

明 細 書

発明の名称： 電子機器

技術分野

[0001] 本願が開示する技術は、電子機器に関する。

背景技術

[0002] 固定ユニットと、固定ユニットにおける後側に回動軸を介して連結され、当該固定ユニットに対して開閉する可動ユニットとを備える電子機器がある。また、この種の電子機器において、固定ユニットに対する可動ユニットの開放に伴って固定ユニットの後端部から後側へ突出し、電子機器の後側への転倒を抑制する支持アームを備える電子機器がある（例えば、特許文献1，2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平9－292931号公報

特許文献2：特開平2－112010号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の電子機器では、固定ユニットの後端部から支持アームが後側へ突出するため、電子機器の設置スペースが広がる可能性がある。

[0005] 本願が開示する技術は、一つの側面として、電子機器の設置スペースを狭くすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本願が開示する技術では、電子機器は、固定ユニットと、可動ユニットと、スライド機構と、を備える。可動ユニットは、固定ユニットにおける後側に回動軸を介して連結され、回動軸を中心とした回動に伴って固定ユニットに対して開閉する。スライド機構は、固定ユニットに対する可動ユニットの

開放に伴って回転軸を固定ユニットの前側へスライドさせる。

発明の効果

[0007] 本願が開示する技術によれば、一つの側面として、電子機器の設置スペースを狭くすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、一実施形態に係る電子機器において、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した状態を前側から見た斜視図である。

[図2]図2は、一実施形態に係る電子機器において、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した状態を前側から見た斜視図である。

[図3]図3は、一実施形態に係る電子機器において、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した状態を後側から見た斜視図である。

[図4]図4は、一実施形態に係る電子機器において、固定ユニットに対して可動ユニットを閉じた状態を後側から見た斜視図である。

[図5]図5は、図1に示されるヒンジユニットを前側から見た斜視図である。

[図6]図6は、図5に示されるヒンジユニットの片側を拡大して示す斜視図である。

[図7]図7は、図5に示される延出部の本体部及びカバー部を分解して示す斜視図である。

[図8]図8は、図5に示される固定ユニットの後側を上下方向の上側から見た平面図である。

[図9]図9は、図6に示されるスライド機構を拡大して示す斜視図である。

[図10]図10は、図9に示されるスライド機構を前側から見た正面図である。

[図11]図11は、固定ユニットに対して可動ユニットを閉じた閉状態における図8のF11-F11線断面図に相当する断面図である。

[図12]図12は、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した開状態における図8のF11-F11線断面図に相当する断面図である。

[図13]図13は、固定ユニットに対して可動ユニットを閉じた閉状態におけ

る図 8 の F 1 3 - F 1 3 線断面図に相当する断面図である。

[図14]図 1 4 は、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した開状態における図 8 の F 1 3 - F 1 3 線断面図に相当する断面図である。

[図15]図 1 5 は、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した開状態における図 8 の F 1 3 - F 1 3 線断面図に相当する断面図である。

[図16]図 1 6 は、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した開状態における図 8 の F 1 3 - F 1 3 線断面図に相当する断面図である。

[図17]図 1 7 は、固定ユニットに対して可動ユニットを開放した開状態における図 8 の F 1 3 - F 1 3 線断面図に相当する断面図である。

[図18]図 1 8 は、図 1 に示される電子機器の変形例を示す図 3 に対応する斜視図である。

[図19]図 1 9 は、回動ロック機構を示す斜視図である。

[図20]図 2 0 は、回動ロック機構を示す斜視図である。

[図21]図 2 1 は、図 2 0 に示される回動ロック機構を拡大して示す斜視図である。

[図22]図 2 2 は、図 2 1 の F 2 2 - F 2 2 線断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本願が開示する技術の一実施形態について説明する。

[0010] (電子機器)

図 1、図 2、図 3 及び図 4 に示されるように、本実施形態に係る電子機器 1 0 は、可動ユニット 1 2 と、固定ユニット 2 0 と、ヒンジユニット 5 0 とを備える。

[0011] なお、各図に示される矢印 F は、電子機器 1 0 及び固定ユニット 2 0 の前後方向の前側（前方）を示し、矢印 R は、電子機器 1 0 及び固定ユニット 2 0 の前後方向の後側（後方）を示す。また、矢印 U は、電子機器 1 0 及び固定ユニット 2 0 の上下方向の上側（上方）を示す。さらに、矢印 W は、電子機器 1 0 及び固定ユニット 2 0 の幅方向を示す。

[0012] (可動ユニット)

可動ユニット１２は、例えば、固定ユニット２０から取り外して使用可能なタブレット端末とされる。また、可動ユニット１２は、後述するヒンジユニット５０を介して固定ユニット２０における後側に開閉可能に連結されることにより、ノートブック型パーソナルコンピュータのようにも使用可能とされる。

[0013] 図１に示されるように、可動ユニット１２は、可動側筐体１４と、表示パネル１６と、接続部１８とを有する。可動側筐体１４は、薄型の箱状に形成される。この可動側筐体１４の内部には、表示パネル１６が収容される。また、可動側筐体１４の内部には、ＣＰＵ及びメモリが実装されたプリント基板、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）及びバッテリー等が収容される。

[0014] 表示パネル１６は、矩形のパネル状に形成される。また、表示パネル１６は、タッチパネルを含んで形成される。この表示パネル１６の前面は、タッチ操作の画像等を表示する表示面１６Ａとされる。なお、表示パネル１６の表示面１６Ａは、可動側筐体１４の前面に形成された窓部１４Ａから露出される。また、表示パネル１６の表示面１６Ａにはタッチパネルが形成される。

[0015] 接続部１８（図１参照）は、可動側筐体１４の一端部（下端部）に沿って設けられる。この接続部１８は、後述するヒンジユニット５０の装着部５２に接続される。

[0016] （固定ユニット）

固定ユニット２０は、例えば、可動ユニット１２に着脱可能に装着される拡張装置（入力装置）とされる。この固定ユニット２０は、固定側筐体２２と、キーボード２４と、タッチパッド２６とを有する。

[0017] 固定側筐体２２は、薄型の箱状にされており、設置面２８に設置される。この固定側筐体２２の上面２２Ａには、キーボード２４及びタッチパッド２６が設けられる。キーボード２４及びタッチパッド２６は、ヒンジユニット５０を介して可動ユニット１２に電氣的に接続され、使用者によって操作されることにより、可動ユニット１２に電気信号を送信する。

[0018] 図5に示されるように、固定ユニット20は、一对の延出部30を有する。一对の延出部30は、固定ユニット20の幅方向（矢印W方向）の両側から後側（矢印R方向）へ延出される。この一对の延出部30は、少なくとも延出方向（矢印R方向）の先端部（後端部）30Aが設置面28（図2参照）に着地され、当該設置面28に支持される。

[0019] 図6及び図7に示されるように、延出部30は、本体部32と、カバー部34とを有する。本体部32は、固定ユニット20の上下方向（厚み方向）から見て、矩形の枠状に形成される。図7に示されるように、本体部32は、固定ユニット20の幅方向に対向する一对の側壁部32A、32Bを有する。

[0020] 一对の側壁部32A、32Bのうち、固定ユニット20の幅方向の中央部側の側壁部32Bには、ガイド孔36が形成される。ガイド孔36は、固定ユニット20の前後方向に延びる長孔とされる。このガイド孔36には、後述するヒンジユニット50のスライド突出部54Bが挿入される。なお、ガイド孔36は、ガイド部の一例である。

[0021] 一对の側壁部32A、32Bの間には、固定ユニット20の上下方向から見て、ラックギヤ38が設けられる。ラックギヤ38は、固定ユニット20の前後方向に延びる。このラックギヤ38の下面には、ラックギヤ38の長手方向に配列された複数の歯38Aが形成される。図8に示されるように、ラックギヤ38は、一对の延出部30にそれぞれ設けられる。そして、各ラックギヤ38には、後述するスライド軸72の端部に設けられたピニオンギヤ74が噛み合わされる。

[0022] 一对の延出部30は、固定ユニット20の幅方向に間隔を空けて配置される。この一对の延出部30の間には、ヒンジユニット50を収容する収容部40が形成される。

[0023] （ヒンジユニット）

図5に示されるように、ヒンジユニット50は、固定ユニット20と可動ユニット12とを連結し、固定ユニット20に対して可動ユニット12を開

閉可能にする。なお、図 1、図 2 及び図 3 には、固定ユニット 20 に対して可動ユニット 12 が開放された状態（開状態）が示される。この開状態では、固定ユニット 20 に対する可動ユニット 12 の回動角度 $\theta 1$ （図 17 参照）が鈍角になる。一方、図 4 には、固定ユニット 20 に対して可動ユニット 12 が閉じられた状態（閉状態）が示される。この閉状態では、可動ユニット 12 によって、固定ユニット 20 の上面 22 A（図 1 参照）が覆われる。

[0024] ヒンジユニット 50 は、装着部 52 と、ヒンジ本体部 54 と、一对の回動軸 56 とを有する。装着部 52 とヒンジ本体部 54 とは、固定ユニット 20 の幅方向に延びると共に同軸上に配置される一对の回動軸 56 を介して連結される。この装着部 52 は、一对の回動軸 56 を中心とし、ヒンジ本体部 54 に対して固定ユニット 20 の前後方向に回転される。

[0025] 装着部 52 は、固定ユニット 20 の幅方向に沿って配置される。この装着部 52 の上端部には、溝状の被接続部 52 A が設けられる。この被接続部 52 A に可動ユニット 12 の接続部 18 が接続された状態で、装着部 52 に可動ユニット 12 が着脱可能に装着される。また、この状態で、ヒンジ本体部 54 に対して装着部 52 が回動されると、固定ユニット 20 に対して可動ユニット 12 が開閉される。

[0026] 装着部 52 の下端部における長手方向の両側には、一对の凹部 52 B が形成される。この一对の凹部 52 B には、後述するヒンジ本体部 54 の一对の突出部 54 A がそれぞれ挿入される。

[0027] ヒンジ本体部 54 は、固定ユニット 20 の幅方向に沿って配置される。このヒンジ本体部 54 の長手方向の両端部には、上方へ突出する一对の突出部 54 A が設けられる。この一对の突出部 54 A は、前述した装着部 52 の一对の凹部 52 B にそれぞれ挿入される。

