



(10) **DE 11 2008 000 144 B4** 2022.01.13

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2008 000 144.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2008/050292**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2008/086218**
(86) PCT-Anmeldetag: **04.01.2008**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **17.07.2008**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **26.11.2009**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **13.01.2022**

(51) Int Cl.: **G06F 3/048** (2006.01)
G06F 3/0488 (2022.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:

60/879,253	07.01.2007	US
60/883,801	07.01.2007	US
60/879,469	08.01.2007	US
60/945,858	22.06.2007	US
60/946,971	28.06.2007	US
60/937,993	29.06.2007	US
11/956,969	14.12.2007	US

(62) Teilung in:
11 2008 004 302.7

(73) Patentinhaber:
Apple Inc., Cupertino, CA, US

(74) Vertreter:

BARDEHLE PAGENBERG Partnerschaft mbB
Patentanwälte, Rechtsanwälte, 81675 München,
DE

(72) Erfinder:

Ording, Bas, San Francisco, Calif., US

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	54 63 725	A
WO	2006/0 20 305	A2

(54) Bezeichnung: **Scrollen von Listen und Verschieben, Skalieren und Rotieren von Dokumenten auf einer Berührungsbildschirmanzeige**

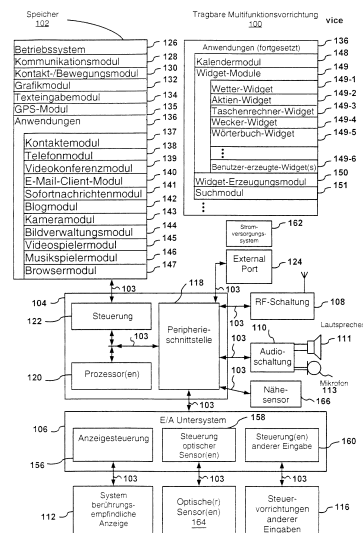
(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (100) mit einer Berührungsbildschirmanzeige (112), enthaltend die Schritte:

Detektieren (702) einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige;

Verschieben (704) eines elektronischen Dokuments, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung;

Anzeigen (714) eines Gebiets jenseits einer Kante des elektronischen Dokuments in Antwort darauf, dass die Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und

Verschieben (720) des Dokuments in eine zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, in Antwort auf Detektieren, dass das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige ist.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die offenbarten Ausführungsformen beziehen sich im Allgemeinen auf Vorrichtungen mit Berührungsbildschirmanzeigen und genauer auf das Scrollen von Listen und Verschieben, Rotieren und Skalieren von elektronischen Dokumenten auf Vorrichtungen mit Berührungsbildschirmanzeigen.

HINTERGRUND

[0002] Da tragbare elektronische Vorrichtungen kompakter werden und die Anzahl an Funktionen, die durch eine gegebene Vorrichtung ausgeführt werden, zunimmt, ist es eine signifikante Herausforderung geworden, eine Benutzerschnittstelle zu entwerfen, die es Benutzern ermöglicht, einfach mit einer Multifunktionsvorrichtung zu interagieren. Diese Herausforderung ist besonders signifikant für handgehaltene tragbare Vorrichtungen, die viel kleinere Bildschirme als Desktop- oder Laptop Computer haben. Diese Situation ist unglücklich, weil die Benutzerschnittstelle das Tor ist, durch das Benutzer nicht nur Inhalt, sondern auch Antworten auf Benutzeraktionen oder Verhalten empfangen, einschließlich Benutzerversuchen, auf Merkmale, Werkzeuge und Funktionen einer Vorrichtung zuzugreifen. Manche tragbare Kommunikationsvorrichtungen (z.B. Mobiltelefone, manchmal Handys oder zellulare Telefone oder ähnliches genannt) haben sich darauf verlegt, mehr Drucktasten hinzuzufügen, die Dichte von Drucktasten zu erhöhen, die Funktionen von Drucktasten zu überladen oder komplexe Menüsysteme zu verwenden, die es einem Benutzer erlauben, auf Daten zuzugreifen, sie zu speichern und zu manipulieren. Diese herkömmlichen Benutzerschnittstellen führen häufig zu komplizierten Tastensequenzen und Menühierarchien, die vom Benutzer auswendig gelernt werden müssen.

[0003] Viele herkömmliche Benutzerschnittstellen, wie diejenigen, die die physischen Druckknöpfe umfassen, sind auch unflexibel. Das ist unglücklich, weil es eine Benutzerschnittstelle daran hindern kann, entweder durch eine Anwendung, die auf einer tragbaren Vorrichtung läuft, oder durch Benutzer konfiguriert und/oder angepasst zu werden. Solche Unflexibilität ist, wenn sie mit dem zeitaufwändigen Erfordernis verbunden wird, mehrere Schlüsselsequenzen und Menühierarchien auswendig zu lernen, und der Schwierigkeit beim Aktivieren einer gewünschten Drucktaste, für die meisten Benutzer frustrierend.

[0004] Als ein Ergebnis der kleinen Größe von Anzeigebildschirmen auf tragbaren elektronischen Vorrichtungen und der potentiell großen Größe von elektronischen Dateien, kann häufig nur ein Teil einer

Liste oder eines elektronischen Dokumentes, die für einen Benutzer von Interesse sind, auf dem Bildschirm zu einem gegebenen Zeitpunkt angezeigt werden. Benutzer werden deshalb häufig angezeigte Listen scrollen müssen, oder angezeigte elektronische Dokumente verschieben. Benutzer werden angezeigte elektronische Dokumente auch rotieren und skalieren (d.h. vergrößern oder verkleinern) müssen. Die Beschränkungen von herkömmlichen Benutzerschnittstellen können jedoch zur Folge haben, dass diese Aktionen umständlich durchzuführen sind.

[0005] Weiterhin kann Scrollen von angezeigten Listen und Verschieben von elektronischen Dokumenten sowohl auf tragbaren als auch auf nicht tragbaren elektronischen Vorrichtungen mit Berührungsbildschirmanzeigen umständlich sein. Ein Benutzer kann frustriert werden, wenn das Scrollen oder Verschieben nicht die Absicht des Benutzers reflektiert. Ähnlich kann ein Benutzer frustriert werden, wenn Rotieren und Skalieren von elektronischen Dokumenten nicht die Absicht des Benutzers reflektiert.

[0006] US 5463725 A offenbart eine grafische Schnittstelle zur Manipulation der Repräsentation von Druckmaterial. Die Seiten eines elektronischen Dokumentes, das auf einer Berührungsbildschirmanzeige dargestellt ist (ein virtuelles Buch), werden wie die Seiten eines realen Buches geblättert, wenn der Benutzer über die Anzeigefläche wischt.

[0007] WO 2006/020305 A2 offenbart Gesten für berührungsempfindliche Eingabegeräte, die Mehrpunkt-Gesten erkennen, beispielsweise um grafische Objekte auf einem Anzeigeschirm zu vergrößern oder zu drehen.

[0008] Dementsprechend gibt es einen Bedarf für Vorrichtungen mit Berührungsbildschirmanzeigen mit transparenteren und intuitiveren Benutzerschnittstellen zum Scrollen von Listen von Gegenständen und zum Verschieben, Rotieren und Skalieren von elektronischen Dokumenten, die einfach zu verwenden, zu konfigurieren und/oder anzupassen sind.

ZUSAMMENFASSUNG

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es, die obigen Unzulänglichkeiten und andere Probleme, die mit Benutzerschnittstellen für tragbare Vorrichtungen und Vorrichtungen mit berührungsempfindlichen Anzeigen verbunden sind, zu verringern oder zu beseitigen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen definierte Erfindung gelöst; Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0011] In manchen Ausführungsformen hat die Vorrichtung eine berührungsempfindliche Anzeige (auch als ein Berührungsbildschirm bekannt) mit einer graphischen Benutzerschnittstelle (GUI), einen oder mehrere Prozessoren, einen Speicher und ein oder mehrere Module, Programme oder Anweisungssätze im Speicher zum Durchführen mehrerer Funktionen gespeichert. In manchen Ausführungsformen interagiert der Benutzer mit der GUI hauptsächlich durch Fingerkontakte und -gesten auf der berührungsempfindlichen Anzeige. In manchen Ausführungsformen können die Funktionen Telefonieren, Abhalten von Videokonferenzen, E-Mails, Verwenden von Sofortmitteilungen, Bloggen, digitales Fotografieren, digitales Filmen, Websurfen, Abspielen digitaler Musik und/oder Abspielen digitaler Videos umfassen. Anweisungen zum Durchführen dieser Funktionen können in einem Computerprogrammprodukt enthalten sein, das zur Ausführung durch einen oder mehrere Prozessoren konfiguriert ist.

[0012] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird ein computerimplementiertes Verfahren zur Verwendung im Zusammenhang mit einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart. In dem Verfahren wird eine Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert. In Antwort auf das Detektieren der Bewegung wird ein elektronisches Dokument, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung verschoben. Wenn eine Kante des elektronischen Dokumentes erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird ein Gebiet jenseits der Kante des Dokuments angezeigt. Nachdem das Objekt auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige nicht mehr detektiert wird, wird das Dokument in eine zweite Richtung verschoben, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird.

[0013] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine graphische Benutzerschnittstelle auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart, umfassend einen Teil eines elektronischen Dokumentes, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, und ein Gebiet jenseits einer Kante des Dokuments. In der graphischen Benutzerschnittstelle wird in Antwort auf Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige das elektronische Dokument in eine erste Richtung verschoben. Wenn die Kante des elektronischen Dokumentes erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments ange-

zeigt. Nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das Dokument in eine zweite Richtung verschoben, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird.

[0014] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine Vorrichtung offenbart, umfassend eine Berührungsbildschirmanzeige, einen oder mehrere Prozessoren, Speicher und ein oder mehrere Programme. Das eine oder die mehreren Programme sind im Speicher gespeichert und so konfiguriert, dass sie durch den einen oder die mehreren Prozessoren ausgeführt. Das eine oder die mehreren Programme enthalten Anweisungen zum Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige und Anweisungen zum Verschieben eines elektronischen Dokuments, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung. Das eine oder die mehreren Programme enthalten auch Anweisungen zum Anzeigen eines Gebiets jenseits einer Kante des elektronischen Dokuments, wenn die Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Das eine oder die mehreren Programme enthalten weiterhin Anweisungen zum Verschieben des Dokuments in eine zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0015] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird ein Computerprogrammprodukt offenbart, umfassend ein computerlesbares Speichermedium und einen darin eingebetteten Computerprogrammmechanismus. Der Computerprogrammmechanismus umfasst Anweisungen, die, wenn sie durch die Vorrichtung einer Berührungsbildschirmanzeige ausgeführt werden, die Vorrichtung veranlassen, eine Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige zu detektieren, und ein elektronisches Dokument, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung zu verschieben, in Antwort auf detektierende Bewegung. Die Anweisungen veranlassen die Vorrichtung auch dazu, ein Gebiet jenseits einer Kante des elektronischen Dokumentes anzuzeigen, wenn die Kante des elektronischen Dokumentes erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Die Anweisungen veranlassen die Vorrichtung weiterhin, das Dokument in eine zweite Richtung zu verschieben, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, nachdem

das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0016] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart. Die Vorrichtung umfasst Mittel zum Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige und Mittel zum Verschieben eines elektronischen Dokuments, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung. Die Vorrichtung umfasst auch Mittel zum Anzeigen eines Gebiets jenseits einer Kante des elektronischen Dokuments, wenn die Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird, während des Verschiebens des elektronischen Dokumentes in die erste Richtung, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Die Vorrichtung umfasst weiterhin Mittel zum Verschieben des Dokuments in eine zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0017] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird ein computerimplementiertes Verfahren zur Verwendung in Verbindung mit einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart. In dem Verfahren wird eine Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert. In Antwort auf Detektieren der Bewegung wird eine Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung gescrollt. Wenn ein Endpunkt der Liste erreicht wird, während des Scrollens der Liste in die erste Richtung, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird ein Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste angezeigt. Nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird die Liste in eine zweite Richtung entgegengesetzt der ersten Richtung gescrollt, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird.

[0018] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine graphische Benutzerschnittstelle auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart, umfassend einen Teil einer Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, und ein Gebiet jenseits eines Endpunkts der Liste. In Antwort auf Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige wird die Liste in eine erste Richtung gescrollt. Wenn der Endpunkt der Liste erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbild-

schirmanzeige detektiert wird, wird das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste angezeigt. Nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird die Liste in eine zweite Richtung entgegen gesetzt der ersten Richtung gescrollt, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird.

[0019] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine Vorrichtung offenbart, umfassend eine Berührungsbildschirmanzeige, einen oder mehrere Prozessoren, Speicher und ein oder mehrere Programme. Das eine oder die mehreren Programme sind im Speicher gespeichert und konfiguriert, um durch den einen oder die mehreren Prozessoren ausgeführt zu werden. Das eine oder die mehreren Programme enthalten Anweisungen zum Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige und Anweisungen zum Scrollen einer Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt werden, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung. Das eine oder die mehreren Programme enthalten auch Anweisungen zum Anzeigen eines Gebiets jenseits eines Endpunkts der Liste, wenn der Endpunkt der Liste erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Das eine oder die mehreren Programme enthalten weiterhin Anweisungen zum Scrollen der Liste in eine zweite Richtung entgegen gesetzt der ersten Richtung, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird, nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0020] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird ein Computerprogrammprodukt offenbart, umfassend ein computerlesbares Speichermedium und einen darin eingebetteten Computerprogrammmechanismus. Der Computerprogrammmechanismus umfasst Anweisungen, die, wenn sie durch eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige ausgeführt werden, die Vorrichtung dazu veranlassen, eine Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige zu detektieren, und eine Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung in Antwort auf Detektieren der Bewegung zu scrollen. Die Anweisungen veranlassen die Vorrichtung auch dazu, ein Gebiet jenseits eines Endpunkts der Liste anzuzeigen, wenn der Endpunkt der Liste erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Die Anweisungen veranlassen die Vorrichtung weiterhin dazu, die Liste in eine zweite Richtung entgegen gesetzt der ersten Richtung zu scrollen, bis das

Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird, nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0021] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen wird eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige offenbart. Die Vorrichtung umfasst Mittel zum Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige und Mittel zum Scrollen einer Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung. Die Vorrichtung umfasst auch Mittel zum Anzeigen eines Gebiets jenseits eines Endpunkts der Liste, wenn der Endpunkt der Liste erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird. Die Vorrichtung umfasst weiterhin Mittel zum Scrollen der Liste in eine zweite Richtung entgegengesetzt der ersten Richtung, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird, nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird.

[0022] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein computerimplementiertes Verfahren zur Verwendung auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige Detektieren einer Mehrfinger-Drehgeste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige. Die Mehrfinger-Drehgeste hat einen entsprechenden Rotationsgrad. Wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet, wird ein Befehl zur 90° Bildschirmrotation ausgeführt. Wenn der entsprechende Rotationsgrad kleiner als der vordefinierte Rotationsgrad ist, wird ein Befehl zur Bildschirmrotation mit einem spitzen Rotationswinkel ausgeführt, und nachdem aufgehört wird, die Mehrfinger-Drehgeste zu detektieren, wird ein Befehl zur Bildschirmrotation mit einem Rotationswinkel entgegengesetzt dem spitzen Winkel ausgeführt.

[0023] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung eine Berührungsbildschirmanzeige, einen oder mehrere Prozessoren, Speicher und ein oder mehrere Programme. Das eine oder die mehreren Programme sind im Speicher gespeichert und konfiguriert, um durch den einen oder die mehreren Prozessoren ausgeführt zu werden. Das eine oder die mehreren Programme enthalten: Anweisungen zum Detektieren einer Mehrfinger-Drehgeste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, wobei die Mehrfinger-Drehgeste einen entsprechenden Rotationsgrad hat; Anweisungen zum Ausführen eines Befehls zur 90° Bildschirmrotation, wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad

überschreitet; und Anweisungen zum Ausführen eines Befehls zur Bildschirmrotation mit einem spitzen Rotationswinkel, und zum Ausführen, nachdem aufgehört wird, die Mehrfinger-Drehgeste zu detektieren, eines Befehls zur Bildschirmrotation mit einem Rotationswinkel entgegen gesetzt dem spitzen Winkel, wenn der entsprechende Rotationsgrad kleiner als der vordefinierte Rotationsgrad ist.

[0024] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein Computerprogrammprodukt ein computerlesbares Speichermedium und einen darin eingebetteten Computerprogrammmechanismus. Der Computerprogrammmechanismus umfasst Anweisungen, die, wenn sie durch eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige ausgeführt werden, die Vorrichtung dazu veranlassen: eine Mehrfinger-Drehgeste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige zu detektieren, wobei die Mehrfinger-Drehgeste einen entsprechenden Rotationsgrad hat; einen Befehl zur 90° Bildschirmrotation auszuführen, wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet; und einen Befehl zur Bildschirmrotation mit einem spitzen Rotationswinkel auszuführen, und nachdem aufgehört wird, die Mehrfinger-Drehgeste zu detektieren, einen Befehl zur Bildschirmrotation mit einem Rotationswinkel, der dem spitzen Winkel entgegengesetzt ist, auszuführen, wenn der entsprechende Rotationsgrad kleiner als der vordefinierte Rotationsgrad ist.

[0025] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige: Mittel zum Detektieren einer Mehrfinger-Drehgeste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, wobei die Mehrfinger-Drehgeste einen entsprechenden Rotationsgrad hat; Mittel zum Ausführen eines Befehls zur 90°-Bildschirmrotation, wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet; und Mittel zum Ausführen eines Befehls zur Bildschirmrotation mit einem spitzen Rotationswinkel und zum Ausführen, nachdem aufgehört wird, die Mehrfinger-Drehgeste zu Detektieren, eines Befehls zur Bildschirmrotation mit einem Rotationswinkel, der dem spitzen Winkel entgegengesetzt ist. wenn der entsprechende Rotationsgrad kleiner als der vordefinierte Rotationsgrad ist.

[0026] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein computerimplementiertes Verfahren zum Anzeigen eines elektronischen Dokuments, das eine Dokumentenlänge und eine Dokumentenbreite hat, zur Verwendung auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung und Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Herauszoomen um einen benutzerspezi-

fizierten Betrag entspricht. In Antwort auf das Detektieren der Geste wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, die kleiner als die erste Vergrößerung ist. Wenn die Dokumentenlänge oder Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, wobei Gebiete jenseits gegenüberliegenden Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, und auf das Detektieren einer Beendigungsgeste hin, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden.

[0027] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine graphische Benutzerschnittstelle auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige ein elektronisches Dokument, das eine Dokumentenlänge und eine Dokumentenbreite hat, das auf der Berührungsbildschirmanzeige mit mehreren Vergrößerungen anzuzeigen ist, einschließlich einer ersten Vergrößerung, und Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments. In Antwort auf Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Herauszoomen um einen benutzerspezifisierten Betrag entspricht, wobei die Geste detektiert wird, während das elektronische Dokument mit der ersten Vergrößerung angezeigt wird, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, die kleiner als die erste Vergrößerung ist. Wenn die Dokumentenlänge oder Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, und auf Detektieren der Beendigung der Geste hin, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden.

[0028] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung eine Berührungsbildschirmanzeige, einen oder mehrere Prozessoren, Speicher und ein oder mehrere Programme. Das eine oder die mehreren Programme sind im Speicher gespeichert und konfiguriert, um durch den einen oder die mehreren Prozessoren ausgeführt zu werden. Das eine oder die mehreren Programme umfassen: Anweisungen zum Anzeigen eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung; Anweisungen zum Anzeigen einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Herauszoomen um

einen benutzerspezifisierten Betrag entspricht; Anweisungen zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, die kleiner als die erste Vergrößerung ist, in Antwort auf das Detektieren der Geste; Anweisungen zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, wenn eine Dokumentenlänge oder eine Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und Anweisungen zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden, auf Detektieren der Beendigung der Geste hin.

[0029] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein Computerprogrammprodukt ein computerlesbares Speichermedium und einen darin eingebetteten Computerprogrammmechanismus. Der Computerprogrammmechanismus umfasst Anweisungen, die, wenn sie durch eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige ausgeführt werden, die Vorrichtung dazu veranlassen: ein elektronisches Dokument mit einer ersten Vergrößerung anzuzeigen; eine Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige zu detektieren, die einem Befehl zum Herauszoomen um einen benutzerspezifisierten Betrag entspricht; das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung anzuzeigen, die kleiner als die erste Vergrößerung ist, in Antwort auf Detektieren der Geste; das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung anzuzeigen, wobei Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, wenn eine Dokumentenlänge oder eine Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung anzuzeigen, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden, auf Detektieren der Beendigung der Geste hin.

[0030] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige: Mittel zum Anzeigen eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung; Mittel zum Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Herauszoomen um einen benutzerspezifisierten Betrag entspricht; Mittel zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, die kleiner als die erste Vergrößerung ist, in Antwort auf Detektieren der Geste; Mittel zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei Gebiete jenseits gegenüber-

liegender Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, wenn eine Dokumentenlänge oder eine Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und Mittel zum Anzeigen des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden, auf Detektieren der Beendigung der Geste hin.

[0031] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein computerimplementiertes Verfahren zum Anzeigen eines elektronischen Dokuments zur Verwendung auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige Anzeigen mindestens eines ersten Teils des elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung und Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Hineinzoomen um einen benutzerspezifizierten Betrag entspricht. In Antwort auf das Detektieren der Geste werden kleiner werdende Teile des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen angezeigt. Auf Detektieren der Beendigung der Geste hin, wird, wenn die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung überschreitet, ein entsprechender Teil des elektronischen Dokuments mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt.

[0032] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine graphische Benutzerschnittstelle auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige kleiner werdende Teile eines elektronischen Dokuments, die auf der Berührungsbildschirmanzeige mit zunehmenden Vergrößerungen anzuzeigen sind. Die kleiner werdenden Teile des elektronischen Dokuments umfassen einen ersten Teil. In Antwort auf Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Hineinzoomen um einen benutzerspezifizierten Betrag entspricht, wobei die Geste detektiert wird, während mindestens der erste Teil eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung angezeigt wird, werden die kleiner werdenden Teile des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen angezeigt. Auf Detektieren der Beendigung der Geste hin, wird, wenn die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung überschreitet, ein entsprechender Teil des elektronischen Dokuments mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt.

[0033] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung eine Berührungsbildschirmanzeige, einen oder mehrere Prozessoren, Speicher und ein oder mehrere Programme. Das eine oder die mehreren Programme sind im Speicher gespeichert und konfiguriert, um durch den einen oder die mehreren Prozessoren

ausgeführt zu werden. Das eine oder die mehreren Programme umfassen: Anweisungen zum Anzeigen mindestens eines ersten Teils eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung; Anweisungen zum Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einen Befehl zum Hineinzoomen um einen benutzerspezifizierten Betrag entspricht; Anweisungen zum Anzeigen kleiner werdender Teil des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen, in Antwort auf das Detektieren der Geste; und Anweisungen zum Anzeigen eines entsprechenden Teils des elektronischen Dokuments mit einer vordefinierten Vergrößerung, wenn auf Detektieren der Beendigungsgeste hin die Vergrößerung die vordefinierte Vergrößerung überschreitet.

[0034] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst ein Computerprogrammprodukt ein computerlesbares Speichermedium und einen darin eingebetteten Computerprogrammmechanismus. Der Computerprogrammmechanismus umfasst Anweisungen, die, wenn sie durch eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige ausgeführt werden, die Vorrichtung dazu veranlassen: mindestens einen ersten Teil eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung anzuzeigen; eine Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige zu detektieren, die einem Befehl zum Hineinzoomen um einen benutzerspezifizierten Betrag entspricht; kleiner werdende Teile des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen anzuzeigen, in Antwort auf das Detektieren der Geste; und einen entsprechenden Teil des elektronischen Dokuments mit einer vordefinierten Vergrößerung anzuzeigen, wenn auf Detektieren der Beendigung der Geste hin die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung überschreitet.

[0035] In Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen umfasst eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige Mittel zum Anzeigen mindestens eines ersten Teils eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung; Mittel zum Detektieren einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einem Befehl zum Hineinzoomen um einen benutzerspezifizierten Betrag entspricht; Mittel zum Anzeigen kleiner werdender Teile des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen, in Antwort auf das Detektieren der Geste; und Mittel zum Anzeigen eines entsprechenden Teils des elektronischen Dokuments mit einer vordefinierten Vergrößerung, wenn auf Detektieren der Beendigung der Geste hin die Vergrößerung die vordefinierte Vergrößerung überschreitet.

[0036] Die offenbarten Ausführungsformen stellen einfaches und intuitives Scrollen von Listen und Verschieben von elektronischen Dokumenten auf einer

Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige zur Verfügung, und einfaches und intuitives Rotieren und Skalieren von elektronischen Dokumenten auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige.

Figurenliste

[0037] Für ein besseres Verständnis der oben erwähnten Ausführungsformen der Erfindung sowie zusätzlicher Ausführungsformen von ihr, sollte auf die Beschreibung von Ausführungsformen unten Bezug genommen werden, im Zusammenhang mit den folgenden Zeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen auf entsprechende Teile überall in den Figuren Bezug nehmen.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine tragbare Multifunktionsvorrichtung mit einer berührungsempfindlichen Anzeige in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen zeigt.

Fig. 2 illustriert eine tragbare Multifunktionsvorrichtung, die einen Berührungsbildschirm hat, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 3 illustriert eine beispielhafte Benutzerschnittstelle zum Entriegeln einer tragbaren elektronischen Vorrichtung in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 4 illustriert eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für ein Menü von Anwendungen auf einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zum Scrollen durch eine Liste illustriert, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 6A bis Fig. 6D illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle zum Verwalten einer Inbox in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 7 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zum Verschieben eines elektronischen Dokuments illustriert, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 8A bis Fig. 8D illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für einen Browser in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 9 ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess des Anzeigens eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert.

Fig. 10A bis Fig. 10C illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren

Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 11 ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess des Anzeigens eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert.

Fig. 12A bis Fig. 12C illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 13A bis Fig. 13C illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 14 ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess des Ausführens eines Befehls zur Bildschirmrotation in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert.

Fig. 15A bis Fig. 15E illustrieren Rotation der Anzeige eines elektronischen Dokuments oder anderen digitalen Objekts in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 16A bis Fig. 16F illustrieren eine beispielhafte Bildschirmrotationsgeste in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen.

Fig. 17 ist ein Blockdiagramm, das eine Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0038] Es wird jetzt im Detail auf Ausführungsformen Bezug genommen, von denen Beispiele in den angehängten Zeichnungen illustriert sind. In der folgenden detaillierten Beschreibung werden zahlreiche spezifische Details dargelegt, um ein gründliches Verstehen der vorliegenden Erfindung zur Verfügung zu stellen. Es wird jedoch für einen Fachmann offensichtlich sein, dass die vorliegende Erfindung ohne diese spezifischen Details praktiziert werden kann. In anderen Beispielen wurden wohlbekannte Verfahren, Prozeduren, Komponenten, Schaltungen und Netzwerke nicht im Detail beschrieben, um Aspekte der Ausführungsformen nicht unnötigerweise zu verschleiern.

[0039] Ausführungsformen einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung, Benutzerschnittstellen für solche Vorrichtungen und assoziierte Prozesse zum Benutzen solcher Vorrichtungen werden beschrieben. In manchen Ausführungsformen weist die Vorrichtung eine tragbare Kommunikationsvorrichtung, wie etwa ein Mobiltelefon auf, das auch andere Funktionen enthält, wie etwa PDA und/oder Musikspiel-funktionen.

[0040] Die Benutzerschnittstelle kann ein physisches Klickrad zusätzlich zu einem Berührungsbildschirm umfassen, oder ein virtuelles Klickrad, das auf dem Berührungsbildschirm angezeigt wird. Ein Klickrad ist eine Benutzerschnittstellenvorrichtung, die Navigationsbefehle auf der Grundlage einer Winkelverschiebung des Rades oder eines Kontaktpunkts mit dem Rad durch einen Benutzer der Vorrichtung zur Verfügung stellen kann. Ein Klickrad kann auch verwendet werden, um einen Benutzerbefehl entsprechend der Auswahl eines oder mehrerer Gegenstände zur Verfügung zu stellen, z.B. wenn der Benutzer der Vorrichtung mindestens einen Teil des Rads oder den Mittelpunkt des Rads herunterdrückt. Alternativ kann das Unterbrechen von Kontakt mit einem Klickradbild auf einer Berührungsbildschirmsoberfläche einen Benutzerbefehl anzeigen, der Auswahl entspricht. Der Einfachheit halber wird in der Diskussion, die folgt, eine tragbare Multifunktionsvorrichtung, die einen Berührungsbildschirm umfasst, als eine beispielhafte Ausführungsform verwendet. Es sollte jedoch verstanden werden, dass manche der Benutzerschnittstellen und assoziierte Prozesse auf andere Vorrichtungen angewendet werden können, wie etwa Personal Computer und Laptop Computer, die eine oder mehrere andere physische Benutzerschnittstellenvorrichtungen umfassen können, wie etwa ein physisches Klickrad, eine physische Tastatur, eine Maus und/oder einen Joystick.

[0041] Die Vorrichtung unterstützt eine Reihe von Anwendungen, wie etwa eine Telefonanwendung, eine Videokonferenzanwendung, eine E-Mailanwendung, eine Sofortmitteilungsanwendung, eine Bloganwendung, eine Digitalkameraanwendung, eine Digitalvideokameraanwendung, eine Websurfanwendung, eine Digitalmusikspieleranwendung und/oder eine Digitalvideospieleanwendung.

[0042] Die verschiedenen Anwendungen, die auf der Vorrichtung ausgeführt werden können, können mindestens eine gemeinsame physische Benutzerschnittstellenvorrichtung verwenden, wie etwa den Berührungsbildschirm. Eine oder mehrere Funktionen des Berührungsbildschirms sowie entsprechende Informationen, die auf der Vorrichtung angezeigt werden, können angepasst und/oder von einer Anwendung zur nächsten und/oder innerhalb einer jeweiligen Anwendung variiert werden. Auf diese Weise kann eine gemeinsame physische Architektur (wie etwa der Berührungsbildschirm) der Vorrichtung die Reihe an Anwendungen mit Benutzerschnittstellen unterstützen, die intuitiv und transparent sind.

[0043] Die Benutzerschnittstellen können eine oder mehrere Softtastaturausführungsformen umfassen. Die Softtastaturausführungsformen können Standard-(QWERTY) und nicht-Standardkonfigurationen von Symbolen auf den angezeigten Icons der Tastatur umfassen, wie etwa diejenigen, die in den U.S.

Patenanmeldungen Nr. 11/459,606, „Tastaturen für tragbare elektronische Vorrichtungen“, eingereicht am 24. Juli 2006, und Nr. 11/459,615, „Berührungsbildschirmtastaturen für tragbare elektronische Vorrichtungen“, eingereicht am 24. Juli 2006, beschrieben sind, deren Inhalt hiermit per Verweis mit eingebunden wird. Die Tastaturausführungsformen können eine verringerte Anzahl von Icons (oder Softtasten) relativ zur Anzahl an Tasten in existierenden physischen Tastaturen, wie etwa derjenigen für eine Schreibmaschine, umfassen. Dies kann es für Benutzer einfacher machen, eines oder mehrere Icons in der Tastatur auszuwählen, und somit eines oder mehrere entsprechende Symbole. Die Tastaturausführungsformen können anpassbar sein. Zum Beispiel können angezeigte Icons in Übereinstimmung mit Benutzeraktionen, wie etwa Auswählen eines oder mehrerer Icons und/oder eines oder mehrerer entsprechender Symbole modifiziert werden. Eine oder mehrere Anwendung(en) auf der tragbaren Vorrichtung können gemeinsame und/oder unterschiedliche Tastaturausführungsformen verwenden. Somit kann die verwendete Tastaturausführungsform auf mindestens manche der Anwendungen zugeschnitten werden. In manchen Ausführungsformen können eine oder mehrere Tastaturausführungsformen auf den jeweiligen Benutzer zugeschnitten werden. Zum Beispiel auf der Grundlage eines Wortverwendungsverlaufs (Lexikographie, Dialekt, individuelle Verwendung) des jeweiligen Benutzers. Manche der Tastaturausführungsformen können angepasst werden, um eine Wahrscheinlichkeit eines Benutzerfehlers zu verringern, wenn eines oder mehrere Icons ausgewählt werden, und somit eines oder mehrere Symbole, wenn er die Softtastaturausführungsformen verwendet.

[0044] Aufmerksamkeit wird jetzt auf Ausführungsformen der Vorrichtung gelenkt. **Fig. 1** ist ein Blockdiagramm, das eine tragbare Multifunktionsvorrichtung 100 mit einer berührungsempfindlichen Anzeige 112 in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen zeigt. Die berührungsempfindliche Anzeige 112 wird der Einfachheit halber manchmal ein „Berührungsbildschirm“ genannt. Die Vorrichtung 100 kann einen Speicher 102 umfassen (der ein oder mehrere computerlesbare Speichermedien umfassen kann), eine Speichersteuerung 122, eine oder mehrere Prozessoreinheit(en) (CPUs) 120, eine Peripherieschnittstelle 118, RF Schaltung 108, Audioschaltung 110, einen Lautsprecher 111, ein Mikrofon 113, ein Eingabe/Ausgabe (E/A) Untersystem 106, andere Eingabe- oder Steuervorrichtungen 116 und einen externen Port 124. Die Vorrichtung 100 kann auch einen oder mehrere optische Sensoren 164 umfassen. Diese Komponenten können über einen oder mehrere Kommunikationsbusse oder Signalleitungen 103 kommunizieren.

[0045] Es sollte erkannt werden, dass die Vorrichtung 100 nur ein Beispiel einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 ist, und dass die Vorrichtung 100 mehr oder weniger Komponenten als dargestellt haben kann, zwei oder mehrere Komponenten kombinieren kann oder eine unterschiedliche Konfiguration oder Anordnung der Komponenten haben kann. Die verschiedenen in **Fig. 1** gezeigten Komponenten können in Hardware, Software oder einer Kombination aus sowohl Hardware und Software implementiert werden, umfassend eine oder mehrere signalverarbeitende- und/oder anwendungsspezifische integrierte Schaltungen.

[0046] Der Speicher 102 kann Hochgeschwindigkeits-Lese-Schreibspeicher umfassen und kann auch nicht-flüchtigen Speicher umfassen, wie etwa eine oder mehrere Magnetplatten-Speichervorrichtungen, Flashspeichervorrichtungen und andere nicht-flüchtige Halbleiterspeichervorrichtungen. Zugriff auf den Speicher 102 durch andere Komponenten der Vorrichtung 100, wie etwa die CPU 120 und die Peripherieschnittstelle 118, kann durch die Speichersteuerung 122 gesteuert werden.

[0047] Die Peripherieschnittstelle 118 verbindet die Eingabe- und Ausgabeperipherien der Vorrichtung mit der CPU 110 und dem Speicher 102. Der eine oder die mehreren Prozessor(en) 120 lassen verschiedene Softwareprogramme und/oder Anweisungssätze, die im Speicher 102 gespeichert sind, laufen oder führen diese aus, um verschiedene Funktionen für die Vorrichtung 100 durchzuführen und Daten zu verarbeiten.

[0048] In manchen Ausführungsformen können die Peripherieschnittstelle 118, die CPU 120 und die Speichersteuerung 122 auf einem einzigen Chip, wie etwa einem Chip 104 implementiert sein. In manchen anderen Ausführungsformen können sie auf getrennten Chips implementiert sein.

[0049] Die RF (Funkfrequenz) Schaltung 108 empfängt und sendet RF Signale, auch elektromagnetische Signale genannt. Die RF Schaltung 108 wandelt elektrische Signale in/von elektromagnetischen Signalen um, und kommuniziert mit Kommunikationsnetzwerken und anderen Kommunikationsvorrichtungen über die elektromagnetischen Signale. Die RF Schaltung 108 kann wohlbekannte Schaltung zum Durchführen dieser Funktionen umfassen, einschließlich - aber nicht begrenzt auf - ein Antennensystem, einen RF Transceiver, einen oder mehrere Verstärker, einen Tuner, einen oder mehrere Oszillatoren, einen digitalen Signalprozessor, ein CODEC Chipset, eine Benutzeridentitätsmodul (subscriber identity module, SIM) Karte, Speicher usw. Die RF Schaltung 108 kann mit Netzwerken, wie etwa dem Internet kommunizieren, das auch das World Wide Web (WWW) genannt wird, einem Intranet und/oder

einem drahtlosen Netzwerk, wie etwa einem Mobiltelefonnetzwerk, einem drahtlosen lokalen Netzwerk (local area network, LAN) und/oder einem regionalen Netzwerk (metropolitan area network, MAN), und anderen Vorrichtungen, durch drahtlose Kommunikation. Die drahtlose Kommunikation kann beliebige, aus einer Mehrzahl an Kommunikationsstandards, Protokollen und Technologien verwenden, einschließlich - aber nicht begrenzt auf - globales System für Mobilkommunikation (Global System for Mobile Communications, GSM), verbesserte Daten GSM Umgebung (Enhanced Data GSM Environment, EDGE), Breitbandcodeteilungsmehrfachzugriff (wideband code division multiple access, W-CDMA), Codeteilungsmehrfachzugriff (code division multiple access, CDMA), Zeitteilungsmehrfachzugriff (time division multiple access, TDMA), Bluetooth, Wireless Fidelity (Wi-Fi) (z.B. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g und/oder IEEE 802.11n), Sprache über Internet Protokoll (voice over Internet Protocol, VoIP), Wi-MAX, ein Protokoll für E-Mail, Sofortmitteilungen und/oder Kurznachrichtenservice (Short Message Service, SMS) oder irgendein anderes geeignetes Kommunikationsprotokoll, einschließlich Kommunikationsprotokollen, die zum Datum des Einreichens dieses Dokuments noch nicht entwickelt sind.

