

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4207597号
(P4207597)

(45) 発行日 平成21年1月14日(2009.1.14)

(24) 登録日 平成20年10月31日(2008.10.31)

(51) Int. Cl. F I
G 1 1 B 33/14 (2006.01) G 1 1 B 33/14 K
G 1 1 B 33/02 (2006.01) G 1 1 B 33/02 5 O 3 K

請求項の数 5 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-44211 (P2003-44211) (22) 出願日 平成15年2月21日(2003.2.21) (65) 公開番号 特開2004-253085 (P2004-253085A) (43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9) 審査請求日 平成17年9月22日(2005.9.22)</p>	<p>(73) 特許権者 000003676 ティアック株式会社 東京都多摩市落合一丁目47番地 (74) 代理人 100062225 弁理士 秋元 輝雄 (72) 発明者 梶澤 秀年 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティ アック株式会社内 審査官 山澤 宏 (56) 参考文献 特開2002-050103 (JP, A) 特開2002-184166 (JP, A)</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード/アンロードするようにしたディスク装置において、

前記ディスクトレイの奥部側の角隅部の空所にモータファンユニットを配設するとともに、ディスクトレイの側面に窓孔および該窓孔に連通して長手方向の終端がディスクトレイの先端で開口する凹溝を形成し、前記窓孔に前記モータファンユニットのケーシングの開口を臨ませることにより、前記凹溝がモータファンユニットによって誘引される空気の排気路または吸気路となるようにし、ベゼルとの間に生じたクリアランスギャップからの排気または吸気によりディスクトレイに実装した電気系部品および機構要素を強制的に冷却するようにしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】

記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード/アンロードするようにしたディスク装置において、

前記ディスクトレイの奥部側の角隅部の空所にモータファンユニットを配設するとともに、ディスクトレイを定位置にロードした状態において、ガイドレール、支持レールおよびベースシャーシの各々の側面で対向する同位置に窓孔を形成し、該窓孔と前記モータファンユニットのケーシングの開口とが連通するようにしてモータファンユニットにより誘引される空気の排気路または吸気路となるようにし、ディスクトレイに実装した電気系部品および機構要素を強制的に冷却するようにしたことを特徴とするディスク装置。

10

20

【請求項 3】

ディスクトレイの側面の長手方向に形成した凹溝と連通する通孔をベゼルに形成したことを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 4】

ディスクトレイをロード/アンロード可能に支持するガイドレール機構に沿って凹溝を形成し、該凹溝をモータファンユニットにより誘引される空気の排気路または吸気路となるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 5】

モータファンユニットの近傍に発熱率の高い電気系部品を配置したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のディスク装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種コンピュータシステムなどにおいて大量の情報を記録する記録媒体としての光ディスク（例えば、CD-R/RW、DVD-R/-RW/RAM/+R/+RW など）をドライブするディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）は、光ディスクへ情報の記録または光ディスクから情報を再生するため、この光ディスクをドライブするディスク装置を欠かすことができず、パソコン本体に内蔵するか、いわゆる外付けとしてケーブルで接続するようにしている。

20

【0003】

図 11 は、ディスク装置を内蔵したノート型パソコンの外観を示すもので、通常ディスク装置 101 はパソコン本体 100 の側部に内蔵され、スイッチ操作あるいはパソコン本体からの指令によりディスクトレイ 102 のベゼル 103 がポップアウトし、さらにパソコンの使用者がディスクトレイ 102 を引き出し、光ディスク D を装填するようにしている（例えば、特許文献 1）。

【0004】

一般にディスクトップ型のパソコンでは、その本体の容積が大きいため、内蔵するディスク装置も大型のものを採用することが可能であるが、このようなノート型パソコンに内蔵するディスク装置は、きわめて薄型に構成され、しかも光ディスクへの情報の記録または情報の再生を司る光ピックアップを備えたヘッドユニットをディスクトレイに組み込むとともにこのヘッドユニットの駆動制御、信号処理を司る半導体集積回路素子などの電気系部品を実装した配線基板や機構要素を組み込むようにしている。特に、微弱な信号を扱う半導体集積回路素子は、ディスクトレイ内に組み込み、配線の距離を極小にすることが信頼性の向上から好ましいものである。

