

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4676337号
(P4676337)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int. Cl.		F I			
G03B	9/10	(2006.01)	G03B	9/10	D
G03B	9/14	(2006.01)	G03B	9/14	
G03B	9/02	(2006.01)	G03B	9/02	C

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2006-936 (P2006-936)	(73) 特許権者	396004981
(22) 出願日	平成18年1月5日(2006.1.5)		セイコープレジジョン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-183371 (P2007-183371A)		千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年7月19日(2007.7.19)	(74) 代理人	100095407
審査請求日	平成20年7月25日(2008.7.25)		弁理士 木村 満
		(74) 代理人	100109449
			弁理士 毛受 隆典
		(74) 代理人	100107881
			弁理士 松田 聡
		(72) 発明者	高野 修
			千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコープレジジョン株式会社内
		審査官	鷲崎 亮

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セクタ駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズ開口を有する基板と、
当該レンズ開口を少なくとも開閉し、または、前記レンズ開口を覆い通過光量を調整し、
支軸を中心にして回転可能なセクタと、
前記セクタを駆動する電磁アクチュエータと、
を備えたセクタ駆動装置であって、
前記電磁アクチュエータは、前記基板に前記電磁アクチュエータを位置決めするための位置決め部を設けた位置決め部材と、回転可能に軸支され前記セクタを駆動するロータと、
を備えてモータブロックを構成し、
前記位置決め部材に、前記セクタの支軸と前記ロータを支持する支持部とが形成され、
前記セクタは、前記モータブロックが前記基板に位置決めされた後、前記支軸に嵌合される、
ことを特徴とするセクタ駆動装置。

【請求項2】

前記セクタは、少なくともシャッタ羽根、絞り羽根のうちいずれか一つであることを特徴とする請求項1に記載のセクタ駆動装置。

【請求項3】

前記セクタの支軸と前記ロータを支持する支持部とは一体的に形成されたことを特徴とする請求項1または2に記載のセクタ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラ等の光学機器に用いられるセクタ駆動装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カメラ等の光学機器に用いられるセクタ駆動装置としては、電磁アクチュエータとしてステッピングモータを備えたものが知られているが、この一例として、例えば特許文献1に示すように、位置決め部材を備えたステッピングモータをレンズ開口が形成された基板に組み込むセクタ駆動装置がある。

【0003】

このセクタ駆動装置では、セクタの回転中心となる回転軸がシャッタ基板に形成されており、セクタを駆動するステッピングモータのロータ軸の軸受孔がステッピングモータの位置決め部材に形成されている。セクタは、回転軸を中心としてロータ軸に取り付けられた駆動ピンによって揺動される。

【0004】

ステッピングモータは、位置決め部材をシャッタ基板に位置決めして取り付けることにより、装置に組み込まれる。

【特許文献1】特開2005-173355号公報(第5図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献1のセクタ駆動装置においては、セクタの支軸と、セクタを駆動するステッピングモータのロータの支持部とが、それぞれ別部材に設けられているために、ステッピングモータの組み立て誤差や、ステッピングモータの位置決め部材のロット間のばらつきにより、セクタの支軸とロータの支持部との位置関係が一定せず、装置間においてセクタ位置や絞り位置にばらつきが生じてしまう場合があった。その結果、装置間において、シャッタスピードや、絞り精度のばらつきが生じてしまう場合があるという問題があった。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、電磁アクチュエータの組立誤差による装置間におけるシャッタスピードや絞り精度のばらつきを抑えることができるセクタ駆動装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、電磁アクチュエータの位置決め部材のロット間のばらつきによるシャッタスピードや絞り精度のばらつきを抑えることができるセクタ駆動装置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】

上記目的を達成するため、本発明のセクタ駆動装置は、レンズ開口を有する基板と、当該レンズ開口を少なくとも開閉し、または、前記レンズ開口を覆い通過光量を調整し、支軸を中心にして回転可能なセクタと、