[0050] Die Audioschaltung 110, der Lautsprecher 111 und das Mikrofon 113 stellen eine Audioschnittstelle zwischen einem Benutzer und der Vorrichtung 100 zur Verfügung. Die Audioschaltung 110 empfängt Audiodaten von der Peripherieschnittstelle 118, wandelt die Audiodaten in ein elektrisches Signal um und überträgt das elektrische Signal an den Lautsprecher 111. Der Lautsprecher 111 wandelt das elektrische Signal in Menschen-hörbare Schallwellen um. Die Audioschaltung 110 empfängt auch elektrische Signale, die durch das Mikrofon 113 von Schallwellen umgewandelt wurden. Die Audioschaltung 110 wandelt die elektrischen Signale in Audiodaten um und überträgt die Audiodaten an die Peripherieschnittstelle 118 zur Verarbeitung. Audiodaten können empfangen werden vom und/oder übertragen werden an den Speicher 102 und/oder die RF Schaltung 108, durch die Peripherieschnittstelle 118. In manchen Ausführungsformen umfasst die Audioschaltung 110 auch eine Kopfhörerbuchse (nicht gezeigt). Die Kopfhörerbuchse stellt eine Schnittstelle zwischen der Audioschaltung 110 und entfernbaren Audioeingabe-/Ausgabeperipheriegeräten zur Verfügung, wie etwa nur-Ausgabe Kopfhörer oder eine Sprechgarnitur mit sowohl Ausgabe (z.B. ein Kopfhörer für eines oder beide Ohren) als auch Eingabe (z.B. ein Mikrofon).

[0051] Das E/A Untersystem 106 verbindet Eingabe-/Ausgabeperipheriegeräte auf der Vorrichtung 100, wie etwa das Anzeigesystem 112 und andere Eingabe-/Steuervorrichtungen 116 mit der Periphe-

rieschnittstelle 118. Das E/A Untersystem 106 kann eine Anzeigesteuerung 156 und eine oder mehrere Eingabesteuerungen 160 für andere Eingabe- oder Steuervorrichtungen umfassen. Die eine oder mehrere Eingabesteuerung(en) 160 empfangen/senden elektrische Signale von/an andere Eingabe- oder Steuervorrichtungen 116. Die anderen Eingabe-/Steuervorrichtungen 116 können physische Tasten (z.B. Drucktasten, Wipptasten, etc.), Wähltasten, Schiebeschalter, Joysticks, Klickräder usw. umfassen. In manchen alternativen Ausführungsformen können Eingabesteuerung(en) 160 mit jeglichem (oder keinem) aus dem folgenden verbunden werden: eine Tastatur, ein Infrarotport, ein USB Port und eine Zeigervorrichtung, wie etwa eine Maus. Die eine oder die mehreren Tasten (z.B. 208, **Fig. 2**) können eine hoch/runter Taste zur Lautstärkensteuerung des Lautsprechers 111 und/oder das Mikrofon 113 umfassen. Die eine oder die mehreren Tasten können eine Drucktaste (z.B. 206, **Fig. 2**) umfassen. Ein schnelles Drücken der Drucktaste kann ein Schloss des Berührungsbildschirms 112 entriegeln oder einen Prozess starten, der Gesten auf dem Berührungsbildschirm verwendet, um die Vorrichtung zu entriegeln, wie in der U.S. Patentanmeldung 11/322,549 (Entriegeln einer Vorrichtung durch Durchführen von Gesten auf einem Entriegelungsbild, eingereicht am 23. Dezember 2005) beschrieben, die hiermit per Verweis mit eingebunden wird. Ein längeres Drücken auf die Drucktaste (z.B. 206) kann die Stromversorgung für die Vorrichtung 100 an- oder ausschalten. Der Benutzer kann in der Lage sein, eine Funktionalität einer oder mehrerer Tasten anzupassen. Der Berührungsbildschirm 112 wird verwendet, um virtuelle oder Softtasten und eine oder mehrere Softtastaturen zu implementieren.

[0052] Das berührungsempfindliche Anzeigesystem 112 stellt eine Eingabeschnittstelle und eine Ausgabeschnittstelle zwischen der Vorrichtung und einem Benutzer zur Verfügung. Die Anzeigesteuerung 156 empfängt und/oder sendet elektrische Signale von/an das Anzeigesystem 112. Das Anzeigesystem 112 zeigt dem Benutzer visuelle Ausgabe an. Die visuelle Ausgabe kann Graphik, Text, Icons, Video und jegliche Kombination davon (zusammen als „Graphik“ bezeichnet) umfassen. In manchen Ausführungsformen kann manche oder jede der visuellen Ausgaben Benutzerschnittstellenobjekten entsprechen, von denen weitere Details unten beschrieben werden.

[0053] Ein Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 ist eine berührungsempfindliche Oberfläche, die Eingabe vom Benutzer auf der Grundlage von Haptik und/oder Berührungskontakt annimmt. Das Anzeigesystem 112 und die Anzeigesteuerung 156 (zusammen mit jeglichen assoziierten Modulen und/oder Anweisungssätzen im Speicher 102) detektieren

Kontakt (und jegliche Bewegung oder Unterbrechung des Kontakts) auf dem Anzeigesystem 112 und wandeln den detektierten Kontakt in Interaktion mit Benutzerschnittstellenobjekten (z.B. eine oder mehrere Softtasten, Icons, Webseiten oder Bilder) um, die auf dem Berührungsbildschirm angezeigt werden. In einer beispielhaften Ausführungsform entspricht ein Kontaktpunkt zwischen einem Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 und dem Benutzer einem Finger des Benutzers.

[0054] Der Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 kann LCD (Flüssigkristallanzeige) Technologie verwenden, oder LPD (lichtemittierende Polymeranzeige) Technologie, obwohl andere Anzeigetechnologien in anderen Ausführungsformen verwendet werden können. Der Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 und die Anzeigesteuerung 156 können Kontakt und jegliche Bewegung oder Unterbrechung davon detektieren, unter Verwendung jeglicher aus einer Mehrzahl von Berührungstabstastungstechnologien, die jetzt bekannt sind oder später entwickelt werden, einschließlich - aber nicht beschränkt auf - kapazitive, Widerstands-, Infrarot- und Oberflächenakustikwellen-Technologien, sowie andere Näherungssensordfelder und andere Elemente zum Bestimmen eines oder mehrerer Kontaktpunkte mit einem Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112. Eine berührungsempfindliche Anzeige in manchen Ausführungsformen des Anzeigesystems 112 kann analog zu den mehrfachberührungsempfindlichen Tablets sein, die in den folgenden U.S. Patenten beschrieben werden: 6,323,846 (Westerman und andere), 6,570,557 (Westerman und andere) und/oder 6,677,932 (Westerman) und/oder U.S. Patentveröffentlichung 2002/0015024A1, die hiermit jeweils per Verweis mit eingebunden werden. Ein Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 zeigt jedoch visuelle Ausgabe von der tragbaren Vorrichtung 100 an, während berührungsempfindliche Tablets visuelle Ausgabe nicht zur Verfügung stellen. Der Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 kann eine Auflösung über 100 dpi haben. In einer beispielhaften Ausführungsform hat der Berührungsbildschirm im Anzeigesystem eine Auflösung von ungefähr 168 dpi. Der Benutzer kann Kontakt mit dem Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 herstellen, indem er irgendein geeignetes Objekt oder einen Fortsatz verwendet, wie etwa einen Stift, einen Finger usw. In manchen Ausführungsformen ist die Benutzerschnittstelle so entworfen, dass sie vor allem mit fingerbasierten Kontakten und Gesten arbeitet, die viel weniger präzise als stiftbasierte Eingabe sind, wegen des größeren Kontaktgebiets eines Fingers auf dem Berührungsbildschirm. In manchen Ausführungsformen übersetzt die Vorrichtung die rohe fingerbasierte Eingabe in präzise Zeiger-/Cursorposition oder einen Befehl zum Durchführen der durch den Benutzer gewünschten Aktionen.

[0055] Eine berührungsempfindliche Anzeige in manchen Ausführungsformen des Anzeigesystems 112 kann wie in den folgenden Anmeldungen beschrieben sein:

(1) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/381,313 „Mehrpunkt-Berührungsoberflächensteuerung“, eingereicht am 2. Mai 2006; (2) U.S. Patentanmeldung Nr. 10/840,862, „Mehrpunkt-Berührungsbildschirm“, eingereicht am 6. Mai 2004; (3) U.S. Patentanmeldung Nr. 10/903,964, „Gesten für berührungsempfindliche Eingabevorrichtungen“, eingereicht am 30. Juli 2004; (4) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/048,264, „Gesten für berührungsempfindliche Eingabevorrichtungen“, eingereicht am 31. Januar 2005; (5) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/038,590, „Modusbasierte graphische Benutzerschnittstellen für berührungsempfindliche Eingabevorrichtungen“, eingereicht am 18. Januar 2005; (6) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/228,758, „Virtuelle Eingabevorrichtungsplatzierung auf einer Berührungsbildschirmbenutzerschnittstelle“, eingereicht am 16. September 2005; (7) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/228,700, „Operation eines Computers mit einer Berührungsbildschirmschnittstelle“, eingereicht am 16. September 2005; (8) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/228,737, „Aktivieren virtueller Tasten einer virtuellen Berührungsbildschirmstastatur“, eingereicht am 16. September 2005; und (9) U.S. Patentanmeldung Nr. 11/367,749, „Multifunktionale handgehaltene Vorrichtung“, eingereicht am 3. März 2006. All diese Anmeldungen waren hierin per Verweis mit eingebunden.

[0056] In manchen Ausführungsformen kann die Vorrichtung 100 zusätzlich zum Berührungsbildschirm ein Berührungsfeld umfassen (nicht dargestellt), zum Aktivieren oder Deaktivieren bestimmter Funktionen. In manchen Ausführungsformen ist das Berührungsfeld ein berührungsempfindliches Gebiet der Vorrichtung, das anders als der Berührungsbildschirm, keine visuelle Ausgabe anzeigt. Das Berührungsfeld kann eine berührungsempfindliche Oberfläche sein, die vom Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 getrennt ist, oder eine Erweiterung der berührungsempfindlichen Oberfläche, die durch den Berührungsbildschirm gebildet wird.

[0057] In manchen Ausführungsformen kann die Vorrichtung 100 ein physisches oder virtuelles Klickrad als eine Eingabesteuerungsvorrichtung 116 umfassen. Ein Benutzer kann navigieren zwischen und interagieren mit einem oder mehreren graphischen Objekten (nachfolgend Icons genannt), die im Anzeigesystem 112 angezeigt werden, durch Rotieren des Klickrads oder durch Bewegen eines Kontaktpunkts mit dem Klickrad (z.B. wo die Menge an Bewegung des Kontaktpunkts durch seine Winkelverschiebung im Verhältnis zu einem Mittelpunkt

des Klickrads gemessen wird). Das Klickrad kann auch verwendet werden, um eines oder mehrere der angezeigten Icons auszuwählen. Zum Beispiel kann der Benutzer mindestens einem Teil des Klickrads oder einer assoziierten Taste herunterdrücken. Benutzerbefehle und Navigationsbefehle, die dem Benutzer über das Klickrad zur Verfügung gestellt werden, können durch eine Eingabesteuerung 160 sowie eines oder mehrere der Module und/oder Anweisungssätze im Speicher 102 verarbeitet werden. Für ein virtuelles Klickrad können das Klickrad und die Klickradsteuerung Teil des Anzeigesystems 112 bzw. der Anzeigesteuerung 156 sein. Für ein virtuelles Klickrad kann das Klickrad entweder ein undurchsichtiges oder halbdurchsichtiges Objekt sein, das auf der Berührungsbildschirmanzeige in Antwort auf Benutzerinteraktion mit der Vorrichtung erscheint und verschwindet. In manchen Ausführungsformen wird ein virtuelles Klickrad auf dem Berührungsbildschirm einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung angezeigt und durch Benutzerkontakt mit dem Berührungsbildschirm bedient.

[0058] Die Vorrichtung 100 umfasst auch ein Stromversorgungssystem 162 zur Versorgung der verschiedenen Komponenten mit Strom. Das Stromversorgungssystem 162 kann ein Stromversorgungsverwaltungssystem umfassen, eine oder mehrere Stromquellen (z.B. Batterie, Wechselstrom (AC)), ein Aufladesystem, eine Stromausfallsdetektionsschaltung, einen Stromkonverter oder -inverter, eine Stromzustandsanzeige (z.B. eine lichtemittierende Diode (LED)) und jegliche andere Komponenten, die mit der Erzeugung, Verwaltung und Verteilung von Strom in tragbaren Vorrichtungen assoziiert sind.

[0059] Die Vorrichtung 100 kann auch einen oder mehrere optische Sensoren 164 umfassen. **Fig. 1** zeigt einen optischen Sensor, der mit einer Steuerung für optischen Sensor 158 im E/A Untersystem 106 verbunden ist. Der optische Sensor 164 kann ladungsgebundene Vorrichtung (charge-coupled device, CCD) oder komplementäre Metalloxid Halbleiter (complementary metal-oxide semiconductor, CMOS) Fototransistoren umfassen. Der optische Sensor 164 empfängt Licht aus der Umgebung, projiziert durch eine oder mehrere Linsen und wandelt das Licht in Daten um, die ein Bild darstellen. In Verbindung mit einem Bildmodul 143 kann der optische Sensor stehende Bilder oder Video aufnehmen. In manchen Ausführungsformen ist ein optischer Sensor auf der Rückseite der Vorrichtung 100 platziert, gegenüber der Berührungsbildschirmanzeige 112 auf der Vorderseite der Vorrichtung, so dass die Berührungsbildschirmanzeige als ein Sucher zur Aufnahme entweder stehender und/oder Videobilder verwendet werden kann. In manchen Ausführungsformen befindet sich ein optischer Sensor auf der Vorderseite der Vorrichtung, so dass das Bild des

Benutzers für Videokonferenzen erhalten werden kann, während der Benutzer die anderen Videokonferenzteilnehmer auf der Berührungsbildschirmanzeige betrachtet. In manchen Ausführungsformen kann die Position des optischen Sensors 164 durch den Benutzer geändert werden (z.B. durch Rotieren der Linse und des Sensors im Vorrichtungsgehäuse), so dass ein einziger optischer Sensor 164 zusammen mit der Berührungsbildschirmanzeige sowohl für Videokonferenzen als auch zur Aufnahme stehender und/oder Videobilder verwendet werden kann.

[0060] Die Vorrichtung 100 kann auch einen oder mehrere Näherungssensoren 166 umfassen. **Fig. 1** zeigt einen Näherungssensor 166, der mit der Peripherieschnittstelle 118 verbunden ist. Alternativ kann der Näherungssensor 166 mit einer Eingabesteuerung 160 im E/A Untersystem 106 verbunden sein. Der Näherungssensor 166 kann arbeiten wie beschrieben in den U.S. Patentanmeldungen mit den Nummern 11/241,839, „Nähedetektor in handgehaltener Vorrichtung“, eingereicht am 30. September 2005, und 11/240,788, „Nähedetektor in handgehaltener Vorrichtung“, eingereicht am 30. September 2005, die hiermit per Verweis mit eingebunden werden. In manchen Vorrichtungen schaltet der Näherungssensor den Berührungsbildschirm 112 aus und deaktiviert ihn, wenn die Multifunktionsvorrichtung in der Nähe des Ohrs des Benutzers platziert wird (z.B. wenn der Benutzer einen Telefonanruf macht). In manchen Ausführungsformen hält der Näherungssensor den Bildschirm ausgeschaltet, wenn die Vorrichtung in der Tasche des Benutzers, Handtasche oder einem anderen dunklen Gebiet ist, um unnötige Batterieentladung zu verhindern, wenn die Vorrichtung in einem verriegelten Zustand ist.

[0061] In manchen Ausführungsformen können die im Speicher 102 gespeicherten Softwarekomponenten ein Betriebssystem 126 umfassen, ein Kommunikationsmodul (oder einen Satz an Anweisungen) 128, ein Kontakt-/Bewegungsmodul (oder einen Satz von Anweisungen) 130, ein Graphikmodul (oder einen Satz von Anweisungen) 132, ein Texteingabemodul (oder einen Satz von Anweisungen) 134, ein globales Positionssystem (Global Positioning System, GPS) Modul (oder einen Satz von Anweisungen) 135 und Anwendungen (oder einen Satz von Anweisungen) 136.

[0062] Das Betriebssystem 126 (z.B. Darwin, RTXC, LINUX, UNIX, OS X, WINDOWS oder ein eingebettetes Betriebssystem wie etwa VxWorks) umfasst verschiedene Softwarekomponenten und/oder Treiber zur Steuerung und Verwaltung allgemeiner Systemaufgaben (z.B. Speicherverwaltung, Speichervorrichtungssteuerung, Stromverwaltung, usw.) und ermöglicht Kommunikation zwischen verschiedenen Hardware- und Softwarekomponenten.

[0063] Das Kommunikationsmodul 128 ermöglicht Kommunikation mit anderen Vorrichtungen über einen oder mehrere externe Ports 124, und umfasst auch verschiedene Softwarekomponenten zum Handhaben von Daten, die durch die RF Schaltung 108 empfangen werden und/oder den externen Port 124. Der externe Port 124 (z.B. universeller serieller Bus (Universal Serial Bus, USB), FIREWIRE, usw.) ist angepasst zum Verbinden direkt mit anderen Vorrichtungen oder indirekt über ein Netzwerk (z.B. das Internet, drahtlos LAN, usw.). In manchen Ausführungsformen ist der externe Port ein Multi-Pin (z.B. 30-pin) Stecker, der der gleiche ist oder ähnlich zu und/oder kompatibel mit dem 30-pin Stecker ist, der auf iPod (Handelsmarke von Apple Computer, Inc.) Geräten verwendet wird.

[0064] Das Kontakt-/Bewegungsmodul 130 kann Kontakt mit dem Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 (in Verbindung mit der Anzeigesteuerung 156) und anderen berührungsempfindlichen Vorrichtungen (z.B. einem Berührungsfeld oder physischem Klickrad) detektieren. Das Kontakt-/Bewegungsmodul 130 umfasst verschiedene Softwarekomponenten zum Durchführen verschiedener Operationen, die sich auf die Detektion von Kontakt beziehen, wie etwa Bestimmen, ob Kontakt aufgetreten ist, Bestimmen, ob es Bewegung von Kontakt gibt, und Nachverfolgen der Bewegung über den Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112, und Bestimmen, ob der Kontakt unterbrochen wurde (z.B. ob der Kontakt beendet ist). Bestimmen von Bewegung des Kontaktpunkts kann Bestimmung von Schnelligkeit (Größenordnung) umfassen, Geschwindigkeit (Größenordnung und Richtung) und/oder eine Beschleunigung (eine Änderung in Größenordnung und/oder Richtung) des Kontaktpunkts. Diese Operationen können auf einzelne Kontakte (z.B. Ein-Finger Kontakte) oder mehrere gleichzeitige Kontakte (z.B. „Mehrfachberührungs-“/„Mehrfingerkontakte“) angewendet werden. In manchen Ausführungsformen detektieren das Kontakt-/Bewegungsmodul 130 und die Anzeigesteuerung 156 auch Kontakte auf einem Berührungsfeld. In manchen Ausführungsformen detektiert das Kontakt-/Bewegungsmodul 130 Bewegung von einem oder mehreren Objekten auf oder nahe dem Berührungsbildschirm und/oder dem Berührungsfeld. In manchen Ausführungsformen detektieren das Kontakt-/Bewegungsmodul 130 und die Steuerung 160 Kontakt auf einem Klickrad 116.

[0065] Das Graphikmodul 132 umfasst verschiedene bekannte Softwarekomponenten zum Darstellen und Anzeigen von Graphiken auf dem Anzeigesystem 112, einschließlich Komponenten zum Ändern der Helligkeit von Graphiken, die angezeigt werden. So wie er hier verwendet wird, umfasst der Ausdruck „Graphiken“ jedes Objekt, das einem Benutzer angezeigt werden kann, einschließlich

und ohne Beschränkung auf Text, Webseiten, Icons (wie etwa Benutzerschnittstellenobjekte einschließlich Softtasten), digitale Bilder, Videos, Animationen und ähnliches.

[0066] Das Texteingabemodul 134, das eine Komponente des Graphikmoduls 132 sein kann, stellt Softtastaturen zum Eingeben von Text in verschiedenen Anwendungen (z.B. Kontakte 137, E-Mail 140, IM 141, Bloggen 142, Browser 147 und jegliche andere Anwendung, die Texteingabe benötigt) zur Verfügung.

[0067] Das GPS Modul 135 bestimmt die Position der Vorrichtung und liefert diese Informationen zur Verwendung in verschiedenen Anwendungen (z.B. an Telefon 138 zur Verwendung in positionsbasiertem Wählen, an Kamera 143 und/oder Blogger 142 als Bild/Video Metadaten, und an Anwendungen, die die positionsbasierten Dienste zur Verfügung stellen, wie etwa Wetterwidgets, lokale Gelbe-Seiten-Widgets und Karten-/Navigationswidgets.

[0068] Die Anwendungen 136 können die folgenden Module (oder Anweisungssätze) enthalten, oder eine Untermenge oder Obermenge davon:

- ein Kontaktemodul 137 (manchmal ein Adressbuch oder eine Kontaktliste genannt;
- ein Telefonmodul 138;
- ein Videokonferenzmodul 139;
- ein E-Mailclientmodul 140;
- ein Sofortmitteilungs (IM) Modul 141;
- ein Blogmodul 142;
- ein Kameramodul 143 für stehende und/oder Videobilder;
- ein Bildverwaltungsmodul 144;
- ein Videospielermodul 145;
- ein Musikspielermodul 146;
- ein Browsermodul 147;
- ein Kalendermodul 148;
- Widgetmodule 149, die Wetterwidget 149-1, Aktienwidget 149-2, Taschenrechnerwidget 149-3, Weckerwidget 149-4, Wörterbuchwidget 149-5 und andere Widgets enthalten können, die vom Nutzer erhalten werden, sowie benutzererzeugte Widgets 149-6;
- Widgeterstellermodul 150 zum Herstellen benutzer-erzeugter Widgets 149-6; und/oder
- Suchmodul 151.

[0069] Beispiele von anderen Anwendungen 136, die im Speicher 102 gespeichert sein können, umfas-

sen Memofeld und andere textverarbeitende Anwendungen, JAVA-basierte Anwendungen, Verschlüsselung, digitale Rechteverwaltung, Spracherkennung und Sprachwiedergabe.

[0070] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das Kontaktemodul 137 verwendet werden, um ein Adressbuch oder eine Kontaktliste zu verwalten, einschließlich: Name(n) zum Adressbuch hinzufügen; Name(n) vom Adressbuch löschen; Telefonnummer(n), E-Mailadresse(n), physische Adresse(n) oder andere Informationen mit einem Namen assoziieren; ein Bild mit einem Namen assoziieren; Namen einordnen und sortieren; Telefonnummern und E-Mailadressen liefern, um Kommunikation durch Telefon 138, Videokonferenz 139, E-Mail 140 oder IM 141 zu starten und/oder zu ermöglichen; und so weiter.

[0071] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, der Audioschaltung 110, dem Lautsprecher 111, dem Mikrofon 113, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das Telefonmodul 138 verwendet werden, um eine Sequenz von Zeichen einzugeben, die einer Telefonnummer entsprechen, auf eine oder mehrere Telefonnummern im Adressbuch 137 zuzugreifen, eine Telefonnummer, die eingegeben wurde, zu modifizieren, eine entsprechende Telefonnummer zu wählen, ein Gespräch zu führen und die Verbindung zu beenden oder aufzulegen, wenn das Gespräch beendet ist. Wie oben bemerkt kann die drahtlose Kommunikation jegliche aus einer Mehrzahl von Kommunikationsstandards, -protokollen und -technologien verwenden.

[0072] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, der Audioschaltung 110, dem Lautsprecher 111, dem Mikrofon 113, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem optischen Sensor 164, der optischen Sensorsteuerung 168, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134, der Kontaktliste 137 und dem Telefonmodul 138 kann das Videokonferenzmodul 139 verwendet werden, um eine Videokonferenz zwischen einem Benutzer und einem oder mehreren anderen Teilnehmern zu starten, durchzuführen und zu beenden.

[0073] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das E-Mailclientmodul 140 verwendet werden, um E-Mail zu erzeugen, abzuschicken, zu empfangen und zu verwalten. In Verbindung mit dem Bildverwaltungsmodul 144 macht es das E-Mailmodul 140 sehr einfach, E-Mails mit stehenden oder Videobildern,

die mit dem Kameramodul 143 aufgenommen wurden, zu erzeugen und zu verschicken.

[0074] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das Sofortmitteilungsmodul 141 verwendet werden, um eine Sequenz von Zeichen einzugeben, die einer Sofortmitteilung entsprechen, die vorher eingegebenen Zeichen zu modifizieren, eine entsprechende Sofortmitteilung (z.B. unter Verwendung eines Kurznachrichtendienst (Short Message Service, SMS) oder Multimedienachrichtendienst (MMS) Protokolls) zu übertragen, Sofortmitteilungen zu empfangen und empfangene Sofortmitteilungen anzusehen. In manchen Ausführungsformen können die übertragenen und/oder empfangenen Sofortmitteilungen Graphiken, Fotos, Audiodateien, Videodateien und/oder andere Anhänge enthalten, die in einem MMS und/oder einem verbesserten Nachrichtendienst (Enhanced Messaging Service, EMS) unterstützt werden.

[0075] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134, dem Bildverwaltungsmodul 144, und dem Browsermodul 147 kann das Blogmodul 142 verwendet werden, um Text, stehende Bilder, Video- und/oder andere Graphiken an einen Blog (z.B. den Blog des Benutzers) zu senden.

[0076] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem optischen Sensor/-den optischen Sensoren 164, der Steuerung des optischen Sensors 158, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Bildverwaltungsmodul 144 kann das Kameramodul 143 verwendet werden, um stehende Bilder oder Video (einschließlich einem Videostrom) aufzunehmen und sie im Speicher 102 zu speichern, Charakteristiken eines stehenden Bilds oder Video zu modifizieren, oder ein stehendes Bild oder Video vom Speicher 102 zu löschen.

[0077] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134 und dem Kameramodul 143 kann das Bildverwaltungsmodul 144 verwendet werden, um stille und/oder Videobilder anzuordnen, zu modifizieren oder anderweitig zu manipulieren, zu etikettieren, zu löschen, darzustellen (z.B. in einer digitalen Diashow oder einem Album) und zu speichern.

[0078] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, der Audioschaltung 110 und dem Lautsprecher 111 kann das Videospielermodul 145 verwendet werden, um Videos anzuzeigen, dar-

zustellen oder anderweitig abzuspielen (z.B. auf dem Berührungsbildschirm oder einer externen, verbundenen Anzeige über dem externen Port 124).

[0079] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, der Audioschaltung 110, dem Lautsprecher 111, der RF Schaltung 108 und dem Browsermodul 147 erlaubt es das Musikspielermodul 146 dem Benutzer, aufgenommene Musik und andere Tondaten, die in einem oder mehreren Dateiformaten gespeichert sind, wie etwa MP3 oder AAC Dateien, herunterzuladen und wiederzugeben. In manchen Ausführungsformen kann die Vorrichtung 100 die Funktionalität eines MP3 Spielers umfassen, wie etwa eines iPods (Handelsmarke von Apple Computer Inc.).

[0080] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das Browsermodul 147 verwendet werden, um im Internet zu surfen, einschließlich Suchen, Verlinken zu. Empfangen und Anzeigen von Webseiten und Teilen davon, sowie von Anhängen und anderen Dateien, die mit Webseiten verbunden sind.

[0081] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134, dem E-Mailmodul 140 und dem Browsermodul 147 kann das Kalendermodul 148 verwendet werden, um Kalender und Daten, die mit Kalendern assoziiert sind (z.B. Kalendereinträge, Aufgabenlisten usw.) zu erzeugen, anzuzeigen, zu modifizieren und zu speichern.

[0082] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134 und dem Browsermodul 147 sind die Widgetmodule 149 Minianwendungen, die von einem Benutzer heruntergeladen und verwendet werden können (z.B. Wetterwidget 149-1, Aktienwidget 149-2, Taschenrechnerwidget 149-3, Weckerwidget 149-4, Wörterbuchwidget 149-5) oder durch den Benutzer erzeugt (z.B. Benutzer-erzeugtes Widget 149-6). In manchen Ausführungsformen umfasst ein Widget eine HTML (Hypertext Markup Language) Datei, eine CSS (Cascading Style Sheets) Datei und eine JavaScript Datei. In manchen Ausführungsformen umfasst ein Widget eine XML (Extensible Markup Language) Datei und eine JavaScript Datei (z.B. Yahoo! Widgets).

[0083] In Verbindung mit der RF Schaltung 108, dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132, dem Texteingabemodul 134 und dem Brow-

sermodul 147 kann das Widgeterzeugungsmodul 150 von einem Benutzer verwendet werden, um Widgets zu erzeugen (z.B. einen benutzerspezifisierten Teil einer Webseite in ein Widget umwandeln).

[0084] In Verbindung mit dem Anzeigesystem 112, der Anzeigesystemsteuerung 156, dem Kontaktmodul 130, dem Graphikmodul 132 und dem Texteingabemodul 134 kann das Suchmodul 151 verwendet werden, um nach Text-, Musik-, Ton-, Video- und/oder anderen Dateien im Speicher 102 zu suchen, die einem oder mehreren Suchkriterien (z.B. einem oder mehreren benutzerspezifisierten Suchbegriffen) entsprechen.

[0085] Jedes/jede der oben identifizierten Module und Anwendungen entspricht einem Satz von Anwendungen zum Durchführen von einer oder mehreren oben beschriebenen Funktionen. Diese Module (d.h. Anwendungssätze) müssen nicht als getrennte Softwareprogramme, Prozeduren oder Module implementiert sein, und somit können verschiedenen Untermengen dieser Module in verschiedenen Ausführungsformen kombiniert oder anderweitig neu angeordnet sein. In manchen Ausführungsformen kann der Speicher 102 eine Untermenge der oben identifizierten Module und Datenstrukturen speichern. Weiterhin kann der Speicher 102 zusätzliche Module und Datenstrukturen, die nicht oben beschrieben sind, speichern.

[0086] In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung 100 eine Vorrichtung, wo die Operation eines vordefinierten Satzes an Funktionen auf der Vorrichtung exklusiv durch einen Berührungsbildschirm im Anzeigesystem 112 und/oder einem Berührungsfeld durchgeführt wird. Durch die Verwendung eines Berührungsbildschirms und/oder eines Berührungsfeldes als der primären Eingabe-/Steuervorrichtung zum Betrieb der Vorrichtung 100 kann die Anzahl an physischen Eingabe-/Steuervorrichtungen (wie z.B. Drucktasten, Wähltasten und ähnliches) auf der Vorrichtung 100 verringert werden.

[0087] Der vordefinierte Satz von Funktionen, der exklusiv durch einen Berührungsbildschirm und/oder ein Berührungsfeld durchgeführt werden kann, umfasst Navigation zwischen Benutzerschnittstellen. In manchen Ausführungsformen navigiert das Berührungsfeld, wenn es vom Nutzer berührt wird, die Vorrichtung 100 zu einem Haupt-, Start- oder Wurzelmenü von irgendeiner Benutzerschnittstelle, die auf der Vorrichtung 100 angezeigt sein mag. In manchen Ausführungsformen kann das Berührungsfeld als eine „Menütaste“ bezeichnet werden. In manchen anderen Ausführungsformen kann die Menütaste eine physische Drucktaste oder andere physische Eingabe-/Steuervorrichtung anstelle eines Berührungsfeldes sein.

[0088] Fig. 2 illustriert eine tragbare Multifunktionsvorrichtung 100, die einen Berührungsbildschirm 112 hat, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Der Berührungsbildschirm kann eine oder mehrere Graphiken anzeigen. In dieser Ausführungsform sowie in anderen, die unten beschrieben werden, kann ein Benutzer eine oder mehrere Graphiken auswählen, indem er Kontakt herstellt oder die Graphiken berührt, z.B. mit einem oder mehreren Fingern 202 (in der Figur nicht maßstabsgetreu gezeichnet). In manchen Ausführungsformen tritt Auswahl von einer oder mehreren Graphiken ein, wenn der Benutzer den Kontakt mit der einen oder den mehreren Graphiken unterbricht. In manchen Ausführungsformen kann der Kontakt eine Geste umfassen, wie etwa ein oder mehrere Tippen, ein oder mehrere Streichen (von links nach rechts, rechts nach links, nach oben und/oder nach unten) und/oder ein Rollen eines Fingers (von rechts nach links, links nach rechts, nach oben und/oder nach unten), der mit der Vorrichtung 100 Kontakt hergestellt hat. In manchen Ausführungsformen mag unabsichtlicher Kontakt mit einer Graphik die Graphik nicht selektieren. Zum Beispiel mag eine Streichgeste, die über ein Anwendungssicon streicht, die entsprechende Anwendung nicht auswählen, wenn die Geste, die Auswahl entspricht, ein Tippen ist.

[0089] Die Vorrichtung 100 kann auch eine oder mehrere physische Tasten umfassen, wie etwa die „Start“ oder Menütaste 204. Wie vorher beschrieben, kann die Menütaste 204 verwendet werden, um zu irgendeiner Anwendung 136 aus dem Satz von Anwendungen zu navigieren, die auf der Vorrichtung 100 ausgeführt werden können. Alternativ ist in manchen Ausführungsformen die Menütaste als eine Softtaste in einer GUI im Berührungsbildschirm 112 implementiert.

[0090] In einer Ausführungsform umfasst die Vorrichtung 100 einen Berührungsbildschirm 112, eine Menütaste 204, eine Drucktaste 206, um die Vorrichtung an-/auszuschalten und die Vorrichtung zu verriegeln, und Lautstärkeinstellungstaste(n) 208. Die Drucktaste 206 kann verwendet werden, um die Stromversorgung zur Vorrichtung an-/auszuschalten, indem die Taste heruntergedrückt wird und die Taste im heruntergedrückten Zustand während eines vordefinierten Zeitintervalls gehalten wird; um die Vorrichtung zu verriegeln, durch Herunterdrücken der Taste und Loslassen der Taste, bevor das vordefinierte Zeitintervall verstrichen ist; und/oder die Vorrichtung zu entriegeln oder einen Entriegelungsprozess zu starten. In einer alternativen Ausführungsform kann die Vorrichtung 100 verbale Eingabe zur Aktivierung oder Deaktivierung mancher Funktionen durch das Mikrofon 113 annehmen.

[0091] Aufmerksamkeit wird jetzt auf Ausführungsformen von Benutzerschnittstellen („UI“) und assoziierten Prozessen gelenkt, die auf einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 und/oder auf einer Vorrichtung 1700 mit einer Berührungsbildschirmanzeige implementiert sein können (**Fig. 17**).

[0092] **Fig. 3** illustriert eine beispielhafte Benutzerschnittstelle zum Entriegeln einer tragbaren elektronischen Vorrichtung in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. In manchen Ausführungsformen umfasst die Benutzerschnittstelle 300 die folgenden Elemente, oder eine Untermenge oder Obermenge davon:

- Entriegelungsbild 302, das mit einer Finger-
geste bewegt wird, um die Vorrichtung zu entriegeln;
- Pfeil 304, der einen visuellen Hinweis auf die Entriegelungsgeste zur Verfügung stellt;
- Kanal 306, der zusätzliche Hinweise auf die Entriegelungsgeste zur Verfügung stellt;
- Zeit 308;
- Tage 310;
- Datum 312;
- Hintergrundbild 314.

