

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4557797号
(P4557797)

(45) 発行日 平成22年10月6日(2010.10.6)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 33/14 (2006.01)

G 1 1 B 33/14 5 O 3 A

G 1 1 B 25/04 (2006.01)

G 1 1 B 25/04 1 O 1 K

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2005-147499 (P2005-147499)
 (22) 出願日 平成17年5月20日(2005.5.20)
 (65) 公開番号 特開2006-323955 (P2006-323955A)
 (43) 公開日 平成18年11月30日(2006.11.30)
 審査請求日 平成20年2月14日(2008.2.14)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (73) 特許権者 501009849
 株式会社日立エルジーデータストレージ
 東京都港区海岸三丁目2番23号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 静谷 光隆
 茨城県ひたちなか市堀口832番地2 株
 式会社 日立製作所 機械研究所内
 (72) 発明者 西田 育雄
 東京都港区海岸三丁目2番23号 株
 式会社 日立エルジーデータストレージ内

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】

筐体と、この筐体の前面から突き出し可能で、ディスクを上面に載置するトレイと、前記筐体内にあって前記トレイの上面近傍から下部に設けられ、ディスクを上部から見て右回りに回転させるディスク回転機構部と、前記トレイの下部に設けられ、前記ディスク回転機構部の回転軸より前記筐体の背面側で、前記筐体の前後方向に移動するピックアップとを有し、

前記トレイは、前記ディスク回転機構部の回転軸近傍と前記ピックアップが移動する範囲に開口をもち前記筐体を上下に区画するほぼ矩形板状であり、

前記筐体は、その背面において、吸気口である第1の開口と排気口である第2の開口とを有し、

前記第1の開口はその背面側から見て右側の背面であって、前記トレイの下面から前記ピックアップの下端近傍までの高さの範囲内に配置され、

前記第2の開口は前記筐体の背面側から見て左側の背面であって、前記トレイの上面より上部に配置され、

前記ディスクの回転による空気の流れて、前記第1の開口を通して前記ピックアップ近傍に外気を導入し、前記第2の開口を通して前記ピックアップ近傍の空気を排出することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項 2】

前記筐体の内部に、前記トレイの下面から前記ピックアップの下端近傍までの高さの範

10

20

囲内で前記第 1 の開口の内面の開口部から前記ピックアップの近傍まで延在する、前記第 1 の開口から入った外部空気を前記ピックアップの近傍へと導風する形状の吸気整流部材を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 3】

前記筐体の内部で前記トレイの上面より上側の範囲に、ディスク回転により形成される内部空気の流れを前記第 2 の開口の内面の開口部へ導風する形状の排気整流部材を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスク装置。

【請求項 4】

前記筐体の内部で前記トレイの上面より上側の範囲に、ディスク回転により形成される内部空気の流れを前記第 2 の開口の内面の開口部へ導風する形状の排気整流部材を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の光ディスク装置。

【請求項 5】

前記第 1 の開口あるいは前記第 1 の開口および前記第 2 の開口の両方に、防塵用のフィルターを設置したことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか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、CD や DVD 等の光ディスク媒体を駆動する光ディスク装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のタワー型やデスクトップ型パソコン用や家庭用録画機用の光ディスク装置で、冷却ファンを用いずに外部空気を導入して装置内部を冷却する構造とした例が、特許文献 1 および 2 に記載されている。特許文献 1 に記載の光ディスク装置では、装置外面を形成するカバー部材の装置パネルに対向する側の面（背面）内、好ましくはその上端部でディスクの回転方向側にある隅部に寄せた位置に設けた開口部から排気し、カバー部材を含む外装部品の合わせ面隙間から外気を装置内に吸入するようにしている。また、特許文献 2 に記載の光ディスク装置では、筐体と下部の隔壁とでディスク駆動機構を収容するディスク収容室を形成し、隔壁より下部の筐体の側面（前面・背面）の開口から外気を吸気し、案内路を経てディスクの回転中心付近にある隔壁の開口からディスク収容室に導き、筐体のディスク収容室の範囲となる側面（背面）の開口から空気を外部に排出するようにしている。

