

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4300689号
(P4300689)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.		F I			
G 1 1 B	7/085	(2006.01)	G 1 1 B	7/085	D
G 1 1 B	7/12	(2006.01)	G 1 1 B	7/12	

請求項の数 16 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2000-232466 (P2000-232466)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成12年7月31日(2000.7.31)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2002-50055 (P2002-50055A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成14年2月15日(2002.2.15)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成19年4月17日(2007.4.17)		弁理士 小池 晃
		(74) 代理人	100086335
			弁理士 田村 榮一
		(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	長田 靖夫
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	長坂 英夫
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置、並びに記録及び／又は再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学ディスクの径方向に平行に設けられた直線状のガイド部に沿って移動可能に支持される対物レンズを有する光ピックアップと、

上記光ピックアップに設けられて上記光ピックアップを移動するための第1のラック部と

、
上記第1のラック部に対してスライド可能に設けられ、上記第1のラック部とともに上記光ピックアップを上記ガイド部に沿って移動させる第2のラック部を有するスライド部材と、

上記第1のラック部と上記スライド部材の第2のラック部との間に張架された弾性部材と

10

、
上記スライド部材に設けられて、光学ディスクに対向する上記対物レンズの対向面を覆う閉塞位置と、上記対物レンズの上記対向面を光学ディスクに臨ませる開放位置とにそれぞれ移動される開閉部材と、

上記第1及び第2のラック部にそれぞれ噛合する駆動ギヤを有し、上記駆動ギヤによって上記第1及び第2のラック部を駆動する駆動機構とを備え、

上記光ピックアップが所定方向に移動されて所定位置に到達したときに、上記第1のラック部と上記駆動ギヤとの噛合状態が解除されて、上記第2のラック部のみが上記駆動機構によって駆動されて、上記第1のラック部に対して上記スライド部材が更に移動されることによって、上記開閉部材が上記開放位置から上記閉塞位置に移動されることを特徴とす

20

る光ピックアップ装置。

【請求項 2】

上記光ピックアップ装置は、上記光ピックアップが上記所定位置に移動されたときに上記光ピックアップと当接して上記光ピックアップの移動を規制する規制部を備え、

上記光ピックアップが上記規制部によって規制されたときに、上記第 1 のラック部と上記駆動ギヤの噛合状態が解除されることを特徴とする請求項 1 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 3】

上記スライド部材には、上記第 1 のラック部に対する相対位置に規制する突部が設けられるとともに、

上記第 1 のラック部には、上記第 2 のラック部が上記所定方向と逆方向に移動されたときに、上記突部と係合することにより、上記第 1 のラック部を再び上記駆動ギヤと噛合させるための被係合部が設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 4】

上記弾性部材は、上記第 1 のラック部及び上記第 2 のラック部が上記駆動ギヤにそれぞれ噛合されている状態で、上記第 1 のラック部と上記第 2 のラック部を、上記駆動ギヤに対してバックラッシュを打ち消す方向に付勢することを特徴とする請求項 3 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 5】

上記第 1 のラック部は、上記光ピックアップが上記所定位置に移動されたときに、上記駆動ギヤとの噛合状態が解除される終端に位置する歯先が、三角状に形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 6】

上記光ピックアップ装置は、所定方向に移動される上記光ピックアップによって作動されて、上記光ピックアップの移動位置を検出する位置検出手段を備え、

上記駆動機構は、上記位置検出手段が作動された後に、所定時間だけ駆動されて、上記スライド部材を移動させること

を特徴とする請求項 2 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 7】

上記光ピックアップは、上記対物レンズを上記対物レンズの光軸方向及び/又は上記光軸に直交する方向に駆動する駆動部と、

上記対物レンズを光学ディスクに臨ませる開口部を有し、上記駆動部を覆うカバー部材とを備え、

上記レンズ開閉部材は、上記カバー部材の外周面上を摺動するように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光ピックアップ装置。

【請求項 8】

対物レンズを有する光ピックアップと、

上記光ピックアップを光学ディスクの径方向に移動させる移動機構とを備え、

上記移動機構は、

上記光ピックアップに設けられて上記光ピックアップを移動するための第 1 のラック部と、

上記第 1 のラック部に対してスライド可能に設けられ、上記第 1 のラック部とともに上記光ピックアップを光学ディスクの径方向に移動させる第 2 のラック部を有するスライド部材と、

上記第 1 のラック部と上記スライド部材の上記第 2 のラック部との間に張架された弾性部材と、

上記スライド部材に設けられて、光学ディスクに対向する上記対物レンズの対向面を覆う閉塞位置と、上記対物レンズの対向面を光学ディスクに臨ませる開放位置とにそれぞれ移動される開閉部材と、

10

20

30

40

50

上記第 1 及び第 2 のラック部にそれぞれ噛合する駆動ギヤを有し、上記駆動ギヤによって上記第 1 及び第 2 のラック部を駆動する駆動機構とを備え、

上記光ピックアップが所定方向に移動されて所定位置に到達したときに、上記第 1 のラック部と上記駆動ギヤとの噛合状態が解除されて、上記第 2 のラック部のみが上記駆動機構によって駆動されて、上記第 1 のラック部に対して上記スライド部材が更に移動されることによって、上記開閉部材が上記開放位置から上記閉塞位置に移動されることを特徴とする記録及び/又は再生装置。

【請求項 9】

上記記録及び/又は再生装置は、上記光ピックアップと当接して上記光ピックアップの移動を規制する規制部を備え、

10

上記光ピックアップは上記規制部と当接する上記所定位置に到達して上記光ピックアップの移動が規制されたときに、上記第 1 のラック部と上記駆動ギヤの噛合状態が解除されることを特徴とする請求項 8 に記載の記録及び/又は再生装置。

【請求項 10】

上記スライド部材には、上記第 1 のラック部に対する相対位置を規制するための突部が設けられるとともに、

上記第 1 のラック部には、上記第 2 のラック部が上記所定方向と逆方向に移動されたときに、上記突部と係合することにより、上記第 1 のラック部を再び上記駆動ギヤと噛合させるための被係合部が設けられていることを特徴とする請求項 9 に記載の記録及び/又は再生装置。

20

【請求項 11】

上記弾性部材は、上記第 1 のラック部と上記第 2 のラック部とが、上記駆動ギヤに噛合している状態で、上記第 1 のラック部及び上記第 2 のラック部を、上記駆動ギヤに対してバックラッシュを打ち消す方向に付勢することを特徴とする請求項 10 に記載の記録及び/又は再生装置。

【請求項 12】

上記第 1 のラック部は、上記光ピックアップが上記所定位置に移動されたときに、上記駆動ギヤとの噛合状態が解除される終端に位置する歯先が、三角状に形成されていることを特徴とする請求項 11 に記載の記録及び/又は再生装置。

【請求項 13】

30

上記記録及び/又は再生装置は、上記光ピックアップが、光学ディスクの内周側の所定位置に到達したか否かを検出する検出手段を備え、

上記光ピックアップが光学ディスクの内周方向に移動されて、上記検出手段を操作した後、所定時間だけ上記駆動機構を動作させて、上記スライド部材を移動させることを特徴とする請求項 9 に記載の記録及び/又は再生装置。

