

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4462002号
(P4462002)

(45) 発行日 平成22年5月12日 (2010.5.12)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 17/056 (2006.01)

G 1 1 B 17/04 3 1 5 U

G 1 1 B 33/02 (2006.01)

G 1 1 B 33/02 5 0 3 W

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-304119 (P2004-304119)
 (22) 出願日 平成16年10月19日 (2004.10.19)
 (65) 公開番号 特開2006-120190 (P2006-120190A)
 (43) 公開日 平成18年5月11日 (2006.5.11)
 審査請求日 平成19年6月14日 (2007.6.14)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 田中 清治
 福岡県福岡市博多区美野島4丁目1番62
 号 パナソニックコミュニケーションズ株
 式会社内

審査官 鈴木 重幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体に収納されるトレイと、

前記トレイに設けられ、前記トレイを前記筐体に収納する際に前記筐体の内部に設けられたロックシャフトに係合して前記トレイを前記筐体に収納された状態に保持するロックアームと、

前記トレイに設けられ、前記トレイを前記筐体から引き出す際に前記ロックシャフトと前記ロックアームとの嵌合を解除するソレノイドと、

前記トレイに設けられ、前記トレイを前記筐体内に収納する際に前記ロックシャフトに押されて回転するリセットアームと、

前記トレイに設けられ、前記トレイを前記筐体内に収納する際に前記リセットアームの動作に連動して回転する第1のリリースアームと、

前記第1のリリースアームの回転軸と上下方向に重なって連結する回転軸を有し、前記第1のリリースアームの回転に連動して前記ソレノイドの可動片を押圧する第2のリリースアームと、

コイル部分が前記第1のリリースアームと前記第2のリリースアームとの連結部に配置され、一方のアーム部は前記第1のリリースアームに取付けられ、他方のアーム部は前記第2のリリースアームに取付けられたリリースアームスプリングと、を具備し、

前記トレイを前記筐体内に収納する際、一方のアーム部と他方のアーム部とがコイル部分を中心に開こうとする力により第1のリリースアームと第2のリリースアームとを連動

10

20

させ、

前記第2のリリースアームが前記可動片を前記ソレノイド内の所定の位置まで押圧すると、前記第2のリリースアームの移動が停止し、前記一方のアーム部のみが移動自在となり、前記第1のリリースアームと前記第2のリリースアームとの連動が解除され、前記第1のリリースアームのみ独立して回転し、

前記第1のリリースアームの前記可動片側に位置する端部と前記第2のリリースアームの前記可動片側に位置する端部とは、前記可動片を挟み込むように上下に重なり合い、

前記第1のリリースアームの前記可動片と反対側に位置する端部と前記第2のリリースアームの前記可動片と反対側に位置する端部とは、双方が連動して移動するとき、同一平面上に重なり合って移動することを特徴とする光ディスク装置。

10

【請求項2】

前記第1のリリースアームの主平面部と、前記第2のリリースアームの主平面部とは、前記可動片の主平面部に対して略平行方向で対向することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ピックアップにより光ディスクに対して情報の記録又は再生の少なくとも一方を行なう光ディスク装置に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

光ディスク装置は、CD-ROM/R/RW、DVD-ROM/RAM/R/RWなどがすでに実用化されており、各方面への応用と高性能化への開発が活発に行われている。特に最近では、パーソナルコンピュータの急速な市場拡大に伴い、光ディスク装置のパーソナルコンピュータへの内蔵普及率も高くなっている。電子機器に搭載される光ディスクの装着方法としては筐体よりトレイが引き出され、このトレイに光ディスクを取り付け、再び筐体に戻して装着する方式（以下トレイ方式と称する）が一般的である。以下、従来のトレイ方式光ディスク装置の構成について、図7を参照して説明する。

【0003】

図7は従来の光ディスク装置の外観斜視図である。図7において、1は光ディスク装置、2は筐体、2aは上部筐体部、2bは下部筐体部、3はトレイ、4は光ピックアップモジュール、5はレール、6はレール保持部、7はスピンドルモータ、7aは光ディスク装着部、8は金属製カバー、8aは開口、9はキャリッジ、10はベゼル、11はイジェクトボタン、20は光ピックアップである。

30

【0004】

図7は従来の光ディスク装置の外観斜視図であり、光ディスク装置1は、筐体2と、筐体2に出没自在に保持されたトレイ3を有している。筐体2は、金属製の上部筐体部2a、下部筐体部2bを組み合わせる袋状であり、筐体2の開口からトレイ3が出没する構成となっている。トレイ3には、裏面から光ピックアップモジュール4が取り付けられている。トレイ3の両側部には移動自在にレール5が設けられ、このレール5は、トレイ3に一体に設けられたレール保持部6に保持されている。なお、図7では、一方の側部のみレール5が設けられているが、他方の側面部に同様のレールが設けられていてもよい。上部筐体部2aと下部筐体部2bとは図示していない係止手段と螺旋などを用いて、互いに強固に固定されている。

40

【0005】

光ピックアップモジュール4は、光ディスクを回転駆動させるスピンドルモータ7と、スピンドルモータ7から外周にかけて開口8aを設けた金属製カバー8と、開口8aから一部が露出したキャリッジ9を少なくとも有している。キャリッジ9は、光ピックアップモジュール4に設けられた複数の案内シャフトに移動自在に保持されており、しかも図示していないフィードモータによって、スピンドルモータ7に近づいたり、離れたりするよ

