



(10) **DE 10 2019 203 940 A1** 2019.09.26

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 203 940.5**
 (22) Anmeldetag: **22.03.2019**
 (43) Offenlegungstag: **26.09.2019**

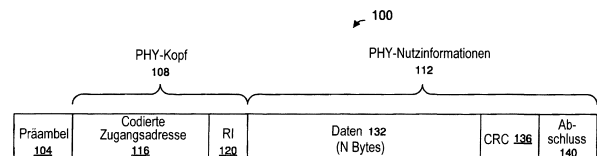
(51) Int Cl.: **H04L 27/00 (2006.01)**
H04L 13/18 (2006.01)
H04W 76/00 (2018.01)

<p>(30) Unionspriorität:</p> <table border="0"> <tr> <td>62/646,801</td> <td>22.03.2018</td> <td>US</td> </tr> <tr> <td>16/359,968</td> <td>20.03.2019</td> <td>US</td> </tr> </table> <p>(71) Anmelder: Marvell World Trade Ltd., St. Michael, BB</p>	62/646,801	22.03.2018	US	16/359,968	20.03.2019	US	<p>(74) Vertreter: Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB, 80802 München, DE</p> <p>(72) Erfinder: Ganwani, Vijay, Kondhwa, Pune, IN; Sethi, Ankit, Yerwada, Pune, IN</p>
62/646,801	22.03.2018	US					
16/359,968	20.03.2019	US					

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Detektion einer codierten Adresse in einem Paket auf Korrelationsbasis**

(57) Zusammenfassung: Eine Empfängervorrichtung erzeugt einen Bitstrom, der einem empfangenen Signal entspricht, zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals. Das empfangene Signal umfasst eine Adresse, die an einer Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde. Die Empfängervorrichtung korreliert den Bitstrom mit einer codierten bekannten Adresse, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt. Die codierte bekannte Adresse entspricht einer bekannten Vorrichtungsadresse, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde. Die Empfängervorrichtung bestimmt, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, der einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht. Die Empfängervorrichtung bestimmt, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als der Schwellenwert.



Beschreibung

Zusammenfassung

Querverweise auf verwandte Anmeldungen

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der vorläufigen US-Patentanmeldung Nr. 62/646 801 mit dem Titel „Access Code and Rate Detection for BLE Long Range“, eingereicht am 22. März 2018, deren Inhalt hier durch Bezugnahme vollständig mit aufgenommen ist.

Gebiet der Technologie

[0002] Die vorliegende Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf drahtlose Kommunikationssysteme und insbesondere auf das Detektieren von Feldern in Köpfen von Paketen.

Hintergrund

[0003] Bluetooth Low Energy („Bluetooth LE“ oder „BLE“) ist ein Kommunikationsprotokoll für ein drahtloses persönliches Netz, das für die Verwendung mit kleinen, batteriebetriebenen Vorrichtungen wie z. B. BLE-Baken, tragbarer Elektronik, Sensoren des Internets der Dinge (IoT) usw., entworfen ist. BLE schafft eine feste Datenrate von 1 Megabit pro Sekunde (Mbs) und ist für Kommunikationen mit relativ kurzer Reichweite geeignet.

[0004] BLE Long Range („BLR“) ist eine neuere Generation des BLE-Kommunikationsprotokolls. BLR schafft Datenraten von 125 Kilobits pro Sekunde (kbps) und 500 kbps. Außerdem schafft BLR eine Option für die Anwendervorwärtsfehlerkorrektur (Anwender-FEC), um die Reichweite im Vergleich zu BLE zu vergrößern.

[0005] BLR-Pakete umfassen einen Kopf mit einem Adressenfeld und einem Ratenfeld, das eine Datenrate angibt, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden. Das Adressenfeld und das Ratenfeld werden unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodierers (FEC-Codierers) codiert. Typischerweise bestimmt ein Empfänger, ob ein Adressenwert im Adressenfeld eines Pakets dem Empfänger **300** entspricht, durch Decodieren des Adressenfeldes unter Verwendung eines FEC-Decodierers und dann Vergleichen der FEC-decodierten Bits des Adressenfeldes mit einer Adresse des Empfängers. Ebenso bestimmt typischerweise der Empfänger eine Datenrate, mit der die Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, durch Decodieren des Ratenfeldes unter Verwendung des FEC-Decodierers und dann Analysieren der FEC-decodierten Bits des Ratenfeldes.

[0006] In einer Ausführungsform dient ein Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde. Das Verfahren umfasst: Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an der Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals; Korrelieren des Bitstroms mit einer codierten bekannten Adresse an der Empfängervorrichtung, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse einer bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; Bestimmen, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, an der Empfängervorrichtung, wobei der Schwellenwert einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht; und Bestimmen, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an der Empfängervorrichtung, wenn die Empfängervorrichtung bestimmt, dass die Korrelationsausgabe größer ist als der Schwellenwert.

[0007] In einer weiteren Ausführungsform umfasst eine Kommunikationsvorrichtung: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu ausgelegt ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Adressendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom eine bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: einen Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit einer codierten bekannten Adresse zu korrelieren, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und einen Komparator, wobei der Komparator dazu ausgelegt ist: zu bestimmen, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, wobei der Schwellenwert einem spe-

ziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht, und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Korrelationsausgabe als größer als der Schwellenwert bestimmt wird.

[0008] In einer nochmals weiteren Ausführungsform dient ein Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde. Das Verfahren umfasst: Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an der Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals; Korrelieren des Bitstroms mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten an der Empfängervorrichtung, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und wobei jeder zulässige Datenratenwert einer jeweiligen Datenrate entspricht; Bestimmen eines maximalen Korrelationswerts unter den mehreren Korrelationsausgaben an der Empfängervorrichtung; Bestimmen, dass der Bitstrom einen speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert unter den mehreren Korrelationsausgaben entspricht, an der Empfängervorrichtung; und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten von Nutzinformationen des Pakets gemäß einer speziellen Datenrate, die dem speziellen zulässigen Datenratenwert entspricht.

[0009] In einer nochmals weiteren Ausführungsform umfasst eine Einrichtung: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Ratendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom einen zulässigen Da-

tenratenwert umfasst, wobei der zulässige Datenratenwert einer speziellen Datenrate entspricht, und wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: mehrere Korrelatoren, die dazu konfiguriert sind, den Bitstrom mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten zu korrelieren, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrelationsausgabe einen jeweiligen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem speziellen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, und einen Maximalwertdetektor, der dazu konfiguriert ist: einen maximalen Korrelationswert aus den mehreren Korrelationsausgaben zu bestimmen und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom eine spezielle zulässige Rate umfasst, die dem maximalen Korrelationswert entspricht; und eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der speziellen zulässigen Datenrate in Reaktion auf das Signal zu verarbeiten, das angibt, dass der Bitstrom die spezielle zulässige Rate umfasst.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Diagramm eines Beispiel-BLR-Pakets, das durch den Sender von **Fig. 1** gesendet wird, gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm eines Beispielcodierabschnitts eines Beispielsenders für Bluetooth Low Energy (BLE) Long Range (BLR) gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 3 ist ein Blockdiagramm eines Beispielpfängers, der dazu konfiguriert ist, einen codierten Wert in einem empfangenen Paket unter Verwendung eines Korrelationsbasiswertdetektors zu detektieren, gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 4 ist ein Blockdiagramm eines Beispielkorrelationsbasiswertdetektors gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 5 ist ein Blockdiagramm eines Beispielgenerators zum Erzeugen von codierten Werten zur Verwendung durch den Korrelationsbasiswertdetektor von **Fig. 4** gemäß einer Ausführungsform.

Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm eines Beispielverfahrens zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, gemäß einer Ausführungsform.

Ausführliche Beschreibung

[0010] Wenn ein Adressenfeld in einem Paket unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodierers

(FEC-Codierers) codiert wurde, bestimmen Empfänger des Standes der Technik, ob ein Adressenwert im Adressenfeld eines Pakets gleich einer Adresse des Empfängers ist, durch Decodieren des Adressenfeldes unter Verwendung eines FEC-Decodierers und dann Vergleichen von FEC-decodierten Bits des Adressenfeldes mit der Adresse des Empfängers. Mit einer solchen Methode besteht eine Verarbeitungsverzögerung des FEC-Decodierers und folglich kann mit dieser schlichten Methode der Empfänger nicht bestimmen, ob das Paket an den Empfänger adressiert ist, bis der FEC-Decodierer die Verarbeitung des Adressenfeldes beendet hat.

[0011] Wenn ein Ratenfeld (das eine Datenrate angibt, mit der Nutzinformationen gesendet wurden) in einem Paket unter Verwendung eines FEC-Codierers codiert wurde, bestimmt ebenso der Empfänger des Standes der Technik eine Datenrate, mit der die Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, durch Decodieren des Ratenfeldes unter Verwendung des FEC-Decodierers und dann Analysieren der FEC-decodierten Bits des Ratenfeldes. Mit einer solchen Methode besteht eine Verarbeitungsverzögerung des FEC-Decodierers, und folglich kann der Empfänger mit dieser schlichten Methode nicht die Rate bestimmen, mit der die Nutzinformation gesendet wurden, bis der FEC-Decodierer die Verarbeitung des Ratenfeldes beendet hat.

[0012] In nachstehend beschriebenen Ausführungsformen umfasst ein Empfänger einen Korrelationsbasiswertdetektor, der ein Adressenfeld und/oder ein Ratenfeld in einem Paket verarbeitet, ohne zuerst das Adressenfeld und/oder das Ratenfeld mit einem FEC-Decodierer zu decodieren. In zumindest einigen Ausführungsformen bestimmt der Korrelationsbasiswertdetektor, ob der Adressenwert im Adressenfeld dem Empfänger entspricht, schneller im Vergleich zur vorstehend beschriebenen schlichten Methode. In zumindest einigen Ausführungsformen kann, da der Korrelationsbasiswertdetektor schneller bestimmt, ob der Adressenwert im Adressenfeld dem Empfänger entspricht, der Empfänger **300** (oder zumindest einige Komponenten davon) schneller in einen leistungsarmen Modus gehen, wenn das Paket nicht für den Empfänger bestimmt ist, im Vergleich zum Empfänger des Standes der Technik. In einigen Ausführungsformen kann, da der FEC-Decodierer des Empfängers zum Bestimmen, ob der Adressenwert im Adressenfeld dem Empfänger entspricht, nicht erforderlich ist, der FEC-Decodierer in einem leistungsarmen Modus gehalten werden, bis der Korrelationsbasiswertdetektor bestimmt, dass der Adressenwert im Adressenfeld des Pakets dem Empfänger entspricht, wobei somit Leistung im Vergleich zum Empfänger des Standes der Technik gespart wird.

[0013] In einer Ausführungsform bildet der FEC-Codierer am Sender verschiedene uncodierte Empfän-

geradressen auf verschiedene Werte von codierten Adressen ab, die durch einen minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, der dem FEC entspricht, der durch den FEC-Codierer implementiert wird. Der Hamming-Abstand zwischen zwei Codeworten ist die Anzahl von Positionen, in denen entsprechende Bits unterschiedlich sind. Da verschiedene codierte Adressen durch mindestens den minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, kann der Korrelationsbasiswertdetektor gemäß einer Ausführungsform die codierte Adresse des Empfängers detektieren, selbst wenn ein empfangenes Signal nicht exakt mit der codierten Adresse übereinstimmt, beispielsweise aufgrund von Fehlern, die infolge von Rauschen, Interferenz usw. eingeführt werden. Da verschiedene codierte Adressen durch mindestens den minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, besteht gemäß einer Ausführungsform eine geeignet niedrige Wahrscheinlichkeit, dass der Korrelationsbasiswertdetektor irrtümlich bestimmt, dass das empfangene Signal die codierte Adressen umfasst, wenn das empfangene Signal tatsächlich eine codierte Adresse eines anderen Empfängers umfasst.

[0014] In zumindest einigen Ausführungsformen bestimmt der Korrelationsbasiswertdetektor eine Datenrate, die durch ein Ratenfeld im Paket angegeben ist, schneller im Vergleich zur vorstehend beschriebenen schlichten Methode. In zumindest einigen Ausführungsformen ist, da der Korrelationsbasiswertdetektor die Datenrate, die durch das Ratenfeld im Paket angegeben ist, schneller bestimmt, weniger Pufferung von Signaldaten erforderlich, und folglich kann eine Größe eines Speichers (nicht gezeigt) zum Puffern der Signaldaten im Vergleich zur schlichten Methode verringert werden.

[0015] In einer Ausführungsform bildet der FEC-Codierer am Sender verschiedene uncodierte Datenratenwerte auf verschiedene Werte von codierten Datenratenwerten ab, die durch den minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, der dem FEC entspricht, der durch den FEC-Codierer implementiert wird. Da verschiedene codierte Datenratenwerte durch zumindest den minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, kann der Korrelationsbasiswertdetektor gemäß einer Ausführungsform einen speziellen codierten Datenratenwert detektieren, selbst wenn ein empfangenes Signal nicht exakt mit dem speziellen codierten Datenratenwert übereinstimmt, beispielsweise aufgrund von Fehlern, die infolge von Rauschen, Interferenz usw. eingeführt werden. Da verschiedene codierte Adressen durch mindestens den minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, besteht außerdem gemäß einer Ausführungsform eine geeignet geringe Wahrscheinlichkeit, dass der Korrelationsbasiswertdetektor irrtümlich bestimmt, dass das empfangene Signal einen speziellen codierten Datenratenwert umfasst, wenn das empfangene Si-

gnal tatsächlich einen unterschiedlichen codierten Datenratenwert umfasst.

