



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 021 454 U1** 2008.04.10

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 021 454.7**  
(22) Anmeldetag: **06.08.2004**  
(67) aus Patentanmeldung: **EP 04 78 0307.7**  
(47) Eintragungstag: **06.03.2008**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G06F 3/033** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**10/643,256 18.08.2003 US**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patent- und Rechtsanwälte Bardehle, Pagenberg,  
Dost, Altenburg, Geissler, 81679 München**

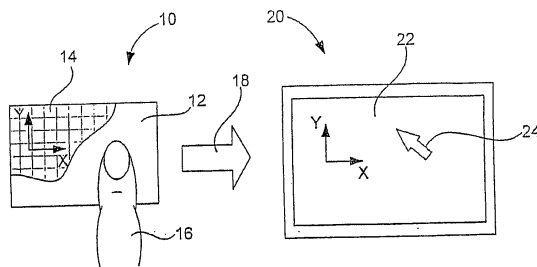
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Apple Inc., Cupertino, Calif., US**

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

(54) Bezeichnung: **Bewegliches Berührungsfeld mit hinzugefügter Funktionalität**

(57) Hauptanspruch: Tragbare Medieneinrichtung, die aufweist:

ein Gehäuse, und  
eine Eingabevorrichtung, die ein Berührungsfeld aufweist, das dem Gehäuse zugeordnet ist, wobei das Berührungsfeld konfiguriert ist, Dreheingaben zu empfangen und zu einer kardanischen Bewegung im Verhältnis zum Gehäuse in der Lage ist, wobei die kardanische Bewegung des Berührungsfeldes konfiguriert ist, es dem Berührungsfeld zu ermöglichen im Verhältnis zum Gehäuse zu schweben, während es dazu beschränkt ist, womit es dem Berührungsfeld ermöglicht wird sich in mehreren Freiheitsgraden im Verhältnis zum Gehäuse zu bewegen, wobei die kardanische Bewegung des Berührungsfeldes es einem Benutzer der tragbaren Medieneinrichtung ermöglicht eine Wahl zu treffen.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## 1. Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Berührungsfelder. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf Berührungsfelder, die beweglich sind, um die Funktionalität des Berührungsfeldes zu erhöhen.

## 2. Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Es gibt heutzutage zahlreiche Arten von Eingabevorrichtungen, um in Bezug auf ein Elektronikgerät für Verbraucher Vorgänge durchzuführen. Die Vorgänge entsprechen im Allgemeinen dem Bewegen eines Zeigers (cursor) und dem Auswählen auf einem Anzeigebildschirm. Beispielsweise können die Eingabevorrichtungen Knöpfe, Schalter, Tastaturen, Mäuse, Rollkugeln (track balls), Berührungsfelder (touch pads), Steuerknüppel (joy sticks), Berührungsbildschirme (touch screens) und Ähnliches umfassen. Jedes dieser Geräte hat Vorteile und Nachteile, die beim Entwerfen des Elektronikgeräts für Verbraucher berücksichtigt werden. Bei tragbaren (handheld) Rechengeräten sind die Eingabevorrichtungen typischerweise unter Knöpfen und Schaltern ausgewählt. Knöpfe und Schalter sind im Allgemeinen von mechanischer Art und bieten eine beschränkte Kontrolle bezüglich der Bewegung eines Zeigers (oder eines anderen Auswahlelementes) und dem Auswählen. Zum Beispiel sind sie im Allgemeinen dafür vorgesehen, den Zeiger in eine bestimmte Richtung zu bewegen (z. B. Pfeiltasten) oder um bestimmte Auswahlen zu treffen (z. B. Eingabe, Löschen, Nummer, usw.). Im Falle von tragbaren persönlichen digitalen Assistenten (PDAs) neigt man dazu, Eingabevorrichtungen mit berührungsempfindlichen Anzeigebildschirmen zu verwenden. Wenn ein berührungsempfindlicher Bildschirm verwendet wird, führt der Benutzer eine Auswahl auf dem Anzeigebildschirm durch, indem er mittels eines Stiftes oder Fingers direkt auf Objekte auf dem Bildschirm zeigt.

**[0003]** Bei tragbaren Rechengeräten, wie beispielsweise Laptop-Computern, sind die Eingabevorrichtungen üblicherweise Berührungsfelder. Bei einem Berührungsfeld entspricht die Bewegung eines Eingabezeigers (d.h. eines Cursors) den relativen Bewegungen des Fingers (oder Stiftes) des Nutzers, während der Finger entlang einer Fläche des Berührungsfeldes bewegt wird. Bei Berührungsfeldern kann ebenso eine Auswahl auf dem Anzeigebildschirm durchgeführt werden, wenn ein einfaches oder mehrfaches Antippen auf der Fläche des Berührungsfeldes erfasst wird. In manchen Fällen kann jeglicher Bereich des Berührungsfeldes angetippt werden, und in anderen Fällen kann ein vorgesehener

Bereich des Berührungsfeldes angetippt werden. Bei stationären Geräten, wie beispielsweise Tischrechnern (Desktop Computer) werden die Eingabevorrichtungen im Allgemeinen unter Mäusen und Rollkugeln ausgewählt. Bei einer Maus entspricht die Bewegung des Eingabezeigers den relativen Bewegungen der Maus, während der Nutzer die Maus entlang einer Fläche bewegt. Bei einer Rollkugel entspricht die Bewegung des Eingabezeigers den relativen Bewegungen einer Kugel, während der Nutzer die Kugel innerhalb eines Gehäuses verdreht. Sowohl Mäuse als auch Rollkugeln umfassen im Allgemeinen einen oder mehrere Knöpfe, um auf dem Anzeigebildschirm Auswahlen vorzunehmen.

**[0004]** Zusätzlich zur Ermöglichung von Bewegungen von Eingabezeigern und dem Auswählen in Bezug auf eine grafische Benutzeroberfläche (Graphical User Interface, GUI), die auf einem Anzeigebildschirm präsentiert wird, können die Eingabevorrichtungen es dem Nutzer ebenso erlauben, den Anzeigebildschirm in horizontalen oder vertikalen Richtungen zu durchlaufen (scrollen). Zum Beispiel kann eine Maus ein Bildlaufrad (Scrollrad) umfassen, welches es dem Nutzer erlaubt, einfach nur das Bildlaufrad vorwärts oder rückwärts zu rollen, um einen Bildlauf durchzuführen. Zusätzlich können Berührungsfelder besonders vorgesehene aktive Flächen zur Verfügung stellen, die einen Bildlauf umsetzen, wenn der Nutzer oder die Nutzerin seinen oder ihren Finger linear über die aktive Fläche in den x- und y-Richtungen führt. Beide Geräte können den Bildlauf ebenso durch horizontale und vertikale Bildlaufleisten umsetzen, als Teil der grafischen Benutzeroberfläche. Bei Verwendung dieser Technik wird der Bildlauf dadurch umgesetzt, dass man den Eingabezeiger über die gewünschte Bildlaufleiste positioniert, die gewünschte Bildlaufleiste auswählt und die Bildlaufleiste durch Bewegung der Maus oder des Fingers in die y-Richtung (vorwärts und rückwärts) für den vertikalen Bildlauf oder in die x-Richtung (links und rechts) für den horizontalen Bildlauf bewegt.

**[0005]** Bezüglich Berührungsfelder, Mäuse und Rollkugeln wird ein kartesisches Koordinatensystem verwendet, um jeweils die Position des Fingers, der Maus und der Kugel zu überwachen, während sie bewegt werden. Das kartesische Koordinatensystem ist allgemein als ein zweidimensionales Koordinatensystem (x, y) definiert, in welchem die Koordinaten eines Punktes (beispielsweise die Position des Fingers, der Maus oder der Kugel) dessen Abstände von zwei sich überschneidenden, oft rechtwinkligen Geraden sind, wobei der Abstand von jeder von diesen entlang einer geraden Linie gemessen wird, die zueinander parallel sind. Zum Beispiel können die x und y Positionen der Maus, der Kugel und des Fingers überwacht werden. Die x und y Positionen werden dann benutzt, um den Eingabezeiger auf dem Anzeigebildschirm entsprechend zu lokalisieren und zu be-

wegen.

**[0006]** Weiterhin umfassen Berührungsfelder im Allgemeinen einen oder mehrere Sensoren, um die Nähe des Fingers hierzu zu erfassen. Beispielsweise können die Sensoren auf Widerstandssensorik, Oberflächenschallwellensensorik, Drucksensorik, optischer Sensorik, kapazitiver Sensorik und Ähnlichem basieren. Die Sensoren sind allgemein über das Berührungsfeld verteilt, wobei jeder Sensor eine x, y Position repräsentiert. In den meisten Fällen sind die Sensoren in einem Gitter mit Spalten und Zeilen angeordnet. Dementsprechend werden unterschiedliche x und y Positionssignale, die die x, y Bewegung einer Zeigeeinrichtung auf dem Anzeigebildschirm steuern, erzeugt, wenn ein Finger über das Sensoringitter innerhalb des Berührungsfeldes bewegt wird. Zu Zwecken einer knappen Darstellung wird sich die restliche Beschreibung mit der Beschreibung von kapazitiven Sensortechnologien befassen. Es ist jedoch hervorzuheben, dass andere Technologien ähnliche Merkmale aufweisen.

**[0007]** Berührungsfelder mit kapazitiven Sensoren umfassen im Allgemeinen mehrere Materialschichten. Zum Beispiel kann das Berührungsfeld eine Schutzschicht, eine oder mehrere Elektroden-schichten und eine Schaltplatte umfassen. Typischerweise bedeckt die Schutzschicht die Elektroden-schicht(en), und im Allgemeinen ist die Elektroden-schicht(en) auf einer Frontseite der Schaltplatte angeordnet. Wie es allgemein bekannt ist, ist die Schutzschicht Teil des Berührungsfeldes, das durch den Nutzer berührt wird, um Bewegungen eines Zeigers (Cursors) auf einem Anzeigebildschirm umzusetzen. Die Elektroden-schicht(en) wird andererseits verwendet, um die x, y Position des Fingers des Nutzers zu interpretieren, wenn der Finger des Nutzers auf der Schutzschicht aufliegt oder sich auf dieser bewegt. Die Elektroden-schicht(en) besteht typischerweise aus einer Mehrzahl von Elektroden, die in Spalten und Zeilen positioniert sind, um ein Gitternetz zu bilden. Die Spalten und Zeilen basieren im Allgemeinen auf dem kartesischen Koordinatensystem, und dementsprechend entsprechen die Zeilen und Spalten den x und y Richtungen.

**[0008]** Das Berührungsfeld kann ebenfalls eine Sensorelektronik umfassen, um den Elektroden zugeordnete Signale zu erfassen. Zum Beispiel kann die Sensorelektronik dafür ausgelegt sein, bei jeder der Elektroden die Veränderung in der Kapazität zu erfassen, während der Finger über das Netz fährt. Die Sensorelektronik befindet sich im Allgemeinen auf der Rückseite der Schaltplatte. Zum Beispiel kann die Sensorelektronik eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (application specific integrated circuit (ASIC)) umfassen, die dafür konfiguriert ist, die Höhe der Kapazität in jeder der Elektroden zu messen, und die Position der Fingerbewegung auf

der Grundlage der Kapazität in jeder der Elektroden zu berechnen. Die ASIC kann auch so konfiguriert sein, dass sie diese Information an ein Rechenggerät berichtet.

**[0009]** Mit Bezug auf [Fig. 1](#) wird nun ein Berührungsfeld **10** detaillierter beschrieben werden. Das Berührungsfeld ist im Allgemeinen eine kleine rechteckige Fläche, die eine Schutzschicht **12** und eine Mehrzahl von Elektroden **14** umfasst, die sich unterhalb der Schutzschicht **12** befinden. Um die Beschreibung zu erleichtern, wurde ein Abschnitt der Schutzschicht **12** entfernt, um die Elektroden **14** zu zeigen. Jede der Elektroden **14** repräsentiert eine andere x, y Position. Bei einer Konfiguration bildet sich eine winzige Kapazität zwischen einem Finger **16** und den Elektroden **14** in der Nähe des Fingers **16**, wenn der Finger **16** sich dem Elektrodenetz **14** annähert. Die Schaltplatte/Sensorelektronik misst die Kapazität und erzeugt ein x, y Eingabesignal **18**, das den aktiven Elektroden **14** entspricht, welches an ein Stammgerät (host device) **20** mit einem Anzeigebildschirm **22** gesandt wird. Das x, y Eingabesignal **18** wird verwendet, um die Bewegung eines Zeigers **24** auf einem Anzeigebildschirm **22** zu steuern. Wie es gezeigt ist, bewegt sich der Eingabezeiger in einer ähnlichen x, y Richtung wie die erfasste x, y Fingerbewegung.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Berührungsfelder, die in der Lage sind, ein sich hierzu in unmittelbarer Nähe befindliches Objekt zu erfassen. Insbesondere bezieht sich die vorliegende Erfindung auf Berührungsfelder, die beweglich sind, um die Funktionalität des Berührungsfelds zu erhöhen. Zum Beispiel kann das Berührungsfeld versenkbar sein, um eine zusätzliche Knopffunktionalität bereitzustellen.

**[0011]** Die Erfindung bezieht sich bei einer Ausführungsform auf eine Eingabevorrichtung. Die Eingabevorrichtung umfasst ein bewegliches Berührungsfeld, das derart konfiguriert ist, dass es ein erstes Steuersignal erzeugt, wenn das bewegliche Berührungsfeld bewegt wird, und ein zweites Steuersignal, wenn ein Objekt über dem beweglichen Berührungsfeld positioniert wird.

**[0012]** Die Erfindung bezieht sich bei einer anderen Ausführungsform auf eine Eingabevorrichtung. Die Eingabevorrichtung umfasst einen Rahmen. Die Eingabevorrichtung umfasst ebenso ein steifes Berührungsfeld, das in seiner Bewegung auf den Rahmen beschränkt ist. Das steife Berührungsfeld ist derart konfiguriert, dass es Verfolgungssignale erzeugt, wenn ein Objekt über dem steifen Berührungsfeld positioniert wird. Die Eingabevorrichtung umfasst weiterhin ein oder mehrere Bewegungsanzeiger, die im

Rahmen enthalten sind. Die Bewegungsanzeiger sind derart konfiguriert, dass sie eines oder mehrere Knopf- bzw. Tastensignale erzeugen, wenn das steife Berührungsfeld in Bezug zum Rahmen bewegt wird.

[0013] Die Erfindung bezieht sich bei einer anderen Ausführungsform auf eine Eingabevorrichtung. Die Eingabevorrichtung umfasst eine Berührungsfeldgesamtheit und eine Gehäusegesamtheit. Die Berührungsfeldgesamtheit umfasst eine Schaltplatte mit einer ersten Seite und einer zweiten Seite, eine Elektrodenschicht, die auf der ersten Seite der Schaltplatte positioniert ist, eine über der Elektrodenschicht positionierte kosmetische Platte, einen oder mehrere Schalter, die auf der zweiten Seite der Schaltplatte positioniert sind, und eine Versteifungsplatte, die auf der zweiten Seite der Schaltplatte positioniert ist. Die Gehäusegesamtheit umfasst eine Grundplatte, einen Rahmen und eine oder mehrere Rückhalteplatten, die zusammenwirken, um wenigstens einen Abschnitt der Berührungsgesamtheit innerhalb eines durch die Grundplatte, den Rahmen und die eine oder mehrere Rückhalteplatten definierten Raumes beweglich zu beschränken.

[0014] Die Erfindung bezieht sich bei einer anderen Ausführungsform auf ein Rechensystem. Das Rechensystem umfasst ein Rechenggerät, das Daten empfangen, verarbeiten und ausgeben kann. Das Rechensystem umfasst ebenso eine Eingabevorrichtung, die derart konfiguriert ist, dass es Daten an das Rechenggerät senden kann, um im Rechenggerät einen Vorgang durchzuführen. Die Eingabevorrichtung umfasst ein versenkbares Berührungsfeld, das für die Erzeugung von Verfolgungssignalen konfiguriert ist, und einen oder mehrere Bewegungsanzeiger, die zur Erzeugung einer oder mehrerer Knopfsignale bei Versenkung des Berührungsfelds konfiguriert sind.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] Die vorliegende Erfindung ist beispielhaft und nicht beschränkend in den Figuren der angefügten Zeichnungen veranschaulicht, in welchen ähnliche Bezugszeichen sich auf ähnliche Elemente beziehen, und in welchen:

[0016] [Fig. 1](#) ein vereinfachtes Diagramm eines Berührungsfelds und einer Anzeige ist.

[0017] [Fig. 2](#) eine perspektivische Ansicht einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0018] [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) vereinfachte Seitenansichten einer Eingabevorrichtung mit einem Berührungsfeldknopf gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind.