50

うに移動できる。

【 0 0 0 6 】

10はトレイ3の前面に設けられたベゼルで、ベゼル10は筐体2の開口を塞ぐ程度の大きさで構成されている。キャリアッジ9には、高出力のレーザーダイオード等の光源、各種光学部材及び光ディスク上に光スポットを構成する対物レンズなどが搭載されている。筐体2の奥部には固定して設けられた回路基板があり、回路基板には信号処理系のICや電源回路などが搭載されている。トレイ3に設けられた図示していない回路基板同士を電氣的に接続するフレキシブルなプリント基板は、略U字型に形成され、外部コネクタはコンピュータ等の電子機器に設けられた電源/信号ラインと接続される。そして、この外部コネクタを介して光ディスク装置1内に電力を供給したり、あるいは外部からの信号を光ディスク装置内に導いたり、あるいは光ディスク装置1で生成された電気信号を電子機器などに送出する。トレイ3の前端面に設けられたベゼル10にはイジェクトボタン11が設けられており、このイジェクトボタン11を押すことで、筐体2に設けられた係合部とトレイ3に設けられた係合部との係合を解除し、トレイ3は筐体2から光ディスクが着脱できるよう引き出すことができる。

10

【 0 0 0 7 】

図8は、従来の光ディスク装置におけるイジェクトロック機構部を示す平面図であり、図7に示す光ディスク装置1のイジェクトボタン11の裏面方向に配置されている。12はソレノイド、13は可動片、14はリセットアーム、15はリリースアーム、16はロックアーム、17はイジェクトスプリング、18はロックシャフト、19はイジェクトアームである。図8はロックアーム16がロックシャフト18に係止した状態を示しており、このとき、トレイ3は閉じた状態となっている。また、イジェクトボタン11を押すことにより可動片13とソレノイド12の吸着が解除されると、リリースアーム15が回転し、リリースアーム15はロックアーム16との接触部を介してロックアーム16を回転させ、これによりロックアーム16がロックシャフト18から離れるとロックが解除されて、トレイ3が開いた状態となる。

20

【 0 0 0 8 】

このソレノイド12は、その動作部である可動片13がソレノイド12から離脱する動作の後（非リセット状態）、初期位置（リセット状態）に自己復帰が出来ないため、この可動片13を初期位置（リセット状態）に戻す動作が必要となる。そのため、一般的には、図8に示したリセットアーム14やリリースアーム15の回転を利用して、使用者がトレイ3を筐体2に収納する動作によって、可動片13が初期位置（リセット状態）に戻るよう復帰動作させる。

30

【 0 0 0 9 】

以下、イジェクトロック機構の復帰動作について、図9を用いて説明する。

【 0 0 1 0 】

図9は、従来の光ディスク装置におけるトレイが筐体に収納される時のイジェクトロック機構部の復帰動作を示す図であり、図9(a)はソレノイド12の可動片13がリセット状態に復帰を開始する状態を示した図であり、図9(b)はソレノイド12の可動片13がリセット状態に復帰する途中の状態を示した図、図9(c)はソレノイド12の可動片13がリセット状態になった状態を示した図である。図9において、12はソレノイド、13は可動片、14はリセットアーム、15はリリースアーム、16はロックアーム、17はイジェクトスプリング、18はロックシャフト、19はイジェクトアームである。

40

【 0 0 1 1 】

図9(a)に示すように、使用者によりベゼル10を介してトレイ3が筐体2に収納される時、ロックシャフト18がリセットアーム14に接触し、リセットアーム14は回転する。次に、図9(b)に示すように、リセットアーム14の回転運動はリリースアーム15へ伝達され、リリースアーム15は可動片13をソレノイド12の方へ近づけ接触させ、可動片13はソレノイド12と吸着する。ここで、可動片13とソレノイド12が吸着した状態が図9(c)である。

50

【 0 0 1 2 】

図 9 (a) ~ 図 9 (c) において、トレイ 3 を筐体 2 に収納する動作を行う場合、トレイ 3 と筐体 2 とにクリアランスが 1 m m 程度あるために、リセットアーム 1 4 の回転中心とロックシャフト 1 8 の中心間距離、すなわち A 寸法がトレイ 3 の収納条件によって所定の寸法から大きくなったり小さくなったりする。

【 0 0 1 3 】

A 寸法が最も大きくなった条件、すなわちリセットアーム 1 4 がロックシャフト 1 8 から最も離れる条件でトレイを収納する場合は、リセットアーム 1 4 の回転角度が少なくなり、可動片 1 3 の可動距離が最も小さくなる。また、A 寸法が最も小さくなった条件、すなわちリセットアーム 1 4 がロックシャフト 1 8 から最も近づく条件でトレイを収納する場合は、リセットアーム 1 4 の回転角度が大きくなり、可動片 1 3 の可動距離が最も大きくなる。

10

【 0 0 1 4 】

そのため、一般的には、最悪状態でもロックアーム 1 6 とロックシャフト 1 8 が係合するように可動片 1 3 の可動距離が最も小さい場合を基準に可動片 1 3 とソレノイド 1 2 の位置関係の設計を行なう。

【 0 0 1 5 】

先行例としては、(特許文献 1) 等がある。

【特許文献 1】特開平 9 - 1 0 6 6 4 0 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 6 】

しかしながら、上記従来の構成では、図 9 における A 寸法が最も小さくなった場合、つまり可動片 1 3 の可動距離が最も大きくなった場合、可動片 1 3 とソレノイド 1 2 の吸着後における可動片 1 3 のオーバーストロークも大きくなる。

【 0 0 1 7 】

そのため、このオーバーストロークで発生する可動片 1 3 によるソレノイド 1 2 に対する過大な圧着負荷やリリースアーム 1 5、リセットアーム 1 4 にかかる荷重負荷により、イジェクトロック機構の寿命を短くしている。

