



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 127 374.1**

(22) Anmeldetag: **19.10.2022**

(43) Offenlegungstag: **28.09.2023**

(51) Int Cl.: **G06Q 50/30 (2012.01)**

**B60R 16/02 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**17/703,241**                      **24.03.2022**    **US**

(71) Anmelder:  
**GM Global Technology Operations LLC, Detroit, US**

(74) Vertreter:  
**Manitz Finsterwald Patent- und  
Rechtsanwaltspartnerschaft mbB, 80336  
München, DE**

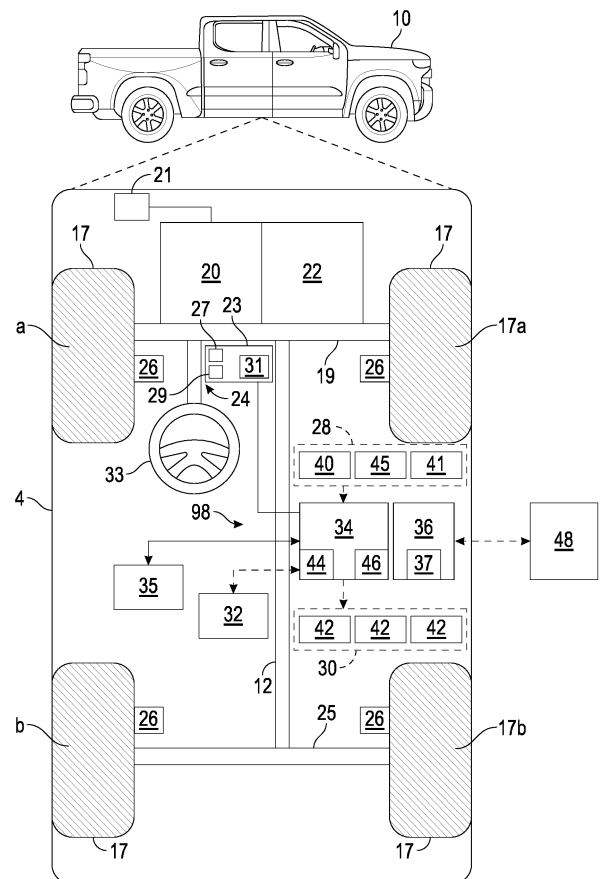
(72) Erfinder:  
**Szczerba, Joseph F., Warren, US; Weiss, John P.,  
Warren, US; Chang, Kai-Han, Warren, US; Seder,  
Thomas A., Warren, US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **SYSTEM UND VERFAHREN FÜR SOCIAL NETWORKING UNTER VERWENDUNG EINES AUGMENTED-REALITY-DISPLAYS**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen eines Host-Fahrzeugs umfasst den Empfang von Social-Networking-Daten von einem entfernten Gerät. Die Social-Networking-Daten umfassen Informationen über mindestens ein soziales Interesse eines entfernten Benutzers des entfernten Geräts. Das entfernte Gerät befindet sich innerhalb eines Sichtbereichs eines Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs. Das Verfahren umfasst ferner das Bestimmen, ob mindestens ein soziales Interesse des entfernten Benutzers mit einem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs übereinstimmt, wobei die Social-Networking-Daten verwendet werden. Das Verfahren umfasst ferner das Senden eines Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, um ein virtuelles Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen. Das virtuelle Bild gibt das Fahrzeug an.



**Beschreibung**

## EINLEITUNG

**[0001]** Die vorliegende Offenbarung bezieht sich auf ein System und Verfahren für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen.

**[0002]** Diese Einleitung stellt allgemein den Kontext der Offenbarung vor. Arbeiten der vorliegend genannten Erfinder, soweit sie in dieser Einleitung beschrieben sind, sowie Aspekte der Beschreibung, die möglicherweise zum Zeitpunkt der Anmeldung anderweitig nicht als Stand der Technik gelten, werden weder ausdrücklich noch implizit als Stand der Technik gegen diese Offenbarung zugelassen.

**[0003]** Einige Fahrzeuge umfassen Displays, um Fahrzeugbenutzer mit Informationen zu versorgen. Diese Displays präsentieren jedoch nicht notwendig Informationen im Zusammenhang mit Social Networking. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „Social Networking“ die Nutzung internet-basierter Social-Media-Plattformen, um mit Freunden, Familie, Bekannten oder Gleichaltrigen in Verbindung zu bleiben oder neue Kontakte mit gemeinsamen sozialen Interessen zu finden. Die Lieferung von Social-Networking-Informationen kann dem Fahrzeugbenutzer dabei helfen, mit anderen Personen mit ähnlichen Interessen in Kontakt zu treten. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „Social-Networking-Informationen“ Informationen über Social Networking. Es ist wünschenswert, ein System und ein Verfahren für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen eines Fahrzeugs auf der Grundlage des Echtzeitstandortes des Fahrzeugs zu entwickeln.

## KURZDARSTELLUNG

**[0004]** Die vorliegende Offenbarung beschreibt ein System und ein Verfahren, um dem Fahrzeugbenutzer interessenbasierte Social-Networking-Informationen auf einem Augmented-Reality-Display, wie z. B. einem Head-up-Display, zu präsentieren. Auf der Grundlage der persönlichen Einstellungen des Fahrzeugbenutzers präsentiert das Augmented-Reality-Display dem Fahrzeugbenutzer die Position von Personen mit ähnlichen Interessen oder von Personen, die lokale Veranstaltungen besuchen. Die Kontaktinformationen können auf einem Fahrzeugdisplay präsentiert werden.

**[0005]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst ein Verfahren für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen eines Host-Fahrzeugs den Empfang von Social-Networking-Daten

von einem entfernten Gerät. Die Social-Networking-Daten umfassen Informationen über mindestens ein soziales Interesse eines entfernten Benutzers des entfernten Geräts. Das entfernte Gerät befindet sich innerhalb eines Sichtbereichs eines Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs. Der Sichtbereich ist ein Bereich, der für den Fahrzeugbenutzer durch die Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs, vor dem Host-Fahrzeug und innerhalb einer vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug sichtbar ist. Das Verfahren umfasst ferner das Bestimmen, ob mindestens ein soziales Interesse des entfernten Benutzers mit einem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs übereinstimmt, wobei die Social-Networking-Daten verwendet werden. Ferner umfasst das Verfahren als Reaktion auf das Bestimmen, dass mindestens ein soziales Interesse des entfernten Benutzers mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, das Senden eines Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, um ein virtuelles Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen. Das virtuelle Bild gibt das soziale Interesse des Fahrzeugbenutzers an, das mit mindestens einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers übereinstimmt. Das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren verbessert die Fahrzeugtechnologie, indem es dem Fahrzeugbenutzer interessenbasierte Social-Networking-Informationen auf einem Augmented-Reality-Display, wie z. B. einem Head-up-Display, präsentiert, wodurch der Fahrzeugbenutzer Personen mit ähnlichen Interessen oder Personen, die die gleichen lokalen Veranstaltungen besuchen, lokalisieren kann.

**[0006]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren ferner das Bestimmen einer Position des Host-Fahrzeugs in Bezug auf den entfernten Benutzer, der mindestens ein soziales Interesse hat, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt.

**[0007]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren ferner das Bestimmen einer Art des virtuellen Bildes, das von dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen angezeigt werden soll, auf der Grundlage mindestens eines sozialen Interesses des entfernten Benutzers, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt.

**[0008]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren das Bestimmen einer Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs und das Bestimmen einer Position des virtuellen Bildes auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers. Das Senden des Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen umfasst den Befehl an

das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

**[0009]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren das Bestimmen einer Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs, das Bestimmen einer Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs und das Bestimmen einer Position des virtuellen Bildes auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers. Das Senden des Befehlsignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen umfasst den Befehl an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

**[0010]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen als Head-up-Display konfiguriert, und das virtuelle Bild wird auf der Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs angezeigt.

**[0011]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Host-Fahrzeug ein Informationsdisplay. Das Verfahren umfasst ferner das Anzeigen von Kontaktinformationen für den entfernten Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt.

**[0012]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren ferner nach dem Senden des Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, um das virtuelle Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen, das Bestimmen, ob sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet.

**[0013]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Bestimmen, ob sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, Folgendes: Bestimmen, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug

befindet; und Bestimmen, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, im Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet.

**[0014]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Verfahren ferner als Reaktion auf das Bestimmen, dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug befindet oder dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht in dem Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet, das Bestimmen, dass sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet. Das Verfahren umfasst ferner, als Reaktion auf das Bestimmen, dass sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, das Senden eines Aus-Signals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen, um das Zeigen des virtuellen Bildes auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen zu beenden.

**[0015]** Die vorliegende Offenbarung beschreibt auch ein System für Social Networking in einem Host-Fahrzeug. In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das System einen Transceiver, der so konfiguriert ist, dass er Social-Networking-Daten von einem entfernten Gerät empfängt. Die Social-Networking-Daten umfassen Informationen über mindestens ein soziales Interesse eines entfernten Benutzers des entfernten Geräts. Das entfernte Gerät befindet sich innerhalb eines Sichtbereichs eines Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs, und der Sichtbereich ist ein Bereich, der für den Fahrzeugbenutzer durch eine Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs, vor dem Host-Fahrzeug und innerhalb einer vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug sichtbar ist. Das System umfasst ferner ein Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen, das so konfiguriert ist, dass es ein virtuelles Bild anzeigt, und eine Steuereinheit, die mit dem Transceiver und dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen kommuniziert. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie: die Social-Networking-Daten von dem entfernten Gerät empfängt; bestimmt, ob mindestens ein soziales Interesse mit einem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs übereinstimmt; und als Reaktion auf das Bestimmen, dass mindes-

tens ein soziales Interesse des entfernten Benutzers mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, ein Befehlssignal an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs sendet, um auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen ein virtuelles Bild anzuzeigen. Das virtuelle Bild gibt das soziale Interesse des Fahrzeugbenutzers an, das mit mindestens einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers des entfernten Geräts übereinstimmt. Das in diesem Abschnitt beschriebene System verbessert die Fahrzeugtechnologie, indem es dem Fahrzeugbenutzer interessenbasierte Social-Networking-Informationen auf einem Augmented-Reality-Display, wie z. B. einem Head-up-Display, präsentiert, wodurch der Fahrzeugbenutzer Personen mit ähnlichen Interessen oder Personen, die die gleichen lokalen Veranstaltungen besuchen, lokalisieren kann.

**[0016]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das System ferner eine Vielzahl von Sensoren, die mit der Steuereinheit kommunizieren. Die Steuereinheit ist ferner so konfiguriert, dass sie auf der Grundlage mindestens eines Signals, das von der Vielzahl von Sensoren empfangen wird, eine Position des Host-Fahrzeugs in Bezug auf den entfernten Benutzer, der mindestens ein soziales Interesse hat, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, bestimmt.

**[0017]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist die Steuereinheit so konfiguriert, dass sie auf der Grundlage mindestens eines sozialen Interesses, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, eine Art des virtuellen Bildes bestimmt, das von dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen angezeigt werden soll.

**[0018]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst die Vielzahl von Sensoren einen Benutzer-Tracker, der mit der Steuereinheit kommuniziert. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie eine Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs auf der Grundlage einer Eingabe von dem Benutzer-Tracker bestimmt und eine Position des virtuellen Bildes auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers bestimmt. Die Steuereinheit ist ferner so konfiguriert, dass sie dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs befiehlt, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

**[0019]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfassen die Sensoren einen Benutzer-Tracker, der mit der Steuereinheit kommuniziert. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie: auf der

Grundlage einer Eingabe von dem Benutzer-Tracker eine Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs bestimmt; auf der Grundlage der Eingabe von dem Benutzer-Tracker eine Position eines Kopfes des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs bestimmt; auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers eine Position des virtuellen Bildes bestimmt; und dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs befiehlt, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

**[0020]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen als Head-up-Display konfiguriert. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen befiehlt, das virtuelle Bild auf der Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs anzuzeigen.

