

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4883369号
(P4883369)

(45) 発行日 平成24年2月22日(2012.2.22)

(24) 登録日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(51) Int.Cl.	F 1
H 0 4 M 1/02 (2006.01)	H 0 4 M 1/02 C
F 1 6 C 11/04 (2006.01)	F 1 6 C 11/04 V

請求項の数 9 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-506054 (P2007-506054)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成18年3月2日(2006.3.2)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/304518		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02006/093328	(74) 代理人	100093595
(87) 国際公開日	平成18年9月8日(2006.9.8)		弁理士 松本 正夫
審査請求日	平成19年10月18日(2007.10.18)	(72) 発明者	永井 道生
(31) 優先権主張番号	特願2005-57455 (P2005-57455)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(32) 優先日	平成17年3月2日(2005.3.2)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	仲間 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1表示面が形成される第1筐体と、第2表示面が形成される第2筐体とが、ヒンジ部によって折り畳み自在に結合され、

前記第1筐体と前記第2筐体の展開時に、前記第1表示面と前記第2表示面とが連続して一の結合表示面を形成するように構成し、

前記結合表示面の全面に一の情報を表示する表示制御部を具備し、

前記ヒンジ部が、

前記第1筐体と前記第2筐体の展開時に、前記第1筐体及び前記第2筐体における前記結合表示面の形成面の裏側に位置するように構成され、

前記第1筐体に設けられる第1軸部材と、

前記第2筐体に設けられる第2軸部材と、

前記第1軸部材及び前記第2軸部材に両端が回動自在に接続されるリンク部材と、を有し、

前記第1筐体と前記第2筐体の折り畳み時においては各筐体の側面と略面一となり、前記第1筐体と前記第2筐体の展開時においては各筐体の表示面の裏面と略面一となることを特徴とする携帯端末。

【請求項 2】

前記第1表示面及び前記第2表示面の前記結合表示面における互いの境界部分が、前記第1筐体及び前記第2筐体における前記第1表示面及び前記第2表示面の形成面の端部に

位置するよう構成され、

前記第 1 筐体の内部に筐体外殻から離隔して配される第 1 表示部と、

前記第 1 表示部から放射された光を、前記第 1 表示面の形成領域全域へ投射する第 1 光学素子と、

前記第 2 筐体の内部に筐体外殻から離隔して配される第 2 表示部と、

前記第 2 表示部から放射された光を、前記第 2 表示面の形成領域全域へ投射する第 2 光学素子と、備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯端末。

【請求項 3】

前記第 1 表示部は、前記第 1 表示面と平行に配され、平面視で前記第 1 表示面よりも小さい平板状の第 1 表示素子であり、

10

前記第 2 表示部は、前記第 2 表示面と平行に配され、平面視で前記第 2 表示面よりも小さい平板状の第 2 表示素子であり、

前記第 1 光学素子及び前記第 2 光学素子は、前記第 1 表示素子及び前記第 2 表示素子に表示された画像を拡大して前記第 1 表示面及び前記第 2 表示面へ投射することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯端末。

【請求項 4】

前記第 1 表示部は、前記第 1 表示面と平行に配され、平面視で前記第 1 表示面とほぼ同じ大きさの平板状の第 1 表示素子であり、

前記第 2 表示部は、前記第 2 表示面と平行に配され、平面視で前記第 2 表示面とほぼ同じ大きさの平板状の第 2 表示素子であり、

20

前記第 1 光学素子及び前記第 2 光学素子は、前記第 1 表示素子及び前記第 2 表示素子に表示された画像を、平面視にてずらして前記第 1 表示面及び前記第 2 表示面へ投射することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯端末。

【請求項 5】

前記表示制御部は、前記第 1 筐体と前記第 2 筐体の展開時に、所定の条件に基づいて、前記結合表示面の全面に一の情報を表示する一画面表示モードと、前記結合表示面を形成する前記第 1 表示面と前記第 2 表示面のそれぞれに別個の情報を表示する個別画面表示モードと、に選択的に切り換えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の携帯端末。

【請求項 6】

30

前記第 1 筐体と前記第 2 筐体の折り畳み時に、前記第 1 表示面及び前記第 2 表示面は互いに表裏をなして外側に位置することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の携帯端末。

【請求項 7】

前記表示制御部は、前記第 1 筐体と前記第 2 筐体の折り畳み時に、前記第 1 表示面に情報を表示することを特徴とする請求項 6 に記載の携帯端末。

【請求項 8】

前記第 1 表示面を振動させて音声を出力する第 1 音声出力部と、

前記第 2 表示面を振動させて音声を出力する第 2 音声出力部と、

前記第 1 筐体と前記第 2 筐体の折り畳み時に前記第 1 音声出力部を用いて音声出力を行い、前記第 1 筐体と前記第 2 筐体の展開時に前記第 1 音声出力部及び前記第 2 音声出力部を用いて音声出力を行う音声制御部と、を備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の携帯端末。

40

【請求項 9】

操作キーが配され、前記第 1 筐体とヒンジ結合により折り畳み自在な第 3 筐体を備えたことを特徴とする請求項 1 から請求項 8 の何れか 1 項に記載の携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、折り畳み自在に結合された第 1 筐体及び第 2 筐体を備える携帯端末に関する

50

。

【背景技術】

【0002】

従来から、携帯電話機、PHS、PDA等の携帯端末では、ヒンジ部を介して2つの筐体が折り畳み自在に構成されたものが知られている。このような携帯端末では、一方の筐体に操作部を設け、他方の筐体に表示面を形成するものが一般的である。すなわち、各筐体の対向面に操作部及び表示面を配し、ユーザは各筐体を展開させて対向面の表示面を視認しつつ操作部による入力を行うことができるようになっている。尚、他方の筐体には対向面の裏側の面にも表示面が形成され、各筐体が折り畳まれた状態であっても、ユーザは対向面の裏側の表示面を視認することができる。

10

また、この種の携帯端末として、筐体を3つ備え、それぞれ表示面が形成された第1筐体及び第2筐体をヒンジ部で連結するとともに、第1筐体と操作部が形成された第3筐体をヒンジ部で連結した携帯電話機が、例えば特開2003-198685号公報(文献1)等に提案されている。この携帯電話機では、第1筐体と第3筐体を展開すると、操作部及び第1筐体の表示面がユーザ側に露出し、第2筐体の表示面がユーザと反対側に位置する。この状態から第1筐体と第2筐体を展開すると、第1筐体及び第3筐体の位置はそのままに、第2筐体の表示面がユーザ側に回動し、ユーザは第1筐体及び第2筐体の表示面を視認することができる。尚、各ヒンジ部は、互いに軸が直交するように配されている。

ここで、各ヒンジ部は、各筐体と連続的に形成され、各筐体より突出する円筒状の外殻部を有する。また、第1筐体及び第2筐体の表示面は、それぞれ各筐体の外縁部分よりも内側に形成される。すなわち、第1筐体と第2筐体を展開した状態で、各表示面が各筐体の外縁部分及びヒンジ結合部分を介して並んでいることとなる。

20

このように、文献1に記載の携帯電話機では、各表示面が各筐体の外縁部分及びヒンジ部を介して並んでいることから、一の情報を2つの表示面にわたって表示することができず、各表示面ごとに別個の情報を表示せざるを得ない。また、各表示面が離隔していることから、ユーザは各表示面間で視線を比較的大きく移動させることとなるという問題点もある。

【発明の開示】

【0003】

本発明は、前記事情に鑑みてなされたものであり、別個の筐体に形成された2つの表示面を有効に利用することのできる携帯端末を提供することを目的とする。

30

上記問題を解決する本発明によれば、第1表示面が形成される第1筐体と、第2表示面が形成される第2筐体と、前記第1筐体及び前記第2筐体を折り畳み自在に結合するヒンジ部と、を備え、前記第1筐体と前記第2筐体の展開時に、前記第1表示面及び前記第2表示面が連続的に一の結合表示面を形成するよう構成し、前記結合表示面に一の情報を表示する表示制御部を具備したことを特徴とする携帯端末が提供される。

この携帯端末においては、第1筐体と第2筐体の展開時に第1表示面及び第2表示面が一の結合表示面を形成するよう構成したので、結合表示面の面積は第1表示面及び第2表示面の面積の和となり、第1表示面及び第2表示面にて単独で画面表示を行うものに比べ、格段に大きな画面表示を行うことができる。これにより、結合表示面を利用して従来よりも大きな画面で一の情報を表示させることができる。

40

ここで、第1表示面及び第2表示面が連続的であるので、ユーザは視線を大きく移動させることなく結合表示面の情報を認識できる。また、第1表示面と第2表示面の境界部分にヒンジ部、筐体の外縁部等のような目障りな仕切りが存在しないので、違和感なく一の情報を表示させることができる。

従って、携帯端末では家庭用の端末等に比して表示面が小さくなる傾向があるところ、結合表示面を利用して従来のもより情報を大きく表示させることができ、表示画面の視認性を飛躍的に向上させることができる。すなわち、家庭用の端末等に対応した映像等を表示させたとしても、十分な視認性が確保されることとなる。

このように、本発明の携帯端末によれば、各筐体の展開時に第1表示面及び第2表示面

50

が連続的に一の結合表示面を形成するよう構成したので、別個の筐体に形成された２つの表示面を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００４】

図１は、本発明の一実施形態を示し、第１筐体及び第２筐体が展開状態で第１筐体及び第３筐体が展開状態の携帯電話機の外観斜視図である。

図２は、第１筐体及び第２筐体が折り畳み状態で第１筐体及び第３筐体が展開状態の携帯電話機の外観斜視図である。

図３は、第１筐体及び第２筐体が折り畳み状態で第１筐体及び第３筐体が折り畳み状態の携帯電話機の外観斜視図である。

図４は、展開状態の第１筐体及び第２筐体の背面図を示す。

図５は、展開状態の２軸ヒンジ部の外観斜視図を示す。

図６は、第１軸部材と固定ブロックの分解斜視図である。

図７は、折り畳み状態と展開状態の中間の状態の２軸ヒンジ部の外観斜視図である。

図８は、折り畳み状態の２軸ヒンジ部の外観斜視図である。

図９は、ロック機構の説明図である。

図１０は、第１筐体の断面図である。

図１１は、携帯電話機の概略ブロック図である。

図１２は、携帯電話機の動作を示すフローチャートである。

図１３は、変形例を示す第１筐体の断面図である。

１００：携帯電話機、１０２：第１表示面、１０４：第１筐体、１０６：第２表示面、１０８：第２筐体、１１０：２軸ヒンジ部、１１２：結合表示面、１１４：操作キー、１１６：第３筐体、１１８：１軸ヒンジ部、１２０：形成面、１２２：形成面、１２４：スピーカ、１２６：アンテナ、１２７：カメラ、１２８：第１軸部材、１３０：第２軸部材、１３２：リンク部材、１３４：固定ブロック、１３６：挿通孔、１３８：円板部、１４０：平板部、１４２：ねじ、１４４：固定孔、１４５：ばね、１４６：平坦部、１４８：規制突起、１５０：裏面、１５２：裏面、１５４：ロック機構、１５６：ロック部材、１５８：ロック穴、１６０：ロック解除操作部、１６２：係合部、１６４：受容部、１６６：隆起部、１６８：傾斜面、１７０：傾斜面、１７２：マイク、１７４：基板、１７６：第１表示部、１７８：第１光学素子、１８０：枠体、１８２：第２表示部、２０２：無線通信部、２０４：操作入力部、２０６：音声処理部、２０８：撮像処理部、２１０：第１音声出力部、２１２：第２音声出力部、２１４：メモリ、２１６：制御部、２１８：１軸ヒンジ状態検出部、２２０：２軸ヒンジ状態検出部、３０２：第１表示面、３７８：第１光学素子