【 0 0 1 8 】

30

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、トレイと筐体を係合するイジェクトロック機構のソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を低減することができ、イジェクトロック機構の寿命に対する信頼性を高めた光ディスク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】

【 0 0 1 9 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、筐体に収納されるトレイと、トレイに設けられ、トレイを筐体に収納する際に筐体の内部に設けられたロックシャフトに係合してトレイを筐体に収納された状態に保持するロックアームと、トレイに設けられ、トレイを筐体から引き出す際にロックシャフトとロックアームとの嵌合を解除するソレノイドと、トレイに設けられ、トレイを筐体内に収納する際にロックシャフトに押されて回転するリセットアームと、トレイに設けられ、トレイを筐体内に収納する際にリセットアームの動作に連動して回転する第 1 のリリースアームと、第 1 のリリースアームの回転軸と上下方向に重なって連結する回転軸を有し、第 1 のリリースアームの回転に連動してソレノイドの可動片を押圧する第 2 のリリースアームと、コイル部分が第 1 のリリースアームと第 2 のリリースアームとの連結部に配置され、一方のアーム部は第 1 のリリースアームに取付けられ、他方のアーム部は第 2 のリリースアームに取付けられたリリースアームスプリングと、を具備し、トレイを筐体内に収納する際、一方のアーム部と他方のアーム部とがコイル部分を中心に開こうとする力により第 1 のリリースアームと第 2 のリリースアームとを連動させ、第 2 のリリースアームが可動片をソレノイド内の所定の位置

40

50

まで押圧すると、第2のリリースアームの移動が停止し、一方のアーム部のみが移動自在となり、第1のリリースアームと第2のリリースアームとの連動が解除され、第1のリリースアームのみ独立して回転し、第1のリリースアームの可動片側に位置する端部と第2のリリースアームの可動片側に位置する端部とは、可動片を挟み込むように上下に重なり合い、第1のリリースアームの可動片と反対側に位置する端部と第2のリリースアームの可動片と反対側に位置する端部とは、双方が連動して移動するとき、同一平面上に重なり合って移動することを特徴とする光ディスク装置である。

【発明の効果】

【0020】

本発明は上記構成により、トレイを筐体内に収納する際、一方のアーム部と他方のアーム部とがコイル部分を中心に開こうとする力により第1のリリースアームと第2のリリースアームとを連動させ、第2のリリースアームが可動片をソレノイド内の所定の位置まで押圧すると、第2のリリースアームの移動が停止し、一方のアーム部のみが移動自在となり、第1のリリースアームと第2のリリースアームとの連動が解除され、第1のリリースアームのみ独立して回転することにより、可動片の位置に応じて、第1のリリースアームと第2のリリースアームとを同時に回転させる場合と、第1のリリースアームのみ回転させる場合と、に使い分けるので、可動片が所定の位置に達したにもかかわらず、更なる移動を強制するオーバーストロークが発生した場合、ソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を第1のリリースアームのみ回転させることで吸収することができる。

【0021】

その結果、ソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を第1のリリースアームのみ回転させることで吸収するので、イジェクトロック機構の寿命に対する信頼性を高めた光ディスク装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

請求項1記載の発明は、筐体に収納されるトレイと、トレイに設けられ、トレイを筐体に収納する際に筐体の内部に設けられたロックシャフトに係合してトレイを筐体に収納された状態に保持するロックアームと、トレイに設けられ、トレイを筐体から引き出す際にロックシャフトとロックアームとの嵌合を解除するソレノイドと、トレイに設けられ、
トレイを筐体内に収納する際にロックシャフトに押されて回転するリセットアームと、トレイに設けられ、トレイを筐体内に収納する際にリセットアームの動作に連動して回転する第1のリリースアームと、第1のリリースアームの回転軸と上下方向に重なって連結する回転軸を有し、第1のリリースアームの回転に連動してソレノイドの可動片を押圧する第2のリリースアームと、コイル部分が第1のリリースアームと第2のリリースアームとの連結部に配置され、一方のアーム部は第1のリリースアームに取付けられ、他方のアーム部は第2のリリースアームに取付けられたリリースアームスプリングと、を具備し、トレイを筐体内に収納する際、一方のアーム部と他方のアーム部とがコイル部分を中心に開こうとする力により第1のリリースアームと第2のリリースアームとを連動させ、第2のリリースアームが可動片をソレノイド内の所定の位置まで押圧すると、第2のリリースアームの移動が停止し、一方のアーム部のみが移動自在となり、第1のリリースアームと第2のリリースアームとの連動が解除され、第1のリリースアームのみ独立して回転し、第1のリリースアームの可動片側に位置する端部と第2のリリースアームの可動片側に位置する端部とは、可動片を挟み込むように上下に重なり合い、第1のリリースアームの可動片と反対側に位置する端部と第2のリリースアームの可動片と反対側に位置する端部とは、双方が連動して移動するとき、同一平面上に重なり合って移動することを特徴とするものである。トレイを筐体内に収納する際、一方のアーム部と他方のアーム部とがコイル部分を中心に開こうとする力により第1のリリースアームと第2のリリースアームとを連動させ、第2のリリースアームが可動片をソレノイド内の所定の位置まで押圧すると、第2のリリースアームの移動が停止し、一方のアーム部のみが移動自在となり、第1のリリース