[0093] In manchen Ausführungsformen detektiert die Vorrichtung Kontakt mit der berührungsempfindlichen Anzeige (z.B. ein Kontaktherstellen eines Fingers eines Benutzers auf oder nahe dem Entriegelungsbild 302) während die Vorrichtung in einem Benutzerschnittstellenverriegelungszustand ist. Die Vorrichtung bewegt das Entriegelungsbild 302 in Übereinstimmung mit dem Kontakt. Die Vorrichtung geht in einen Benutzerschnittstellen-Entriegelungszustand über, wenn der detektierte Kontakt einer vordefinierten Geste entspricht, wie etwa Bewegen des Entriegelungsbildes durch den Kanal 306. Umgekehrt behält die Vorrichtung den Benutzerschnittstellen-Verriegelungszustand bei, wenn der Kontakt nicht der vordefinierten Geste entspricht. Wie oben bemerkt werden Prozesse, die Gesten auf dem Berührungsbildschirm verwenden, um die Vorrichtung zu entriegeln, in der U.S. Patentanmeldung 11/322,549, „Entriegeln einer Vorrichtung durch Durchführen von Gesten auf einem Entriegelungsbild“, eingereicht am 23. Dezember 2005, beschrieben, die hiermit per Verweis mit eingebunden wird.

[0094] **Fig. 4** illustriert eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für ein Menü von Anwendungen auf einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. In manchen Ausführungsformen umfasst die Benutzerschnittstelle 400 die folgenden Elemente oder eine Untermenge oder Obermenge davon:

- Signalstärkenanzeige 402 für drahtlose Kommunikation;
- Zeit 404;
- Batteriezustandsanzeige 406;
- Ablage 408 mit Icons für häufig verwendete Anwendungen, wie etwa eine oder mehrere aus den folgenden:
 - Telefon 138;
 - E-Mail Client 140, der eine Anzeige 410 über die Anzahl an ungelesenen E-Mails umfassen kann;
 - Browser 147; und
 - Musikspieler 146; und
- Icons für andere Anwendungen, wie etwa eine oder mehrere aus den folgenden:
 - IM 141;
 - Bildverwaltung 144;
 - Kamera 143;
 - Videospieler 145;
 - Wetter 149-1;
 - Aktien 149-2;
 - Blog 142;
 - Kalender 148;
 - Taschenrechner 149-3;
 - Wecker 149-4;
 - Wörterbuch 149-5; und
 - benutzererzeugtes Widget 149-6.

[0095] In manchen Ausführungsformen zeigt die UI 400 alle der zur Verfügung stehenden Anwendungen 136 auf einem Bildschirm an, so dass man nicht durch eine Liste von Anwendungen scrollen muss (z.B. durch eine Bildlaufleiste oder durch eine Streichgeste). In manchen Ausführungsformen können, da die Anzahl an Anwendungen zunimmt, die Icons, die den Anwendungen entsprechen, in ihrer Größe abnehmen, so dass alle Anwendungen auf einem einzigen Bildschirm ohne Scrollen angezeigt werden können. Alle Anwendungen auf einem Bildschirm und eine Menütaste zu haben, ermöglicht es in manchen Ausführungsformen einem Benutzer, auf jede gewünschte Anwendung mit höchstens zwei Eingaben zuzugreifen, wie etwa Aktivieren der Menütaste 204 und dann Aktivieren der gewünschten Anwendung (z.B. durch ein Tippen oder eine andere Fingergeste auf dem Icon, das der Anwendung entspricht).

[0096] In manchen Ausführungsformen liefert die UI 400 integrierten Zugang sowohl zu widgetbasierten

Anwendungen, als auch zu nicht-widgetbasierten Anwendungen. In manchen Ausführungsformen werden alle Widgets, ob sie benutzererzeugt sind oder nicht, in der UI 400 angezeigt. In anderen Ausführungsformen kann das Aktivieren des Icons für benutzererzeugtes Widget 149-6 zu einer anderen UI (nicht dargestellt) führen, die die benutzererzeugten Widgets enthält, oder Icons, die den benutzererzeugten Widgets entsprechen.

[0097] In manchen Ausführungsformen kann ein Benutzer die Icons in der UI 400 neu anordnen, z.B. unter Verwendung von Prozessen, die in der U.S. Patentanmeldung Nr. 11/459,602, „Tragbare elektronische Vorrichtung mit Schnittstellen-Rekonfigurationsmodus“, eingereicht am 24. Juli 2006, beschrieben sind, die hiermit per Referenz mit eingebunden wird. Zum Beispiel kann ein Benutzer Anwendungsicons in eine Ablage 408 und aus ihr heraus bewegen, unter Verwendung von Fingergesten.

[0098] In manchen Ausführungsformen umfasst die UI 400 eine Anzeige (nicht dargestellt), die ein aktualisiertes Kontobenutzungsmaß für ein Konto anzeigt, das mit einer Benutzung der Vorrichtung (z.B. eines Mobiltelefonkontos) assoziiert ist, wie in U.S. Patentanmeldung 11/322,552, „Kontoinformationsanzeige für tragbare Kommunikationsvorrichtung“, eingereicht am 23. Dezember 2005, beschrieben, die hiermit per Referenz mit eingebunden wird.

[0099] Wie oben beschrieben kann die UI 400 alle der zur Verfügung stehenden Anwendungen 136 auf einem Bildschirm anzeigen, so dass man nicht durch eine Liste von Anwendungen scrollen muss. In manchen Ausführungsformen kann eine berührungsempfindliche Anzeige jedoch eine GUI mit einem oder mehreren Fenstern umfassen, die nur einen Teil der Liste von Gegenständen (z.B. Informationsgegenständen) oder eines elektronischen Dokuments anzeigt. In Antwort auf Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der berührungsempfindlichen Anzeige kann die Liste gescrollt werden, oder das elektronische Dokument kann verschoben werden. Detektieren der Bewegung des Objekts kann Bestimmen von Schnelligkeit (Größenordnung), Geschwindigkeit (Größenordnung und Richtung) und/oder einer Beschleunigung (einschließlich Größenordnung und/oder Richtung) des Objekts umfassen. Scrollen durch die Liste oder Verschieben des Dokuments kann in Antwort auf eine beschleunigte Bewegung des Objekts beschleunigt werden. In manchen Ausführungsformen kann das Scrollen und die Beschleunigung des Scrollens, oder das Verschieben und Beschleunigung der Verschiebung in Übereinstimmung mit einer Simulation einer physischen Vorrichtung sein, die Reibung hat, z.B. eine gedämpfte Bewegung.

[0100] Scrollen durch die Liste von Gegenständen oder Verschieben des elektronischen Dokuments kann weiterhin in Antwort auf Detektion einer zweiten Bewegung eines Objektes auf oder nahe der berührungsempfindlichen Anzeige beschleunigt werden, wie etwa einer zweiten Streichbewegung des Kontaktpunkts entlang der vordefinierten Achse oder innerhalb des vordefinierten Winkels einer vordefinierten Richtung auf der berührungsempfindlichen Anzeige und/oder eine zweite Benutzergeste, die entlang der vordefinierten Achse oder innerhalb des vordefinierten Winkels einer vordefinierten Richtung auf der berührungsempfindlichen Anzeige ausgerichtet ist. Zum Beispiel kann der Benutzer einen oder mehrere seiner oder ihrer Finger entlang der berührungsempfindlichen Anzeige zwei oder mehr Mal streichen.

[0101] Das Scrollen durch die Liste von Gegenständen oder die Verschiebung des elektronischen Dokuments kann in Übereinstimmung damit gestoppt werden, dass der Benutzer den Kontaktpunkt unterbricht und dann einen im Wesentlichen stationären Kontaktpunkt mit der berührungsempfindlichen Anzeige mindestens während einer vordefinierten Zeitspanne herstellt. Zum Beispiel kann der Benutzer, nachdem er einen oder mehrere seiner oder ihrer Finger entlang der berührungsempfindlichen Anzeige gestrichen hat und den Kontaktpunkt unterbrochen hat, die Anzeige berühren und den einen oder die mehreren Finger halten, die die Anzeige stationär (oder annähernd stationär) während einer oder mehr Sekunden oder Bruchteilen einer Sekunde berühren.

[0102] Die Richtung von Scrollen oder Verschieben kann in Antwort auf das Kreuzen einer virtuellen Grenze umgekehrt werden, die einem Endpunkt der Liste oder einer Kante des elektronischen Dokuments entspricht. Die Scrollumkehrung oder Verschiebungsumkehrung kann einer gedämpften Bewegung entsprechen. Zum Beispiel kann während des Scrollens ein angezeigter Teil der Liste von Gegenständen von einer Begrenzung des Fensters in der berührungsempfindlichen Anzeige abzupringen scheinen, wenn ein Anfang oder ein Ende der Liste von Gegenständen erreicht wird. Ähnlich kann während Verschiebung ein angezeigter Teil des elektronischen Dokuments von einer Begrenzung des Fensters in der berührungsempfindlichen Anzeige abzupringen scheinen, wenn eine Kante des Dokuments erreicht wird. Das scheinbare Abpringen kann einer Simulation eines viskosen oder elastischen Balls entsprechen, der ein Moment in eine erste Richtung hat und auf ein unbewegliches und/oder unelastisches Objekt aufprallt, wie etwa eine Wand. Die nachfolgende Bewegung des Dokuments (dessen Bewegung dem Ball in der oben erwähnten Analogie entspricht) kann gedämpft werden, zum Beispiel durch Einschließen eines Reibungs- oder dissipativen Faktors in der Simulation. Ein Parameter, der dem Rei-

bungsfaktor in der Simulation entspricht, kann anpassbar sein, was es dem Dokument erlaubt, ein Gleichgewicht im Kontakt mit der virtuellen Begrenzung zu erreichen oder von der virtuellen Begrenzung versetzt zu werden.

[0103] In manchen Ausführungsformen kann Bewegung des Kontaktpunkts durch den Benutzer über einen Index auch der berührungsempfindlichen Anzeige bestimmt werden. In manchen Ausführungsformen kann der Index in einem ersten Gebiet oder einem ersten Fenster der berührungsempfindlichen Anzeige angezeigt werden, während die Liste von Gegenständen oder Informationsgegenständen während des Scrollens in einem zweiten Gebiet oder einem zweiten Fenster der berührungsempfindlichen Anzeige angezeigt werden kann. Der angezeigte Index kann eine Sequenz von Indexgegenständen haben. In einer beispielhaften Ausführungsform kann die Sequenz von Indexgegenständen Buchstaben im Alphabet enthalten, d.h. der Index kann einen alphabetischen Index enthalten. Die Liste von Informationsgegenständen kann eine alphabetisch geordnete Liste von Informationsgegenständen enthalten. Die alphabetisch geordnete Liste von Informationsgegenständen kann Kontaktinformationen enthalten, zum Beispiel in einer Kontaktliste oder einem Adressbuch des Benutzers.

[0104] In Antwort auf Bewegung des Kontaktpunkts des Benutzers über einen angezeigten Index kann die Liste von Informationsgegenständen auf der berührungsempfindlichen Anzeige gescrollt werden. Die Liste von Informationsgegenständen kann eine Sequenz von Informationsgegenstand-Untermengen enthalten, die einer Sequenz von Indexgegenständen entsprechen.

[0105] Die Untermengen können eine oder mehrere Kategorien umfassen. Zum Beispiel kann eine entsprechende Kategorie Kontaktinformationen für ein oder mehrere Individuen umfassen, dessen Vor- und/oder Nachname mit einem oder mehreren entsprechenden Buchstaben beginnt, wie z.B. dem Buchstaben ‚s‘. In einer beispielhaften Ausführungsform gibt es eine Untermenge, die jedem Buchstaben im Alphabet entspricht, der einen oder mehr Einträge hat. In manchen Ausführungsformen kann das Scrollen in Übereinstimmung mit einer Simulation einer Gleichung einer Bewegung sein, die Reibung hat.

[0106] Das Scrollen kann Scrollen durch eine entsprechende Informationsgegenstand-Untermenge umfassen, wenn sich der Kontaktpunkt über einen entsprechenden Indexgegenstand in den Indexgegenständen bewegt. Das Scrollen kann eine zugeordnete Scrollgeschwindigkeit haben, auf der Grundlage einer Bewegungsgeschwindigkeit des Kontaktpunkts über dem entsprechenden Indexgegenstand und der Anzahl an Gegenständen in der Informa-

tionsgegenstand-Untermenge, die dem entsprechenden Indexgegenstand entspricht. Zum Beispiel kann die Scrollgeschwindigkeit für Untermengen, die mehr Einträge als Untermengen mit weniger Einträgen haben, schneller sein. Das Scrollen kann Scrollen durch alle Gegenstände in einer Mehrzahl von Informationsgegenstand-Untermengen in Antwort darauf umfassen, dass der Kontaktpunkt sich über die entsprechenden Indexgegenstände im angezeigten Index bewegt.

[0107] Wenn bestimmt wird, dass der Kontaktpunkt mit dem Index einem entsprechenden Indexgegenstand im Index entspricht, kann die Liste von Informationsgegenständen zu einer entsprechenden Untermenge der Liste von Informationsgegenständen gescrollt werden. Wenn der Benutzer zum Beispiel einen Indexgegenstand, wie etwa den Buchstaben ‚R‘ aus der Menge an Indexsymbolen auswählt, kann die Liste von Gegenständen fließend zur entsprechenden Untermenge für den Buchstaben ‚R‘ in der Liste von Gegenständen gescrollt werden. Alternativ springt die angezeigte Liste von Informationsgegenständen direkt von einer aktuellen Scrollposition zu einer Scrollposition, in der Informationsgegenstände angezeigt werden, die dem Indexgegenstand ‚R‘ entsprechen.

[0108] In der vorliegenden Schrift kann der Ausdruck „wenn“ so ausgelegt werden, dass er „immer wenn“ oder „auf ... hin“ oder „in Antwort auf Bestimmen“ oder „in Antwort auf Detektieren“ bedeutet, in Abhängigkeit vom Kontext. Ähnlich kann der Ausdruck „wenn bestimmt wird“ oder „wenn [eine angegebene Bedingung oder ein angegebenes Ereignis] detektiert wird“ so ausgelegt werden, dass er „auf die Bestimmung hin“ oder „in Antwort auf die Bestimmung“ oder „auf das Detektieren hin“ der angegebenen Bedingung oder des angegebenen Ereignisses, oder „in Antwort auf das Detektieren“ der angegebenen Bedingung oder des angegebenen Ereignisses bedeutet, abhängig vom Kontext.

[0109] Wenn der Punkt des Kontakts mit der berührungsempfindlichen Anzeige einer Benutzerauswahl eines entsprechenden Informationsgegenstandes in der Liste von Informationsgegenständen entspricht, können Informationen, die dem entsprechenden Informationsgegenstand entsprechen, auf der berührungsempfindlichen Anzeige angezeigt werden. Wenn der Benutzer zum Beispiel einen jeweiligen Namen auswählt, können die entsprechenden Kontaktinformationen angezeigt werden.

[0110] Während des Scrollens durch jeweilige Informationsuntermengen kann ein Indexsymbol in Verbindung mit jeder entsprechenden Informationsgegenstand-Untermenge angezeigt werden. In manchen Ausführungsformen können entsprechende Indexsymbole angrenzend an entsprechende Unter-

mengen (wie z.B. angezeigter Text) der Liste von Informationsgegenständen angezeigt werden. In manchen Ausführungsformen kann ein entsprechendes Indexsymbol an einer oberen Kante eines Fensters angezeigt werden, das den angezeigten Text der entsprechenden Informationsgegenstand-Untermenge enthält.

[0111] Das Indexsymbol, das einer entsprechenden Informationsmenge entspricht, kann durchscheinend über der entsprechenden Informationsgegenstand-Untermenge angezeigt werden. Das durchscheinend angezeigte Indexsymbol kann eine andere Schriftsatzfarbe haben als diejenige, die verwendet wird, um Text in der Informationsgegenstand-Untermenge anzuzeigen, und/oder es kann unter Verwendung eines größeren Schriftsatzes als der Schriftsatz angezeigt werden, der verwendet wird, um Text in der Informationsgegenstand-Untermenge anzuzeigen.

[0112] Wenn die Liste von Informationsgegenständen keine Gegenstände für ein bestimmtes Indexsymbol enthält, z.B. keine Einträge für eine bestimmte Untermenge, können ein erstes Indexsymbol, das einem bestimmten Indexsymbol vorangeht, und ein zweites Indexsymbol, das dem Indexsymbol folgt, in Verbindung mit Scrollen durch die Liste an Informationsgegenständen von der Informationsuntermenge, die dem ersten Indexsymbol entspricht, zur Informationsuntermenge, die dem zweiten Indexsymbol entspricht, angezeigt werden. Das bestimmte Indexsymbol mag nicht in Verbindung mit dem angezeigten Text der Liste von Informationsgegenständen während des Durchscrollens angezeigt werden. Zum Beispiel kann die Anzeige eines entsprechenden Indexsymbols übersprungen werden, wenn die Liste an Informationsgegenständen keinen Gegenstand für das bestimmte Indexsymbol enthält.

[0113] In manchen Ausführungsformen funktioniert das hier beschriebene Listen-Scrollen ohne Anzeigen einer Bildlaufleiste. Ähnlich funktioniert in manchen Ausführungsformen das hier beschriebene Verschieben von elektronischen Dokumenten ohne Anzeigen von Bildlaufleisten. Die Operation der streichenden Bewegung des Benutzers auf der berührungsempfindlichen Anzeige kann direkt über der angezeigten Liste oder dem angezeigten elektronischen Dokument durchgeführt werden und kann eine streichende oder gleitende Bewegung umfassen, nahe oder in Kontakt mit der Oberfläche der Anzeige, entlang eines Pfades irgendwo innerhalb eines Anzeigefensters, in dem die Liste oder das elektronische Dokument angezeigt werden. Während eine Bildlaufleiste potentiell in Verbindung mit der angezeigten Liste angezeigt werden könnte, können das hier beschriebene Scrollen oder die hier beschriebene Verschiebung unabhängig von einer

jedlichen solchen Bildlaufleiste sein. Wenn in manchen Ausführungsformen eine Bildlaufleiste verwendet wird, dann kann eine Aufwärtsbewegung eines Kontaktpunktes auf der Bildlaufleiste veranlassen, dass frühere Einträge in der Liste angezeigt werden, während eine Abwärtsbewegung des Kontaktpunktes auf der Bildlaufleiste veranlassen kann, dass spätere Einträge in der Liste angezeigt werden.

[0114] In manchen Ausführungsformen kann das Scrollen oder die Verschiebung in Übereinstimmung mit einer Bewegungsgeschwindigkeit eines detektierten Objekts sein, wie etwa einer Bewegungsgeschwindigkeit eines Kontaktpunktes. Die Geschwindigkeit kann ein Zeitdurchschnitt von Werten sein, die während mehrerer Zeitintervalle bestimmt werden. In einer beispielhaften Ausführungsform können die Geschwindigkeit, Schnelligkeit und/oder Beschleunigung über fünf Zeitintervalle hinweg bestimmt werden, wobei ein entsprechendes Zeitintervall einem Kehrwert einer Bildrate einer Anzeige entspricht, wie etwa 0,0167 Sekunden. In manchen Ausführungsformen können die Geschwindigkeit, Schnelligkeit und/oder Beschleunigung sogar bestimmt werden, wenn eine variable Bildrate verwendet wird, etwa wenn ein oder mehrere Bilder übersprungen oder nicht angezeigt werden. In diesen Ausführungsformen können die Geschwindigkeit, Schnelligkeit und/oder Beschleunigung zwei oder mehr Mal für das entsprechende Zeitintervall bestimmt werden, und/oder sie können auf der Grundlage von Werten hochgerechnet werden, die in einem vorhergehenden und/oder einem nachfolgenden Zeitintervall bestimmt werden.

[0115] In manchen Ausführungsformen kann das Scrollen oder die Verschiebung, nachdem ein Benutzer optional den Kontakt unterbrochen hat, in Übereinstimmung mit der Änderung in der Beschleunigung und der Geschwindigkeit oder der Schnelligkeit in einem oder mehreren Zeitintervallen vor der Unterbrechung des Kontaktes sein. Zum Beispiel kann die Schnelligkeit v_f des Scrollens oder der Verschiebung ein oder mehr Zeitintervalle nach dem Unterbrechen des Kontaktes bestimmt werden, unter Verwendung von

$$v_f = v_o + a\Delta t,$$

wobei v_o ein aktueller Wert der Schnelligkeit ist, wenn der Kontakt unterbrochen ist, a ist ein aktueller Wert der Beschleunigung ist, wenn der Kontakt unterbrochen ist und Δt eine verstrichene Zeit ist, wie etwa ein Zeitintervall. Die Schnelligkeiten und/oder Beschleunigung in so einer Berechnung können entlang einer Richtungsachse des Scrollens oder der Verschiebung hochgerechnet werden. In manchen Ausführungsformen kann in nachfolgenden Zeitintervallen folgend der Bestimmung der Schnelligkeit auf der Grundlage der Beschleunigung und/oder der Schnel-

ligkeit in einem oder mehr Zeitintervallen vor der Unterbrechung des Kontakts die Schnelligkeit des Scrollens oder der Verschiebung langsam abnehmen. Zum Beispiel kann in jedem nachfolgenden Zeitintervall die Schnelligkeit um 5% verringert werden. Wenn die Schnelligkeit einen unteren Schwellenwert kreuzt, kann sie auf 0 gesetzt werden.

[0116] Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren 500 des Scrollens durch eine Liste in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert. Das Verfahren 500 liefert dem Benutzer eine einfache visuelle Anzeige, dass ein Endpunkt einer Liste erreicht wurde.

[0117] Bewegung eines Objekts wird auf oder nahe einer Berührungsbildschirmanzeige einer Vorrichtung detektiert (502). In manchen Ausführungsformen ist das Objekt ein Finger. In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung.

[0118] In Antwort auf das Detektieren der Bewegung wird eine Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung gescrollt (504). In manchen Ausführungsformen ist die Liste eine Liste von E-Mail-Nachrichten, wie in den Fig. 6A bis Fig. 6D illustriert. In manchen Ausführungsformen ist die Liste von Gegenständen eine Liste von Sofortmitteilungsunterhaltungen, eine Liste von Lieblingstelefonnummern, eine Liste von Kontaktinformationen (manchmal eine Kontaktliste oder eine Adressbuchliste genannt), eine Liste von Etiketten, eine Liste von E-Mail-Ordern, eine Liste von E-Mail-Adressen, eine Liste von physischen Adressen, eine Liste von Klingeltönen, eine Liste von Albumnamen oder eine Liste von Lesezeichen. In manchen Ausführungsformen ist die erste Richtung eine vertikale Richtung; in manchen anderen Ausführungsformen ist die erste Richtung eine horizontale Richtung. In manchen Ausführungsformen hat das Scrollen der Liste in die erste Richtung vor dem Erreichen eines Endpunkts der Liste eine zugeordnete Scrollgeschwindigkeit, die einer Bewegungsgeschwindigkeit des Objekts entspricht (506). In manchen Ausführungsformen wird die Liste in Übereinstimmung mit einer Simulation einer Bewegungsgleichung simuliert, die Reibung hat (508).

[0119] Wenn ein Endpunkt der Liste erreicht wird (z.B. auf Erreichen des Endpunktes der Liste hin), während des Scrollens der Liste in die erste Richtung, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird ein Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste angezeigt (510; ja, 514). In manchen Ausführungsformen hat die Liste einen ersten Gegenstand und einen letzten Gegenstand, und der Endpunkt ist entweder der erste Gegenstand oder der letzte

Gegenstand. Zum Beispiel ist in Fig. 6B die E-Mail 3534 von Aaron Jones der erste Gegenstand und somit der Endpunkt der entsprechenden E-Mail-Liste. In manchen Ausführungsformen ist das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste weiß (516). In manchen Ausführungsformen hat die Liste von Gegenständen einen Hintergrund, und das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste ist nicht visuell vom Hintergrund unterscheidbar (518). Zum Beispiel sind in Fig. 6C sowohl das Gebiet 3536 als auch der Hintergrund der aufgelisteten E-Mails weiß.

[0120] Nachdem das Objekt nicht auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird die Liste von Gegenständen in eine zweite Richtung entgegengesetzt der ersten Richtung gescrollt, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird (520). In manchen Ausführungsformen wird die Liste in die zweite Richtung unter Verwendung einer gedämpften Bewegung gescrollt (522). In manchen Ausführungsformen veranlasst der Wechsel vom Scrollen der Liste in die erste Richtung zum Scrollen der Liste in die zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird, dass der Endpunkt der Liste elastisch an eine Kante der Berührungsbildschirmanzeige oder an eine Kante, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, angebunden zu sein scheint (524).

[0121] In manchen Ausführungsformen hat das Scrollen in die erste Richtung vor dem Erreichen des Endpunkts der Liste eine erste zugeordnete Scrollentfernung, die einer Bewegungsentfernung des Objekts vor dem Erreichen des Endpunkts der Liste entspricht. Zum Beispiel kann eine Scrollentfernung vor dem Erreichen des Endpunkts der Liste, die in den Fig. 6A bis Fig. 6D gezeigt wird, einer Entfernung entsprechen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige durch die Streichgeste 3514 zurückgelegt wird, bevor der Endpunkt erreicht wird. Anzeigen eines Gebiets jenseits des Endpunkts der Liste umfasst Scrollen der Liste in die erste Richtung über eine zweite zugeordnete Scrollstrecke, die kleiner als eine Bewegungsentfernung des Objekts, nachdem der Endpunkt erreicht ist, ist. Zum Beispiel wird in Fig. 6C, nachdem der Endpunkt erreicht wird, die Liste über eine Distanz 3538 gescrollt, die kleiner als eine Distanz sein kann, die auf der Berührungsbildschirmanzeige durch die Streichgeste 3514 zurückgelegt wird, nachdem der Endpunkt erreicht ist.

[0122] In manchen Ausführungsformen hat das Scrollen in die erste Richtung vor dem Erreichen eines Endpunkts der Liste eine erste zugeordnete Scrollgeschwindigkeit, die einer Bewegungsgeschwindigkeit des Objekts entspricht. Zum Beispiel kann eine Scrollgeschwindigkeit vor dem Erreichen des Endpunkts der Liste, die in den Fig. 6A bis

Fig. 6D gezeigt wird, einer Geschwindigkeit auf der Berührungsbildschirmanzeige der Streichgeste 3514 entsprechen, bevor der Endpunkt erreicht wird. Anzeigen eines Gebiets jenseits des Endpunkts der Liste umfasst Scrollen der Liste in die erste Richtung mit einer zweiten zugeordneten Scrollgeschwindigkeit. Die zweite zugeordnete Scrollgeschwindigkeit ist langsamer als die erste zugeordnete Scrollgeschwindigkeit. Zum Beispiel kann in **Fig. 6C** das Anzeigen des Gebiets 3536 jenseits des Endpunkts der Liste Scrollen der Liste mit einer Geschwindigkeit umfassen, die langsamer als die Scrollgeschwindigkeit bevor der Endpunkt erreicht wird, ist. In manchen Ausführungsformen ist die zweite zugeordnete Geschwindigkeit ein Bruchteil (z.B. die Hälfte oder ein Drittel) der ersten zugeordneten Geschwindigkeit. In manchen Ausführungsformen ist die zweite zugeordnete Geschwindigkeit die Quadratwurzel der ersten zugeordneten Geschwindigkeit.

[0123] Wenn ein Endpunkt der Liste nicht erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, ist der Prozess 500 abgeschlossen (510-Nein, 512). Der Prozess 500 kann auf nachfolgende Detektion einer anderen Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige neu begonnen werden (502).

[0124] Die **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** illustrieren das Scrollen einer Liste von Gegenständen zu einem Endpunkt der Liste, wo ein Gebiet jenseits des Endpunkts angezeigt wird, und die Liste wird dann in eine entgegen gesetzte Richtung gescrollt, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts nicht mehr angezeigt wird, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** dieses Scrollen im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist dieses Scrollen nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** sind die aufgelisteten Gegenstände E-Mail-Nachrichten; die **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle 3500A zum Verwalten einer Inbox in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Eine analoge Benutzerschnittstelle kann verwendet werden, um andere Briefkästen anzuzeigen und zu verwalten (z.B. Entwürfe, Gesendet, Papierkorb, Persönlich, usw). Darüber hinaus sind andere Arten von Listen möglich einschließlich - aber nicht beschränkt auf - Listen von Sofortmitteilungsunterhaltungen, Lieblingstelefonnummern, Kontaktinformationen, Etiketten, E-Mail-Ordern, E-Mail-Adressen, physischen Adressen, Klingeltönen, Albumsnamen oder Lesezeichen.

[0125] In manchen Ausführungsformen umfasst die Benutzerschnittstelle 3500A die folgenden Elemente oder eine Untermenge oder Obermenge davon:

- 402, 404 und 406 wie oben beschrieben;
- ein E-Mail-Erzeugen-Icon 3310, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), die Anzeige einer UI einleitet, um eine neue E-Mail-Nachricht zu erzeugen;
- Briefkästen-Icon 3502, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), die Anzeige einer UI einleitet, die E-Mail-Briefkästen auflistet (d.h. Ordner);
- Ungelesene-Nachrichten-Icon 3504, das die Anzahl an ungelesenen Nachrichten in der Inbox anzeigt;
- Namen 3506 der Absender der E-Mail-Nachrichten;
- Betreffzeilen 3508 für die E-Mail-Nachrichten;
- Daten 3510 der E-Mail-Nachrichten;
- Ungelesene-Nachricht-Icons 3512, die Nachrichten anzeigen, die nicht geöffnet wurden;
- Vorschaufeldtrenner 3518, der die Liste von Nachrichten von einer Vorschau einer ausgewählten Nachricht in der Liste trennt;
- Einstellungen-Icon 3520, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), die Anzeige einer UI einleitet, um die Einstellung zu modifizieren;
- Nachricht-Verschieben-Icon 3522, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), die Anzeige einer UI einleitet, um Nachrichten zu verschieben;
- Symbol-Löschen-Icon 3524, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), Anzeige einer UI einleitet, um zu bestätigen, dass der Benutzer die ausgewählte E-Mail löschen will;
- Antworten/Weiterleiten-Icon 3526, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf dem Icon), Anzeige einer UI einleitet, um auszuwählen, wie die ausgewählte E-Mail beantwortet oder weitergeleitet wird;

[0126] Wenn die Liste an E-Mails mehr als das zugewiesene Bildschirmgebiet ausfüllt, kann der Benutzer durch die E-Mails scrollen, unter Verwendung von vertikal Nach-Oben- und/oder vertikal Nach-Unten-Streichgesten auf dem Berührungsbildschirm. Im Beispiel der **Fig. 6A** wird ein Teil einer Liste von E-Mails im Bildschirmbereich angezeigt, einschließlich einer obersten angezeigten E-Mail 3530 von Bruce Walker und einer untersten angezeigten E-Mail 3532 von Kim Brook. Ein Benutzer führt eine vertikal Nach-Unten-Streichgeste 3514 durch, um in Richtung des oberen Endes der Liste zu scrollen. Die vertikale Nach-Unten-Geste 3514, die eine Fingergeste sein kann, entspricht der Bewe-

gung eines Objekts auf oder nahe dem Berührungsbildschirm, die in Operation 502 des Prozesses 500 detektiert wird (**Fig. 5**). Die vertikale Nach-Unten-Geste 3514 braucht nicht genau vertikal zu sein; eine substantiell vertikale Geste ist ausreichend. In manchen Ausführungsformen führt eine Geste innerhalb eines vordefinierten Winkels des perfekt-Vertikal-Seins zu vertikalem Scrollen. In einer Ausführungsform führt eine Geste innerhalb von 27° des perfekt-Vertikal-Seins zu vertikalem Scrollen.

[0127] Als ein Ergebnis des Detektierens der vertikal Nach-Unten-Geste 3514 haben sich in **Fig. 6B** die angezeigten E-Mails nach unten verschoben, so dass die vorher als unterstes angezeigte E-Mail 3532 von Kim Brook nicht mehr angezeigt wird, die vorher als oberstes angezeigte E-Mail 3530 von Bruce Walker ist jetzt zweite von oben und die E-Mail 3534 von Aaron Jones, die in **Fig. 6** nicht angezeigt war, wird jetzt am oberen Ende der Liste angezeigt. Dieses Verschieben von E-Mails ist ein Beispiel des Scrollens, das in Operation 504 des Prozesses 500 beschrieben wird (**Fig. 5**).

[0128] In diesem Beispiel ist die E-Mail 3534 von Aaron Jones die erste E-Mail in der Liste und somit der Endpunkt der Liste. Auf das Erreichen dieser E-Mail 3534 hin wird in Antwort auf fortgesetzte Detektion der vertikal Nach-Unten-Geste 3514 ein Gebiet 3536 (**Fig. 6C**) oberhalb der ersten E-Mail 3534 (d.h. jenseits des Endpunkts der Liste) angezeigt, wie in Operation 514 von Prozess 500 beschrieben (**Fig. 5**). In manchen Ausführungsformen ist das Gebiet, das jenseits des Endpunkts der Liste angezeigt wird, visuell vom Hintergrund der Liste nicht unterscheidbar, wie in Operation 518 von Prozess 500 beschrieben (**Fig. 5**). In **Fig. 6C** sind sowohl das Gebiet 3536 als auch der Hintergrund der E-Mails (z.B. E-Mails 3534 und 3530) weiß und somit visuell nicht unterscheidbar.

[0129] Sobald die vertikal Nach-Unten-Geste 3514 abgeschlossen ist, so dass ein entsprechendes Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird die Liste in eine entgegen gesetzte Richtung gescrollt, bis das Gebiet 3536 nicht mehr angezeigt wird. **Fig. 6D** illustriert das Ergebnis dieses Scrollens in die entgegen gesetzte Richtung, was der Operation 520 von Prozess 500 entspricht (**Fig. 5**): Die E-Mail 3534 von Aaron Jones wird jetzt am oberen Ende des Bildschirmgebiets angezeigt, das der Liste zugewiesen ist, und das Gebiet 3536 wird nicht angezeigt.

[0130] Im Beispiel der **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** führte eine vertikal Nach-Unten-Geste zur Anzeige eines Gebiets jenseits des ersten Gegenstandes in der Liste. Ähnlich kann eine vertikal Nach-Oben-Geste zur Anzeige eines Gebiets jenseits des letzten Gegenstandes der Liste führen, wenn die vertikal

Nach-Oben-Geste weiter geht, sobald die Liste zum letzten Gegenstand gescrollt wurde. Der letzte Gegenstand kann als ein Endpunkt der Liste betrachtet werden, ähnlich dem ersten Gegenstand. Wie oben diskutiert, braucht die Geste nicht exakt vertikal zu sein, um zu vertikalem Scrollen zu führen; eine Geste innerhalb eines vordefinierten Bereichs von Winkeln vom perfekt Vertikalen ist ausreichend.

[0131] In manchen Ausführungsformen kann ein Benutzer wünschen, ein elektronisches Dokument in zwei Dimensionen zu verschieben, anstatt eine Liste von Gegenständen in einer Dimension zu scrollen. Wenn das elektronische Dokument mehr als das Bildschirmgebiet ausfüllt, das der Anzeige des Dokuments zugewiesen ist, wird der Bildschirm nur einen Teil des Dokuments anzeigen. Der Benutzer kann das elektronische Dokument verschieben, um Teile des Dokuments zu betrachten, die anfangs nicht angezeigt werden.

[0132] **Fig. 7** ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren 700 zum Verschieben eines elektronischen Dokuments in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen zeigt. Das Verfahren 700 stellt dem Benutzer eine einfache visuelle Anzeige zur Verfügung, das eine oder mehrere Kanten eines elektronischen Dokuments anzeigt.

[0133] Bewegung eines Objekts wird auf oder nahe einer Berührungsbildschirmanzeige einer Vorrichtung detektiert (702). In manchen Ausführungsformen ist das Objekt ein Finger. In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung.

[0134] In Antwort auf das Detektieren der Bewegung wird ein elektronisches Dokument, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung verschoben (704). In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument eine Webseite, wie in den **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** illustriert. In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein digitales Bild. In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokument. In manchen Ausführungsformen ist die erste Richtung eine vertikale Richtung, eine horizontale Richtung oder eine diagonale Richtung. In manchen Ausführungsformen entspricht die erste Richtung der Bewegungsrichtung des Objekts, das auf oder nahe der Anzeige detektiert wird, aber sie ist nicht notwendiger Weise mit der Bewegungsrichtung des Objekts identisch.

[0135] In manchen Ausführungsformen hat das Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung vor dem Erreichen einer Kante des elektronischen Dokuments eine zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit, die einer Bewegungsge-

schwindigkeit des Objekts entspricht (706). In manchen Ausführungsformen wird das elektronische Dokument in Übereinstimmung mit einer Simulation einer Bewegungsgleichung verschoben, die Reibung hat (708).

