



(10) **DE 10 2012 005 054 A1** 2013.09.19

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 005 054.2**

(22) Anmeldetag: **15.03.2012**

(43) Offenlegungstag: **19.09.2013**

(51) Int Cl.: **G06F 3/00 (2012.01)**

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft, 38440,
Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:
**Fernald, Dennis, 13156, Berlin, DE; Beckmann,
Mark, 38124, Braunschweig, DE; Seubert,
Christopher, 10247, Berlin, DE; Remuss, Volker,
10707, Berlin, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

US 2011 / 0 314 093 A1

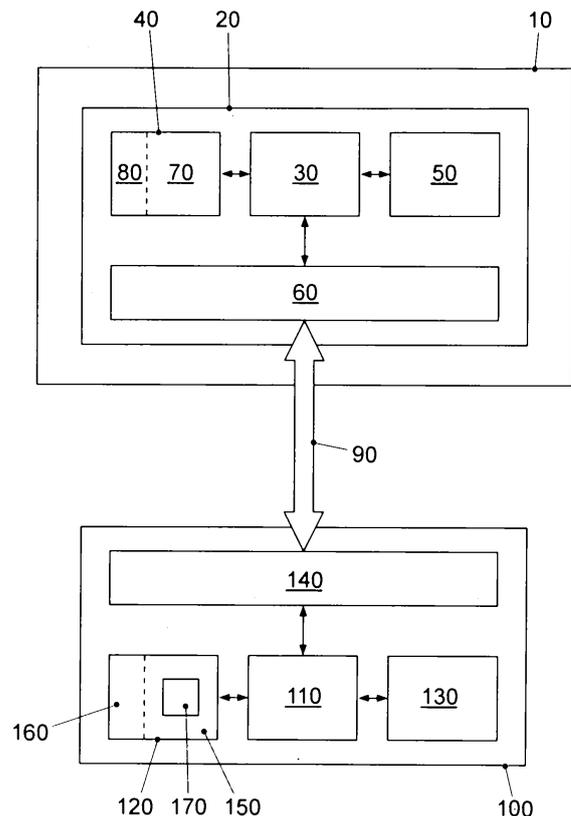
EP 1 821 483 A1

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren, Mobilgerät und Infotainmentsystem zum Projizieren einer Benutzeroberfläche auf einen Bildschirm**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Projizieren einer für einen Bildschirm (130) eines Mobilgerätes (100) vorgesehenen Benutzeroberfläche eines in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) auf einen Bildschirm (50) eines in einem Fahrzeug (10) angeordneten Infotainmentsystems (20) lässt sich eine für den Fahrer des Fahrzeugs geeignete Darstellung der Benutzeroberfläche erreichen, wenn die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) in der Einheit einer Vergleichsgröße in dem Infotainmentsystem (20) ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) über eine Datenschnittstelle (90) an das Mobilgerät (100) übertragen, die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) in der Einheit der Vergleichsgröße in dem Mobilgerät (100) ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) mit der Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) verglichen wird und in Abhängigkeit des Vergleichs in dem Mobilgerät (100) entschieden wird, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Projizieren einer für einen Bildschirm eines Mobilgerätes vorgesehenen Benutzeroberfläche eines in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes auf einen Bildschirm eines in einem Fahrzeug angeordneten Infotainmentsystems.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Mobilgerät mit einem Bildschirm, einer Schnittstelleneinheit und einem Bedienoberfläche auf dem Bildschirm darstellenden Anwendungsprogramm, wobei das Mobilgerät ausgebildet ist, mit einem in einem Fahrzeug eingebauten und einen Bildschirm aufweisenden Infotainmentsystem derart zusammenzuwirken, dass über die Schnittstelleneinheit eine Datenschnittstelle zwischen dem Mobilgerät und dem Infotainmentsystem gebildet wird.

[0003] Die Erfindung betrifft zudem ein Infotainmentsystem mit einem Bildschirm und einer Schnittstelleneinheit, wobei das Infotainmentsystem ausgebildet ist, mit einem einen Bildschirm aufweisenden Mobilgerät, auf dem ein eine Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm des Mobilgerätes darstellendes Anwendungsprogramm abläuft, derart zusammenzuwirken, dass über die Schnittstelleneinheit eine Datenschnittstelle zwischen dem Mobilgerät und dem Infotainmentsystem gebildet wird.

[0004] Es ist bekannt, ein Anwendungsprogramm (auch Applikation genannt) eines Mobilgerätes in ein Infotainmentsystem eines Fahrzeugs zu integrieren. Der Bildschirminhalt des Mobilgerätes wird hierzu über eine Datenschnittstelle auf den im Fahrzeug eingebauten Bildschirm des Infotainmentsystems übertragen. Für die Übertragung eignet sich beispielsweise die Technologie MirrorLink™ des Car Connectivity Consortium, Beaverton, USA.

