

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-259256

(P2005-259256A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 25/04

G 1 1 B 33/12

G 1 1 B 33/14

F I

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 33/14 K

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-69233 (P2004-69233)

(22) 出願日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(71) 出願人 390001959

オリオン電機株式会社

福井県武生市家久町41号1番地

(74) 代理人 100091694

弁理士 中村 守

(72) 発明者 濱崎 恭雄

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

(54) 【発明の名称】 放熱効果を高めたディスク装置

(57) 【要約】

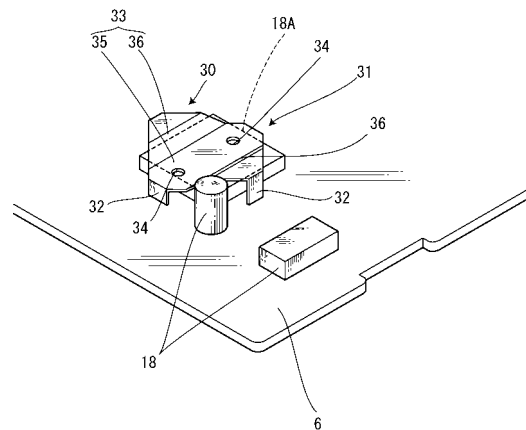
【課題】

ディスク装置の薄型化を損なうことなく、回路基板の発熱を効果的に抑えることができるようにする。

【解決手段】

回路基板6を側壁部7B、7B間に固定し、回路基板6と側壁部7Bで囲まれた空間部27によってディスク2の回転によって生じる風の通風路28を形成する。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、18Aをディスク2側に向けてフレーム7に固定する。これにより、前記ディスク2の回転より生じる空気が通風路28を通してフレーム7から外部に抜け、回路基板6に実装された発熱電子部品18Aからの熱が外部に放熱される。

【選択図】 図7



【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、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、対向する一对の側壁部を備え、この側壁部の上面に前記回路基板を掛け渡して該側壁部と前記回路基板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、この通風路に臨ませるように、前記回路基板の実装面を前記ディスク側に向けて取り付けたことを特徴とする放熱効果を高めたディスク装置。

10

【請求項 2】

前記回路基板に実装する電子部品に近接させて放熱板を設けるとともに、この放熱板には、前記電子部品を覆う平板部と、前記回路基板に固定する脚部を備えるとともに、前記平板部に傾斜面を備えた段差凹部を形成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。

【請求項 3】

前記段差凹部に複数の通気孔を設けたことを特徴とする請求項 2 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】

20

【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。

30

40

【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】

50

【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、という課題を有している。

【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。

10

【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、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、対向する一对の側壁部を備え、この側壁部の上面に前記回路基板を掛け渡して該側壁部と前記回路基板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、この通風路に臨ませるように、前記回路基板の実装面を前記ディスク側に向けて取り付けしたことを特徴とする。

20

【0007】

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過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が外部に放熱される。さらに、単に回路基板をフレームの上面に固定するだけなので、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。

【0008】

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、前記回路基板に実装する電子部品に近接させて放熱板を設けるとともに、この放熱板には、前記電子部品を覆う平板部と、前記回路基板に固定する脚部を備えるとともに、前記平板部に傾斜面を備えた段差凹部を形成したことを特徴とする。

30

【0009】

請求項2の構成によれば、電子部品からの熱が放熱板に効果的に伝熱され、かつ、放熱板は、その放熱面積を拡大するように、電子部品を覆う平板部に傾斜面を有する段差凹部が形成されているため、放熱板の放熱効果が向上し、より効果的に電子部品から発散する熱が放熱される。

【0010】

請求項3の放熱効果を高めたディスク装置は、請求項2記載の放熱効果を高めたディスク装置において、前記段差凹部に複数の通気孔を設けたことを特徴とする。

40

【0011】

請求項3の構成によれば、ディスクの回転より生じる空気が通気孔を通過して電子部品の周囲を流れ、電子部品の放熱効果が高まる。

【発明の効果】

【0012】

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、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

