

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4272091号
(P4272091)

(45) 発行日 平成21年6月3日 (2009.6.3)

(24) 登録日 平成21年3月6日 (2009.3.6)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 33/14 (2006.01)

G 1 1 B 25/04 (2006.01)

G 1 1 B 33/12 (2006.01)

G 1 1 B 33/14 K

G 1 1 B 25/04 1 O 1 K

G 1 1 B 25/04 1 O 1 R

G 1 1 B 33/12 3 O 4

G 1 1 B 33/12 3 1 3 D

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-82843 (P2004-82843)
 (22) 出願日 平成16年3月22日 (2004.3.22)
 (65) 公開番号 特開2005-267822 (P2005-267822A)
 (43) 公開日 平成17年9月29日 (2005.9.29)
 審査請求日 平成18年9月26日 (2006.9.26)

(73) 特許権者 390001959
 オリオン電機株式会社
 福井県越前市家久町41号1番地
 (74) 代理人 100091694
 弁理士 中村 守
 (72) 発明者 上田 泰央
 福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内
 (72) 発明者 高原 憲雄
 福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内
 (72) 発明者 田村 俊宏
 福井県武生市家久町41号1番地 オリオン電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱効果を高めたディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスクを搬入／搬出するトレイと、前記ディスクを回転駆動するターンテーブルと、このターンテーブルと対向して前記ディスクを挟持するクランプと、前記ディスクの記録面にレーザー光を照射して前記ディスクの記録／再生を行うピックアップレンズと、ディスク装置を制御する回路基板と、これら構成部品を組付けるフレームとを備えたディスク装置であって、前記フレームは、トレイを案内する水平方向に延びる支持枠と、この支持枠の左右両側に相対向して一体形成する一対の側壁部を備え、その側壁部の上面ほぼ中央に前記クランプを取り付ける帯板状の支持板を一体形成するとともに、この支持板とほぼ同一高さとなるように前記側壁部間に前記回路基板を掛け渡して該回路基板で前記フレームの上面開放部分を塞ぐことによって、該回路基板と前記側壁部とで囲まれた空間部に前記ディスクの回転時に発生する空気が流れる通風路を形成するとともに、この通風路側に前記回路基板に実装した電子部品を突出させたことを特徴とする放熱効果を高めたディスク装置。

【請求項2】

前記フレームに固定されるピックアップレンズの送り機構やターンテーブルなどの駆動系ユニットと前記回路基板とが可撓性を有する配線部材で電氣的に接続されるとともに、前記回路基板の一側縁に前記配線部材と接続するコネクタを集約的に配置したことを特徴とする請求項1記載の放熱効果を高めたディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ディスクの記録面にレーザー光を照射してディスクの記録／再生を行うディスク装置、特に、ディスクの回転時に発生する空気の流れを利用して回路基板に実装する電子部品の発熱を効果的に抑えるようにした放熱効果を高めたディスク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ディスク装置は、ユーザーの種々のニーズに対応して、DVDプレーヤやCDプレーヤ等に限られず、テレビジョン受像機本体にも内蔵されるなど、その使用範囲は広範囲に及んでいる。これらのディスク装置は、年々小型、薄型化が進み、内部においては空間的な余裕がなく、種々の装置や部品が高密度で装着されている一方、内部に収納された駆動制御回路のICの電子部品などからの発熱密度が増加している。このため、ディスクの書き込み、読み込み動作における温度上昇による誤動作を防止することが重要な課題になっている。このような、従来技術の光ディスク装置の放熱構造として、例えば、特許文献1、2には、メカシャーシによってケーシング内を上下に仕切るとともに、上側区画エリアにディスクを載置するトレイ、ターンテーブル、ターンテーブルを駆動するモータ、ディスクの記録面に光を照射してデータを読み取るピックアップ、このピックアップをディスクの半径方向に移動させるためのトラバースユニットなどのディスク装置の主要ユニットを配置し、下側区画エリアにピックアップや駆動機構の駆動及び制御するLSI、IC等の発熱電子部品が実装された回路基板を配置し、ディスクの回転によって上側区画エリアに発生する空気の流れを利用し、その空気を下側区画エリアに循環させるディスク装置の冷却装置が開示されている。すなわち、これら特許文献1、2は、上下の区画エリアを仕切るメカシャーシに複数の通風口を形成し、ディスクの回転によって上側区画エリア内を流れる空気を通風口から下側区画エリアへと通過させ、通風口から再び上側の区画エリアへと循環させることによって、回路基板に実装した発熱電子部品の冷却効果を高めるようにしている。