[0005] Das Erscheinungsbild einer Benutzeroberfläche eines Anwendungsprogrammes variiert je nach den optischen Eigenschaften des gewählten Bildschirms. Zu diesen Eigenschaften zählen zum Beispiel die Auflösung des Bildschirms und seine Pixeldichte. Die Auflösung kann ausgedrückt werden durch die Anzahl Pixel in der Horizontalen (horizontale Auflösung) und in der Vertikalen (vertikale Auflösung). Unter einem Pixel wird dabei ein zur Darstellung eines Farbwertes benötigtes Flächenelement des Bildschirms verstanden. Ein Pixel kann aus mehreren einfarbigen Bildpunkten zusammengesetzt sein, zum Beispiel aus je einem roten, grünen und blauen Bildpunkt, um beliebige Farbwerte darstellen zu können. Die Pixeldichte kann ausgedrückt werden durch die Anzahl Pixel pro Inch in der Horizontalen (horizontale Pixeldichte) und Vertikalen (vertikale Pixeldichte). Die Bildschirmgröße kann ausgedrückt

werden durch die (sichtbare) horizontale Länge und die (sichtbare) vertikale Länge des Bildschirms.

[0006] Die unterschiedlichen Erscheinungsbilder der Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes bereiten dem Entwickler des Anwendungsprogrammes Schwierigkeiten, wenn das Anwendungsprogramm für verschiedene Bildschirme geeignet sein soll. Der Entwickler muss die unterschiedlichen optischen Eigenschaften der Bildschirme berücksichtigen, um beispielsweise unerwünschte Verzerrungen zu vermeiden. Um den Entwickler von den konkreten optischen Eigenschaften der verschiedenen Bildschirme zu befreien, ist es bekannt, ihn mit einem virtuellen Pixel arbeiten zu lassen, dem sogenannten dichteunabhängigen Pixel (engl.: density-independent pixel). Der Entwickler programmiert die Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes in Einheiten dieser virtuellen Pixel und überlässt es den Bildschirmerstellern, die Benutzeroberfläche richtig darzustellen.

[0007] Die Einführung der dichteunabhängigen Pixel gewährleistet jedoch noch nicht, dass der Bildschirminhalt eines Mobilgerätes in einer für den Fahrer eines Fahrzeuges geeigneten Art und Weise auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems dargestellt wird.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, eine für einen Fahrer eines Fahrzeuges geeignete Darstellung einer Benutzeroberfläche eines in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes auf einem Bildschirm eines in dem Fahrzeug angeordneten Infotainmentsystems sicherzustellen. Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein Mobilgerät und ein Infotainmentsystem bereitzustellen, mit denen das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden können.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems in der Einheit einer Vergleichsgröße in dem Infotainmentsystem ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems über eine Datenschnittstelle an das Mobilgerät übertragen, die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes in der Einheit der Vergleichsgröße in dem Mobilgerät ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems mit der Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes verglichen wird und in Abhängigkeit des Vergleichs in dem Mobilgerät entschieden wird, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffenden Bilddaten von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem übertragen werden.

[0010] Kern der Erfindung ist es, dass sowohl auf dem Mobilgerät als auch in dem Infotainmentsystem einheitlich die Vergleichsgröße verwendet wird, um die Größe der Benutzeroberfläche (Benutzeroberflächengröße) beziehungsweise des Bildschirms (Bildschirmgröße) des Infotainmentsystems auszudrücken und für den Vergleich zu verwenden. So kann unabhängig von den im Einzelfall verwendeten Mobilgeräten und Infotainmentsystemen auf einfache Art und Weise sichergestellt werden, dass die Projektion der Anzeige des Mobilgerätes auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems des Fahrzeugs eine ausreichende Größe haben wird, um von dem Fahrer sicher abgelesen und bedient zu werden. Zudem wird der Programmierer des Anwendungsprogrammes entlastet, da er sich nicht darum zu kümmern braucht, auf welchen Geräten sein Anwendungsprogramm laufen wird. Er gibt nur noch eine Größe in der Einheit der Vergleichsgröße vor, die der Bildschirm des zu verwendenden Gerätes haben sollte. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass das Anwendungsprogramm mit einem einfachen Testaufbau dahingehend getestet werden kann, ob es auf das Unterschreiten der erforderlichen Bildschirmgröße richtig reagiert.

[0011] Die Benutzeroberfläche vollständig repräsentierende Bilddaten werden vorzugsweise von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems nicht kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes. So kann die Benutzeroberfläche ohne inhaltliche Einschränkungen auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems dargestellt werden und steht dem Fahrer zur Verfügung.

[0012] In einer zweckmäßigen Ausführung werden die Benutzeroberfläche modifizierende Bilddaten von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes und das Anwendungsprogramm für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems eine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält. Durch das Bereithalten modifizierender Bilddaten lässt sich vermeiden, dass die Benutzeroberfläche entweder gar nicht oder in ungenügender Qualität auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems dargestellt wird. Zweckmäßig berücksichtigt der Programmierer des Anwendungsprogrammes bereits bei der Programmierung verschiedene Layout-Klassen, indem er für jede Layout-Klasse eine geeignete Benutzeroberfläche bereithält. Eine Layout-Klasse repräsentiert dabei Bildschirme, deren optischen Merkmale in bestimmte Intervalle fallen. Es wird also nicht eine Vielzahl von verschiedenen Bildschirmen betrachtet be-

ziehungsweise berücksichtigt, sondern nur eine grobe Einteilung vorgenommen. So kann eine erste Layout-Klasse beispielsweise für Smartphones, eine zweite Layout-Klasse für Tablet-PC und eine dritte Layout-Klasse für Infotainmentsysteme vorgesehen sein, so dass der Programmierer drei verschiedene Darstellungen für eine Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes vorhält. Die Zuordnung eines Bildschirms zu einer Layout-Klasse erfolgt zweckmäßigerweise über die Größe des Bildschirms in der Einheit der Vergleichsgröße.