【発明を実施するための最良の形態】

【０００５】

図面を参照しつつ、本発明による携帯端末の好適な実施形態について詳細に説明する。以下の実施形態では、携帯端末が携帯電話機である例を説明する。尚、図面の説明においては、同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

図１から図３は本発明の一実施形態を示す携帯電話機の外観斜視図であり、図１は第１筐体及び第２筐体が展開状態で第１筐体及び第３筐体が展開状態であるものを示し、図２は第１筐体及び第２筐体が折り畳み状態で第１筐体及び第３筐体が展開状態であるものを示し、図３は第１筐体及び第２筐体が折り畳み状態で第１筐体及び第３筐体が折り畳み状態であるものを示す。

図１に示すように、携帯端末としての携帯電話機１００は、第１表示面１０２が形成される第１筐体１０４と、第２表示面１０６が形成される第２筐体１０８と、第１筐体１０４及び第２筐体１０８を折り畳み自在に結合するヒンジ部（２軸ヒンジ部１１０（図２参照））と、を備えている。そして、携帯電話機１００は、第１筐体１０４と第２筐体１０８の展開時に、第１表示面１０２及び第２表示面１０６が連続的に一の結合表示面１１２を形成するよう構成されている。また、この携帯電話機１００は、結合表示面１１２に一

の情報を表示する表示制御部（メモリ 2 1 4、制御部 2 1 6 等（図 1 1 参照））を具備している。

また、図 1 に示すように、携帯電話機 1 0 0 は、操作キー 1 1 4 が配される第 3 筐体 1 1 6 と、この第 3 筐体 1 1 6 と第 1 筐体 1 0 4 とを折り畳み自在に結合する 1 軸ヒンジ部 1 1 8 と、を備えている。

第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 は、それぞれ略四角形の平板状に形成される。第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 は、平面視でほぼ同形状であり、図 2 に示すように、折り畳んだ状態で外縁部分がほぼ一致するようになっている。また、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の折り畳み時に、第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 が互いに表裏をなして外側に位置するよう構成される。すなわち、第 1 筐体 1 0 4 における第 1 表示面 1 0 2 の形成面 1 2 0 が第 3 筐体 1 1 6 の操作キー 1 1 4 と同じくユーザ側に向き、第 2 筐体 1 0 8 における第 2 表示面 1 0 6 の形成面 1 2 2 が第 1 表示面 1 0 2 の裏側、すなわちユーザと反対側に向くようになっている。

10

図 2 に示すように、第 1 筐体 1 0 4 は、長形状に形成され、2 つの短辺のうち一方の短辺側で第 3 筐体 1 1 6 と接続され、2 つの長辺のうち一方の長辺側で第 2 筐体 1 0 8 と接続される。第 1 表示面 1 0 2 は、形成面 1 2 0 における各短辺の中間部分に、2 軸ヒンジ部 1 1 0 側の長辺端部から反対側の長辺端部まで形成されている。

また、第 1 筐体 1 0 4 における第 1 表示面 1 0 2 の形成面 1 2 0 には、受話用のスピーカ 1 2 4 が配される。スピーカ 1 2 4 は、形成面 1 2 0 における第 1 表示面 1 0 2 よりも他方の短辺側（図 1 中上側）に配される。また、第 1 筐体 1 0 4 における他方の短辺側には、アンテナ 1 2 6 が埋設されている。

20

図 2 に示すように、第 2 筐体 1 0 8 は、長形状に形成され、2 つの長辺のうち他方の長辺側で第 1 筐体 1 0 4 と接続される。2 軸ヒンジ部 1 1 0 側の長辺端部から反対側の長辺端部まで形成されている。

このように、第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 が各形成面 1 2 0、1 2 2 の 2 軸ヒンジ部 1 1 0 側の長辺端部まで形成されているので、図 1 に示すように、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 を展開すると、第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 が連続的に一の結合表示面 1 1 2 を形成する。換言すると、第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 の結合表示面 1 1 2 における互いの境界部分が、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 における第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 の形成面 1 2 0、1 2 2 の端部に位置するよう構成されている。

30

また、第 2 筐体 1 0 8 における第 2 表示面 1 0 6 の形成面 1 2 2 には、撮像用のカメラ 1 2 7 が配される。カメラ 1 2 7 は、形成面 1 2 2 における第 2 表示面 1 0 6 よりも他方の短辺側（図 1 中上側）に配される。

図 4 に展開状態の第 1 筐体及び第 2 筐体の背面図を示す。

図 4 に示すように、2 軸ヒンジ部 1 1 0 は、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の展開時に、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 における結合表示面 1 1 2、すなわち第 1 表示面 1 0 2 及び第 2 表示面 1 0 6 の形成面 1 2 0、1 2 2 の裏側に位置するよう構成されている。本実施形態においては、2 軸ヒンジ部 1 1 0 は、各筐体 1 0 4、1 0 8 の長辺端部における各短辺側に設けられる。すなわち、2 軸ヒンジ部 1 1 0 は、一対となるよう長辺端部に 2 箇所設けられる。

40

図 5 に展開状態の 2 軸ヒンジ部の外観斜視図を示す。

図 5 に示すように、各 2 軸ヒンジ部 1 1 0 は、第 1 筐体 1 0 4 に設けられる第 1 軸部材 1 2 8 と、第 2 筐体 1 0 8 に設けられる第 2 軸部材 1 3 0 と、第 1 軸部材 1 2 8 及び第 2 軸部材 1 3 0 に両端が回動自在に接続されるリンク部材 1 3 2 と、を有する。また、各 2 軸ヒンジ部 1 1 0 は、第 1 筐体 1 0 4 に固定され第 1 軸部材 1 2 8 の両端を回動自在に支持する固定ブロック 1 3 4 を有する。

固定ブロック 1 3 4 は、第 1 軸部材 1 2 8 の両端ごとに設けられ、第 1 軸部材 1 2 8 を挿通する挿通孔 1 3 6 が形成された円板部 1 3 8 と、この円板部 1 3 8 と直交するよう連続的に形成された平板部 1 4 0 と、を有する。各固定ブロック 1 3 4 の平板部 1 4 0 は、

50

互いに近接するように、第1軸部材128の軸方向へ延びるよう形成される。平板部140には、第1筐体104と螺合する固定用のねじ142を挿通する固定孔144が形成される。第2軸部材130の両端にも、第1軸部材128と同様に、第2筐体108に固定される固定ブロック134が接続される。

また、図5に示すように、各2軸ヒンジ部110は、第1筐体104及び第2筐体108を、展開方向へ付勢する付勢部材としてのばね145を有する。本実施形態においては、ばね145は、第1軸部材128及び第2軸部材130ごとに設けられる。具体的には、ばね145は、第1軸部材128または第2軸部材130を巻回するコイル状に形成され、一端が固定ブロック134に係止され、他端がリンク部材132に固定されるようになっている。

10

また、各2軸ヒンジ部110は、第1軸部材128について第1筐体104に対する約90°の範囲で回動を許容し、第2軸部材130について第2筐体108に対する約90°の範囲で回動を許容するよう構成されている。

図6は第1軸部材と固定ブロックの分解斜視図である。

本実施形態においては、図6に示すように、第1軸部材128及び第2軸部材130は円柱状に形成されている。そして、各軸部材128, 130の両端側には、外周面の一部を削り落とした形状の平坦部146が、軸中心について対称となるよう一對に形成されている。尚、図6に示すように、各軸部材128, 130の両端の平坦部146は、軸周りに約90°だけずらして形成され、互いに直交するようになっている。

図6に示すように、各固定ブロック134の挿通孔136の内周面には、軸中心について対称に一對の規制突起148が形成される。ここで、各挿通孔136と各軸部材128, 130は、互いにほぼ同径に形成されている。これらの組み付け作業時には、各規制突起148の形成部位に、各平坦部146を形成することにより各軸部材128, 130に生じた欠損部分が対応するよう各軸部材128, 130を各挿通孔136へ挿通する。これにより、各軸部材128, 130と各挿通孔136の内周面とが摺接し、図7及び図8に示すように、各平坦部146が各規制突起148と当接するまで両方向の回動が許容されることとなる。ここで、図7は折り畳み状態と展開状態の中間の状態の2軸ヒンジ部の外観斜視図であり、図8は折り畳み状態の2軸ヒンジ部の外観斜視図である。尚、リンク部材132と第1軸部材128及び第2軸部材130とは、回動の角度は特に制限されないよう連結されている。

20

30

ここで、第1軸部材128と第2軸部材130は同一の部材が用いられるとともに、計4つの固定ブロック134は同一の部材が用いられる。すなわち、各軸部材128, 130の両端で、各固定ブロック134を平板部140を裏返して使用されるので、各規制突起148の形成位置が軸周りに約90°ずれることとなる。このとき、各軸部材128, 130の両端で互いに平坦部146が軸周りに約90°だけずらして形成されていることから、各軸部材128, 130の両端で同一範囲で回動が許容される。

また、第1筐体104に固定される固定ブロック134と、第2筐体108に固定される固定ブロック134は、図8に示すように折り畳み時において略平行であり、図5に示すように展開時において各軸部材128, 130の中間を中心として線対称となる。これにより、第1筐体104側と第2筐体108側とで、折り畳み時と展開時のいずれであっても、固定ブロック134における各規制突起148の形成位置は各軸周りに同じ角度となる。

40

そして、図5に示す展開時に、第1軸部材128と第2軸部材130が軸周りに約90°ずれて配置されていることから、第1筐体104側と第2筐体108側で反対方向の回動が許容されることとなる。すなわち、第1筐体104側と第2筐体108側を、各軸部材128, 130に対して反対方向に回動させることにより、各筐体104, 108の開閉が実現されるようになっている。

また、図4に示すように、2軸ヒンジ部110は、各ねじ142の頭が第1筐体104及び第2筐体108の形成面120, 122の裏面150, 152に露出し、リンク部材132が各第1筐体104及び第2筐体108の間で露出する。尚、各ねじ142の頭及