アームと第2のリリースアームとの連動が解除され、第1のリリースアームのみ独立して回転することにより、可動片の位置に応じて、第1のリリースアームと第2のリリースアームとを同時に回転させる場合と、第1のリリースアームのみ回転させる場合と、に使い分けるので、可動片が所定の位置に達したにもかかわらず、更なる移動を強制するオーバーストロークが発生した場合、ソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を第1のリリースアームのみ回転させることで吸収することができる。

【0023】

その結果、ソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を第1のリリースアームのみ回転させることで吸収するので、イジェクトロック機構の寿命に対する信頼性を高めた光ディスク装置を実現することができる。

10

【0024】

請求項2記載の発明は、第1のリリースアームの主平面部と、第2のリリースアームの主平面部とが、可動片の主平面部に対して略平行方向で対向することを特徴とするものである。第1のリリースアームの主平面部と、第2のリリースアームの主平面部とが、可動片の主平面部に対して略平行方向で対向することにより、第2のリリースアームが可動片を接続したまま回転する際に必要な強度を薄い形状でも確保するので、リリースアームと可動片との接続構成を薄型で実現できる。

【0028】

(実施の形態1)

以下、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

20

【0029】

図1は、本発明の実施の形態1における光ディスク装置の外観斜視図である。図1において、1は光ディスク装置、2は筐体、2aは上部筐体部、2bは下部筐体部、3はトレイ、4は光ピックアップモジュール、5はレール、6はレール保持部、7はスピンドルモータ、7aは光ディスク装着部、8は金属製カバー、8aは開口、9はキャリッジ、10はベゼル、11はイジェクトボタン、20は光ピックアップである。

【0030】

図2は、本発明の実施の形態1におけるイジェクトロック機構部を示す平面図であり、イジェクトロック機構は図1に示す光ディスク装置1のイジェクトボタン11の裏面方向に配置されている。図2において、12はソレノイド、13は可動片、14はリセットアーム、15はリリースアーム、16はロックアーム、17はイジェクトスプリング、18はロックシャフト、21はリリースアームスプリングである。

30

【0031】

図1において、筐体2は上部筐体部2aと下部筐体部2bを組み合わせて袋状に構成されている。上部筐体部2aと下部筐体部2bとは好ましくは螺旋などを用いて、互いに強固に固定されている。筐体2の構成材料としては鉄、鉄合金、アルミニウム、アルミニウム合金、マグネシウム合金等の金属材料や樹脂材料によって構成される。また、上部筐体部2a及び下部筐体部2bはそれぞれ同種の材料で構成しても良いし、異種の材料で構成しても良い。また、上部筐体部2a及び下部筐体部2bそれぞれの主平面部の平均肉厚は0.2mm～1.6mmの間であり、この平均肉厚の比較的薄い場合には上部筐体部2a及び下部筐体部2bは金属材料で構成され、例えば、金属板をプレス加工などによって形成される。また、平均肉厚の比較的厚い場合には上部筐体部2a及び下部筐体部2bは樹脂材料やダイカスト(アルミニウム合金やマグネシウム合金など)で構成される。筐体2を樹脂材料で構成した場合には、光ディスク装置1の軽量化を実現できる。3は筐体2に出没自在に設けられたトレイで、このトレイ3は樹脂製のフレームで構成され、光ピックアップモジュール4が設けられている。光ピックアップモジュール(PUM)4には光学系を構成した光ピックアップ20と光ディスクを回転させるスピンドルモータ7及び制御回路(図示せず)で構成されている。光ピックアップ20は、光ディスクに光を照射することで、光ディスクに情報を書き込むかあるいは情報を読み出す動作の少なくとも一方を行なう。スピンドルモータ7には光ディスク装着部7aがあり、光ディスクを装着し回転

40

50

駆動させる。トレイ 3 の両側部にはレール保持部 6 があり、両側部共にレール 5 と光ディスク引き出し方向に摺動自在に嵌合している。また、レール 5 は筐体 2 両側部内面に設けられたレールガイドとも光ディスク引き出し方向に摺動自在に嵌合しており、トレイ 3 は筐体 2 から光ディスクが着脱できるよう引き出すことが出来る。

【 0 0 3 2 】

筐体 2 の奥部には固定して設けられた制御基板があり、制御基板には信号処理系の IC や電源回路などが搭載されている。トレイ 3 に設けられた図示していない制御基板同士を電氣的に接続するフレキシブルなプリント基板は、略 U 字型に形成され、外部コネクタはコンピュータ等の電子機器に設けられた電源 / 信号ラインと接続される。そして、この外部コネクタを介して光ディスク装置 1 内に電力を供給したり、或いは外部からの電気信号を光ディスク装置 1 内に導いたり、あるいは光ディスク装置 1 で生成された電気信号を電子機器などに送化する。トレイ 3 の前端面に設けられたベゼル 10 にはイジェクトボタン 11 が設けられており、このイジェクトボタン 11 を押すことで、筐体 2 に設けられた係合部 (図示せず) とトレイ 3 に設けられた係合部 (図示せず) との係合を解除する。

【 0 0 3 3 】

トレイ 3 の前端面に設けられたベゼル 10 にはイジェクトボタン 11 が設けられており、このイジェクトボタン 11 を押すことで、図 2 に示す筐体 2 に設けられたイジェクトロック用シャフト 18 とトレイ 3 に設けられたロックアーム 16 との係合を解除する。