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 151259 号公報

【0004】

【特許文献 2】特開 2004 - 241024 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献 1 も特許文献 2 も、ディスク装置内部全体の冷却については考慮されているものの、筐体内部で特に高温となるピックアップの冷却に関してはそれ程有効ではない。

【0006】

本発明の目的は、光ディスク装置の特に高温となるピックアップを効率よく冷却することにある。本発明の他の目的は、冷却性能を保ちながら塵の侵入による悪影響を防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的は、筐体と、この筐体の前面から突き出し可能で、ディスクを上面に載置するトレイと、前記筐体内にあって前記トレイの上面近傍から下部に設けられ、ディスクを上

10

20

30

40

50

部から見て右回りに回転させるディスク回転機構部と、前記トレイの下部に設けられ、前記ディスク回転機構部の回転軸より前記筐体の背面側で、前記筐体の前後方向に移動するピックアップとを有し、前記トレイは、前記ディスク回転機構部の回転軸近傍と前記ピックアップが移動する範囲に開口をもち前記筐体を上下に区画するほぼ矩形板状であり、前記筐体は、その背面において、吸気口である第１の開口と排気口である第２の開口とを有し、前記第１の開口はその背面側から見て右側の背面であって、前記トレイの下面から前記ピックアップの下端近傍までの高さの範囲内に配置され、前記第２の開口は前記筐体の背面側から見て左側の背面であって、前記トレイの上面より上部に配置され、前記ディスクの回転による空気の流れて、前記第１の開口を通して前記ピックアップ近傍に外気を導入し、前記第２の開口を通して前記ピックアップ近傍の空気を排出することにより達成される。

10

【０００８】

これにより、第１の開口が背面側から見て右側の隅部に近い背面や側面でトレイより下部にあるので、第１の開口から入った外部空気はトレイの上部に生じるディスクから背面側から見て左側の隅部に向かう内部空気の強い流れにトレイ中央の開口を通じて吸い出されるというように円滑に流れ、かつトレイの下部はどの部分も低圧でもあるため、吸気側の通風抵抗が小さくなる。また、第２の開口がトレイの上部で上記のディスクから背面側から見て左側の隅部に向かう内部空気の強い流れが集中する位置にあるため、排気側の通風抵抗も小さくなる。従って、吸気と排気用の開口を適切な位置に設けるという簡単な構成で、外気導入量を増やせ、結果として装置内部の冷却性能を向上できる。さらに、第１の開口が背面側から見て右側の隅部に近い背面や側面でトレイの下面からピックアップの下端近傍までの高さにあるので、吸い込まれた外部空気はディスクの回転中心に向かって水平ないし徐々に上向きに流れて大半がピックアップに達し、トレイ中央の開口への吸い出しで向きを大きく変えてトレイ上部に流入する。従って、簡単な構成で、導入した低温の外部空気をあまり分散させることなく特に高温となるピックアップの近傍に導いて吹き付けるといった効率的な冷却ができる。

20

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、冷却ファンがなくとも特に高温となるピックアップを効率よく冷却することができるようになる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【実施例１】

【００１１】

図１に、本発明に係わる光ディスク装置の一実施例の概略構造を、分解斜視図で示す。図２に図１で示した光ディスク装置の外観斜視図を、図３にそのトップカバーを除いた一部省略平面図を、図４に図３におけるＡ－Ａ断面図を、図５に図３におけるＢ－Ｂ断面図を示す。本実施例および以降の実施例では、主としてタワー型やデスクトップ型パソコンに搭載される形態の光ディスク装置１を取り上げて説明する。

40

【００１２】

光ディスク装置１は、筐体の上・側面がトップカバー２で、下面がボトムカバー３で、前面をフロントパネル４で、背面がメカブロック５（前・側面のやや内側にも延びた骨格をなす）で覆われ、筐体内部にはディスク６が載置されるトレイ７がやや上部に、信号処理および電源供給等を行う配線基板８が最下部に、それらの間に後述の各機構を備えるメカシャシー９が納められている。トレイ７はディスク６の脱着のため前面側に移動可能になっており、左右端面がメカブロック５に支持されるので筐体を上下に区画する構造となる。その内側の開口１６には、ディスク６を（一般に上部から見て右回り方向に）回転させるディスク回転機構部１０と、ディスク６の情報の記録・再生を（一般にディスク回転