[0019] [Fig. 4](#) ein vereinfachtes Blockdiagramm ei-

ner mit einem Rechenggerät verbundenen Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0020] [Fig. 5](#) ein vereinfachtes perspektivisches Diagramm einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0021] [Fig. 6](#) eine Seitenansicht eines Berührungsfeldes mit Multiknopfzonen gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0022] [Fig. 7A–Fig. 7D](#) das Berührungsfeld der [Fig. 6](#) in Verwendung befindlich zeigen, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0023] [Fig. 8](#) ein perspektivisches Diagramm einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0024] [Fig. 9](#) ein perspektivisches Explosionsdiagramm einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0025] [Fig. 10](#) eine Seitenansicht, im Querschnitt, einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0026] [Fig. 11](#) eine Seitenansicht, im Querschnitt, einer Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0027] [Fig. 12](#) ein perspektivisches Diagramm eines Berührungsfeldes mit Schaltern auf dessen Rückseite gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0028] [Fig. 13](#) ein perspektivisches Diagramm eines Medienabspielgeräts gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0029] [Fig. 14](#) ein perspektivisches Diagramm eines Laptoprechners gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0030] [Fig. 15](#) ein perspektivisches Diagramm eines Tischrechners mit einer daran angeschlossenen peripheren Eingabevorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0031] [Fig. 16](#) ein perspektivisches Diagramm einer Fernbedienung ist, die eine Eingabevorrichtung verwendet, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0032] [Fig. 17](#) ein perspektivisches Explosionsdiagramm eines Medienabspielgeräts und einer Eingabevorrichtungsgesamtheit gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0033] [Fig. 18](#) eine Seitenansicht der Unterseite eines Medienabspielgeräts ist, das eine Eingabevorrichtung enthält, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0034] [Fig. 19](#) ein vereinfachtes Blockdiagramm einer Fernsteuerung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist.

[0035] [Fig. 20A](#) und [Fig. 20B](#) Seitenansichten, im Querschnitt, einer Eingabevorrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0036] Die vorliegende Erfindung wird nun im Detail mit Bezug auf einige der bevorzugten Ausführungsformen beschrieben werden, wie sie in den angefügten Zeichnungen veranschaulicht sind. In der folgenden Beschreibung werden zahlreiche spezifische Details angeführt, um ein volles Verständnis der vorliegenden Erfindung zu gewährleisten. Es wird dem Fachmann jedoch offensichtlich sein, dass die vorliegende Erfindung ohne einige oder alle dieser besonderen Details ausgeführt werden kann. In anderen Fällen wurden allgemein bekannte Teile und Verfahren nicht im Detail beschrieben, um die vorliegende Erfindung nicht unnötig zu verklären.

[0037] [Fig. 2](#) ist eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer Eingabevorrichtung **30** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Eingabevorrichtung **30** ist allgemein für das Senden von Informationen oder Daten an ein elektronisches Gerät konfiguriert, um einen Vorgang auf einem Anzeigebildschirm (beispielsweise über eine graphische Nutzeroberfläche) durchzuführen. Zum Beispiel kann dies die Bewegung eines Eingabezeigers, das Durchführen einer Auswahl, das Bereitstellen von Instruktionen, usw. sein. Die Eingabevorrichtung kann mit dem Elektronikgerät durch eine Kabel-(beispielsweise Kabel/Verbinder) oder kabellose Verbindung (beispielsweise Infrarot, Bluetooth, usw.) interagieren. Die Eingabevorrichtung **30** kann eine eigenständige Einheit sein, oder es kann in das Elektronikgerät integriert sein. Wenn es sich um eine eigenständige Einheit handelt, besitzt die Eingabevorrichtung typischerweise ihre eigene Umfassung. Wenn sie in ein Elektronikgerät integriert ist, nutzt die Eingabevorrichtung typischerweise die Umfassung des Elektronikgeräts. In beiden Fällen kann die Eingabevorrichtung an die Umfassung strukturell gekoppelt sein, wie beispielsweise durch Schrauben, Schnappelemente, Rückhalteelemente, Klebmittel und Ähnlichem. In manchen Fällen kann die Eingabevorrichtung entferntbar mit dem Elektronikgerät gekoppelt sein, wie beispielsweise durch eine Andockstation. Das Elektronikgerät, mit welchem die Eingabevorrichtung ge-

koppelt ist, kann jeglichem Elektronikprodukt entsprechen, das einen Verbraucherbezug hat. Beispielsweise kann das Elektronikgerät einem Rechner, wie beispielsweise einem Tischrechner, einem Laptoprechner oder einem persönlichen digitalen Assistenten (PDA), einem Medienabspielgerät wie beispielsweise einem Musikabspielgerät, einem Kommunikationsgerät wie beispielsweise ein Mobiltelefon, einem anderen Eingabevorrichtung wie beispielsweise einer Tastatur und Ähnlichem entsprechen.

[0038] Wie es in [Fig. 2](#) gezeigt ist, umfasst die Eingabevorrichtung **30** einen Rahmen **32** (oder eine Stützstruktur) und ein Berührungsfeld **34**. Der Rahmen **32** bietet eine Struktur zum Stützen der Komponenten der Eingabevorrichtung. Der Rahmen **32** in der Form eines Gehäuses kann ebenso die Komponenten der Eingabevorrichtung umfassen oder enthalten. Die Komponenten, umfassend das Berührungsfeld **34**, können elektrischen, optischen und/oder mechanischen Komponenten zur Bedienung der Eingabevorrichtung **30** entsprechen.

[0039] Das Berührungsfeld **34** stellt eine intuitive Schnittstelle bereit, die zur Bereitstellung einer oder mehrerer Steuerfunktionen konfiguriert ist, zur Steuerung verschiedener Anwendungen, die dem Elektronikgerät zugeordnet sind, mit welchem es verbunden ist. Beispielsweise kann die durch Berührung ausgelöste Steuerfunktion verwendet werden, um auf dem Anzeigebildschirm ein Objekt zu bewegen oder eine Handlung durchzuführen, oder um Auswahlen vorzunehmen oder Befehle abzugeben, die mit der Bedienung des Elektronikgeräts zusammenhängen. Um die durch Berührung ausgelöste Steuerfunktion umzusetzen, kann das Berührungsfeld **34** so angeordnet sein, um Eingaben von einem Finger (oder einem Objekt) zu empfangen, der sich über die Oberfläche des Berührungsfeldes **34** bewegt (beispielsweise linear, radial, rotationsartig, usw.), durch einen Finger, der eine bestimmte Position auf dem Berührungsfeld **34** einnimmt und/oder durch einen Finger, der an einer bestimmten Position des Berührungsfeldes **34** auftippt. Es ist anzumerken, dass das Berührungsfeld **34** eine einfache einhändige Bedienung bereitstellt, d.h., das es dem Nutzer erlaubt, mit dem Elektronikgerät mittels eines oder mehrerer Finger zu interagieren.

[0040] Das Berührungsfeld **34** kann stark variieren. Zum Beispiel kann das Berührungsfeld **34** ein herkömmliches auf dem kartesischen Koordinatensystem basierendes Berührungsfeld sein, oder das Berührungsfeld **34** kann ein auf einem Polarkoordinatensystem basierendes Berührungsfeld sein. Ein Beispiel eines auf Polarkoordinaten basierenden Berührungsfeldes kann in der Patentanmeldung Nr. 10/188,182, mit Titel "TOUCH PAD FOR HANDHELD DEVICE", eingereicht am 1. Juli 2002, gefunden wer-



den, die hiermit in die vorliegende Offenbarung mit aufgenommen wird. Weiterhin kann das Berührungsfeld **34** in einem relativen und/oder absoluten Modus eingesetzt werden. Im absoluten Modus meldet das Berührungsfeld **34** die absoluten Koordinaten von dort, wo es berührt wird. Zum Beispiel  $x, y$  im Falle eines kartesischen Koordinatensystems oder  $(r, \theta)$  im Fall eines Polarkoordinatensystems. Im relativen Modus meldet das Berührungsfeld **34** die Richtung und/oder den Abstand der Veränderung. Zum Beispiel links/rechts, hoch/runter und Ähnliches. In den meisten Fällen führen die durch das Berührungsfeld **34** erzeugten Signale eine Bewegung auf dem Anzeigebildschirm in einer zur Richtung des Fingers ähnliche Richtung, während dieser über die Oberfläche des Berührungsfeldes **34** bewegt wird.

**[0041]** Die Form des Berührungsfeldes **34** kann stark variieren. Zum Beispiel kann das Berührungsfeld **34** kreisförmig, oval, quadratisch, rechteckig, dreieckig und Ähnliches sein. Im Allgemeinen definiert der äußere Umfang des Berührungsfeldes **34** die Bediengrenze des Berührungsfeldes **34**. Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist das Berührungsfeld kreisförmig. Kreisförmige Berührungsfelder ermöglichen es einem Nutzer, einen Finger fortlaufend frei wirbelförmig zu bewegen, d.h., dass der Finger um 360 Grad ohne Unterbrechung gedreht werden kann. Weiterhin kann der Nutzer seinen Finger tangential von allen Seiten rotieren, wodurch sich eine größere Auswahl an Fingerpositionen ergibt. Beide dieser Merkmale können bei Durchführung einer Bildlauffunktion hilfreich sein. Weiterhin entspricht die Größe des Berührungsfeldes **34** im Allgemeinen einer Größe, die eine leichte Bedienung durch einen Nutzer erlaubt (beispielsweise die Größe einer Fingerspitze oder größer).

**[0042]** Das Berührungsfeld **34**, welches allgemein die Form einer steifen ebenen Plattform hat, umfasst eine berührbare äußere Oberfläche **36** zur Aufnahme eines Fingers (oder Objektes) zur Bedienung des Berührungsfeldes. Obwohl es in der [Fig. 2](#) nicht gezeigt ist, befindet sich unterhalb der berührbaren äußeren Oberfläche **36** eine Sensoranordnung, die auf solche Dinge wie den Druck und die Berührung durch einen Finger darauf reagiert. Die Sensoranordnung umfasst typischerweise eine Mehrzahl von Sensoren, die konfiguriert sind, aktiv zu werden, wenn der Finger auf ihnen sitzt, sie antippt oder über sie hinweg fährt. Im einfachsten Fall wird jedes Mal ein elektrisches Signal erzeugt, wenn der Finger über einem Sensor positioniert wird. Die Anzahl von Signalen innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens kann die Position, die Richtung, die Geschwindigkeit und die Beschleunigung des Fingers auf dem Berührungsfeld **34** angeben, d.h., je mehr Signale vorliegen, um so mehr hat der Nutzer seinen Finger bewegt. In den meisten Fällen werden die Signale durch eine elektronische Schnittstelle überwacht, welche die Anzahl, Kombi-

nation und Frequenz der Signale in Position, Richtung, Geschwindigkeit und Beschleunigungsinformation umwandelt. Diese Information kann dann durch das Elektronikgerät verwendet werden, um die erwünschte Steuerfunktion auf dem Anzeigebildschirm durchzuführen. Die Sensoranordnung kann stark variieren. Zum Beispiel können die Sensoren auf Widerstandssensorik, Oberflächenschallwellensensorik, Drucksensorik (beispielsweise Dehnungsmessvorrichtung), optischer Sensorik, kapazitiver Sensorik, und Ähnlichem basieren.

**[0043]** Bei der veranschaulichten Ausführungsform basiert das Berührungsfeld **34** auf kapazitiver Sensorik. Wie es allgemein bekannt ist, ist ein kapazitiv basiertes Berührungsfeld dafür angeordnet, Veränderungen in der Kapazität zu erfassen, während der Nutzer ein Objekt, wie beispielsweise einen Finger, über das Berührungsfeld bewegt. In den meisten Fällen umfasst das kapazitive Berührungsfeld eine Schutzschicht, eine oder mehrere Elektrodenschichten, eine Schaltplatte und zugeordnete Elektronik mit einer anwendungsspezifischen integrierten Schaltung (application specific integrated circuit (ASIC)). Die Schutzschicht befindet sich über den Elektroden; die Elektroden sind auf der oberen Fläche der Schaltplatte montiert; und die ASIC ist auf der Rückfläche der Schaltplatte montiert. Der Schutzschild (die Schutzschicht) dient dazu, die darunter liegenden Schichten zu schützen, und dazu, eine Oberfläche bereitzustellen, damit ein Finger darauf gleiten kann. Die Oberfläche ist im Allgemeinen glatt, so dass der Finger daran nicht hängen bleibt, wenn er bewegt wird. Die Schutzschicht bietet auch eine Isolationschicht zwischen dem Finger und den Elektrodenschichten. Die Elektrodenschicht umfasst eine Mehrzahl von räumlich getrennten Elektroden. Es kann jegliche geeignete Anzahl von Elektroden verwendet werden. In den meisten Fällen wäre es wünschenswert, die Anzahl der Elektroden zu erhöhen, um eine höhere Auflösung bereitzustellen, d.h., dass mehr Informationen für solche Sachen wie die Beschleunigung verwendet werden können.

**[0044]** Die kapazitive Sensorik arbeitet gemäß den Grundsätzen der Kapazität. Es ist anzumerken, dass, immer wenn zwei elektrisch leitende Elemente sich einander annähern ohne sich zu berühren, deren elektrische Felder interagieren, um eine Kapazität zu bilden. In der oben beschriebenen Konfiguration ist das erste elektrisch leitende Element eine oder mehrere Elektroden, und das zweite elektrisch leitende Element ist der Finger des Nutzers. Dementsprechend bildet sich zwischen dem Finger und den Elektroden in unmittelbarer Nähe zum Finger eine winzige Kapazität, während sich der Finger dem Berührungsfeld nähert. Die Kapazität in jeder der Elektroden wird durch die ASIC gemessen, die sich auf der Rückseite der Schaltplatte befindet. Durch Erfassung von Veränderungen in der Kapazität an jeder der Elektroden

kann die ASIC die Position, Richtung, Geschwindigkeit und Beschleunigung des Fingers bestimmen, während dieser über das Berührungsfeld bewegt wird. Die ASIC kann diese Information auch in einer Form melden, die durch das Elektronikgerät genutzt werden kann.

**[0045]** Gemäß einer Ausführungsform ist das Berührungsfeld **34** im Verhältnis zum Rahmen **32** beweglich, um einen anderen Satz an Signalen (andere als nur Verfolgungssignale) auszulösen. Beispielfähig kann das Berührungsfeld **34** in der Form einer steifen ebenen Plattform sich im Verhältnis zum Rahmen **32** drehen, verschwenken, gleiten, versetzen, krümmen und/oder Ähnliches. Das Berührungsfeld **34** kann an den Rahmen **32** gekoppelt sein und/oder kann durch den Rahmen **32** beweglich beschränkt sein. Beispielsweise kann das Berührungsfeld **34** an den Rahmen **32** durch Achsen, Stiftgelenke, Gleitgelenke, Kugel- und Pfannengelenke, Krümmgelenke, Magneten, Kissen und/oder Ähnliches gekoppelt sein. Das Berührungsfeld **34** kann auch innerhalb eines Raumes des Rahmens schweben (beispielsweise kardanische Aufhängung). Es ist anzumerken, dass das Eingabevorrichtung **30** zusätzlich eine Kombination von Gelenken wie beispielsweise Schwenk/Schiebegelenke, Schwenk/Krümmgelenke, Schwenk/Kugel- und Pfannengelenke, Verschiebe/Krümmgelenke, und Ähnliches umfassen kann, um den Bewegungsbereich zu erhöhen (beispielsweise Erhöhen des Freiheitsgrads). Wenn es bewegt wird, ist das Berührungsfeld **34** derart konfiguriert, dass es eine Schaltung betätigt, die eines oder mehrere Signale erzeugt. Die Schaltung umfasst im Allgemeinen ein oder mehrere Bewegungsanzeiger wie beispielsweise Schalter, Sensoren, Encoder und Ähnliches.

**[0046]** Ein Beispiel einer Drehplattform, die modifiziert werden kann, um ein Berührungsfeld zu umfassen, kann in der Patentanmeldung Nr. 10/072,765, mit dem Titel "MOUSE HAVING A ROTARY DIAL", eingereicht am 7. Februar 2002, gefunden werden, die hiermit in die vorliegende Offenbarung integriert wird.

**[0047]** Bei der veranschaulichten Ausführungsform hat das Berührungsfeld **34** die Form eines versenkten Knopfes bzw. einer Taste, der/die eine oder mehrere mechanische Klickhandlungen durchführt. Das heißt, dass ein Abschnitt oder das gesamte Berührungsfeld **34** wie ein Einfach- oder Mehrfachknopf wirkt, so dass eine oder mehrere zusätzliche Knopffunktionen durch Drücken des Berührungsfelds **34** umgesetzt werden können, anstatt das Berührungsfeld anzutippen oder einen getrennten Knopf zu verwenden. Wie es in den [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) gezeigt ist, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, ist das Berührungsfeld **34** in der Lage, sich zwischen einer aufrechten Stellung ([Fig. 3A](#)) und einer versenk-

ten Stellung ([Fig. 3B](#)) zu bewegen, wenn auf das Berührungsfeld **34** durch einen Finger **38**, eine Handfläche, eine Hand oder ein anderes Objekt eine beträchtliche Kraft ausgeübt wird. Das Berührungsfeld **34** ist typischerweise durch eine Feder in die aufrechte Stellung vorgestellt, wie beispielsweise durch ein Federelement. Das Berührungsfeld **34** bewegt sich in die versenkte Stellung, wenn die Vorstellung durch die Feder durch ein Objekt überwunden wird, das auf das Berührungsfeld **34** drückt.