[0013] In einer vorteilhaften Ausführungsform werden keine die Benutzeroberfläche betreffenden Bilddaten über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes und das Anwendungsprogramm für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems keine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält. So wird vermieden, dass der Fahrer durch verzerrte oder schwer ablesbare Bildschirminhalte vom Verkehr abgelenkt wird.

[0014] Die Aufgabe wird zudem erfindungsgemäß mit einem Mobilgerät der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass das Mobilgerät ausgebildet ist, über die Datenschnittstelle von dem Infotainmentsystem die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems in der Einheit einer Vergleichsgröße zu empfangen, die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes in der Einheit der Vergleichsgröße in dem Mobilgerät zu ermitteln, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems mit der Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes zu vergleichen und in Abhängigkeit des Vergleichs zu entscheiden, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem übertragen werden.

[0015] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Mobilgerätes ergeben sich aus den vorgenannten Vorteilen zum erfindungsgemäßen Verfahren, da das Mobilgerät ausgebildet ist, mit einem geeigneten Infotainmentsystem so zusammenzuwirken, dass mit ihnen das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

[0016] Um die Benutzeroberfläche ohne inhaltliche Einschränkungen auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems darzustellen und dem Fahrer zur Verfügung zu stellen, ist das Mobilgerät zweckmäßigerweise ausgebildet, die Benutzeroberfläche vollständig repräsentierende Bilddaten von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass

die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems nicht kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes.

[0017] Vorteilhafterweise ist das Mobilgerät ausgebildet, die Benutzeroberfläche modifizierende Bilddaten von dem Mobilgerät über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes und das Anwendungsprogramm für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems eine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält. Durch das Bereithalten modifizierender Bilddaten lässt sich vermeiden, dass die Benutzeroberfläche entweder gar nicht oder in ungenügender Qualität auf dem Bildschirm des Infotainmentsystems dargestellt wird.

[0018] Um zu vermeiden, dass der Fahrer durch verzerrte oder schwer ablesbare Bildschirminhalte vom Verkehr abgelenkt wird, ist das Mobilgerät in einer vorteilhaften Ausführungsform ausgebildet, keine die Benutzeroberfläche betreffenden Bilddaten über die Datenschnittstelle an das Infotainmentsystem zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes und das Anwendungsprogramm für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems keine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält.

[0019] Die Aufgabe wird ferner erfindungsgemäß mit einem Infotainmentsystem der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass das Infotainmentsystem ausgebildet ist, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems in der Einheit einer Vergleichsgröße zu ermitteln und über die Datenschnittstelle an das Mobilgerät zu übertragen sowie von dem Mobilgerät bereitgestellte und die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten über die Datenschnittstelle zu empfangen.

[0020] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Infotainmentsystems ergeben sich aus den vorgenannten Vorteilen zum erfindungsgemäßen Verfahren, da das Infotainmentsystem ausgebildet ist, mit dem erfindungsgemäßen Mobilgerät derart zusammenzuwirken, dass mit ihnen das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

[0021] Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) eine schematische Anordnung eines erfindungsgemäßen Mobilgerätes und eines erfindungsgemäßen Infotainmentsystems,

[0023] [Fig. 2](#) ein Flussdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens und

[0024] [Fig. 3](#) eine schematische Anordnung der Bildschirme des Mobilgerätes und des Infotainmentsystems aus [Fig. 1](#).

[0025] [Fig. 1](#) zeigt ein in der Mittelkonsole eines Fahrzeugs **10** eingebautes Infotainmentsystem **20**. Das Infotainmentsystem **20** ist ein Verbund mehrerer Einrichtungen, das dem Fahrer verschiedene Informationen und/oder Funktionen bereitstellt. Zu solchen Einrichtungen zählen beispielsweise: Radio, CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disc), Telefon, Navigationsgerät und Verkehrstelematikgerät.

[0026] Das Infotainmentsystem **20** weist eine Steuereinheit **30**, eine Speichereinheit **40**, einen Bildschirm **50** und eine Schnittstelleneinheit **60** auf.

[0027] Die Speichereinheit **40** setzt sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem in dem Infotainmentsystem **20** fest integrierten internen Speicher **70** und einem optionalen externen Speicher **80** zusammen. Bei dem optionalen externen Speicher **80** kann es sich beispielsweise um eine in einen geeigneten Aufnahmeschacht einzuführende SD-Karte (SD: Secure Digital) oder einen USB-Stick (USB: Universal Serial Bus) handeln.

