

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-7727  
(P2024-7727A)

(43)公開日 令和6年1月19日(2024.1.19)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)	
H 0 4 N	7/14 (2006.01)	H 0 4 N	7/14	1 2 0	4 E 3 6 0
G 0 6 F	1/16 (2006.01)	G 0 6 F	1/16	3 1 2 Q	5 C 1 6 4
H 0 5 K	5/02 (2006.01)	G 0 6 F	1/16	3 1 2 P	
		G 0 6 F	1/16	3 1 2 Z	
		H 0 5 K	5/02	A	
		審査請求 有 請求項の数 8 O L (全17頁)			

(21)出願番号 特願2022-108997(P2022-108997)  
 (22)出願日 令和4年7月6日(2022.7.6)  
 (11)特許番号 特許第7361844号(P7361844)  
 (45)特許公報発行日 令和5年10月16日(2023.10.16)

(71)出願人 505205731  
 レノボ・シンガポール・プライベート・  
 リミテッド  
 シンガポール 5 5 6 7 4 1、ニューテ  
 ックパーク、# 0 2 - 0 1、ローロンチ  
 ユアン 1 5 1  
 (74)代理人 110002147  
 弁理士法人酒井国際特許事務所  
 (72)発明者 木村 剛盛  
 神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目  
 6番1号 レノボ・ジャパン合同会社 横  
 浜事業所内  
 (72)発明者 今井 拓水  
 神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目  
 6番1号 レノボ・ジャパン合同会社 横  
 最終頁に続く

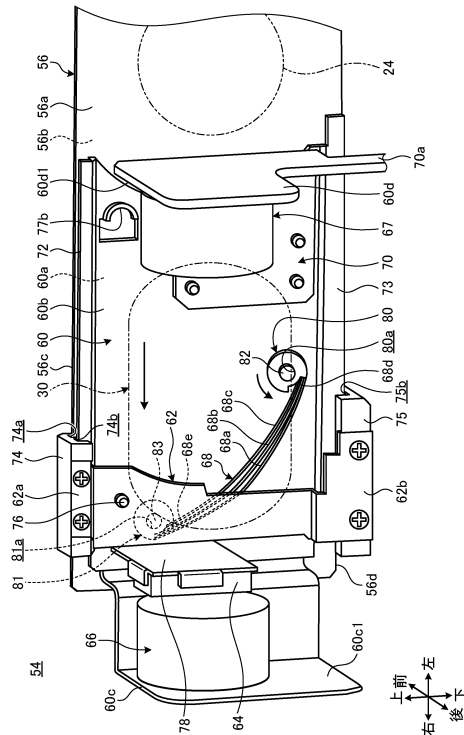
(54)【発明の名称】 電子機器

(57)【要約】

【課題】小型化と低コスト化を図りつつ、シャッター部材を自動で動作させることができる電子機器を提供する。

【解決手段】電子機器は、カメラを開閉可能なシャッター部材と、シャッター部材をスライドさせるスライド機構部と、を備える。スライド機構部は、シャッター部材を相対的にスライド可能に支持するブラケットプレートと、シャッター部材と一体的にスライドするスライダと、スライダに固定された磁石と、スライダのスライド距離以上の間隔を設けて対向すると共に、相互間に磁石が配置され、通電されると磁石に対する反発力を発生する第1電磁石及び第2電磁石と、ブラケットプレートに固定された第1軸ピンと、スライダに固定された第2軸ピンと、第1端部が第1軸ピンに回転可能に支持され、第2端部が第2軸ピンに回転可能に支持された板ばね部材と、を有する。

【選択図】図5A



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子機器であって、  
 筐体と、  
 前記筐体の外面に臨むカメラと、  
 前記筐体の外面に沿ってスライドし、前記カメラを開閉可能なシャッター部材と、  
 前記シャッター部材をスライドさせるスライド機構部と、  
 を備え、  
 前記スライド機構部は、  
 前記筐体に支持され、第 1 面側で前記シャッター部材を相対的にスライド可能に支持 10  
 するブラケットプレートと、  
 前記シャッター部材と連結されると共に、前記ブラケットプレートの第 2 面側で相対  
 的にスライド可能に支持され、前記シャッター部材と一体的にスライドするスライダと、  
 前記スライダに固定された磁石と、  
 前記スライダのスライド距離以上の間隔を設けて対向すると共に、相互間に前記磁石  
 が配置され、通電されると前記磁石に対する反発力を発生する第 1 電磁石及び第 2 電磁石  
 と、  
 前記ブラケットプレートに固定され、前記第 2 面から突出する第 1 軸ピンと、  
 前記スライダに固定された第 2 軸ピンと、  
 第 1 端部が前記第 1 軸ピンに回転可能に支持され、第 2 端部が前記第 2 軸ピンに回転 20  
 可能に支持された板ばね部材と、  
 を有し、  
 前記スライド機構部は、  
 前記シャッター部材が前記カメラを開いた位置で前記第 1 電磁石が通電された場合に  
 、前記スライダは、前記磁石が前記第 1 電磁石からの反発力を受けることで第 1 方向に移  
 動した後、前記板ばね部材の弾性力を受けてさらに前記第 1 方向に移動して、前記シャッ  
 ター部材を前記カメラを閉じる位置に配置し、  
 一方、前記シャッター部材が前記カメラを閉じた位置で前記第 2 電磁石が通電された  
 場合に、前記スライダは、前記磁石が前記第 2 電磁石からの反発力を受けることで第 2 方  
 向に移動した後、前記板ばね部材の弾性力を受けてさらに前記第 2 方向に移動して、前記 30  
 シャッター部材を前記カメラを開く位置に配置する  
 ことを特徴とする電子機器。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子機器であって、  
 前記スライダのスライド方向と直交する方向を上下と称した場合に、  
 前記第 1 軸ピンは、前記第 2 軸ピンよりも下方であって、前記スライダのスライド範囲  
 での略中央に配置されている  
 ことを特徴とする電子機器。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子機器であって、  
 前記板ばね部材は、湾曲した弓形状である  
 ことを特徴とする電子機器。 40

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の電子機器であって、  
 前記板ばね部材は、複数本の棒状ばねを並列した構成である  
 ことを特徴とする電子機器。

## 【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の電子機器であって、  
 前記ブラケットプレートは、前記スライダのスライド方向に沿うガイドレールを有し、  
 さらに、前記ガイドレールを跨いで前記シャッター部材と前記スライダとを連結するア 50

ーム部を備え、

前記アーム部は、前記ガイドレールが摺動可能に挿入されるレール溝を有することを特徴とする電子機器。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の電子機器であって、