[0028] 突出部 54 A には、回動軸 56 が固定ユニット 20 の幅方向に貫通される。回動軸 56 は、図 6 に示されるように、ヒンジ本体部 54 の内部に設けられた一对の軸受けベース 58 に回動可能に支持される。この回動軸 56 の両端部は、突出部 54 A から両側へ突出されており、装着部 52 に固定される

。これにより、回動軸 5 6 と装着部 5 2 とが一体に回動される。なお、一對の軸受けベース 5 8 は、板状に形成されており、固定ユニット 2 0 の幅方向に対向される。

[0029] 各突出部 5 4 A の内部には、回動軸 5 6 を所定の回動角度（チルト角度） $\theta 1$ （図 1 7 参照）で保持する保持部 6 0 が収納される。保持部 6 0 は、例えば、回動軸 5 6 に圧接される皿バネ等の図示しない弾性部材を有する。この保持部 6 0 は、回動軸 5 6 と弾性部材との間に発生する摩擦力によって回動軸 5 6 を所定の回動角度 $\theta 1$ で保持する。つまり、ヒンジ本体部 5 4 に対する装着部 5 2 及び可動ユニット 1 2 の回動角度 $\theta 1$ は、保持部 6 0 によって無段階に調整可能とされる。

[0030] 図 7 に示されるように、ヒンジ本体部 5 4 の幅方向の両端部には、スライド突出部 5 4 B がそれぞれ設けられる。スライド突出部 5 4 B は、固定ユニット 2 0 の前後方向に延びる楕円柱状に形成される。また、スライド突出部 5 4 B は、ヒンジ本体部 5 4 の幅方向の端部から固定ユニット 2 0 の幅方向の外側へ向けて、すなわち延出部 3 0 へ向けて突出される。このスライド突出部 5 4 B は、延出部 3 0 の側壁部 3 2 B に形成されたガイド孔 3 6 に、固定ユニット 2 0 の前後方向にスライド可能に嵌め込まれる。

[0031] 図 9 及び図 1 0 に示されるように、ヒンジ本体部 5 4 には、スライド機構 7 0 が設けられる。スライド機構 7 0 は、ヒンジ本体部 5 4 に対する装着部 5 2 の回動運動を固定ユニット 2 0 の前後方向の直線運動に変換し、ヒンジユニット 5 0（ヒンジ本体部 5 4）を固定ユニット 2 0 の前後方向にスライドさせる。このスライド機構 7 0 は、スライド軸 7 2 と、一對のピニオンギヤ 7 4 と、前述した一對のラックギヤ 3 8 と、一對の駆動ギヤ 7 6 と、一對の増速ギヤ機構 8 0 とを有する。

[0032] スライド軸 7 2 は、固定ユニット 2 0 の幅方向に延びており、一對の回動軸 5 6 の下方に配置される。このスライド軸 7 2 は、一對の軸受けベース 5 8 に回動可能に支持される。また、スライド軸 7 2 の両端部には、一對のピニオンギヤ 7 4 が設けられる。

- [0033] 一对のピニオンギヤ74は、円柱状に形成されており、ラックギヤ38の下側に配置される。また、一对のピニオンギヤ74は、スライド軸72と同軸上に配置され、スライド軸72と一体に回転される。さらに、各ピニオンギヤ74の外周面には、ラックギヤ38と噛み合わされる複数の歯が形成される。この一对のピニオンギヤ74は、スライド軸72の回転に伴ってラックギヤ38に沿って固定ユニット20の前後方向に移動される。
- [0034] 一对の駆動ギヤ76は、一对の回転軸56にそれぞれ設けられる。各駆動ギヤ76は、回転軸56と同軸上に配置されており、当該回転軸56と一体に回転される。また、一对の駆動ギヤ76は、一对の増速ギヤ機構80を介してスライド軸72と接続される。一对の増速ギヤ機構80は、駆動ギヤ76の回転速度（回転速度）を増速してスライド軸72に伝達すると共に、駆動ギヤ76と同一方向にスライド軸72及び一对のピニオンギヤ74を回転させる。
- [0035] 具体的には、増速ギヤ機構80は、従動ギヤ82と、一对の中間ギヤ（アイドルギヤ）84A、84Bとを有する。従動ギヤ82は、スライド軸72に設けられる。この従動ギヤ82は、スライド軸72と同軸上に配置されており、当該スライド軸72と一体に回転される。また、従動ギヤ82と駆動ギヤ76とは、固定ユニット20の幅方向にずれて配置される。
- [0036] 従動ギヤ82の直径は、駆動ギヤ76の直径よりも小さい。また、従動ギヤ82の歯数は、駆動ギヤ76の歯数よりも少ない。これにより、駆動ギヤ76に対する従動ギヤ82のギヤ比が小さくされ、従動ギヤ82の回転速度は駆動ギヤ76の回転速度よりも増速される。
- [0037] 駆動ギヤ76と従動ギヤ82とは、従動ギヤ82の回転方向を調整する一对の中間ギヤ84A、84Bを介して接続される。一对の中間ギヤ84A、84Bは、中間軸86に設けられる。中間軸86は、固定ユニット20の幅方向に延びると共に、一对の軸受けベース58に回転可能に支持される。この一对の中間ギヤ84A、84Bは、中間軸86と同軸上に設けられており、当該中間軸86と一体に回転される。

[0038] 一対の中間ギヤ 84 A, 84 B のうち、一方の中間ギヤ 84 A は、駆動ギヤ 76 と噛み合わされ、他方の中間ギヤ 84 B は、従動ギヤ 82 と噛み合わされる。この一対の中間ギヤ 84 A, 84 B によって、駆動ギヤ 76 と従動ギヤ 82 とを接続することにより、駆動ギヤ 76 の回転に伴って従動ギヤ 82 が駆動ギヤ 76 と同一方向に回転される。

[0039] また、中間ギヤ 84 A の歯数は、駆動ギヤ 76 の歯数よりも少ない（中間ギヤ 84 A の歯数 < 駆動ギヤ 76 の歯数）。これにより、中間ギヤ 84 A の回転速度が、駆動ギヤ 76 の回転速度よりも増速される。また、従動ギヤ 82 の歯数は、中間ギヤ 84 B の歯数よりも少ない（従動ギヤ 82 < 中間ギヤ 84 B）。これにより、従動ギヤ 82 の回転速度が、中間ギヤ 84 B の回転速度よりも増速される。この一対の中間ギヤ 84 A, 84 B を介して駆動ギヤ 76 と従動ギヤ 82 とを接続することにより、従動ギヤ 82 の回転速度が、駆動ギヤ 76 の回転速度よりもさらに増速される。

[0040] 次に、本実施形態の作用について説明する。

[0041] 図 11 及び図 13 には、ヒンジユニット 50 の装着部 52 に可動ユニット 12 が装着されると共に、固定ユニット 20 に対して可動ユニット 12 が閉じられた閉状態が示される。この状態では、一対の延出部 30 の先端部 30 A 上に回転軸 56 が位置される。この状態から、例えば、使用者によって可動ユニット 12 が固定ユニット 20 に対して後側（矢印 R 方向）へ開放されると、次のようになる。

[0042] すなわち、図 14 に示されるように、可動ユニット 12 が、一対の回転軸 56 を中心として固定ユニット 20 の後側へ回転される。この固定ユニット 20 に対する可動ユニット 12 の後側への回転に伴ってスライド機構 70 が作動し、一対の回転軸 56 が固定ユニット 20 の前側（矢印 F 方向）へスライドされる。

[0043] 具体的には、固定ユニット 20 に対する可動ユニット 12 の後側への開放に伴って、回転軸 56 及び駆動ギヤ 76 が可動ユニット 12 と同一方向（矢印 a 方向）へ回転される。また、駆動ギヤ 76 が回転されると、駆動ギヤ 7

6の回転が增速ギヤ機構80を介してピニオンギヤ74に伝達される。

[0044] より詳細には、駆動ギヤ76が回転されると、一对の中間ギヤ84A, 84Bが中間軸86を中心として駆動ギヤ76と反対方向（矢印b方向）へ回転される。また、中間ギヤ84A, 84Bが回転されると、従動ギヤ82が中間ギヤ84A, 84Bと反対方向（矢印c方向）へ回転される。さらに、従動ギヤ82が回転されると、スライド軸72及びピニオンギヤ74が駆動ギヤ76と同一方向、すなわち駆動ギヤ76と同一方向（矢印c方向）へ回転される。この際、駆動ギヤ76と従動ギヤ82のギヤ比に応じて、駆動ギヤ76の回転が、増速されてピニオンギヤ74に伝達される。

[0045] また、ピニオンギヤ74がスライド軸72を中心として回転されると、当該ピニオンギヤ74がラックギヤ38に沿って固定ユニット20の前側へ移動する。このピニオンギヤ74の移動に伴って、ヒンジ本体部54のスライド突出部54Bがガイド孔36に沿って固定ユニット20の前側（矢印d方向）へスライドされる。この結果、回動軸56が、ガイド孔36に案内されながら固定ユニット20の前側（矢印F方向）へ移動され、延出部30の先端部30Aよりも固定ユニット20の前側に位置される。

[0046] そして、図12及び図15に示されるように、固定ユニット20に対する可動ユニット12の回動角度 θ_1 が 90° よりも大きい鈍角になると、可動ユニット12の重心G1（図17参照）が回動軸56よりも固定ユニット20の後側へ移動する。このような開状態で、電子機器10が使用者によって使用される。なお、開状態では、可動ユニット12は、保持部60に発生する摩擦力によって固定ユニット20に対して所定の回動角度 θ_1 で保持される。

[0047] また、図16に示されるように、固定ユニット20に対して可動ユニット12が後側へさらに開放され、スライド突出部54Bがガイド孔36の前端36Fに当接されると、固定ユニット20に対する可動ユニット12の後側への開放が規制される。

[0048] 一方、例えば、使用者によって可動ユニット12が固定ユニット20に対

して前側（矢印F方向）へ閉じられると、次のようになる。すなわち、可動ユニット12が、一对の回動軸56を中心として固定ユニット20の前側へ回動される。この固定ユニット20に対する可動ユニット12の前側への回動に伴ってスライド機構70が作動し、一对の回動軸56が固定ユニット20の後側（矢印R方向）へスライドされる。