[0028] In der Speichereinheit **40** ist die Größe des Bildschirms **50** in der Einheit einer Vergleichsgröße gespeichert. Vorliegend ist die Vergleichsgröße definiert als: Eins durch hundert einer willkürlichen Längeneinheit (LE) in der Horizontalen; Eins durch hundert der willkürlichen Längeneinheit in der Vertikalen. Das heißt, es kommen sowohl in der Horizontalen als auch in der Vertikalen einhundert virtuelle Pixel auf eine Längeneinheit. Als willkürliche Längeneinheit kann beispielsweise ein Zentimeter gewählt werden.

[0029] Der Bildschirm **50** (siehe auch [Fig. 3](#)) hat eine Auflösung von achthundert realen Pixeln in der Horizontalen und vierhundert realen Pixeln in der Vertikalen. Die horizontale Ausdehnung (Breite) beträgt zwei Längeneinheiten, die vertikale Ausdehnung (Höhe) eine Längeneinheit. Damit ergibt sich eine Pixeldichte von vierhundert Pixeln pro Längeneinheit sowohl in der Horizontalen als auch in der Vertikalen. Für die Größe des Bildschirms **50** in der Einheit der Vergleichsgröße kommt es nur auf die Breite und Höhe des Bildschirms **50** an. Die Größe in der Einheit der Vergleichsgröße ergibt sich damit zu zweihundert Einheiten in der Horizontalen und einhundert in der Vertikalen. Oder anders geschrieben zu: (zweihundert × einhundert).

[0030] Über die Schnittstelleneinheit **60** kann eine Datenschnittstelle **90** zum Austausch von Daten zu

externen Geräten aufgebaut werden, zum Beispiel zu einem Mobilgerät **100**. Die Datenschnittstelle **90** ist vorliegend so ausgebildet, dass sie den Standard MirrorLink™ unterstützt.

[0031] Die Steuereinheit **30** kann Daten bidirektional mit der Speichereinheit **40** austauschen. Aus der Speichereinheit **40** liest die Steuereinheit **30** beispielsweise die Größe des Bildschirms **50** in der Einheit der Vergleichsgröße ein.

[0032] Die Steuereinheit **30** kann Daten bidirektional mit dem Bildschirm **50** austauschen. Beispielsweise sendet die Steuereinheit **30** Bilddaten an den Bildschirm **50**, der daraufhin einen den Bilddaten entsprechenden Bildschirminhalt anzeigt. Der Bildschirm **50** ist als Touchscreen ausgeführt, so dass der Benutzer durch Berühren der Bildschirmoberfläche Steuerbefehle in das Infotainmentsystem **20** eingeben kann. Diese Steuerbefehle werden dann an die Steuereinheit **30** übertragen.

[0033] Die Steuereinheit **30** kann Daten bidirektional mit der Schnittstelleneinheit **60** austauschen. Beispielsweise sendet die Steuereinheit **30** die Größe des Bildschirms **50** in der Einheit der Vergleichsgröße über die Schnittstelleneinheit **60** und die Datenschnittstelle **90** an das Mobilgerät **100**.

[0034] Das Mobilgerät **100** weist eine Steuereinheit **110**, eine Speichereinheit **120**, einen Bildschirm **130** und eine Schnittstelleneinheit **140** auf.

[0035] Die Speichereinheit **120** setzt sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem in dem Mobilgerät **100** fest integrierten internen Speicher **150** und einem optionalen externen Speicher **160** zusammen.

[0036] In der Speichereinheit **120**, vorliegend in dem internen Speicher **150**, ist der Programmcode eines Anwendungsprogrammes **170** gespeichert.

[0037] Der Bildschirm **130** (siehe auch [Fig. 3](#)) hat eine Auflösung von eintausend realen Pixeln in der Horizontalen und zweitausend realen Pixeln in der Vertikalen. Die horizontale Ausdehnung (Breite) beträgt eine Längeneinheit, die vertikale Ausdehnung (Höhe) ebenfalls eine Längeneinheit. Damit ergibt sich eine Pixeldichte von eintausend Pixeln pro Längeneinheit in der Horizontalen und zweitausend Pixeln pro Längeneinheit in der Vertikalen. Die realen Pixel liegen also viel dichter beieinander als bei dem Bildschirm **50** des Infotainmentsystems **20**. Für die Größe des Bildschirms **130** in der Einheit der Vergleichsgröße kommt es auch hier nur auf die Breite und Höhe des Bildschirms **130** an. Die Größe in der Einheit der Vergleichsgröße ergibt sich damit zu einhundert Einheiten in der Horizontalen und einhundert Einheiten

in der Vertikalen. Oder anders geschrieben zu: (einhundert × einhundert).

[0038] Über die Schnittstelleneinheit **140** wird die Datenschnittstelle **90** zum Austausch von Daten zu dem Infotainmentsystem **20** aufgebaut. Selbstverständlich können über die Schnittstelleneinheit **140** auch Datenschnittstellen zu anderen Geräten aufgebaut werden. Vorliegend interessiert jedoch nur die Datenschnittstelle **90**.