[0016] Techniken für die Detektion von einem oder mehreren Werten in einem Paket auf Korrelationsbasis werden im Zusammenhang mit Kommunikationsvorrichtungen beschrieben, die gemäß dem Protokoll Bluetooth Low Energy (BLE) Long Range („BLR“) arbeiten. In anderen Ausführungsformen werden jedoch Techniken zum Detektieren von einem oder mehreren Werten in einem Paket mit Kommunikationsvorrichtungen verwendet, die gemäß anderen Kommunikationsprotokollen arbeiten, wie z. B. einem Protokoll eines persönlichen Netzes (PAN), einem Protokoll eines drahtlosen lokalen Netzes (WLAN), einem Mobilkommunikationsnetzprotokoll, einem Stadtgebietsnetzprotokoll (MAN-Protokoll), einem Satellitenkommunikationsnetzprotokoll usw.

[0017] Fig. 1 ist ein Diagramm eines Pakets **100**, das durch Vorrichtungen kommuniziert wird, die gemäß dem BLR-Protokoll arbeiten, gemäß einer Ausführungsform. Das Paket **100** umfasst eine Präambel **104**, einen PHY-Kopf **108** und PHY-Nutzinformationen **112**. Der PHY-Kopf umfasst ein codiertes Zugangsadressenfeld **116** und ein Ratenindikatorfeld (RI-Feld) **120**. Das codierte Zugangsadressenfeld **116** umfasst eine Adresse eines beabsichtigten Empfängers eines Pakets **100**, das unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodierers (FEC-Codierers) an einem Sender codiert wurde.

[0018] Das RI-Feld **120** umfasst einen Ratenwert (der unter Verwendung des FEC codiert wurde), der eine Datenrate angibt, mit der die PHY-Nutzinformationen **112** gesendet werden. Das BLR-Protokoll definiert beispielsweise mehrere Datenraten, einschließlich einer ersten Datenrate (**125** Kilobit pro Sekunde (kbps)) und einer zweiten Datenrate (**500** kbps). Die erste Datenrate (**125** kbps) entspricht einem nachstehend genauer erörterten ersten BLR-Sendemodus und die zweite Datenrate (**500** kbps) entspricht einem nachstehend genauer erörterten zweiten BLR-Sendemodus.

[0019] Die PHY-Nutzinformationen **112** umfassen ein Datenfeld **132**, ein Feld **136** für eine zyklische Redundanzprüfung (CRC) und ein Abschlussfeld **140**. Das CRC-Feld **136** umfasst einen Fehlerdetektionswert, der unter Verwendung von Daten im Datenfeld **132** erzeugt wird. Das CRC-Feld **136** umfasst einen Fehlerdetektionswert, der unter Verwendung von Daten im Datenfeld **132** erzeugt wird. Die PHY-Nutzinformationen **112** werden entweder mit einer Datenrate von 125 kbps oder einer Datenrate von 500 kbps gesendet.

[0020] Fig. 2 ist ein Diagramm eines Codierabschnitts **200** eines Beispiel-BLR-Senders, der dazu konfiguriert ist, das Paket **100** von Fig. 1 zu erzeugen

und zu senden, gemäß einer Ausführungsform. Fig. 2 wird mit Bezug auf Fig. 1 für Erläuterungszwecke beschrieben. Eine Faltungscodiererschaltung **204** (z. B. ein Binärfaltungscodierers (BCC-Codierer)) ist dazu konfiguriert, den PHY-Kopf **108** und die Daten gemäß einem Vorwärtsfehlerkorrekturcode (FEC-Code) zu codieren, um einen codierten Bitstrom zu erzeugen, der dem Paket entspricht. Ein FEC-Codierer wie z. B. der Faltungscodierer **204** erzeugt Redundanzinformationen (hier manchmal als „Paritätsbits“ bezeichnet), die ermöglichen, dass ein Decodierer am Empfänger Fehler im Paket korrigiert, die durch Rauschen, Interferenz usw. infolge der Sendung des Pakets über ein Kommunikationsmedium eingeführt wurden.

[0021] Eine Abbildungseinrichtungsschaltung **208** bildet jedes Bit des codierten Bitstroms auf ein jeweiliges Bitmuster unter mehreren Bitmustern ab und eine Ausgabe der Abbildungseinrichtungsschaltung **208** ist eine Sequenz von Bitmustern (manchmal als „Sendesymbole“ bezeichnet). Das BLR-Protokoll definiert beispielsweise einen ersten Sendemodus, in dem jede Null im codierten Bitstrom auf ein erstes Bitmuster, 0011, abgebildet wird und jede Eins im codierten Bitstrom auf ein zweites Bitmuster, 1100, abgebildet wird. Das BLR-Protokoll definiert auch einen zweiten Sendemodus, in dem die Abbildungseinrichtungsschaltung **208** umgangen wird oder in dem jede Null im codierten Bitstrom auf Null abgebildet wird und jede Eins im codierten Bitstrom auf Eins abgebildet wird. Im zweiten Sendemodus wird jedes Bit in der Ausgabe der Abbildungseinrichtungsschaltung **208** (oder wenn die Abbildungseinrichtungsschaltung **208** umgangen wird, jedes Bit in der Ausgabe der Faltungscodiererschaltung **204**) als jeweiliges Bitmuster in der Sequenz von Bitmustern betrachtet.

[0022] Mit Bezug nun auf Fig. 1 und Fig. 2 wird der PHY-Kopf **108** durch die Faltungscodiererschaltung **204** codiert und mit einer Datenrate von 125 kbps gesendet. Die Adresse des beabsichtigten Empfängers umfasst 32 uncodierte Bits. Der codierte Adressenwert (nach dem Codieren durch die Faltungscodiererschaltung **204**) umfasst 64 Bits. Folglich umfasst das codierte Zugangsadressenfeld **116** 64 Bits gemäß einer Ausführungsform. In einer Ausführungsform umfasst der Ratenwert **5** uncodierte Bits und der codierte Ratenwert (nach dem Codieren durch die Faltungscodiererschaltung **204**) umfasst 10 Bits. Folglich umfasst das RI-Feld **120** 10 Bits gemäß einer Ausführungsform.

[0023] Jedes codierte Bit im codierten Zugangsadressenfeld **116** und RI-Feld **120** wird auf ein entsprechendes Bitmuster durch die Abbildungseinrichtungsschaltung **208** (Fig. 1) abgebildet.

[0024] In einer Ausführungsform umfasst das Abschlussfeld **140** Bitwerte, die den Effekt der Rücksetzung der Faltungscodiererschaltung **204** haben.

[0025] Wie vorstehend erörtert, werden der PHY-Kopf **108** und die PHY-Nutzinformationen **112** durch die Faltungscodiererschaltung **204** codiert. Der PHY-Kopf **108** wird als erster FEC-Block codiert und die PHY-Nutzinformationen **112** werden als zweiter FEC-Block codiert. Sobald der PHY-Kopf **108** codiert wurde, und vor dem Codieren der PHY-Nutzinformationen **112** wird beispielsweise die Faltungscodiererschaltung **204** zurückgesetzt. Der PHY-Kopf **108** umfasst beispielsweise ein Abschlussfeld (nicht gezeigt) nach dem RI-Feld **120**, das den Effekt der Zurücksetzung der Faltungscodiererschaltung **204** hat, bevor die Faltungscodiererschaltung **204** die Codierung der PHY-Nutzinformationen **112** beginnt.

[0026] Fig. 3 ist ein Diagramm eines Beispielpfängers **300**, der dazu konfiguriert ist, einen oder mehrere Werte in einem Paket unter Verwendung einer Technik auf Korrelationsbasis zu detektieren, gemäß einer Ausführungsform. Der Empfänger **300** ist gemäß einigen Ausführungsformen in einer batteriebetriebenen Vorrichtung, wie z. B. einer BLE-Bake, einer tragbaren elektronischen Vorrichtung, einem Sensor (z. B. einem Sensor des Internets der Dinge (IoT)) usw., enthalten. Der Empfänger **300** ist gemäß anderen Ausführungsformen in einer Computervorrichtung, wie z. B. einem Desktop-Computer, einem Laptop-Computer, einem Tablet, einem Smartphone usw., enthalten. Gemäß anderen Ausführungsformen ist der Empfänger **300** so konfiguriert, dass er mit einer anderen Vorrichtung (z. B. einer batteriebetriebenen Vorrichtung, einer Computervorrichtung usw.) über eine Kommunikationsverbindung (z. B. einen USB-Anschluss, einen Lightning-Anschluss usw.) gekoppelt ist.

[0027] In einigen Ausführungsformen ist der Empfänger **300** dazu konfiguriert, Pakete mit einem Format zu verarbeiten, das dasselbe wie oder ähnlich zum Paket **100** von Fig. 1 ist. Der Empfänger **300** ist beispielsweise dazu konfiguriert zu bestimmen, ob das codierte Zugangsadressenfeld **116** (Fig. 1) einen Adressenwert umfasst, der dem Empfänger **300** entspricht. Zusätzlich oder alternativ ist der Empfänger **300** dazu konfiguriert zu bestimmen, welcher Ratenwert unter einem Satz von zulässigen Ratenwerten im Ratenindikatorfeld **120** (Fig. 1) enthalten ist; in einer Ausführungsform bestimmt der Empfänger **300** eine Datenrate, mit der die PHY-Nutzinformationen **112** des Pakets **100** gesendet wurden, unter Verwendung des bestimmten Ratenwerts.

[0028] In anderen Ausführungsformen ist der Empfänger **300** dazu konfiguriert, Pakete mit einem anderen geeigneten Format zu verarbeiten, das anders ist als das Paket **100** von Fig. 1.

[0029] Der Empfänger **300** umfasst oder ist gekoppelt mit einer oder mehreren Antennen **304** (nachstehend als „Antenne 304“ für eine leichte Erläuterung bezeichnet). Eine Empfängerschaltungsanordnung **308** ist mit der Antenne **304** gekoppelt. Die Empfängerschaltungsanordnung **308** ist dazu konfiguriert, ein Hochfrequenzsignal (HF-Signal), das über die Antenne **304** empfangen wird, in ein analoges Basisbandsignal umzusetzen. Die Empfängerschaltungsanordnung **308** umfasst beispielsweise einen oder mehrere i) eines Verstärkers (z. B. eines rauscharmen Verstärkers (LNA), ii) einer oder mehreren analogen Filterschaltungen, iii) einer Mischerschaltung, die dazu konfiguriert ist, das HF-Signal in das Basisbandsignal oder eine Zwischenfrequenz (ZF) abwärts umzusetzen usw.

[0030] Eine Analog-Digital-Umsetzerschaltung (ADC-Schaltung) **312** empfängt das analoge Basisbandsignal und setzt das analoge Basisbandsignal in ein digitales Basisbandsignal um. In einer Ausführungsform umfasst das digitale Basisbandsignal Sendesymbole und eine Demodulatorschaltung **316** setzt jedes Sendesymbol in einen Satz von einem oder mehreren Bits um. In einer Ausführungsform ist die Demodulatorschaltung **316** ein Gauß-Frequenzumtastdemodulator (GFSK-Demodulator) und jeweilige Sendefrequenzen entsprechen jeweiligen verschiedenen Sätzen von Bitwerten. Wie vorstehend erörtert, entspricht beispielsweise im ersten Sendemodus des BLR-Protokolls jedes Sendesymbol entweder einem ersten Bitmuster (z. B. 0011) oder einem zweiten Bitmuster (z. B. 1100); und im zweiten Sendemodus entspricht jedes Sendesymbol entweder 0 oder 1, d. h. jedes Sendesymbol entspricht entweder einem ersten Bitwert (z. B. 0) oder einem zweiten Bitwert (z. B. 1). In einer Ausführungsform ist die Demodulatorschaltung **316** konfigurierbar, so dass sie unterschiedlich, wie vorstehend beschrieben, in Abhängigkeit vom Sendemodus, der für ein Paket verwendet wurde, arbeitet.

[0031] In Ausführungsformen, in denen der Sender eine andere geeignete Modulation als GFSK verwendet, wie z. B. binäre Phasenumtastung (BPSK), Quadraturamplitudenmodulation (QAM) usw., ist die Demodulatorschaltung **316** ein anderer geeigneter Demodulator als ein GFSK-Demodulator, wie z. B. ein BPSK-Demodulator, ein QAM-Demodulator usw.

[0032] Eine Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** bildet gemäß einer Ausführungsform jedes Bitmuster, das aus dem Demodulator **116** ausgegeben wird, auf einen einzelnen Bitwert ab, um einen codierten Bitstrom zu erzeugen. Im ersten Sendemodus des vorstehend beschriebenen BLR-Protokolls wird beispielsweise das erste Bitmuster (z. B. 0011) auf 1 abgebildet und das zweite Bitmuster (z. B. 1100) wird auf 0 abgebildet, oder umgekehrt. Als anderes Beispiel wird im zweiten Sende-

modus, der durch das BLR-Protokoll definiert ist, der erste Bitwert (z. B. 1) auf 1 abgebildet und der zweite Bitwert (z. B. 0) wird auf 0 abgebildet oder umgekehrt. In einigen Ausführungsformen ist die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** konfigurierbar, so dass sie anders als wie vorstehend beschrieben in Abhängigkeit vom Sendemodus arbeitet, der für ein Paket verwendet wurde. In einigen Ausführungsformen wird die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** umgangen, wenn der zweite Sendemodus verwendet wird. In einigen Ausführungsformen, in denen der Sender keine Abbildungseinrichtung wie z. B. die Abbildungseinrichtung **112** (**Fig. 1**) umfasst, wird die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** weggelassen.

[0033] Eine FEC-Decodiererschaltung **324** decodiert den codierten Bitstrom, um einen decodierten Bitstrom zu erzeugen. In einer Ausführungsform umfasst die FEC-Decodiererschaltung **324** eine Viterbi-Decodiererschaltung, die dazu konfiguriert ist, den Viterbi-Algorithmus zu implementieren. In anderen Ausführungsformen umfasst die FEC-Decodiererschaltung **324** einen anderen geeigneten Decodierer wie z. B. einen sequentiellen Decodierer. In anderen Ausführungsformen, in denen ein FEC-Codierer am Sender kein Faltungscodierer ist, umfasst die FEC-Decodiererschaltung **324** einen geeigneten Decodierer wie z. B. einen Decodierer mit Paritätsprüfung mit geringer Dichte (LDPC), einen Reed-Solomon-Decodierer, einen Turbocodedecodierer usw.