50

あって、前記フレームは、対向する一对の側壁部を備え、この側壁部の上面に前記回路基板を掛け渡して該側壁部と前記回路基板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、この通風路に臨ませるように、前記回路基板の実装面を前記ディスク側に向けて取り付けられたものであるから、ディスクの回転より生じる空気が通風路を通過してフレームの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、発熱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、単に回路基板をフレームの上面に固定するだけなので、ディスク装置全体の高さ寸法の抑えることが可能である。 10

【0013】

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ディスク装置において、基板に前記回路基板に実装する電子部品に近接させて放熱板を設けるとともに、この放熱板には、前記電子部品を覆う平板部と、前記回路基板に固定する脚部を備えるとともに、前記平板部に傾斜面を備えた段差凹部を形成したものであるから、傾斜面を備えた段差凹部により、放熱板の放熱面積を拡大することができ、電子部品から発散された熱が放熱板へと効率的に伝わり、ディスクの回転より生じる空気が通風路を通過してフレームの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が発する熱を外部へと効率的に放熱することができる。 20

【0014】

請求項3の放熱効果を高めたディスク装置によれば、請求項2記載の放熱効果を高めたディスク装置において、前記段差凹部に複数の通気孔を設けたものであるから、ディスクの回転より生じる空気が通気孔を通過して電子部品の周囲を流れることから電子部品から発散する熱及び放熱板に伝わる熱を効率的に放熱することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

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。 30

【0016】

図1～図8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、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たメカユニット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に臨ませて前記メカユニット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。 40

【0017】

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の中央部にはクランパ16が固定されており、このクランパ16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が回転するように構成されている。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 50

る。回路基板 6 は、前記左右の側壁部 7 B 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 1 5 には、回路基板 6 を係止する L 型の係止爪 2 0 が一体形成されるとともに、フレーム 7 の側壁部 7 B , 7 B には回路基板 6 を固定する位置決めピン 2 1 及び固定孔 2 2 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 2 1 と固定孔 2 2 に対応する位置にそれぞれ孔部 2 3 , 2 3 が形成され、回路基板 6 の前端部を係止爪 2 0 に係止した状態で位置決めピン 2 1 を一方の孔部 2 3 に嵌め入れ、他方の孔部 2 3 に挿入した固定ビス 2 5 を固定孔 2 2 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 1 8 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 7 B , 7 B 間に固定され、このようにして側壁部 7 B , 7 B 間に固定した回路基板 6 によって、
10 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 7 B によって囲まれた空間部 2 7 が形成され、この空間部 2 7 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 2 8 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 の一側には、フラットケーブル 1 8 B が集約的にコネクタ 1 8 C を介して接続され、このフラットケーブル 1 8 B が前記メカユニット 1 4 などと電気的に接続されている。また、前記回路基板 6 に実装する電子部品 1 8 のうち、特に、各種モータ等を駆動するドライバー IC や諸制御を行う L S I などの発熱電子部品 1 8 A には、これを覆うように熱伝導に優れた金属製薄板から成る放熱板 3 0 が設けられている。この放熱板 3 0 は、平面からみて矩形状に形成された平板部 3 1 と、この平板部 3 1 の各コーナー部分から垂設した 4 本の脚部 3 2 とを有し、前記平板部 3
20 1 で発熱電子部品 1 8 A を覆うようにして前記回路基板 6 に各脚部 3 2 を半田付けなどの適宜手段によって固定している。また、前記平板部 3 1 には、発熱電子部品 1 8 A 側に向かって凹んだ段差凹部 3 3 が形成されている。この段差凹部 3 3 は、一对の通気孔 3 4 を有する面板部 3 5 と、この面板部 3 5 に両側に連設するテーパ状の傾斜面 3 6 , 3 6 とで構成され、このように、発熱電子部品 1 8 A を覆う平板部 3 1 に傾斜面 3 6 , 3 6 を有する段差凹部 3 3 を形成して凹凸形状に形成することによって、放熱板 3 0 の放熱面積を拡大して放熱効率を高めるようにしている。

