(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3610631号

(P3610631)

(45)発行日　平成17年1月19日(2005.1.19)　(24)登録日　平成16年10月29日(2004.10.29)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04M 1/03	H04M	1/03	A
H04M 1/21	H04M	1/21	M
H04N 7/14	H04N	7/14	

請求項の数 5　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願平7-127776
(22)出願日　平成7年5月26日(1995.5.26)
(65)公開番号　特開平8-321863
(43)公開日　平成8年12月3日(1996.12.3)
審査請求日　平成14年5月14日(2002.5.14)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(72)発明者　川村　邦人
東京都国分寺市東恋ケ窪１丁目２８０番地
株式会社日立製作所デザイン
研究所内
(72)発明者　梅澤　功一
東京都国分寺市東恋ケ窪１丁目２８０番地
株式会社日立製作所デザイン
研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】携帯用無線通信装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

通信回路とバッテリ及びカメラ部を備えた偏平な第１の筐体と、
前記第１の筐体の長手方向の一端に第１のヒンジ部を介して第１の筐体の配置面に折たたみ可能に配置される偏平な第２の筐体と、
前記第１の筐体の他の一端に第２のヒンジ部を介して前記折りたたまれた第２の筐体に折たたみ可能に配置される偏平な第３の筐体とからなり、
前記第１の筐体は前記第１の筐体の配置面に映像通信操作部を備え、
前記第２の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面に画像表示部を備えるとともに、折りたたんだ状態で露出する配置面に音声通信操作部を備え、
前記第３の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面の第２のヒンジ部と対向する端部側にスピーカ部を備え、
前記第１のヒンジ部の近傍にはマイク部が設けられている
ことを特徴とする携帯用無線通信装置。

【請求項２】

通信回路とバッテリ及びカメラ部を備えた偏平な第１の筐体と、
前記第１の筐体の長手方向の一端に第１のヒンジ部を介して第１の筐体の配置面に折たたみ可能に配置される偏平な第２の筐体と、
前記第１の筐体の他の一端に、その回転軸が前記第１の筐体の長手方向に対して斜めに配置される第２のヒンジ部を介して前記折りたたまれた第２の筐体に折たたみ可能に配置さ

れる偏平な第３の筐体とからなり、
前記第１の筐体は、前記第１の筐体の配置面に映像通信操作部を備え、
前記第２の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面に画像表示部を備えるとともに、折りたたんだ状態で露出する配置面に音声通信操作部を備え、
前記第３の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面の第２のヒンジ部と対向する端部側にスピーカ部を備え、
前記第１のヒンジ部の近傍にはマイク部が設けられ、
前記カメラ部は、その光軸が該第１の筐体の長手方向に沿って配置され、かつ、該カメラ部のレンズ部は第１のヒンジ部側に設けられている
ことを特徴とする携帯用無線通信装置。

【請求項３】
第１のヒンジ部に、第２の筐体を開いた状態で映像通信を可能とし、第２の筐体を折りたたんだ状態で音声通信を可能にする切り換えスイッチを設けたことを特徴とする請求項１または２の携帯用無線通信装置。

【請求項４】
第２のヒンジ部に、第３の筐体を開いた状態で通信可能とし、第３の筐体を折りたたんだ状態で通信不可能または通信待機状態とする切り換えスイッチを設けた
ことを特徴とする請求項１～３の何れかの携帯用無線通信装置。

【請求項５】
前記第１のヒンジ部は、開いた状態で回転可能にする手段を備えた
ことを特徴とする請求項３また４の何れかの携帯用無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、音声通信と映像通信が可能な携帯用無線通信装置に関するものであり、特に、筐体を複数に分割し、該筐体を音声通信と映像通信に対応して変化させることで、前記通信に最適な姿勢をとり、かつコンパクトに収納できる携帯用無線通信装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】
近年、通信装置の小型化にともない、画像通信が可能な携帯型通信装置が多数提案されている。例えば、携帯用多機能電話では、本体にヒンジにて開閉可能で入力部を備えた扉部を設け、本体側に表示部を設けて、通話状態で前記表示部に画像データを表示させ、収納状態で前記表示部と入力部を扉部で隠蔽できるものが提案されている。また、携帯形テレビ電話機では、ヘドセットにスピーカ、デイスプレイ、カメラ、マイクを備えて、作業をしながら必要な情報を入手し、かつこれら状況を映像と音声でリアルタイムで通信できるものが提案されている。

