

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4516396号
(P4516396)

(45) 発行日 平成22年8月4日 (2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月21日 (2010.5.21)

(51) Int. Cl.

F I

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 7/20 H

G11B 33/12 (2006.01)

G11B 33/12 313D

G11B 33/14 (2006.01)

G11B 33/14 K

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-291826 (P2004-291826)
 (22) 出願日 平成16年10月4日 (2004.10.4)
 (65) 公開番号 特開2006-108325 (P2006-108325A)
 (43) 公開日 平成18年4月20日 (2006.4.20)
 審査請求日 平成19年9月3日 (2007.9.3)

(73) 特許権者 000005016
 パイオニア株式会社
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 永田 仁
 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
 イオニア株式会社 所沢工場内
 (72) 発明者 福島 良光
 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
 イオニア株式会社 所沢工場内
 (72) 発明者 森田 雄二
 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パ
 イオニア株式会社 所沢工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも発熱電気部品を収納する筐体と、

前記筐体内に收容され、少なくとも対向する2側面部を有する枠状を成し、前記2側面部の下端辺を各々前記筐体の底面に接して前記筐体の内部を仕切る枠体と、

前記枠体内に配設されて、前記枠体内の空間を、本体部を收容する機械室と、外気が流通可能な風路室とに区画し、前記風路室にあっては前記筐体の底面および前記枠体の2側面部とともに前記風路室を形成し、前記発熱電気部品を前記風路室に露呈する状態に搭載する回路基板と、

前記筐体内の前記風路室に連通する部屋に配設され、外部の空気を前記風路室内に流通させる冷却ファンと

を有することを特徴とする電子装置。

【請求項 2】

前記本体部は、ディスクを回転するディスク回転駆動手段、前記ディスクに記録された情報を再生する再生手段および該再生手段を前記ディスクに対して相対的に移動させる移動手段を有し、

前記発熱電気部品は前記本体部の動作を制御することを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記枠体は、前記回路基板の周縁部に沿うように形成され、

10

20

前記回路基板の周縁部は、前記枠体の２側面部に、取付けリブを介して接続されていることを特徴とする請求項１または２に記載の電子装置。

【請求項４】

前記冷却ファンは、前記枠体に配設され、前記回路基板は、前記発熱電気部品の位置より前記冷却ファンの吸気側に近い位置に開口形成され前記冷却ファンの吸気側を前記風路室に連通させる通風孔を有する

ことを特徴とする請求項１または２に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、筐体内に回路基板が収納された電子装置に関し、特にこのような電子装置の冷却構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

筐体内に回路基板が収納された電子装置として、例えばＤＶＤ（Digital Versatile Disk）やＣＤ（Compact Disc）などの光ディスクを再生あるいは記録・再生するディスク装置が広く利用されている。このようなディスク装置は、一般に略箱状の筐体を有しており、この筐体内には、光ディスクを回転させるディスク回転駆動手段と、光ディスクに情報を記録あるいは記録された情報を再生する光ピックアップを有した再生手段と、この再生手段を光ディスクに対して相対的に移動させる図示しない移動手段とが収納されている。一般にこのような各種駆動手段を制御する電気部品は、動作する際に発熱する。

【０００３】

この熱は、誤動作の原因となるほか、耐久性を落とす原因になるので積極的に放熱する必要がある、一方、上述のような各種駆動手段は、非常に小さく且つ精密な機構を有しているので、粉塵の侵入に弱く、そのため、確実性の高い防塵対策を必要とする。

【０００４】

図９は従来の電子装置を示す側断面図である。図１０は図９のXI-XI線に沿う矢視断面図である。図１１は図９のX-X線に沿う矢視断面図である。図９から図１１において、従来の電子装置１０１は、筐体２の内部に枠体１１を収納している。枠体１１は、軸方向、つまり図９および図１１の上下方向の両端面を開口する概略四角枠状の形状を成している。枠体１１に囲まれて回路基板８１が配設されている。回路基板８１には、電気部品８２が搭載されている。

【０００５】

回路基板８１は、筐体２の内部を機械室２ａと風路室２ｂとに区画する仕切板の働きをしている。機械室２ａには、例えば上述の各種駆動手段のような電子装置１０１の主要部を構成する図示しない本体部が収納されている。図１０および図１１に示されるように、回路基板８１と筐体２の底面との間には、スポンジ或いはウレタン等で作製された１対の軟質部材９２が筐体２の長手方向に延設されている。そして、筐体２の底面、１対の軟質部材９２および回路基板８１の３者が協同して風路室２ｂを形成している。風路室２ｂには、連結路１６を介して冷却ファン１３が連通している。