【 0 0 3 4 】

次に、イジェクトロック機構の詳細について図 2 を用いて説明する。

【 0 0 3 5 】

イジェクトロック機構は、ソレノイド 12、可動片 13、リリースアーム 15、ロックアーム 16、イジェクトスプリング 17、ロックシャフト 18 で構成され、可動片 13 はソレノイド 12 の中へ挿入されており、リリースアーム 15 は可動片 13 とイジェクトスプリング 17 とに接続しており、リリースアーム 15 が回転することにより、ロックアーム 16 を回転させ、ロックシャフト 18 との係合を解除するものである。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、ロックアーム 16 がロックシャフト 18 に係止した状態を示しており、このときトレイ 3 は閉じた状態となっている。また、イジェクトボタン 11 を押すことにより可動片 13 がイジェクトスプリング 17 のばね力によりソレノイド 12 から離脱し、リリースアーム 15 が回転し、リリースアーム 15 はロックアーム 16 との接触部を介してロックアーム 16 を回転させ、これによりロックアーム 16 がロックシャフト 18 から離れるとロックが解除されて、トレイ 3 が引き出すことが可能になった状態となる。

【 0 0 3 7 】

次に、イジェクトロック機構のソレノイドについて、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、本発明の実施の形態 1 におけるイジェクトロック機構のソレノイドの平面図である。図 3 (a) は、ソレノイド 12 のリセット状態であり、図 1 に示すトレイ 3 が筐体 2 に収納された状態である。また、図 3 (b) は、ソレノイド 12 の非リセット状態であり、図 1 に示すトレイ 3 が筐体 2 から引き出すことが可能になった状態である。図 3 において、12 はソレノイド、12 a はヨーク、12 b はマグネット、12 c はボビン、12 d はコイル、12 e は端子、13 は可動片である。

【 0 0 3 9 】

ソレノイドはヨーク 12 a、マグネット 12 b、ボビン 12 c、コイル 12 d で構成され、可動片 13、イジェクトスプリング 17 と共に用いるのが一般的である。リセット状態においては、マグネット 12 b から発生する磁力によりヨーク 12 a と可動片 13 が吸着しており、使用者によりイジェクトボタン 11 が押されるとイジェクトロック機構の端子 12 e に電圧がかかり、ボビン 12 c に巻線されたコイル 12 d に電流が流れ、マグネット 12 b から発生する磁力と相反する方向へ磁力が発生し、イジェクトスプリング 17 の引張り荷重と合成され、可動片 13 がヨーク 12 a から離脱し非リセット状態つまりト

レイ 3 が筐体 2 から引き出し可能な状態に移行する。一度、非リセット状態になるとイジェクトロック機構の端子 1 2 e に電圧をかけるのをやめても、マグネット 1 2 b から発生する磁力だけでは可動片 1 3 をヨーク 1 2 a まで引き寄せることができない。そのため、非リセット状態からリセット状態への移行は使用者がトレイ 3 を筐体 2 に収納する動作により行なわれる。

【 0 0 4 0 】

次に、本発明の特徴部分であるリリースアームについて説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、本発明の実施の形態 1 におけるリリースアームとソレノイドの接続を示す外観図であり、図 4 (a) は複数の部材で構成されたリリースアームが一体となって可動している様子を示す図であり、図 4 (b) は複数の部材で構成されたリリースアームの一部が独立して可動している様子を示す図である。図 5 は、本発明の実施の形態 1 におけるリリースアームを示す外観図であり、図 5 (a) は複数の部材で構成されたリリースアームが一体となって可動している様子を示す図であり、図 5 (b) は複数の部材で構成されたリリースアームの一部が独立して可動している様子を示す図である。図 4、図 5 において、1 2 はソレノイド、1 3 は可動片、1 5 a は上部リリースアーム、1 5 b は下部リリースアーム、1 5 c は貫通孔、2 1 はリリースアームスプリングである。また、リリースアームが一体となって可動している場合とは、図 4、図 5 に示す B 寸法が 0 の場合をいい、リリースアームの一部が独立して可動している場合とは B 寸法が 0 以外の場合をいう。

【 0 0 4 2 】

リリースアーム 1 5 は、可動片 1 3 の主平面部と略平行方向に 2 分割された、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b で構成され、7 mm x 1 8 mm 程度の大きさで、厚みが約 5 mm の樹脂などにより形成されている。ここで、略平行とは、可動片 1 3 に対して $\pm 5^\circ$ 程度のものをいう。

【 0 0 4 3 】

上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b は、それぞれ腕部を有し、上部リリースアーム 1 5 a には更に可動片 1 3 に設けられた貫通孔との接続に必要な突起が設けられている。設けられる突起は、上部リリースアーム 1 5 a に限定されるものではなく、下部リリースアーム 1 5 b でも良いのであるが、その場合、リリースアーム 1 5 の上下構成を逆にする必要がある。

【 0 0 4 4 】

リリースアーム 1 5 には、上部リリースアーム 1 5 a の貫通孔と下部リリースアーム 1 5 b の貫通孔で形成された貫通孔 1 5 c が設けられ、その貫通孔 1 5 c の中にトレイ 3 に設けられたリリースアーム 1 5 の取り付け軸（突起）が挿入され、リリースアーム 1 5 の可動は、上部リリースアーム 1 5 a、下部リリースアーム 1 5 b 共に、リリースアーム 1 5 に設けられた貫通孔 1 5 c の径方向の中心を回転軸にして回転する。また、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b は、それぞれが一体で回転したり、下部リリースアーム 1 5 b のみが回転自在となるように、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b はリリースアームスプリング 2 1 と接続されている。

【 0 0 4 5 】

リリースアームスプリング 2 1 は、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b の間に一定の回転負荷がかかると、下部リリースアーム 1 5 b のみが可動するように、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b に接続されている。