前記ブラケットプレートは、

前記第 2 面と直交する方向に起立した第 1 プレートと、

前記第 1 プレートと対向し、前記第 2 面と直交する方向に起立した第 2 プレートと、を有し、

前記第 1 電磁石は、前記第 2 プレート側を向いた前記第 1 プレートの内面に固定され、

前記第 2 電磁石は、前記第 1 プレート側を向いた前記第 2 プレートの内面に固定されている

ことを特徴とする電子機器。

10

【請求項 7】

請求項 6 に記載の電子機器であって、

前記スライダは、前記第 1 電磁石と前記第 2 電磁石との間で、前記第 1 プレート及び前記第 2 プレートと略平行に突出した支持プレートを有し、

前記磁石は、前記支持プレートの一面に固定されている

ことを特徴とする電子機器。

【請求項 8】

20

請求項 1 に記載の電子機器であって、

さらに、前記ブラケットプレートの前記第 1 面と前記シャッター部材との間に配置され、前記ブラケットプレートの前記第 1 面を覆い隠すプレート型のカメラレンズを備える

ことを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラを備える電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、インターネットや電話回線等を利用し、遠隔地同士で音声や映像を介した会議や通話を行うことができる電子機器がある（例えば特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2020 - 178244 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年は、ディスプレイを用いたオンライン会議の需要が増加している。このため、上記のような電子機器は、会議室内等の様子を撮像するためのカメラを搭載することがある。カメラは、シャッター部材によって開閉可能に構成され、使用しないときは閉じておくことができることが一般的である。

40

【0005】

ところで、このような電子機器は、例えば壁掛けした大型ディスプレイの上や下に壁掛けで配置され、或いは会議室の長机の隅に配置されることがある。この場合、シャッター部材のスライド動作が手動であると手間がかかるため、自動で開閉できることが望ましい。ところが、通常、シャッター部材を自動でスライドさせるためには、モータとギヤ機構を用いた構造が必要であり、大型でコストも高い。

【0006】

50

本発明は、上記従来技術の課題を考慮してなされたものであり、小型化と低コスト化を図りつつ、シャッター部材を自動で動作させることができる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】

【0007】

本発明の第1態様に係る電子機器は、筐体と、前記筐体の外面に臨むカメラと、前記筐体の外面に沿ってスライドし、前記カメラを開閉可能なシャッター部材と、前記シャッター部材をスライドさせるスライド機構部と、を備え、前記スライド機構部は、前記筐体に支持され、第1面側で前記シャッター部材を相対的にスライド可能に支持するブラケットプレートと、前記シャッター部材と連結されると共に、前記ブラケットプレートの第2面側で相対的にスライド可能に支持され、前記シャッター部材と一体的にスライドするスライダと、前記スライダに固定された磁石と、前記スライダのスライド距離以上の間隔を設けて対向すると共に、相互間に前記磁石が配置され、通電されると前記磁石に対する反発力を発生する第1電磁石及び第2電磁石と、前記ブラケットプレートに固定され、前記第2面から突出する第1軸ピンと、前記スライダに固定された第2軸ピンと、第1端部が前記第1軸ピンに回転可能に支持され、第2端部が前記第2軸ピンに回転可能に支持された板ばね部材と、を有し、前記スライド機構部は、前記シャッター部材が前記カメラを開いた位置で前記第1電磁石が通電された場合に、前記スライダは、前記磁石が前記第1電磁石からの反発力を受けることで第1方向に移動した後、前記板ばね部材の弾性力を受けてさらに前記第1方向に移動して、前記シャッター部材を前記カメラを閉じる位置に配置し、一方、前記シャッター部材が前記カメラを閉じた位置で前記第2電磁石が通電された場合に、前記スライダは、前記磁石が前記第2電磁石からの反発力を受けることで第2方向に移動した後、前記板ばね部材の弾性力を受けてさらに前記第2方向に移動して、前記シャッター部材を前記カメラを開く位置に配置する。

10

20

【発明の効果】

【0008】

本発明の上記態様によれば、小型化と低コスト化を図りつつ、シャッター部材を自動で動作させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、一実施形態に係る電子機器の一使用態様を示すシステム図である。

【図2A】図2Aは、電子機器の正面図である。

【図2B】図2Bは、電子機器の背面図である。

【図3】図3は、電子機器の内部構造を模式的に示す平面図である。

【図4A】図4Aは、シャッター部材を開位置とした状態でのカメラ及びシャッター部材とその周辺部を拡大した正面図である。

【図4B】図4Bは、図4Aに示す状態からシャッター部材を閉位置とした状態を示す正面図である。

【図5A】図5Aは、シャッター部材を開位置とした状態でのスライド機構部の状態を模式的に示す斜視図である。

【図5B】図5Bは、図5Aに示す状態からシャッター部材を閉位置とした状態を示す斜視図である。

【図6】図6は、シャッター部材及びスライド機構部の側面図である。

【図7】図7は、スライダがシャッター部材と共にスライドする際の板ばね部材の動作を模式的に示す説明図であり

【図8】図8は、スライダがシャッター部材と共にスライドする際の板ばね部材のばね特性を例示したグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明に係る電子機器について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しな

30

40

50

がら詳細に説明する。

【0011】

図1は、一実施形態に係る電子機器10の一使用態様を示すシステム図である。本実施形態の電子機器10は、例えばインターネットで接続された遠隔地との間で音声や映像を利用した会議や通話を行うオンライン会議システムに用いることができる端末装置である。

【0012】

図1に示すオンライン会議システムは、本実施形態に係る電子機器10と、タッチパネル操作部12と、外部ディスプレイ14と、パーソナルコンピュータ16とを含む。図1に示すように、電子機器10は、例えば会議室の壁に壁掛け固定された外部ディスプレイ14の上方又は下方に壁掛け固定される。電子機器10は、テーブル等の上に載置して用

10

【0013】

タッチパネル操作部12は、電子機器10に対する入力操作のタッチパネル式端末である。外部ディスプレイ14は、例えば電子機器10とインターネット18及びクラウドサーバー19を介して接続された会議相手側のパーソナルコンピュータ20からの情報を表示することができる。具体的には、外部ディスプレイ14は、電子機器10の制御下に会議相手の顔映像や資料等を表示する。パーソナルコンピュータ16は、例えば電子機器10の使用者からの資料等を外部ディスプレイ14及び相手側のパーソナルコンピュータ20に送信することができる。パーソナルコンピュータ16は、タッチパネル操作部12

20

【0014】

電子機器10と、タッチパネル操作部12、外部ディスプレイ14、及びパーソナルコンピュータ16とは、例えばUSB規格やHDMI（登録商標）規格等の所定の接続規格に準拠したコネクタ及びケーブルを用いて接続される。

【0015】

先ず、電子機器10の外観構造を説明する。

【0016】

図2Aは、電子機器10の正面図である。図2Bは、電子機器10の背面図である。

【0017】

図2A及び図2Bに示すように、電子機器10は、筐体22を備える。以下、電子機器10及びその構成要素について、図2Aに示す正面から見た方向を基準として、筐体22の高さ方向を上下、筐体22の幅方向を左右、筐体22の奥行方向を前後、と呼んで説明する。