【０００６】

回路基板８１には、発熱部品である電気部品８２が風路室２ｂに露呈するように搭載されているとともに、冷却風が通過する貫通穴８３が形成されている。冷却ファン１３が作動すると、図中矢印のように外部の空気が風路室２ｂに吸引され、風路室２ｂ内部を冷却風として流通する。電気部品８２は風路室２ｂに露呈しているので、冷却風によって冷却される。

【０００７】

このような構成の電子装置１０１においては、回路基板８１を仕切板として利用するとともに、当該回路基板８１に搭載された電気部品８２を風路室２ｂに露呈させて冷却風により冷却するので、回路基板８１および電気部品８２を効率良く冷却することができる（

10

20

30

40

50

例えば、特許文献 1 参照)。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 0 0 0 6 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上記図 9 から図 1 1 に示すような構造の従来の電子装置 1 0 1 は、作製過程において回路基板 8 1 の裏面に軟質部材 9 2 を貼り付けなくてはならない。この作業は貫通穴 8 3 や電気部品 8 2 をはじめとする回路基板 8 1 上の図示しない構造物に干渉しないように貼り付けなければならない難しい作業である。そのため、この点を改良し、できれば軟質部材 9 2 を必要とせずと同様の効果が得られるような改善が求められている。

10

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、筐体内の回路基板およびこの回路基板に搭載された電気部品を効率良く冷却することができるとともに、部品点数を減らしてコストダウンを図ることができる電子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 1 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項 1 の電子装置は、少なくとも発熱電気部品を収納する筐体と、筐体内に收容され、少なくとも対向する 2 側面部を有する枠状を成し、前記 2 側面部の下端辺を各々前記筐体の底面に接して前記筐体の内部を仕切る枠体と、枠体内に配設されて、前記枠体内の空間を、本体部を收容する機械室と、外気が流通可能な風路室とに区画し、風路室にあっては筐体の底面および枠体の 2 側面部とともに風路室を形成し、発熱電気部品を風路室に露呈する状態に搭載する回路基板と、筐体内の風路室に連通する部屋に配設され、外部の空気を前記風路室内に流通させる冷却ファンとを有することを特徴とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下に、本発明にかかる電子装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。以下では、本発明の電子装置の構成上の特徴を実施の形態として説明し、その後に電子装置に関する実施例を説明する。

30

【 0 0 1 3 】

〔実施の形態〕

図 1 は本発明の本実施の形態の電子装置を示す側断面図である。図 2 は図 1 のII-II線に沿う矢視断面図である。図 3 は図 1 のIII-III線に沿う矢視断面図である。図 1 から 3 において、本実施の形態の電子装置 1 は箱状の筐体 2 の内部に枠体 1 1 を収納している。枠体 1 1 は、軸方向、つまり図 1 および図 3 の上下方向の両端面を開口する概略四角枠体の形状を成している。筐体 2 の内部には、枠体 1 1 に囲まれて回路基板 8 1 が配設されている(図 2 の薄墨で塗りつぶしの部分)。回路基板 8 1 には、発熱部品である電気部品 8 2 が搭載されている。

40

【 0 0 1 4 】

回路基板 8 1 は、筐体 2 の内部を機械室 2 a と風路室 2 b とに区画する仕切板の働きをしている。機械室 2 a には、この電子装置 1 の主要部を構成する図示しない本体部が収納されている。図 3 に示されるように、枠体 1 1 の対向する 2 側面部の風路室 2 b 側の端は、筐体 2 の底面方向に延び、全長にわたって筐体 2 の底面に密着している。一方、回路基板 8 1 の周縁部 8 1 a は、枠体 1 1 の当該 2 側面部に、取付けリブを介して接続されている。そして、筐体 2 の底面、枠体 1 1 の 2 側面部および回路基板 8 1 の 3 者が協同して上述の風路室 2 b を形成している。

【 0 0 1 5 】

回路基板 8 1 は、電気部品 8 2 を風路室 2 b に露呈するように搭載している。風路室 2

50

bには、連結路16を介して冷却ファン13が連通している。冷却ファン13が作動すると、風路室2b内部が減圧され、図中矢印のように外部の空気が風路室2bに吸引される。そして、風路室2b内部を冷却風として流通する。電気部品82は風路室2bに露呈しているので、この冷却風によって冷却される。