[0039] Die Steuereinheit **110** kann Daten bidirektional mit der Speichereinheit **120** austauschen. Aus der Speichereinheit **120** liest die Steuereinheit **110** beispielsweise das Anwendungsprogramm **170** ein, um es auszuführen.

[0040] Die Steuereinheit **110** kann Daten bidirektional mit dem Bildschirm **130** austauschen. Beispielsweise sendet die Steuereinheit **110** Bilddaten an den Bildschirm **130**, der daraufhin einen den Bilddaten entsprechenden Bildschirminhalt anzeigt, zum Beispiel eine Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes **170**. Der Bildschirm **130** ist auch als Touchscreen ausgeführt, so dass der Benutzer durch Berühren der Bildschirmoberfläche Steuerbefehle an das Mobilgerät **100** übergeben kann. Diese Steuerbefehle werden dann an die Steuereinheit **110** übertragen.

[0041] Die Steuereinheit **110** kann Daten bidirektional mit der Schnittstelleneinheit **140** austauschen. Beispielsweise empfängt die Steuereinheit **110** die Größe des Bildschirms **50** des Infotainmentsystems **20** in der Einheit der Vergleichsgröße Datenschnittstelle **90** und die Schnittstelleneinheit **140** von dem Infotainmentsystem **20**. Die Steuereinheit **110** kann zudem Daten, beispielsweise die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten, über die Schnittstelleneinheit **140** und die Datenschnittstelle **90** an das Infotainmentsystem **20** senden.

[0042] In der Steuereinheit **110** des Mobilgerätes **100** wird ein Vergleich der Größe des Bildschirms **130** (oder der Benutzeroberfläche) mit der Größe des Bildschirms **50** des Infotainmentsystems **20** durchgeführt und entschieden, ob und gegebenenfalls welche Bilddaten an das Infotainmentsystem **20** gesendet werden.

[0043] Anhand der [Fig. 2](#) soll das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden.

[0044] In einem Schritt **200** ermittelt die Steuereinheit **30** des Infotainmentsystems **20** die Größe des Bildschirms **50** des Infotainmentsystems **20** in der Einheit der Vergleichsgröße.

[0045] In einem Schritt **210** sendet die Steuereinheit **30** die Größe des Bildschirms **50** des Infotainment-

systems **20** in der Einheit der Vergleichsgröße über die Schnittstelleneinheit **60** und die Datenschnittstelle **90** an das Mobilgerät **100**.

[0046] In einem Schritt **220** ermittelt die Steuereinheit **110** des Mobilgerätes **100** die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät **100** ablaufenden Anwendungsprogrammes **170** in der Einheit der Vergleichsgröße. Dies erfolgt zweckmäßigerweise derart, dass das Anwendungsprogramm **170** die Benutzeroberflächengröße in der Einheit der Vergleichsgröße bereithält und an die Steuereinheit **110** übergibt, beispielsweise nachdem die Steuereinheit **110** ein Anforderungssignal an das Anwendungsprogramm **170** gesendet hat.

[0047] In einem Schritt **230** vergleicht die Steuereinheit **110** die Größe des Bildschirms **50** des Infotainmentsystems **20** in der Einheit der Vergleichsgröße mit der Benutzeroberflächengröße des Anwendungsprogrammes **170** in der Einheit der Vergleichsgröße. Das Vergleichsergebnis wird daraufhin in einem Schritt **240** ausgewertet.

[0048] In dem Schritt **240** entscheidet die Steuereinheit **110** darüber, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten von dem Mobilgerät **100** über die Datenschnittstelle **90** an das Infotainmentsystem **20** übertragen werden.

[0049] Ergibt der Vergleich, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems **20** kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät **100** ablaufenden Anwendungsprogrammes **170** und das Anwendungsprogramm für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems **20** keine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält, so wird das Verfahren in einem Schritt **250** beendet. Zweckmäßigerweise sendet die Steuereinheit **110** eine Mitteilung an die Steuereinheit **30** des Infotainmentsystems **20**, dass keine Bilddaten für dieses Anwendungsprogramm **170** übertragen werden. Dann kann die Steuereinheit **30** den Bildschirm **50** so ansteuern, dass dem Benutzer, insbesondere dem Fahrer, mitgeteilt wird, dass das Anwendungsprogramm **170** in dem Infotainmentsystem **20** nicht zur Verfügung steht beziehungsweise die Benutzeroberfläche des Anwendungsprogramms **170** auf dem Bildschirm **50** des Infotainmentsystems **20** nicht zur Verfügung steht.

[0050] Ergibt der Vergleich, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems **20** kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät **100** ablaufenden Anwendungsprogrammes **170**, und hält das Anwendungsprogramm **170** für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems **20** eine modifizierte Benutzeroberfläche bereit, so überträgt die Steuereinheit **110** die Benutzeroberfläche modifizierende Bilddaten, die die Steuereinheit **110** in einem Schritt **260** von dem Anwendungsprogramm **170** erhält, von

dem Mobilgerät **100** über die Datenschnittstelle **90** an das Infotainmentsystem **20**. Die Bilddaten der modifizierten Benutzeroberfläche sind in dem Anwendungsprogramm **170** in einer Layout-Klasse gespeichert. Das Anwendungsprogramm **170** kann auch mehrere Layout-Klassen bereithalten.