30

【0018】

筐体22は、横長の棒形状を有し、略直方体形状の箱体である。このため、筐体22の正面22a及び背面22bは、それぞれ左右方向に横長な幅寸法と、これよりも小さい高さ寸法とを有する。筐体22の上面22c及び下面22dは、それぞれ左右方向に横長な幅寸法と、これよりも小さい奥行寸法とを有する（図3参照）。筐体22の左側面22e及び右側面22fは、それぞれ前後方向に幅狭な奥行寸法と、これよりも多少大きい上下

40

【0019】

図2Aに示すように、正面22aには、カメラ24と、マイク25と、ライト26とが設けられている。

【0020】

カメラ24は、電子機器10の正面側に位置する使用者を撮像するカメラデバイスである。カメラ24は、正面22aの左右略中央の上部に配置され、正面22aから前方を臨んでいる。カメラ24は、自動でスライドするシャッター部材30によって開閉可能であるが、詳細は後述する。マイク25は、電子機器10の使用者の音声等を集音するマイクデバイスである。マイク25は、カメラ24の下方で左右方向に並んだ複数のマイク孔が

50

ら正面 2 2 a を臨んでいる。ライト 2 6 は、電子機器 1 0 の動作状態やマイク 2 5 の集音状態等を使用者に通知するための光通知部であり、スマートライトとも呼ばれる表示部である。ライト 2 6 は、カメラ 2 4 とマイク 2 5 との間に設けられた横長な細い光透過窓から正面 2 2 a を臨んでいる。正面 2 2 a には、さらに電子機器 1 0 の電源ランプの他、時計や作動状態を表示するディスプレイ等も設けられている。

#### 【 0 0 2 1 】

図 2 B に示すように、背面 2 2 b には、左右一対の背面吸気口 2 7 , 2 7 と、接続端子部 2 8 とが設けられている。背面吸気口 2 7 は、筐体 2 2 の内外を連通する開口である。背面吸気口 2 7 は、例えば多数の孔部を集合させたメッシュ構造、又は複数のスリットを並列した構造である。接続端子部 2 8 は、電子機器 1 0 をタッチパネル操作部 1 2 、外部ディスプレイ 1 4 、パーソナルコンピュータ 1 6 、及びインターネット 1 8 等に接続するためのコネクタが接続される外部端子群である。接続端子部 2 8 には、さらに電子機器 1 0 を外部電源に接続するための電源ケーブルも接続される。

10

#### 【 0 0 2 2 】

下面 2 2 d には、左右一対のゴム脚 3 3 , 3 3 及び底面吸気口が設けられている。ゴム脚 3 3 は、電子機器 1 0 をテーブル等に載置して使用する際の脚部である。上記したように、電子機器 1 0 は、ゴム脚 3 3 を使用せず、会議室の壁等に壁掛けで設置することもできる。壁掛けで使用する場合、電子機器 1 0 は、所定のブラケットを背面 2 2 b に取り付け使用するとよい。底面吸気口は、筐体 2 2 の内外を連通する開口であり、背面吸気口 2 7 と同様なメッシュ構造やスリット構造でよく、左右一対設けられるとよい。上面 2 2 c は、下面 2 2 d と略同一の外形を有するが、フラットなプレートで形成されている。

20

#### 【 0 0 2 3 】

右側面 2 2 f には、側面排気口 3 4 が設けられている（図 3 参照）。側面排気口 3 4 は、左側面 2 2 e にも設けられている。側面排気口 3 4 も背面吸気口 2 7 と同様なメッシュ構造やスリット構造でよい。

#### 【 0 0 2 4 】

次に、電子機器 1 0 の内部構造を説明する。

#### 【 0 0 2 5 】

図 3 は、電子機器 1 0 の内部構造を模式的に示す平面図である。

#### 【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、筐体 2 2 には、CPU を実装した基板 3 8 と、左右一対の冷却装置 4 0 と、左右一対のスピーカー装置 4 2 とが収容されている。

30

#### 【 0 0 2 7 】

基板 3 8 は、電子機器 1 0 のマザーボードである。基板 3 8 は、CPU、メモリ、及び SSD 等の各種電子部品を実装している。基板 3 8 は、筐体 2 2 の内部にねじ止めされた金属ブラケット 4 4 に取り付けられ、上下左右に沿った起立姿勢で設置されている。カメラ 2 4 は、基板 3 8 に実装されて筐体 2 2 の外面（正面 2 2 a）に臨んでいる。

#### 【 0 0 2 8 】

左右の冷却装置 4 0 , 4 0 は、例えば左右対称構造である。各冷却装置 4 0 は、基板 3 8 に実装された CPU や他の電子部品を冷却するものである。冷却装置 4 0 は、ファン 4 6 と、フィン 4 8 と、ヒートパイプ 5 0 と、ダクト部品 5 2 とを有する。これにより冷却装置 4 0 は、CPU 等の熱をヒートパイプ 5 0 でフィン 4 8 まで輸送し、ファン 4 6 からフィン 4 8 を通過する送風によって冷却することができる。ダクト部品 5 2 は、フィン 4 8 を通過した排気を側面排気口 3 4 に導出するための部品である。

40

#### 【 0 0 2 9 】

左右のスピーカー装置 4 2 , 4 2 は、例えば左右対称構造である。各スピーカー装置 4 2 は、筐体 2 2 の外側に向けて音を出力する。各スピーカー装置 4 2 は、例えばダクト部品 5 2 の上部に配置される。各スピーカー装置 4 2 は、振動板、磁石、及びボイスコイルを組み合わせたスピーカーユニットと、そのバックチャンバとなるスピーカーボックスとを有する。

50

## 【0030】

上記したように、カメラ24は、シャッター部材30によって自動で開閉可能である。シャッター部材30は、例えばタッチパネル操作部12でのタッチ操作により、又は電子機器10の電源のオンオフ操作によりスライド機構部54が駆動されて自動でスライドし、カメラ24を開閉する。

## 【0031】

次に、シャッター部材30及びそのスライド機構部54の構成を説明する。先ず、筐体22のカメラ24及びその周辺部の構成を説明する。

## 【0032】

図4Aは、シャッター部材30を開位置とした状態でのカメラ24及びシャッター部材30とその周辺部を拡大した正面図である。図4Bは、図4Aに示す状態からシャッター部材30を閉位置とした状態を示す正面図である。 10

## 【0033】

図4A及び図4Bに示すように、電子機器10の正面22aには、カメラレンズ56と、カメラ孔57とが設けられている。

## 【0034】

カメラレンズ56は、カメラ24のレンズとなるガラスプレートであり、例えば黒色半透明のガラスで形成される。カメラ孔57は、筐体22の正面22aを形成する外壁に形成された貫通孔であり、略楕円形状である。カメラレンズ56は、カメラ孔57を内面側から塞いだ状態で筐体22と相対的に固定される。 20

## 【0035】

カメラ24は、カメラレンズ56の内面56a側に配置され、カメラレンズ56を通して筐体22の前方を臨んでいる。カメラ24は、例えばカメラ孔57の左寄りに配置される。シャッター部材30は、カメラレンズ56の外面56b側に配置され、正面22a及びカメラレンズ56に対して相対的に左右にスライドする。シャッター部材30は、カメラ孔57よりも左右幅が短い略楕円形状に形成され、カメラ孔57内を左右にスライドする。