【０００３】
これらの従来例は、特開平５－１３０２５５号及び特開平６－１４１３０８号の公開公報に記載されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】
前記従来例によれば、通信相手からの画像または映像情報を表示部に表示して通信することができる。しかし、前記第１の従来例では、扉部を開くことにより、表示部を含めた各種の操作表示部が全て露出してしまう。このため、映像や音声に関する複数の操作キーを配置しようとすると操作キーの配置面が不足するために装置の大型化を招くこととなる。更に、この従来例では、画像通信時と音声通信時の良好な通話姿勢やコンパクトな収納については開示されていない。また、前記第２の従来例では、各種の装置をヘッドセットに設けたので、手に通信装置を持つことなく通信を行うことができるが、常にヘッドセットを装着していなければならず、また、ヘッドセットをコンパクに収納することは困難であ

る。
【０００５】
本発明は、前記課題を解決するために成されたものであり、その目的は、映像通信時と音声通信時にそれぞれ良好な通信姿勢が得られ、かつコンパクトに収納できる携帯用無線通信装置を提供することにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
本発明では、前記目的を達成するために、　通信回路とバッテリ及びカメラ部を備えた偏平な第１の筐体と、
前記第１の筐体の長手方向の一端に第１のヒンジ部を介して第１の筐体の配置面に折たたみ可能に配置される偏平な第２の筐体と、
前記第１の筐体の他の一端に第２のヒンジ部を介して前記折りたたまれた第２の筐体に折たたみ可能に配置される偏平な第３の筐体とからなり、
前記第１の筐体は前記第１の筐体の配置面に映像通信操作部を備え、
前記第２の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面に画像表示部を備えるとともに、折りたたんだ状態で露出する配置面に音声通信操作部を備え、
前記第３の筐体は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面の第２のヒンジ部と対向する端部側にスピーカ部を備え、
前記第１のヒンジ部の近傍にはマイク部が設けられている
ことを特徴とする携帯用無線通信装置。
【０００７】
【作用】
本発明によれば、携帯用無線通信装置を、ヒンジ部を介して折りたたみ可能な第１、第２、第３の筐体とから構成したので、収納時、音声通信時、映像通信時のそれぞれに好敵な形態にすることができる。
【０００８】
収納時は、第１の筐体の配置面に、第２の筐体と第３の筐体を折重ねて通信装置本体をコンパクトに収納することができる。この際、各種の操作表示部を第１の筐体と第３の筐体により隠蔽することができる。
【０００９】
また、音声通信時では、第３の筐体を「く字状」に開くことで、第３の端部に設けたスピーカ部と第１と第２の筐体のヒンジ部近傍に設けたマイク部を耳と口の近接させて片手で保持でき、しかも、第２の筐体の露出する筐体面に音声通信に関する音声通信操作部を設けたので、通常のハンドセットと同様な音声通信での姿勢をとることができる。
【００１０】
また、映像通信する時は、前記音声通信時の形態から第２の筐体を開くことで、隠蔽されていた画像表示部と映像通信操作部が露出するので、前記画像表示部を見ながら通常のハンドセットと同様な通信姿勢をとることができる。しかも、この姿勢では、目線を画像表示部とその前方に容易に移すことができ、また、この目線の方向にカメラ部の光軸を向けることができる。
【００１１】
【実施例】
以下、本発明に係る携帯用無線通信装置の一実施例を図１～図１７を参照して詳細に説明する。図１は、映像通信時の前方外観斜視図、図２は映像通信時の後方外観斜視図、図３は、音声通信時の前方外観斜視図、図４は収納状態の断面図、図５は装置構成図、図６は収納時の正面図、図７は収納時の底面図、図８は収納時の平面図、図９は収納時の背面図、図１０は収納時の右側面図、図１１は収納時の左側面図、図１２は音声通信時の正面図、図１３は映像通信時の正面図、図１４は映像通信時の右側面図、図１５は画像表示部の部分外観図、図１６は音声通信時の使用状態図、図１７は映像通信時の使用状態図である。

【００１２】
先ず、図１～図３において、本実施例に係る携帯用無線通信装置の概略構造を説明する。図１において、符号１で総括的に示すのは、携帯用無線通信装置であり、通信回路部１０２（図５で図示）とバッテリ１０４及びカメラ部１０６を備えた偏平な第１の筐体１００と、該第１の筐体１００の長手方向Ｙの一端にヒンジ部２を介して第１の筐体１００の配置面１０８に矢印Ｐ１方向に折たたみ可能に配置される偏平な第２の筐体２００と、前記第１の筐体１００の他の一端に斜めに配置され、ヒンジ部４を介して前記第１の筐体１００の配置面１０８に折たたまれた第２の筐体２００に矢印Ｐ２方向に折たたみ可能に配置される偏平な第３の筐体３００とから構成される。ここで、ヒンジ部２は、第２の筐体２００をＰ１方向に折りたたみ可能にするとともに、第２の筐体２００を開いた状態でＰ３方向に回転可能に動作させる。