30

【0005】

このような傾向から、近年のディスク装置の裏面には電気系部品ならびに機構要素が稠密に配置され、各種光ディスクへの情報の記録または情報の再生が可能となるようにしており、その実装技術がディスク装置の性能向上と大きく関連するものとなっている。

40

【0006】

【特許文献 1】

特願 2002-171604

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなノート型パソコンのディスク装置で扱うことができる光ディスクは、通常、CD-ROM/R/RW（読み出し/書き込み/追記）までであり、DVD-R/RW/RAM（書き込み/追記）に対応できる機能までを搭載することが甚だ困難であり、これの最も大きな要因は、DVD-RW用として採用する光ピックアップ素子の熱的課題

50

によるものであった。即ち、DVD-RW用の光ピックアップには、650nmの高出力赤色レーザ素子が標準として採用されるが、この高出力赤色レーザ素子が正常に発光できる高温の上限は、通常、約60程度であり、これより温度が上昇(66~70)すると発光を停止するという障害を発生するものである。

【0008】

したがって、このような熱的問題を回避すべく、例えば、筐体の大きなコンポーネント型のDVDレコーダなどでは、その背面に排気ファンを設け、強制的に筐体の内部を冷却するようにし、障害の発生を防止するような対策を施している。ところが、前述のように薄型に構成されたディスク装置では、ロード時にディスクトレイがシャーシケース内に收容されると、このシャーシケースでディスクトレイがほぼ密閉された状態となり、ディスクトレイを囲む空気の流通が皆無の状態となるため、内部を冷却することが甚だ困難であった。

10

【0009】

そして、薄型のディスク装置では、前述したようにディスクトレイまたはシャーシケースに多くの電気系部品を実装しているが、特にマイコン系の半導体集積回路素子は100程度の発熱があり、また、データの読み書きを行う半導体集積回路素子(フロントエンドプロセッサ)にあっては100以上の高熱を発生する。このような高い発熱をする部品を備えたディスク装置では、当然、その内部の雰囲気温度が上昇し、光ピックアップに高出力赤色レーザ素子を採用することができないこととなり、DVD-R/RW/RAMを実現できるディスク装置とすることができない。

20

【0010】

また、前記のような高温は、耐熱性能の低い部品を採用できなくなるばかりでなく、機構要素の熱変形や潤滑剤などの劣化、電気系部品の動作基準の変動や絶縁不良の原因となり、きわめて装置の信頼性を低下するものである。

【0011】

本発明は、かかる従来の問題に鑑みなされたもので、高温となるディスク装置内部の空気を強制的に外部へ排除し、ディスクトレイまたはシャーシケースに実装した電気系部品および機構要素を冷却するようにしたものであり、これにより高出力赤色レーザ素子のように高熱に対する配慮を必要とする部品であっても安定に動作させることができるとともに、経時的に熱的影響の現れないディスク装置を提供するものである。

30

【0012】

【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、以下に述べる各手段により上記課題を解決するようにした。即ち、請求項1記載の発明では、記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード/アンロードするようにしたディスク装置において、前記ディスクトレイの奥部側の角隅部の空所にモータファンユニットを配設するとともに、ディスクトレイの側面に窓孔および該窓孔に連通して長手方向の終端がディスクトレイの先端で開口する凹溝を形成し、前記窓孔に前記モータファンユニットのケーシングの開口を臨ませることにより、前記凹溝がモータファンユニットによって誘引される空気の排気路または吸気路となるようにし、ベゼルとの間に生じたクリアランスギャップからの排気または吸気によりディスクトレイに実装した電気系部品および機構要素を強制的に冷却する。

40

【0013】

請求項2記載の発明では、記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード/アンロードするようにしたディスク装置において、前記ディスクトレイの奥部側の角隅部の空所にモータファンユニットを配設するとともに、ディスクトレイを定位置にロードした状態において、ガイドレール、支持レールおよびベースシャーシの各々の側面で対向する同位置に窓孔を形成し、該窓孔と前記モータファンユニットのケーシングの開口とが連通するようにしてモータファンユニットにより誘引される空気の排気路または吸気路となるようにし、ディスクトレイに実装した電気系部品および機構要素を強制的に冷却する。