[0034] Eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328** verarbeitet den uncodierten Bitstrom, um einen Informationsbitstrom zu erzeugen, der Bits vom Datenfeld **132** umfasst. Die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328** ist gemäß einer Ausführungsform beispielsweise dazu konfiguriert, eine CRC des Datenfeldes **132** (**Fig. 1**) zu berechnen und den erzeugten CRC-Wert mit einer gesendeten CRC im CRC-Feld **136** zu vergleichen. Als anderes Beispiel, in dem der Sender Daten im Datenfeld **132** verschlüsselt, ist die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328** dazu konfiguriert, Daten im Datenfeld **132** zu entschlüsseln. In einer Ausführungsform umfasst die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328** einen Prozessor, der dazu konfiguriert ist, maschinenlesbare Befehle auszuführen, die in einem Speicher (nicht gezeigt) gespeichert sind.

[0035] Mit Bezug nun auf **Fig. 2** und **Fig. 3** verarbeitet der Empfänger **300** das codierte Zugangsadressenfeld **116**, um zu bestimmen, ob ein Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht. Wenn das codierte Zugangsadressenfeld **116** einen Adressenwert umfasst, der dem Empfänger **300** entspricht, verarbeitet der Empfänger **300** weiterhin die PHY-Nutzinformationen **112**. Wenn andererseits das codierte Zugangsadressenfeld **116** keinen Adressenwert umfasst, der dem Empfänger

300 entspricht, stoppt der Empfänger **300** die Verarbeitung des Pakets **100** zumindest in einigen Ausführungsformen. Wenn das codierte Zugangsadressenfeld **116** keinen Adressenwert umfasst, der dem Empfänger **300** entspricht, überführt der Empfänger **300** in einer Ausführungsform einige Komponenten des Empfängers **300** in einen leistungsarmen Betriebsmodus.

[0036] Wenn das codierte Zugangsadressenfeld **116** keinen Adressenwert umfasst, der dem Empfänger **300** entspricht, stoppt der Empfänger **300** in einer Ausführungsform die Verarbeitung des Pakets **100** nach dem Bestimmen (z. B. in einem Medienzugangssteuerkopf (MAC-Kopf) im Datenfeld **132**) einer Dauer des Pakets **100**; dann geht der Empfänger **300** (oder einige Komponenten des Empfängers **300** gehen) in einen leistungsarmen Betriebsmodus über, bis die Sendung des Pakets **100** geendet hat.

[0037] Die PHY-Nutzinformationen **112** können mit unterschiedlichen Datenraten (zumindest in einigen Ausführungsformen) gesendet werden und folglich verarbeitet der Empfänger **300** (z. B. eine oder mehrere der Demodulatorschaltung **316**, der Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** usw.) das Ratenindikatorfeld **120**, um eine Datenrate der PHY-Nutzinformationen **112** zu bestimmen, so dass der Empfänger **300** die PHY-Nutzinformationen **112** zweckmäßig verarbeiten kann. Die Demodulatorschaltung **316** verarbeitet beispielsweise gemäß einer Ausführungsform die Ausgabe der ADC-Schaltung **312** unterschiedlich in Abhängigkeit von der Datenrate der PHY-Nutzinformationen **112**. Als anderes Beispiel verarbeitet die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** gemäß einer Ausführungsform die Ausgabe der Demodulatorschaltung **316** unterschiedlich in Abhängigkeit von der Datenrate der PHY-Nutzinformationen **112**. Es besteht eine Verarbeitungsverzögerung zum Verarbeiten des Ratenindikatorfeldes **120**, während der der Empfänger beginnt, die PHY-Nutzinformationen **112** zu empfangen, und folglich wird eine Ausgabe der ADC-Schaltung **312** (manchmal als „Signaldata“ bezeichnet) gepuffert (z. B. im Speicher (nicht gezeigt) gespeichert), bis der Empfänger die Verarbeitung des Ratenindikatorfeldes **120** vollendet hat und die Datenrate der PHY-Nutzinformationen **112** bestimmt. Sobald der Empfänger **300** die Datenrate der PHY-Nutzinformationen **112** bestimmt hat, werden die gepufferten Signaldata verarbeitet (wie vorstehend beschrieben) und der Rest der PHY-Nutzinformationen **112** wird verarbeitet (wie vorstehend beschrieben), wenn der Rest der PHY-Nutzinformationen **112** empfangen wird.

[0038] Eine schlichte Methode zum Bestimmen, ob ein Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht, besteht darin, das codierte Zugangsadressenfeld **116** unter Verwendung der FEC-Decodiererschaltung **324** zu de-

codieren und dann die decodierten Bits des codierten Zugangsadressenfeldes **116** mit der Adresse des Empfängers **300** zu vergleichen. Es besteht eine Verarbeitungsverzögerung der FEC-Decodiererschaltung **324** und folglich kann der Empfänger **300** mit dieser schlichten Methode nicht bestimmen, ob das Paket an den Empfänger adressiert ist, bis die FEC-Decodiererschaltung **324** die Verarbeitung des codierten Zugangsadressenfeldes **116** beendet hat.

[0039] Ebenso besteht eine schlichte Methode zum Bestimmen einer Datenrate, mit der die PHY-Nutzinformationen **112** gesendet wurden, darin, das Ratenindikatorfeld **120** unter Verwendung der FEC-Decodiererschaltung **324** zu decodieren und dann die decodierten Bits des Ratenindikatorfeldes **120** zu analysieren. Mit dieser schlichten Methode kann der Empfänger **300** nicht die Datenrate bestimmen, mit der die PHY-Nutzinformationen **112** gesendet wurden, bis die FEC-Decodiererschaltung **324** die Verarbeitung des Ratenindikatorfeldes **120** beendet hat.

[0040] Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen schlichten Methoden umfasst der Empfänger **300** gemäß einer Ausführungsform eine Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340**, die das codierte Zugangsadressenfeld **116** und/oder das Ratenindikatorfeld **120** verarbeitet, ohne dass die FEC-Decodiererschaltung **324** zuerst das codierte Zugangsadressenfeld **116** und/oder das Ratenindikatorfeld **120** decodiert. In zumindest einigen Ausführungsformen bestimmt die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340**, ob der Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht, schneller im Vergleich zur vorstehend beschriebenen schlichten Methode. Da in zumindest einigen Ausführungsformen die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** schneller bestimmt, ob der Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht, kann der Empfänger **300** (oder zumindest einige Komponenten davon) schneller in einen leistungsarmen Modus gehen, wenn das Paket **100** nicht für den Empfänger **300** bestimmt ist. Da in einigen Ausführungsformen die FEC-Decodiererschaltung **324** zum Bestimmen, ob der Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht, nicht erforderlich ist, kann die FEC-Decodiererschaltung **324** in einem leistungsarmen Modus gehalten werden, bis die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** bestimmt, dass der Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** dem Empfänger **300** entspricht, wobei somit Leistung gespart wird.

[0041] In zumindest einigen Ausführungsformen bestimmt die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** eine Datenrate, die durch das Ratenindikatorfeld **120** angegeben ist, schneller im Vergleich zur vorstehend beschriebenen schlichten Methode. Da in zumindest einigen Ausführungsformen die Korrelations-

basiswertdetektorschaltung **340** schneller die durch das Ratenindikatorfeld **120** angegebene Datenrate bestimmt, ist weniger Pufferung von Signaldaten erforderlich und folglich kann eine Größe des Speichers (nicht gezeigt) zum Puffern der Signaldaten im Vergleich zur schlichten Methode verringert werden.

[0042] Eine Steuereinheit **344** empfängt gemäß einer Ausführungsform Adressendetektions- und/oder Datenrateninformationen von der Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340**. Die Steuereinheit **344** ist gemäß einer Ausführungsform dazu konfiguriert, eine oder mehrere Komponenten des Empfängers **300** in Reaktion darauf, dass die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** eine Adresse des Empfängers **300** detektiert, von einem leistungsarmen Modus in einen aktiven Modus zu überführen. Die Steuereinheit **344** ist gemäß einer Ausführungsform dazu konfiguriert, eine oder mehrere Komponenten des Empfängers **300** zu steuern, um Daten gemäß einer durch die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** detektierten Datenrate zu verarbeiten, die im Anschluss an das RI-Feld **120** empfangen werden (z. B. das Datenfeld **132**, das CRC-Feld **136** usw.). Die Steuereinheit **344** ist beispielsweise gemäß einer Ausführungsform mit der Demodulatorschaltung **316** gekoppelt und ist dazu konfiguriert, die Demodulatorschaltung **316** gemäß der detektierten Datenrate zu steuern. Als anderes Beispiel ist die Steuereinheit **344** gemäß einer Ausführungsform mit der Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** gekoppelt und ist dazu konfiguriert, die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** gemäß der detektierten Datenrate zu steuern. Als noch anderes Beispiel ist die Steuereinheit **344** gemäß einer Ausführungsform dazu konfiguriert zu bewirken, dass die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** in Reaktion darauf, dass eine oder mehrere spezielle Datenraten detektiert werden, umgangen wird, wobei die eine oder die mehreren speziellen Datenraten keine Rückabbildung erfordern.

[0043] Als noch anderes Beispiel ist die Steuereinheit **344** gemäß einer Ausführungsform dazu konfiguriert zu bewirken, dass die FEC-Decodiererschaltung **324** in Reaktion darauf, dass eine oder mehrere spezielle Datenraten detektiert werden, umgangen wird, wobei die eine oder die mehreren speziellen Datenraten keine FEC-Codierung beinhalten. Als noch anderes Beispiel ist die Steuereinheit **344** gemäß einer Ausführungsform in Reaktion darauf, dass eine oder mehrere spezielle Datenraten detektiert werden, dazu konfiguriert zu bewirken, dass die FEC-Decodiererschaltung **324** in einen leistungsarmen Modus geht (oder in diesem bleibt), wobei die eine oder die mehreren speziellen Datenraten keine FEC-Codierung beinhalten.

[0044] Eine oder mehrere Operationen der Schaltungskomponenten von **Fig. 3** werden in einigen Ausführungsformen alternativ durch einen oder mehrere

Prozessoren (z. B. Digitalsignalprozessoren (DSPs)) implementiert, die maschinenlesbare Befehle (z. B. Software- oder Firmware-Befehle) ausführen, die in einer oder mehreren Speichervorrichtungen (z. B. einem Direktzugriffsspeicher (RAM), einem Festwertspeicher (ROM), einem Flash-Speicher oder anderen geeigneten computerlesbaren Medien) gespeichert sind. Operationen von einer oder mehreren der Demodulatorschaltung **316**, der Rückabbildungseinrichtungsschaltung **324** und der FEC-Decodierschaltung **324** werden beispielsweise in einigen Ausführungsformen durch einen oder mehrere Prozessoren (z. B. DSPs) implementiert, die in einer oder mehreren Speichervorrichtungen gespeicherte maschinenlesbare Befehle ausführen.

[0045] Fig. 4 ist ein Diagramm einer Beispielkorrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** gemäß einer Ausführungsform. Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** wird in einer Ausführungsform als Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **340** im Empfänger **300** von Fig. 3 verwendet und wird für Erläuterungszwecke mit Bezug auf Fig. 3 beschrieben. In anderen Ausführungsformen ist jedoch die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** in einem anderen geeigneten Empfänger enthalten, der anders ist als der Empfänger **300**, und/oder der Empfänger **300** umfasst einen anderen geeigneten Korrelationsbasiswertdetektor, der anders ist als die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400**. Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** detektiert in einer Ausführungsform einen oder mehrere Werte in Paketen mit dem Paketformat **100** von Fig. 1 und wird mit Bezug auf Fig. 1 für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen detektiert jedoch die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** Werte in Paketen mit einem anderen geeigneten Format, das anders ist als das Paketformat **100** von Fig. 1.

[0046] Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** ist in einer Ausführungsform dazu konfiguriert zu bestimmen, ob der codierte Adressenwert im codierten Zugangsadressenfeld **116** einer Adresse des Empfängers **300** entspricht. Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** ist in einer Ausführungsform auch dazu konfiguriert zu bestimmen, ob der codierte Ratenwert im Ratenindikatorfeld **120** die erste Datenrate oder die zweite Datenrate angibt. Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** erleichtert gemäß einer Ausführungsform die Detektion, ob ein Paket an den Empfänger **300** adressiert ist, ohne zuerst ein Adressenfeld im Paket unter Verwendung der FEC-Decodierschaltung **324** zu decodieren. Folglich werden Verarbeitungsverzögerungen, die dem Decodieren des Adressenfeldes im Paket unter Verwendung der FEC-Decodierschaltung **324** zugeordnet sind, gemäß einer Ausführungsform vermieden. Ebenso erleichtert die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** gemäß einer Ausführungsform das Bestimmen einer Datenrate, mit

der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, ohne zuerst ein Ratenindikatorfeld im Paket unter Verwendung der FEC-Decodierschaltung **324** zu decodieren. Folglich werden Verarbeitungsverzögerungen, die dem Decodieren des Ratenindikatorfeldes im Paket unter Verwendung der FEC-Decodierschaltung **324** zugeordnet sind, gemäß einer Ausführungsform vermieden.

[0047] Die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** umfasst eine Adressendetektorschaltung **404** und eine Ratenwertdetektorschaltung **408**.