[0136] Wenn eine Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird (z.B. auf das Erreichen der Kante des Dokuments hin), während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird ein Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments angezeigt (710-Ja, 714). In manchen Ausführungsformen ist das Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments schwarz, grau, eine kräftige Farbe oder weiß (716). In manchen Ausführungsformen ist das Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments visuell vom Dokument verschieden (718). Zum Beispiel ist das Gebiet 3930 jenseits der Kante der Webseite 3912 in **Fig. 8C** schwarz im Gegensatz zum weißen Hintergrund der Webseite 3912. In manchen anderen Ausführungsformen kann ein Hintergrundbild, wie etwa ein Bild oder Muster im Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments, angezeigt werden.

[0137] Nachdem das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das elektronische Dokument in eine zweite Richtung verschoben, bis das Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt wird (720). Zum Beispiel wurde in **Fig. 8D** die Webseite 3912 so verschoben, dass das Gebiet 3930 jenseits seiner Kante nicht mehr angezeigt wird. In manchen Ausführungsformen ist die zweite Richtung der ersten Richtung entgegengesetzt. In manchen Ausführungsformen wird das elektronische Dokument in die zweite Richtung unter Verwendung einer gedämpften Bewegung verschoben (722). In manchen Ausführungsformen führt der Wechsel vom Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung zum Verschieben des elektronischen Dokuments in die zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt wird, dazu, dass die Kante des elektronischen Dokuments elastisch an eine Kante der Berührungsbildschirmanzeige oder an eine Kante, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, angebunden zu sein scheint (724).

[0138] In manchen Ausführungsformen hat das Verschieben in die erste Richtung vor dem Erreichen einer Kante des elektronischen Dokuments eine erste zugeordnete Verschiebungsdistanz, die einer Bewegungsdistanz des Objekts vor dem Erreichen der Kante des elektronischen Dokuments entspricht. Zum Beispiel kann eine Verschiebungsdistanz der

Webseite 3912, die in den **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** gezeigt ist, vor dem Erreichen der Kante des Dokuments einer Distanz entsprechen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige durch die Streichgeste 3925 zurückgelegt wird, bevor die Kante erreicht wird. In manchen Ausführungsformen umfasst Anzeigen eines Gebiets jenseits der Kante des elektronischen Dokuments Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung über eine zweite zugeordnete Verschiebungsdistanz, wobei die zweite zugeordnete Verschiebungsdistanz kleiner ist als eine Bewegungsdistanz des Objekts, nachdem die Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird. Zum Beispiel wird in **Fig. 8C**, nachdem die Kante erreicht ist, die Webseite 3912 um eine Distanz verschoben, die durch entgegen gesetzte Pfeile 3928-1 und 3928-2 angezeigt wird, die kleiner sein kann als eine Distanz, die auf der Berührungsbildschirmanzeige durch die Streichgeste 3925 zurückgelegt wird, nachdem der Endpunkt erreicht ist.

[0139] In manchen Ausführungsformen hat das Verschieben in die erste Richtung vor dem Erreichen einer Kante des elektronischen Dokuments eine erste zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit, die einer Bewegungsgeschwindigkeit des Objekts entspricht. Zum Beispiel kann eine Verschiebungsgeschwindigkeit vor dem Erreichen der Kante der Webseite 3912, die in den **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** gezeigt ist, einer Bewegungsgeschwindigkeit der Streichgeste 3925 entsprechen. Anzeigen eines Gebiets jenseits der Kante des elektronischen Dokuments umfasst Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung mit einer zweiten zugeordneten Verschiebungsgeschwindigkeit. Die zweite zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit ist langsamer als die erste zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit. Zum Beispiel kann in **Fig. 8C** Anzeigen des Gebiets 3930 jenseits der Kante der Webseite 3912 Verschieben der Webseite 3912 mit einer Geschwindigkeit umfassen, die langsamer als die Verschiebungsgeschwindigkeit bevor die Kante erreicht wird ist. In manchen Ausführungsformen ist die zweite zugeordnete Geschwindigkeit ein Bruchteil (z.B. die Hälfte oder ein Drittel) der ersten zugeordneten Geschwindigkeit. In manchen Ausführungsformen ist die zweite zugeordnete Geschwindigkeit die Quadratwurzel der ersten zugeordneten Geschwindigkeit.

[0140] Wenn eine Kante des elektronischen Dokuments nicht erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, ist der Prozess 700 abgeschlossen (710-Nein, 712). Der Prozess 700 kann auf nachfolgende Detektion einer anderen Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige neu begonnen werden (702).

[0141] Die **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** illustrieren das Verschieben eines elektronischen Dokuments zu einer Kante des Dokuments, wo ein Gebiet jenseits der Kante angezeigt wird, und das Dokument wird dann in eine zweite Richtung verschoben, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** diese Verschiebung im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist diese Verschiebung nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** ist das Dokument eine Webseite 3912; die **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für einen Browser in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Eine analoge Benutzerschnittstelle kann verwendet werden, um andere Arten von elektronischen Dokumenten anzuzeigen, wie etwa Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail-, Präsentationsdokumente oder digitale Bilder.

[0142] In manchen Ausführungsformen enthält die Benutzerschnittstelle 3900A der **Fig. 8A** bis **Fig. 8D** die folgenden Elemente oder eine Untermenge oder Obermenge davon:

- 402, 404 und 406 wie oben beschrieben;
- Vorhergehende-Seite-Icon 3902, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige der vorhergehenden Webseite einleitet;
- Webseitenname 3904;
- Nächste-Seite-Icon 3906, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige der nächsten Webseite einleitet;
- URL (Uniform Resource Locator) Eingabefeld 3908 zum Eingeben von URLs von Webseiten;
- Neu-Laden-Icon 3910, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), ein Neuladen der Webseite einleitet;
- Webseite 3912 oder ein anderes strukturiertes Dokument, das aus Blöcken 3914 von Textinhalt und anderen Grafiken (z.B. Bildern) besteht;
- Einstellungen Icon 3916, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige eines Einstellungsmenüs für den Browser einleitet;
- Lesezeichen Icon 3918, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige einer Lesezeichenliste oder eines Lesezeichenmenüs für den Browser einleitet;
- Lesezeichen-Hinzufügen-Icon 3920, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige einer UI zum Hinzufügen von Lesezeichen einleitet; und

- Neues Fenster-Icon 3922, das, wenn es aktiviert wird (z.B. durch ein Fingertippen auf das Icon), Anzeige einer UI zum Hinzufügen neuer Fenster zum Browser einleitet.

[0143] In manchen Ausführungsformen analysiert die Vorrichtung den Darstellungsbaum der Webseite 3912, um die Blöcke 3914 in der Webseite zu bestimmen. In manchen Ausführungsformen entspricht ein Block 3914 einem Darstellungsknoten, d.h. ersetzt; ein Block; ein Inlineblock; oder eine Inlinetabelle.

[0144] In **Fig. 8A** füllt die Webseite mehr als das zugewiesene Bildschirmgebiet aus: Nur die linken Seiten von Block 7 (3914-7) und Block 8 (3014-8) werden angezeigt und nur die obere linke Ecke von Block 9 (3914-9) wird angezeigt. Um die teilweise angezeigten Blöcke zu betrachten, kann ein Benutzer das angezeigte Dokument durch Gestikulieren auf dem Berührungsbildschirm in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen verschieben.

[0145] In manchen Ausführungsformen kann in Antwort auf eine im Wesentlichen vertikale nach-oben (oder nach-unten) Streichgeste durch den Benutzer die Webseite (oder allgemeiner andere elektronische Dokumente) eindimensional nach oben (oder nach unten) in der vertikalen Richtung verschoben werden.

[0146] In manchen Ausführungsformen wird eine Geste als im Wesentlichen vertikal betrachtet, wenn sie innerhalb eines vorbestimmten Winkels vom perfekt Vertikal-Sein ist. Zum Beispiel kann in Antwort auf eine Streichgeste nach oben durch den Benutzer, die innerhalb eines vorbestimmten Winkels (z.B. 27°) vom perfekt Vertikal-Sein ist, die Webseite eindimensional nach oben in der vertikalen Richtung scrollen.

[0147] Umgekehrt kann in manchen Ausführungsformen in Antwort auf eine Geste, die nicht innerhalb eines vorbestimmten Winkels (z.B. 27°) vom perfekt Vertikal-Sein ist, die Webseite zweidimensional verschoben werden (d.h. mit gleichzeitiger Bewegung sowohl in vertikaler als auch horizontaler Richtung). Zum Beispiel kann in Antwort auf eine Nach–Oben–Streichgeste durch den Benutzer, die nicht innerhalb eines vorbestimmten Winkels (z.B. 27°) vom perfekt Vertikal-Sein ist, die Webseite zweidimensional entlang der Richtung des Streichens verschoben werden.

[0148] Im Beispiel von **Fig. 8A** ist eine Nach–Oben–Streichgeste 3925 nicht innerhalb eines vorbestimmten Winkels vom perfekt Vertikal-Sein. Daher wird als ein Ergebnis des Detektierens der Nach–Oben–Streichgeste 3925 die Webseite in zwei Dimensionen verschoben. In diesem Beispiel ist die Verschiebung annähernd diagonal. **Fig. 8B** illustriert das Ergebnis dieser Verschiebung: Die Blöcke 8

(3914-8) und 9 (3914-9) werden jetzt vollständig angezeigt; die Blöcke 1 (3914-1) und 2 (3914-2) werden jetzt nur teilweise angezeigt und Block 3 (3914-3) wird gar nicht mehr angezeigt. Diese Verschiebung ist ein Beispiel der Verschiebung, die in Operation 704 von Prozess 700 beschrieben ist (**Fig. 7**).

[0149] In **Fig. 8B** ist Block 9 (3914-9) in der unteren rechten Ecke der Webseite 3912; sowohl die untere als auch die rechte Kante der Webseite wurde erreicht, während die Webseite verschoben wurde. Auf das Erreichen dieser Kanten des Dokuments hin wird in Antwort auf fortgesetztes Detektieren der Nach-Oben-Geste 3925 ein Gebiet 3930 (**Fig. 8C**) jenseits der unteren und der rechten Kante der Webseite angezeigt. In manchen Ausführungsformen ist das Gebiet, das jenseits der Kante(n) eines elektronischen Dokuments angezeigt wird, visuell vom Dokument verschieden, wie in Operation 718 von Prozess 700 beschrieben (**Fig. 7**). In **Fig. 8C** ist das Gebiet 3930 schwarz und somit visuell vom weißen Hintergrund der Webseite 3912 verschieden.

[0150] Sobald die Nach-Oben-Geste 3925 abgeschlossen ist, so dass ein entsprechendes Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird die Webseite 3912 verschoben (z.B. in eine Richtung, die der ursprünglichen Verschiebungsrichtung entgegengesetzt ist), bis das Gebiet 3930 nicht mehr angezeigt wird. **Fig. 8D** illustriert das Ergebnis dieser Verschiebung, das der Operation 720 von Prozess 700 entspricht (**Fig. 7**): Block 9 (3914-9) wird jetzt in der unteren rechten Ecke des Teil des Bildschirms angezeigt, der der Anzeige der Webseite 3912 zugewiesen ist und das Gebiet 3930 wird nicht angezeigt. In manchen Ausführungsformen ist die Verschiebungsrichtung nicht notwendiger Weise der ursprünglichen Richtung entgegengesetzt, sondern sie kann in irgendeine Richtung sein, so dass auf die Beendigung der Verschiebung hin das Gebiet jenseits der Kante(n) des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt wird.

[0151] **Fig. 9** ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess 900 des Anzeigens eines elektronischen Dokuments illustriert, das eine Dokumentenlänge und eine Dokumentenbreite hat, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Der Prozess 900 stellt dem Benutzer eine einfache visuelle Anzeige zur Verfügung, dass ein elektronisches Dokument mit einer minimalen Vergrößerung angezeigt wird (z.B. kann das elektronische Dokument nicht weiter herausgezoomt und/oder verkleinert werden).

[0152] Der Prozess 900 wird auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige durchgeführt. In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung. In man-

chen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument eine Webseite (z.B. Webseite 3912, **Fig. 10A** bis **Fig. 10C**). In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein digitales Bild. In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokument.

[0153] Das elektronische Dokument wird mit einer ersten Vergrößerung auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt (902). Eine Geste wird auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert (904) entsprechend einem Befehl, um einen benutzerspezifisierten Betrag herauszuzoomen. In manchen Ausführungsformen ist die Geste eine Kneif-Geste (z.B. Geste 3951/3953, **Fig. 10A**).

[0154] In Antwort auf das Detektieren der Geste wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt (906), die kleiner als die erste Vergrößerung ist. Zum Beispiel wird die Webseite 3912 mit einer kleineren Vergrößerung in **10B** als in **Fig. 10A** gezeigt.

[0155] Wenn die Dokumentenlänge oder Dokumentenbreite nicht vollständig angezeigt wird (908-Nein), während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, ist der Prozess 900 beendet (910).

[0156] Wenn jedoch die Dokumentenlänge (z.B. 3957, **Fig. 10B**) oder Dokumentenbreite (3959, **Fig. 10B**) vollständig angezeigt wird (908-Ja), während die Geste (z.B. 3951/3953) immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird, wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt (912), wobei Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments (z.B. Gebiete 3955, **Fig. 10B**) angezeigt werden.

[0157] In manchen Ausführungsformen umfassen die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiet jenseits einer oberen Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer unteren Kante des Dokuments. In manchen Gebieten umfassen die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiet jenseits einer rechten Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer linken Kante des Dokuments. In manchen Ausführungsformen umfassen die Gebiete jenseits gegenüberliegenden Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiets jenseits einer oberen Kante des Dokuments, ein Gebiet jenseits einer unteren Kante des Dokuments, ein Gebiet jenseits einer rechten Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer linken Kante des Dokuments (z.B. **Fig. 10B**).

[0158] In manchen Ausführungsformen sind die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments schwarz, grau, eine kräftige Farbe oder weiß. In manchen Ausführungsformen sind die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments visuell vom Dokument verschieden. Zum Beispiel sind die Gebiete 3955 (**Fig. 10B**) schwarz und somit visuell von der Webseite 3912 verschieden.

[0159] Auf Detektieren der Beendigung der Geste hin wird das elektronische Dokument mit einer Vergrößerung angezeigt (914), wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden. Zum Beispiel werden die Gebiete 3955 in **Fig. 10C** nicht angezeigt.

[0160] Die **Fig. 10A** bis **Fig. 10C** illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 10A** bis **Fig. 10C** Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen nicht auf die tragbaren Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 10A** bis **Fig. 10C** ist das Dokument eine Webseite 3912; die **Fig. 10A** bis **Fig. 10C** (wie die **Fig. 8A** bis **Fig. 8B**) illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für einen Browser in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Eine analoge Benutzerschnittstelle kann verwendet werden, um andere Arten von elektronischen Dokumenten anzuzeigen, wie etwa digitale Bilder oder Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokumente.

[0161] In **Fig. 10A** wird die Webseite 3912 mit einer ersten Vergrößerung angezeigt. Die Webseite 3912 füllt mehr als das zugewiesene Bildschirmgebiet aus: Nur die linke Seite von Block 7 (3914-7) und Block 8 (3914-8) wird angezeigt und nur die obere linke Ecke von Block 9 (3914-9) wird angezeigt.

[0162] In Antwort auf Detektieren einer Kneif-Geste 3951/3953 (**Fig. 10A**) wird die Webseite mit einer Vergrößerung angezeigt, die weniger als die erste Vergrößerung ist, wie in **Fig. 10B** gezeigt. Wenn eine Dokumentenlänge 3957 oder eine Dokumentenbreite 3959 vollständig angezeigt wird, während die Geste 3951/3953 immer noch detektiert wird, werden Gebiete 3955 jenseits gegenüberliegenden Kanten der Webseite 3912 angezeigt. Auf Detektieren der Beendigung der Geste 3951/3953 hin wird die Webseite 3912 mit einer Vergrößerung angezeigt, wobei die Gebiete 3955 nicht mehr angezeigt werden, wie in **Fig. 10C** gezeigt.

[0163] **Fig. 11** ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess 1100 zum Anzeigen eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen illustriert. Der Prozess 1100 stellt dem Benutzer eine einfache visuelle Anzeige zur Verfügung, dass ein elektronisches Dokument mit einer maximalen Vergrößerung angezeigt wird (z.B. kann in das elektronische Dokument nicht weiter hineingezoomt werden und/oder es kann nicht weiter vergrößert werden).

[0164] Der Prozess 1100 wird auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige durchgeführt. In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung. In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument eine Webseite (z.B. Webseite 3912, **Fig. 12A** bis **Fig. 12C**). In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein digitales Bild (z.B. digitales Bild 1302, **Fig. 13A** bis **Fig. 13C**). In manchen Ausführungsformen ist das elektronische Dokument ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokument.

[0165] Mindestens ein erster Teil des elektronischen Dokuments wird mit einer ersten Vergrößerung angezeigt (1102). Eine Geste wird auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert (1104), entsprechend einem Befehl, um einen benutzerspezifizierten Betrag hineinzuzoomen. In manchen Ausführungsformen ist die Geste eine Spreizgeste (z.B. 3931/3933, **Fig. 12A** und **Fig. 13A**).

[0166] In Antwort auf Detektieren der Geste werden kleiner werdende Teile des elektronischen Dokuments mit zunehmenden Vergrößerungen angezeigt (1106). Zum Beispiel wird in **Fig. 12B** ein verminderter Teil der Webseite 3912 mit einer stärkeren Vergrößerung als der Teil in **Fig. 12A** angezeigt und in **Fig. 13B** wird ein verminderter Teil des digitalen Bildes 1302 mit einer stärkeren Vergrößerung als der Teil in **Fig. 13A** angezeigt.

[0167] Wenn auf Detektieren der Beendigung der Geste hin die Vergrößerung nicht eine vordefinierte Vergrößerung überschreitet (1108-Nein) ist der Prozess 1100 beendet (1110).

[0168] Wenn dennoch auf Detektieren der Beendigung der Geste hin die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung überschreitet (1108-Ja), wird ein entsprechender Teil des elektronischen Dokuments mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt (1112). In den Beispielen der **Fig. 12B** und **Fig. 13B** überschreitet die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung. Auf Detektieren der Beendigung der Geste 3931/3933 hin wird ein Teil der Webseite 3912 mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt, wie in **Fig. 12C** illustriert, und ein Teil des digitalen

Bildes 1302 wird mit der vordefinierten Vergrößerung, wie in **Fig. 13C** illustriert, angezeigt.

[0169] In manchen Ausführungsformen wird unmittelbar vor dem Detektieren der Beendigung der Geste ein zuletzt verminderter Teil des elektronischen Dokuments mit einer ersten Auflösung angezeigt. Auf Detektieren der Beendigung der Geste hin wird der entsprechende Teil des elektronischen Dokuments mit einer zweiten Auflösung angezeigt, die größer als die erste Auflösung ist.

[0170] Die **Fig. 12A** bis **Fig. 12C** illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 12A** bis **Fig. 12C** Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 12A** bis **Fig. 12C** ist das Dokument eine Webseite 3912; die **Fig. 12A** bis **Fig. 12C** (wie die **Fig. 8A** bis **Fig. 8D**) illustrieren eine beispielhafte Benutzerschnittstelle für einen Browser in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Eine analoge Benutzerschnittstelle kann verwendet werden, um andere Arten von elektronischen Dokumenten anzuzeigen, wie etwa digitale Bilder oder Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokumente.

[0171] In **Fig. 12A** wird ein erster Teil der Webseite 3912 mit einer ersten Vergrößerung angezeigt. Die Webseite 3912 füllt mehr als den zugewiesenen Bildschirmbereich aus: Nur die linke Seite von Block 7 (3914-7) und Block 8 (3914-8) wird angezeigt und nur die obere linke Ecke von Block 9 (3914-9) wird angezeigt.

[0172] In Antwort auf Detektieren einer Spreizgeste 3931/3933 (**Fig. 12A**) werden kleiner werdende Teile der Webseite 3912 mit zunehmenden Vergrößerungen, im Vergleich zu der in **Fig. 12A** gezeigten Vergrößerung, angezeigt. Zum Beispiel ist der Teil der Webseite 3912, der in **Fig. 12B** gezeigt wird, kleiner und hat eine stärkere Vergrößerung als der Teil der Webseite 3912, die in **Fig. 12A** gezeigt ist.

[0173] Im Beispiel von **Fig. 12B** überschreitet die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung. Auf Detektieren der Beendigung der Geste 3931/3933 hin wird ein Teil der Webseite 3912 mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt, wie in **Fig. 12C** illustriert.

[0174] Die **Fig. 13A** bis **Fig. 13C** illustrieren die Anzeige eines elektronischen Dokuments mit mehreren Vergrößerungen in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 13A**

bis **Fig. 13C** Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist Anzeigen dieser mehreren Vergrößerungen nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 13A** bis **Fig. 13C** ist das Dokument ein digitales Bild 1302, das ein Bild einer Person 1304 umfasst.

[0175] In **Fig. 13A** wird ein digitales Bild 1302 mit einer ersten Vergrößerung angezeigt. In Antwort auf Detektieren einer Spreizgeste 3931/3933 werden kleiner werdende Teile des digitalen Bildes 1302 mit zunehmenden Vergrößerungen im Vergleich zu der in **Fig. 13A** gezeigten Vergrößerung angezeigt. Zum Beispiel ist der Teil des digitalen Bildes 1302, der in **Fig. 13B** gezeigt wird, kleiner, und hat eine stärkere Vergrößerung als der Teil des in **Fig. 13A** gezeigten digitalen Bildes 1302.

[0176] Im Beispiel von **Fig. 13B** überschreitet die Vergrößerung eine vordefinierte Vergrößerung. Auf Detektieren der Beendigung der Geste 3931/3933 hin wird ein Teil des digitalen Bildes 1302 mit der vordefinierten Vergrößerung angezeigt, wie in **Fig. 13C** illustriert.

[0177] **Fig. 14** ist ein Flussdiagramm, das einen Prozess 1400 des Ausführens eines Bildschirmrotationsbefehls in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen zeigt. Der Prozess 1400 stellt dem Benutzer einen einfachen visuellen Indikator zur Verfügung, dass der Benutzer keine ausreichende Geste geliefert hat, um einen 90° Bildschirmrotationsbefehl einzuleiten.

[0178] Der Prozess 1400 wird auf einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige durchgeführt. In manchen Ausführungsformen ist die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung.

[0179] Eine Mehrfinger-Drehgeste (z.B. 1506, **Fig. 15A** oder 1508, **Fig. 15C**) wird auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert (1402). Die Mehrfinger-Drehgeste hat einen entsprechenden Grad an Rotation. In manchen Ausführungsformen umfasst die Mehrfinger-Drehgeste Gesten durch zwei Daumen 1604-L und 1604-R (**Fig. 16A** und **Fig. 16D**).

[0180] Wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet (1404-Ja), wird ein 90° Bildschirmrotationsbefehl ausgeführt (1406). Zum Beispiel wird das digitale Bild 1502 der **Fig. 15A** und **Fig. 16A** von einer Portraitausrichtung in eine Landschaftsausrichtung rotiert, wie jeweils in den **Fig. 15B** und **Fig. 16B** gezeigt.

[0181] Wenn der entsprechende Rotationsgrad nicht einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet (1404-Nein), wird ein Bildschirmrotationsbefehl mit einem spitzen Rotationswinkel (d.h. weniger als 90°) ausgeführt (1408). Zum Beispiel wird das digitale Bild 1502 der **Fig. 15C** und **Fig. 16D** um einen spitzen Winkel rotiert, wie jeweils in den **Fig. 15D** und **Fig. 16E** gezeigt. Auf das Ende des Detektierens der Mehrfinger-Drehgeste hin wird ein Bildschirmrotationsbefehl ausgeführt (1410), mit einem Rotationswinkel, der dem spitzen Winkel entgegengesetzt ist (z.B. mit dem Ergebnis, das in den **Fig. 15E** und **Fig. 16F** gezeigt ist).

[0182] **Fig. 15A** bis **Fig. 15E** illustrieren Rotieren der Anzeige eines elektronischen Dokuments oder anderen digitalen Objekts in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 15A** bis **Fig. 15E** Anzeigerotation im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist Anzeigerotation nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 15A** bis **Fig. 15E** ist das elektronische Dokument ein digitales Bild 1502.

[0183] In den **Fig. 15A** und **Fig. 15C** wird das digitale Bild 1502 in einer Portraitausrichtung angezeigt. Eine Mehrfinger-Drehgeste 1506 (**Fig. 15A**) oder 1508 (**Fig. 15C**) wird auf der Berührungsbildschirmanzeige detektiert. Die Mehrfinger-Drehgeste 1506 oder 1508 hat einen entsprechenden Rotationsgrad. In manchen Ausführungsformen entspricht der Rotationsgrad einem Rotationsgrad einer Achse zwischen den Kontaktpunkten auf der Berührungsbildschirmanzeige der zwei Finger in der Mehrfingergeste (z.B. einer Achse zwischen den Mittelpunkten oder Schwerpunkten der Kontaktgebiete der zwei Finger).

[0184] Im Beispiel der **Fig. 15A** hat die Mehrfinger-Drehgeste einen entsprechenden Rotationsgrad, der einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet. Somit wird ein 90° Bildschirmrotationsbefehl ausgeführt, mit dem Ergebnis, dass das digitale Bild in einer Landschaftsausrichtung angezeigt wird, wie in **Fig. 15B** gezeigt. Im Beispiel von **Fig. 15C** hat die Mehrfinger-Drehgeste 1508 jedoch einen entsprechenden Rotationsgrad, der einen vordefinierten Rotationsgrad nicht überschreitet. Ein Bildschirmrotationsbefehl mit einem spitzen Rotationswinkel wird ausgeführt, mit dem in **Fig. 15D** gezeigten Ergebnis. Nachdem aufgehört wird, die Mehrfinger-Drehgeste 1508 zu detektieren, wird ein Bildschirmrotationsbefehl mit einem Winkel ausgeführt, der dem spitzen Winkel entgegengesetzt ist, mit dem Ergebnis, dass die Portraitausrichtung des digitalen Bildes 1502 wieder hergestellt wird, wie in **Fig. 15E** gezeigt.

[0185] Die **Fig. 16A** bis **Fig. 16F** illustrieren eine beispielhafte Bildschirmrotationsgeste in Übereinstim-

mung mit manchen Ausführungsformen. Während die **Fig. 16A** bis **Fig. 16F** diese Bildschirmrotationsgeste im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, ist diese Bildschirmrotationsgeste nicht auf tragbare Multifunktionsvorrichtungen beschränkt. Im Beispiel der **Fig. 16A** bis **Fig. 16F** wird diese Bildschirmrotationsgeste verwendet, um das digitale Bild 1502 zu rotieren.

[0186] In **Fig. 16A** zeigt die Vorrichtung 100 das digitale Bild 1502 in einer Portraitausrichtung an. Simultane Rotation von zwei Daumen (5704-L und 5704-R) in eine erste Rotationsrichtung wird auf der Berührungsbildschirmanzeige 112 detektiert. In manchen Ausführungsformen ist die erste Rotationsrichtung eine Rotation im Uhrzeigersinn (z.B. **Fig. 16C**). Die simultane Rotation von zwei Daumen hat einen entsprechenden Rotationsgrad.

[0187] In manchen Ausführungsformen wird die Rotationsrichtung für jeden Daumen durch Überwachen der Veränderung in der Ausrichtung des Kontaktgebiets des Daumens mit der Berührungsbildschirmanzeige detektiert. Wenn z.B. das Kontaktgebiet des Daumens elliptisch ist, kann die Änderung in der Ausrichtung einer Achse der Ellipse detektiert werden (z.B. von Kontaktellipse 1606-L in **Fig. 16A** nach Kontaktellipse 1608-L in **Fig. 16B**, wie auf einem vergrößerten Teil von Berührungsbildschirm 112 in **Fig. 16C** gezeigt). In manchen Ausführungsformen bestimmt die Änderung in der Ausrichtung der Achse der Ellipse den entsprechenden Rotationsgrad. In manchen Ausführungsformen unterstützen mindestens manche der anderen Finger eines Benutzers (d.h. andere Finger als die Daumen 1604-L und 1604-R) die Vorrichtung 100 durch Kontaktieren der Rückseite der Vorrichtung.

[0188] In manchen Ausführungsformen ist die erste Rotationsrichtung eine Rotation gegen den Uhrzeigersinn. Wenn z.B. der Daumen 1604-L anfangs in der unteren linken Seite des Berührungsbildschirms 112 ist (anstelle der oberen linken Seite in **Fig. 16A**), der Daumen 1604-R anfangs auf der oberen rechten Seite des Berührungsbildschirms 112 ist (anstelle der unteren rechten Seite in **Fig. 16A**) und die Daumen voneinander weg bewegt werden, dann wird die Rotationsrichtung, die durch den Berührungsbildschirm 112 detektiert wird, für beide Daumen entgegen dem Uhrzeigersinn sein.

[0189] Wenn der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad überschreitet, wird ein 90° Bildschirmrotationsbefehl ausgeführt. Zum Beispiel wird Anzeige des digitalen Bildes 1502 von der Portraitausrichtung von **Fig. 16A** in eine Landschaftsausrichtung in **Fig. 16B** rotiert.

[0190] Wenn jedoch der entsprechende Rotationsgrad einen vordefinierten Rotationsgrad nicht überschreitet, wird ein Bildschirmrotationsbefehl mit einem spitzen Rotationswinkel ausgeführt. Zum Beispiel wird das digitale Bild 1502 in **Fig. 16B** um einen spitzen Winkel rotiert, mit dem in **Fig. 16E** gezeigten Ergebnis. Sobald die Detektion der zwei Daumen 1604-L und 1604-R aufhört, wird ein Bildschirmrotationsbefehl mit einem Rotationswinkel ausgeführt, der dem spitzen Winkel entgegen gesetzt ist, wodurch das digitale Bild 1502 in die Portraitausrichtung wiederhergestellt wird, wie in **Fig. 16F** gezeigt.

[0191] Während die **Fig. 6A** bis **Fig. 6E**, **Fig. 8A** bis **Fig. 8D**, **Fig. 10A** bis **Fig. 10C**, **Fig. 12A** bis **Fig. 12C**, **Fig. 13A** bis **Fig. 13C**, **Fig. 15A** bis **Fig. 15E** und **Fig. 16A** bis **Fig. 16F** Scroll-, Verschiebungs-, Skalierungs- und Rotationsoperationen im Zusammenhang mit einer tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 illustrieren, können ähnliche Operationen auf jeder Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige durchgeführt werden, in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen. Die Vorrichtung, wie etwa die Vorrichtung 1700 unten, kann tragbar sein oder nicht, und die Funktion oder Funktionen, die durch die Vorrichtung durchgeführt wird/werden, können variieren.

[0192] **Fig. 17** ist ein Blockdiagramm, das eine Vorrichtung 1700 mit einer Berührungsbildschirmanzeige in Übereinstimmung mit manchen Ausführungsformen zeigt. Vorrichtung 1700 muss nicht tragbar sein. Die Vorrichtung 1700 umfasst typischerweise eine oder mehrere Prozessoreinheiten (CPUs) 1710, ein oder mehrere Netzwerke oder andere Kommunikationsschnittstellen 1760, Speicher 1770 und einen oder mehrere Kommunikationsbusse 1720 zum Verbinden dieser Komponenten. Die Kommunikationsbusse 1720 können Schaltungen (manchmal Chipset genannt) umfassen, die Kommunikationen zwischen Systemkomponenten verbinden und steuern. Die Vorrichtung 1700 umfasst eine Benutzerschnittstelle 1730, die eine Berührungsbildschirmanzeige 1740 umfasst. Die Benutzerschnittstelle 1730 kann auch eine Tastatur und/oder Maus (oder andere Zeigevorrichtung) 1750 umfassen. Der Speicher 1770 umfasst Hochgeschwindigkeits-Lese- und -Schreibspeicher, wie etwa DRAM, SRAM, DDR RAM oder andere Halbleiterspeichervorrichtungen mit Lese- und Schreibzugriff; und kann nichtflüchtigen Speicher umfassen, wie etwa eine oder mehrere Magnetplattenspeichervorrichtungen, optische-Platten-Speichervorrichtungen, Flash-Speichervorrichtungen oder andere nicht-flüchtige Halbleiterspeichervorrichtungen. Der Speicher 1770 kann optional eine oder mehr Speichervorrichtungen umfassen, die von der CPU/den CPUs 1710 entfernt angeordnet sind. In manchen Ausführungsformen speichert der Speicher 1770 Programme, Module und Datenstrukturen, die zu

den Programmen, Modulen und Datenstrukturen analog sind, die im Speicher 102 der tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 (**Fig. 1**) gespeichert sind, oder eine Untermenge davon. Weiterhin kann der Speicher 1770 zusätzliche Programme, Module und Datenstrukturen (nicht dargestellt) speichern, die im Speicher 102 der tragbaren Multifunktionsvorrichtung 100 nicht vorliegen.

[0193] Jedes der oben identifizierten Elemente in **Fig. 17** kann in einer oder mehreren der vorher erwähnten Speichervorrichtungen gespeichert sein. Jedes der oben identifizierten Module entspricht einem Anweisungssatz zum Durchführen einer oben beschriebenen Funktion. Die oben identifizierten Module oder Programme (d.h. Anweisungssätze) müssen nicht als separate Softwareprogramme, Prozeduren oder Module implementiert sein, und somit können verschiedene Untermengen dieser Module in verschiedenen Ausführungsformen kombiniert oder anderweitig neu angeordnet werden. In manchen Ausführungsformen kann der Speicher 1770 eine Untermenge der Module und Datenstrukturen speichern, die oben identifiziert wurden. Weiterhin kann der Speicher 1770 zusätzliche Module und Datenstrukturen speichern, die nicht oben beschrieben wurden.

[0194] Die vorangehende Beschreibung wurde zu Erklärungs Zwecken unter Bezugnahme auf spezifische Ausführungsformen beschrieben. Die illustrativen Diskussionen oben sollen jedoch nicht erschöpfend sein oder die Erfindung auf die genauen offenbarten Formen beschränken. Viele Modifizierungen und Variationen sind in Anbetracht der obigen Lehren möglich. Die Ausführungsformen wurden ausgewählt und beschrieben, um die Prinzipien der Erfindung und ihre praktischen Anwendungen am Besten zu erklären, um dadurch andere Fachleute in die Lage zu versetzen, die Erfindung und verschiedene Ausführungsformen mit verschiedenen Modifizierungen am Besten zu verwenden, wie sie für die bestimmte betrachtete Verwendung geeignet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (100) mit einer Berührungsbildschirmanzeige (112), enthaltend die Schritte:
Detektieren (702) einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige;
Verschieben (704) eines elektronischen Dokuments, das auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, in eine erste Richtung, in Antwort auf Detektieren der Bewegung;
Anzeigen (714) eines Gebiets jenseits einer Kante des elektronischen Dokuments in Antwort darauf, dass die Kante des elektronischen Dokuments erreicht wird, während das elektronische Dokument in die erste Richtung verschoben wird, während das

Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und Verschieben (720) des Dokuments in eine zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, in Antwort auf Detektieren, dass das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige ist.

2. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Objekt ein Finger ist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die erste Richtung eine vertikale Richtung, eine horizontale Richtung oder eine diagonale Richtung ist.

4. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die zweite Richtung der ersten Richtung entgegengesetzt ist.

5. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Verschieben in die erste Richtung vor dem Erreichen der Kante des elektronischen Dokuments eine erste zugeordnete Verschiebungsdistanz hat, die einer Bewegungsdistanz des Objekts vor Erreichen der Kante des elektronischen Dokuments entspricht; und wobei Anzeigen eines Gebiets jenseits der Kante des elektronischen Dokuments Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung um eine zweite zugeordnete Verschiebungsdistanz umfasst, wobei die zweite zugeordnete Verschiebungsdistanz kleiner als eine Bewegungsdistanz des Objekts nach Erreichen der Kante des elektronischen Dokuments ist.

6. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Verschieben (706) in die erste Richtung vor Erreichen einer Kante des Dokuments eine zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit hat, die einer Bewegungsgeschwindigkeit des Objekts entspricht.

7. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Verschieben (708) in die erste Richtung in Übereinstimmung mit einer Simulation einer Gleichung einer Bewegung ist, die Reibung hat.

8. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Verschieben (522) des Dokuments in eine zweite Richtung eine gedämpfte Bewegung ist.

9. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei ein Ausschnitt eines elektronischen Dokuments auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird; und ein Gebiet jenseits einer Kante des Dokuments.

10. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das elektronische Dokument eine Webseite ist.

11. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das elektronische Dokument ein digitales Bild ist.

12. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das elektronische Dokument ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokument ist.

13. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das elektronische Dokument eine Liste von Gegenständen umfasst.

14. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments schwarz, grau, eine kräftige Farbe oder weiß ist.

15. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei das Gebiet jenseits der Kante des elektronischen Dokuments vom Dokument visuell verschieden ist.

16. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Wechseln vom Verschieben in die erste Richtung zu Verschieben in die zweite Richtung, bis das Gebiet jenseits der Kante des Dokuments nicht mehr angezeigt wird, die Kante des elektronischen Dokuments elastisch an die Kante der Berührungsbildschirmanzeige oder an eine Kante, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt wird, angebunden erscheinen lässt.

17. Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei Verschieben in die erste Richtung vor Erreichen einer Kante des elektronischen Dokuments eine erste zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit hat, die einer Bewegungsgeschwindigkeit des Objekts entspricht, und wobei Anzeigen eines Gebiets jenseits der Kante des elektronischen Dokuments Verschieben des elektronischen Dokuments in die erste Richtung mit einer zweiten zugeordneten Verschiebungsgeschwindigkeit umfasst, wobei die zweite zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit langsamer als die erste zugeordnete Verschiebungsgeschwindigkeit ist.

18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, 13, 16 17, wobei das elektronische Dokument eine Liste von Gegenständen darstellt und das Verfahren die Schritte enthält:

Detektieren einer Bewegung eines Objekts auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige; Scrollen (504) einer Liste von Gegenständen, die auf der Berührungsbildschirmanzeige angezeigt werden, in eine erste Richtung in Antwort auf das Detektieren der Bewegung; Anzeigen eines Gebiets (514) jenseits eines Endpunkts der Liste, wenn der Endpunkt der Liste erreicht wird, während die Liste in die erste Richtung gescrollt wird, während das Objekt immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und Scrollen (520) der Liste in eine zweite Richtung, die der ersten Richtung entgegengesetzt ist, bis das Gebiet jenseits des Endpunkts der Liste nicht mehr angezeigt wird, in Ant-

wort auf Detektieren, dass das Objekt nicht mehr auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige ist.

19. Verfahren gemäß Anspruch 18, wobei die Liste von Gegenständen eine Liste von Sofortmitteilungsunterhaltungen ist, eine Liste von Lieblingstelefonnummern, eine Liste von Kontaktinformationen, eine Liste von Etiketten, eine Liste von E-Mail-Ordern, eine Liste von E-Mail-Nachrichten, eine Liste von E-Mail-Adressen, eine Liste von physikalischen Adressen, eine Liste von Klingeltönen, eine Liste von Albennamen oder eine Liste von Lesezeichen.

20. Verfahren gemäß Anspruch 18, wobei das Gebiet jenseits der Kante der Liste weiß ist.

21. Verfahren gemäß Anspruch 18, wobei die Liste von Gegenständen einen Hintergrund hat und das Gebiet jenseits der Kante der Liste visuell vom Hintergrund verschieden ist.

22. Verfahren gemäß Anspruch 18, wobei die Liste einen ersten Gegenstand und einen letzten Gegenstand hat und der Endpunkt der Liste der erste Gegenstand oder der letzte Gegenstand ist.

23. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung mit einer Berührungsbildschirmanzeige, enthaltend die Schritte:

Anzeigen (902) eines elektronischen Dokuments mit einer ersten Vergrößerung;

Detektieren (904) einer Geste auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige, die einen Befehl, um einen benutzerspezifisierten Betrag herauszuzoomen entspricht;

Anzeigen (906) des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, die kleiner als die erste Vergrößerung ist, in Antwort auf Detektieren der Geste;

Anzeigen (912) des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments angezeigt werden, wenn eine Dokumentenlänge oder eine Dokumentenbreite ganz angezeigt wird, während die Geste immer noch auf oder nahe der Berührungsbildschirmanzeige detektiert wird; und

Anzeigen (914) des elektronischen Dokuments mit einer Vergrößerung, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments nicht mehr angezeigt werden, auf Detektieren der Beendigung der Geste hin.

24. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Geste eine Kneifgeste umfasst.

25. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei das elektronische Dokument eine Webseite ist.

26. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei das elektronische Dokument ein digitales Bild ist.

27. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei das elektronische Dokument ein Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations-, E-Mail- oder Präsentationsdokument ist.

28. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiet jenseits einer oberen Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer unteren Kante des Dokuments umfassen.

29. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiet jenseits einer rechten Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer linken Kante des Dokuments umfassen.

30. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments ein Gebiet jenseits einer oberen Kante des Dokuments, ein Gebiet jenseits einer unteren Kante des Dokuments, ein Gebiet jenseits einer rechten Kante des Dokuments und ein Gebiet jenseits einer linken Kante des Dokuments umfassen.

31. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments schwarz, grau, eine kräftige Farbe oder weiß sind.

32. Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei die Gebiete jenseits gegenüberliegender Kanten des elektronischen Dokuments visuell vom Dokument sind.

33. Vorrichtung (100) mit einer Berührungsbildschirmanzeige (112), wobei die Vorrichtung Mittel enthält zur Durchführung des Verfahrens einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 32.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, wobei die Vorrichtung eine tragbare Multifunktionsvorrichtung ist.

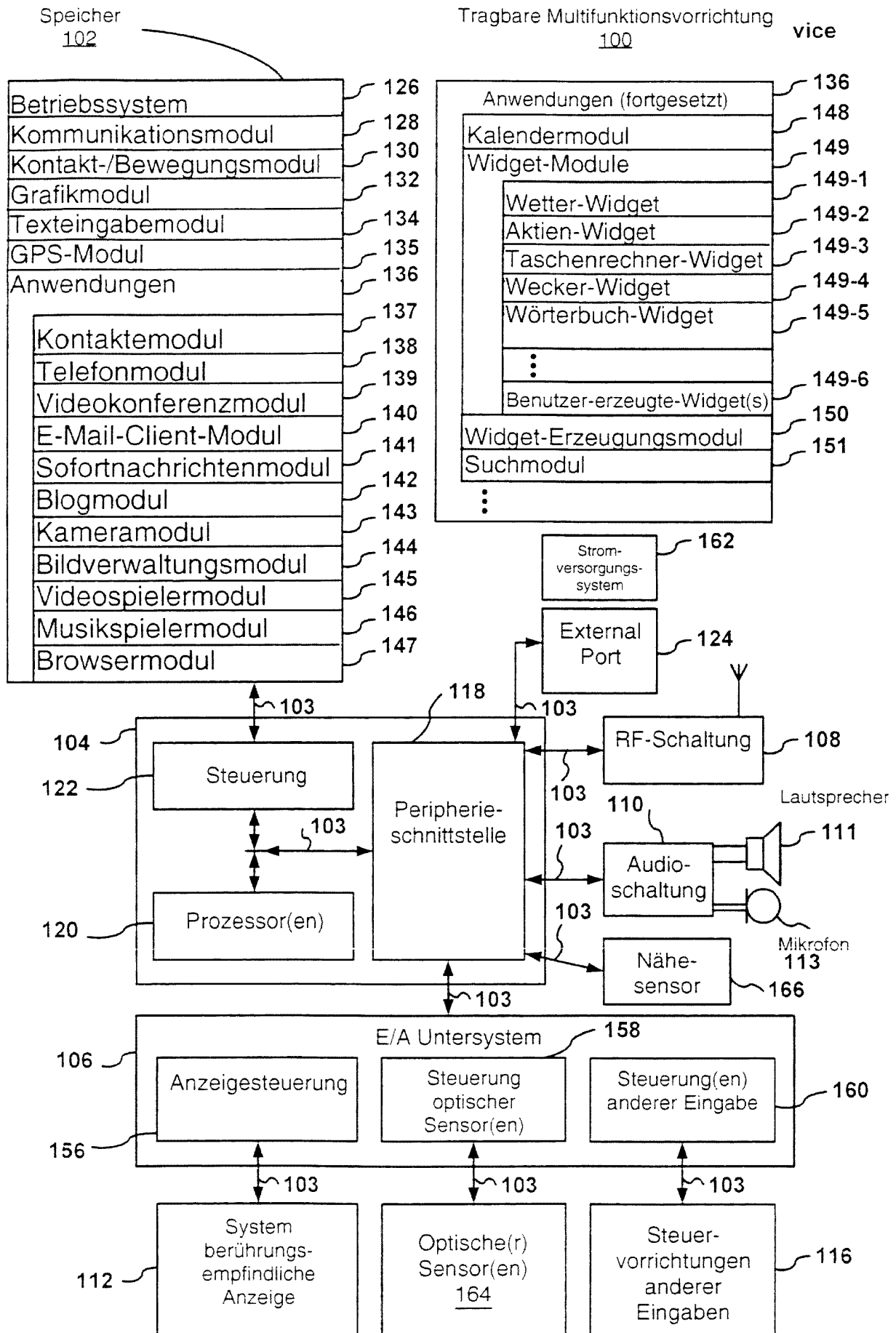
35. Computerlesbares Speichermedium mit gespeicherten Anweisungen zur Durchführung des Verfahrens einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 32, wenn die Anweisungen in mindestens einem Prozessor (120) einer Vorrichtung (100) mit einer Berührungsbildschirmanzeige (112) ausgeführt werden.

36. Graphische Benutzerschnittstelle für eine Vorrichtung (100) mit einer Berührungsbildschirmanzeige (112), wobei die graphische Benutzerschnittstelle dazu eingerichtet ist, die Ergebnisse

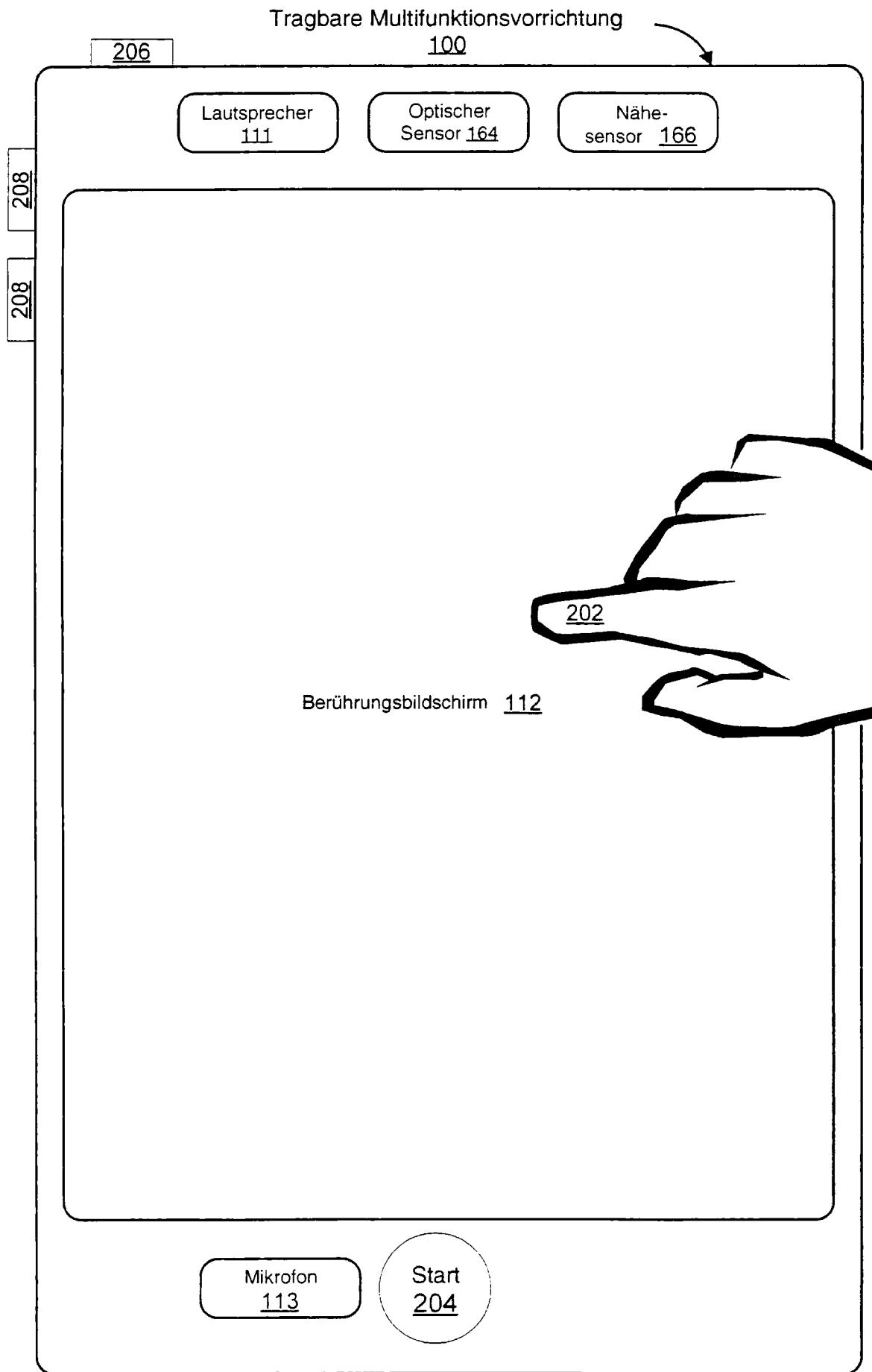
der Durchführung des Verfahrens einem der
Ansprüche 1 bis 32 graphisch darzustellen.

