



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

機器は、第1筐体と第2筐体とを第1回転軸Xを中心に開閉可能に連結すると共に第2回転軸Yを中心に回転可能に連結するヒンジ部4とを備える。ヒンジ部4は、第1筐体に固定される第1筐体固定部品122と、第1筐体固定部品122に対して第2回転軸Yを中心に回転可能に連結される第1連結部品452と、第2筐体に対して第1回転軸Xを中心に回転可能に連結される第2連結部品461とを備えると共に、第1連結部品452と第2連結部品461とがネジ止めにより連結されて構成されている。第1筐体と第2筐体とを、第1回転軸Xを中心に折り畳んだ閉状態において、第1連結部品452と第2連結部品461とを連結するネジの締結の程度を変更可能である。

明 細 書

携帯電子機器

技術分野

[0001] 本発明は、携帯電話機や簡易型携帯電話機等の移動通信機、或いはPDA(Personal Digital Assistants)といった携帯電子機器に関し、特には、折り畳み可能に構成された折り畳み式の携帯電子機器に関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯電子機器の1つである携帯電話機には、表示部と操作部とが一の筐体により構成される一体型の携帯電話機(いわゆる、ストレートタイプ)のほか、表示部と操作部とを構成する筐体をそれぞれ別々に形成し、操作部側筐体に対して表示部側筐体を蓋体として開閉可能に連結した折り畳み式のものや、表示部側筐体を操作部側筐体に対してスライド可能に連結させたスライド式のもの等、様々な形態のものが提案されている。

[0003] 例えば、折り畳み式の携帯電話機は、表示部側筐体を操作部側筐体と別体に構成することにより、表示部側筐体に配置される液晶表示画面を拡大させることが可能になると共に、不使用時においては、両筐体が重なるように折り畳んでおくことによりコンパクトに携帯することが可能になる。

[0004] また、昨今の折り畳み式の携帯電話機においては、テレビチューナーを搭載する等の各種機能の多機能化、高性能化に加え、筐体自身も単に開閉するのみでなく、2軸ヒンジ機構を使用することにより回転等の動作も可能な携帯電話機が実用化されている。

[0005] ところで、このように構成された折り畳み式の携帯電話機は、表示部側筐体と操作部側筐体とが開閉可能に連結されているため、展開状態における展開角度を規制する必要がある。

[0006] これに対し、2軸ヒンジ機構を有する折り畳み式の携帯電話機において、展開状態のときに一定以上の展開を規制できるように、互いの筐体に突き当て用の凸部を設けた携帯電話機が開示されている(例えば、特許文献1参照)。

[0007] また、2軸ヒンジ機構を備えた携帯電話機において、携帯電話機の薄型化や小型化を図る場合、2軸ヒンジ機構として、開閉用の第1ヒンジ部品と回動用の第2ヒンジ部品とが一体的に構成された2軸ヒンジ部が用いられている(例えば、下記特許文献2から5参照)。

[0008] 特許文献1:特開2005-299835号公報

特許文献2:特開2004-218688号公報

特許文献3:特開2005-311004号公報

特許文献4:特開2006-10025号公報

特許文献5:特開2003-174495号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] ところで、第1筐体及び第2筐体を備えた携帯電話機においては、外観スペック上、第1筐体の先端部と第2筐体の先端部との位置ズレを抑制する必要がある。

しかしながら、一体的に構成された2軸ヒンジ部は、前記位置ズレに関与する部品点数が多く、各部品の寸法上のばらつき等により、位置ズレが発生しやすい。

[0010] このような位置ズレの抑制を部品の寸法精度の向上だけで対応することは困難で、例えば、部品を選別して納入したり、あるいは、意図的に構造上のガタを持たせて位置ズレを目立たせなくし、外側ケース等で両筐体の先端部の位置を矯正する構造が採られている。

しかしながら、これらの方法では、部品コストや短納期の対応に関して不利になったり、筐体のグラツキが大きく、製品の品位が落ちる等の欠点がある。

このような欠点は、携帯電話機以外の携帯電子機器においても同様に生じ得る。

[0011] 本発明は、前記課題を鑑みてなされたもので、第1筐体及び第2筐体を備え、第1筐体と第2筐体とを第1回転軸を中心に開閉可能に連結すると共に、第1回転軸に直交する第2回転軸を中心に回動可能に連結する2軸ヒンジ機構を備えた携帯電子機器において、2軸ヒンジ機構の構成部品の寸法精度だけに依存することなく、両筐体の位置ズレを容易に防止することができる携帯電子機器を提供することを目的とする。

。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明は、第1筐体と、第2筐体と、前記第1筐体と前記第2筐体とを第1回転軸を中心に開閉可能に連結すると共に、該第1回転軸に直交する第2回転軸を中心に回転可能に連結するヒンジ部と、を備える携帯電子機器であって、前記ヒンジ部は、前記第1筐体に固定される第1筐体固定部品と、該第1筐体固定部品に対して前記第2回転軸を中心に回転可能に連結される第1連結部品と、前記第2筐体に対して前記第1回転軸を中心に回転可能に連結される第2連結部品と、を備えると共に、前記第1連結部品と前記第2連結部品とがネジ止めにより連結されて構成されており、前記第1筐体と前記第2筐体とを、前記第1回転軸を中心として折り畳んだ閉状態において、前記第1連結部品と前記第2連結部品とを連結するネジの締結の程度を変更可能であることを特徴とする携帯電子機器に関する。
- [0013] また、前記第1連結部品における前記第2連結部品との当接部分及び前記第2連結部品における前記第1連結部品との当接部分の少なくとも何れか一方に、前記ネジの締結の程度を変えることにより前記第1連結部品と前記第2連結部品との位置関係を矯正する矯正手段が形成されていることが好ましい。
- [0014] また、前記第1連結部品と前記第2連結部品とは、前記第2回転軸の軸線方向を中心に少なくとも2箇所の対称な位置で前記ネジ止めにより連結されていることが好ましい。
- [0015] また、前記第1筐体固定部品及び前記第1連結部品は板金加工により成形され、前記第2連結部品はダイカスト又は金属焼結により成形されていることが好ましい。
- [0016] また、前記ヒンジ部は、前記ネジの挿入部位が開放された開放部を有し、当該開放部がカバー部材により覆われていることが好ましい。
- [0017] また、前記第2連結部品には、前記ネジ止めに用いられる雄ネジが貫通する孔部と、前記開放部とが形成されており、前記第1連結部品には、前記雄ネジと対になる雌ネジが形成されており、前記雄ネジが、前記第2連結部品の前記開放部から前記孔部に挿入されると共に、前記第1連結部品の前記雌ネジに螺合されることにより、前記第1連結部品と前記第2連結部品とが連結されることが好ましい。
- [0018] また、前記第1筐体内の電子部品と前記第2筐体内の電子部品とを電氣的に接続

するケーブルを更に備え、前記第2回転軸は、前記第1筐体固定部品と前記第1連結部品との連結部分に位置しており、前記ケーブルは、前記連結部分の内部に挿通されると共に、該ケーブルにおける前記第2筐体側の端部にコネクタを有し、前記第2連結部品の前記開放部は、前記コネクタが挿通可能な大きさを有しており、前記第2連結部品は、筒状で、該第2連結部品の一端側に、前記第1回転軸を中心として前記第2筐体に対して前記第1筐体を開く方向の付勢を行う回転部品が固定されていると共に、該第2連結部品の他方側に開口を有し、前記開口から前記開放部に亘る空間に、前記コネクタが挿通される連続空間が形成されていることが好ましい。

[0019] また、前記開放部は、前記閉状態において、前記第2連結部品における該第1筐体及び該第2筐体によって塞がれない位置に形成されていることが好ましい。

[0020] また、前記ネジ止めにおけるネジの挿通方向は、前記第1筐体と前記第2筐体とが重なる方向と一致することが好ましい。

[0021] また、前記ヒンジ部は、カバー部材により覆われており、前記第2筐体は、その端部に、離間して突出し且つ前記第1回転軸を中心に前記第2連結部品を回動可能に軸支する第1軸受部及び第2軸受部を有し、前記第2筐体は、前記第1軸受部と前記第2軸受部との間に、前記カバー部材に覆われた前記ヒンジ部が配置される嵌装部を有し、前記嵌装部及び前記カバー部材の表面には、前記開状態において当接する第1突当部及び第2突当部がそれぞれ形成されており、前記カバー部材における前記第2突当部の裏面側は、その少なくとも一部が、前記第1連結部品及び前記第2連結部品の少なくともいずれか一方に当接可能に形成されていることが好ましい。

[0022] また、前記第1突当部には、第1平面が形成され、前記第2突当部には、第2平面が形成され、前記第1連結部品又は前記第2連結部品における前記第2突当部の前記裏面との当接部には、第3平面が形成されており、前記第1平面、前記第2平面及び前記第3平面は、前記開状態において、それぞれが互いに平行な状態で当接可能に形成されていることが好ましい。

[0023] また、前記カバー部材は、第1カバーと、第2カバーとにより構成されており、前記第1カバーと前記第2カバーとは、前記第1カバー及び前記第2カバーにそれぞれ形成される嵌合手段により前記ヒンジ部を挟んで嵌合可能に形成されることが好ましい。

[0024] また、前記第1連結部品と前記第2連結部品とは、組み付け可能に形成され、前記ヒンジ部は、前記第1連結部品と前記第2連結部品との組み付け角度を調整する調整手段を有しており、前記嵌合手段は、前記調整手段を囲むように形成されることが好ましい。

[0025] また、前記調整手段は、前記第1連結部品と前記第2連結部品とを締結するネジを含み、前記ネジの挿通方向は、前記閉状態における前記第1筐体と前記第2筐体とが重なる方向と一致することが好ましい。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、第1筐体及び第2筐体を備え、第1筐体と第2筐体とを第1回転軸を中心に開閉可能に連結すると共に、第1回転軸に直交する第2回転軸を中心に回転可能に連結する2軸ヒンジ機構を備えた携帯電子機器において、2軸ヒンジ機構の構成部品の寸法精度だけに依存することなく、両筐体の位置ズレを容易に防止することができる携帯電子機器を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の携帯電子機器の実施形態としての携帯電話機1について、開いた状態(第1開状態)を示す斜視図である。

[図2]図1に示す携帯電話機1について、表示部側筐体3を、回転軸Yを中心にして所定角度回転させた状態を示す斜視図である。

[図3]図1に示す携帯電話機1について、表示部側筐体3を、回転軸Yを中心にして180° 回転させた状態(第2開状態)を示す斜視図である。

[図4]図1に示す携帯電話機1について、閉じた状態(第1閉状態)を示す斜視図である。

[図5]操作部側筐体2の分解斜視図を示す図である。

[図6]内部構造を省略した操作部側筐体2について、図5に示すA-A線で切断した端面図である。

[図7]表示部側筐体3の分解斜視図である。

[図8]連結部100の分解斜視図である。

[図9A]ヒンジ部4並びにヒンジ部4を覆うフロントカバー160及びリアカバー170を示

す分解斜視図である。

[図9B]リアカバー170の裏面側を示す斜視図である。

[図10A]フロントカバー160及びリアカバー170の嵌合状態を示す斜視図である。

[図10B]図10Aに示すB－B線端面図である。

[図10C]第1突当部240と第2突当部との当接状態を示す部分拡大図である。

[図11A]操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じている状態を示す図である。

[図11B]操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じていない状態を示す図である。

[図12]第1(第2)調整凸部127(128)と第1(第2)調整凹部114(115)との当接部分の部分拡大断面図である。

[図13A]内部構造を省略した携帯電話機1についての閉状態における断面図である。
。

[図13B]図13Aに示す携帯電話機1についての開状態における断面図を示す。

[図14A]第1閉状態における実施形態の携帯電話機1において、仮想的に、表示部側筐体3、リアカバー170等を透過させて示す斜視図である。

[図14B]図14Aに示すB－B線断面図である。

[図15]表示部側筐体3及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の表面3A側から見た斜視図である。

[図16]表示部側筐体3の一部及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の裏面3B側から見た斜視図である。

[図17]表示部側筐体3の一部及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の裏面3B側から見た分解斜視図である。

[図18A]ヒンジ部4を示す斜視図である。

[図18B]ヒンジ部4を示す斜視図である。

[図19A]ヒンジ部4を示す斜視図である。

[図19B]ヒンジ部4を示す分解斜視図である。

[図20A]ヒンジ部4を示す斜視図(図19Aに示す向きとは反対向きから見た図)である

。

[図20B]ヒンジ部4を示す分解斜視図である。

[図21A]操作部側筐体2及びヒンジ部4の第1軸部材131を示す分解斜視図である。

[図21B]操作部側筐体2に第1軸部材131が装着された状態を示す部分拡大斜視図である。

[図22]本発明の第2実施形態の携帯電話機におけるヒンジ部4を示す斜視図である

。

[図23]図22に示すC－C線で切断した断面斜視図である。

[図24]図22に示すD－D線で切断した断面斜視図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態を説明する。

[0029] まず、図1から図4により、本発明の携帯電子機器の実施形態としての携帯電話機1における全体構造について説明する。図1は、本発明の携帯電子機器の実施形態としての携帯電話機1について、開いた状態(第1開状態)を示す斜視図である。図2は、図1に示す携帯電話機1について、表示部側筐体3を、回動軸Yを中心にして所定角度回動させた状態を示す。図3は、図1に示す携帯電話機1について、表示部側筐体3を、回動軸Yを中心にして180°回動させた状態(第2開状態)を示す斜視図である。図4は、図1に示す携帯電話機1について、閉じた状態(第1閉状態)を示す斜視図である。図5は、操作部側筐体2の分解斜視図である。図6は、内部構造を省略した操作部側筐体2について、図5に示すA－A線で切断した端面図である。図7は、表示部側筐体3の分解斜視図である。図8は、連結部100の分解斜視図である。図9Aは、ヒンジ部4並びにヒンジ部4を覆うフロントカバー160及びリアカバー170を示す分解斜視図である。図9Bは、リアカバー170の裏面側を示す斜視図である。

[0030] 図1から図4に示すように、実施形態に係る携帯電話機1は、第2筐体である操作部側筐体2と、第1筐体である表示部側筐体3と、操作部側筐体2と表示部側筐体3とを連結する連結部100と、を備える。連結部100は、2軸ヒンジ機構を有するヒンジ部4を有する。図8から図9Bに示すように、ヒンジ部4は、開閉軸部材110と、回転軸部材120とを備える。開閉軸部材110は、表示部側筐体3を、第1回転軸である開閉軸X

を中心に回動させることにより携帯電話機1を開状態と閉状態とを切り替え可能とする軸部材である。回転軸部材120は、表示部側筐体3を第2回転軸である回動軸Yを中心に回動させることにより携帯電話機1を表状態と裏状態とを切り替え可能とする軸部材である。ヒンジ部4がこのような構成を有することにより、携帯電話機1は、開状態及び閉状態に折り畳み自在に変形可能となると共に、開状態及び閉状態のそれぞれにおいて表示部側筐体3を表状態と裏状態とに切り替えることが可能になる。

[0031] 即ち、ヒンジ部4は、「操作部側筐体2と表示部側筐体3とを、第1回転軸である開閉軸Xを中心に任意の角度で開閉可能に連結すると共に、第2回転軸である回動軸Yを中心に任意の角度で回動可能に連結する2軸ヒンジ機構」を備えている。回動軸Yは、開閉軸Xに対して直交している。

[0032] ここで、開状態とは、操作部側筐体2と表示部側筐体3とが互いに重ならないように配置された状態をいう(図1参照)。閉状態とは、操作部側筐体2と表示部側筐体3とが互いに重なるように配置された状態をいう(図示せず)。また、表状態とは、開状態において、操作部側筐体2のフロントケース2aに配置される操作キー群11と、表示部側筐体3のフロントケース3aに配置されるディスプレイ30とが同じ側を向くように配置された状態(第1開状態、図1参照)、又は閉状態において、表示部側筐体3におけるディスプレイ30と操作部側筐体2における操作キー群11とが対向するように配置された状態をいう(第1閉状態、図4参照)。また、裏状態とは、開状態において、操作部側筐体2における操作キー群11と表示部側筐体3におけるディスプレイ30とが反対側を向くように配置された状態(第2開状態、図3参照)、又は閉状態において、表示部側筐体3におけるディスプレイ30と操作部側筐体2における操作キー群11とが対向せずに表出した状態(第2閉状態、図示せず)をいう。

[0033] 次に、携帯電話機1における操作部側筐体2、表示部側筐体3及び連結部100の各基本構造について説明する。

[0034] 図1から図6に示すように、操作部側筐体2は、その外面が、フロントケース2a及びリアケース2bを主体として構成される。操作部側筐体2には、フロントケース2a側に、操作キー群11と、携帯電話機1の使用者が通話時に発した音声が入力されるマイク

としての音声入力部12と、がそれぞれ露出するように配置される。

[0035] 操作キー群11は、各種設定や電話帳機能やメール機能等の各種機能を作動させるための機能設定操作キー13、電話番号の数字やメール等の文字等を入力するためのテンキー等からなる入力操作キー14、各種操作における決定や上下左右方向のスクロール等を行う操作部材としての決定操作キー15と、から構成されている。操作キー群11を構成する各キーそれぞれには、操作部側筐体2と表示部側筐体3との開閉状態や表裏状態等の変形状態や、起動されているアプリケーションの種類に応じて所定の機能が割り当てられる(キー・アサイン)。そして、操作キー群11を構成する各キーが使用者により押圧されることで、各キーに割り当てられている機能に応じた動作が実行される。

[0036] 音声入力部12は、フロントケース2aの長手方向における連結部100側(上端部側)と反対の外端部側に配置される。つまり、音声入力部12は、携帯電話機1が第1開状態にある場合に一方の外端部側に配置される。

[0037] 操作部側筐体2の側面には、例えば、外部機器(例えば、ホスト装置)とデータの送受信を行うためのインターフェース、ヘッドホン／マイク端子、着脱可能な外部メモリのインターフェース、バッテリーを充電するための充電端子が設けられている。

[0038] 図1から図4及び図7に示すように、表示部側筐体3は、その外面が、フロントケース3a及びリアケース3bを主体として構成される。表示部側筐体3におけるフロントケース3aには、各種情報を表示するための所定形状のディスプレイ30と、通話の相手側における音声を出力するレシーバーとしての音声出力部31とが露出するように配置される。音声出力部31は、表示部側筐体3の長手方向における連結部100側(下端部側)とは反対の外端部側に配置される。つまり、音声出力部31は、携帯電話機1が開状態において他方の端部側に配置される。

[0039] また、表示部側筐体3のリアケース3bには、各種情報を表示するためのサブディスプレイ32が露出して配置される。ディスプレイ30及びサブディスプレイ32それぞれは、液晶パネルと、この液晶パネルを駆動する駆動回路と、この液晶パネルの背面側から光を照射するバックライト等の光源部とから構成される。

[0040] 図1から図4及び図8から図9Bに示すように、連結部100は、ヒンジ部4と、ヒンジ部

4を覆うと共に互いに嵌合可能なフロントカバー160及びリアカバー170とから構成される。ヒンジ部4は、操作部側筐体2と表示部側筐体3とを、開閉軸Xを中心にして任意の角度で開閉自在に連結すると共に、回動軸Yを中心にして任意の角度で回動自在に連結する2軸ヒンジ機構を有する。

[0041] 続いて、図5から図10Cにより、操作部側筐体2、表示部側筐体3及び連結部100の内部構造について説明する。図10Aは、フロントカバー160及びリアカバー170の嵌合状態を示す斜視図である。図10Bは、図10Aに示すB-B線で切断した端面図である。図10Cは、第1突当部240と第2突当部101との当接状態を示す部分拡大断面図である。

[0042] 操作部側筐体2は、図5に示すように、フロントケース2aと、上述した操作キー群11を構成するキーシート40と、キースイッチが配置されるフレキシブルプリント配線基板50と、シールドケース60と、基準電位パターン層及び携帯電話機用のRF (Radio Frequency) モジュール等の各種電子部品を備える回路基板70と、リアケース2bと、を備える。また、リアケース2bには、アンテナ80が外部に伸長可能に配置されると共に、バッテリー90がリアケース2bの外側から装脱可能に収容される。リアケース2bは、バッテリー90収容後、蓋部25により閉蓋される。

[0043] フロントケース2aとリアケース2bとは、互いの凹状の内側面が向き合うように配置され、互いの外周縁が重なり合うようにして結合される。また、フロントケース2aとリアケース2bとの間には、キーシート40と、フレキシブルプリント配線基板50と、シールドケース60と、回路基板70とが、フロントケース2a側からこの順番で収納されて配置される。

[0044] 回路基板70における第1の面72には、図示しない各種電子部品及び基準電位パターン層が形成される。また、回路基板70における第2の面73には、各種電子部品が配置される。

[0045] シールドケース60は、薄型の直方体における一の広い面が開口した形状を有する金属製の部材である。なお、シールドケース60は、金属製のものに制限されず、骨格を樹脂により形成し、その表面に金属性の導体膜を形成したものでよい。

[0046] フレキシブルプリント配線基板50は、複数の絶縁フィルムの上に配線を挟み込んだ

もので、そのフロントケース2a側の面に、複数のキースイッチ51、52、53を有している。フレキシブルプリント配線基板50のキースイッチ51、52及び53は、碗状に湾曲して立体的に形成された金属板のメタルドームを有している。メタルドームは、その碗状形状の頂点が押圧されると、スイッチ端子に接触して電氣的に導通する。スイッチ端子は、フレキシブルプリント配線基板50の表面に印刷された不図示の電気回路に形成される。