[0049] 具体的には、固定ユニット20に対する可動ユニット12の前側への回動に伴って、ピニオンギヤ74がラックギヤ38に沿って固定ユニット20の後側へ移動する。このピニオンギヤ74の移動に伴って、ヒンジ本体部54のスライド突出部54Bがガイド孔36に沿って固定ユニット20の後側へスライドされる。この結果、一对の回動軸56及び可動ユニット12が、ガイド孔36に案内されながら固定ユニット20の後側へ移動される。

[0050] そして、図11及び図13に示されるように、可動ユニット12によって固定ユニット20の上面22Aが覆われると、固定ユニット20に対して可動ユニット12が閉じられた閉状態となる。この閉状態では、ピニオンギヤ74は、ガイド孔36の後端36R側に位置される。

[0051] 次に、本実施形態の効果について説明する。

[0052] 前述したように、本実施形態によれば、固定ユニット20に対する可動ユニット12の後側への開放に伴ってスライド機構70が作動し、回動軸56が固定ユニット20の前側へスライドされる。これにより、可動ユニット12の重心G1（図17参照）が固定ユニット20の前側へ移動される。したがって、固定ユニット20に対する可動ユニット12の後側への開放に伴って回動軸56が固定ユニット20の前側へスライドしない場合と比較して、電子機器10の後側への転倒が抑制される。

[0053] また、本実施形態では、可動ユニット12が、HDD及びバッテリー等が内蔵されたタブレット端末とされ、固定ユニット20が、キーボード24及びタッチパッド26等を有する拡張装置とされる。この場合、可動ユニット12の質量が固定ユニット20の質量よりも大きくなり易く、固定ユニット20に対する可動ユニット12の後側への開放に伴って、電子機器10が後側

へ転倒し易くなる。このような場合に、本実施形態は、特に有効である。

[0054] また、本実施形態では、従来技術のように、固定ユニット 20 の後端部から支持アームが後側へ突出されない。したがって、固定ユニット 20 の設置スペースを広げずに、電子機器 10 の後側への転倒を抑制することができる。

[0055] さらに、従来技術では、固定ユニットの後端部から支持アームが後側へ突出される際に、支持アームが設置面上をスライドすることにより、支持アームと設置面との間に摩擦力が発生する。この摩擦力によって、固定ユニットに対して可動ユニットが回動し難くなる。これに対して本実施形態では、固定ユニットの後端部から支持アームが後側へ突出されず、従来技術のような摩擦力が発生しないため、固定ユニット 20 に対して可動ユニット 12 を回動させ易くなる。

[0056] しかも、従来技術では、支持アームが固定ユニットから後側へアーム状に突出するため、支持アームの剛性を確保することが難しく、支持アームが破損等する可能性がある。これに対して本実施形態の一对の延出部 30 は、固定ユニット 20 の固定側筐体 22 と一体に形成されるため、剛性が確保し易い。したがって、一对の延出部 30 の破損等が抑制される。

[0057] また、本実施形態では、スライド機構 70 にラックギヤ 38 及びピニオンギヤ 74 が用いられるため、簡単な構造で、ヒンジユニット 50 を固定ユニット 20 の前後方向に精度良くスライドさせることができる。

[0058] さらに、駆動ギヤ 76 の回転は、増速ギヤ機構 80 によって増速されてピニオンギヤ 74 に伝達される。これにより、本実施形態では、固定ユニット 20 に対する可動ユニット 12 の開放に伴う回動軸 56 の固定ユニット 20 の前側へのスライド量が大きくなる。したがって、電子機器 10 の後側への転倒がさらに抑制される。

[0059] また、スライド軸 72 は、固定ユニット 20 の幅方向の両側に設けられた一对のラックギヤ 38 に沿って固定ユニット 20 の前後方向にスライドされる。これにより、固定ユニット 20 に対する可動ユニット 12 の開閉に伴っ

て、スライド軸 7 2 及び回動軸 5 6 が固定ユニット 2 0 の前後方向に精度良くスライドされる。したがって、固定ユニット 2 0 に対する可動ユニット 1 2 の開閉に伴って、ヒンジユニット 5 0 及び可動ユニット 1 2 の左端と右端が固定ユニット 2 0 の前後方向にずれることが抑制される。

[0060] さらに、ヒンジユニット 5 0 のスライド突出部 5 4 B は、一对のガイド孔 3 6 によって固定ユニット 2 0 の前後方向に案内される。したがって、固定ユニット 2 0 に対する可動ユニット 1 2 の開閉に伴って、固定ユニット 2 0 に対してヒンジユニット 5 0 及び可動ユニット 1 2 が傾くことがさらに抑制される。

[0061] また、駆動ギヤ 7 6 と従動ギヤ 8 2 とは、固定ユニット 2 0 の幅方向にずれて配置され、一对の中間ギヤ 8 4 A, 8 4 B を介して接続される。これにより、駆動ギヤ 7 6 と従動ギヤ 8 2 とを固定ユニット 2 0 の幅方向にずらさずに、直接噛み合わせる場合と比較して、ヒンジ本体部 5 4 を小型化することができる。なお、駆動ギヤ 7 6 と従動ギヤ 8 2 とを固定ユニット 2 0 の幅方向にずらさない場合は、ヒンジ本体部 5 4 の高さが増加したり、あるいはヒンジ本体部 5 4 の前後方向の長さが増加する可能性がある。

[0062] ここで、図 1 7 には、固定ユニット 2 0 に対して可動ユニット 1 2 が後側へ開放され、可動ユニット 1 2 の重心 G 1 が一对の回動軸 5 6 よりも後側に位置する開状態が示される。この状態で、延出部 3 0 の先端部 3 0 A 回りの可動ユニット 1 2 及び固定ユニット 2 0 のモーメントをそれぞれ M 1, M 2 とすると、 $M 1 \geq M 2$ の場合は電子機器 1 0 が後側（矢印 R 方向）へ転倒し、 $M 1 < M 2$ の場合は電子機器 1 0 が後側へ転倒しない。したがって、開状態において $M 1 < M 2$ となるように、回動軸 5 6 の移動量（スライド量） $b 1$ が設定される。これにより、電子機器 1 0 の後側への転倒が抑制される。

[0063] なお、モーメント M 1, M 2 は、それぞれ次の式から求められる。

$$M 1 = m 1 \times c 1 = m 1 \times (a 1 \times \cos \alpha 1 - b 1) \cdots (1)$$

$$M 2 = m 2 \times a 2 \cdots (2)$$

ただし、

m 1 : 可動ユニット 1 2 の質量

m 2 : 固定ユニット 2 0 の質量

a 1 : 可動ユニット 1 2 の重心 G 1 から回動軸 5 6 までの距離

a 2 : 固定ユニット 2 0 の重心 G 2 から延出部 3 0 の先端部 3 0 A までの距離

b 1 : 回動軸 5 6 から延出部 3 0 の先端部 3 0 A までの水平距離

c 1 : 可動ユニット 1 2 の重心 G 1 から延出部 3 0 の先端部 3 0 A までの水平距離

θ 1 : 固定ユニット 2 0 に対する可動ユニット 1 2 の回動角度

α 1 : 延出部 3 0 に対する可動ユニット 1 2 の回動角度 ($180^\circ - \theta$ 1)

である。

[0064] 次に、上記実施形態の変形例について説明する。

[0065] 図 1 8 に示される変形例では、固定ユニット 2 0 の一对の延出部 3 0 に中間支持部 8 8 が設けられる。中間支持部 8 8 は、固定ユニット 2 0 の幅方向に延びる板状に形成されており、ヒンジユニット 5 0 のヒンジ本体部 5 4 の下側に配置される。この中間支持部 8 8 は、一对の延出部 3 0 に亘って配置されており、設置面 2 8 に支持される。

[0066] この変形例では、固定ユニット 2 0 に対して可動ユニット 1 2 が開放された開状態で、一对の延出部 3 0 及び中間支持部 8 8 によって可動ユニット 1 2 が設置面 2 8 に支持される。したがって、固定ユニット 2 0 に対する可動ユニット 1 2 の開放に伴う電子機器 1 0 の後側への転倒がさらに抑制される。

[0067] また、固定ユニット 2 0 が例えば使用者の膝上に設置される場合、中間支持部 8 8 が使用者の膝に支持される。これにより、開状態における電子機器 1 0 の後側への転倒が抑制される。つまり、本変形例では、使用者の膝等のように、狭い設置面上にも電子機器 1 0 を設置することができる。

[0068] 次に、図 1 9 及び図 2 0 に示されるように、ヒンジユニット 5 0 には、ヒ

ンジ本体部 54 に対する装着部 52 の回動を規制する回動ロック機構 90 が設けられても良い。

[0069] 具体的には、回動ロック機構 90 は、使用者によって操作される操作部 92 を有する。操作部 92 は、ヒンジユニット 50 の装着部 52 の前面 52 F に、回動軸 56 (図 5 参照) の軸方向 (矢印 S1, S2 方向) にスライド可能とされる。この操作部 92 は、ロック部材 94 を有する。ロック部材 94 は、回動軸 56 の軸方向に延びる円柱状に形成される。このロック部材 94 は、操作部 92 と共に回動軸 56 の軸方向に移動し、後述する一对の縁部 96 A の間に位置するロック状態と、一对の縁部 96 A の外側に位置するアンロック状態とに変移される。

[0070] 図 21 に示されるように、ヒンジユニット 50 のヒンジ本体部 54 の側面には、係合孔 96 が形成される。係合孔 96 は、図 22 に示されるように、可動ユニット 12 の回動方向 (矢印 K 方向) に対向する一对の縁部 96 A を有する。この係合孔 96 には、ヒンジ本体部 54 に対して装着部 52 が立てられた状態で、操作部 92 の回動軸 56 の軸方向のスライドに伴ってロック部材 94 が挿入される。