【００１３】
前記第１の筐体１００は、第２の筐体２００の取付け側にカメラ部１０６の光軸Ｘが向くようにカメラ部１０６の光軸Ｘと該第１の筐体１００の長手方向Ｙが一致するように設けられ、前記筐体の配置面１０８に映像通信操作部１１０を設けている。

【００１４】
前記第２の筐体２００は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面２０２に画像表示部２０４が設けられ、折りたたんだ状態で露出する配置面２０６に音声通信操作部２０８を設けている。

【００１５】
前記第３の筐体３００は、折りたたんだ状態で隠蔽される配置面３０２のヒンジ部４と対向する端部側にスピーカ部３０４を設けている。また、この実施例では、マイク部１１２を第１の筐体１００と第２の筐体２００のヒンジ部２に設けているが、ヒンジ部２の近傍に設ければよい。

【００１６】
このように、本実施例によれば携帯用無線通信装置１を、ヒンジ部２、４を介して折りたたみ可能な第１、第２、第３の筐体１００、２００、３００、とから構成したので、収納時、音声通信時、映像通信時のそれぞれに好敵な形態にすることができる。図３の第３の筐体３００を点線で示した状態が収納時の形態を示し、図３の第３の筐体３００を実線で示した状態が音声時の形態を示し、図１と図２が映像通信時の形態を示している。

【００１７】
以下、図４～図１７を参照して、本実施例に係る携帯用無線通信装置１を詳細に説明する。

【００１８】
先ず、図４、図５において、携帯用無線通信装置１の内部レイアウトと装置構成について説明する。図において、第１の筐体１００は、複数のレンズ体とＣＣＤユニット等からなるカメラ部１０６と、基板状の画像処理部１１５と、画像メモリー１１６と、基板状の通信回路部１１８と、基板状の制御部１２０とを平板状に配置するとともに、カメラ部１０６と画像処理部１１５と画像メモリー１１６の内側に回転軸６を介して回転可能な円板状のヒンジ部２を配置し、制御部１２０の外側にバッテリ１０４を設けて、通信回路部１１８の厚みと制御部１２０とバッテリ１０４の厚みを一致させて、通信回路部１１８と制御部１２０の内側に映像通信操作部１１０の操作基板１２２を設けることで、第１の筐体１００の偏平な形態を実現している。また、ヒンジ部２の端部側は、第２の筐体２００の厚さ分だけ隆起させて設け、該隆起部８に第２の筐体２００を折りたたみ可能にする回転軸１０とマイク部１１２を設けている。ここでマイク部１１２は、第２の筐体２００の動きに関係なく、常に露出するように設けられている。また、ヒンジ部２の他端には、第２の筐体２００と第３の筐体３００の厚さ分だけ隆起した隆起部１２４が設けられ、該隆起部１２４にヒンジ部４の回転軸１２を設けている。

【００１９】
第２の筐体２００はＴＦＴの薄形の画像表示部２０４と音声通信操作部２０８の操作基板

２１０が併設されることで偏平な形態を実現している。また、第３の筐体３００は内臓される薄形のアンテナ３０８とＬＣＤの数値表示部３１０とスピーカ部３０４を平板状に配置することで偏平な形態を実現している。なお、各装置は図５に示すように接続され、各筐体間の接続はヒンジ部２、４に設けた図示しない開口部を通して結線される。図中、操作部２０は、映像通信操作部１１０と音声通信操作部２０８等から構成され、ＲＯＭ２２は、電話番号等の相手先のデータや受信した画像データやカメラ部１０６で撮影した画像データを圧縮して一時的に蓄積するものである。

【００２０】

このように、本実施例では、前記内部配置を取ることにより、第１の筐体１００が最も重量があり、第２の筐体２００が次に重量があり、第３の筐体３００を最も軽量になるようにしている。このため、通信状態において、使用者は、最も重量のある第１の筐体１００を手で支持することで全体を安定支持し、更に、下方を回転軸として開く第２の筐体２００を次に重量のある筐体とすることで低重心化を図って安定支持をより向上させるとともにヒンジ部２の小型化を図り、更に、上方を回転軸として上方に開く第３の筐体３００を軽量化することで、前記安定支持をより良好にするとともにヒンジ部４の小型化を実現することができる。また、通話状態で横方向に位置する第２の筐体２００と、後方に開かれる第３の筐体３００の重量バランスを良好にして通話姿勢を安定させる効果がある。