[0047] キーシート40は、シリコンゴム製のシート41の表面に操作キー群11が接着剤により貼り付けられて構成される。キーシート40における操作キー群11を構成する機能設定操作キー13、入力操作キー14及び決定操作キー15は、フレキシブルプリント配線基板50におけるキースイッチ51、52及び53と対向する位置に配置されると共に、後述するフロントケース2aに形成されるキー孔45から露出するように配置される。

[0048] フロントケース2aは、携帯電話機1を折り畳んだ状態で表示部側筐体3のディスプレイ30と対向する内側面に、複数のキー孔45を有する。複数のキー孔45それぞれからは、キーシート40上に形成される機能設定操作キー13、入力操作キー14及び決定操作キー15の押圧面が露出する。この露出した操作キー群11を構成する機能設定操作キー13、入力操作キー14及び決定操作キー15の押圧面を押し下げるように押圧することで、対応するキースイッチ51、52、53それぞれにおけるメタルドーム(碗状形状)の頂点が押圧され、スイッチ端子に接触して電氣的に導通する。

[0049] フロントケース2aの上端部側には、第1軸受部210と、第2軸受部220とが形成されている。第1軸受部210及び第2軸受部220は、フロントケース2aの表面から、リアケース2bが配置される側と反対側に突出している。第1軸受部210は、連結部100を構成する開閉軸部材110の一方端111を軸支する。第2軸受部220は、開閉軸部材110の他方端112に固定される軸部材131を軸支する。つまり、第1軸受部210及び第2軸受部220は、開閉軸Xを中心に開閉軸部材110を回動可能に軸支する。

[0050] 図5に示すように、第1軸受部210と第2軸受部220との間には、嵌装部230が形成される。嵌装部230には、開閉軸部材110が第1軸受部210及び第2軸受部220に軸止された状態で、連結部100が配置される。第1軸受部210の内側壁部と第2軸受部220の内側壁部との間隔は、連結部100のフロントカバー160とリアカバー170

の幅と実質的に同じ(わずかに広い)になっている。そのため、嵌装部230は、連結部100が嵌装可能に形成されている。そして、嵌装部230におけるフロントケース2aの表面には、嵌装面231が形成されている。

[0051] 嵌装面231は、開閉軸部材110の回動により、連結部100が閉状態から開状態に遷移する場合に、連結部100の外形を構成するフロントカバー160及びリアカバー170が当接しないように凹形状に形成される。言い換えると、嵌装面231は、連結部100のフロントカバー160及びリアカバー170の外形に沿うように湾曲した形状になっている。

[0052] また、嵌装面231には、開状態において、表示部側筐体3の展開角度を規制する第1突当部240が形成されている。第1突当部240は、連結部100のリアカバー170に形成される第2突当部101(後述)と当接可能に形成されている。第1突当部240は、この第2突当部101と当接することにより、表示部側筐体3の展開角度を規制する。

[0053] ここで、第1突当部240は、フロントケース2aの上端部側において、リアケース2bが配置される側と反対側に突出するように形成されている。また、第1突当部240は、嵌装面231の端部を構成しており、閉状態、及び閉状態から開状態への遷移状態においては連結部100とは当接せず、開状態においてのみ連結部100の第2突当部101と当接するように形成されている(図10C参照)。

[0054] また、第1突当部240には、フロントケース2aの幅方向に伸び、矩形状に形成された第1平面241が形成されている。第1平面241は、開状態において、第2突当部101に形成される第2平面102(後述)と当接可能に形成される。具体的には、第1平面241は、開状態において、第2平面102と平行な状態で当接される。(図10C参照)。言い換えると、第1平面241と第2平面102とは、開状態において、互いに平行になるように面接触した状態で当接する。

[0055] 表示部側筐体3は、図7に示すように、表示窓300と、ディスプレイユニット310と、金属部材で構成される内部フレームを備えたフロントケース3aと、基準電位パターン層及びディスプレイ用の電子部品を備える回路基板320と、サブディスプレイユニット330と、リアケース3bと、を備える。

[0056] フロントケース3aとリアケース3bとは、互いの凹状の内側面が向き合うように配置されると共に、互いの外周縁が重なり合うようにして結合される。また、フロントケース3aとリアケース3bとの間には、回路基板320と、サブディスプレイユニット330とが、フロントケース3a側からこの順番で収納されて配置される。フロントケース3aの表面側には、表示窓300と、ディスプレイユニット310とが、この順番で嵌装される。

[0057] ディ스플레이ユニット310は、ディスプレイ30と、該ディスプレイ30を固定するホルダー(図示せず)とにより構成されている。

[0058] フロントケース3aは、その内部に金属製の板金部材を備える。フロントケース3aは、板金部材を挟んでフロントケース3a側及びリアケース3b側それぞれに、浅い凹状の収容部を備える。そして、フロントケース3a側の収容部には、ディスプレイユニット310が収容されて配置される。リアケース3b側の収容部には、回路基板320が収容されて配置される。ここで、板金部材は、表示部側筐体3における曲げ動作や振り動作に対する剛性確保のための補強部材、及び静電対策用のシールドとして機能する。

[0059] また、フロントケース3aの下端部側には、連結部100と連結される連結孔34eが設けられている。具体的には、フロントケース3aの下端部側には、連結部100の回転軸部材120と連結される連結孔34eが設けられている。

フロントケース3aと回転軸部材120とは、次のように、ネジ止めすることにより連結される。まず、フロントケース3aに設けられた連結孔34eと、回転軸部材120を構成するフレーム122(後述)に設けられた連結孔122aとを重ね合わせる。この連結孔122aには、雌ネジが形成されている。ネジ部材(図示せず)を連結孔34eに挿通させ、連結孔122aにネジ止めする。このようにして、フロントケース3aと回転軸部材120とは連結される。

なお、連結孔34eは、フロントケース3aと回転軸部材120とが連結された後、カバーゴム(図示せず)により覆われて保護される。

[0060] 回路基板320は、上述のようにフロントケース3aにおけるリアケース3b側の収容部に収容されて配置される。回路基板320におけるリアケース3b側には、図示しない各種電子部品が配置される。また、各種電子部品は、所定の組み合わせにより、ディスプレイ30やサブディスプレイ32の表示態様や表示のタイミング等の表示制御を行う

表示制御ブロック等の回路ブロックを形成する。

- [0061] サブディスプレイユニット330は、サブディスプレイ32と、該サブディスプレイ32とを固定するホルダー(図示せず)とにより構成されている。サブディスプレイユニット330は、リアケース3bと回路基板320とに挟まれるように配置される。また、サブディスプレイユニット330は、リアケース3bに形成される窓部3cから表出するように配置される。
- [0062] 連結部100は、図8から図10Cに示すように、フロントカバー160と、リアカバー170と、2軸ヒンジ機構を有するヒンジ部4と、を有する。ヒンジ部4は、開閉ヒンジを構成する開閉軸部材110と、回転ヒンジを構成する回転軸部材120とがネジ部材S1、S2によりネジ止め(連結)されて構成されている。このネジ止めは、回動軸Yの軸線方向を中心に少なくとも2箇所の対称な位置で行われる。本実施形態においては、ネジ止めは、回動軸Yの軸線方向を中心に1箇所ずつ、閉状態における第1筐体と第2筐体とが重なる方向にほぼ一致する方向に挿入される計2組のネジにより行われる。
- [0063] フロントカバー160とリアカバー170とは、互いの凹状の内側面が向き合うように配置されると共に互いの外周縁が重なり合うようにして、ヒンジ部4を挟んで結合される。また、フロントカバー160とリアカバー170の幅(開閉軸Xに沿う方向の幅)は、嵌装部230における第1軸受部210の内側壁部と第2軸受部220の内側壁部との間隔よりも僅かに狭くなっている。そのため、フロントカバー160及びリアカバー170は、嵌装部230に嵌装可能になっている。
- [0064] フロントカバー160には、リアカバー170側に突出した4つの係止爪161が形成されている。リアカバー170には、4つの被係止部171が形成されている。4つの係止爪161は、それぞれと対応した4つの被係止部171と係止可能に形成されている。つまり、フロントカバー160とリアカバー170とは、係止爪161と被係止部171との爪嵌合により、係合されている。係止爪161と被係止部171とから、本発明における「嵌合手段」が構成される。この嵌合手段は、後述する調整手段を囲むように形成される。
- [0065] リアカバー170は、その表面に、開状態において第1突当部240と係止される第2突当部101を備える。また、第2突当部101は、平面状に形成された第2平面102を備える。この第2平面102が第1突当部240と当接する。具体的には、第2平面102は、開状態において、第1突当部240に形成される第1平面241と面接触するように

、第1平面241と平行に形成されている。つまり、第1平面241と第2平面102とは、開状態に遷移した場合において、開方向に働く力を互いに面接触した状態で受け得るように当接する(図10C参照)。

[0066] また、リアカバー170の第2突当部101は、その裏面に、第4平面103を備える。第4平面103は、第2平面102と平行になるように形成される。つまり、第4平面103は、第2突当部101における第2平面102と反対面で且つ第2平面102と対応する位置に設けられる。第4平面103及び第2平面102が形成される部分は、同じ板厚である。これにより、第2平面102からの力が均等に第4平面103に伝わるようになると共に、第4平面103に当接する第3平面142、143が第2平面102と平行になる。

[0067] 開閉軸部材110は、中空の筒形状に形成されている。開閉軸部材110の一方端111には、摩擦係数が低い材料で形成された中空状の筒状部材130が嵌装される。開閉軸部材110の他方端112には、開閉動作における回転を付勢する第1軸部材131が固定される。筒状部材130は、例えば、摩擦係数の低い材料であるポリアセタール樹脂(POM)により形成されている。そして、開閉軸部材110における一方端111と他方端112との間の略中央部には、筒形状の一部が切り欠かれてなる切り欠き部113が形成されている。

[0068] 切り欠き部113には、切り欠かれることにより露出した部分に、回転軸部材120とネジ止めされるための第1連結孔151及び第2連結孔152が設けられている。第1連結孔151及び第2連結孔152は、切り欠き部113における開放していない方向に延びるように、開閉軸Xに沿う方向に離間して2個設けられている。また、第1連結孔151及び第2連結孔152は、回転軸部材120に形成される第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124b(後述)に対応する位置に配置されている。

[0069] そして、ネジ止めするためのネジ部材S1、S2が、それぞれ切り欠き部113の第1連結孔151及び第2連結孔152から挿入されると共に、切り欠き部113と反対側に位置する回転軸部材120に形成される第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bに螺合されることにより、開閉軸部材110と回転軸部材120とが連結される。

[0070] 第1連結孔151及び第2連結孔152それぞれに対する第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bの挿通方向は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが重なる方向に一致し

ている。また、切り欠き部113は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じた状態（閉状態）において、開閉軸部材110における表示部側筐体3及び操作部側筐体2によって塞がれない位置に形成されている。そのため、ネジ部材S1、S2は、閉状態で且つリアカバー170を取り外した状態において、締め付け可能となっている。

[0071] 切り欠き部113の一端部（開閉軸部材110の開閉軸Xと直交する方向における一端部側）からは、リアカバー170側に延びる第1壁部140及び第2壁部141が延出している。第1壁部140及び第2壁部141の先端には、略平面状に形成された第3平面142、143が形成されている。第3平面142、143は、リアカバー170の裏面（凹状の内側面）に形成された第4平面103と当接するように形成される。また、第3平面142、143は、開状態において、第4平面103と平行になるように形成される。

[0072] これにより、第1平面241、第2平面102、第4平面103及び第3平面142、143は、開状態において、それぞれが互いに平行になるように当接する。そして、それぞれの対応する平面が面接触することにより、第1突当部240および第2突当部101に係る応力を、分散させた状態で吸収することが可能になる。

[0073] 切り欠き部113の他端部（開閉軸部材110の開閉軸Xと直交する方向における他端部側）には、第1調整凹部114及び第2調整凹部115が形成されている。第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、開閉軸部材110と回転軸部材120とのネジ止めにおいて、ネジ部材S1、S2の締結の程度を変えることにより、操作部側筐体2と表示部側筐体3との位置関係を調整する調整手段を構成する。調整手段については後述する。

[0074] 回転軸部材120は、略L字状に形成され、開閉軸部材110と連結される連結板121と、略コの字状に形成され且つ表示部側筐体3と連結されるフレーム122と、連結板121に対してフレーム122を回転自在に連結する第2軸部材123と、から構成される。

[0075] 連結板121は、開閉軸部材110と接合される第1連結板124と、第1連結板124と直交する方向に設けられ且つ第2軸部材123と連続する第2連結板125と、から構成される。第1連結板124には、開閉軸部材110の第1連結孔151及び第2連結孔15

2と重なり合うように形成される第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bが設けられている。第1連結孔151及び第2連結孔152にそれぞれネジ部材S1、S2を挿通させた状態で、ネジ部材S1、S2をそれぞれ第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bと螺合することにより、開閉軸部材110と回転軸部材120とが連結される。

[0076] また、第1連結板124の端部側(開閉軸部材110の開閉軸Xと直交する方向における端部側)には、第1調整凸部127及び第2調整凸部128が形成されている。第1調整凸部127及び第2調整凸部128は、開閉軸部材110と回転軸部材120とのネジ止めにおいて、ネジ部材S1、S2の締結の程度を変えることにより開閉軸部材110と回転軸部材120との位置関係を調整する調整手段を構成する。

[0077] 第1調整凸部127及び第2調整凸部128は、回転軸部材120側に突出しており、開閉軸部材110と回転軸部材120とをネジ止めした場合に、第1調整凹部114及び第2調整凹部115と当接するように形成されている。

[0078] 第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、第1調整凸部127及び第2調整凸部128と当接可能に形成されており(図12参照)いる。第1調整凸部127及び第2調整凸部128が突出する方向(回転軸部材120側から開閉軸部材110に向かう方向)と同じ方向に凹むように形成されている。具体的には、図13A及び図13Bに示すように、切り欠き部113に形成された第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、それぞれ傾斜面114a及び115aを有している。第1調整凸部127及び第2調整凸部128それぞれの端部127a及び128bは、それぞれ傾斜面114a及び115aに当接している。

[0079] フレーム122は、表示部側筐体3の下端部側の外周面の一部と接合されると共に、第2軸部材123に回転自在に連結される。フレーム122と第2軸部材123との連結部分には、穴部126が設けられている。この穴部126に第2軸部材123を回転自在に嵌挿させることにより、フレーム122と第2軸部材123とが連結される。

[0080] 第2軸部材123は、中空状に形成されており、フレーム122の穴部126及び連結板121の穴部を介して、操作部側筐体2側と表示部側筐体3とを連通させる。これにより、操作部側筐体2に配置される回路基板70と表示部側筐体3に配置される回路基板320とを電氣的に接続するケーブルは、第2軸部材123を挿通可能となる。

- [0081] ここで、表示部側筐体3と操作部側筐体2との位置ズレを調節する調整手段について、図11A、図11B及び図12を参照しながら説明する。図11Aは、操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じている状態を示す図である。図11Bは、操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じていない状態を示す図である。図12は、第1調整凸部127(第2調整凸部128)と第1調整凹部114(第2調整凹部115)との当接部分を示す部分拡大断面図である。
- [0082] 本実施形態の携帯電話機1を、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが連結部100により連結された状態まで組み立てた場合(ただし、連結部100において、フロントカバー160は取り付けられているが、リアカバー170は取り付けられていない場合)において、図11Bに示すように、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレが生じていない場合には、リアカバー170を取り付けて、携帯電話機1を完成させることができる。なお、フロントカバー160とリアカバー170とは、爪嵌合により接合されるため、前記位置ズレの調整後にも取り付けが可能である。
- [0083] しかしながら、図11Aに示すように、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部の位置ズレが生じている場合には、ネジ部材S1(S2)及び第1ネジ孔124a(第2ネジ孔124b)によるネジ止めにおけるネジの締結の程度を変えることにより、開閉軸部材110と回転軸部材120との位置関係を矯正し、延いては表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部の位置ズレを矯正する必要がある。
- [0084] ここで、開閉軸部材110における切り欠き部113との当接部分及び回転軸部材120における第1連結板124との当接部分の両方には、ネジ止めにおけるネジの締結の程度を変えることにより開閉軸部材110と回転軸部材120との位置関係を調整する調整手段が形成されている。具体的には、切り欠き部113の他方端には、第1連結板124側に突出する第1調整凸部127及び第2調整凸部128が設けられており、第1連結板124には、切り欠き部113の切り欠き方向とは反対側に凹む第1調整凹部114及び第2調整凹部115が設けられている。
- [0085] 第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、第1調整凸部127及び第2調整凸部128の突出方向の形状に対応して凹んだ形状を有している。そのため、開閉軸部材

110と連結板121とをネジ止めにより締結した状態において、第1調整凸部127及び第2調整凸部128と、第1調整凹部114及び第2調整凹部115とが、それぞれ当接する。具体的には、図12に示すように、切り欠き部113の第1調整凸部127及び第2調整凸部128側に形成された第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、それぞれ傾斜面114a及び115aを有している。また、第1調整凸部127及び第2調整凸部128それぞれの端部127a及び128aは、それぞれ傾斜面114a及び115aにおいて当接している。

[0086] 例えば、図11Aに示すように、第1閉状態における携帯電話機1について、手前上側に表示部側筐体3の先端部(ヒンジ部4とは反対側の端部)を配置し、手前下側に表示部側筐体3の基端部(ヒンジ部4側の端部)を配置した状態において、表示部側筐体3の先端部が左側にずれている(傾いている)と仮定する。

[0087] このような状態においては、右側(表示部側筐体3の先端部が傾いている側と反対側)のネジ部材S1の締結の程度を大きくする。これにより、第1調整凸部127が第1調整凹部114側に引き寄せられ、第1調整凸部127と第1調整凹部114とが互いにずれる方向に力が加わる。例えば、端部127aが傾斜面114aを上る方向に力が加わる。

[0088] ここで、回転軸部材120は、操作部側筐体2に連結されており、操作部側筐体2に対してほとんど移動しないため、連結板121が操作部側筐体2に対して相対的に移動する。これにより、回転軸部材120が図11における手前下側(連結部100側)に引き寄せられる。さらに、左側のネジ部材S2は固定されているので、回転軸部材120は、左側のネジ部材S2の近傍を中心に時計回りに回転し、開閉軸部材110及び回転軸部材120のフレーム122に固定されている表示部側筐体3も時計回りに回転する。

[0089] その結果、表示部側筐体3の先端部が位置ズレを低減する向きに移動する。従って、ネジ部材の締結の程度を適切に設定することにより、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレを矯正することができる。

[0090] なお、表示部側筐体3の先端部を、前述の例とは反対方向に移動させるには、前述の例とは反対側(左側)のネジ部材S2を更に締め付ければよい。場合によっては、

両方のネジ部材S1、S2を締め付けて、位置ズレの矯正を行ってもよい。また、ネジ部材S1、S2の締結を緩めることにより、位置ズレの矯正を行うこともできる。

[0091] 次に、図13A及び図13Bにより、携帯電話機1の開閉動作について説明する。図13Aは、内部構造を省略した携帯電話機1の閉状態における断面図である。図13Bは、携帯電話機1の開状態における断面図である。

[0092] 携帯電話機1は、開閉軸Xを中心に、表示部側筐体3における連結部100とは反対側の端部を、操作部側筐体2から離間するように移動させることで、閉状態から開状態に変形される。つまり、表示部側筐体3における連結部100とは反対側の端部に、矢印F1方向の力を加えることで、携帯電話機1は閉状態から開状態に変形される。

[0093] 端部に矢印F1方向の力を加えられた表示部側筐体3は、閉状態から開状態に移るが、所定の展開角度において、連結部100に形成される第2突当部101が嵌装部230に形成される第1突当部240に当接することにより、第2突当部101と第1突当部240とが係止し、表示部側筐体3の更なる展開が規制される。

[0094] 表示部側筐体3の展開が規制されることにより、携帯電話機1は開状態となる。ここで、表示部側筐体3に加えられた力は、表示部側筐体3の展開を規制する連結部100に応力を生じさせる。具体的には、表示部側筐体3の展開を規制する第1突当部240及び第2突当部101に、矢印F2及びF3方向(図10C参照)への応力が発生する。

[0095] ここで、第1突当部240側に発生した応力は、まず、操作部側筐体2のフロントケース2aに伝達される。ここでは、フロントケース2aが所定の強度を有するため応力を吸収することが可能となる。

[0096] しかしながら、第2突当部101に生じた応力は、連結部100のリアカバー170に伝達される。リアカバー170は、小型化するために肉薄に形成されているため、このままでは、応力に耐えきれずに破損してしまうおそれがある。一方、第2突当部101は、リアカバー170の表面に配され、強固に固定されているヒンジ部4の一部と当接している。つまり、リアカバー170の裏面には、応力を受けるための壁ができています。これにより、このヒンジ部4で応力を受けることが可能になる。

[0097] 具体的には、第2突当部101は、その裏面において、ヒンジ部4を構成する開閉軸

部材110の第1壁部140及び第2壁部141と当接すると共に、さらには回転軸部材120の第2連結板125の先端とも当接している。そのため、第2突当部101に生じた応力は、まず、リアカバー170から、リアカバー170の裏面に当接する開閉軸部材110の第1壁部140及び第2壁部141並びに第2連結板125で受けることが可能になる。

[0098] そして、第1壁部140及び第2壁部141を備える開閉軸部材110は、ネジ部材S1、S2により、回転軸部材120と連結されている。そのため、開閉軸部材110と回転軸部材120との連結部において、応力の一部を逃がすことが可能になる。さらに、回転軸部材120は、ネジ部材により表示部側筐体と連結されているため、ここでも応力を逃がすことが可能になる。これにより、リアカバー170を破損させることなく、応力を分散し、吸収することが可能になる。しかも、第2突当部101は、第2連結板125とも当接しているため、応力を開閉軸部材110側及び回転軸部材120側に、さらにバランスよく分散することが可能でもある。