【0016】

このような構成の電子装置1においては、回路基板81を仕切板に利用して風路室2bを形成するとともに、当該回路基板81に搭載された電気部品82を風路室2bに露呈させるので、風路室2bを流通する外気によって回路基板81および電気部品82が効率良く冷却する。そして、さらに、従来、風路室2bを形成するために用いていた軟質部材を削減することができ、部品点数を減らしてコストダウンを図ることができるとともに、軟

10

【0017】

また、回路基板81の周縁部81aは半円形や矩形に切り込みが設けられ(図2において半円形の切り込みのみを記している)複雑な形状を成しているが、枠体11は回路基板81の周縁部81aに沿うように形成されている。これにより、風路室2bは密閉された空間とされ、粉塵の進入をより確実に遮断する。

【実施例】

【0018】

この実施例は、本発明の電子装置に係る一実施例として、本発明の構成をディスク装置

20

に適用したものである。
図4は本発明の電子装置に係る一実施例であるディスク装置の斜視図である。図5は図4に示されたディスク装置の構成を示す分解斜視図である。図6は図4に示されたディスク装置の一部を削除した平面図である。図7は枠体を筐体の下面側から見た風路室および風路室を流れる冷却風の様子を示す斜視図である。図8は図7と同じ方向から見た回路基板の様子を示す斜視図である。

【0019】

ディスク装置1は、概略矩形扁平状で直方体状の金属製の筐体2を有している。筐体2は、それぞれ2つの大面積面、中面積面および小面積面を有している。尚、説明に際して、図中上方の大面積面を上面、図中下方の大面積面を下面、2つの中面積面を側面、図4の場合、図中左側の小面積部を前面、これに対向する図中右側の小面積部を裏面と呼ぶ。同じように、図の上方を上、図の下方を下と呼ぶ。他の図もこれに倣う。しかしながら、これは便宜上このように呼ぶと解り易くなるからであって、この呼称は装置が設置される際の方向、或いは動作する際の方向を限定するものではない。

30

【0020】

図5において、筐体2は、下面および前面が2面にわたって開口する上筐体3と、この上筐体3の下面を閉塞する下筐体4と、上筐体3の前面を閉塞するベゼル5とを有している。ベゼル5には、スイッチ操作部5bと動作確認窓5cとが設けられている。また、ベゼル5の下方には、外部の空気を流入するスリット状の空気流入口5dが、ベゼル5の左右方向に延びて穿孔されている。

40

【0021】

上筐体3は、天板部3aと、天板部3aの長手方向の両側縁に略垂直に折曲形成された側板部3b、3bと、天板部3aの長手方向の一端縁に側板部3b、3bと同方向に略垂直に折曲形成された端板部3cとで構成され、下面および前面を開口して形成されている。上筐体3の側板部3b、3bの下端縁には、折曲形成により設けられ図示しないねじ孔が穿設された取付片部3dが設けられている。端板部3cの概略中央には、後述する冷却ファンが冷却風を外部に逃がすための排気口3eが穿孔されている。一方、下筐体4は、上筐体3の天板部3aと略同じ大きさの平板状を成しており、天板部3aの取付片部3dに対応した位置にねじ孔4aと取付ダボ4bとが設けられている。

【0022】

50

筐体 2 内には、合成樹脂製の略四角棒状の棒体 1 1 が配設されている。この棒体 1 1 は、図 5 から図 7 に示すように、上筐体 3 の側板部 3 b、3 b の内面と対向する側面部 1 1 a、1 1 a と、上筐体 3 の端板部 3 c の内面に対向する端面部 1 1 b と、側面部 1 1 a、1 1 a および端面部 1 1 b の内面側に内方に向けて突出する支持リブ 1 1 c と、側面部 1 1 a、1 1 a の端面部 1 1 b と反対側の端部に架橋するように設けられた開閉駆動配設部 1 1 d とを有し、軸方向の両端面を開口する略四角棒状に形成されている。また、棒体 1 1 の側面部 1 1 a、1 1 a には、上筐体 3 の取付片部 3 d および下筐体 4 の取付ダボ 4 b 間に挟持されてねじ止めされる取付リブ部 1 1 e が設けられている。本実施の形態の棒体 1 1 の側面部 1 1 a、1 1 a は、取付リブ部 1 1 e をねじ止めされて下筐体 4 に締着される際、全長にわたって隙間なく密着する形状とされている。