## 【0036】

これによりシャッター部材30は、左側に移動してカメラ24を覆う閉位置と(図4B参照)、右側に移動してカメラ24を開く開位置とに移動可能である(図4A参照)。この際、図4A及び図4Bに示すように、閉位置及び開位置のいずれの位置にシャッター部材30がある場合にも、カメラ孔57のシャッター部材30で覆われない開口部分が黒色半透明ガラス製のカメラレンズ56で覆われ、外観品質が保たれる。 30

## 【0037】

次に、シャッター部材30をスライドさせるスライド機構部54の構成を説明する。

## 【0038】

図5Aは、シャッター部材30を開位置とした状態でのスライド機構部54の状態を模式的に示す斜視図である。図5Bは、図5Aに示す状態からシャッター部材30を閉位置とした状態を示す斜視図である。図6は、シャッター部材30及びスライド機構部54の側面図である。 40

## 【0039】

図5A～図6に示すように、スライド機構部54は、ブラケットプレート60と、スライダ62と、磁石64と、電磁石66、67と、板ばね部材68とを備える。

## 【0040】

ブラケットプレート60は、略矩形形状のプレート部材であり、左縁部がカメラ24を避けるために円弧状に切り欠かれている。ブラケットプレート60は、例えばステンレス等の金属プレートである。

## 【0041】

ブラケットプレート60は、前側の第1面60a側が筐体22の正面22aを臨んで配置される。ブラケットプレート60は、第1面60a側でシャッター部材30を相対的に 50

スライド可能に支持している。本実施形態の場合、ブラケットプレート60の第1面60aは、カメラレンズ56が固定されると共に、カメラレンズ56によって覆い隠されている。つまりカメラレンズ56はブラケットプレート60とシャッター部材30との間に挟まれた位置にある。従って、シャッター部材30は、互いに固定されて一体化されたカメラレンズ56及びブラケットプレート60に対して相対移動可能である。

【0042】

ブラケットプレート60は、後側の第2面60bが筐体22の内部を向いて配置される。スライダ62及び板ばね部材68等は、ブラケットプレート60の第2面60b側で動作する。

【0043】

ブラケットプレート60の右縁部には、クランク状に屈曲し、第2面60bから後方に突出した第1プレート60cが設けられている。ブラケットプレート60の左縁部には、金属製の補助ブラケット70が固定されている。補助ブラケット70は、略L字状に屈曲され、その一片が第2面60bから後方に突出する第2プレート60dを形成する。プレート60c, 60dは、前後上下方向に沿うプレートであり、互いの内面60c1, 60d1がスライダ62のスライド距離よりも大きな間隔を設けて対向している。補助ブラケット70には、第2プレート60dから下方に突出し、筐体22と固定される連結部70aも設けられている。補助ブラケット70は、省略してもよく、この場合、第2プレート60d及び連結部70aをブラケットプレート60に直接的に設けるとよい。

【0044】

ブラケットプレート60は、スライダ62のスライド方向である左右方向に沿う上下の縁部にそれぞれガイドレール72, 73を有する。ガイドレール72, 73は、ブラケットプレート60の上下縁部をそれぞれ第2面60b側に屈曲させた後、上方に屈曲させたクランク形状を有する。ガイドレール72, 73は、スライダ62のスライド動作を案内する。

【0045】

スライダ62は、ブラケットプレート60の上下高さと同ー以上の上下高さを有し、左右には幅狭なプレート部材である。スライダ62の左縁部は、ブラケットプレート60の左縁部と同様、カメラ24を避けるために円弧状に切り欠かれている。スライダ62は、例えばステンレス等の金属プレートである。スライダ62は、ブラケットプレートの第2面60b側でブラケットプレート60に対して相対的にスライド可能である。スライダ62は、シャッター部材30と連結され、シャッター部材30と共にスライドする。

【0046】

シャッター部材30は、上下端部にアーム部74, 75を有する。アーム部74, 75は、カメラレンズ56の上下の端部56c, 56d及びガイドレール72, 73を跨いでブラケットプレート60の第2面60b側に張り出している。スライダ62は、上端部62aがアーム部74と連結固定され、下端部62bがアーム部75と連結固定される。これによりスライダ62とシャッター部材30は、全体としてブラケットプレート60及びカメラレンズ56に巻き付いたようなリング構造となる。

【0047】

ここで、アーム部74, 75には、カメラレンズ56の端部56c, 56dが摺動可能に挿入されるレール溝74a, 75aと、ガイドレール72, 73が摺動可能に挿入されるレール溝74b, 75bとが設けられている。これによりスライダ62は、シャッター部材30と共にブラケットプレート60(及びカメラレンズ56)に対して左右方向に相対的にスライドする。アーム部74, 75は、スライダ62に設けてもよい。

【0048】

スライダ62の上端部62aより少し下には、ストッパピン76が設けられている。ストッパピン76は、スライダ62の第2面60b側を向いた表面から突出した金属ピンである。ブラケットプレート60の第2面60bには、左右両端近傍の上部に半円状のストッパ壁77a, 77bが起立形成されている。ストッパ壁77a, 77bは、上下方向で

10

20

30

40

50

ストッパピン76と同一高さ位置にあり、相互間の間隔がスライダ62のスライド距離と同一である。従って、ストッパピン76は、各ストッパ壁77a, 77bに当接することで、スライダ62のスライド範囲を規制する。

【0049】

磁石64は、永久磁石であり、スライダ62に固定されている。スライダ62の右縁部には、後方に突出するように屈曲された支持プレート78が設けられている。支持プレート78は、電磁石66, 67間でプレート60c, 60dと略平行に配置されている。磁石64は、支持プレート78の一面、本実施形態では右側面に固定されている。

【0050】

電磁石66, 67は、通電されると磁石64に対する反発力を発生するものであり、例えば円柱形状を有する。電磁石66, 67は、所定の配線を介して基板38と接続されている。第1電磁石66は、ブラケットプレート60の第1プレート60cの内面60c1に固定されている。第2電磁石67は、補助ブラケット70の第2プレート60dの内面60d1に固定されている。電磁石66, 67は、相互間にスライダ62のスライド距離と同一以上の間隔を設けて対向している。スライダ62は、支持プレート78及びこれに固定された磁石64が左右の電磁石66, 67間を左右にスライドする。

10

【0051】

板ばね部材68は、例えば3本の棒状の板ばね68a~68cを並列したものである。板ばね部材68は、1本、2本又は4本以上の板ばねで構成されてもよい。本実施形態では、図8に示す必要な弾性力を得るために、3本の板ばね68a~68cを束状にして用いている。各板ばね68a~68cは、弓なりに湾曲しており、板ばね部材68も全体として弓形状を成している。