50

【 0 0 1 4 】

請求項 3 記載の発明では、上記請求項 1 記載の発明において、ディスクトレイの側面の長手方向に形成した凹溝と連通する通孔をベゼルに形成する。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 記載の発明では、上記請求項 1 記載の発明において、ディスクをロード/アンロード可能に支持するガイドレール機構に沿って凹溝を形成し、該凹溝をモータファンユニットにより誘引される空気の排気路または吸気路となるようにする。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 記載の発明では、上記請求項 1 または請求項 2 記載の発明において、モータファンユニットの近傍に発熱率の高い電気系部品を配置する。

10

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図にもとづいて詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明を実施したディスク装置 1 の外観を示す斜視図であり、ディスクトレイ 2 は光ディスクを収容するため浅皿状に形成されており、その中央に、直下に配したスピンドルモータ 3 の駆動軸に固定されたターンテーブル 4 が配置され、このターンテーブル 4 のクランプヘッド 5 により光ディスクの中心孔をクランプし、回転力を伝達するようにしている。符号 6 はヘッドユニットであり、ディスクトレイ 2 の裏面に構成された駆動機構により全体がディスクトレイ 2 の直径方向に往復動し、そのビームレンズ 6 a から光ディスクにレーザビームが照射される。また、ディスクトレイ 2 の前端には外装を整えるためのベゼル 7 が装着されており、ディスクトレイ 2 のロード状態を解除するための押釦 8 ならびにインジケータ窓 7 a が表面に臨み、ディスクトレイ 2 のロック状態を強制的に解除するための通孔 7 b が形成されている。

20

【 0 0 1 9 】

外装がこのような構成されたディスクトレイ 2 は、図 2 に示すようにその両側をガイドレール 9 により遊嵌状態で支持されており、このガイドレール 9 は、ベースシャーシ 1 1 とカバーシャーシ 1 2 で一体構成されるシャーシケース 1 0 の前記ベースシャーシ 1 1 の側壁に固定された支持レール 1 3 にスライド可能に支持されている。したがって、ガイドレール 9 と支持レール 1 3 とによりガイドレール機構が構成され、ディスクトレイ 2 をロ

30

【 0 0 2 0 】

図 3 は、前記ディスクトレイ 2 の裏面に構成された電気系部品ならびに機構要素の配置状態を示すもので、ディスクトレイ 2 の中央部には光ディスクを回転駆動するスピンドルモータ 3、ヘッドユニット 6 およびこのヘッドユニット 6 を光ディスクの半径方向に往復動させる動力源となるスレッドモータ 1 4 およびギヤユニット 1 5 を主体に構成した駆動機構 A が配置されている。また、この駆動機構 A の後部側には半導体集積回路素子 S 1・S 2・S 3 などの電子部品が実装された配線基板 P が配置され固定されており、ディスクトレイ 2 の前端角隅部にはイジェクト/ロック機構 B が配設されている。

40

【 0 0 2 1 】

前記ヘッドユニット 6 は、通常、ダイキャストなどにより成型されたキャリッジにビームレンズ 6 a ならびにこの駆動系機構、そして発光素子 6 b から出射されたレーザビームを導く光学ユニットなどを備える。なお、前記発光素子 6 b はドライブする光ディスクの種類に対応させることになるが、前述したように DVD-RW をもドライブの対象とする場合は、650nm の高出力赤色レーザ素子を採用することになる。また、本実施例による場合、特に発熱の大きいマイコン系の半導体集積回路素子 S 1、パソコン本体とディスク装置の信号の授受を司る半導体集積回路素子 S 2、データの読み書きを行う半導体集積回路素子 S 3 を同図に示すように配置して実装した。

【 0 0 2 2 】

このようにしてディスクトレイ 2 の裏面に組み込まれた電気系部品および機構要素は、

50

ディスクトレイ 2 がアンロードされたとき、その構造が外部に露呈するのでこれを保護するため、図 4 に示すようにボトムカバー 16 をネジ止めにより固定する。さらにこのボトムカバー 16 を接地処理しておくことにより、静電的、磁気的な影響を回避することができる。