【請求項 14】

上記検出手段は、光学ディスクの内周側に設けられている目録領域に上記光ピックアップが到達したか否かを検出することを特徴とする請求項 13 に記載の記録及び/又は再生装置。

40

【請求項 15】

上記光ピックアップは、上記対物レンズの光軸方向及び/又は上記光軸方向に直交する方向に上記対物レンズを駆動する駆動部と、上記対物レンズを光学ディスクの臨ませるための開口部とを有し、上記駆動部を覆うカバー部材を備え、

上記開閉部材は、上記カバー部材の外周面上を摺動するように設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の記録及び/又は再生装置。

【請求項 16】

上記開閉部材は、上記開放位置及び閉塞位置との間を、光学ディスクの径方向と平行な方向に移動されることを特徴とする請求項 15 に記載の記録及び/又は再生装置。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、例えば光ディスクや光磁気ディスク等の光学ディスクに対して情報を記録及び/又は再生する光ピックアップ装置及びこの光ピックアップ装置を備える記録及び/又は再生装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

光学ディスクとして例えばCD (Compact Disc)等の光ディスクから情報を再生する光ピックアップ装置が知られている。この種の光ピックアップ装置は、図13に示すように、光ディスクから情報を再生する光ピックアップ111と、この光ピックアップ111を光ディスクの径方向に移動する移動機構112と、光ピックアップ111を移動可能に支持するとともに移動機構112を支持するシャーシ113とを備えている。

10

【 0 0 0 3 】

光ピックアップ111は、図13に示すように、シャーシ113に設けられた移動用の開口部116内に図13中矢印 b_1 方向及び b_2 方向に移動可能に設けられている。光ピックアップ111は、対物レンズ118を有する光学系(図示せず)と、対物レンズ118の光軸方向及びこの光軸方向に直交する方向に対物レンズ118をそれぞれ駆動変位させる駆動部(図示せず)と、この駆動部を覆うカバー部材120とを有している。

【 0 0 0 4 】

図示しないが、光学系は、レーザ光を出射する光源と、光路を構成するレンズ群と、光ディスクからの反射光を受光する受光部とを有している。図示しないが、駆動部は、対物レンズ118を保持するレンズホルダと、このレンズホルダを変位可能に支持する支持機構と、レンズホルダを電磁力によって駆動する電磁回路部とを有している。カバー部材120は、図13に示すように、例えば樹脂材料によって略箱状に形成されており、対物レンズ118を光ディスクに臨ませるための略楕円状の開口部121が設けられている。

20

【 0 0 0 5 】

移動機構112は、図13に示すように、光ピックアップ111を支持する支持ベース123と、この支持ベース123を光ディスクの径方向に移動可能に支持する支軸124と、支持ベース123を移動可能にガイドするガイド部125と、支持ベース123を移動させるスライド部材126と、支持ベース123に対してスライド部材126を支軸124の軸方向に付勢する圧縮コイルバネ127と、スライド部材126を駆動する駆動ギヤ128と、この駆動ギヤ128を回転駆動する駆動モータ(図示せず)とを備えている。

30

【 0 0 0 6 】

支持ベース123は、図13及び図14に示すように、主面上に、光ピックアップ111が配設されており、支軸124が移動可能に挿通される軸受部131、131と、ガイド部125に移動可能に係合するガイド凹部132とを有している。また、支持ベース123には、一側端に、駆動ギヤ128に噛合されて移動されるラック部133が一体に形成されている。

【 0 0 0 7 】

このラック部133は、図13に示すように、支軸124の軸方向と平行に形成されている。ラック部133には、スライド部材126に係合する係合爪135、135と、圧縮コイルバネ127の一端が掛止される掛止片136とを有している。

40

【 0 0 0 8 】

支軸124は、図13に示すように、シャーシ113の移動用の開口部116に跨って、軸方向が光ディスクの径方向に平行に配設されており、シャーシ113上に、両端が図示しない固定部によってそれぞれ固定されている。

【 0 0 0 9 】

ガイド部125は、図13に示すように、樹脂材料によって直線状に形成されており、支軸124の軸方向と平行に、シャーシ113の移動用の開口部116の一側縁部に沿って形成されている。このガイド部125には、図14に示すように、支持ベース123のガ

50

イド凹部 1 3 2 が移動可能に係合されている。

【 0 0 1 0 】

スライド部材 1 2 6 は、図 1 5 に示すように、支軸 1 2 4 の軸方向と平行に形成されたラック部 1 3 8 を有し、このラック部 1 3 8 を支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 に対して 1 / 2 歯厚程度ずらした状態を取り付けられている。スライド部材 1 2 6 には、図 1 3 に示すように、支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 の係合爪 1 3 5 , 1 3 5 が係合する係合孔 1 4 0 , 1 4 0 が形成されている。また、スライド部材 1 2 6 には、主面の略中央に、圧縮コイルバネ 1 2 7 が配設される開口部 1 4 1 が設けられており、この開口部 1 4 1 の一端に、圧縮コイルバネ 1 2 7 の他端が掛止される掛止片 1 4 2 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

圧縮コイルバネ 1 2 7 は、図 1 3 に示すように、一端が支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 の掛止片 1 3 6 に掛止されるとともに、他端がスライド部材 1 2 6 の掛止片 1 4 2 に掛止されている。したがって、圧縮コイルバネ 1 2 7 は、弾性力によって、支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 に対してスライド部材 1 2 6 を支軸 1 2 4 の軸方向に平行な矢印 b_2 方向に付勢している。

【 0 0 1 2 】

また、光ピックアップ装置は、図 1 3 に示すように、再生待機状態等における装置内の気流によって、光ピックアップ 1 1 1 の対物レンズ 1 1 8 の光ディスクに対向する対向面に塵埃が付着することを防止するために、対物レンズ 1 1 8 の対向面を覆う閉塞位置と、対物レンズ 1 1 8 の対向面を光ディスクに臨ませるように開放する開放位置とに開閉可能に設けられた開閉部材 1 4 6 を有する開閉機構 1 4 5 を備えている。

【 0 0 1 3 】

この開閉機構 1 4 5 は、図 1 3 及び図 1 6 に示すように、対物レンズ 1 1 8 の対向面を開閉する開閉部材 1 4 6 と、この開閉部材 1 4 6 を回動可能に支持する回動軸 1 4 7 と、開閉部材 1 4 6 を閉塞位置に付勢する引っ張りコイルバネ 1 4 8 とを有している。

【 0 0 1 4 】

開閉部材 1 4 6 は、図 1 3 に示すように、光ピックアップ 1 1 1 のカバー部材 1 2 0 の開口部 1 2 1 を開閉する開閉部 1 5 1 と、回動軸 1 4 7 に回動可能に支持される軸受部 1 5 2 と、カバー部材 1 2 0 に摺動可能に係合されて開閉部 1 5 1 をガイドするガイド部 1 5 3 と、開閉部 1 5 1 を図 1 3 中矢印 c_1 方向及び c_2 方向に回動させるための作動部 1 5 4 とを有している。