**[0021]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung umfasst das Host-Fahrzeug ein Informationsdisplay, das mit der Steuereinheit kommuniziert. Die Steuereinheit ist ferner so konfiguriert, dass sie dem Informationsdisplay befiehlt, Kontaktinformationen für den entfernten Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, anzuzeigen.

**[0022]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist die Steuereinheit so konfiguriert, dass sie bestimmt, ob sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, nachdem sie das Befehlssignal an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs gesendet hat, um das virtuelle Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen.

**[0023]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist die Steuereinheit so konfiguriert, dass sie bestimmt, ob sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, indem sie: bestimmt, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug befindet; und bestimmt, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, im Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet.

**[0024]** In einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist die Steuereinheit so konfiguriert, dass sie als Reaktion auf das Bestimmen, dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug befindet oder dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht in dem Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet, bestimmt, dass sich der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie als Reaktion auf das Bestimmen, dass der entfernte Benutzer mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, sich nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, ein Aus-Signal an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen sendet, um das Zeigen des virtuellen Bildes auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen zu beenden.

**[0025]** Weitere Bereiche der Anwendbarkeit der vorliegenden Offenbarung werden aus der unten folgenden detaillierten Beschreibung ersichtlich. Es versteht sich, dass die detaillierte Beschreibung und die spezifischen Beispiele nur der Veranschaulichung dienen und nicht dazu bestimmt sind, den Umfang der Offenbarung einzuschränken.

**[0026]** Die obigen Merkmale und Vorteile sowie andere Merkmale und Vorteile des vorliegend offenbarten Systems und Verfahrens sind aus der detaillierten Beschreibung einschließlich der Ansprüche und beispielhaften Ausführungsformen in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen ohne weiteres ersichtlich.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0027]** Die vorliegende Offenbarung wird anhand der detaillierten Beschreibung und der beiliegenden Zeichnungen besser verständlich, wobei:

**Fig. 1** ein Blockdiagramm ist, das eine Ausführungsform eines Fahrzeugs umfassend ein System für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen wiedergibt;

**Fig. 2** eine schematische Vorderansicht des Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen von **Fig. 1** ist, wobei das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen Social-Networking-Informationen präsentiert;

**Fig. 3** eine schematische Vorderansicht eines Informationsdisplays des Fahrzeugs von **Fig. 1** ist, wobei die Informationsanzeige Kontaktinformationen von anderen Personen mit ähnlichen sozialen Interessen wie der Fahrzeugbenutzer des Fahrzeugs von **Fig. 1** präsentiert;

**Fig. 4** ein schematisches Diagramm der zweiten Bildebene des Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen von **Fig. 1** ist;

**Fig. 5** eine schematische Vorderansicht des Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen von **Fig. 1** ist, wobei die zweite Bildebene des Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen von **Fig. 1** hervorgehoben ist;

**Fig. 6** ein schematisches Diagramm eines Teils des Systems für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen aus **Fig. 1** ist; und

**Fig. 7** ein Flussdiagramm eines Verfahrens für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen ist.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0028]** Es wird jetzt detailliert Bezug genommen auf mehrere Beispiele der Offenbarung, die in den beiliegenden Zeichnungen abgebildet sind. Wann immer möglich, werden in den Zeichnungen und der Beschreibung gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, um auf gleiche oder ähnliche Teile oder Schritte zu verweisen.

**[0029]** Bezug nehmend auf **Fig. 1** umfasst ein Host-Fahrzeug 10 allgemein ein Fahrgestell 12, eine Karosserie 14, Vorder- und Hinterräder 17 und kann als Fahrzeugsystem bezeichnet werden. In der wiedergegebenen Ausführungsform umfasst das Host-Fahrzeug 10 zwei Vorderräder 17a und zwei Hinterräder 17b. Die Karosserie 14 ist auf dem Fahrgestell 12 angeordnet und umschließt im Wesentlichen Komponenten des Host-Fahrzeugs 10. Die Karosserie 14 und das Fahrgestell 12 können zusammen einen Rahmen bilden. Die Räder 17 sind jeweils in der Nähe einer Ecke der Karosserie 14 drehbar mit dem Fahrgestell 12 verbunden. Das Host-Fahrzeug 10 umfasst eine Vorderachse 19, die mit den Vorderrädern 17a verbunden ist, und eine Hinterachse 25, die mit den Hinterrädern 17b verbunden ist.

**[0030]** In verschiedenen Ausführungsformen kann das Host-Fahrzeug 10 ein autonomes Fahrzeug sein, und ein Steuersystem 98 ist in das Host-Fahrzeug 10 integriert. Das Steuersystem 98 kann als das System oder das System für Social Networking bezeichnet werden, das ein oder mehrere Displays 29, wie z. B. ein Augmented-Reality-Display mit meh-

renen Fokusebenen, verwendet. Das Host-Fahrzeug 10 ist beispielsweise ein Fahrzeug, das automatisch gesteuert wird, um Fahrgäste von einem Ort zu einem anderen zu befördern. Das Host-Fahrzeug 10 ist in der abgebildeten Ausführungsform als offener Kleintransporter wiedergegeben, aber es versteht sich, dass auch andere Fahrzeuge, darunter Lastwagen, Limousinen, Coupes, Stadtgeländewagen (SUVs), Wohnmobile (RVs) usw. verwendet werden können. In einer Ausführungsform kann das Host-Fahrzeug 10 ein so genanntes Stufe-Zwei-, Stufe-Drei-, Stufe-Vier- oder Stufe-Fünf-Automatisierungssystem sein. Ein Stufe-Vier-System gibt „hohe Automatisierung“ an und bezieht sich auf die Fahrmodus-spezifische Ausführung von Aspekten der dynamischen Fahraufgabe durch ein automatisiertes Fahrsystem, selbst wenn ein menschlicher Fahrer nicht angemessen auf eine Aufforderung zum Eingreifen reagiert. Ein Stufe-Fünf-System gibt „Vollautomatisierung“ an und bezieht sich auf die Vollzeitausführung von Aspekten der dynamischen Fahraufgabe durch ein automatisiertes Fahrsystem unter einer Reihe von Fahrbahn- und Umgebungsbedingungen, die ein menschlicher Fahrer bewältigen kann. Bei Fahrzeugen der Stufe 3 führen die Fahrzeugsysteme die gesamte dynamische Fahraufgabe (DDT) innerhalb des Bereichs aus, für den sie ausgelegt sind. Vom Fahrzeugführer wird nur dann erwartet, dass er für die DDT-Absicherung verantwortlich ist, wenn das Host-Fahrzeug 10 den Fahrer im Prinzip „auffordert“ zu übernehmen, wenn etwas schief läuft oder das Fahrzeug im Begriff ist, den Bereich zu verlassen, in dem es arbeiten kann. In Fahrzeugen der Stufe 2 liefern die Systeme Lenkung, Unterstützung beim Bremsen/Beschleunigen, Fahrstreifenzentrierung und den Abstandsregeltempomaten. Aber auch wenn diese Systeme aktiviert sind, muss der Fahrzeugführer am Steuer sitzen und die automatisierten Funktionen ständig überwachen.

**[0031]** Wie gezeigt, umfasst das Host-Fahrzeug 10 allgemein ein Antriebssystem 20, ein Getriebesystem 22, ein Lenksystem 24, ein Bremssystem 26, ein Sensorsystem 28, ein Betätigungssystem 30, mindestens eine Datenspeichervorrichtung 32, mindestens eine Steuereinheit 34 und ein Kommunikationssystem 36. Das Antriebssystem 20 kann in verschiedenen Ausführungsformen eine Elektromaschine wie z. B. einen Fahrmotor und/oder ein Brennstoffzellen-Antriebssystem umfassen. Das Host-Fahrzeug 10 kann ferner eine Batterie (oder ein Batteriepack) 21 umfassen, die elektrisch mit dem Antriebssystem 20 verbunden ist. Dementsprechend ist die Batterie 21 so konfiguriert, dass sie elektrische Energie speichert und das Antriebssystem 20 mit elektrischer Energie versorgt. In bestimmten Ausführungsformen kann das Antriebssystem 20 eine Brennkraftmaschine umfassen. Das Getriebesystem 22 ist so konfiguriert, dass es entsprechend wählbaren Übersetzungsverhältnissen Kraft von dem

Antriebssystem 20 zu den Fahrzeugrädern 17 überträgt. Gemäß verschiedener Ausführungsformen kann das Getriebesystem 22 ein Stufen-Automatikgetriebe, ein stufenloses Getriebe oder ein anderes geeignetes Getriebe umfassen. Das Bremssystem 26 ist so konfiguriert, dass es ein Bremsmoment auf die Fahrzeugräder 17 ausübt. Das Bremssystem 26 kann in verschiedenen Ausführungsformen Reibungsbremsen, Seilzugbremsen, ein regeneratives Bremssystem, wie z. B. eine Elektromaschine, und/oder andere geeignete Bremssysteme umfassen. Das Lenksystem 24 beeinflusst eine Stellung der Fahrzeugräder 17 und kann ein Lenkrad 33 umfassen. Obwohl zur Veranschaulichung ein Lenkrad 33 wiedergegeben ist, umfasst das Lenksystem 24 in einigen Ausführungsformen, die unter dem Umfang der vorliegenden Offenbarung denkbar sind, möglicherweise kein Lenkrad 33.

**[0032]** Das Sensorsystem 28 umfasst einen oder mehrere Sensoren 40 (d. h. Messwertgeber), die beobachtbare Bedingungen der äußeren Umgebung und/oder der inneren Umgebung des Host-Fahrzeugs 10 erfassen. Die Sensoren 40 kommunizieren mit der Steuereinheit 34 und können ein oder mehrere Radargeräte, einen oder mehrere Lidar(Light Detection and Ranging)-Sensoren, einen oder mehrere Näherungssensoren, einen oder mehrere Kilometerzähler, einen oder mehrere Bodenradar (GPR)-Sensoren, einen oder mehrere Lenkwinkelsensoren, einen oder mehrere GPS(Global Positioning System)-Transceiver 45, einen oder mehrere Reifendrucksensoren, eine oder mehrere Kameras 41 (z. B. optische Kameras und/oder Infrarotkameras), ein oder mehrere Gyroskope, einen oder mehrere Beschleunigungsmesser, einen oder mehrere Neigungsmesser, einen oder mehrere Geschwindigkeitssensoren, einen oder mehrere Ultraschallsensoren, eine oder mehrere Trägheitsmesseinheiten (IMUs) und/oder andere Sensoren umfassen, ohne darauf beschränkt zu sein. Jeder Sensor 40 ist so konfiguriert, dass er ein Signal erzeugt, das die erfassten beobachtbaren Bedingungen der äußeren Umgebung und/oder der inneren Umgebung des Host-Fahrzeugs 10 angibt. Da das Sensorsystem 28 Daten an die Steuereinheit 34 liefert, werden das Sensorsystem 28 und seine Sensoren 40 als Informationsquellen (oder einfach als Quellen) betrachtet.