【００２１】

次に、図６～図１５に基づいて、携帯用無線通信装置１の外観を詳細に説明する。図６～図１１は携帯用無線通信装置１の収納時の外観を示したものである。図において、携帯用無線通信装置１の収納時の外観はコンパクトに収納される。例えば、この実施例では、最長高さＨ１を１３０ｍｍ、最小高さＨ２を１１９ｍｍ、横幅Ｗを４５ｍｍ、厚さＤを２４ｍｍとする偏平な箱形状に設定している。図９において、第３の筐体３００の保護面３０６はフラットに形成されて、机の上に置いた際に携帯用無線通信装置１を安定設置することができるとともに、胸ポケット等に入れた場合の使用者の凹凸による不快感を軽減している。一方、図６において、収納状態で保護面３０６と対向する第１の筐体１００の保護面１１４には、円柱状のカメラ部１０６の一部を円弧状に突出して形成することで、デッドスペースを軽減して全体の小型化を図っている。また、前記保護面１１４には偏平なバッテリ１０４が着脱自在に取付けられる。該バッテリ１０４と保護面１１４にて通話時のグリップ部１２６を構成する。図８に示す第１の筐体１００の上面には充電用端子部１２８が設けられている。また、図１０に示す第１の筐体１００の右側面には外部接続コネクタ１３０がキャップに保護されて設けられている。なお、本実施例では第１の筐体１００の厚さＤ１を１３ｍｍ、第２の筐体２００の厚さＤ２を６ｍｍ、第３の筐体３００の厚さＤ３を４．５ｍｍ、カメラ部１０６の張出し寸法Ｄ４を５．２ｍｍに設定している。ここで、前記した携帯用無線通信装置１の外形寸法は、一実施態様を示したものであり、この寸法体系にこだわるものではない。

【００２２】

次に、図１２において、携帯用無線通信装置１は、ヒンジ部４に図示しない切り換えスイッチを設けて、電気的に携帯用無線通信装置１を音声通信可能な状態にする。

【００２３】

配置面２０６に設けられる音声通信操作部２０８は、テンキーに２１２と、受信キー２１４と、コールキー２１６と、記号キー２１８と、終了キー２２０と、文字入力切り換えキー群２２２と、電源キー２２４とから構成される。また、ヒンジ部２にはマイク部１１２が露出される。一方、配置面３０２には、音声通信操作部２０８で入力された内容を表示する数値表示部３１０が設けられている。また、この配置面３０２には、カメラ部１０６のテレワイドを調節するズームキー３１２と画像記録キー３１４が設けられている。このズームキー３１２と画像記録キー３１４は、ヒンジ部２に設けた図示しない切り換えスイッチにより、第２の筐体２００を開くことで操作可能となる。

【００２４】

また、ヒンジ部４は、角度Θ１が１５°の角度で第１の筐体１００に設けられている。こ

のため、第３の筐体３００を角度Θ２が１２０°の角度で開くことができる。そして、この実施例では、第３の筐体３００を開いた時の長さＨ３を２３５ｍｍとし、更に、スピーカ部３０４とマイク部１１２の長さＨ４を１８５ｍｍに設定している。このため第１の筐体１００を片手で支持してスピーカ部３０４とマイク１１２を耳と口に当てた音声通話姿勢を無理なくとることができる。

【００２５】

次に、図１３～図１５において、携帯用無線通信装置１は、ヒンジ部２に図示しない切り換えスイッチを設けて、図１２の音声通話状態から、第２の筐体２００を開くことで、携帯用無線通信装置１を電気的に映像通信可能な状態とする。第２の筐体２００の開放により露出する第１の筐体１００の配置面１０８に設けられる映像通信操作部１１０は、画像切換キー１３２と、メモリ呼出しキー１３４と、画像送信キー１３６と画像スクロールキー１３８とから構成される。該映像通信操作部１１０により、画像表示部２０４に表示された画像を操作することができる。一方、配置面２０２には、図１５で示すような画像表示部２０４が設けられ、該画像表示部２０４を備えた第２の筐体２００はヒンジ部２により矢印Ｐ３方向に回転して通信状態で画像表示部２０４の角度を任意に設定することができる。

【００２６】

また、この実施例では、例えば、第２の筐体２００を開いた幅ＤＬが９６．５ｍｍ、スピーカ部３０４と第１の筐体１００の中心軸との長さＷ１が４４．５３ｍｍ、全体の奥行きＤＬが９７．５２ｍｍに設定されている。