[0071] より具体的には、ヒンジ本体部 54 に対する装着部 52 の回動角度 $\theta 1$ (図 17 参照) が 90° の状態で、操作部 92 の回動軸 56 の軸方向のスライドに伴って係合孔 96 の一对の縁部 96 A の間にロック部材 94 が挿入される。これにより、ロック部材 94 がロック状態となる。なお、一对の縁部 96 A は、一对の係合部の一例である。

[0072] ここで、係合孔 96 にロック部材 94 が挿入されたロック状態で、ヒンジ本体部 54 に対する装着部 52 が回動されようとする、ロック部材 94 が係合孔 96 における可動ユニット 12 の回動方向の一方側の縁部 96 A に当接される。これにより、ヒンジ本体部 54 に対する装着部 52 の回動が規制される。このロック状態では、装着部 52 に可動ユニット 12 を着脱し易くなる。

[0073] 一方、装着部 52 に可動ユニット 12 が装着された後に、使用者が操作部

９２を操作し、ロック部材９４に係合孔９６から抜き出してロック状態からアンロック状態に変移させると、ヒンジ本体部５４に対して装着部５２が回動可能になる。これにより、固定ユニット２０に対して可動ユニット１２が開閉可能になる。

[0074] このようにヒンジ本体部５４に対して装着部５２が立てられた状態で、ヒンジ本体部５４に対する装着部５２の回動を規制することにより、装着部５２に対して可動ユニット１２を着脱し易くなる。したがって、電子機器１０の利便性が向上する。

[0075] なお、上記変形例では、装着部５２にロック部材９４が設けられ、ヒンジ本体部５４に係合孔９６が設けられるが、上記変形例はこれに限らない。例えば、装着部５２に係合孔が設けられ、ヒンジ本体部５４にロック部材が設けられても良い。

[0076] また、上記変形例では、係合孔９６の一对の縁部９６Ａが一对の係合部とされるが、上記変形例はこれに限らない。一对の係合部は、例えば、可動ユニット１２の回動方向に対向する一对の壁やリブ等であっても良い。

[0077] また、上記変形例では、ヒンジ本体部５４に対して装着部５２が立てられた状態で、係合孔９６にロック部材９４が挿入されるが、上記変形例はこれに限らない。係合孔９６にロック部材９４が挿入可能となる装着部５２の姿勢（ヒンジ本体部５４に対する回動角度 $\theta 1$ ）は、適宜変更可能である。

[0078] 次に、上記実施形態では、駆動ギヤ７６が回動軸５６に設けられるが、駆動ギヤ７６は、例えば、装着部５２に設けられても良い。さらに、上記実施形態では、ヒンジユニット５０に一对の回動軸５６が設けられるが、ヒンジユニット５０には、少なくとも１つの回動軸を設けることができる。

[0079] また、上記実施形態では、増速ギヤ機構８０が一对の中間ギヤ８４Ａ，８４Ｂを有するが、中間ギヤの数や配置は適宜変更可能である。また、上記実施形態では、駆動ギヤ７６と従動ギヤ８２とが一对の中間ギヤ８４Ａ，８４Ｂを介して接続されるが、中間ギヤの数や配置は変更可能である。

[0080] また、上記実施形態では、固定ユニット２０に一对のラックギヤ３８が設

けられるが、固定ユニット２０には少なくとも１つのラックギヤ３８を設けることができる。

[0081] また、上記実施形態では、固定ユニット２０に対する可動ユニット１２の回転に伴って回転軸５６を固定ユニット２０の前後方向にスライドさせるスライド機構として、ギヤ機構が用いられる。しかしながら、スライド機構としては、例えば、リンク機構が用いられても良い。

[0082] また、上記実施形態では、ヒンジユニット５０のヒンジ本体部５４が一対の延出部３０に連結されるが、上記実施形態はこれに限らない。ヒンジユニット５０のヒンジ本体部５４は、固定ユニット２０における後側に連結することができる。

[0083] また、上記実施形態では、ヒンジユニット５０に対して可動ユニット１２が着脱されるが、上記実施形態はこれに限らない。例えば、可動ユニット１２は、ヒンジユニットと一体に形成されても良い。つまり、上記実施形態は、ノートブック型パーソナルコンピュータのように、固定ユニットに対して可動ユニットが着脱不能に連結された電子機器に適用されても良い。

[0084] さらに上記実施形態は、固定ユニットと、固定ユニットに対して開閉する可動ユニットを備える携帯電話、ＨＤＤ内蔵テレビ、ＤＶＤプレーヤー、携帯用ゲーム機及び電子辞書等の電子機器にも適宜適用可能である。

[0085] 以上、本願が開示する技術の一実施形態について説明したが、本願が開示する技術は上記の実施形態に限定されるものでない。また、上記実施形態及び各種の変形例を適宜組み合わせ用いても良いし、本願が開示する技術の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

請求の範囲

- [請求項1] 固定ユニットと、
 前記固定ユニットにおける後側に回動軸を介して連結され、該回動軸を中心とした回動に伴って前記固定ユニットに対して開閉する可動ユニットと、
 前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って前記回動軸を前記固定ユニットの前側へスライドさせるスライド機構と、
 を備える電子機器。
- [請求項2] 前記回動軸を有し、前記固定ユニットにおける後側と前記可動ユニットとを連結するヒンジユニットと、
 前記固定ユニットにおける後側に設けられ、該固定ユニットの前後方向に延びると共に前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って前記ヒンジユニットを前記固定ユニットの前側へ案内するガイド部と、
 を備える請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記スライド機構は、
 前記固定ユニットにおける後側に設けられ、該固定ユニットの前後方向に延びるラックギヤと、
 前記ヒンジユニットに設けられ、前記ラックギヤに噛み合わされると共に前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って回転され、前記ラックギヤに沿って前記固定ユニットの前側へ移動することにより、該ヒンジユニットを前記固定ユニットの前側へスライドさせるピニオンギヤと、
 を有する、
 請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記固定ユニットにおける後側には、該固定ユニットの幅方向の両側から後側へ延出する一对の延出部を有し、
 前記ヒンジユニットは、前記一对の延出部の間に配置され、前記固

定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って前記一对の延出部の間で前記固定ユニットの前側へスライドされる、

請求項 3 に記載の電子機器。

[請求項5] 前記ガイド部は、前記一对の延出部にそれぞれ設けられる、
請求項 4 に記載の電子機器。

[請求項6] 前記一对の延出部は、少なくとも延出方向の先端部が設置面に支持される、

請求項 4 又は請求項 5 に記載の電子機器。

[請求項7] 前記回転軸は、前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って前記固定ユニットの前側へスライドされ、該一对の延出部の前記先端部よりも前記固定ユニットの前側に位置される、
請求項 6 に記載の電子機器。

[請求項8] 前記固定ユニットには、前記一对の延出部に亘って配置され、設置面に支持される中間支持部が設けられる、

請求項 4 ～請求項 7 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項9] 前記スライド機構は、前記ヒンジユニットに設けられ、前記固定ユニットの幅方向に延びると共に前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って回転するスライド軸を有し、

前記ラックギヤは、前記固定ユニットにおける後側に該固定ユニットの幅方向に間隔を空けて複数設けられ、

前記ピニオンギヤは、前記スライド軸に複数設けられ、複数の前記ラックギヤにそれぞれ噛み合わされる、

請求項 3 ～請求項 8 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項10] 前記スライド機構は、

前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って該可動ユニットと一体に回転する駆動ギヤと、

前記駆動ギヤの回転を増速して前記ピニオンギヤに伝達すると共に、該ピニオンギヤを前記駆動ギヤと同一方向に回転させる増速ギヤ機

構と、

を有する、

請求項 3 ～請求項 9 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項11] 前記回動軸は、前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って該可動ユニットと一体に回転され、

前記駆動ギヤは、前記回動軸に設けられる、

請求項 10 に記載の電子機器。

[請求項12] 前記ヒンジユニットは、

前記固定ユニットに連結されるヒンジ本体部と、

前記ヒンジ本体部に前記回動軸を介して連結され、前記可動ユニットが取り付けられる装着部と、

を有する、

請求項 3 ～請求項 11 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項13] 前記可動ユニットは、前記装着部に着脱される、

請求項 12 に記載の電子機器。

[請求項14] 前記ヒンジユニットは、前記ヒンジ本体部に対する前記装着部の回動を規制する回動ロック機構を有する、

請求項 12 又は請求項 13 に記載の電子機器。

[請求項15] 前記回動ロック機構は、前記ヒンジ本体部に対して前記装着部が立てられた状態で、前記ヒンジ本体部に対する前記装着部の回動を規制する、

請求項 14 に記載の電子機器。

[請求項16] 前記回動ロック機構は、

前記ヒンジ本体部及び前記装着部の一方に設けられ、前記可動ユニットの回動方向に対向する一对の係合部と、

前記ヒンジ本体部及び前記装着部の他方に設けられ、前記回動軸の軸方向の移動に伴って前記一对の係合部の間の位置するロック状態と、該一对の係合部の外側に位置するアンロック状態とに変移されるロ

ック部材と、

を有する、

請求項 1 4 又は請求項 1 5 の記載の電子機器。

[請求項17] 前記ヒンジユニットは、前記固定ユニットに対して前記可動ユニットを所定の回動角度で保持する保持部を有する、

請求項 3 ～請求項 1 6 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項18] 前記スライド機構は、前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの後側への回動に伴って前記回動軸を該固定ユニットの前側へスライドさせ、前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの前側への回動に伴って前記回動軸を該固定ユニットの後側へスライドさせる、

