(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 26 602 B4** 2007.07.26

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **197 26 602.9**
(22) Anmeldetag: **23.06.1997**
(43) Offenlegungstag: **29.01.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **26.07.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***H04M 1/00*** (2006.01)
H04N 7/14 (2006.01)
H04Q 7/32 (2006.01)
H04B 1/38 (2006.01)

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

(30) Unionspriorität:
08/677,478 10.07.1996 US

(73) Patentinhaber:
Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US

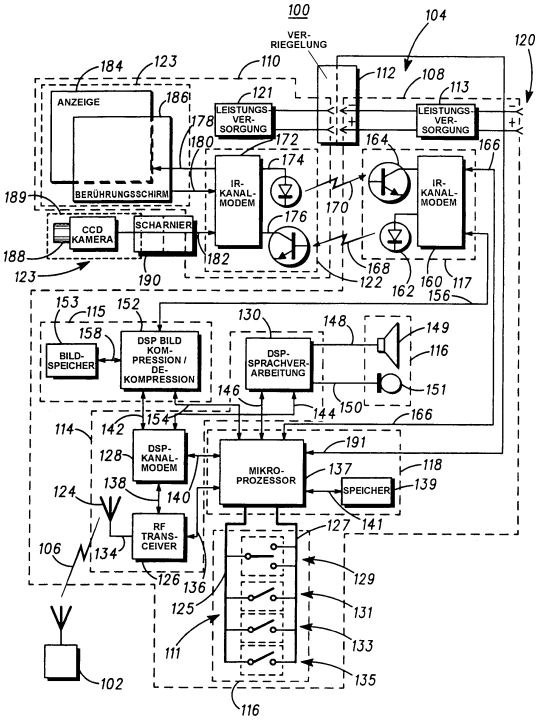
(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(72) Erfinder:
Harris, Daryl R., Evanston, Illinois, US; Williams, Daniel L., Vernon Hills, Illinois, US; Walczak, Thomas J., Woodstock, Illinois, US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 196 03 483 A1
DE 195 28 424 A1
DE 43 30 436 A1
DE 43 17 385 A1
US 54 91 507
US 54 14 444
EP 04 72 361 A2
Bedienungsanleitung des Mobilteils der Siemens Schnurlostlefonanlage Megaset 960, 1993. Bestell Nr.: A30 852-X60-B501-2-19;

(54) Bezeichnung: **Kommunikationsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Kommunikationsvorrichtung (100; 104) mit:
einem ersten Gehäuse (108) mit einem ersten Teil einer Schaltung;
einem zweiten Gehäuse (110) mit einem zweiten Teil der Schaltung, wobei der erste Teil der Schaltung und der zweite Teil der Schaltung zusammenarbeiten;
einer Verriegelungsvorrichtung (112), die das erste Gehäuse (108) lösbar mit dem zweiten Gehäuse (110) verbindet, dadurch gekennzeichnet, dass
die ersten und zweiten Teile der Schaltung zum Betreiben der Kommunikationsvorrichtung in einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (700, 702, 704, 706, 730, 732) ausgebildet sind;
die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer ersten Betriebsart (700) aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (700, 702, 704, 706, 730, 732) betreiben, wenn die ersten und zweiten Gehäuse (108, 110) verbunden sind, und die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer zweiten Betriebsart (730, 732) aus der Vielzahl der unterschiedlichen Betriebsarten (700, 702, 704, 706, 730,...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kommunikationsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die US-A-5,491,507 A beschreibt ein Bildtelefon, das es einem Benutzer erlaubt, Bilder und Sprache zu senden und zu empfangen. Ein Anzeigefeld und ein Steuerfeld sind zwischen dem Lautsprecher und dem Mikrofon angeordnet. Eine Kamera ist drehbar am Gehäuse befestigt. Der Lautsprecher kann vom Gehäuse entfernt werden, ist mit ihm aber über eine Leitung verbunden. Ein Schalter ermittelt, ob sich der Schalter am Gehäuse befindet, um die Lautstärke des Lautsprechers zu steuern. In einer alternativen Ausführungsform sind zwei Einheiten durch ein Scharnier und ein Kupplungsteil verbunden. Beide Einheiten enthalten Schaltkreise.

[0003] Die DE 196 03 483 A1 offenbart ein mobiles Kommunikationsgerät, das ein Telefon und ein Notebook umfasst. Das Notebook umfasst eine berührungsempfindliche Anzeige. Ein Gehäuse wird von zwei Teilen gebildet, die über ein Scharnier verbunden sind. Das Telefon oder wenigstens ein Handapparat können von dem Kommunikationsgerät entfernt werden und kommunizieren schnurlos mit dem Kommunikationsgerät. Das Telefon kann nur aus dem Gehäuse herausgenommen werden, falls die zwei Gehäuseteile geöffnet sind. Das Kommunikationsgerät kann verschiedene Funktionen durchführen, wie Senden und Empfangen von Telefaxen und elektronischer Post. Ein Verschlussmechanismus ist vorgesehen, um die beiden Teile des Gehäuses in einem zusammengeklappten Zustand zu verriegeln. Eine weitere Ausführungsform des Kommunikationsgeräts kann eine drehbare Kleinkamera für mobile Videokonferenzen enthalten.

[0004] Gegenstand der DE 195 28 424 A1 ist ebenfalls ein Kommunikationsgerät, das Sprachein- und -ausgabe, eine Anzeige, eine Kamera, eine Antenne und einen Computer umfasst. Der Computer und die Anzeige können im Betrieb entfernt werden. Diese Geräte können mit dem Kommunikationsgerät über Infrarot-, Ultraschall oder Funkübertragung kommunizieren. Das Kommunikationsgerät kann zum Austausch von Videosequenzen und Multimediadokumente sowie für Videokonferenzen verwendet werden. Folglich kann die Anzeige Daten, Text, Bilder und Videosequenzen anzeigen.

[0005] Die US-A-5,414,444 A beschreibt ein persönliches Kommunikationsgerät, das ein ausrichtbares Videobildelement aufweist. Das Kommunikationsgerät umfasst ein Trägergehäuse und einen aufklappbaren Tastenträger zum Eingeben von Wählnummern und anderer Steuerinformation. Das Kommunikationsgerät umfasst ferner ein Mikrofon, einen Lautsprecher und einen Miniaturvideobildempfänger. Der Zustand eines Kontaktschalters spricht auf den Winkel zwischen Tastenträger und Trägergehäuse an. Die Druckknöpfe des Tastenträgers aktivieren eine drucksensitive Schicht der Multimediaanzeige.

[0006] Eine dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entsprechende, aus der DE 43 30 436 A1 bekannte Kommunikationsvorrichtung besteht aus einer Empfangs-Sendekomponente und einer Hör-Sprechkomponente, die voneinander lösbar sind und mittels einer Rasteinrichtung miteinander verbindbar sind.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kommunikationsvorrichtung so weiterzubilden, dass sie bei einfachem Aufbau und kompakter Bauweise universell einsetzbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß sind ein erster Teil einer Schaltung, der in einem ersten Gehäuse angeordnet ist, und ein zweiter Teil einer Schaltung, der in einem zweiten Gehäuse angeordnet ist, zum Betreiben der Kommunikationsvorrichtung in unterschiedlichen Betriebsarten ausgebildet. Wenn das erste Gehäuse mit dem zweiten Gehäuse verbunden ist, wird die Kommunikationsvorrichtung in einer ersten Betriebsart betrieben, während dessen, wenn das erste und zweite Gehäuse voneinander gelöst ist, die Kommunikationsvorrichtung in einer zweiten Betriebsart betrieben wird. Das erste Gehäuse weist eine erste Längsachse auf, und das zweite Gehäuse weist eine zweite Längsachse auf. Ein dritter Teil der Schaltung ist im ersten Gehäuse positioniert, um mit dem ersten Teil der Schaltung zu arbeiten. Die Verriegelungsvorrichtung verbindet auch drehbar die ersten und zweiten Gehäuse, wobei die ersten und dritten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer dritten Betriebsart betreiben, wenn die erste und zweite Längsachse im Wesentlichen parallel sind, und der erste und dritte Teil der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer vierten Betriebsart betreibt, wenn die ersten und zweiten Längsachsen im Wesentlichen rechtwinklig sind. Eine solche Art ausgebildete Kommunikationsvorrichtung ist bei Platz sparender Bauweise universell einsetzbar.

[0010] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Fig. 1 zeigt ein Schaltungsblockdiagramm, das ein Kommunikationssystem zeigt;

[0013] Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht, die eine

Kommunikationsvorrichtung zeigt, die im Kommunikationssystem der Fig. 1 in einer Telefonbetriebsart verwendet wird;

[0014] Fig. 3 zeigt eine Rückansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt;

[0015] Fig. 4 zeigt eine linke Seitenansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 zeigt;

[0016] Fig. 5 zeigt eine teilweise Querschnittsansicht, die die Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 entlang der Schnittlinien 5-5 der Fig. 2 zeigt, wobei die Schaltung schematisch dargestellt ist;

[0017] Fig. 6 zeigt eine Vorderansicht eines ersten Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 und eine Rückansicht eines zweiten Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung **2**, die vom ersten Gehäuse gelöst ist;

[0018] Fig. 7 stellt ein Zustandsdiagramm der verschiedenen Betriebsarten der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 dar;

[0019] Fig. 8 zeigt eine Vorderansicht des zweiten Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Videokonferenzbetriebsart;

[0020] Fig. 9 zeigt eine Vorderansicht des zweiten Gehäuses der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Notizaufnahmebetriebsart;

[0021] Fig. 10 zeigt eine Vorderansicht der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Telefonbuchbetriebsart;

[0022] Fig. 11 zeigt eine Vorderansicht, der Kommunikationsvorrichtung der Fig. 2 in einer Notizbetriebsart;

[0023] Fig. 12 zeigt eine Vorderansicht der Kommunikationsvorrichtung aus Fig. 2 in einer Kamerabetriebsart, wobei eine Kamera der Kommunikationsvorrichtung so gedreht ist, dass sie nach hinten zeigt; und

[0024] Fig. 13 zeigt eine vordere Teilansicht der Kommunikationsvorrichtung aus Fig. 1 in der Kamerabetriebsart, wobei die Kamera der Kommunikationsvorrichtung so gedreht ist, dass sie nach vom zeigt.

[0025] Eine Kommunikationsvorrichtung umfasst zwei Gehäuse, von denen jedes eine Schaltung enthält, die betreibbar ist, wenn sich die Kommunikationsvorrichtung in unterschiedlichen Betriebsarten befindet. Die Kommunikationsvorrichtung umfasst eine Verriegelung für das abnehmbare Verbinden der zwei Gehäuse, wobei diese weiter die Drehung eines Gehäuses bezüglich des anderen Gehäuses gestattet. Wenn die Gehäuse zusammengefügt und in einer ersten Richtung ausgerichtet sind, arbeitet die Vorrichtung in einer Betriebsart. Wenn die Gehäuse in einer zweiten Ausrichtung zusammengefügt sind, arbeitet die Vorrichtung in einer anderen Betriebsart. Durch das Zulassen des Auseinandernehmens können die Gehäuse getrennt gemäß den Wünschen eines Nutzers platziert werden. Ebenso müssen die Benutzerschnittstellenkomponenten der Kommunikationsvorrichtung nicht entlang einer einzigen Oberfläche der Vorrichtung positioniert werden, was hilft, die Größe der Vorrichtung zu verringen, ohne die Verwendbarkeit der Vorrichtung zu vermindern.

[0026] Das Kommunikationssystem **100** der Fig. 1 umfasst Kommunikationsvorrichtungen **102** und **104**, die über eine Kommunikationsverbindung **106** kommunizieren. Die Kommunikationsvorrichtung **104** kann eine drahtlose Vorrichtung, wie beispielsweise ein zellulares Funktelefon, ein schnurloses Telefon, ein Zweiwegefunkgerät, ein Modem oder dergleichen sein, oder sie kann aus einer landgebundenen Kommunikationsvorrichtung bestehen, wie beispielsweise einem Telefon, einem Modem, einem Datenterminal oder dergleichen. Die Kommunikationsvorrichtung **102** ist eine beliebige Vorrichtung, die mit der Kommunikationsvorrichtung **104** kompatibel ist, wie beispielsweise ein Vermittlungszentrum, eine zellulare Basisstation, eine schnurlose Basis, ein anderes Telefon, ein Computer oder dergleichen.

[0027] Die Kommunikationsverbindung **106** kann eine drahtlose Verbindung oder eine drahtgebundene Verbindung, wie beispielsweise ein verdrilltes Leiterpaar, ein Koaxialkabel oder dergleichen sein. Die Kommunikationsverbindung **106** unterstützt Datenkommunikationen zwischen den Kommunikationsvorrichtungen **102** und **104**. Solche Datenkommunikationen umfassen zellularen Funktelefondienst, Funkrufdienst, Kurznachrichtendienst oder dergleichen. In der dargestellten Ausführungsform werden Daten über die drahtlose Kommunikationsverbindung **106** als Funkfrequenz-(RF)-Signalenergie übertragen.

