

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5783039号
(P5783039)

(45) 発行日 平成27年9月24日 (2015. 9. 24)

(24) 登録日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)

(51) Int. Cl.

H04M 1/02

(2006.01)

F I

H04M 1/02

C

請求項の数 6 (全 19 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2011-289410 (P2011-289410) | (73) 特許権者 | 000005223 |
| (22) 出願日 | 平成23年12月28日 (2011. 12. 28) | | 富士通株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2013-138393 (P2013-138393A) | | 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 |
| (43) 公開日 | 平成25年7月11日 (2013. 7. 11) | (74) 代理人 | 100099759 |
| 審査請求日 | 平成26年9月4日 (2014. 9. 4) | | 弁理士 青木 篤 |
| | | (74) 代理人 | 100119987 |
| | | | 弁理士 伊坪 公一 |
| | | (74) 代理人 | 100081330 |
| | | | 弁理士 樋口 外治 |
| | | (74) 代理人 | 100114177 |
| | | | 弁理士 小林 龍 |
| | | (72) 発明者 | 中村 裕 |
| | | | 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多分割筐体の結合装置及び該結合装置を備えた電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1から第4の4つの筐体をこの順に重ね合わせた時に、第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ配置され、重なった筐体をスライドさせた後に、一方を他方に対して180度回転させる回転軸と、

前記第2と第3の筐体の、前記回転軸と平行な方向に露出する一方の端面同士を結合する第1のヒンジと、

前記第1と第4の筐体の前記回転軸と平行な方向に露出する端面の、前記第1のヒンジ側の端面と反対側の端面同士を結合する第2のヒンジとを備え、

前記回転軸により、前記第1と第4の筐体に対して前記第2と第3の筐体をスライドさせ、スライド完了状態で前記第1と第2のヒンジにより前記第2と第3の筐体及び前記第1と第4の筐体をそれぞれ前記回転軸の回りに回転させながら開いて1つの平坦面を形成することを特徴とする多分割筐体の結合装置。

【請求項 2】

前記回転軸が前記4つの筐体のスライド方向の全長と同じ長さを備え、

前記回転軸により、前記第1と第4の筐体に対して前記第2と第3の筐体をスライドさせた時に、前記第1と第4の筐体側に露出する前記回転軸の長さ、前記第2と第3の筐体側に露出する前記回転軸の長さが同じになるように、前記回転軸を第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ取り付け、前記請求項1に記載の多分割筐体の結合装置。

10

20

【請求項 3】

前記回転軸を中空の円筒部材から形成し、
一方の側面には、前記回転軸の軸線方向に平行な第 1 のスリットを形成し、
前記第 1 のスリットが設けられた側面の反対側の側面には、前記回転軸の軸線方向に平行な第 2 のスリットを形成し、
前記第 2 のスリットの一方向の端部には、前記回転軸の軸線方向に垂直な方向に前記回転軸を周回する第 3 のスリットを接続し、
前記第 3 のスリットの端部は、前記第 1 のスリットの延長線上に設け、
前記回転軸は、前記第 1 と第 2 のスリットを通過するねじによって前記回転軸の両側にある筐体に設けられたねじ穴に取り付けたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の多分割筐体の結合装置。

10

【請求項 4】

前記回転軸に、前記第 1 と第 4 の筐体に対して前記第 2 と第 3 の筐体が閉じる方向及び開く方向にスライド完了する直前で、そのスライド方向の力をアシストするスライドアシスト機構を組み込んだことを特徴とする請求項 1 に記載の多分割筐体の結合装置。

【請求項 5】

前記スライドアシスト機構は、筐体側に固定される固定機構と、筐体に対して移動する移動機構とを備え、

前記固定機構は、

前記第 1 と第 2 の筐体の間と前記第 3 と第 4 の筐体の間にそれぞれ設けられた溝と、

20

前記移動機構を、前記第 1 と第 3 の筐体に取り付ける取付板と、

前記移動機構に設けられた回転軸を前記第 2 と第 4 の筐体に対して摺動保持するブラケットとを備え、

前記移動機構は、

筐体が重なった状態とフルスライドした状態の間の状態において、前記溝内を移動する本体と、

前記本体内の長手方向に設けられた凹部と

前記凹部に挿入されてその内周面に沿って移動する環状部品と、

前記環状部品の全長を二分する位置の、内周側に設けられた所定長の第 1 のスライド部材と、外周側に設けられて前記第 1 のスライド部材と同じ全長を備える第 2 のスライド部材と、

30

前記凹部の前記環状部品の内側に設けられ、前記第 1 のスライド部材の移動路に所定距離を隔てて対向するガイド面を備えるガイド部材と、

前記凹部の外側に設けられ、前記第 2 のスライド部材の移動を可能にするスペースと、

前記ガイド面の両側に設けられ、前記第 1 のスライド部材が、前記凹部内の左端側に位置した時と右端側に位置した時に、前記第 1 のスライド部材に対向する凹部と、

伸び縮み可能な柱状の弾性体と、該弾性体の両端部にそれぞれ揺動可能に連結された前記弾性体の横幅よりも大きな横幅を備えた駒部材とを有し、前記第 1 のスライド部材が前記凹部内の左端側に位置した時と右端側に位置した時に、前記駒部材の一方が前記凹部の一方に係止され、前記弾性体が前記第 1 のスライド部材と前記ガイド面との間のスペースに収容され、他方の駒部材が前記第 1 のスライド部材の端部に係止されるように前記凹部に配置されるアシストばね部材、を備え、

40

スペース内には前記回転軸がその両端部を前記本体に支持されて設けられており、

前記固定機構の取付板は前記第 1 のスライド部材に固着され、

前記ブラケットは、前記スペース内で前記回転軸を摺動保持すると共に、前記第 2 のスライド部材との位置関係が変わらないように前記前記第 2 のスライド部材に係合していることを特徴とする請求項 4 に記載の多分割筐体の結合装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の多分割筐体の結合装置を備えた電子装置であって、

50

前記第1から第4の筐体の何れかには、1つの表示画像の4分の1の画面分の画像を他の画面と同期させて表示する制御装置を備え、

前記第1から第4の筐体により前記1つの平坦面が形成された時に、隣接する前記表示画面に全体として1つの画像を表示することを特徴とする多分割筐体の結合装置を備えた電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は多分割筐体の結合装置及び該結合装置を備えた電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、携帯電話等の情報端末の小型、薄型化に伴い、携帯性、操作性、表示の見やすさを良くする理由で、キーボード部等の固定部に対し、ディスプレイ部等の可動部をスライドさせる製品がある。図1(a)は固定筐体(下側筐体)1に対して、可動筐体(上側筐体)2が重なり合った状態の情報端末3を示すものである。この情報端末3は図1(b)に示すように、固定筐体1に対して、可動筐体2がスライドさせられて使用される。このような形態の情報端末3としては、例えば、携帯電話機、携帯端末(タブレットコンピュータ等の小型コンピュータ)、或いはゲーム機等がある。

【0003】

ところが、このような情報端末3では、図1(b)に示されるように、固定筐体1に対して、可動筐体2をスライドさせる際に、筐体の構造上、固定筐体1と可動筐体2とが開き切った状態(フルスライド状態)で両者の間に重なり代しが必要であった。このため、可動筐体2の固定筐体1に対するスライド量は、スライドする方向の筐体長さの3分の2程度までであった。この構造は、下側の固定筐体1をキーボードにする場合は良かったが、下側の固定筐体1もディスプレイ部にする場合は、重なり代しがあるために十分なディスプレイの広さを得ることができなかった。

【0004】

これに対して、図1(c)に示すような、フルスライド時に固定筐体1に対して可動筐体2が平坦(フルフラット)になる構造の情報端末4が、例えば、特許文献1や特許文献2に開示されている。特許文献1では、固定筐体(第1筐体)と可動筐体(第2筐体)の側面を連結する連結駒があり、連結駒にある2本のピン的一方が可動筐体に枢支され、他方が固定筐体にスライド可能に係合している。また、特許文献2では、固定筐体(第2筐体)と可動筐体(第1筐体)がリンク機構で接続されており、可動筐体が固定筐体に対してフルスライドして表示面がフルフラットになるようになっている。

【0005】

携帯端末をメールやツイッター等の用途に使用する場合は、スマートフォン等の小型サイズで良いが、電子書籍になった雑誌や新聞を見る場合には、画面の大きいタブレットが適している。そして、スマートフォン型の携帯電話機とタブレットの両方の端末を持ち歩くのは大変なので、タブレットで兼用したいというニーズがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-71588号公報

【0007】

【特許文献2】特開2010-154149号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、これまで2画面を1つの平坦な画面にする端末はあったが、より多くの画面、例えば4画面を結合してタブレットと同等のサイズを実現するような端末は無かつ

10

20

30

40

50

た。また、分割された4つの筐体を結合して多画面の情報端末ができたとしても、図1(d)に示すように、情報端末5を構成する4つの分割された筐体5A~5Dの画面に段差が生じるという課題があった。そして、段差が生じると、画面が見づらく、またタッチ動作(ワイプ動作)の際に支障になってしまう。