【 0 0 1 8 】

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
30 ーム 7 の側壁部 7 B によって囲まれた空間部 2 7 が形成され、この空間部 2 7 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 2 8 が形成される。そして、この通風路 2 8 に臨むように、回路基板 6 に実装した電子部品 1 8 , 1 8 A 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 に実装された発熱電子部品 1 8 A 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 1 8 , 1 8 A から発散する熱が回路基板 6 とフレ
40 ーム 7 の側壁部 7 B によって囲まれた空間部 2 7 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 1 8 , 1 8 A を効率的に放熱することが可能となる。さらに、各種モータ等を駆動するドライバー IC や諸制御を行う L S I などの発熱電子部品 1 8 A には、これを覆う放熱板 3 0 が回路基板 6 に固定され、この放熱板 3 0 は、その放熱面積を拡大するように、発熱電子部品 1 8 A を覆う平板部 3 1 に傾斜面 3 6 , 3 6 を有する段差凹部 3 3 が形成されているため、発熱電子部品 1 8 A が発散する熱が放熱板 3 0 へと効率的に伝わる。加えて、放熱板 3 0 の段差凹部 3 3 には一对の通気孔 3 4 が形成されているため、前述したディスク 2 の回転より生じる空気が通気孔 3 4 を通って発熱電子部品 1 8 A の周囲を通過して流れることから放熱板 3 0 に伝わる発熱電子部品 1 8 A の熱を効率良く放熱することができる。

【 0 0 1 9 】

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
50 によって、ディスク 2 の回転より空気が流れる通風路 2 8 が形成され、この通風路 2 8 に臨むように回路基板 6 に実装する電子部品 1 8 , 1 8 A をディスク 2 側に向けて固定し、

さらに、回路基板 6 に熱伝導性に優れた放熱板 30 が発熱電子部品 18 A を近接するように固定することにより、発熱電子部品 18 A からの熱を放熱板 30 に効果的に伝熱させ、さらに、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、発熱電子部品 18 A 及び放熱板 30 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, 18 A 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, 18 A を効率的に放熱することができ、熱による発熱電子部品 18 A の劣化を防止することができる。さらに、放熱板 30 は、発熱電子部品 18 A を覆う平板部 31 に傾斜面 36, 36 を有する段差凹部 33 を形成することによって、放熱面積が拡大し、発熱電子部品 18 A が発散する熱が放熱板 30 へと効率的に伝わり、この発熱電子部品 18 A の熱を効率的に放熱することができる。しかも、放熱板 30 の段差凹部 33 には一対の通気孔 34 が形成され、ディスク 2 の回転時に流れる空気が通気孔 34 を通って発熱電子部品 18 A の周囲を流れることから、ディスク回転による気流を利用した放熱手段と発熱電子部品 18 A に近接する放熱板 30 による放熱手段との相乗効果によって放熱板 30 に伝わる発熱電子部品 18 A を効率良く放熱することができる。また、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、ディスク装置 1 全体の高さ寸法の抑えることが可能であり、ディスク装置 1 の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から、フレーム 7 が回路基板 6 によって補強され、フレーム 7 の剛性を高めることができ、さらに、回路基板 6 を取り外すことによってディスク装置 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、作業工程・時間の大幅な短縮化が図られる、という付随的な効果もある。