[0099] また、第2平面102は、第2平面102と平行に形成された裏面側の第4平面103に当接する第3平面142、143と平行になるように形成されている。つまり、第3平面142、143は、第2平面102と平行な状態で、リアカバー170を介して配置されていることとなる。このように、ヒンジ部4と第2突当部101とは面接触することにより、接触面積が大きくなり、応力が集中することを回避することが可能になると共に、より多くの応力を、分散させた状態でヒンジ部4側に伝えることが可能になる。

[0100] また、開閉軸部材110と回転軸部材120とがネジ止めにより連結されると共に、第2突当部101とヒンジ部4とが平行な状態で当接するように構成されている。そのため、開状態に遷移する場合においても、連結部100に生じる応力を効率よく吸収することが可能になる。従って、連結部100の小型化及び薄型化を図り、延いては、携帯電話機1全体の薄型化や小型化を図りつつ、ヒンジ部4の強度を十分に確保することができる。

[0101] また、開閉軸部材110と回転軸部材120との当接部分に、調整手段である第1調整凸部127及び第2調整凸部128並びに第1調整凹部114及び第2調整凹部115が形成されている。そのため、前述した手順により、回転軸部材120に固定された表示部側筐体3と、開閉軸部材110に固定された操作部側筐体2との位置関係を調整

でき、従って、両筐体3, 2の先端部の位置ズレを容易に調整することができる。

[0102] また、開閉軸部材110と回転軸部材120とは、回動軸Yの軸線方向を中心に2箇所対称な位置で、ネジ止めにより連結されている。そのため、一方のネジ部材S1及び他方のネジ部材S2の何れかを締結することにより、操作部側筐体2に対する表示部側筐体3の角度を、同様な操作性で容易に調整することができる。

[0103] また、切り欠き部113は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じた状態において、表示部側筐体3及び操作部側筐体2によって塞がれない位置に形成されている。しかも、第1ネジ孔124aに対するネジ部材S1の挿通方向は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが重なる方向に一致している。そのため、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じた状態において、ネジ部材S1を容易に締結することができる。

[0104] また、開閉軸部材110と回転軸部材120とがネジ止めにより連結されて構成されているため、携帯電話機1全体の薄型化や小型化を図りつつ、ヒンジ部4の強度を十分に確保することができる。

[0105] 更に、開閉軸部材110と回転軸部材120とを別々に製造することができるため、製造上の形状の制約が少ないと共に、それぞれの製造に適した業者に発注することができ、部品コストを低減でき、更には短納期の対応が容易となる。なお、第3平面142、143は、本実施形態においては、開閉軸部材110に形成したが、これに制限されず、回転軸部材120の第2連結板125の先端に形成してもよい。第3平面142、143を第2連結板125の先端に形成した場合においても、同様の効果を得ることができる。また、第3平面142、143は、開閉軸部材110、及び第2連結板125の先端の両方に形成することが好ましい。

[0106] 次に、本発明の実施形態の携帯電話機1におけるヒンジ部の調整手段の構成について、図面を参照しながらさらに詳細に説明する。以下の調整手段の説明においては、前述した実施形態と同様の構成を有するため、これまでの説明及び図面を援用しながら説明する。特に説明しない点については、先の実施形態についての説明が適宜適用される。

[0107] 以下に、携帯電話機1の特にヒンジ部4の詳細な構成について、図7及び図13Aか

ら図21Bを参照しながら詳述する。

図14Aは、第1閉状態における携帯電話機1において、仮想的に、表示部側筐体3、リアカバー170等を透過させて示す斜視図である。図14Bは、図14Aに示すB-B線断面図である。図15は、表示部側筐体3及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の表面3A側から見た斜視図である。

[0108] 図16は、表示部側筐体3の一部及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の裏面3B側から見た斜視図である。図17は、表示部側筐体3の一部及びヒンジ部4について、表示部側筐体3の裏面3B側から見た分解斜視図である。図18A及び図18Bは、ヒンジ部4を示す斜視図である。図19Aは、ヒンジ部4を示す斜視図である。図19Bは、ヒンジ部4を示す分解斜視図である。図20Aは、ヒンジ部4を示す斜視図(図19Aに示す向きとは反対向きから見た図)である。図20Bは、ヒンジ部4を示す分解斜視図である。

[0109] 図21Aは、操作部側筐体2及びヒンジ部4の第1軸部材131を示す分解斜視図である。図21Bは、操作部側筐体2に第1軸部材131が装着された状態を示す部分拡大斜視図である。

[0110] 実施形態の携帯電話機1は、図14Aから図15に示すように、表示部側筐体3内の電子部品(図示せず)と操作部側筐体2内の電子部品(図示せず)とを電氣的に接続するケーブル407を更に備えている。ケーブル407は、配線部471と、配線部471における表示部側筐体3側の端部に接続された第1コネクタ472と、配線部471における操作部側筐体2側の端部に接続された第2コネクタ473とからなる。第1コネクタ472が表示部側筐体3内の電子部品に接続され、第2コネクタ473が操作部側筐体2内の電子部品に接続される。

[0111] 配線部471は、ヒンジ部4の内部を通じて、表示部側筐体3内と操作部側筐体2内との間に亘っている。詳細には、配線部471は、表示部側筐体3内から操作部側筐体2内に向かって、第2軸部材123、開放部466、連続空間467、第2開口465a、軸受面211及び第1軸受部210(これらの詳細については後述する)の順で順次挿通されている。

[0112] 表示部側筐体3の構成について詳述する。表示部側筐体3は、図7、図16及び図1

7に示すように、表示窓300と、ディスプレイユニット310と、金属部材で構成される内部フレームを備えたフロントケース3aと、基準電位部としての基準電位パターン層及びディスプレイ用の電子部品を備える回路基板320と、サブディスプレイユニット330と、リアケース3bとを備えている。

[0113] フロントケース3aとリアケース3bとは、互いの凹状の内面を対向させて配置されると共に、互いの外周縁を重ね合わせて結合される。また、フロントケース3aとリアケース3bとの間には、回路基板320及びサブディスプレイユニット330が、フロントケース3a側からこの順番で収納されて配置されている。

[0114] ディスプレイユニット310は、ディスプレイ30と、ディスプレイ30を固定するホルダー433aとにより構成されている。

[0115] フロントケース3aは、その内部に金属製の板金部材を備える。フロントケース3aは、板金部材を挟んで表示窓300側及びリアケース3b側それぞれに、浅い凹状の第1収容部434a及び第2収容部434bを備える。そして、表示窓300側の第1収容部434aには、ディスプレイユニット310が収容されて配置される。リアケース3b側の第2収容部434bには、回路基板320が収容されて配置される。ここで、板金部材は、表示部側筐体3における曲げ動作や振り動作に対する剛性確保のための補強部材及び静電対策用のシールドとしても機能する。

[0116] 第2収容部434bの内端部(ヒンジ部4側の端部)及び側縁部の一部(該内端部の近傍部分)には、それぞれ、リアケース3bに向けて立設する下壁部434d及び側壁部434fが設けられている。下壁部434dは、第1筐体固定部品としてのフレーム122の第1部分451bが設置される部分において離間して、一対設けられている。下壁部434dと側壁部434fとは、全体としてL字形状の壁部(以下「L字壁部」という)434cを形成している。一対の下壁部434dには、これを貫通する連結孔34eがそれぞれ2個形成されている。

[0117] L字壁部434cの内側には、矩形凸部434gが設けられている。矩形凸部434gは、フレーム122の厚みよりも僅かに広い間隔をあけて、L字壁部434cの内壁から離間している。そのため、フレーム122を、L字壁部434cと矩形凸部434gとの間の空間に設置することができる。この状態において、第2雄ネジS3が連結孔34eを通じてフ

レーム122の連結孔122aに締結される(詳細は後述)。これにより、フレーム122は、ぐらつくことなく、フロントケース3a(表示部側筐体3)に連結される。

[0118] 回路基板320は、前述のように、フロントケース3aに形成された第2收容部434bに收容配置される。回路基板320におけるリアケース3b側の実装面には、図示しない各種電子部品が配置される。前記音声出力部31は、回路基板320の実装面におけるヒンジ部4とは反対の端部側に配置される。また、回路基板320の実装面に配置される各種電子部品は、所定の組み合わせによりディスプレイ30やサブディスプレイ32の表示態様やそのタイミング等の表示制御を行う表示制御ブロック等の回路ブロックを形成する。

[0119] サブディスプレイユニット330は、サブディスプレイ32と、サブディスプレイ32とを固定するホルダー433bとにより構成されている。サブディスプレイユニット330は、リアケース3bと回路基板320とに挟まれるように配置される。つまり、サブディスプレイユニット330は、フロントケース3aとリアケース3bとにより挟み込まれることで加えられる力により、回路基板320をフロントケース3a側に押し付けるように押圧する。

[0120] 操作部側筐体2の基端部(ヒンジ部4側の端部)には、図21A及び図21Bに示すように、第2軸受部220及び第1軸受部210が形成されている。第2軸受部220及び第1軸受部210は、操作部側筐体2の幅方向に離間して操作部側筐体2の表面2A側に突出している。第2軸受部220の内側壁部と第1軸受部210の内側壁部との間隔は、ヒンジケース150(詳細は後述)の幅と実質的に同じである(わずかに狭い)。つまり、操作部側筐体2の基端部には、ヒンジケース150が挿嵌される凹形状の嵌装部230が形成されている。

[0121] 嵌装部230における開閉軸X方向の両方の内側壁部には、つまり、第2軸受部220及び第1軸受部210の内側壁部には、それぞれ軸受面221及び軸受面211が設けられている。軸受面221には、ヒンジ部4の開閉軸部材110における第1軸部材131が挿入されて回転不能に固定される。軸受面211には、筒状部材130が外挿された状態における開閉軸部材110の一方端111が、回転可能に挿入される。開閉軸部材110の詳細については後述する。

[0122] 次に、ヒンジ部4について詳述する。ヒンジ部4は、図16から図21Bに示すように、

回転軸部材120及び開閉軸部材110を主体として構成されている。回転軸部材120は、表示部側筐体3に固定(接続)されるフレーム122、及びフレーム122に対して回転軸Yを中心に回転可能に連結される第1連結部品452としての連結板121を有している。開閉軸部材110は、操作部側筐体2に対して開閉軸Xを中心に回転可能に連結される第2連結部品461(開閉軸部材110に相当する)を有している。

[0123] そして、ヒンジ部4は、連結板121と第2連結部品461とがネジ止めにより連結されて構成されている。このネジ止めは、回転軸Yの軸線方向を中心に少なくとも2箇所の対称な位置で行われる。本実施形態においては、ネジ止めは、回転軸Yの軸線方向を中心に1箇所ずつ、計2組のネジ(ネジ部材S1と第1ネジ孔124a、及びネジ部材S2と第2ネジ孔124b)により行われる。

[0124] 回転軸部材120は、フレーム122、連結板121及び第2軸部材123を主体として構成されている。フレーム122と連結板121とは、円筒状の第2軸部材123により相対回転可能に連結されている。つまり、第2軸部材123は、フレーム122と連結板121との連結部分を構成する。回転軸Yは第2軸部材123に位置する。

[0125] 第2軸部材123の一端側には、フレーム122が固定される。第2軸部材123の他端側には、連結板121が配置される。連結板121には、第2軸部材123が挿通可能な挿通孔452aが形成される。挿通孔452aに挿通された第2軸部材123は、連結板121に回転可能に軸支される。

[0126] フレーム122は、略コ字形状を有しており、穴部126が形成された第1部分451bと、第1部分451bに垂直な一対の第2部分451cとを有する。第1部分451bと一対の第2部分451cとは、それぞれ一対の第3部分451dにより連結されている。第1部分451b及び第3部分451dは、回転軸Yと直交する方向に延びている。一対の第3部分451dには、それぞれ第2雄ネジS3と対になる連結孔122aが2個(計4個)形成されている。4個の連結孔122aは、フロントケース3aにおける4個の連結孔34eに対応する位置に、直線状に配列している。第3部分451dとフロントケース3aとは、第2雄ネジS3及び連結孔122aによるネジ止めにより連結される。

[0127] 連結板121は、略L字形状の断面を有しており、挿通孔452aが形成された第2連結板125と、第2連結板125に垂直な第1連結板124とを有する。第2連結板125と

第1連結板124とは、約45°に傾斜した第3部分452dにより連結されている。連結板121は、開閉軸Xと平行な方向に延びている。

第1連結板124には、ネジ部材S1及びネジ部材S2とそれぞれ対になる第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bが、開閉軸Xに沿う方向に離間して2個形成されている。2個の第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bは、第2連結部品461における2個の第1連結孔151及び第2連結孔152に対応する位置に配置している。第1連結板124と第2連結部品461とは、ネジ部材S1と第1ネジ孔124a、及びネジ部材S2と第2ネジ孔124bによるネジ止めにより連結される。

[0128] フレーム122及び連結板121は、その加工方法については特に制限されないが、その強度の確保及びその加工の容易さ等の観点から、板金加工により成形されていることが好ましい。

[0129] ヒンジ部4は、回転軸部材120側においてフレーム122により表示部側筐体3の基端部と連結される。詳細には、回転軸部材120のフレーム122がフロントケース3aに連結される。つまり、回転軸部材120は、表示部側筐体3と、第2連結部品461における他方端112及び一方端111とを、回転軸Yを中心に回転可能に接続する構造を有している。

[0130] 開閉軸部材110は、第2連結部品461、第1軸部材131及び筒状部材130を主体として構成されており、全体視で円柱形状を有している。

第2連結部品461は、他方端112側及び一方端111側が、それぞれ円筒状になっており、他方端112と一方端111との間は、一部が開放した開放部466(切り欠き部113)となっている。第2連結部品461は、それぞれ、他方端112と開放部466との間を貫通する第1開口464a、及び一方端111と開放部466との間を貫通する第2開口465aを有している。

[0131] 第1軸部材131は、図19B及び図20Bに示すように、全体視で略円柱形状を有している。第1軸部材131は、筐体側胴部462aと、筐体側胴部462aに対して軸支されて回転可能なヒンジ側胴部462bとからなる。

筐体側胴部462aは、操作部側筐体2における第2軸受部220の軸受面221に挿入されて固定される部位である。第1軸部材131の全長は、軸受面221の深さよりも

長いことが好ましい。軸受面221は、第1軸部材131における筐体側胴部462aの全て及びヒンジ側胴部462bの少なくとも一部を挿入可能である。

[0132] 筐体側胴部462aは、非円形の断面、具体的には平面部462cを有する略太鼓形状の断面を有している。略太鼓形状とは、円から、その中心を挟んで対称に位置する一对の弓形(弦と弧とで囲まれた図形)を除去した形状である。軸受面221は、筐体側胴部462aに対応する略太鼓形状の断面形状、すなわち筐体側胴部462aの断面形状と同様な非円形の略太鼓形状の断面形状を有している。そのため、筐体側胴部462aは、軸受面221に挿入されると、軸受面221に対して回転不能となる。つまり、軸受面221は、第1軸部材131の筐体側胴部462aが軸受面221に開閉軸Xの軸線方向に摺動可能に挿入されると共に、挿入された筐体側胴部462aの回転を規制する形状を有している。

[0133] ヒンジ側胴部462bは、第2連結部品461の第1開口464aに挿入されて固定される部位であって、その断面形状は、筐体側胴部462aとほぼ一致する。

第1軸部材131は、「ヒンジ側胴部462bは筐体側胴部462a側に摺動することができ、筐体側胴部462aはヒンジ側胴部462b側に摺動することができない」という構成を実現している。具体的には、ヒンジ側胴部462bには、第1軸部材131の軸方向に伸びる第1キー溝462dが180° あけて2個設けられている。第1開口464aの内周面には、第1キー溝462dに対応する第1キー464bが一体的に設けられている。そのため、第1軸部材131の筐体側胴部462aは、第1開口464aに挿入された状態においては、第1軸部材131の周方向に回転不能となる。つまり、第1開口464aは、第1軸部材131におけるヒンジ側胴部462bが挿入されると共に、挿入されたヒンジ側胴部462bの回転を規制する形状を有している。

第1軸部材131のヒンジ側胴部462bは、第1軸部材131の軸方向に移動可能であるが、第1開口464aの奥側に十分に押し込まれると、圧入状態となり、軸方向の移動も規制される。

[0134] 第1軸部材131は、開閉軸Xを中心として操作部側筐体2に対して表示部側筐体3を開く方向の付勢を行う回転部品としても機能する。つまり、第1軸部材131は、ヒンジ側胴部462bを筐体側胴部462aに対して回転させると、その反対方向にヒンジ側

胴部462bを回転させる付勢力が生じるように構成されている。

- [0135] 具体的には、携帯電話機1の最大展開状態においては、ヒンジ側胴部462bは筐体側胴部462aに対して回転しておらず、第1軸部材131による付勢力は実質的に生じていない。ここで、「最大展開状態」とは、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが最大に展開する状態を意味する。また、「最大展開状態」とは、後述する展開規制部材(リアカバー170)を備えた形態においては、該展開規制部材が取り付けられていない状態で最大に展開する状態を意味する。

一方、最大展開状態よりも閉状態に近づけた状態においては、第1軸部材131による付勢力が生じる。特に、閉状態では、携帯電話機1を閉状態から開状態に変えることができる程度の十分な大きさの付勢力が発生する。

- [0136] 第2連結部品461の一方端111は、段付き形状を有している。この段付き形状は、一方端111における開閉軸Xに沿う方向の内側部分に、外径の大きい大径部分465bが形成されると共に、一方端111における開閉軸Xに沿う方向の外側部分に、外径の小さい小径部分465cが形成されることで形成される。小径部分465cの外周には、筒状部材130が外挿される。

筒状部材130は、操作部側筐体2の軸受面211に対する第2連結部品461の摺動性を向上させるために用いられる。従って、筒状部材130は、摺動抵抗の低い材料から形成されていることが好ましい。このような材料としては、例えばポリアセタール(POM)が挙げられる。

- [0137] 筒状部材130の外径と、第2連結部品461の大径部分465bの外径とは、実質的に同じである。大径部分465bには、大径部分465bと小径部分465cとの境界から、開閉軸Xの外側方向に延びる第2キー465dが一体的に設けられている。また、筒状部材130の内端部(開閉軸Xに沿う方向の内側の端部)には、第2キー465dに対応して切り欠かれた第2キー溝463aが設けられている。第2キー465dが第2キー溝463aに係合されることで、大径部分465bに対して筒状部材130が周方向に回転することを防止できる。その結果、第2連結部品461に対して筒状部材130が摺動することで、軸受面211に対する第2連結部品461の摺動性能を担保する。

- [0138] 第2連結部品461は、ネジ止めに用いられるネジ部材S1及びネジ部材S2がそれ

ぞれ貫通する第1連結孔151及び第2連結孔152を有する。また、第2連結部品461は、第1連結孔151及び第2連結孔152それぞれへのネジ部材S1及びネジ部材S2の挿入部位が開放された開放部466を有している。つまり、第2連結部品461において、筒状の他方端112と筒状の一方端111との間は、筒状にはなっておらず、開状態において操作部側筐体2の表面2A側に開放した開放部466となっている。第1連結孔151及び第2連結孔152は、開放部466における開放していない側に、開閉軸Xに沿う方向に離間して2個設けられている。第1連結孔151及び第2連結孔152は、それぞれ連結板121における第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bに対応する位置に配置している。

[0139] ネジ部材S1及びネジ部材S2が、第2連結部品461の開放部466から挿入されると共に、第2連結部品461の開放部466と反対側に位置する連結板121における第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bにそれぞれ螺合されることにより、連結板121と第2連結部品461とが連結される。

第1連結孔151及び第2連結孔152それぞれに対するネジ部材S1及びネジ部材S2の挿通方向(ネジ止めにおけるネジ挿通方向)は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが重なる方向と一致している。開放部466は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じた状態(閉状態)において、第2連結部品461における表示部側筐体3及び操作部側筐体2によって塞がれない位置に形成されている。そのため、ネジ部材S1及びネジ部材S2は、閉状態で且つリアカバー170を取り外した状態において、締め付け可能となっている。

[0140] 第2連結部品461の開放部466は、ケーブル407の第2コネクタ473が挿通可能な大きさを有している。第2開口465aから開放部466に亘る空間に、第2コネクタ473が挿通される連続空間467が形成されている。

第2連結部品461は、その加工方法については特に制限されないが、その強度の確保及びその加工の容易さ等の観点から、ダイカスト又は金属焼結により成形されていることが好ましい。

[0141] ネジ部材S1と第1ネジ孔124a、及びネジ部材S2と第2ネジ孔124bによるネジ止めによって連結された連結板121及び第2連結部品461(開放部466を含む)は、図

18A及び図18Bに示すように、ヒンジケース150によって被覆される。詳述すると、連結された連結板121及び第2連結部品461は、それらのヒンジ部4の正面側及び背面側が、それぞれフロントカバー160及びリアカバー170によって被覆される。つまり、ヒンジケース150は、フロントカバー160及びリアカバー170から構成される。

[0142] ヒンジケース150の幅(開閉軸Xに沿う方向の幅)は、操作部側筐体2の嵌装部230の幅(開閉軸Xに沿う方向の幅)よりも僅かに狭くなっている。

第2連結部品461における他方端112及び一方端111は、ヒンジケース150から突出している。ヒンジケース150から突出した他方端112及び一方端111により、ヒンジ部4は、開閉軸部材110側において操作部側筐体2の基端部と連結される。