請求項 1 ～請求項 1 7 の何れか 1 項に記載の電子機器。

[請求項19] 前記固定ユニットは、キーボードを有し、

前記可動ユニットは、タッチパネルを有するタブレット端末とされる、

請求項 1 ～請求項 1 8 の何れか 1 項に記載の電子機器。

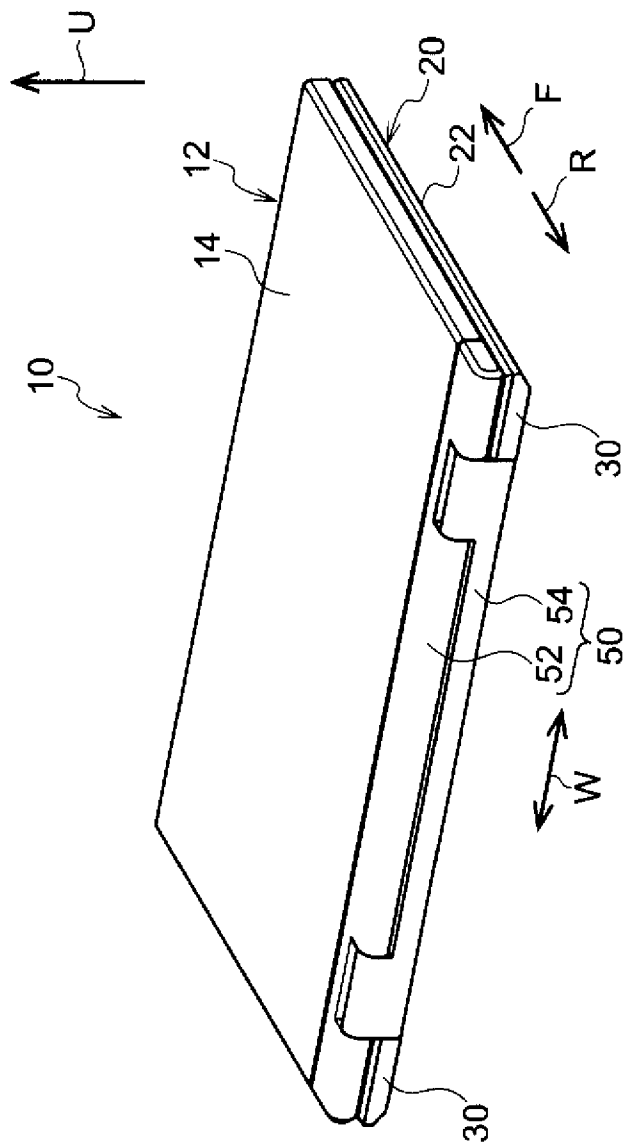
[請求項20] 固定ユニットと、

前記固定ユニットの後側に連結されるヒンジ本体部と、前記ヒンジ本体部に回動軸を介して連結され、可動ユニットが取り付けられると共に前記回動軸を中心とした回動に伴って前記固定ユニットに対して前記可動ユニットを開閉される装着部と、を有するヒンジユニットと、

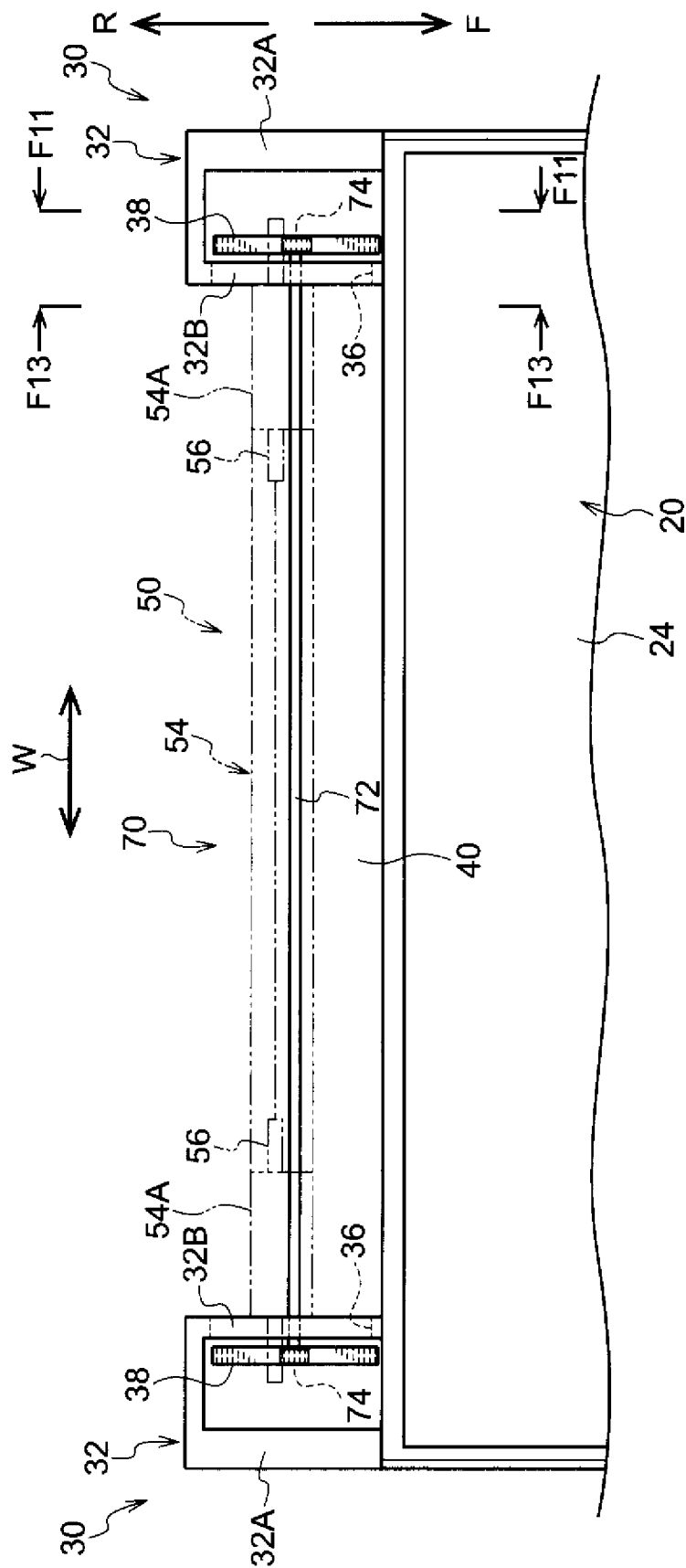
前記固定ユニットに対する前記可動ユニットの開放に伴って前記ヒンジ本体部を前記固定ユニットの前側へスライドさせるスライド機構と、

を備える拡張装置。

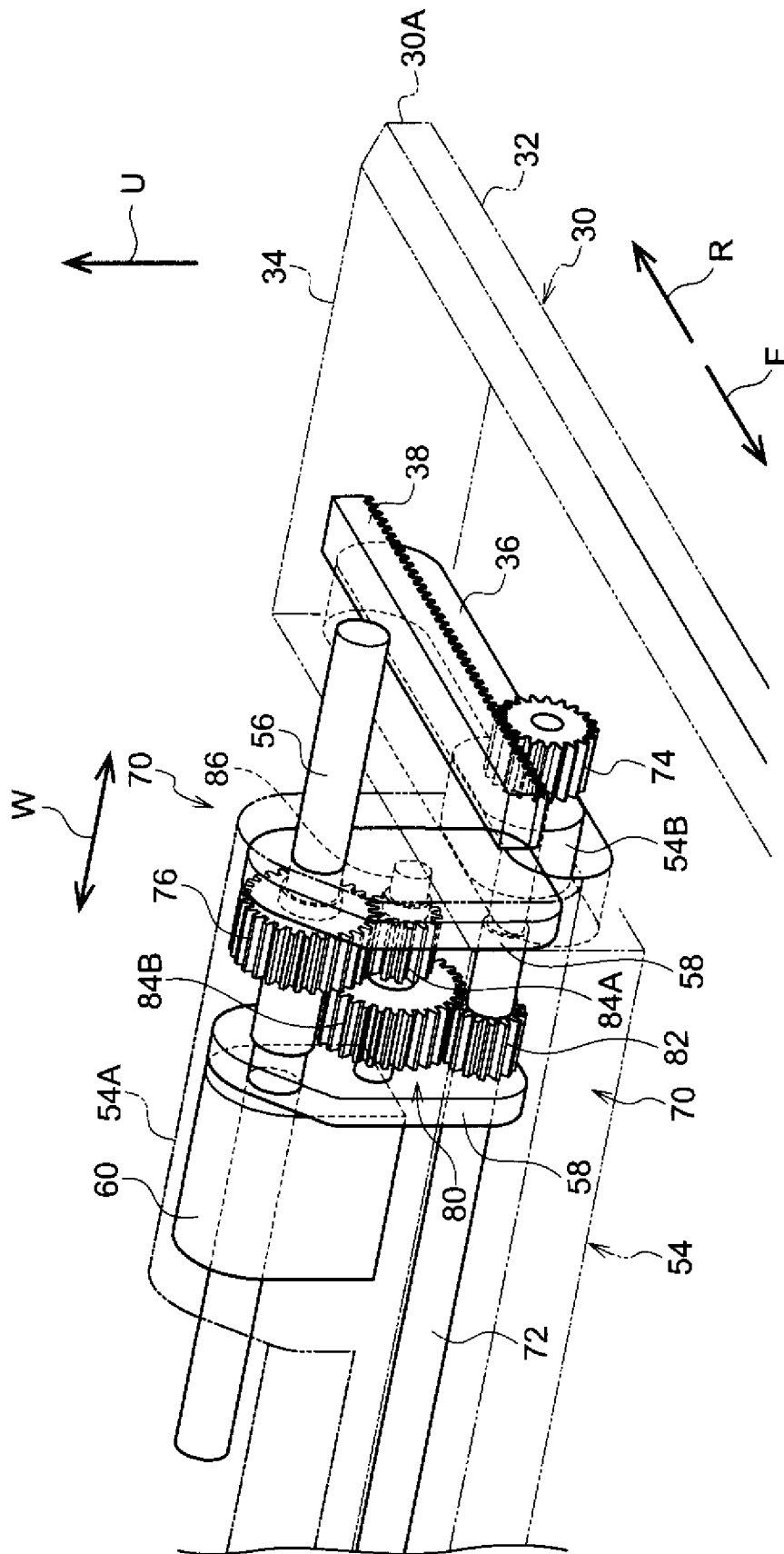
[図4]