前記セクタを駆動する電磁アクチュエータと、
を備えたセクタ駆動装置であって、

前記電磁アクチュエータは、前記基板に前記電磁アクチュエータを位置決めするための位置決め部を設けた位置決め部材と、回転可能に軸支され前記セクタを駆動するロータと
、を備えてモータブロックを構成し、

前記位置決め部材に、前記セクタの支軸と前記ロータを支持する支持部とが形成され、
前記セクタは、前記モータブロックが前記基板に位置決めされた後、前記支軸に嵌合される、ことを特徴とする。

【0008】

前記セクタは、少なくともシャッタ羽根、絞り羽根のうちいずれか一つであるようにし

10

20

30

40

50

てもよい。

【0009】

前記セクタの支軸と前記ロータ軸を支持する支持部とは一体的に形成されるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、電磁アクチュエータの組立誤差による装置間におけるシャッタスピードや絞り精度のばらつきを抑えることができる。

また、本発明によれば、電磁アクチュエータの位置決め部材のロット間のばらつきによるシャッタスピードや絞り精度のばらつきを抑えることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施の形態に係るセクタ駆動装置について、以下図面を参照して説明する。セクタ駆動装置1は、ステッピングモータである電磁アクチュエータ10を備えており、この電磁アクチュエータ10によりセクタ20を駆動して回転運動させるものである。このセクタ駆動装置1では、セクタを構成する一对のシャッタ羽根20a、20b及び絞り羽根20cによりレンズ開口5を開閉したり、絞り羽根20cによってレンズ開口5を通過する光量を調整する。

【0012】

セクタ駆動装置1は、図1～図3に示すように、シャッタ基板2と、シャッタ基板2に固定される電磁アクチュエータ10と、電磁アクチュエータ10に回転駆動されるとともに、一对のシャッタ羽根20a、20b及び絞り羽根20cから構成されるセクタ20と、絞り板3と、羽根押さえ板4とを備えている。なお、図2においては、セクタ駆動装置1の構成をわかりやすくするために、シャッタ羽根20a、20bについては省略して図示している。また、図2及び図3においては、羽根押さえ板4を省略して図示している。

20

【0013】

電磁アクチュエータ10は、ロータ11を回転運動させることにより、ロータ11に駆動レバー13を介して取り付けられた駆動対象であるセクタ20を回転運動させる。電磁アクチュエータ10は、図4および図1に示すように、ロータ11と、ロータ軸12と、駆動レバー13と、ステータ14と、コイル15と、第1のカバー16と、第2のカバー17とを備えており、モータブロックを構成する。

30

【0014】

ロータ11は、ステータ14との間の磁力により発生する回転トルクによって、ロータ軸12に軸支されて回転運動をするものである。ロータ11は、例えば希土類・鉄系等の磁石材料により形成され、小径の円筒状または円板状に形成されている。また、ロータ11の中央孔11aにはロータ軸12が挿入されて固定されている。なお、ロータ軸12はロータ11と一体的に形成するようにしてもよい。

【0015】

ロータ11は、回転方向に交互に極性が異なる複数の磁極を有している。これらの磁極は、ロータ11の回転方向に等間隔に設けられている。

40

【0016】

駆動レバー13は、ロータ11の回転運動をロータ軸12を介して駆動対象であるセクタ20に伝達するものである。駆動レバー13は、ロータ軸12が嵌合される嵌合孔131aが形成された基部13aと、基部13aの一端から立設された駆動ピン13bとを備えている。

【0017】

ステータ14は、励磁されたコイル15の磁束をロータ11の着磁された磁極へと導くためのものである。ステータ14は、例えば軟磁性材料から形成されている。ステータ14には、コイル15が通電されることにより磁化される図示しない極歯が形成されており、極歯はロータ11に設けられた磁極に対向するように配置される。