**[0048]** Wie es in der [Fig. 3A](#) gezeigt ist, erzeugt das Berührungsfeld **34** in der aufrechten Stellung Verfolgungssignale, wenn ein Objekt wie beispielsweise der Finger eines Nutzers über die obere Oberfläche des Berührungsfeldes in der X, Y Ebene bewegt wird. Wie es in der [Fig. 3B](#) gezeigt ist, erzeugt das Berührungsfeld **34** in der versenkten Stellung (Z Richtung) ein oder mehrere Knopfsignale. Die Knopfsignale können für diverse Funktionalitäten eingesetzt werden, umfassend aber nicht beschränkt auf die Durchführung von Auswahlen oder das Erteilen von Befehlen, die mit der Bedienung eines Elektronikgeräts zusammenhängen. Beispielfähig können im Falle eines Musikabspielgeräts die Knopffunktionen dem Öffnen eines Menüs, dem Abspielen eines Songs, dem schnellen Vorlauf eines Songs, dem Durchsuchen eines Menüs und Ähnlichem zugeordnet sein. In manchen Fällen kann die Eingabevorrichtung **30** angeordnet sein, um gleichzeitig die Verfolgungssignale und das Knopfsignal bereitzustellen, d.h., gleichzeitiges Niederdrücken des Berührungsfeldes **34** in die Z Richtung bei Bewegung in einer Ebene in die x, y Richtungen. In anderen Fällen kann die Eingabevorrichtung **30** angeordnet sein, lediglich ein Knopfsignal bereitzustellen, wenn das Berührungsfeld **34** niedergedrückt ist, und ein Verfolgungssignal, wenn das Berührungsfeld **34** aufrecht ist. Der letztere Fall entspricht allgemein der in den [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) gezeigten Ausführungsform.

**[0049]** Weiterhin ist das Berührungsfeld **34** zur Betätigung eines oder mehrerer Bewegungsanzeiger konfiguriert, die in der Lage sind, das Knopfsignal zu erzeugen, wenn das Berührungsfeld **34** in die versenkte Stellung bewegt wird. Die Bewegungsanzeiger sind typischerweise innerhalb des Rahmens **32** angeordnet und können mit dem Berührungsfeld **34** und/oder dem Rahmen **32** gekoppelt sein. Die Bewegungsanzeiger können jegliche Kombination von Schaltern und Sensoren sein. Schalter sind im Allgemeinen derart konfiguriert, dass sie pulsartige oder binäre Daten bereitstellen, wie beispielsweise aktiviert (on) oder deaktiviert (off). Zum Beispiel kann ein unterseitiger Abschnitt des Berührungsfeldes **34** zur Berührung oder zum Eingriff (und folglich zur Aktivierung) eines Schalters konfiguriert sein, wenn der Nutzer auf das Berührungsfeld **34** drückt. Andererseits sind die Sensoren im Allgemeinen zur Bereitstellung durchgehender oder analoger Daten konfiguriert.

Zum Beispiel können die Sensoren zur Messung der Position oder der Kippgröße des Berührungsfeldes **34** im Verhältnis zum Rahmen konfiguriert sein, wenn der Nutzer auf das Berührungsfeld **34** drückt. Jeglicher geeigneter mechanischer, elektrischer und/oder optischer Schalter oder Sensor kann verwendet werden. Zum Beispiel könnten Taster (tact switches), kraftempfindliche Widerstände, Drucksensoren, Proximitätssensoren und Ähnliches verwendet werden. In manchen Fällen wird die Vorstellung durch Feder zur Positionierung des Berührungsfeldes **34** in die aufrechte Stellung durch einen Bewegungsanzeiger bereitgestellt, der eine Federwirkung umfasst.

**[0050]** **Fig. 4** ist ein vereinfachtes Blockdiagramm eines Rechensystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Rechensystem umfasst allgemein eine Eingabevorrichtung **40**, die operativ mit einem Rechenggerät **42** verbunden ist. Beispielsweise kann die Eingabevorrichtung **40** allgemein der Eingabevorrichtung **30** entsprechen, die in den **Fig. 2**, **Fig. 3A** und **Fig. 3B** gezeigt ist, und das Rechenggerät **42** kann einem Computer, persönlichen digitalen Assistenten (PDA), Medienabspielgerät oder Ähnlichem entsprechen. Wie es gezeigt ist, umfasst die Eingabevorrichtung **40** ein versenkbares Berührungsfeld **44** und einen oder mehrere Bewegungsanzeiger **46**. Das Berührungsfeld **44** ist derart konfiguriert, dass es Verfolgungssignale erzeugt, und der Bewegungsanzeiger **46** ist derart konfiguriert, dass er ein Knopfsignal erzeugt, wenn das Berührungsfeld versenkt wird. Obwohl das Berührungsfeld **44** stark variieren kann, umfasst das Berührungsfeld **44** bei dieser Ausführungsform Kapazitivsensoren **48** und ein Steuersystem **50**, um die Positionssignale von den Sensoren **48** zu erhalten und die Signale dem Rechenggerät **42** bereitzustellen. Das Steuersystem **50** kann eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) umfassen, die derart konfiguriert ist, dass sie die Signale von den Sensoren **48** überwacht, die Winkelposition, Richtung, Geschwindigkeit und Beschleunigung der überwachten Signale berechnet und diese Information an einen Prozessor des Rechenggeräts **42** berichtet. Der Bewegungsanzeiger **46** kann ebenso stark variieren. Bei dieser Ausführungsform hat jedoch der Bewegungsanzeiger **46** die Form eines Schalters, der ein Knopfsignal erzeugt, wenn das Berührungsfeld **44** versenkt wird. Der Schalter **46** kann einem mechanischen, elektrischen oder optischen Schalter entsprechen. Bei einer besonderen Ausführungsform ist der Schalter **46** ein mechanischer Schalter, der ein hervorstehendes Betätigungsglied **52** umfasst, das durch das Berührungsfeld **44** niedergedrückt werden kann, um ein Knopfsignal zu erzeugen. Zum Beispiel kann der Schalter ein Taster sein.

**[0051]** Sowohl das Berührungsfeld **44** als auch der Schalter **46** sind operativ mit dem Rechenggerät **42**

über eine Kommunikationsschnittstelle **54** verbunden. Die Kommunikationsschnittstelle stellt einen Verbindungspunkt für direkte oder indirekte Verbindung zwischen der Eingabevorrichtung und dem Elektronikgerät bereit. Die Kommunikationsschnittstelle **54** kann von der Art eines Kabels sein (Kabel, Drähte, Verbinder) oder kabellos sein (beispielsweise Sender/Empfänger).

**[0052]** Mit Bezug auf das Rechenggerät **42** umfasst das Rechenggerät **42** im Allgemeinen einen Prozessor **54** (beispielsweise CPU oder Mikroprozessor), der zur Durchführung von Befehlen und zum Ausführen von Vorgängen konfiguriert ist, die mit dem Rechenggerät **42** zusammenhängen. Zum Beispiel kann der Prozessor unter Verwendung von Instruktionen, die z. B. aus einem Speicher geholt werden, den Empfang und die Verarbeitung von Eingabe- und Ausgabedaten zwischen Komponenten des Rechenggeräts **42** steuern. In den meisten Fällen führt der Prozessor **54** Befehle unter der Steuerung eines Betriebssystems oder anderer Software aus. Der Prozessor **54** kann ein Einzelchipprozessor sein oder kann mit mehreren Komponenten implementiert sein.

**[0053]** Das Rechenggerät **42** umfasst ebenso eine Eingabe/Ausgabe (input/output, I/O) Steuerung **56**, die operativ mit dem Prozessor **54** gekoppelt ist. Die (I/O) Steuerung **56** kann in den Prozessor **54** integriert sein oder, wie gezeigt, eine getrennte Komponente sein. Die I/O Steuerung **56** ist zur Steuerung von Interaktionen mit einem oder mehreren I/O Geräten konfiguriert, die mit dem Rechenggerät **42** gekoppelt werden können, wie beispielsweise die Eingabevorrichtung **40**. Die I/O Steuerung **56** arbeitet allgemein durch Austausch von Daten zwischen dem Rechenggerät **42** und den I/O Geräten, die mit dem Rechenggerät **42** zu kommunizieren wünschen.

**[0054]** Das Rechenggerät **42** umfasst ebenso einen Anzeigesteuerung **58**, die mit dem Prozessor **54** operativ gekoppelt ist. Die Anzeigesteuerung **58** kann in dem Prozessor **54** integriert sein, oder, wie gezeigt, kann es sich um eine getrennte Komponente handeln. Die Anzeigesteuerung **58** ist zur Verarbeitung von Anzeigebefehlen konfiguriert, um Texte und Grafiken auf einem Anzeigebildschirm **60** zu erzeugen. Beispielfhaft kann der Anzeigebildschirm **60** eine monochrome Anzeige, eine color graphics adapter (CGA) Anzeige, eine enhanced graphics adapter (EGA) Anzeige, eine variable graphics array (VGA) Anzeige, eine Super VGA Anzeige, eine Flüssigkristallanzeige (beispielsweise aktive Matrix, passive Matrix und Ähnliches), eine Kathodenstrahlröhre (cathode ray tube, CRT), eine Plasmaanzeige und Ähnliches sein. Bei der veranschaulichten Ausführungsform entspricht das Anzeigegerät einer Flüssigkristallanzeige (liquid crystal display, LCD).

**[0055]** In den meisten Fällen arbeitet der Prozessor



**54** zusammen mit einem Betriebssystem, um Computercode auszuführen und Daten zu erzeugen und zu verwenden. Der Computercode und die Daten können sich innerhalb eines Programmspeicherbereichs **62** befinden, der operativ mit dem Prozessor **54** gekoppelt ist. Der Programmspeicherbereich **62** bietet allgemein einen Platz, um Daten vorzuhalten, die durch das Rechengerät **42** verwendet werden. Beispielsweise kann der Programmspeicherbereich Festwertspeicher (Read-Only Memory, ROM), Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Random-Access Memory, RAM), ein Festplattenlaufwerk und/oder Ähnliches umfassen. Der Computercode und die Daten könnten sich ebenso auf einem entfernbaren Programmmedium befinden, und bei Bedarf in das Rechengerät geladen oder auf diesem installiert werden. Bei einer Ausführungsform ist der Programmspeicherbereich **62** dafür konfiguriert, Information zur Steuerung der Art und Weise, in welcher die durch die Eingabevorrichtung erzeugten Verfolgungs- und Knopfsignale durch das Rechengerät **42** verwendet werden, zu speichern.

**[0056]** **Fig. 5** ist ein vereinfachtes perspektivisches Diagramm einer Eingabevorrichtung **70**, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie die gemäß der Ausführungsform der **Fig. 3** gezeigte Eingabevorrichtung schließt die Eingabevorrichtung **70** direkt die Funktionalität eines Knopfes (oder Knöpfe) in ein Berührungsfeld **72** mit ein, d.h., das Berührungsfeld wirkt wie ein Knopf. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch das Berührungsfeld **72** in eine Mehrzahl von unabhängigen und räumlich getrennten Knopfzonen **74** unterteilt. Die Knopfzonen **74** stellen Bereiche des Berührungsfeldes **72** dar, die durch einen Nutzer bewegt werden können, um getrennte Knopffunktionen umzusetzen. Die gestrichelten Linien stellen Flächen des Berührungsfelds **72** dar, die eine einzelne Knopfzone bilden. Es kann jegliche Anzahl von Knopfzonen verwendet werden. Zum Beispiel zwei oder mehr, vier, acht usw. Bei der veranschaulichten Ausführungsform umfasst das Berührungsfeld **74** vier Knopfzonen **74A–74D**.

**[0057]** Es ist hervorzuheben, dass die durch das Drücken einer jeden Knopfzone erzeugten Knopffunktionen das Auswählen eines Objekts auf dem Bildschirm, das Öffnen einer Datei oder eines Dokuments, das Ausführen von Befehlen, das Starten eines Programms, das Anschauen eines Menüs, und/oder Ähnliches umfassen können. Die Knopffunktionen können ebenso Funktionen umfassen, die es einfacher machen, durch das Elektroniksystem zu navigieren, wie beispielsweise Zoom, Bildlauf, (scroll), das Öffnen unterschiedlicher Menüs, das Zurücksetzen des Eingabezeigers, das Durchführen von Tastatur bezogenen Handlungen wie Eingabe, Löschen, Einfügen, Seite hoch/runter, und Ähnliches. Im Falle eines Musikabspielgeräts kann eine der Knopfzonen verwendet werden, um ein Menü auf

dem Anzeigebildschirm einzusehen, eine zweite Knopfzone kann verwendet werden, um Vorwärts eine Songliste zu durchsuchen oder einen derzeit gespielten Song schnell nach vorne zu spulen, eine dritte Knopfzone kann verwendet werden, um eine Songliste rückwärts zu durchsuchen oder einen derzeit gespielten Song schnell zurückzuspulen, und eine vierte Knopfzone kann verwendet werden, um einen derzeit gespielten Song in eine Pause zu versetzen oder anzuhalten.

**[0058]** Genauer gesagt ist das Berührungsfeld **72** in der Lage, sich im Verhältnis zum Rahmen **76** zu bewegen, um so für jede der Knopfzonen **74A–D** einen Klickvorgang zu erzeugen. Der Rahmen **76** kann aus einer einzigen Komponente bestehen, oder es kann sich um eine Kombination von zusammengesetzten Komponenten handeln. Die Klickvorgänge sind allgemein so ausgelegt, um einen oder mehrere Bewegungsanzeiger zu betätigen, die sich innerhalb des Rahmens **76** befinden. Das heißt, dass eine bestimmte Knopfzone, die sich von einer ersten Position (beispielsweise aufrecht) in eine zweite Position (beispielsweise versenkt) bewegt, die Betätigung eines Bewegungsanzeigers verursacht. Die Bewegungsanzeiger sind derart konfiguriert, dass sie Bewegungen der Knopfzonen während des Klickvorgangs erfassen und den Bewegungen entsprechende Signale an das Elektronikgerät aussenden. Beispielsweise können die Bewegungsanzeiger Schalter, Sensoren und/oder Ähnliches sein.

**[0059]** Die Anordnung der Bewegungsanzeiger kann stark variieren. Bei einer Ausführungsform kann die Eingabevorrichtung für jede Knopfzone **74** einen Bewegungsanzeiger umfassen. Das heißt, dass es einen Bewegungsanzeiger geben kann, der jeder Knopfzone **74** entspricht. Zum Beispiel, wenn zwei Knopfzonen vorliegen, wird es zwei Bewegungsanzeiger geben. Bei einer anderen Ausführungsform können die Bewegungsanzeiger in einer Art angeordnet sein, welche das Vorhandensein eines Bewegungsanzeigers für jede Knopfzone **74** simuliert. Zum Beispiel können zwei Bewegungsanzeiger verwendet werden, um drei Knopfzonen zu bilden. Bei einer anderen Ausführungsform können die Bewegungsanzeiger zur Bildung größerer oder kleinerer Knopfzonen konfiguriert sein. Beispielfhaft kann dies durch umsichtige Positionierung der Bewegungsanzeiger erzielt werden, oder durch Verwendung mehr als eines Bewegungsanzeigers für jede Knopfzone. Es ist darauf hinzuweisen, dass die obigen Ausführungsformen nicht beschränkend sind, und dass die Anordnungen der Bewegungsanzeiger gemäß den besonderen Anforderungen eines jeden Geräts variieren können.