[0051] In einem Schritt **270** werden die Bilddaten von dem Mobilgerät **100** über die Datenschnittstelle **90** an das Infotainmentsystem **20** übertragen.

[0052] In einem Schritt **280** werden die Bilddaten von der Steuereinheit **30** an den Bildschirm **50** gesendet, wobei die Bilddaten in der Steuereinheit **30** gegebenenfalls noch in geeignete Steuersignale umgewandelt werden.

[0053] In einem Schritt **290** wird aus den Bilddaten beziehungsweise den Steuersignalen ein Bildschirminhalt erzeugt, der auf dem Bildschirm **50** angezeigt wird.

[0054] [Fig. 3](#) zeigt den Bildschirm **130** des Mobilgerätes und den Bildschirm **50** des Infotainmentsystems **20**.

[0055] Der Bildschirm **130** des Mobilgerätes entspricht im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes **170**. Die Benutzeroberfläche kann aber auch größer als der Bildschirm **130** sein über kleiner.

[0056] Der Vergleich in der Einheit der Vergleichsgröße ergibt hier (siehe Beschreibung zu [Fig. 1](#)), dass die Benutzeroberflächengröße (einhundert × einhundert) nicht größer ist als die Bildschirmgröße (zweihundert × einhundert) des Bildschirms **50**, da die Bedingung „nicht größer als“ sowohl für die Breiten (einhundert < zweihundert) als auch für die Höhen (einhundert = einhundert) erfüllt ist. Damit kann die Benutzeroberfläche des Anwendungsprogrammes vollständig auf dem Bildschirm **50** des Infotainmentsystems **20** als Bild **300** angezeigt werden, obwohl die Auflösung und die Pixeldichte des Bildschirms **130** des Mobilgerätes **100** größer sind als die Auflösung und die Pixeldichte des Bildschirms **50** des Infotainmentsystems **20**.

Bezugszeichenliste

10	Fahrzeug
20	Infotainmentsystem
30	Steuereinheit
40	Speichereinheit
50	Bildschirm
60	Schnittstelleneinheit
70	Interner Speicher
80	Externer Speicher
90	Datenschnittstelle
100	Mobilgerät

110	Steuereinheit
120	Speichereinheit
130	Bildschirm
140	Schnittstelleneinheit
150	Interner Speicher
160	Externer Speicher
170	Anwendungsprogramm
200–290	Schritte
300	Bild

Patentansprüche

1. Verfahren zum Projizieren einer für einen Bildschirm (130) eines Mobilgerätes (100) vorgesehenen Benutzeroberfläche eines in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) auf einen Bildschirm (50) eines in einem Fahrzeug (10) angeordneten Infotainmentsystems (20), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) in der Einheit einer Vergleichsgröße in dem Infotainmentsystem (20) ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) über eine Datenschnittstelle (90) an das Mobilgerät (100) übertragen, die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) in der Einheit der Vergleichsgröße in dem Mobilgerät (100) ermittelt, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) mit der Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) verglichen wird und in Abhängigkeit des Vergleichs in dem Mobilgerät (100) entschieden wird, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzeroberfläche vollständig repräsentierende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) nicht kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Benutzeroberfläche modifizierende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) und das Anwendungsprogramm (170) für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) eine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass keine die Benutzeroberfläche betreffenden Bilddaten über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) und das Anwendungsprogramm (170) für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) keine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält.

5. Mobilgerät mit einem Bildschirm (130), einer Schnittstelleneinheit (140) und einem eine Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm (130) darstellenden Anwendungsprogramm (170), wobei das Mobilgerät (100) ausgebildet ist, mit einem in einem Fahrzeug (10) eingebauten und einen Bildschirm (50) aufweisenden Infotainmentsystem (20) derart zusammenzuwirken, dass über die Schnittstelleneinheit (140) eine Datenschnittstelle (90) zwischen dem Mobilgerät (100) und dem Infotainmentsystem (20) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilgerät (100) ausgebildet ist, über die Datenschnittstelle (90) von dem Infotainmentsystem (20) die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) in der Einheit einer Vergleichsgröße zu empfangen, die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) in der Einheit der Vergleichsgröße in dem Mobilgerät (100) zu ermitteln, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) mit der Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) zu vergleichen und in Abhängigkeit des Vergleichs zu entscheiden, ob und gegebenenfalls welche die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) übertragen werden.

6. Mobilgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilgerät (100) ausgebildet ist, die Benutzeroberfläche vollständig repräsentierende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) nicht kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170).

7. Mobilgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilgerät (100) ausgebildet ist, die Benutzeroberfläche modifizierende Bilddaten von dem Mobilgerät (100) über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mo-

bilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) und das Anwendungsprogramm (170) für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) eine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält.

8. Mobilgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Mobilgerät (100) ausgebildet ist, keine die Benutzeroberfläche betreffenden Bilddaten über die Datenschnittstelle (90) an das Infotainmentsystem (20) zu übertragen, wenn der Vergleich ergibt, dass die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) kleiner ist als die Benutzeroberflächengröße des in dem Mobilgerät (100) ablaufenden Anwendungsprogrammes (170) und das Anwendungsprogramm (170) für die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) keine modifizierte Benutzeroberfläche bereithält.

9. Infotainmentsystem mit einem Bildschirm (50) und einer Schnittstelleneinheit (60), wobei das Infotainmentsystem (20) ausgebildet ist, mit einem einen Bildschirm (130) aufweisenden Mobilgerät (100), auf dem ein eine Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm (130) des Mobilgeräts (100) darstellendes Anwendungsprogramm (170) abläuft, derart zusammenzuwirken, dass über die Schnittstelleneinheit (60) eine Datenschnittstelle (90) zwischen dem Mobilgerät (100) und dem Infotainmentsystem (20) gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Infotainmentsystem (20) ausgebildet ist, die Bildschirmgröße des Infotainmentsystems (20) in der Einheit einer Vergleichsgröße zu ermitteln und über die Datenschnittstelle (90) an das Mobilgerät (100) zu übertragen sowie von dem Mobilgerät (100) bereitgestellte und die Benutzeroberfläche betreffende Bilddaten über die Datenschnittstelle (90) zu empfangen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