【0009】

上述の問題に鑑み、本願は多数の分割された筐体を結合して1つの画面を形成する情報端末などの電子装置において、分割された筐体を結合した時に、結合された筐体の画面がフルフラットになる多分割筐体の結合装置を提供することを目的とする。また、分割された筐体を結合した時に、結合された筐体の画面がフルフラットになる多分割筐体の結合装置を備えた電子装置の提供を目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

実施形態の一観点によれば、多分割筐体の結合装置は、第1から第4の4つの筐体をこの順に重ね合わせた時に、第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ配置され、重なった筐体をスライドさせた後に、一方を他方に対して180度回転させる回転軸と第2と第3の筐体の、回転軸と平行な方向に露出する端面の一方同士を結合する第1のヒンジと、第1と第4の筐体の回転軸と平行な方向に露出する端面の、第1のヒンジ側の端面と反対側の端面同士を結合する第2のヒンジとを備え、回転軸により、第1と第4の筐体に対して第2と第3の筐体をスライドさせ、スライド完了状態で第1と第2のヒンジにより第2と第3の筐体及び第1と第4の筐体をそれぞれ回転軸の回りに回転させながら開いて1つの平坦面を形成することを特徴としている。

20

【0011】

また、実施形態の他の観点によれば、多分割筐体の結合装置を備えた電子装置は、第1から第4の4つの筐体をこの順に重ね合わせた時に、第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ配置され、重なった筐体をスライドさせた後に、一方を他方に対して180度回転させる回転軸と第2と第3の筐体の、回転軸と平行な方向に露出する端面の一方同士を結合する第1のヒンジと、第1と第4の筐体の回転軸と平行な方向に露出する端面の、第1のヒンジ側の端面と反対側の端面同士を結合する第2のヒンジとを備え、回転軸により、第1と第4の筐体に対して第2と第3の筐体をスライドさせ、スライド完了状態で第1と第2のヒンジにより第2と第3の筐体及び第1と第4の筐体をそれぞれ回転軸の回りに回転させながら開いて1つの平坦面を形成する多分割筐体の結合装置を備えた電子装置であって、第1から第4の筐体の回転軸が設けられている面と反対側に面に表示画面を備え、1つの平坦面が1つの表示画面となることを特徴としている。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(a)は関連技術のスライド型情報端末の閉じた状態を示す斜視図、(b)は(a)に示した情報端末がスライドした状態を示す斜視図、(c)は(b)に示した情報端末が更にスライドして画面がフルフラットになった状態を示す斜視図、(d)は分割された4つの筐体を結合してできた結合画面を備えた関連技術の情報端末を示す斜視図である。

40

【図2】(a)は多分割筐体を備えた電子装置の一実施形態の、画面を閉じた状態を示す斜視図、(b)は(a)に示した電子装置の多分割筐体を結合装置を使用して開き、平坦面に1つの画面が形成された状態を示す斜視図である。

【図3】一実施形態の多分割筐体の結合装置の部分動作を示すものであり、(a)は重ね合わされて閉じた状態の2つの筐体を示す斜視図、(b)は(a)に示した2つの筐体が結合装置の回転軸を使用してスライドする状態を示す斜視図、(c)は(b)に示した2つの筐体の内の一方が結合装置の回転軸を使用し他方に対して180度回転する状態を示す斜視図、(d)は(c)に示した一方の筐体の回転が終了して2つの筐体のディスプレイ面がフラットになった状態を示す斜視図である。

【図4】一実施形態の多分割筐体を備えた電子装置の個々の部品を示すものであり、(a

50

）は第1の筐体の正面図、（b）は（a）に示した第1の筐体の右側面図、（c）は第2の筐体の正面図、（d）は（c）に示した第2の筐体の左側面図、（e）は第1と第2の筐体の間に内蔵される結合装置の回転軸の平面図、（f）は（e）のF - F線における断面図、（g）は（e）に示した回転軸の底面図、（h）は（g）のH - H線における断面図、（i）は（e）、（g）に示した回転軸の中に挿入される摺動補助部材の平面図、（j）は（i）に示した摺動補助部材の側面図である。

【図5】（a）は図4（e）に示した回転軸を摺動補助部材を使用して第2の筐体に取り付ける様子を示す組立斜視図、（b）は図4（e）、（f）に示した回転軸が摺動補助部材を介して第1と第2の筐体に取り付けられた状態を示す断面図である。

【図6】図2（a）に示した電子装置が図2（b）に示した状態に変形される工程を示すものであり、（a）は4つの筐体が重ね合わされた状態を示す斜視図、（b）は（a）に示した4つの筐体の内、外側の2つの筐体を内側の2つ筐体に対してスライドさせ始めた状態を示す斜視図、（c）は（b）に示した4つの筐体の内、外側の2つの筐体が内側の2つ筐体に対してスライドを完了した状態を示す斜視図、（d）は（c）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体を、それぞれヒンジの回転軸の回りに回転させ始めた状態を示す斜視図、（e）は（d）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体が更に回転して、それぞれ180度ずつ回転させた状態を示す斜視図である。

【図7】図2（a）に示した電子装置が図2（b）に示した状態に変形される工程を正面から見たものであり、（a）は図6（a）から（c）に対応する正面図、（b）は（a）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体を、それぞれヒンジの回転軸の回りに回転させ始めた状態を示す正面図、（c）は（b）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体を更に回転させた状態を示す正面図、（d）は（c）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体を更に回転させてそれぞれ180度ずつ回転させた状態を示す正面図である。

【図8】図6（a）に示した4つの筐体を備えた電子装置の内部の筐体を引き出さない側の端面同士を結合して形成した8つの筐体を備えた電子装置の斜視図、（b）は（a）に示した4つの筐体の内、外側の2つの筐体を内側の2つ筐体に対して、それぞれ反対方向にスライドさせ始めた状態を示す斜視図で、図6（b）に対応する図、（c）は（b）に示した4つの筐体の内、外側の2つの筐体が内側の2つ筐体に対してスライドを完了した状態を示す斜視図であり、図6（c）に対応する図である。

【図9】（a）は図8（c）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体を、それぞれヒンジの回転軸の回りに回転させ始めた状態を示す斜視図であり、図6（d）に対応する図、（b）は（a）に示した状態から外側の2つの筐体及び内側の2つ筐体が更に回転して、それぞれ180度ずつ回転させた状態を示す斜視図であり、図6（e）に対応する図である。

【図10】他の実施形態の、スライドアシスト機構を備えた多分割筐体の結合装置の部分的な構造を示す組立斜視図である。

【図11】（a）は図10に示したスライドアシスト機構を備えた多分割筐体の結合装置が取り付けられた第1と第2の筐体を示すものであり、第1の筐体に対して第2の筐体がスライドと回転を完了した状態を示す側面図、（b）は（a）の状態から第2の筐体が第1の筐体に対して回転軸の回りに180度回転した状態を示す側面図である。

【図12】（a）は図11（b）の状態から第2の筐体が第1の筐体に対して近づく方向にスライドした時のスライドアシスト機構を備えた多分割筐体の結合装置の動作を示す側面図、（b）は（a）の第2の筐体が第1の筐体に対して更にスライドして2つの筐体が重なった時のスライドアシスト機構を備えた多分割筐体の結合装置の動作を示す側面図である。

【図13】（a）は他の実施形態の結合装置に使用するスライドアシスト機構のばねと駒部材の結合を示す組立斜視図、（b）は他の実施形態の結合装置に使用するスライドアシスト機構のばねと駒部材の結合状態を示す側面図である。

【図14】（a）は他の実施形態の結合装置における第2の筐体と第3の筐体を結合する

10

20

30

40

50

ヒンジを示す部分斜視図、(b)は他の実施形態の結合装置における第1の筐体と第4の筐体を結合するヒンジを示す部分斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、添付図面を用いて本出願に係る多分割筐体の結合装置及び結合装置を備えた電子装置の実施の形態を、具体的な実施例に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図2(a)は多分割筐体を備えた電子装置40の一実施形態の閉じた状態を開示するものであり、図2(b)は後述する結合装置を使用して開いた状態の電子装置40を示している。この実施形態の電子装置40は、第1から第4の4つの分割筐体41~44を備えている。分割筐体41~44は以後単に筐体41~44と記す。第1から第4の4つの筐体41~44にはそれぞれ画面(ディスプレイ)41D~44Dがある。第1から第4の4つの筐体41~44が開いた状態では、各ディスプレイ41D~44Dが近接し、1つの大画面となる。

10

【0015】

図2(a)に示すように、第1から第4の4つの筐体41~44は、第1と第2の筐体41、42がペアであり、第3と第4の筐体43、44がペアとなっている。第1と第2の筐体41、42の重なり面にはそれぞれ円周溝41M、42Mがあり、円周溝41M、42Mの中に回転軸10が収容されている。同様に、第3と第4の筐体43、44の重なり面にもそれぞれ円周溝43M、44Mがあり、円周溝43M、44Mの中に結合装置である回転軸10が収容されている。