50

【 0 0 1 8 】

コイル 1 5 は、正極性または負極性の電流が印加されて励磁されることによりステータ 1 4 を磁化するものである。コイル 1 5 は、ステータ 1 4 に巻回される一対のコイル 1 5 a , 1 5 b により構成される。コイル 1 5 a , 1 5 b は、コイルボビンを用いることなく、ステータ 1 4 に直接巻回されている。なお、コイル 1 5 a , 1 5 b はすでに巻回されたものをステータ 1 4 に挿入して取り付けのようにしてもよい。なお、コイル 1 5 は、図示しない端子板に結線されている。

【 0 0 1 9 】

第 1 のカバー 1 6 は、図 1 において下側(セクタ 2 0 側)に位置する下カバーである。第 1 のカバー 1 6 は、ロータ 1 1、コイル 1 5、ステータ 1 4 等を保護するとともに、シャッタ基板 2 に電磁アクチュエータ 1 0 を位置決めするための位置決め部材の役割も果たす。

10

【 0 0 2 0 】

第 1 のカバー 1 6 の基部 1 6 1 の裏面には、シャッタ羽根 2 0 a の支軸 1 6 a , シャッタ羽根 2 0 b の支軸 1 6 b 及び絞り羽根 2 0 c の支軸 1 6 c が形成されている。また、基部 1 6 1 には、駆動レバー 1 3 が回転する範囲を含んだ切欠部 1 6 1 a が形成されている。

【 0 0 2 1 】

また、第 1 のカバー 1 6 の表側(上側)には、ロータの支持部である、ロータ軸 1 2 の軸受孔 1 6 d と、一対の位置決めピン 1 6 e , 1 6 e と、コイル 1 5 の下側部分が保持される一対の逃げ孔 1 6 f , 1 6 f と、第 2 のカバー 1 7 を取付板 1 6 2 に固定するための第 2 のカバー取付部 1 6 g , 1 6 h とが形成されている。ロータ軸 1 2 の軸受孔 1 6 d は、一対の逃げ孔 1 6 f , 1 6 f の間に位置している。第 2 のカバー取付部 1 6 g は、ステータ 1 4 の取付部も兼ねている。

20

【 0 0 2 2 】

ロータ軸 1 2 が挿入されるロータ軸 1 2 を支持する支持孔である軸受孔 1 6 d は、支軸 1 6 a , 1 6 b 及び 1 6 c と単一の部材である第 1 のカバー 1 6 に一体的に形成されており、電磁アクチュエータ 1 0 をシャッタ基板 2 に固定しても、ロータ軸 1 2 の軸受孔 1 6 d と支軸 1 6 a , 1 6 b 及び 1 6 c との位置関係は一定である。

【 0 0 2 3 】

一対の位置決めピン 1 6 e , 1 6 e は第 1 のカバー 1 6 の両端にそれぞれ形成されている。位置決めピン 1 6 e , 1 6 e をシャッタ基板 2 に形成された位置決め穴 2 a に嵌合させることにより、電磁アクチュエータ 1 0 はシャッタ基板 2 に位置決めされて組み込まれ固定される。

30

【 0 0 2 4 】

第 2 のカバー 1 7 は、図 1 において上側に位置する上カバーである。第 2 のカバー 1 7 の中央にはロータ軸 1 2 を回転可能に支持するロータ軸 1 2 の軸受孔 1 7 a が形成されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 のカバー 1 7 が、第 1 のカバー 1 6 に立設された第 2 のカバー取付部 1 6 g , 1 6 h に固定され結合されることにより、第 1 のカバー 1 6 及び第 2 のカバー 1 7 は互いに組み合わされ、ロータ軸 1 2 を回転可能に支持し、コイル 1 5 が巻回されたステータ 1 4 を保持するとともに、ロータ 1 1 を保護する。