【0003】

【特許文献1】特開2000-231782公報

【特許文献2】特開2000-231783公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このように、特許文献1または特許文献2では、ディスクの回転によって発生する空気の流れを利用して回路基板を冷却するように構成することによって、別途、冷却ファンなど冷却部品を組み込む必要がないから、ディスク装置をコンパクトに小型化できるという利点を有するものの、ケーシングをメカシャーシによってケーシングを上下に区画し、上側区画エリアにディスク装置の主要ユニットを収納し、下側区画エリアに集積回路などが実装された回路基板を収納することから、ディスク装置を薄型化するには限界があり、ディスク装置を薄型化することができない。さらに、下側区画エリアに回路基板が収納されているから、出荷時などにおける各種調整あるいは修理などにおいて回路基板の着脱作業が極めて煩雑であった。

【0005】

本発明は上述した問題点に鑑みてなされたものであり、ディスク装置の薄型化を損なうことなく、回路基板に実装した電子部品の発熱を効果的に抑えることができるとともに、製造工程における組み付けや調整の容易さ、保守・修理作業を簡略化できる放熱効果を高めた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】

【0006】

請求項1の放熱効果を高めたディスク装置は、ディスクを搬入／搬出するトレイと、前記ディスクを回転駆動するターンテーブルと、このターンテーブルと対向して前記ディス

10

20

30

40

50

クを挟持するクランパと、前記ディスクの記録面にレーザー光を照射して前記ディスクの記録／再生を行うピックアップレンズと、ディスク装置を制御する回路基板と、これら構成部品を組付けるフレームとを備えたディスク装置であって、前記フレームは、トレイを案内する水平方向に延びる支持枠と、この支持枠の左右両側に相対向して一体形成する一対の側壁部を備え、その側壁部の上面ほぼ中央に前記クランパを取り付ける帯板状の支持板を一体形成するとともに、この支持板とほぼ同一高さとなるように前記側壁部間に前記回路基板を掛け渡して該回路基板で前記フレームの上面開放部分を塞ぐことによって、該回路基板と前記側壁部とで囲まれた空間部に前記ディスクの回転時に発生する空気が流れる通風路を形成するとともに、この通風路側に前記回路基板に実装した電子部品を突出させたことを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 1 の構成によれば、ディスクの回転より生じる空気が通風路を通してフレームから外部に抜ける際、回路基板に実装された電子部品の熱が外部に放熱される。さらに、単に回路基板がフレームの上面に固定され、その回路基板に実装する電子部品が通風路側に突出しているため、外面側に電子部品が突出することなく、クランパを取り付ける支持板と回路基板とがほぼフラットに連続し、ディスク装置全体の高さ寸法の抑えることが可能となり、ディスク装置を可及的に薄型化することができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の放熱効果を高めたディスク装置は、請求項 1 記載の放熱効果を高めたディスク装置において、前記フレームに固定されるピックアップレンズの送り機構やターンテーブルなどの駆動系ユニットと前記回路基板とが可撓性を有する配線部材で電氣的に接続されるとともに、前記回路基板の一側縁に前記配線部材と接続するコネクタを集約的に配置したことを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の構成によれば、回路基板に配線部材を接続した状態のまま、配線部材側から回路基板を反転するように取り外してフレームの上部を開放することが可能となる。