【００２７】

次に、図１～図３及び図１６、図１７を参照して、本実施例に係る携帯用無線通信装置１の操作方法を説明する。

【００２８】

先ず、図３の第３の筐体３００を点線で示した状態の収納状態では、第１の筐体１００の配置面１０８に、第２の筐体２００と第３の筐体３００を折重ねて携帯用無線通信装置１をコンパクトに収納することができる。この収納状態では、電源キー２２４をＯＮ状態とすることにより、携帯用無線通信装置１を電気的に通話待機状態とすることができ、相手からの通信を受信することができる。この際、各筐体の配置面１０８、２０２、２０６、３０２に配置されるスピーカ部３０４や映像通信操作部１１０等は第１の筐体の保護面１１４と第３の筐体３００の保護面３０６により隠蔽、保護することができる。特に、画像表示部２０４の損傷や音声通信操作部２０８等の保護と誤動作を防止することができる。更には防塵性、防滴性を向上する効果もある。

【００２９】

次に、相手からの通信を受信した際は、制御部１２０がブザー音を鳴らして通信を受けたことを知らせる。通信を受ける場合は、第３の筐体３００を開いて、図３の第３の筐体３００を実線で示した状態とすることで、音声通話可能な状態とする。この状態で受信キー２１４を押下すれば通話することができる。この音声通信時では、第３の筐体３００を「く字状」に開くことで、第３の筐体３００に設けたスピーカ部３０４とヒンジ部２に設けたマイク部１１２を使用者の耳と口の近接させて片手で保持でき、しかも、第２の筐体２００の露出する配置面２０６に音声通信に関する音声通信操作部２０８を設けたので、通常のハンドセットと同様な音声通信での姿勢をとることができる。通信を終了する場合は、終了キー２２０を押下することにより、元の受信待機状態とすることができる。

【００３０】

一方、相手に電話する場合は、図１６に示す通話状態で、テンキー２１２で相手先の電話番号を入力する。入力した電話番号は数値表示部３１０に表示され、その入力した電話番号を確認して受信キー２１４を押下することにより、音声通話することができる。終了は終了キー２２０で行うことができる。また、この実施例では、音声通信操作部２０８を介して、相手先の電話番号を入力して登録したり、登録した電話番号を記号キー２１８とテンキー２１２とで短縮してで呼び出して通話することができる。

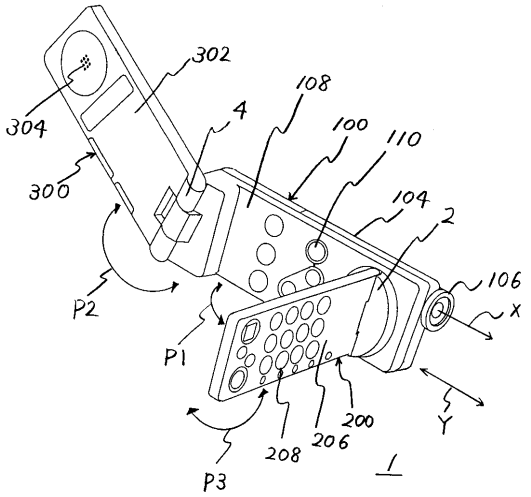
【００３１】
さて、映像通信する場合は、発信及び受信は前記音声通信と同じ操作で行う。そして、映像通信する場合は、第２の筐体２００を開くことで、制御部１２０がヒンジ部２に設けた切り換えスッチにより検知し、自動的、かつ電気的に携帯用無線通信装置１を映像通信可能な状態とする。つまり、第２の筐体２００を開くことで、画像表示部２０４とカメラ部１０６を通電を行い、かつ、配置面１０８に設けた映像通信操作部１１０及びズームキー３１２と記録キー３１４を操作可能とする。この状態では、映像通信操作部１１０及びズームキー３１２を操作して受信画像を切り換えたり記録することができ、また、カメラ部１０６で撮影した内容を画像表示部２０４に表示したり、送信することができる。終了は、第２の筐体２００を折たたむことで映像通信を自動的に切り、更に終了キー２２０を押下することで音声通信を切って元の通信待機状態とすることができる。このように、映像通信時は、前記音声通信時の形態から第２の筐体２００を開くことで、隠蔽されていた画像表示部２０４と映像通信操作部１１０が露出するので、前記画像表示部２０４を見ながら通常のハンドセットと同様な通信姿勢をとることができる。しかも、この姿勢では、図１７で示すように目線を画像表示部とその前方に容易に移すことができ、また、この目線の方向にカメラ部１０３の光軸Ｘを向けることができるので、無理な姿勢を取ることなくカメラ部１０３で撮影しながら通話することができる。したがって、この実施例によれば、新聞記者やテレビのアナウンサー等、周囲の状況を映像と音声でリアルタイムで通信する通信手段として利用すると有効である。また、通話相手からの情報を画像表示部２０４に表示または記録して情報を得ることができる営業マン等に有効である。