20

【0052】

板ばね部材68は、第1端部68dに第1軸受リング80が取り付けられ、第2端部68eに第2軸受リング81が取り付けられている。軸受リング80, 81は、それぞれ各板ばね68a~68cの端部をまとめて固定したリング状の金属プレートである。軸受リング80, 81の中心には、軸孔80a, 81aが貫通形成されている。軸孔80aは、第1軸ピン82が相対回転可能に挿入される。軸孔81aは、第2軸ピン83が相対回転可能に挿入される。

【0053】

第1軸ピン82は、ブラケットプレート60に固定され、第2面60bから後方に突出した金属ピンである。第1軸ピン82は、第2面60bでのスライダ62のスライド範囲の略中央の下部に設けられている。第2軸ピン83は、スライダ62に固定され、スライダ62の第2面60b側を向いた表面から前方に突出した金属ピンである。第2軸ピン83の先端は、第2面60bとの間に多少の隙間を有し、第2面60bに干渉することはない。第2軸ピン83は、スライダ62の上部に位置している。

30

【0054】

このようにブラケットプレート60の上下方向を基準として、第1軸ピン82は、第2軸ピン83よりも下方にある。このため、スライダ62が左右にスライドした際、板ばね部材68は、そのスライド範囲の略中央下部に位置する第1軸ピン82を回動中心として、第2軸ピン83に支持された第2端部68eがメトロノームのように回動する。この際、第2軸ピン83は、スライダ62に固定されているため、スライダ62と共に左右方向のみに移動する。このため、板ばね部材68が回動した場合、第2端部68eは、上方に膨らみながら円弧を描く旋回軌道ではなく、左右に直線的に移動する。

40

【0055】

これにより板ばね部材68は、回動する際、第2端部68eが第2軸ピン83から下方への押圧力を受けて圧縮されて弾性力を蓄積し、さらに蓄積した弾性力を開放することが可能となっている。特に、板ばね部材68が全体として弓形状を成しているため、回動作時に第2軸ピン83で確実に下方へと押圧でき、必要な弾性力を円滑に蓄積できる。

【0056】

50

次に、スライド機構部 5 4 によるシャッター部材 3 0 のスライド動作及びその作用効果を説明する。

【 0 0 5 7 】

図 7 は、スライダ 6 2 がシャッター部材 3 0 と共にスライドする際の板ばね部材 6 8 の動作を模式的に示す説明図であり、ブラケットプレート 6 0 を第 2 面 6 0 b 側から見た図である。図 7 では、シャッター部材 3 0、カメラレンズ 5 6、スライダ 6 2、及びプレート 6 0 c、6 0 d 等の図示を省略し、板ばね部材 6 8 は 1 本の板ばねとして図示している。図 7 は、シャッター部材 3 0 が開位置にある状態でのスライダ 6 2、つまり第 2 軸ピン 8 3 及び第 2 軸受リング 8 1 の位置を「OPEN」と示し、シャッター部材 3 0 が閉位置にある状態での第 2 軸ピン 8 3 及び第 2 軸受リング 8 1 の位置を「CLOSE」と示している。また、「OPEN」と「CLOSE」の間での第 2 軸ピン 8 3 及び第 2 軸受リング 8 1 の移動軌跡は、2 点鎖線で示している。

10

【 0 0 5 8 】

図 8 は、スライダ 6 2 がシャッター部材 3 0 と共にスライドする際の板ばね部材 6 8 のばね特性を例示したグラフである。図 8 は、縦軸が板ばね部材 6 8 の弾性力 ( g f ) を示し、横軸がスライダ 6 2 ( シャッター部材 3 0 ) のスライド距離 ( m m ) を示す。ここで、縦軸の弾性力はプラスマイナスを用いて示しているが、これは説明の便宜上のものである。具体的には、図 8 に実線で示すグラフは閉動作時のばね特性を示し、右上がりの部分 ( 動作 C 1 ) は板ばね部材 6 8 がスライダ 6 2 を閉方向に移動させる弾性力を蓄積する状態を示し、右下がりの部分 ( 動作 C 2 , C 3 ) は板ばね部材 6 8 がスライダ 6 2 を閉方向に移動させる弾性力を開放している状態を示す。また、図 8 に 1 点鎖線で示すグラフは開動作時のばね特性を示し、左下がりの部分 ( 動作 O 1 ) は板ばね部材 6 8 がスライダ 6 2 を開方向に移動させる弾性力を蓄積する状態を示し、左上がりの部分 ( 動作 O 2 , O 3 ) は板ばね部材 6 8 がスライダ 6 2 を開方向に移動させる弾性力を開放している状態を示す。

20

【 0 0 5 9 】

なお、図 8 では、スライダ 6 2 のスライド距離が実際の移動距離である「OPEN」と「CLOSE」の間及びその逆よりも大きく図示されている ( 動作 C 3 , O 3 参照 ) 。これは、スライダ 6 2 のスライドが終了した後も板ばね部材 6 8 の弾性力が変化することを便宜的に示したものである。

30

【 0 0 6 0 】

まず、図 5 A に示す開位置にあるシャッター部材 3 0 を図 5 B に示す閉位置まで移動させてカメラ 2 4 を閉じるクローズ動作を説明する。

【 0 0 6 1 】

シャッター部材 3 0 が開位置にある場合、図 7 中の「OPEN」で示す位置に第 2 軸ピン 8 3 があり、スライダ 6 2 もスライド範囲の右端にある。このため、磁石 6 4 が第 1 電磁石 6 6 と近接している。磁石 6 4 と第 1 電磁石 6 6 との隙間は、例えば 1 m m 程度である。この際、板ばね部材 6 8 は、図 8 中の弾性力 E 1 ( 約 1 0 0 g f ) を保持しているが、詳細は後述する。

【 0 0 6 2 】

この状態から、例えばユーザがタッチパネル操作部 1 2 を操作してカメラ 2 4 のクローズ動作を指示するか、又は電子機器 1 0 の電源がオフされると、スライド機構部 5 4 がクローズ動作を実行する。

40

【 0 0 6 3 】

そうすると、第 1 電磁石 6 6 が通電され、これと近接している磁石 6 4 が反発力を受ける。第 1 電磁石 6 6 への通電は瞬間的でよい。これによりスライダ 6 2 が図 7 中の動作 C 1 に示す閉方向への移動を行い、第 2 軸ピン 8 3 が位置 P 1 付近まで所定距離移動する。この動作 C 1 時、板ばね部材 6 8 は、図 8 の「C 1」に示すように、弾性力 E 1 が一旦開放された後、次第に閉方向の弾性力を蓄積し、最大で弾性力 E 2 ( 約 2 0 0 g f ) を保持する。