【0020】

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】

【0021】

【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。

【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。

【図 7】図 6 における放熱板廻りの拡大断面図である。

【図 8】放熱板の取り付け状態を示す斜視図である。

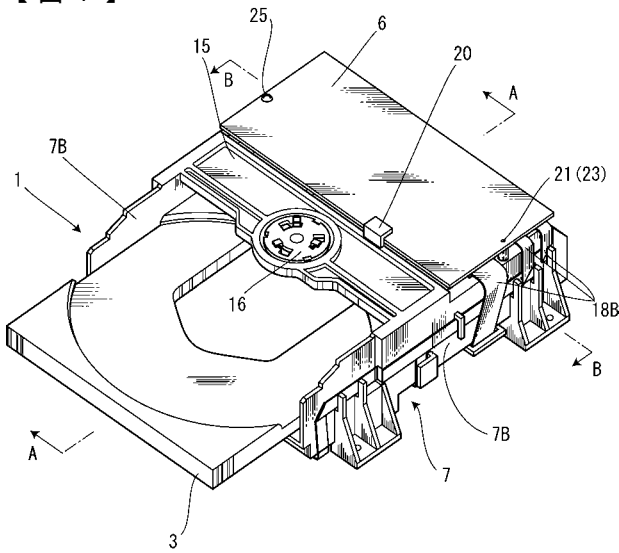
【符号の説明】

【0022】

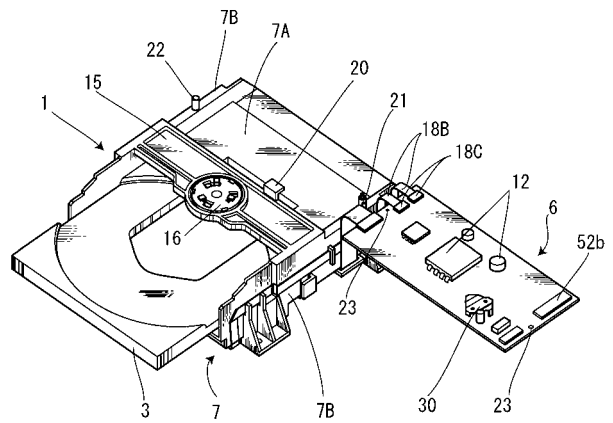
- 1 ディスク装置
- 2 ディスク
- 3 トレイ

- 4 ターンテーブル
- 5 ピックアップレンズ
- 6 回路基板
- 7 フレーム
- 7 B 側壁部
- 16 クランパ
- 18 電子部品
- 18 A 発熱電子部品
- 27 空間部
- 28 通風路
- 30 放熱板
- 31 平板部
- 33 段差凹部
- 34 通気孔
- 36 傾斜面