【 0 0 4 6 】

以下、本発明の実施の形態 1 におけるイジェクトロック機構の復帰動作について、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、本発明の実施の形態 1 におけるトレイが筐体に収納される時のイジェクトロック機構部の復帰動作を示す図であり、図 6 (a) はソレノイド 1 2 の可動片 1 3 がリセット状態に復帰を開始する状態を示した図であり、図 6 (b) はソレノイド 1 2 の可動片 1

10

20

30

40

50

3 がリセット状態に復帰する途中の状態を示した図、図 6 (c) はソレノイド 1 2 の可動片 1 3 がリセット状態になった状態を示した図である。図 6 において、1 2 はソレノイド、1 3 は可動片、1 4 はリセットアーム、1 5 a は上部リリースアーム、1 5 b は下部リリースアーム、1 6 はロックアーム、1 7 はイジェクトスプリング、1 8 はロックシャフト、1 9 はイジェクトアーム、2 1 はリリースアームスプリングである。

【 0 0 4 8 】

図 6 (a) に示すように、使用者によりベゼル 1 0 を介してトレイ 3 が筐体 2 に収納されるとき、ロックシャフト 1 8 がリセットアーム 1 4 に接触し、リセットアーム 1 4 は回転する。次に、図 6 (b) に示すように、リセットアーム 1 4 の回転運動はリリースアーム 1 5 へ伝達され、リリースアーム 1 5 は可動片 1 3 をソレノイド 1 2 の方へ近づけ接触させ、可動片 1 3 はソレノイド 1 2 と吸着する。ここで、可動片 1 3 とソレノイド 1 2 が吸着した状態が図 6 (c) である。

【 0 0 4 9 】

図 6 (a) ~ 図 6 (c) において、トレイ 3 を筐体 2 に収納する動作を行う場合、トレイ 3 と筐体 2 とにクリアランスが 1 mm 程度あるために、リセットアーム 1 4 の回転中心とロックシャフト 1 8 の中心間距離、すなわち A 寸法がトレイ 3 の収納条件によって所定の寸法から大きくなったり小さくなったりする。

【 0 0 5 0 】

従来の光ディスク装置では、図 9 (a) ~ 図 9 (c) に示す A 寸法が最も大きくなった条件、すなわちリセットアーム 1 4 がロックシャフト 1 8 から最も離れる条件でトレイを収納する場合は、リセットアーム 1 4 の回転角度が少なくなり、可動片 1 3 の可動距離が最も小さくなる。また、A 寸法が最も小さくなった条件、すなわちリセットアーム 1 4 がロックシャフト 1 8 から最も近づく条件でトレイを収納する場合は、リセットアーム 1 4 の回転角度が大きくなり、可動片 1 3 の可動距離が最も大きくなる。そのため、この場合においては、可動片 1 3 とソレノイド 1 2 の吸着後における可動片 1 3 のオーバーストロークも大きくなり、このオーバーストロークで発生する可動片 1 3 によるソレノイド 1 2 に対する過大な圧着負荷やリリースアーム 1 5、リセットアーム 1 4 にかかる荷重負荷により、イジェクトロック機構の寿命を短くしている。

【 0 0 5 1 】

ところが、図 4 ~ 図 6 に示す本発明の実施の形態 1 では、可動片 1 3 に力を伝達するリリースアーム 1 5 が複数の部材により構成され、複数の部材の少なくとも一部である上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b がリリースアームスプリング 2 1 と接続していることにより、一定以上の力が加わらない限り、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b は共に可動するため、以下の動作となる。

【 0 0 5 2 】

まず、リセットアーム 1 4 からの回転運動を下部リリースアーム 1 5 b が受け止める。下部リリースアーム 1 5 b は、上部リリースアーム 1 5 a と共に可動し、可動片 1 3 をソレノイド 1 2 の方へ近づけ接触させる。これは、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b が接続しているリリースアームスプリング 2 1 は、可動片 1 3 が可動する範囲内においては、一定以上の力とならないためである。

【 0 0 5 3 】

可動片 1 3 がソレノイド 1 2 と接触し吸着した後は、可動片 1 3 の可動が止まる。このとき、図 6 (a) ~ 図 6 (c) に示す A 寸法が最も小さくなった条件、すなわちリセットアーム 1 4 がロックシャフト 1 8 から最も近づく条件でトレイ 3 を収納する場合は、リセットアーム 1 4 の回転角度が大きくなり、可動片 1 3 の可動距離が最も大きくなり、可動片 1 3 がソレノイド 1 2 と接触し吸着した後にも可動片 1 3 はソレノイド 1 2 に対して過大な圧着負荷を与えるような場合には、上部リリースアーム 1 5 a のみが可動し、過大な圧着負荷を吸収する。トレイ 3 が収納され、過大な圧着負荷の発生が止まった場合には、リリースアームスプリング 2 1 の復元力により、上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b が一体となり元の状態になる。

【 0 0 5 4 】

このようにして、可動片 1 3 とソレノイド 1 2 の吸着後にも継続して発生する過大な圧着負荷を上部リリースアーム 1 5 a と下部リリースアーム 1 5 b の独立した可動によって、吸収することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

そのため、トレイと筐体を係合するイジェクトロック機構のソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を低減することができ、イジェクトロック機構の寿命に対する信頼性を高めた光ディスク装置を実現することができる。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態では、リリースアーム 1 5 が可動片 1 3 の主平面部と略平行方向で 2 分割されていることとしたが、略平行方向で 2 分割されていることに限定されるものではない。リリースアーム 1 5 と可動片 1 3 との接続構成を薄型で実現しようと思えば、リリースアーム 1 5 が可動片 1 3 の主平面部と略平行方向で 2 分割されていることが好ましい。