【 0 0 1 5 】

開閉部 1 5 1 は、略平板状に形成されており、カバー部材 1 2 0 の上面を摺動して、カバー部材 1 2 0 の開口部 1 2 1 を開閉する。軸受部 1 5 2 は、開閉部 1 5 1 の一端部に位置して一体に形成されており、回動軸 1 4 7 が回動可能に挿入される軸穴を有している。ガイド部 1 5 3 は、断面略コ字状に形成されており、カバー部材 1 2 0 の外周部に一体に突出形成された略円弧状のガイド片 1 5 5 に摺動可能に係合されている。作動部 1 5 4 は、軸受部 1 5 2 の外周部に、図 1 3 に示すように、シャーシ 1 1 3 上に設けられた操作突部 1 5 6 に臨む位置に形成されている。作動部 1 5 4 は、光ピックアップ 1 1 1 が光ディスクの記録領域の最内周部に移動されたときに、操作突部 1 5 6 に当接されて、軸受部 1 5 2 を回動軸 1 4 7 の軸回り方向に回動させる。

【 0 0 1 6 】

回動軸 1 4 7 は、支持ベース 1 2 3 上に立設されており、開閉部材 1 4 6 の軸受部 1 5 2 の軸穴に回動可能に挿入されている。引っ張りコイルバネ 1 4 8 は、図 1 3 に示すように、一端が、支持ベース 1 2 3 に設けられた掛止片 1 5 8 に掛止されるとともに、他端が、開閉部材 1 4 6 の軸受部 1 5 2 近傍に位置する掛止片 1 5 9 に掛止されている。引っ張りコイルバネ 1 4 8 は、支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 とスライド部材 1 2 6 のラック部 1 3 8 を駆動ギヤ 1 2 8 に対してバックラッシュを打ち消す方向に付勢しており、駆動ギヤ 1 2 8 によって支持ベース 1 1 3 及びスライド部材 1 2 6 に高精度に移動される。すなわち、光ピックアップ装置は、支持ベース 1 2 3 のラック部 1 3 3 及びスライド部材 1

10

20

30

40

50

26のラック部138が、圧縮コイルバネ127によって付勢された状態で駆動ギヤ128にそれぞれ噛合されているため、光ピックアップ111を高精度に移動することが可能とされている。

【0017】

また、シャーシ113上には、光ディスクを回転駆動するディスク回転駆動機構が配設されている。ディスク回転駆動機構は、図16に示すように、光ディスクが載置されるディスクテーブル160と、このディスクテーブル160を回転駆動するスピンドルモータ(図示しない)とを有している。

【0018】

以上のように構成された光ピックアップ装置は、光ディスクから情報を再生する際に、移動機構112によって支軸124及びガイド部125に沿って支持ベース123が移動されて、光ピックアップ111が光ディスクの径方向に移動される。

【0019】

光ピックアップ装置は、図17に示すように、光ピックアップ111が光ディスクの径方向に移動されて、光ディスクの記録領域の最内周部に移動されたときに、シャーシ113上の操作部156に開閉部材146の作動部154が当接されて、光ピックアップ111が更に所定量だけ移動されることによって、引っ張りコイルバネ148の付勢力に抗して開閉部材146が矢印 c_2 方向に回動される。光ピックアップ装置は、光ピックアップ111が光ディスクの最内周に移動されたとき、図17に示すように、開閉部材146が閉塞位置に回動されてカバー部材120の開口部121が閉塞されることによって、対物レンズ118の対向面に塵埃が付着することが防止されている。

【0020】

また、光ピックアップ装置は、光ピックアップ111が記録領域の内周側のTOCエリア内に移動されたとき、開閉部材146が開放位置に回動されて、光ピックアップ111の対物レンズ118の対向面が光ディスクに臨まされることにより、光ディスクから情報を再生することが可能とされる。光ピックアップ111は、図16に示すように、開閉部材146が開放位置に移動された状態で、光ディスクから情報を再生する。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来の光ピックアップ装置は、開閉部材146を開閉動作させる開閉機構145が、回動軸147や引っ張りコイルバネ148を有することによって、製造コストが嵩むとともに、組み立て作業が煩雑であり、組み立て不良が発生し易いという問題があった。

【0022】

また、従来の光ピックアップ装置は、開閉部材146が回動軸147を介して回動可能に設けられていることによって、軸受部152近傍の回動量と開閉部151の回動量とにてこ比が係わっている。

【0023】

すなわち、従来の光ピックアップ装置は、開閉部材146を回動させるときに移動される光ピックアップ111の移動量と、開閉部材146の回動量との比が大きいため、光ピックアップ111の移動に応じて開閉部材146の開閉動作を制御回路等によって制御することが非常に困難であるという問題がある。

【0024】

このため、従来の光ピックアップ装置は、開閉部材146の回動位置にバラツキが生じて、カバー部材120の開口部121が完全に閉塞されないという問題がある。また、開閉機構145は、開閉部材146の開閉動作のバラツキを抑えようとする、各製品の精度を上げる必要があるため、製造コストが嵩むという不都合がある。

【0025】

また、従来の光ピックアップ装置は、例えば開閉機構145の組み立て精度等のバラツキによって、開閉部材146のガイド部153とカバー部材120のガイド片155との摺

10

20

30

40

50

動抵抗に僅かなバラツキが生じることによって、この摺動抵抗がてこ比によって増幅されるため、開閉部材146を開閉動作させることができなくなるという問題がある。

【0026】

そこで、本発明は、光ピックアップの対物レンズに塵埃が付着することを防止する開閉部材の開閉動作の信頼性を向上するとともに、全体構成の簡素化を図り、製造コストを低減することができる光ピックアップ装置及びこの光ピックアップ装置を備える記録及び/又は再生装置を提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成するため、本発明に係る光ピックアップ装置は、光学ディスクの径方向に平行に設けられた直線状のガイド部に沿って移動可能に支持される対物レンズを有する光ピックアップを備える。また、この光ピックアップ装置は、光ピックアップに設けられて光ピックアップを移動するための第1のラック部と、この第1のラック部に対してスライド可能に設けられて第1のラック部とともに光ピックアップをガイド部に沿って移動させる第2のラック部を有するスライド部材と、第1のラック部とスライド部材の第2のラック部との間に張架された弾性部材と、第1及び第2のラック部にそれぞれ噛合する駆動ギヤを有しこの駆動ギヤによって第1及び第2のラック部を駆動する駆動機構とを備える。また、この光ピックアップ装置は、スライド部材に設けられて、光学ディスクに対向する対物レンズの対向面を覆う閉塞位置と、対物レンズの対向面を光学ディスクに臨ませる開放位置とにそれぞれ移動される開閉部材を備える。