20

【0016】

電子装置40では、第2の筐体42と第3の筐体43が隣接配置されており、第2の筐体42と第3の筐体43の長手方向の端面の一方(図2(a)では下側の端面)には、端面同士を接続する第1のヒンジ11(以後単にヒンジ11と記す)が取り付けられている。第2の筐体42と第3の筐体43は、このヒンジ11を回転軸にしてV字状に開くことができる。また、電子装置40の外側に配置された第1と第4の筐体41、44には、長手方向の端面の他方(図2(a)では上側の端面)には、端面同士を接続する第2のヒンジ12(以後単にヒンジ12と記す)が取り付けられている。第1の筐体41と第4の筐体44は、このヒンジ12を回転軸にしてV字状に開くことができる。これらの動作については後述する。

30

【0017】

図2(a)に示した第1と第2の筐体41、42と、第3と第4の筐体43、44は、回転軸10による動作は全く同じであるので、ここでは図3を用いて電子装置40における第1と第2の筐体41、42の動作について説明する。図3(a)は第1と第2の筐体41、42が重ね合わされて閉じた状態を示している。前述のように第1と第2の筐体41、42の重なり面には回転軸10が収容されている。第1と第2の筐体41、42は、回転軸10によりスライド動作と回転動作が可能である。

【0018】

図3(b)は、図3(a)に示した第1の筐体41に対して、第2の筐体42が回転軸10を使用して離間する方向にスライドする状態を示している。ここで、第1の筐体41から突出して第2の筐体42の溝42M内に突出する回転軸10の長さ、と第2の筐体42から突出して第1の筐体41の溝41M内に突出する回転軸10の長さは同じである。図3(c)は、図3(b)に示した第1の筐体41と第2の筐体42が最大限スライドした状態(スライド完了状態であり、以後フルスライド状態とも記す)を示している。フルスライド状態では、第1の筐体41と第2の筐体42の隣接する端部同士は重なり合っておらず、第2の筐体42は、回転軸10の回りに、矢印で示すように第1の筐体41に対して180度回転することができる。

40

【0019】

図3(d)は、図3(c)に示した状態から、第2の筐体42が回転軸10の回りに第

50

1の筐体41に対して180度回転した状態を示すものである。第2の筐体42が回転軸10の回りに180度回転すると、第1と第2の筐体41、42の筐体の一方の面が平坦(フラット)になるので、この面にディスプレイを設けておけば、フラットな2画面が得られる。このとき、フラットな2画面の裏面側には回転軸10の側面の半分が露出している。なお、回転軸10は、完全な円柱状でなくても、第1の筐体41に対して第2の筐体42が180度回転できる形状であれば良い。

【0020】

次に、図4を用いて第1と第2の筐体41、42及び回転軸10の具体的な一実施形態を説明する。第3と第4の筐体43、44及び回転軸10の構造は、第1と第2の筐体41、42及び回転軸10の構造と全く同じであるのでその説明を省略する。図4(a)は第1の筐体41の正面図であり、図4(b)は図4(a)に示した第1の筐体41の右側面図である。第1の筐体41には長手方向中央部に円周溝41Mが形成されている。また、円周溝41Mの所定位置には、後述する摺動補助部材を取り付けるためのねじ穴41Aがある。図4(c)は第2の筐体42の正面図であり、図4(d)は図4(c)に示した第2の筐体42の左側面図である。第2の筐体42には長手方向中央部に円周溝42Mが形成されている。また、円周溝42Mの所定位置には、後述する摺動補助部材を取り付けるためのねじ穴42Aがある。

【0021】

図4(e)は第1と第2の筐体41、42の重なり合った面にある溝41M、42Mの中に收容される回転軸10の平面図であり、図4(f)は図4(e)のF-F線における断面図である。また、図4(g)は、図4(e)に示した回転軸10の底面図であり、図4(h)は図4(g)のH-H線における断面図である。回転軸10の長さは、第1と第2の筐体41、42の長手方向の長さと同じである。回転軸10は中空のチューブ状であり、図4(f)に示すように、その壁面の表側と裏側に長手方向にスリット10S1、10S2が設けられている。スリット10S1、10S2の一方の端部に設けられた直径の大きな孔SHはねじ頭を挿通する、或いはねじを回すドライバを挿入するためのものである。スリット10S2の他方の端部には円周方向に伸びる環状のスリット10Rが設けられている。環状のスリット10Rは、図4(h)に示すように、スリット10S2を移動してきたねじを180度反対側に移動させるだけの長さを備える。

【0022】

図4(i)は、図4(e)~(h)に示した中空の回転軸10の中に挿入する摺動補助部材13の平面図であり、図4(j)は図4(i)に示した摺動補助部材13の側面図である。摺動補助部材13の長手方向の一方の面は平坦面であり、他方の面は中空の回転軸10の内周面に沿った円周面である。摺動補助部材13には、平坦面から円周面まで貫通する孔13Aが、ねじを挿通するために設けられている。摺動補助部材13の1つは、回転軸10のスリット10S1を挿通するねじによって、円周溝41Mの所定位置にあるねじ穴41Aに取り付けられる。摺動補助部材13の他の1つは、回転軸10のスリット10S2を挿通するねじによって、円周溝42Mの所定位置にあるねじ穴42Aに取り付けられる。

【0023】

図5(a)は、図4(e)に示した回転軸10を、摺動補助部材13を使用して第2の筐体42に取り付ける様子を示す組立斜視図である。摺動補助部材13は先に中空の回転軸10内に挿入しておき、摺動補助部材13を第2の筐体42に取り付けるためのねじ14は、例えば図4(g)に示したスリット10S1の端部にある孔SHを通して回転軸10内に挿入する。また、摺動補助部材13に取り付けられたねじ14は、孔SHを挿通したドライバによって第2の筐体42に螺着される。このようにして摺動補助部材13がねじ14によって第2の筐体42に取り付けられると、第2の筐体42は回転軸10に対して長手方向に移動できると共に、スリット10Rによって回転軸10に対して180度回転できる。もう1つの摺動補助部材13のねじ14を使用した第1の筐体41への取り付けも同様に行うことができるので図示を省略する。

【 0 0 2 4 】

図5 (b) は、図4 (e)、(f) に示した回転軸 1 0 が摺動補助部材 1 3 とねじ 1 4 によって第1と第2の筐体 4 1、4 2 に取り付けられた状態を示す断面図である。第1と第2の筐体 4 1、4 2 にはねじ 1 4 が取り付けられるボス部やその他の回路部品があるが、ここではこれらの図示を省略してあり、回転軸 1 0、摺動補助部材 1 3、ねじ 1 4 及び第1と第2の筐体 4 1、4 2 の位置関係のみを示してある。本図と図4 (e)、(g) から分かるように、第1の筐体 4 1 は回転軸 1 0 に対して長手方向の移動のみが可能であり、第2の筐体 4 2 は回転軸 1 0 に対して長手方向の移動と 1 8 0 度の回転が可能である。

【 0 0 2 5 】

なお、スリット 1 0 S 1、1 0 S 2 の長さとなねじ穴 4 1 A、4 2 A の溝 4 1 M、4 2 M 内の位置は、図3 (c) に示すように、第1と第2の筐体 4 1、4 2 をフルスライドさせた時に回転軸 1 0 が同じ長さだけ溝 4 1 M、4 2 M 内に突出するように決めれば良い。以上、第1と第2の筐体 4 1、4 2 について説明したが、第3と第4の筐体 4 3、4 4 は、前述のように構造が第1と第2の筐体 4 1、4 2 と同じであるので、第1と第2の筐体 4 1、4 2 と同じ動作が可能である。

【 0 0 2 6 】

ここで、図2 (a) に示した第1から第4の筐体 4 1 ~ 4 4 を備えた電子装置 4 0 が、図2 (b) に示した状態に変形される過程を、図6 及び図7 を用いて説明する。なお、説明を分かり易くするために、回転軸 1 0 は図3 同様に単なる円柱状の部材として描いてある。図6 (a) は第1から第4の4つの筐体 4 1 ~ 4 4 が重ね合わされた状態を示している。前述のように、第2と第3の筐体 4 2、4 3 の長手方向の側面がヒンジ 1 1 によって結合され、第1と第4の筐体 4 1、4 4 の長手方向の側面がヒンジ 1 2 によって結合されている。

【 0 0 2 7 】

図6 (b) は、図6 (a) に示した4つの筐体 4 1 ~ 4 4 の内、外側の第1と第4の筐体 4 1、4 4 を、内側の第2と第3の筐体 4 2、4 3 に対してスライドさせ始めた状態を示している。ここで、第1と第4の筐体 4 1、4 4 から第2と第3の筐体 4 2、4 3 側に突出する回転軸 1 0 の長さとな、第2と第3の筐体 4 2、4 3 から第1と第4の筐体 4 1、4 4 側に突出する回転軸 1 0 の長さは同じである。