50

## 【 0 0 6 4 】

動作 C 1 により板ばね部材 6 8 が弾性力 E 2 を蓄積した際には、既に磁石 6 4 は第 1 電磁石 6 6 の反発力が届かない位置 P 1 まで移動しており、第 1 電磁石 6 6 の通電も終了している。そこで、今度は板ばね部材 6 8 の弾性力 E 2 が開放され、スライダ 6 2 は、図 7 中の動作 C 2 に示すように閉方向へとさらにスライドする。その結果、第 2 軸ピン 8 3 は、位置 P 2 を通過して、図 7 中の「 C L O S E 」で示す位置でストッパピン 7 6 がストッパ壁 7 7 b に当接する。これによりスライダ 6 2 及びシャッター部材 3 0 が閉位置となり、カメラ 2 4 がシャッター部材 3 0 で覆われ、磁石 6 4 が第 2 電磁石 6 7 と近接する（図 5 B 参照）。

## 【 0 0 6 5 】

この動作 C 2 時、板ばね部材 6 8 は、図 8 中の動作 C 2 に示すように、弾性力 E 2 を開放しながらスライダ 6 2 を閉方向に移動させる。ここで、本実施形態のスライド機構部 5 4 は、スライダ 6 2 の移動が終了した後も図 8 中の動作 C 3 に示すように板ばね部材 6 8 の弾性力が開放され続け、スライダ 6 2 に弾性力を付与し続ける（弾性力 E 3 ）。このため、スライダ 6 2 は、ストッパピン 7 6 がストッパ壁 7 7 b に当接して閉位置となった後も板ばね部材 6 8 から閉方向の押圧力を受ける。その結果、シャッター部材 3 0 が閉位置でがたつくことが抑制される。

## 【 0 0 6 6 】

次に、図 5 B に示す閉位置にあるシャッター部材 3 0 を図 5 A に示す開位置まで移動させてカメラ 2 4 を開くオープン動作を説明する。

## 【 0 0 6 7 】

シャッター部材 3 0 が閉位置にある場合、図 7 中の「 C L O S E 」で示す位置に第 2 軸ピン 8 3 があり、スライダ 6 2 がスライド範囲の左端にある。このため、磁石 6 4 が第 2 電磁石 6 7 と近接している。磁石 6 4 と第 2 電磁石 6 7 との隙間は、例えば 1 mm 程度である。この際、板ばね部材 6 8 は、図 8 中の弾性力 E 3 （約 1 0 0 g f ）を保持し、スライダ 6 2 のがたつきが防止されている。

## 【 0 0 6 8 】

この状態から、例えばユーザがタッチパネル操作部 1 2 を操作してカメラ 2 4 のオープン動作を指示するか、又は電子機器 1 0 の電源がオンされると、スライド機構部 5 4 がオープン動作を実行する。

## 【 0 0 6 9 】

そうすると、第 2 電磁石 6 7 が通電され、これと近接している磁石 6 4 が反発力を受ける。第 2 電磁石 6 7 への通電も瞬間的でよい。これによりスライダ 6 2 が図 7 中の動作 O 1 に示す開方向への移動を行い、第 2 軸ピン 8 3 が位置 P 2 付近まで所定距離移動する。この動作 O 1 時、板ばね部材 6 8 は、図 8 の「 O 1 」に示すように、弾性力 E 3 が一旦開放された後、次第に開方向の弾性力を蓄積し、最大で弾性力 E 4 （約 2 0 0 g f ）を保持する。

## 【 0 0 7 0 】

動作 O 1 により板ばね部材 6 8 が弾性力 E 4 を蓄積した際には、既に磁石 6 4 は第 2 電磁石 6 7 の反発力が届かない位置 P 2 まで移動しており、第 2 電磁石 6 7 の通電も終了している。そこで、今度は板ばね部材 6 8 の弾性力 E 4 が開放され、スライダ 6 2 は、図 7 中の動作 O 2 に示すように開方向へとさらにスライドする。その結果、第 2 軸ピン 8 3 は、位置 P 1 を通過して、図 7 中の「 O P E N 」で示す位置でストッパピン 7 6 がストッパ壁 7 7 a に当接する。これによりスライダ 6 2 及びシャッター部材 3 0 が開位置となり、カメラ 2 4 が開かれ、磁石 6 4 が第 1 電磁石 6 6 と近接する（図 5 A 参照）。

## 【 0 0 7 1 】

この動作 O 2 時、板ばね部材 6 8 は、図 8 中の動作 O 2 に示すように、弾性力 E 4 を開放しながらスライダ 6 2 を開方向に移動させる。ここで、本実施形態のスライド機構部 5 4 は、オープン動作においてもスライダ 6 2 の移動終了後、図 8 中の動作 O 3 に示すように板ばね部材 6 8 の弾性力が開放され続け、スライダ 6 2 に弾性力を付与し続ける（弾性

10

20

30

40

50

力E1)。このため、スライダ62は、ストッパピン76がストッパ壁77aに当接して開位置となった後も板ばね部材68から開方向の押圧力を受ける。その結果、シャッター部材30は開位置でのがたつきも抑制される。

【0072】

以上のように、本実施形態の電子機器10は、筐体22の正面22aに沿ってスライドし、カメラ24を開閉可能なシャッター部材30と、シャッター部材30をスライドさせるスライド機構部54と、を備える。スライド機構部54は、ブラケットプレート60と、シャッター部材30と一体的にスライドするスライダ62と、スライダ62に固定された磁石64と、通電されると磁石64に対する反発力を発生する電磁石66, 67と、ブラケットプレート60に固定された第1軸ピン82と、スライダ62に固定された第2軸ピン83と、軸ピン82, 83間に掛け渡された板ばね部材68と、を有する。

10

【0073】

そして、スライド機構部54は、シャッター部材30がカメラ24を開いた位置でクローズ動作を受け付けると、第1電磁石66が通電される。これによりスライダ62は、磁石64が第1電磁石66からの反発力を受けて閉方向(第1方向)に移動した後、板ばね部材68の弾性力を受けてさらに閉方向に移動して、シャッター部材30をカメラ24を閉じる位置に配置する。一方、スライド機構部54は、シャッター部材30がカメラ24を閉じた位置でオープン動作を受け付けると、第2電磁石67が通電される。これによりスライダ62は、磁石64が第2電磁石67からの反発力を受けて開方向(第2方向)に移動した後、板ばね部材68の弾性力を受けてさらに開方向に移動して、シャッター部材30をカメラ24を開く位置に配置する。

20

【0074】

従って、当該電子機器10は、モータやギヤ機構を用いた大型でコストが高い機構部ではなく、スライダ62、磁石64、電磁石66, 67、及び板ばね部材68を用いたスライド機構部54でシャッター部材30を自動で開閉動作させることができる。このため、電子機器10は、小型化及び低コスト化が可能である。すなわち、例えば電磁石66, 67は、磁石64に対してスライダ62の始動用の反発力を付与できれば、その後のスライダ62の移動は板ばね部材68の弾性力によって行われる。このため、電磁石66, 67は、小型且つ低コストの市販品を流用でき、この場合、消費電力も小さく、通電自体も瞬間的でのいため、電子機器10の省エネにも貢献する。