50

機構部付近から背面側に移動しながら) 行うレーザ等の光学系をもつピックアップ11とがメカシャシー9に固定される形で配置されている。ディスク回転機構部10とピックアップ11や移動・脱着のため各機構等は、筐体の最下部の配線基板8とフレキシブルプリント配線板(図示せず)により接続されて信号処理・電源供給が行われ、配線基板8からパソコンの内部配線へは筐体の背面下部の接続部品14で接続されている。またパソコン実装状態では、光ディスク装置1の上・下面および左右の側面の前面から奥行き中央までの部分は、パソコン内部への固定部品でほぼ覆われる。ディスク6の記録・再生時には、光ディスク装置1内でピックアップ11の光学系とディスク回転機構部10および配線基板8が発熱し、特に高記録速度や記録枚数が多い条件では、最も発熱密度が大きいピックアップ11でレーザ等の部品が保証温度以上になる可能性が出てくる。従って、光ディスク装置1の内部冷却では、内部全体を低温にする冷却性能の向上と共に、特に高温となるピックアップ11の温度を大幅に下げる効率的な冷却が求められる。

10

【0013】

この実施例では、外部空気15aの第1の開口12を、筐体の背面側から見て右側の背面で内部のトレイ7下面からピックアップ11下端近傍までの高さの範囲に設け、内部空気15bの第2の開口13を背面側から見て左側の背面で内部のトレイ7上面より上部に設けている。一般に、ディスク6への記録・再生時には、ディスク6がトレイ7よりやや上部で回転し周囲の内部空気15bにも回転流を生じるので、トレイ7より上部の区画ではディスク6の外周側で高圧となると共にディスク6から背面側から見て左側の隅部に向かう内部空気15bの強い流れが形成される。一方、トレイ7より下部の区画では、ディスク6周囲とはトレイ7の中央の開口16で部分的に連通しているものの、開口16がディスク6の内周から外周まで延びており幅も狭いために区画内は上部より低圧となる。また、上記のトレイ7上部の内部空気15bの強い流れの影響により、開口16の周辺に背面側から見て右側で上部に吸い出される流れ(ディスク内周寄り)と左側で上部から左側隅部寄りに漏れ込む循環内部空気15b'の流れ(ディスク外周寄り)が形成されるものの、全体としては弱い流れしかできない。

20

【0014】

第1の開口12と第2の開口13が上記のように設けられていると、まず吸気側では、外部空気15aが第1の開口12からディスク6の回転中心に向かって水平ないし徐々に上向きに流れて大半がピックアップ11に達するというようにあまり分散されことなく円滑に流れ、その部分で開口16から上部に吸い出される流れにより向きを大きく変えてトレイ7上部に流入し内部空気15bと合流するというように流れる。このように第1の開口12から開口16への流れは円滑であり、トレイ7の下部は上部と区画されていて背面や側面は低圧であるため、吸気側の通風抵抗が小さくなる。また、導入した低温の外部空気15aを、あまり分散させることなく特に高温となるピックアップ11の近傍に導き吹き付けることができる。一方、排気側では、第2の開口13がトレイ7の上部のディスク6から左側の隅部に向かう内部空気15bの強い流れが集中する位置にあるため、円滑に第2の開口13から排出空気15cとして流出させることができ、排気側の通風抵抗が小さくなる。従って、第1の開口12と第2の開口13を適切な位置に設けるという簡単な構成で、吸気・排気側の通風抵抗を小さくできるので外気導入量が増やせ、結果として装置内部の全体的な冷却性能を向上できる。また同時に、低温の外部空気15aをあまり分散させることなく特に高温となるピックアップ11に集中できるので、効率的な冷却も達成される。なお、この実施例では、背面の中で第1の開口12を背面側から見て右側、第2の開口13を左側だけに配置したが、各々を中央や逆側に開口の幅を広げたり開口を追加したりしても、少なくとも上記の元々の位置での開口の作用・効果は同様に現れるので、装置内部の冷却に関しては同様な性能向上と効率化が得られる。