【 発明の効果 】**【 0 0 1 0 】**

本発明の請求項 1 の放熱効果を高めたディスク装置によれば、ディスクを搬入／搬出するトレイと、前記ディスクを回転駆動するターンテーブルと、このターンテーブルと対向して前記ディスクを挟持するクランパと、前記ディスクの記録面にレーザー光を照射して前記ディスクの記録／再生を行うピックアップレンズと、ディスク装置を制御する回路基板と、これら構成部品を組付けるフレームとを備えたディスク装置であって、前記フレームは、トレイを案内する水平方向に延びる支持枠と、この支持枠の左右両側に相対向して一体形成する一対の側壁部を備え、その側壁部の上面ほぼ中央に前記クランパを取り付ける帯板状の支持板を一体形成するとともに、この支持板とほぼ同一高さとなるように前記側壁部間に前記回路基板を掛け渡して該回路基板で前記フレームの上面開放部分を塞ぐことによって、該回路基板と前記側壁部とで囲まれた空間部に前記ディスクの回転時に発生する空気が流れる通風路を形成するとともに、この通風路側に前記回路基板に実装した電子部品を突出させたものであるから、ディスクの回転より生じる空気が通風路を通してフレームから外部に抜ける際、回路基板に実装された電子部品、特に、各種モータ等を駆動するドライバーや諸制御を行うなどの発熱電子部品からの熱を外部に放熱することができる。これにより、電子部品からの熱が籠らず、回路基板に実装した電子部品を効率的に放熱することが可能となる。また、通風路は、ディスク装置の構成上、必要不可欠な回路基板をフレームに固定して形成することから、新たに放熱部品を用いる必要がないとともに、回路基板に実装する電子部品が外面側に突出することなく通風路側に臨み、クランパを取り付ける支持板と回路基板とがほぼフラットに連続するため、ディスク装置全体の高さ寸法を抑えてディスク装置の薄型化を図ることができる。

30

40

【 0 0 1 1 】

請求項 2 の放熱効果を高めたディスク装置によれば、請求項 1 記載の放熱効果を高めた

50

ディスク装置において、前記フレームに固定されるピックアップレンズの送り機構やターンテーブルなどの駆動系ユニットと前記回路基板とが可撓性を有する配線部材で電氣的に接続されるとともに、前記回路基板の一側縁に前記配線部材と接続するコネクタを集約的に配置して前記回路基板の着脱時に前記配線部材にヒンジ機能を持たせたものであるから、回路基板に配線部材を接続した状態のまま、配線部材側から回路基板を反転するように取り外してフレームの上部を開放することができ、ディスク装置の製造工程においてトラバースユニット等をディスク装置に取付ける際にディスク装置の上部開放部分から容易に取り付け作業を行うことができ、作業性が向上すると共に、作業工程に柔軟性を持たせることができる。また、修理・メンテナンスの際にも、基板がディスク装置の上部にあるため作業が非常に容易であるとともに、回路基板に配線部材を接続した状態のまま各種調整作業が行えるので作業時間の大幅な短縮が図られる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の具体的実施例について、添付図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施態様は、本発明を具体化する際の一形態であって、本発明をその範囲内に限定するためのものではない。

【0013】

図1～図6に示すように、本実施例のディスク装置1は、ディスク2を搬入/搬出するトレイ3と、ディスク2を回転駆動するターンテーブル4と、このターンテーブルと対向して前記ディスク2を挟持するクランパ4Aと、ディスク2の半径方向へ進退可能に設けたピックアップレンズ5と、ディスク装置1を駆動、制御するための回路が形成された回路基板6などを主要構成部品とし、これら主要構成部品を合成樹脂製のフレーム7に組付けている。また、前記ターンテーブル4とピックアップレンズ5及びその送り機構8は金属製の支持フレーム9に固定して一体的にユニット化し、これを駆動系ユニット10としている。また、前記フレーム7は、水平方向に延びる支持枠7Aと、この支持枠7Aの左右両側に一体形成する側壁部7Bとで構成され、前記支持枠7Aに形成する開口部7Cに臨ませて前記駆動系ユニット10を固定するとともに、側壁部7Bの内面に前記トレイ3を案内するレール12を形成し、このレール12に沿わせてトレイ3をフレーム7に対して前後方向に移動するように構成している。