[0143] 本実施形態の携帯電話機1においては、ヒンジケース150が嵌装部230に挿嵌された状態において、第1開口464aと軸受面221とが近接して対向するように配置されると共に、第2開口465aと軸受面211とが近接して対向するように配置される。また、第1開口464aと軸受面221とは、両者に内挿される第1軸部材131により連結される。第2開口465aと軸受面211とは、一方端111が軸受面211に挿嵌されることで連結される。このようにして、操作部側筐体2と表示部側筐体3とは開閉軸Xを中心に開閉可能に連結される。

[0144] リアカバー170は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが最大展開状態になることを規制する展開規制部材としても機能する。つまり、リアカバー170が取り付けられていない状態においては、操作部側筐体2に対して表示部側筐体3がほぼ直線状に(180°)開くことができる。一方、リアカバー170が取り付けられた状態においては、操作部側筐体2に対して表示部側筐体3を最大展開状態まで開こうとしても、図13Bに示すように、リアカバー170の外面が操作部側筐体2に当接するため、表示部側筐体3を最大展開状態まで開くことができない。

[0145] ヒンジ部4は、展開規制部材であるリアカバー170が取り付けられていない状態において、軸受面221から第1開口464aへの第1軸部材131の摺動が許容されるように構成されている。一方、ヒンジ部4は、リアカバー170が取り付けられた状態において、第1開口464aから軸受面221への第1軸部材131の摺動が阻害されるように構成されている。このような構成は、「最大展開状態においては、操作部側筐体2の第2

軸受部220における軸受面221の平面部分と、第2連結部品461の第1開口464aにおける第1キー464bとの位置が一致するが、最大展開状態からずれた状態においては、前記平面部分と第1キー464bとの位置がずれる構成」を採用することにより実現されている。

[0146] 次に、矯正手段について、図11Aから図12を参照しながら説明する。図11Aは、第1閉状態における実施形態の携帯電話機1を示す正面図で、操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じている状態を示す図である。図11Bは、操作部側筐体2の先端部と表示部側筐体3との先端部との位置ズレが生じていない状態を示す図である。図12は、連結板121と第2連結部品461との当接部分を示す部分拡大断面図である。

[0147] 本実施形態の携帯電話機1を、図14A及び図14Bに示す状態、即ち表示部側筐体3と操作部側筐体2とがヒンジ部4により連結された状態まで組み立てた場合（なお、フロントカバー160は取り付けられているが、リアカバー170は取り付けられていない）において、図11Bに示すように、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレが生じていないときには、リアカバー170を取り付けて、携帯電話機1を完成させることができる。

[0148] しかしながら、図11Aに示すように、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部の位置ズレが生じている場合には、回転軸部材120と開閉軸部材110との位置関係を矯正することにより、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部の位置ズレを矯正する必要がある。

[0149] 本実施形態においては、表示部側筐体3と操作部側筐体2とを、開閉軸Xを中心として折り畳んだ閉状態において、連結板121と第2連結部品461とを連結するネジの締結の程度を変更可能である。そして、連結板121における第2連結部品461との当接部分及び第2連結部品461における連結板121との当接部分の両方には、「ネジの締結の程度を変えることにより回転軸部材120と開閉軸部材110との位置関係を矯正する矯正手段」が形成されている。具体的には、連結板121には、第2連結部品461側に突出する第1調整凸部127及び第2調整凸部128が設けられている。また、第2連結部品461には、連結板121とは反対側に凹む第1調整凹部114及び第

2調整凹部115が設けられている。

[0150] 第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、それぞれ第1調整凸部127及び第2調整凸部128の突出方向の形状に対応して凹んだ形状を有している。そのため、連結板121と第2連結部品461とをネジ止めにより締結した状態において、第1調整凸部127及び第2調整凸部128と第1調整凹部114及び第2調整凹部115とがそれぞれ当接する。具体的には、図12に示すように、第2連結部品461に形成された第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、それぞれ傾斜面114a及び傾斜面115aを有している。また、第1調整凸部127の端部127a及び第2調整凸部128の端部128aは、それぞれ傾斜面114a及び傾斜面115aにおいて当接している。

[0151] 例えば、図11A及び図11Bに示すように、第1閉状態における携帯電話機1について、手前上側に表示部側筐体3の先端部(ヒンジ部4とは反対側の端部)を配置し、手前下側に表示部側筐体3の基端部(ヒンジ部4側の端部)を配置した状態において、表示部側筐体3の先端部が左側にずれている(傾いている)と仮定する(図11A参照)。

[0152] このような状態においては、右側(表示部側筐体3の先端部が傾いている側と反対側)のネジ部材S1の締結の程度を大きくする。これにより、第1調整凸部127が第1調整凹部114に引き寄せられ、第1調整凸部127と第1調整凹部114とが互いにずれる方向に力が掛かる。例えば、第1調整凸部127の端部127aが傾斜面114aを上る方向に力が掛かる。

[0153] ここで、第2連結部品461は、操作部側筐体2に連結されており、操作部側筐体2に対してほとんど移動しないため、連結板121が操作部側筐体2に対して相対的に移動する。これにより、連結板121が図11A及び図11Bにおける手前下側(ヒンジ部4側)に引き寄せられる。さらに、左側のネジ部材S2は、固定されているので、連結板121は、左側のネジ部材S2の近傍を中心に時計回りに回転すると共に、回転軸部材120及び回転軸部材120に固定されている表示部側筐体3も時計回りに回転する。

その結果、表示部側筐体3の先端部が位置ズレを低減する向きに移動する。従って、ネジの締結の程度を適切に設定することにより、表示部側筐体3の先端部と操作

部側筐体2の先端部との位置ズレを矯正することができる。

- [0154] なお、表示部側筐体3の先端部を、前述の例とは反対方向に移動させるには、前述の例とは反対側(左側)のネジ部材S2を更に締め付けられればよい。

場合によっては、両方のネジ部材S1、S2を締め付けて、位置ズレの矯正を行ってもよい。また、ネジの締結を緩めることにより、位置ズレの矯正を行うこともできる。

- [0155] 本実施形態の携帯電話機1によれば、以下の各効果が奏される。

本実施形態の携帯電話機1においては、表示部側筐体3と操作部側筐体2とを、開閉軸Xを中心として折り畳んだ閉状態において、連結板121と第2連結部品461とを連結するネジの締結の程度を変更可能である。また、連結板121における第2連結部品461との当接部分及び第2連結部品461における連結板121との当接部分に、それぞれ矯正手段である第1調整凸部127及び第2調整凸部128並びに第1調整凹部114及び第2調整凹部115が形成されている。

そのため、前述した手順により、回転軸部材120に固定された表示部側筐体3と、開閉軸部材110に固定された操作部側筐体2との位置関係を矯正でき、両筐体3、2の先端部の位置ズレを容易に防止することができる。

- [0156] また、連結板121と第2連結部品461とがネジ止めにより連結されて構成されているため、携帯電話機1全体の薄型化や小型化を図りつつ、ヒンジ部4の強度を十分に確保することができる。

更に、連結板121と第2連結部品461とを別々に製造することができるため、製造上の形状の制約が少ないと共に、それぞれの製造に適した業者に発注することができ、部品コストを低減でき、更には短納期の対応が容易となる。

- [0157] 連結板121と第2連結部品461とは、回転軸Yの軸線方向を中心に2箇所の対称な位置で、ネジ部材S1と第1ネジ孔124a及びネジ部材S2と第2ネジ孔124bによるネジ止めにより連結されている。そのため、一方のネジ部材S1及び他方のネジ部材S2の何れかを締結することにより、操作部側筐体2に対する表示部側筐体3の角度を、同様な操作性で調整することができる。

- [0158] フレーム122及び連結板121は板金加工により成形され、第2連結部品461はダイカスト又は金属焼結により成形されている場合には、樹脂成形部品と板金加工部品

とをカシメや溶接などにより結合する必要がなく、結合加工時における、ヒンジ部4の構成部品の変形を防止することができる。板金加工、ダイカスト及び金属焼結によれば、各部品をシンプルな形状で形成することができ、加工精度を向上でき、製造コストを抑制できる。

[0159] また、第2連結部品461は、ネジ止めに用いられるネジ部材S1及びネジ部材S2がそれぞれ貫通する第1連結孔151及び第2連結孔152を有する。第2連結部品461には、第1連結孔151及び第2連結孔152それぞれへのネジ部材S1及びネジ部材S2の挿入部位が開放された開放部466を有する筒状に形成されている。また、連結板121には、ネジ部材S1及びネジ部材S2とそれぞれ対になる第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bが形成されている。また、ネジ部材S1及びネジ部材S2が、第2連結部品461の開放部466から挿入されると共に、第2連結部品461の開放部466と反対側に位置する連結板121における第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bにそれぞれ螺合されることにより、連結板121と第2連結部品461とが連結されている。そのため、ネジ部材S1及びネジ部材S2を、第2連結部品461の開放部466から挿入し、それぞれ第1連結孔151及び第2連結孔152を介して、連結板121の第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bに容易に締結することができ、配線作業性に優れる。

[0160] また、ケーブル407は、連結部分である第2軸部材123内に挿通されると共に、ケーブル407における操作部側筐体2側の端部に第2コネクタ473が接続されている。また、第2連結部品461の開放部466は、第2コネクタ473が挿通可能な大きさを有している。また、筒状の第2連結部品461は、第2連結部品461の他方側に第2開口465aを有する。また、第2開口465aから開放部466に亘る空間に、第2コネクタ473が挿通される連続空間467が形成されている。そのため、ケーブル407における表示部側筐体3側の端部に接続された第1コネクタ472を、表示部側筐体3の電子部品に接続させた状態において、ケーブル407の配線部471を第2軸部材123内に挿通させることができる。また、第2コネクタ473を第2連結部品461の開放部466側に位置させた状態において、第2コネクタ473を、開放部466、連続空間467及び第2開口465aを通じて、操作部側筐体2の内部に配置させることができる。

[0161] また、開放部466は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じ

た状態において、第2連結部品461における表示部側筐体3及び操作部側筐体2によって塞がれない位置に形成されている。しかも、第1連結孔151及び第2連結孔152に対するネジ部材S1の挿通方向は、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが重なる方向と一致している。そのため、表示部側筐体3と操作部側筐体2とが開閉軸Xを中心に閉じた状態において、ネジ部材S1、S2を、それぞれ第2連結部品461の第1連結孔151及び第2連結孔152を介して、連結板121の第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bに容易に締結することができる。

[0162] 次に、本発明の第2実施形態について説明する。第2実施形態については、主として、前記実施形態とは異なる点を説明する。前記実施形態と同様の構成について同じ符号を付し、説明を省略する。第2実施形態について特に説明しない点については、前記実施形態についての説明が適宜適用される。そして、第2実施形態によれば、前記実施形態と同様の効果が奏される。

図22は、本発明の第2実施形態の携帯電話機におけるヒンジ部4を示す斜視図である。図23は、図22に示すC-C線で切断した断面斜視図である。図24は、図22に示すD-D線で切断した断面斜視図である。

[0163] 第2実施形態の携帯電話機は、前記実施形態に比して、主として、第1調整凹部114及び第2調整凹部115の形状が異なる。具体的には、第2実施形態においては、図22から図24に示すように、第1調整凸部127及び第2調整凸部128は、前記実施形態における第1調整凸部127及び第2調整凸部128と同様に、矩形の断面形状を有している。一方、第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、前記実施形態における第1調整凹部114及び第2調整凹部115とは異なり、傾斜面114a及び傾斜面115aを有さない略矩形の断面形状を有している。詳細には、第1調整凹部114及び第2調整凹部115は、それぞれ第1調整凸部127及び第2調整凸部128に対してオフセットしたような形状を有している。

[0164] 従って、2軸ヒンジ機構の構成部品が設計寸法の通りに製造されている場合、つまり、回転軸部材120と開閉軸部材110との位置関係を矯正しなくても表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレが発生しない場合においては、第1調整凸部127及び第2調整凸部128と第1調整凹部114及び第2調整凹部115と

はそれぞれ十分に離間している。第1調整凸部127及び第2調整凸部128と第1調整凹部114及び第2調整凹部115それぞれとの隙間は、構成部品間のガタを生じ得るが、ネジ部材S1及びネジ部材S2と第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bとをそれぞれ十分に締結することで、連結板121と第2連結部品461との当接面の間に十分な大きさの摩擦力を発生させ、構成部品間のガタを実使用上問題のない程度まで抑制することができる。

[0165] なお、前述するようなネジの締結力に依存して構成部品間のガタを抑制するためには、連結板121と第2連結部品461との当接面の間に十分な大きさの摩擦力を発生させる必要がある。このような大きな摩擦力を大きくする手段としては、例えば当接面の表面を粗くしたり、ネジの呼び径を大きくすることが挙げられる。

[0166] また、第1連結孔151及び第2連結孔152は、ネジ部材S1、S2の軸部(ネジ部)に対応する小径部461bと、ネジ部材S1、S2の頭部に対応する大径部461cとからなる。小径部461bは、ネジ部材S1、S2の軸部に対して十分な大きさの遊び(クリアランス)を有している。同様に、大径部461cは、ネジ部材S1、S2の頭部に対して十分な大きさの遊びを有している。

[0167] 第1調整凸部127及び第2調整凸部128は、連結板121に対する第2連結部品461の位置決め(ネジ締結前の位置決め)の役割を果たす。また、第1調整凸部127及び第2調整凸部128は、連結板121に対して第2連結部品461を動かす際に、第1連結孔151及び第2連結孔152の小径部461bの直径がそれぞれネジ部材S1及びネジ部材S2の直径よりも大きいために生じる前記遊びによって、第2連結部品461が必要以上に(過剰に)動くことを防止する役割も果たす。

[0168] ところで、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレは、2軸ヒンジ機構の構成部品の寸法のバラツキに起因して生じる、回転軸部材120と開閉軸部材110との傾きが主要因である。従って、回転軸部材120と開閉軸部材110との位置関係が正常であっても、回転軸部材120及び／又は開閉軸部材110の構成部品自体の寸法のバラツキがあれば、両筐体3、2の先端部の位置ズレが生じることがある。第2実施形態の携帯電話機は、2軸ヒンジ機構の構成部品の寸法のバラツキを、前述の第1調整凹部114及び第2調整凹部115と第1調整凸部127及び第2

調整凸部128それぞれとの隙間を利用して吸収している。

なお、第1調整凹部114及び第2調整凹部115と第1調整凸部127及び第2調整凸部128それぞれとの隙間の程度(大きさ)は、表示部側筐体3の先端部と操作部側筐体2の先端部との位置ズレの許容範囲(公差)に基づいて設定する。

[0169] 第2実施形態の携帯電話機によれば、例えば以下に示す手順によって両筐体3, 2の先端部の位置ズレを容易に防止することができる。

例えば、ネジ部材S1及びネジ部材S2と第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bとをそれぞれ仮止めした状態(回転軸部材120と開閉軸部材110との傾きを調整可能な状態)において、両筐体3, 2の先端部を治具(図示せず)で保持するによって、回転軸部材120と開閉軸部材110との傾きを変え、両筐体2, 3の先端部の位置ズレを規制する(調整する)。これにより、例えば、図23に示すように、右側のネジ部材S1側における第2連結部品461の第1調整凹部114が、対応する第1調整凸部127から離間する方向に移動する。反対に、図24に示すように、左側のネジ部材S2側における第2連結部品461の第2調整凹部115が、対応する第2調整凸部128に接近する方向に移動する。

[0170] そして、この状態で、ネジ部材S1と第1ネジ孔124a、及びネジ部材S2と第2ネジ孔124bを強く締結することにより、連結板121と第2連結部品461との位置関係、延いては回転軸部材120と開閉軸部材110との位置関係を矯正することができる。このように、第2実施形態においても、回転軸部材120に固定された表示部側筐体3と、開閉軸部材110に固定された操作部側筐体2との位置関係を矯正でき、両筐体3, 2の先端部の位置ズレを容易に防止することができる。

[0171] 本発明は、前述した実施形態に制限されることなく、適宜変更が可能である。例えば、前記実施形態においては、連結板121に設けられた第1調整凸部127及び第2調整凸部128と、第2連結部品461に設けられた第1調整凹部114及び第2調整凹部115とから矯正手段が構成されているが、矯正手段は、これに制限されず、第2連結部品461に設けられた調整凸部と連結板121に設けられた調整凹部とから構成されていてもよい。

[0172] また、矯正手段は、連結板121又は第2連結部品461の何れか一方のみに設けら

れていてもよい。例えば、連結板121に設けられた調整凸部と、第2連結部品461における該調整凸部と当接する平面とから構成することができ、反対に、第2連結部品461に設けられた調整凸部と、連結板121における該調整凸部と当接する平面とから構成することができる。

また、例えば、調整凸部と調整凹部又は平面との当接面は、ネジ部材S1及びネジ部材S2と第1ネジ孔124a及び第2ネジ孔124bとの締結方向と直交する方向に制限されず、該直交する方向に対して傾斜していてもよい。

[0173] 本発明は、第1筐体と第2筐体とを、第1回転軸(開閉軸X)を中心として折り畳んだ閉状態において、第1連結部品と第2連結部品とを連結するネジの締結の程度を変更可能であれば、前記矯正手段を備えていなくてもよい。

[0174] また、第1実施形態においては、2軸ヒンジ機構を有する折り畳み式の携帯電話機について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、例えば、1軸ヒンジ機構を有する折り畳み式の携帯電話機等であってもよい。

[0175] 本発明は、携帯電話機以外の携帯電子機器、例えば、PHS(登録商標:Personal Handy phone System)、ポータブルゲーム機、ポータブルナビゲーション装置、PDA(Personal Digital Assistant)、ノートパソコン、操作部を備えるELディスプレイ又は液晶ディスプレイに適用可能である。

請求の範囲

- [1] 第1筐体と、
第2筐体と、
前記第1筐体と前記第2筐体とを第1回転軸を中心に開閉可能に連結すると共に、
該第1回転軸に直交する第2回転軸を中心に回転可能に連結するヒンジ部と、を備える携帯電子機器であって、
前記ヒンジ部は、前記第1筐体に固定される第1筐体固定部品と、該第1筐体固定部品に対して前記第2回転軸を中心に回転可能に連結される第1連結部品と、前記第2筐体に対して前記第1回転軸を中心に回転可能に連結される第2連結部品と、を備えると共に、前記第1連結部品と前記第2連結部品とがネジ止めにより連結されて構成されており、
前記第1筐体と前記第2筐体とを、前記第1回転軸を中心として折り畳んだ閉状態において、前記第1連結部品と前記第2連結部品とを連結するネジの締結の程度を変更可能であることを特徴とする携帯電子機器。
- [2] 前記第1連結部品における前記第2連結部品との当接部分及び前記第2連結部品における前記第1連結部品との当接部分の少なくとも何れか一方に、前記ネジの締結の程度を変えることにより前記第1連結部品と前記第2連結部品との位置関係を矯正する矯正手段が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。
- [3] 前記第1連結部品と前記第2連結部品とは、前記第2回転軸の軸線方向を中心に少なくとも2箇所の対称な位置で前記ネジ止めにより連結されていることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。
- [4] 前記第1筐体固定部品及び前記第1連結部品は板金加工により成形され、
前記第2連結部品はダイカスト又は金属焼結により成形されていることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。
- [5] 前記ヒンジ部は、前記ネジの挿入部位が開放された開放部を有し、当該開放部がカバー部材により覆われていることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。
- [6] 前記第2連結部品には、前記ネジ止めに用いられる雄ネジが貫通する孔部と、前

記開放部とが形成されており、

前記第1連結部品には、前記雄ネジと対になる雌ネジが形成されており、
前記雄ネジが、前記第2連結部品の前記開放部から前記孔部に挿入されると共に、
前記第1連結部品の前記雌ネジに螺合されることにより、前記第1連結部品と前記第2連結部品とが連結されることを特徴とする請求項5に記載の携帯電子機器。

- [7] 前記第1筐体内の電子部品と前記第2筐体内の電子部品とを電氣的に接続するケーブルを更に備え、

前記第2回転軸は、前記第1筐体固定部品と前記第1連結部品との連結部分に位置しており、

前記ケーブルは、前記連結部分の内部に挿通されると共に、該ケーブルにおける前記第2筐体側の端部にコネクタを有し、

前記第2連結部品の前記開放部は、前記コネクタが挿通可能な大きさを有しており、

前記第2連結部品は、筒状で、該第2連結部品の一端側に、前記第1回転軸を中心として前記第2筐体に対して前記第1筐体を開く方向の付勢を行う回転部品が固定されていると共に、該第2連結部品の他方側に開口を有し、

前記開口から前記開放部に亘る空間に、前記コネクタが挿通される連続空間が形成されていることを特徴とする請求項6に記載の携帯電子機器。

- [8] 前記開放部は、前記閉状態において、前記第2連結部品における該第1筐体及び該第2筐体によって塞がれない位置に形成されていることを特徴とする請求項5に記載の携帯電子機器。

- [9] 前記ネジ止めにおけるネジの挿通方向は、前記第1筐体と前記第2筐体とが重なる方向と一致することを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。

- [10] 前記ヒンジ部は、カバー部材により覆われており、

前記第2筐体は、その端部に、離間して突出し且つ前記第1回転軸を中心に前記第2連結部品を回動可能に軸支する第1軸受部及び第2軸受部を有し、

前記第2筐体は、前記第1軸受部と前記第2軸受部との間に、前記カバー部材に覆われた前記ヒンジ部が配置される嵌装部を有し、

前記嵌装部及び前記カバー部材の表面には、前記開状態において当接する第1突当部及び第2突当部がそれぞれ形成されており、

前記カバー部材における前記第2突当部の裏面側は、その少なくとも一部が、前記第1連結部品及び前記第2連結部品の少なくともいずれか一方に当接可能に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の携帯電子機器。