30

40

【実施例2】

【0015】

本発明に係わる光ディスク装置の他の実施例を、図6～図8を用いて説明する。図6は光ディスク装置の外観斜視図であり、図7は図6に示した光ディスク装置のトップカバーを

50

除いた一部省略平面図、図 8 は図 7 における C - C 断面図である。なおこれ以降の他の実施例でも共通に、光ディスク装置の各部品には第 1 の実施例と同じ番号を付けて示し、動作や構造の説明は第 1 の実施例と異なるものを主体に行うことにする。

【 0 0 1 6 】

この実施例では、外部空気 1 5 a の第 1 の開口 1 2 が筐体の背面側から見て右側の隅部に近い側面で内部のトレイ 7 下面からピックアップ 1 1 下端近傍までの高さの範囲に設けられ、内部空気 1 5 b の第 2 の開口 1 3 が背面側から見て左側の隅部に近い側面で内部のトレイ 7 上面より上側に設けている。既に説明した第 1 の実施例とは、第 1 の開口 1 2 と第 2 の開口 1 3 を背面側から見て各々同じ側の隅部に近い背面から側面に変えただけである。従って、装置内部の各部品との位置関係や元々形成される内部空気 1 5 b 等の流れ状態に、第 1 の実施例と本質的な違いはなく、外気導入による装置の内部冷却の作用・効果は同様に得られると考えられる。以上から、この実施例でも、簡単な構成で外気導入量を増やして装置内部の冷却性能を向上させると共に、特に高温となる部品を効率よく冷却することができる。

10

【実施例 3】

【 0 0 1 7 】

本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例を、図 9 および図 1 0 を用いて説明する。図 9 は光ディスク装置のトップカバーを除いた一部省略平面図であり、図 1 0 は図 9 における D - D 断面図である。

【 0 0 1 8 】

20

この実施例では、第 1 の開口 1 2 と第 2 の開口 1 3 を第 1 の実施例と同様な位置に設けた上で、第 1 の開口 1 2 の内面の開口部からピックアップ 1 1 の近傍までダクト状に延びた吸気整流部材 1 7 と、背面側から見て左側のトレイ 7 の上面とトップカバー 2 の内面の間にメカブロック 5 からディスク 6 の外周に延びた板状の排気整流部材 1 8 とが追加されている。吸気整流部材 1 7 はピックアップ 1 1 の移動範囲に相当する側面が開口部となっているので、第 1 の開口 1 2 から入った外部空気 1 5 a をほとんど分散させずに特に高温となるピックアップ 1 1 の近傍へと導き吹き付けることができ、排気整流部材 1 8 によりトレイ 7 の上部のディスク 6 から左側の隅部に向かう内部空気 1 5 b の流れを、より円滑に第 2 の開口 1 3 の内面の開口部に導くことができる。第 1 の開口 1 2 と第 2 の開口 1 3 による装置内部の冷却の作用・効果は第 1 の実施例と同様であり、追加した吸気整流部材 1 7 と排気整流部材 1 8 によりそれらは強化されることになる。従って、この実施例では、簡単な構成で外気導入量を増やして装置内部の冷却性能をさらに向上させると共に、特に高温となる部品をさらに効率よく冷却することができる。

30

【実施例 4】

【 0 0 1 9 】

図 1 1 は、本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例の、トップカバーを除き筐体の背面側から見て右側後半部分を示した一部省略部分平面図である。