**[0033]** Das Sensorsystem 28 umfasst einen oder mehrere GNSS(Global Navigation Satellite System)-Transceiver 45 (z. B. GPS(Global Positioning System)-Transceiver), die so konfiguriert sind, dass sie die Routendaten (d. h. die Routeninformationen) erfassen und überwachen. Der GNSS-Transceiver 45 ist so konfiguriert, dass er mit einem GNSS kommuniziert, um den Standort des Host-Fahrzeugs 10 auf dem Globus aufzufinden. Der GNSS-Transceiver 45 kommuniziert elektronisch mit der Steuereinheit 34.

**[0034]** Das Betätigungssystem 30 umfasst eine oder mehrere Betätigungsvorrichtungen 42, die eine oder mehrere Fahrzeugfunktionen steuern, wie z. B., ohne darauf beschränkt zu sein, das Antriebssystem 20, das Getriebesystem 22, das Lenksystem 24 und das Bremssystem 26. In verschiedenen Ausführungsformen können die Fahrzeugmerkmale ferner Innen- und/oder Außenmerkmale des Fahrzeugs umfassen, wie z. B., ohne darauf beschränkt zu sein, Türen, einen Kofferraum und Merkmale der Fahrgastzelle, wie z. B. Belüftung, Musik, Beleuchtung usw.

**[0035]** Die Datenspeichervorrichtung 32 speichert Daten für die Verwendung bei der automatischen Steuerung des Host-Fahrzeugs 10. In verschiedenen Ausführungsformen speichert die Datenspeichervorrichtung 32 definierte Karten der befahrbaren Umgebung. In verschiedenen Ausführungsformen können die definierten Karten von einem entfernten System vordefiniert und abgerufen werden. Beispielsweise können die definierten Karten von dem entfernten System zusammengestellt und an das Host-Fahrzeug 10 (drahtlos und/oder drahtgebunden) übermittelt und in der Datenspeichervorrichtung 32 gespeichert werden. Die Datenspeichervorrichtung 32 kann Teil der Steuereinheit 34, von der Steuereinheit 34 getrennt oder Teil der Steuereinheit 34 und Teil eines separaten Systems sein.

**[0036]** Das Host-Fahrzeug 10 kann ferner einen oder mehrere Airbags 35 umfassen, die mit der Steuereinheit 34 oder einer anderen Steuereinheit des Host-Fahrzeugs 10 kommunizieren. Der Airbag 35 umfasst einen aufblasbaren Sack und ist so konfiguriert, dass er zwischen einer verstaute Konfiguration und einer entfalteten Konfiguration wechseln kann, um die Auswirkungen einer auf das Host-Fahrzeug 10 einwirkenden externen Kraft abzufedern. Die Sensoren 40 können einen Airbag-Sensor, z. B. eine IMU, umfassen, der so konfiguriert ist, dass er eine externe Kraft erfasst und ein Signal erzeugt, das die Größenordnung dieser externen Kraft angibt. Die Steuereinheit 34 ist so konfiguriert, dass sie die Entfaltung des Airbags 35 auf der Grundlage des Signals von einem oder den mehreren Sensoren 40, wie z. B. dem Airbag-Sensor, befiehlt. Dementsprechend ist die Steuereinheit 34 so konfiguriert, dass sie bestimmt, wann der Airbag 35 entfaltet wurde.

**[0037]** Die Steuereinheit 34 umfasst mindestens einen Prozessor 44 und eine nichttransitorische computerlesbare Speichervorrichtung oder ein nichttransitorisches computerlesbares Speichermedium 46. Bei dem Prozessor 44 kann es sich um einen kundenspezifischen oder handelsüblichen Prozessor, eine Zentraleinheit (CPU), eine Grafikerarbeitungseinheit (GPU), einen Hilfsprozessor unter mehreren Prozessoren, die mit der Steuereinheit 34 verbunden sind, einen Mikroprozessor auf Halbleiter-

basis (in Form eines Mikrochips oder Chipsets), einen Makroprozessor, eine Kombination davon oder allgemein eine Vorrichtung zur Ausführung von Befehlen handeln. Die computerlesbare Speichervorrichtung oder das computerlesbare Speichermedium 46 kann flüchtige und nichtflüchtige Speicherung, beispielsweise in einem Festwertspeicher (ROM), Direktzugriffsspeicher (RAM) und Keep-Alive-Speicher (KAM), umfassen. KAM ist ein persistenter oder nichtflüchtiger Speicher, der zur Speicherung verschiedener Betriebsvariablen verwendet werden kann, während der Prozessor 44 ausgeschaltet ist. Die computerlesbare Speichervorrichtung oder das computerlesbare Speichermedium 46 kann unter Verwendung einer Reihe bekannter Speichereinheiten wie PROMs (programmierbarer Festwertspeicher), EPROMs (löscherbarer PROM), EEPROMs (elektrisch löscherbarer PROM), Flash-Speicher oder anderer elektrischer, magnetischer, optischer oder kombinierter Speichereinheiten implementiert werden, die in der Lage sind, Daten zu speichern, von denen einige ausführbare Anweisungen darstellen, die von der Steuereinheit 34 bei der Steuerung des Host-Fahrzeugs 10 verwendet werden. Die Steuereinheit 34 des Host-Fahrzeugs 10 kann als Fahrzeugsteuereinheit bezeichnet werden und kann so programmiert werden, dass sie ein Verfahren 100 ausführt (**Fig. 7**), wie nachstehend ausführlich beschrieben.

**[0038]** Die Anweisungen können ein oder mehrere separate Programme umfassen, von denen jedes eine geordnete Auflistung von ausführbaren Anweisungen zur Implementierung logischer Funktionen enthält. Wenn die Anweisungen vom Prozessor 44 ausgeführt werden, empfangen und verarbeiten sie Signale vom Sensorsystem 28, führen Logik, Berechnungen, Verfahren und/oder Algorithmen zur automatischen Steuerung der Komponenten des Host-Fahrzeugs 10 aus und erzeugen Steuersignale für das Betätigungssystem 30, um die Komponenten des Host-Fahrzeugs 10 auf der Grundlage der Logik, Berechnungen, Verfahren und/oder Algorithmen automatisch zu steuern. Obwohl in **Fig. 1** nur eine einzige Steuereinheit 34 gezeigt ist, können Ausführungsformen des Host-Fahrzeugs 10 eine Vielzahl von Steuereinheiten 34 umfassen, die über ein geeignetes Kommunikationsmedium oder eine Kombination von Kommunikationsmedien kommunizieren und die zusammenarbeiten, um die Sensorsignale zu verarbeiten, Logik, Berechnungen, Verfahren und/oder Algorithmen durchzuführen und Steuersignale zu erzeugen, um Merkmale des Host-Fahrzeugs 10 automatisch zu steuern.

**[0039]** In verschiedenen Ausführungsformen sind ein oder mehrere Anweisungen der Steuereinheit 34 im Steuersystem 98 enthalten. Das Host-Fahrzeug 10 umfasst eine Benutzerschnittstelle 23, bei der es sich um einen Touchscreen im Armaturenbrett

handeln kann. Die Benutzerschnittstelle 23 kann, ohne darauf beschränkt zu sein, einen Alarm, wie einen oder mehrere Lautsprecher 27 zur Abgabe eines hörbaren Tons, eine haptische Rückmeldung in einem Fahrzeugsitz oder anderen Objekt, ein oder mehrere Displays 29, ein oder mehrere Mikrofone 31 und/oder andere Vorrichtungen, die geeignet sind, dem Fahrzeugbenutzer des Host-Fahrzeugs 10 eine Benachrichtigung zukommen zu lassen, umfassen. Die Benutzerschnittstelle 23 kommuniziert elektronisch mit der Steuereinheit 34 und ist so konfiguriert, dass sie Eingaben eines Benutzers (z. B. eines Fahrzeugführers oder eines Fahrzeugfahrgastes) empfängt. Die Benutzerschnittstelle 23 kann beispielsweise einen Touchscreen und/oder Tasten umfassen, die so konfiguriert sind, dass sie Eingaben eines Fahrzeugbenutzers 11 empfangen (**Fig. 6**). Dementsprechend ist die Steuereinheit 34 so konfiguriert, dass sie Eingaben des Benutzers über die Benutzerschnittstelle 23 empfängt.

**[0040]** Das Host-Fahrzeug 10 kann ein oder mehrere Displays 29 umfassen, die so konfiguriert sind, dass sie dem Benutzer (z. B. dem Fahrzeugführer oder Fahrgast) Informationen anzeigen, und es kann sich um ein Augmented-Reality(AR)-Display handeln. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „AR-Display“ ein Display, das den Benutzern Informationen präsentiert, aber gleichzeitig die Sicht auf die Außenwelt gestattet. In bestimmten Ausführungsformen kann das Display 29 als Head-up-Display (HUD) und/oder als Informationscluster-Display konfiguriert sein. Dementsprechend kann das Display 29 ein AR-HUD oder ein AR-Informationscluster-Display sein. Bei einem AR-HUD werden Bilder auf eine Windschutzscheibe 39 (**Fig. 6**) des Host-Fahrzeugs 10 projiziert. In einem AR-Informationscluster-Display umfasst das Informationscluster-Feld des Host-Fahrzeugs 10 einen Bildschirm, der ein von einer oder mehreren Kameras 41 aufgenommenes Bild der Vorderseite des Host-Fahrzeugs 10 (d. h. ein Vorwärtsbild) präsentiert und auf diesem Vorwärtsbild virtuelle Bilder präsentiert. Wie unten erörtert, kann das Display 29 ein AR-Display mit mehreren Fokusebenen sein, um die Manipulation (z. B. Größe, Position und Art) der virtuellen Bilder zu erleichtern. In bestimmten Ausführungsformen umfasst das Host-Fahrzeug 10 ein Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen (**Fig. 2**), das als Head-up-Display konfiguriert ist, und ein Informationsdisplay 29b (**Fig. 3**), das als Mittelkonsolendisplay konfiguriert ist.

**[0041]** Das Kommunikationssystem 36 kommuniziert mit der Steuereinheit 34 und ist so konfiguriert, dass es drahtlos Informationen zu und von anderen entfernten Geräten 48 übermittelt, wie z. B. andere Fahrzeuge („V2V“-Kommunikation), Infrastruktur („V2I“-Kommunikation), entfernte Systeme in einem entfernten Callcenter (z. B. ON-STAR von GENERAL

MOTORS) und/oder persönliche elektronische Geräte, wie z. B. ein Mobiltelefon, ohne darauf beschränkt zu sein. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „entferntes Gerät“ ein Gerät, das so konfiguriert ist, dass es ein oder mehrere Signale an das Host-Fahrzeug 10 sendet, obwohl es nicht physisch mit dem Host-Fahrzeug 10 verbunden ist. In bestimmten Ausführungsformen ist das Kommunikationssystem 36 ein drahtloses Kommunikationssystem, das so konfiguriert ist, dass es über ein drahtloses lokales Netzwerk (WLAN) unter Verwendung von IEEE 802.11-Standards oder unter Verwendung von Mobilfunk-Datenkommunikation kommuniziert. Zusätzliche oder alternative Kommunikationsverfahren, wie z.B. ein DSRC(Dedicated Short Range Communication)-Kanal, werden jedoch ebenfalls als unter den Umfang der vorliegenden Offenbarung fallend betrachtet. DSRC-Kanäle beziehen sich auf einseitige oder wechselseitige drahtlose Kommunikationskanäle mit kurzer bis mittlerer Reichweite, die speziell für den Einsatz in Fahrzeugen entwickelt wurden, sowie auf einen entsprechenden Satz von Protokollen und Standards. Dementsprechend kann das Kommunikationssystem 36 eine oder mehrere Antennen und/oder Kommunikationstransceiver 37 zum Empfangen und/oder Senden von Signalen, wie z. B. Cooperative Sensing Messages (CSMs), umfassen. Die Kommunikationstransceiver 37 können als Sensoren 40 betrachtet werden. Das Kommunikationssystem 36 ist so konfiguriert, dass es Informationen zwischen dem Host-Fahrzeug 10 und einem anderen Fahrzeug drahtlos übermittelt. Ferner ist das Kommunikationssystem 36 so konfiguriert, dass es Informationen zwischen dem Host-Fahrzeug 10 und Infrastruktur oder anderen Fahrzeugen drahtlos übermittelt.