10

【0023】

ここで、略四角棒状の棒体 1 1 の「棒状」の語句は、所定の空間を所定の高さの壁面にて囲繞する形状を表すことに使用している。そして、本実施の形態の棒体 1 1 のようにベゼル 5 側の壁面が他の 3 つの壁面より軸方向の高さが低くするものは当然含み、また、周囲を完全に囲繞するものに限らず部分的に切断されているものも含む。つまり、本実施の形態の棒体 1 1 は、軸方向の両端面を開口する略四角棒状に形成されているが、周囲を完全に囲繞するものに限らず部分的に切断されているものであっても概略同様な効果を得ることができる。

【0024】

さらに、棒体 1 1 には、ダクト部 1 2 が設けられている。このダクト部 1 2 は、端面部 1 1 b の外面側略中央に、開口を外方に向ける凹状のダクト凹部 1 2 a と、このダクト凹部 1 2 a に連通し、端面部 1 1 b から突出する支持リブ 1 1 c の下面側に一体的に連続して突設されたダクトフード部 1 2 b とを有している。

20

【0025】

そして、この棒体 1 1 には、端面部 1 1 b のダクト凹部 1 2 a に位置して冷却ファン 1 3 が配設されている。この冷却ファン 1 3 は、ダクト凹部 1 2 a の開口縁から突設されたリブ 1 4 により支持され、吸気側がダクト凹部 1 2 a に略気密に連通する状態で配設される。

【0026】

また、この棒体 1 1 には、本体部 2 0 が配設されている。この本体部 2 0 は、例えば金属製の平板棒状に形成された台座部 2 1 を有している。この台座部 2 1 は、図 5 および図 6 に示すように、棒体 1 1 の端面部 1 1 b から突出する支持リブ 1 1 c に一縁が上下方向に回動可能に他縁がねじ止めされて取り付けられている。この台座部 2 1 の一縁には、回動案内部 2 2 が一体的に取り付けられている。この回動案内部 2 2 は、台座部 2 1 が一体的にねじにて取り付けられる台座部 2 1 の一縁に沿って長手状の取付保持部 2 2 a と、この取付保持部 2 2 a の長手方向の両端部に略垂直に一体的に突設され先端が棒体 1 1 の側面部 1 1 a から突出する支持リブ 1 1 c に回動可能に軸支される一対の回動腕部 2 2 b とを有している。そして、台座部 2 1 は、回動案内部 2 2 により、回動が案内される。

30

【0027】

さらに、台座部 2 1 には、回動する一縁側に位置してディスク回転駆動手段 2 5 が配設されている。このディスク回転駆動手段 2 5 は、図 5 および図 6 に示すように、例えばスピンドルモータなどの回転用電動モータ 2 6 と、この回転用電動モータ 2 6 の出力軸 2 6 a に一体的に設けられたターンテーブル 2 7 とを有している。このターンテーブル 2 7 は、光ディスクの中心に開口形成された軸孔に嵌挿する略円柱状の回転軸（図示せず）と、この回転軸の外周面にフランジ状に突設され光ディスクの軸孔周縁が載置される鍔部 2 7 b とを有している。そして、ターンテーブル 2 7 の回転軸の先端部には、磁石 2 9 が埋設されている。

40

【0028】

また、台座部 2 1 には、移動手段 3 1 が配設されている。この移動手段 3 1 は、一対のガイドシャフト 3 2 および移動用電動モータ 3 3 を備えている。そして、一対のガイドシ

50

シャフト 3 2 は、台座部 2 1 の軸支された他縁から回転側の一縁へ向けた方向に軸方向を有して配設されている。さらに、移動用電動モータ 3 3 は、出力軸 3 3 a の軸方向がガイドシャフト 3 2 の軸方向に沿う状態で配設されている。この移動用電動モータ 3 3 の出力軸 3 3 a の外周面には、螺旋状に図示しない係合溝が設けられている。

【 0 0 2 9 】

さらに、移動手段 3 1 には、再生手段 4 1 が配設されている。この再生手段 4 1 は、一対のガイドシャフト 3 2 に架橋する状態で保持された移動保持部 4 2 を有している。この移動保持部 4 2 には、ガイドシャフト 3 2 を移動可能に嵌挿する保持部 4 3 と移動用電動モータ 3 3 の出力軸 3 3 a の係合溝に係合する図示しない移動規制爪部が設けられている。また、再生手段 4 1 の移動保持部 4 2 には、図示しない光源と、この光源からの光を収束するレンズ 4 5 と、光ディスクから反射された光を検出する図示しない光センサとが配設されている。