30

【0075】

なお、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で自由に変更できることは勿論である。

【符号の説明】

【0076】

- 10 電子機器
- 22 筐体
- 24 カメラ
- 30 シャッター部材
- 54 スライド機構部
- 56 カメラレンズ
- 57 カメラ孔
- 60 ブラケットプレート
- 62 スライダ
- 64 磁石
- 66 第1電磁石
- 67 第2電磁石
- 68 板ばね部材
- 72, 73 ガイドレール
- 74, 75 アーム部

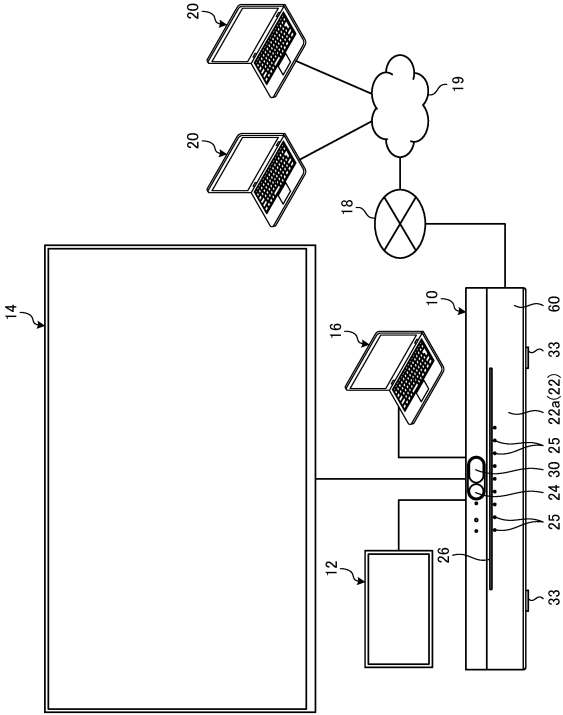
40

50

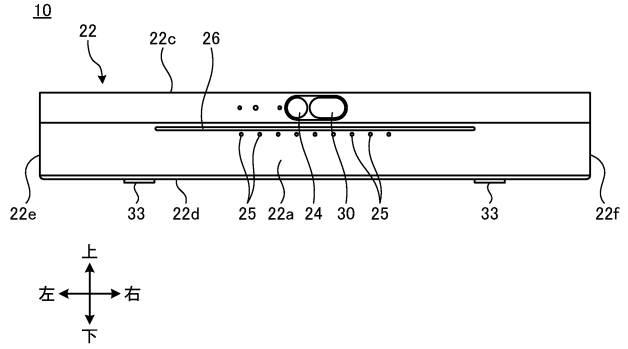
- 7 6 ストップピン
- 7 7 a , 7 7 b ストップ壁
- 7 8 支持プレート
- 8 2 第 1 軸ピン
- 8 3 第 2 軸ピン