50

びリンク部材 1 3 2 を除いた他の部材は外部に露出しないようになっている。本実施形態においては、リンク部材 1 3 2 は軸方向に延びるよう形成され、第 1 軸部材 1 2 8 及び第 2 軸部材 1 3 0 を連結する部分は平坦に形成されている。リンク部材 1 3 2 は、折り畳み時においては各筐体 1 0 4 , 1 0 8 の側面と略面一となり、展開時においては各筐体 1 0 4 , 1 0 8 の裏面 1 5 0 , 1 5 2 と略面一となる。

また、図 3 に示すように、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 の 2 軸ヒンジ部 1 1 0 と反対側の長辺端部には、折り畳まれた状態で各筐体 1 0 4 , 1 0 8 をロックするロック機構 1 5 4 が設けられる。

図 9 にロック機構の説明図を示す。

図 9 に示すように、ロック機構 1 5 4 は、第 1 筐体 1 0 4 の 1 軸ヒンジ部 1 1 8 側に設けられ長辺端部に沿って移動自在なロック部材 1 5 6 と、第 2 筐体 1 0 8 の裏面 1 5 2 に形成されロック部材 1 5 6 と係合するロック穴 1 5 8 と、を有する。ロック部材 1 5 6 は、第 1 筐体 1 0 4 の側部から突出するロック解除操作部 1 6 0 と、第 1 筐体 1 0 4 の裏面 1 5 0 から突出しロック穴 1 5 8 と係わる係合部 1 6 2 と、を有する。

第 1 筐体 1 0 4 における裏面 1 5 0 の係合部 1 6 2 の周囲には、他部より低い受容部 1 6 4 が形成される。これに対応して、第 2 筐体 1 0 8 における裏面 1 5 2 のロック穴 1 5 8 の形成部分は、他部より高い隆起部 1 6 6 が形成される。受容部 1 6 4 及び隆起部 1 6 6 の外縁部分は他部と接続される傾斜面をなしている。すなわち、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 が折り畳まれた際に、受容部 1 6 4 と隆起部 1 6 6 は互いに傾斜面を当接させつつ、隆起部 1 6 6 が受容部 1 6 4 に受容される。この結果、各筐体 1 0 4 , 1 0 8 の裏面 1 5 0 , 1 5 2 が位置決めされつつ、係合部 1 6 2 がロック穴 1 5 8 に案内されるようになっている。

ここで、ロック部材 1 5 6 は、図示しないばね材により 1 軸ヒンジ部 1 1 8 と反対側へ付勢されている。図 9 に示すように、ロック部材 1 5 6 の係合部 1 6 2 は鉤状に形成され、先端部分が 1 軸ヒンジ部 1 1 8 と反対側に突出している。これに対応して、ロック穴 1 5 8 には、係合部 1 6 2 の基端部分を受容する縦穴部分の他に、この縦穴部分と連続して裏面 1 5 2 と平行に延びる横穴部分が形成されている。この横穴部分に係合部 1 6 2 の先端部分が係止した状態で、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 がロックされる。

ここで、第 2 筐体 1 0 8 の隆起部 1 6 6 におけるロック穴 1 5 8 の横穴部分の直上（図 9 中は横穴部分の真下）には、ロック穴 1 5 8 の開口に向かって下るよう傾斜する傾斜面 1 6 8 が形成される。この傾斜面 1 6 8 と同様の向きに傾斜するように、係合部 1 6 2 の先端部分における第 2 筐体 1 0 8 側にも傾斜面 1 7 0 が形成される。

これにより、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 を、展開状態から折り畳むと、隆起部 1 6 6 の傾斜面 1 6 8 と係合部 1 6 2 の傾斜面 1 7 0 が当接して、ロック部材 1 5 6 がばね材の付勢力に抗して 1 軸ヒンジ部 1 1 8 側へ移動する。そして、係合部 1 6 2 の先端部分がロック穴 1 5 8 の縦穴部分に入り込んで横穴部分の形成位置まで到達すると、ばね材の付勢力によりロック部材 1 5 6 が移動して係合部 1 6 2 の先端部分が横穴部分に進入する。このようにして、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 がロックされる。

また、ロックを解除する場合は、ロック解除操作部 1 6 0 をばね部材の付勢力に抗してロック部材 1 5 6 を 1 軸ヒンジ部 1 1 8 側へ移動させ、係合部 1 6 2 の先端部分をロック穴 1 5 8 の横穴部分から抜脱する。そして、第 1 筐体 1 0 4 及び第 2 筐体 1 0 8 を展開方向へ移動させることにより、係合部 1 6 2 がロック穴 1 5 8 から離脱する。このとき、各筐体 1 0 4 , 1 0 8 は、各 2 軸ヒンジ部 1 1 0 のばね 1 4 5 により展開方向へ付勢されていることから、係合部 1 6 2 のロック穴 1 5 8 からの離脱は容易である。

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 筐体 1 0 4 には 1 軸ヒンジ部 1 1 8 の外殻をなす円筒部 1 1 8 a が一体的に形成され、第 3 筐体 1 1 6 にも 1 軸ヒンジ部 1 1 8 の外殻をなす円筒部 1 1 8 b が一体的に形成される。これらの円筒部 1 1 8 a , 1 1 8 b が軸方向に並んで、1 軸ヒンジ部 1 1 8 の外殻が一の円筒形状を呈する。円筒部 1 1 8 a , 1 1 8 b の内部には、第 1 筐体 1 0 4 及び第 3 筐体 1 1 6 を折り畳まれた状態と展開した状態でそれぞれ位置決めする位置決め機構が設けられる。また、円筒部 1 1 8 a , 1 1 8 b の内部には

10

20

30

40

50

、第1筐体104と第3筐体116とを電氣的に接続するフレキシブル基板が配されている。

ここで、第3筐体116には、スクロール/決定キー、テンキー、サイドキー等を含む操作キー114が設置されるとともに、通話用のマイク172が配される。マイク172は1軸ヒンジ部110と反対側に配される。第1筐体104及び第3筐体116が折り畳まれると、第1筐体104のスピーカ124及び第3筐体116のマイク172は、互いにほぼ対向した状態で収納されることとなる。

図10に第1筐体の断面図を示す。

図10に示すように、第1表示面102には、第1筐体104の内部の基板174に設置された第1表示部176に表示された画像が、第1光学素子178を介して拡大して表示されるようになっている。本実施形態においては、この第1表示部176は、第1表示面102と平行な平板状に形成された液晶の第1表示素子である。第1表示部176は、平面視で第1表示面102より小さく形成され、外縁に形成される枠体180により第1筐体104の各長辺端部に固定されている。すなわち、第1表示部176は、第1筐体104の内部に筐体外殻から離隔して配されている。これにより、ユーザが端末を落下させる等の事態が生じて、第1筐体104に過度の衝撃的な加速度が生じた場合にも、第1表示部176が第1筐体104側に安定的に固定されるようになっている。

第1光学素子178は、第1表示部176から放射された光を、第1表示面102の形成領域全域へ投射する。この光学素子178としては、図10に示すように、平板状でありながら凸レンズ作用を有するものが好ましく、例えば、フレネルレンズ、光軸をずらして配置されたマイクロレンズアレイ等を用いるとよい。また、光学素子178を一のレンズ等の部材により構成せずとも、例えば、フレネルレンズとマイクロレンズアレイを組み合わせる構成してもよい。

尚、第2表示面106側についても、第1表示面102側と同様に構成され、第2表示部182の画像が、第2光学素子を介して第2表示面106に拡大して表示されるようになっている。第2表示部182もまた、第2表示面106と平行に配され、平面視で第2表示面106よりも小さい液晶の第2表示素子である。本実施形態においては、第1表示面102と第2表示面106、第1表示部176と第2表示部182、第1光学素子178と第2光学素子等が同一の部品で構成されている。

また、第1表示面102には振動子が接続されており、振動子に対して信号を送信して第1表示面102を振動させて音声を出力する第1音声出力部210が備えられている(図11参照)。同様に、第2表示面106にも振動子が接続されており、振動子に対して信号を送信して第2表示面106を振動させて音声を出力する第2音声出力部212が備えられている(図11参照)。

図11に、この携帯電話機の概略ブロック図を示す。

図11に示すように、この携帯電話機100は、アンテナ126を介して無線基地局との間で無線信号を送受する無線通信部202と、第1筐体104の内側に配設されて文字、画像等の各種情報表示出力を行う前述の第1表示部176と、第2筐体108の内側に配設されて文字、画像等の各種情報表示出力を行う前述の第2表示部182と、第3筐体116に配設されて操作キー114による各種情報操作入力を行う操作入力部204と、マイク172及びスピーカ124を用いて音声信号処理を行う音声処理部206と、カメラ127を用いて端末外部の画像情報を取得する撮像処理部208と、第1表示面102を用いて楽音、報知音等を出力する第1音声出力部210と、第2表示面106を用いて楽音、報知音等を出力する第2音声出力部212と、電話帳情報、送受信メール情報、コンテンツ、端末の各種設定、プログラム情報等を格納するメモリ214と、電話機能、メール機能、インターネット接続機能、カメラ機能、表示制御、音声出力制御等の制御を行う制御部216と、から主に構成される。

また、この携帯電話機100は、1軸ヒンジ部118が折り畳み状態、展開状態のいずれであるのかを検出する1軸ヒンジ状態検出部218と、2軸ヒンジ部110が折り畳み状態、展開状態のいずれであるのかを検出する2軸ヒンジ状態検出部220と、を備えて

10

20

30

40

50

いる。各ヒンジ状態検出部 2 1 8 , 2 2 0 は、例えば、一方の筐体に設置したマグネットと他方の筐体に設置した磁気検出素子により構成してもよいし、一方の筐体に設置したスイッチと他方の筐体に設置したスイッチ押下用の凸部により構成してもよい。

そして、メモリ 2 1 4 には、各ヒンジ状態検出部 2 1 8 , 2 2 0 により検出された各筐体 1 0 4 , 1 0 8 , 1 1 6 の開閉状態に基づいて、第 1 表示部 1 7 6 及び第 2 表示部 1 8 2 の表示出力状態を切り換えるプログラムが記憶されている。本実施形態においては、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が展開された状態において、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の折り畳み時に第 1 表示部 1 7 6 に情報を表示し、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の展開時に第 1 表示部 1 7 6 及び第 2 表示部 1 8 2 に情報を表示する。ここで、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が折り畳み状態のときには、第 2 表示部 1 8 2 に情報を表示する。すなわち、メモリ 2 1 4、制御部 2 1 6 等により、表示制御部をなしている。本実施形態においては、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の折り畳み時には、第 1 表示面 1 0 2 に情報を表示させるようになっている。

10

また、メモリ 2 1 4 には、各ヒンジ状態検出部 2 1 8 , 2 2 0 により検出された各筐体 1 0 4 , 1 0 8 , 1 1 6 の開閉状態に基づいて、第 1 音声出力部 2 1 0 及び第 2 音声出力部 2 1 2 の音声出力状態を切り換えるプログラムが記憶されている。