10

20

【0028】

以上のように構成した光ピックアップ装置は、光ピックアップが所定方向に移動されて所定位置に到達したときに、第1のラック部と駆動ギヤとの噛合状態が解除される。光ピックアップ装置は、第1のラック部と駆動ギヤとの噛合状態が解除されることにより、第2のラック部のみが駆動機構によって駆動されて、第1のラック部に対してスライド部材が更に移動される。このため、開閉部材は、スライド部材の移動に伴って、開放位置から閉塞位置に移動されて、この開閉部材によって対物レンズの対向面が覆われる。

【0029】

また、本発明に係る記録及び/又は再生装置は、対物レンズを有する光ピックアップと、この光ピックアップを光学ディスクの径方向に移動させる移動機構とを備える。そして、移動機構は、光ピックアップに設けられて光ピックアップを移動するための第1のラック部と、この第1のラック部に対してスライド可能に設けられて第1のラック部とともに光ピックアップを光学ディスクの径方向に移動させる第2のラック部を有するスライド部材と、第1のラック部とスライド部材の第2のラック部との間に張架された弾性部材と、第1及び第2のラック部にそれぞれ噛合する駆動ギヤを有しこの駆動ギヤによって第1及び第2のラック部を駆動する駆動機構とを備える。また、移動機構は、スライド部材に設けられて、光学ディスクに対向する対物レンズの対向面を覆う閉塞位置と、対物レンズの対向面を光学ディスクに臨ませる開放位置とにそれぞれ移動される開閉部材を備える。

30

【0030】

以上のように構成した記録及び/又は再生装置は、移動機構によって光ピックアップが所定方向に移動されて所定位置に到達したときに、第1のラック部と駆動ギヤとの噛合状態が解除される。移動機構は、第1のラック部と駆動ギヤとの噛合状態が解除されることによって、第2のラック部のみが駆動機構によって駆動されて、第1のラック部に対してスライド部材が更に移動される。このため、開閉部材は、スライド部材の移動に伴って、開放位置から閉塞位置に移動されて、この開閉部材によって対物レンズの対向面が覆われる。

40

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の具体的な実施形態について、光ピックアップ機構を備えるディスクドライブ装置を図面を参照して説明する。図1に示すように、ディスクドライブ装置は、光学デ

50

ィスクに対して情報の記録再生を行う光ピックアップ機構 1 と、光学ディスクを回転駆動するディスク駆動機構 2 とを備えている。

【 0 0 3 2 】

本発明に係るディスクドライブ装置に装着される光学ディスクとしては、例えば、情報が記録された C D (Compact Disc) 等の光ディスクが適用される。光ディスクは、情報が記録された記録領域の内周側及び外周側に、リードインエリア及びリードアウトエリアがそれぞれ設けられており、リードインエリアに例えば記録された情報のインデックスや物理アドレス等が記録された T O C (Table Of Contents) 領域が設けられている。

【 0 0 3 3 】

図 1 に示すように、光ピックアップ機構 1 は、対物レンズ 1 4 を有する光ピックアップ 1 1 と、この光ピックアップ 1 1 を光ディスクの径方向に平行な矢印 a_1 方向及び a_2 方向に移動させる移動機構 1 2 と、光ピックアップ 1 1 を移動可能に支持するとともに移動機構 1 2 を支持するシャーシ 1 3 とを備えている。

10

【 0 0 3 4 】

光ピックアップ 1 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、シャーシ 1 3 に設けられた移動用の開口部 1 6 内に移動可能に設けられている。光ピックアップ 1 1 は、対物レンズ 1 4 を有する光学系と、対物レンズ 1 4 の光軸方向に平行なフォーカシング方向及び光軸方向に直交するトラッキング方向に対物レンズ 1 4 をそれぞれ駆動変位する駆動部 (図示せず) と、この駆動部を覆うカバー部材 1 8 とを有している。

【 0 0 3 5 】

図示しないが、駆動部は、対物レンズ 1 4 を保持するレンズホルダと、このレンズホルダを変位可能に支持する支持機構と、対物レンズ 1 4 を電磁力によって駆動変位させる電磁回路部とを有している。

20

【 0 0 3 6 】

図示しないが、光学系は、レーザ光を出射する光源と、光路を構成するレンズ群と、光ディスクからの反射光を受光する受光部とを有している。

【 0 0 3 7 】

カバー部材 1 8 は、例えば A B S 樹脂等の樹脂材料によって、光ディスクの記録面に略平行な上面を有する略箱状に形成されている。カバー部材 1 8 には、図 1 及び図 2 に示すように、上面の略中央に、対物レンズ 1 4 を光ディスクの記録面に臨ませるための開口部 2 0 が設けられている。この開口部 2 0 は、光ディスクの径方向に長径とされた略楕円形状に形成されている。

30

【 0 0 3 8 】

移動機構 1 2 は、図 2 に示すように、光ピックアップを支持する支持ベース 2 1 と、この支持ベース 2 1 を光ディスクの径方向に移動可能に支持する支軸 2 2 と、支持ベース 2 1 を移動可能にガイドするガイド部 2 3 と、支持ベース 2 1 を移動させるためのスライド部材 2 4 と、支持ベース 2 1 に対してスライド部材 2 4 を支軸 2 2 の軸方向に付勢する引っ張りコイルバネ 2 5 と、スライド部材 2 4 を駆動する駆動ギヤ 2 6 と、この駆動ギヤ 2 6 を回転駆動するギヤ群 (図示せず) と、これらギヤ群を介して駆動ギヤ 2 6 を回転駆動する駆動モータ 2 8 とを有している。

40

【 0 0 3 9 】

支持ベース 2 1 は、図 3 に示すように、主面上に、光ピックアップ 1 1 が配設されており、支軸 2 2 が移動可能に挿通される軸受部 3 1 と、ガイド部 2 3 に移動可能に係合する一対のガイド片 3 2 , 3 2 とを有している。また、支持ベース 2 1 には、図 2 に示すように、一側端に、駆動ギヤ 2 6 に噛合されて移動されるラック部 3 3 が一体に形成されている。

【 0 0 4 0 】

このラック部 3 3 は、図 2 に示すように、支軸 2 2 の軸方向と平行に形成されている。ラック部 3 3 には、スライド部材 2 4 に移動可能に係合される係合爪 3 5 , 3 6 と、引っ張りコイルバネ 2 5 の一端が掛止される掛止片 3 7 とがそれぞれ一体に形成されている。ま

50

た、ラック部 33 は、図 4 及び図 5 に示すように、光ディスクの外周側の終端に位置する歯 38 が、他の歯 39 に比して歯厚が 1/2 程度に小さくされた略三角形に形成されており、駆動ギヤ 26 から容易に離間されて支持ベース 21 のラック部 33 との噛合状態が解除されるようになされている。

【0041】

また、支持ベース 21 には、図 3 に示すように、光ディスクの内周側に対応する位置に、支持ベース 21 が矢印 a_1 方向に移動することを規制する内周側ストッパ片 41 が、移動方向と平行に一体に突出形成されている。また、シャーシ 13 には、移動用の開口部 16 の内周側の一侧縁部に、支持ベース 21 の内周側ストッパ片 41 が当接される規制用凹部 42 が切り欠かれて形成されている。