【 0 0 2 0 】

この実施例では、第 3 の実施例と同様な構成で、第 1 の開口 1 2 の筐体内側に延ばしたダクト状の吸気整流部材 1 7 のピックアップ 1 1 の移動範囲に相当する側面に、ピックアップ 1 1 とほぼ対向する範囲に限られた開口部をもち、かつピックアップ 1 1 と連動して移動する可動整流部材 1 9 を追加している。このように吸気整流部材 1 7 に可動整流部材 1 9 を組み合わせることにより、第 1 の開口 1 2 から入った低温の外部空気 1 5 a をほとんど分散させずに特に高温となるピックアップ 1 1 の近傍へと導くと共に、そのほぼ全量をピックアップ 1 1 がどの位置に移動していても確実に吹き付けることができるようになる。その結果、第 3 の実施例に比べ、特に高温となるピックアップ 1 1 をより一層効率よく冷却することができる。その他の構成は第 3 の実施例と同様であることから、この実施例では、簡単な構成で外気導入量を増やして装置内部の冷却性能をさらに向上させると共に、特に高温となる部品をより一層効率よく冷却することができる。

40

【実施例 5】

50

【 0 0 2 1 】

図 1 2 は、本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例の外観斜視図である。

【 0 0 2 2 】

この実施例では、第 1 の実施例と同様に筐体の背面の右下に設けられた第 1 の開口 1 2 と左上に設けられた第 2 の開口 1 3 との外面の開口部に、防塵用のフィルター 2 0 が付け加えられている。これらにより、第 1 の開口 1 2 のフィルター 2 0 では侵入の可能性が大きい装置稼動時の防塵が、第 2 の開口 1 3 のフィルター 2 0 では侵入量は少ないが装置停止時でも防塵ができるようになる。フィルター 2 0 は不織布のような薄いもので除塵性能と通風抵抗のバランスがよいものが好ましいが、通風抵抗の増加を考慮して開口面積を調整すれば外気導入量を適正に確保できるので、第 1 の実施例と同様な装置の内部冷却に関する性能向上と効率化とが得られる。従って、この実施例では吸気・排気用の開口にフィルターを設置するという簡単な構成で、冷却性能を保ちながら塵の侵入による悪影響を防止できる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 3 】

本発明は、光ディスク装置に利用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明に係わる光ディスク装置の一実施例の概略構造を示す分解斜視図である。

【図 2】図 1 に示した光ディスク装置の外観斜視図である。

20

【図 3】図 1 に示した光ディスク装置の一部省略平面図である。

【図 4】図 3 の A - A 断面図である。

【図 5】図 3 の B - B 断面図である。

【図 6】本発明に係わる光ディスク装置の他の実施例の外観斜視図である。

【図 7】図 6 に示した光ディスク装置の一部省略平面図である。

【図 8】図 7 の C - C 断面図である。

【図 9】本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例の一部省略平面図である。

【図 1 0】図 9 の D - D 断面図である。

【図 1 1】本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例の一部省略部分平面図である。

30

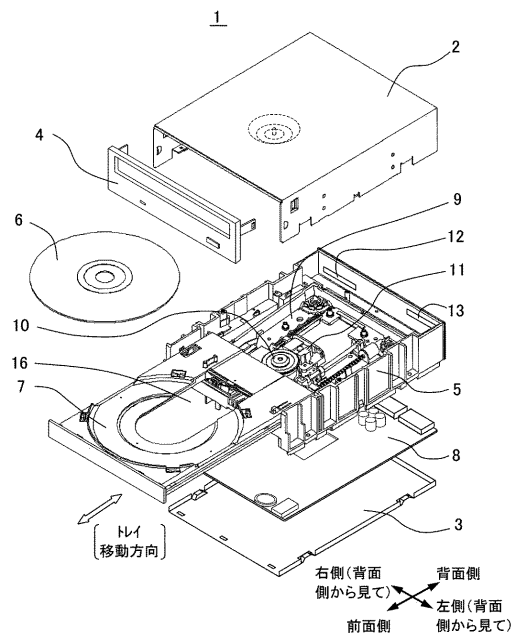
【図 1 2】本発明に係わる光ディスク装置のさらに他の実施例の外観斜視図である。