[0048] Die Adressendetektorschaltung **404** umfasst eine Korrelatorschaltung **412** und eine Komparatorschaltung **416**. Die Korrelatorschaltung **412** korreliert eine Bitsequenz $C[n]$ mit einer Sequenz (Codierte_Adresse), wobei $C[n]$ einem durch den Empfänger empfangenen Signal entspricht und Codierte_Adresse einer FEC-codierten Adresse des Empfängers **300** entspricht. In einer Ausführungsform ist $C[n]$ eine Ausgabe der Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320**. In einer Ausführungsform ist Codierte_Adresse die Adresse des Empfängers **300**, die unter Verwendung eines FEC-Codes codiert wird, den der Sender verwendet hat, um ein Adressenfeld im Paket zu erzeugen. Wenn beispielsweise der Sender einen BCC verwendet hat, um das codierte Zugangsadressenfeld **116** zu codieren, ist Codierte_Adresse die Adresse des Empfängers **300**, die unter Verwendung desselben BCC codiert wird.

[0049] In einer Ausführungsform bildet der FEC-Codierer am Sender verschiedene uncodierte Empfängeradressen auf verschiedene Werte von Codierte_Adresse ab (hier auch als „Codeworte“ bezeichnet), die durch einen minimalen Hamming-Abstand getrennt sind, der dem durch den FEC-Codierer implementierten FEC entspricht. Der Hamming-Abstand zwischen zwei Codeworten ist die Anzahl von Positionen, in denen entsprechende Bits unterschiedlich sind. Folglich ist Codierte_Adresse des Empfängers mindestens der minimale Hamming-Abstand von einer codierten Adresse irgendeines anderen Empfängers.

[0050] In einer Ausführungsform umfasst Codierte_Adresse k Bits, wobei k eine geeignete positive ganze Zahl ist. Die Adresse des Empfängers ist beispielsweise ein 32-Bit-Wert und die Codierte_Adresse umfasst einen 64-Bit-Wert (d. h. $k = 64$) gemäß einer erläuternden Ausführungsform. Die Korrelatorschaltung **412** umfasst gemäß einer Ausführungsform $k-1$ Speicherelemente (z. B. als Schieberegister angeordnet), um die letzten $k-1$ empfangenen Werte von $C[n]$ (z. B. $C[n-1]$, $C[n-2]$, ... $C[k-1]$) zu speichern. In einer Ausführungsform ist, wenn die Korrelatorschaltung **412** einen neuen Wert von $C[n]$ empfängt, die Korrelatorschaltung **412** dazu konfiguriert zu zählen, wie viele Bits in $C[n]$, $C[n-1]$, ... $C[k-1]$ jeweils

mit Bits in Codierte_Adresse [0], Codierte_Adresse [1], ... Codierte_Adresse[k-1] übereinstimmen, und den Zählwert als Korrelatorausgabe (Korr) auszugeben. Außerdem schiebt die Korrelatorschaltung **412** den empfangenen Wert von C[n] in das Schieberegister.

[0051] Die Ausgabe der Korrelatorschaltung **412** wird zu einer Komparatorschaltung **416** geliefert. Die Komparatorschaltung **416** ist dazu konfiguriert zu bestimmen, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **412** einen Schwellenwert erfüllt (z. B. größer ist als der Schwellenwert oder größer als oder gleich dem Schwellenwert ist), und eine Ausgabe (Adresse_Detektion) zu erzeugen, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **412** den Schwellenwert erfüllt. Adresse_Detektion gibt an, wenn die Adressendetektorschaltung **404** die Adresse des Empfängers **300** in einem empfangenen Signal detektiert hat.

[0052] In einer Ausführungsform wird der Schwellenwert auf der Basis des minimalen Hamming-Abstandes festgelegt, der durch den FEC-Codierer am Sender bereitgestellt wird. In einer anderen Ausführungsform wird ein Wert des Schwellenwerts durch Versuch und Irrtum, auf der Basis von Simulationen usw. bestimmt. In einer Ausführungsform wird der Schwellenwert derart festgelegt, dass eine Wahrscheinlichkeit, dass die Adressendetektorschaltung **404** die codierte Adresse eines anderen Empfängers in C[n] irrtümlich detektiert, geeignet niedrig ist (z. B. geringer als 1 % für einen speziellen Rauschabstand (SNR), geringer als 0,1 % für den speziellen SNR, geringer als 0,01 % für den speziellen SNR usw.).

[0053] In einer Ausführungsform, in der der minimale Hamming-Abstand n ist und die Anzahl von Bits in Codierte_Adresse k ist, wird der Schwellenwert so festgelegt, dass er mindestens i - Aufrundung(n/2) ist, wobei „Aufrundung()“ die ganzzahlige Aufrundungsfunktion ist.

[0054] Die Adressendetektorschaltung **404** kann detektieren, dass C[n] Codierte_Adresse entspricht, selbst wenn C[n] nicht exakt mit Codierte_Adresse übereinstimmt, beispielsweise aufgrund von Fehlern, die infolge von Rauschen, Interferenz usw. eingeführt werden. Aufgrund des minimalen Hamming-Abstandes, der durch den FEC-Codierer bereitgestellt wird, besteht außerdem eine geeignet niedrige Wahrscheinlichkeit, dass die Adressendetektorschaltung **404** irrtümlich bestimmt, dass C[n] Codierte_Adresse entspricht, wenn C[n] tatsächlich einer codierten Adresse eines anderen Empfängers entspricht.

[0055] Die Ratenwertdetektorschaltung **408** umfasst mehrere Korrelatorschaltungen **428** und eine Maximalwertdetektorschaltung **432**. In einigen Ausführungsformen umfasst die Ratenwertdetektorschaltung **408** eine Korrelatorschaltung **428** für jeden zu-

lässigen Datenratenwert, der im RI-Feld **120** enthalten sein kann (z. B. eine Korrelatorschaltung **428** für jede zulässige Datenrate, mit der ein Paket gesendet werden kann). In der in **Fig. 4** dargestellten Ausführungsform ist folglich die Ratenwertdetektorschaltung **408** dazu konfiguriert, einen von zwei zulässigen Datenratenwerten (z. B. Rate_0 und Rate_1) im RI-Feld **120** zu detektieren. In anderen Ausführungsformen, in denen mehr als zwei zulässige Datenratenwerte im RI-Feld **120** enthalten sein können (z. B. kann das Paket mit mehr als zwei zulässigen Datenraten gesendet werden), umfasst die Ratenwertdetektorschaltung **408** mehr als zwei Korrelatorschaltungen **428**.

[0056] Die Korrelatorschaltung **428-1** korreliert C[n] mit einer Sequenz (Codierte_Rate_0), wobei Codierte_Rate_0 einem FEC-codierten Wert entspricht, der einer ersten Datenrate unter den mehreren zulässigen Datenraten entspricht, mit denen die PHY-Nutzinformationen **112** des Pakets **100** gesendet werden können. In einer Ausführungsform ist Codierte_Rate_0 ein Wert, der die erste Datenrate angibt, die unter Verwendung eines FEC-Codes codiert wird, den der Sender verwendet hat, um ein Ratenindikatorfeld im Paket zu erzeugen. Wenn beispielsweise der Sender einen BCC verwendet hat, um das RI-Feld **120** zu codieren, entspricht Codierte_Rate_0 dem Wert, der die unter Verwendung desselben BCC codierte erste Datenrate angibt.

[0057] In einer Ausführungsform umfasst Codierte_Rate_0 p Bits, wobei p eine geeignete positive ganze Zahl ist. Der Wert, der die erste Datenrate angibt, ist beispielsweise ein 5-Bit-Wert und die Codierte_Rate_0 umfasst einen 10-Bit-Wert (d. h. p = 10) gemäß einer erläuternden Ausführungsform. Die Korrelatorschaltung **428-1** umfasst gemäß einer Ausführungsform p-1 Speicherelemente (z. B. als Schieberegister angeordnet), um die letzten p-1 empfangenen Werte von C[n] (z. B. C[n-1], C[n-2], ... C[p-1]) zu speichern. In einer Ausführungsform ist, wenn die Korrelatorschaltung **428-1** einen neuen Wert von C[n] empfängt, die Korrelatorschaltung **428-1** dazu konfiguriert zu zählen, wie viele Bits in C[n], C[n-1], ... C[p-1] jeweils mit Bits in Codierte_Rate_0[0], Codierte_Rate_0 [1], ... Codierte_Rate_0[p-1] übereinstimmen, und den Zählwert als Korrelatorausgabe (Korr_0) auszugeben. Außerdem schiebt die Korrelatorschaltung **428-1** den empfangenen Wert von C[n] in das Schieberegister.

[0058] Ebenso korreliert die Korrelatorschaltung **428-2** C[n] mit einer Sequenz (Codierte_Rate_1), wobei Codierte_Rate_1 einem FEC-codierten Wert entspricht, der einer zweiten Datenrate unter den mehreren zulässigen Datenraten entspricht, mit der die PHY-Nutzinformationen **112** des Pakets **100** gesendet werden können. In einer Ausführungsform ist Codierte_Rate_1 ein Wert, der die zweite Datenrate an-

gibt, die unter Verwendung eines FEC-Codes codiert wird, den der Sender verwendet hat, um das Ratenindikatorfeld im Paket zu erzeugen. Wenn beispielsweise der Sender einen BCC verwendet hat, um das RI-Feld **120** zu codieren, entspricht `Codierte_Rate_1` dem Wert, der die zweite Datenrate angibt, die unter Verwendung desselben BCC codiert wird.

[0059] In einer Ausführungsform umfasst `Codierte_Rate_1` p Bits. Der Wert, der die zweite Datenrate angibt, ist beispielsweise ein 5-Bit-Wert und die `Codierte_Rate_1` umfasst einen 10-Bit-Wert (d. h. $p = 10$) gemäß einer erläuternden Ausführungsform. Die Korrelatorschaltung **428-2** umfasst gemäß einer Ausführungsform $p-1$ Speicherelemente (z. B. als Schieberegister angeordnet), um die letzten $p-1$ empfangenen Werte von $C[n]$ (z. B. $C[n-1]$, $C[n-2]$, ... $C[p-1]$) zu speichern. In einer Ausführungsform ist, wenn die Korrelatorschaltung **428-2** einen neuen Wert von $C[n]$ empfängt, die Korrelatorschaltung **428-2** dazu konfiguriert zu zählen, wie viele Bits in $C[n]$, $C[n-1]$, ... $C[p-1]$ jeweils mit Bits in `Codierte_Rate_1[0]`, `Codierte_Rate_1[1]`, ... `Codierte_Rate_1[p-1]` übereinstimmen, und den Zählwert als Korrelatorausgabe (`Korr_1`) auszugeben. Außerdem schiebt die Korrelatorschaltung **428-2** den empfangenen Wert von $C[n]$ in das Schieberegister.

[0060] Die Ausgaben der Korrelatorschaltungen **428** werden zur Maximalwertdetektorschaltung **432** geliefert. Die Maximalwertdetektorschaltung **432** ist dazu konfiguriert, den Maximalwert unter den Korrelationsausgaben der Korrelatorschaltungen **428** zu bestimmen und einen Indikator dafür zu erzeugen, welche Korrelationsausgabe unter den Korrelationsausgaben der Korrelatorschaltungen **428** der Maximalwert ist. Wenn beispielsweise die Maximalwertdetektorschaltung **432** bestimmt, dass die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-1** (`Korr_0`) der Maximalwert ist, erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** eine Ausgabe `Rate_0_Detektion`, die angibt, dass die `Rate_0` (entsprechend der ersten Datenrate) detektiert wurde; und wenn die Maximalwertdetektorschaltung **432** bestimmt, dass die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-2** (`Korr_1`) der Maximalwert ist, erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** gemäß einer Ausführungsform eine Ausgabe `Rate_1_Detektion`, die angibt, dass die `Rate_1` (entsprechend der zweiten Datenrate) detektiert wurde.

[0061] In einer Ausführungsform, in der nur zwei zulässige Datenraten (z. B. entsprechend `Codierte_Rate_0` und `Codierte_Rate_1`) vorhanden sind, umfasst die Maximalwertdetektorschaltung **432** eine Komparatorschaltung, die `Korr_0` mit `Korr_1` vergleicht. In einer solchen Ausführungsform erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** `Rate_0_Detektion`, wenn `Korr_0 > Korr_1` und erzeugt `Rate_1_Detektion`, wenn `Korr_1 > Korr_0`.

[0062] In einer Ausführungsform bestimmt die Maximalwertdetektorschaltung **432** den Maximalwert unter den Korrelationsausgaben der Korrelatorschaltungen **428** eine definierte Zeitdauer, nachdem die Adressendetektorschaltung **404** Adresse_Detektion erzeugt, das angibt, dass die Adressendetektorschaltung **404** die Adresse des Empfängers **300** im empfangenen Signal detektiert hat. In einer Ausführungsform, in der das RI-Feld **120** beispielsweise unmittelbar dem codierten Zugangsadressenfeld **116** im PHY-Kopf **108** folgt und jeder codierte Datenratenwert p Bits umfasst, bestimmt die Maximalwertdetektorschaltung **432** den Maximalwert unter den Korrelationsausgaben der Korrelatorschaltungen **428**, nachdem p Werte von $C[n]$ durch jede Korrelatorschaltung **428** empfangen wurden, in Verbindung damit, dass die Adressendetektorschaltung **404** Adresse_Detektion erzeugt.

[0063] In einer anderen Ausführungsform erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** den Indikator dafür, welche Korrelationsausgabe unter den Korrelationsausgaben der Korrelatorschaltung **428** der Maximalwert ist, wahlweise, wenn der Maximalwert einen Schwellenwert erfüllt (z. B. größer ist als der Schwellenwert oder größer als oder gleich dem Schwellenwert ist). In einer solchen Ausführungsform umfasst die Schaltung **32** des Maximalwertdetektors **4** einen Komparator, um den Maximalwert mit dem Schwellenwert zu vergleichen.