【 0 0 2 8 】

図6 (c) は、図6 (b) に示した外側の第1と第4の筐体 4 1、4 4 が、内側の第2と第3の筐体 4 2、4 3 に対してスライドを完了したフルスライド状態を示している。フルスライド状態では、第1と第4の筐体 4 1、4 4 の第2と第3の筐体 4 2、4 3 側の端部と、第2と第3の筐体 4 2、4 3 の第1と第4の筐体 4 1、4 4 側の端部とは重なり合っていない。また、第1と第4の筐体 4 1、4 4 から第2と第3の筐体 4 2、4 3 側に突出する回転軸 1 0 の長さとな、第2と第3の筐体 4 2、4 3 から第1と第4の筐体 4 1、4 4 側に突出する回転軸 1 0 の長さは同じである。

【 0 0 2 9 】

この状態から第1と第4の筐体 4 1、4 4 のヒンジ 1 2 が無い方の端部と、第2と第3の筐体 4 2、4 3 のヒンジ 1 1 が無い方の端部を矢印の方向に広げる。すると、第1と第4の筐体 4 1、4 4 と第2と第3の筐体 4 2、4 3 は、図6 (d) に示すように、回転軸 1 0 の回りに回転すると共に、ヒンジ 1 2、1 1 を中心にしてV字状に開いていく。第1と第4の筐体 4 1、4 4 及び第2と第3の筐体 4 2、4 3 を更に広げると、第1と第4の筐体 4 1、4 4 と第2と第3の筐体 4 2、4 3 は、回転軸 1 0 の回りに 1 8 0 度回転したところで全ての面が図6 (e) に示すようにフルフラットになる。フルフラットになった第1から第4の筐体 4 1 ~ 4 4 の面の裏面側には、ヒンジ 1 1、1 2 が露出している。

【 0 0 3 0 】

図6 (a) から図6 (e) に示した状態を、電子装置 4 0 の長手方向から見た図が図7 (a) から図7 (d) に示される。図6 (a) から図6 (c) に示した状態を電子装置 4 0 の長手方向から見た図は全て同じであり、これが図7 (a) に示される。図7 (b) は

、図6(c)に示した状態から第1と第4の筐体41、44及び第2と第3の筐体42、43を僅かに広げた状態を示している。第1と第4の筐体41、44及び第2と第3の筐体42、43を広げると、第1から第4の筐体41～44は全て、回転軸10を中心にして回転することが分かる。また、図7(c)は、図6(d)に示した状態から第1と第4の筐体41、44及び第2と第3の筐体42、43を更に広げた状態を示している。図7(d)は図6(e)に示す状態を電子装置40の長手方向から見た図を示している。図7(d)により、回転終了後の第1から第4の筐体41～44のディスプレイが設けられる面がフルフラットになることが分かる。

【0031】

以上説明した電子装置40は、第1から第4の4つの筐体41～44を用いて平坦な4画面を形成するものであった。図8(a)は、この電子装置40を2台使用し、内部の筐体を引き出さない側の外部の筐体の端面同士を接合して形成された電子装置80を示すものである。電子装置80は、第1から第8の筐体41～48を備えており、第1から第4の筐体41～44は電子装置40と同様の構造を備える。また、第5から第8の筐体45～48は、第1から第4の筐体41～44は電子装置40を長手方向に180度回転させた構造を備えている。即ち、第5の筐体45が第4の筐体44と同じ構造、第6の筐体46が第3の筐体43と同じ構造、第7の筐体47が第2の筐体42と同じ構造、第8の筐体48が第1の筐体41と同じ構造をしている。そして、第1の筐体41の第5の筐体45側の端面と第5の筐体45の第1の筐体41側の端面、及び、第4の筐体44の第8の筐体48側の端面と第8の筐体48の第4の筐体44側の端面とが接合されている。

【0032】

以上のように構成された電子装置80では、図8(b)に示すように、第1と第4の筐体41、44に対して第2と第3の筐体42、43を一方に引き出した時に、第6と第7の筐体46、47は第5と第8の筐体45、48に対して他方に引き出す。図8(c)は第1と第4の筐体41、44に対して第2と第3の筐体42、43をフルスライドさせ、第5と第8の筐体45、48に対して第6と第7の筐体46、47をフルスライドさせた状態を示している。図8(c)は図6(c)に対応した電子装置80を示している。

【0033】

図9(a)は、図8(c)に示した状態から、第2と第3の筐体42、43、第1と第4の筐体41、44、第5と第8の筐体45、48及び第6と第7の筐体46、47をそれぞれ対応するヒンジ11、12の回転軸の回りに回転させた状態を示している。第1の筐体と第5の筐体41、45、及び第4の筐体と第8の筐体44、48はその端部が接合されているので、それぞれ一体となって動く。図9(b)は図9(a)に示した状態から第2と第3の筐体42、43、第1と第4の筐体41、44、第5と第8の筐体45、48及び第6と第7の筐体46、47がそれぞれ180度回転した状態を示すものである。第2と第3の筐体42、43、第1と第4の筐体41、44、第5と第8の筐体45、48及び第6と第7の筐体46、47がそれぞれ180度回転すると、8画面のフルフラット画面が出来上がる。

【0034】

以上説明したように、開示の電子装置40、80は、重ね合わされた複数の筐体を結合装置によって広げて平坦な大画面を形成できるので、携帯時は小さくし、画像表示時は大きな画面を実現することができる。また、図8と図9に示した実施形態では、電子装置40をそのまま2台接合したので、図9(b)に示される表示画面は横長になっているが、各筐体の縦横比を変更すれば、縦横比が4:3或いは16:9の画面も実現可能である。

【0035】

次に、複数の筐体を、重なって閉じた状態から開く際及び開いた状態から閉じる際に、開ききる直前及び完全に閉じる直前に開き方向及び閉じる方向にアシスト力が加わる結合装置及びこの結合装置を備えた電子装置の他の実施形態を説明する。ここでは、スライドアシスト機構を備えた4つの筐体を備えた電子装置について説明するが、前述のように4つの筐体はその2つずつが全く同じ構造を備えているので、第1と第2の筐体及びこれら

10

20

30

40

50

に取り付けられるスライドアシスト機構について説明する。

【 0 0 3 6 】

図 1 0 は、スライドアシスト機構 3 0 を備えた多分割筐体の結合装置の部分的な構造を示す組立斜視図であり、図 1 0 には電子装置 4 0 における第 1 と第 2 の筐体 4 1、4 2 に取り付けられるスライドアシスト機構 3 0 が示されている。第 1 と第 2 の筐体 4 1、4 2 は開いた状態が示してある。第 1 の筐体 4 1 の重ね合わせ面側には、同じ幅で同じ深さの長手方向に延びる溝 4 1 N がある。この溝 4 1 N の途中には後述する取付板 4 1 P を取り付けのための矩形形状の取付凹部 4 1 T が設けられている。

【 0 0 3 7 】

第 2 の筐体 4 2 には深さは同じであるが、幅の広い溝 4 2 W と幅の狭い溝 4 2 N が連続して設けられている。幅の広い溝 4 2 W の深さは第 1 の筐体 4 1 にある溝 4 1 N と同じである。幅の広い溝 4 2 W の一方の壁面は第 1 の筐体 4 1 にある溝 4 1 N の一方の壁面と連続している。また、幅の狭い溝 4 2 N は、第 2 の筐体 4 2 を後述する回転軸の回りに 1 8 0 度回転して第 1 の筐体 4 1 に重ね合わせた時に、溝 4 1 N と重なるように設けられている。そして、幅の広い溝 4 2 W の中には、後述する 2 つのブラケットを取り付けるための矩形形状の取付凹部 4 2 T が 2 箇所設けられている。

【 0 0 3 8 】

スライドアシスト機構 3 0 は、本体 3 3、環状部品 3 5、取付板 4 1 P、2 つのブラケット 4 2 B 及び回転軸 1 0 C を備えている。本体 3 3 は矩形の板状をしており、その長さは第 1 と第 2 の筐体 4 1、4 2 と同じであり、その幅は第 1 の筐体 4 1 にある溝 4 1 N 内を摺動できる幅である。回転軸 1 0 C の長さは本体 3 3 の長さと同じである。また、本体 3 3 の厚さは、第 1 と第 2 の筐体 4 1、4 2 が重なり合った時に、溝 4 1 N と 4 2 N によって形成される空間内を摺動できる厚さ、即ち、溝 4 1 N の深さの 2 倍程度の厚さである。なお、実際には本体 3 3 の溝 4 1 N と 4 2 N に対向する面にはカバーがあるが、このカバーは図示を省略してある。

【 0 0 3 9 】

本体 3 3 には長円状の凹部 3 6 と、この凹部 3 6 に連通して本体 3 3 の一方の長辺部まで切り欠かれたスペースである切り欠き部 3 7 がある。凹部 3 6 の中にはガイド部材 3 4 があり、ガイド部材 3 4 の両端部は半円状になっていて、凹部 3 6 の両端部との間に半円状の通路が形成されている。ガイド部材 3 4 の切り欠き部 3 7 の反対側には両端に段差部 3 6 D を備えたスリット 3 6 S が形成されており、スリット 3 6 S の段差部 3 6 D に隣接する部分には後述する駒部材を収容して係止する係止凹部 5 1、5 2 がある。