[0028] Die Kommunikationsvorrichtung **104** umfasst einen ersten Teil der Schaltung, die in einem ersten Gehäuse **108** enthalten ist. Der erste Teil der Schaltung umfasst eine Funkschaltung **114**, eine Bildschaltung **115**, eine erste Benutzerschnittstelle **116** und einen ersten drahtlosen Datentransceiver **117**. Der drahtlose Datentransceiver **117** dient zur Kommunikation mit einem zweiten Teil der Schaltung, die primär in einem zweiten Gehäuse **110** untergebracht ist. Der zweite Teil der Schaltung umfasst einen zweiten drahtlosen Datentransceiver **122** für eine Kommunikation mit dem ersten drahtlosen Datentransceiver **117** und eine zweite Benutzerschnittstelle **123**. Eine Verriegelung **112** verbindet die Gehäuse **108** und **110**

lösbar. Eine Steuerung **118**, die im Gehäuse **108** angeordnet ist, betreibt die Kommunikationsvorrichtung **104** in unterschiedlichen Betriebsarten, in Erwiderung auf Signale, die von der Verriegelung **112** erzeugt werden, Signale, die von der Kommunikationsvorrichtung **102** empfangen werden und anderen Signalen, die in die Kommunikationsvorrichtung **104** eingegeben werden, wie das unten beschrieben werden wird.

[0029] Die Kommunikationsvorrichtung **104** umfasst Leistungsversorgungen **113** und **121**. Obwohl die einzelnen Verbindungen nicht gezeigt sind, liefert die Leistungsversorgung **113** Leistung an die Schaltung des Gehäuses **108**. Die Leistungsversorgung **113** ist mit der Leistungsversorgung **121** durch die Verriegelung **112** verbunden und mit elektrischen Kontakten **120**, die vom Gehäuse **108** getragen werden. Die Leistungsversorgung **121** liefert Leistung an die Schaltung des Gehäuses **110**. Die Leistungsversorgungen **113** und **121** sind vorzugsweise wiederaufladbare Batterien, aber die Leistungsversorgung **113** kann ein Leistungsregler sein, der mit einer konventionellen Netzspannungsversorgung (beispielsweise einer Wechselstromwandsteckdose) verbunden ist, und die Leistungsversorgung **121** kann eine wiederaufladbare Batterie sein, die vom Leistungsregler der Leistungsversorgung **113** geladen wird. Alternativ können die Leistungsversorgungen **113** und **121** aus austauschbaren Batterien bestehen.

[0030] Die Funkschaltung **114** des Gehäuses **108** umfasst eine Antenne **124**, einen RF-Transceiver **126**, einen Kanalmodem-Digitalsignalprozessor (DSP) **128**, und einen Sprachverarbeitungs-DSP **130**. Die Funkschaltung **114** und die Steuerung **118** umfassen gemeinsam ein Funktelefon. Die Antenne **124** empfängt in die Kommunikationsverbindung **106** einlaufende RF-Signale und wandelt die einlaufenden RF-Signale in elektrische Empfangssignale um, die auf der Leitung **134** ausgegeben werden. Die elektrischen Sendesignale auf der Leitung **134** werden durch die Antenne **124** als nach außen gehende RF-Signale der Kommunikationsverbindung **106** abgestrahlt.

[0031] Der RF-Transceiver **126** ist mit der Antenne über Leitung **134** und der Steuerung **118** über den Bus **136** verbunden. Der RF-Transceiver **126** filtert und stuft in Erwiderung auf die Steuersignale auf dem Bus **136** die elektrischen Empfangssignale auf der Leitung **134** in elektrische Empfangssignale herab, die auf dem Bus **138** ausgegeben werden. Der RF-Transceiver **126** reagiert auf Steuersignale auf dem Bus **136**, um elektrische Signale auf dem Bus **138** zu filtern und zu verstärken für eine Ausstrahlung durch die Antenne **124** über die Leitung **134**.

[0032] Der Kanalmodem-DSP **128** ist mit dem RF-Transceiver **16** über den Bus **138** und mit der Steuerung **118** über den Bus **140** verbunden. Der Kanalmodem-DSP **128** demoduliert und dekodiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus **140**, elektrische Empfangssignale auf dem Bus **138** in komprimierte Empfangsbilddaten, Empfangssprachdaten oder Empfangssteuerdaten, die auf den Bussen **142**, **144** beziehungsweise **140** ausgegeben werden. Der Kanalmodem-DSP reagiert auf Steuersignale auf dem Bus **140**, um komprimierte Sendebilddaten, Sendesprachdaten und/oder Sendesteuerdaten auf den Bussen **142**, **144** beziehungsweise **140** in elektrische Sendesignale auf dem Bus **138** umzuwandeln.

[0033] Der Sprachverarbeitungs-DSP **130** ist mit dem Kanalmodem-DSP **128** über den Bus **144** und mit der Steuerung **118** über den Bus **146** verbunden. Der Sprachverarbeitungs-DSP **130** verarbeitet in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus **146** die Empfangssprachdaten auf dem Bus **144** in elektrische Sprachsignale auf der Leitung **148**. Der Sprachverarbeitungs-DSP **130** reagiert auf Steuersignale auf dem Bus **146**, um elektrische Sprachsignale auf der Leitung **148** in Sendesprachdaten auf dem Bus **144** zu verarbeiten.

[0034] Die Benutzerschnittstelle **116** des Gehäuses **108** umfasst einen Lautsprecher **149** und ein Mikrofon **151**. Der Lautsprecher **149** ist mit dem Sprachverarbeitungs-DSP **130** über Leitung **148** verbunden. Der Lautsprecher **149** wandelt elektrische Sprachsignale auf der Leitung **148** in hörbare Sprachsignale. Solche Signale können auch einen hörbaren Alarm bilden, um ein ankommendes Gespräch anzuzeigen. Das Mikrofon **151** ist mit dem Sprachverarbeitungs-DSP **130** über Leitung **150** verbunden. Das Mikrofon **151** wandelt hörbare Sprachsignale in elektrische Sprachsignale auf Leitung **150** um. Der Lautsprecher **149** und das Mikrofon **151** sind unter Verwendung irgendwelcher geeigneter handelsüblicher Tonwandler implementierbar.

[0035] Die Bildschaltung **115** umfasst einen Bild-DSP **152** und einen Bildspeicher **153**. Der Bild-DSP **152** ist mit dem Kanalmodem-DSP **128** über den Bus **142** und der Steuerung **118** über den Bus **154** verbunden. Der Bild-DSP dekomprimiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus **154** die komprimierten Empfangsbilddaten auf dem Bus **142** in dekomprimierte Empfangsbilddaten auf dem Bus **156** und/oder verbindet komprimierte Empfangsbilddaten auf dem Bus **142** mit dem Bus **158** als komprimierte Bilddaten. Es wird erkennbar, dass die dekomprimierten Bilddaten sich auf Bilddaten beziehen, die einst, aber nicht mehr, komprimiert waren und auf Bilddaten, die nie komprimiert waren. Der Bild-DSP **152** reagiert auf Steuersignale auf dem Bus **154**, um dekomprimierten Sendebilddaten auf den Bus **156** in komprimierte Sendebilddaten auf dem Bus **142** zu komprimieren, um dekomprimierte Sendebilddaten

auf dem Bus **156** in komprimierte Bilddaten auf dem Bus **158** zu komprimieren, und/oder komprimierte Bilddaten auf dem Bus **158** zum Bus **142** als komprimierte Sendebilddaten zu komprimieren. Der Bild-DSP **152** verwendet einen konventionellen Algorithmus, wie beispielsweise den Motion Picture Experts Group (MPEG) Algorithmus, erhältlich von C-Cube Inc.

[0036] Der Kanalmodem-DSP **128**, der Sprachverarbeitungs-DSP **130** und der Bild-DSP **152** können implementiert werden unter Verwendung von einem zwei oder mehr DSPs eines kommerziell erhältlichen Typs. Alternativ können ein oder mehrere Mikroprozessoren verwendet werden.

[0037] Der Bildspeicher **153** ist mit dem Bild-DSP **152** über den Bus **158** verbunden. Der Bildspeicher **153** speichert komprimierte Bilddaten, die auf dem Bus **158** empfangen werden. Der Bildspeicher **153** gestattet die Wiedergewinnung komprimierter Bilddaten durch den Bild-DSP **152** über den Bus **158**. Der Bildspeicher **153** wird implementiert unter Verwendung irgendeiner geeigneten Speichervorrichtung, wie beispielsweise einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM), einem elektrisch löschbaren programmierbaren Nur-Lese-Speicher (EEPROM) oder dergleichen. Der Bildspeicher **153** kann integral mit der Schaltung ausgebildet sein, die für den Bild-DSP **152** verwendet wird.

[0038] Der drahtlose Datentransceiver **117** umfasst ein Infrarot-(IR)-Kanalmodem **160**, einen IR-Sender **162**, der mit einem Ausgang des IR-Kanalmodems **160** verbunden ist, und einen IR-Detektor **164**, der mit einem Eingang des IR-Kanalmodems **160** verbunden ist. Das IR-Kanalmodem **160** ist mit dem Bild-DSP **152** über den Bus **156** und der Steuerung **118** über den Bus **166** verbunden. Das IR-Kanalmodem **160** kodiert in Erwiderung auf Steuersignale auf dem Bus **166** und moduliert empfangene dekomprimierte Bilddaten, die auf Bus **156** empfangen werden, und gibt Steuerdaten, die auf dem Bus **166** empfangen werden, in ein Vorwärtskommunikationssignal **168** weiter. Das IR-Kanalmodem steuert dann den IR-Sender **162** an, um das Vorwärtskommunikationssignal **168** auszusenden. Das IR-Kanalmodem **160** reagiert auf Steuersignale auf dem Bus **166**, um den Empfang eines Rückwärtskommunikationssignals **170** über den IR-Detektor **164** zu gestatten. Das IR-Kanalmodem **160** demoduliert und dekodiert das Rückwärtskommunikationssignal **170** in dekomprimierte Sendebilddaten auf dem Bus **156** und Rückwärtsteuerdaten auf dem Bus **166**. Der IR-Sender **162** kann unter Verwendung einer handelsüblichen Photodiode implementiert werden. Der IR-Detektor **164** kann unter Verwendung eines kommerziell erhältlichen Photodetektors implementiert werden. Das IR-Kanalmodem **160** kann unter Verwendung einer passenden analogen und digitalen Verarbeitungsschaltung, wie sie von der IrDA (Infrared Data Association) definiert wird, implementiert werden.

[0039] Der drahtlose Datentransceiver **122** umfasst ein IR-Kanalmodem **172**, einen IR-Sender **174**, der mit einem Ausgang des IR-Kanalmodems **172** verbunden ist, und einen IR-Detektor **176**, der mit einem Eingang des IR-Kanalmodems **172** verbunden ist. Der drahtlose Datentransceiver **122** ist mit dem drahtlosen Datentransceiver **117** kompatibel. Das IR-Kanalmodem **172** demoduliert und dekodiert das Vorwärtskommunikationssignal **168**, das über den IR-Detektor **176** empfangen wird, in dekomprimierte Empfangsbilddaten und Vorwärtssteuerdaten auf den Bussen **178** und **182**. Der IR-Kanalmodem kodiert und moduliert dekomprimierte Sendebilddaten auf den Bussen **180** und **182** und Rückwärtssteuerdaten auf dem Bus **180** in das Rückwärtskommunikationssignal **170**. Das IR-Kanalmodem **172** steuert den IR-Sender **162** an, damit er das Rückwärtskommunikationssignal **170** sendet. Das IR-Kanalmodem **172** kann alternativ dekomprimierte Sendebilddaten direkt vom Bus **182** zum Bus **178** lenken in Erwiderung auf Vorwärtssteuerdaten. Der IR-Sender **174**, der IR-Detektor **176** und das IR-Kanalmodem können unter Verwendung von Schaltungselementen implementiert werden, die denen des drahtlosen Datentransceivers **117** ähnlich sind.

[0040] Obwohl die dargestellte Kommunikation zwischen den Gehäusen **108** und **110** über eine drahtlose IR-Verbindung erfolgt, wird es deutlich, dass die drahtlosen Datentransceiver **117** und **122** alternativ über eine drahtlose RF-Verbindung oder irgendeine andere drahtlose Vorrichtung kommunizieren können. Die drahtlose IR-Verbindung sendet Daten mit einer Rate von ungefähr 1 Mbit/sec, um ein volles Bewegbild zu ermöglichen.

[0041] Die Benutzerschnittstelle **123** umfasst eine Anzeige **184**, die einen Berührungsbildschirm (Berührungsschirm) **186** und eine Ladungsspeicherelement-(CCD)-Kamera verwendet. Die Anzeige **184** ist mit dem IR-Kanalmodem **172** über den Bus **178** verbunden. Der Berührungsschirm **186** ist mit dem IR-Kanalmodem **172** über den Bus **180** verbunden. Die Anzeige **184** und der Berührungsschirm **186** werden durch Vorwärtssteuerdaten, die auf dem Bus **178** empfangen werden, konfiguriert. Nach der Betätigung erzeugt der Berührungsbildschirm **186** sowohl dekomprimierte Sendebilddaten als auch Rückwärtssteuerdaten, wie beispielsweise Betriebsartauswahldaten, auf dem Bus **180**. Die Anzeige **184** und der Berührungsschirm **186** können aus irgendeiner konventionellen integrierten Anzeige und einem Berührungsschirm, wie beispielsweise von Epson erhältlich, bestehen.