**[0042]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 3** ist das System 98 so konfiguriert, dass es der Anzeige 29, wie z. B. einem AR-HUD, einem AR-Informationscluster-Display und/oder einem Informationsdisplay, befiehlt, Social-Networking-Informationen zu präsentieren, die aus Daten, die von anderen entfernten Geräten 48 über das Kommunikationssystem 36 (z. B. V2V-Kommunikation) empfangen wurden, und/oder aus Eye-Tracking-Daten erhalten wurden. Dabei zeigt das Display 29 die Social-Networking-Informationen kontextbezogen an, indem es die Straßenszene mit konformen Grafiken anreichert. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „konforme Grafik“ synthetisch erzeugte Inhalte (d. h. ein virtuelles Bild 50), die als Teil der Außenwelt präsentiert werden. Dementsprechend ist das Display 29 ein konformes Display. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „konformes Display“ ein Display, das in der Lage ist, synthetisch erzeugte Inhalte (d. h. ein oder mehrere virtuelle Bilder 50) als Teil der Außenwelt abzubilden.



**[0043]** In **Fig. 2** ist das Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen als Head-up-Display (HUD) konfiguriert und präsentiert virtuelle Bilder 50, die ein soziales Interesse entfernter Benutzer 49 angeben. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „entfernter Benutzer“ einen Menschen, der sich außerhalb des Host-Fahrzeugs 10 befindet und der im Besitz eines oder mehrerer entfernter Geräte 48 ist. Im wiedergegebenen Beispiel zeigt das Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen ein erstes virtuelles Bild 50a in der Nähe eines ersten entfernten Benutzers 49a mit einem ersten sozialen Interesse, wie z. B. dem Besuch einer lokalen Veranstaltung (z. B. Spiel der DETROIT TIGERS), ein zweites virtuelles Bild 50b in der Nähe eines zweiten entfernten Benutzers 49b mit einem zweiten sozialen Interesse (z. B. HARVARD-Absolventen) und ein drittes virtuelles Bild 50c in der Nähe eines dritten entfernten Benutzers 49c mit einem dritten sozialen Interesse (z. B. PINK FLOYD-Fan). Während der zweite entfernte Benutzer 49b und der dritte entfernte Benutzer 49c ein Kraftfahrzeug bedienen, fährt der erste entfernte Benutzer 49a mit dem Fahrrad. Es ist jedoch denkbar, dass der entfernte Benutzer 49 ein Fahrzeug bedient oder zu Fuß geht. Jedes virtuelle Bild 50 umfasst einen Text, ein Logo, einen Slogan (z. B. das Logo der DETROIT TIGERS, die Marke PINK FLOYD und/oder das HARVARD-Logo) oder andere Informationen, die das soziale Interesse des jeweiligen entfernten Benutzers 49 angeben. Wie oben erörtert, können die virtuellen Bilder 50 anstelle des Augmented-Reality-Displays 29a mit mehreren Fokusebenen (oder zusätzlich zu diesem) auf einem Informationscluster-Display angezeigt werden. Unabhängig von der Art des Displays 29, das zum Zeigen der virtuellen Bilder 50 verwendet wird, präsentiert das Display 29 virtuelle Bilder 50 auf der Grundlage von Social-Networking-Daten, die von entfernten Geräten empfangen wurden, die sich innerhalb eines Sichtbereichs eines Fahrzeugbenutzers 11 (**Fig. 6**) des Host-Fahrzeugs 10 befinden. In der vorliegenden Offenbarung bezeichnet der Begriff „Sichtbereich“ einen Bereich, der: (1) für den Fahrzeugbenutzer 11 (**Fig. 6**) durch eine Windschutzscheibe 39 (**Fig. 6**) des Host-Fahrzeugs 10 (**Fig. 1**) sichtbar ist; (2) vor dem Host-Fahrzeug 10 ist und (3) innerhalb einer vorgegebenen Sichtweite zum Host-Fahrzeug 10 ist. Die vorgegebene Sichtweite kann durch Testen des Host-Fahrzeugs 10 bestimmt werden. In einigen Ausführungsformen beträgt die vorgegebene Sichtweite zwanzig Fuß vom Host-Fahrzeug 10, um einem Fahrzeugbenutzer 11 mit einer Sehschärfe von 20/20 die maximal möglichen Informationen zu liefern. Das Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen kann ausschließlich virtuelle Bilder 50 anzeigen, die soziale Interessen der entfernten Benutzer 49 angeben, die mit den sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers 11 des Host-Fahrzeugs 10 übereinstimmen. Der Fahrzeug-

benutzer 11 kann seine sozialen Interessen über die Benutzerschnittstelle 23 in die Steuereinheit 34 eingeben, bevor er das Host-Fahrzeug 10 bedient.

**[0044]** In **Fig. 3** ist das Informationsdisplay 29b als Mittelkonsolen-Informationsdisplay konfiguriert und präsentiert Kontaktinformationen 76, die mit dem jeweiligen entfernten Benutzer 49 verknüpft sind, der auf dem Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen als jemand identifiziert wurde, der dasselbe soziale Interesse wie der Fahrzeugbenutzer 11 hat. Zu diesem Zweck zeigt das Display 29b die Informationen 75 des entfernten Benutzers und die Kontaktinformationen 76 des betreffenden entfernten Benutzers 49 neben den Informationen 75 des entfernten Benutzers. Bei den Kontaktinformationen 76 kann es sich um die Seite des entfernten Benutzers 49 bei einer bestimmten internetbasierten Social-Media-Plattform handeln, wie z. B. FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, WHATSAPP und/oder TIKTOK. Anstelle oder zusätzlich zur Anzeige der Kontaktinformationen 76 des entfernten Benutzers 49 kann das Display 29 ein Symbol zeigen, das als Link zur Seite des entfernten Benutzers 49 fungiert. Dieses Symbol kann eine oder mehrere internetbasierte Social-Media-Plattformen angeben, wie FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, WHATSAPP und/oder TIKTOK. Die Informationen 75 des entfernten Benutzers können einen Text umfassen, der den entfernten Benutzer 49, der dasselbe soziale Interesse wie der Fahrzeugbenutzer 11 hat, identifiziert. Die Informationen 75 des entfernten Benutzers können beispielsweise Text, wie z. B. „PINK FLOYD-Fan“, „TIGER-Fan unterwegs zum DODGER-Stadion“ und/oder „HARVARD-Absolvent '09“, umfassen.

**[0045]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** und **Fig. 5** kann das Display 29 eine AR-Anzeige mit mehreren Fokusebenen sein, wie oben erwähnt. In diesem Fall hat das Display 29 eine erste Bildebene 58 und eine zweite Bildebene 60. Die erste Bildebene 58 zeigt die Sicht auf die Außenwelt, und die zweite Bildebene 60 ist für das Anzeigen der virtuellen Bilder 50 reserviert (**Fig. 2**). Die zweite Bildebene 60 erstreckt sich über mehrere Fahrstreifen, und die virtuellen Bilder 50 erscheinen an einer im Vergleich zur ersten Bildebene 58 weiter entfernten Position auf der Fahrbahnoberfläche 62. Wie in **Fig. 5** gezeigt, deckt die zweite Bildebene 60 beispielsweise den linken Fahrstreifen 52, den mittleren Fahrstreifen 54 und den rechten Fahrstreifen 56 ab. Als nicht einschränkendes Beispiel beginnt die zweite Bildebene 60 auf dem mittleren Fahrstreifen 54 in einem ersten vorgegebenen Abstand D1 (z. B. fünfundzwanzig Meter) von dem Host-Fahrzeug 10 und endet in einem zweiten vorgegebenen Abstand D2 (z. B. neunzig Meter) von dem Host-Fahrzeug 10. Unabhängig von den spezifischen Abständen ist der zweite vorgegebene Abstand D2 größer als der erste vorgegebene

Abstand D1, um dem Fahrzeugbenutzer 11 (**Fig. 6**) dabei zu helfen, die virtuellen Bilder 50 zu sehen (**Fig. 3**). Auf dem linken Fahrstreifen 52 und dem rechten Fahrstreifen 56 wird die zweite Bildebene 60 durch eine schräge Begrenzung abgegrenzt, die in dem ersten vorgegebenen Abstand D1 vom Host-Fahrzeug 10 beginnt und in einem dritten vorgegebenen Abstand D3 (z. B. fünfzig Meter) vom Host-Fahrzeug 10 endet. Der dritte vorgegebene Abstand D3 ist größer als der erste vorgegebene Abstand D1 und kleiner als der zweite vorgegebene Abstand D2, um dem Fahrzeugbenutzer 11 (**Fig. 6**) dabei zu helfen, die virtuellen Bilder 50 zu sehen (**Fig. 3**). Wie hier verwendet, bezeichnet der Begriff „AR-Display mit mehreren Fokusebenen“ ein AR-Display, das Bilder in mehr als einer Bildebene präsentiert, wobei sich die Bildebenen in unterschiedlichen Positionen befinden. Es ist wünschenswert, ein AR-Display mit mehreren Fokusebenen in dem hier offenbarten System 98 zu verwenden, um die Größe, Art und/oder Position der virtuellen Bilder 50 in Bezug auf die Sicht auf die Außenwelt einfach zu ändern.

**[0046]** Unter Bezugnahme auf **Fig. 6** umfasst das System 98 einen Benutzer-Tracker 43 (z. B. einen Augen-Tracker und/oder Kopf-Tracker), der so konfiguriert ist, dass er die Position und die Bewegung der Augen 66 oder des Kopfes 69 des Fahrzeugbenutzers 11 verfolgt. In der wiedergegebenen Ausführungsform kann der Benutzer-Tracker als eine oder mehrere der Kameras 41 des Host-Fahrzeugs 10 konfiguriert sein. Wie oben beschrieben, werden die Kameras 41 als Sensoren 40 des Host-Fahrzeugs 10 betrachtet. Als Sensor 40 kommuniziert der Benutzer-Tracker 43 mit der Steuereinheit 34, die einen Systemmanager 68 umfasst. Während des Betriebs des Systems 98 empfängt der Systemmanager 68 mindestens eine erste Eingabe 70 und eine zweite Eingabe 72. Die erste Eingabe 70 gibt den Standort des Fahrzeugs im Raum (d. h. die Position des Fahrzeugs im Raum) an und die zweite Eingabe 72 gibt die Position des Fahrzeugbenutzers im Host-Fahrzeug 10 (z. B. die Position der Augen und/oder des Kopfes des Benutzers im Host-Fahrzeug 10) an. Die erste Eingabe 70 kann Daten wie GNSS-Daten (z. B. GPS-Daten), Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahrbahnkrümmung und Fahrzeuglenkung umfassen, und diese Daten können von den Sensoren 40 des Host-Fahrzeugs 10 und/oder anderen entfernten Geräten 48 über das Kommunikationssystem 36 des Host-Fahrzeugs 10 gesammelt werden. Die zweite Eingabe 72 kann vom Benutzer-Tracker (z. B. Augen-Tracker und/oder Kopf-Tracker) empfangen werden. Der Systemmanager 68 ist so konfiguriert, dass er auf der Grundlage der ersten Eingabe 70 (d. h. der Position des Fahrzeugs im Raum), der zweiten Eingabe 72 (z. B. der Position der Augen und/oder des Kopfes des Benutzers im Host-Fahrzeug 10) und der erfassten Fahrumgebung des Fahrzeugs (die über die Sensoren 40 erhalten werden

kann) die Art, Größe, Form und Farbe der konformen Grafik (d. h. der virtuellen Bilder 50) bestimmt (z. B. berechnet). Die Art, Größe, Form und Farbe der konformen Grafik des virtuellen Bildes 50 können zusammenfassend als Eigenschaften des virtuellen Bildes bezeichnet werden.