【 0 0 4 0 】

環状部品 3 5 はベルト状部材であり、その内周面に第 1 のスライド部材 3 1 が取り付けられ、外周面に第 2 のスライド部材 3 2 が取り付けられている。第 1 と第 2 のスライド部材 3 1、3 2 の長さは同じである。また、第 1 のスライド部材 3 1 の一方の端部から第 2 のスライド部材 3 2 の一方の端部までの環状部品 3 5 の長さ、第 1 のスライド部材 3 1 の他方の端部から第 2 のスライド部材 3 2 の他方の端部までの環状部品 3 5 の長さも同じである。環状部品 3 5 は両端部が前述の半円状の通路に挿入された状態で本体 3 3 の凹部 3 6 内に組み込まれ、第 1 のスライド部材 3 1 がガイド部材 3 4 のスリット 3 6 S 内を移動できる。また、環状部品 3 5 が凹部 3 6 内に組み込まれた状態で第 2 のスライド部材 3 2 が切り欠き部 3 7 内を移動できる。

【 0 0 4 1 】

第 1 のスライド部材 3 1 の第 1 の筐体 4 1 側には取付板 4 1 P がねじ 1 5 によって取り付けられ、第 1 のスライド部材 3 1 が取り付けられた取付板 4 1 P は、ねじ 1 5 によって第 1 の筐体 4 1 の取付凹部 4 1 T に固着する。第 2 のスライド部材 3 2 には凹部 3 2 A が設けられているので、2 つのブラケット 4 2 B を凹部 3 2 A 内に位置させた状態で、回転軸 1 0 C を本体 3 3 に設けられた軸挿通孔 3 8 から挿入して、回転軸 1 0 C をブラケット 4 2 B に設けられた孔 4 2 H を貫通させる。ブラケット 4 2 B に設けられた孔 4 2 H を貫通させた回転軸 1 0 C は切り欠き部 3 7 を通した後に、本体 3 3 の反対側に設けられた軸

挿通孔 3 8 に通す。回転軸 1 0 C を挿通したブラケット 4 2 B は、凹部 3 2 A の両端部に位置させると、第 2 の筐体 4 2 に設けられた取付凹部 4 2 T にねじ 1 5 で固着することができる。

【 0 0 4 2 】

環状部品 3 5 はこの実施形態ではベルト状部材であるが、ワイヤ等を使用した線状部材でも良い。環状部品 3 5 は、第 1 と第 2 のスライド部材 3 1、3 2 の部分を合成樹脂の板から切り出すことによって一体的に作ることができる。また、第 1 と第 2 のスライド部材 3 1、3 2 と、環状部品 3 5 とを別体で作成しておいて、第 1 と第 2 のスライド部材 3 1、3 2 に環状部品 3 5 を接続することによっても作ることができる。

【 0 0 4 3 】

スライドアシスト機構 3 0 の本体 3 3 が、第 1 の筐体 4 1 の溝 4 1 N と第 2 の筐体 4 2 の幅の広い溝 4 2 W 内に取り付けられた状態では、第 1 のスライド部材 3 1 の一端部はスリット 3 6 S の第 1 の筐体 4 1 側にある段差部 3 6 D 内に位置している。この状態で、引っ張りばね 1 9 と駒部材 2 0 を備えたアシストばね部材 1 8 をスリット 3 6 S 内に取り付ける。この時、駒部材 2 0 の一方は係止凹部 5 1 内に挿入し、引っ張りばね 1 9 は第 1 のスライド部材 3 1 とガイド部材 3 4 の間のスリット 3 6 S に挿入し、駒部材 2 0 の他方は第 1 のスライド部材 3 1 の端部に係止状態にする。この状態が図 1 1 (a) に示す状態である。

【 0 0 4 4 】

アシストばね部材 1 8 は、図 1 3 (a)、(b) に示すように、弾性体である引っ張りばね 1 9 とこの引っ張りばね 1 9 の両端部に揺動可能に取り付けられた駒部材 2 0 とを備えている。駒部材 2 0 の直径は引っ張りばね 1 9 の短手方向の幅よりも大きい。駒部材 2 0 は、例えば図 1 3 (a) に示すように、円板状の本体 2 3 の一部を円弧状に切り欠いて切欠部 2 1 を形成し、この切欠部 2 1 の本体 2 3 の外周部近傍にポスト 2 2 を突設したものである。このポスト 2 2 に、引っ張りばね 1 9 のフック部 1 9 H が取り付けられる。図 1 3 (b) は図 1 3 (a) に示した引っ張りばね 1 9 とその両端部に取り付けられた駒部材 2 0 を示すものである。引っ張りばね 1 9 のフック部 1 9 H は、駒部材 2 0 のポスト 2 2 に外れないように引っ掛けられているだけなので、駒部材 2 0 は引っ張りばね 1 9 に対して揺動が可能である。このように、駒部材 2 0 としては、一部にばね 1 9 のフック部 1 9 H を係止可能な引っ掛け部 (ポスト 2 2) を持ち、また、後述するように駒部材 2 0 を係止する部分が入れ替わる際に、転がりが良いように円形状等が良い。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 (a) に示すように、スライドアシスト機構 3 0 が第 1 と第 2 の筐体 4 1、4 2 に取り付けられた状態では、第 2 の筐体 4 2 は第 1 の筐体 4 1 に対して、回転軸 1 0 C とブラケット 4 2 B により、1 8 0 度回転させることができる。図 1 1 (b) は第 2 の筐体 4 2 を第 1 の筐体 4 1 に対して、回転軸 1 0 C とブラケット 4 2 B により、1 8 0 度回転させた状態を示すものである。第 2 の筐体 4 2 を第 1 の筐体 4 1 に対して 1 8 0 度回転させると、第 1 の筐体 4 1 の溝 4 1 N と第 2 の筐体 4 2 の溝 4 2 N が一直線状に繋がる。

【 0 0 4 6 】

従って、この状態で第 1 の筐体 4 1 と第 2 の筐体 4 2 の両端部に外力を加えると、スライドアシスト機構 3 0 が第 1 の筐体 4 1 の溝 4 1 N と第 2 の筐体 4 2 の溝 4 2 N を摺動するので、第 1 の筐体 4 1 と第 2 の筐体 4 2 を近づけることができる。図 1 1 (b) に示す状態で第 1 の筐体 4 1 と第 2 の筐体 4 2 の両端部に外力を加え始めた状態では、アシストばね部材 1 8 の一方の駒部材 2 0 が係止凹部 5 1 に係止され、他方の駒部材 2 0 が第 1 のスライド部材 3 1 の一方の端部に係止されている。従って、第 1 の筐体 4 1 の第 2 の筐体 4 2 に近づく方向の移動により、引っ張りばね 1 9 が伸びる。更に第 1 の筐体 4 1 が第 2 の筐体 4 2 に近づくとき、第 1 のスライド部材 3 1 の他方の端部が係止凹部 5 1 の位置を通り過ぎる。

【 0 0 4 7 】

第 1 のスライド部材 3 1 の他方の端部が係止凹部 5 1 の位置を通り過ぎると、駒部材 2

10

20

30

40

50

0は係止凹部51から出て、第1のスライド部材31の他方の端部に係止されるようになる。図12(a)は図11(b)の状態から第1の筐体41と第2の筐体42が全長の半分の長さだけ近づいた状態を示すものである。図12(a)には、スライドアシスト機構30の動作を示すために、第2の筐体42の図示は省いてあり、その位置だけを二点鎖線で示してある。アシストばね部材18は、両端の駒部材20が第1のスライド部材31の両端部に係止された状態のまま、第1の筐体41と第2の筐体42は近づいていく。駒部材20が第1のスライド部材31の両端部に係止された状態では引っ張りばね19は伸びており、駒部材20には他方の駒部材20に近づく方向の引っ張り力が加わっている。

【0048】

第1の筐体41と第2の筐体42が更に近づき、第1のスライド部材31の一方の端部が係止凹部52の位置まで来ると、アシストばね部材18の駒部材20が係止凹部52内に入る。アシストばね部材18の駒部材20が係止凹部52内に入ると、係止凹部52によって一方の駒部材20が係止されたアシストばね部材18は、引っ張りばね19によって第1のスライド部材31の他方の端部に係止された駒部材20を引っ張る。このため、第1と第2の筐体41、42が重なる直前では、第1と第2の筐体41、42を近づける方向のアシスト力が引っ張りばね19によって発生し、第1と第2の筐体41、42が重なり易くなる。図12(b)が第1の筐体41と第2の筐体42が重なった状態を示している。

【0049】

逆に、閉じた状態の第1と第2の筐体41、42を開いていく場合には、図12(a)に示した状態から図11(b)に示した状態になる動作がスライドアシスト機構30によって行われる。この場合は、第1と第2の筐体41、42がフルスライドする直前で、第1と第2の筐体41、42を遠ざける方向のアシスト力が引っ張りばね19によって発生し、第1と第2の筐体41、42がフルスライド状態になる時の力が低減される。