[0042] Die CCD-Kamera **188** der Fig. 1 ist elektrisch mit dem IR-Kanalmodem **172** über den Bus

182 verbunden. Die CCD-Kamera **188** nimmt ein Bild auf und gibt das Bild als dekomprimierte Empfangsbilddaten auf den Bus **182**. Die CCD-Kamera **188** befindet sich in einem dritten Gehäuse **189**, das mit einem Scharnier **190** am Gehäuse **110** befestigt ist. Das Scharnier **190** gestattet einen Durchgang des Busses **182**, um so die CCD-Kamera **188** und das IR-Kanalmodem **172** elektrisch zu verbinden. Die CCD-Kamera **188** kann irgendeine konventionell erhältlich CCD-Kamera sein, wie sie beispielsweise von Sharp hergestellt und verkauft wird.

[0043] Die Verriegelung **112** verbindet die Gehäuse **108** und **110** physisch. Die Verriegelung **112** gestattet die Drehung und das Lösen der Gehäuse **108** und **110**. Die Verriegelung **112** ist elektrisch mit der Steuerung **118** über den Bus **191** verbunden. Die Verriegelung **112** liefert Signale auf dem Bus **191**, die die Position des Gehäuses **110** relativ zum Gehäuse **108** anzeigen, wenn die Gehäuse **108** und **110** zusammengefügt sind. Die Verriegelung **112** liefert Signale auf dem Bus **191**, die das Lösen der Gehäuse **108** und **110** anzeigt, wenn die Gehäuse gelöst werden. Die Verriegelung **112** wird nachfolgend detaillierter beschrieben.

[0044] Die Benutzerschnittstelle des Gehäuses **108** umfasst auch eine Vielzahl betätigbarer Schalter **111**. Die Schalter **111** sind mit der Steuerung **118** durch Busse **125** und **127** verbunden. Jeder Anschluss der Schalter **111** ist mit der Steuerung **118** durch eine jeweilige Leitung des Busses **127** verbunden. Der Bus **125** kann eine einzige Leitung sein, die eine vorbestimmte Spannung trägt. Nach dem Schließen eines der Schalter **111** wird eine Spannung auf dem Bus **125** zu einem entsprechenden Leiter auf dem Bus **127** übertragen, um durch die Steuerung **118** gemessen zu werden. Die Vielzahl der Schalter **111** umfasst einen Kippschalter **129**, der als zweipoliger Schalter dargestellt ist, einen Leistungsschalter **131**, einen Photoschalter **133** und einen Videoschalter **135**.

[0045] Die Steuerung **118** kann unter Verwendung eines Mikroprozessors **137** und eines Speichers **139**, eines Mikroprozessors, der einen internen Speicher hat, eines DSP, einer programmierbaren Logikeinheit oder dergleichen implementiert werden. Der Mikroprozessors **137** ist mit dem RF-Transceiver **126**, dem Kanalmodem-DSP **128**, dem Sprachverarbeitungs-DSP **130**, dem Bild-DSP **152**, dem drahtlosen Datentransceiver **117**, der Benutzerschnittstelle **116**, der Verriegelung **112** und dem Speicher **139** über Busse **136**, **140**, **146**, **154**, **166**, **125**, **127**, **191** beziehungsweise **141** verbunden. Der Mikroprozessor **137** ist eine beliebige geeignete handelübliche Mikrosteuerung oder ein Mikroprozessor, wie beispielsweise der Mikroprozessor **68332**, der von Motorola Inc. hergestellt und verkauft wird. Der Kanalmodem-DSP **128**, der Sprachverarbeitungs-DSP **130** und der Bild-DSP **152** können in die Steuerung **118** integriert sein oder von ihr getrennt. Der Speicher **139** ist ein EEPROM, ein löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher (EPROM), ein Speicher mit wahlfreiem Zugriff (RAM) und/oder irgendein anderer geeigneter Speicher. Der Mikroprozessor **137** konfiguriert die Anzeige **184** und den Berührungsschirm **186** mit dem Vorwärtssteuersignalen, die auf dem Bus **166** ausgegeben werden. Die Vorwärtssteuersignale umfassen Daten, die aus dem Speicher **139** durch den Mikroprozessor **137** über den Bus **141** gelesen werden. Der Mikroprozessor **137** reagiert auf das Positionssignal auf dem Bus **191** und Betriebsauswahldaten der Rückwärtssteuersignale auf dem Bus **166**, um die Kommunikationsvorrichtung **104** so zu steuern, dass sie in einer beliebigen Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten arbeitet.

[0046] Fig. 2 zeigt, dass die Gehäuse **108** und **110** eine Vorderoberfläche **200** der Kommunikationsvorrichtung **104** bilden. Das Gehäuse **108** umfasst eine Längsachse **208** und eine Querachse **210**. Der Kippschalter **129** und der Leistungsschalter **131** sind auf der Vorderoberfläche **200**, die dem Gehäuse **108** zugehört, angeordnet. Die Betätigung der rechten Seite des Kippschalters **129** schließt den zweipoligen Schalter der Fig. 1 mit dem oberen Kontakt, während die Betätigung der linken Seite des Kippschalters **129** den zweipoligen Schalter mit dem unteren Kontakt schließt. Eine Betätigung des Leistungsschalters **131** versorgt die Kommunikationsvorrichtung **104** mit den Leistungsversorgungen **113** und **121** der Fig. 1. Die Kontakte **120** sind am Boden des Gehäuses **108** befestigt, wie man am besten in Fig. 2 sieht. Das Gehäuse **110** umfasst eine Längsachse **212** und eine Querachse **214**. Die Anzeige **184** und der Berührungsschirm **186** sind flächengleich und umfassen einen Großteil der Vorderoberfläche **200**, die dem Gehäuse **110** zugehört, um somit ein relativ großes Gebiet für das Betrachten der Bilddaten und dem Eingeben von Information zu liefern. Die dem Gehäuse **189** zugehörige Vorderoberfläche **200** umfasst eine Linse der CCD-Kamera **188**.

[0047] Die Rückseite **300** (Fig. 3) der Kommunikationsvorrichtung umfasst eine Vielzahl von Öffnungen **302**, die in der Nähe eines oberen Ende angeordnet sind. Eine Öffnung **304** ist in der Nähe des unteren Endes gegenüber dem oberen Ende angeordnet. Der Lautsprecher **149** der Fig. 1 ist hinter der Vielzahl der Öffnungen **302** positioniert. Das Mikrofon **151** der Fig. 1 ist hinter der Öffnung **304** angeordnet. Ein Benutzer kann die Hinterseite **300** der Kommunikationsvorrichtung **104** dicht an seinen Kopf halten, so dass die Vielzahl der Öffnungen **302** neben einem Ohr und die Öffnung **304** neben dem Mund liegt. In dieser Position kann die Kommunikationsvorrichtung **104** in einer Art wie bei konventionellen Telefonhandapparaten für die Verwendung bei einem Telefongespräch platziert werden.

[0048] Wenn das Gehäuse **110** in einer Vertiefung **400** des Gehäuses **108** positioniert ist, so ist die Vorderoberfläche **200** der Kommunikationsvorrichtung **104** im wesentlichen über die gesamte Kommunikationsvorrichtung **104** eben, wie man am besten in Fig. 4 sieht. Das Gehäuse **110** wird in der Vertiefung **400** durch die Verriegelung **112** gehalten, wobei ein Vorsprung **402** der Verriegelung **112** gezeigt ist, wie er vom Gehäuse **108** in die Vertiefung **400** vorsteht.

[0049] Die Fig. 5 und Fig. 6 zeigen, dass der Vorsprung **402** der Verriegelung **112**, die vom Gehäuse **108** getragen wird, mit einer Buchse **502** der Verriegelung **112**, die auf dem Gehäuse **110** getragen wird, übereinstimmt. Der Vorsprung **402** verwendet eine Leiste **504**. Die Leiste **504** umgibt den Vorsprung **402**. Die Leiste **504** umfasst ein Paar entgegengesetzter Schlitze **600**, in die jeweils ein federbelasteter Kugelkolben **506** eingepasst ist. Einer der Kugelkolben **506** ist ein elektrisch leitendes Teil, das elektrisch mit dem positiven Anschluss (+) der Leistungsversorgung **113** über eine elektrisch leitende Feder **507**, einen leitenden Kontakt **521** und eine Leitung **523** verbunden ist. Die Kugelkolben **506** sind bezüglich des Vorsprungs **402** nach außen vorgespannt.

[0050] Der Vorsprung **402** umfasst ferner federbelastete Finger **508**, die an einer oberen Fläche **510** von ihm positioniert sind. Der federbelastete Finger **508** ist ein elektrisch leitendes Teil, das mit einem negativen Anschluss (–) der Leistungsversorgung **113** über eine elektrisch leitende Feder **511**, einen leitenden Kontakt **513** und einen Draht **515** verbunden ist. Der federbelastete Finger **508** ist so vorgespannt, dass er sich bezüglich des Vorsprungs **402** nach außen erstreckt.

[0051] Der Vorsprung **402** umfasst auch Sensoren **512**, **514**, **604** und **606**, die entlang eines Ringweges **602** in der oberen Oberfläche **510** angeordnet sind. Die Sensoren **512**, **514**, **604** und **606** sind vorzugsweise magnetische Reed-Schalter. Die Sensoren **512**, **514**, **604** und **606** sind elektrisch mit der Steuerung **118** über einzelne Leitungen des Busses **191** verbunden, wie dies beispielhaft durch die Sensoren **512** und **514** in Fig. 5 gezeigt ist. Wenn sie getriggert werden, geben die Sensoren **512**, **514**, **604** und **606** ein logisch hochpegeliges Signal durch Verbinden eines Potentials von der Leistungsversorgung **114** mit der Steuerung **118** über ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus **191** aus. Wenn sie nicht getriggert werden, so geben die Sensoren **512**, **514**, **604** und **606** kein logisch hochpegeliges Signal aus, und ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus **191** bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

[0052] Die Buchse **502** ist integral in einer hinteren Oberfläche **519** des Gehäuses **110** ausgebildet. Die Buchse **502** umfasst eine elektrisch leitende zylindrische Wand **518**. Die Wand **518** ist elektrisch mit einem positiven Anschluss (+) der Leistungsversorgung **121** durch die Leitung **517** verbunden. Die Buchse **502** umfasst ein Paar Flansche **520**, die nicht elektrisch leitend sind und die so angeordnet sind, dass sie sich innerhalb der Wand **518** von entgegengesetzten Orten aus erstrecken. Die Flansche **520** können integral mit dem Gehäuse **110** ausgebildet sein. Eine obere Oberfläche **522** der Buchse **502** umfasst einen leitenden Ring **524**, der elektrisch mit einem negativen Anschluss (–) der Leistungsversorgung **121** über eine Leitung **525** verbunden ist. Die obere Oberfläche **522** enthält einen Trigger **526**, wie beispielsweise einen Magnet, für das Betätigen des Sensors **512**, **514**, **604** oder **606**, wenn sie mit diesem ausgerichtet ist.

[0053] Die Gehäuse **108** und **110** sind beweglich durch die Verriegelung **112** befestigt. Nach dem Ausrichten der Flansche **520** der Buchse **502** mit den Schlitzen **600** und den Kugelkolben **506** des Vorsprungs **402** wird das Gehäuse **110** gegen das Gehäuse **108** gepresst. Die Flansche **520** üben eine horizontale Kraft auf die Kugelkolben **506** aus und bewirken, dass sich die Kugelkolben **506** in den Vorsprung **402** zurückziehen. Wenn die Flansche **520** von den Kugelkolben **506** freigekommen sind, erstrecken sich die Kugelkolben **506** nach außen vom Vorsprung **402** und greifen in die Wand **518** der Buchse **502** ein. Diese verriegelt die Flansche **520** zwischen den Kugelkolben **506** und dem Gehäuse **108**. Die Feder, wie beispielsweise die Feder **507**, die in jedem Kugelkolben **506** angeordnet ist, bleibt teilweise zusammengepresst, um einen elektrische Verbindung zwischen den positiven Anschlüssen der Leistungsversorgungen **113** und **121** zu gewähren. Während des Zusammenbaus kommt die obere Oberfläche **522** der Buchse **502** ebenfalls neben der oberen Oberfläche **510** des Vorsprungs **402** zu liegen. Der Ring **524** der Buchse **502** greift in die federbelasteten Finger **508** des Vorsprungs **402** ein und schiebt diese teilweise zurück. Die Feder, die im Finger **508** angeordnet ist, bleibt teilweise zusammengepresst, wenn sie den Ring **524** kontaktiert, um eine elektrische Verbindung zwischen den negativen Anschlüssen der Leistungsversorgungen **113** und **121** zu gewährleisten. Die durch die Finger **508** ausgeübte Federkraft ist vergleichsweise klein relativ zur Kraft, die von den Kugelkolben **506** ausgeübt wird. Dies verhindert, dass die Finger **508** den Vorsprung **402** aus der Buchse **502** herausschieben.