Es folgen 38 Seiten Zeichnungen

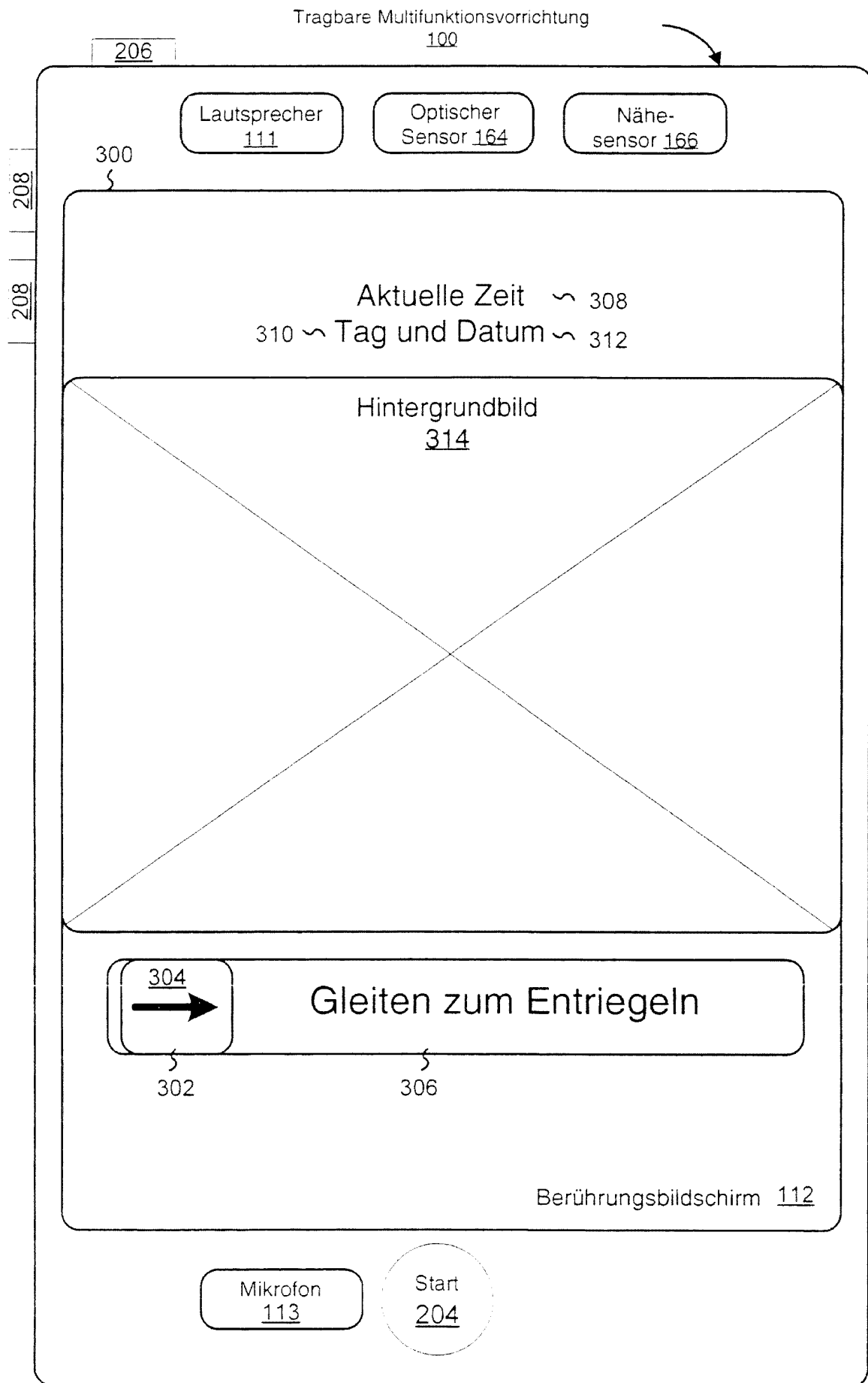
Anhängende Zeichnungen



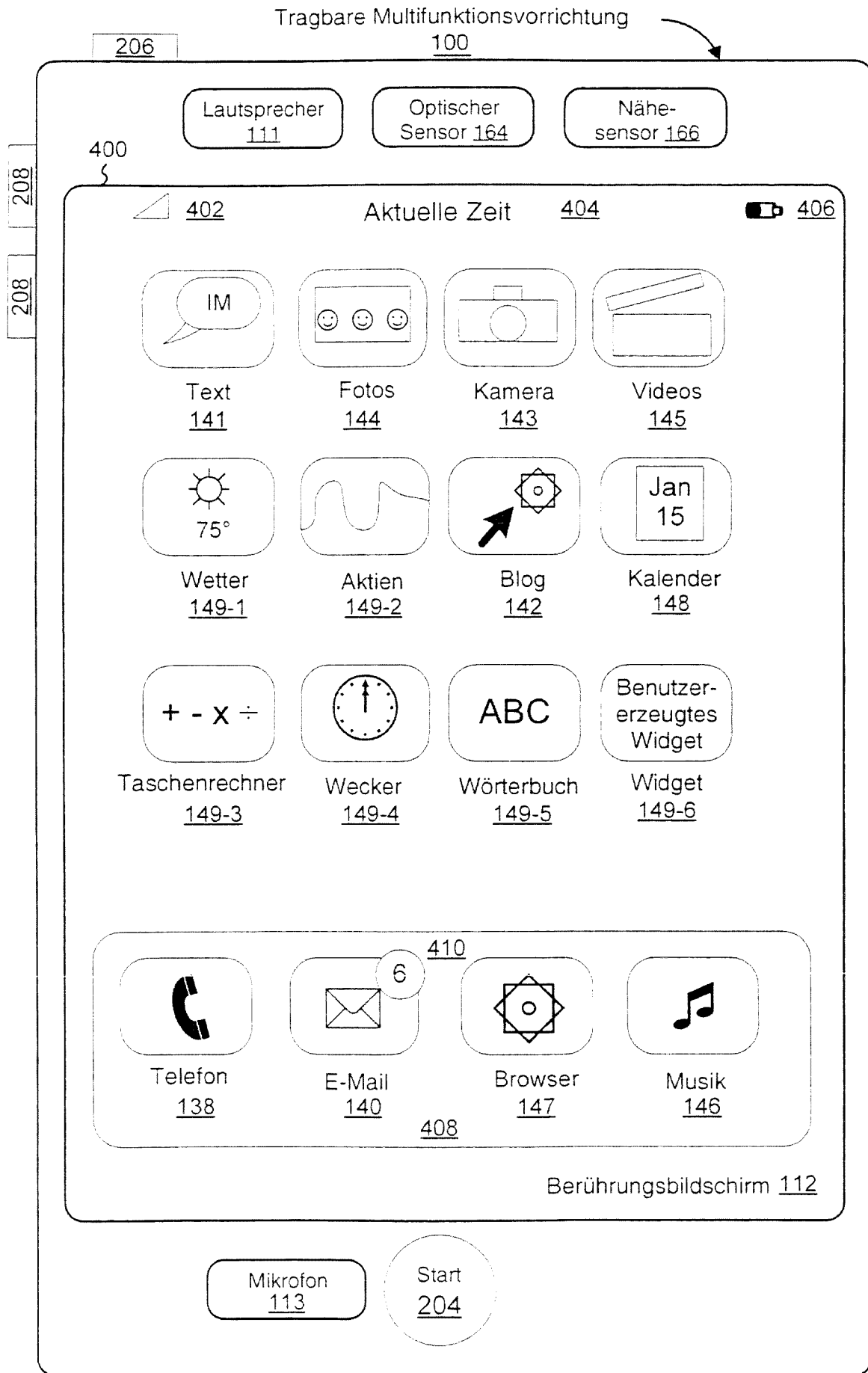
Figur 1



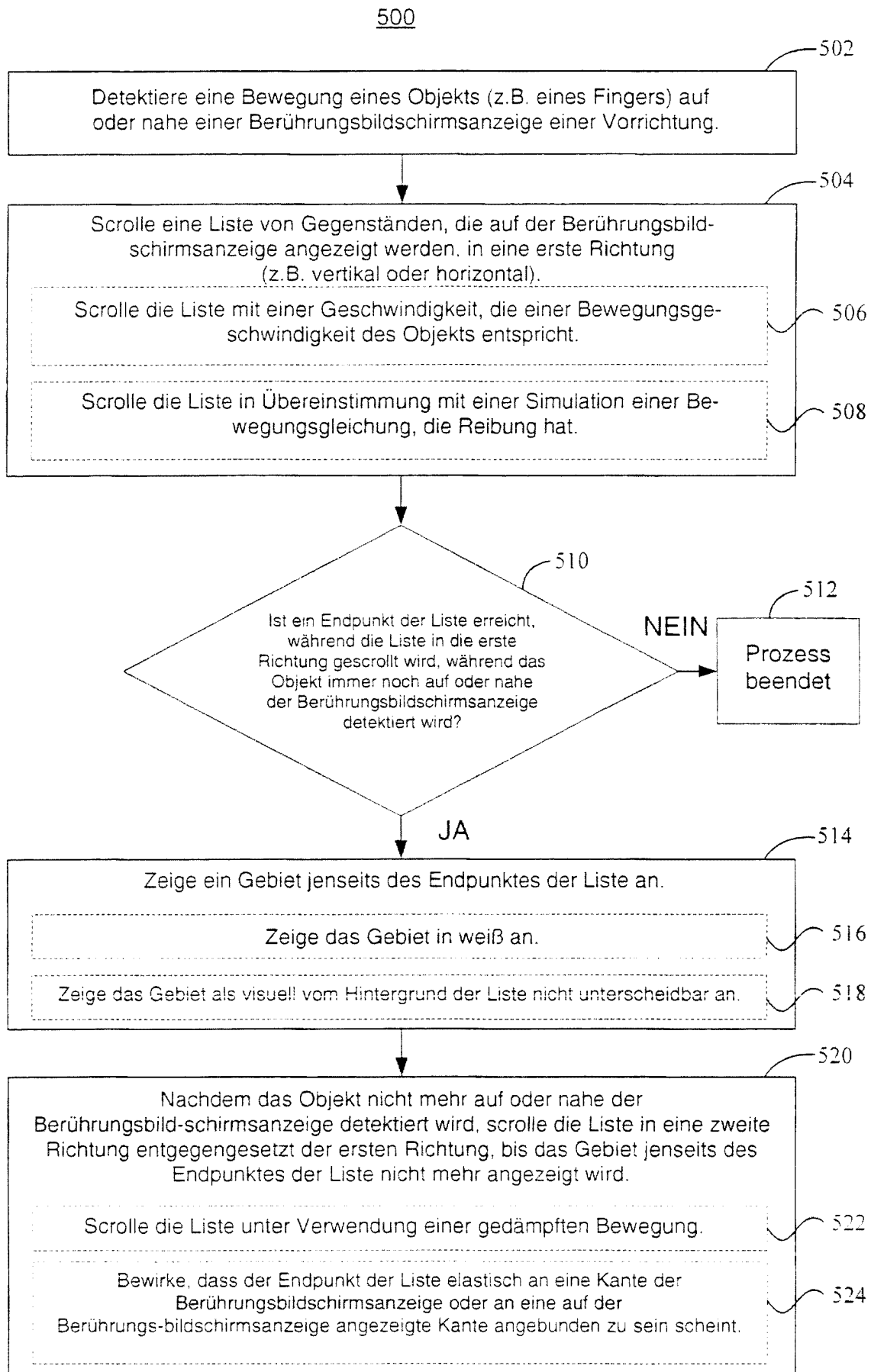
Figur 2



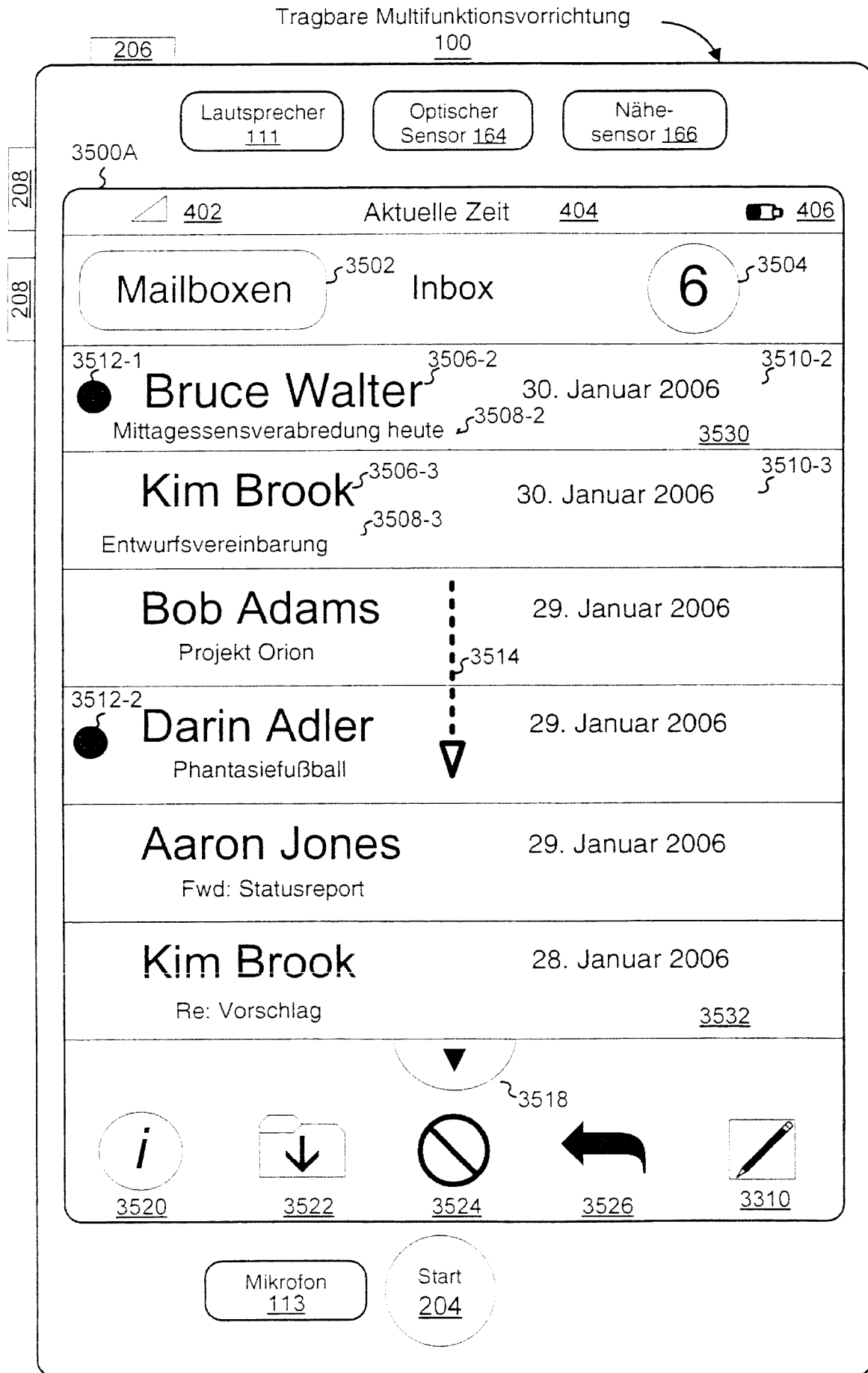
Figur 3



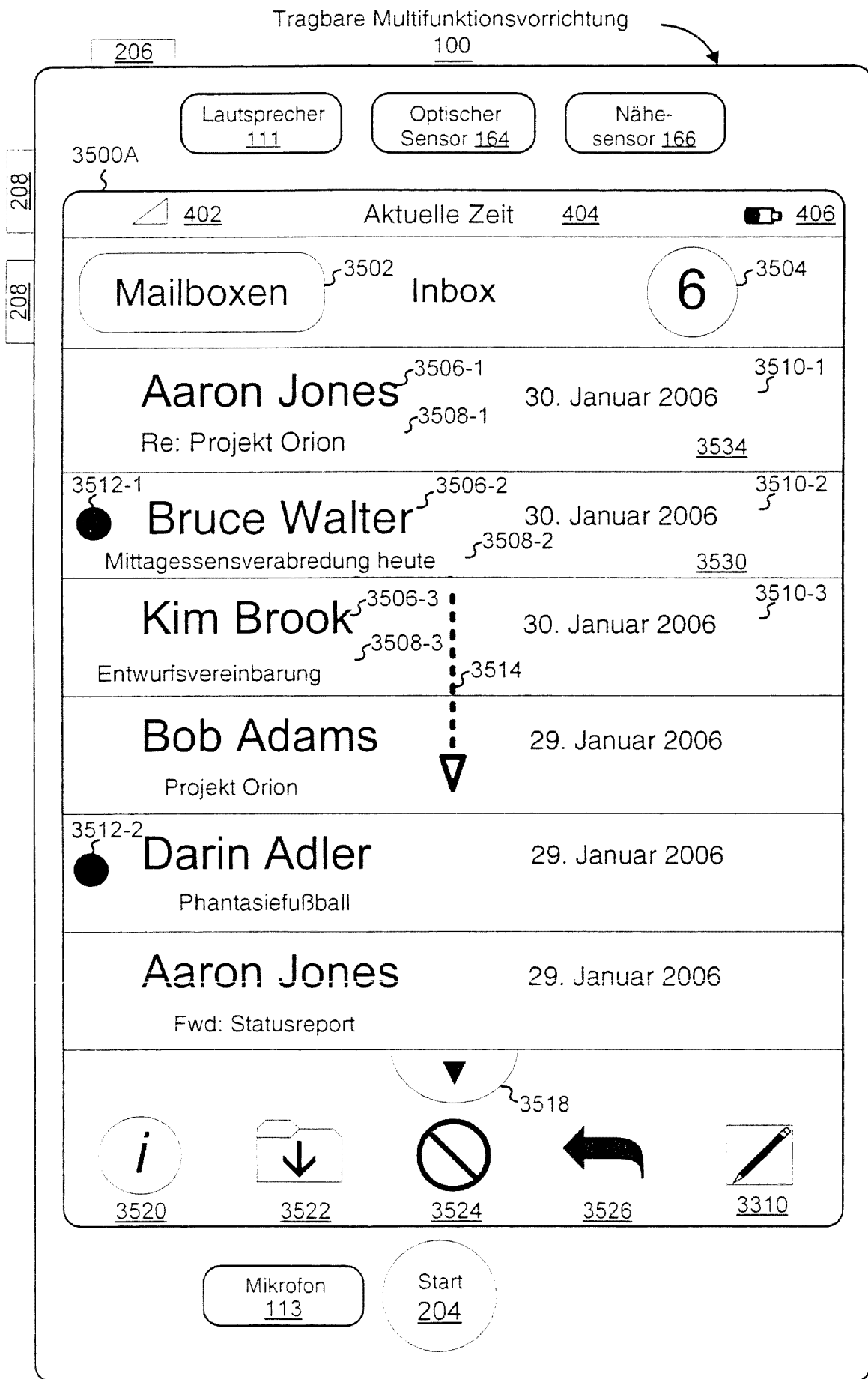
Figur 4



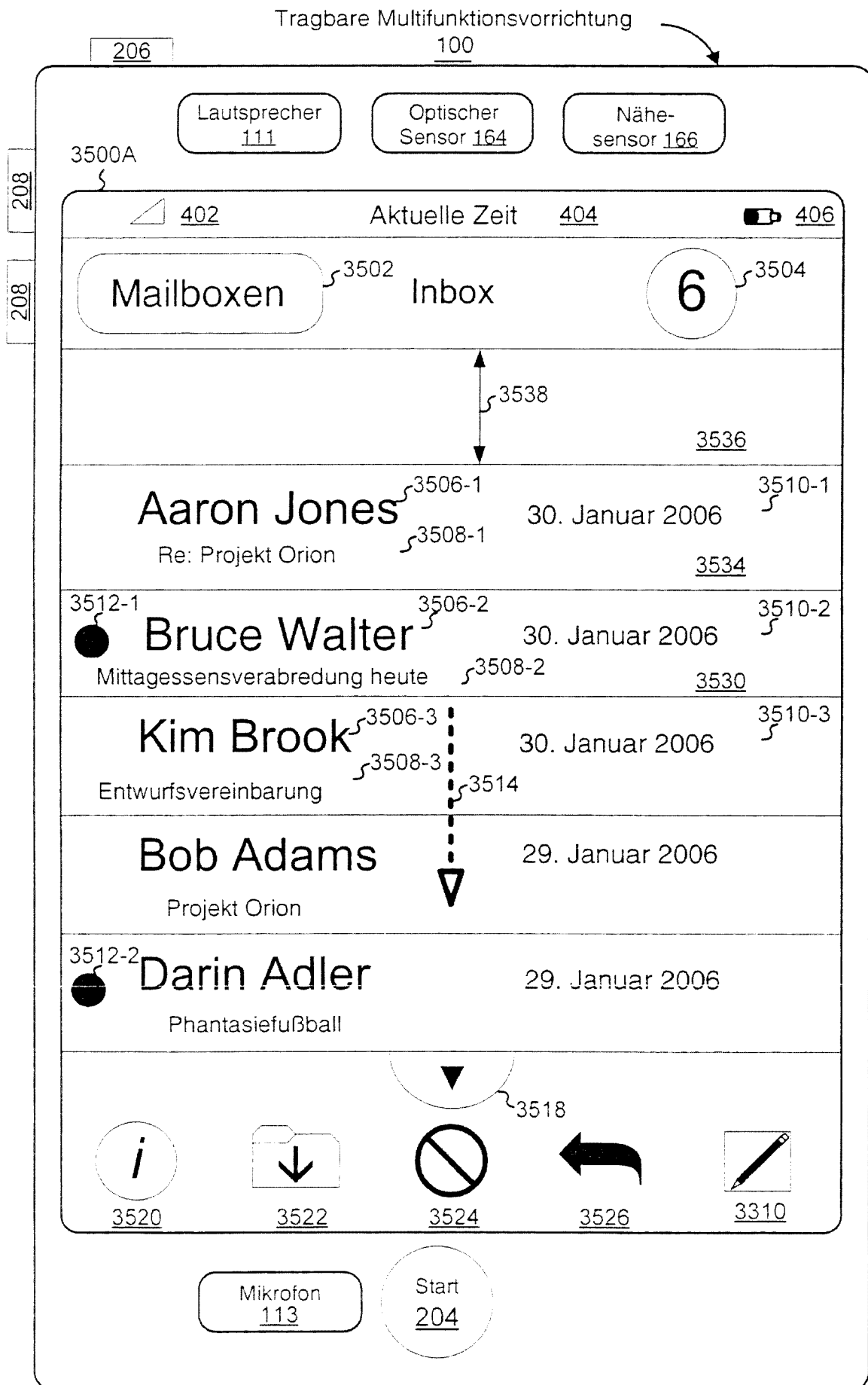
Figur 5



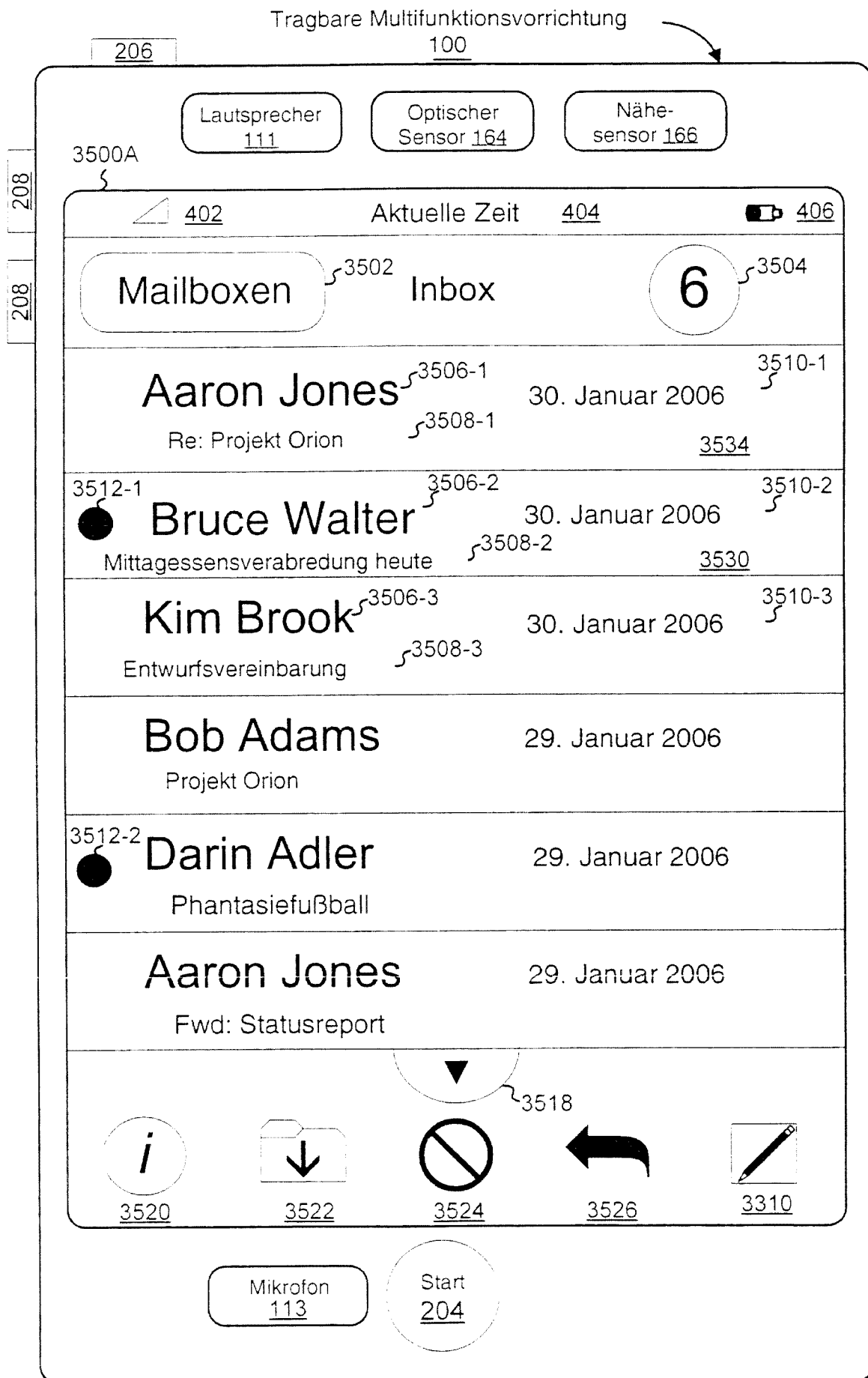
Figur 6A



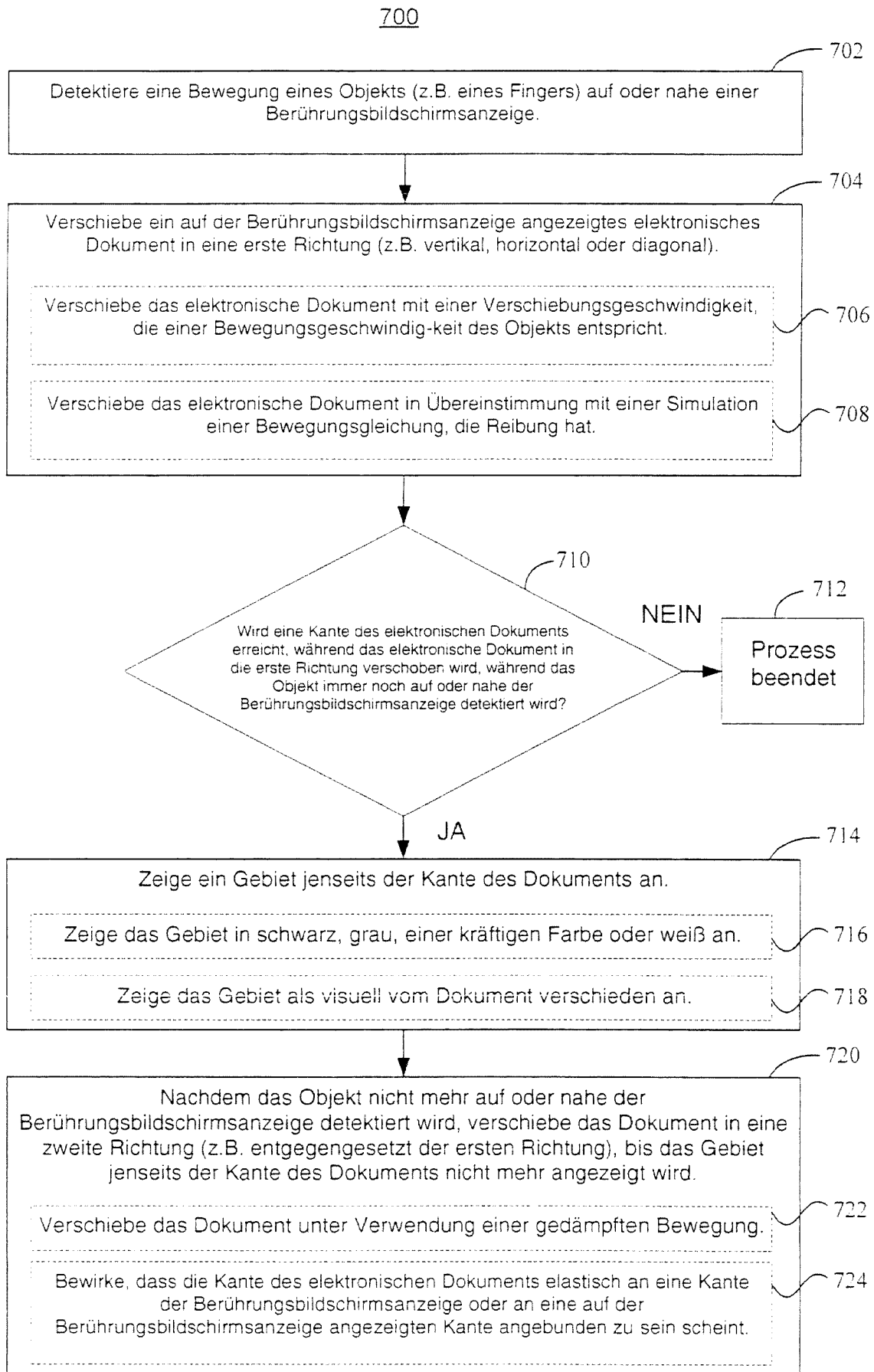
Figur 6B



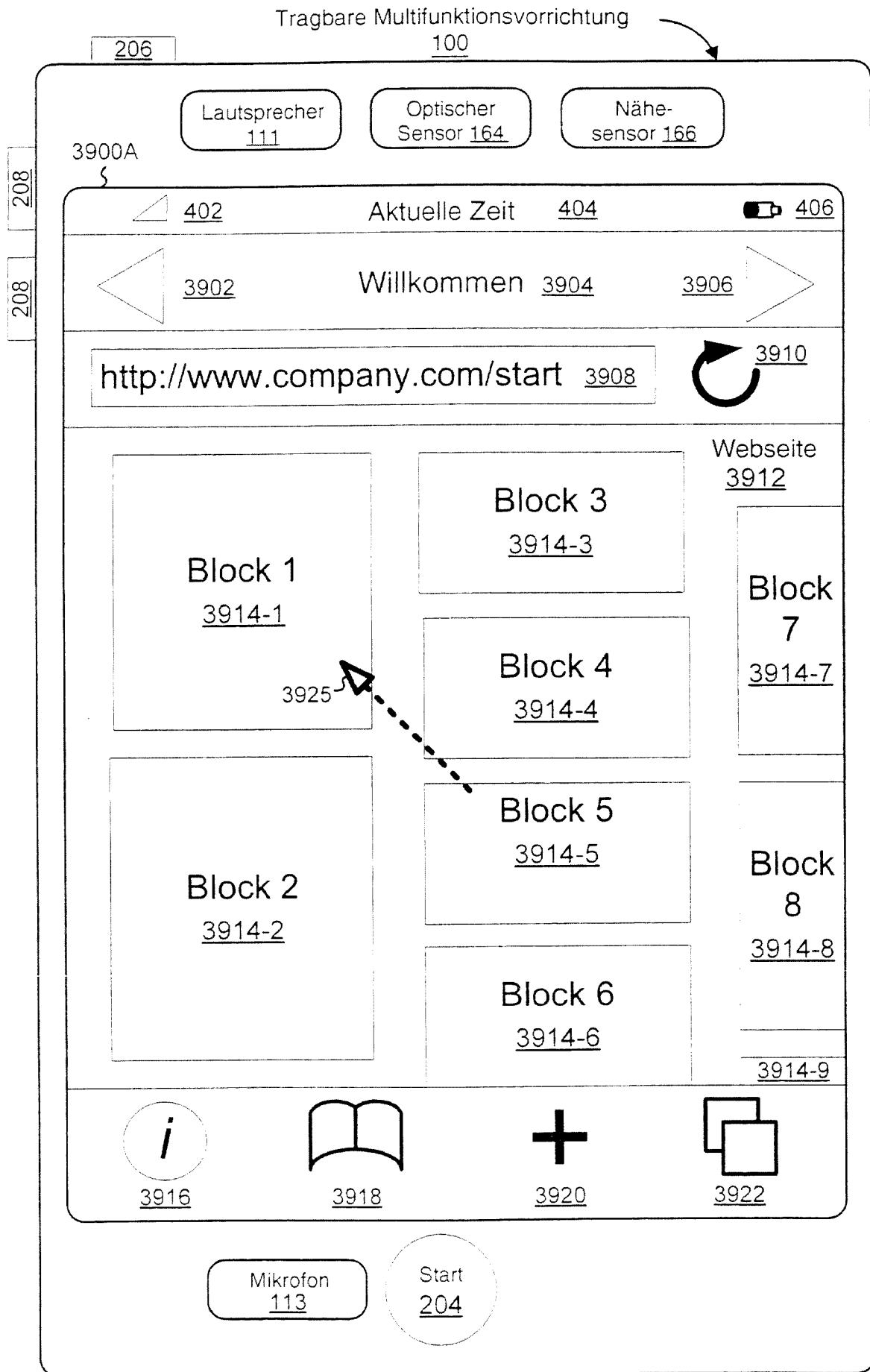
Figur 6C



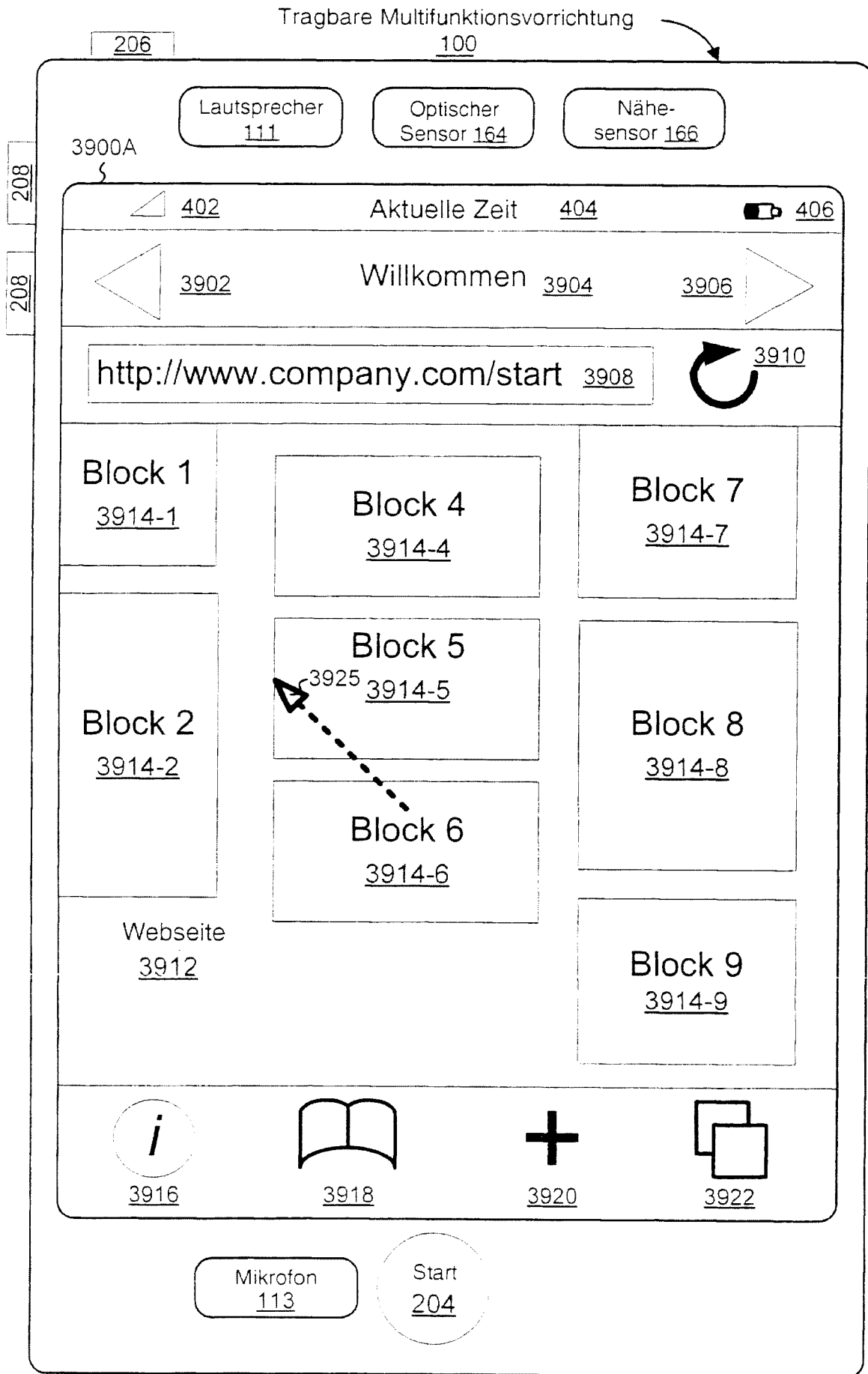
Figur 6D



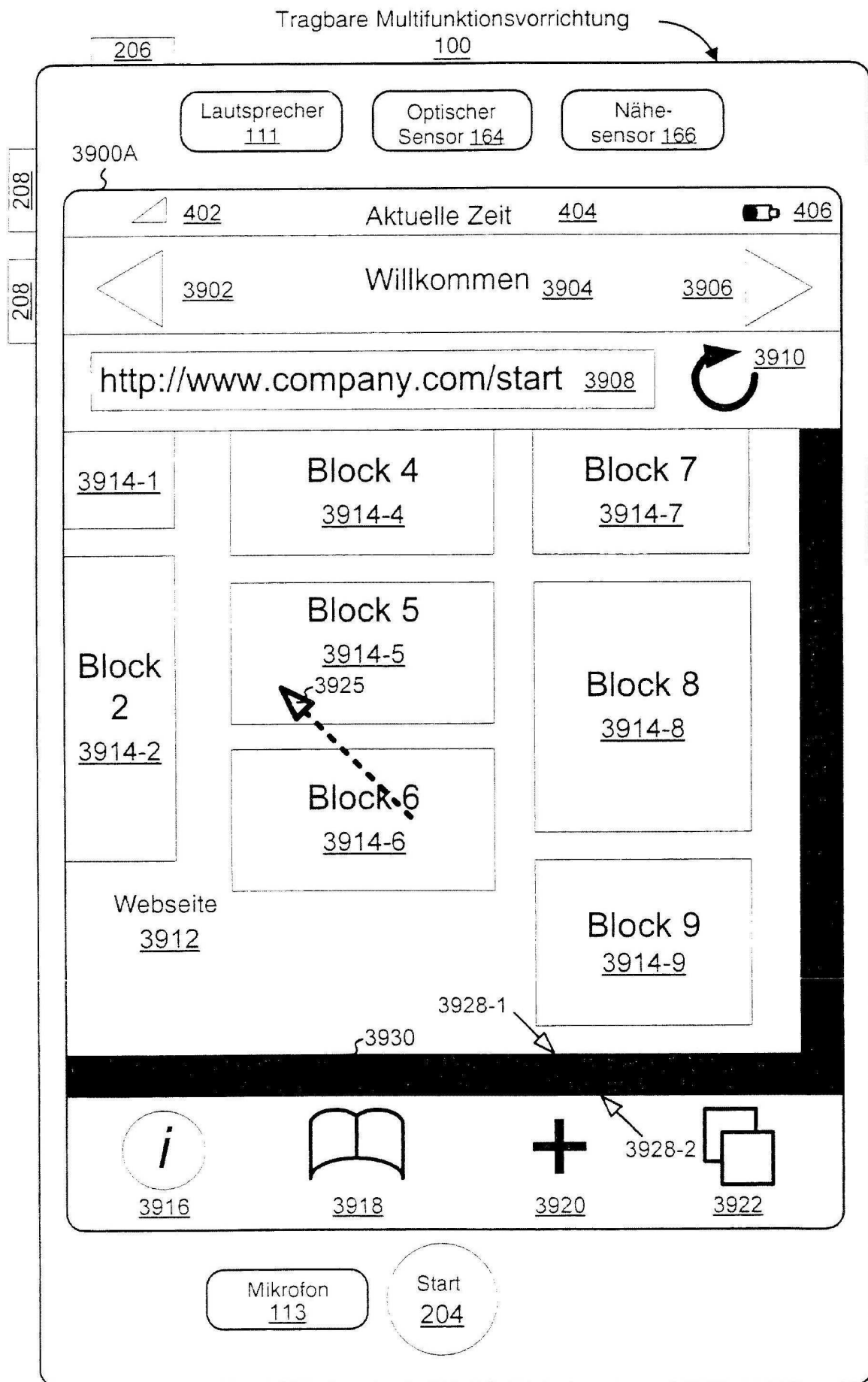
Figur 7



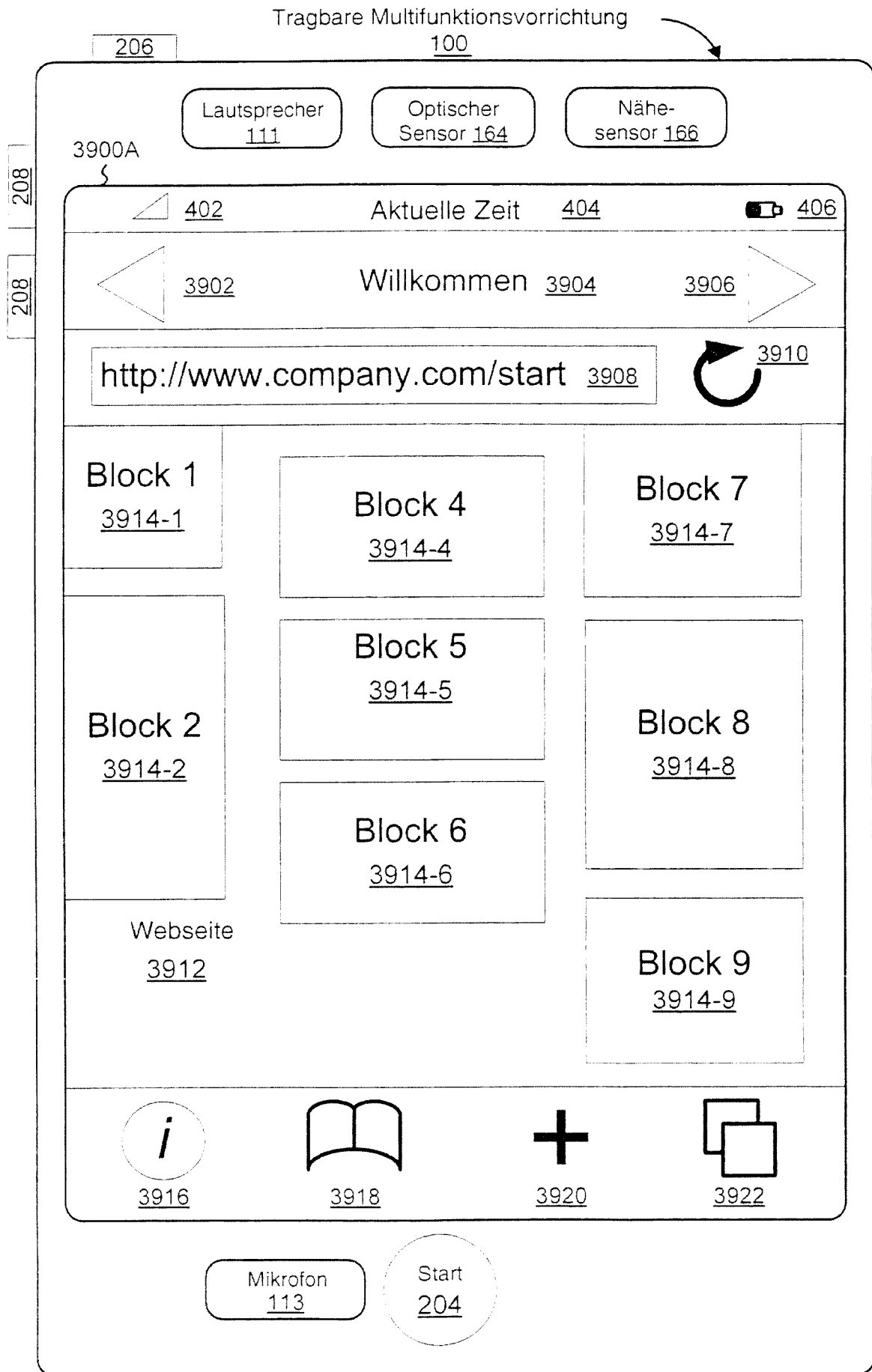
Figur 8A



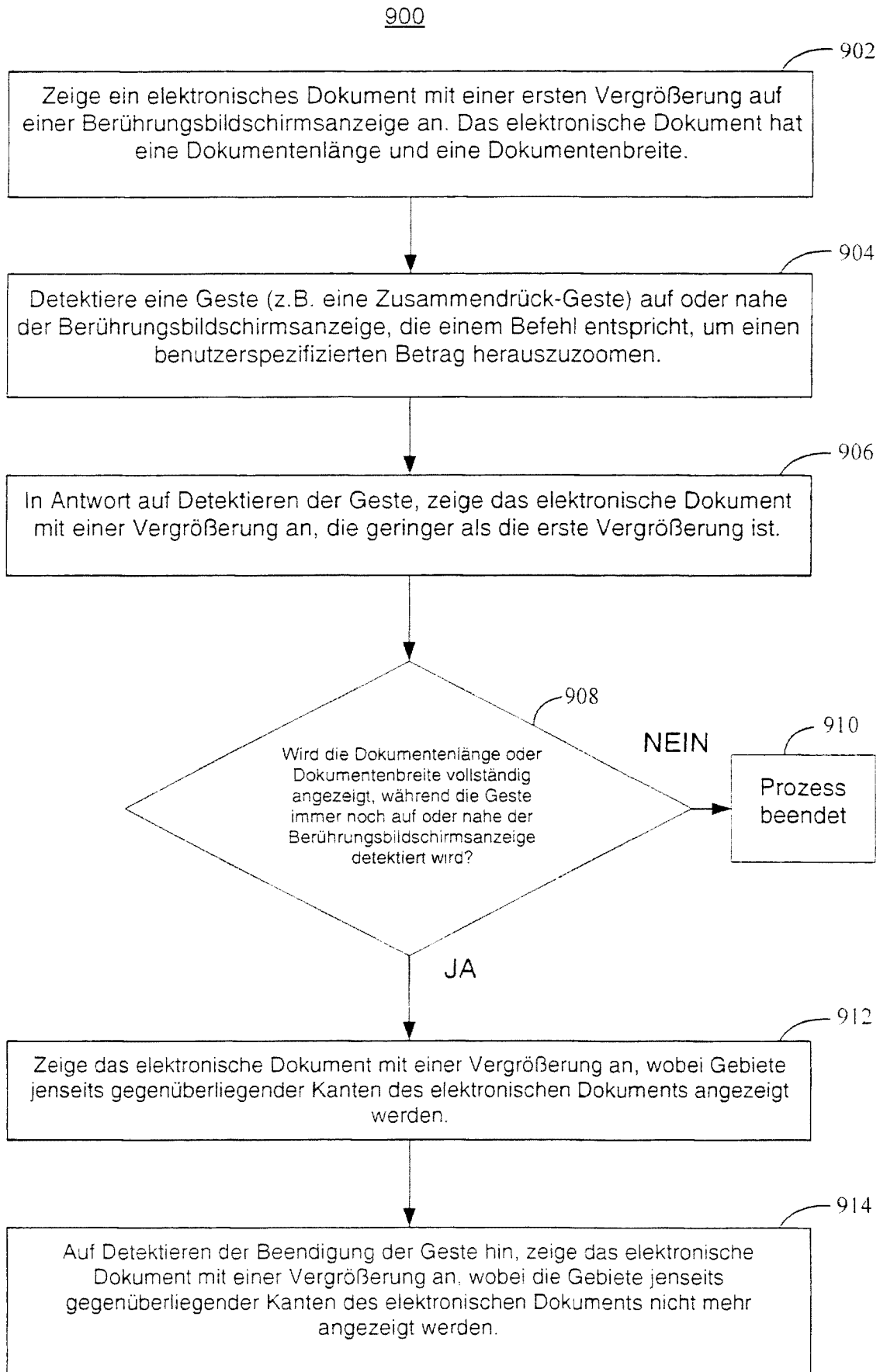