10

【0042】

また、支持ベース 21 には、図 3 に示すように、光ディスクの外周側に対応する位置に、支持ベース 21 が矢印 a_2 方向に移動することを規制する外周側ストッパ片 43 が、移動方向と平行に一体に突出形成されている。また、シャーシ 13 には、移動用の開口部の外周側の一侧縁部に、支持ベース 21 の外周側ストッパ片 43 が当接される規制用凹部 44 が切り欠かれて形成されている。

【0043】

支軸 22 は、図 1 及び図 2 に示すように、シャーシ 13 の移動用の開口部 16 に跨って、軸方向が光ディスクの径方向に平行に配設されており、シャーシ 13 上に、両端が固定部（図示しない）によってそれぞれ固定されている。

20

【0044】

ガイド部 23 は、図 2 及び図 3 に示すように、支軸 22 の軸方向と平行に、シャーシ 13 の移動用の開口部 16 の一侧縁部に沿って形成されている。このガイド部 23 には、支持ベース 21 のガイド片 32、32 が移動可能に係合されており、支軸 22 の軸回り方向に対する支持ベース 21 の自由度を規制している。

【0045】

スライド部材 24 は、図 2 に示すように、支軸 22 の軸方向と平行に形成されたラック部 46 を有し、このラック部 46 を支持ベース 21 のラック部 33 に一致させて支持ベース 21 上に設けられている。スライド部材 24 には、支持ベース 21 のラック部 33 の各係合爪 35、36 が、支軸 22 の軸方向と平行に移動可能に係合する係合溝 48、49 がそれぞれ形成されている。

30

【0046】

また、スライド部材 24 には、図 2 及び図 4 に示すように、支持ベース 21 のラック部 33 の一方の係合爪 36 に当接されることによって、ラック部 33 に対する相対位置を規制するための規制ピン 50、50 がそれぞれ一体に突出形成されている。

【0047】

また、スライド部材 24 には、駆動ギヤ 26 に移動可能に係合されるガイド片 52 が、ラック部 46 に沿って一体に突出形成されている。また、スライド部材 24 には、引っ張りコイルバネ 25 が掛止される掛止片 53 が一体に形成されている。

【0048】

引っ張りコイルバネ 25 は、図 2 に示すように、一端が支持ベース 21 のラック部 33 の掛止片 37 に掛止されるとともに、他端がスライド部材 24 の掛止片 53 に掛止されている。したがって、引っ張りコイルバネ 25 は、弾性力によって、支持ベース 21 のラック部 33 に対してスライド部材 24 を支軸 22 の軸方向に平行な方向である矢印 a_2 方向に付勢している。

40

【0049】

駆動ギヤ 26 は、図 2 に示すように、支持ベース 21 及びスライド部材 24 の各ラック部 33、46 に噛合するギヤ部 55 を有している。また、駆動ギヤ 26 は、図 2 に示すように、先端に、スライド部材 24 のガイド片 52 が移動可能に係合するガイド溝 56 が形成されている。駆動ギヤ 26 及びギヤ群は、シャーシ 13 上に、支軸 22 を介して回転可能

50

にそれぞれ設けられている。駆動モータ 28 は、シャーシ 13 上に、ギヤ群に噛合されて設けられている。

【0050】

また、移動機構 12 は、図 1 及び図 2 に示すように、光ピックアップ 11 の対物レンズ 14 の光ディスクに対向する対向面を覆う閉塞位置と、対物レンズ 14 の対向面を光ディスクに臨ませるように開放する開放位置とに開閉可能に設けられた開閉板 58 を有している。

【0051】

開閉板 58 は、図 2 に示すように、例えば POM (ポリオキシメチレン) 等の樹脂材料によって略矩形状に形成されており、カバー部材 18 の開口部 20 を閉塞するに足る面積を有している。開閉板 58 は、図 2 に示すように、弾性を有する一对の直線状の連結片 59, 59 を介してスライド部材 24 に一体に形成されており、これら連結片 59, 59 の弾性力によってカバー部材 18 の上面に付勢されている。

10

【0052】

また、移動機構 12 は、図 2 及び図 3 に示すように、光ピックアップ 11 が光ディスクの TOC 領域の内周側に移動されたことを検出する検出機構 60 を有している。検出機構 60 は、支持ベース 21 に設けられた検出片 61 と、この検出片 61 が当接されたことを検出する検出スイッチ 62 とを有している。

【0053】

検出片 61 は、支持ベース 21 の底面側に、光ピックアップ 11 の移動方向に略直交する方向に延長されて一体に突出形成されている。

20

【0054】

検出スイッチ 62 は、シャーシ 13 に取り付けられた回路基板の上に設けられており、光ピックアップ 11 の対物レンズ 14 が、光ディスクの TOC 領域内の径方向の略々中央に移動されたときに、検出片に当接する位置に配設されている。また、回路基板には、検出スイッチ 62 が光ピックアップ 11 を検出した後に光ピックアップ 11 を所定時間だけ移動させるためのタイマー回路を有するコントローラが設けられている。

【0055】

駆動モータ 28 は、タイマー回路によって所定時間だけ駆動されて、支持ベース 21 のラック部 33 に対してスライド部材 24 を所定量だけ移動させることにより、開閉板 58 をカバー部材 18 の開口部 20 を閉塞する閉塞位置に移動させる。

30

【0056】

ディスク回転駆動機構 2 は、図 1 に示すように、光ディスクが載置されるディスクテーブル 65 と、このディスクテーブル 65 を回転駆動するスピンドルモータ (図示せず) とを有している。スピンドルモータは、シャーシ 13 に固定されて設けられており、回路基板に設けられた駆動回路によって駆動制御される。

【0057】

以上のように構成されたディスクドライブ装置が備える光ピックアップ機構 1 について、光ピックアップ 11 の移動に伴って、開閉板 58 が開閉される動作を図面を参照して説明する。

40

【0058】

まず、光ピックアップ機構 1 は、再生動作を待機する初期状態で、光ピックアップ 11 が光ディスクの TOC 領域の内周側に位置されており、図 6 に示すように、開閉板 58 によってカバー部材 18 の開口部が閉塞されて対物レンズ 14 の対向面が覆われている。したがって、光ピックアップ機構 1 は、再生操作を待機する初期状態で、対物レンズ 14 の対向面に塵埃が付着することが防止されている。この初期状態で、光ピックアップ機構 1 は、図 6 に示すように、支持ベース 21 のラック部 33 と駆動ギヤ 26 との噛合状態が解除されているとともに、開閉板 58 が設けられたスライド部材 24 のラック部 46 が駆動ギヤ 26 に噛合されている。以下、この状態を S₄ 状態と称する。