20

【0014】

30

前記ターンテーブル4は、前記フレーム7のほぼ中央部に配置されたスピンドルモータ14の回転駆動によって回転するように構成され、このターンテーブル4の上方に位置して前記フレーム7の側壁部7Bの間に帯板状の支持板15が一体的に架設されている。この支持板15の中央部に前記クランパ4Aが固定されており、このクランパ4Aとターンテーブル4とでディスク2を挟持して、ディスク2を回転するように構成している。そして、前記支持板15の後方に各種の電子部品18が実装された回路基板6が配置されている。回路基板6は、前記左右の側壁部7Bの上面に掛け渡してフレーム7に固定されており、前記フレーム7の支持板15には、回路基板6に係止するL型の係止爪20が一体形成されるとともに、フレーム7の側壁部7B、7Bには回路基板6を固定する位置決めピン21及び固定孔22が形成されている。一方、前記回路基板6には前記位置決めピン21と固定孔22に対応する位置にそれぞれ孔部23、23が形成され、回路基板6の前端部を係止爪20に係止した状態で位置決めピン21を一方の孔部23に嵌め入れ、他方の孔部23に挿入した固定ビス25を固定孔22にねじ込むことによってフレーム7に回路基板6を固定している。ここで、回路基板6は、その回路基板6に実装した電子部品18が前記ディスク2側、すなわち、内面側に向くようにして前記フレーム7の側壁部7B、7B間に固定され、このようにして側壁部7B、7B間に固定した回路基板6によって、フレーム7の上面開放部分を覆うことによって、ディスク2を格納した状態において回路基板6とフレーム7の側壁部7Bによって囲まれた空間部27が形成され、この空間部27によって前記ディスク2の回転より生じる空気が流れる通風路28が形成されることになる。なお、前記フレーム7に固定される回路基板6の一側縁にコネクタ18Cが集約的

40

50

に配置され、このコネクタ 18 C に可撓性を有する配線部材としてフレキシブルフラットケーブル（以下、単にフラットケーブルと称す）18 B が接続されており、このフラットケーブル 18 B を介して前記回路基板 6 と、フレーム 7 に固定される駆動系ユニット 10 などとが電氣的に接続されている。このように、回路基板 6 の一側縁寄りにフラットケーブル 18 B と接続するコネクタ 18 C が集約的に配置することにより、図 2 に示すように、回路基板 6 にフラットケーブル 18 B を接続した状態のまま、フラットケーブル 18 B 側から回路基板 6 を反転するように取り外してフレーム 7 の上部を開放することが可能となる。

【0015】

上記のように構成される本実施例は、回路基板 6 を側壁部 7 B , 7 B 間に固定し、この回路基板 6 によって、フレーム 7 の上面開放部分を覆うことによって、回路基板 6 とフレーム 7 の側壁部 7 B によって囲まれた空間部 27 が形成され、この空間部 27 によって前記ディスク 2 の回転より生じる空気が流れる通風路 28 が形成される。そして、この通風路 28 に臨むように、回路基板 6 に実装した電子部品 18 をディスク 2 側に向けてフレーム 7 に固定することによって、前記ディスク 2 の回転より空気の流れが生じ、この空気の流れを利用して回路基板 6 に実装された電子部品 18 からの熱を外部に放熱することができる。したがって、電子部品 18 から発散する熱が回路基板 6 とフレーム 7 の側壁部 7 B によって囲まれた空間部 27 に籠らず、フレーム 7 の外部に抜け、回路基板 6 に実装した電子部品 18 を効率的に放熱することが可能となる。さらに、フレーム 7 の上面に露出して回路基板 6 が固定され、その回路基板 6 の電子部品 18 が通風路 28 に臨むように内側に向けて実装され、回路基板 6 の外面に電子部品 18 が突出しない。これにより、回路基板 6 の非実装面とクランプ 4 A を取り付けの支持板 15 がほぼフラットに連続し、ディスク装置 1 の高さ寸法の抑えることが可能となる。