[0064] In einer Ausführungsform wird der durch die Maximalwertdetektorschaltung **432** verwendete Schwellenwert auf der Basis des durch den FEC-Codierer am Sender bereitgestellten minimalen Hamming-Abstandes festgelegt. In einer anderen Ausführungsform wird ein Wert des Schwellenwerts durch Versuch und Irrtum, auf der Basis von Simulationen usw. bestimmt. In einer Ausführungsform, in der der minimale Hamming-Abstand n ist, wird der Schwellenwert so festgelegt, dass er mindestens $p - \text{Aufrundung}(n/2)$ ist, wobei „`Aufrundung()`“ die ganzzahlige Aufrundungsfunktion ist.

[0065] Die Ratendetektorschaltung **408** kann detektieren, dass $C[n]$ einem der codierten Ratenwerte entspricht, selbst wenn $C[n]$ nicht exakt mit dem einen codierten Ratenwert aufgrund von Fehlern, die infolge von Rauschen, Interferenz usw. eingeführt werden, übereinstimmt. Aufgrund des minimalen Hamming-Abstandes, der durch den FEC-Codierer bereitgestellt wird, besteht außerdem eine geeignete geringe Wahrscheinlichkeit, dass die Maximalwertdetektorschaltung **432** irrtümlich bestimmt, dass $C[n]$ einem codierten Ratenwert (z. B. `Codierte_Rate_0`) entspricht, wenn $C[n]$ tatsächlich einem anderen codierten Ratenwert entspricht, der einer anderen Datenrate (z. B. `Codierte_Rate_1`) entspricht, und umgekehrt.

[0066] In einer Ausführungsform ist die Detektorschaltung **408** dazu konfiguriert, in Reaktion darauf zu arbeiten, dass das Adresse_Detektion-Signal angibt, dass die Adressendetektorschaltung **404** die Adresse des Empfängers **300** im empfangenen Signal detektiert hat. Die Korrelatorschaltungen **428** sind beispielsweise gemäß einer Ausführungsform dazu konfiguriert, das Erzeugen von Korrelationsausgabewerten in Reaktion darauf zu beginnen, dass das Adresse_Detektion-Signal angibt, dass die Adressendetektorschaltung **404** die Adresse des Empfängers **300** im empfangenen Signal detektiert hat.

[0067] Eine oder mehrere Operationen der Schaltungskomponenten von **Fig. 4** werden in einigen Ausführungsformen alternativ durch einen oder mehrere Prozessoren (z. B. DSPs) implementiert, die maschinenlesbare Befehle ausführen, die in einer oder mehreren Speichervorrichtungen gespeichert sind. Operationen von einer oder mehreren der Korrelatorschaltung **412**, der Komparatorschaltung **416** und der Korrelatorschaltungen **428** und der Maximalwertdetektorschaltung **432** werden beispielsweise in einigen Ausführungsformen durch einen oder mehrere Prozessoren (z. B. DSPs) implementiert, die maschinenlesbare Befehle ausführen, die in einer oder mehreren Speichervorrichtungen gespeichert sind.

[0068] Die Erzeugung von Codierte_Adresse, Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1, die durch die Adressendetektorschaltung **404** und die Ratendetektorschaltung **408** verwendet werden, wird mit Bezug auf **Fig. 5** genauer erörtert. **Fig. 5** ist ein Beispielgenerator **500** zum Erzeugen i) einer codierten Adresse (z. B. Codierte_Adresse), die der Adresse des Empfängers entspricht, ii) jeweiligen codierten Datenratenindikatoren (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1), die verschiedenen zulässigen Ratenindikatoren entsprechen, die in einem Datenratenindikatorfeld eines Pakets enthalten sein können, gemäß einer Ausführungsform. Der Generator **500** wird in Verbindung mit der Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** in einer Ausführungsform verwendet und wird mit Bezug auf **Fig. 4** für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen wird jedoch der Generator **500** in Verbindung mit einem anderen geeigneten Korrelationsbasiswertdetektor verwendet, der anders ist als die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400**, und/oder die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** wird in Verbindung mit einem anderen geeigneten Generator verwendet, der anders ist als der Generator **500**. Ebenso wird der Generator **500** im Zusammenhang mit dem Paketformat **100** von **Fig. 1** in einer Ausführungsform verwendet und wird mit Bezug auf **Fig. 1** für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen wird jedoch der Generator **500** im Zusammenhang mit einem anderen geeigneten Format verwendet, das anders ist als das Paketformat **100** von **Fig. 1**.

[0069] Der Generator **500** stellt im Allgemeinen codierte Bitsequenzen, die an einem Sender (z. B. dem Sender **100** von **Fig. 1**) für Köpfe von Paketen erzeugt werden, die für den Empfänger **300** bestimmt sind, und mit PHY-Nutzinformationen, die mit unterschiedlichen Datenraten gesendet werden, gemäß einer Ausführungsform wieder her.

[0070] Der Generator **500** umfasst einen oder mehrere FEC-Codierer **504**. Obwohl **Fig. 5** mehrere FEC-Codierer **504** darstellt, umfasst der Generator **500** gemäß einer Ausführungsform alternativ einen einzelnen FEC-Codierer **504**, der mehrere Male wiederverwendet wird. Die FEC-Codierer **504** führen dieselbe Codiertechnik durch, wie am Sender durchgeführt, wenn der Sender das Adressenfeld und Datenratenfeld in einem PHY-Kopf eines Pakets codiert. In einer Ausführungsform ist jeder FEC-Codierer **504** ein BCC-Codierer. In anderen Ausführungsformen führt jeder FEC-Codierer **504** einen anderen geeigneten Typ von Codierung wie z. B. LDPC-Codierung, Reed-Solomon-Codierung, Turbocodierung usw. durch.

[0071] Eine uncodierte Adresse des Empfängers **300** wird an einen ersten uncodierten Ratenwert angehängt, der einer ersten Datenrate entspricht, und in den FEC-Codierer **504-1** eingegeben, um eine codierte Sequenz I zu erzeugen. In einer Ausführungsform umfasst die uncodierte Adresse **32** Bits, der erste uncodierte Ratenwert umfasst 5 Bits und die codierte Sequenz I umfasst 74 Bits. In anderen Ausführungsformen umfasst die uncodierte Adresse eine andere geeignete Anzahl von Bits, der erste uncodierte Ratenwert umfasst eine andere geeignete Anzahl von Bits und/oder die codierte Sequenz I umfasst eine andere geeignete Anzahl von Bits.

[0072] Wenn ein Sender mit dem Codierabschnitt **200** (**Fig. 2**) das Paket **100** zum Empfänger **300** mit den PHY-Nutzinformationen **112** senden würde, die mit der ersten Datenrate gesendet werden, dann wäre der Bitstrom, der zur Faltungscodiererschaltung **204** geliefert wird, um das codierte Zugangsadressenfeld **116** und das RI-Feld **120** im Paket zu erzeugen, derselbe wie die Eingabe in den FEC-Codierer **504-1** (z. B. Adresse [0] ... Adresse [31] Rate0 [0] ... Rate0 [4]) gemäß einer Ausführungsform. Folglich stellt der FEC-Codierer **504-1** die Ausgabe des FEC-Codierers **108** am Sender **100** für ein solches Paket gemäß einer Ausführungsform wieder her.

[0073] Codierte_Adresse wird gemäß einer Ausführungsform auf einen ersten Abschnitt der codierten Sequenz I (z. B. Bits 0-63) gesetzt, der der uncodierten Adresse (z. B. Adresse [0] ... Adresse [31]) entspricht. Codierte_Rate_0 wird gemäß einer Ausführungsform auf einen zweiten Abschnitt der codierten Sequenz I (z. B. Bits 64-73) gesetzt, der dem ersten uncodierten Ratenwert (z. B. Rate0 [0] ... Rate0 [4]) entspricht.

[0074] Die uncodierte Adresse des Empfängers **300** wird an einen zweiten uncodierten Ratenwert angehängt, der der zweiten Datenrate entspricht, und in den FEC-Codierer **504-2** eingegeben, um eine codierte Sequenz J zu erzeugen. In einer Ausführungsform umfasst die uncodierte Adresse 32 Bits, der zweite uncodierte Ratenwert umfasst 5 Bits und die codierte Sequenz J umfasst 74 Bits. In anderen Ausführungsformen umfasst die uncodierte Adresse eine andere geeignete Anzahl von Bits, der zweite uncodierte Datenratenwert umfasst eine andere geeignete Anzahl von Bits und/oder die codierte Sequenz J umfasst eine andere geeignete Anzahl von Bits.

[0075] Wenn ein Sender mit dem Codierabschnitt **200** (Fig. 2) das Paket **100** zum Empfänger **300** mit den PHY-Nutzinformationen **112** senden würde, die mit der zweiten Datenrate gesendet werden, dann wäre der Bitstrom, der zur Faltungscodiererschaltung **204** geliefert wird, um das codierte Zugangsadressenfeld **116** und das RI-Feld **120** im Paket zu erzeugen, derselbe wie die Eingabe in den FEC-Codierer **504-2** (z. B. Adresse[0] ... Adresse[13] Rate[0] ... Rate[4]) gemäß einer Ausführungsform. Folglich stellt der FEC-Codierer **504-2** die Ausgabe der Faltungscodiererschaltung **204** am Sender für ein solches Paket gemäß einer Ausführungsform wieder her.

[0076] Ein erster Abschnitt der codierten Sequenz J (z. B. Bits 0-63) entspricht gemäß einer Ausführungsform der uncodierten Adresse (z. B. Adresse [0] ... Adresse[31]). Codierte_Rate_1 wird gemäß einer Ausführungsform auf einen zweiten Abschnitt der codierten Sequenz J (z. B. Bits 64-73) gesetzt, der dem zweiten uncodierten Ratenwert (z. B. Rate1 [0] ... Rate1 [4]) entspricht.

[0077] Ein erster Abschnitt der codierten Sequenz J (z. B. Bits 0-63) ist gemäß einer Ausführungsform gleich dem ersten Abschnitt der codierten Sequenz I (z. B. Bits 0-63). Folglich wird in einer Ausführungsform Codierte_Adresse auf den ersten Abschnitt der codierten Sequenz J (z. B. Bits 0-63) gesetzt, anstatt auf den ersten Abschnitt der codierten Sequenz I gesetzt zu werden.

[0078] Der Generator **500** ist gemäß einer Ausführungsform im Empfänger **300** enthalten. Wenn der Empfänger **300** in einer Kommunikationsvorrichtung mit einem Sender mit einem FEC-Codierer (wie z. B. der Faltungscodiererschaltung **204** von Fig. 2) enthalten ist, wird der Generator **500** gemäß einer Ausführungsform mit dem FEC-Codierer des Senders implementiert. In einer Ausführungsform ist der Generator **500** in einer vom Empfänger **300** separaten Vorrichtung enthalten und die codierte Adresse (z. B. Codierte_Adresse) und die codierten Datenratenwerte (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1) werden durch den Empfänger **300** empfangen und in einer Speichervorrichtung des Empfängers

300 gespeichert. In einer Ausführungsform werden die codierte Adresse (z. B. Codierte_Adresse) und die codierten Datenratenwerte (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1) in der Speichervorrichtung des Empfängers **300** gespeichert, wenn der Empfänger **300** hergestellt wird, oder ansonsten vor der Auslieferung des Empfängers **300** an einen Endanwender oder Dienstanbieter. In einer Ausführungsform werden die codierte Adresse (z. B. Codierte_Adresse) und die codierten Datenratenwerte (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1) während einer Startprozedur des Empfängers **300** (und/oder einer Startprozedur einer Kommunikationsvorrichtung, die den Empfänger **300** umfasst) erzeugt und in der Speichervorrichtung des Empfängers **300** gespeichert.

[0079] Mit erneutem Bezug auf Fig. 4 werden, wenn die codierte Adresse (z. B. Codierte_Adresse) und die codierten Datenratenwerte (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1) in der Speichervorrichtung des Empfängers **300** gespeichert werden, gemäß einer Ausführungsform die codierte Adresse (z. B. Codierte_Adresse) und codierten Datenratenwerte (z. B. Codierte_Rate_0 und Codierte_Rate_1) von der Speichervorrichtung abgerufen und zur Adressendetektorschaltung **404** und zur Ratendetektorschaltung **408** geliefert.

[0080] Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm eines Beispielsverfahrens **600** zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, gemäß einer Ausführungsform. Das Paket umfasst gemäß einer Ausführungsform ein Adressenfeld mit einer Adresse, die an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes (FEC-Codes) codiert wurde. In einigen Ausführungsformen umfasst das Paket gemäß einer Ausführungsform auch ein Ratenangabefeld (RI-Feld) mit einem Ratenwert, der eine Datenrate angibt, mit der ein Datenabschnitt des Pakets gesendet wurde, wobei der Ratenwert an der Sendervorrichtung unter Verwendung des FEC-Codes codiert wurde.

[0081] In einigen Ausführungsformen ist der Empfänger **300** von Fig. 3 dazu konfiguriert, das Verfahren **600** zu implementieren, und das Verfahren **600** wird mit Bezug auf Fig. 3 nur für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen wird das Verfahren **600** durch eine andere geeignete Empfängervorrichtung implementiert, die anders ist als der Empfänger **300**. In einigen Ausführungsformen ist die Korrelationsbasiswertdetektorschaltung **400** von Fig. 4 dazu konfiguriert, zumindest Teile des Verfahrens **600** zu implementieren, und das Verfahren **600** wird mit Bezug auf Fig. 4 lediglich für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen wird das Verfahren **600** unter Verwendung eines anderen geeigneten Korrelationsbasiswertdetektors implementiert, der anders ist als die Korrelations-

basiswertdetektorschaltung **400**. In einigen Ausführungsformen verarbeitet das Verfahren **600** Pakete mit dem Format **100** von **Fig. 1** und das Verfahren **600** wird mit Bezug auf **Fig. 1** lediglich für Erläuterungszwecke beschrieben. In anderen Ausführungsformen verarbeitet das Verfahren **600** Pakete mit anderen geeigneten Paketformaten, die anders sind als das Format **100** von **Fig. 1**.