40

【 0 0 2 6 】

この電磁アクチュエータ 1 0 を組み立てるには、ロータ 1 1 の中央孔 1 1 a にロータ軸 1 2 を挿入して固定して、ロータ軸 1 2 の一端を第 1 のカバー 1 6 の軸受孔 1 6 d に挿入する。また、コイル 1 5 が巻回されたステータ 1 4 を第 1 のカバー 1 6 の第 2 のカバー取付部 1 6 g に固定してコイル 1 5 の下側を逃げ孔 1 6 f , 1 6 f に入れる。そして、第 2 のカバー 1 7 の軸受孔 1 7 a にロータ軸 1 2 の他端を挿入して、第 2 のカバー 1 7 を第 1 のカバー 1 6 の第 2 のカバー取付部 1 6 g , 1 6 h に固定する。そして、ロータ軸 1 2 の

50

一端に駆動レバー 13 の嵌合孔 131 a を嵌合させ固定すると、電磁アクチュエータ 10 が組み立てられる。

【0027】

この電磁アクチュエータ 10 は、コイル 15 a 及びコイル 15 b に正極性の電流または負極性の電流を加えて励磁することにより、磁化されたステータ 14 の極歯と、ロータ 11 の各磁極との間に、吸引力または反発力を生じさせて、ロータ 11 に回転トルクを発生させ、ロータ 11 を回転させる。

【0028】

セクタ 20 は、図 6 に示すように、一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b 及び絞り羽根 20 c から構成される。シャッタ羽根 20 a , 20 b にはそれぞれカム溝 21 a , 21 b が形成され、絞り羽根 20 c にはカム溝 21 c が形成されている。カム溝 21 a , 21 b 及び 21 c には、駆動ピン 13 b が摺動自在に係合される。

10

【0029】

シャッタ羽根 20 a , 20 b には、それぞれ支軸 16 a , 16 b に回転可能に挿入される回転軸用孔 22 a , 22 b が形成され、絞り羽根 20 c には、支軸 16 c に回転可能に挿入される回転用孔 22 c が形成されている。また、絞り羽根 20 c には、絞り孔 23 c が形成されている。

【0030】

電磁アクチュエータ 10 のロータ 11 の回転にともなって駆動ピン 13 b がカム溝 21 a , 21 b 及び 21 c を摺動しながら係合することにより、支軸 16 a , 16 b 及び 16 c を中心にして一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b および絞り羽根 20 c は回転する。一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b 及び絞り羽根 20 c が回転することによりレンズ開口 5 は開閉され、絞り羽根 20 c によりレンズ開口 5 を遮蔽して絞り孔 23 c の口径に調整することにより、レンズ開口 5 を通過する光量を調整することができる。すなわち、カム溝 21 a , 21 b 及び 21 c は、摺動自在な駆動ピン 13 b が係合することにより、一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b によりレンズ開口 5 が開閉され、絞り羽根 20 c によりレンズ開口 5 が遮蔽されるように形成されている。なお、絞り羽根 20 c によりレンズ開口 5 を遮蔽する際には、一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b は図示しない度決め部材により回転が規制され、レンズ開口 5 から退避した位置に留まる。図 3 に示した状態は、図示しない度決め部材により一对のシャッタ羽根 20 a , 20 b 及び絞り羽根 20 c の回転が規制された、レンズ開口 5 が全開の状態を表している。

20

30

【0031】

絞り板 3 は、レンズ開口 5 の口径を調整するものである。絞り板 3 には、絞り孔 3 a と、絞り羽根 20 c の支軸 16 c に嵌合するための嵌合孔 3 b とが形成されている。絞り孔 3 a により、レンズ開口 5 の開口径が調整されている。絞り板 3 は、図 1 に示すように、ロータ軸 12 の軸方向においては、絞り羽根 20 c とシャッタ羽根 20 b との間に配置される。

【0032】

羽根押さえ板 4 (図 1) は、セクタ 20 のロータ軸 12 の軸方向の位置を規制している。

【0033】

このセクタ駆動装置 1 を組み立てるには、まず組み立てられた電磁アクチュエータ 10 の一对の位置決めピン 16 e , 16 e を、シャッタ基板 2 の表側(図 1 の矢印 A の方向)から、シャッタ基板 2 の位置決め穴 2 a , 2 a に嵌合させることにより、電磁アクチュエータ 10 をシャッタ基板 2 に対して位置決めして、固定する。