本実施形態においては、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が展開された状態において、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の折り畳み時に第 1 音声出力部 2 1 0 を用いて音声出力を行い、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の展開時に第 1 音声出力部 2 1 0 及び第 2 音声出力部 2 1 2 を用いて音声出力を行うようになっている。ここで、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が折り畳み状態のときには、第 2 音声出力部 2 1 2 を用いて音声出力を行う。すなわち、メモリ 2 1 4、制御部 2 1 6 等により、音声制御部をなしている。

20

さらに、メモリ 2 1 4 には、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 の展開時における情報表示を、所定の条件に基づいて、結合表示面 1 1 2 の全面にわたって一の情報を表示する一画面表示モードと、第 1 表示面 1 0 2 と第 2 表示面 1 0 6 にそれぞれ別個の情報を表示する個別画面表示モードと、に選択的に切り換えるプログラムが記憶されている。本実施形態においては、操作キー 1 1 4 からの操作入力により各モードが選択されるよう構成されている。

この携帯電話機 1 0 0 の制御部 1 1 4 の動作について、図 1 2 のフローチャートを参照して説明する。

30

まず、携帯電話機 1 0 0 の電源が投入されると(ステップ S 1)、1 軸ヒンジ部 1 1 0 が展開状態であるか否か、すなわち第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が開状態であるか否かを判別する(ステップ S 2)。この判別は、1 軸ヒンジ状態検出部 2 1 8 の検出出力に基づいて行う。

このとき、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が閉じていると判別されると(ステップ S 2 : No)、第 2 表示部 1 8 2 を用いた背面表示出力とするとともに(ステップ S 3)、第 2 音声出力部 2 1 2 を用いた背面音声出力とする(ステップ S 4)。すなわち、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が閉じている状態では、第 2 筐体 1 0 8 の第 2 表示面 1 0 6 が外部に露出し、第 1 筐体 1 0 4 の第 1 表示面 1 0 2 が露出していないことから、第 2 表示面 1 0 6 を用いて各出力を行うようにする。

40

ステップ S 2 にて、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が開いていると判別されると(ステップ S 2 : Yes)、続いて 2 軸ヒンジ部 1 1 8 が展開状態であるか否か、すなわち第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 が開状態であるか否かを判別する(ステップ S 5)。この判別は、2 軸ヒンジ状態検出部 2 2 0 の検出出力に基づいて行う。

このとき、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 が閉じていると判別されると(ステップ S 5 : No)、第 1 表示部 1 7 6 を用いた正面表示出力とするとともに(ステップ S 6)、第 1 音声出力部 2 1 0 を用いた正面音声出力とする(ステップ S 7)。すなわち、第 1 筐体 1 0 4 と第 3 筐体 1 1 6 が開き、且つ、第 1 筐体 1 0 4 と第 2 筐体 1 0 8 が閉じている状態では、第 1 筐体 1 0 4 の第 1 表示面 1 0 2 がユーザ側に位置し、第 2 筐体 1 0 8 の第 2 表示面 1 0 6 がユーザと反対側に位置することから、第 1 表示面 1 0 2 を用いて各出力

50

を行うようにする。

ステップS5にて、第1筐体104と第2筐体108が開いていると判別されると(ステップS5: Yes)、第1表示部176及び第2表示部182を用いた一画面表示出力とするとともに(ステップS8)、第1音声出力部210及び第2音声出力部212を用いたステレオ音声出力とする(ステップS9)。すなわち、第1筐体104と第3筐体116が開き、且つ、第1筐体104と第2筐体108が開いている状態では、第1筐体104の第1表示面102及び第2表示面106がユーザ側に位置していることから、第1表示面102及び第2表示面106を用いて各出力を行うようにする。

ステップ9の後、一画面表示モードが選択されているか否かを判別し(ステップS10)、選択されている場合は(ステップS10: Yes)、結合表示面112の全面に一の情報を表示させる(ステップS11)。また、一画面表示モードが選択されていない場合は(ステップS10: No)、第1表示面102と第2表示面106のそれぞれで別個の情報を表示させる(ステップS12)。

ステップS4、ステップS7、ステップS11及びステップS12の後、電源がOFF状態であるか否かを判別する(ステップS13)。このとき、電源がON状態であれば(ステップS13: No)、ステップS2へ戻って引き続き各ヒンジ部110, 118の状態を監視する。また、電源がOFF状態であれば(ステップS13: Yes)、一連の動作を終了する。

以上のように構成された携帯電話機100、第1筐体104と第2筐体108の展開時に第1表示面102及び第2表示面106が一の結合表示面112を形成するよう構成したので、結合表示面112の面積は第1表示面102及び第2表示面106の面積の和となり、第1表示面102及び第2表示面106にて単独で画面表示を行うものに比べ、格段に大きな画面表示を行うことができる。これにより、従来よりも大きな画面で情報を表示させることができる。

また、第1表示面102及び第2表示面106が連続的であり、第1表示面102と第2表示面106の境界部分にヒンジ部、筐体の外縁部等のような目障りな仕切りが存在しないので、これらの表示面102, 106をまたがって一の情報を表示させることができる。

従って、携帯端末では家庭用の端末等に比して表示面が小さくなる傾向があるところ、結合表示面112を利用して従来のものでより情報を大きく表示させることができ、表示画面の視認性を飛躍的に向上させることができる。すなわち、家庭用の端末等に対応した映像等を表示させたとしても、十分な視認性が確保されることとなる。これにより、家庭用の端末に対応してテレビ電話による通信も可能となる。

さらに、第1表示面102と第2表示面106で別個の情報を表示させる場合も、第1表示面102と第2表示面106が連続的であることから、ユーザはさほど視線を移動させることなく、第1表示面102及び第2表示面106の情報をそれぞれ確認することができる。

このように、本実施形態の携帯電話機100によれば、第1筐体104及び第2筐体108の展開時に第1表示面102及び第2表示面106が連続的に一の結合表示面112を形成するよう構成したので、別個の筐体104, 108に形成された2つの表示面102, 106を有効に利用することができる。そして、2つの筐体の別個の表示面から1つの画面を構成するという従来からの願望が、本実施形態の構成をとることにより具体的に実現される。

また、本実施形態の携帯電話機100によれば、2軸ヒンジ部110が、第1筐体104と第2筐体108の展開時に、結合表示面112の形成面120, 122の裏側に位置するよう構成したので、ヒンジ結合部分が形成面120, 122に存在しない分だけ、第1表示面102及び第2表示面106の面積を大きく確保することができる。また、結合表示面112を視認するユーザの視界に2軸ヒンジ部110が入ることはないので、各筐体104, 108の展開時にユーザにすっきりした印象を与えることができる。

また、第1筐体104及び第2筐体108を、第1筐体104側の第1軸部材128と

、第2筐体108側の第2軸部材130と、各軸部材128、130に両端が接続されるリンク部材132と、を有する2軸ヒンジ部118により接続したので、1軸のヒンジ結合のようにヒンジ結合部分が各筐体104、108から大きく突出することはない。そして、本実施形態のように、各軸部材128、130を各筐体104、108に埋設し、リンク部材132を各筐体104、108の内側に配すれば、ヒンジ結合部分が各筐体104、108から全く突出しない構成とすることもできる。このように、ヒンジ結合部分の突出部がないことから、端末をコンパクトに構成することができ端末の収納等に有利である。

また、第1筐体104及び第2筐体108が互いに約180°回転する場合であっても、2つの軸部材128、130で約90°ずつ分担して受け持つことができ、ヒンジ結合部分を比較的コンパクトに構成することができる。これにより、ヒンジ結合部分を突出させることなく、各筐体104、108をほぼ重ねて折り畳むとともに、各筐体104、108をヒンジ結合部分を密着させて面一となるよう展開することができる。

また、本実施形態においては、リンク部材132が、折り畳み時には各筐体104、108の側面と略面一となり、展開時には各筐体104、108の裏面150、152と略面一となるので、各筐体104、108はあたかも一枚の板状のような外観を呈することとなる。これによっても、ユーザにすっきりとした印象を与えることができる。

また、本実施形態においては、筐体外殻から離隔配置された第1表示部176及び第2表示部182の画像が、第1光学素子178及び第2光学素子により、第1表示面102及び第2表示面106に投射されるようにしたので、結合表示面112における第1表示面102及び第2表示面106の境界部分にまでの確に画像を表示することができる。すなわち、各表示面102、106の形成位置に対応させて各表示部176、182を筐体外殻に沿って配置せずとも、枠体180を用いて筐体外殻に強固に固定することができ、各表示部176、182の信頼耐久性等が損なわれることはない。

また、本実施形態においては、第1筐体104と第2筐体108の展開時に、一画面表示モードと個別画面表示モードに切り換えられるようにしたので、映像、画像等を表示させる場合は一画面表示モードとして情報を大きく表示させ、電話帳、メールアドレス等を表示させる場合は個別画面表示モードとして一度に複数の情報を表示させることができる。すなわち、ユーザは情報に応じて画面表示を切り換えることができ、実用に際して極めて便利である。

また、本実施形態においては、第1筐体104と第2筐体108の折り畳み時に、第1表示面102及び第2表示面106が互いに表裏をなして外側に位置するようにしたので、折り畳み時においても各表示面102、106による情報表示が可能である。また、第1筐体104、第2筐体108及び第3筐体116の開閉状態により、表示状態が自動的に切り換えられるようにしたので、ユーザにとっては使い勝手がよい。

また、第1表示面102及び第2表示面106により音声出力を行うようにしたので、第1筐体104と第2筐体108の展開時には、ステレオの音声出力を行うことができる。ここで、第1表示面102及び第2表示面106における情報が表示されている部分に対応させて出力させるようにしたので、音声は常にユーザ側に向かって出力されることとなる。

また、本実施形態においては、第1筐体104と第2筐体108をばね145により展開方向へ付勢するようにしたので、ロック機構154によるロック時は折り畳み状態となり、ロック解除時は常に展開状態となる。これにより、第1筐体104と第2筐体108は、折り畳み状態と展開状態の中間の不安定な姿勢をとることはなく、2軸ヒンジ部110に過度の負荷が加わることはないし、第1筐体104と第2筐体108を電氣的に接続する接続部材等に加わる負荷を軽減することができる。

また、本実施形態においては、ロック解除操作部160を一方向へ移動させることによりロックが解除されるので、ロック解除の操作が簡単容易である。また、展開状態の第1筐体104と第2筐体108を折り畳むことにより、自動的にロック部材156とロック穴158に係合するので、ロック操作も簡単容易である。

10

20

30

40

50

また、本実施形態においては、第1表示面102、第1表示部176及び第1光学素子178と、第2表示面106、第2表示部182及び第2光学素子で部品の共用化が図られていることから、製造コストを低減することができる。さらに、2軸ヒンジ部110においても、第1軸部材128と第2軸部材130が共用であるし、4つの固定ブロック134が同一部材であることから、これによっても製造コストが低減される。

尚、前記実施形態においては、携帯端末として携帯電話機100を例示したが、携帯端末はPHS、PDA等であってもよいことは勿論である。

また、携帯電話機100が3つの筐体104、108、116を有するものを示したが、筐体の数は2つであっても、4つ以上であってもよい。すなわち、少なくとも2つの筐体に表示面が形成され、表示面が形成された筐体の展開時に、各表示面が連続的に一の結合表示面を形成するよう構成すれば、筐体の数は問わない。