[0082] Im Block **604** erzeugt die Empfängervorrichtung einen Bitstrom, der dem empfangenen Signal entspricht, zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals. Die Demodulatorschaltung **316** und die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** erzeugen beispielsweise gemäß einer Ausführungsform einen Bitstrom auf der Basis eines empfangenen Signals, das über die Antenne **304** empfangen wird. In einer anderen Ausführungsform, in der der Empfänger **300** die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** nicht umfasst, erzeugt die Demodulatorschaltung **316** den Bitstrom auf der Basis des empfangenen Signals.

[0083] Im Block **608** korreliert die Empfängervorrichtung den Bitstrom mit einer codierten bekannten Adresse, um eine erste Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem ersten Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt. Die codierte bekannte Adresse entspricht gemäß einer Ausführungsform einer bekannten Vorrichtungsadresse, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde. Die Korrelatorschaltung **412** korreliert beispielsweise gemäß einer Ausführungsform den Bitstrom $C[n]$ mit Codierter Adresse.

[0084] Im Block **612** bestimmt die Empfängervorrichtung, wenn die erste Korrelationsausgabe größer ist als ein erster Schwellenwert. Der erste Schwellenwert entspricht gemäß einer Ausführungsform einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse. Die Komparatorschaltung **416** bestimmt beispielsweise gemäß einer Ausführungsform, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **412** größer ist als ein erster Schwellenwert.

[0085] Im Block **616** bestimmt die Empfängervorrichtung, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Empfängervorrichtung bestimmt, dass die erste Korrelationsausgabe größer ist als der erste Schwellenwert. Die Komparatorschaltung **416** erzeugt beispielsweise gemäß einer Ausführungsform Adresse_Detektion, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **412** größer ist als der erste Schwellenwert, was angibt, dass die Adresse des Empfängers im Bitstrom $C[n]$ detektiert wurde.

[0086] Im Block **620** korreliert die Empfängervorrichtung den Bitstrom mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten, um mehrere Korrelationsaus-

gaben zu erzeugen. In einer Ausführungsform gibt jede Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem zweiten Segment des Bitstroms und dem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert an. In einer Ausführungsform entspricht jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert unter mehreren zulässigen Datenratenwerten, gemäß denen dem Sender erlaubt ist zu senden. In einer Ausführungsform entspricht jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde.

[0087] In einer Ausführungsform umfassen die mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte einen ersten codierten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten codierten zulässigen Datenratenwert. Der erste codierte zulässige Datenratenwert entspricht gemäß einer Ausführungsform einem ersten zulässigen Datenratenwert, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und der erste zulässige Datenratenwert entspricht einer ersten zulässigen Datenrate. Die Korrelatorschaltung **428-1** korreliert beispielsweise gemäß einer Ausführungsform den Bitstrom $C[n]$ mit Codierter_Rate_0, um eine erste Korrelationsausgabe zu erzeugen. Der zweite codierte zulässige Datenratenwert entspricht gemäß einer Ausführungsform einem zweiten zulässigen Datenratenwert, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und der zweite zulässige Datenratenwert entspricht einer zweiten zulässigen Datenrate. Die Korrelatorschaltung **428-2** korreliert beispielsweise gemäß einer Ausführungsform den Bitstrom $C[n]$ mit Codierter_Rate_1, um eine zweite Korrelationsausgabe zu erzeugen.

[0088] Im Block **624** bestimmt die Empfängervorrichtung einen maximalen Korrelationswert aus den mehreren Korrelationsausgaben, wobei der maximale Korrelationswert angibt, welcher codierte zulässige Datenratenwert aus den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten im Bitstrom enthalten ist. In einer Ausführungsform, in der die mehreren Korrelationsausgaben eine erste Korrelationsausgabe und eine zweite Korrelationsausgabe umfassen, umfasst der Block **624** das Bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe oder die zweite Korrelationsausgabe der maximale Korrelationswert ist. In einer Ausführungsform, in der die mehreren Korrelationsausgaben eine erste Korrelationsausgabe und eine zweite Korrelationsausgabe umfassen, umfasst der Block **624** das Bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe; und wenn die erste Korrelationsausgabe als größer als die zweite Korrelationsausgabe bestimmt wird, wird die erste Korrelationsausgabe als maximale Korrelationsausgabe bestimmt, wohingegen, wenn die erste Korrelationsausgabe als geringer als die zweite Korrelationsausgabe bestimmt wird, die zweite Korrela-

tionsausgabe als maximale Korrelationsausgabe bestimmt wird.

[0089] Im Block **628** bestimmt die Empfängervorrichtung, dass der Bitstrom einen speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der der im Block **624** bestimmten maximalen Korrelationsausgabe entspricht. Beispielsweise erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** gemäß einer Ausführungsform **Rate_0_Detektion**, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-1** das Maximum aus den mehreren Korrelatorschaltungen **428** ist. Als anderes Beispiel erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** gemäß einer Ausführungsform **Rate_0_Detektion**, wenn die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-1** das Maximum aus den mehreren Korrelatorschaltungen **428** ist. In einer Ausführungsform, in der die mehreren Korrelationsausgaben eine erste Korrelationsausgabe und eine zweite Korrelationsausgabe umfassen, wenn die erste Korrelationsausgabe im Block **624** als größer als die zweite Korrelationsausgabe bestimmt wird, bestimmt der Empfänger, dass der Bitstrom einen ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wohingegen, wenn die erste Korrelationsausgabe als geringer als die zweite Korrelationsausgabe bestimmt wird, der Empfänger bestimmt, dass der Bitstrom einen zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst. Wenn beispielsweise die Maximalwertdetektorschaltung **432** bestimmt, dass die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-1** größer ist als die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-2**, erzeugt die Maximalwertdetektorschaltung **432** **Rate_0_Detektion**, wohingegen, wenn die Maximalwertdetektorschaltung **432** bestimmt, dass die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-1** geringer ist als die Ausgabe der Korrelatorschaltung **428-2**, die Maximalwertdetektorschaltung **432** **Rate_1_Detektion** erzeugt.

[0090] Im Block **632** verarbeitet in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der Empfänger Nutzinformationen des Pakets gemäß dem speziellen zulässigen Datenratenwert. Die Steuereinheit **344** steuert beispielsweise gemäß einer Ausführungsform die Demodulatorschaltung **316**, die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** und/oder die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328**, um die Nutzinformationen des Pakets gemäß der ersten speziellen Datenrate zu verarbeiten, in Reaktion darauf, dass die Maximalwertdetektorschaltung **432** **Rate_0_Detektion** erzeugt, wohingegen die Steuereinheit **344** die Demodulatorschaltung **316**, die Rückabbildungseinrichtungsschaltung **320** und/oder die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung **328** steuert, um die Nutzinformationen des Pakets gemäß der zweiten speziellen Datenrate zu verarbeiten, in Reaktion darauf, dass die Maximalwertdetektorschaltung **432** **Rate_1_Detektion** erzeugt.

[0091] In einigen Ausführungsformen werden die Operationen der Blöcke **620-632** in Reaktion darauf durchgeführt, dass die Empfängervorrichtung im Block **616** bestimmt, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst.

[0092] In einigen Ausführungsformen werden die Operationen der Blöcke **620-632** weggelassen. Mit Paketen, die nur mit einer einzelnen Datenrate gesendet werden können, und/oder die ein Ratenfeld wie z. B. das RI-Feld **120** weglassen, werden beispielsweise die Operationen der Blöcke **620-632** gemäß einer Ausführungsform weggelassen. Als anderes Beispiel wird eine andere geeignete Technik zum Bestimmen einer Datenrate, mit der ein Paket gesendet wurde, anstelle des Durchführens der Operationen der Blöcke **620-632** gemäß einer Ausführungsform verwendet.

[0093] In einigen Ausführungsformen werden die Operationen der Blöcke **608-616** weggelassen. Eine andere geeignete Technik zum Bestimmen, ob ein Paket eine Adresse umfasst, die dem Empfänger entspricht, wird beispielsweise anstelle des Durchführens der Operationen der Blöcke **608-616** gemäß einer Ausführungsform verwendet.

[0094] Ausführungsform 1: Ein Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, wobei das Verfahren umfasst: Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an einer Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals; Korrelieren des Bitstroms mit einer codierten bekannten Adresse an der Empfängervorrichtung, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse einer bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; Bestimmen an der Empfängervorrichtung, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, wobei der Schwellenwert einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht; und Bestimmen an der Empfängervorrichtung, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Empfängervorrichtung bestimmt, dass die Korrelationsausgabe größer ist als der Schwellenwert.

[0095] Ausführungsform 2: Das Verfahren der Ausführungsform 1, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse

entspricht, die unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

[0096] Ausführungsform 3: Das Verfahren der Ausführungsform 2, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des BCC codiert wurde.

[0097] Ausführungsform 4: Das Verfahren von irgendeiner der Ausführungsformen 1-3, wobei der Schwellenwert ein erster Schwellenwert ist, die Korrelationsausgabe eine erste Korrelationsausgabe ist und das Segment ein erstes Segment ist, wobei das Paket auch ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Verfahren ferner umfasst: Korrelieren des Bitstroms mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten an der Empfängervorrichtung, um mehrere zweite Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede zweite Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem zweiten Segment des Bitstroms und einem jeweiligen der mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und wobei jeder zulässige Datenratenwert einer jeweiligen speziellen Datenrate von Paketnutzinformationen entspricht; Bestimmen eines maximalen Korrelationswerts unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben an der Empfängervorrichtung; Bestimmen, dass der Bitstrom den zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben entspricht, an der Empfängervorrichtung; und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten von Nutzinformationen des Pakets gemäß der speziellen Datenrate, die dem zulässigen Datenratenwert entspricht.

[0098] Ausführungsform 5: Das Verfahren der Ausführungsform 4, wobei: eine erste uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der erste zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine erste codierte Sequenz der ersten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; die codierte bekannte Adresse einem ersten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; ein erster codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem zweiten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; eine zweite uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der zweite zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine zweite codierte Sequenz der zweiten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes co-

diert wurde; und ein zweiter codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem Segment der zweiten codierten Sequenz entspricht.

[0099] Ausführungsform 6: Eine Kommunikationsvorrichtung, die umfasst: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Adressendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom eine bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: einen Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit einer codierten bekannten Adresse zu korrelieren, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und einen Komparator; wobei der Komparator dazu konfiguriert ist: zu bestimmen, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, wobei der Schwellenwert einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht, und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Korrelationsausgabe als größer als der Schwellenwert bestimmt wird.

[0100] Ausführungsform 7: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 6, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

[0101] Ausführungsform 8: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 7, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des BCC codiert wurde.

[0102] Ausführungsform 9: Die Kommunikationsvorrichtung von irgendeiner der Ausführungsformen 6-8, wobei der Korrelator ein erster Korrelator ist, die Korrelationsausgabe eine erste Korrelationsausgabe ist und das Segment ein erstes Segment ist,

wobei das Paket auch ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei die Kommunikationsvorrichtung ferner umfasst: eine Ratendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen speziellen zulässigen Datenratenwert unter mehreren zulässigen Datenratenwerten zu bestimmen, der dem Bitstrom entspricht, wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: mehrere zweite Korrelatoren, die dazu konfiguriert sind, den Bitstrom mit jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwerten zu korrelieren, um jeweilige zweite Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede zweite Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem zweiten Segment des Bitstroms und dem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und eine Maximalwertdetektionsschaltung, die dazu konfiguriert ist: einen maximalen Korrelationswert unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben zu bestimmen und ein Signal zu erzeugen, das den zulässigen Datenratenwert angibt, der dem maximalen Korrelationswert entspricht; und eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, die Nutzinformationen des Pakets gemäß einer speziellen Datenrate unter mehreren zulässigen Datenraten in Reaktion auf das Signal zu verarbeiten, das den zulässigen Datenratenwert angibt, der dem maximalen Korrelationswert entspricht.

[0103] Ausführungsform 10: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 9, wobei: eine erste uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der erste zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine erste codierte Sequenz der ersten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; die codierte bekannte Adresse einem ersten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; ein erster codierter bekannter Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem zweiten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; eine zweite uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der zweite zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine zweite codierte Sequenz der zweiten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; und ein zweiter codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem Segment der zweiten codierten Sequenz entspricht.

[0104] Ausführungsform 11: Ein Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Daten-

rate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, wobei das Verfahren umfasst: Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an einer Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals; Korrelieren des Bitstroms mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten an der Empfängervorrichtung, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und wobei jeder zulässige Datenratenwert einer jeweiligen Datenrate entspricht; Bestimmen eines maximalen Korrelationswerts unter den mehreren Korrelationsausgaben an der Empfängervorrichtung; Bestimmen, dass der Bitstrom einen speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert unter den mehreren Korrelationsausgaben entspricht, an der Empfängervorrichtung; und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten von Nutzinformationen des Pakets gemäß einer speziellen Datenrate, die dem speziellen zulässigen Datenratenwert entspricht.

[0105] Ausführungsform 12: Das Verfahren der Ausführungsform 11, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

[0106] Ausführungsform 13: Das Verfahren der Ausführungsform 12, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des BCC codiert wurde.