[0054] Nach dem Zusammenbau sind die Achsen des Gehäuses **110** mit den Achsen des Gehäuses **108** ausgerichtet, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. In dieser Ausrichtung sind die Längsachsen **208** und **212** der Gehäuse **108** beziehungsweise **110** und die Querachsen **210** und **214** der Gehäuse **108** beziehungsweise **110** parallel. Der Sensor **512** des Vorsprungs **402** wird durch den Trigger **526** betätigt, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, und gibt ein logisch hochpe-

geliges Signal an die Steuerung **118** über seine entsprechende Leitung des Busses **191** aus. Die Sensoren **514**, **604** und **606** sind nicht getriggert und ihre jeweiligen Leitungen des Busses **191** bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

[0055] Das Gehäuse **108** kann um neunzig Grad zu einer Neunzig-Grad-Anordnung gedreht werden, wie das in Fig. 12 gezeigt ist. Wenn das Gehäuse **110** gedreht wird, so werden die Flansche **520** der Buchse **502** unter die Leiste **504** des Vorsprungs **402** gezogen. Während der Drehung bleiben die Kugelkolben **506** des Vorsprungs **402** in Kontakt mit der Wand **518** der Buchse **502**. Ebenso bewegt sich der federbelastete Finger **508** des Vorsprungs **402** um den Ring **524** der Buchse **502** und bleibt in Kontakt mit ihr. Der Trigger **526** bewegt sich entlang des Weges **602**.

[0056] In der Neunziggradausrichtung ist die Längsachse **212** (Fig. 2) des Gehäuses **110** rechtwinklig zur Längsachse **208** des Gehäuses **108** angeordnet. Die Querachse **214** des Gehäuses **110** ist rechtwinklig zur Querachse **210** des Gehäuses **108** angeordnet. Der Sensor **604** befindet sich in einer Linie mit dem Trigger **526** und gibt das logisch hochpegelige Signal an die Steuerung **118** über seine jeweilige Leitung auf dem Bus **191** aus. In dieser Ausrichtung sind die Sensoren **512**, **515** und **606** nicht getriggert und ihre jeweiligen Leitungen auf dem Bus **191** bleiben auf einem logisch niedrigen Pegel.

[0057] Von der Neunziggrad-Ausrichtung kann das Gehäuse **110** weiter um neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in eine 180 Grad Ausrichtung, die in Fig. 13 gezeigt ist, oder im Uhrzeigersinn zurück in die Richtung, die in Fig. 2 gezeigt ist, gedreht werden. In der 180 Grad Ausrichtung ist nur der Sensor **514** mit dem Trigger **526** ausgerichtet und gibt das logisch hochpegelige Signal auf seiner jeweiligen Leitung auf dem Bus **191** aus. Von der 180 Grad Ausrichtung kann das Gehäuse **110** um weitere neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in eine 270 Grad Ausrichtung oder im Uhrzeigersinn zurück in die neunzig Grad Ausrichtung gedreht werden. In der 270 Grad Ausrichtung kann das Gehäuse **110** um weitere neunzig Grad entweder im Gegenuhrzeigersinn in die in Fig. 2 gezeigte Ausrichtung oder im Uhrzeigersinn zurück in die 180 Grad Ausrichtung gedreht werden. In der 270 Grad Ausrichtung befindet sich nur der Sensor **606** in einer Linie mit dem Trigger **526** und gibt das logisch hochpegelige Signal auf seine entsprechenden Leitung auf dem Bus **191** aus.

[0058] Um die Gehäuse **108** und **110** zu lösen, wird das Gehäuse **110** in die in Fig. 2 gezeigte Ausrichtung gedreht, so dass sich die Flansche **520** unter den Kugelkolben **506** befinden, und der Trigger **526** mit dem Sensor **512** ausgerichtet ist, wie das in Fig. 5 gezeigt ist. Das Lösen wird erreicht, indem die Gehäuse **108** und **110** voneinander weg gezogen werden mit einer Kraft die genügend hoch ist, damit die Flansche **520** sich zurückziehen und sich hinter die Kugelkolben **506** bewegen. Im auseinandergenommen Zustand sind alle Sensoren **512**, **514**, **604** und **606** ungetriggert und alle Leitungen des Busses **191** befinden sich auf einem logisch niedrigen Pegel. Auch ist die elektrische Verbindung zwischen den Leistungsversorgungen **113** und **121** unterbrochen, so dass die Schaltung im Gehäuse **110** nur durch die Leistungsversorgung **121** versorgt wird.

[0059] Nach Erkennen der Betätigung des Leistungsschalters **131** auf dem Bus **127** und der Erkennung des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **512** auf dem Bus **191** aus der Positionierung der Gehäuse **108** und **110** in der in Fig. 2 gezeigten Art, liefert die Steuerung **118** Leistung und konfiguriert die Kommunikationsvorrichtung **104** in einer Telefonbetriebsart **700** der Fig. 7. In dieser Betriebsart konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 2), so, dass sie ein Telefontastenfeld **206**, einen dunkel abgesetzte Telefontaste **202**, eine Telefonbuchbildschirmtaste **203**, eine Notizbildschirmtaste **204** und eine Kamerabildschirmtaste **205** anzeigt. Die Telefonkommunikation wird über das Empfangen eines Gesprächs oder das Plazieren eines Gespräches initiiert. Ein ankommendes Gesprächs wird dadurch empfangen, dass der Benutzer den Berührungsschirm **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** in Erwiderung auf einen einlaufenden Gesprächsalarm vom Lautsprecher **149** der Fig. 1 berührt. Ein Gespräch wird platziert durch Berühren der Anzeige **184** an den Zahlen des Telefontastenfeldes 206, um eine gewünschte Telefonnummer einzugeben. Alternativ kann die Platzierung eines Gesprächs unter Verwendung einer gespeicherten Telefonnummer über eine Telefonbuchbetriebsart **702** (Fig. 7) durchgeführt werden, wie dies nachfolgend detaillierter unter Bezug auf Fig. 10 beschrieben wird.

[0060] Nach dem Erkennen des Lösens der Gehäuse **108** und **110** während eines Gesprächs aus den logischen niedrigen Pegeln auf allen Leitungen des Busses **191** und der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Kamerabildschirmtaste **205** über den Bus **166** konfiguriert die Steuerung **118** die Kommunikationsvorrichtung in einer Videokonferenzbetriebsart **730** der Fig. 7. Der Übergang von der Telefonbetriebsart **700** zur Videokonferenzbetriebsart **730** wird durch Pfeil **729** dargestellt.

[0061] In der Videokonferenzbetriebsart **730** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 8), so dass die Bildschirmtasten **202**–**205** mit der Telefonbildschirmtaste **202** und der Kamerabildschirmtaste **205** abgedunkelt sind. Die Steuerung **118** zeigt einen zweiten Nutzer **802**, mit dem der aktuelle Nutzer telefonisch kommuniziert, auf der Anzeige **184** an. In dieser Betriebsart kann das Gehäuse **110** in ei-

ner Entfernung vom Gehäuse **108** positioniert werden. Dies gestattet das Betrachten des zweiten Nutzers **802** auf der Anzeige **184** und das Ausrichten der CCD-Kamera **188** für das Aufnehmen des Bildes des aktuellen Nutzers für die Sendung zum zweiten Nutzer **802**, der dies gleichzeitig sehen kann, während das Gehäuse **108** gegen den Kopf des Nutzers gerichtet wird. In lauten Umgebungen oder wenn eine Privatheit gewünscht wird, werden die akustische Kommunikation über den Lautsprecher **149** und das Mikrofon **151** verbessert durch ein dichtes Positionieren des Gehäuses **108**, während das Betrachten des aufgenommen Bildes durch die entfernte Positionierung des zweiten Gehäuses **110** verbessert wird. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** über den Bus **166** führt die Steuerung **118** die Kommunikationsvorrichtung **104** in die Telefonbetriebsart **700** (Fig. 7) zurück. Der Übergang von der Videokonferenzbetriebsart **730** zur Telefonbetriebsart **700** wird durch den Pfeil **731** dargestellt.

[0062] Nach dem Erkennen eines Lösen der Gehäuse **108** und **110** während eines Gespräches durch den logisch niedrigen Pegel auf allen Leitungen des Busses **191** und der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Notizbildschirmtaste **204** über den Bus **166** konfiguriert die Steuerung **118** die Kommunikationsvorrichtung in einer Notizaufnahmebetriebsart **732** der Fig. 7. Der Übergang von der Telefonbetriebsart **700** auf die Notizaufnahmebetriebsart **732** wird durch den Pfeil **733** dargestellt.

[0063] In der Notizaufnahmebetriebsart **732** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 9), so dass sie ein Menüebenenzeichnen **902** anzeigt, das ein Tafelgebiet **904** liefert und die Bildschirmtasten **202**–**205** mit abgedunkelter Telefonbildschirmtaste **202** und Notizbildschirmtaste **204** darstellt. In dieser Betriebsart kann das Gehäuse **110** in einer Entfernung vom Gehäuse **108** angeordnet werden. Beispielsweise kann das Gehäuse **110** auf einem Tisch angeordnet werden, während das Gehäuse **108** gegen den Kopf des Benutzers gerichtet wird. Dies erleichtert den Eintrag einer handschriftlichen Notiz **906** auf dem Tafelgebiet **904** auf dem Berührungsschirm **186** des Gehäuses **110**, während das Gehäuse **108** zwischen den Ohr des Benutzers und dem Mund positioniert wird, um eine akustische Kommunikation über den Lautsprecher **149** und das Mikrofon **151** zu errichten. Die handschriftliche Notiz **906** wird geschrieben durch Schreiben auf dem Tafelgebiet **904** des Berührungsschirms **186** mit einem Stift oder einer anderen geeigneten Vorrichtung. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirmes **186** am Menüebenenbildzeichen **902** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** über den Bus **166** neu, um zusätzliche Funktionen der Kommunikationsvorrichtung **104** anzuzeigen, auf die zugegriffen werden kann. Beispielsweise kann die Betätigung des Menüebenenbildzeichnens **902** die Notizbetriebsart **704** der Fig. 7 zugänglich machen, die die Speicherung von handgeschriebenen Notizen oder das Schaffen zusätzlicher Notizen gestattet, wie dies detaillierter unten in Bezug auf Fig. 11 beschrieben wird. Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** führt die Steuerung **118** über den Bus **166** die Kommunikationsvorrichtung **104** in die Telefonbetriebsart **700** (Fig. 7) zurück. Der Übergang von der Notizaufnahmebetriebsart **732** in die Telefonbetriebsart **700** wird durch Pfeil **734** dargestellt.

[0064] Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** über den Bus **166**, beendet die Steuerung **118** ein aktives Gespräch in der Telefonbetriebsart **700**. Nach Erkennen des Berührens des Berührungsschirms **186** an der Telefonbuchbildschirmtaste **203** oder der Notizbildschirmtaste **204**, während ein Gespräch nicht aktiv ist, führt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung **104** von der Telefonbetriebsart **700** (Fig. 7) in die Telefonbuchbetriebsart beziehungsweise die Notizbetriebsart **704** über, wie das durch den jeweiligen Pfeil **708** oder **710** dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **604** oder **606** über den Bus **191** führt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung **104** von der Telefonbetriebsart **700** in die Kamerabetriebsart **706** über, wie das durch Pfeil **712** dargestellt ist.

[0065] In der Telefonbuchbetriebsart **702** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 10), dass sie die Bildschirmtasten **202**–**205** mit verdunkelter Bildschirmtaste **203**, die Anzeige "Telefonbuch", gefolgt von einer Liste mit Namen **1002** und einem Menüebenenbildzeichen **1004** anzeigt. Die Liste der Namen **1002** wird im Speicher **139** der Steuerung **118** zusammen mit den entsprechenden Telefonnummern gespeichert. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Telefonbuchbildschirmtaste **203**, während ein Name (wie beispielsweise "Michael Smith" in Fig. 10) durch einen Cursor **1006** hervorgehoben ist, findet die Steuerung **118** eine Telefonnummer wieder, die mit dem Namen verbunden ist. Nach dem Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters **129** über den Bus **127**, konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184**, um den Cursor **1006** die Liste der Namen **1002** hinauf beziehungsweise hinunter zu bewegen. Nach der Erkennen der Berührung des Berührungsschirmes **186** am Menüebenenbildzeichen **1004**, gibt die Steuerung **118** Zugang zu zusätzlichen Funktionen der Telefonbuchbetriebsart **702**, wie dem Speichern von Namen und entsprechenden Telefonnummern. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirmes **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** oder an der Notizbildschirmtaste **204** über den Bus **166**, führt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvor-

richtung **104** von der Telefonbuchbetriebsart **702** (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart **700**, wie das durch den Pfeil **713** dargestellt ist, oder in die Notizbetriebsart **704**, wie dies durch den Pfeil **714** dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **604** oder **606** über den Bus **191**, wechselt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung **104** von der Telefonbuchbetriebsart **702** in die Kamerabetriebsart **706**, wie das durch Pfeil **716** dargestellt ist.