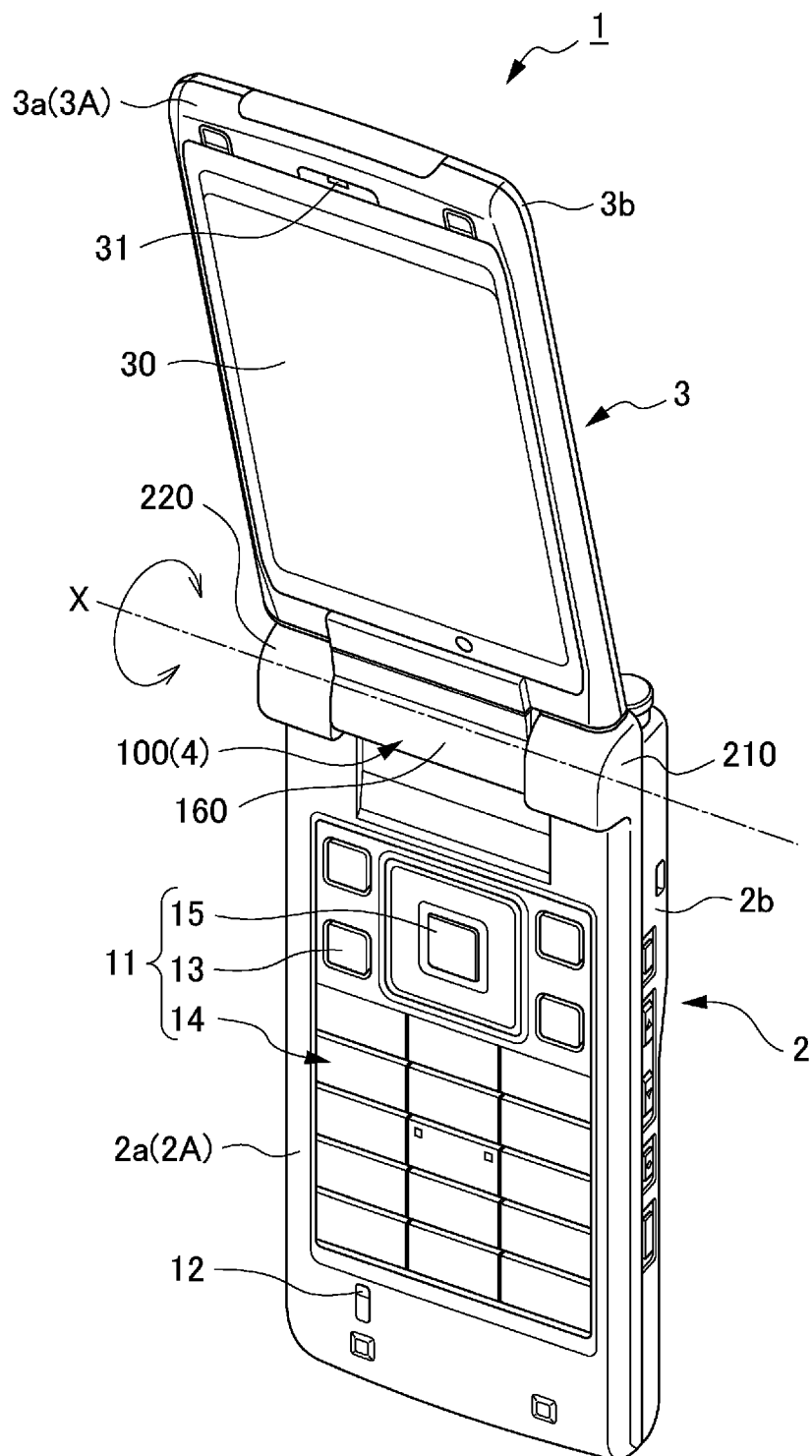
- [11] 前記第1突当部には、第1平面が形成され、
前記第2突当部には、第2平面が形成され、
前記第1連結部品又は前記第2連結部品における前記第2突当部の前記裏面との当接部には、第3平面が形成されており、
前記第1平面、前記第2平面及び前記第3平面は、前記開状態において、それぞれが互いに平行な状態で当接可能に形成されていることを特徴とする請求項10に記載の携帯電子機器。

- [12] 前記カバー部材は、第1カバーと、第2カバーとにより構成されており、
前記第1カバーと前記第2カバーとは、前記第1カバー及び前記第2カバーにそれぞれ形成される嵌合手段により前記ヒンジ部を挟んで嵌合可能に形成されることを特徴とする請求項10に記載の携帯電子機器。

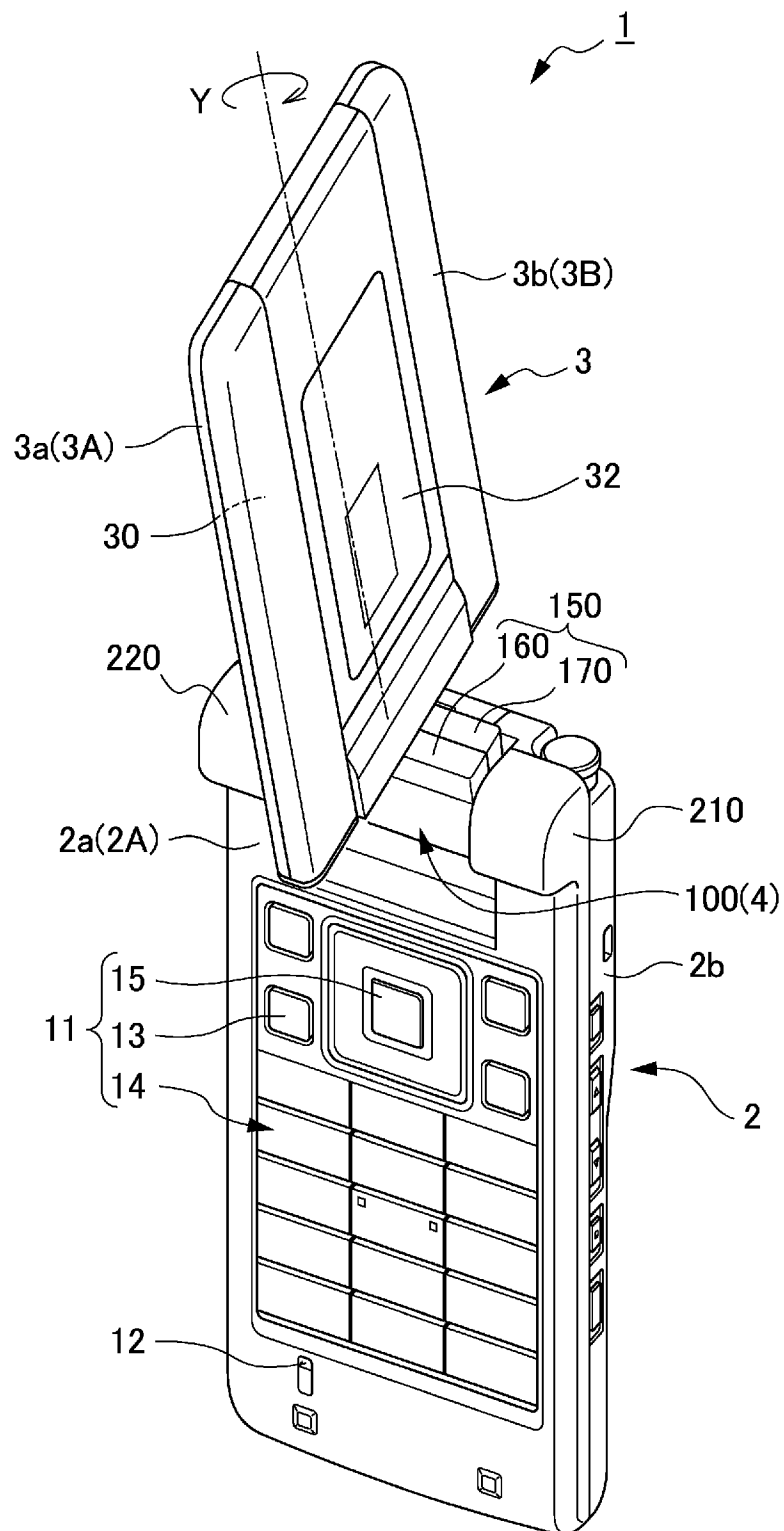
- [13] 前記第1連結部品と前記第2連結部品とは、組み付け可能に形成され、
前記ヒンジ部は、前記第1連結部品と前記第2連結部品との組み付け角度を調整する調整手段を有しており、
前記嵌合手段は、前記調整手段を囲むように形成されることを特徴とする請求項10に記載の携帯電子機器。

- [14] 前記調整手段は、前記第1連結部品と前記第2連結部品とを締結するネジを含み、
前記ネジの挿通方向は、前記閉状態における前記第1筐体と前記第2筐体とが重なる方向と一致することを特徴とする請求項13に記載の携帯電子機器。

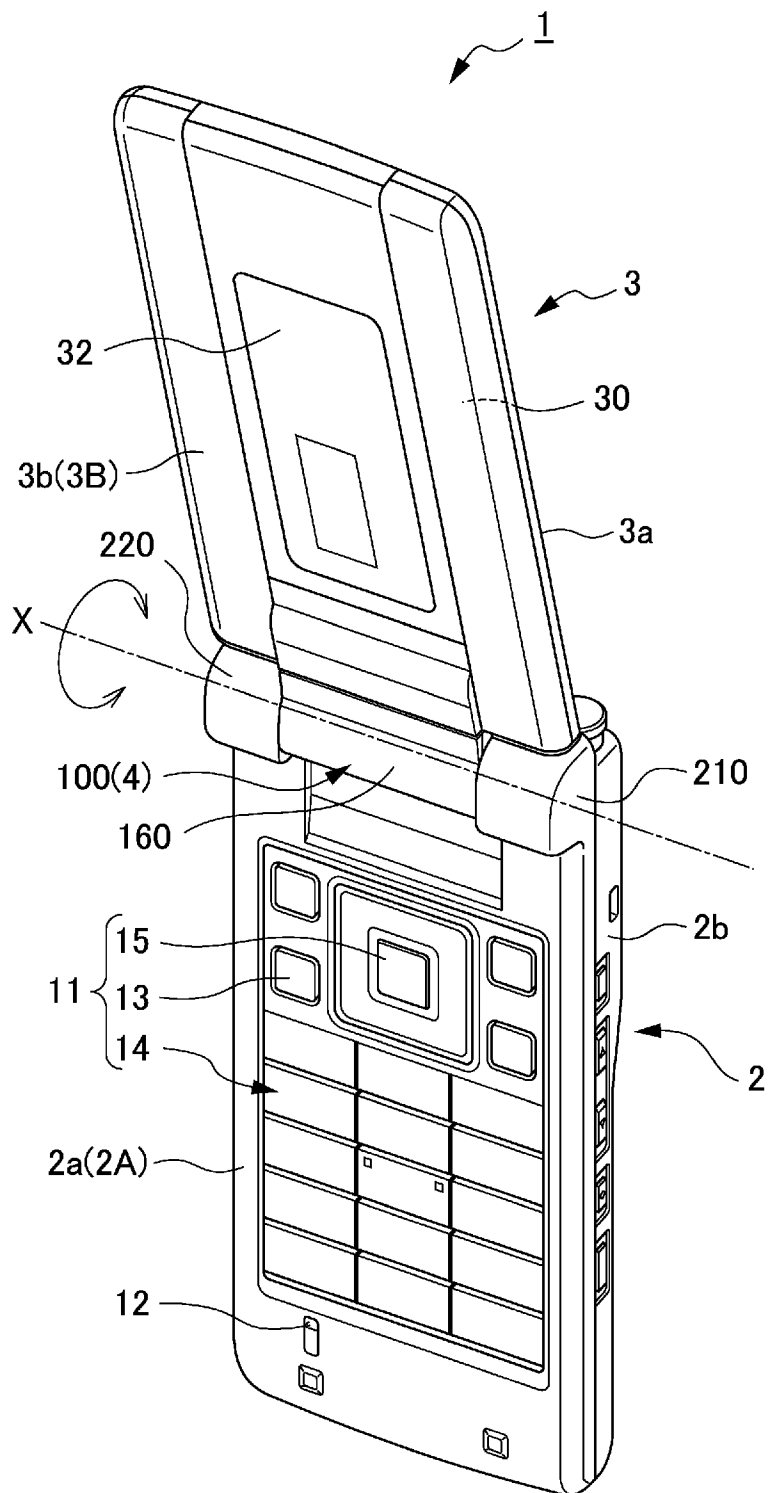
[図1]



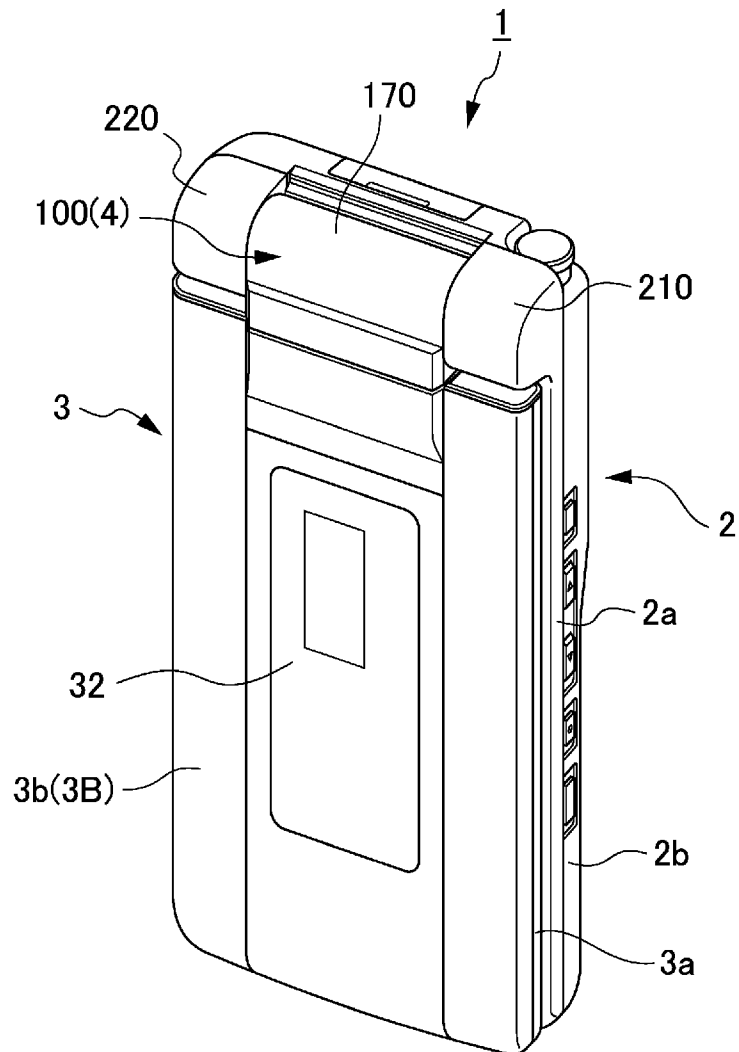
[図2]



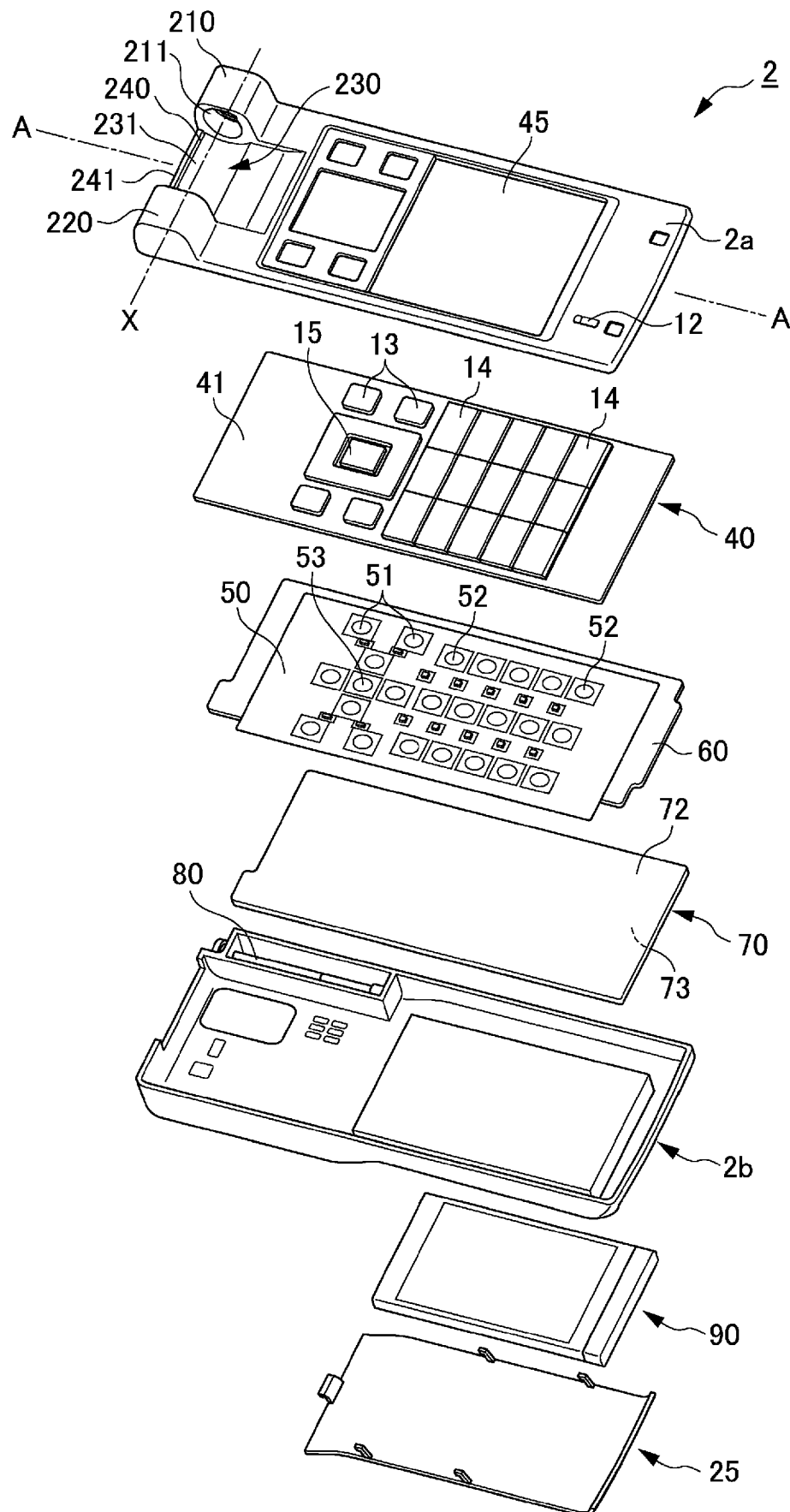
[図3]



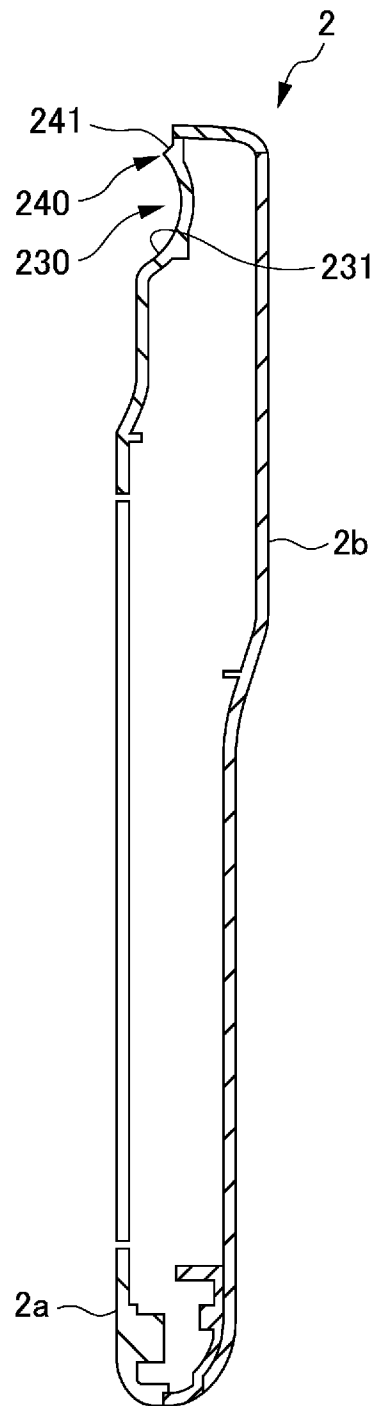
[図4]