40

【0034】

次に、電磁アクチュエータ 10 の第 1 のカバー 16 に形成された支軸 16 a , 16 b 及び 16 c に、シャッタ羽根 20 a , 20 b 及び絞り羽根 20 c の回転用孔 22 a , 22 b 及び 22 c をそれぞれ挿入するとともに、駆動ピン 13 b をカム溝 21 a , 21 b 及び 21 c に挿入して摺動自在にすることにより、シャッタ羽根 20 a , 20 b および絞り羽根 20 c を回転自在に取り付ける。なお、図 1 に示すように、ロータ軸 12 の軸方向にはシ

50

シャッタ羽根 20 b , 絞り羽根 20 c、シャッタ羽根 20 a の順に配置される。このとき、絞り羽根 20 c 及びシャッタ羽根 20 b の間に位置するように絞り羽根 20 c の支軸 16 c に嵌合孔 3 b を嵌合させて絞り板 3 を取り付け。

【0035】

そして、羽根押さえ板 4 をシャッタ基板 2 の表面側(セクタ 20 側)にセクタ 20 を押さえるように取り付け。これによりセクタ駆動装置 1 は組み立てられる。

【0036】

ここで、セクタ駆動装置 1 を制御するための制御回路について図 7 を用いて説明する。制御部 50 は、図 7 に示すように、CPU (Central Processing Unit) 51 とメモリ 52 とドライバ 53 とを備えている。CPU 51 は、セクタ駆動装置 1 全体の制御や演算処理を行うものである。メモリ 52 には、セクタ駆動装置 10 を制御するためのプログラムや制御情報が格納されている。ドライバ 53 は、CPU 51 からの制御信号に応じて、コイル 15 a , 15 b に、正極性又は負極性の駆動電流をパルス状に通電し、励磁する。CPU 51 には、操作ボタン 54 が接続されている。

【0037】

操作ボタン 54 が押されると、CPU 51 は、電磁アクチュエータ 10 を駆動するために正極性の電流又は負極性の電流の出力をドライバ 53 に指示する。ドライバ 53 は、指示に従って、電磁アクチュエータ 10 のコイル 15 a , 15 b に正極性の電流または負極性の電流を通電する。このように電磁アクチュエータ 10 のコイル 15 a , 15 b に通電制御して、電磁アクチュエータ 10 のロータ 11 を時計回り方向または反時計回り方向に回動させることによって、セクタ 20 を構成するシャッタ羽根 20 a , 20 b 及び絞り羽根 20 c が回転駆動され、レンズ開口 5 の開閉やレンズ開口 5 を通過する光量の調整が行われる。

【0038】

このように本実施の形態のセクタ駆動装置では、セクタ 20 の支軸 16 a , 16 b 及び 16 c と、ロータの支持部である、ロータ軸 12 の軸受孔 16 d とが、単一の部材であり、シャッタ基板 2 に電磁アクチュエータ 10 を位置決めする一対の位置決めピン 16 e , 16 e を第 1 のカバー 16 に形成したので、セクタ 20 の支軸 16 a , 16 b 及び 16 c と、ロータの支持部である、ロータ軸 12 の軸受孔 16 d との位置関係が一定となり、電磁アクチュエータ 10 の組み立て誤差によってセクタ駆動装置間におけるシャッタスピードや絞り精度のばらつきが生じることを抑制または防止することができる。また、位置決め部材である第 1 のカバー 16 のロット間のばらつきにより、シャッタスピードや絞り精度のばらつきが生じることを抑制または防止することができる。

【0039】

以上、実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、本実施形態では、セクタ 20 として一対のシャッタ羽根 20 a , 20 b および絞り羽根 20 c を備える例について説明したが、セクタ 20 の構成はこれに限られず、セクタ 20 の数は単数でも 4 枚以上でもよく、例えばシャッタ羽根だけを備えた装置、絞り羽根だけを備えた装置、絞り羽根として ND (Neutral Density) フィルタ羽根を備える絞り羽根装置等にも適用できる。