【 0 0 2 3 】

つぎに、以上のように構成されたディスクトレイ 2 において、その奥部側の角隅部に形成される空所に本発明の構成要件の主体となるモータファンユニット F を配設するようにした。この部分は機構要素などが配設されないいわゆるデッドスペースであるとともに、ディスクトレイ 2 の外周壁に隣接するため、排気路または吸気路を構成し易い利点がある。

10

【 0 0 2 4 】

図 5 は、このモータファンユニット F の取付状態を示すもので、図 6 に組立状態を示す。同図においてモータファンユニット F は、ケーシング 17 にブラケット 17 a が延設されており、このブラケット 17 a がディスクトレイ 2 の裏面にネジ止めされ、主体が固定される。このとき、ケーシング 17 の底部がディスクトレイ 2 の凹陷部 2 a に一致し、正確な位置決めが可能となる。そして、ケーシング 17 の頂部は開放されており、周壁の一方所に空気路を形成するための開口 17 b が形成されている。符号 18 は遮蔽板であり、モータファンユニット F で起成される空気流の吸入側と排出側のいわゆるショートカットを防止し、能率が低下しないようにするためのものである。

【 0 0 2 5 】

このようにディスクトレイ 2 に配設されるモータファンユニット F の構成は、図 7 から明らかである。即ち、同図において、符号 19 はケーシング 17 の内周底面に固着されたヨーク部材であり、このヨーク部材 19 に誘導コイル 20 が固定されている。一方、ケーシング 17 の内周底面の中心に固定されたスピンドル軸受 21 にスピンドル 22 が回転自在に取り付けられ、このスピンドル 22 の先端にファン部材 23 が固定されている。このファン部材 23 は、外周に複数の排気ファン 23 a を備え、内周底面にヨーク部材 24 が固着されており、さらにこのヨーク部材 24 に永久磁石 25 が固着されている。したがって、誘導コイル 20 に誘起電流を通ずることによりファン部材 23 が回転し、排気ファン 23 a により気流が発生することになる。

20

【 0 0 2 6 】

このように、モータファンユニット F を配設したことにより、ディスクトレイ 2 の裏面の内部空間に気流を発生させることが可能となるが、高温の空気が外部へ有効に排出されるようにしなければならない。そこで本発明では、以下に説明する構成を採用するようにした。

30

【 0 0 2 7 】

即ち、図 7 の構成では、ディスクトレイ 2 の側面に窓孔 2 b を形成してケーシング 17 の開口 17 b を臨ませるとともに、前記窓孔 2 b に連通する凹溝 2 c をディスクトレイ 2 の側面の長手方向に形成し、この凹溝 2 c の終端がディスクトレイの先端で開口するようにした。これにより、凹溝 2 c がモータファンユニット F により誘引される空気の排気路となり、図 7 の矢印で示す空気の流れは、図 8 に示すように凹溝 2 c を流下してシャーシケース 10 の先端の開口部に達し、ベゼル 7 との間に生じたクリアランスギャップから外部に流出する。また、積極的に排気を促す構成として、図 9 に示すごとくベゼル 7 に前記ディスクトレイ 2 の凹溝 2 c に連通する通孔 7 c を形成するようにしてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

図 10 は、排気路を形成するための他の構成例であり、ガイドレール 9、支持レール 13、ベースシャーシ 11 の各々の側面に窓孔 9 a・13 a・11 a を形成し、同図に示すようにディスクトレイ 2 を定位置にロードした状態において前記各窓孔 9 a・13 a・11 a がディスクトレイ 2 の窓孔 2 b およびモータファンユニット F の開口 15 b に連通するようにして排気路を形成するようにしたもので、これによりモータファンユニット F により誘引された空気は、同図矢印に示すように各窓孔から直接排気される。この場合、デ

50

ディスク装置 1 内の高温の空気は、パソコン本体内に排出されることになるが、ディスク装置 1 内に発生する気流により電気系部品および機構要素を十分に冷却することが可能であり、さらにパソコン本体に排気機構を設けることでより効果的な冷却効果を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