【００３２】
【発明の効果】
本発明によれば、映像通信時と音声通信時にそれぞれ良好な通信姿勢が得られ、かつコンパクトに収納できる。

【００３３】
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の一実施例の映像通信時の前方外観斜視図。
【図２】本発明の一実施例の映像通信時の後方外観斜視図。
【図３】本発明の一実施例の音声通信時の前方外観斜視図。
【図４】本発明の一実施例の収納状態の断面図。
【図５】本発明の一実施例の装置構成図。
【図６】本発明の一実施例の収納時の正面図。
【図７】本発明の一実施例の収納時の底面図。
【図８】本発明の一実施例の収納時の平面図。
【図９】本発明の一実施例の収納時の背面図。
【図１０】本発明の一実施例の収納時の右側面図。
【図１１】本発明の一実施例の収納時の左側面図。
【図１２】本発明の一実施例の音声通信時の正面図。
【図１３】本発明の一実施例の映像通信時の正面図。
【図１４】本発明の一実施例の映像通信時の右側面図。
【図１５】本発明の一実施例の画像表示部の部分外観図。
【図１６】本発明の一実施例の音声通信時の使用状態図。
【図１７】本発明の一実施例の映像通信時の使用状態図。
【符号の説明】
１…携帯用無線通信装置、２、４…ヒンジ部、１００…第１の筐体１００、１０２…通信回路部、１０４…バッテリ、１０６…カメラ部、１０８…配置面、１１０…映像通信操作部、１１２…マイク部、２００…第２の筐体、２０２…配置面、２０４…画像表示部、２０６…配置面、２０８…音声通信操作部、３００…第３の筐体、３０２…配置面、３０４…スピーカ部、Ｘ…カメラ部１０６の光軸