【0059】

50

つぎに、光ピックアップ機構 1 は、光ディスクを再生が開始されたとき、図 7 に示すように、駆動ギヤ 2 6 にラック部 4 6 が噛合されたスライド部材 2 4 が、駆動ギヤ 2 6 によって矢印 a_2 方向に移動されることに伴って開閉板 5 8 が矢印 a_2 方向に移動されて、カバー部材 1 8 の開口部 2 0 を開放するとともに対物レンズ 1 4 の対向面を光ディスクに臨ませる開放位置に移動される。また、図 7 に示すように、光ピックアップ機構 1 は、スライド部材 2 4 が矢印 a_2 方向に移動されることに伴って、支持ベース 2 1 のラック部 3 3 の係合爪 3 6 に、スライド部材 2 4 の規制ピン 5 0 , 5 0 が当接される。以下、この状態を S_3 状態と称する。

【 0 0 6 0 】

光ピックアップ機構 1 は、係合爪 3 6 に規制ピン 5 0 , 5 0 が当接されることによって、支持ベース 2 1 に引っ張りコイルバネ 2 5 の付勢力が作用されて、支持ベース 2 1 が矢印 a_2 方向に移動される。このため、図 8 に示すように、光ピックアップ機構 1 は、支持ベース 2 1 のラック部 3 3 が駆動ギヤ 2 6 に噛合されて、支持ベース 2 1 のラック部 3 3 及びスライド部材 2 4 のラック部 4 6 の各歯が互いに一致されて、駆動ギヤ 2 6 にそれぞれ噛合される。このとき、支持ベース 2 1 は、ラック部 3 3 が駆動ギヤ 2 6 に噛合される際の噛み合わせによって、支持ベース 2 1 が矢印 a_2 方向に微小距離 d だけ変位する。このため、移動機構 1 2 は、支持ベース 2 1 が矢印 a_2 方向に微小距離 d だけ変位することによって、図 8 に示すように、規制ピン 5 0 , 5 0 に対して係合爪 3 6 が微小距離 d だけ離間される。移動機構 1 2 は、図 8 に示すように、規制ピン 5 0 , 5 0 と係合爪 3 6 との間が離間することによって、引っ張りコイルバネ 2 5 の付勢力が、支持ベース 2 1 のラック部 3 3 及びスライド部材 2 4 のラック部 4 6 と駆動ギヤ 2 6 とのバックラッシュを打ち消すように作用する。以下、この状態を S_2 状態と称する。

【 0 0 6 1 】

そして、光ピックアップ機構 1 は、図 9 に示すように、光ディスクの記録領域から情報を再生する再生状態で、引っ張りコイルバネ 2 5 の付勢力によってバックラッシュが打ち消されているため、移動機構 1 2 によって光ピックアップ 1 1 を矢印 a_1 方向及び a_2 方向に高精度に移動されて良好に情報を再生することが可能とされる。以下、この状態を S_1 状態と称する。

【 0 0 6 2 】

また、光ピックアップ機構 1 は、図 8 に示すように、光ピックアップ 1 1 が光ディスクの内周側である矢印 a_1 方向に移動されて、光ディスクの T O C 領域に移動された場合、支持ベース 2 1 の検出片 6 1 が検出スイッチ 6 2 に当接することによって、光ピックアップが T O C 領域に移動されたことが検出されて、検出スイッチ 6 2 が O N 状態にされる。

【 0 0 6 3 】

検出スイッチ 6 2 は、図 1 0 に示すように、O N 状態とされたときに、検出信号をコントローラ 7 1 に出力する。このコントローラ 7 1 は、タイマー回路 7 2 によって所定時間だけ、駆動モータ 2 8 を回転駆動する制御信号を駆動回路 7 3 から出力されるように、駆動回路 7 3 を制御する。すなわち、光ピックアップ 1 1 は、図 1 2 に示すように、タイマー回路 7 2 に予め設定された時間だけ、駆動モータ 2 8 によって光ピックアップ 1 1 を矢印 a_1 方向に移動させる。

【 0 0 6 4 】

また、この検出スイッチ 6 2 は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、光ピックアップが光ディスクの T O C 領域の略中央に位置されたときに、支持ベース 2 1 の検出片 6 1 によって O N 状態とされる。

【 0 0 6 5 】

光ピックアップ機構 1 は、図 7 及び図 1 2 に示すように、光ピックアップ 1 1 が矢印 a_2 方向に更に移動されて S_3 状態のときに、支持ベース 2 1 の内周側ストッパ片 4 1 が規制凹部 4 2 に当接されて、支持ベース 2 1 の移動が規制されて停止される。図 7 及び図 1 0 に示すように、移動機構 1 2 は、支持ベース 2 1 の移動が規制されることによって、支持ベース 2 1 のラック部 3 3 の歯 3 8 と駆動ギヤ 2 6 から離間されて、ラック部 3 3 と駆動

10

20

30

40

50

ギヤ 26 との噛合状態が解除される。

【0066】

そして、光ピックアップ機構 1 は、図 6 及び図 12 に示すように、支持ベース 21 の移動が規制されたため、タイマー回路 72 によって所定時間だけ駆動される駆動ギヤ 26 によってスライド部材 24 のみが、引っ張りコイルバネ 25 の弾性力に抗して矢印 a_1 方向に移動される。したがって、移動機構 12 は、図 6 及び図 12 に示すように、支持ベース 21 に対してスライド部材 24 が相対的に矢印 a_1 方向に移動されて、スライド部材 24 に設けられた開閉板 58 が矢印 a_1 方向に移動されて、光ピックアップ 11 の対物レンズ 14 を覆う閉塞位置に移動される。

【0067】

以上のように光ピックアップ機構 1 は、光ピックアップ 11 の対物レンズ 14 が TOC 領域内に位置するとき、開閉板 58 が開放位置に確実に位置されているため、TOC 領域を良好に再生することが可能とされている。

【0068】

上述したように、ディスクドライブ装置が備える光ピックアップ機構 1 は、開閉板 58 の開閉動作に、上述した従来の開閉機構のようなてこ比による影響を受けないため、開閉板 58 の開閉動作を高精度に制御することが可能とされて、開閉動作の信頼性を向上することが可能とされるとともに、高精度に動作を制御することができる。

【0069】

したがって、この光ピックアップ機構 1 によれば、カバー部材 18 の開口部 20 を確実に閉塞することができるため、対物レンズ 14 に塵埃が付着することを良好に防止することができる。

【0070】

また、ディスクドライブ装置が備える光ピックアップ機構は、引っ張りコイルバネ 25 の付勢力をバックラッシュを打ち消すためと開閉板 58 を開放する方向に付勢するためとにそれぞれ用いることにより、上述した従来の開閉機構 145 が有する回動軸 147 や引っ張りコイルバネ 148 が不要とされるため、部品点数が削減されて構成の簡素化が図られて、製造コストを低減することができる。

【0071】

また、ディスクドライブ装置及び光ピックアップ機構は、構成の簡素化が図られることによって、組み立て作業を簡素化することができるため、作業性が向上されるとともに、組み立て不良が低減されて歩留まりを向上することができる。