10

また、前記実施形態においては、第1筐体104と第2筐体108を2軸ヒンジ部110により連結したものを示したが、第1表示面102と第2表示面106が連続的に一の結合表示面112を形成するよう構成すれば、1軸のヒンジ部により連結してもよい。この場合も、ヒンジ部を結合表示面112の形成面120、122の裏側に配することが好ましい。

また、前記実施形態においては、第1表示部176及び第2表示部182の画像を拡大して第1表示面102及び第2表示面106へ投射するものを示したが、図13に示すように、第1表示部176及び第2表示部を平面視で第1表示面302及び第2表示面とほぼ同じ大きさの第1表示素子及び第2表示素子とし、第1表示部176及び第2表示部の画像を平面視にてずらして第1表示面302及び第2表示面へ投射するようにしてもよい。この場合、第1光学素子378及び第2光学素子は、図13に示すように、第1表示部176側及び第2表示部側の光を第1表示面302側及び第2表示面側へ様にシフトさせることとなる。この光学素子378として、例えば、ファイバオプティックプレート、光軸をずらして配置されたマイクロレンズアレイ等を用いるとよい。また、光学素子378を一のレンズ等の部材により構成せずとも、例えば、回折格子、ウェッジプリズム等とマイクロレンズアレイを組み合わせる構成してもよい。

20

さらに、第1表示部176及び第2表示部182を平板状の表示素子とせずとも、例えば、光学素子として非球面ミラー等を用いれば、第1表示部及び第2表示部の光を、第1表示面102及び第2表示面106の形成領域全域へ投射することができる。

30

また、前記実施形態においては、第1表示面102及び第2表示面106が第1筐体104及び第2筐体108の端部にまで形成されているものを示したが、各表示面102、106の外縁に微細なシール部材が配されていても各表示面102、106が連続的に一の結合表示面112を形成するよう構成することは可能である。

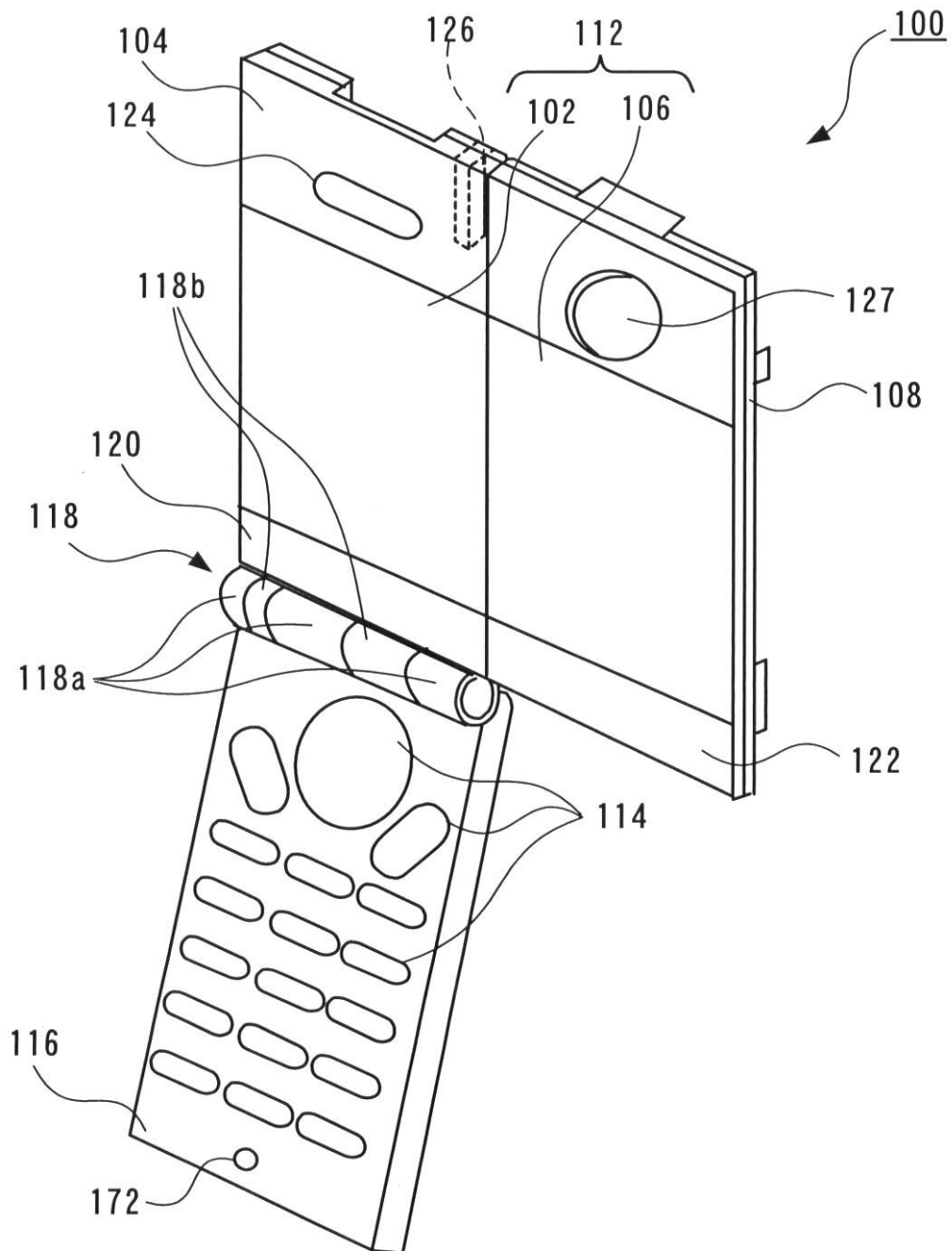
また、前記実施形態においては、ばね145により第1筐体104及び第2筐体108が展開方向へ付勢されるものを示したが、各筐体104、108が付勢されずともよい。この場合は、折り畳み位置と展開位置で各筐体104、108が位置決めされる位置決め機構を備えるとよい。