【0016】

以上のように、本実施例においては、回路基板 6 をフレーム 7 の上面開口部を塞ぐことによって、ディスク 2 の回転による空気が流れる通風路 28 が形成され、この通風路 28 に臨むように回路基板 6 に実装する電子部品 18 をディスク 2 側に向けて固定することにより、通風路 28 を流れる前記ディスク 2 の回転による空気が流れによって、電子部品 18 から発散する熱をフレーム 7 の外部に効果的に発散させることができる。これにより、電子部品 18 から発散する熱が回路基板 6 とフレーム 7 の側壁部 7 B によって囲まれた空間部 27 に籠らず、フレーム 7 の外部へと効率的に抜け、回路基板 6 に実装した電子部品 18 を効率的に放熱することができ、熱による電子部品 18 の劣化を防止することができる。さらに、ディスク 2 の回転によって空気が流れる通風路 28 は、ディスク装置 1 の構成上、必要不可欠な回路基板 6 をフレーム 7 に固定して形成されているから、新たに放熱部品を用いる必要もないため、組付部品点数も低減され、その組付作業を簡略化できる。さらに、回路基板 6 は単にフレーム 7 の上面に固定されているだけなので、構造も簡単にあり、かつ、回路基板 6 の電子部品 18 が通風路 28 に臨むように内側に向けて実装され、回路基板 6 の外面に電子部品 18 が突出しないため、回路基板 6 の非実装面とクランプ 4 A を取り付けの支持板 15 がほぼフラットに連続し、ディスク装置 1 の高さ寸法の抑えることが可能であり、ディスク装置 1 をコンパクト化に薄型化することができる。また、回路基板 6 は、フレーム 7 の側壁部 7 B の上面に掛け渡して固定されているとともに、回路基板 6 の一側縁寄りにフラットケーブル 18 B と接続するコネクタ 18 C を集約的に配置することにより、回路基板 6 にフラットケーブル 18 B を接続した状態のまま、フラットケーブル 18 B 側から回路基板 6 を反転するように取り外してフレーム 7 の上部を開放することが可能となる。これにより、回路基板 6 を取り外せばディスク装置 1 の上面部が開放状態となるため、ディスク装置 1 内部に備えられる部品の交換なども、容易に行うことができる。これにより、各種調整作業も容易に行えるから、作業工程・時間の大幅な短縮化を図ることができる。

【0017】

以上、本発明の一実施例を詳述したが、本発明は前記実施例に限定されるものでなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、回路基板 6 の取付構造やディスク装置の基本的構成は前記実施例に限定されるものではなく、適宜選定すればよい。さらに、本実施例では、トレイタイプのディスク装置について説明したが、搬入ローラーによりディスクを装置内へ挿入するスロットインタイプのディスク装置や、複数のディスクを装置内に収納可能なチェンジャータイプのディスク装置など各種のディスク装置に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の一実施例を示すディスク装置の斜視図である。