また、図 7 および図 1 0 に示す構成において、モータファンユニット F の近傍位置に高い発熱をする半導体集積回路素子（フロントエンドプロセッサ）S 3 を配置することにより、最も高温となる部分の空気を効果的に排気することができ、冷却効率を向上することができる。なお、上記各実施例の説明では、高温となる空気をディスク装置 1 外へ排出する構成を前提に説明したが、これとは逆に、モータファンユニット F に吸気ファンを備え、図 7 乃至図 1 0 に示す矢印とは逆方向の気流を起成して外気をディスク装置 1 内に誘引するようにしてもよい。この場合、前述した排気路は吸気路となり、取り込まれた空気は隔々の僅かな間隙などからディスク装置 1 外へ排出されることになる。

10

【 0 0 3 0 】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したごとく本発明の請求項 1 記載の発明によれば、ディスク装置にモータファンユニットを備えたことからその排気作用または吸気作用によりディスクトレイに実装した電気系部品および機構要素を強制的に冷却することができ、高温に伴う障害を未然に防止できるようにしたことから、高出力赤色レーザー素子のように高熱に対する配慮を必要とする部品であっても安定に動作させることができ、経時的に熱的影響の現れない信頼性の高いディスク装置とすることができる。

20

【 0 0 3 1 】

請求項 2 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果ととも、簡単な構成で排気路または吸気路を構成することができ、汎用的構成とすることが可能となる。

【 0 0 3 2 】

請求項 3 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加え、ベゼルに形成した通孔により排気効率または吸気効率を助長することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明の効果に加え、従来のディスク装置に既設のガイドレール機構に沿って形成した凹溝を排気路または吸気路となるようにしたので、気流抵抗が生ずることなく、排気または吸気の能率低下を招くことがない。

30

【 0 0 3 4 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 1 または請求項 2 記載の発明の効果に加え、モータファンユニットの近傍に発熱率の高い電気系部品を配置するようにしたので、冷却効果を高くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を実施したディスク装置の外観を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の構造を説明するための斜視図である。