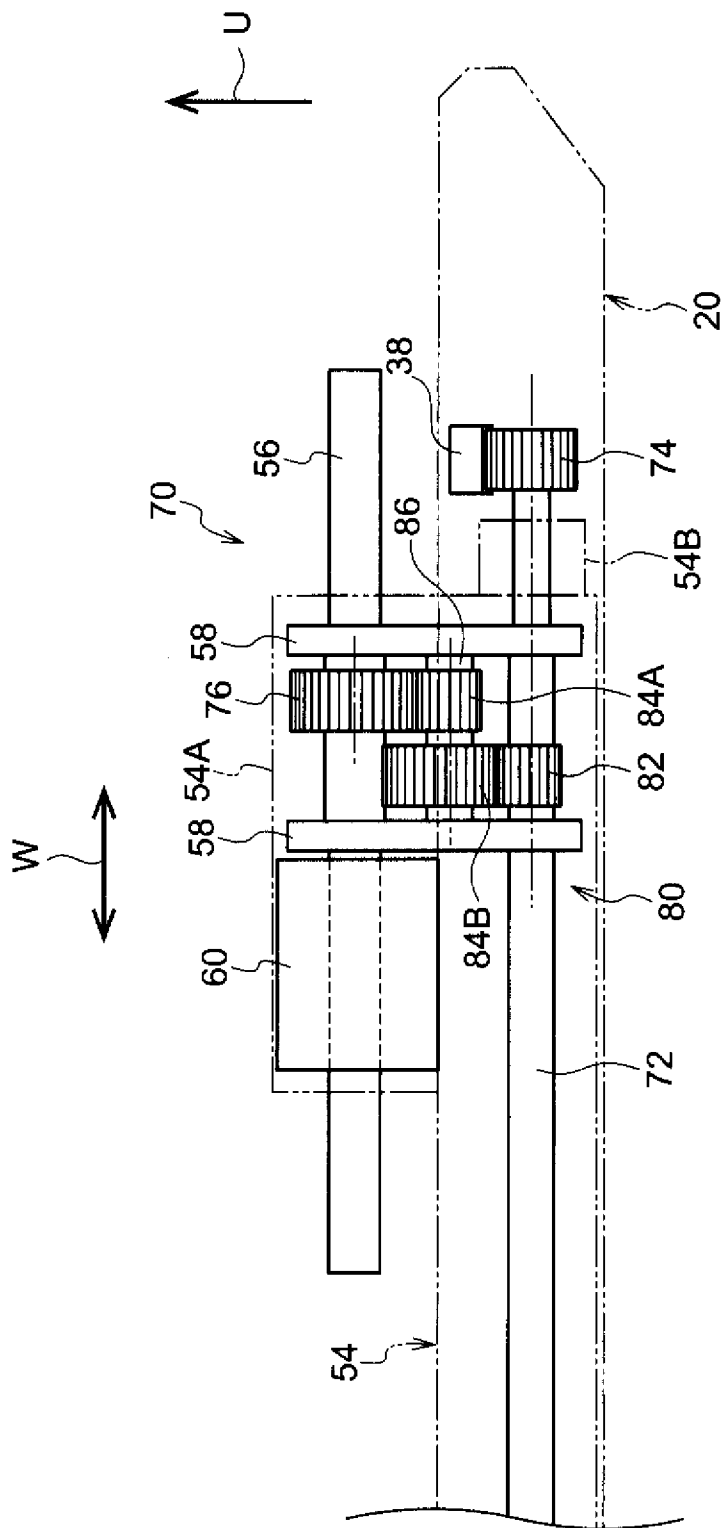
[図8]



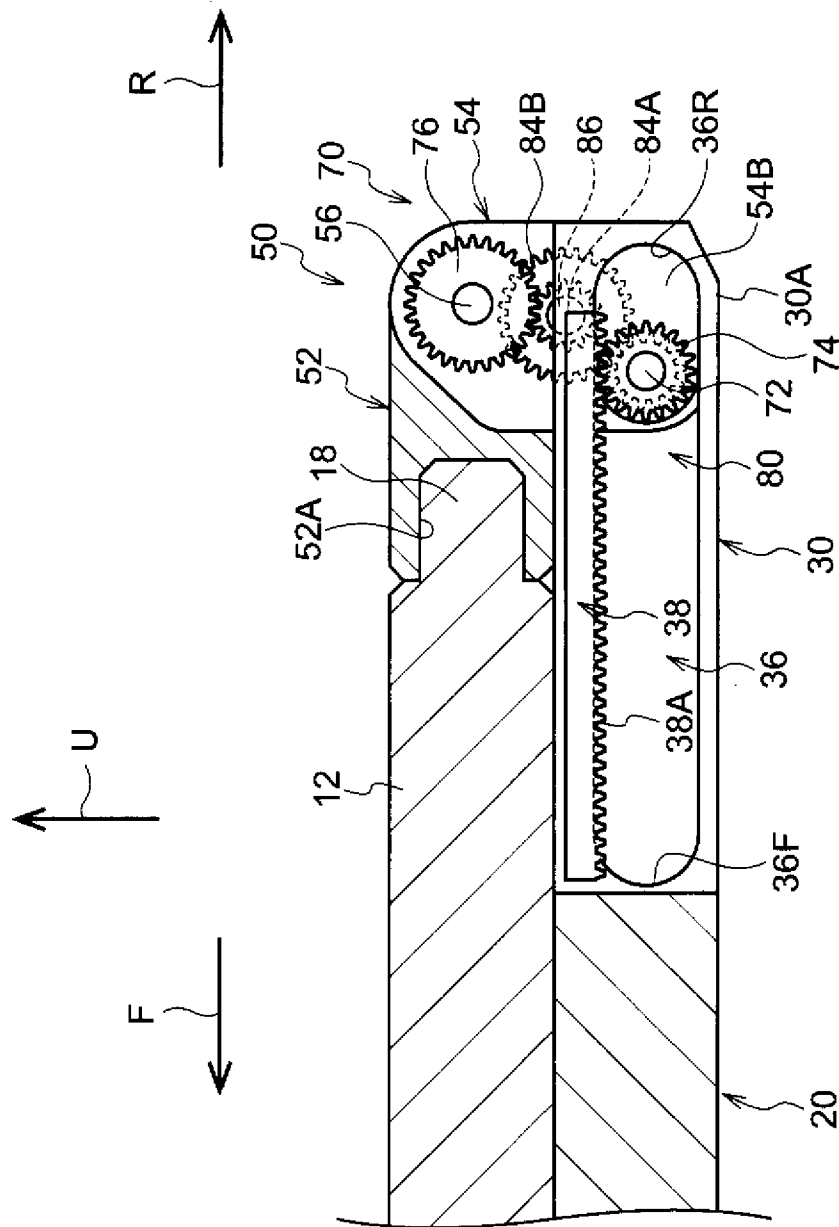
[図9]



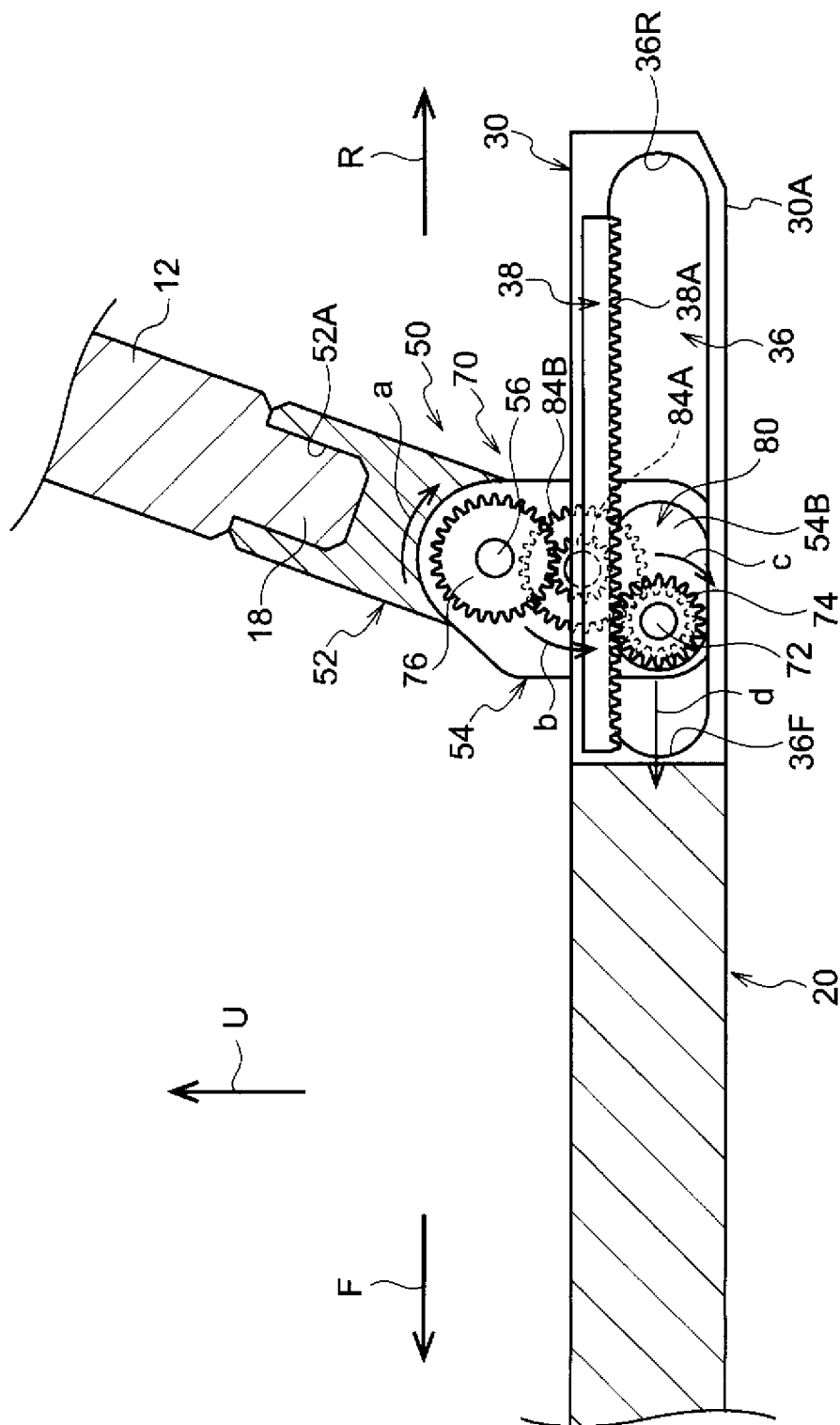
[図10]