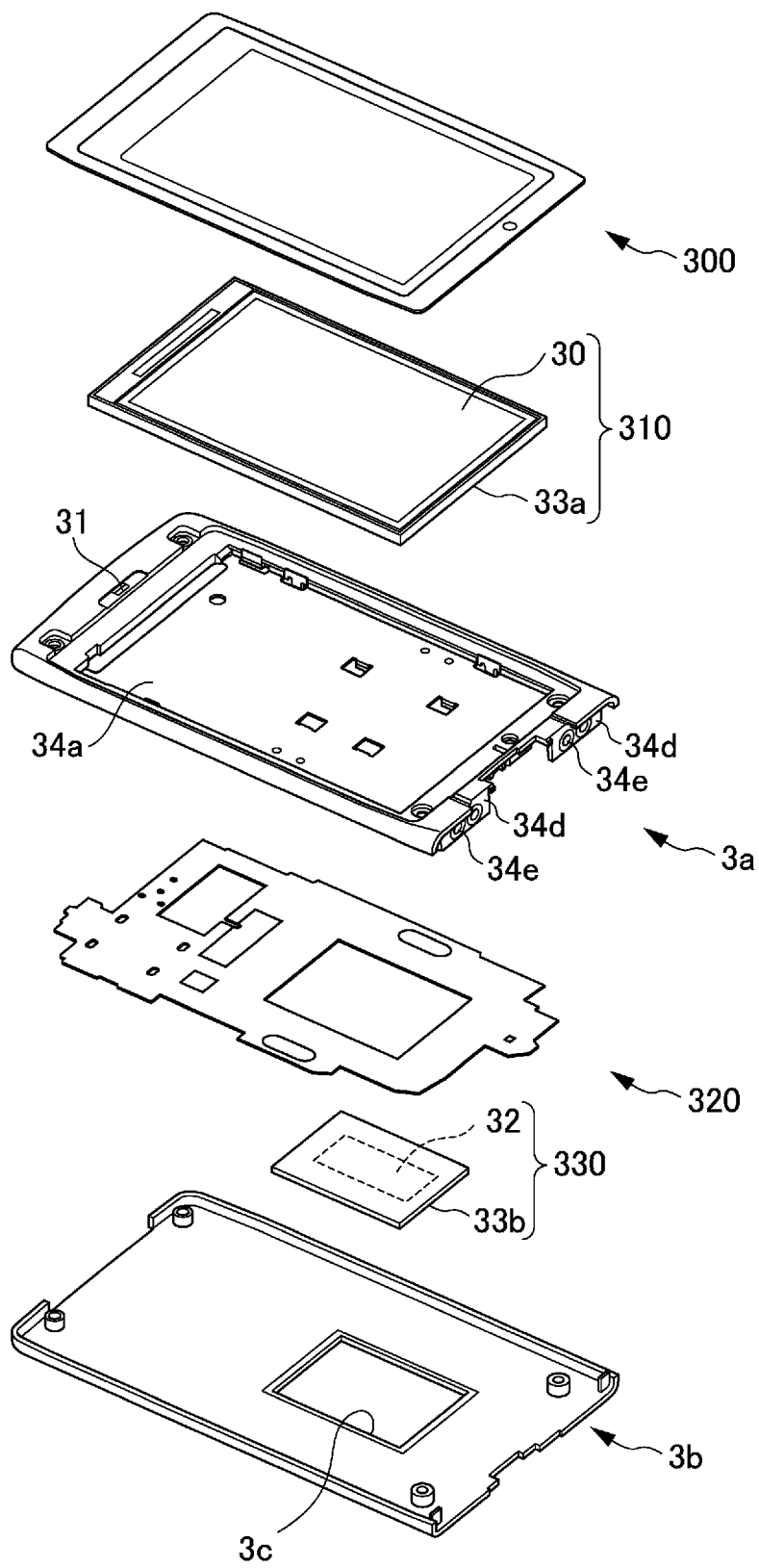
[[図5]]



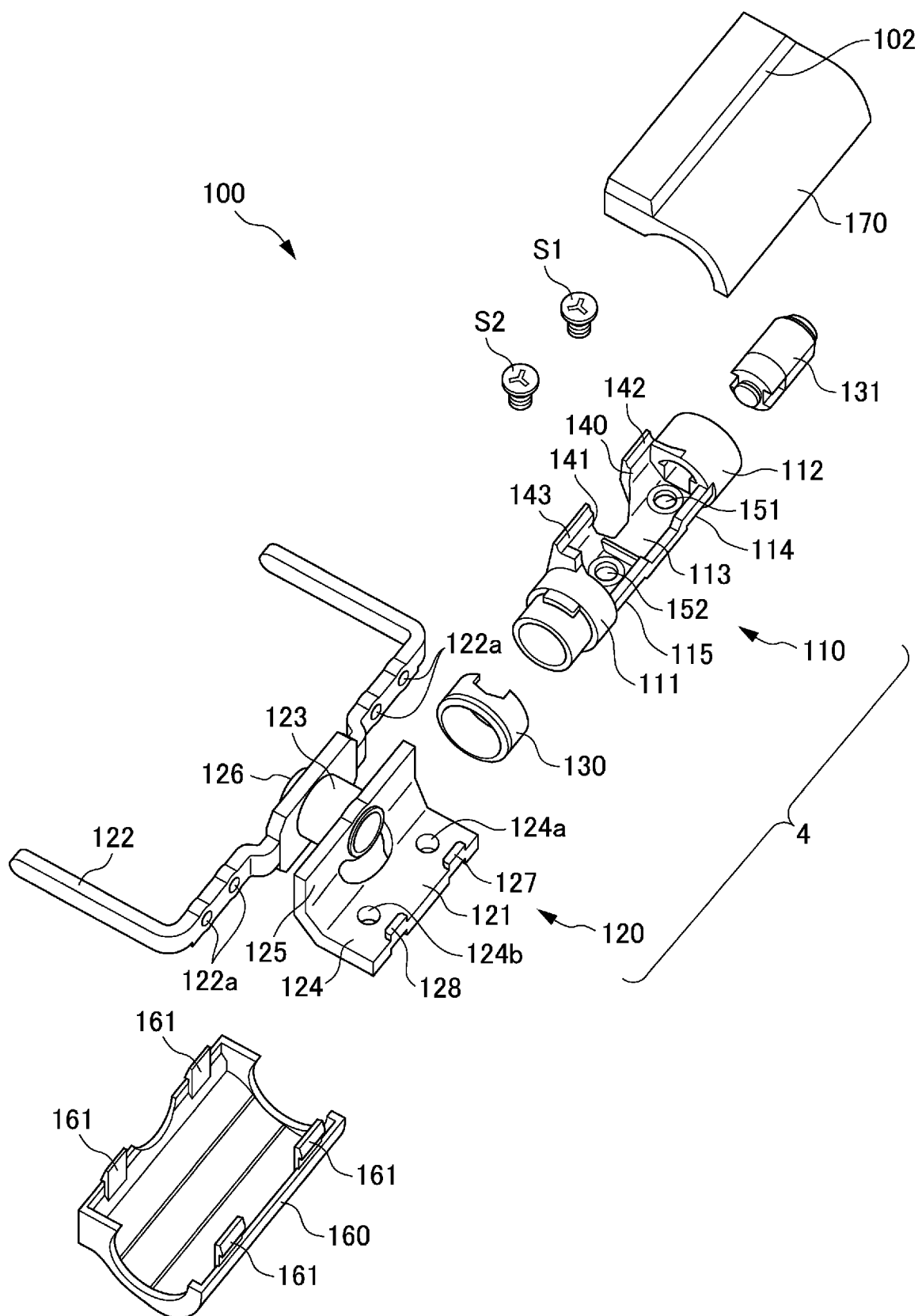
[図6]



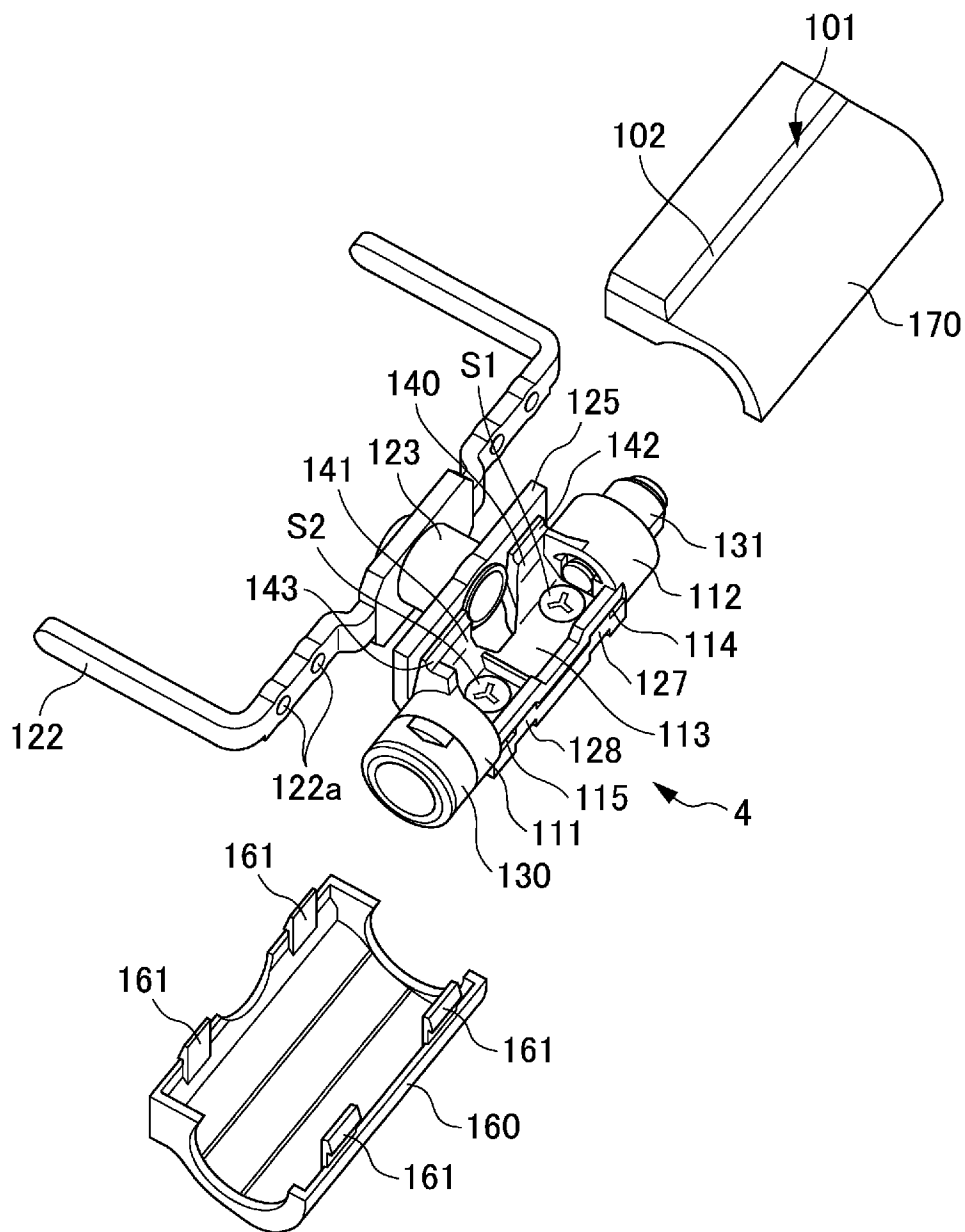
[図7]



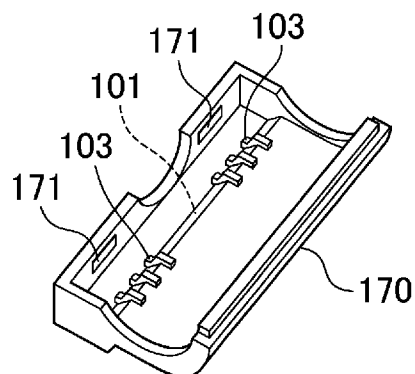
[図8]



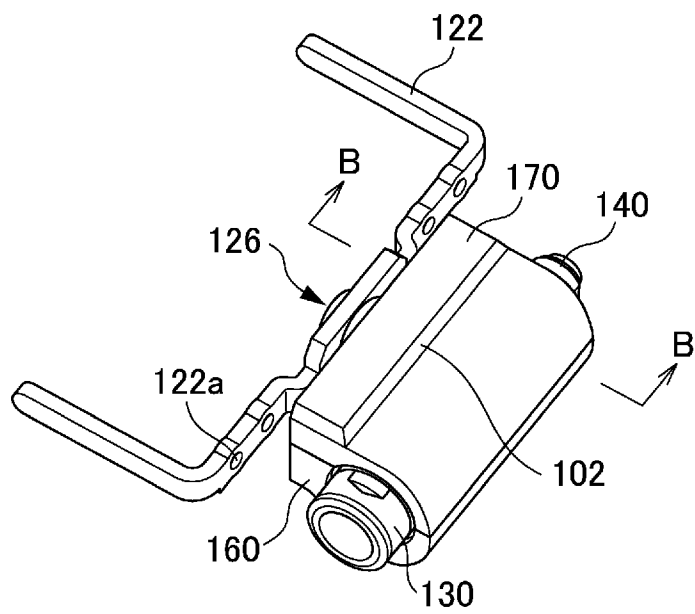
[図9A]



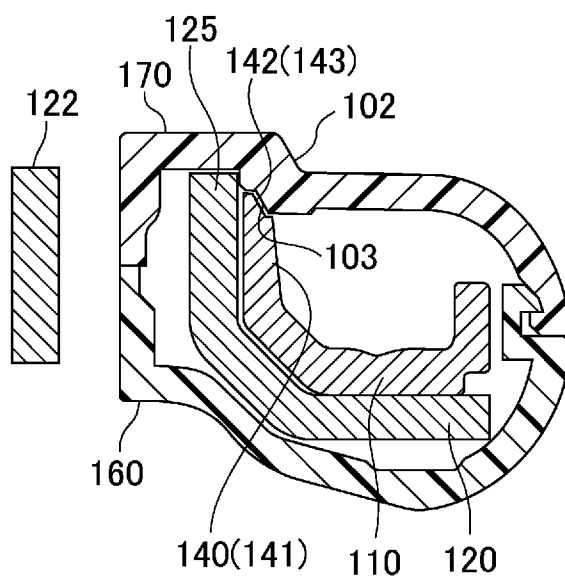
[図9B]



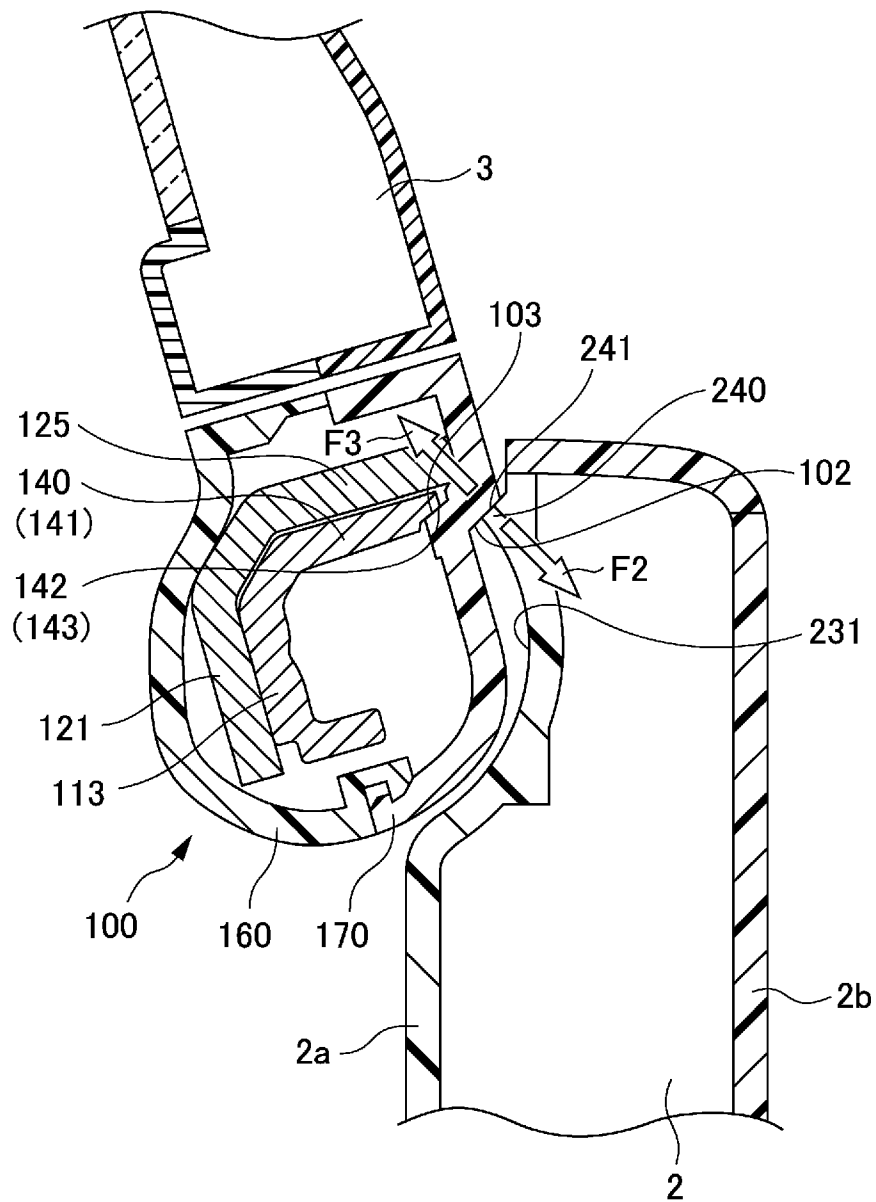
[図10A]



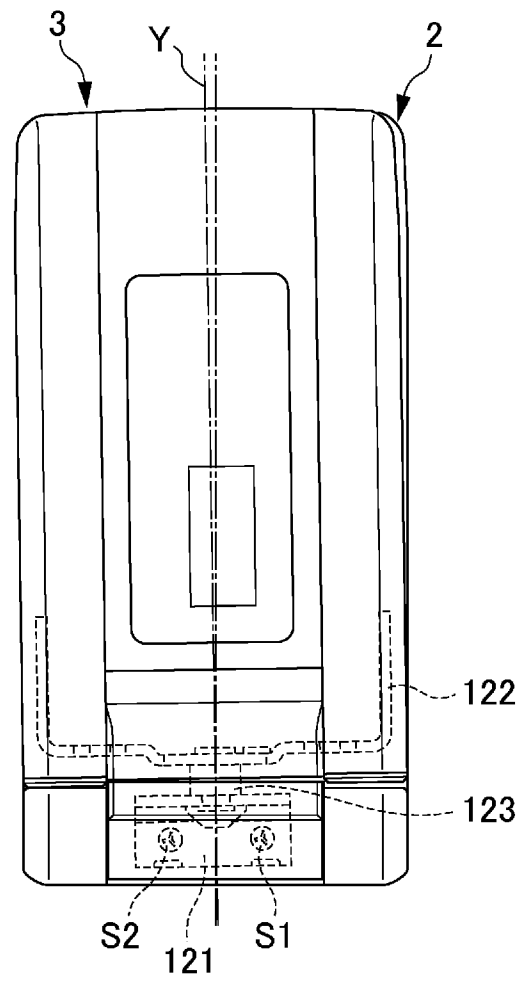
[図10B]



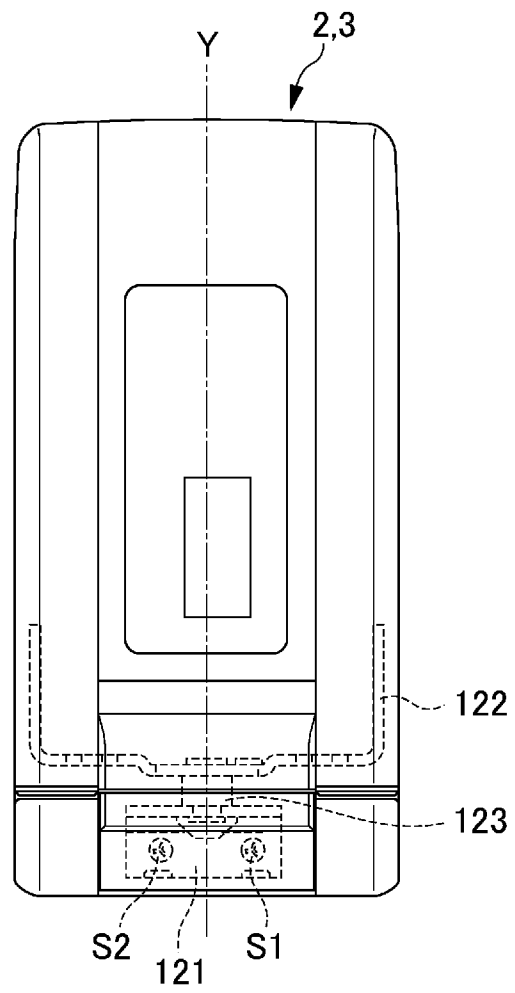
[図10C]



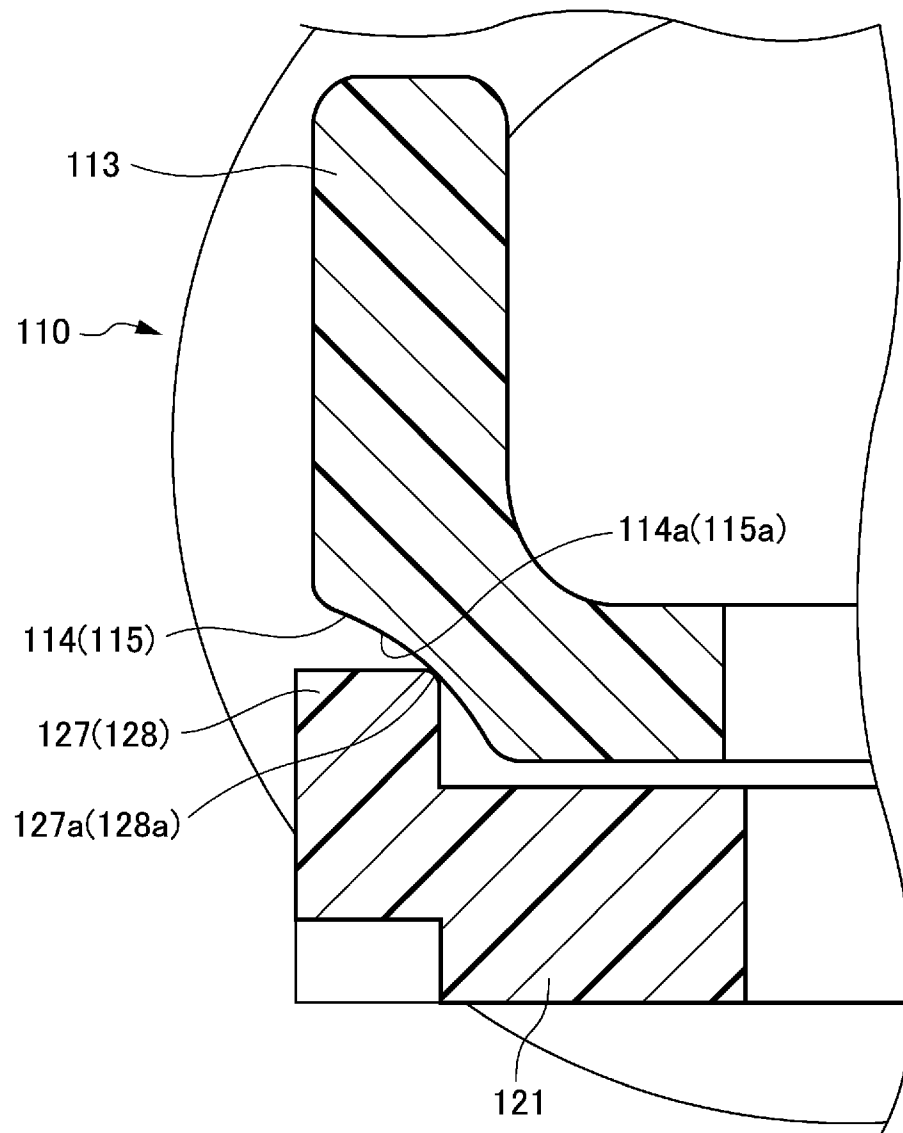
[図11A]