【0072】

なお、上述したディスクドライブ装置は、光ディスクに対して情報を再生するように構成されたが、情報を追記可能な追記型の光ディスクや、情報を書換可能な書換型の光ディスクに対して情報を記録するように構成されてもよく、光ピックアップ装置に対向する位置に情報を記録するための磁気ヘッド機構を配設する構成にすることにより、光磁気ディスク等の他の光学ディスクに対して情報を記録再生するように構成されてもよいことは勿論である。

【0073】

【発明の効果】

上述したように本発明に係る光ピックアップ装置、記録及び/又は再生装置によれば、開閉部材の開閉動作の信頼性を向上することが可能となり、対物レンズの対向面に塵埃が付着することを確実に防止することができる。また、この光ピックアップ装置、記録及び/又は再生装置によれば、全体構成の簡素化を図り、製造コストを低減することができる。

【0074】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る光ピックアップ機構を備えるディスクドライブ装置の要部を示す平面図である。

【図 2】上記光ピックアップ機構を示す分解斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 3】上記光ピックアップ機構を説明するために示す斜視図である。

【図 4】上記光ピックアップ機構が備える支持ベースのラック部及びスライド部材のラック部を説明するために示す平面図である。

【図 5】上記支持ベースのラック部の一歯を説明するために示す平面図である。

【図 6】上記光ピックアップ機構が備える開閉板が閉塞位置に移動された状態を説明するために示す模式図である。

【図 7】上記開閉板が開放位置に移動された状態を説明するために示す模式図である。

【図 8】光ピックアップの対物レンズが光ディスクの T O C 領域に移動された状態を説明するために示す模式図である。

【図 9】光ピックアップの対物レンズが光ディスクの記録領域に移動された状態を説明するために示す模式図である。

10

【図 10】上記開閉板の開閉動作の概略を説明するために示すフローチャートである。

【図 11】上記光ピックアップ機構が備える検出スイッチの動作時期を説明するために示す図である。

【図 12】上記開閉板の開閉動作と光ピックアップの位置の関係を説明するために示す図である。

【図 13】従来の光ピックアップ装置を説明するために示す分解斜視図である。

【図 14】従来の光ピックアップ装置が備える支持ベースを説明するために示す斜視図である。

【図 15】従来の光ピックアップ装置が備える支持ベースのラック部及びスライド部材のラック部を説明するために示す平面図である。

20

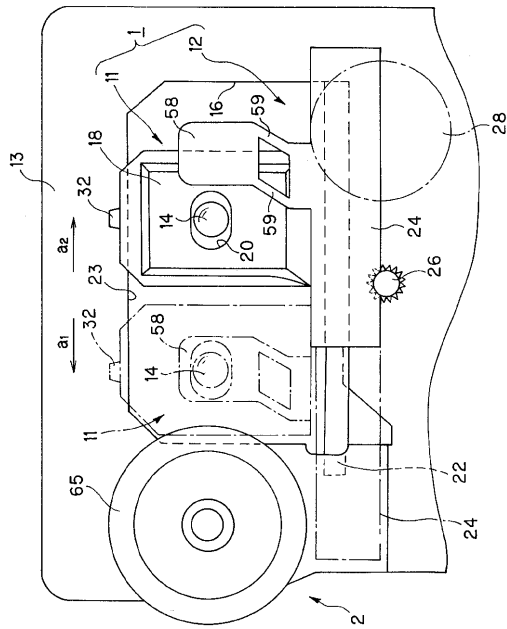
【図 16】従来の光ピックアップ装置が備える開閉機構の開閉部材が開放されている状態を説明するために示す平面図である。

【図 17】上記開閉機構の開閉部材が閉塞されている状態を説明するために示す平面図である。

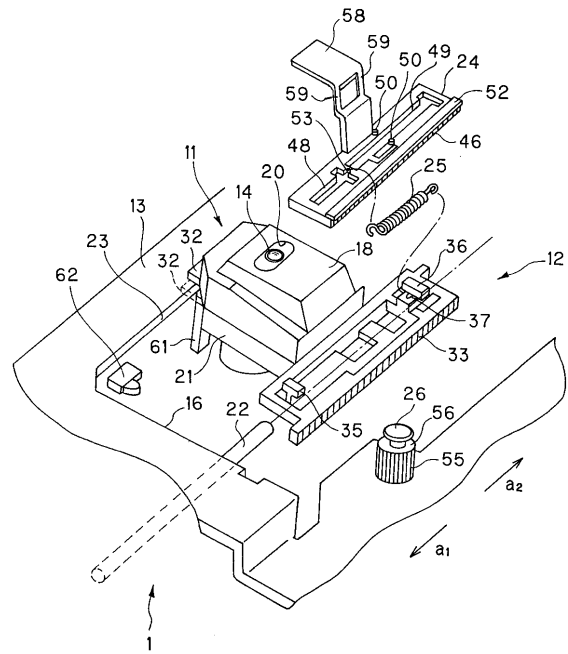
【符号の説明】

1 光ピックアップ機構、11 光ピックアップ、12 移動機構、14 対物レンズ、
22 支軸、23 ガイド部、24 スライド部材、25 引っ張りコイルバネ、26
駆動ギヤ、33 ラック部、46 ラック部、58 開閉板