さらに、ロック機構154の構成も任意であるし、その他、具体的な細部構造等についても適宜に変更可能であることは勿論である。

40

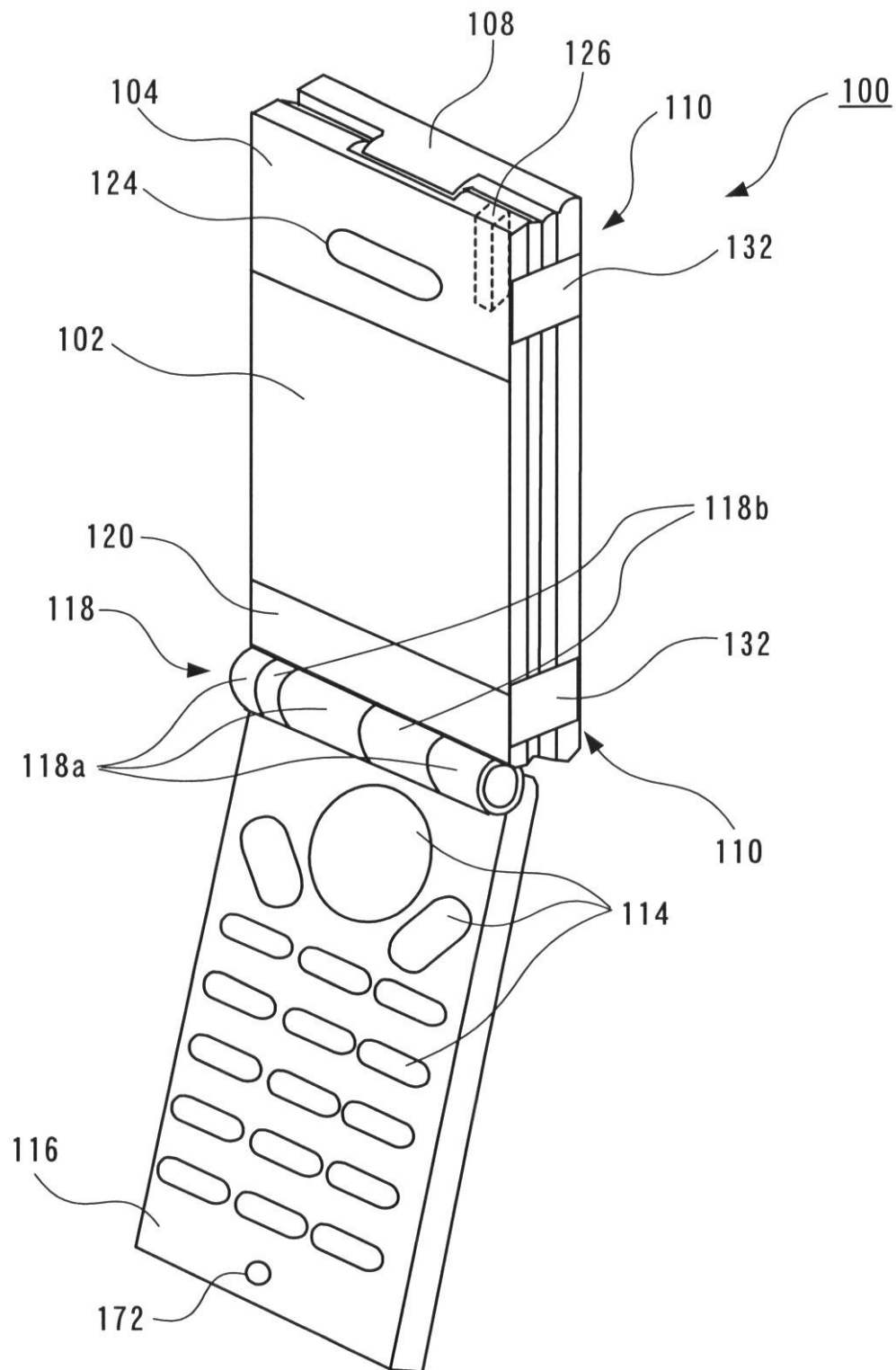
【図 1】

図 1



【図2】

図2



【図 3】

図 3

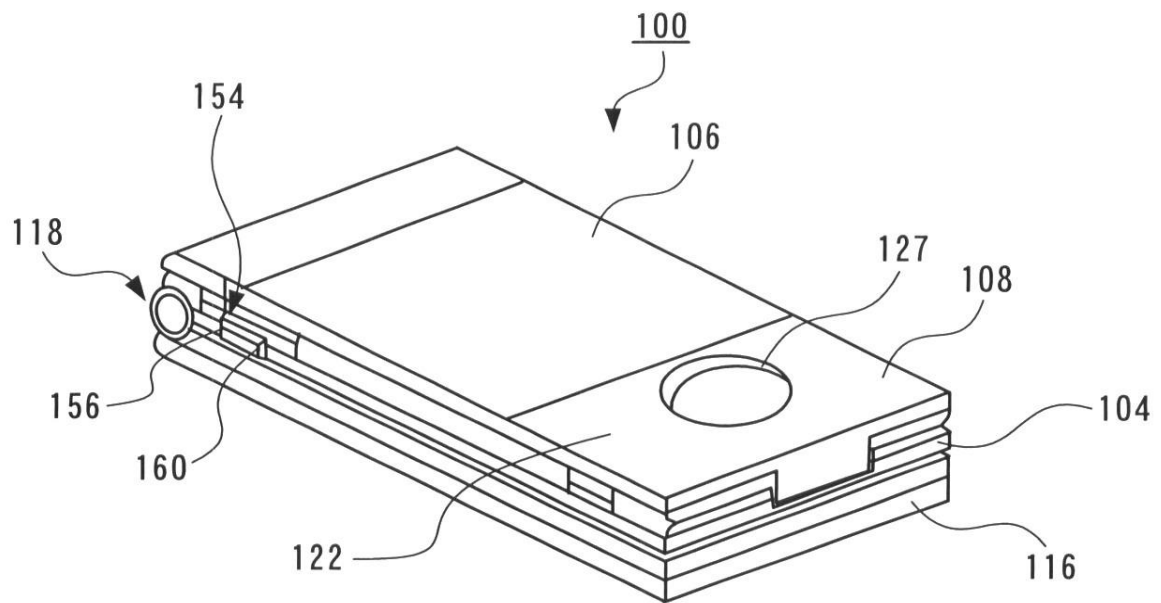
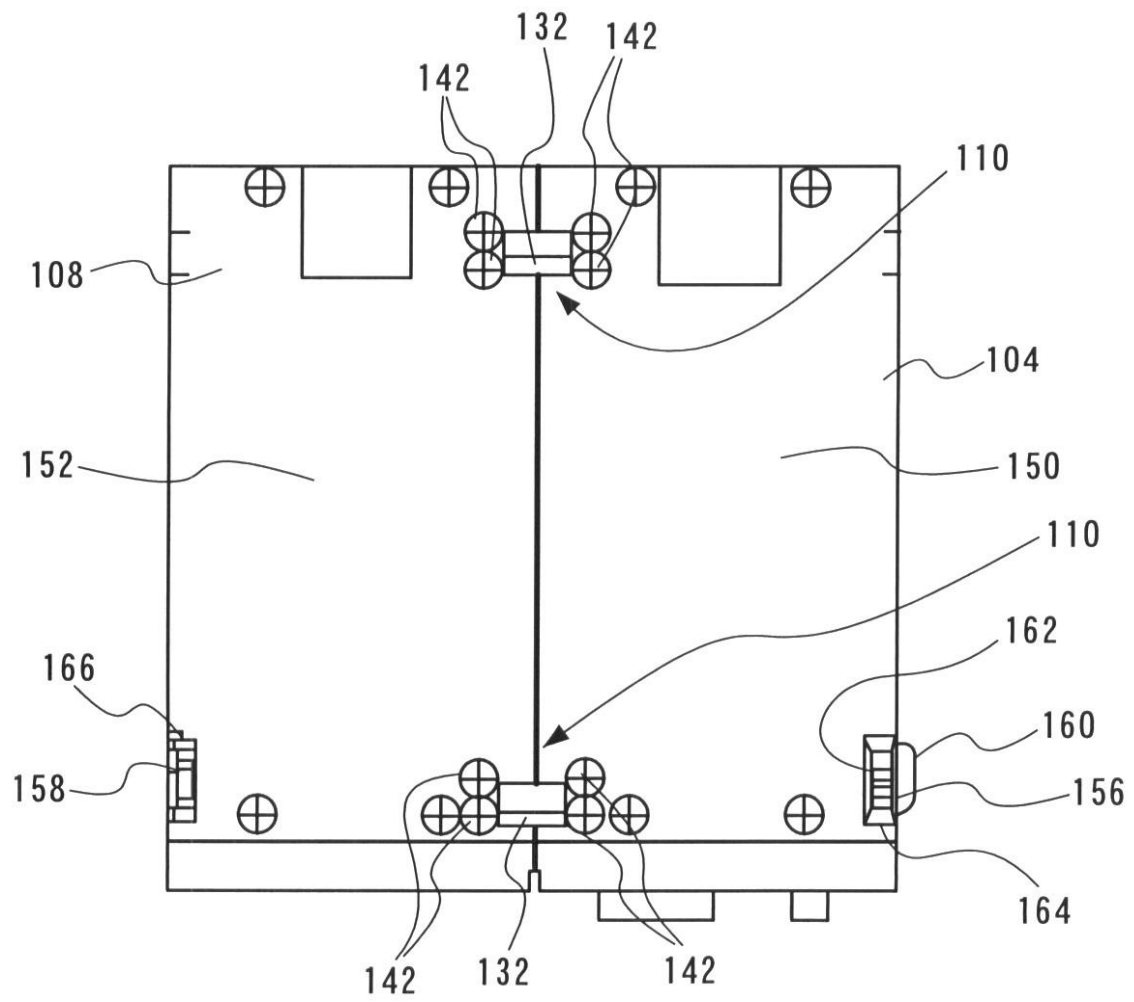
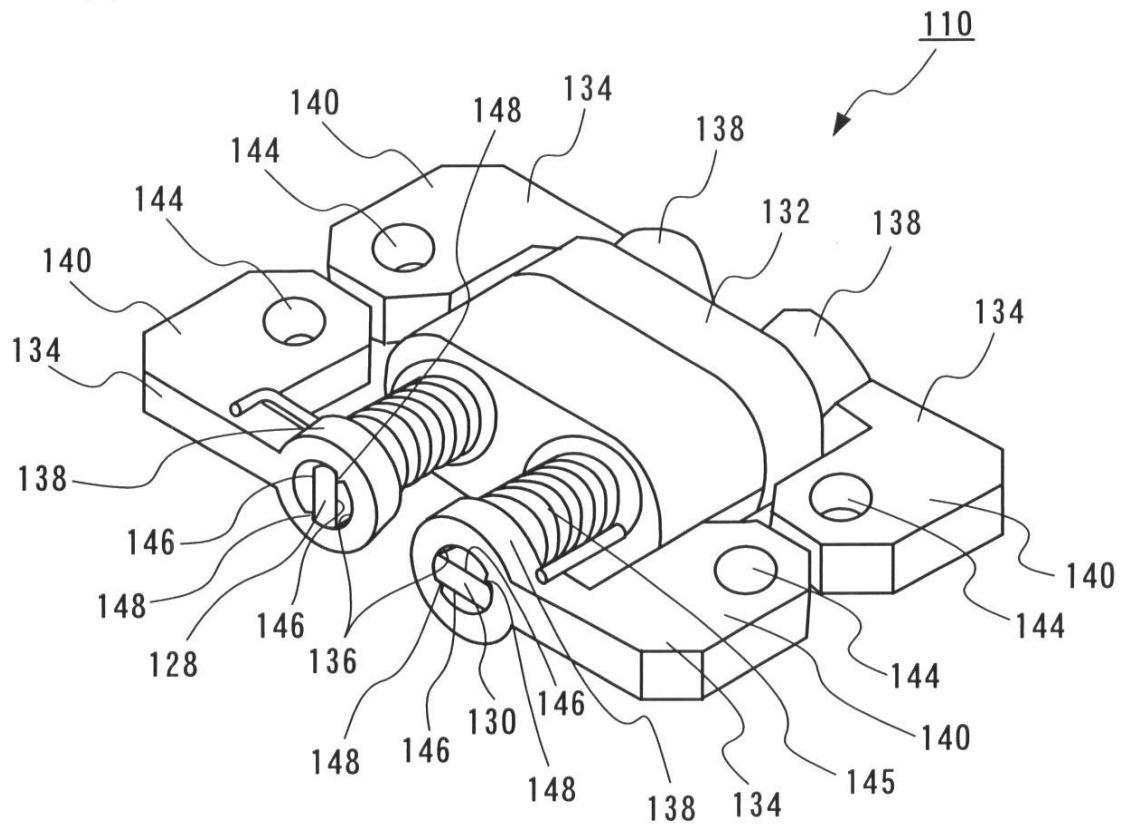