**[0060]** Die Bewegungen einer jeden der Knopfzonen **74** können durch diverse Drehungen, Schwenkungen, Translationen, Biegungen und Ähnlichem

bereitgestellt sein. Bei einer Ausführungsform ist das Berührungsfeld **72** im Verhältnis zum Rahmen **76** in Form einer kardanischen Aufhängung konfiguriert, um so Klickvorgänge für jede der Knopfzonen zu erzeugen. Unter einer kardanischen Aufhängung ist allgemein zu verstehen, dass das Berührungsfeld **72** in der Lage ist, im Verhältnis zum Rahmen **76** im Raum zu schweben, während es weiterhin durch diesen beschränkt wird. Die kardanische Aufhängung kann es erlauben, das Berührungsfeld **72** gemäß einem oder mehreren Freiheitsgraden (degrees of freedom (DOF)) in Bezug zum Gehäuse zu bewegen. Zum Beispiel Bewegungen in den x, y und/oder z Richtungen und/oder Drehungen um die x, y und/oder z Achsen ( $\theta_x, \theta_y, \theta_z$ ). Mit Bezug auf die [Fig. 6](#) wird nun eine besondere Umsetzung des Berührungsfeldes **72** mit Mehrfachknopfzone der [Fig. 5](#) beschrieben. Bei dieser Ausführungsform umfasst die Eingabevorrichtung **70** einen Bewegungsanzeiger **78** für jede der in der [Fig. 5](#) gezeigten Knopfzonen **74A–D**. Das heißt, dass unter jeder der Knopfzonen **74A–D** ein Bewegungsanzeiger **78** angeordnet ist. Weiterhin ist das Berührungsfeld **72** im Verhältnis zum Rahmen **76** kardanisch aufgehängt, um Klickvorgänge für jede der Knopfzonen **74A–D** bereitzustellen. Die Aufhängung wird allgemein dadurch erreicht, dass das Berührungsfeld **72** innerhalb des Rahmens **76** in seiner Bewegung eingeschränkt wird.

**[0061]** Wie es in [Fig. 6](#) gezeigt ist, umfasst das Berührungsfeld **72** diverse Schichten, umfassend eine steife Plattform **80** und eine berührungsempfindliche Fläche **82** zur Verfolgung von Fingerbewegungen. Bei einer Ausführungsform basiert das Berührungsfeld **72** auf kapazitiver Sensorik und folglich umfasst die steife Plattform **80** eine Schaltplatte **84**, und die berührungsempfindliche Fläche **82** umfasst eine Elektrodenschicht **86** und eine Schutzschicht **88**. Die Elektrodenschicht **86** ist auf der oberen Oberfläche der Schaltplatte **84** angeordnet, und die Schutzschicht **88** ist über der Elektrodenschicht **86** angeordnet. Auch wenn dies in der [Fig. 6](#) nicht gezeigt ist, kann die steife Plattform **80** ebenso eine Versteifungsplatte umfassen, um die Schaltplatte **84** zu versteifen.

**[0062]** Die Bewegungsanzeigen **78** können stark variieren, jedoch haben sie bei dieser Ausführungsform die Form von mechanischen Schaltern. Die mechanischen Schalter **78** sind typischerweise zwischen der Plattform **80** und dem Rahmen **76** angeordnet. Die mechanischen Schalter **78** können an dem Rahmen **76** oder der Plattform **80** befestigt sein. Bei der veranschaulichten Ausführungsform sind die mechanischen Schalter **78** an der Rückseite der Schaltplatte **84** der Plattform **80** befestigt, wodurch eine integrierte Einheit gebildet wird. Sie sind allgemein an Orten befestigt, an welchen sie sich unterhalb der passenden Knopfzone **74A–D** befinden. Wie es gezeigt ist, umfassen die mechanischen Schalter

**78** Betätigungsglieder **90**, die durch Federn vorgestellt sind, so dass sie sich von der Schaltplatte **84** weg erstrecken. Auf diese Weise wirken die mechanischen Schalter **78** als Füße zur Stützung des Berührungsfeldes **72** in seiner aufrechten Position innerhalb des Rahmens **76** (d.h., dass die Betätigungsglieder **90** auf dem Rahmen **76** aufliegen). Beispielfähig können die mechanischen Schalter Tasten entsprechen, und insbesondere gekapselten Haubenschaltern der Oberflächenmontagetechnik (enclosed SMT dome switches) (Haubenschalter, die für die Oberflächenmontagetechnik abgepackt sind).

**[0063]** Weiterhin ist die integrierte Einheit, gebildet aus dem Berührungsfeld **72** und den Schaltern **78**, auf einen Raum **92** beschränkt, der im Rahmen **76** ausgebildet ist. Die integrierte Einheit **72/78** ist in der Lage, sich innerhalb des Rahmens **92** zu bewegen, wobei sie dennoch durch die Wände des Rahmens **76** daran gehindert ist, sich völlig aus dem Raum **92** hinauszubewegen. Die Form des Raumes **92** stimmt allgemein mit der Form der integrierten Einheit **72/78** überein. Auf diese Weise ist die Einheit entlang den X und Y Achsen über eine Seitenwand **94** des Rahmens **76** im Wesentlichen eingeschränkt, ebenso entlang der Z Achse, und in Drehung um die X und Y Achse über eine obere Wand **96** und eine untere Wand **100** des Rahmens **76**. Es kann ein kleiner Spalt zwischen den Seitenwänden und der Plattform vorgesehen sein, um es dem Berührungsfeld zu erlauben, sich ohne Behinderung in seine vier Positionen zu bewegen (beispielsweise ein klein wenig Spiel). In manchen Fällen kann die Plattform **80** Krallen umfassen, die sich entlang der X und Y Achse erstrecken, um eine Drehung um die Z Achse zu verhindern. Weiterhin umfasst die obere Wand **96** eine Öffnung **102** zur Bereitstellung des Zugangs zur berührungsempfindlichen Fläche **82** des Berührungsfeldes **72**. Die durch die mechanischen Schalter **78** bereitgestellte Federkraft versetzt das Berührungsfeld **72** in schlüssigen Eingriff mit der oberen Wand **96** des Rahmens **76** (beispielsweise die aufrechte Position), und die Aufhängung eliminiert im Wesentlichen dazwischen befindliche Lücken und Brüche.

**[0064]** Mit Bezug auf die [Fig. 7A–Fig. 7D](#), gemäß einer Ausführungsform, drückt ein Nutzer einfach auf die obere Fläche des Berührungsfeldes **72** am Ort der gewünschten Knopfzone **74A–D**, um den Schalter **78** zu aktivieren, der unterhalb der gewünschten Knopfzone **74A–D** angeordnet ist. Wenn sie aktiviert sind, erzeugen die Schalter **78** Knopfsignale, die durch ein Elektronikgerät verwendet werden können. Bei all diesen Figuren arbeitet die durch den Finger bereitgestellte Kraft gegen die Federkraft des Schalters **78**, bis der Schalter **78** aktiviert ist. Obwohl die Plattform **80** im Wesentlichen innerhalb des Raumes des Rahmens **76** schwebt, wenn der Nutzer auf eine Seite des Berührungsfeldes **72** drückt, tritt die entgegen gesetzte Seite mit der oberen Wand **96** in Berüh-

rung, was eine Verschwenkung des Berührungsfeldes **72** um den Berührungspunkt verursacht, ohne Betätigung des entgegen gesetzten Schalters **78**. Im Wesentlichen schwenkt das Berührungsfeld **72** um vier verschiedene Achsen, obwohl zwei dieser Achsen im Wesentlichen parallel zueinander sind. Wie es in der [Fig. 7A](#) gezeigt ist, schwenkt das Berührungsfeld **72** um den Kontaktpunkt **104A**, wenn ein Nutzer die Knopfzone **74A** auswählt, was eine Aktivierung des mechanischen Schalters **78A** verursacht. Wie es in [Fig. 7B](#) gezeigt ist, schwenkt das Berührungsfeld **72** um den Kontaktpunkt **104D**, wenn ein Nutzer die Knopfzone **74D** auswählt, wodurch eine Aktivierung des mechanischen Schalters **78D** verursacht wird. Wie es in [Fig. 7C](#) gezeigt ist, schwenkt das Berührungsfeld **72** um den Kontaktpunkt **104C**, wenn ein Nutzer die Knopfzone **74C** auswählt, wodurch eine Aktivierung des mechanischen Schalters **78C** verursacht wird. Wie es in [Fig. 7D](#) gezeigt ist, schwenkt das Berührungsfeld **72** um den Kontaktpunkt **104B**, wenn ein Nutzer die Knopfzone **74B** auswählt, wodurch eine Aktivierung des mechanischen Schalters **78B** verursacht wird.

[0065] Die [Fig. 8–Fig. 11](#) sind Diagramme einer Eingabevorrichtung **120** gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Ansicht einer zusammengesetzten Eingabevorrichtung **120** und [Fig. 9](#) ist eine perspektivische Explosionsansicht einer auseinander genommenen Eingabevorrichtung **120**. Die [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) sind Seitenansichten, im Querschnitt, der Eingabevorrichtung **120** im zusammengesetzten Zustand (jeweils entlang der Linien 10-10' und 11-11'). Beispielsweise kann die Eingabevorrichtung **120** allgemein dem Eingabevorrichtung entsprechen, das in den [Fig. 5–Fig. 7](#) beschrieben ist. Im Unterschied zum Eingabevorrichtung der [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) umfasst jedoch die in diesen Figuren gezeigte Eingabevorrichtung **120** einen getrennten mechanischen Knopf **122**, der im Zentrum des Berührungsfeldes **124** angeordnet ist, das vier Knopfzonen **126A–D** ausweist. Der getrennte mechanische Knopf **122** erhöht weiterhin die Knopffunktionalität der Eingabevorrichtung **120** (beispielsweise von vier auf fünf).

[0066] Mit Bezug auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#) umfasst das Eingabevorrichtung **120** eine kreisförmige Berührungsfeldgesamtheit **130** und ein Gehäuse **132**. Die kreisförmige Berührungsfeldgesamtheit **130** wird durch eine kosmetische Scheibe **134**, eine Schaltplatte **136**, eine Versteifungsplatte **138** und eine Knopfkappe **140** gebildet. Die Schaltplatte **136** umfasst eine Elektrodenschicht **148** an der Oberseite und vier mechanische Schalter **150** an der Unterseite (siehe [Fig. 12](#)). Die Schalter **150** können stark variieren. Im Allgemeinen können sie Tasten entsprechen. Insbesondere entsprechen sie gepackten oder gekapselten Haubenschaltern die nach der Oberflächenmontagetechnik montiert sind. Beispielsweise

können Haubenschalter eingesetzt werden, die von APLS aus Japan hergestellt werden. Auch wenn dies nicht gezeigt ist, umfasst die Rückseite der Schaltplatte **136** ebenso Unterstützungsschaltungen für das Berührungsfeld (beispielsweise ASIC, Verbinder, usw.). Die kosmetische Scheibe **134**, die an der Oberseite der Schaltplatte **136** befestigt ist, ist zum Schützen der darauf befindlichen Elektrodenschicht **148** konfiguriert. Die kosmetische Scheibe **134** kann aus jeglichem geeigneten Material gebildet sein, obwohl sie typischerweise aus einem nicht leitenden Material gebildet ist, wenn Kapazitivsensorik verwendet wird. Beispielsweise kann die kosmetische Scheibe aus Plastik, Glas, Holz und Ähnlichem bestehen. Weiterhin kann die kosmetische Scheibe **134** unter Verwendung jeglicher geeigneter Befestigungsmittel an der Schaltplatte **136** befestigt sein, umfassend aber nicht beschränkt auf Haftmittel, Kleber, Schnapper, Schrauben und Ähnlichem. Bei einer Ausführungsform befindet sich doppelseitiges Klebeband zwischen der Schaltplatte **136** und der kosmetischen Scheibe **134**, um die kosmetische Scheibe **134** an der Schaltplatte **136** zu befestigen.

[0067] Die Versteifungsplatte **138**, die an der Rückseite der Schaltplatte **136** befestigt ist, ist zur Stärkung der Steifigkeit der Schaltplatte **136** konfiguriert. Es ist anzumerken, dass Schaltplatten üblicherweise eine gewisse Biegsamkeit aufweisen. Die Versteifungsplatte **138** verringert die Biegsamkeit um eine rigide Struktur zu bilden. Die Versteifungsplatte **138** umfasst eine Mehrzahl von Löchern. Einige der Löcher **152** sind für die Aufnahme der vier mechanischen Schalter **150** durch diese konfiguriert, während andere Löcher, wie die Löcher **154** und **156** als Aussparungen für Komponenten (oder andere Schalter) verwendet werden können. Die Versteifungsplatte **138** umfasst ebenso eine Mehrzahl Vorsprünge **158**, die sich von dem äußeren peripheren Rand der Versteifungsplatte **138** erstrecken. Die Vorsprünge **158** sind zum Festlegen der Achsen konfiguriert, um welche die Berührungsfeldgesamtheit **130** schwenkt, um einen Klickvorgang für jede der Knopfzonen **126A–D** zu bilden, und ebenso um die Berührungsfeldgesamtheit **130** innerhalb des Gehäuses **132** zu halten. Die Versteifungsplatte kann aus jeglichem starren Material bestehen. Zum Beispiel kann die Versteifungsplatte aus Stahl, Plastik und Ähnlichem bestehen. In manchen Fällen kann der Stahl beschichtet sein. Weiterhin kann die Versteifungsplatte **138** an der Schaltplatte **136** befestigt sein, unter Verwendung jeglichen geeigneten Befestigungsmittels, umfassend aber nicht beschränkt auf Haftmittel, Kleber, Schnapper, Schrauben und Ähnlichem. Bei einer Ausführungsform befindet sich doppelseitiges Klebeband zwischen der Schaltplatte **136** und der Versteifungsplatte **138**, um die Versteifungsplatte **138** an der Schaltplatte **136** zu befestigen.

[0068] Weiterhin ist die Knopfkappe **140** zwischen

der kosmetischen Scheibe **134** und der Oberseite der Schaltplatte **136** angeordnet. Ein Abschnitt der Knopfkappe **140** ist derart konfiguriert, dass er durch eine Öffnung **160** in der kosmetischen Scheibe **134** hervorsteht, während ein anderer Abschnitt in einem Raum zurückgehalten wird, der zwischen der kosmetischen Scheibe **134** und der oberen Fläche der Schaltplatte **134** gebildet ist (siehe [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#)). Der hervorstehende Abschnitt der Knopfkappe **140** kann gedrückt werden, um einen Schalter **150E** zu aktivieren, der sich unterhalb der Knopfkappe **140** befindet. Der Schalter **150E** ist an dem Gehäuse **132** befestigt und durchdringt Öffnungen in der Versteifungsplatte **138**, der Schaltplatte **136** und der kosmetischen Scheibe **134**. Im zusammengesetzten Zustand zwingt das Betätigungsglied des Schalters **150E** die Knopfkappe **140** über ein Federelement in eine aufrechte Stellung, wie es in den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) gezeigt ist.

[0069] Andererseits ist das Gehäuse **132** aus einer Grundplatte **142**, einem Rahmen **144** und einem Paar von Rückhalteplatten **146** gebildet. Im zusammengesetzten Zustand definieren die Rückhalteplatten **146**, die Grundplatte **142** und der Rahmen **144** einen Raum **166** zur beweglichen Beschränkung der Versteifungsplatte **138** auf das Gehäuse **132**. Der Rahmen **144** umfasst eine Öffnung **168** zum Empfang der Versteifungsplatte **138**. Wie es gezeigt ist, stimmt die Form der Öffnung **168** mit der Form der Versteifungsplatte **138** überein. In der Tat umfasst die Öffnung **168** Ausrichtungskerben **170** zur Aufnahme der Vorsprünge **158** der Versteifungsplatte **138**. Die Ausrichtungskerben **170** wirken mit den Vorsprüngen **158** zusammen, um die Berührungsfeldgesamtheit **130** in der X und Y Ebene zu positionieren, eine Drehung um die Z Achse zu verhindern, und um Schwenkbereiche zur Bildung der Klickvorgänge festzulegen, die jeder Knopfzonen **124A–D** zugeordnet sind. Die Grundplatte **142** verschließt die Unterseite der Öffnung **168**, und die Ecken der Rückhalteplatten **146** sind über den Vorsprüngen **158** und den Ausrichtungskerben **170** positioniert, wodurch die Versteifungsplatte **138** innerhalb des Raumes **166** des Gehäuses **132** gehalten wird.

[0070] Wie es in den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) gezeigt ist, ist der Rahmen **144** an der Grundplatte **142** befestigt, und die Rückhalteplatten **146** sind an dem Rahmen **144** befestigt. Jegliches geeignetes Befestigungsmittel kann verwendet werden, umfassend aber nicht beschränkt auf Kleber, Haftmittel, Schnapper, Schrauben und Ähnliches. Bei einer Ausführungsform sind die Rückhalteplatten **146** an dem Rahmen **144** über doppelseitiges Klebeband befestigt, und der Rahmen **144** ist an der Grundplatte **142** über Schrauben befestigt, die sich an den Ecken des Rahmens/der Grundplatte befinden. Die Teile des Gehäuses **132** können aus diversen strukturellen Materialien wie beispielsweise Metalle, Kunststoffe und

Ähnlichem gebildet sein.