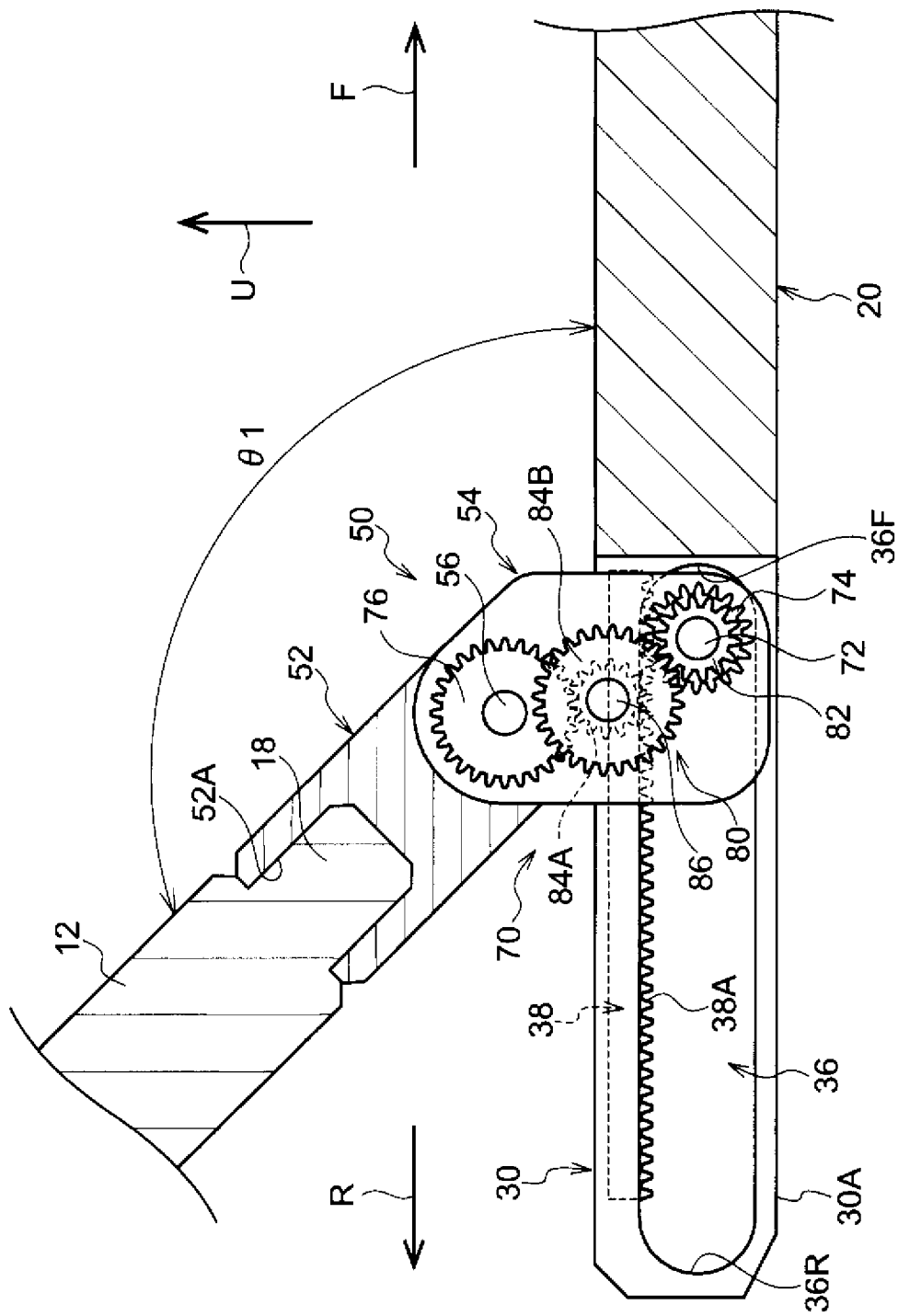
[図11]



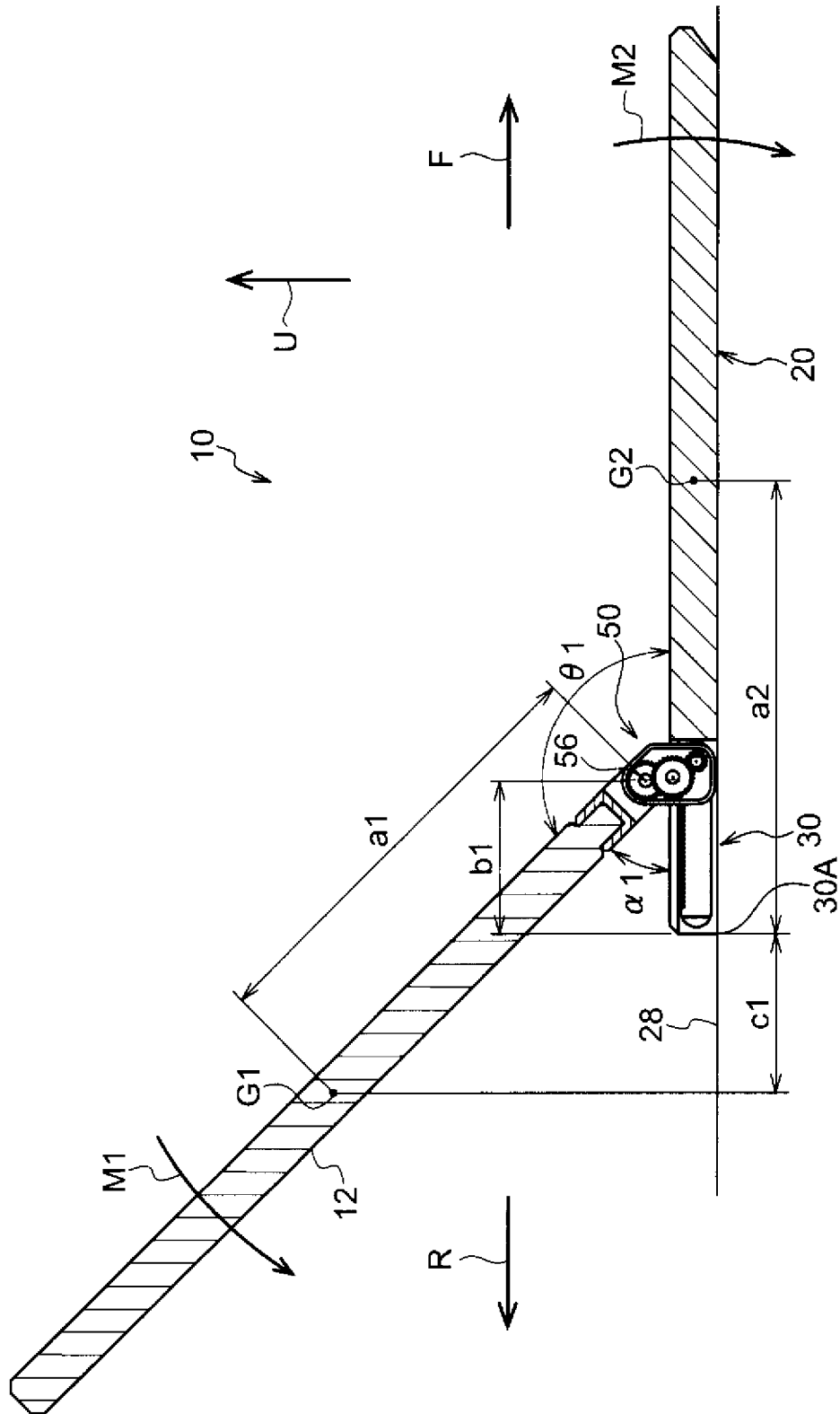
[図12]



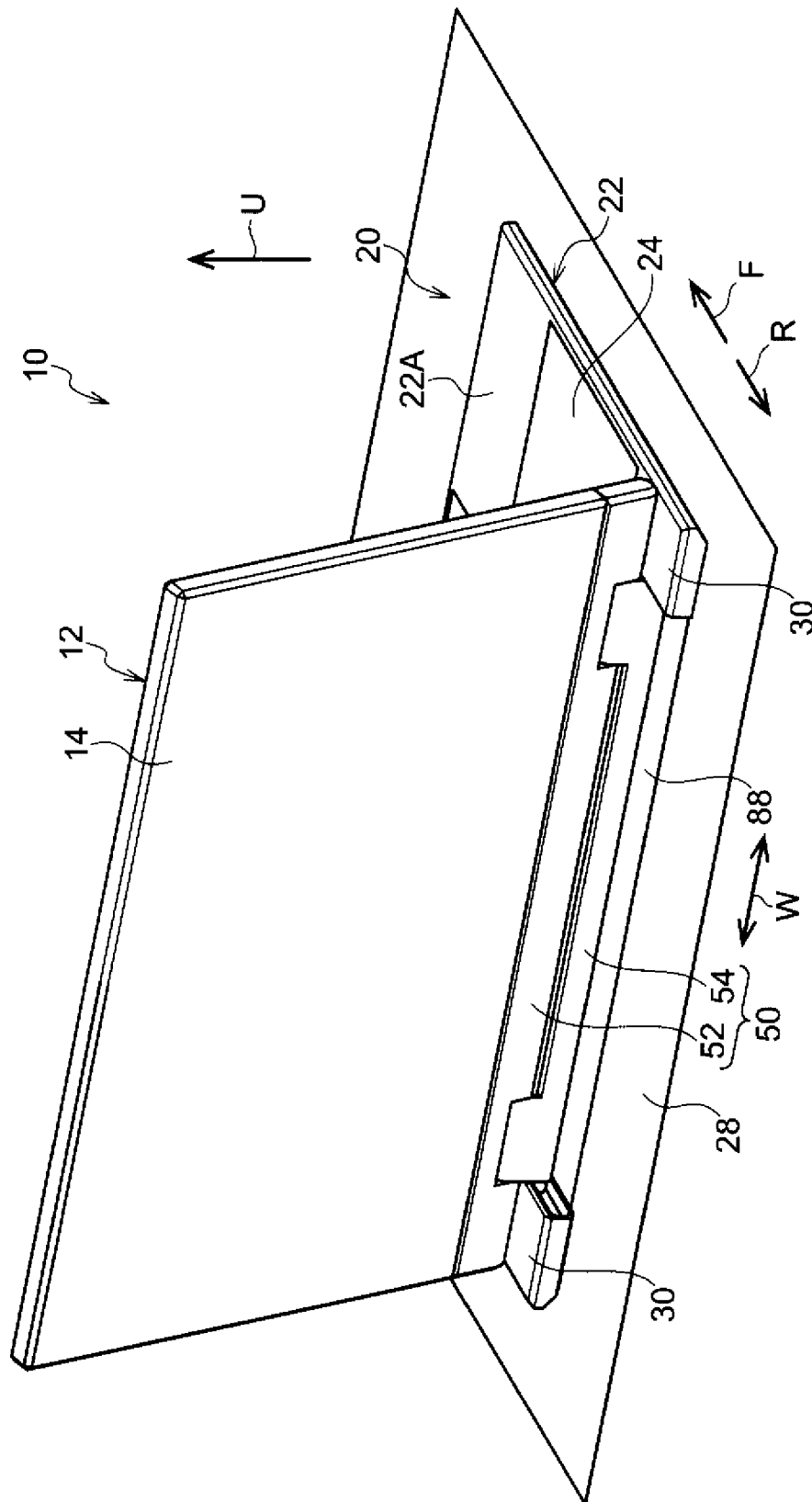
[図16]