図 4



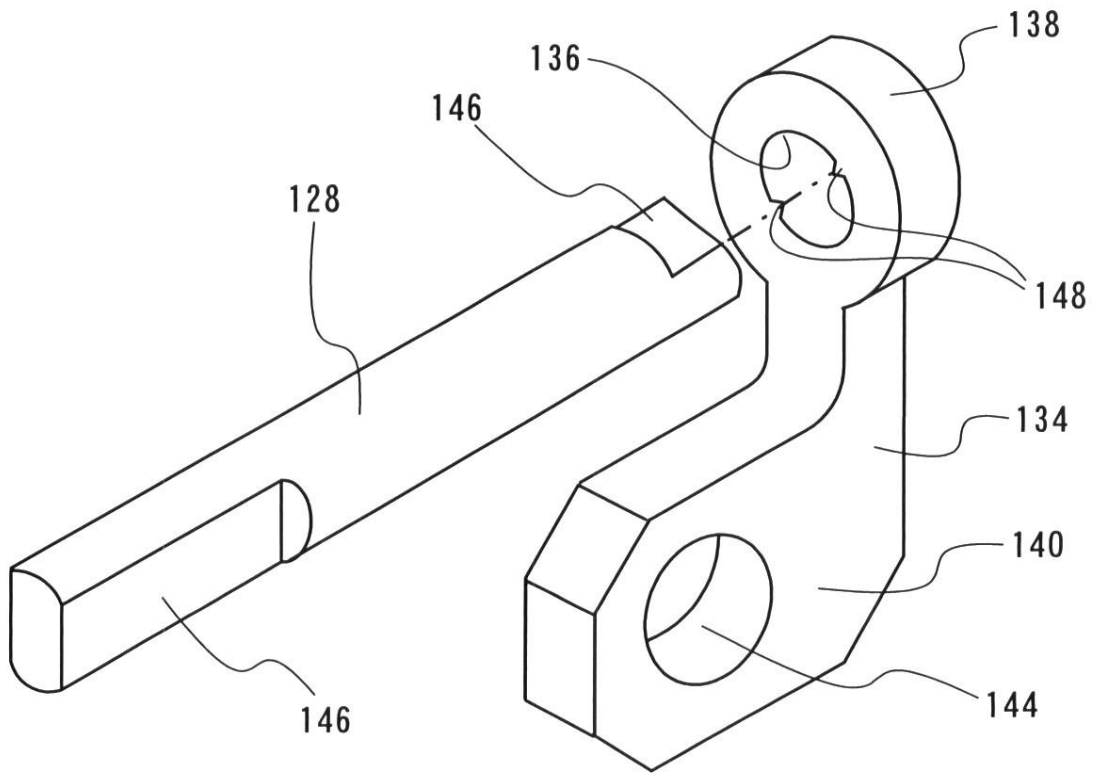
【図5】

図5



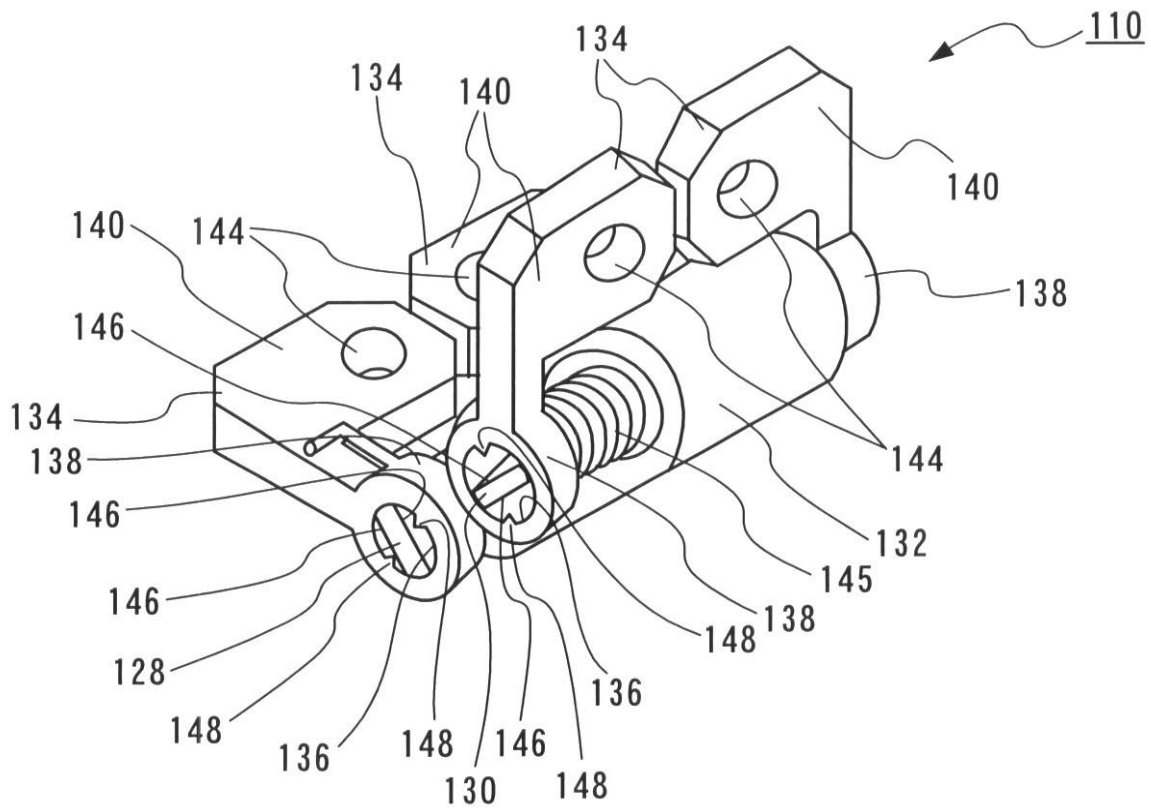
【図 6】

図 6



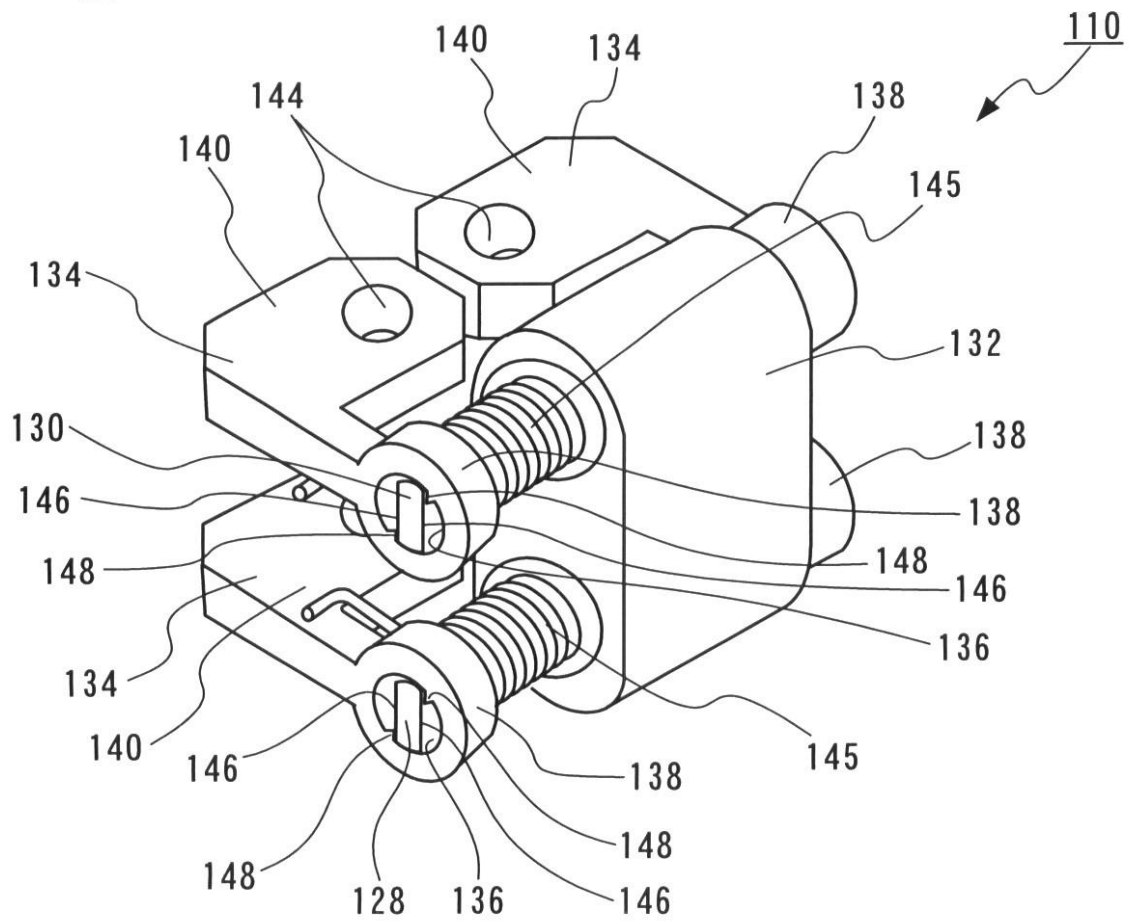
【図7】

図7



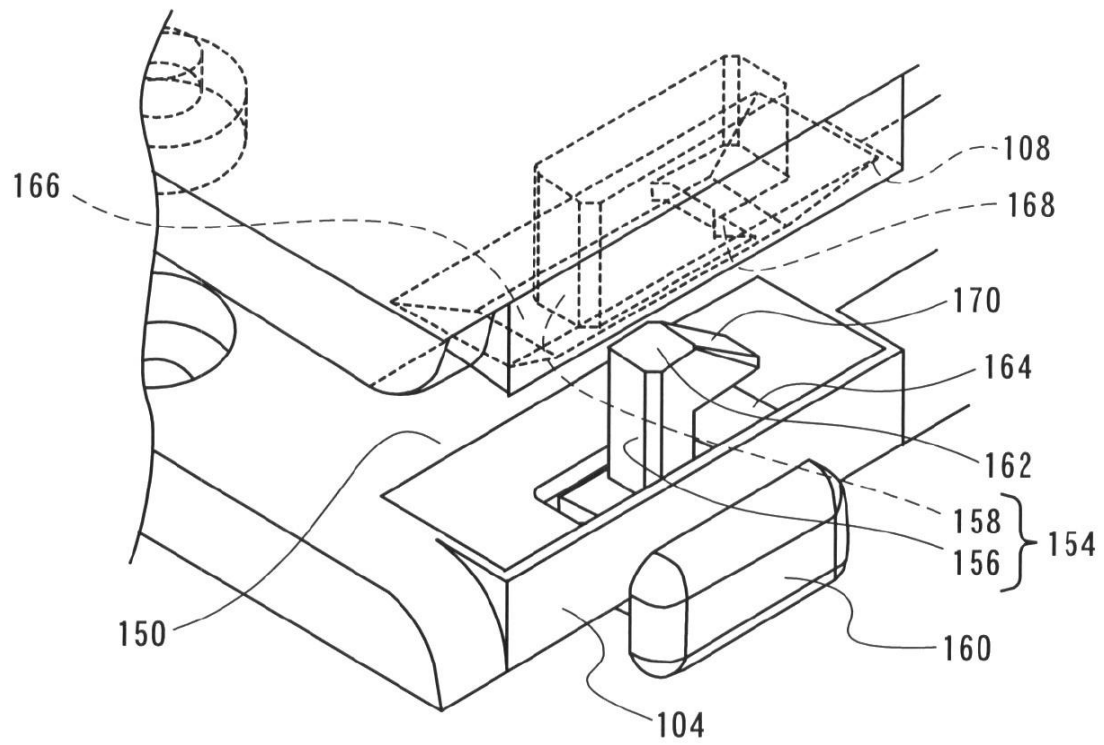
【図8】

図8



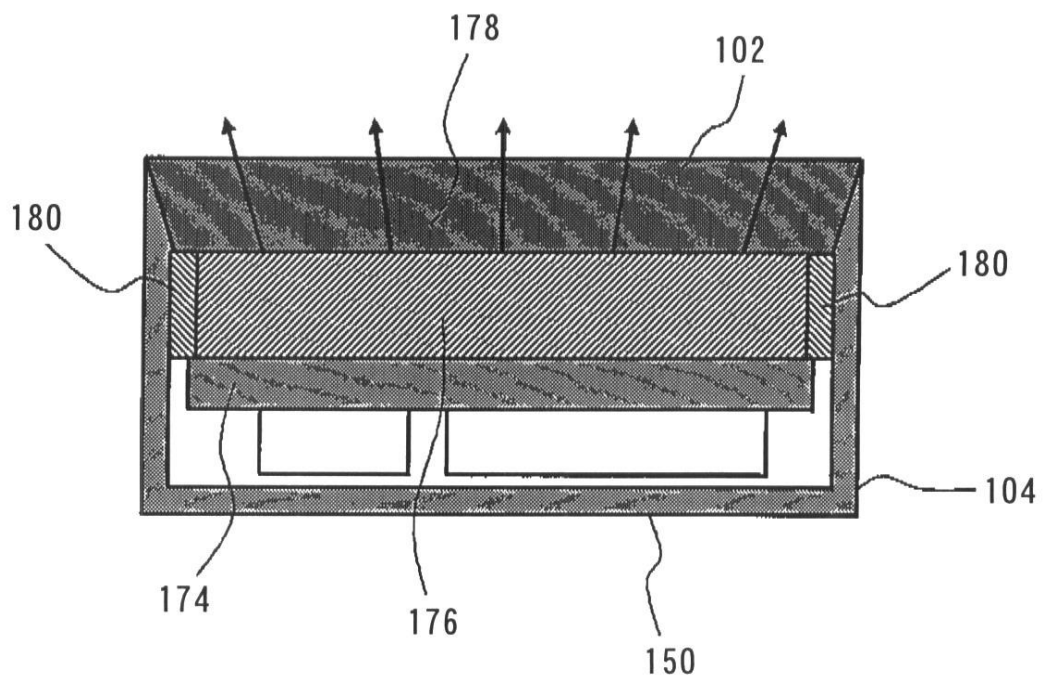
【図 9】

図 9



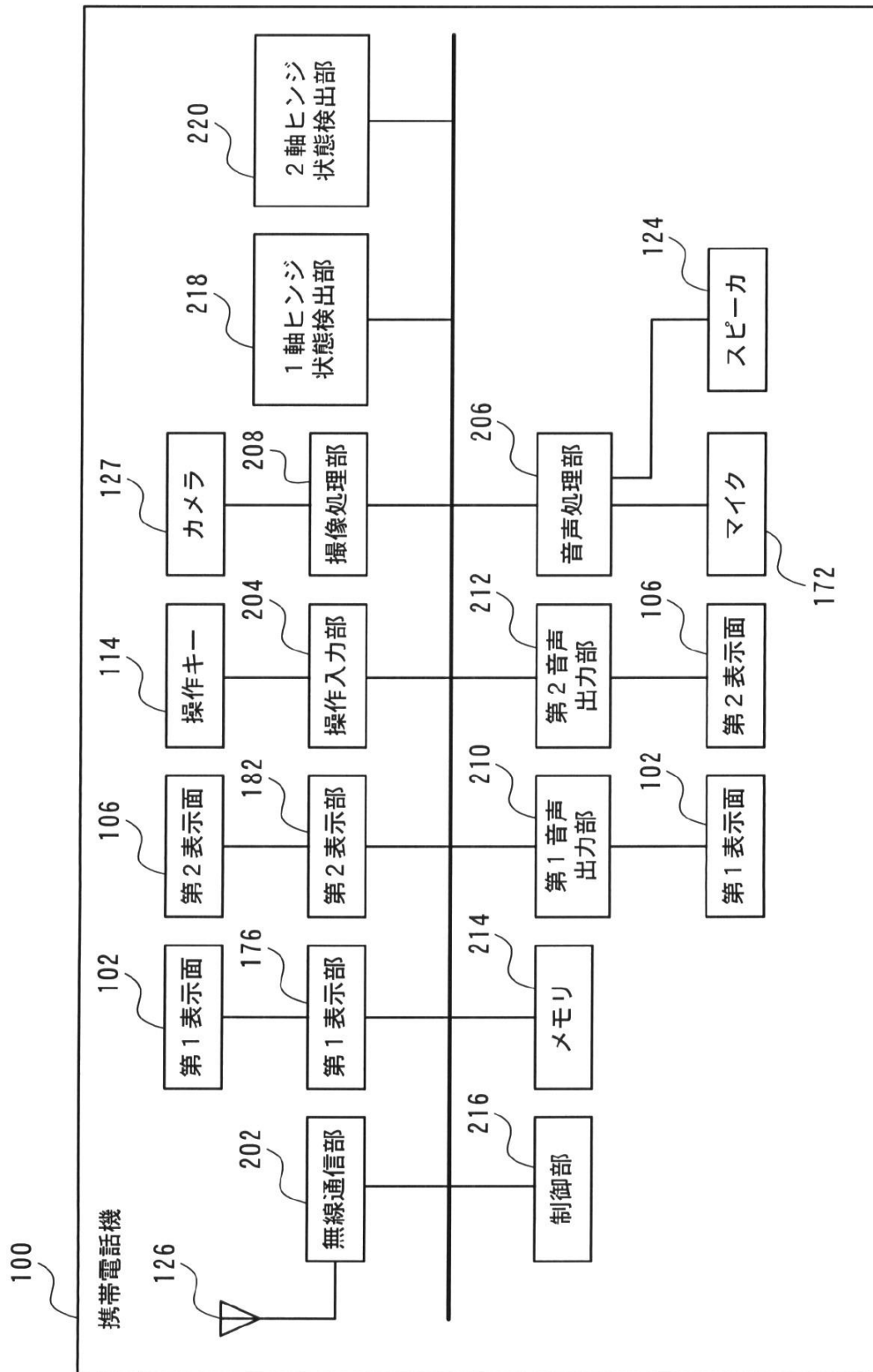
【図 10】

図 10



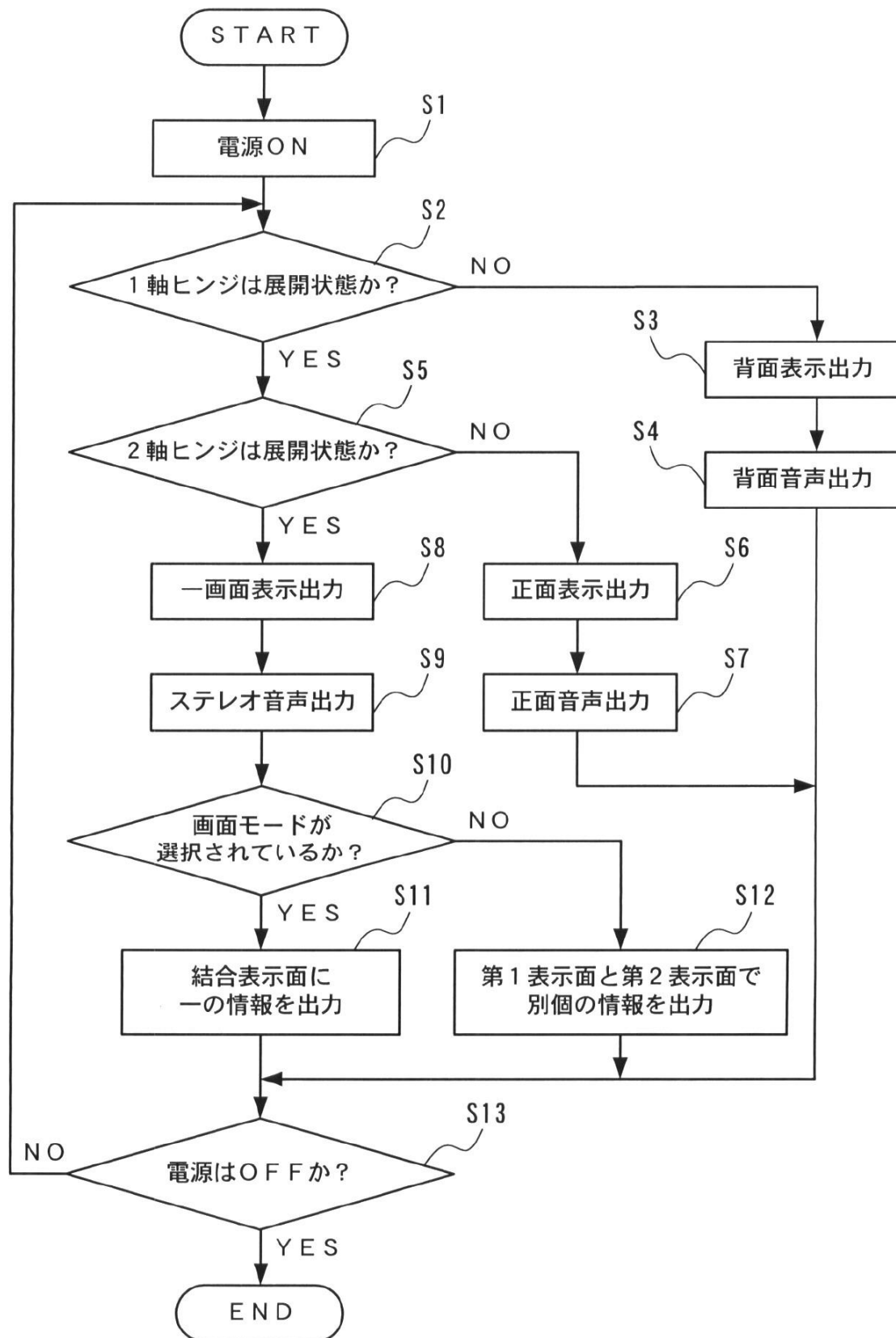
【図11】

図11