【0040】

また、本実施形態では、電磁アクチュエータ 10 がステッピングモータで、度決め部材を設けてロータ 11 の回転をある範囲内に限定した揺動モータとして使用した例について説明したが、これに限らず、駆動レバー 13 のかわりにギアを用い、減速ギアを介してセクタ 20 を駆動するように、ロータ 11 の回転をある範囲内に限定しないステッピングモータとして使用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図 1】本発明の実施形態に係るセクタ駆動装置の構成を表す一部断面図である。

【図 2】図 1 に示したセクタ駆動装置の全体構成を表す一対のシャッタ羽根を省略した概

10

20

30

40

50

略図である。

【図3】図1に示したセクタ駆動装置の全体構成を表す概略図である。

【図4】図1に示したセクタ駆動装置が備える電磁アクチュエータの構成を表す斜視図である。

【図5】図4に示した電磁アクチュエータが備える第1のカバーの構成を表す斜視図である。

【図6】図1に示したセクタ駆動装置が備えるセクタの構成を表す正面図である。

【図7】本発明の実施形態に係るセクタ駆動装置を制御するための制御回路のブロック図である。

【符号の説明】

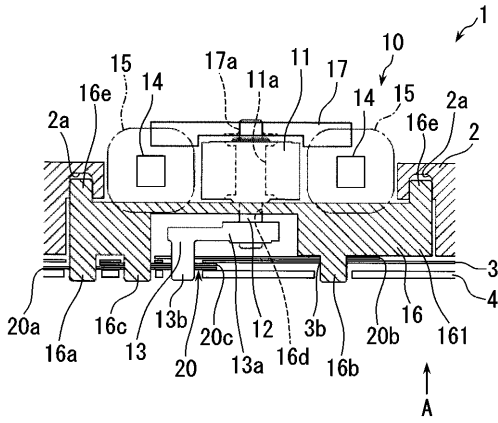
10

【0042】

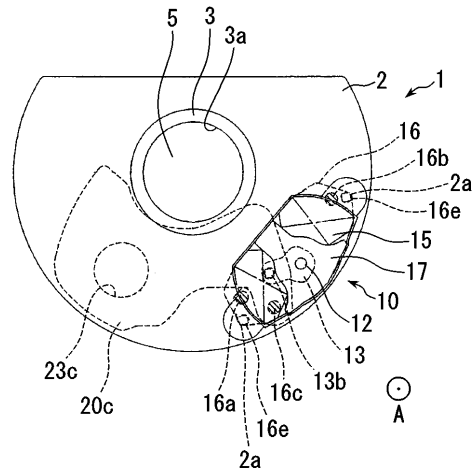
1	セクタ駆動装置
2	シャッタ基板
2 a	位置決め穴
5	レンズ開口
1 0	電磁アクチュエータ
1 1	ロータ
1 2	ロータ軸
1 3	駆動レバー
1 3 b	駆動ピン
1 4	ステータ
1 6	第1のカバー
1 6 a , 1 6 b , 1 6 c	支軸
1 6 d	軸受孔
1 6 e	位置決めピン
1 7	第2のカバー