**[0047]** Unter weiterer Bezugnahme auf **Fig. 6** umfasst das System 98 ferner eine Bildengine 74, die Teil des Displays 29 ist und eine integrierte Schaltung sein kann, die so konfiguriert ist, dass sie die virtuellen Bilder 50 erzeugt. Diese erzeugten virtuellen Bilder 50 werden dann auf die Windschutzscheibe 39 projiziert (wenn das Display 29 ein HUD ist), um die virtuellen Bilder 50 auf der zweiten Bildebene 60 entlang der Fahrbohnoberfläche 62 zu zeigen.

**[0048]** **Fig. 7** ist ein Flussdiagramm des Verfahrens 100 für Social Networking unter Verwendung des Displays 29, wie z. B. des Augmented-Reality-Displays 29a mit mehreren Fokusebenen und/oder des Informationsdisplays 29b. Das Verfahren 100 beginnt in Block 102, in dem die Steuereinheit 34 beispielsweise anhand der von den Sensoren 40 erzeugten Signale bestimmt, dass das Host-Fahrzeug 10 gefahren wird. Beispielsweise kann die Steuereinheit 34 Daten von einem der Sensoren 40, wie z. B. einem Geschwindigkeitssensor, empfangen, um zu bestimmen, dass das Host-Fahrzeug 10 in Bewegung ist. Dann geht das Verfahren 100 weiter zu Block 104.

**[0049]** In Block 104 empfängt die Steuereinheit 34 Social-Networking-Daten. Wie oben beschrieben, bezeichnet der Begriff „Social Networking“ die Nutzung internetbasierter Social-Media-Plattformen, um mit Freunden, Familie, Bekannten oder Gleichaltrigen in Verbindung zu bleiben oder neue Kontakte, zum Beispiel mit gemeinsamen sozialen Interessen, zu finden. Der Begriff „Social-Networking-Daten“ bezeichnet Daten über Social-Networking und die entfernten Benutzer 49, die an Social Networking teilnehmen. In bestimmten Ausführungsformen umfassen die Social-Networking-Daten Informationen über mindestens ein soziales Interesse von entfernten Benutzern 49 innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 (**Fig. 6**) des Host-Fahrzeugs 10 sowie Daten über die Position, die Bewegungen, die Bewegungsbahn und/oder das Ziel der entfernten Benutzer 49, die an Social Networking teilnehmen. Wie oben beschrieben, bezeichnet der Begriff „Sichtbereich“ einen Bereich, der: (1) für den Fahrzeugbenutzer 11 (**Fig. 6**) durch eine Windschutzscheibe 39 des Host-Fahrzeugs 10 (**Fig. 1**) sichtbar ist; (2) vor dem Host-Fahrzeug 10 ist und (3) innerhalb einer vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug 10 ist. Um die Social-Networking-Daten zu erhalten, kann die Steuereinheit 34 über die Kommunikationstransceiver 37, zum Beispiel unter Verwen-

derung von V2V-Kommunikation, mindestens ein Signal von einem oder mehreren Sensoren 40, wie z. B. Kameras 41, GNSS-Transceivern 45 (z. B. Global-Positioning-System(GPS)-Transceivern), Daten aus dem Internet, Fahrbahndatenbanken und/oder Daten von anderen entfernten Geräten 48, wie z. B. entfernten Fahrzeugen oder entfernten Mobiltelefonen, empfangen. Da die entfernten Benutzer 49 im Besitz von entfernten Geräten 48 sind, kann die Steuereinheit 34 die Position, die Bewegungen und die sozialen Interessen der entfernten Benutzer 49 innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 des Host-Fahrzeugs 10 bestimmen, indem sie beispielsweise die von dem GNSS-Transceiver 45, einem anderen Sensor 40 oder einer anderen geeigneten Informationsquelle, wie den entfernten Geräten 48, empfangenen Social-Networking-Daten verwendet. In Block 104 kann die Steuereinheit 34 auch die Position des Host-Fahrzeugs 10 in Bezug auf die entfernten Geräte 48 und/oder die entfernten Benutzer 49, die im Besitz der entfernten Geräte 48 sind, unter Verwendung mindestens eines Signals über die Kommunikationstransceiver 37 von einem oder mehreren Sensoren 40, wie Kameras 41, GNSS-Transceivern 45 (z. B. GPS(Global Positioning System)-Transceivern), Daten aus dem Internet, Fahrbahndatenbanken und/oder Daten von den anderen entfernten Geräten 48, wie entfernten Fahrzeugen oder entfernten Mobiltelefonen, bestimmen. Das Verfahren 100 geht dann weiter zu Block 106.

**[0050]** In Block 106 bestimmt die Steuereinheit 34 unter Verwendung der Social-Networking-Daten, ob ein oder mehrere soziale Interessen des entfernten Benutzers 48 innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 mit einem oder mehreren sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers 11 übereinstimmen. Der Begriff „soziales Interesse“ bezeichnet das Bewusstsein einer Person, zu einer bestimmten Gruppe zu gehören. Ein soziales Interesse kann beispielsweise darin bestehen, dass eine Person einer Gruppe angehört, die Fans von PINK FLOYD sind. Ein anderes Beispiel für ein soziales Interesse ist die Zugehörigkeit einer Person zu einer Gruppe, die Absolventen der HARVARD UNIVERSITY sind. Noch ein anderes Beispiel für ein soziales Interesse ist die Zugehörigkeit einer Person zu einer Gruppe, die Fans der DETROIT TIGERS sind und zu einem Baseballspiel der TIGERS unterwegs sind. Der Begriff „soziales Interesse des Fahrzeugbenutzers“ bezeichnet das soziale Interesse des Fahrzeugbenutzers 11. Der Fahrzeugbenutzer 11 kann seine sozialen Interessen (d. h. die sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers) über die Benutzerschnittstelle 23 in die Steuereinheit 34 eingeben, bevor er das Host-Fahrzeug 10 bedient. Wenn in Block 106 die sozialen Interessen der entfernten Benutzer 48 innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 mit keinem der sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers übereinstimmen, geht das Verfahren 100

weiter zu Block 108. In Block 108 führt die Steuereinheit 34 keine Handlung aus, und das Verfahren 100 kehrt dann zu Block 104 zurück. Wenn die sozialen Interessen eines oder mehrerer entfernter Benutzer 48 innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 mit einem oder mehreren sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers übereinstimmen, geht das Verfahren 100 weiter zu Block 110.

**[0051]** In Block 110 bestimmt die Steuereinheit 34 den Standort (oder die Position) des Host-Fahrzeugs 10 in Bezug auf die entfernten Benutzer 49, die mindestens ein soziales Interesse haben, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt. Dazu kann die Steuereinheit 34 die vom GNSS-Sender/Empfänger 45 empfangenen Daten und/oder Fahrbahndaten, z. B. Fahrbahndatenbanken, verwenden. Anders ausgedrückt, bestimmt in Block 110 die Steuereinheit 34, wo sich das Host-Fahrzeug 10 in Bezug auf die entfernten Benutzer 48 und/oder die entfernten Geräte 48 befindet. Da die entfernten Benutzer 49 im Besitz von entfernten Geräten 48 sind, kann die Steuereinheit 34 die Position der entfernten Benutzer 49 in Bezug auf die Position des Host-Fahrzeugs 10 bestimmen, indem sie beispielsweise von dem GNSS-Transceiver 45, einem anderen Sensor 40 oder einer anderen geeigneten Informationsquelle, wie den entfernten Geräten 48, empfangene Daten verwendet. Anschließend fährt das Verfahren 100 mit Block 112 fort.

**[0052]** In Block 112 bestimmt die Steuereinheit 34 die Position der Augen 66 und/oder des Kopfes 69 des Benutzers des Host-Fahrzeugs 10 unter Verwendung mindestens einer Eingabe vom Benutzer-Tracker 43. Wie oben erörtert, kann der Benutzer-Tracker 43 eine Kamera 41 sein, die so konfiguriert ist, dass sie die Bewegungen des Kopfes 69 und/oder der Augen 66 des Fahrzeugbenutzers verfolgt. Die Steuereinheit 34 verwendet dann die Eingaben des Benutzer-Trackers 43, um kontinuierlich in Echtzeit die Position der Augen 66 und/oder des Kopfes 69 des Benutzers des Host-Fahrzeugs 10 zu bestimmen. Das Verfahren 100 geht dann weiter zu Block 116.

**[0053]** In Block 116 bestimmt die Steuereinheit 34 in Echtzeit die Position, Art, Größe, Form und Farbe des virtuellen Bildes 50 (**Fig. 2**), das auf dem Display 29 (z. B. dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen) angezeigt werden soll, auf der Grundlage der Position der Augen 66 und/oder des Kopfes 69 des Benutzers des Host-Fahrzeugs 10, den Social-Networking-Daten und/oder der Position des Host-Fahrzeugs 10 in Bezug auf die Position der entfernten Benutzer 49. Als nicht einschränkendes Beispiel kann sich die Position des virtuellen Bildes 50 auf dem Display 29 ändern, wenn der Fahrzeugbenutzer 11 den Kopf 69 und/oder die Augen 66 bewegt. Außerdem kann die Größe der virtuellen Bil-

der 50 zunehmen, wenn sich das Host-Fahrzeug 10 dem entfernten Benutzer 49 nähert, der mindestens ein soziales Interesse hat, das mit den sozialen Interessen des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt. Als nächstes geht das Verfahren 100 weiter zu Block 118.

**[0054]** In Block 118 sendet die Steuereinheit 34 ein Befehlssignal, um dem Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen zu befehlen, mindestens ein virtuelles Bild 50 in den zuvor bestimmten Positionen zu präsentieren. Wie oben erörtert, gibt das virtuelle Bild 50 das soziale Interesse des Fahrzeugbenutzers an, das mit dem sozialen Interesse des entfernten Benutzers 49 übereinstimmt. Jedes virtuelle Bild 50 umfasst einen Text, ein Logo, einen Slogan (z. B. das Logo der DETROIT TIGERS, die Marke PINK FLOYD und/oder das HARVARD-Logo) oder andere Informationen, die das soziale Interesse des jeweiligen entfernten Benutzers 49 angeben, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt. Die Position der virtuellen Bilder 50 kann sich auf der Grundlage der Position der Augen 66 und/oder des Kopfes 69 des Fahrzeugbenutzers in Echtzeit ändern. Als Reaktion auf den Empfang des Befehlssignals von der Steuereinheit 34 zeigt das Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen das virtuelle Bild 50 in der zuvor bestimmten Position mit der zuvor bestimmten Größe.