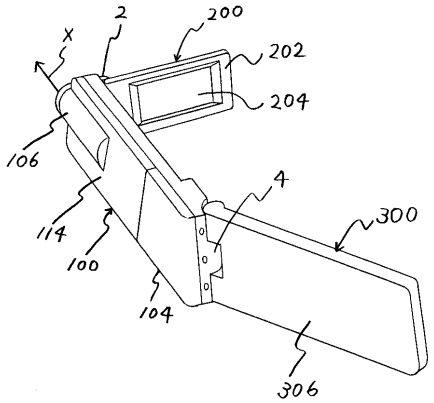
【図１】

図１



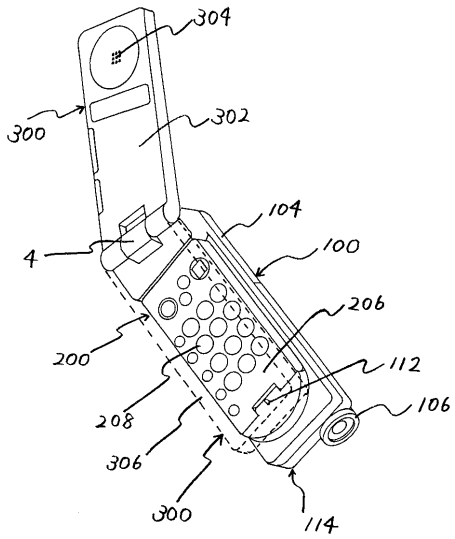
【図２】

図２



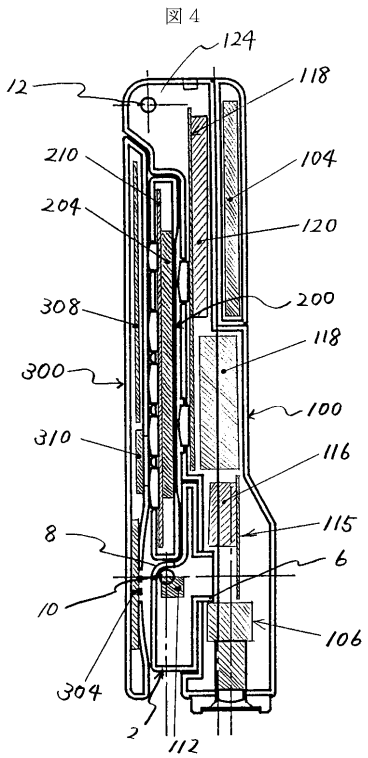
【図３】

図３



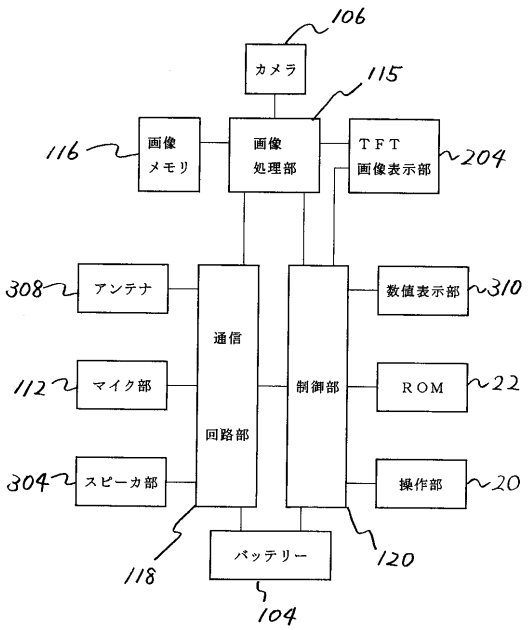
【図４】

図４



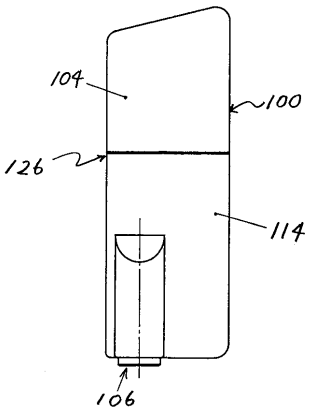
【図５】

図５



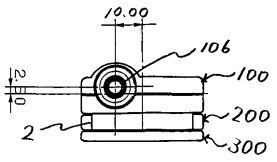
【図６】

図６



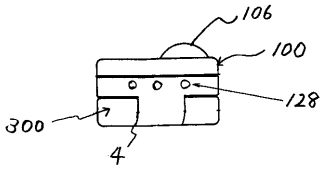
【図７】

図７



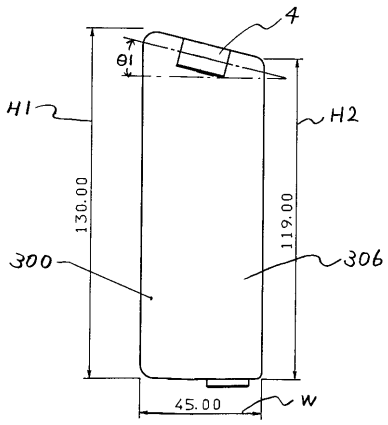
【図８】

図８



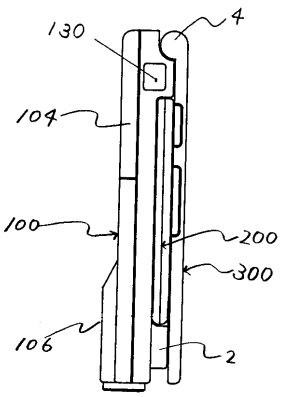
【図９】

図９



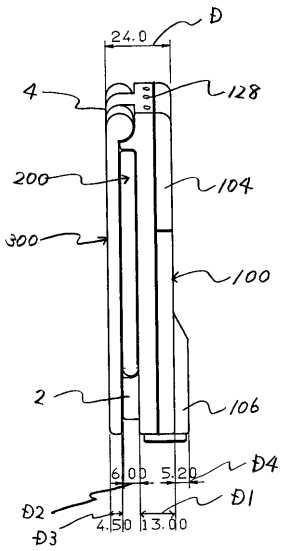
【図１０】

図１０