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 A 】



10

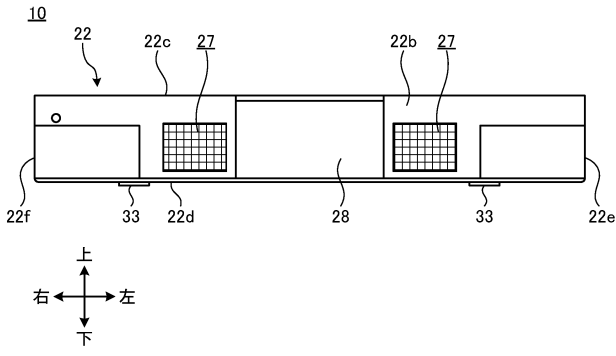
20

30

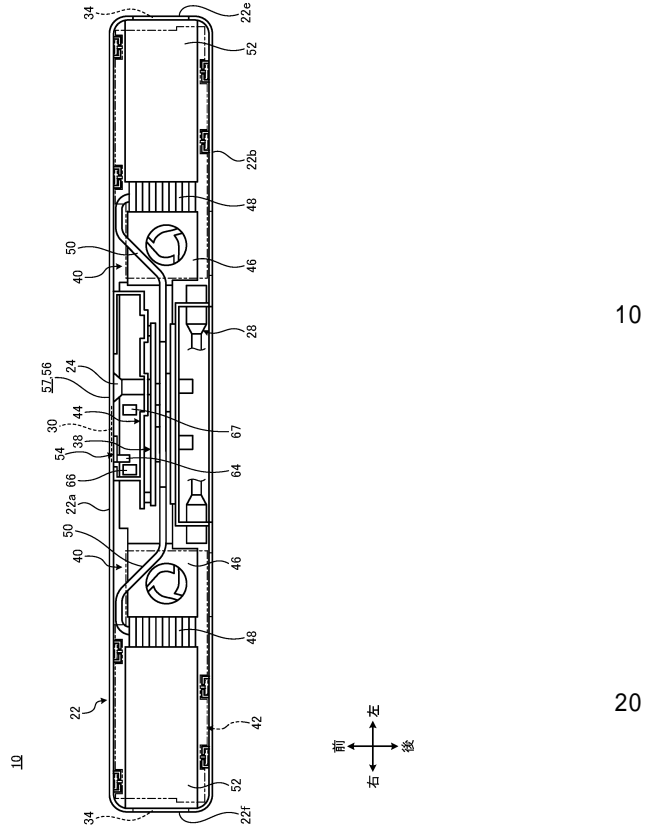
40

50

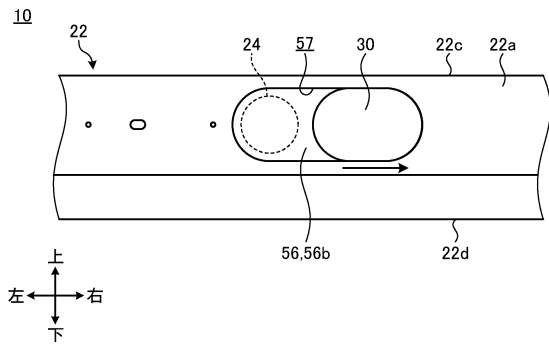
【 図 2 B 】



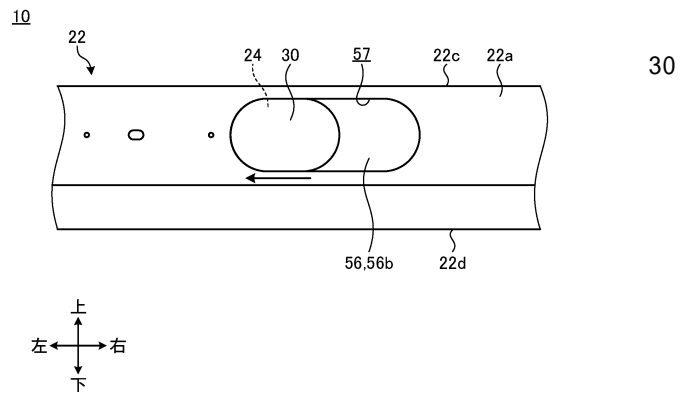
【 図 3 】



【 図 4 A 】



【 図 4 B 】



10

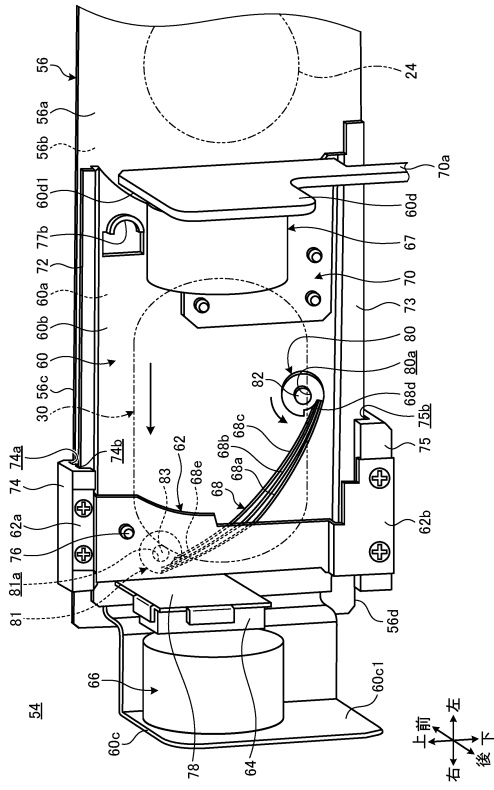
20

30

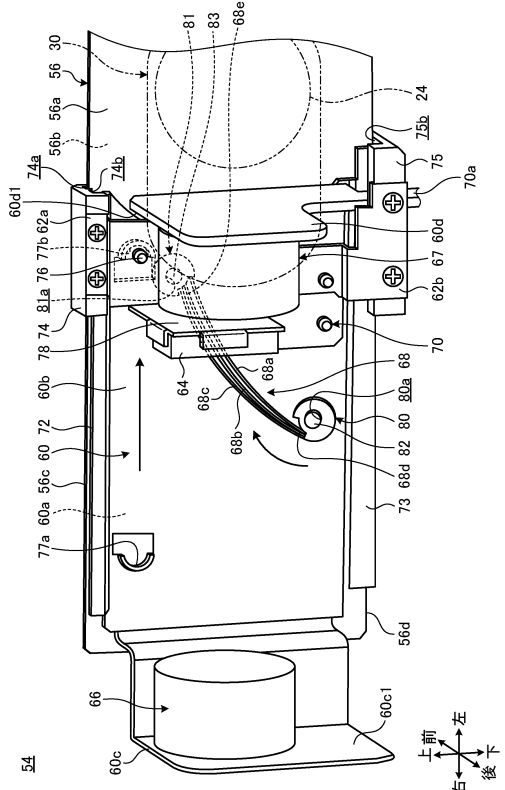
40

50

【 図 5 A 】



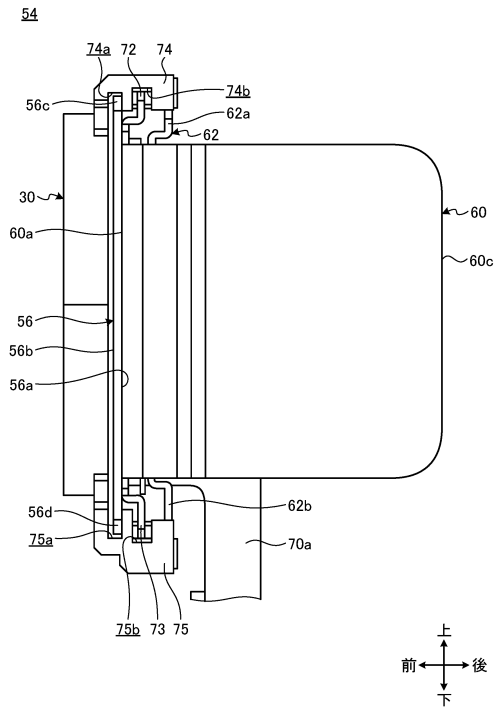
【 図 5 B 】



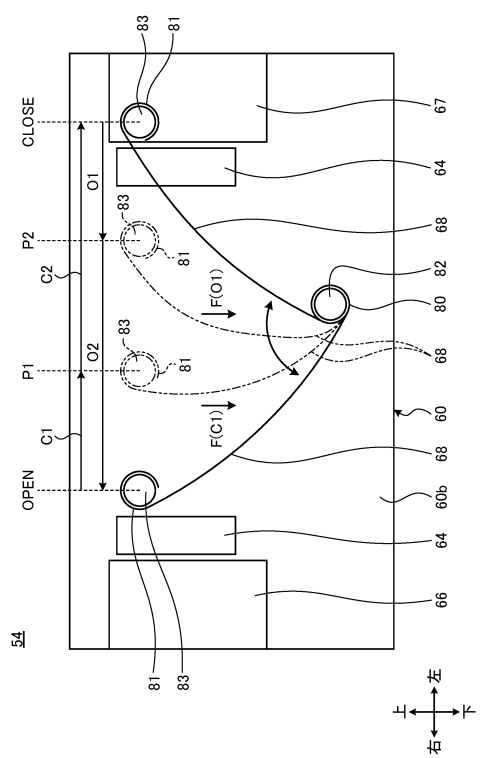
10

20

【 図 6 】



【 図 7 】

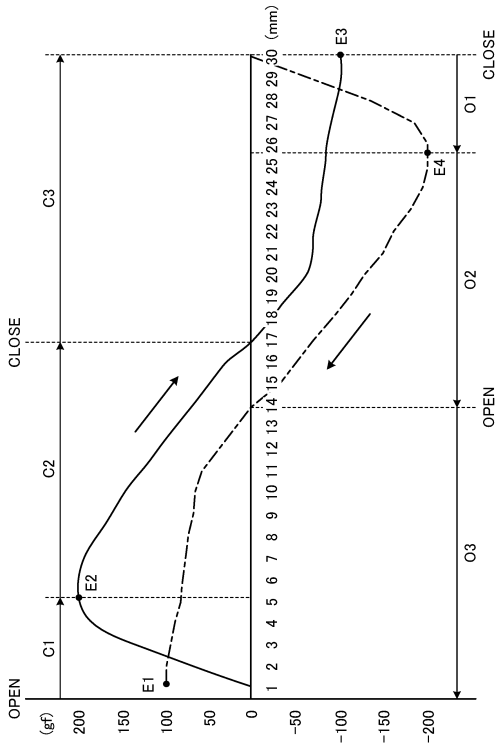


30

40

50

【 8 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

浜事業所内

(72)発明者 西野 浩造

神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6番1号 レノボ・ジャパン合同会社 横浜事業所内

(72)発明者 柴山 佳幸

神奈川県横浜市西区みなとみらい3丁目6番1号 レノボ・ジャパン合同会社 横浜事業所内

Fターム(参考) 4E360 AB02 AB22 AB23 CA02 EA12 ED02 ED24 GA52 GB99 GC02  
5C164 FA10 VA04P