【0050】

図14(a)は、他の実施形態の結合装置を備えた電子装置40における第2の筐体42と第3の筐体43を結合するヒンジ11を示すものである。ヒンジ11の一端はねじ16によって第2の筐体42の端部に固定されており、ヒンジ11の他端はねじ16によって第3の筐体の端部に固定されている。第2の筐体42と第3の筐体43は、ヒンジ11の回転軸11Aを中心にして回転することができる。

【0051】

図14(b)は、他の実施形態の結合装置を備えた電子装置40における第1の筐体41と第4の筐体44を結合するヒンジ12を示すものである。ヒンジ12の一端はねじ16によって第1の筐体41の端部に固定されており、ヒンジ12の他端はねじ16によって第4の筐体の端部に固定されている。第1の筐体41と第4の筐体44は、ヒンジ12の回転軸12Aを中心にして回転することができる。

【0052】

以上、本出願を特にその好ましい実施の形態を参照して詳細に説明した。本出願の容易な理解のために、本出願の具体的な形態を以下に付記する。

【0053】

(付記1) 第1から第4の4つの筐体をこの順に重ね合わせた時に、第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ配置され、重なった筐体をスライドさせた後に、一方を他方に対して180度回転させる回転軸と

前記第2と第3の筐体の、前記回転軸と平行な方向に露出する一方の端面同士を結合する第1のヒンジと、

前記第1と第4の筐体の前記回転軸と平行な方向に露出する端面の、前記第1のヒンジ側の端面と反対側の端面同士を結合する第2のヒンジとを備え、

前記回転軸により、前記第1と第4の筐体に対して前記第2と第3の筐体をスライドさせ、スライド完了状態で前記第1と第2のヒンジにより前記第2と第3の筐体及び前記第1と第4の筐体をそれぞれ前記回転軸の回りに回転させながら開いて1つの平坦面を形成

10

20

30

40

50

することを特徴とする多分割筐体の結合装置。

(付記2) 前記回転軸が前記4つの筐体のスライド方向の全長と同じ長さを備え、

前記回転軸により、前記第1と第4の筐体に対して前記第2と第3の筐体をスライドさせた時に、前記第1と第4の筐体側に露出する前記回転軸の長さ、前記第2と第3の筐体側に露出する前記回転軸の長さが同じになるように、前記回転軸を第1と第2の筐体の間と第3と第4の筐体の間にそれぞれ取り付けたことを特徴とする付記1に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記3) 前記回転軸を中空の円筒部材から形成し、

一方の側面には、前記回転軸の軸線方向に平行な第1のスリットを形成し、

前記第1のスリットが設けられた側面の反対側の側面には、前記回転軸の軸線方向に平行な第2のスリットを形成し、

前記第2のスリットの一方の端部には、前記回転軸の軸線方向に垂直な方向に前記回転軸を周回する第3のスリットを接続し、

前記第3のスリットの端部は、前記第1のスリットの延長線上に設け、

前記回転軸は、前記第1と第2のスリットを通過するねじによって前記回転軸の両側にある筐体に設けられたねじ穴に取り付けられたことを特徴とする付記1または2に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記4) 前記ねじのねじ頭と前記回転軸の内周面の間に、摺動補助部材を取り付けたことを特徴とする付記3に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記5) 前記第1と第2のスリットの長さ、ねじ穴の前記筐体における位置は、対向する2つの筐体をフルスライドさせた時に、前記回転軸が同じ長さだけ両側の筐体へ突出する長さ、位置になっていることを特徴とする付記3または4に記載の多分割筐体の結合装置。

【0054】

(付記6) 前記回転軸に、前記第1と第4の筐体に対して前記第2と第3の筐体が閉じる方向及び開く方向にスライド完了する直前で、そのスライド方向の力をアシストするスライドアシスト機構を組み込んだことを特徴とする付記1に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記7) 前記スライドアシスト機構は、筐体側に固定される固定機構と、筐体に対して移動する移動機構とを備え、

前記固定機構は、

前記第1と第2の筐体の間と前記第3と第4の筐体の間にそれぞれ設けられた溝と、

前記移動機構を、前記第1と第3の筐体に取り付ける取付板と、

前記移動機構に設けられた回転軸を前記第2と第4の筐体に対して摺動保持するブラケットとを備え、

前記移動機構は、

筐体が重なった状態とフルスライドした状態の間の状態において、前記溝内を移動する本体と、

前記本体内の長手方向に設けられた凹部と

前記凹部に挿入されてその内周面に沿って移動する環状部品と、

前記環状部品の全長を二分する位置の、内周側に設けられた所定長の第1のスライド部材と、外周側に設けられて前記第1のスライド部材と同じ全長を備える第2のスライド部材と、

前記凹部の前記環状部品の内側に設けられ、前記第1のスライド部材の移動路に所定距離を隔てて対向するガイド面を備えるガイド部材と、

前記凹部の外側に設けられ、前記第2のスライド部材の移動を可能にするスペースと、

前記ガイド面の両側に設けられ、前記第1のスライド部材が、前記凹部内の左端側に位置した時と右端側に位置した時に、前記第1のスライド部材に対向する凹部と、

伸び縮み可能な柱状の弾性体と、該弾性体の両端部にそれぞれ揺動可能に連結された前記弾性体の横幅よりも大きな横幅を備えた駒部材とを有し、前記第1のスライド部材が前

10

20

30

40

50

記凹部内の左端側に位置した時と右端側に位置した時に、前記駒部材の一方が前記凹部の一方に係止され、前記弾性体が前記第 1 のスライド部材と前記ガイド面との間のスペースに収容され、他方の駒部材が前記第 1 のスライド部材の端部に係止されるように前記凹部に配置されるアシストばね部材、を備え、

スペース内には前記回転軸がその両端部を前記本体に支持されて設けられており、

前記固定機構の取付板は前記第 1 のスライド部材に固着され、

前記ブラケットは、前記スペース内で前記回転軸を摺動保持すると共に、前記第 2 のスライド部材との位置関係が変わらないように前記前記第 2 のスライド部材に係合していることを特徴とする付記 6 に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記 8) 前記溝は、前記前記第 1 と第 3 の筐体に設けられる第 1 の溝と、前記第 2 と第 4 の筐体に設けられる第 2 と第 3 の溝とを備え、

前記第 1 の溝は、前記移動機構を収容する幅で前記筐体の長手方向に、その中心軸が前記筐体の中心軸からオフセットされて設けられており、

前記第 2 と第 3 の溝は、前記第 2 と第 4 の筐体を長手方向に二分する線の左右に設けられており、前記第 1 と第 2 の筐体及び前記第 3 と第 4 の筐体が重なった状態では、前記第 2 の溝は前記第 1 の溝に重なり、前記第 2 と第 4 の筐体が前記第 1 と第 3 の筐体の筐体に対して 180 度回転した状態では、前記第 3 の溝が前記移動機構を受け入れることを特徴とする付記 7 に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記 9) 前記弾性体が引っ張りばねであり、前記前記第 1 のスライド部材が移動して、前記第 1 のスライド部材の両端部の対向位置から前記第 1 のスライド部材が外れると、前記凹部の一方に係止されていた前記駒部材が前記凹部から抜け出し、前記 2 つの駒部材は前記第 1 のスライド部材の両端部に係止され、

前記第 1 のスライド部材が移動して、前記第 1 のスライド部材の移動方向先端側の端部が前記凹部の端部位置に至ると、先端側の端部に係止された前記駒部材が前記凹部内に入り込んで係止され、前記第 1 のスライド部材の後端側に前記アシストばね部材から移動方向の引っ張り力が印加されることを特徴とする付記 8 に記載の多分割筐体の結合装置。

(付記 10) 前記凹部の形状が長円状であり、前記凹部の両端部に位置する前記ガイド部材の前記凹部の両端部に対向する外周面は円周面であり、前記凹部の両端部と前記ガイド部材の前記外周面との間には、前記環状部品が移動可能な移動通路が形成されていることを特徴とする付記 7 から 9 の何れかに記載の多分割筐体の結合装置。

【0055】

(付記 11) 付記 1 から 9 の何れかに記載の多分割筐体の結合装置を備えた電子装置であって、

前記第 1 から第 4 の筐体の何れかには、1 つの表示画像の 4 分の 1 の画面分の画像を他の画面と同期させて表示する制御装置を備え、

前記第 1 から第 4 の筐体により前記 1 つの平坦面が形成された時に、隣接する前記表示画面に全体として 1 つの画像を表示することを特徴とする多分割筐体の結合装置を備えた電子装置。

(付記 12) 付記 11 に記載の電子装置を 2 つ備え、

前記第 1 と第 4 の筐体の長手方向の端面のうち、前記第 2 と第 3 の筐体が出没する側と反対側の端面同士を接合し、

8 つの筐体の何れかには、1 つの表示画像の 8 分の 1 の画面分の画像を他の画面と同期させて表示する制御装置を備え、

2 組の前記第 1 から第 4 の筐体により前記 1 つの平坦面が形成された時に、隣接する前記表示画面に全体として 1 つの画像を表示することを特徴とする多分割筐体の結合装置を備えた電子装置。