[0107] Ausführungsform 14: Das Verfahren von irgendeiner der Ausführungsformen 11-13, wobei die mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte einen ersten codierten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten codierten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei die mehreren Korrelationsausgaben eine erste Korrelationsausgabe, die dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert entspricht, und eine zweite Korrelationsausgabe, die dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert entspricht, umfassen, wobei die mehreren zulässigen Datenratenwerte einen ersten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei der erste zulässige Datenratenwert einer ersten Datenrate entspricht und wobei der zweite zu-

lässige Datenratenwert einer zweiten Datenrate entspricht; wobei das Bestimmen, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert entspricht, umfasst: Bestimmen, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird, und Bestimmen, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die zweite Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird; und wobei das Verfahren ferner umfasst: in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten der Nutzinformati- onen des Pakets gemäß der ersten Datenrate und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten der Nutzinformati- onen des Pakets gemäß der zweiten Datenrate.

[0108] Ausführungsform 15: Das Verfahren der Ausführungsform 14, wobei das Bestimmen des maximalen Korrelationswerts unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben das Bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe, umfasst; und wobei das Bestimmen, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert entspricht, umfasst: Bestimmen, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe, und Bestimmen, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe geringer ist als die zweite Korrelationsausgabe.

[0109] Ausführungsform 16: Eine Kommunikationsvorrichtung, die umfasst: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformati- onen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Ratendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom einen zulässigen Datenratenwert umfasst, wobei der zulässige Datenratenwert einer speziellen Datenrate entspricht, und wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: mehrere Korrelatoren, die dazu konfiguriert sind, den Bitstrom mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten zu korrelieren, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrela-

tionsausgabe einen jeweiligen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, und einen Maximalwertdetektor, der dazu konfiguriert ist: einen maximalen Korrelationswert unter den mehreren Korrelationsausgaben zu bestimmen und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom eine spezielle zulässige Rate umfasst, die dem maximalen Korrelationswert entspricht; und eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, die Nutzinformati- onen des Pakets gemäß der speziellen zulässigen Datenrate in Reaktion auf das Signal zu verarbeiten, das angibt, dass der Bitstrom die spezielle zulässige Rate umfasst.

[0110] Ausführungsform 17: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 16, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

[0111] Ausführungsform 18: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 17, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des BCC codiert wurde.

[0112] Ausführungsform 19: Die Kommunikationsvorrichtung von irgendeiner der Ausführungsformen 16-18, wobei die mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte einen ersten codierten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten codierten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei die mehreren zulässigen Datenratenwerte einen ersten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei der erste zulässige Datenratenwert einer ersten Datenrate entspricht, und wobei der zweite zulässige Datenratenwert einer zweiten Datenrate entspricht; wobei die mehreren Korrelatoren umfassen: einen ersten Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert zu korrelieren, um eine erste Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen dem Segment des Bitstroms und dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert angibt, und einen zweiten Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert zu korrelieren, um eine zweite Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen dem Segment des Bitstroms und dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert angibt; wobei der Maximalwertdetektor dazu konfiguriert ist: das Signal zu er-

zeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird, und das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die zweite Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird; und wobei die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung dazu konfiguriert ist: in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der ersten Datenrate zu verarbeiten, und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der zweiten Datenrate zu verarbeiten.

[0113] Ausführungsform 20: Die Kommunikationsvorrichtung der Ausführungsform 19, wobei der Maximalwertdetektor dazu konfiguriert ist: zu bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe; das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe; und das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe geringer ist als die zweite Korrelationsausgabe.

[0114] Zumindest einige der verschiedenen Blöcke, Operationen und Techniken, die vorstehend beschrieben sind, können unter Verwendung von Hardware, eines Prozessors, der Firmware-Befehle ausführt, eines Prozessors, der Software-Befehle ausführt, oder irgendeiner Kombination davon implementiert werden.

[0115] Wenn sie in Hardware implementiert werden, kann die Hardware eine oder mehrere diskrete Komponenten, eine integrierte Schaltung, eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), eine programmierbare Logikvorrichtung (PLD) usw. umfassen.

[0116] Obwohl die vorliegende Erfindung mit Bezug auf spezielle Beispiele beschrieben wurde, die nur die Erfindung erläutern und nicht begrenzen sollen, können Änderungen, Zusätze und/oder Streichungen an den offenbarten Ausführungsformen durchgeführt werden, ohne vom Schutzbereich der Erfindung abzuweichen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 62646801 [0001]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, wobei das Verfahren umfasst:

Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an einer Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals;

Korrelieren des Bitstroms mit einer codierten bekannten Adresse an der Empfängervorrichtung, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse einer bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde;

Bestimmen an der Empfängervorrichtung, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, wobei der Schwellenwert einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht; und

Bestimmen an der Empfängervorrichtung, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Empfängervorrichtung bestimmt, dass die Korrelationsausgabe größer ist als der Schwellenwert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des BCC codiert wurde.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schwellenwert ein erster Schwellenwert ist, die Korrelationsausgabe eine erste Korrelationsausgabe ist und das Segment ein erstes Segment ist, wobei das Paket auch ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Verfahren ferner umfasst:

Korrelieren des Bitstroms mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten an der Empfängervorrichtung, um mehrere zweite Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede zweite Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem zweiten Seg-

ment des Bitstroms und einem jeweiligen der mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und wobei jeder zulässige Datenratenwert einer jeweiligen speziellen Datenrate von Paketnutzinformationen entspricht;

Bestimmen eines maximalen Korrelationswerts unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben an der Empfängervorrichtung;

Bestimmen, dass der Bitstrom den zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben entspricht, an der Empfängervorrichtung; und in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten von Nutzinformationen des Pakets gemäß der speziellen Datenrate, die dem zulässigen Datenratenwert entspricht.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei: eine erste uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der erste zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine erste codierte Sequenz der ersten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; die codierte bekannte Adresse einem ersten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; ein erster codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem zweiten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; eine zweite uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der zweite zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine zweite codierte Sequenz der zweiten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; und ein zweiter codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem Segment der zweiten codierten Sequenz entspricht.

6. Kommunikationsvorrichtung, die umfasst: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Adressenfeld mit einer Adresse umfasst, und wobei die Adresse an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Adressendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom ei-

ne bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: einen Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit einer codierten bekannten Adresse zu korrelieren, um eine Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und der codierten bekannten Adresse angibt, wobei die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und einen Komparator, der dazu konfiguriert ist: zu bestimmen, wenn die Korrelationsausgabe größer ist als ein Schwellenwert, wobei der Schwellenwert einem speziellen Ähnlichkeitsgrad mit der codierten bekannten Adresse entspricht, und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, wenn die Korrelationsausgabe als größer als der Schwellenwert bestimmt wird.

7. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

8. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und die codierte bekannte Adresse der bekannten Vorrichtungsadresse entspricht, die unter Verwendung des BCC codiert wurde.

9. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Korrelator ein erster Korrelator ist, die Korrelationsausgabe eine erste Korrelationsausgabe ist und das Segment ein erstes Segment ist, wobei das Paket auch ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei die Kommunikationsvorrichtung ferner umfasst: eine Ratendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen speziellen zulässigen Datenratenwert unter mehreren zulässigen Datenratenwerten zu bestimmen, der dem Bitstrom entspricht, wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst: mehrere zweite Korrelatoren, die dazu konfiguriert sind, den Bitstrom mit jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwerten zu korrelieren, um jeweilige zweite Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede zweite Korrelationsausgabe einen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem zweiten Segment des Bitstroms und dem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert

entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und eine Maximalwertdetektionsschaltung, die dazu konfiguriert ist: einen maximalen Korrelationswert unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben zu bestimmen und ein Signal zu erzeugen, das den zulässigen Datenratenwert angibt, der dem maximalen Korrelationswert entspricht; und eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, die Nutzinformationen des Pakets gemäß einer speziellen Datenrate unter mehreren zulässigen Datenraten in Reaktion auf das Signal zu verarbeiten, das den zulässigen Datenratenwert angibt, der dem maximalen Korrelationswert entspricht.

10. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei: eine erste uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der erste zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine erste codierte Sequenz der ersten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; die codierte bekannte Adresse einem ersten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; ein erster codierter bekannter Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem zweiten Segment der ersten codierten Sequenz entspricht; eine zweite uncodierte Sequenz die bekannte Vorrichtungsadresse umfasst, an die der zweite zulässige Datenratenwert angehängt ist; eine zweite codierte Sequenz der zweiten uncodierten Sequenz entspricht, die unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde; und ein zweiter codierter zulässiger Datenratenwert unter den mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten einem Segment der zweiten codierten Sequenz entspricht.

11. Verfahren zum Verarbeiten eines empfangenen Signals, das einem Paket entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, wobei das Verfahren umfasst: Erzeugen eines Bitstroms, der dem empfangenen Signal entspricht, an einer Empfängervorrichtung zumindest durch Demodulieren des empfangenen Signals; Korrelieren des Bitstroms mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten an der Empfängervorrichtung, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrelationsausgabe einen Ähnlich-

keitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Fehlerkorrekturcodes codiert wurde, und wobei jeder zulässige Datenratenwert einer jeweiligen Datenrate entspricht; Bestimmen eines maximalen Korrelationswerts unter den mehreren Korrelationsausgaben an der Empfängervorrichtung;

Bestimmen, dass der Bitstrom einen speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert unter den mehreren Korrelationsausgaben entspricht, an der Empfängervorrichtung; und

in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten von Nutzinformationen des Pakets gemäß einer speziellen Datenrate, die dem speziellen zulässigen Datenratenwert entspricht.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei: der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei: der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des BCC codiert wurde.

14. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte einen ersten codierten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten codierten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei die mehreren Korrelationsausgaben eine erste Korrelationsausgabe, die dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert entspricht, und eine zweite Korrelationsausgabe, die dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert entspricht, umfassen, wobei die mehreren zulässigen Datenratenwerte einen ersten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei der erste zulässige Datenratenwert einer ersten Datenrate entspricht und wobei der zweite zulässige Datenratenwert einer zweiten Datenrate entspricht; wobei das Bestimmen, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert entspricht, umfasst:

Bestimmen, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird, und

Bestimmen, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die zweite Kor-

relationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird; und wobei das Verfahren ferner umfasst: in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten der Nutzinformationen des Pakets gemäß der ersten Datenrate, und

in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, Verarbeiten der Nutzinformationen des Pakets gemäß der zweiten Datenrate.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei das Bestimmen des maximalen Korrelationswerts unter den mehreren zweiten Korrelationsausgaben das Bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe, umfasst; und wobei das Bestimmen, dass der Bitstrom den speziellen zulässigen Datenratenwert umfasst, der dem maximalen Korrelationswert entspricht, umfasst:

Bestimmen, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe, und

Bestimmen, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe geringer ist als die zweite Korrelationsausgabe.

16. Kommunikationsvorrichtung, die umfasst: eine Empfängerschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, einen Bitstrom zu erzeugen, der einem empfangenen Signal entspricht, wobei das empfangene Signal durch eine Sendervorrichtung gesendet wurde, wobei die Schaltungsanordnung einen Demodulator umfasst, der dazu konfiguriert ist, das empfangene Signal zu demodulieren, wobei das empfangene Signal einem Paket entspricht, wobei das Paket ein Ratenindikatorfeld umfasst, um eine Datenrate anzugeben, mit der Nutzinformationen des Pakets gesendet wurden, und wobei das Ratenindikatorfeld an der Sendervorrichtung unter Verwendung eines Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde; eine Ratendetektionsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist zu bestimmen, ob der Bitstrom einen zulässigen Datenratenwert umfasst, wobei der zulässige Datenratenwert einer speziellen Datenrate entspricht, und wobei die Adressendetektionsschaltungsanordnung umfasst:

mehrere Korrelatoren, die dazu konfiguriert sind, den Bitstrom mit mehreren codierten zulässigen Datenratenwerten zu korrelieren, um mehrere Korrelationsausgaben zu erzeugen, wobei jede Korrelationsausgabe einen jeweiligen Ähnlichkeitsgrad zwischen einem Segment des Bitstroms und einem jeweiligen codierten zulässigen Datenratenwert angibt, wobei jeder codierte zulässige Datenratenwert einem jeweiligen zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Vorwärtsfehlerkorrekturcodes codiert wurde, und

einen Maximalwertdetektor, der dazu konfiguriert ist:

einen maximalen Korrelationswert unter den mehreren Korrelationsausgaben zu bestimmen und ein Signal zu erzeugen, das angibt, dass der Bitstrom eine spezielle zulässige Rate umfasst, die dem maximalen Korrelationswert entspricht; und eine Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung, die dazu konfiguriert ist, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der speziellen zulässigen Datenrate in Reaktion auf das Signal zu verarbeiten, das angibt, dass der Bitstrom die spezielle zulässige Rate umfasst.

17. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 16, wobei:
der Fehlerkorrekturcode ein Faltungsfehlerkorrekturcode ist; und
der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des Faltungsfehlerkorrekturcodes codiert wurde.

18. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 17, wobei:
der Faltungsfehlerkorrekturcode ein binärer Faltungscode (BCC) ist; und
der codierte zulässige Datenratenwert dem zulässigen Datenratenwert entspricht, der unter Verwendung des BCC codiert wurde.

19. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 16, wobei die mehreren codierten zulässigen Datenratenwerte einen ersten codierten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten codierten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei die mehreren zulässigen Datenratenwerte einen ersten zulässigen Datenratenwert und einen zweiten zulässigen Datenratenwert umfassen, wobei der erste zulässige Datenratenwert einer ersten Datenrate entspricht, und wobei der zweite zulässige Datenratenwert einer zweiten Datenrate entspricht; wobei die mehreren Korrelatoren umfassen:
einen ersten Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert zu korrelieren, um eine erste Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen dem Segment des Bitstroms und dem ersten codierten zulässigen Datenratenwert angibt, und
einen zweiten Korrelator, der dazu konfiguriert ist, den Bitstrom mit dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert zu korrelieren, um eine zweite Korrelationsausgabe zu erzeugen, die einen Ähnlichkeitsgrad zwischen dem Segment des Bitstroms und dem zweiten codierten zulässigen Datenratenwert angibt; wobei der Maximalwertdetektor dazu konfiguriert ist:
das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird, und
das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert um-

fasst, wenn die zweite Korrelationsausgabe als maximaler Korrelationswert bestimmt wird; und wobei die Digitalverarbeitungsschaltungsanordnung dazu konfiguriert ist:

in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der ersten Datenrate zu verarbeiten, und
in Reaktion auf die Bestimmung, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, die Nutzinformationen des Pakets gemäß der zweiten Datenrate zu verarbeiten.

20. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 19, wobei der Maximalwertdetektor dazu konfiguriert ist:
zu bestimmen, ob die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe;
das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den ersten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe größer ist als die zweite Korrelationsausgabe; und
das Signal zu erzeugen, um anzugeben, dass der Bitstrom den zweiten zulässigen Datenratenwert umfasst, wenn die erste Korrelationsausgabe geringer ist als die zweite Korrelationsausgabe.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

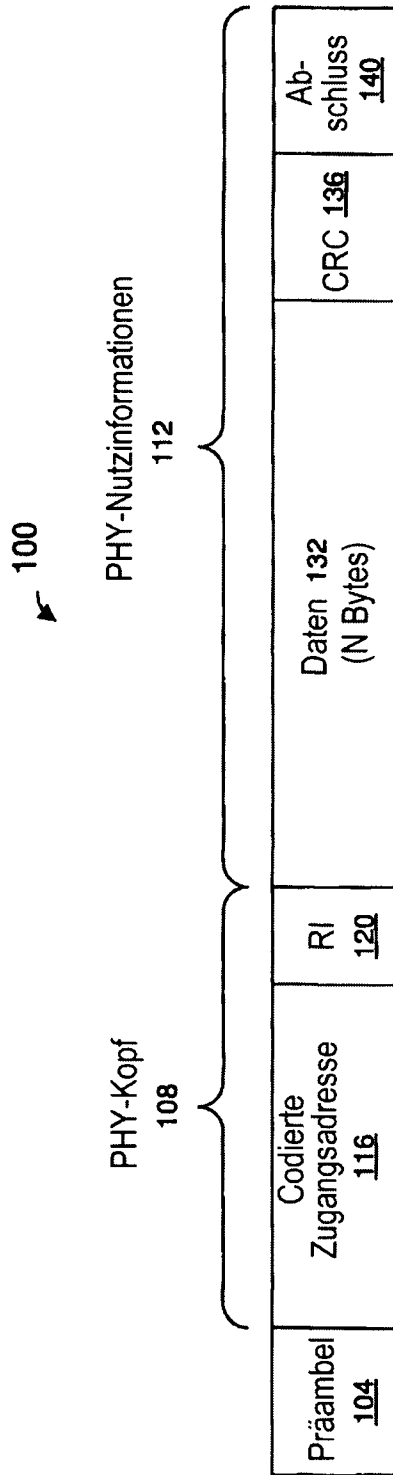


FIG. 2

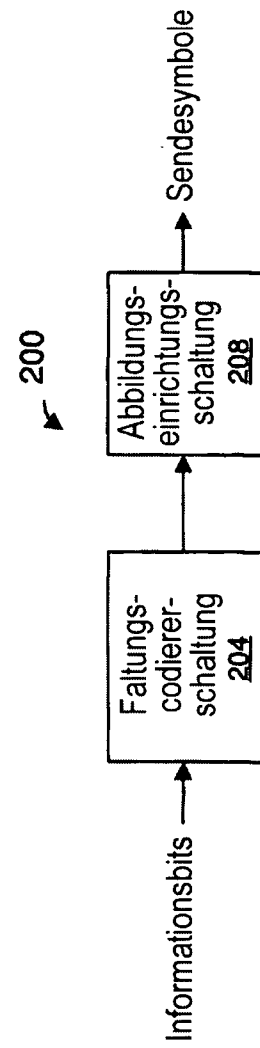


FIG. 3

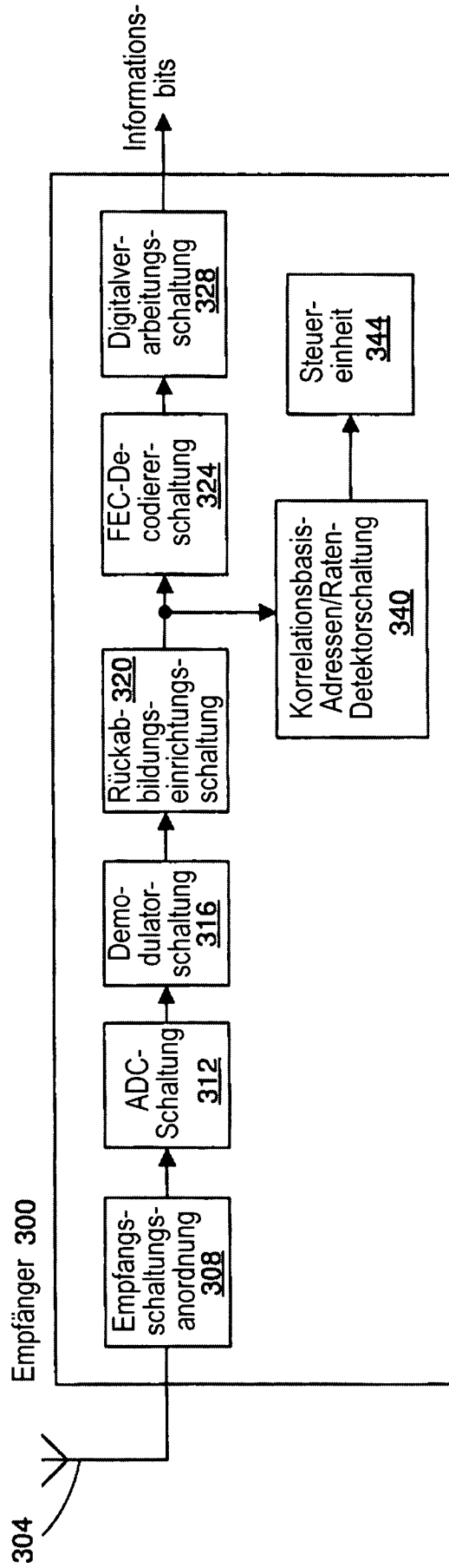


FIG. 4

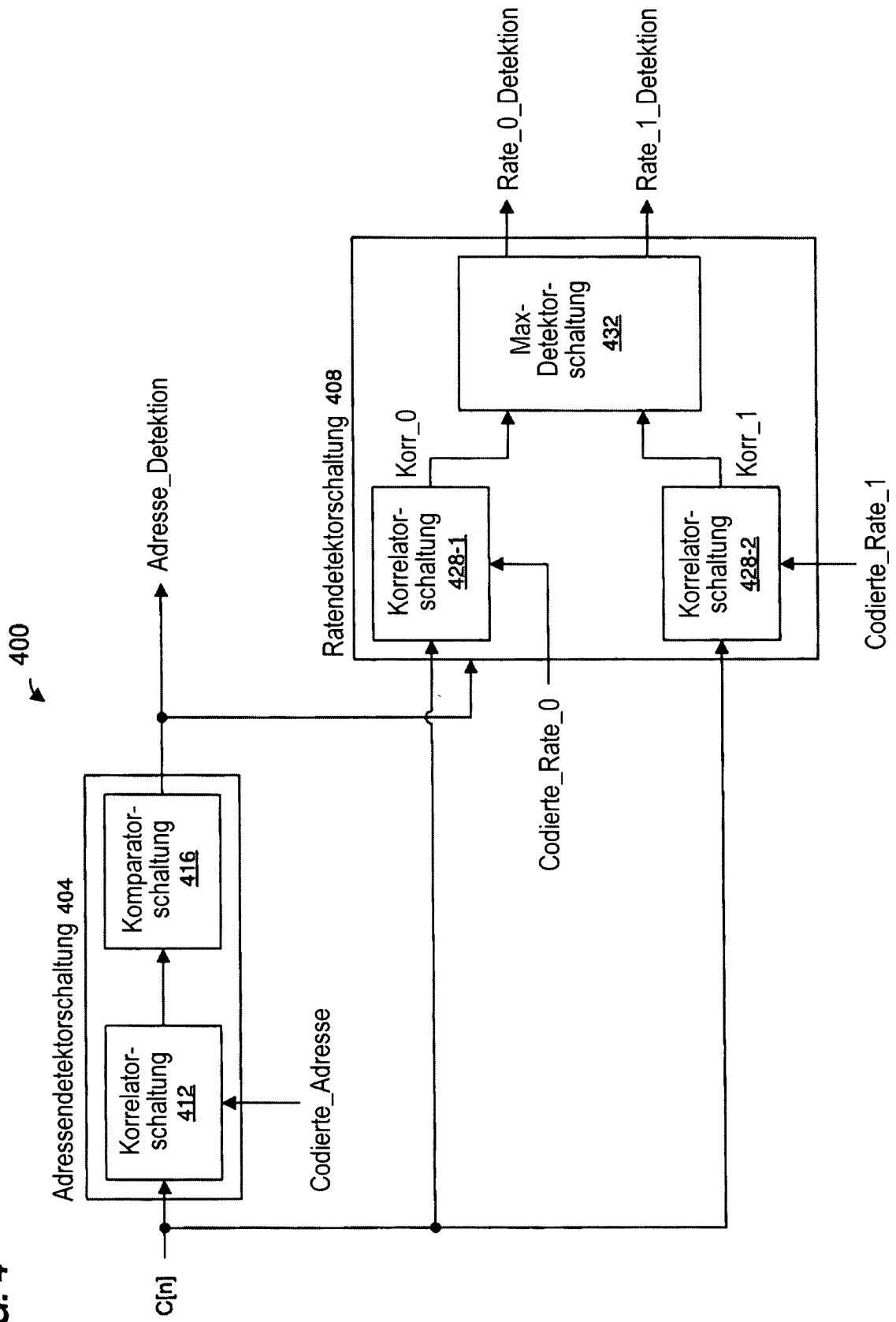


FIG. 5

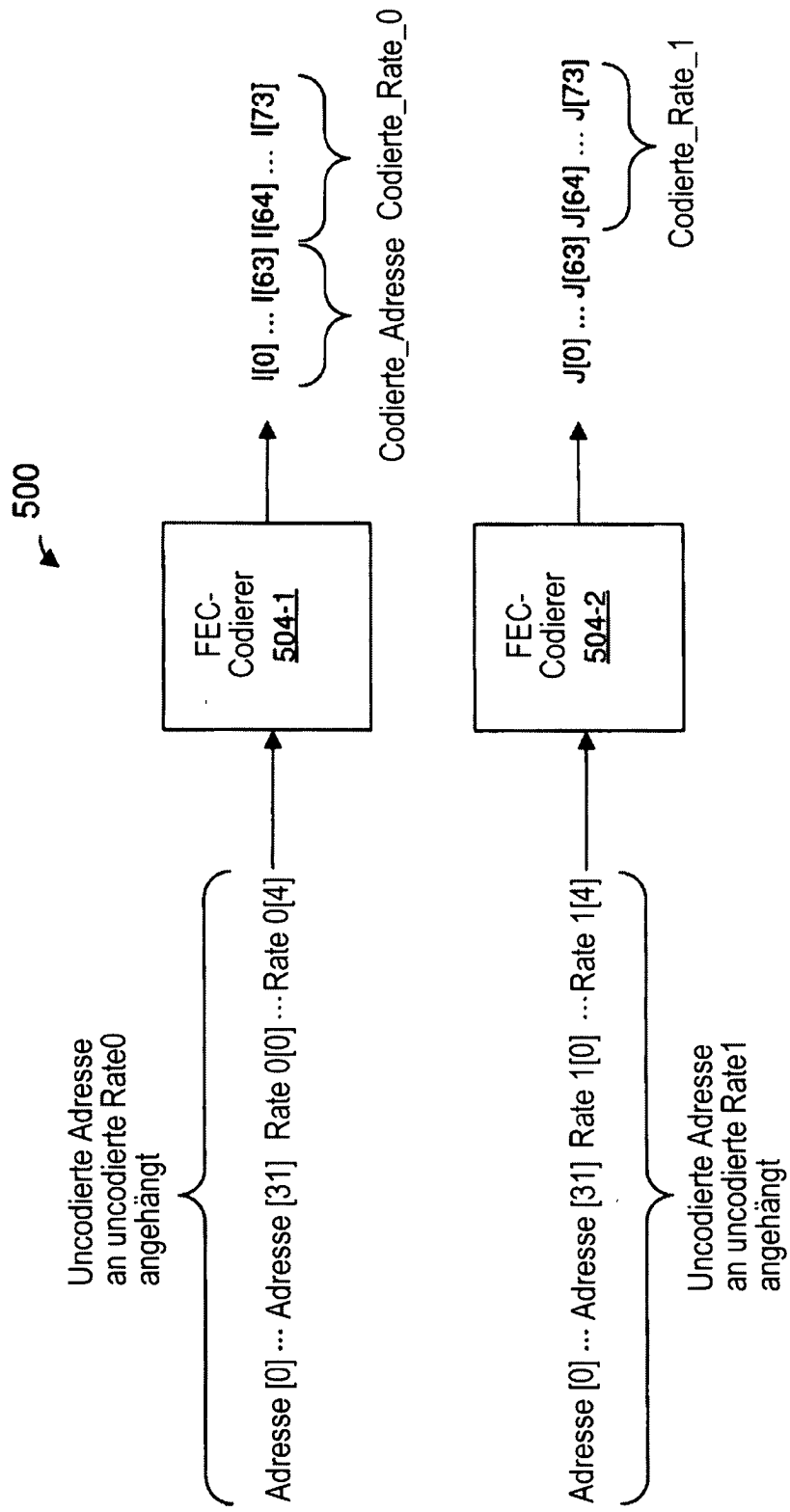


FIG. 6