**[0055]** Ebenfalls in Block 118 sendet die Steuereinheit 34 ein Befehlssignal an das Informationsdisplay 29b, um die Kontaktinformationen 76 anzuzeigen, die mit jedem entfernten Benutzer 49 verbunden sind, der in dem Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen als jemand identifiziert wurde, der dasselbe soziale Interesse hat wie der Fahrzeugbenutzer 11. Zu diesem Zweck zeigt das Display 29b die Informationen 75 des entfernten Benutzers und die Kontaktinformationen 76 des betreffenden entfernten Benutzers 49 neben den Informationen 75 des entfernten Benutzers. Bei den Kontaktinformationen 76 kann es sich um die Seite des entfernten Benutzers 49 bei einer bestimmten internetbasierten Social-Media-Plattform handeln, wie z. B. FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, WHATSAPP und/oder TIKTOK. Die Informationen 75 des entfernten Benutzers können einen Text umfassen, der den entfernten Benutzer 49, der dasselbe soziale Interesse wie der Fahrzeugbenutzer 11 hat, identifiziert. Die Informationen 75 des entfernten Benutzers können beispielsweise Text, wie z.B. „PINK FLOYD-Fan“, „TIGER-Fan unterwegs zum DODGER-Stadion“ und/oder „HARVARD-Absolvent '09“, umfassen. Anschließend fährt das Verfahren 100 mit Block 120 fort.

**[0056]** In Block 120 bestimmt die Steuereinheit 34, ob sich der entfernte Benutzer 49 mit mindestens

einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befindet. Zu diesem Zweck bestimmt die Steuereinheit 34: (1) ob sich das entfernte Gerät 48 des entfernten Benutzers 49 mit mindestens einem sozialen Interesse des einen oder der mehreren entfernten Benutzer 49, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, innerhalb der vorgegebenen Sichtweite des Host-Fahrzeugs 10 befindet; (2) ob sich das entfernte Gerät 48 des entfernten Benutzers 49 mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, im Bereich vor dem Host-Fahrzeug 10 befindet; und (3) ob das entfernte Gerät 48 und/oder der entfernte Benutzer 49 mit mindestens einem sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, für den Fahrzeugbenutzer 11 (**Fig. 6**) durch eine Windschutzscheibe 39 des Host-Fahrzeugs 10 sichtbar ist. Die Steuereinheit 34 kann Daten vom Benutzer-Tracker 43, die Social-Networking-Daten und/oder Daten von den Sensoren 40, wie z. B. der Kamera 41, verwenden, um zu bestimmen, ob sich der entfernte Benutzer 49 mit mindestens einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befindet. Wenn sich der entfernte Benutzer 49 mit mindestens einem sozialen Interesse des entfernten Benutzers 49, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befindet, kehrt das Verfahren 100 zu Block 110 zurück. Wenn sich der entfernte Benutzer 49 mit mindestens einem sozialen Interesse der entfernten Benutzer 49, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befindet, befiehlt die Steuereinheit 34 der Informationsanzeige 29b und dem Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen, die Präsentation der Informationen bzw. virtuellen Bilder 50 der entfernten Benutzer 49, die sich nicht mehr innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befinden, abzubrechen, und das Verfahren 100 kehrt zu Block 104 zurück. Mit anderen Worten sendet die Steuereinheit 34 ein Aus-Signal an das Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen, um das Zeigen des virtuellen Bildes 50 auf dem Augmented-Reality-Display 29a mit mehreren Fokusebenen zu beenden. Die Steuereinheit 34 sendet auch ein Aus-Signal an das Informationsdisplay 29b, um das Zeigen der Kontaktinformationen 76 der entfernten Benutzer 49, die sich nicht mehr innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers 11 befinden, abzubrechen.

**[0057]** Während beispielhafte Ausführungsformen vorstehend beschrieben sind, ist es nicht beabsich-

tigt, dass diese Ausführungsformen alle möglichen Formen beschreiben, die von den Ansprüchen eingeschlossen sind. Die in der Patentschrift verwendeten Worte sind eher beschreibende als einschränkende Worte, und es versteht sich, dass verschiedene Änderungen vorgenommen werden können, ohne den Geist und den Umfang der Offenbarung zu verlassen. Wie zuvor beschrieben, können die Merkmale verschiedener Ausführungsformen kombiniert werden, um weitere Ausführungsformen des vorliegend offenbarten Systems und Verfahrens zu bilden, die möglicherweise nicht explizit beschrieben oder abgebildet sind. Während verschiedene Ausführungsformen hinsichtlich einer oder mehrerer gewünschter Eigenschaften möglicherweise so beschrieben worden sind, dass sie Vorteile bieten oder gegenüber anderen Ausführungsformen oder Ausgestaltungen nach dem Stand der Technik bevorzugt werden, erkennen Durchschnittsfachleute, dass ein oder mehrere Merkmale oder eine oder mehrere Eigenschaften beeinträchtigt werden können, um gewünschte Gesamtsystemattribute zu erreichen, die von der spezifischen Anwendung und Ausgestaltung abhängen. Diese Attribute können, ohne darauf beschränkt zu sein, Kosten, Festigkeit, Haltbarkeit, Lebenszykluskosten, Marktfähigkeit, Aussehen, Verpackung, Größe, Gebrauchstauglichkeit, Gewicht, Herstellbarkeit, Montagefreundlichkeit usw. umfassen. Als solche befinden sich Ausführungsformen, die in Bezug auf eine oder mehrere Eigenschaften als weniger wünschenswert als andere Ausführungsformen oder Ausgestaltungen nach dem Stand der Technik beschrieben werden, nicht außerhalb des Umfangs der Offenbarung und können für bestimmte Anwendungen wünschenswert sein.

**[0058]** Die Zeichnungen liegen in vereinfachter Form vor und sind nicht exakt maßstabsgetreu. Nur aus Gründen der Zweckmäßigkeit und Übersichtlichkeit dürfen in Bezug auf die Zeichnungen Richtungsbezeichnungen wie oben, unten, links, rechts, nach oben, über, darüber, darunter, unter, hinten und vorne verwendet werden. Diese und ähnliche Richtungsbezeichnungen sind nicht so auszulegen, dass sie den Umfang der Offenbarung in irgendeiner Weise einschränken.

**[0059]** Es sind hierin Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung beschrieben. Es versteht sich jedoch, dass die offenbarten Ausführungsformen lediglich Beispiele sind und andere Ausführungsformen verschiedene und alternative Formen annehmen können. Die Figuren sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu; einige Merkmale könnten übertrieben oder minimiert sein, um Details bestimmter Komponenten anzuzeigen. Daher sind spezifische strukturelle und funktionelle Details, die hier offenbart werden, nicht als einschränkend zu interpretieren, sondern lediglich als eine repräsentative

Grundlage für die Lehre für einen Fachmann, das vorliegend offenbarte System und Verfahren auf verschiedene Weise anzuwenden. Wie Durchschnittsfachleute verstehen werden, können verschiedene Merkmale, die mit Bezug auf eine der Figuren abgebildet und beschrieben werden, mit Merkmalen, die in einer oder mehreren anderen Figuren gezeigt sind, kombiniert werden, um Ausführungsformen herzustellen, die nicht ausdrücklich abgebildet oder beschrieben sind. Die abgebildeten Kombinationen von Merkmalen stellen repräsentative Ausführungsformen für typische Anwendungen bereit. Es könnten jedoch verschiedene Kombinationen und Modifikationen der Merkmale, die in Übereinstimmung mit den Lehren dieser Offenbarung sind, für bestimmte Anwendungen oder Ausgestaltungen erwünscht sein.

**[0060]** Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung können hier in Form von funktionellen und/oder logischen Blockkomponenten und verschiedenen Verarbeitungsschritten beschrieben werden. Es ist festzustellen, dass solche Blockkomponenten durch eine Reihe von Hardware-, Software- und/oder Firmware-Komponenten realisiert werden können, die so konfiguriert sind, dass sie die angegebenen Funktionen ausführen. Beispielsweise kann eine Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung verschiedene integrierte Schaltungskomponenten einsetzen, z. B. Speicherelemente, digitale Signalverarbeitungselemente, Logikelemente, Nachschlagetabellen oder ähnliches, die eine Vielzahl von Funktionen unter der Steuerung eines oder mehrerer Mikroprozessoren oder anderer Steuergeräte durchführen können. Darüber hinaus wird der Fachmann feststellen, dass Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung in Verbindung mit einer Reihe von Systemen verwendet werden können und dass die hier beschriebenen Systeme lediglich beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung sind.

**[0061]** Der Kürze halber werden Techniken im Zusammenhang mit der Signalverarbeitung, der Datenfusion, der Signalisierung, der Steuerung und anderen funktionellen Aspekten der Systeme (und der einzelnen Betriebskomponenten der Systeme) hier nicht notwendig im Einzelnen beschrieben. Darüber hinaus sollen die in den verschiedenen hierin enthaltenen Figuren gezeigten Verbindungslinien beispielhafte funktionelle Beziehungen und/oder physische Koppelungen zwischen den verschiedenen Elementen darstellen. Es versteht sich, dass alternative oder zusätzliche funktionelle Beziehungen oder physische Verbindungen in einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung vorhanden sein können.

**[0062]** Diese Beschreibung hat lediglich einen veranschaulichenden Charakter und soll in keiner

Weise die Offenbarung, ihre Anwendung oder ihren Gebrauch einschränken. Die umfassenden Lehren der Offenbarung können in einer ganzen Reihe von Formen umgesetzt werden. Obwohl diese Offenbarung bestimmte Beispiele umfasst, sollte der wahre Umfang der Offenbarung daher nicht auf die Weise beschränkt werden, da andere Modifikationen nach dem Studieren der Zeichnungen, der Beschreibung und der folgenden Ansprüche deutlich werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren für Social Networking unter Verwendung eines Augmented-Reality-Displays mit mehreren Fokusebenen eines Host-Fahrzeugs, das Folgendes umfasst:

Empfangen von Social-Networking-Daten von einem entfernten Gerät, wobei die Social-Networking-Daten Informationen über mindestens ein soziales Interesse eines entfernten Benutzers des entfernten Geräts umfassen, das entfernte Gerät sich innerhalb eines Sichtbereichs eines Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs befindet und der Sichtbereich ein Bereich ist, der für den Fahrzeugbenutzer durch eine Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs, vor dem Host-Fahrzeug und innerhalb einer vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug sichtbar ist;

Bestimmen, ob das mindestens eine soziale Interesse des entfernten Benutzers mit einem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs übereinstimmt, wobei die Social-Networking-Daten verwendet werden; und

als Reaktion auf das Bestimmen, dass das mindestens eine soziale Interesse des entfernten Benutzers mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, das Senden eines Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, um ein virtuelles Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen, wobei das virtuelle Bild das soziale Interesse des Fahrzeugbenutzers angibt, das mit dem mindestens einen sozialen Interesse des entfernten Benutzers übereinstimmt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend das Bestimmen einer Position des Host-Fahrzeugs in Bezug auf den entfernten Benutzer, der das mindestens eine soziale Interesse hat, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, ferner umfassend das Bestimmen einer Art des virtuellen Bildes, das von dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen angezeigt werden soll, auf der Grundlage des mindestens einen sozialen Interesses, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, ferner umfassend:

Bestimmen einer Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs; und

Bestimmen einer Position des virtuellen Bildes auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers;

wobei das Senden des Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen den Befehl an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs umfasst, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

5. Verfahren nach Anspruch 3, ferner umfassend:

Bestimmen einer Position der Augen des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs;

Bestimmen einer Position eines Kopfes des Fahrzeugbenutzers des Host-Fahrzeugs; und

Bestimmen einer Position des virtuellen Bildes auf der Grundlage der Position der Augen des Fahrzeugbenutzers und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers;

wobei das Senden des Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen den Befehl an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs umfasst, das virtuelle Bild in der Position anzuzeigen, die auf der Grundlage der Position der Augen und der Position des Kopfes des Fahrzeugbenutzers bestimmt wurde.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen als Head-up-Display konfiguriert ist und das virtuelle Bild auf der Windschutzscheibe des Host-Fahrzeugs angezeigt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Host-Fahrzeug ein Informationsdisplay umfasst und das Verfahren ferner das Anzeigen von Kontaktinformationen für den entfernten Benutzer mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, umfasst.