【符号の説明】

【0056】

9 結合装置

10、10C 回転軸

10

20

30

40

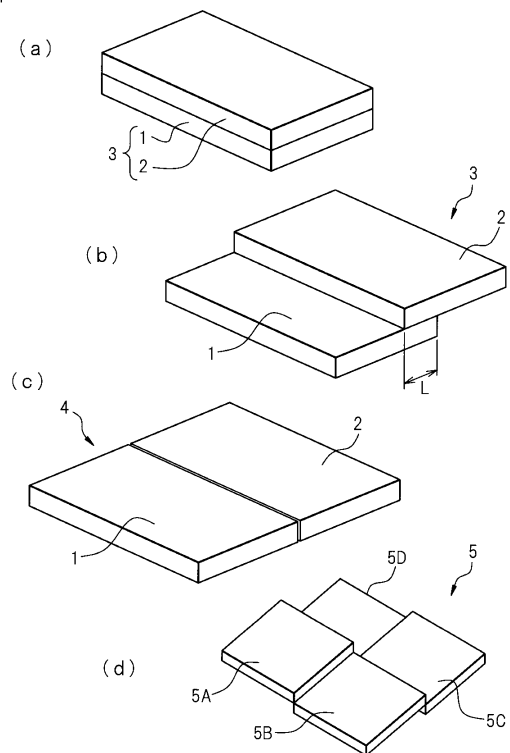
50

- 1 1、1 2 ヒンジ
- 1 3 摺動補助部材
- 1 8 アシストばね部材
- 1 9 引っ張りばね
- 2 0 駒部材
- 3 0 スライドアシスト機構
- 3 1 第 1 のスライド部材
- 3 2 第 2 のスライド部材
- 3 3 本体
- 3 4 ガイド部材
- 3 5 環状部品
- 3 6 凹部
- 4 0 電子装置
- 4 1 ~ 4 8 筐体
- 5 1、5 2 凹部