[0071] Bei dieser Konfiguration, wenn ein Nutzer eine Knopfzone **126** niederdrückt, werden die Vorsprünge **158** auf der anderen Seite der Knopfzone **126**, die sich innerhalb der Ausrichtkerben **170** befinden, gegen die Rückhalteplatten **146** festgelegt. Wenn sie festgelegt sind, definiert der Kontaktpunkt zwischen den Vorsprüngen **158** und den Rückhalteplatten **146** die Achse, um welche die Berührungsfeldgesamtheit **130** im Verhältnis zum Gehäuse **132** schwenkt. Beispielfähig legen die Vorsprünge **158A** und **158B** die Achse für die Knopfzone **126A** fest, legen die Vorsprünge **158C** und **158D** die Achse für die Knopfzone **126D** fest, legen die Vorsprünge **158A** und **158C** die Achse für die Knopfzone **126C** fest, und legen die Vorsprünge **158B** und **158D** die Achse für die Knopfzone **126D** fest. Zur weiteren Veranschaulichung, wenn ein Nutzer auf die Knopfzone **126A** drückt, bewegt sich die Berührungsfeldgesamtheit **130** im Bereich der Knopfzone **126A** nach unten. Wenn sich die Knopfzone **126A** entgegen der Federkraft des Schalters **150A** nach unten bewegt, werden die gegenüberliegenden Vorsprünge **158A** und **158B** gegen die Ecken der Rückhalteplatten **146** festgelegt.

[0072] Obwohl es nicht gezeigt ist, kann die Berührungsfeldgesamtheit **130** in manchen Fällen über eine Hintergrundbeleuchtung verfügen. Zum Beispiel kann die Schaltplatte auf jeder Seite mit Licht ausstrahlenden Dioden (LEDs) bestückt sein, um Knopfzonen anzuzeigen, zusätzliche Rückmeldung bereitzustellen, und Ähnlichem.

[0073] Wie vorher erwähnt, können die hier beschriebenen Eingabevorrichtungen in ein Elektronikgerät integriert sein, oder es kann sich um getrennte eigenständige Geräte handeln. Die [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) zeigen einige Umsetzungen einer Eingabevorrichtung **200**, das in ein Elektronikgerät integriert ist. In der [Fig. 13](#) ist das Eingabevorrichtung **200** in ein Medienabspielgerät **202** eingebaut. In [Fig. 14](#) ist das Eingabevorrichtung **200** in einen Laptopcomputer **204** eingebaut. Andererseits zeigen die [Fig. 15](#) und [Fig. 16](#) einige Umsetzungen der Eingabevorrichtung **200** als eigenständige Einheit. In [Fig. 15](#) ist die Eingabevorrichtung **200** ein Peripheriegerät, das mit einem Tischrechner **206** verbunden ist. In [Fig. 16](#) ist die Eingabevorrichtung **200** eine Fernsteuerung, die drahtlos mit einer Andockstation **208** mit einem darin andockten Medienabspielgerät **210** in Verbindung steht. Es ist jedoch anzumerken, dass die Fernsteuerung ebenso derart konfiguriert sein kann, dass sie direkt mit dem Medienabspielgerät (oder einem anderen Elektronikgerät) interagiert, wodurch das Bedürfnis für eine Andockstation wegfällt. Ein Beispiel einer Andockstation für ein Medienabspielgerät kann in der Patentanmeldung Nr. 10/423,490, "MEDIA PLAYER SYSTEM", eingereicht am 25. April 2003



gefunden werden, die hiermit in die vorliegende Offenbarung mit aufgenommen wird. Es ist hervorzuheben, dass diese besonderen Ausführungsformen nicht beschränkend sind, und dass zahlreiche andere Geräte und Konfigurationen verwendet werden können.

**[0074]** Mit Rückbezug auf [Fig. 13](#) wird nun das Medienabspielgerät **202** detaillierter beschrieben. Der Begriff "Medienabspielgerät" bezieht sich allgemein auf Rechengерäte, die dafür ausgelegt sind, Medien wie Audio, Video oder andere Bilder zu verarbeiten, wie beispielsweise Musikabspielgeräte, Videospielgeräte, Videoabspielgeräte, Videorecorder, Kameras und Ähnliches. In manchen Fällen umfassen die Medienabspielgeräte eine einzige Funktionalität (beispielsweise ein Medienabspielgerät, das zum Abspielen von Musik ausgelegt ist), und in anderen Fällen umfassen die Medienabspielgeräte mehrere Funktionalitäten (beispielsweise ein Medienabspielgerät, das Musik abspielt, Videos anzeigt, Bilder speichert und Ähnliches). In jeglichem Fall sind diese Geräte im Allgemeinen tragbar, um es einem Nutzer zu erlauben, sich Musik anzuhören, Spiele zu spielen oder Videos abzuspielen, Videos aufzunehmen oder Bilder aufzunehmen, egal wohin der Nutzer sich auch begibt.

**[0075]** Bei einer Ausführungsform ist das Medienabspielgerät ein Handgerät (handheld device), das derartige Ausmaße hat, dass es in einer Tasche des Nutzers untergebracht werden kann. Durch die Taschengröße muss der Nutzer das Gerät nicht direkt tragen, und folglich kann das Gerät fast überall dorthin mitgenommen werden, wohin der Nutzer sich begibt (beispielsweise ist der Nutzer nicht dadurch beschränkt, dass er ein großes, sperriges und oft schweres Gerät, wie beispielsweise einen Laptop- oder Notebookrechner tragen muss). Zum Beispiel kann ein Nutzer im Falle eines Musikabspielgeräts das Gerät nutzen, während er im Fitness Studio trainiert. Im Falle einer Kamera kann der Nutzer das Gerät beim Bergsteigen verwenden. Im Falle eines Videospielgeräts kann der Nutzer das Gerät verwenden, während er in einem Auto reist. Weiterhin kann das Gerät durch die Hände des Nutzers bedient werden, es wird keine Bezugsfläche wie beispielsweise eine Tischfläche benötigt. Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist das Medienabspielgerät **202** ein tragbares MP3 Musikabspielgerät in Taschengröße, das es einem Nutzer erlaubt, eine große Musiksammlung zu speichern (beispielsweise in manchen Fällen bis zu 4000 Songs mit CD-Qualität). Beispielfähig kann das MP3 Musikabspielgerät dem iPod MP3 Abspielgerät entsprechen, das durch Apple Computer in Cupertino, Kalifornien hergestellt wird.

**[0076]** Obwohl es hauptsächlich zum Speichern und Abspielen von Musik verwendet wird, kann das hier gezeigte MP3 Musikabspielgerät ebenso zusätz-

liche Funktionalitäten wie das Speichern eines Kalenders und Telefonlisten, das Speichern und Abspielen von Spielen, Speichern von Photos und Ähnlichem umfassen. In der Tat kann es in manchen Fällen als ein höchst tragbares Speichergerät eingesetzt werden.

**[0077]** Wie es in [Fig. 13](#) gezeigt ist, umfasst das Medienabspielgerät **202** ein Gehäuse **222**, das im Innern diverse elektrische Komponenten (umfassend integrierte Schaltungschips und andere Schaltungen) umfasst, um für das Medienabspielgerät **202** Rechenoperationen bereitzustellen. Zusätzlich kann das Gehäuse **222** auch die Gestalt oder die Form des Medienabspielgeräts **202** definieren. Das heißt, dass die Kontur des Gehäuses **222** das äußere physische Aussehen des Medienabspielgeräts **202** verkörpern kann. Die integrierten Schaltungschips und die anderen Schaltungen, die im Gehäuse **222** enthalten sind, können ein Mikroprozessor (beispielsweise CPU), Speicher (beispielsweise ROM, RAM), eine Stromquelle (beispielsweise eine Batterie), eine Schaltungsplatte, ein Festplattenlaufwerk, andere Speichermittel (beispielsweise Flash) und/oder diverse Eingabe/Ausgabe (I/O) Unterstützungsschaltungen umfassen. Die elektrischen Komponenten können ebenso Komponenten zur Eingabe oder Ausgabe von Musik oder Schall wie beispielsweise ein Mikrofon, einen Verstärker und einen Digitalsignalprozessor (digital signal processor (DSP)) umfassen. Die elektrischen Komponenten können ebenso Komponenten zum Aufnehmen von Bildern wie beispielsweise Bildsensoren (beispielsweise ein ladungsgekoppeltes Bauelement (charge coupled device (CCD)) oder einen komplementären Oxidhalbleiter (complimentary oxide semiconductor (CMOS))) oder Optiken (beispielsweise Linsen, Teiler, Filter) umfassen.

**[0078]** Bei der veranschaulichten Ausführungsform umfasst das Medienabspielgerät **202** ein Festplattenlaufwerk, was dem Medienabspielgerät massive Speicherkapazität verleiht. Zum Beispiel kann ein 20 GB Festplattenlaufwerk bis zu 4000 Songs oder ungefähr 266 Stunden an Musik speichern. Im Unterschied dazu speichern Flash basierte Medienabspielgeräte im Schnitt bis zu 128 MB oder ungefähr zwei Stunden an Musik. Die Kapazität des Festplattenlaufwerks kann stark variieren (beispielsweise 5, 10, 20 MB usw.). Zusätzlich zum Festplattenlaufwerk umfasst das hier gezeigte Medienabspielgerät **202** eine Batterie, wie beispielsweise eine wieder aufladbare Lithiumpolymerbatterie. Diese Batterietypen sind in der Lage, dem Medienabspielgerät ungefähr 10 Stunden fortwährende Abspielzeit zu bieten.

**[0079]** Das Medienabspielgerät **202** umfasst ebenso einen Anzeigebildschirm **224** und zugehörige Schaltungen. Der Anzeigebildschirm **224** wird verwendet, um dem Nutzer eine graphische Nutzeroberfläche sowie andere Informationen anzuzeigen (bei-



spielsweise Text, Objekte, Graphiken). Zum Beispiel kann der Anzeigebildschirm **224** eine Flüssigkristallanzeige (liquid crystal display (LCD)) sein. Bei einer besonderen Ausführungsform entspricht der Anzeigebildschirm einem 160 mal 128 Pixel hochauflösenden Display mit einer weißen LED Hintergrundbeleuchtung, um sowohl bei Tageslicht als auch bei Bedingungen mit geringem Licht eine klare Sichtbarkeit zu bieten. Wie es gezeigt ist, ist der Anzeigebildschirm **224** für einen Nutzer des Medienabspielgeräts **202** über eine Öffnung **225** im Gehäuse **222** sichtbar, und durch eine durchsichtige Wand **226**, die vor der Öffnung **225** angeordnet ist. Obwohl sie durchsichtig ist, kann die durchsichtige Wand **226** als Teil des Gehäuses **222** angesehen werden, da sie dazu beiträgt, die Gestalt oder die Form des Medienabspielgeräts **202** zu definieren.

**[0080]** Das Medienabspielgerät **202** umfasst ebenso ein Berührungsfeld **200**, wie beispielsweise irgendeines der vorher beschriebenen. Das Berührungsfeld **200** besteht allgemein aus einer berührbaren äußeren Oberfläche **231** zum Empfangen eines Fingers, zur Bedienung auf dem Berührungsfeld **230**. Obwohl es in der [Fig. 13](#) nicht gezeigt ist, befindet sich unterhalb der berührbaren äußeren Oberfläche **231** eine Sensoranordnung. Die Sensoranordnung umfasst eine Mehrzahl von Sensoren, die derart konfiguriert sind, dass sie aktiviert werden, wenn der Finger auf ihnen aufsitzt, sie antippt oder über sie hinweg fährt. Im einfachsten Fall wird jedes Mal, wenn der Finger über einem Sensor positioniert wird, ein elektrisches Signal erzeugt. Die Anzahl von Signalen innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens kann die Position, Richtung, Geschwindigkeit und Beschleunigung des Fingers auf dem Berührungsfeld angeben, d.h., je mehr Signale um so mehr hat der Nutzer seinen Finger bewegt. In den meisten Fällen, werden die Signale durch eine elektronische Schnittstelle überwacht, welche die Anzahl, Kombination und Frequenz der Signale in Positions-, Richtungs-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsinformationen umwandelt. Diese Informationen können dann durch das Medienabspielgerät **202** verwendet werden, um die erwünschte Steuerfunktion auf dem Anzeigebildschirm **224** durchzuführen. Zum Beispiel kann ein Nutzer auf einfache Weise eine Songliste durchlaufen, indem er den Finger auf dem Berührungsfeld **200** umherwirbelt.

**[0081]** Zusätzlich zum dem oben Gesagten, kann das Berührungsfeld ebenso eine oder mehrere bewegliche Knopfzonen A–D sowie einen zentralen Knopf E aufweisen.

**[0082]** Die Knopfzonen sind derart konfiguriert, dass sie eine oder mehrere dezidierte Steuerfunktion zur Durchführung von Auswahlen oder zum Abgeben von Befehlen bereitstellen, die mit der Bedienung des Medienabspielgeräts **202** zusammenhängen. Bei-

spielsweise können im Falle eines MP3 Musikabspielgeräts, die Knopffunktionen dem Öffnen eines Menüs, dem Abspielen eines Songs, dem schnellen Vorspulen eines Songs, dem Durchsuchen eines Menüs, dem Durchführen von Auswahlen und Ähnlichem zugeordnet sein. In den meisten Fällen sind die Knopffunktionen über mechanische Klickhandlungen umgesetzt.

**[0083]** Die Position des Berührungsfelds **200** im Verhältnis zum Gehäuse **222** kann stark variieren. Zum Beispiel kann das Berührungsfeld **200** an jeglicher äußeren Oberfläche (beispielsweise oben, Seite, Front oder Rücken) des Gehäuses **222** platziert sein, die einem Nutzer während der Bedienung des Medienabspielgeräts **202** zugänglich ist. In den meisten Fällen liegt die berührungsempfindliche Oberfläche **231** des Berührungsfeldes **200** für den Nutzer vollständig frei. Bei der veranschaulichten Ausführungsform befindet sich das Berührungsfeld **200** in einem unteren Frontbereich des Gehäuses **222**. Weiterhin kann das Berührungsfeld **230** unter die Oberfläche des Gehäuses **222** zurückgesetzt sein, mit dieser bündig sein, oder über diese hervorstehen. Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist die berührungsempfindliche Oberfläche **231** des Berührungsfeldes **200** im Wesentlichen bündig mit der äußeren Oberfläche des Gehäuses **222**.

**[0084]** Die Form des Berührungsfeldes **200** kann auch stark variieren. Obwohl es als kreisförmig gezeigt ist, kann das Berührungsfeld auch quadratisch, rechteckig, dreieckig und Ähnliches sein. Insbesondere ist das Berührungsfeld ringförmig, d.h., es ist als Ring ausgebildet oder hat dessen Form. Auf diese Weise definiert der innere und äußere Umfang des Berührungsfeldes die Arbeitsgrenze des Berührungsfeldes.

**[0085]** Das Medienabspielgerät **202** kann auch einen Stillstandsschalter (Hold-Schalter) **234** umfassen. Der Stillstandsschalter **234** ist für die Aktivierung oder Deaktivierung des Berührungsfeldes und/oder dazu zugeordneten Knöpfe konfiguriert. Die ist im Allgemeinen vorgesehen, um unerwünschte Steuerbefehle durch das Berührungsfeld und/oder die Knöpfe zu verhindern, wie beispielsweise, wenn das Medienabspielgerät in der Tasche eines Nutzers untergebracht ist. Bei Deaktivierung werden von den Knöpfen und/oder dem Berührungsfeld ausgehende Signale nicht ausgesandt, oder vom Medienabspielgerät verworfen. Bei Aktivierung werden von den Knöpfen und/oder dem Berührungsfeld ausgehende Signale ausgesandt und folglich durch das Medienabspielgerät empfangen und verarbeitet.

**[0086]** Zusätzlich kann das Medienabspielgerät **202** auch einen oder mehrere Kopfhöreranschlüsse **236** und einen oder mehrere Datenanschlüsse **238** umfassen. Der Kopfhöreranschluss **236** ist für die Auf-

nahme eines Kopfhörerverbinders geeignet, der Kopfhörern zugeordnet ist, die zum Hören von Klängen konfiguriert sind, die durch das Medienabspielgerät **202** ausgegeben werden. Der Datenanschluss **238** ist andererseits in der Lage, eine Datenverbinder/Kabelgesamtheit aufzunehmen, die zur Übertragung und zum Empfang von Daten an und von einem Stammgerät wie beispielsweise einen Generalrechner (beispielsweise Tischrechner, tragbarer Rechner) konfiguriert ist. Beispielsweise kann der Datenanschluss **238** verwendet werden, um Audio, Video und andere Bilder an und von dem Mediengerät **202** hochzuladen oder runterzuladen. Zum Beispiel kann der Datenanschluss verwendet werden, um Songs und Abspiellisten, Audiobücher, elektronische Bücher, Photos und Ähnliches in den Speichermechanismus des Medienabspielgeräts herunterzuladen.