10

【図 2】同上、回路基板をフレームから取り外した状態を示すディスク装置の斜視図である。

【図 3】同上、回路基板とフレームを分解した状態を示すディスク装置の斜視図である。

【図 4】同上、回路基板がない状態を示すディスク装置の平面図である。

【図 5】図 1 の A - A 線断面図である。

【図 6】図 1 の B - B 線断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

1 ディスク装置

2 ディスク

20

3 トレイ

4 ターンテーブル

4 A クランプ

5 ピックアップレンズ

6 回路基板

7 フレーム

7 A 支持枠

7 B 側壁部

8 B フラットケーブル（配線部材）

8 C コネクタ

30

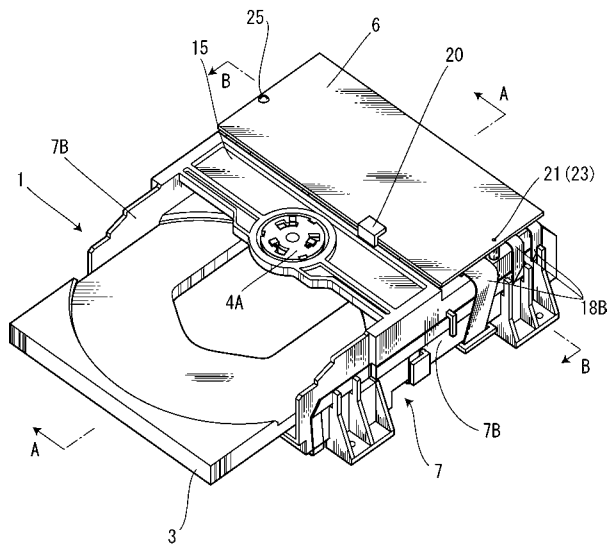
1 5 支持板

1 8 電子部品

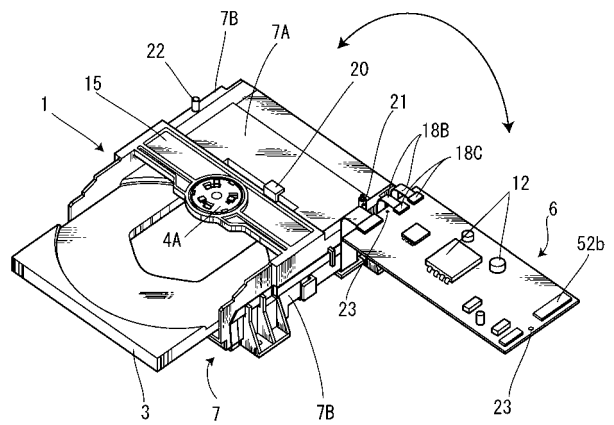
2 7 空間部