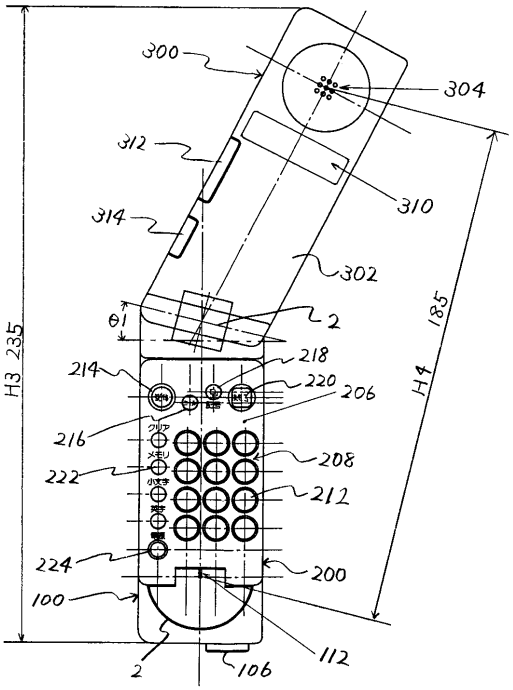
【図１１】

図１１



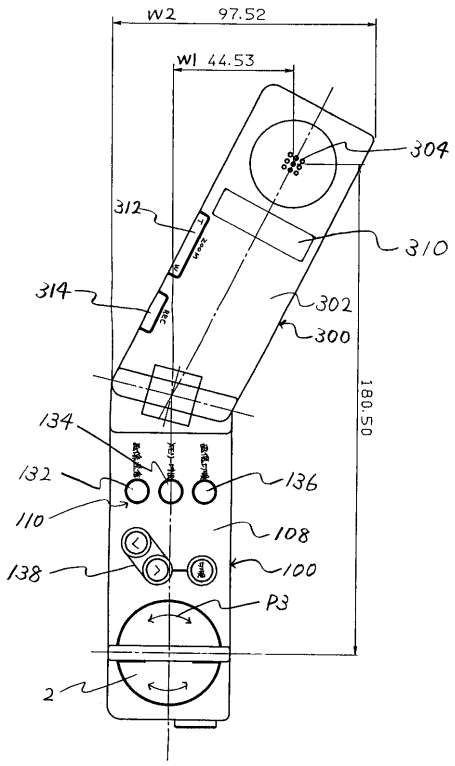
【図１２】

図１２



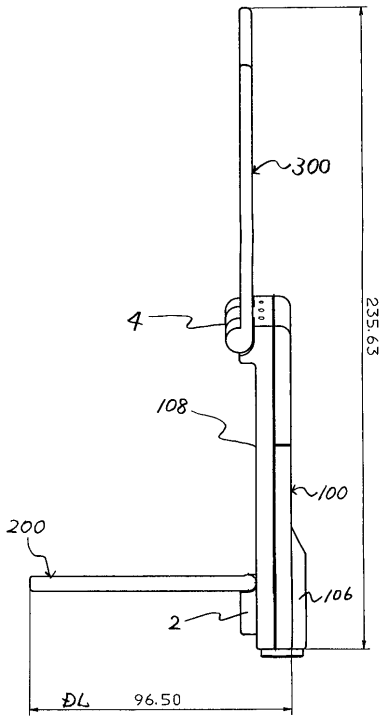
【図１３】

図１３



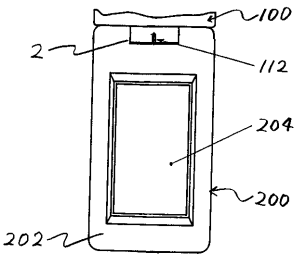
【図１４】

図１４



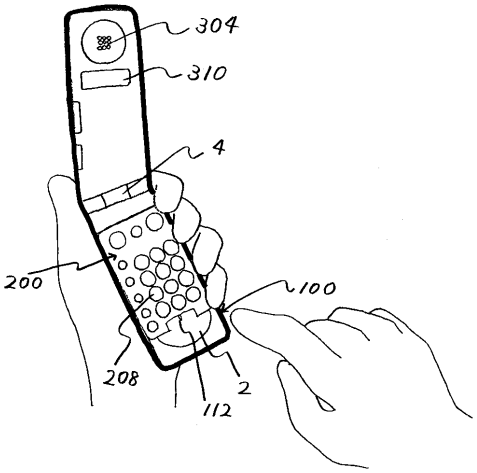
【図１５】

図１５



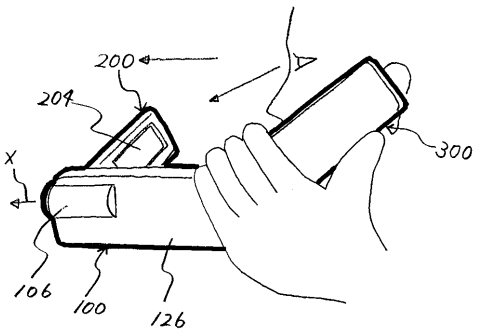
【図１６】

図１６



【図１７】

図１７



フロントページの続き

(72)発明者　根本　隆一
東京都国分寺市東恋ケ窪１丁目２８０番地　株式会社日立製作所デザイン研究所内

審査官　小林　勝広

(56)参考文献　特開昭６０－２１６３６（ＪＰ，Ａ）
特開平６－１４１３０６（ＪＰ，Ａ）
特開平６－２９２１９５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04M1/02-1/23
H04N7/14
H05K5/00-5/06