【図 3】図 1 のディスクトレイの底面の構成を示す図である。

【図 4】図 1 のディスクトレイの底面の構成を示す組立斜視図である。

40

【図 5】図 1 の要部の構成を説明するための組立斜視図である。

【図 6】モータファンユニットの取付状態を示す組立斜視図である。

【図 7】本発明の動作態様を説明するための要部断面図である。

【図 8】本発明による排気気流の流れを説明するための図である。

【図 9】本発明による排気気流の流れの他の例を説明するための図である。

【図 1 0】本発明の他の構成例を説明するための要部断面図である。

【図 1 1】ノート型パソコンの外観を示す斜視図である。

【符号の説明】

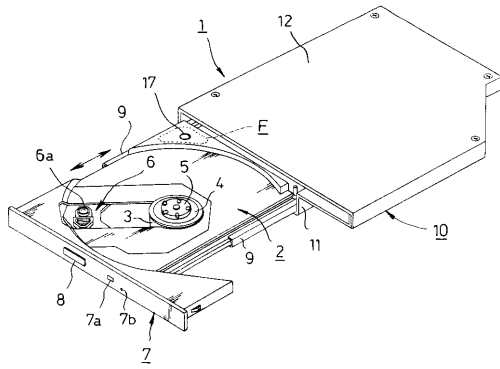
1 ディスク装置

2 ディスクトレイ

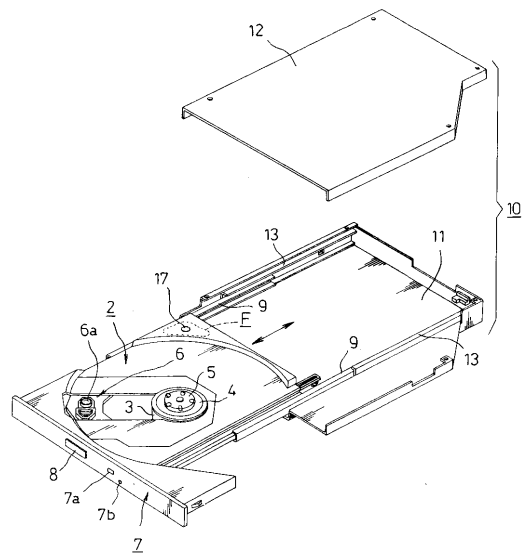
50

2 a	凹陥部	
2 b	窓孔	
3	スピンドルモータ	
4	ターンテーブル	
5	クランプヘッド	
6	ヘッドユニット	
6 a	ビームレンズ	
6 b	発光素子	
7	ベゼル	
8	押釦	10
9	ガイドレール	
9 a	窓孔	
10	シャーシケース	
11	ベースシャーシ	
11 a	窓孔	
12	カバーシャーシ	
13	支持レール	
13 a	窓孔	
14	スレッドモータ	
15	ギヤユニット	20
16	ボトムカバー	
17	ケーシング	
17 a	ブラケット	
17 b	開口	
18	遮蔽板	
19	ヨーク部材	
20	誘導コイル	
21	スピンドル軸受	
22	スピンドル	
23	ファン部材	30
23 a	排気ファン	
24	ヨーク部材	
25	永久磁石	
A	駆動機構	
B	イジェクト/ロック機構	
F	モータファンユニット	
P	配線基板	