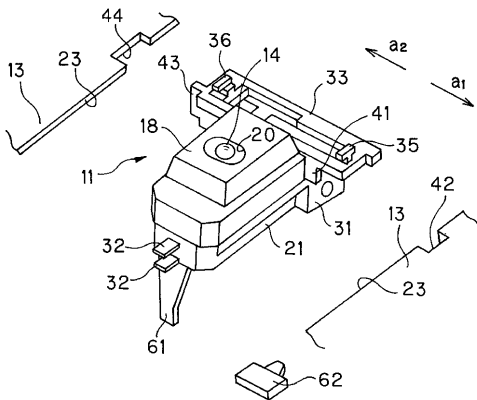
【図1】



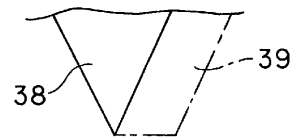
【図2】



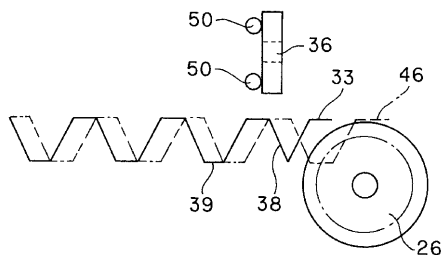
【図3】



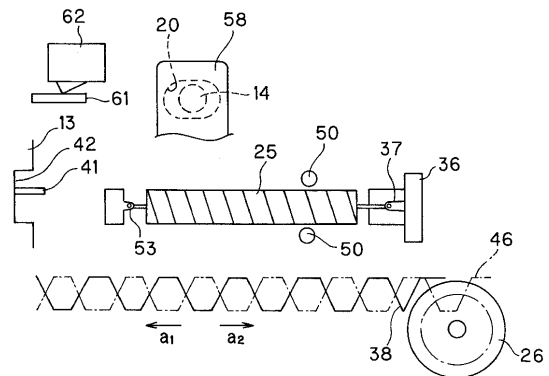
【図5】



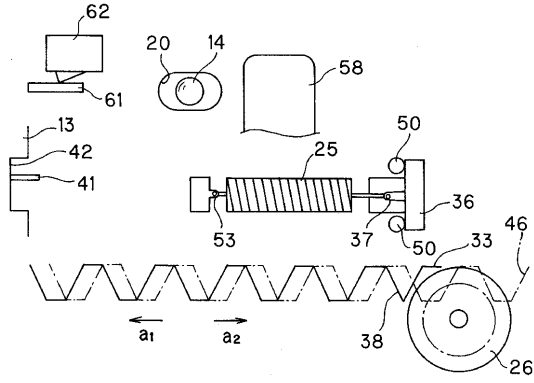
【図4】



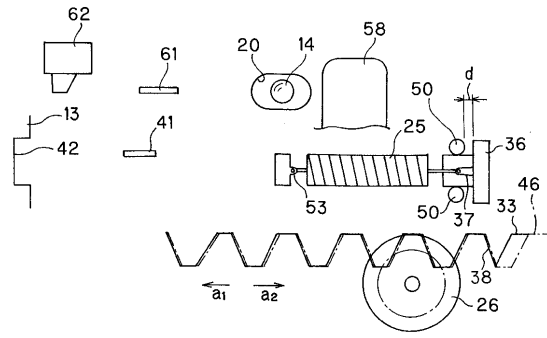
【図6】



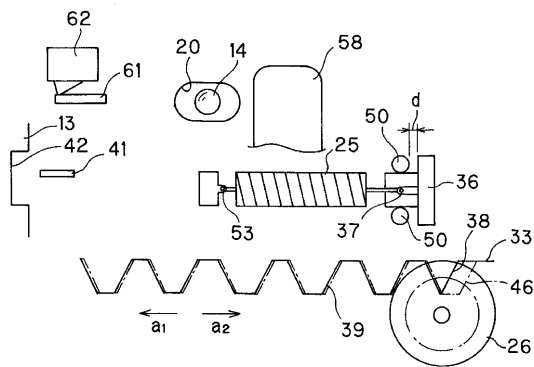
【図7】



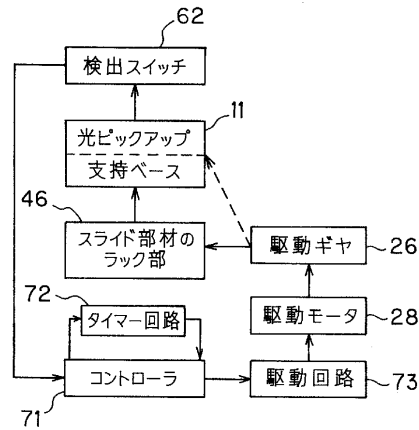
【図9】



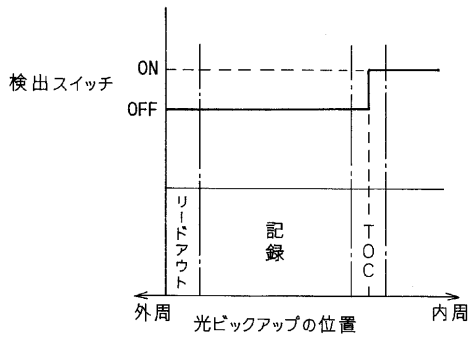
【図8】



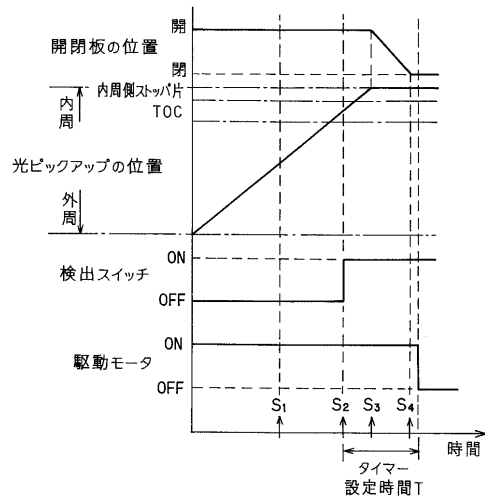
【図10】



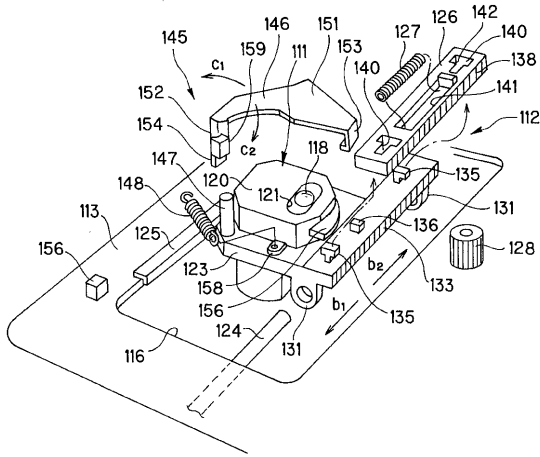
【図11】



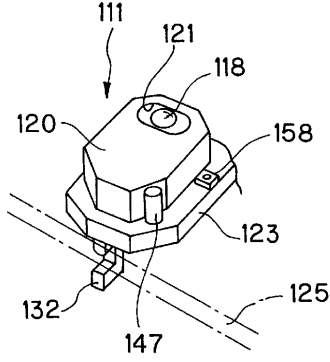
【図12】



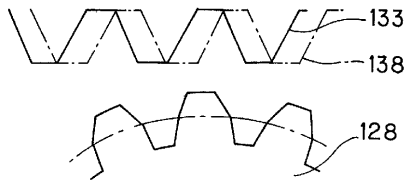
【図13】



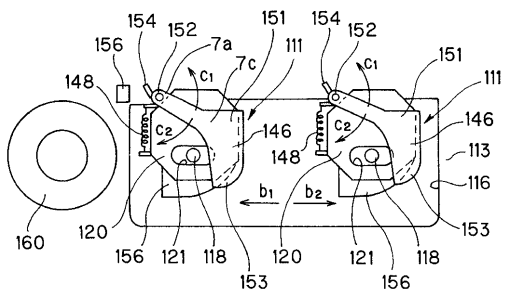
【図14】



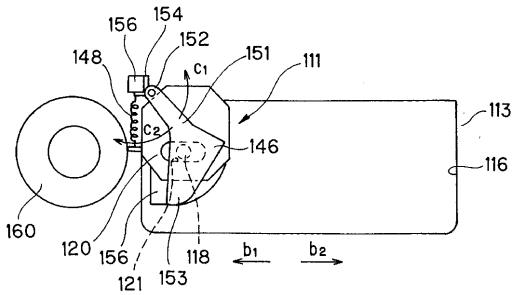
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

審査官 古河 雅輝

- (56)参考文献 特開平10-040562(JP,A)
特開平10-049895(JP,A)
特開平10-143899(JP,A)
特開2000-113483(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 7/08 - 7/22
G11B 21/02
G11B 33/14