【符号の説明】

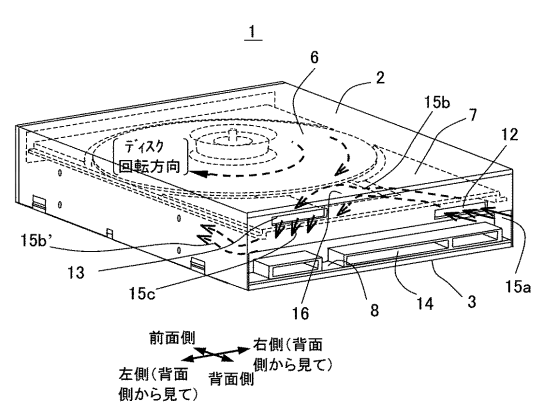
【 0 0 2 5 】

6 ... ディスク、 7 ... トレイ、 1 0 ... ディスク回転機構部、 1 1 ... ピックアップ、 1 2 ... 第 1 の開口、 1 3 ... 第 2 の開口、 1 5 a ・ 1 5 b ・ 1 5 b ' ・ 1 5 c ... 外部空気・内部空気・循環内部空気・排出空気、 1 6 ... 開口、 1 7 ... 吸気整流部材、 1 8 ... 排気整流部材、 1 9 ... 可動整流部材、 2 0 ... フィルター。