20

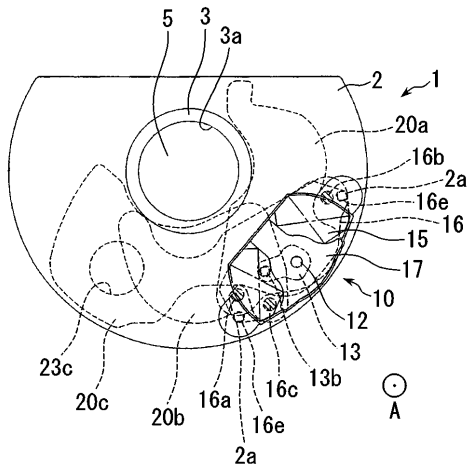
【図1】



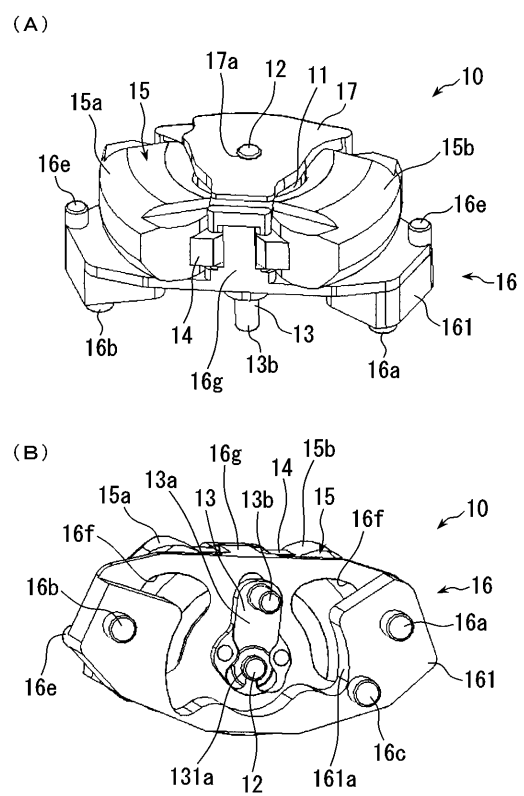
【図2】



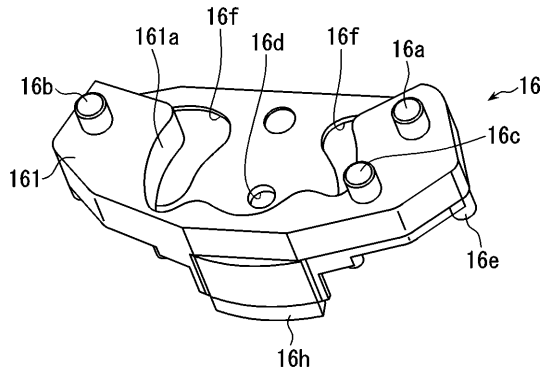
【図3】



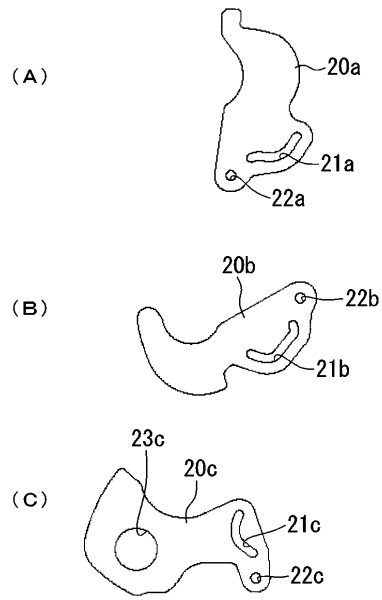
【図4】



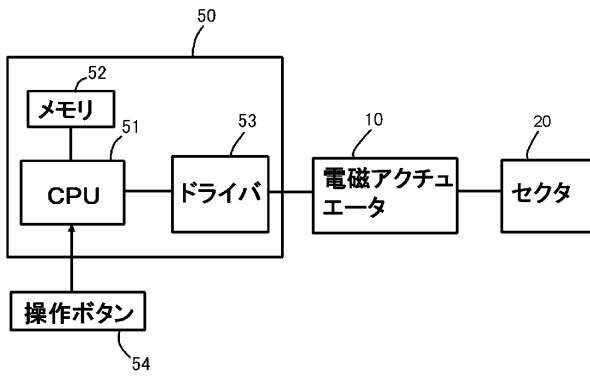
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 283877 (JP, A)
実開平07 - 036141 (JP, U)
特開2000 - 152591 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 9/00 - 9/54