【 0 0 5 7 】

また、リリースアーム 1 5 の可動は、上部リリースアーム 1 5 a、下部リリースアーム 1 5 b 共に、リリースアーム 1 5 に設けられた貫通孔 1 5 c の径方向の中心を回転軸にして回転することとしたが、リリースアーム 1 5 に設けられた貫通孔 1 5 c の径方向の中心を回転軸にして回転することに限定されるものでない。リリースアーム 1 5 のそれぞれの部材がトレイ 3 との取り付け部に対して、それぞれ独立して一時的に可動することを容易にすることや可動片のオーバーストロークによるソレノイド 1 2 に対する過大な圧着負荷やリリースアーム 1 5 やリセットアーム 1 4 にかかる負荷を効率良く吸収することや最小のスペースで本発明の構成を実現しようと思えば、リリースアーム 1 5 の可動は、上部リリースアーム 1 5 a、下部リリースアーム 1 5 b 共に、リリースアーム 1 5 に設けられた貫通孔 1 5 c の径方向の中心を回転軸にして回転することが好ましい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 8 】

本発明は、トレイと筐体を係合するイジェクトロック機構のソレノイドやリリースアームやリセットアームにかかる負荷を低減することができ、イジェクトロック機構の寿命に対する信頼性を高めた光ディスク装置を実現することができ、光ピックアップにより光ディスクに対して情報の記録又は再生の少なくとも一方を行なう光ディスク装置などに適応可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 9 】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における光ディスク装置の外観斜視図

【図 2】本発明の実施の形態 1 におけるイジェクトロック機構部を示す平面図

【図 3】本発明の実施の形態 1 におけるイジェクトロック機構のソレノイドの平面図

【図 4】本発明の実施の形態 1 におけるリリースアームとソレノイドの接続を示す外観図

【図 5】本発明の実施の形態 1 におけるリリースアームを示す外観図

【図 6】本発明の実施の形態 1 におけるトレイが筐体に収納される時のイジェクトロック機構部の復帰動作を示す図

【図 7】従来の光ディスク装置の外観斜視図

【図 8】従来の光ディスク装置におけるイジェクトロック機構部を示す平面図

【図 9】従来の光ディスク装置におけるトレイが筐体に収納される時のイジェクトロック機構部の復帰動作を示す図

【符号の説明】

【 0 0 6 0 】

- 1 光ディスク装置
- 2 筐体
- 2 a 上部筐体部

10

20

30

40

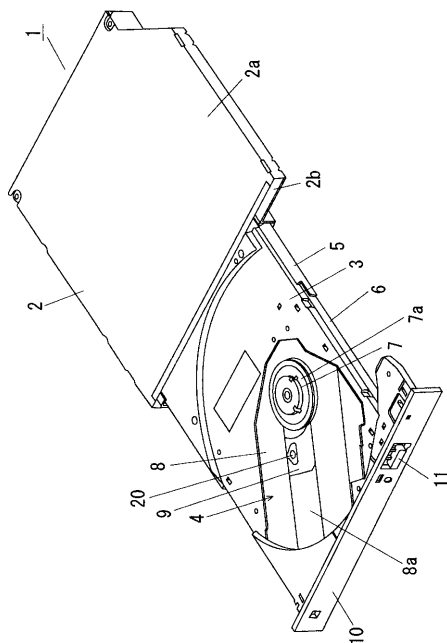
50

- 2 b 下部筐体部
- 3 トレイ
- 4 光ピックアップモジュール
- 5 レール
- 6 レール保持部
- 7 スピンドルモータ
- 7 a 光ディスク装着部
- 8 金属製カバー
- 8 a 開口
- 9 キャリッジ
- 10 ベゼル
- 11 イジェクトボタン
- 12 ソレノイド
- 13 可動片
- 14 リセットアーム
- 15 リリースアーム
- 15 a 上部リリースアーム
- 15 b 下部リリースアーム
- 16 ロックアーム
- 17 イジェクトスプリング
- 18 ロックシャフト
- 19 イジェクトアーム
- 20 光ピックアップ
- 21 リリースアームスプリング

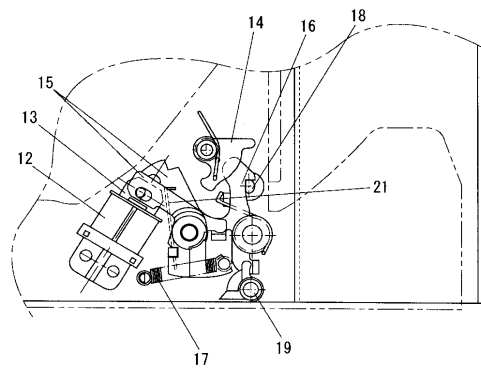
10

20

【図 1】

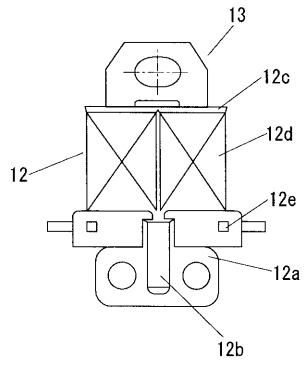


【図 2】

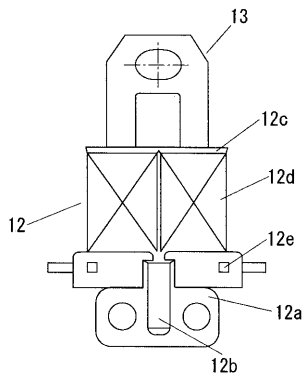


【図 3】

(a)