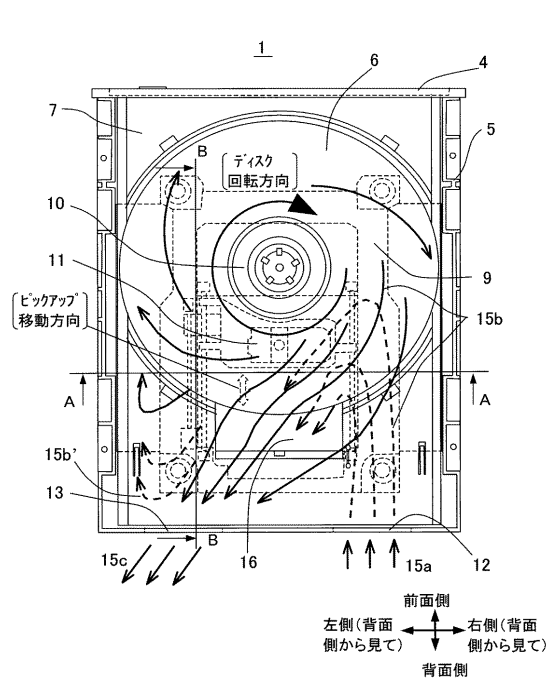
【 図 1 】



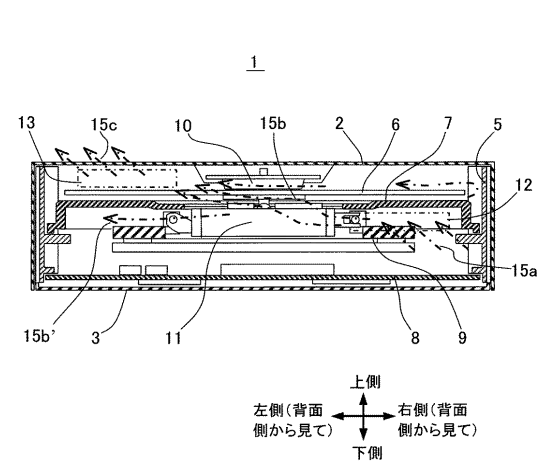
【 図 2 】



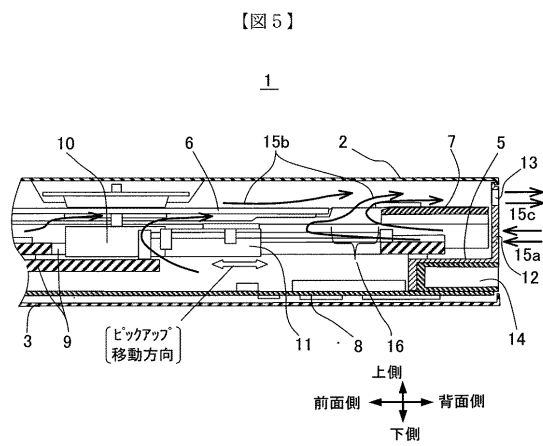
【圖 3】



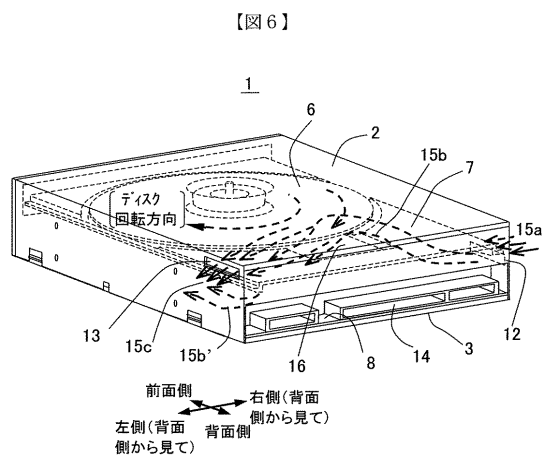
【 図 4 】



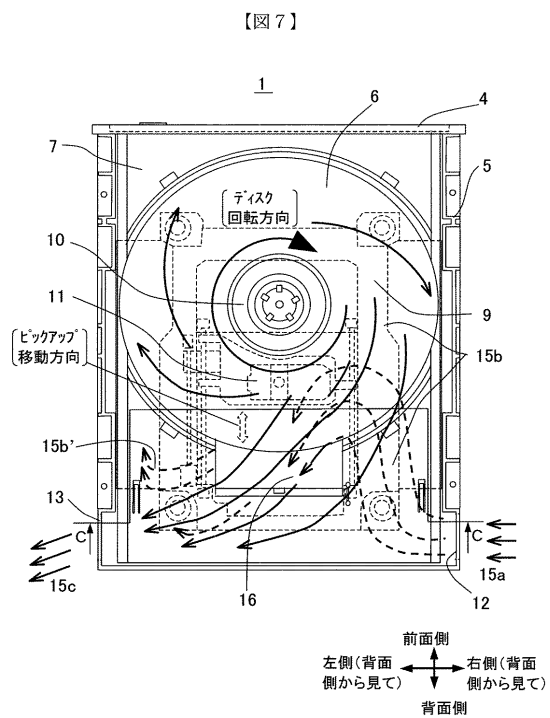
【図 5】



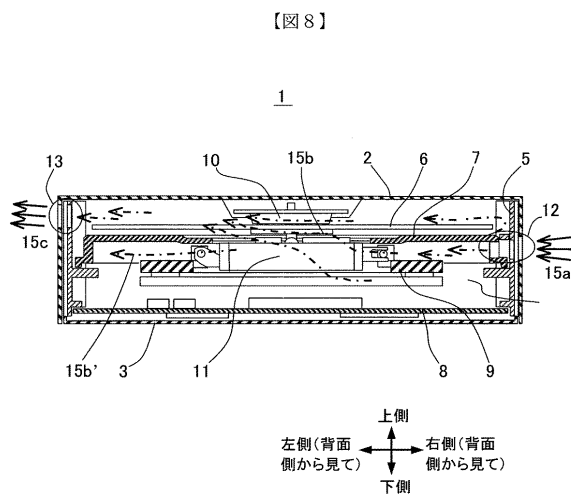
【図 6】



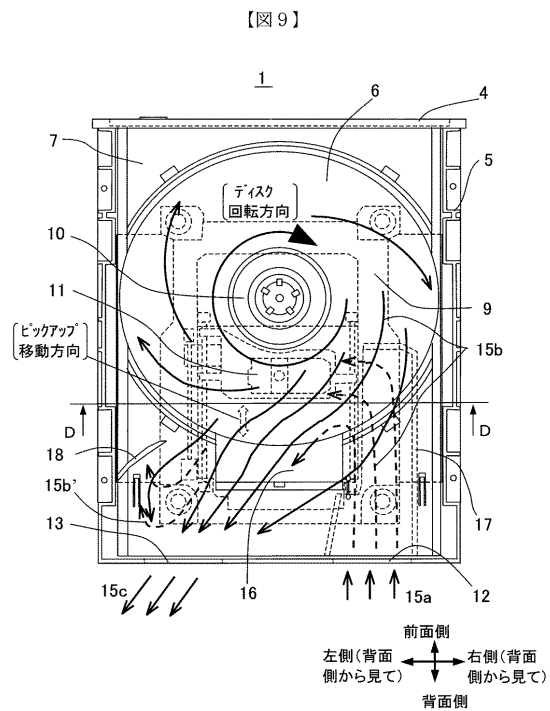
【図 7】



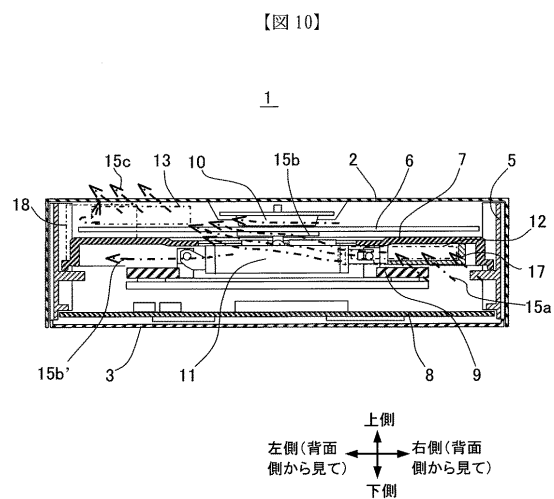