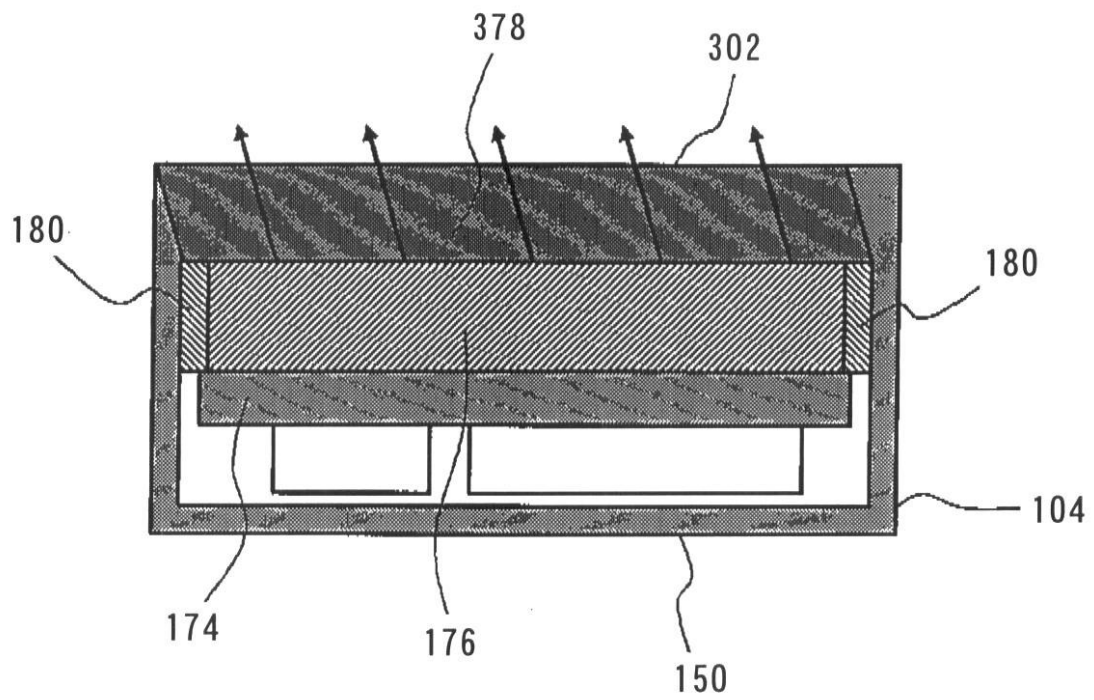
【図 12】

図 12



【図 13】

図 13



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-198472(JP,A)
登録実用新案第3083256(JP,U)
特開2004-316382(JP,A)
特開2003-050554(JP,A)
特開2003-167535(JP,A)
特開2004-180021(JP,A)
特開2004-336403(JP,A)
特開平11-249596(JP,A)
特開2002-118628(JP,A)
特開2004-308710(JP,A)
特開平10-039780(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/02

F16C 11/04