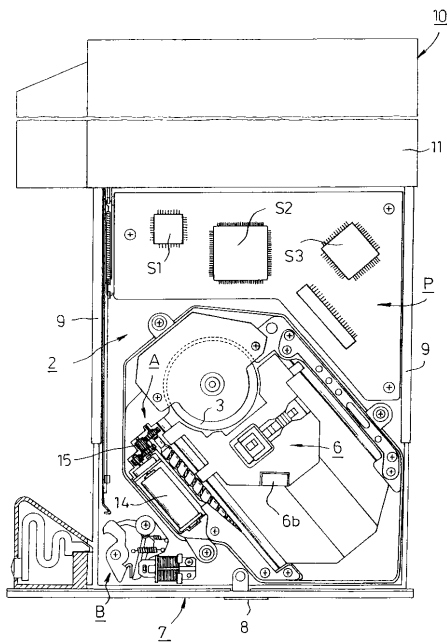
【図1】



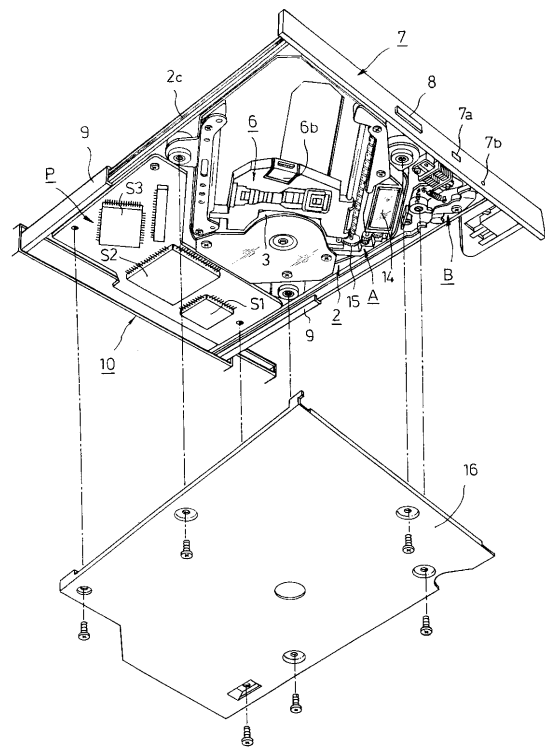
【図2】



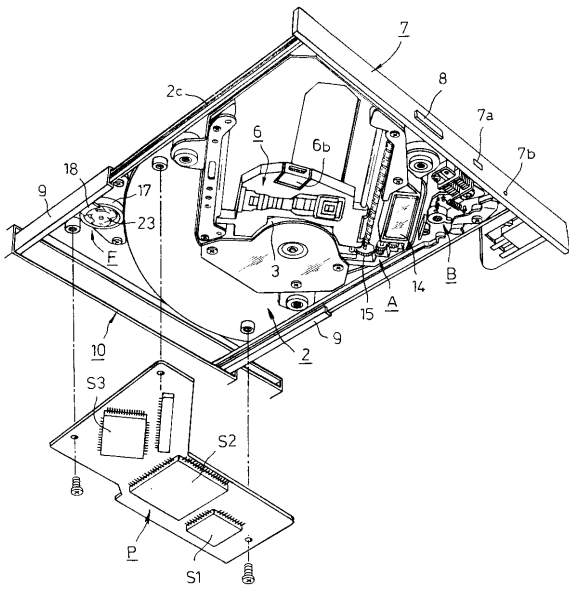
【図3】



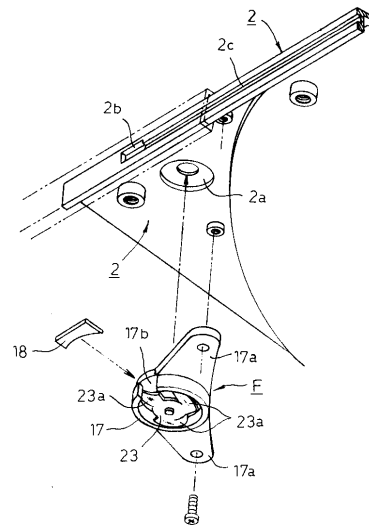
【図4】



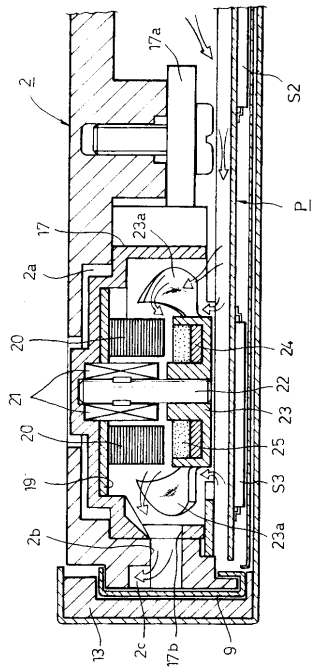
【図5】



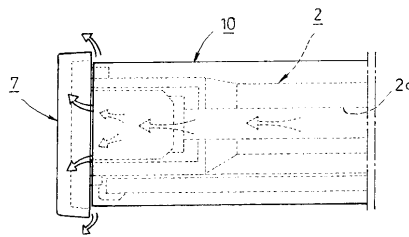
【図6】



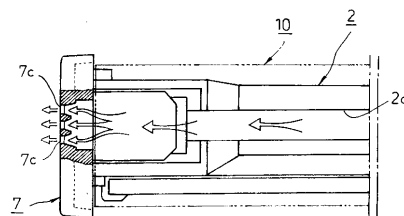
【図7】



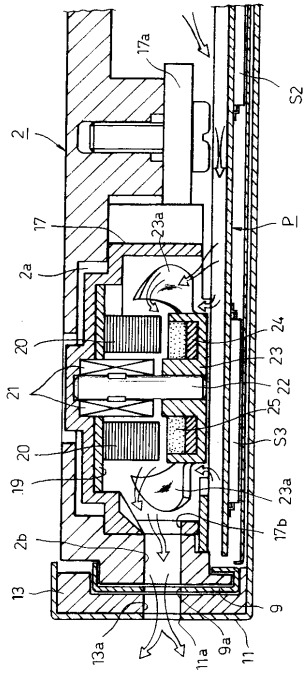
【図8】



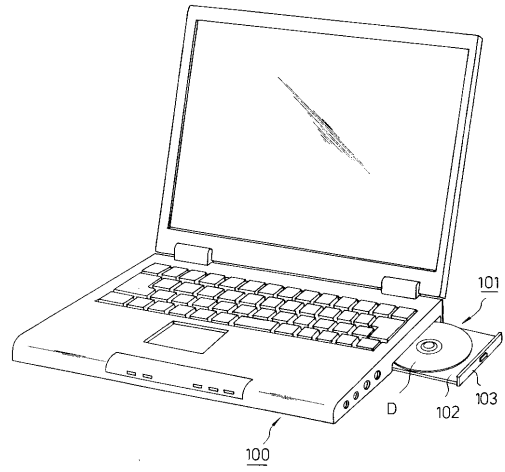
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G11B 33/14

G11B 33/02