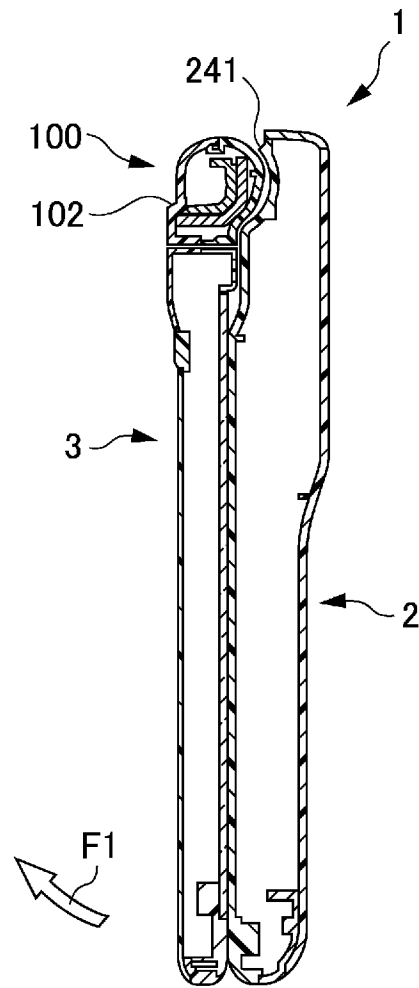
[図11B]



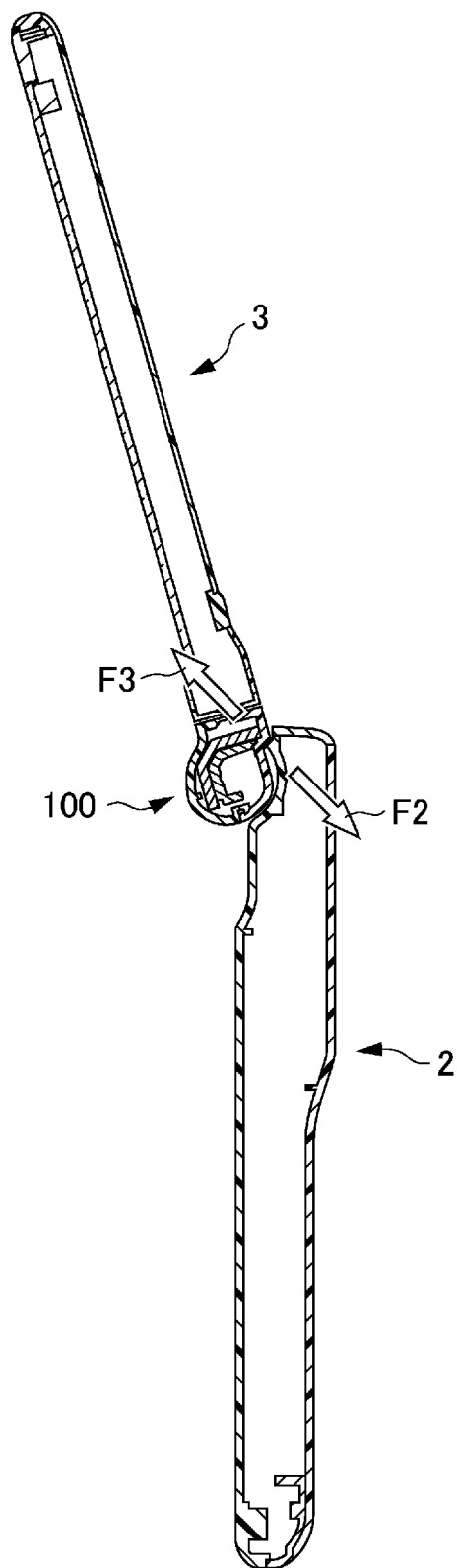
[図12]



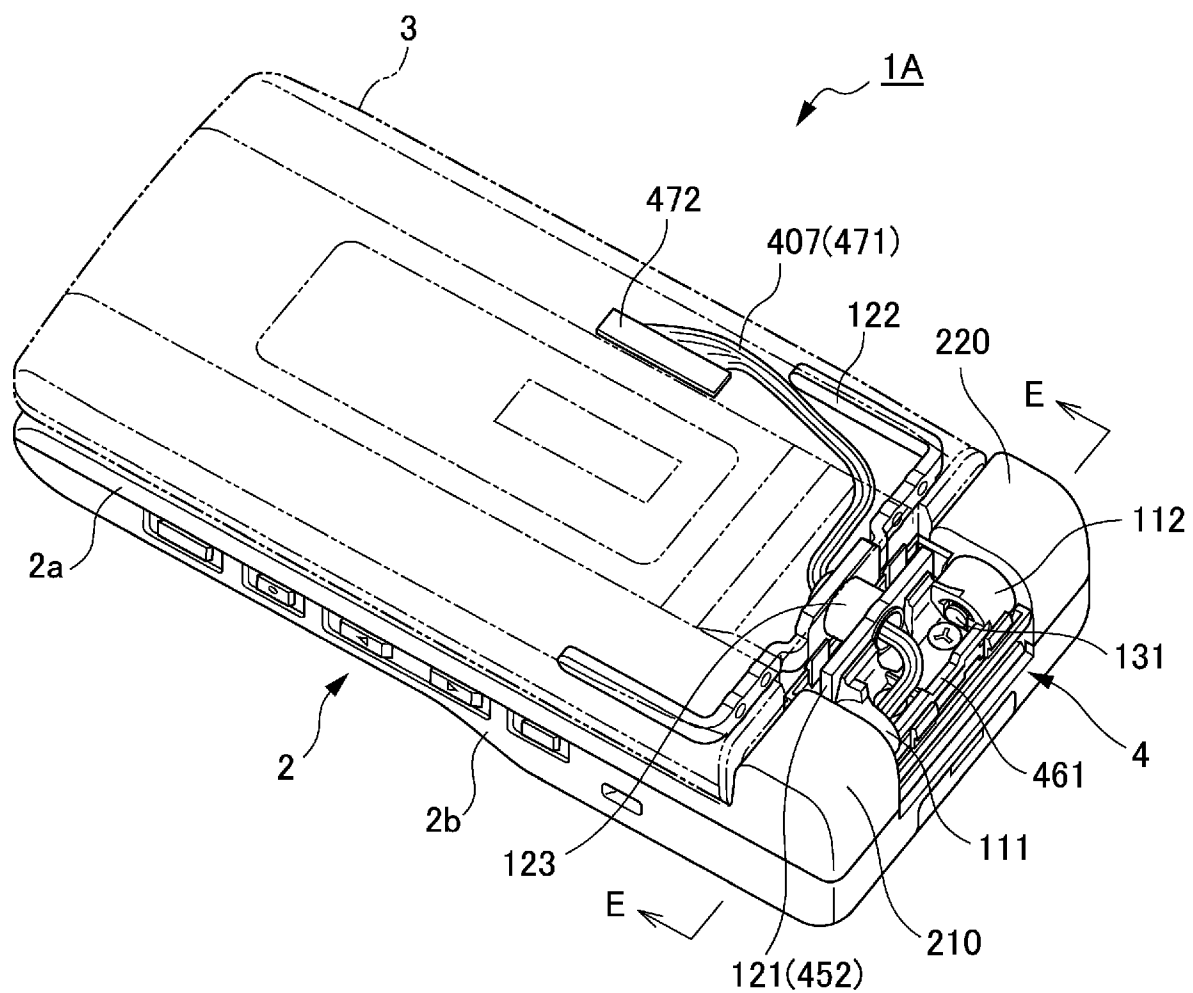
[図13A]



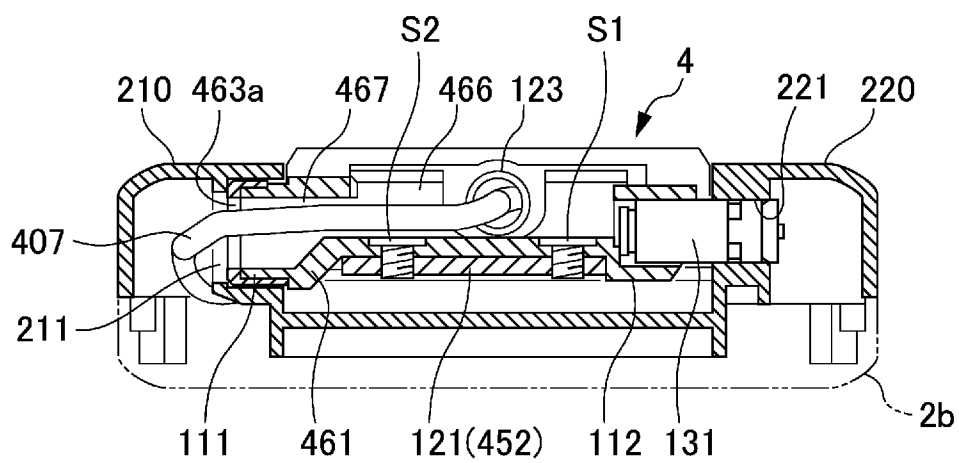
[図13B]



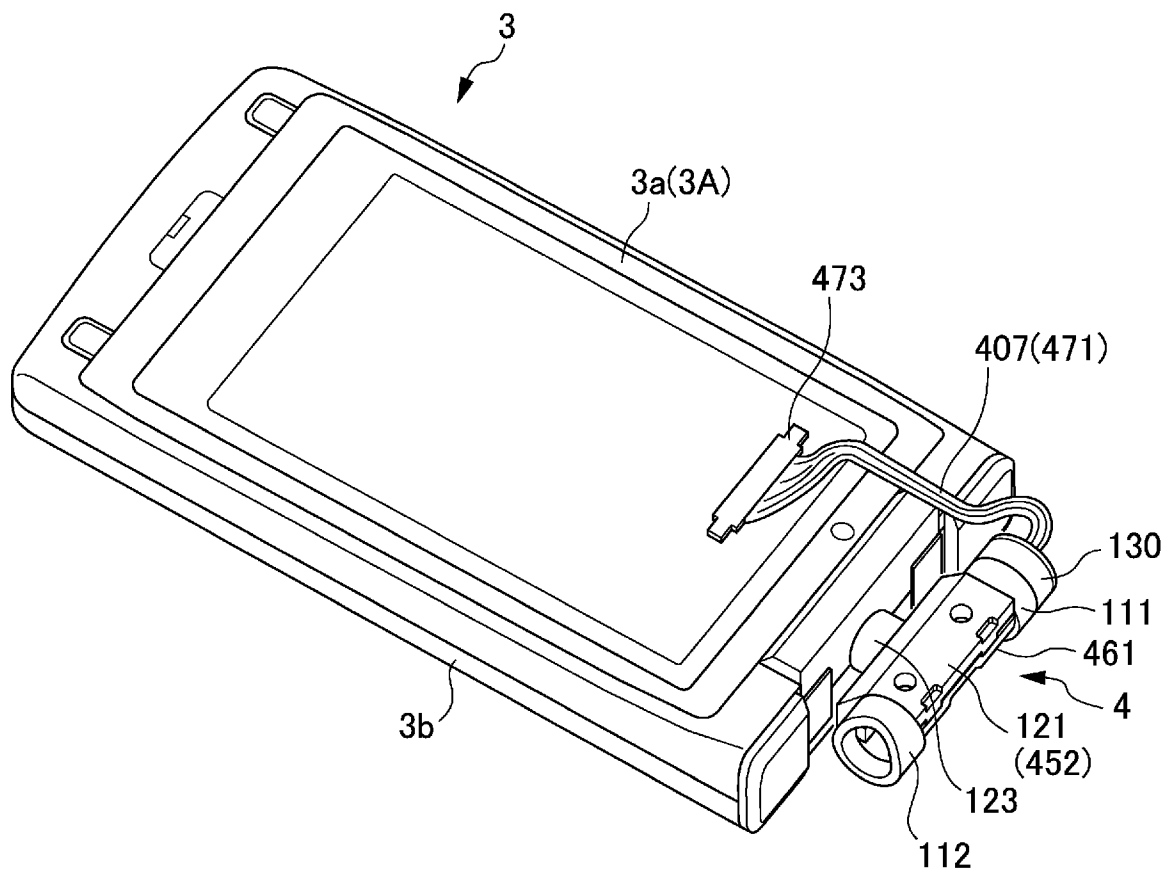
[図14A]



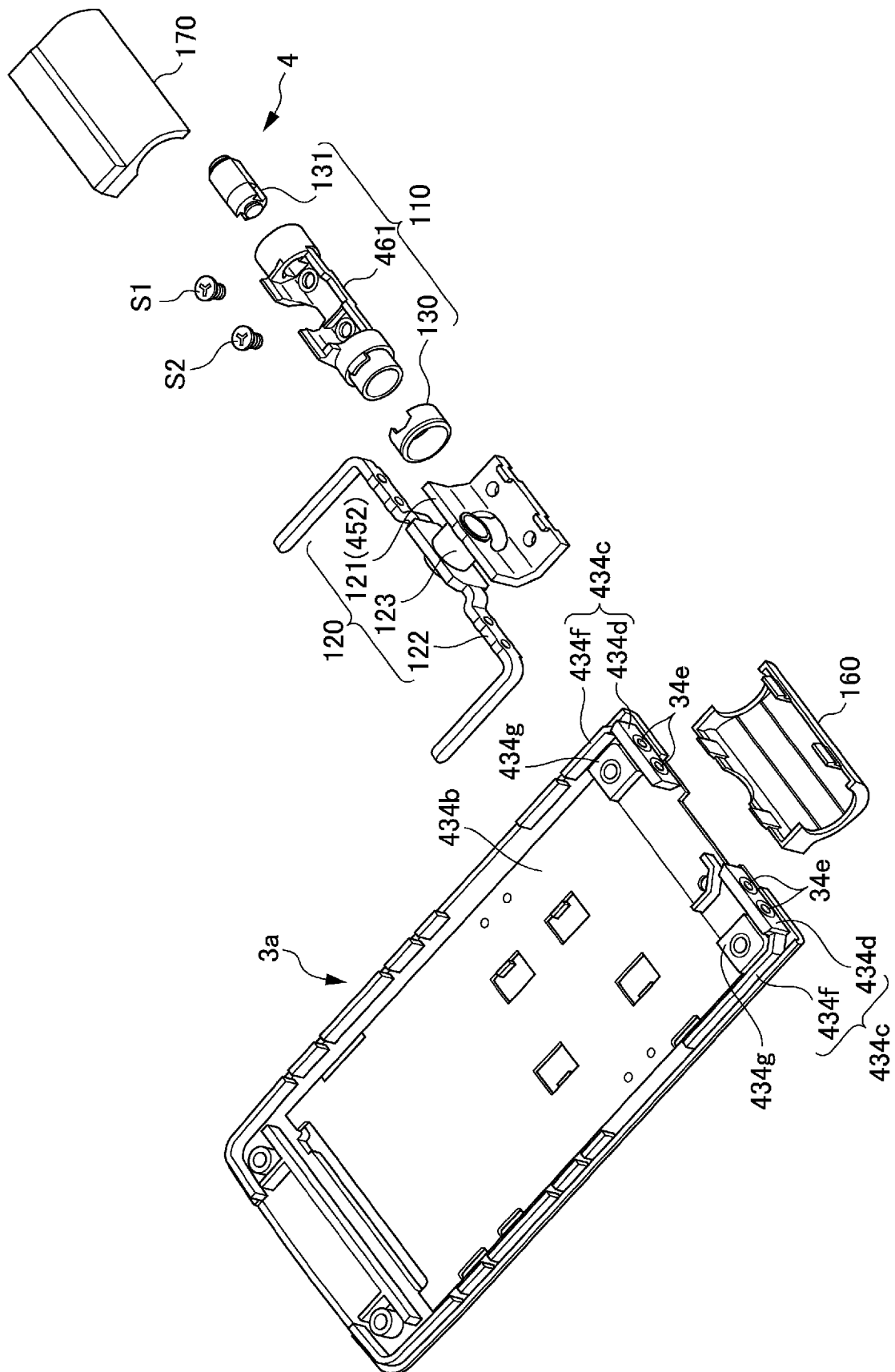
[図14B]



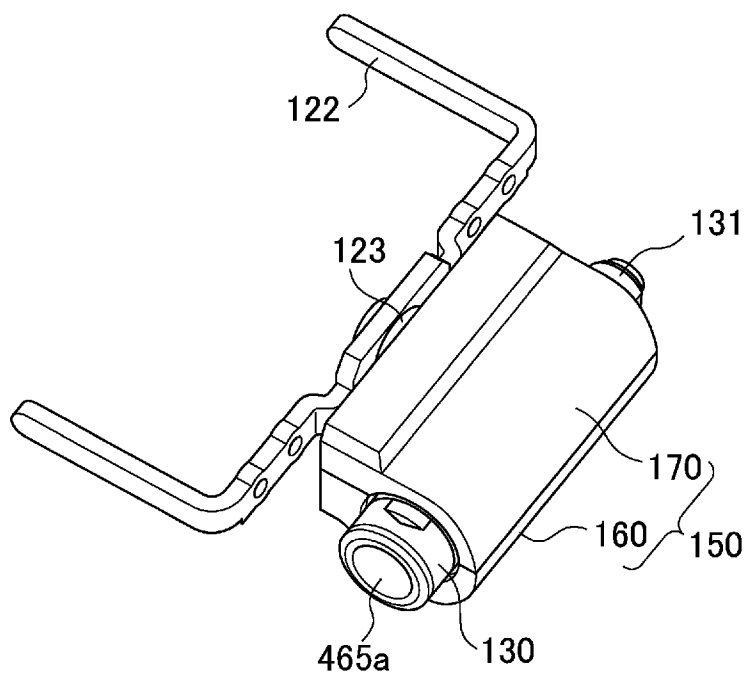
[図15]



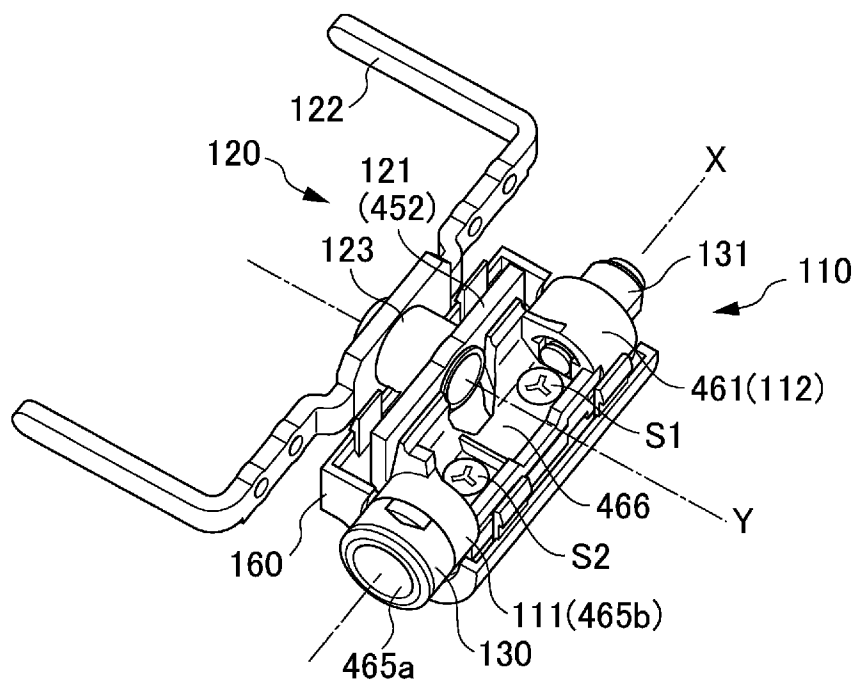
[図17]