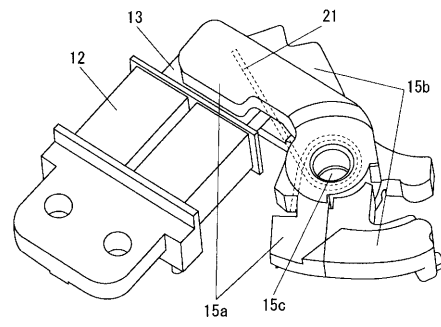


(b)

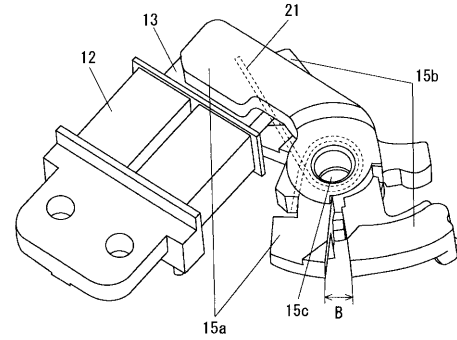


【図 4】

(a)

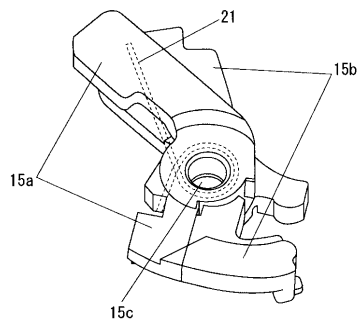


(b)

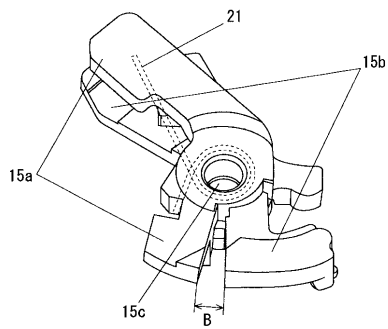


【図 5】

(a)

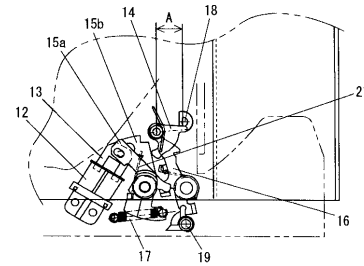


(b)

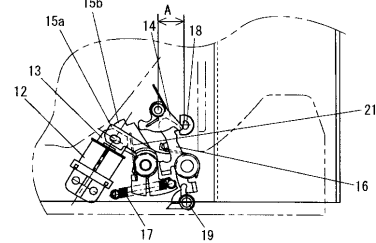


【図 6】

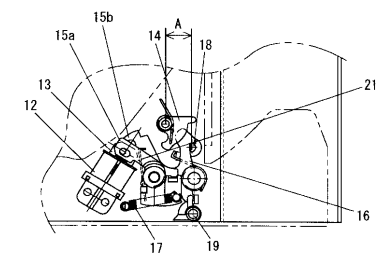
(a)



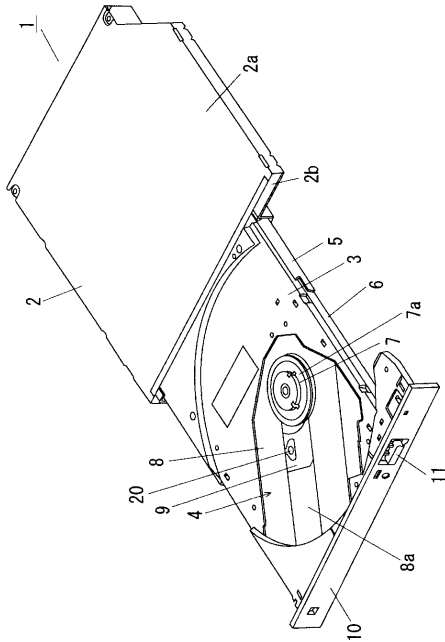
(b)



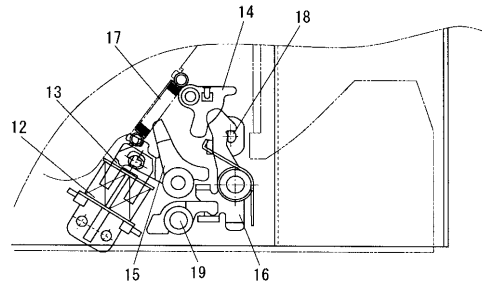
(c)



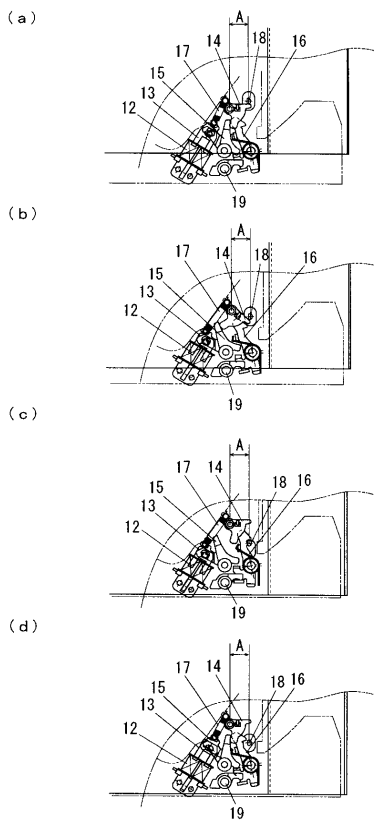
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-185762(JP,A)
特開2002-334567(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 17/04
G11B 33/02