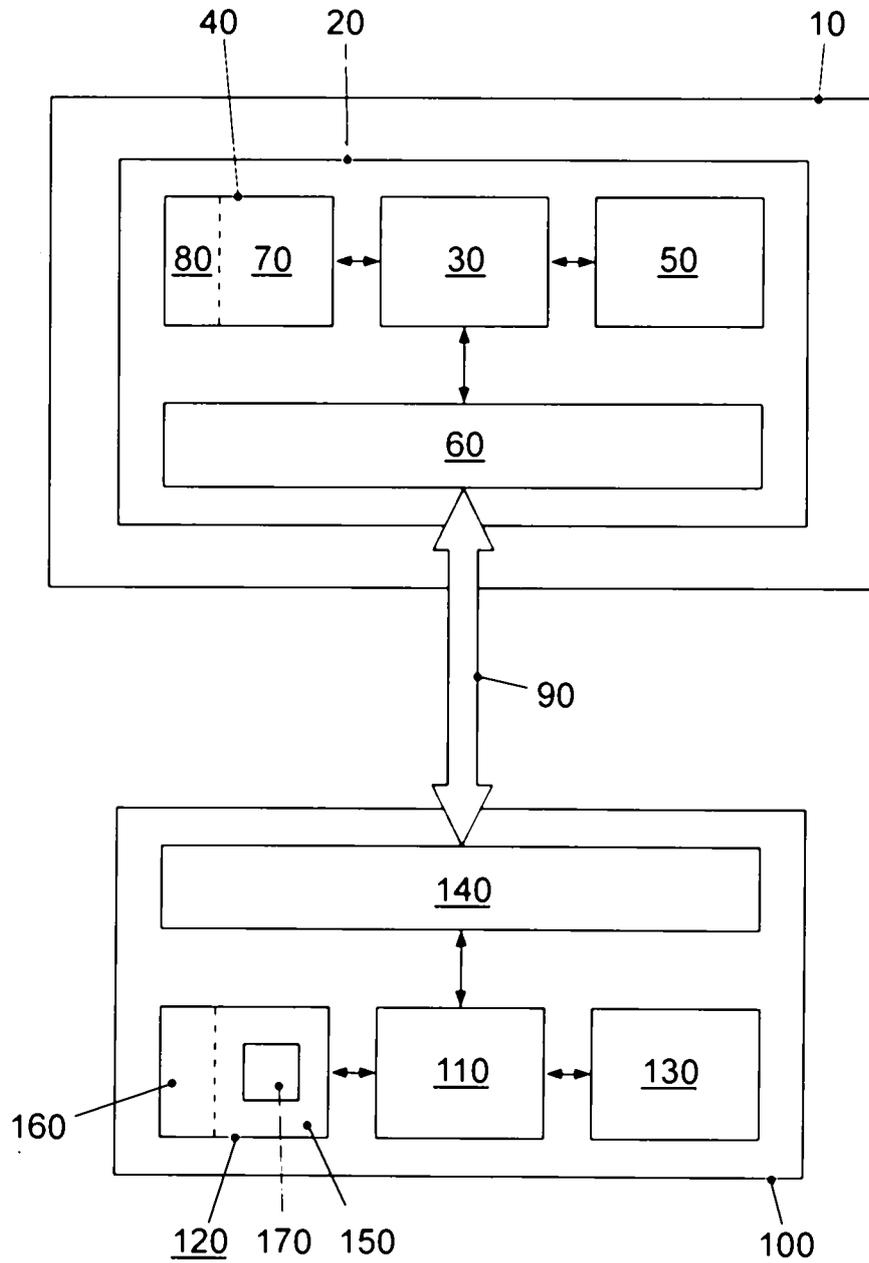


FIG. 1

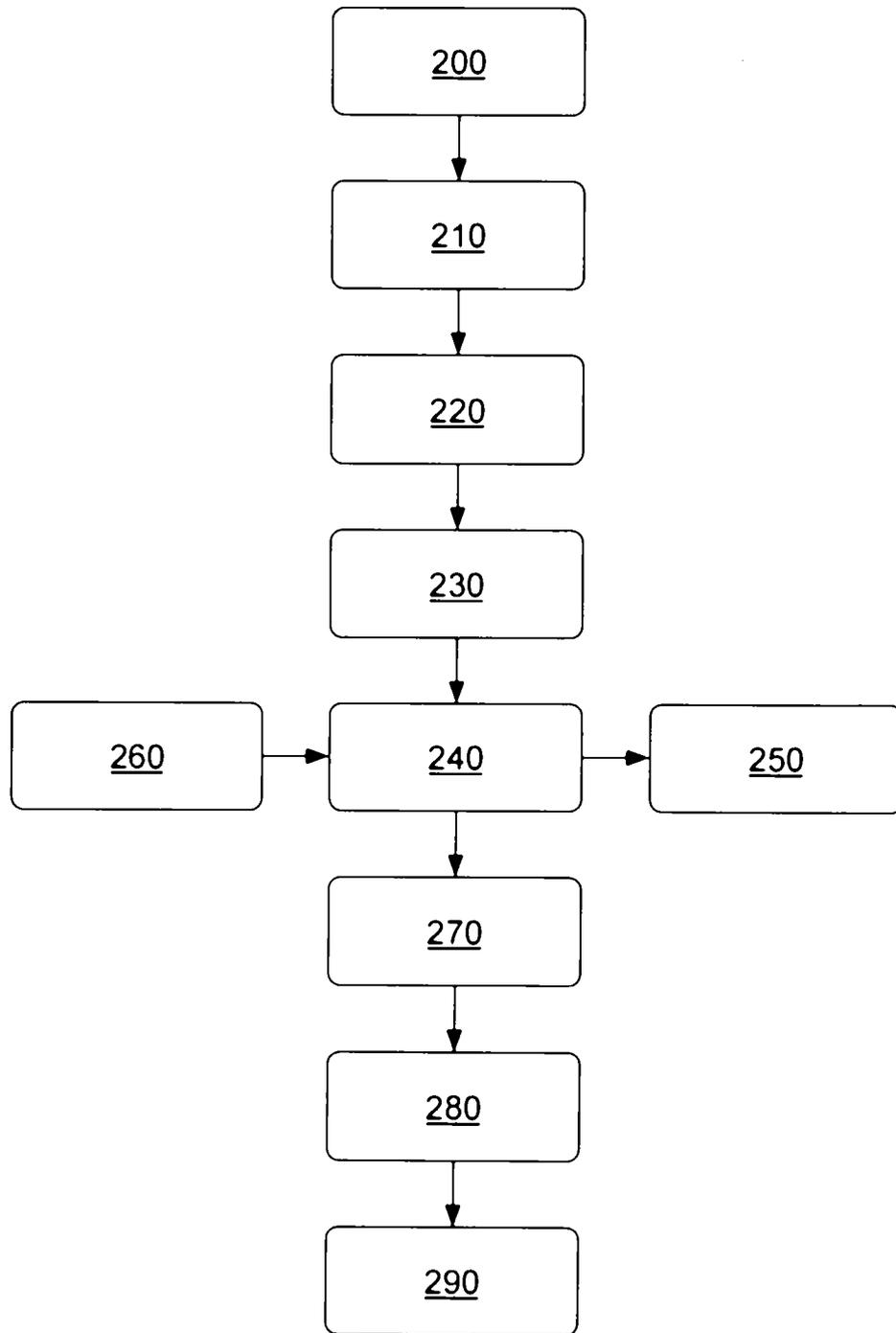


FIG. 2

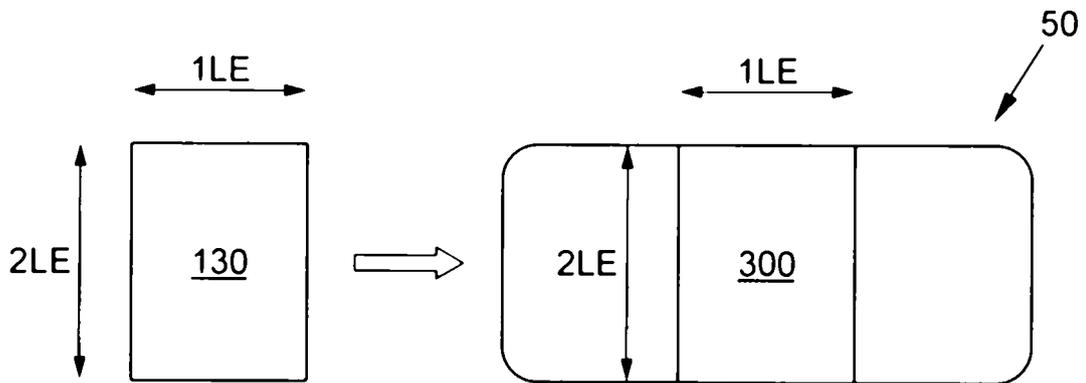


FIG. 3