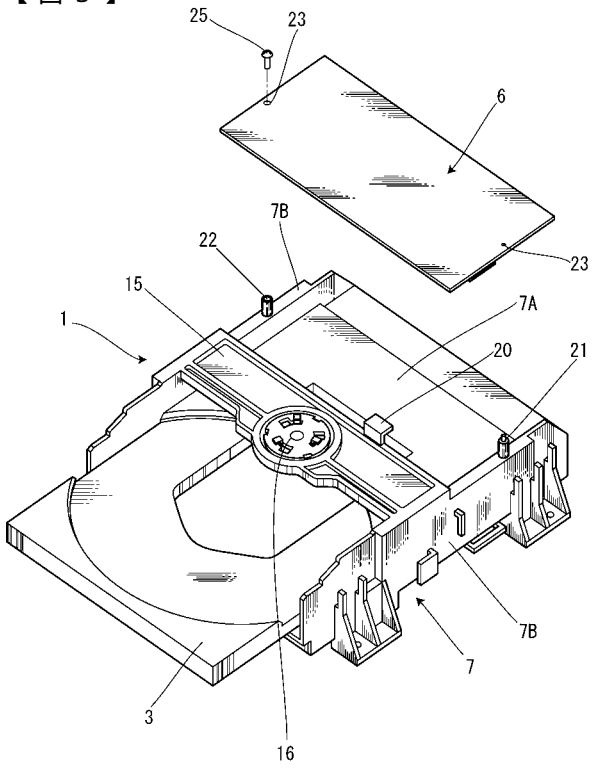
【図1】



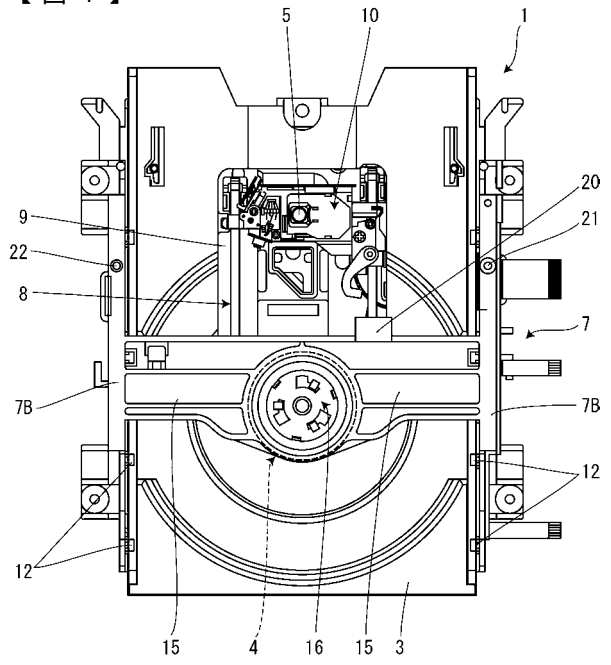
【図2】



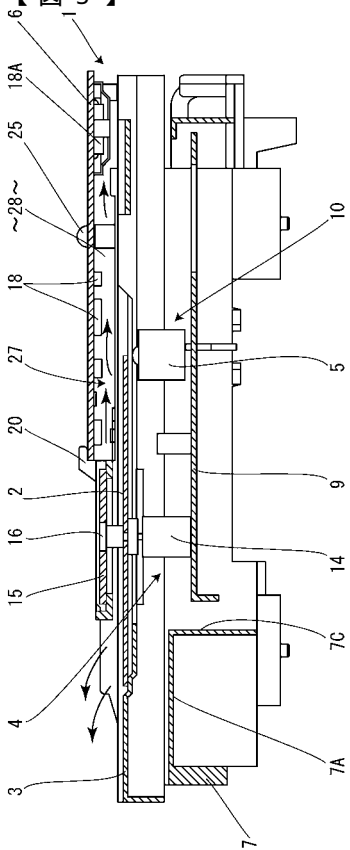
【図3】



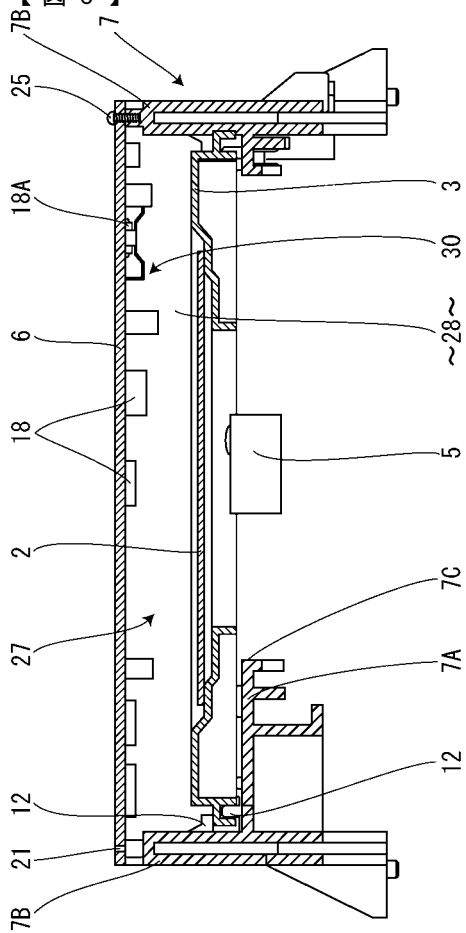
【図4】



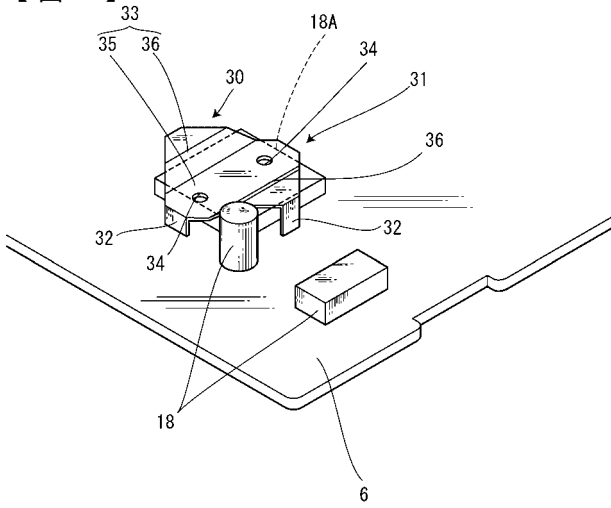
【図5】



【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】