8. Verfahren nach Anspruch 7, das ferner umfasst, dass nach dem Senden des Befehlssignals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen des Host-Fahrzeugs, um das virtuelle Bild auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen anzuzeigen, bestimmt wird, ob sich der entfernte Benutzer mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das Bestimmen, ob sich der entfernte Benutzer mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, noch innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, umfasst:

Bestimmen, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug befindet; und

Bestimmen, ob sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, in dem Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet.

10. Verfahren nach Anspruch 9, ferner umfassend:

als Reaktion auf das Bestimmen, dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb der vorgegebenen Sichtweite von dem Host-Fahrzeug befindet oder dass sich das entfernte Gerät des entfernten Benutzers mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht in dem Bereich vor dem Host-Fahrzeug befindet, das Bestimmen, dass sich der entfernte Benutzer mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet; und als Reaktion auf das Bestimmen, dass sich der entfernte Benutzer mit dem mindestens einen sozialen Interesse, das mit dem sozialen Interesse des Fahrzeugbenutzers übereinstimmt, nicht innerhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugbenutzers befindet, das Senden eines Aus-Signals an das Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen, um das Zeigen des virtuellen Bildes auf dem Augmented-Reality-Display mit mehreren Fokusebenen zu beenden.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

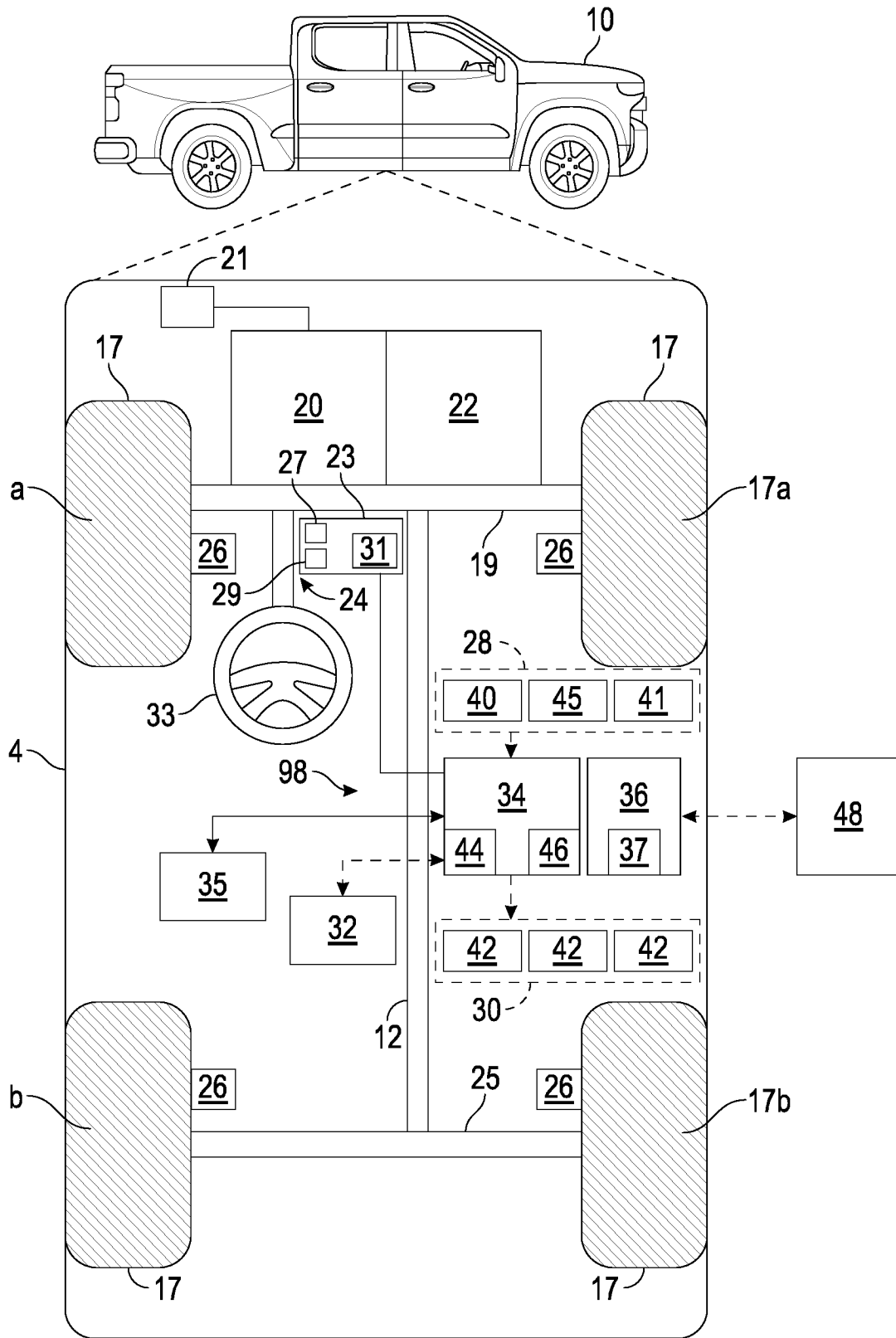


FIG. 1



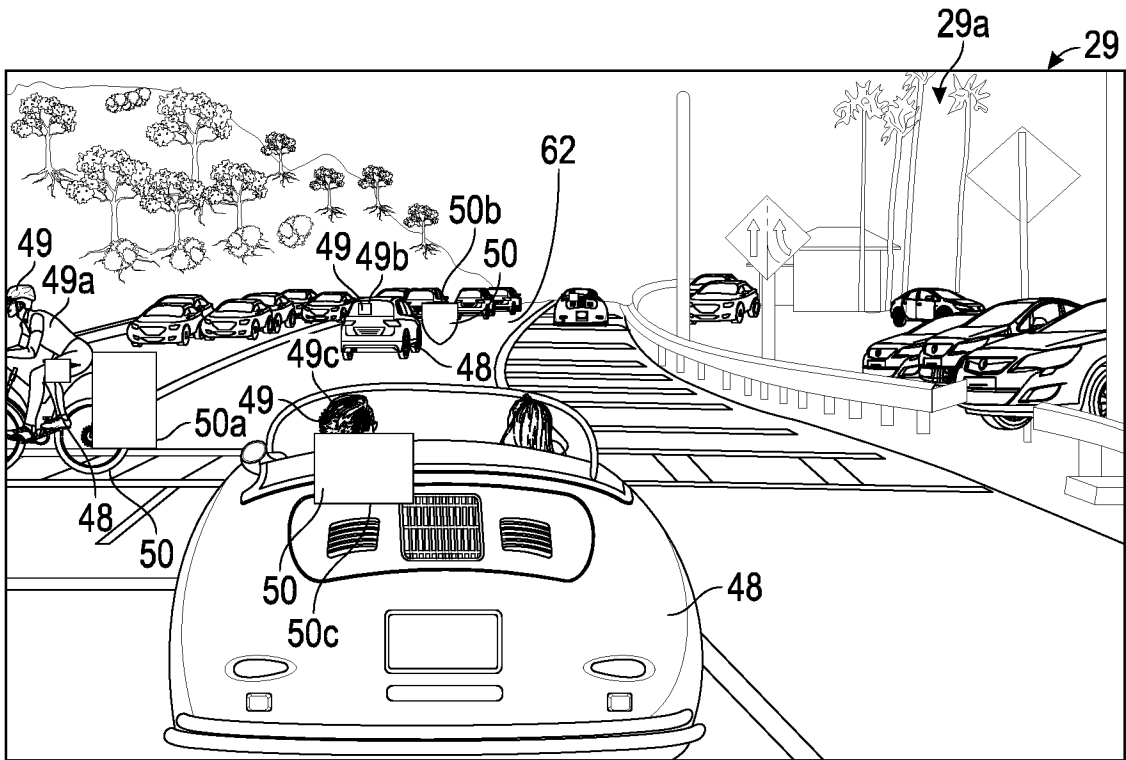


FIG. 2

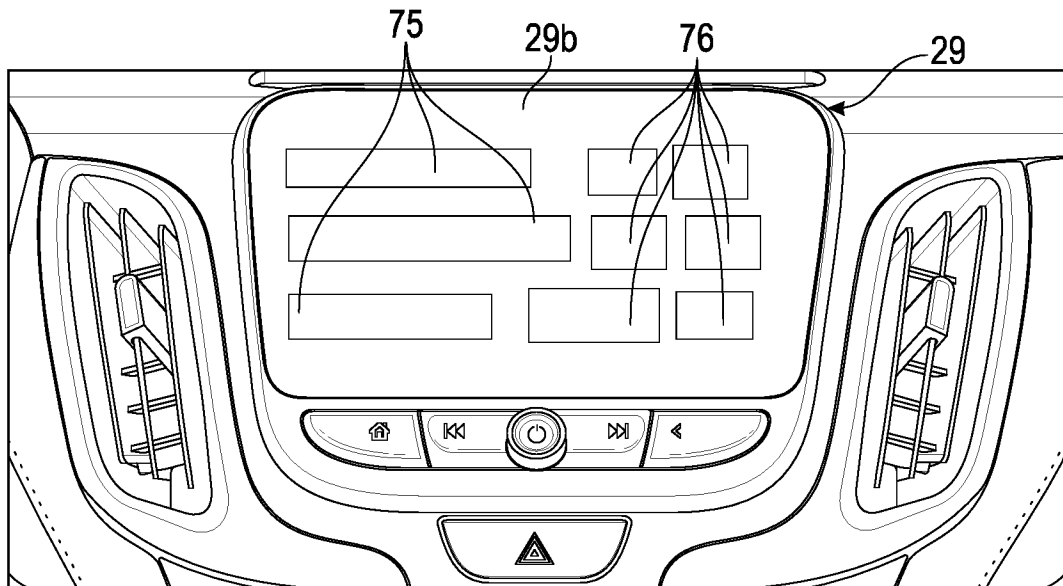


FIG. 3

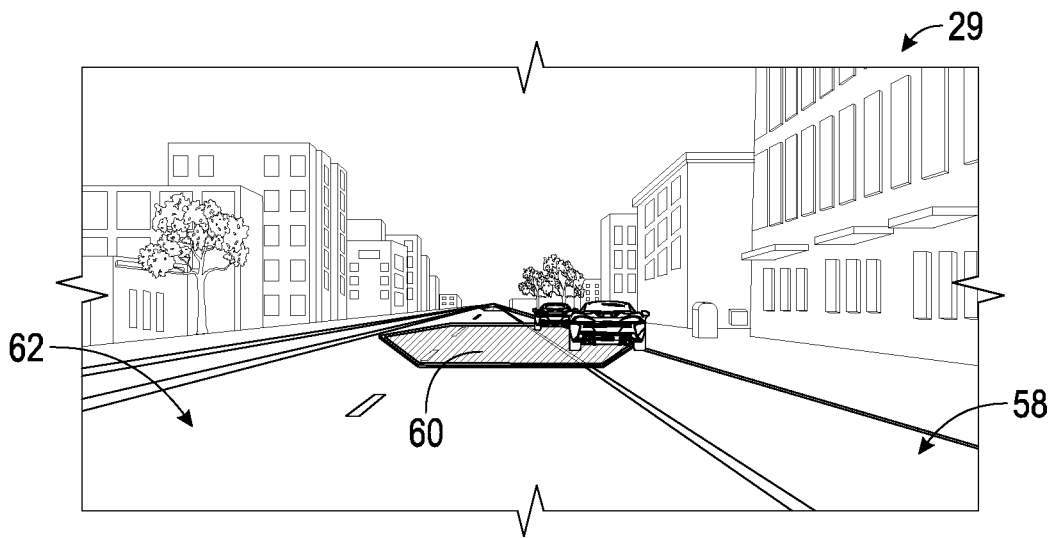


FIG. 4

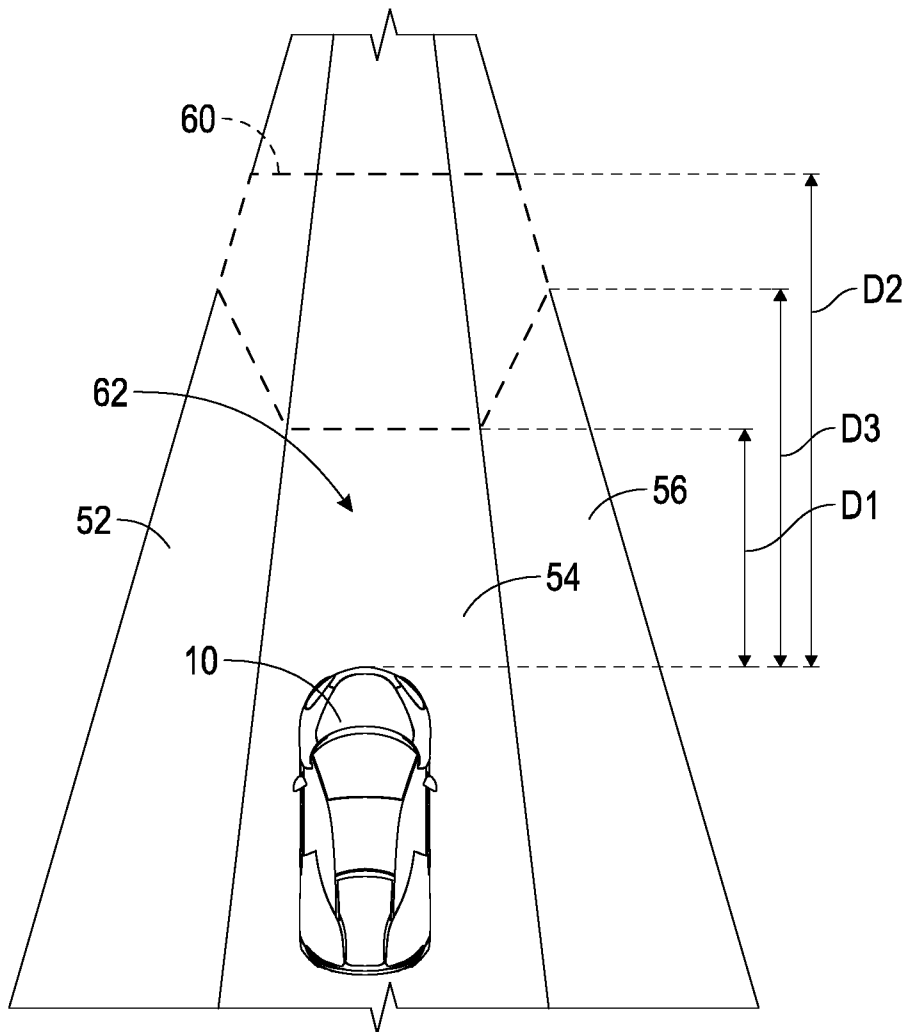


FIG. 5

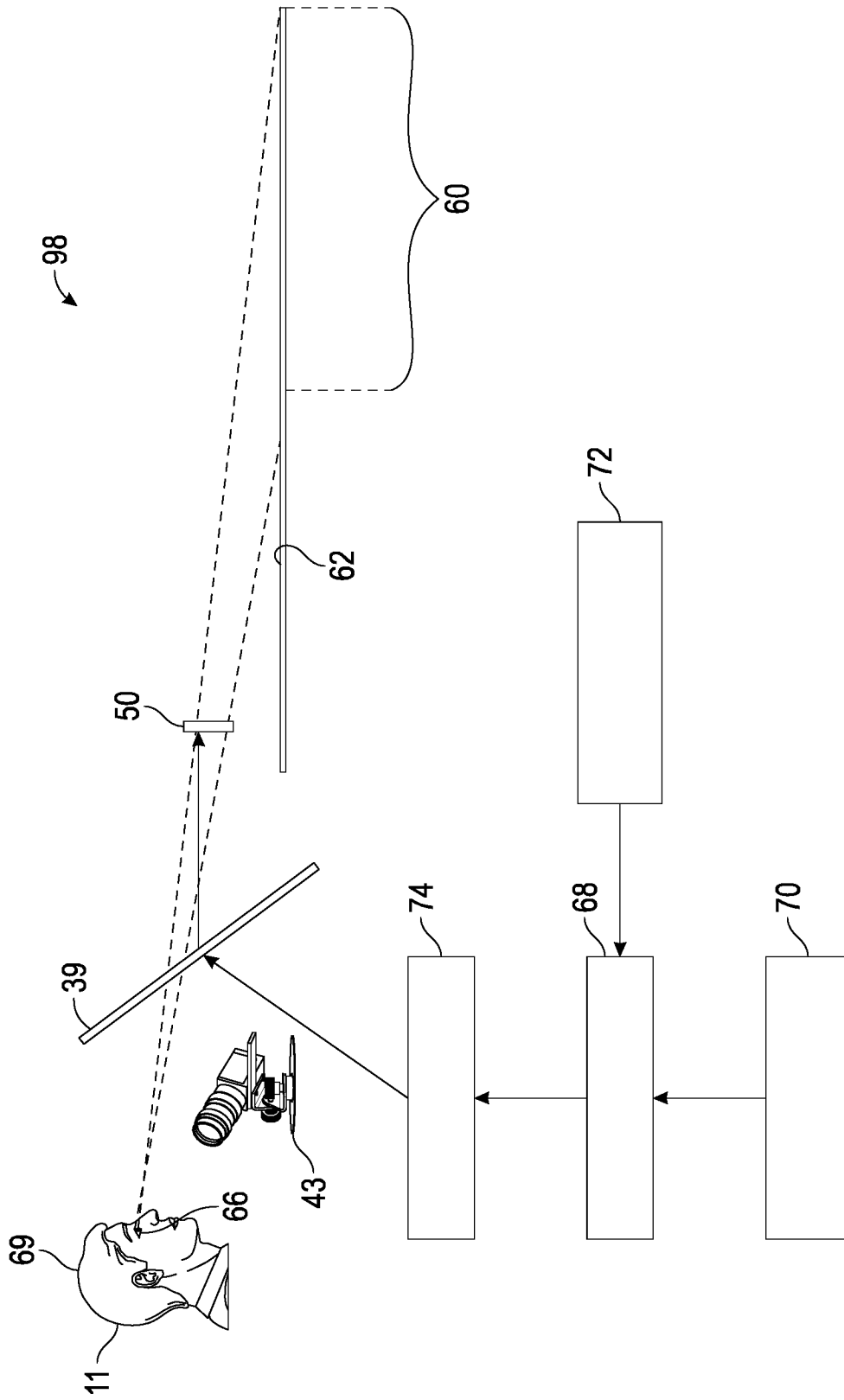


FIG. 6

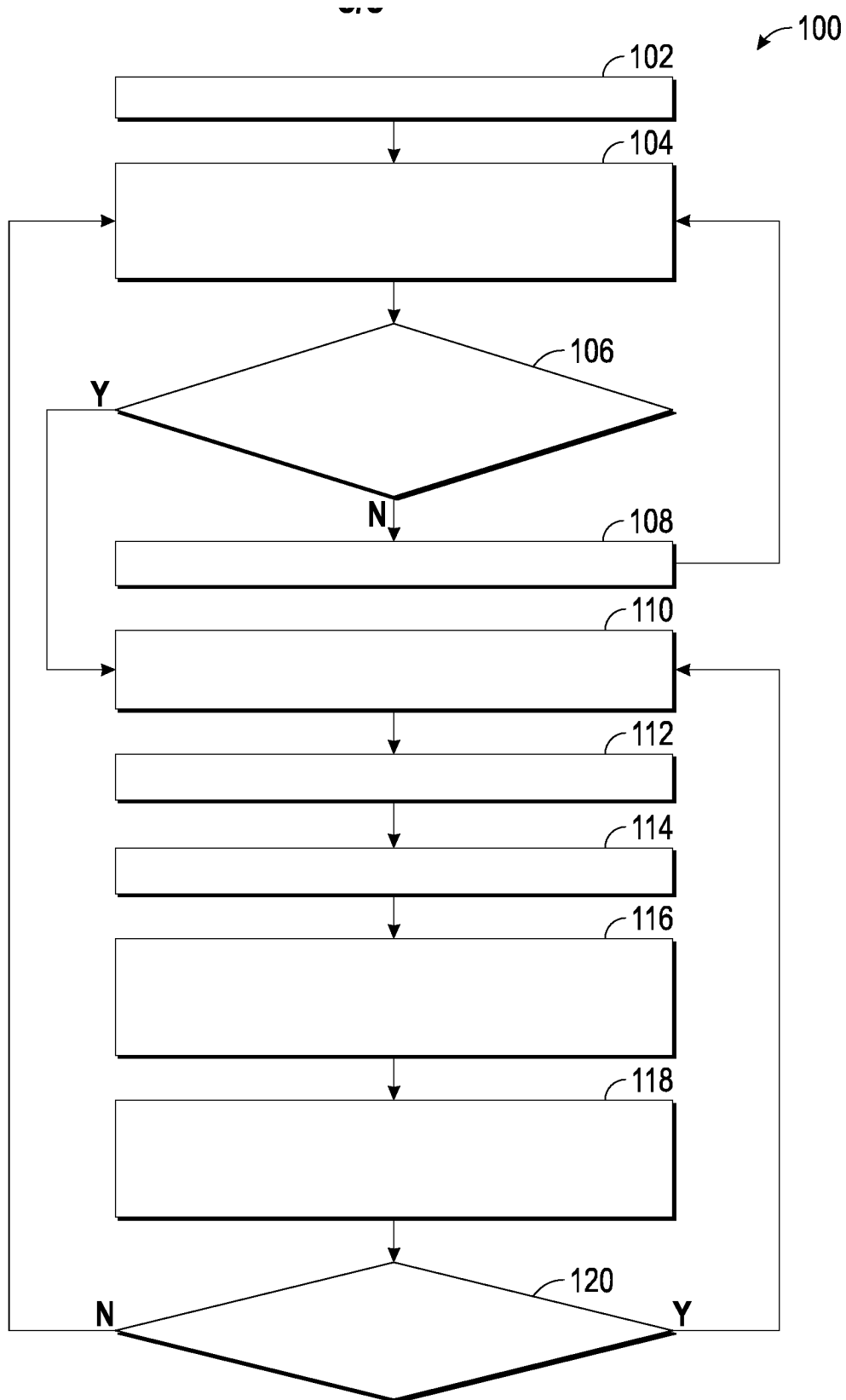


FIG. 7