**[0087]** Der Datenanschluss **238** kann stark variieren. Zum Beispiel kann der Datenanschluss ein PS/2 Anschluss, ein serieller Anschluss, ein paralleler Anschluss, ein USB Anschluss, ein FireWire-Anschluss und/oder Ähnliches sein. In manchen Fällen kann der Datenanschluss **238** eine Funkfrequenz (radio frequency (RF)) Verbindung oder eine optische Infrarot (IR) Verbindung sein, damit das Bedürfnis für ein Kabel wegfällt. Obwohl dies in der [Fig. 12](#) nicht gezeigt ist, kann das Medienabspielgerät **202** auch einen Stromanschluss umfassen, der eine Stromverbinder/Kabelgesamtheit aufnimmt, die zur Stromabgabe an das Medienabspielgerät **202** konfiguriert ist. In manchen Fällen kann der Datenanschluss **238** sowohl als Daten- als auch als Stromanschluss dienen. Bei der veranschaulichten Ausführungsform ist der Datenanschluss **238** ein FireWire-Anschluss mit sowohl Daten- als auch Stromversorgungsfähigkeiten.

**[0088]** Obwohl nur ein Datenanschluss gezeigt ist, ist darauf hinzuweisen, dass dies nicht beschränkend ist, und dass in das Medienabspielgerät mehrere Datenanschlüsse eingebaut sein können. In ähnlicher Weise kann der Datenanschluss mehrere Datenfunktionalitäten aufweisen, d.h., dass er die Funktionalität mehrerer Datenanschlüsse in einem einzigen Datenanschluss integriert. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass die Position des Stillstands Schalters, des Kopfhöreranschlusses und des Datenanschlusses auf dem Gehäuse stark variiert werden können. Das heißt, dass sie nicht auf die in der [Fig. 13](#) gezeigten Positionen begrenzt sind. Sie können fast überall auf dem Gehäuse positioniert sein (beispielsweise Front, Rücken, Seiten, oben, unten). Zum Beispiel kann der Datenanschluss auf der Bodenfläche des Gehäuses anstelle wie gezeigt der oberen Fläche positioniert sein.

**[0089]** Die [Fig. 17](#) und [Fig. 18](#) sind Diagramme, welche die Installation einer Eingabevorrichtung **250** in ein Medienabspielgerät **252** zeigen, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Bei-

spielhaft kann die Eingabevorrichtung **250** irgendeinem der vorher beschriebenen entsprechen, und das Medienabspielgerät **252** kann demjenigen entsprechen, das in der [Fig. 13](#) gezeigt ist. Wie es gezeigt ist, umfasst die Eingabevorrichtung **250** ein Gehäuse **254** und eine Berührungsfeldgesamtheit **256**. Das Medienabspielgerät **252** umfasst eine Schale oder Umfassung **258**. Die Frontwand **260** der Schale **258** umfasst eine Öffnung **262**, um Zugang zur Berührungsfeldgesamtheit **256** zu erlauben, wenn das Eingabevorrichtung **250** in das Medienabspielgerät **252** eingeführt ist. Die Innenseite **264** der Frontwand **260** umfasst einen Kanal oder Schiene **264** zur Aufnahme der Eingabevorrichtung **250** innerhalb der Schale **258** und des Medienabspielgeräts **252**. Der Kanal **264** ist derart konfiguriert, dass er die Ränder des Gehäuses **254** der Eingabevorrichtung **250** aufnimmt, so dass die Eingabevorrichtung **250** an den gewünschten Ort innerhalb der Schale **258** geschoben werden kann. Die Form des Kanals hat eine Form, die allgemein mit der Form des Gehäuses **254** übereinstimmt. Beim Zusammenbau wird die Schaltplatte **266** der Berührungsfeldgesamtheit **256** mit der Öffnung **262** ausgerichtet, und eine kosmetische Scheibe **268** und eine Knopfkappe **270** werden auf die Oberseite der Schaltplatte **266** montiert. Wie es gezeigt ist, hat die kosmetische Scheibe **268** eine Form, die allgemein mit der Öffnung **262** übereinstimmt. Die Eingabevorrichtung kann innerhalb des Kanals über einen Zurückhalte Mechanismus wie beispielsweise Schrauben, Schnapper, Klebmittel, Druckeinpassmechanismen, Quetschrippen und Ähnlichem gehalten werden.

**[0090]** [Fig. 19](#) ist ein vereinfachtes Blockdiagramm einer Fernsteuerung **280**, in welche eine Eingabevorrichtung **282** eingebaut ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Zum Beispiel kann die Eingabevorrichtung **282** irgendeinem der vorher beschriebenen Eingabevorrichtung entsprechen. Bei dieser besonderen Ausführungsform entspricht die Eingabevorrichtung **282** dem in den [Fig. 7–Fig. 11](#) gezeigten Eingabevorrichtung, so dass die Eingabevorrichtung ein Berührungsfeld **284** und eine Mehrzahl Schalter **286** umfasst. Das Berührungsfeld **284** und die Schalter **286** sind operativ mit einem kabellosen Sender **288** gekoppelt. Der kabellose Sender **288** ist derart konfiguriert, dass er Informationen über eine kabellose Kommunikationsverbindung überträgt, so dass ein Elektronikgerät mit Empfangsfähigkeiten die Information über die kabellose Kommunikationsverbindung empfangen kann. Der kabellose Sender **288** kann stark variieren. Zum Beispiel kann er auf kabellosen Technologien wie beispielsweise FM, RF, Bluetooth, 802.11 UWB (ultra wide band), IR, Magnetverbindung (Induktion) und/oder Ähnlichem basieren. Bei der veranschaulichten Ausführungsform basiert der kabellose Sender **288** auf Infrarot (IR). IR bezieht sich allgemein auf kabellose Technologien, die Daten über Infrarotstrah-

lung übermitteln. In dieser Form umfasst der kabellose Sender **288** allgemein eine IR-Steuerung **290**. Die IR-Steuerung **290** empfängt die vom Berührungsfeld **284** und den Schaltern **286** berichtete Information und wandelt diese Information in Infrarotstrahlung um, wie beispielsweise unter Verwendung einer Licht aussendenden Diode **292**.

[0091] Die [Fig. 20A](#) und [Fig. 20B](#) sind Diagramme einer Eingabevorrichtung **300**, gemäß einer alternativen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Diese Ausführungsform ist ähnlich zu denjenigen, die in den [Fig. 5–Fig. 12](#) gezeigt sind, jedoch, anstatt auf eine Federkomponente eines Schalters zurückzugreifen, verwendet das Eingabevorrichtung **300** eine getrennte Federkomponente **306**. Wie es gezeigt ist, umfasst das Eingabevorrichtung **300** ein Berührungsfeld **302**, das alle seiner diversen Schichten umfasst. Das Berührungsfeld **302** ist über die Federkomponente **306** mit einem Rahmen **304** oder Gehäuse der Eingabevorrichtung **300** gekoppelt. Die Federkomponente **306** (oder Biegekomponente) erlaubt es dem Berührungsfeld **302** in mehrere Richtungen zu schwenken, wenn auf das Berührungsfeld **302** eine Kraft angewandt wird, wodurch es ermöglicht wird, eine Mehrzahl von Knopfzonen zu bilden. Außerdem drückt die Federkomponente **306** das Berührungsfeld **302** in eine aufrechte Stellung, ähnlich zu den vorhergehenden Ausführungsformen. Wenn das Berührungsfeld **302** in einer bestimmten Knopfzone niedergedrückt wird (wodurch die Federkraft überwunden wird), kommt das Berührungsfeld **302** mit einem Schalter **308** in Berührung, der unterhalb der Knopfzone des Berührungsfelds **302** positioniert ist. Bei Berührung erzeugt der Schalter **308** ein Knopfsignal. Der Schalter **308** kann an dem Berührungsfeld **302** oder dem Gehäuse **304** befestigt sein. Bei dieser Ausführungsform ist der Schalter **308** an dem Gehäuse **302** befestigt. In manchen Fällen kann eine Dichtung **310** vorgesehen sein, um Brüche und Spalten, die sich zwischen dem Berührungsfeld **302** und dem Gehäuse **304** befinden, zu beseitigen. Die Federkomponente **306** kann stark variieren. Zum Beispiel kann sie aus einer oder mehreren herkömmlichen Federn, Kolben, Magneten oder nachgiebigen Elementen gebildet sein. Bei der veranschaulichten Ausführungsform hat die Federkomponente **306** die Form eines nachgiebigen Puffers, der aus Gummi oder Schaum gebildet ist.

[0092] Obwohl diese Erfindung im Bezug auf mehrere bevorzugte Ausführungsformen beschrieben wurde, gibt es Veränderungen, Permutationen und Äquivalente, die innerhalb des Umfangs dieser Erfindung fallen. Es ist auch hervorzuheben, dass es sehr viele alternative Arten der Umsetzung der Verfahren und der Vorrichtungen der vorliegenden Erfindung gibt. Es ist dementsprechend beabsichtigt, dass die folgenden angefügten Ansprüche derart interpretiert werden, dass sie alle solche Veränderungen, Permu-

tationen und Äquivalente umfassen, wie sie innerhalb des wahren Geistes und Umfang der vorliegenden Erfindung liegen.

### Schutzansprüche

1. Tragbare Medieneinrichtung, die aufweist: ein Gehäuse, und eine Eingabevorrichtung, die ein Berührungsfeld aufweist, das dem Gehäuse zugeordnet ist, wobei das Berührungsfeld konfiguriert ist, Dreheingaben zu empfangen und zu einer kardanischen Bewegung im Verhältnis zum Gehäuse in der Lage ist, wobei die kardanische Bewegung des Berührungsfeldes konfiguriert ist, es dem Berührungsfeld zu ermöglichen im Verhältnis zum Gehäuse zu schweben, während es dazu beschränkt ist, womit es dem Berührungsfeld ermöglicht wird sich in mehreren Freiheitsgraden im Verhältnis zum Gehäuse zu bewegen, wobei die kardanische Bewegung des Berührungsfeldes es einem Benutzer der tragbaren Medieneinrichtung ermöglicht eine Wahl zu treffen.
2. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die tragbare Medieneinrichtung ein Medienabspielgerät aufweist.
3. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 1, wobei das Berührungsfeld eine Mehrzahl an räumlich getrennten Zonen aufweist, wobei jede der Zonen einen entsprechenden Anzeiger aufweist zum Erzeugen eines unterschiedlichen Benutzereingabesignals, wenn das Berührungsfeld in dem Bereich der Eingabezone versenkt wird.
4. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 3, wobei das Berührungsfeld mindestens vier räumlich getrennte Zonen aufweist.
5. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 1, wobei das Berührungsfeld auf einem Polarkoordinatensystem basiert.
6. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 1, wobei das Berührungsfeld kreisförmig ist.
7. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Wahl eine Wahl einer Mediendatei umfasst.
8. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 2, wobei eine Eingabeoberfläche des Berührungsfeldes im Wesentlichen koplanar mit einer äußeren Oberfläche des Gehäuses ist.
9. Tragbare Medieneinrichtung, die aufweist: ein Gehäuse, und eine Eingabevorrichtung, die dem Gehäuse zugeordnet ist, wobei die Eingabevorrichtung konfiguriert ist, sich kardanisch zu bewegen, um es der Eingabevorrichtung zu ermöglichen im Verhältnis zum Gehäuse

zu schweben, während sie dazu beschränkt ist, wodurch es der Eingabevorrichtung ermöglicht wird sich in mehreren Freiheitsgraden im Verhältnis zum Gehäuse zu bewegen und eine Dreheingabe von einem Benutzer zu empfangen, wobei die Eingabevorrichtung eine Mehrzahl an räumlich getrennten Zonen aufweist, wobei jede der Zonen einen entsprechenden Anzeiger zum Erzeugen eines getrennten Benutzereingabesignals, wenn die Eingabevorrichtung in dem Bereich der Zone versenkt wird, aufweist, wobei die kardanische Bewegung der Eingabevorrichtung es einem Benutzer der tragbaren Medieneinrichtung erlaubt eine Wahl zu treffen.

16, wobei das Berührungsfeld mindestens vier räumlich getrennte Zonen aufweist.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

10. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei die tragbare Medieneinrichtung ein Medienabspielgerät aufweist.

11. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Eingabevorrichtung ein Berührungsfeld aufweist.

12. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Eingabevorrichtung mindestens vier räumlich getrennte Zonen aufweist.

13. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Eingabevorrichtung auf einem Polarkoordinatensystem basiert.

14. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Eingabevorrichtung kreisförmig ist.

15. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch 9, wobei eine Eingabeoberfläche der Eingabevorrichtung im Wesentlichen koplanar mit einer äußeren Oberfläche des Gehäuses ist.

16. Tragbare Medieneinrichtung, die aufweist:  
ein Gehäuse, und  
eine Eingabevorrichtung, die ein Berührungsfeld im Gehäuse aufweist, wobei die Eingabevorrichtung konfiguriert ist sich kardanisch zu bewegen, um es der Eingabevorrichtung zu ermöglichen im Verhältnis zum Gehäuse zu schweben, während sie dazu beschränkt ist, wodurch es der Eingabevorrichtung ermöglicht wird sich in mehreren Freiheitsgraden im Verhältnis zum Gehäuse zu bewegen und eine Dreheingabe von einem Benutzer zu empfangen, wobei das Berührungsfeld mindestens eine Mehrzahl an räumlich getrennten Zonen aufweist, wobei jede der Eingabezonen einen entsprechenden Anzeiger zum Erzeugen eines unterschiedlichen Benutzereingabesignals, wenn die Eingabevorrichtung in dem Bereich der Eingabezone versenkt wird, aufweist, wobei die kardanische Bewegung der Eingabevorrichtung es einem Benutzer der tragbaren Medieneinrichtung ermöglicht, eine Wahl zu treffen.

17. Tragbare Medieneinrichtung nach Anspruch

Anhängende Zeichnungen

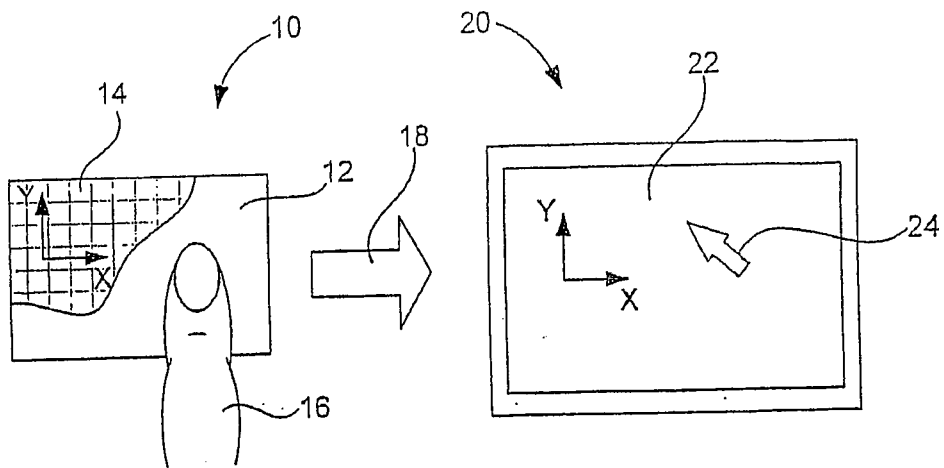


FIG. 1



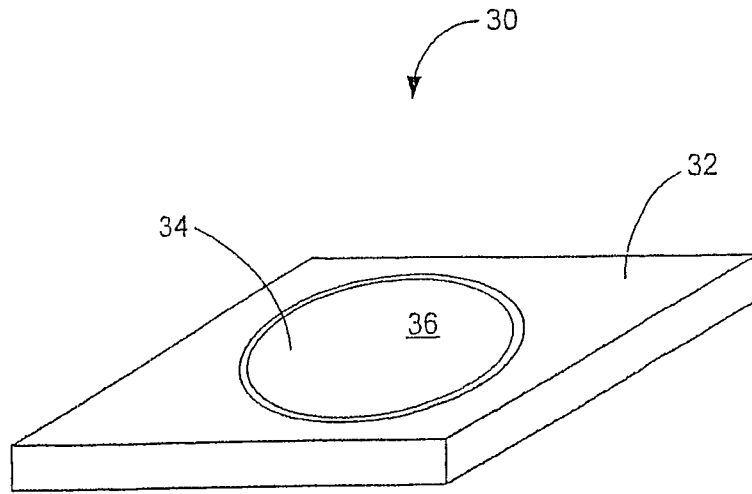
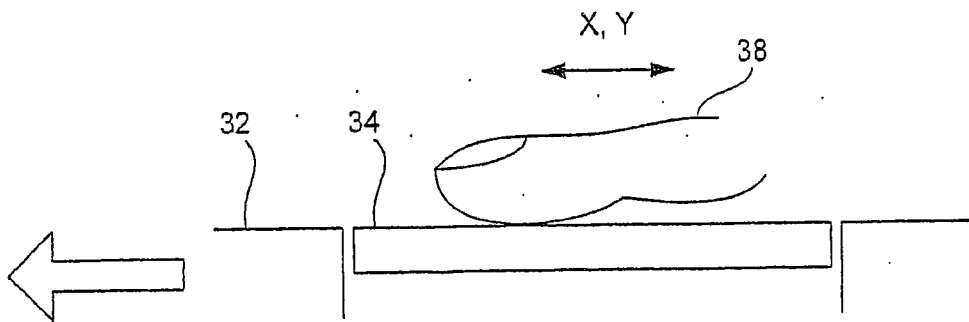
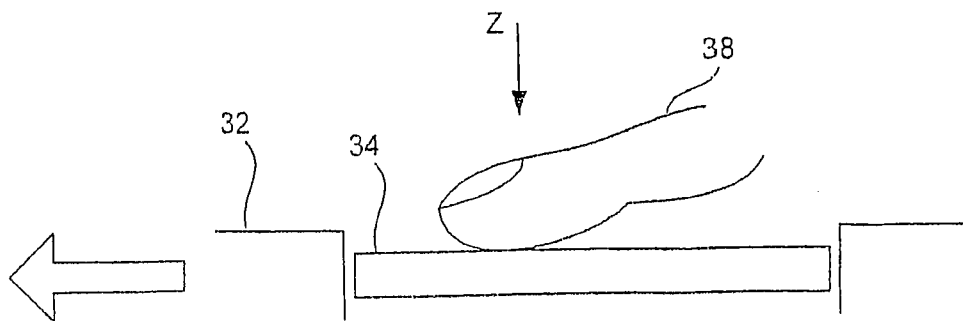