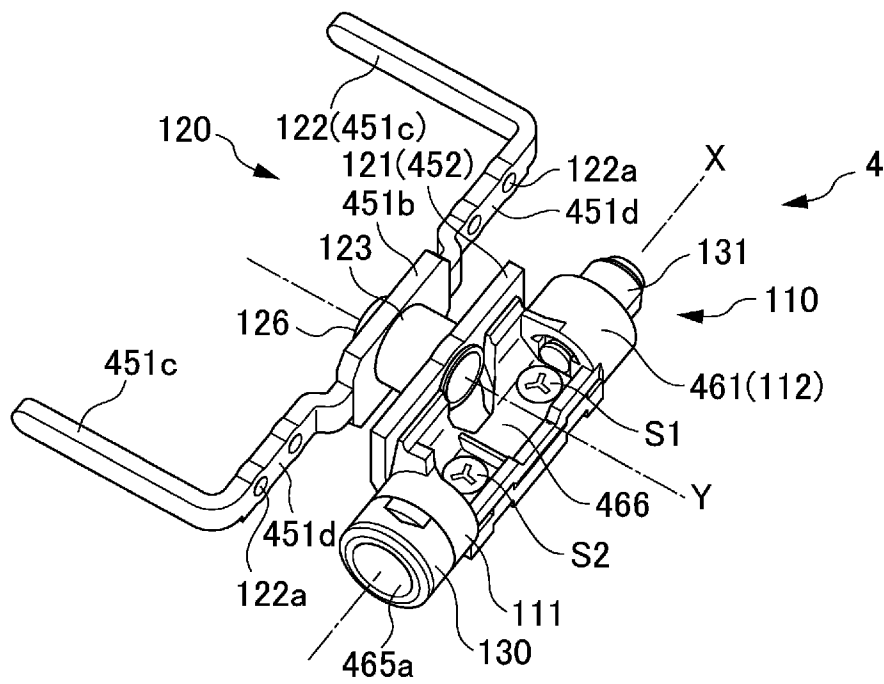
[図18A]



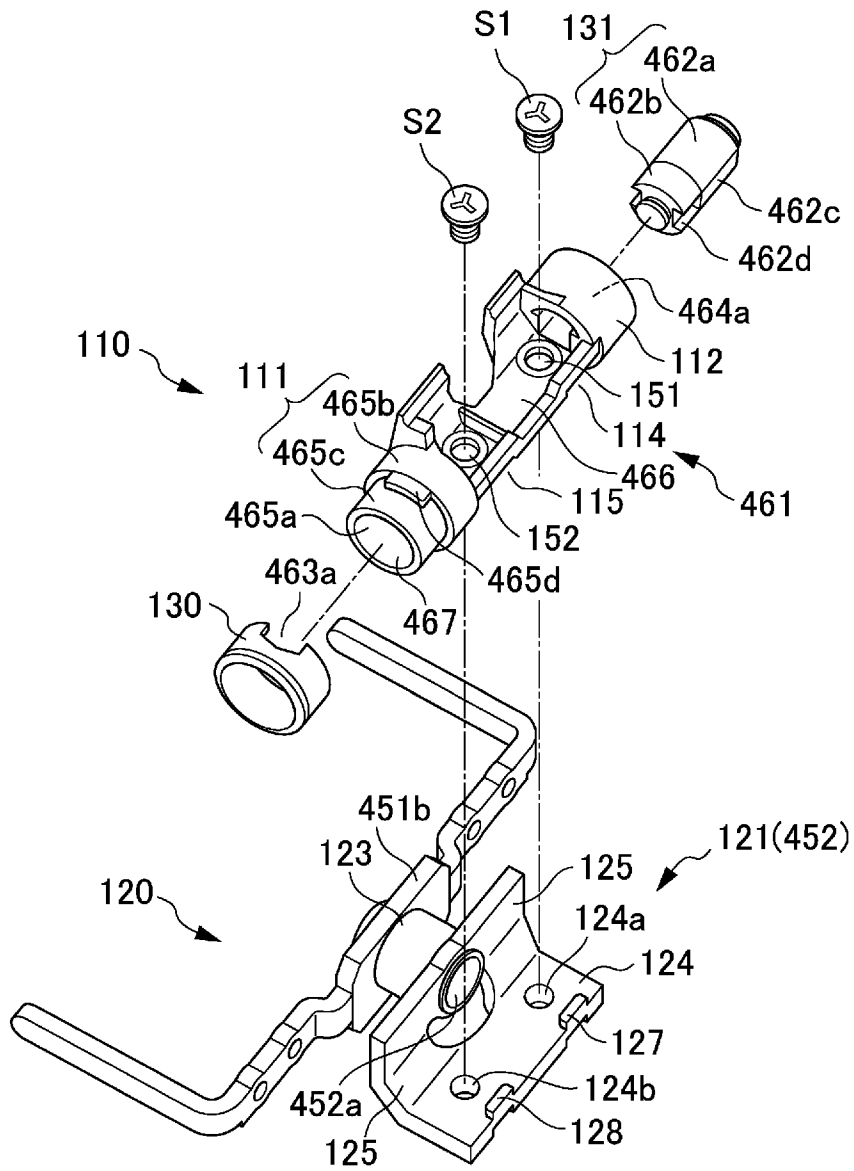
[図18B]



[図19A]

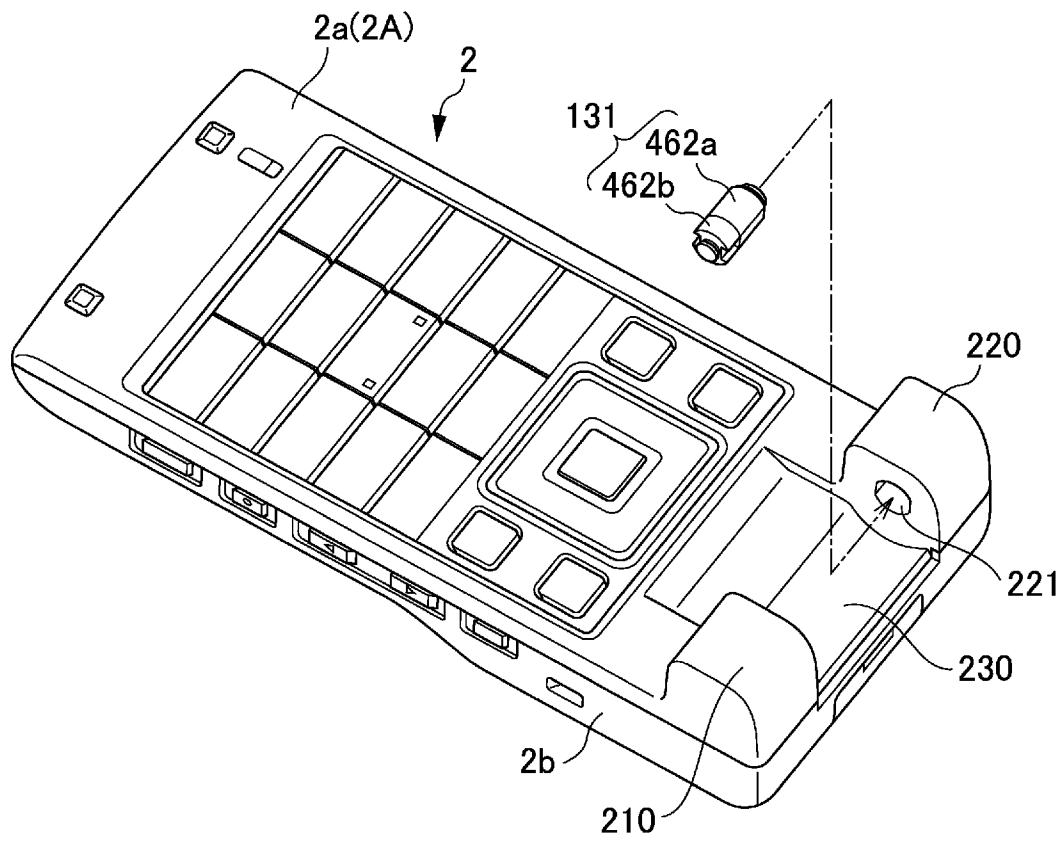


[図19B]

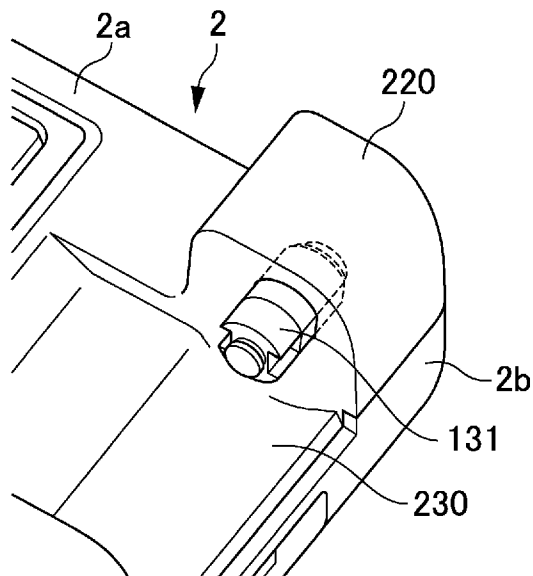


[illegible]

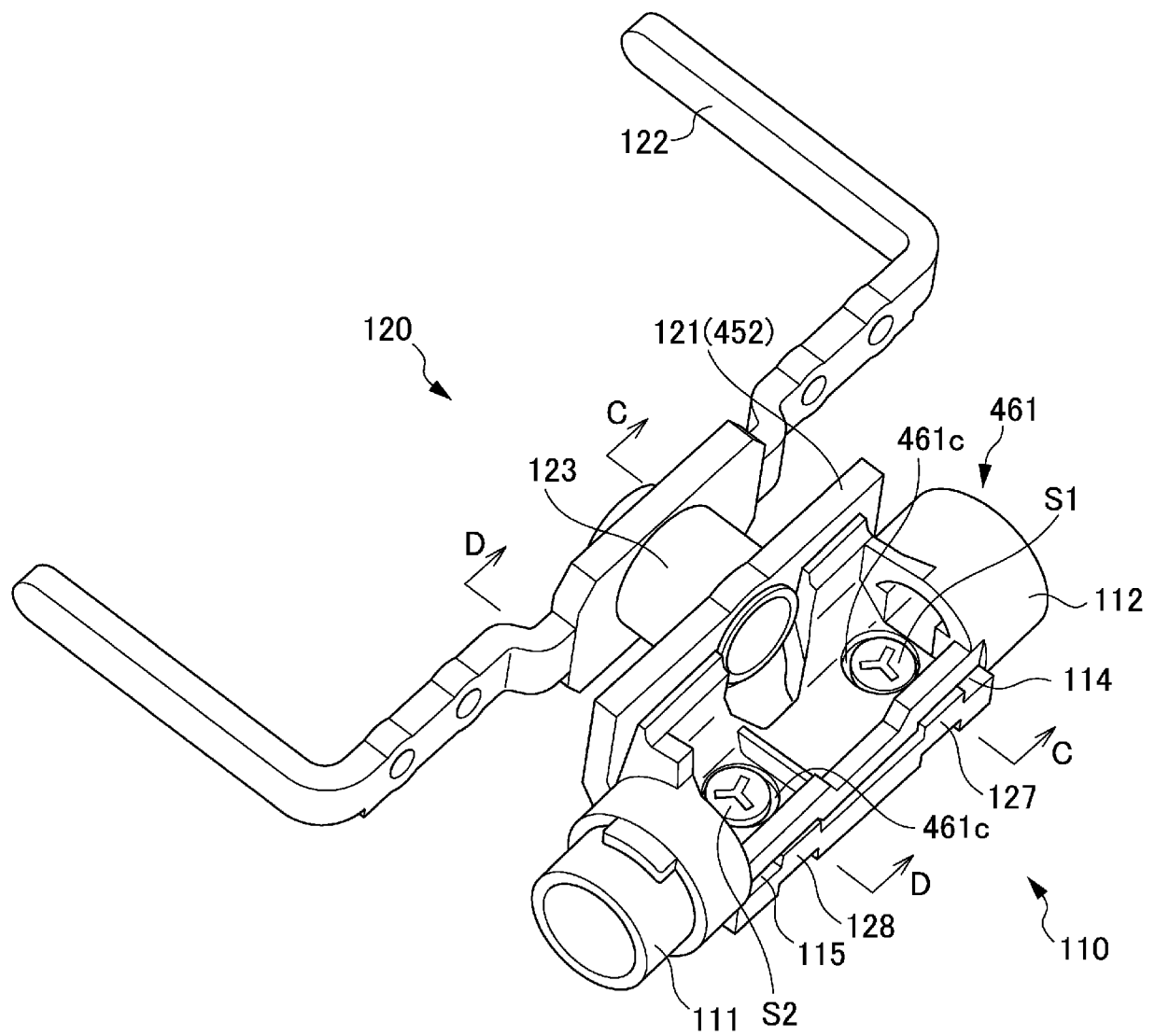
[図21A]



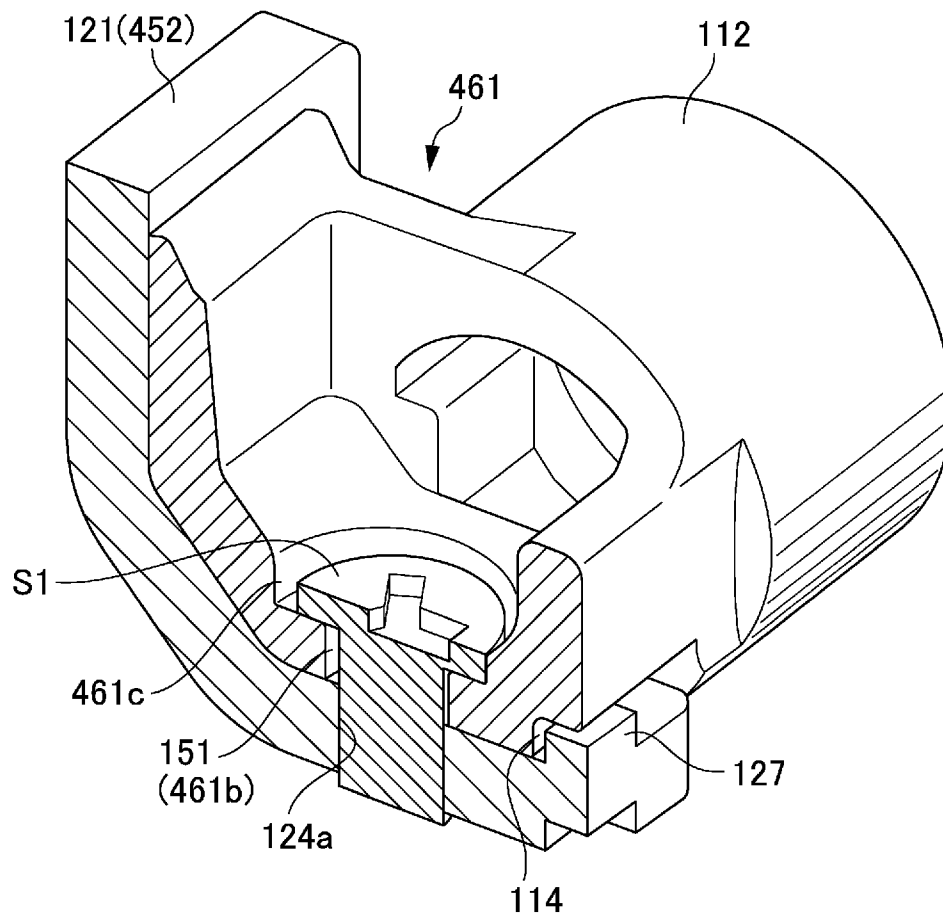
[図21B]



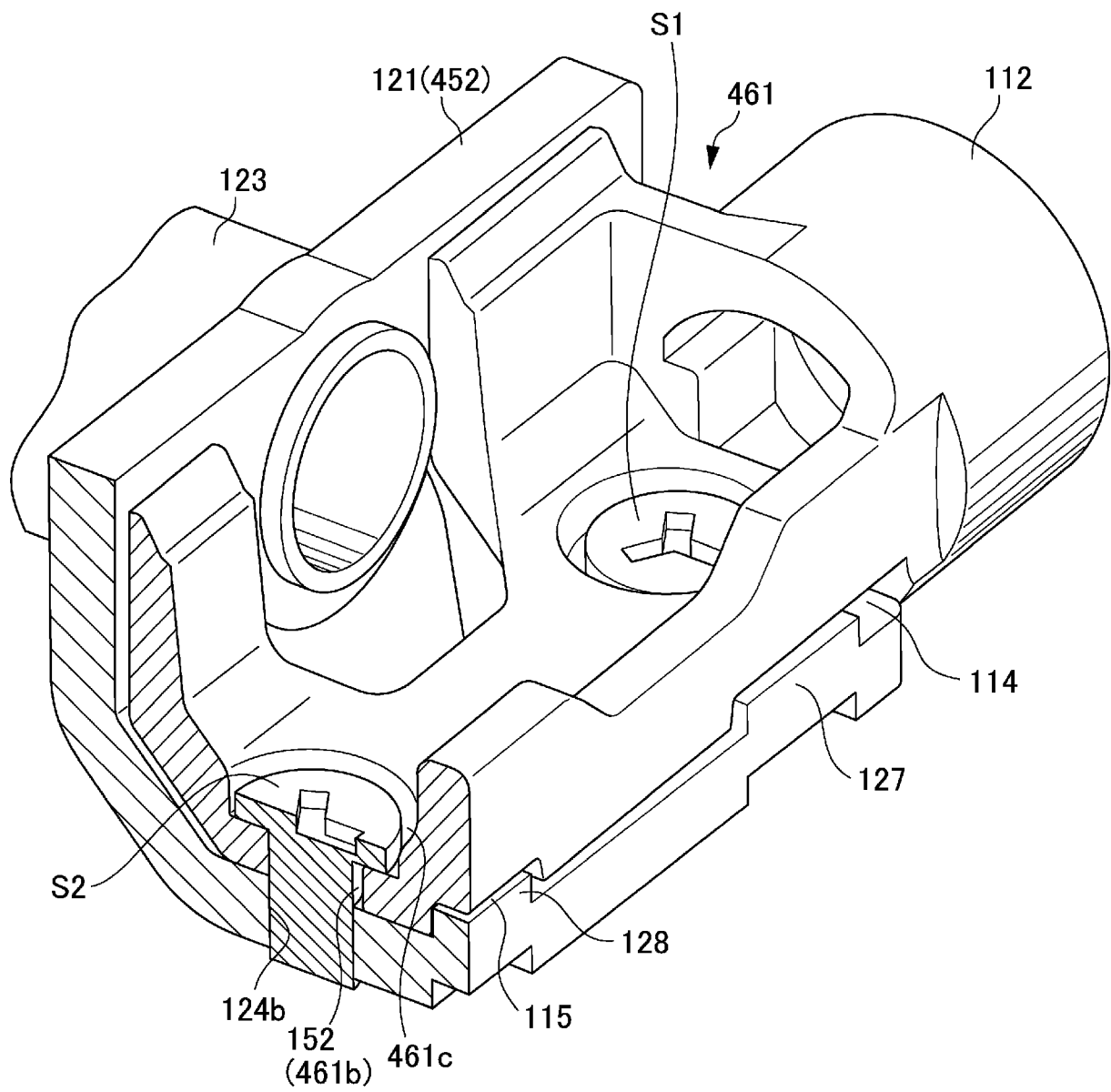
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/069812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C11/04(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i, G06F1/18(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C11/00-11/12, H05K5/00-5/06, H04M1/02, G06F1/16-1/18, E05D1/00-9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-333323 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 December, 2005 (02.12.05), Par. Nos. [0042] to [0078] (Family: none)	1-14
A	JP 9-153931 A (Mitsubishi Electric Corp.), 10 June, 1997 (10.06.97), Par. Nos. [0030] to [0060] & US 5799079 A & EP 777369 A2	1-14
A	JP 2007-9965 A (Fujitsu Ltd.), 18 January, 2007 (18.01.07), Par. Nos. [0013] to [0023] & US 2006/293095 A1	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 December, 2008 (24.12.08)Date of mailing of the international search report
13 January, 2009 (13.01.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/069812

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-267762 A (Sony Corp.), 28 September, 2001 (28.09.01), Par. Nos. [0027] to [0034] (Family: none)	1-14
A	JP 2007-3009 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 January, 2007 (11.01.07), Par. Nos. [0044] to [0061] (Family: none)	1-14
A	JP 2006-125560 A (Fujitsu Ltd.), 18 May, 2006 (18.05.06), Par. Nos. [0034] to [0056] & US 2006/94482 A1	1-14
A	JP 2003-158563 A (NEC Access Technica, Ltd.), 30 May, 2003 (30.05.03), Par. Nos. [0015] to [0018] (Family: none)	1-14
A	JP 2005-299835 A (NEC Saitama, Ltd.), 27 October, 2005 (27.10.05), Par. No. [0017]; Fig. 3 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16C11/04(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i, G06F1/18(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16C11/00-11/12, H05K5/00-5/06, H04M1/02, G06F1/16-1/18, E05D1/00-9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2005-333323 A（松下電器産業株式会社）2005.12.02, 段落【0042】－【0078】（ファミリーなし）	1-14
A	JP 9-153931 A（三菱電機株式会社）1997.06.10, 段落【0030】－【0060】 & US 5799079 A & EP 777369 A2	1-14
A	JP 2007-9965 A（富士通株式会社）2007.01.18, 段落【0013】－【0023】 & US 2006/293095 A1	1-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 1 2 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

岡▲さき▼ 潤

3 J

3 8 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-267762 A (ソニー株式会社) 2001.09.28, 段落【0027】 －【0034】 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2007-3009 A (松下電器産業株式会社) 2007.01.11, 段落【0044】 －【0061】 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2006-125560 A (富士通株式会社) 2006.05.18, 段落【0034】 －【0056】 & US 2006/94482 A1	1-14
A	JP 2003-158563 A (エヌイーシーアクセステクニカ株式会社) 2003.05.30, 段落【0015】－【0018】 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2005-299835 A (埼玉日本電気株式会社) 2005.10.27, 段落【0017】、 【図3】 (ファミリーなし)	1-14