Figur 8B



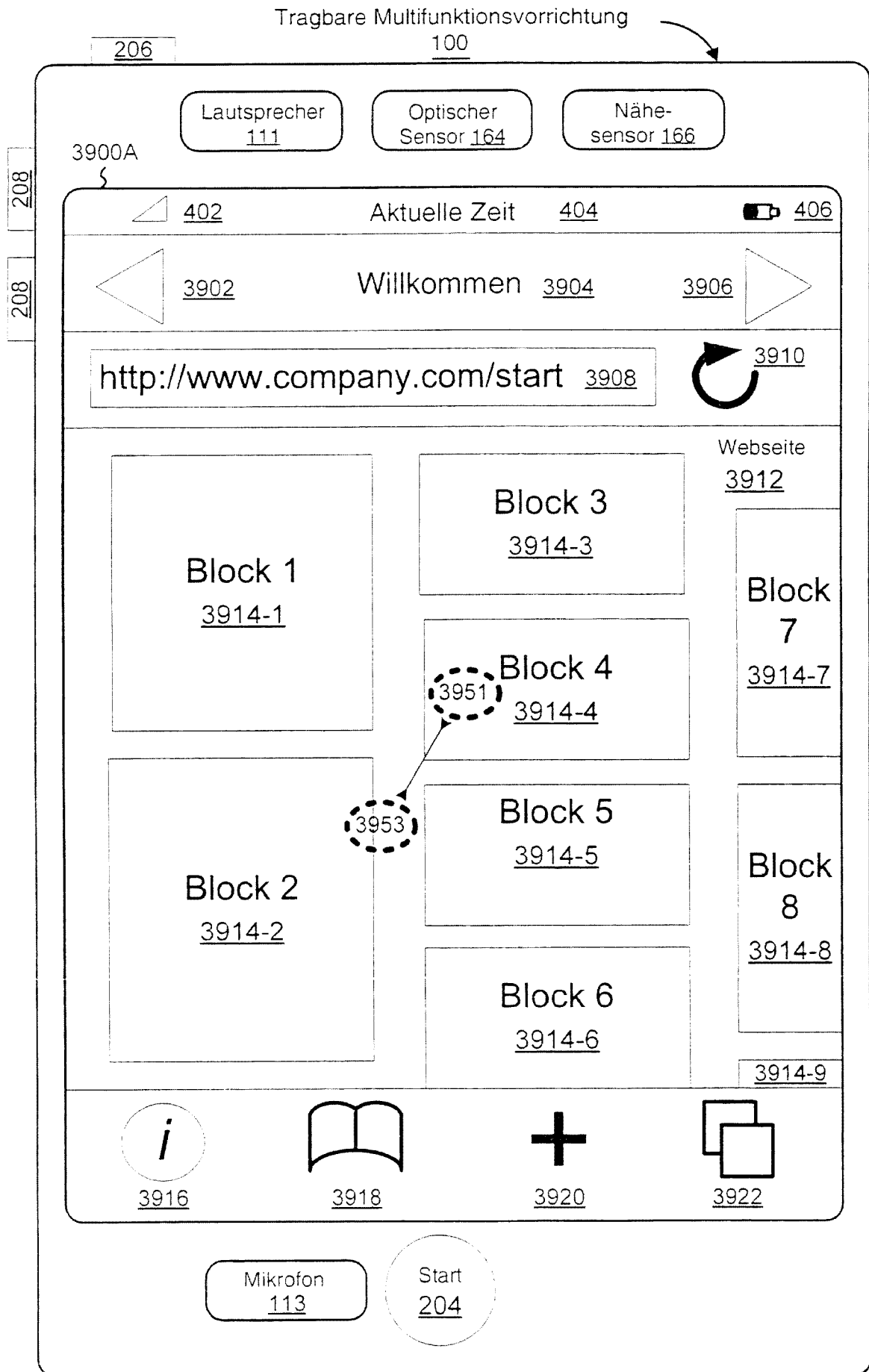
Figur 8C



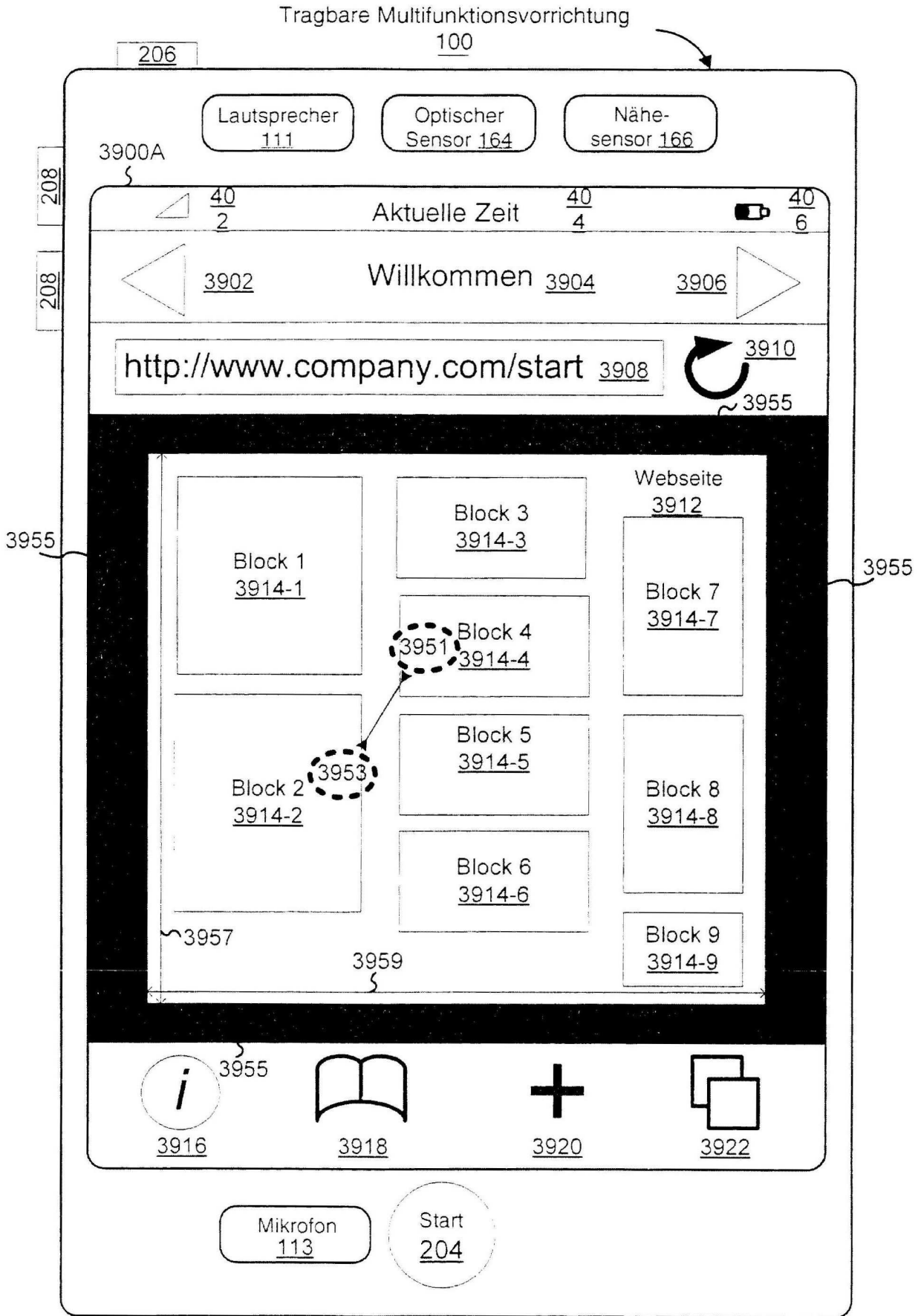
Figur 8D



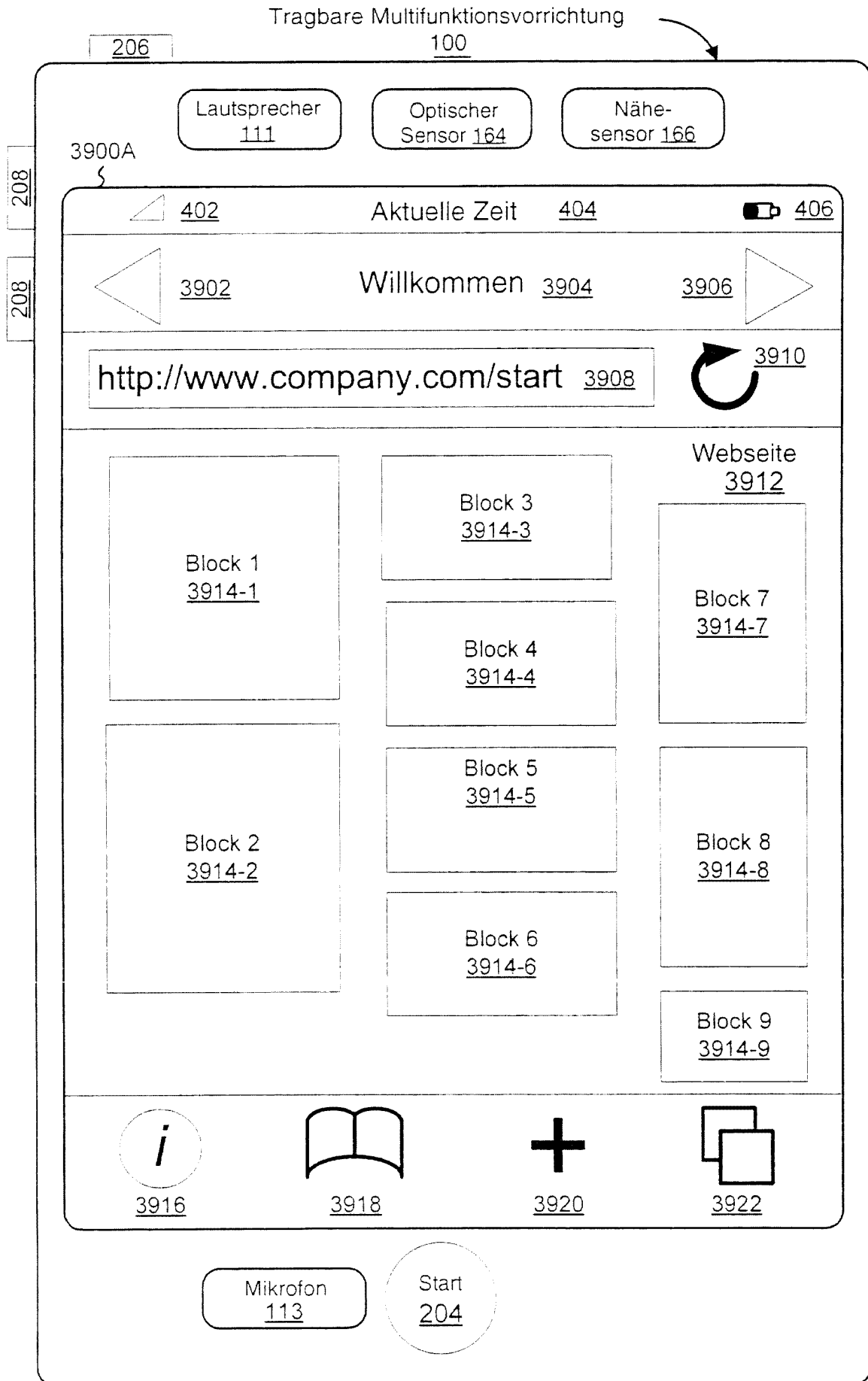
Figur 9



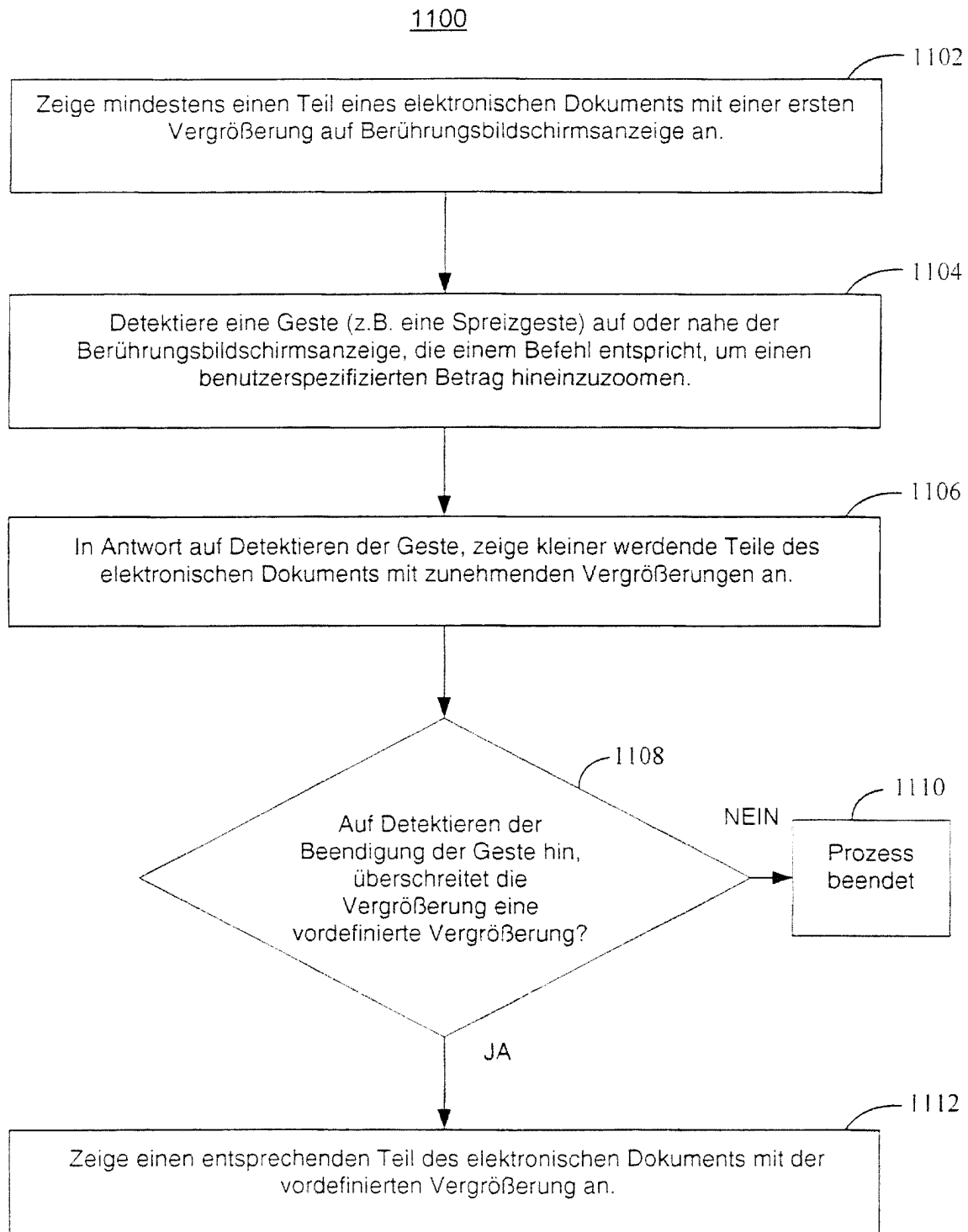
Figur 10A



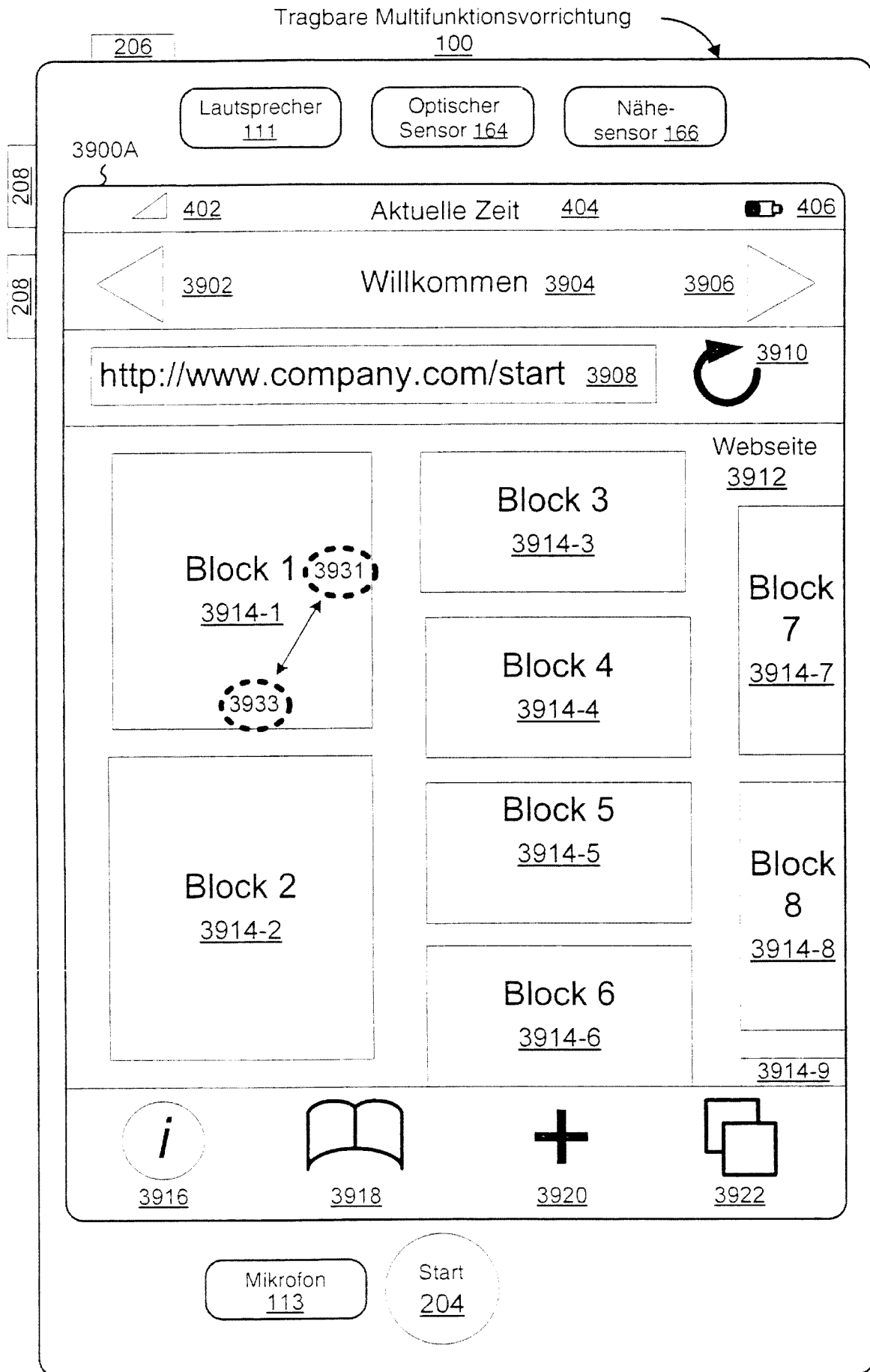
Figur 10B



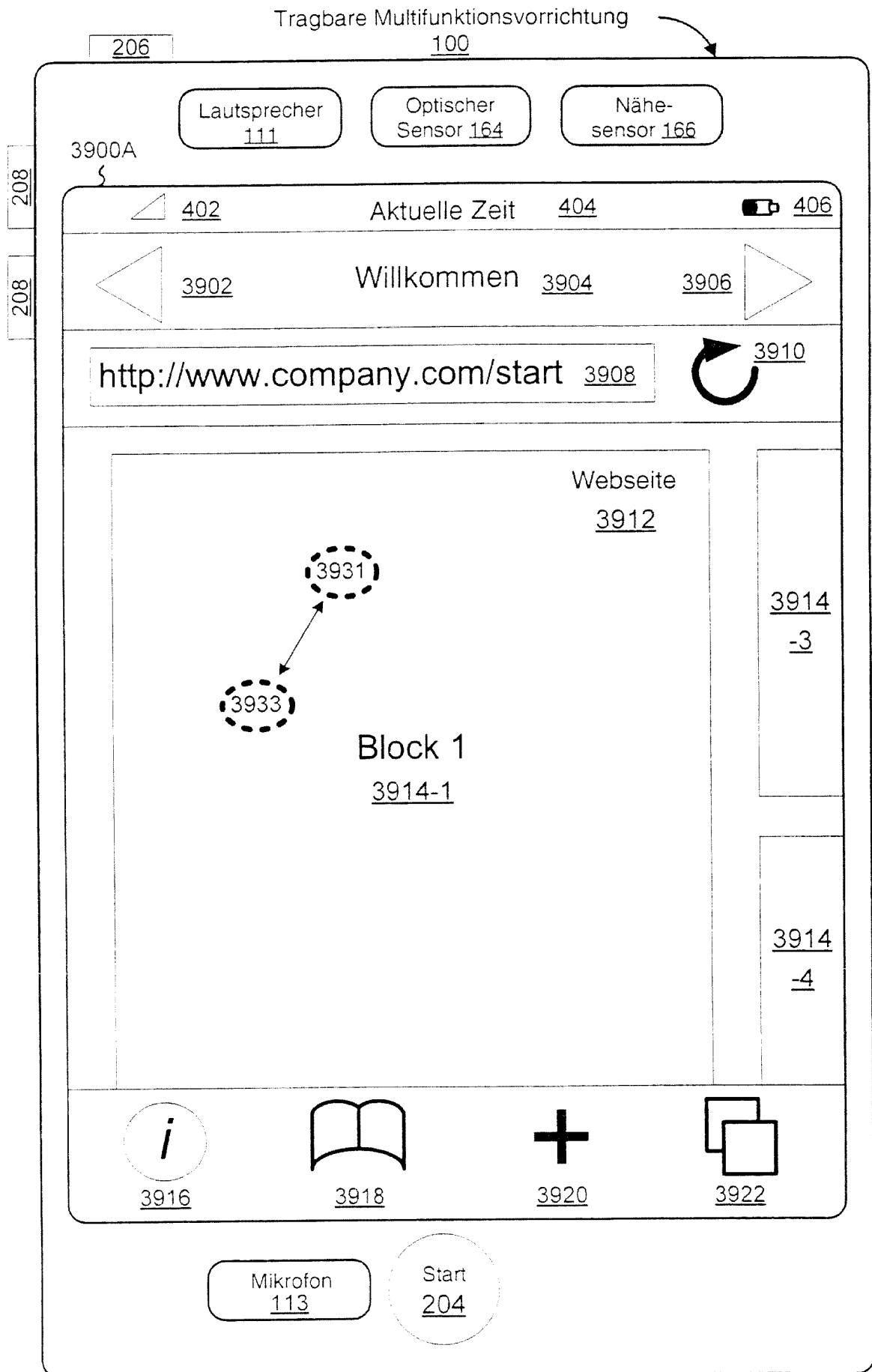
Figur 10C



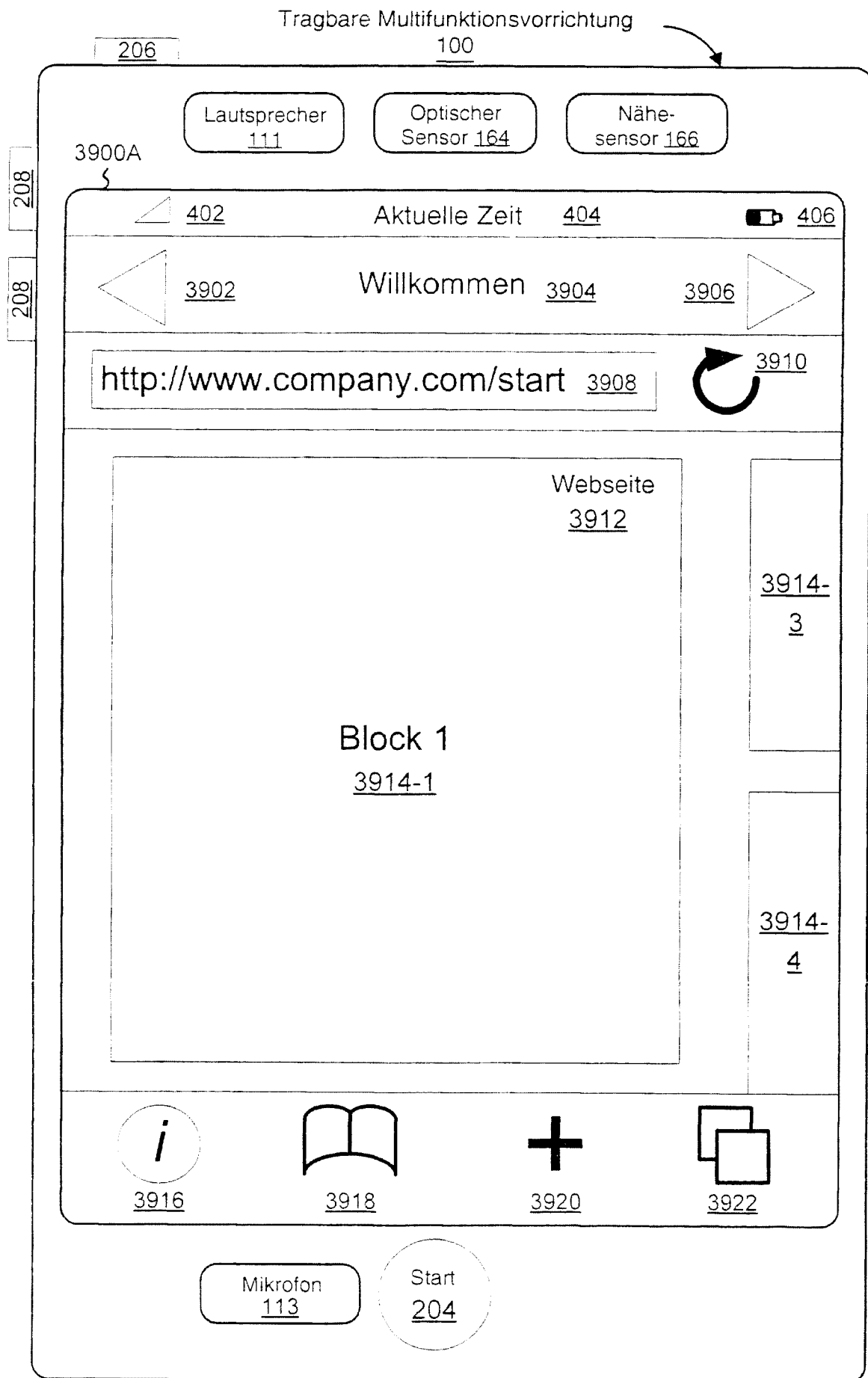
Figur 11



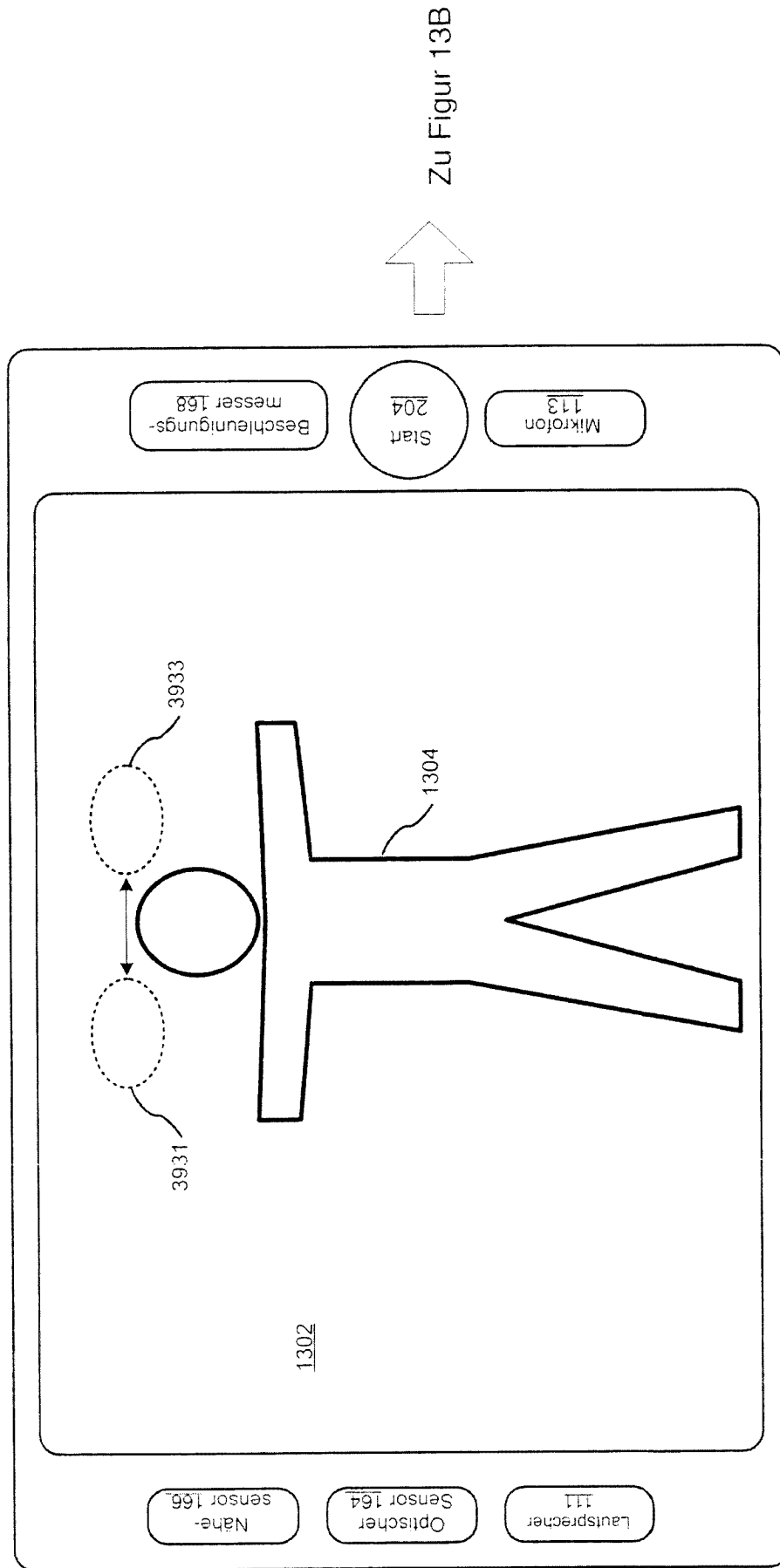
Figur 12A



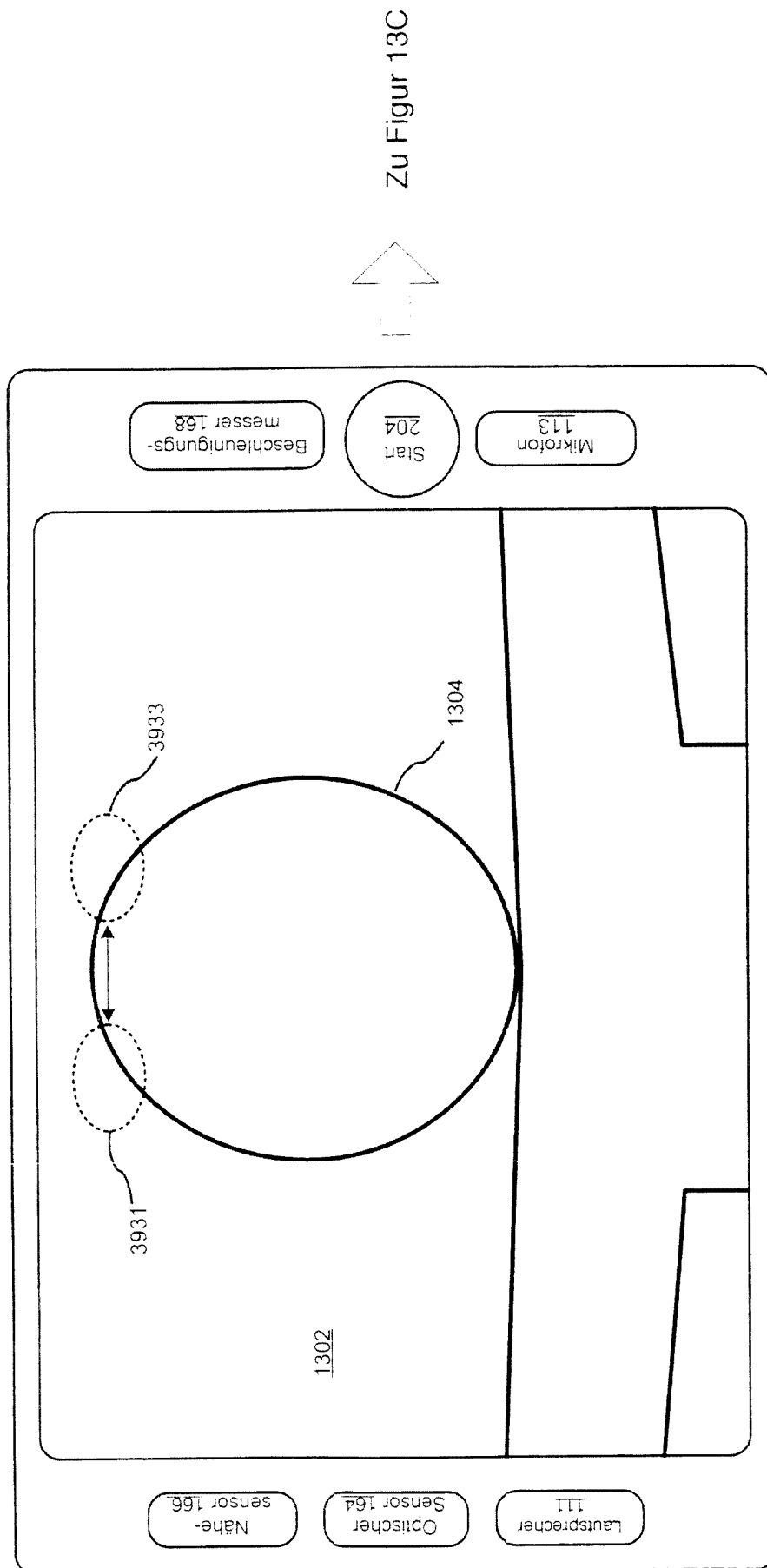
Figur 12B



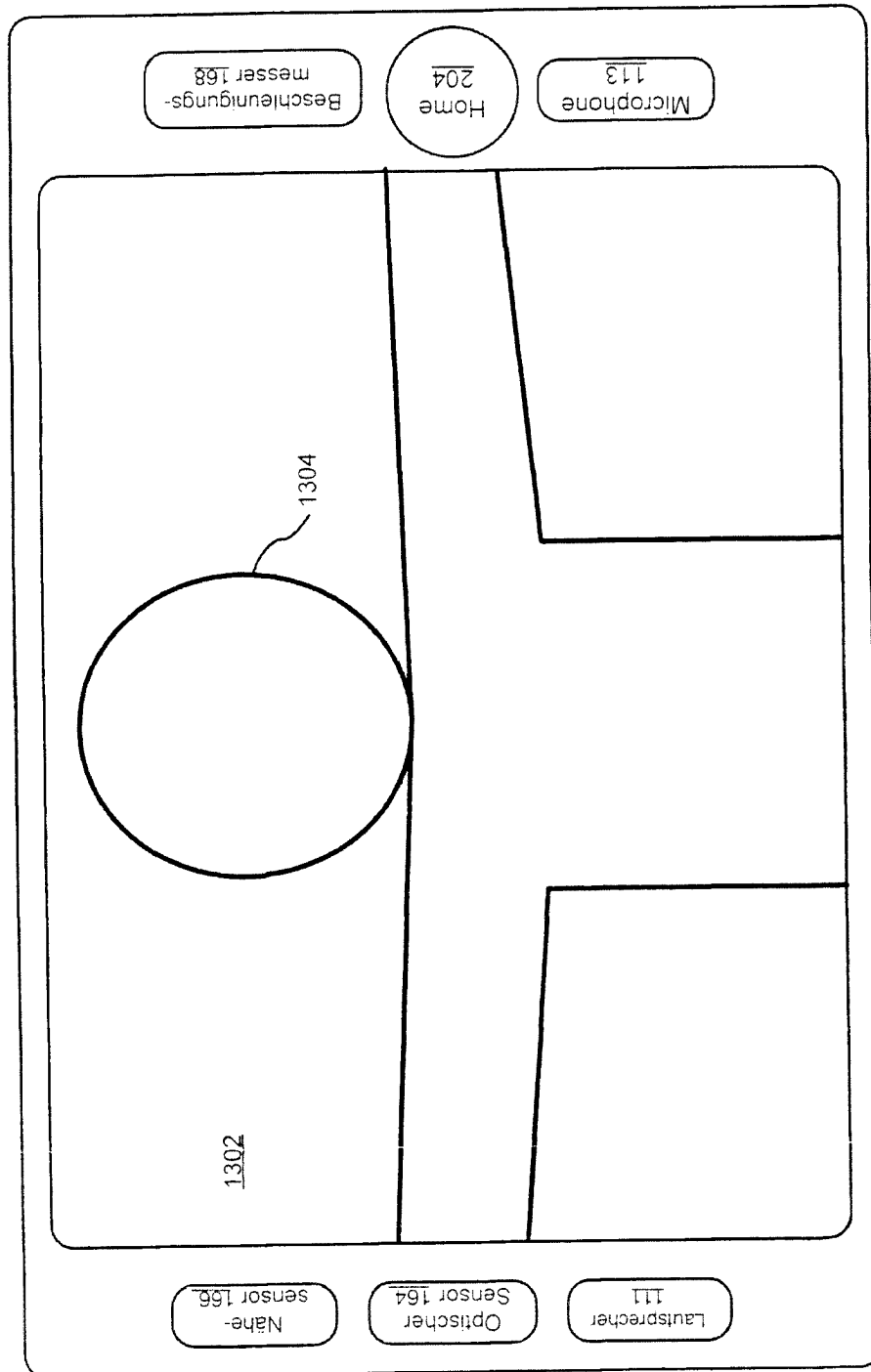
Figur 12C



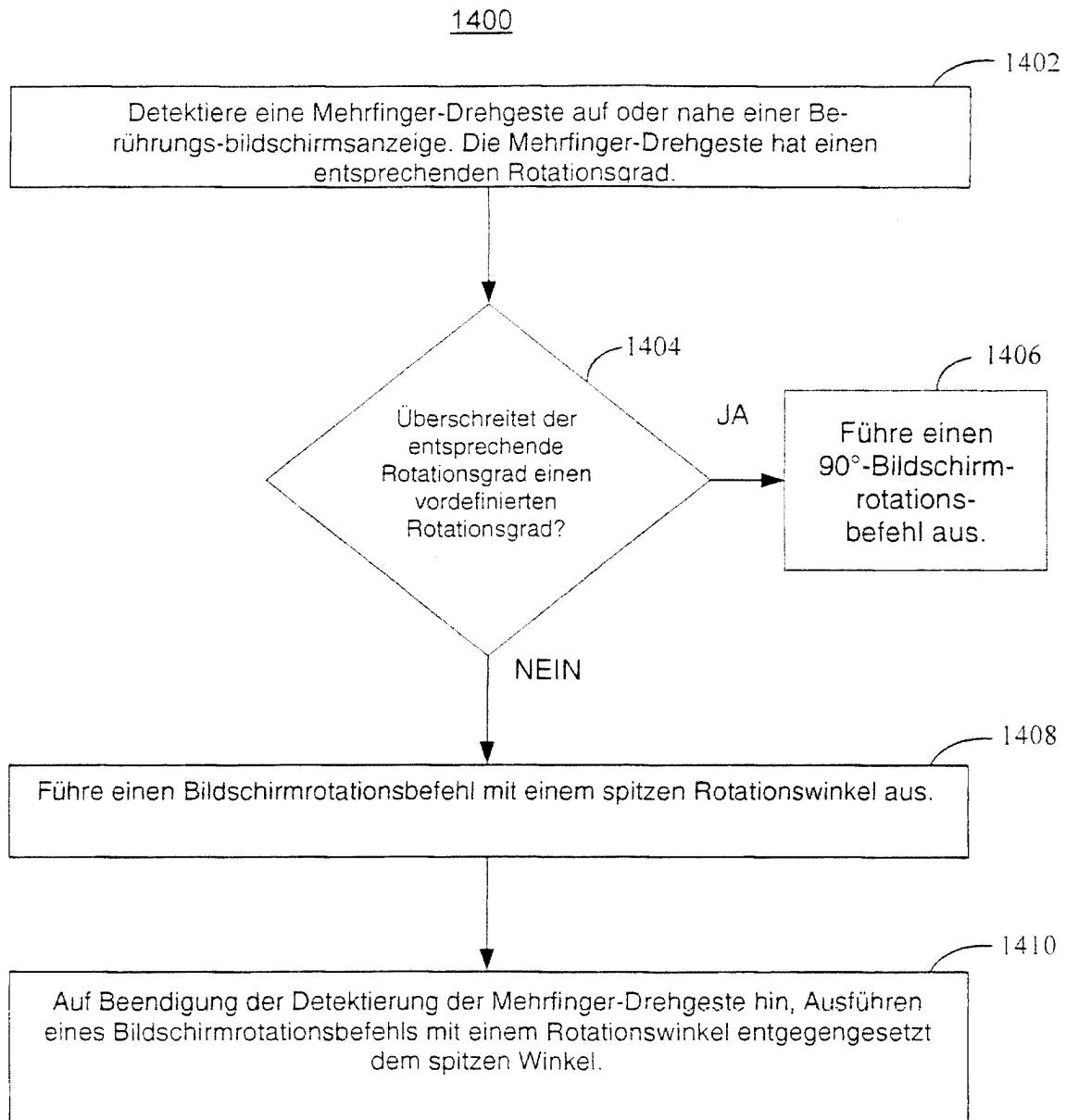
Figur 13A



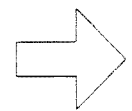
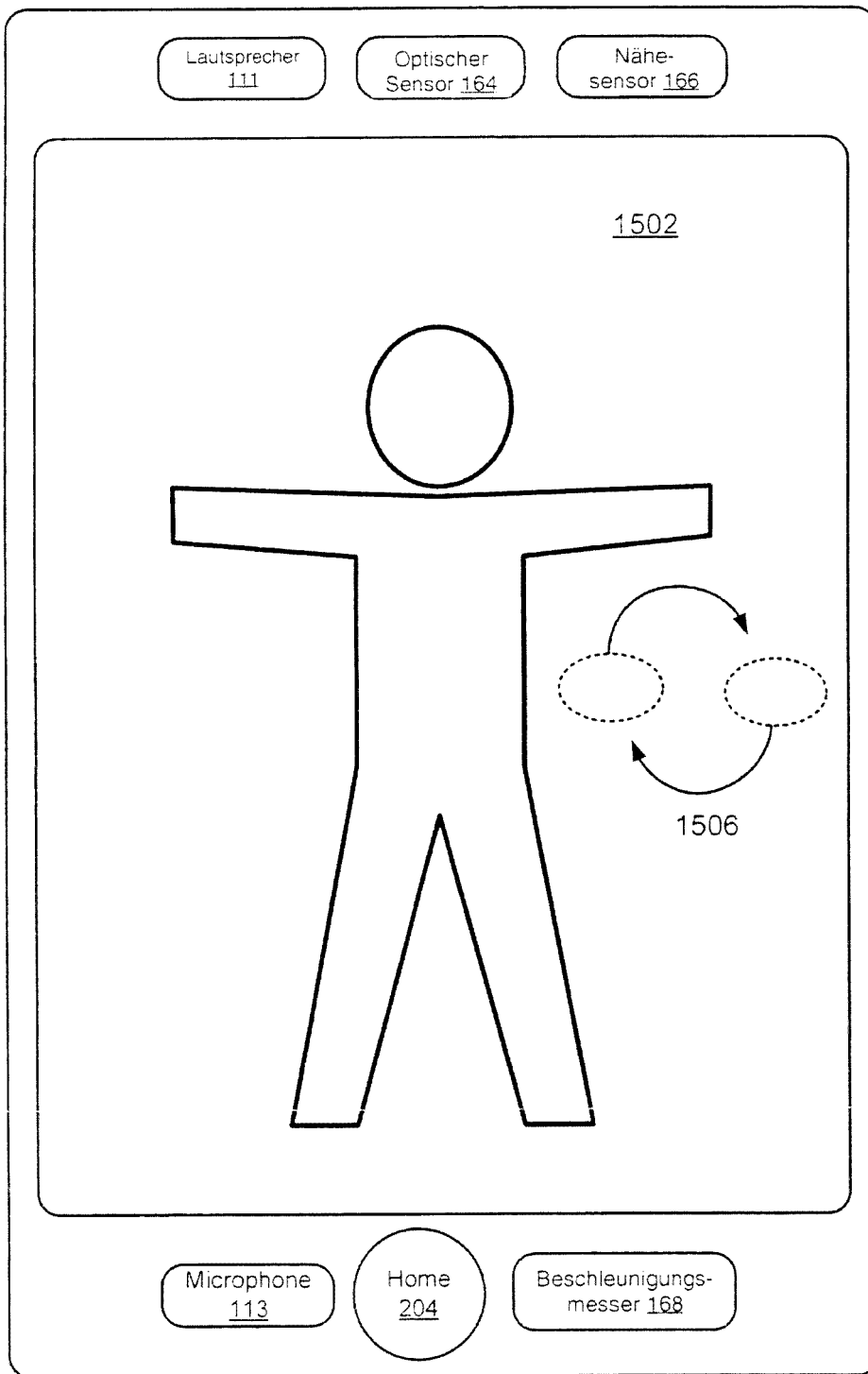
Figur 13B