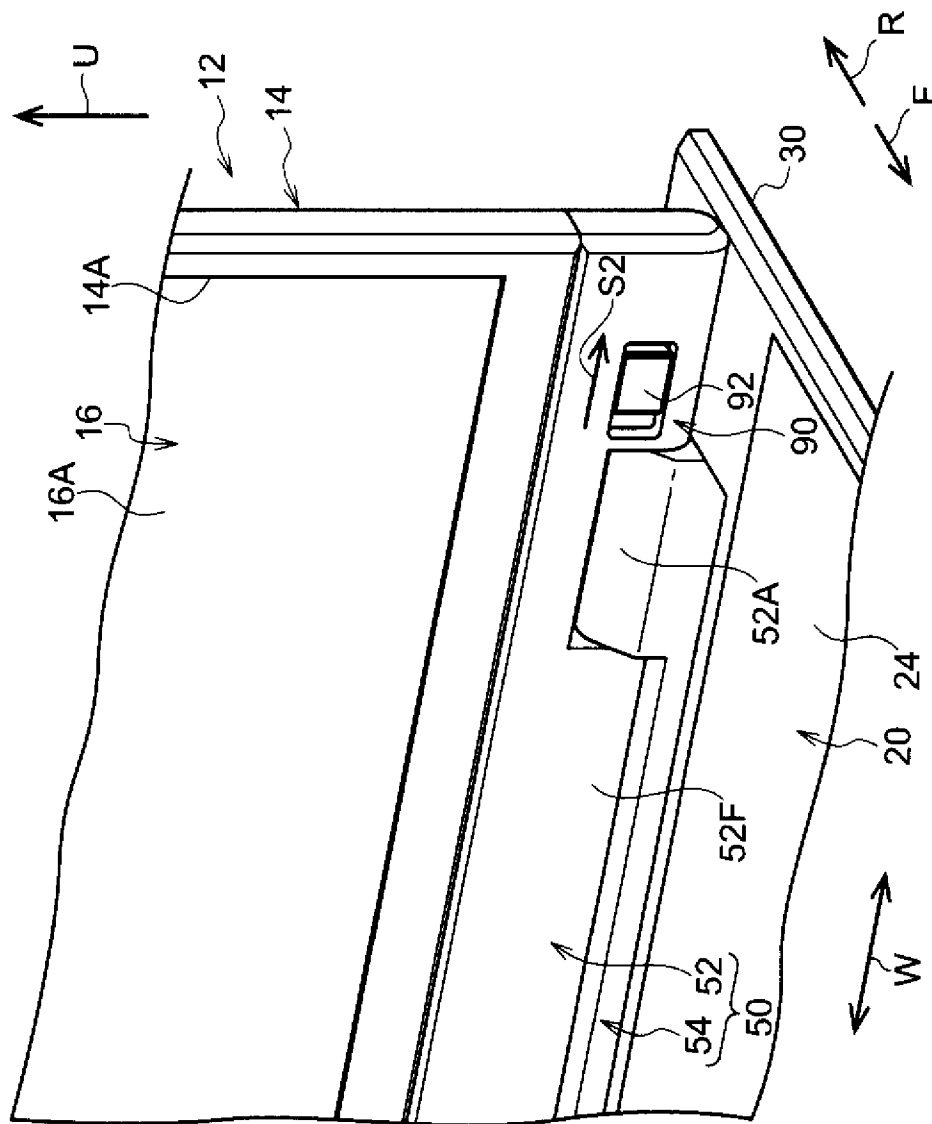
[図17]



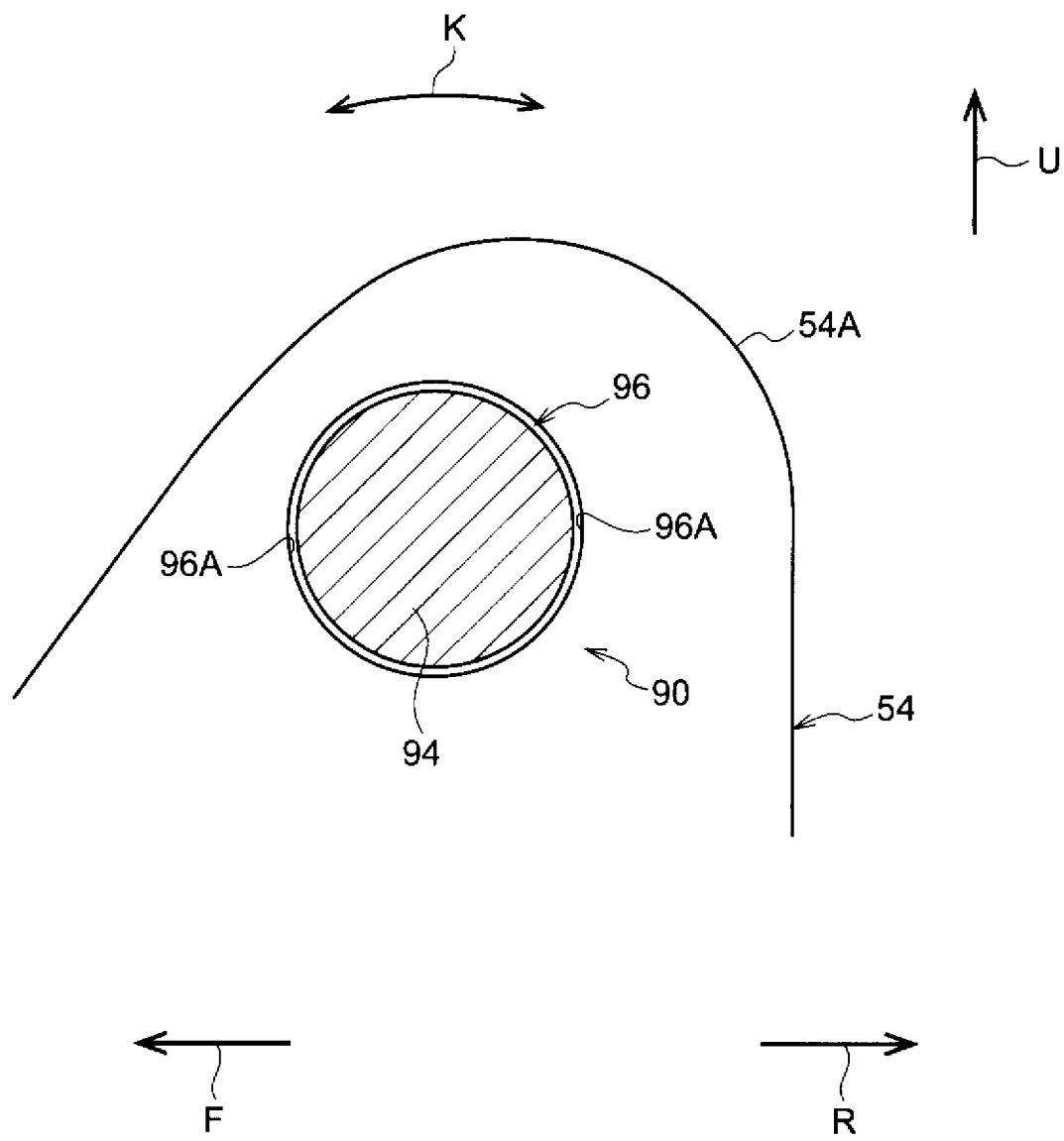
[図18]



[図20]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F1/16(2006.01)i, H05K5/02(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)

G06F1/16, H05K5/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
X Y	JP 2009-110366 A (Sharp Corp.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraphs [0002], [0026] to [0036], [0061] to [0073]; fig. 1 to 3, 14 to 18 (Family: none)	1-12, 18, 20 13-17, 19
Y	JP 2006-277739 A (Sanyo Epson Imaging Devices Corp.), 12 October 2006 (12.10.2006), paragraphs [0141] to [0143]; fig. 9 (Family: none)	13, 19
Y	JP 2014-109313 A (Canon Inc.), 12 June 2014 (12.06.2014), paragraphs [0015] to [0035]; fig. 2 to 5 (Family: none)	14-17

☐ 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
17 June 2015 (17.06.15)

Date of mailing of the international search report
30 June 2015 (30.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F1/16(2006.01)i, H05K5/02(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. G06F1/16, H05K5/02

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 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号
X Y	JP 2009-110366 A（シャープ株式会社）2009.05.21, 段落[0002], [0026]-[0036], [0061]-[0073], 第1-3, 14-18 図 （ファミリーなし）	1-12, 18, 20 13-17, 19
Y	JP 2006-277739 A（三洋エプソンイメージングデバイス株式会社） 2006.10.12, 段落[0141]-[0143], 第9 図 （ファミリーなし）	13, 19

☒ 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

1 7 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 6 . 2 0 1 5

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）

三森 雄介

5 U

4 0 6 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

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 請求項の番号
Y	JP 2014-109313 A (キヤノン株式会社) 2014. 06. 12, 段落[0015]-[0035], 第 2-5 図 (ファミリーなし)	14-17