10

【 0 0 3 0 】

また、枠体 1 1 には、図 5 に示すように、例えば金属板状に形成され、側面部 1 1 a , 1 1 a 間に架橋する状態でねじにて固定される回転子支持部材 5 1 が設けられている。この回転子支持部材 5 1 には、略中央にディスク回転駆動手段 2 5 のターンテーブル 2 7 に対向する位置に上方に向けて凹状の支持凹部 5 2 が設けられている。この支持凹部 5 2 の略中央には、支持孔 5 3 が開口形成されている。この回転子支持部材 5 1 の支持凹部 5 2 には、回転子 5 5 が回転可能に載置されている。この回転子 5 5 は、略円盤状で、外周縁が支持孔 5 3 の周縁に係合可能に形成されている。また、この回転子 5 5 には例えば金属板などの図示しない磁性材料が一体的に取り付けられ、回転子 5 5 はターンテーブル 2 7 の磁石 2 9 の磁力にて光ディスクをターンテーブル 2 7 と挟持する。

20

【 0 0 3 1 】

一方、枠体 1 1 には、この枠体 1 1 の内側に支持リブ 1 1 c の上方側で水平方向に進退可能に移動するディスクトレイ 6 1 が配設されている。このディスクトレイ 6 1 は、例えば合成樹脂の板状に形成され、本体部 2 0 のディスク回転駆動手段 2 5 および再生手段 4 1 に対応する部分が開口形成された略長方形板状のトレイ部 6 2 を有している。このトレイ部 6 2 の長手方向の一端側には、上方に向けて拡開する円形凹状で光ディスクが載置される載置凹部 6 2 a が設けられている。また、このトレイ部 6 2 の長手方向の一縁には、ベゼル 5 と同材質にて形成され、筐体 2 のベゼル 5 の窓部 5 a を閉塞する長手板状の窓閉塞板部 6 5 が着脱可能に取り付けられている。

30

【 0 0 3 2 】

さらに、枠体 1 1 には、開閉駆動配設部 1 1 d に位置して開閉駆動手段 7 1 が配設されている。この開閉駆動手段 7 1 は、互いに係合して開閉駆動配設部 1 1 d に回転自在に軸支された駆動伝達プーリ 7 2、この駆動伝達プーリ 7 2 に係合する駆動伝達ギヤ 7 3、およびこの駆動伝達ギヤ 7 3 に係合するとともにディスクトレイ 6 1 に係合する移動ギヤ 7 4 を有している。また、開閉駆動手段 7 1 には、出入用電動モータ 7 5 を備えている。この出入用電動モータ 7 5 の出力軸 7 5 a には、プーリが一体的に設けられている。このプーリと駆動伝達プーリ 7 2 とには無端ベルト 7 7 が掛け渡され、出入用電動モータ 7 5 の駆動により、プーリ、駆動伝達プーリ 7 2、駆動伝達ギヤ 7 3 および移動ギヤ 7 4 が回転し、ディスクトレイ 6 1 が移動される。

40

【 0 0 3 3 】

また、開閉駆動手段 7 1 は、枠体 1 1 の開閉駆動配設部 1 1 d に側面部 1 1 a , 1 1 a の対向方向に沿って移動可能に配設された移動カム 7 8 を有している。この移動カム 7 8 は、台座部 2 1 に一体的に取り付けられた回転案内部 2 2 に係合するとともに、駆動伝達ギヤ 7 3 に係合し、出入用電動モータ 7 5 の駆動にて駆動伝達ギヤ 7 3 が回転すると、移動カム 7 8 が移動して台座部 2 1 を上下方向に回転させる。なお、移動カム 7 8 は、ディスクトレイ 6 1 が後退して枠体 1 1 内に位置する状態で台座部 2 1 を上方に回転させ、ディスクトレイ 6 1 が進退移動する際には、台座部 2 1 が下方に回転されてディスクトレイ 6 1 と干渉しないようになっている。そして、上述したディスク回転駆動手段 2 5、移動

50

手段 3 1、再生手段 4 1 および開閉駆動手段 7 1 により、本体部 2 0 が構成されている。

【 0 0 3 4 】

また、枠体 1 1 には、図 5 および図 7 に示すように、回路基板 8 1 が取り付けられている。この回路基板 8 1 は、枠体 1 1 に設けられた図示しない基板取付爪部により係脱可能に取り付けられている。回路基板 8 1 の周縁部 8 1 a は、枠体 1 1 の側面部 1 1 a に合致する複雑な形状を成している。図 7 に良く示されるように、たとえば、ディスク装置 1 をパソコン等に取り付ける場合に、取り付けねじと干渉してしまう部分の枠体 1 1 は、これを避ける目的で、側面部 1 1 a、1 1 a に半円筒状の逃げ部 1 1 f が形成されている。これにともない、回路基板 8 1 の周縁部 8 1 a 側にも図 8 に示すように、逃げ部 1 1 f の外周面に係合する半円形逃げ部 8 1 b が形成されている。