FIG. 2



Verfolgungssignal

FIG. 3A



Tastensignal

FIG. 3B

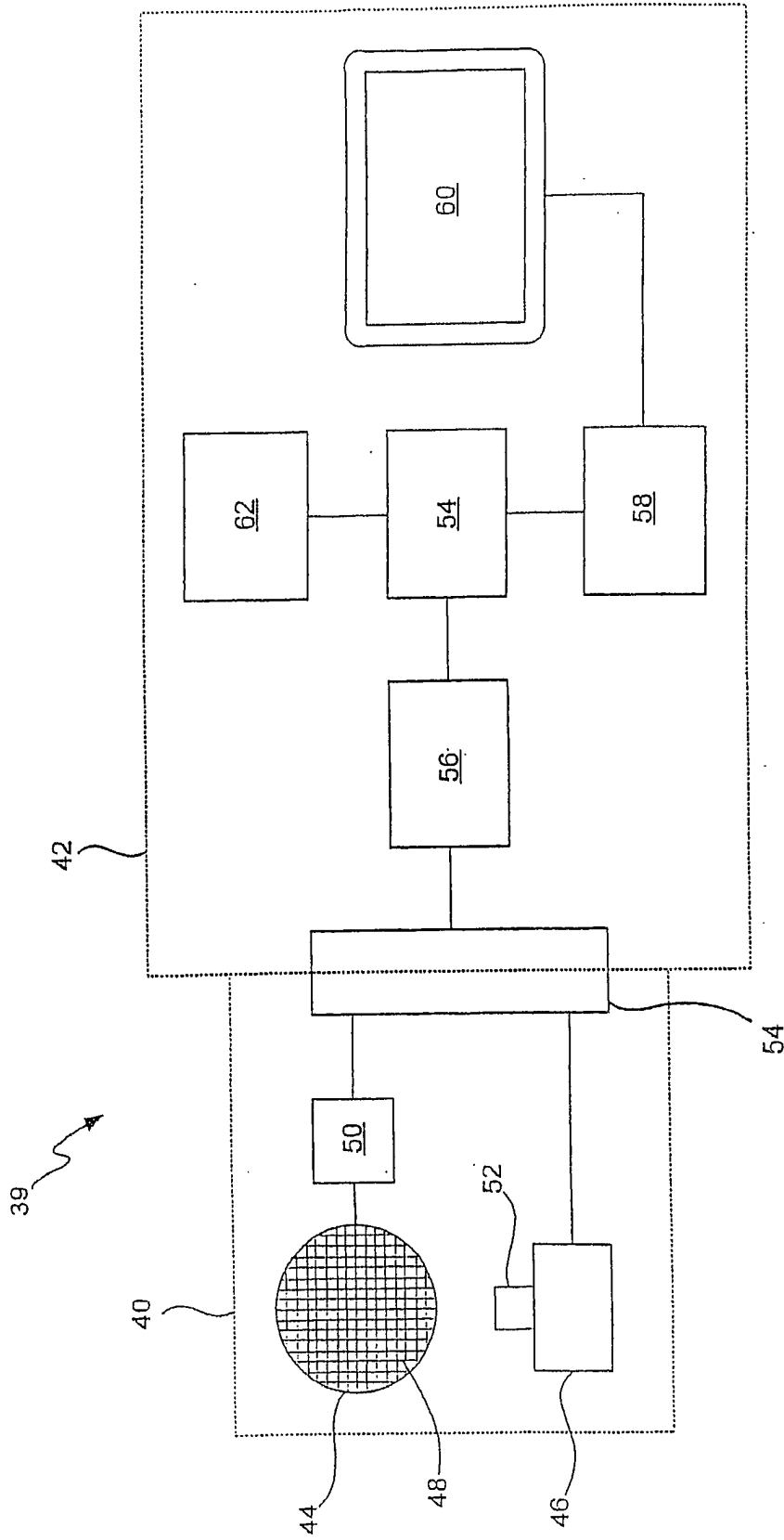


FIG. 4

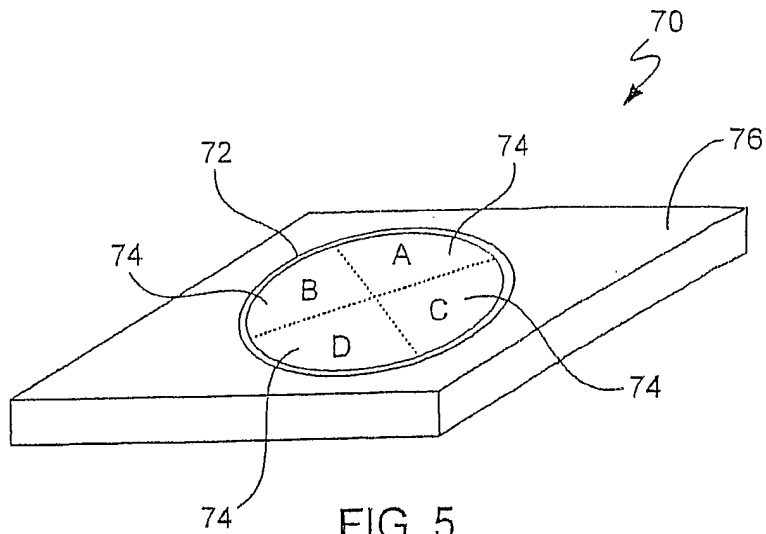


FIG. 5

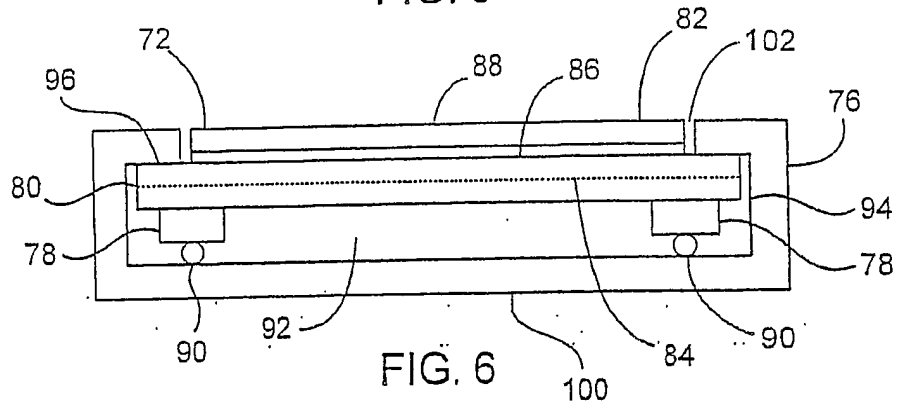


FIG. 6

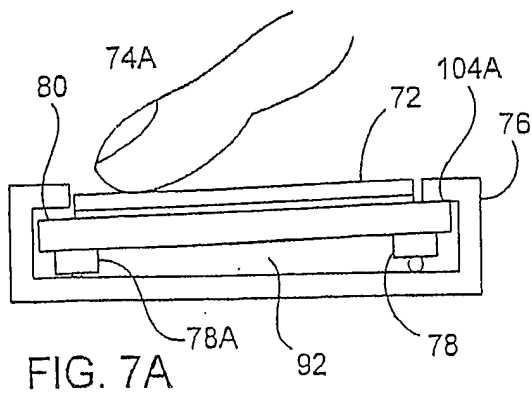


FIG. 7A

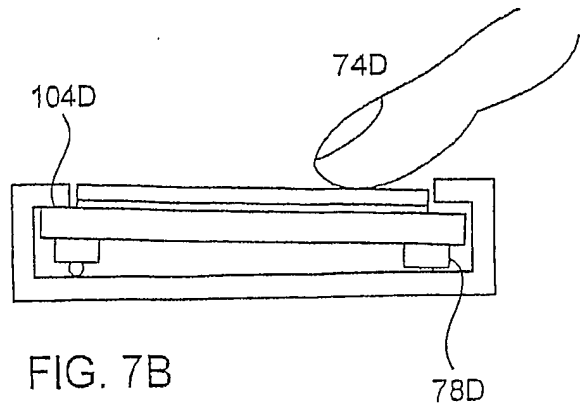


FIG. 7B

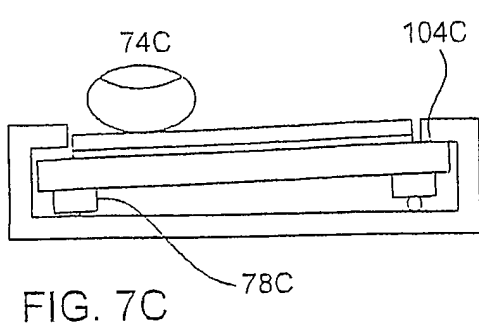


FIG. 7C

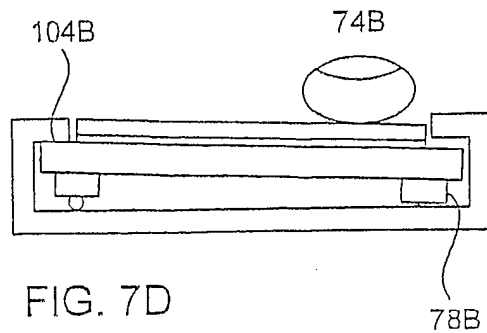


FIG. 7D

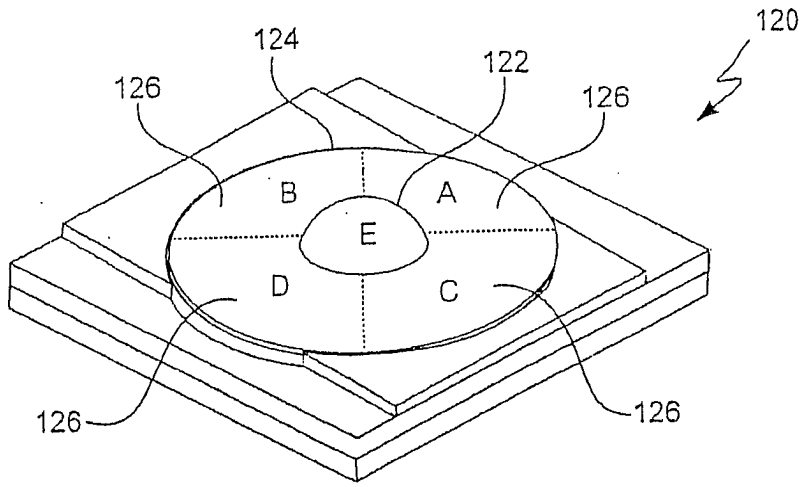


FIG. 8