【図 8】



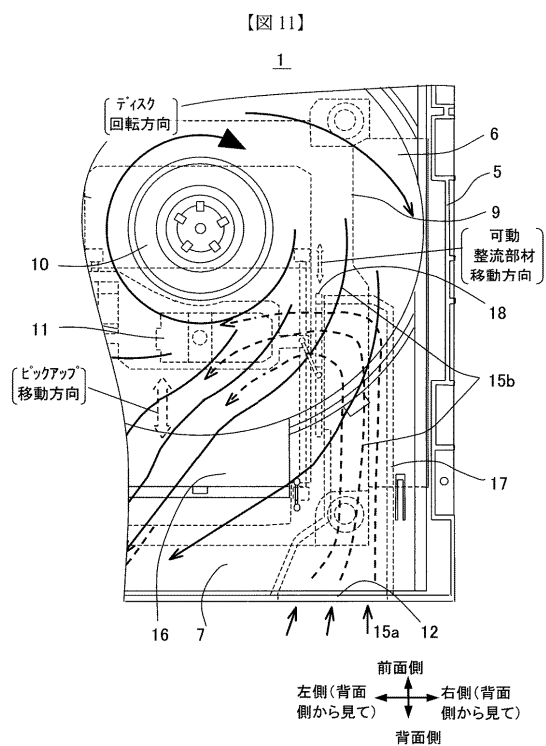
【図 9】



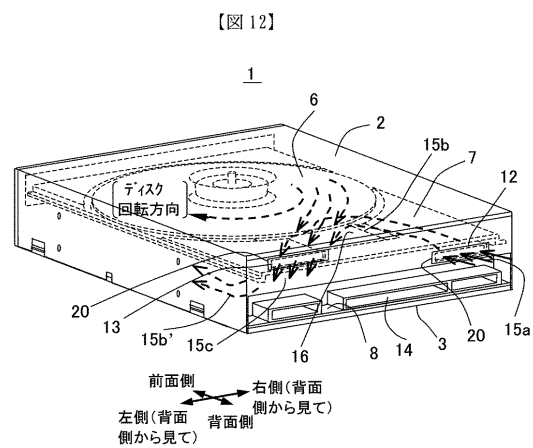
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 三木 久弘

東京都港区海岸三丁目２番２３号 株式会社 日立エルジーデータストレージ内

審査官 山澤 宏

(56)参考文献 特開２００１－１５５４７９（ＪＰ，Ａ）

特開平０６－２３６６７７（ＪＰ，Ａ）

特開２００３－１５１２５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)

G 1 1 B 3 3 / 1 4

G 1 1 B 2 5 / 0 4