10

【 0 0 3 5 】

この回路基板 8 1 には、本体部 2 0 の動作を制御する発熱部品としての電気部品 8 2 を有した制御回路が搭載されている。なお、回路基板 8 1 は、枠体 1 1 に取り付けられた状態で、特に発熱量が多い電気部品 8 2 が本体部 2 0 とは反対側の筐体 2 の下筐体 4 の内面に対向する状態で取り付けられる。すなわち、回路基板 8 1 は、枠体 1 1 に取り付けられた状態で、筐体 2 内に、上方に本体部 2 0 が配設された枠体 1 1 が収容される機械室 2 a が区画形成されるとともに、下方に回路基板 8 1 と下筐体 4 の内面との間の間隙で電気部品 8 2 が露呈する風路室 2 b が区画形成される。

【 0 0 3 6 】

このように、本実施例のディスク装置 1 においては、枠体 1 1 は複雑な形状を成しているが、回路基板の 8 1 の周縁部 8 1 a は全長にわたって枠体 1 1 の形状に沿う形状とされている。また、枠体 1 1 の側面部 1 1 a、1 1 a は、取付リブ部 1 1 e をねじ止めされて下筐体 4 に締着される際、全長にわたって隙間なく密着する形状とされている。そのため、従来必要であった軟質部材を必要とすることなしに風路室 2 b を構築することができる。これにより、部品点数を減らしてコストダウンを図ることができるとともに、軟質部材の貼り付け作業が無くなり、組み立て工程が削減されるので、さらにコストダウンを図ることができる。枠体 1 1 の側面部 1 1 a、1 1 a は、回路基板 8 1 と協同して、図 7 に白抜き矢印にて示すような筐体側面方向からの粉塵の進入を抑制できる。

20

【 0 0 3 7 】

さらに、回路基板 8 1 は、枠体 1 1 に取り付けられた状態で、図 7 に示すように、枠体 1 1 のダクト部 1 2 のダクトフード部 1 2 b の先端縁である周縁が回路基板 8 1 に略気密に密着する状態となる。そして、回路基板 8 1 には、通風孔 8 3 が設けられている。この通風孔 8 3 は、同じく図 7 に示すように、ダクト部 1 2 のダクトフード部 1 2 b に囲まれる位置に設けられ、回路基板 8 1 が枠体 1 1 に取り付けられた状態で、発熱量が比較的多い電気部品 8 2 より通風孔 8 3 が冷却ファン 1 3 の吸気側に近い位置である外気の流通方向の下流側に設けられる。この通風孔 8 3 により、冷却ファン 1 3 の吸気側は、ダクト部 1 2 および通風孔 8 3 を介して風路室 2 b に連通する。

30

【 0 0 3 8 】

また、回路基板 8 1 には、図示しない電源線や外部の各種電気機械との信号を送受信するケーブルなどが着脱可能に接続されるコネクタ部 8 5 が設けられている。このコネクタ部 8 5 は、枠体 1 1 の端面部 1 1 b の外面側に位置する状態で、筐体 2 から外部に臨む状態で配設されている。さらに、回路基板 8 1 には、開閉駆動手段 7 1 の出入用電動モータ 7 5 が特に発熱量が多い電気部品 8 2 とは反対側である上面に一体的に取り付けられている。

40

【 0 0 3 9 】

次に動作を説明する。まず、ディスク装置 1 に電力を供給する。この電力の供給により、冷却ファン 1 3 が駆動する。そして、例えば光ディスクに記録された情報を読み出す際には、まずベゼル 5 のスイッチ操作部 5 b が操作される。このスイッチ操作部 5 b の操作により、回路基板 8 1 に設けられた図示しないスイッチが開閉し、回路基板 8 1 の制御回路が開閉駆動手段 7 1 の出入用電動モータ 7 5 を駆動させる。この出入用電動モータ 7 5