[0066] In der Notizbetriebsart **704** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 1) so, dass sie die Bildschirmtasten **202**–**205** anzeigt, wobei die Notizbildschirmtaste **204** abgedunkelt ist, und die Nachricht "Notizen", gefolgt von einer Listen von Funktionen **1102**. Die Liste der Funktionen **1102** wird im Speicher **139** der Steuerung **118** gespeichert. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms **186** an den Notizbildschirmtaste **204**, während eine Funktion (wie beispielsweise "Speichere Notiz") durch einen Cursor **1104** hervorgehoben ist, führt die Steuerung **118** die Funktion aus. Nach Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters **129** über den Bus **127** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** so, dass sie den Cursor **1104** entlang der Liste der Funktionen **1102** hinauf beziehungsweise hinunter bewegt. Die Funktion "Speichere Notiz" ist auch von der Notizaufzeichnungsbetriebsart **732** (Fig. 9) über die Betätigung des Menüebenenbildzeichens **902** zugänglich, wie das vorher beschrieben wurde. Während des Ausführens von "Speichere Notiz", speichert die Steuerung **118** eine Notiz, wie die handgeschriebene Notiz **906**, die während der Aufnahmebetriebsart **732** geschrieben wird, in den Bildspeicher **153** (Fig. 1). Nach Ausführung einer Funktion kann die Steuerung **118** die Anzeige **184** auch konfigurieren, zusätzlich ausführbare Funktionen anzuzeigen, beispielsweise den Eintrag eines alphanumerischen Namens, um die Notiz zu benennen. Nach Erkennung der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Telefonbildschirmtaste **202** oder der Telefonbuchbildschirmtaste **203** über den Bus **166**, wechselt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung **104** von der Notizbetriebsart **704** (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart **700**, wie das durch Pfeil **718** dargestellt ist, oder in die Telefonbuchbetriebsart **702**, wie das durch Pfeil **720** dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **604** oder **606** über den Bus **191**, wechselt die Steuerung **118** den Betrieb der Kommunikationsvorrichtung **104** von der Notizbetriebsart **704** in die Kamerabetriebsart **706**, wie das durch Pfeil **722** dargestellt ist.

[0067] In der Kamerabetriebsart **706** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184** (Fig. 12 und Fig. 13), um die Bildschirmtasten **202**–**205** anzuzeigen, wobei die Kamerabildschirmtaste abgedunkelt ist. In Fig. 12 wurde das Gehäuse um neunzig Grad in die Neunzig-Grad-Orientierung gedreht, wie das durch Pfeil **1204** dargestellt ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **604** über den Bus **191**, steuert die Steuerung **118** den drahtlosen Datentransceiver **122** des Gehäuses **110**, um Bilddaten, die von der CCD-Kamera **188** aufgenommen wurden, in Querformatsausrichtung **1202** direkt zur Anzeige **184** zu lenken. Die Drehung des Gehäuses **110** gestattet es dem Gehäuse **189** sich auf dem Scharnier **190** zu drehen. Das Scharnier **190** gestattet es, dass das Gehäuse **189** in einem beliebigen Winkel zwischen null Grad und 360 Grad bezüglich des Gehäuses **110** positioniert werden kann. In Fig. 12 wurde das Gehäuse **189** auf dem Scharnier **190** um 180 Grad gedreht, wie das durch Pfeil **1206** beschrieben wird. In dieser Position zeigt die Linse der CCD-Kamera **188** nach hinten und nimmt ein Bild **1200** auf, das physisch hinter der Kommunikationsvorrichtung **104** liegt, das heißt, das Gesicht einer Person, die sich der hinteren Oberfläche (Fig. 3) der Kommunikationsvorrichtung **104** zuwendet.

[0068] In Fig. 13 wurde das Gehäuse **110** um zusätzliche 90 Grad in die 180 Grad Orientierung gedreht, wie das durch Pfeil **1304** beschrieben ist. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **514** über den Bus **191** steuert die Steuerung **118** den drahtlosen Datentransceiver **122** des Gehäuses **110**, um die Bilddaten, die von der CCD-Kamera **188** aufgenommen werden, direkt in die Anzeige **184** in einem Hochformatsausrichtung **1302** zu lenken. Das Gehäuse **189** wurde auf dem Scharnier **190** um zusätzliche 190 Grad gedreht, wie das durch Pfeil **1306** beschrieben ist. In dieser Position zeigt die Linse der CCD-Kamera **188** nach vorne, aus der Seite heraus und nimmt ein Bild **1300** auf, das vor der Kommunikationsvorrichtung **104** angeordnet ist, das heißt sich zur vorderen Oberfläche **200** (Fig. 2) der Kommunikationsvorrichtung **104** wendet.

[0069] In der Kamerabetriebsart **706** werden der Photoschalter **133** und der Videoschalter **135**, die in der Vertiefung **400** des Gehäuses **108** angeordnet sind, zum Vorschein gebracht. Nach Erkennen der Betätigung des Photoschalters **133** über den Bus **127** (Fig. 1), steuert die Steuerung **118** die drahtlosen Datentransceiver **117** und **122**, um die Sendebilddaten, die in einem Zeitpunkt von der CCD-Kamera **188** aufgenommen werden, mit dem Bild-DSP **152** zu verbinden, für eine Speicherung im Bildspeicher **153** als Photo-Schnappschuss. Nach Erkennung der Betätigung des Videoschalters **135** über den Bus **127** (Fig. 1) steuert die Steuerung **118** die drahtlosen Datentransceiver **117** und **122**, um die Kopplung der Sendebilddaten, die von der CCD-Kamera **188** aufgenommen werden, mit dem Bild-DSP **152** für die Speicherung im Bildspeicher **153** als Videoclip zu initiieren. Nach Erkennen einer zusätzlichen Betätigung des Videoschalters **135** steuert die Steuerung **118** die drahtlosen Datentransceiver **117** und **122**, um

die Kopplung der Sendebilddaten zu beenden. Nach Erkennen der rechten und linken Betätigung des Kippschalters **129** über Signale auf dem Bus **127** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184**, die Bilder **1200** und **1300** hereingezoomt beziehungsweise hinausgezoomt anzuzeigen. Nach Erkennen der Berührung des Berührungsschirms **186** an der Kamerabildschirmtaste **205** konfiguriert die Steuerung **118** die Anzeige **184**, um eine Liste von Kamerafunktionen anzuzeigen (ähnlich der Liste der Funktionen **1102**, Fig. 11, der Notizbetriebsart **704**), die beispielsweise das Zuweisen eines Namens oder das Wiederfinden von Photoschnappschüssen und Videoclips, die im Bildspeicher **153** gespeichert sind, gestatten. Nach Erkennen des logisch hochpegeligen Signals vom Sensor **512** über den Bus **191** und dem Berühren des Berührungsschirms **186** an der Telefonbildschirmtaste **202**, der Telefonbuchbildschirmtaste **203** oder der Notizbildschirmtaste **204**, schaltet die Steuerung **118** von der Kamerabetriebsart **706** (Fig. 7) in die Telefonbetriebsart **700** um, wie das durch Pfeil **724** dargestellt ist, in die Telefonbuchbetriebsart **702**, wie das durch Pfeil **726** dargestellt ist, oder in die Notizbetriebsart **704**, wie das durch Pfeil **728** dargestellt ist.

[0070] Somit kann man sehen, dass eine Mehrfachbetriebsartkommunikationsvorrichtung zwei getrennte Gehäuse verwendet, die lösbar mittels einer drehbaren Verriegelung verbunden sind. Wenn die Gehäuse in einer ersten Ausrichtung befestigt sind, so arbeitet die Vorrichtung in einer ersten Betriebsart, wie beispielsweise der Telefonbetriebsart. In der ersten Betriebsart kann die Vorrichtung in einen rufenden Zustand versetzt werden. Wenn die Gehäuse in einer zweiten Ausrichtung befestigt sind, so arbeitet die Vorrichtung in einer zweiten Betriebsart, wie der Kamerabetriebsart. Wenn die Gehäuse während eines Gesprächszustandes voneinander gelöst werden, so arbeitet die Vorrichtung in einer dritten Betriebsart, wie der Notizaufnahmebetriebsart. In den zweiten und dritten Betriebsarten wird ein Bild aufgenommen und aus diesem werden eine Vielzahl von Bilddaten erzeugt. Durch das Gestatten des Lösens kann ein Gehäuse in eine Entfernung positioniert werden, während das andere Gehäuse in einer solchen Nähe des Benutzers gehalten werden kann, dass er an einem Gespräch teilnehmen kann. Dies ist vorteilhaft in lauten Umgebungen oder wenn eine Privatheit notwendig ist. Das Lösen gestattet auch die Aufstellung der Benutzerschnittstelle über mehrere Oberflächen der Vorrichtung, um somit die Größe der Mehrfachbetriebsartkommunikationsvorrichtung zu minimieren.

Patentansprüche

1. Kommunikationsvorrichtung (**100**; **104**) mit:
einem ersten Gehäuse (**108**) mit einem ersten Teil einer Schaltung;
einem zweiten Gehäuse (**110**) mit einem zweiten Teil der Schaltung, wobei der erste Teil der Schaltung und der zweite Teil der Schaltung zusammenarbeiten;
einer Verriegelungsvorrichtung (**112**), die das erste Gehäuse (**108**) lösbar mit dem zweiten Gehäuse (**110**) verbindet,
dadurch gekennzeichnet, dass
die ersten und zweiten Teile der Schaltung zum Betreiben der Kommunikationsvorrichtung in einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) ausgebildet sind;
die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer ersten Betriebsart (**700**) aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) betreiben, wenn die ersten und zweiten Gehäuse (**108**, **110**) verbunden sind, und die ersten und zweiten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer zweiten Betriebsart (**730**, **732**) aus der Vielzahl der unterschiedlichen Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) betreiben, wenn die ersten und zweiten Gehäuse (**108**, **110**) voneinander gelöst sind,
das erste Gehäuse (**108**) eine erste Längsachse (**208**) umfasst;
das zweite Gehäuse (**110**) eine zweite Längsachse (**212**) umfasst;
ein dritter Teil der Schaltung im ersten Gehäuse positioniert ist, um mit dem ersten Teil der Schaltung zu arbeiten; und
die Verriegelungsvorrichtung (**112**) auch drehbar die ersten und zweiten Gehäuse (**108**, **110**) verbindet, wobei die ersten und dritten Teile der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer dritten Betriebsart (**700**) aus einer Vielzahl verschiedener Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) betreibt, wenn die erste und zweite Längsachse (**208**, **212**) im Wesentlichen parallel sind, und der erste und dritte Teil der Schaltung die Kommunikationsvorrichtung in einer vierten Betriebsart (**706**) aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) betreibt, wenn die erste und zweite Längsachse im Wesentlichen rechtwinklig sind.

2. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teil der Schaltung eine Kamera (**188**) umfasst, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten in der zweiten Betriebsart (**730**, **732**) der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten zu erzeugen.

3. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Teil der Schaltung ein Funktelefon (**144**, **116**, **118**) umfasst, der zweite Teil der Schaltung eine Anzeige (**184**) umfasst, und die zweite Betriebsart einer Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten eine Videokonferenzbetriebsart (**730**) umfasst, wobei die Videokonferenzbetriebsart (**730**) eine Positionierung des ersten Gehäuses (**108**) entlang eines Kopfes eines Benutzers gestattet und eine entfernte Positionierung des zweiten

Gehäuses (**110**), um ein Aufnehmen eines Bildes des Benutzers durch die Kamera (**188**) und ein Betrachten des Bildes eines anderen Benutzers auf der Anzeige des Benutzers (**802**) zu gestatten.

4. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teil der Schaltung einen Berührungsschirm (**186**) aufweist, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten in der zweiten Betriebsart (**730**, **732**) der Vielzahl von Betriebsarten zu erzeugen.

5. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Betriebsart aus der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten eine Notizaufnahmebetriebsart (**732**) umfasst, wobei die Notizaufnahmebetriebsart die Positionierung des ersten Gehäuses (**108**) entlang eines Kopfes eines Benutzers und die entfernte Positionierung des zweiten Gehäuses (**110**) gestattet, um das Aufnehmen eines Bildes, das durch einen Benutzer über den Berührungsschirm eingegeben wird, zu gestatten.

6. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Teil der Schaltung eine Kamera (**188**) umfasst, um ein Bild aufzunehmen und eine Vielzahl von Bilddaten in der vierten Betriebsart (**706**) der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten zu erzeugen.

7. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Teil der Schaltung einen Bildspeicher (**153**) und einen ersten drahtlosen Datentransceiver (**117**) umfasst, der mit dem Bildspeicher verbunden ist, und
der zweite Teil der Schaltung einen zweiten drahtlosen Datentransceiver (**122**) umfasst, der mit der Kamera (**188**) sowie den ersten und zweiten drahtlosen Datentransceivern (**117**, **122**) verbunden ist, um die Vielzahl der Bilddaten von der Kamera (**188**) zum Bildspeicher (**153**) zu übertragen.

8. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch ein drittes Gehäuse (**189**), das drehbar auf dem zweiten Gehäuse (**110**) montiert ist, wobei die Kamera (**188**) durch das dritte Gehäuse (**189**) getragen wird.

9. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch einen Schalter (**133**, **135**), der im ersten Gehäuse (**108**) angeordnet ist, wobei der Schalter (**133**, **135**) bei der ersten Betriebsart (**700**) der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten (**700**, **702**, **704**, **706**, **730**, **732**) versteckt und bei der zweiten Betriebsart (**730**, **732**) der Vielzahl unterschiedlicher Betriebsarten aufgedeckt ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

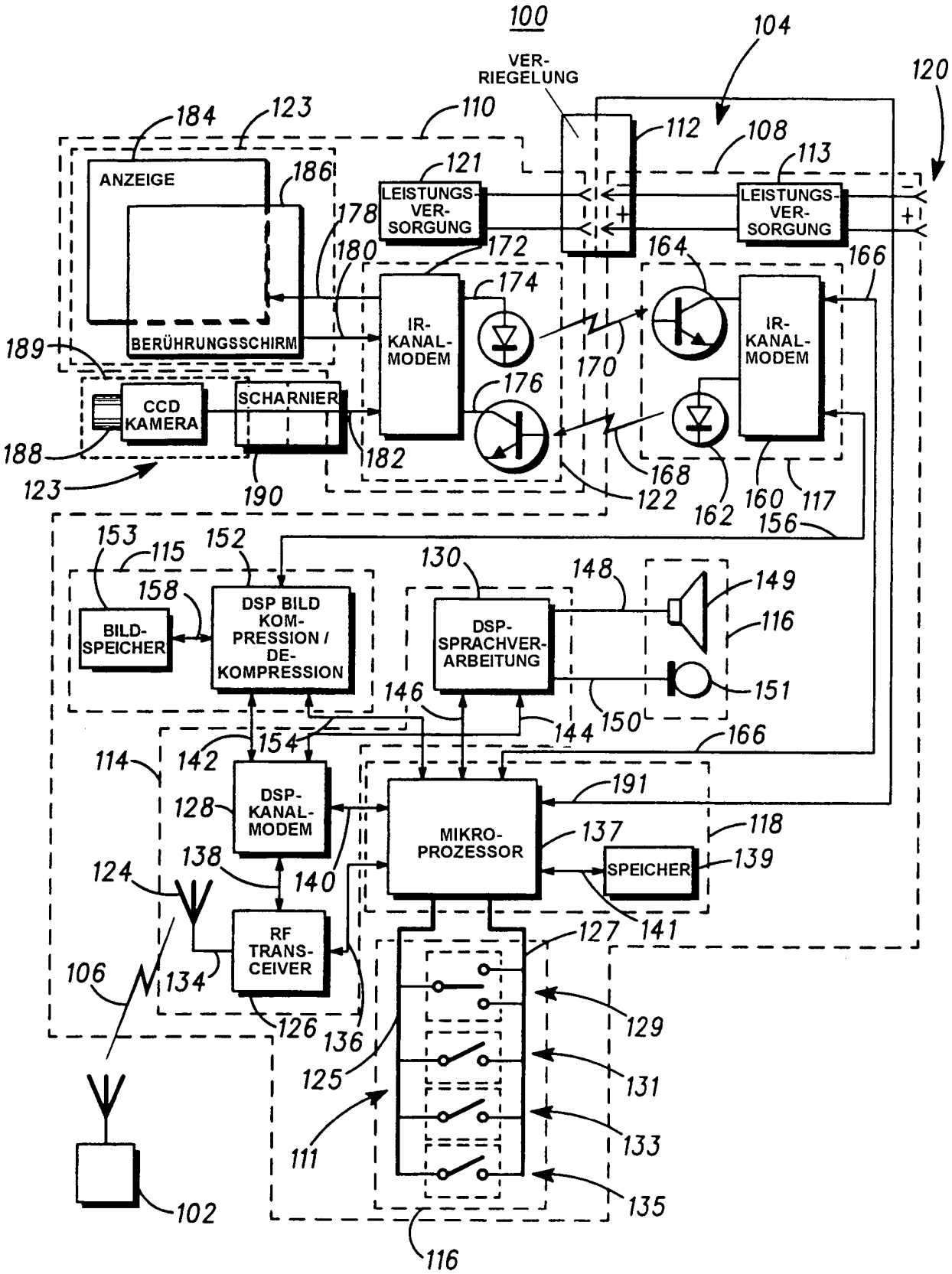


FIG.1

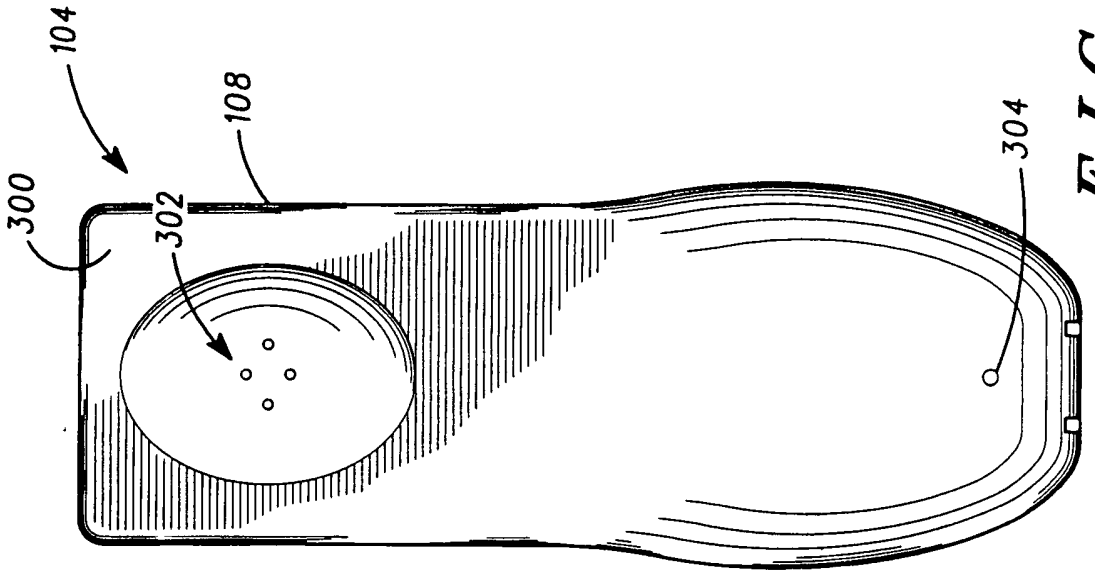

104
108
300
302
304

FIG. 3

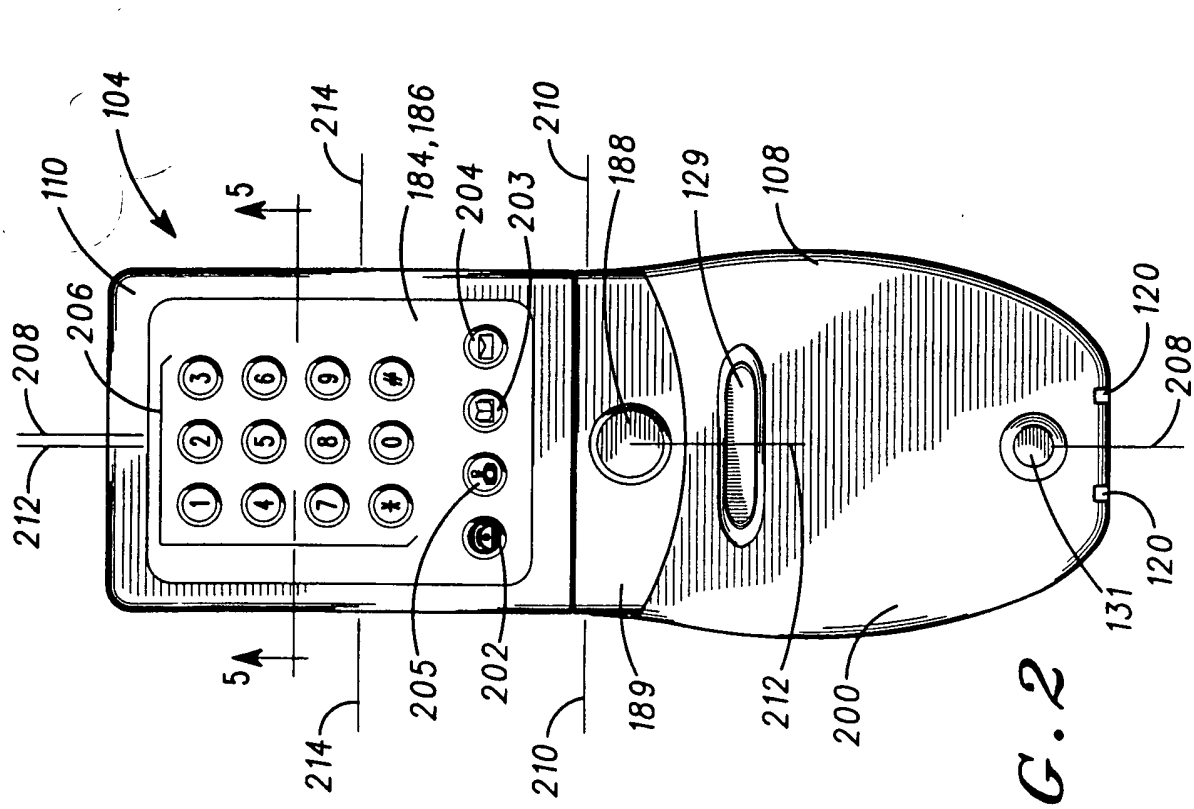

104
110
206
208
212
214
184,186
204
203
210
188
129
108
120
208
120
131
200
212
189
210
205
202
214
5
5

FIG. 2

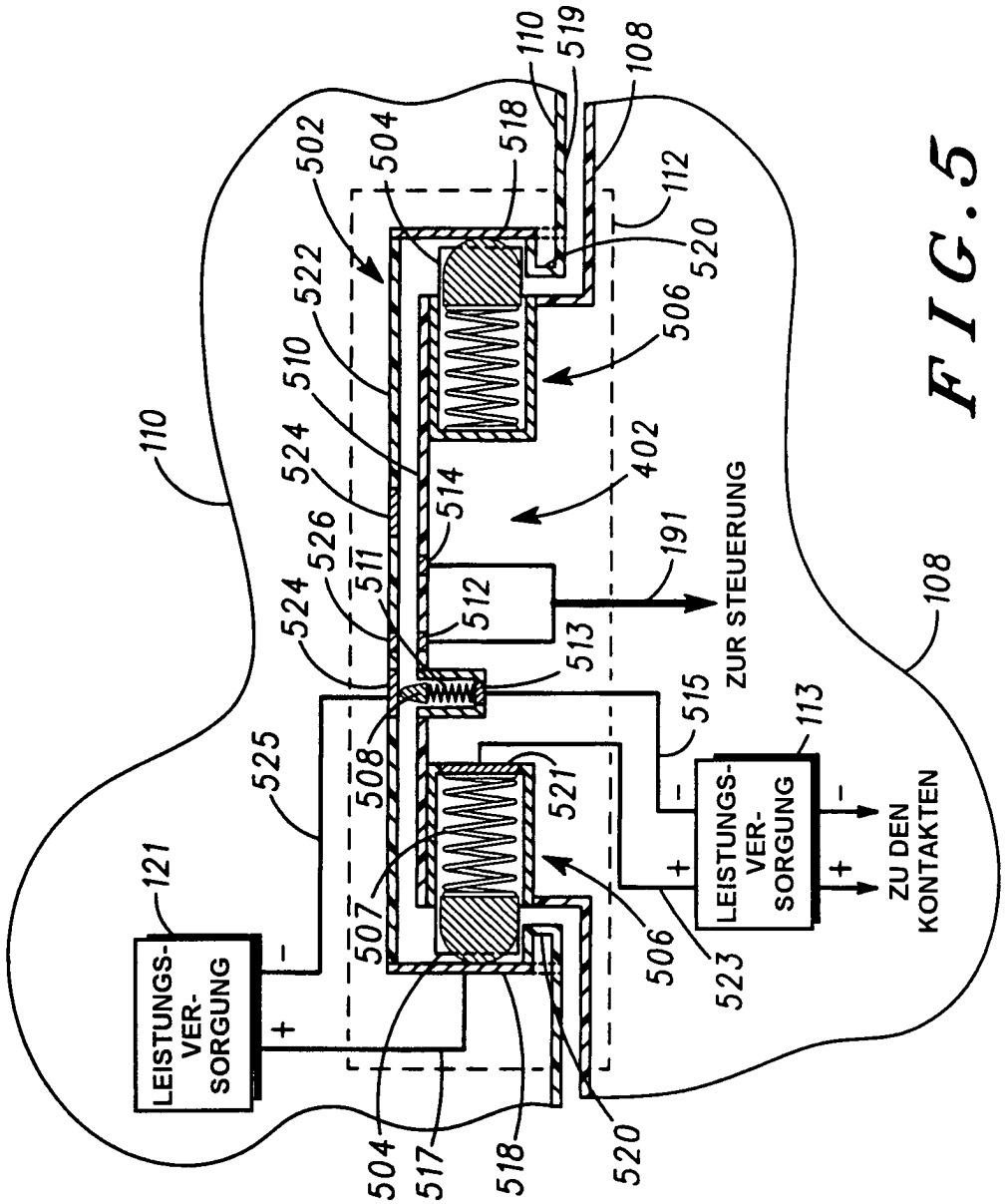

LEISTUNGS-
VER-
SORGUNG
LEISTUNGS-
VER-
SORGUNG
ZUR STEUERUNG
ZU DEN
KONTAKTEN
110
108
112
113
121
191
402
502
504
506
507
508
510
511
512
513
514
515
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526