10

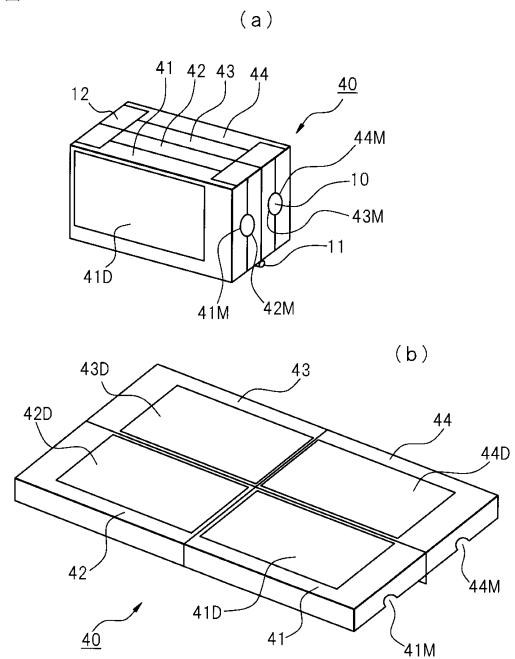
【図 1】

図1



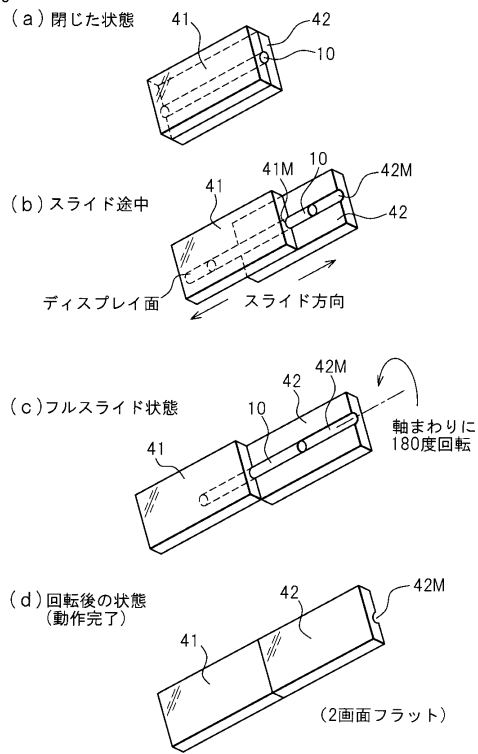
【図 2】

図2



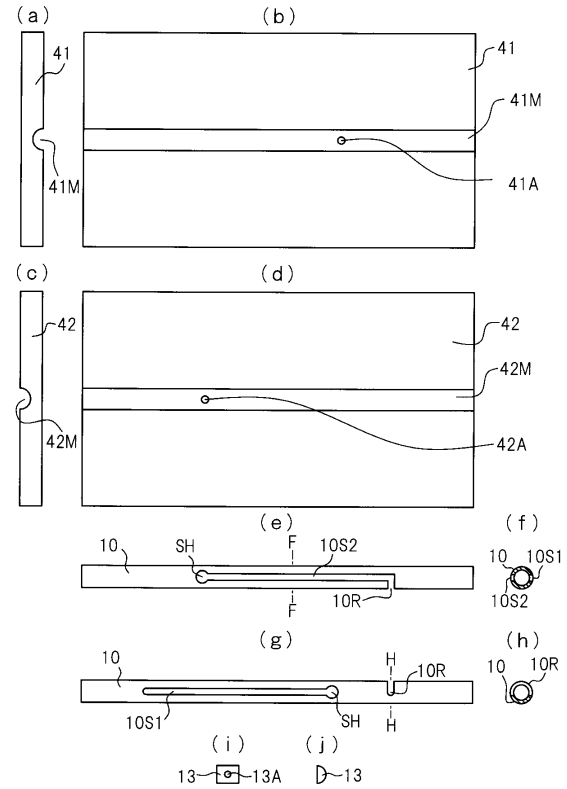
【図 3】

図3



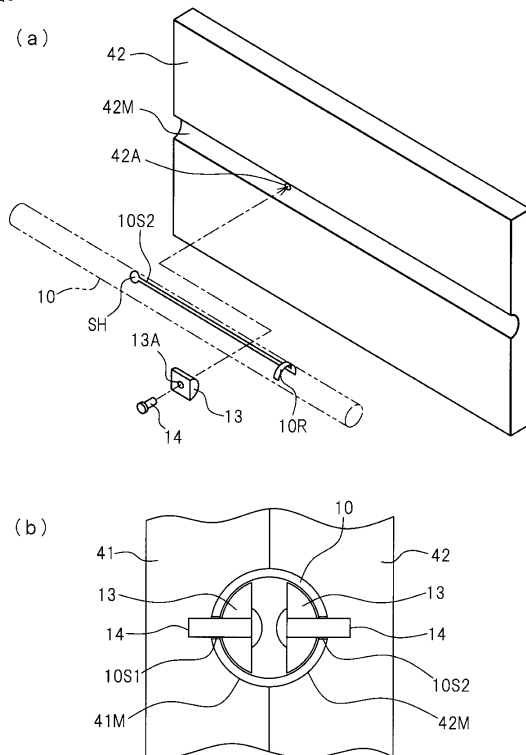
【図 4】

図4



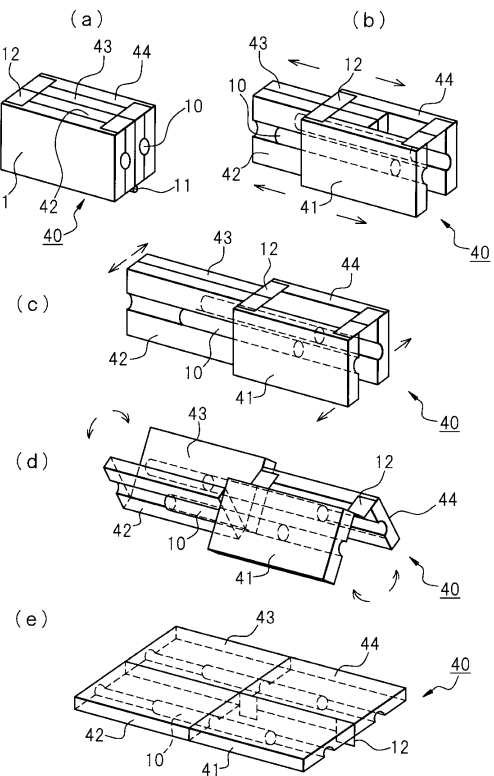
【図 5】

図5



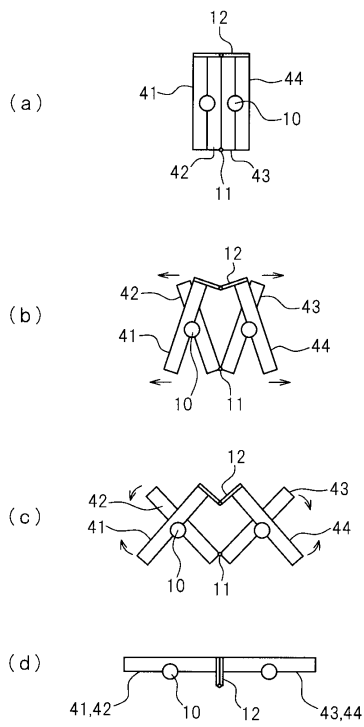
【図 6】

図6



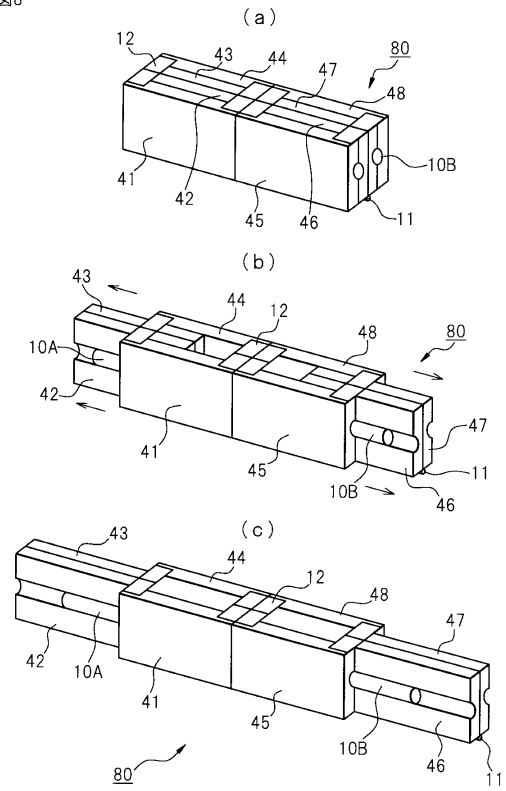
【図 7】

図7



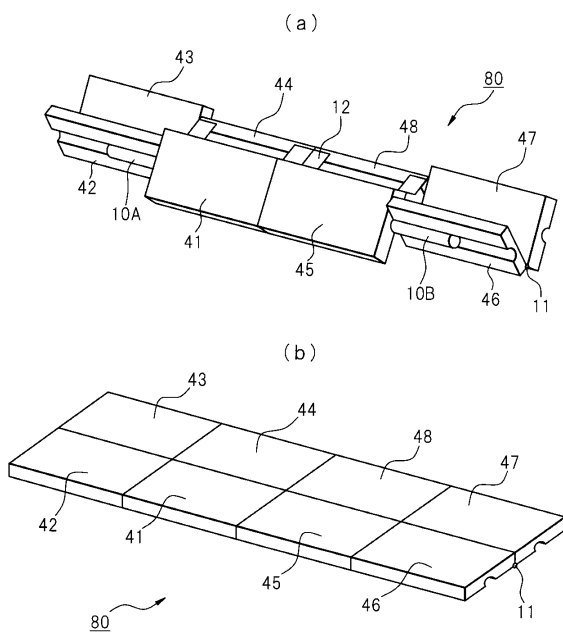
【図 8】

図8



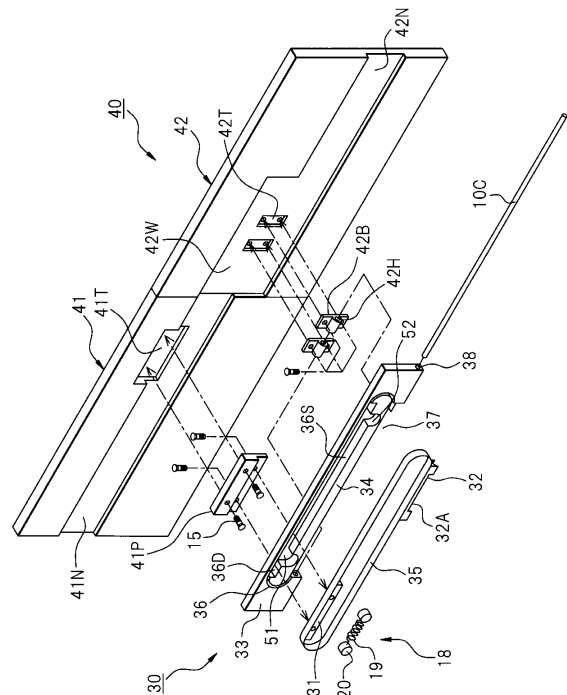
【図 9】

図9



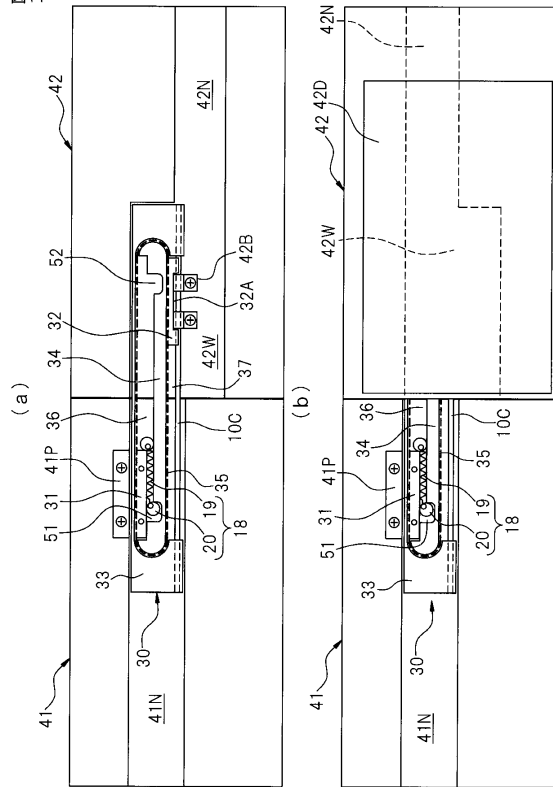
【図 10】

図10



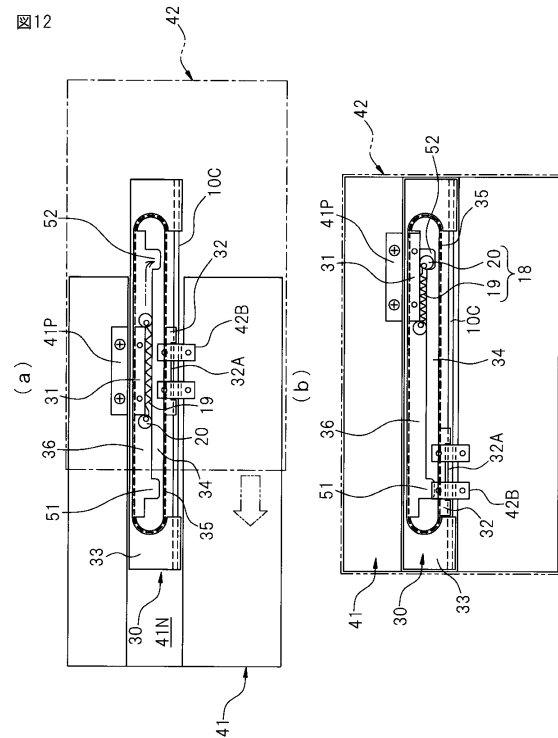
【図 1 1】

図11



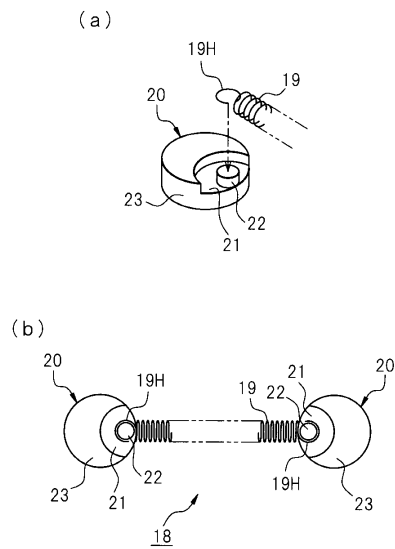
【図 1 2】

図12



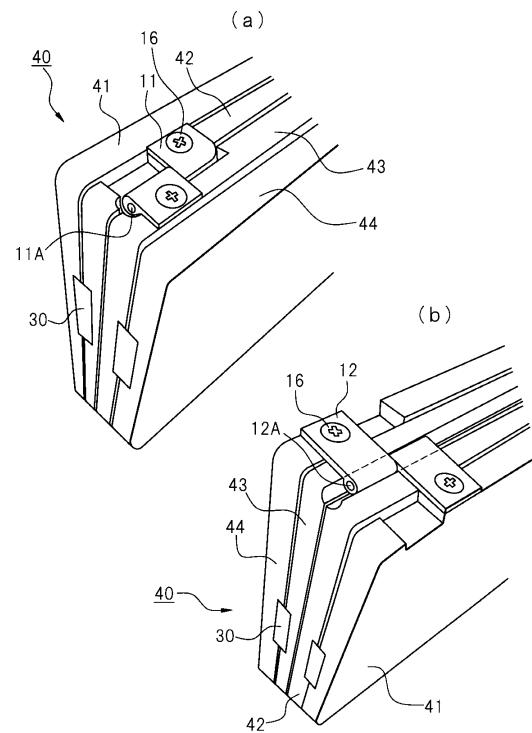
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

図14



フロントページの続き

審査官 吉村 伊佐雄

(56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0009423(US,A1)

特開平04-044154(JP,A)

特開2010-266752(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G09F9/00

H04M1/02-1/23

H05K5/00-5/06