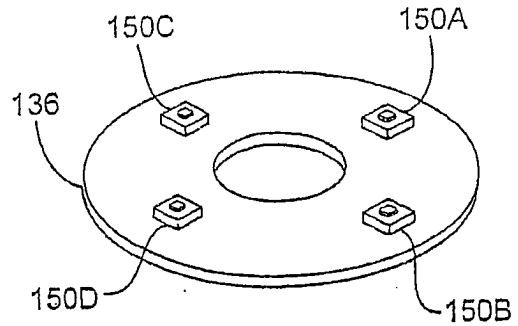


FIG. 12

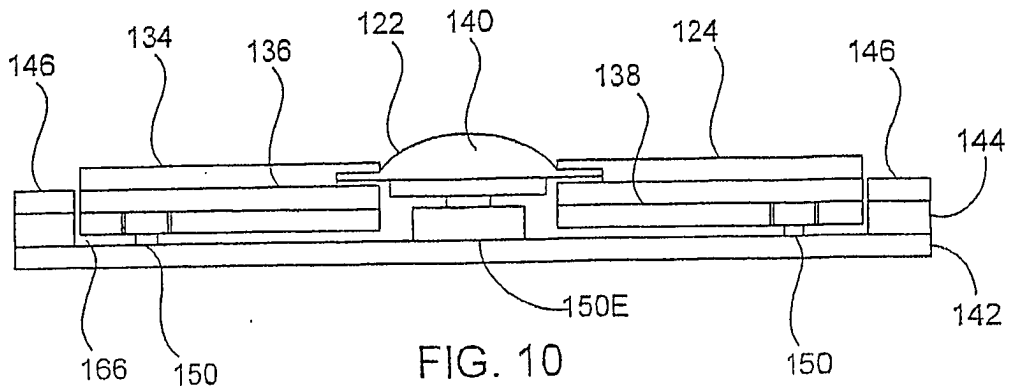


FIG. 10

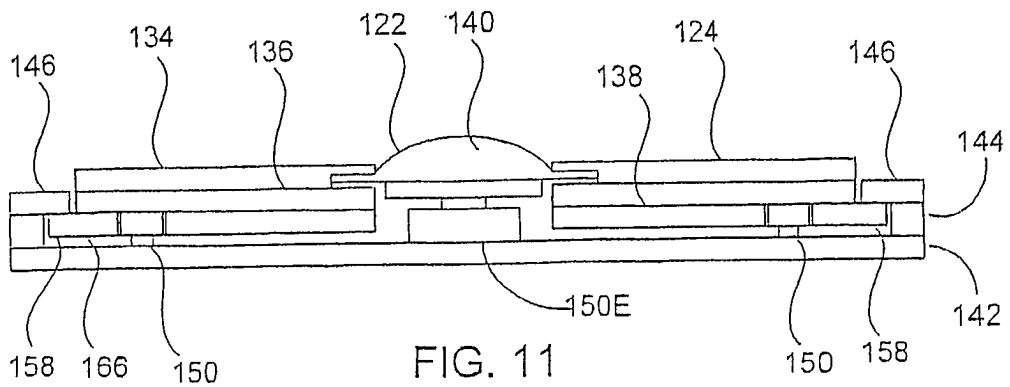


FIG. 11

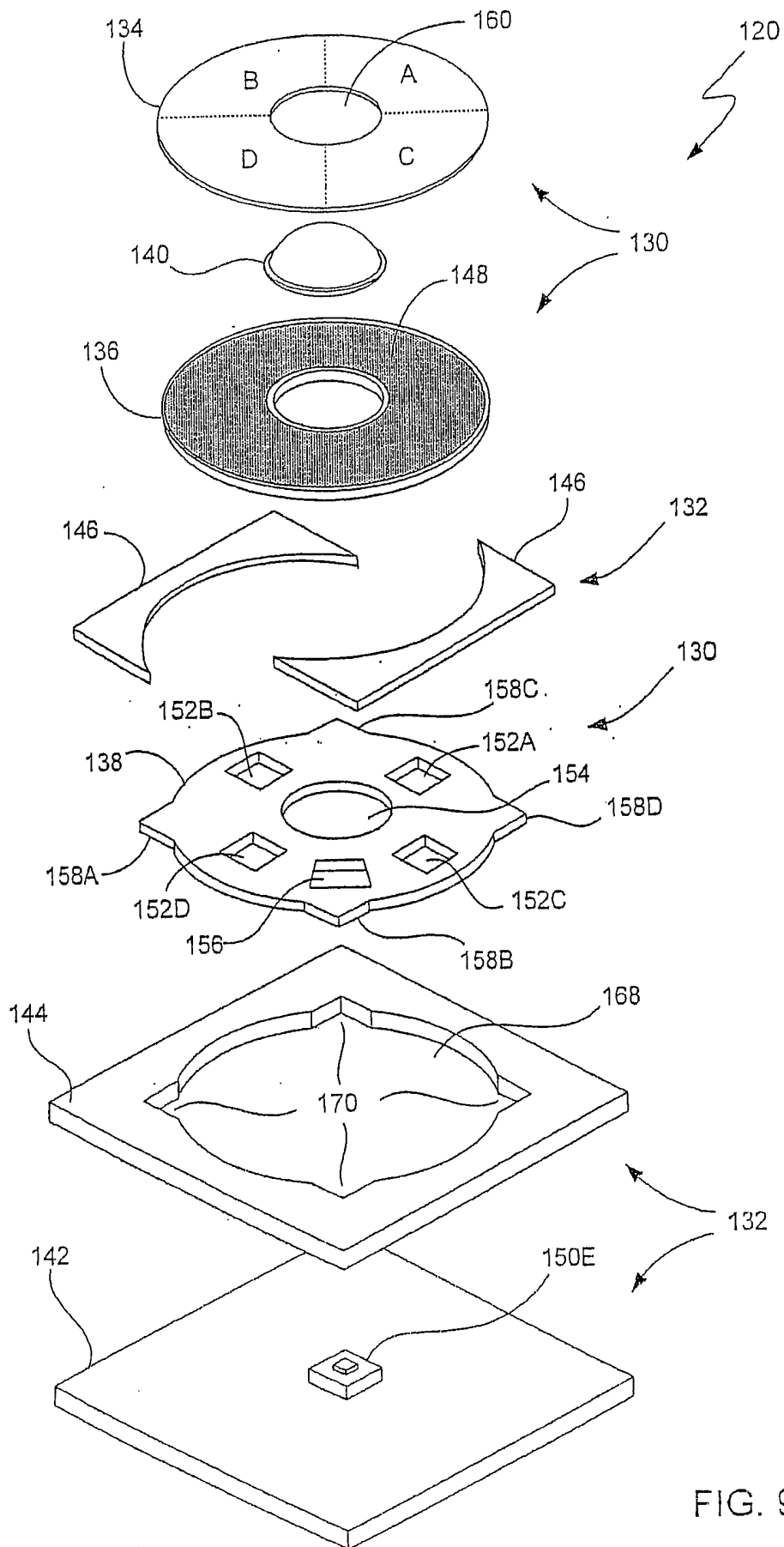
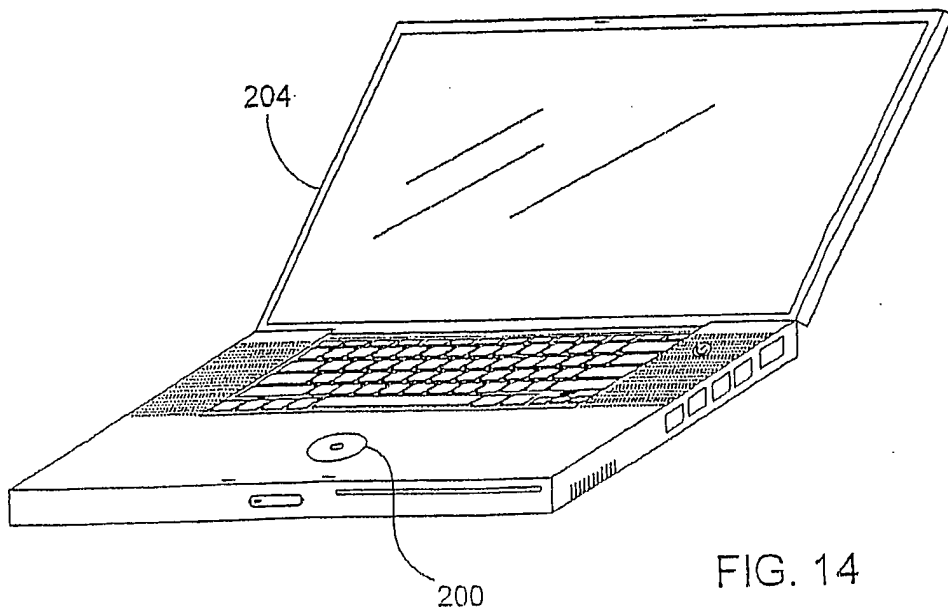
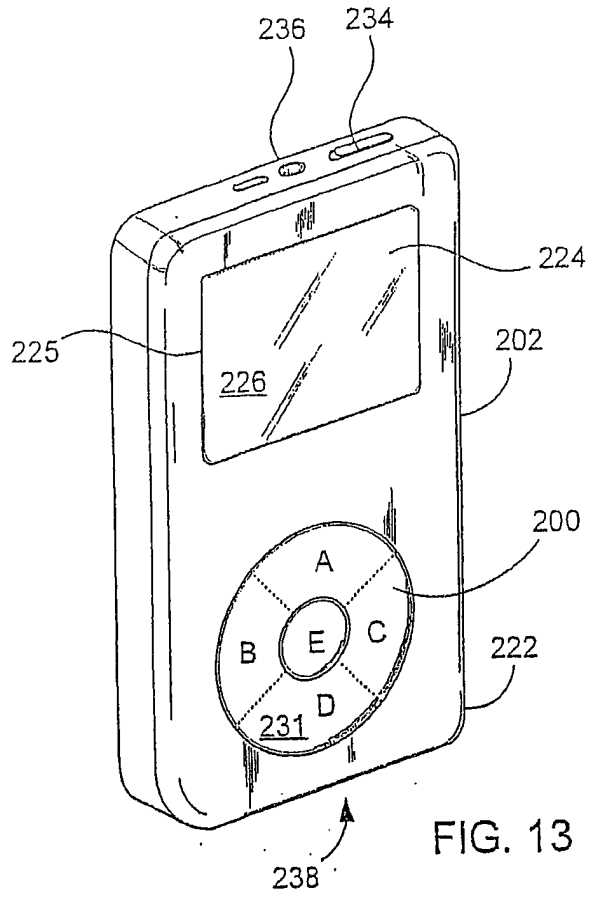


FIG. 9





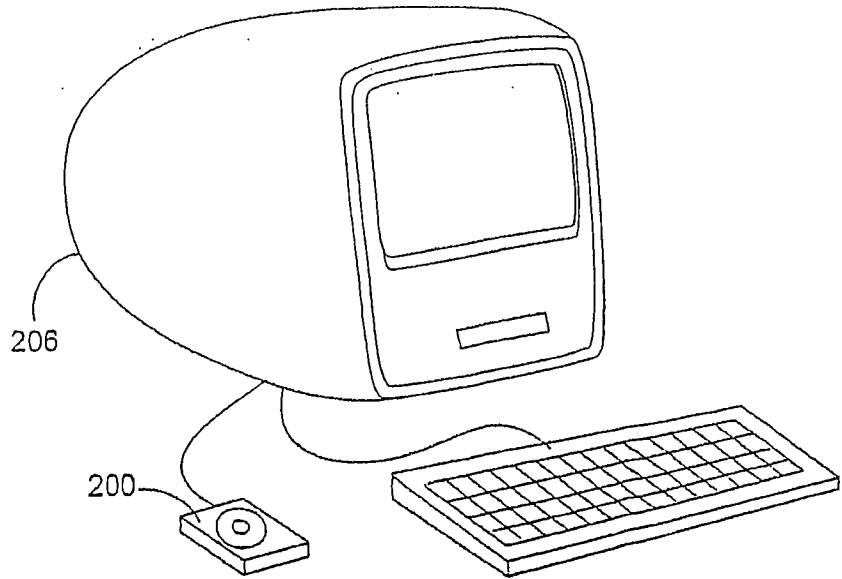


FIG. 15

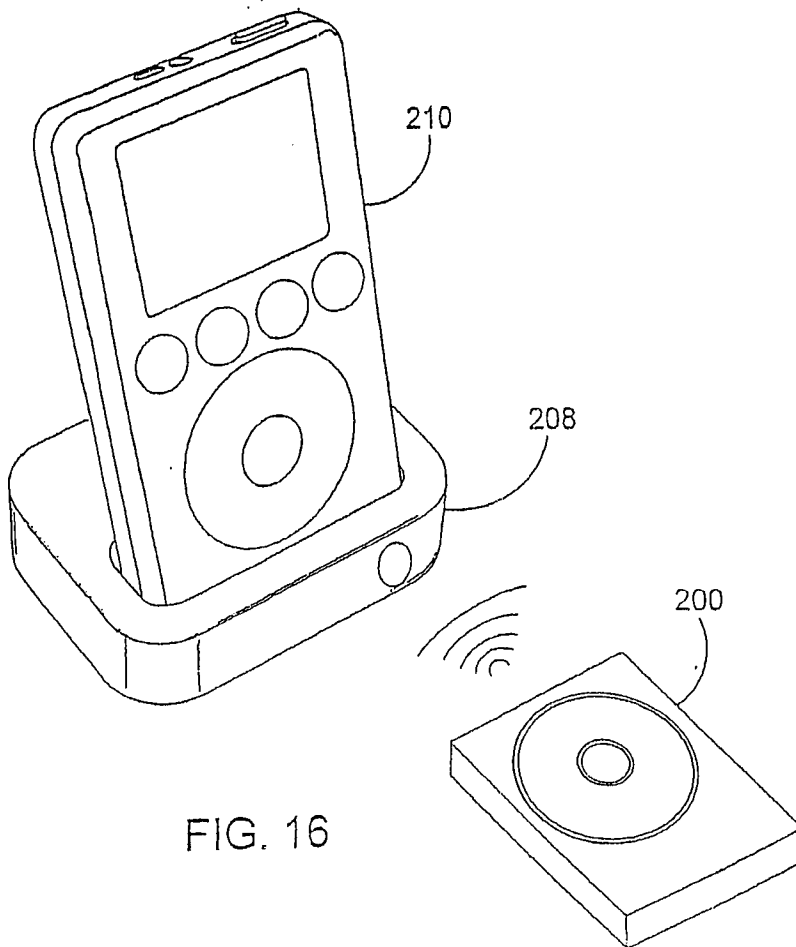


FIG. 16

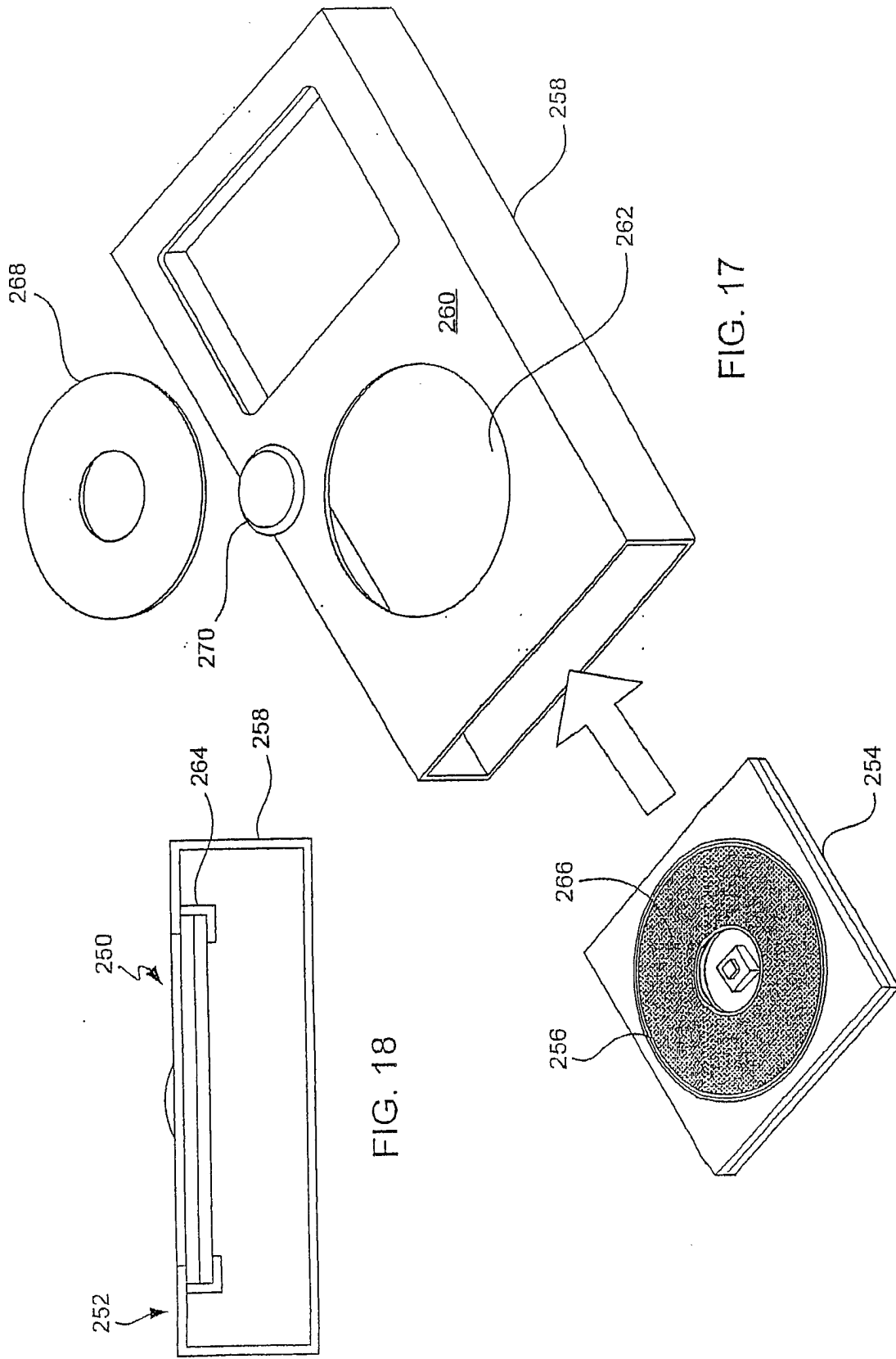


FIG. 18

FIG. 17

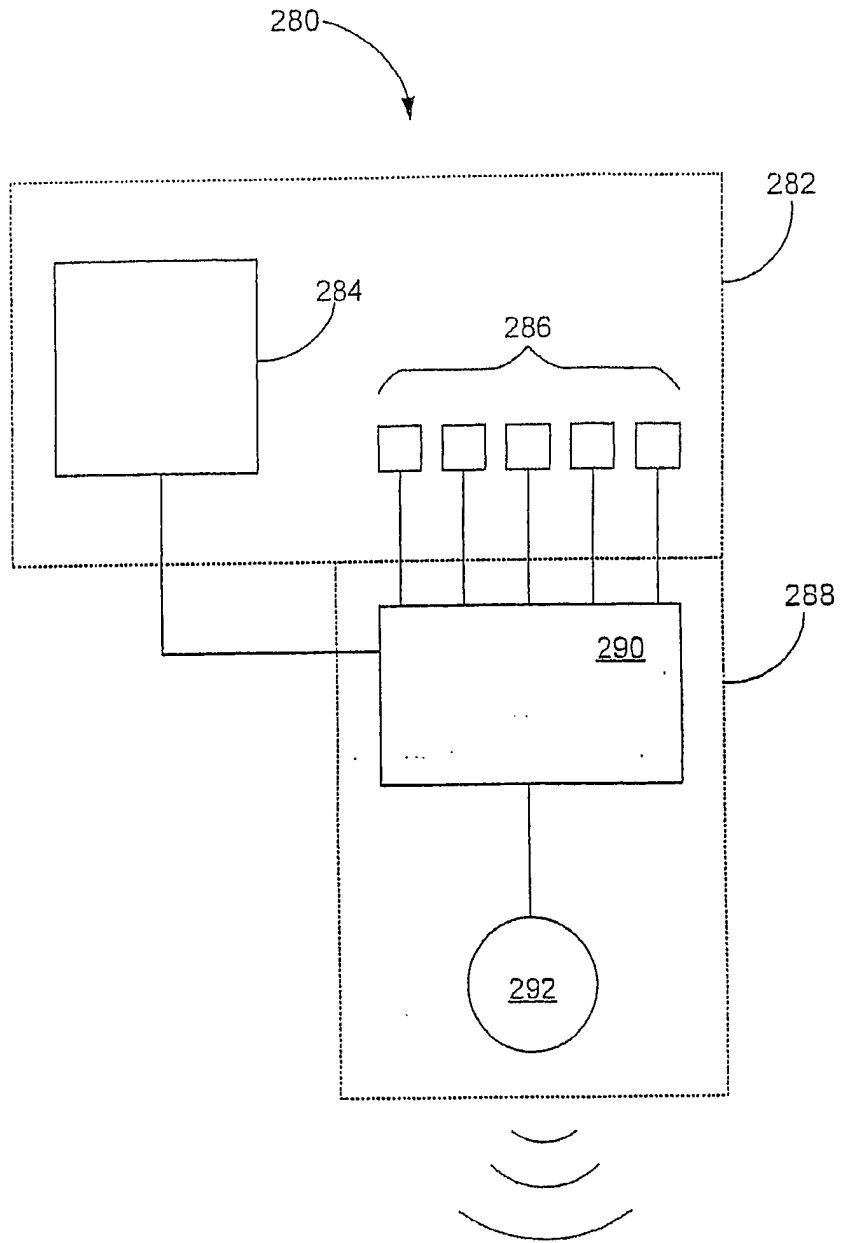


FIG. 19