Figur 13C

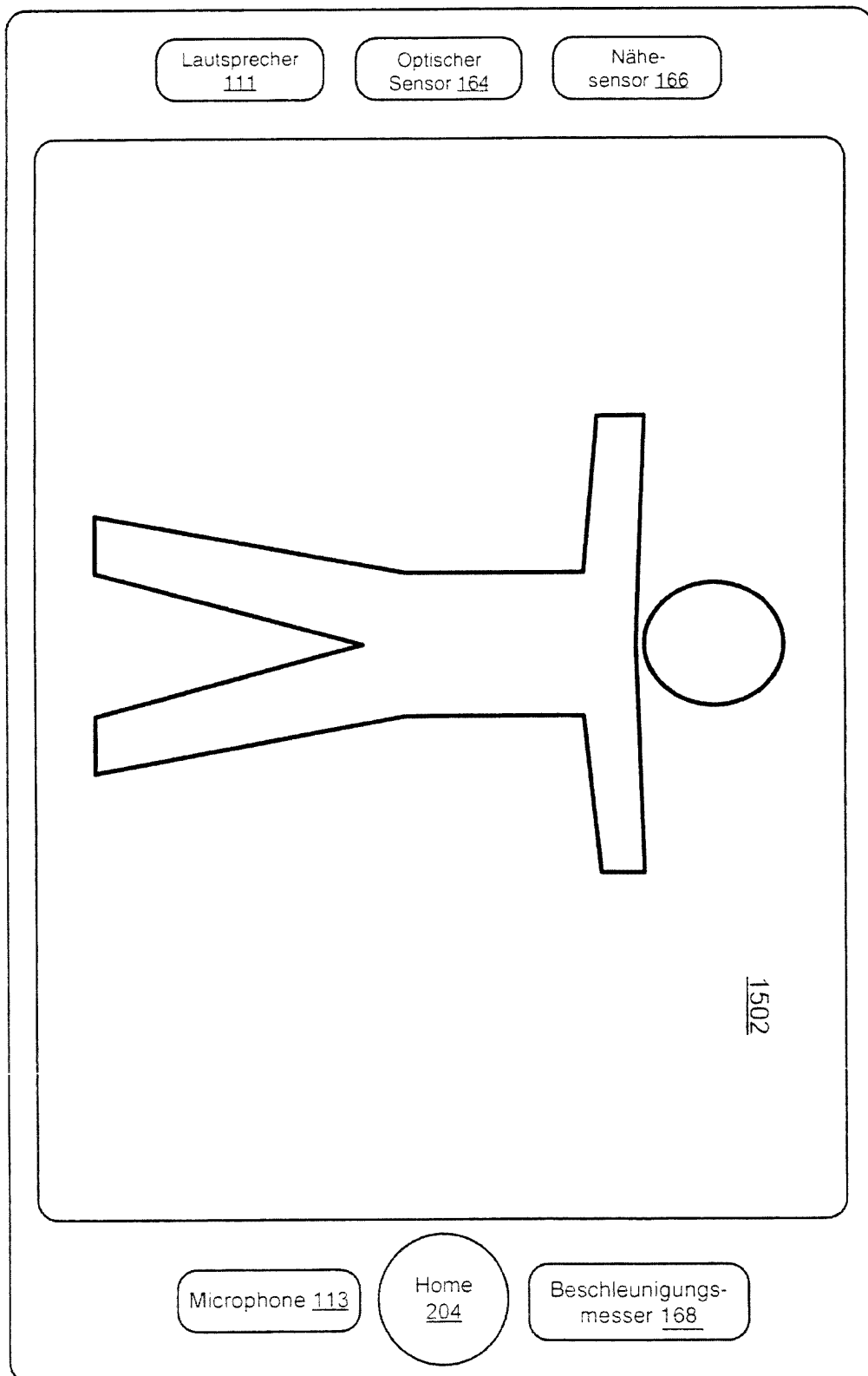


Figur 14

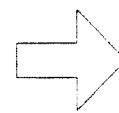
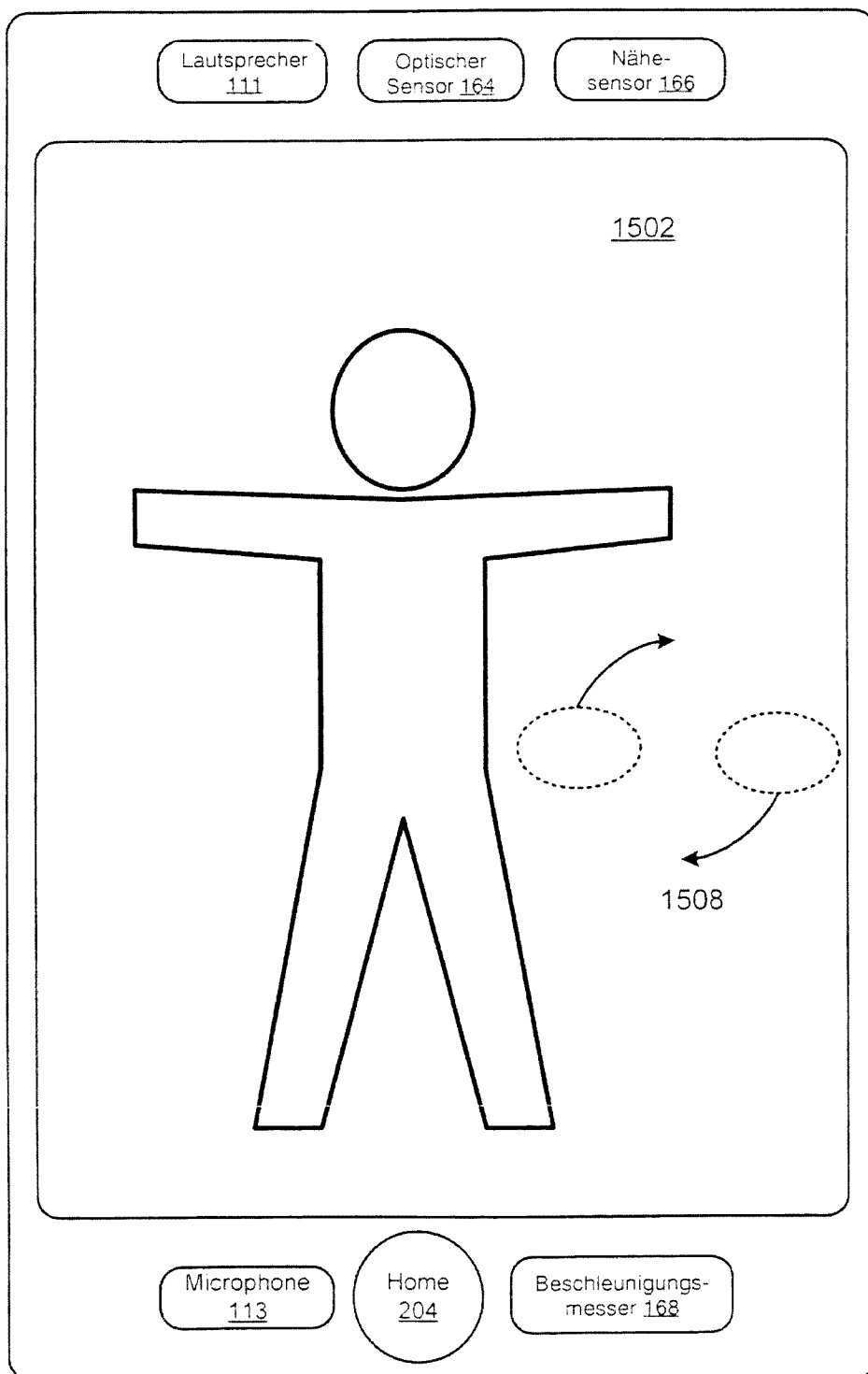


Zu Figur 15B

Figur 15A

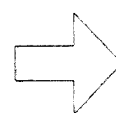
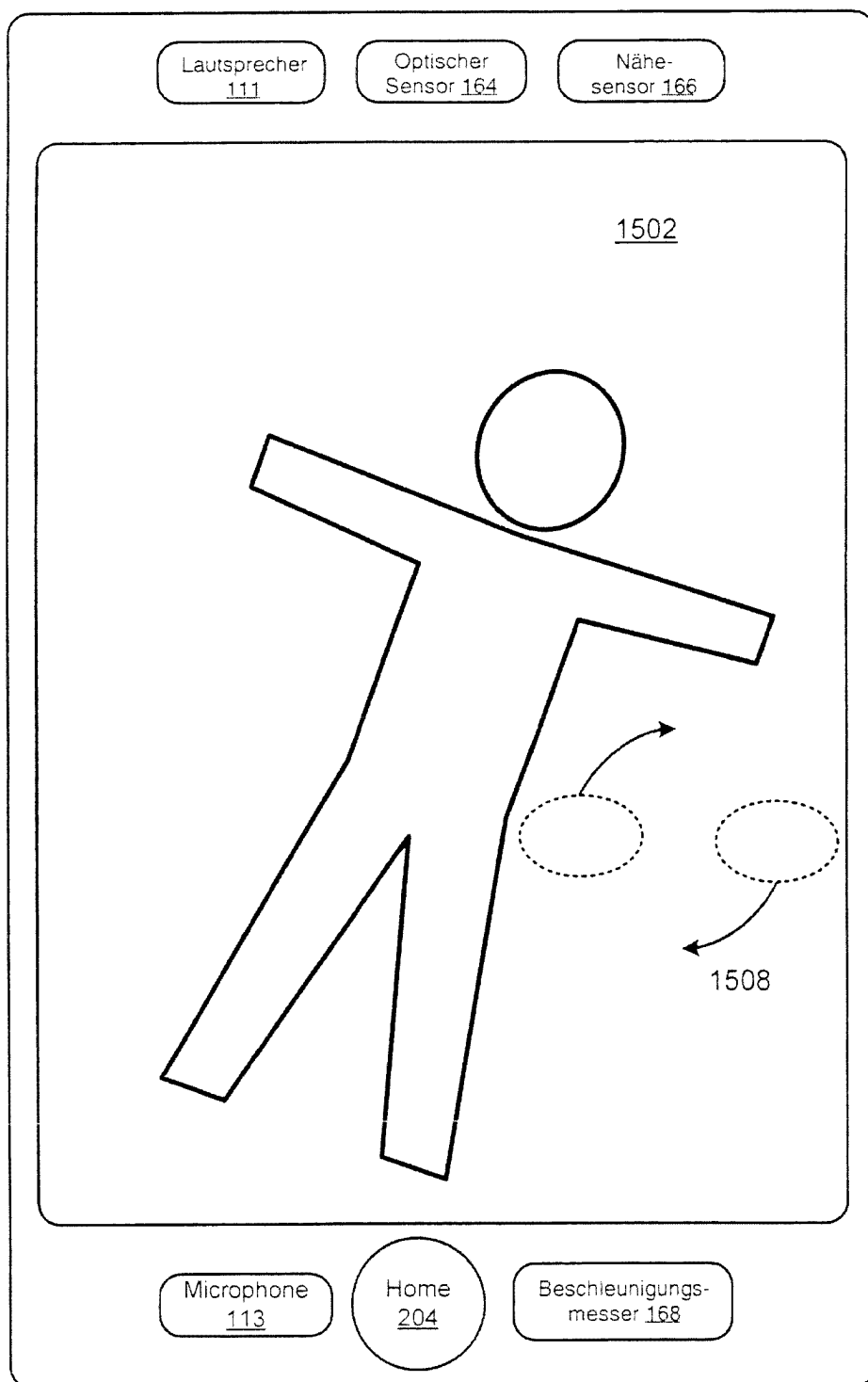


Figur 15B



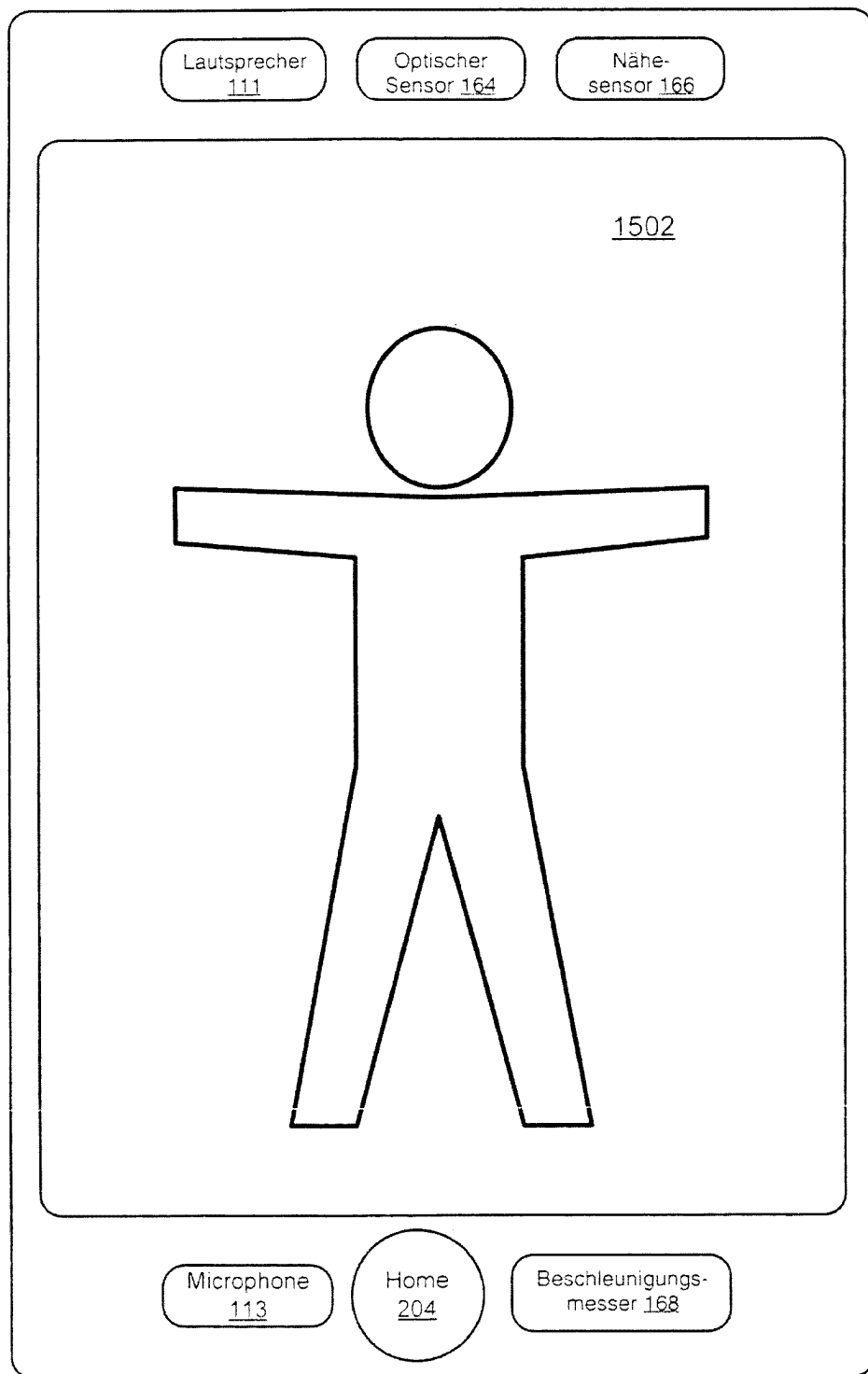
Zu Figur 15D

Figur 15C

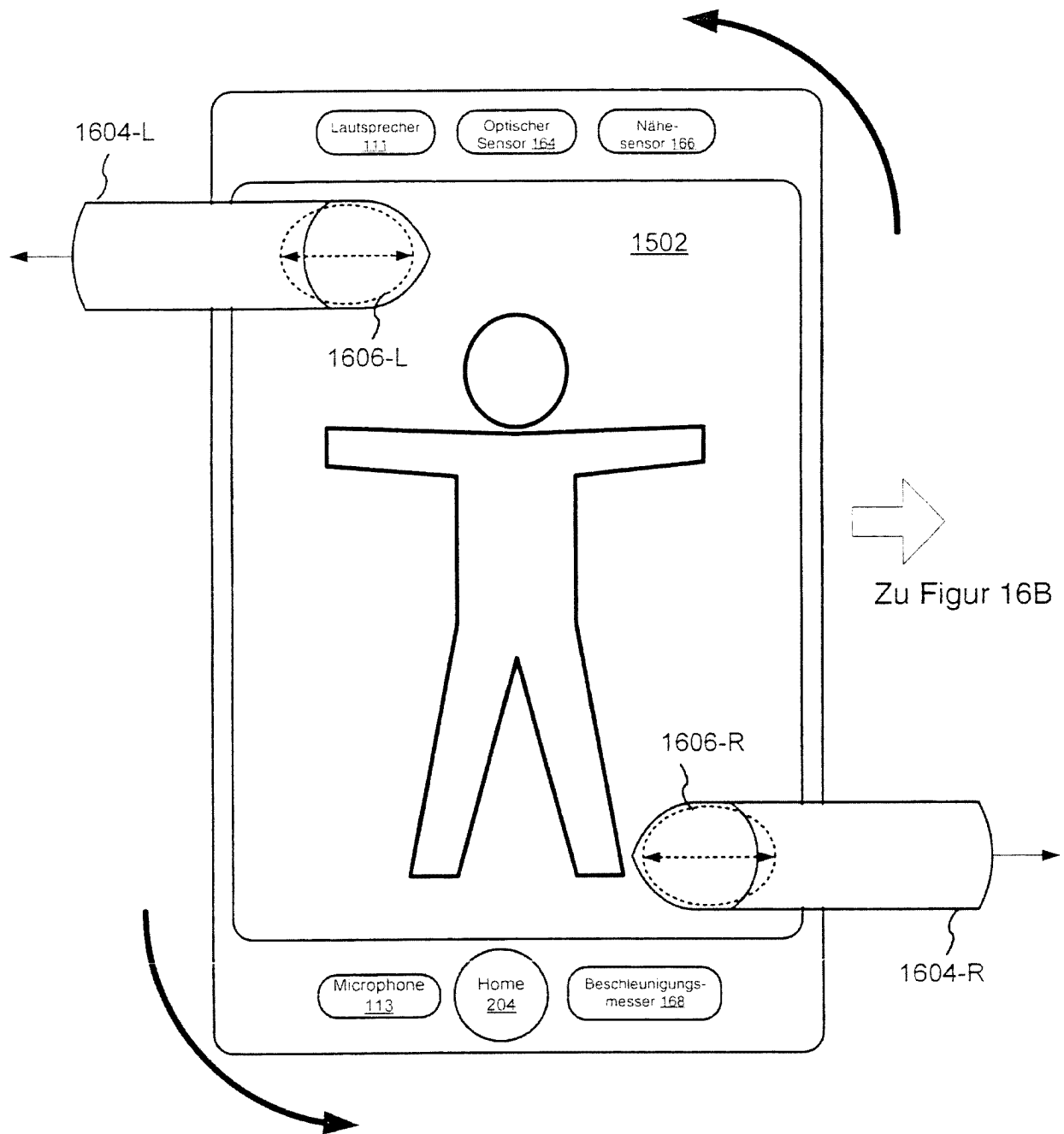


Zu Figur 15E

Figur 15D

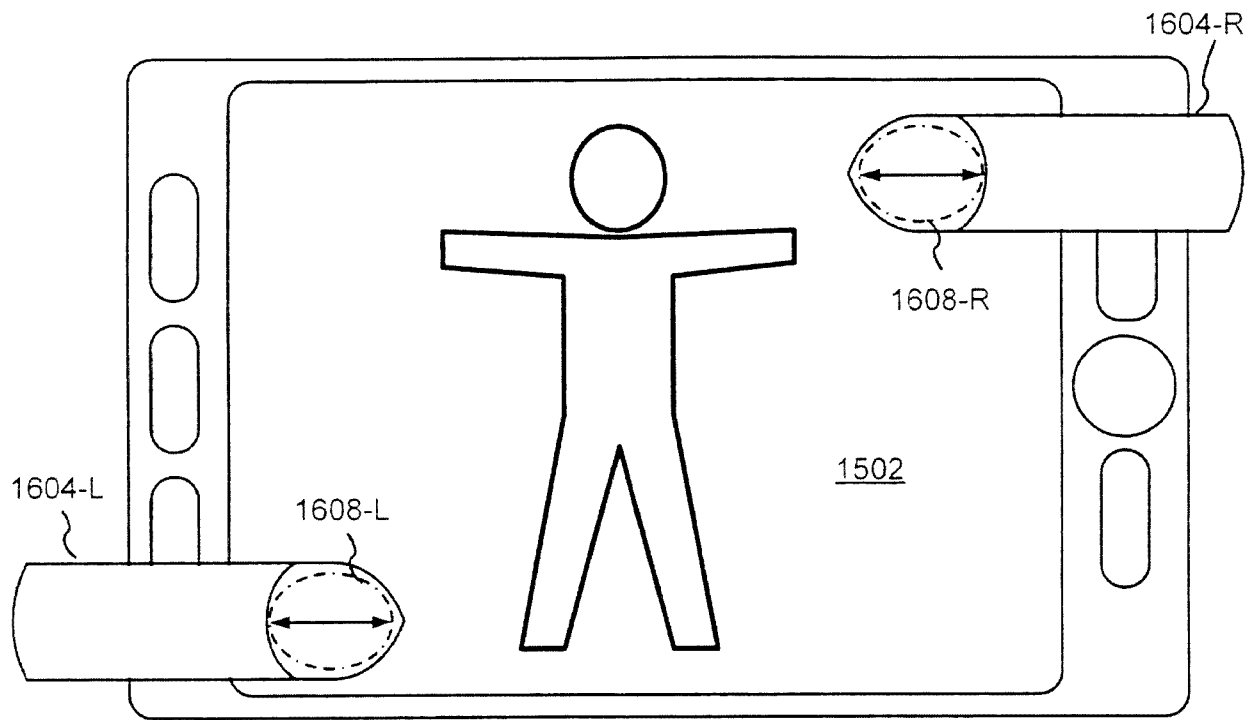


Figur 15E

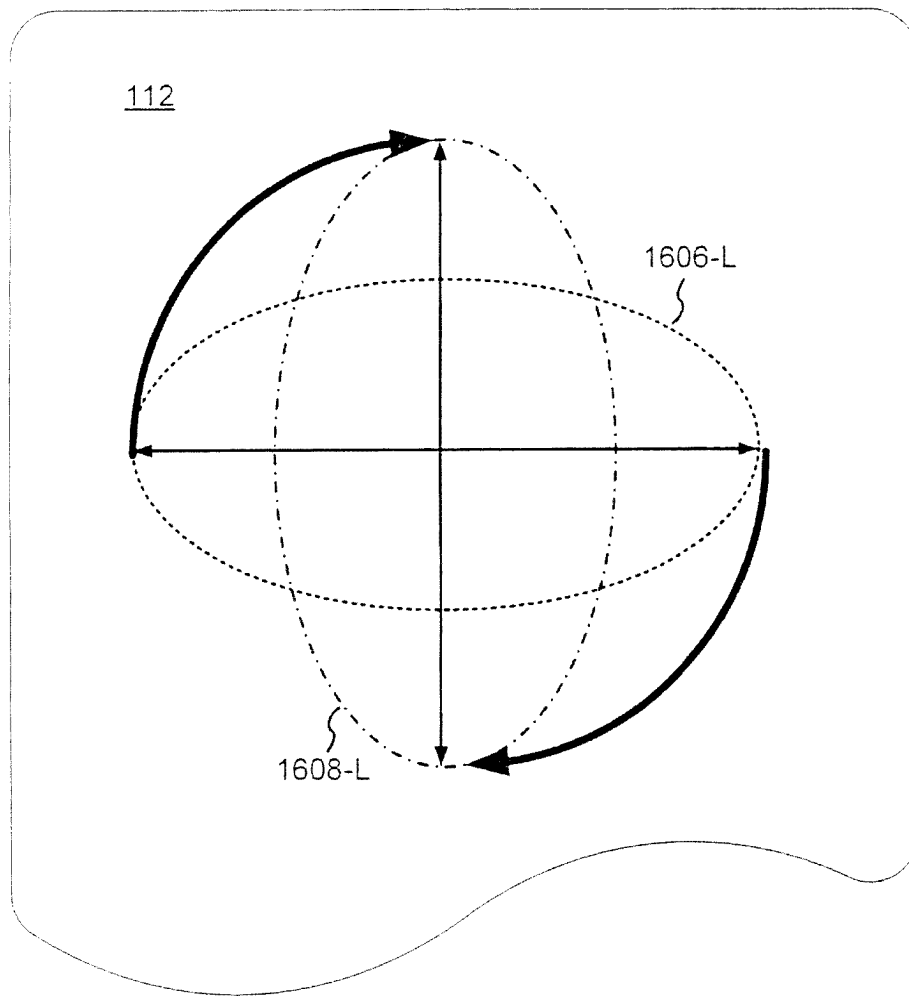


Zu Figur 16B

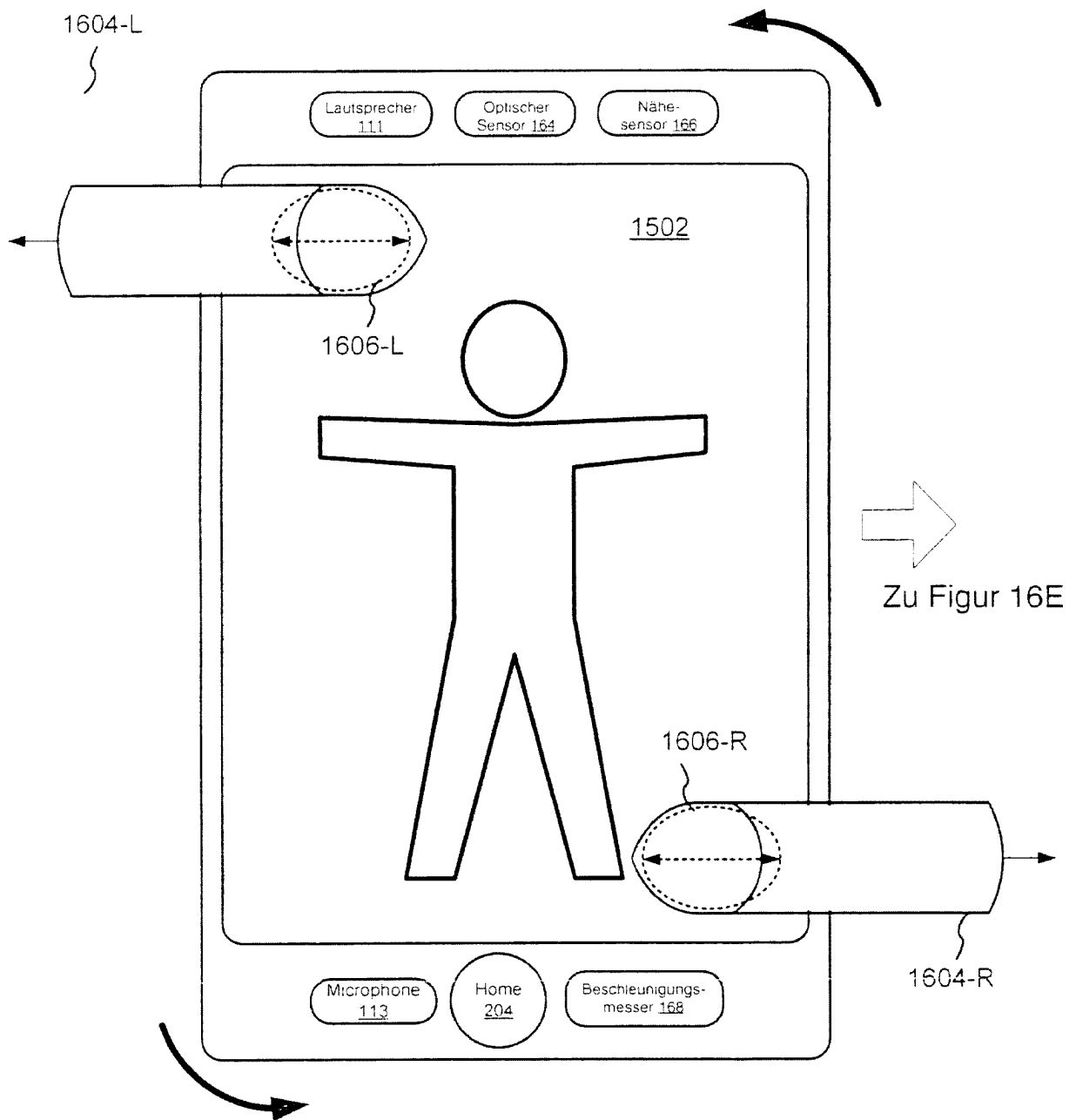
Figur 16A



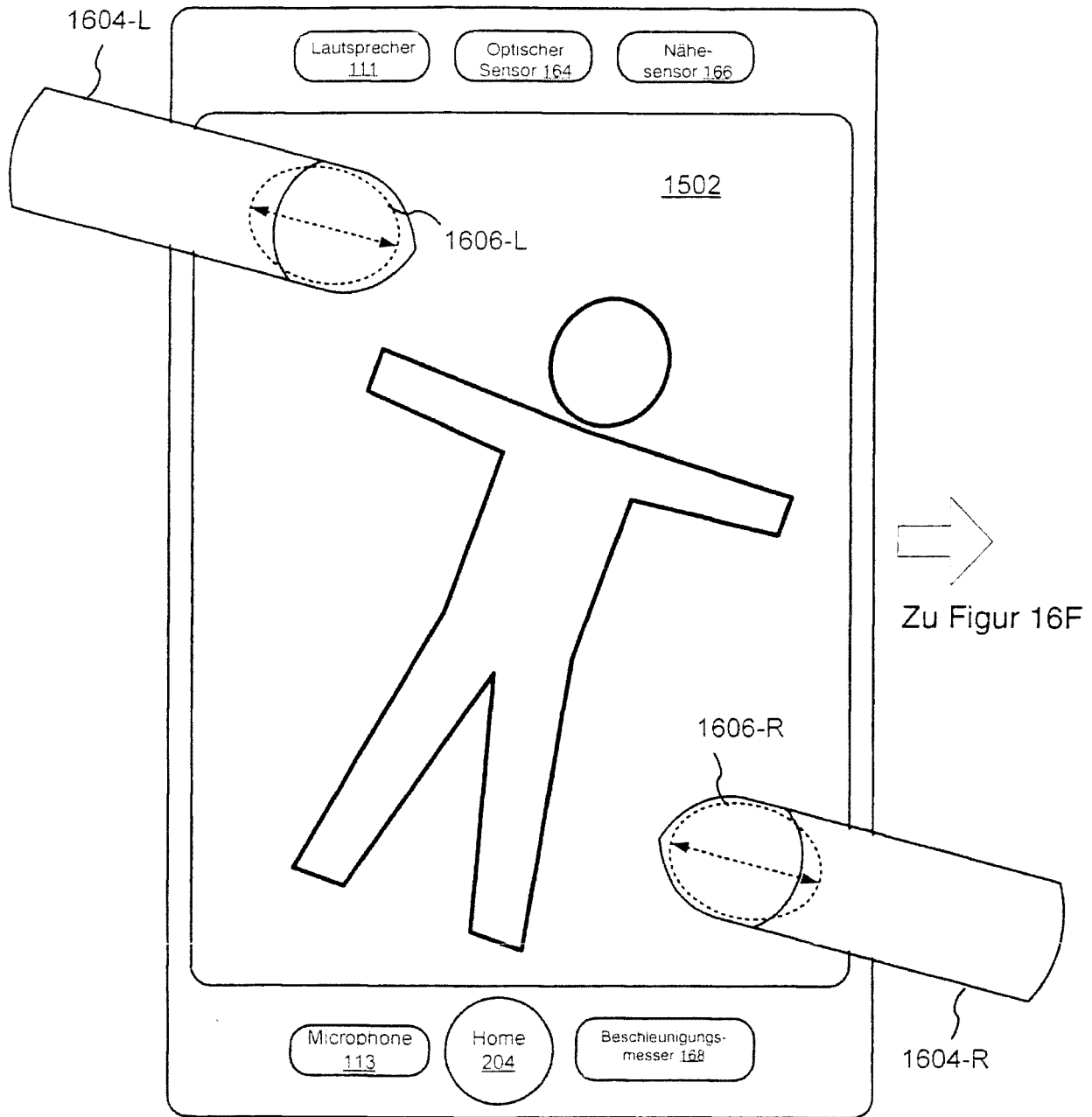
Figur 16B



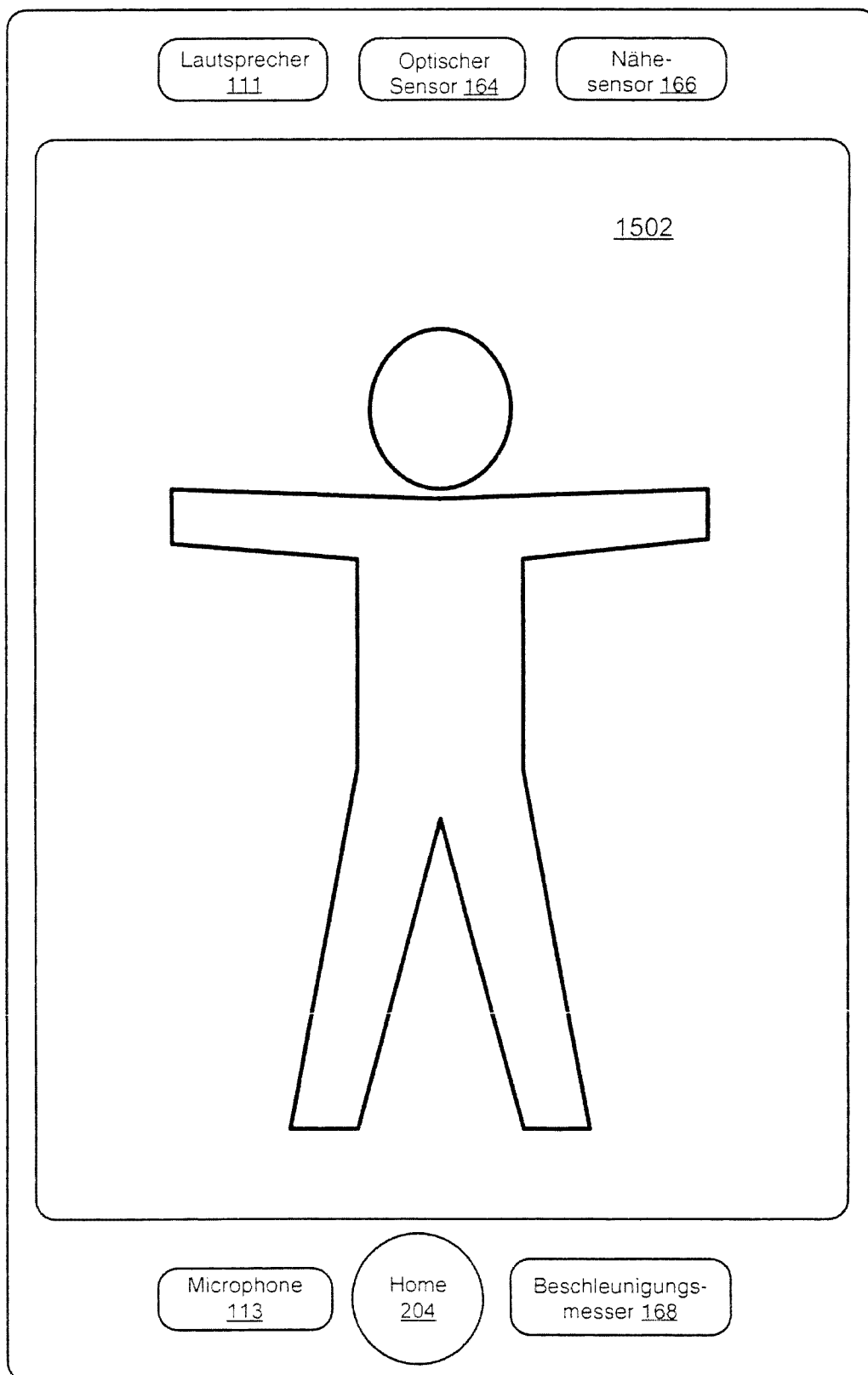
Figur 16C



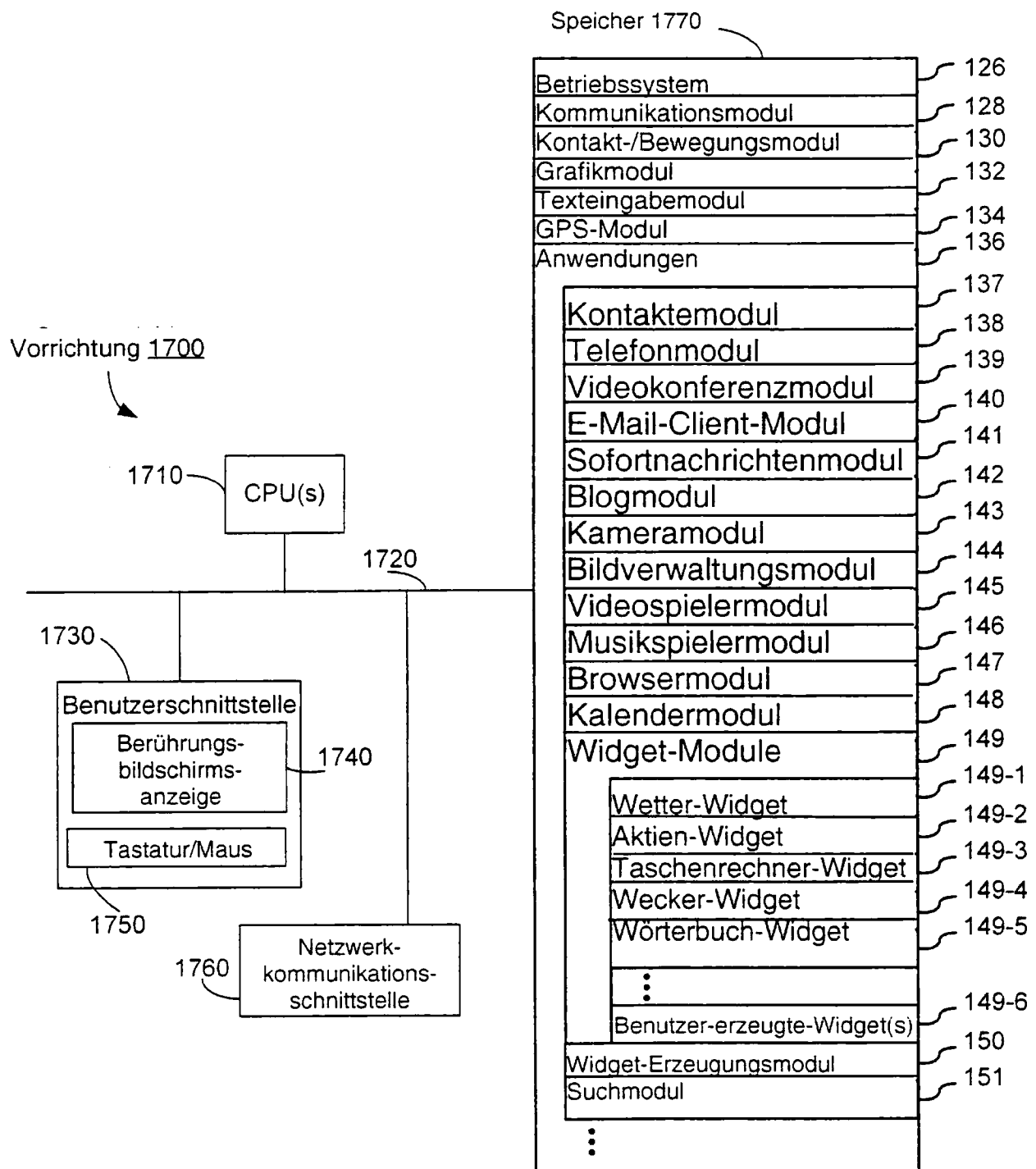
Figur 16D



Figur 16E



Figur 16F



Figur 17