FIG. 5

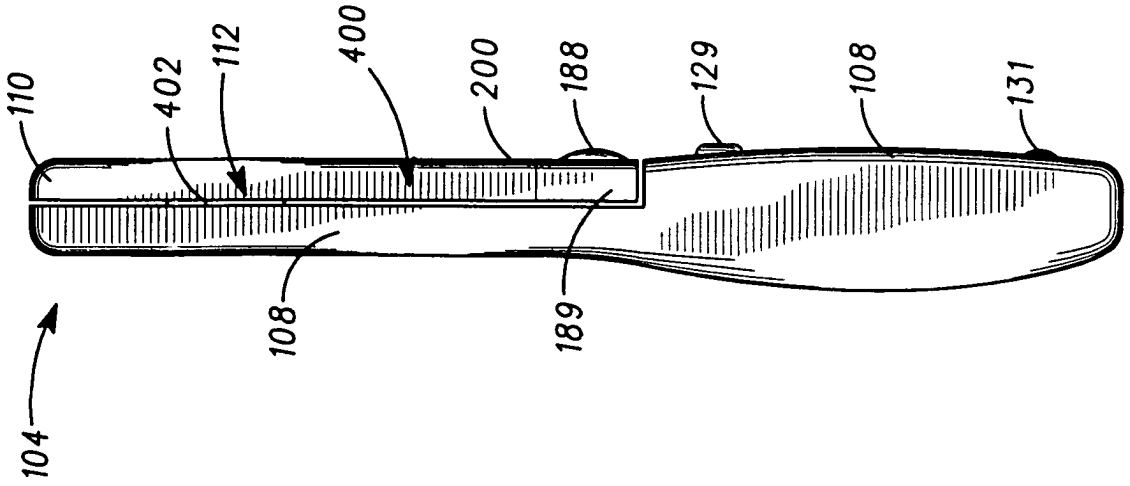
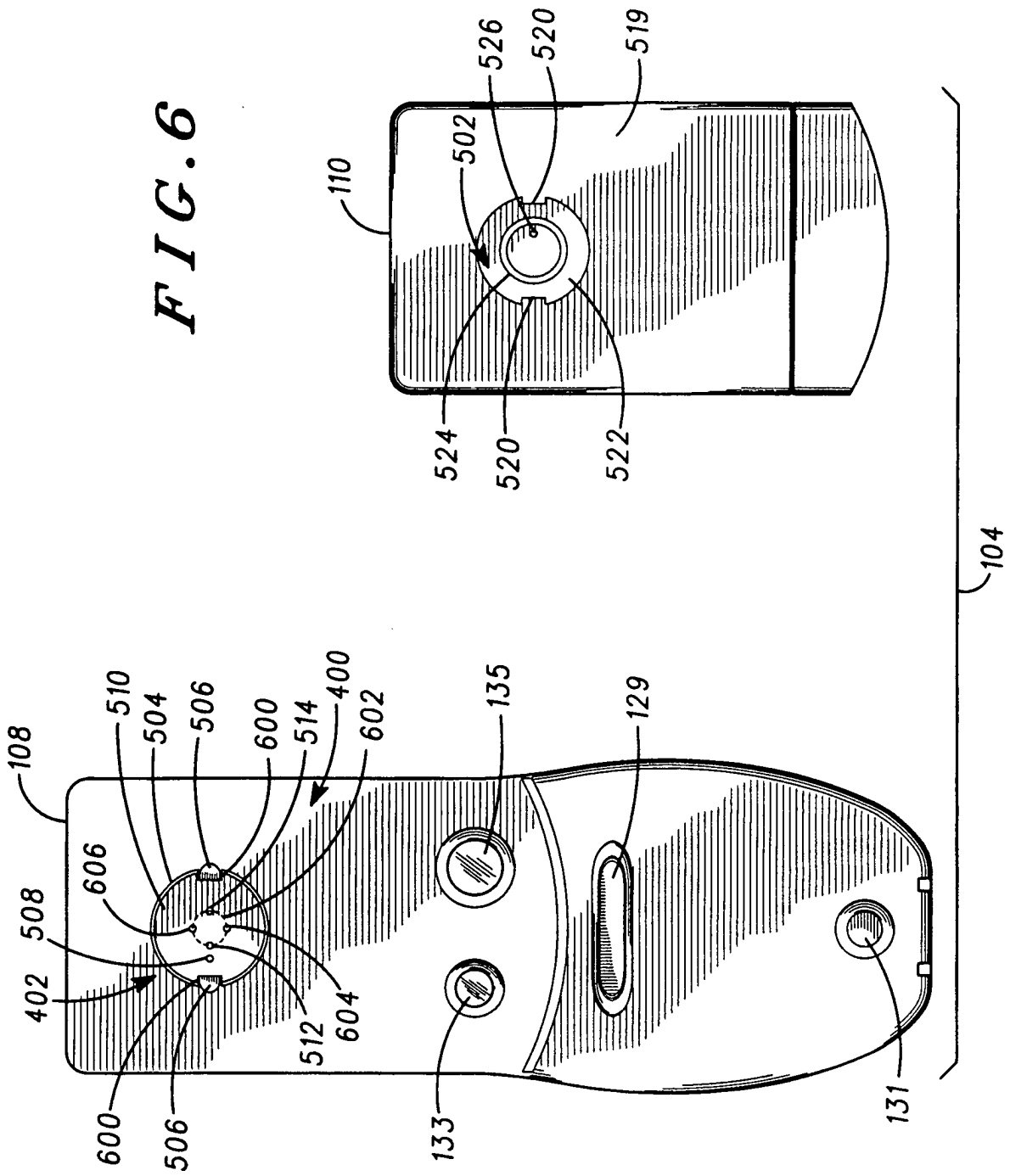

104
108
110
112
129
131
188
189
200
400
402

FIG. 4

FIG. 6


110
526
520
519
502
524
520
522
104
108
510
504
506
600
514
400
602
135
129
606
508
402
512
604
600
506
133
131

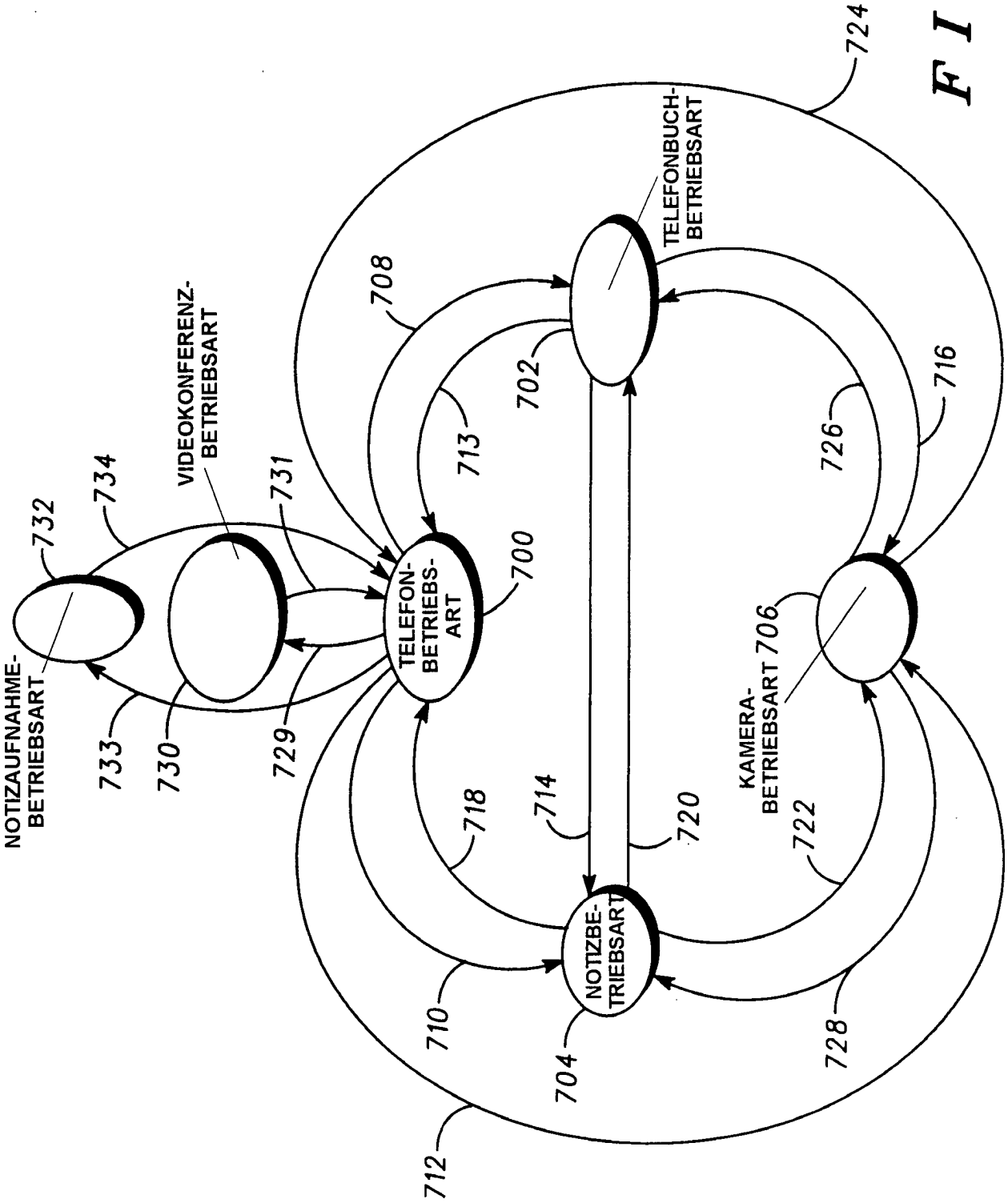

NOTIZAUFNAHME-BETRIEBSART
VIDEOKONFERENZ-BETRIEBSART
TELEFON-BETRIEBS-ART
TELEFONBUCH-BETRIEBSART
KAMERA-BETRIEBSART
NOTIZBE-TRIEBSART
700
702
704
706
708
710
712
713
714
716
718
720
722
724
726
728
729
730
731
732
733
734