50

の駆動により、プーリ 7 6、駆動伝達プーリ 7 2、駆動伝達ギヤ 7 3 および移動ギヤ 7 4 が回転し、移動ギヤ 7 4 に係合するディストレイ 6 1 がベゼル 5 の窓部 5 a から進出する方向に移動する。この移動の際、開閉駆動手段 7 1 の移動カム 7 8 も移動し、この移動カム 7 8 に係合する回転案内部 2 2 が下方に向けて回転し、台座部 2 1 が下方に向けて回転され、本体部 2 0 がディストレイ 6 1 と干渉しないように待避する。

【 0 0 4 0 】

この進出したディストレイ 6 1 の載置凹部 6 2 a に光ディスクを、この光ディスクの記録面を下方に向く状態で載置する。この後、再びベゼル 5 のスイッチ操作部 5 b を操作し、開閉駆動手段 7 1 の出入用電動モータ 7 5 を回転駆動させ、ディストレイ 6 1 を窓部 5 a 内に後退させる。このディストレイ 6 1 の後退の際、下方に待避状態の本体部 2 0 が台座部 2 1 とともに移動カム 7 8 に係合する回転案内部 2 2 により上方に向けて移動される。この本体部 2 0 の上方への回転により、ディスク回転駆動手段 2 5 のターンテーブル 2 7 の回転軸 2 7 a が光ディスクの軸孔に嵌挿する。さらに、ターンテーブル 2 7 の磁石 2 9 の磁力により、ターンテーブル 2 7 と回転子 5 5 との間に光ディスクが挟持固定される。

【 0 0 4 1 】

この状態で、回路基板 8 1 の制御回路が本体部 2 0 を制御し、ディスク回転駆動手段 2 5 の回転用電動モータ 2 6 にて回転される光ディスクに記録された情報を、移動手段 3 1 にて適宜移動される再生手段 4 1 の光ピックアップにて読み取る。

【 0 0 4 2 】

このディスク装置 1 の動作の際、回路基板 8 1 の制御回路を構成する電気部品 8 2 が発熱する。この発熱した電気部品 8 2 の熱は、風路室 2 b を流通する冷却風により外部に放熱される。すなわち、冷却ファン 1 3 の駆動により、冷却ファン 1 3 の吸気側であるダクト部 1 2 が大気圧に対して負圧状態となる。このダクト部 1 2 の負圧状態により、ダクト部 1 2 に通風孔 8 3 を介して連通する風路室 2 b 内が負圧状態となる。この風路室 2 b の負圧状態により、ベゼル 5 に形成された空気流入口 5 d から、外気が吸気される。このように、吸気された外気は、図 6 および図 8 に示すように、風路室 2 b を流通し、この風路室 2 b に露呈する電気部品 8 2 と接触する。この電気部品 8 2 と接触した外気は、熱交換により電気部品 8 2 を冷却する。そして、熱交換にて暖められた外気は、通風孔 8 3 を通ってダクト部 1 2 に流通し、冷却ファン 1 3 にて排気口 3 e から外気に排気風として排気される。

【 0 0 4 3 】

以上のように、本実施の形態のディスク装置は、以下に示す作用効果を奏する。

すなわち、枠体 1 1 に配設した本体部 2 0 の動作を制御する制御回路を構成する電気部品 8 2 を有した回路基板 8 1 を、本体部 2 0 を収容する機械室 2 a と冷却ファン 1 3 の吸気側が連通し外気が流通可能な風路室 2 b とを筐体 2 内に区画し、電気部品 8 2 が風路室 2 b に露呈する状態に配設する。このため、本体部 2 0 側に塵埃が侵入することを防止しつつ、回路基板 8 1 の電気部品 8 2 を冷却ファン 1 3 の駆動にて吸気され風路室 2 b を流通する外気と効率よく接触して冷却でき、回路基板 8 1 の冷却効率を向上することができる。

【 0 0 4 4 】

また、回路基板の 8 1 の周縁部 8 1 a は、全長にわたって枠体 1 1 に沿った形状とされており、一方、枠体 1 1 の側面部 1 1 a , 1 1 a は、取付リブ部 1 1 e をねじ止めされて下筐体 4 に締着される際、全長にわたって隙間なく密着する形状とされている。そのため、従来必要であった軟質部材を必要とすることなしに風路室 2 b を構築することができる。これにより、部品点数を減らしてコストダウンを図ることができるとともに、軟質部材の貼り付け作業が無くなり、組み立て工程が削減されるので、さらにコストダウンを図ることができる。また、枠体 1 1 の側面部 1 1 a , 1 1 a は、下筐体 4 に隙間なく密着するので、筐体 2 の側面方向からの粉塵をより確実に遮断し、回路基板 8 1 と協同して機械室 2 a への粉塵の進入を抑制する。