2 8 通風路

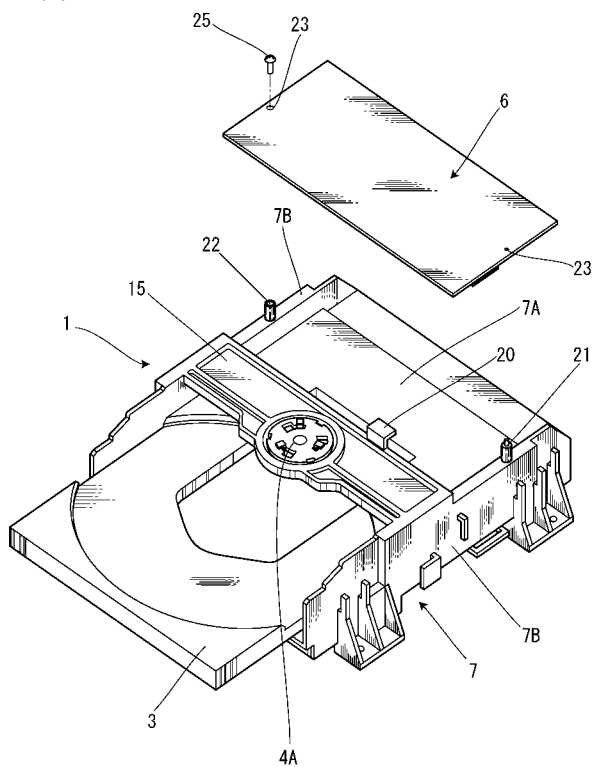
【図 1】



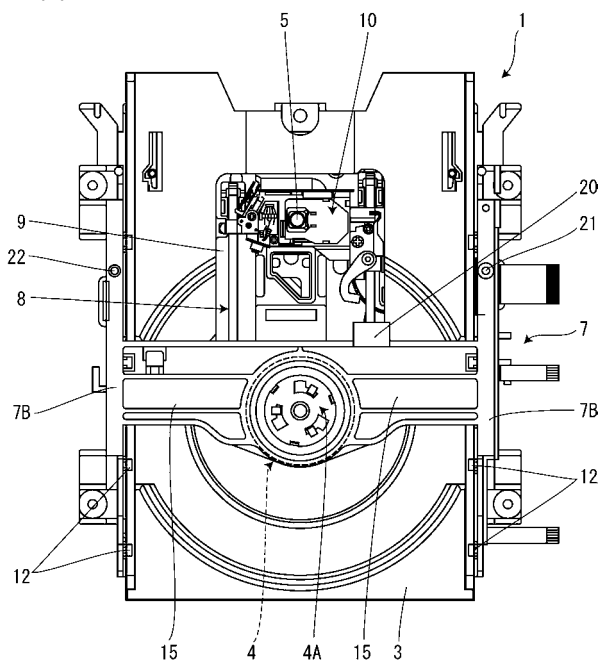
【図 2】

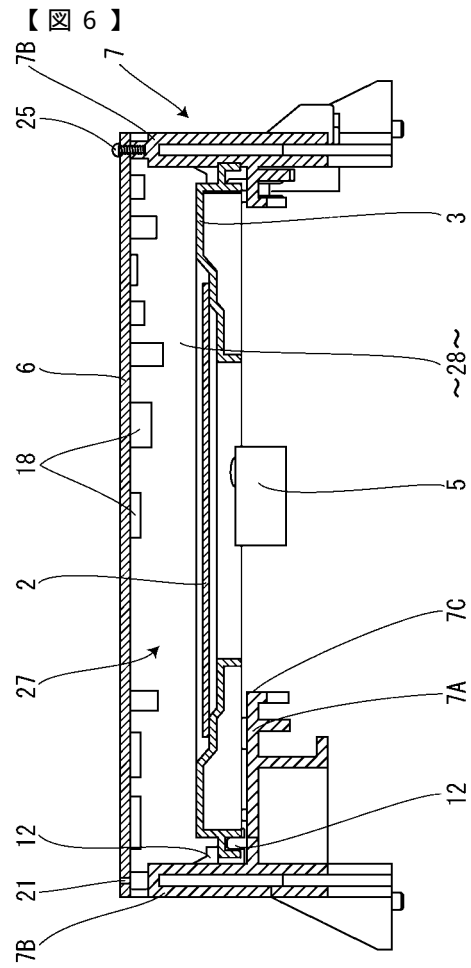
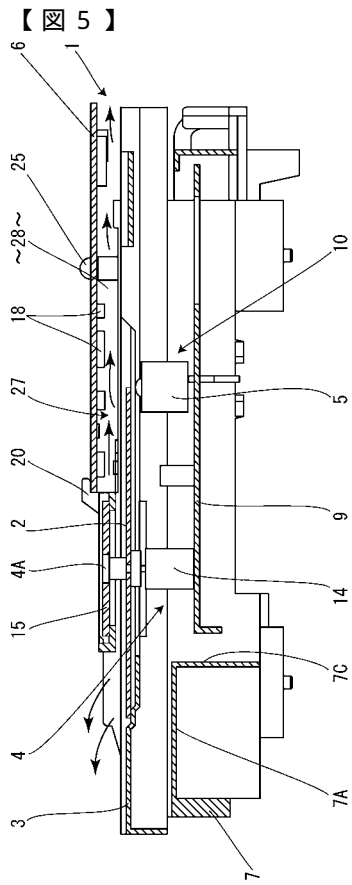


【図 3】



【図 4】





フロントページの続き

審査官 衣川 裕史

- (56)参考文献 特開2003-085964(JP,A)
特開2002-260366(JP,A)
特開2000-231782(JP,A)
特開平09-265772(JP,A)
特開平09-020461(JP,A)
実開平05-067999(JP,U)
特開平04-061686(JP,A)
実開昭63-081395(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 33/14
G11B 25/04
G11B 33/12