FIG. 7

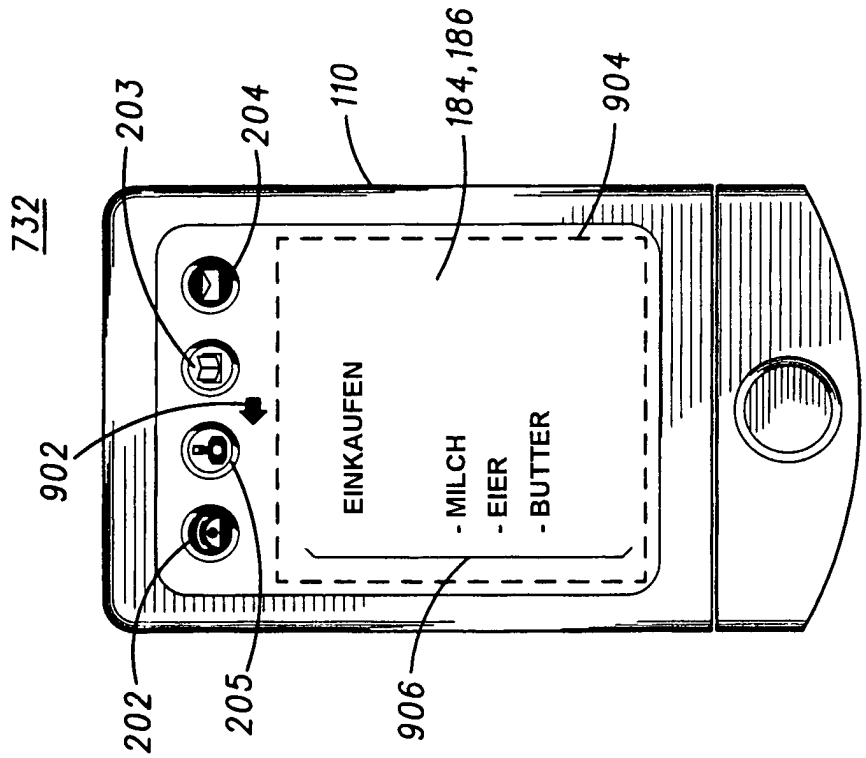

732
203
204
110
184,186
904
902
EINKAUFEN
- MILCH
- EIER
- BUTTER
202
205
906

FIG.9

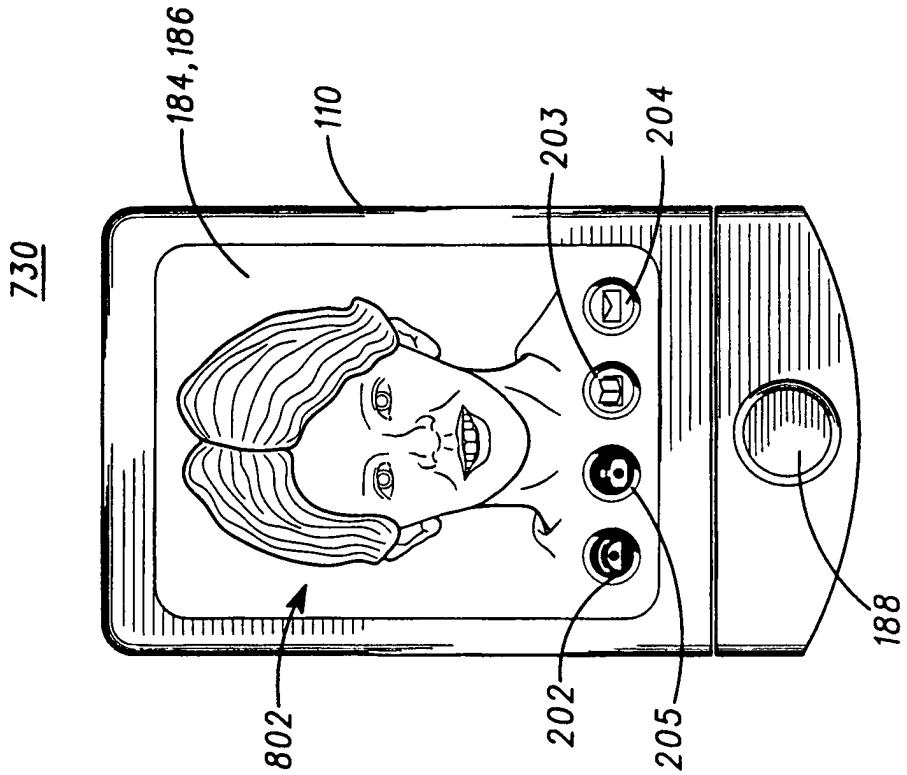

730
184,186
110
203
204
802
202
205
188

FIG.8

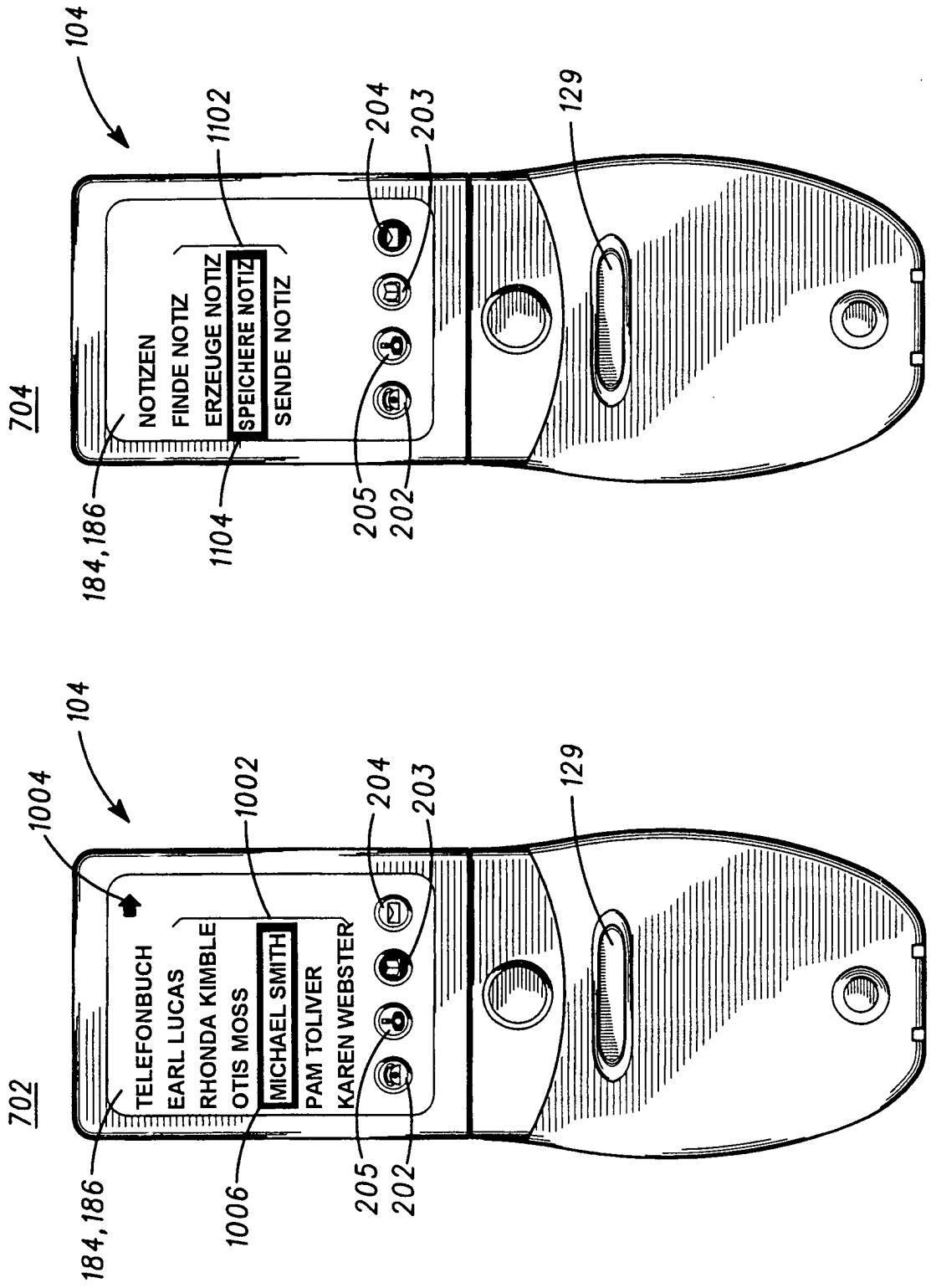

702
TELEFONBUCH
EARL LUCAS
RHONDA KIMBLE
OTIS MOSS
MICHAEL SMITH
PAM TOLIVER
KAREN WEBSTER
1004
104
1002
204
203
129
184,186
1006
205
202

FIG.10

704
NOTIZEN
FINDE NOTIZ
ERZEUGE NOTIZ
SPEICHERE NOTIZ
SENDE NOTIZ
104
1102
204
203
129
184,186
1104
205
202

FIG.11

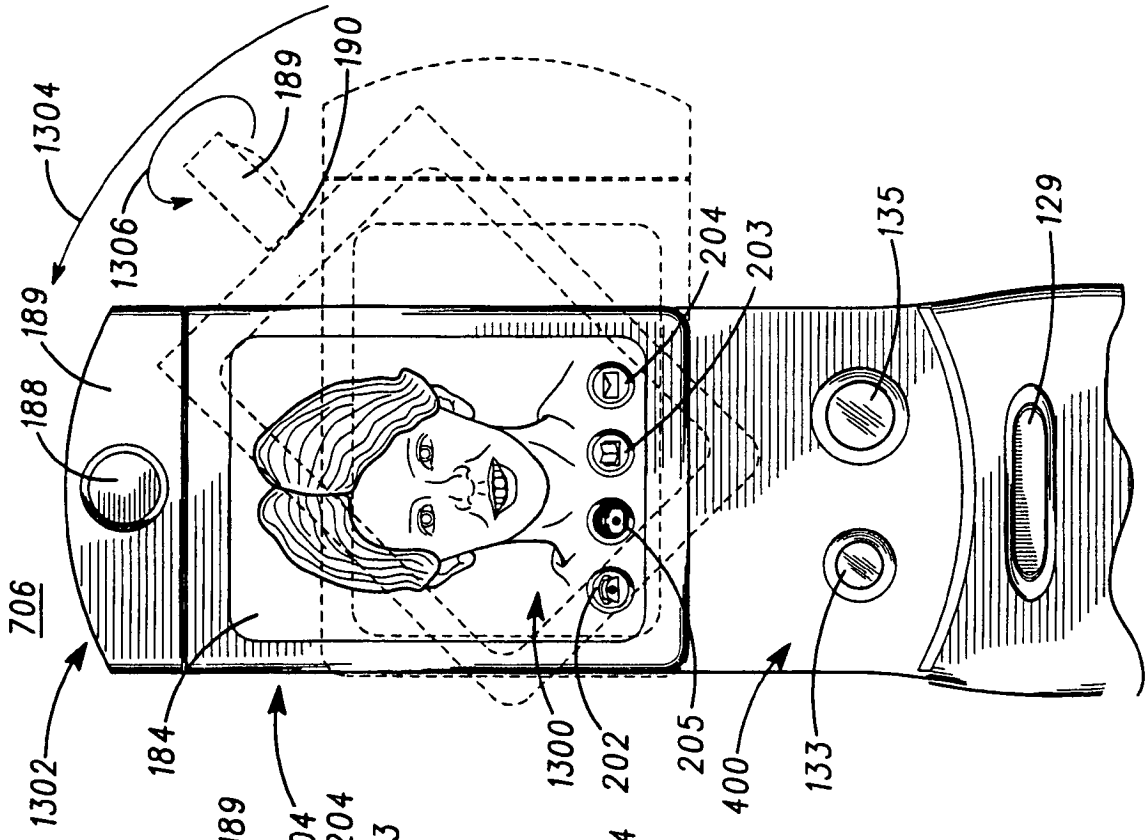

1304
189
190
1306
189
188
204
203
135
129
706
1302
184
104
1300
202
205
400
133

FIG.13

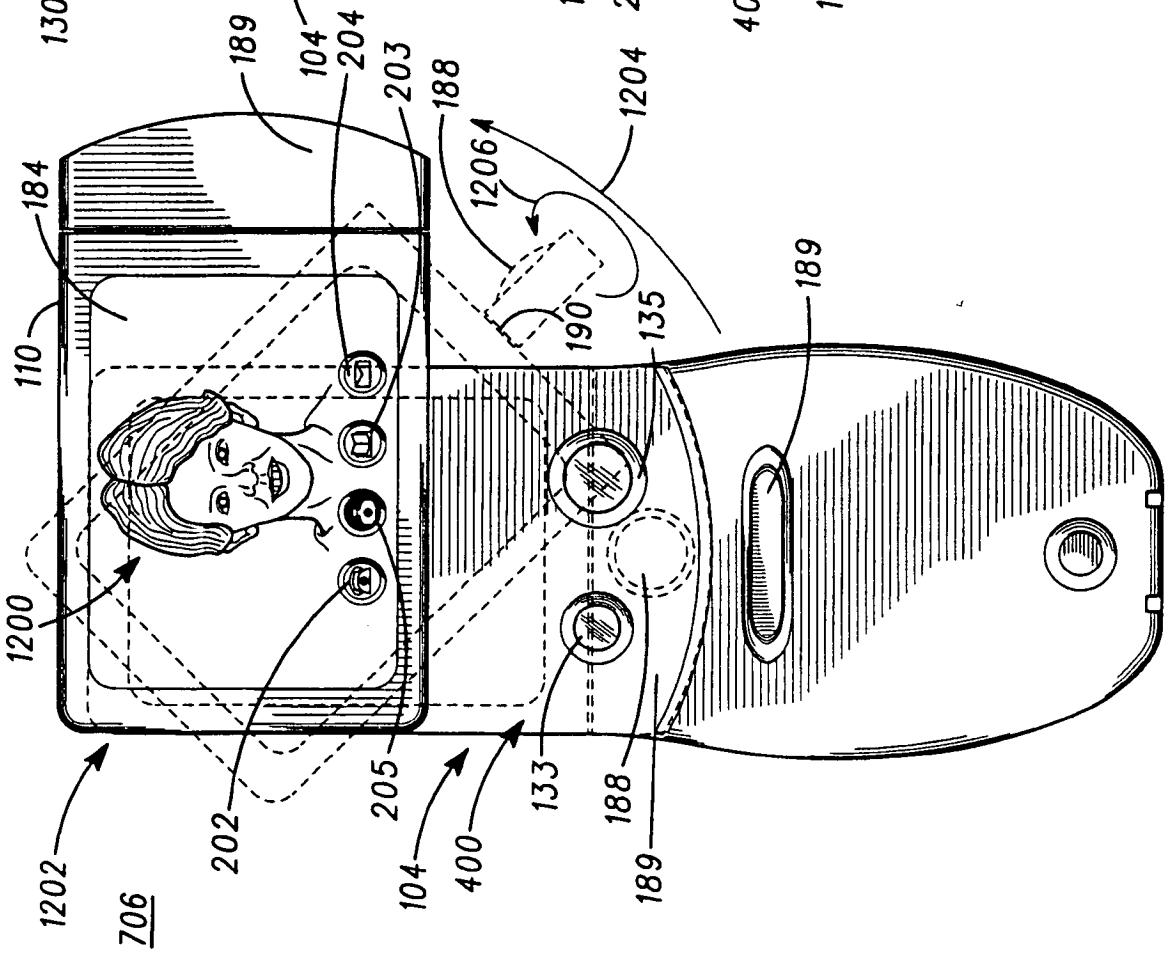

189
204
203
188
1204
1206
184
110
190
135
189
1200
1202
706
202
205
104
400
133
188
189

FIG.12