【 0 0 4 5 】

そして、軸方向の両端面が開口する杵状の杵体 1 1 の一面側に開口を密閉する状態に回路基板 8 1 を取り付けける。このため、本体部 2 0 が配設される杵体 1 1 に、塵埃による不具合の発生を防止するために機械室 2 a を覆う構成として回路基板 8 1 を利用でき、別途設ける必要がなく、構造を簡略化でき、上下方向の寸法を小さくでき、製造性の向上および軽量小型化を容易に図ることができる。

【 0 0 4 6 】

さらに、回路基板 8 1 に、特に発熱量が多い電気部品 8 2 の位置より杵体 1 1 に配設した冷却ファン 1 3 の吸気側に近い位置に、冷却ファン 1 3 の吸気側を風路室 2 b に連通させる通風孔 8 3 を開口形成する。このため、冷却ファン 1 3 が杵体 1 1 に組み付けられ、ディスク装置 1 の組立形成の際に杵体 1 1 とともに筐体 2 内に組み付けでき、組立製造性を向上できるとともに、確実に冷却ファン 1 3 の駆動により吸気された外気が電気部品 8 2 に接触する状態を得ることができ、電気部品 8 2 を効率よく冷却できる。

10

【 0 0 4 7 】

また、杵体 1 1 の本体部 2 0 を支持する支持リブ 1 1 c に連続して、先端縁が回路基板 8 1 に密着して冷却ファン 1 3 の吸気側および回路基板 8 1 の通風孔 8 3 を本体部 2 0 と隔離して囲むダクト部 1 2 を設ける。このため、冷却ファン 1 3 の駆動により吸気側に大気圧に対する負圧を効率よく発生でき、外気が風路室 2 b から通風孔 8 3 を介して良好に冷却ファン 1 3 に吸気でき、電気部品 8 2 を効率よく冷却できる。さらに、このダクト部 1 2 は、支持リブ 1 1 c に連続して設けるため、支持リブ 1 1 c を利用して別途ダクト部 1 2 の構成を設ける必要がなく、構造を簡略化でき、杵体 1 1 の製造性の向上および軽量小型化が容易に図れる。また、ダクト部 1 2 が回路基板 8 1 に密着するため、がたつきも抑制できる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】本発明の本実施の形態の電子装置を示す側断面図である。

【図 2】図 1 の II-II 線に沿う矢視断面図である。

【図 3】図 1 の III-III 線に沿う矢視断面図である。

【図 4】本発明の電子装置に係る一実施例であるディスク装置の斜視図である。

【図 5】図 4 に示されたディスク装置の構成を示す分解斜視図である。

30

【図 6】図 4 に示されたディスク装置の一部を削除した平面図である。

【図 7】杵体を筐体の下面側から見た風路室および風路室を流れる冷却風の様子を示す斜視図である。

【図 8】図 7 と同じ方向から見た回路基板様子を示す斜視図である。

【図 9】従来の電子装置を示す側断面図である。

【図 10】図 9 の XI-XI 線に沿う矢視断面図である。

【図 11】図 9 の X-X 線に沿う矢視断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

1 ディスク装置

40

2 筐体

2 a 機械室

2 b 風路室

5 d 空気流入口

1 1 杵体

1 2 ダクト部

1 3 冷却ファン

1 6 連結部

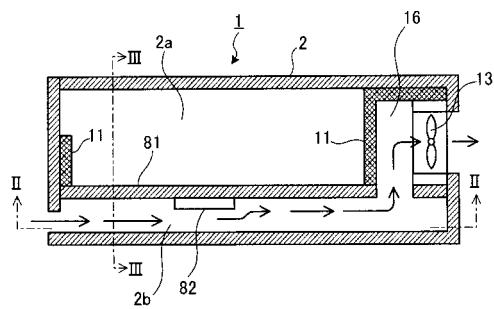
1 7 連結部

2 0 本体部

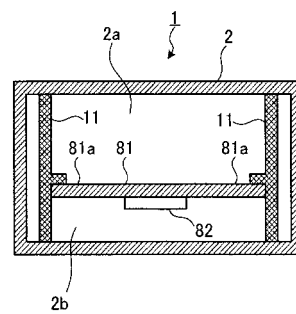
50

- 2 5 ディスク回転駆動手段
- 3 1 移動手段
- 4 1 再生手段
- 8 1 回路基板
- 8 1 a 回路基板の周縁部
- 8 2 発熱電気部品
- 8 3 通風孔

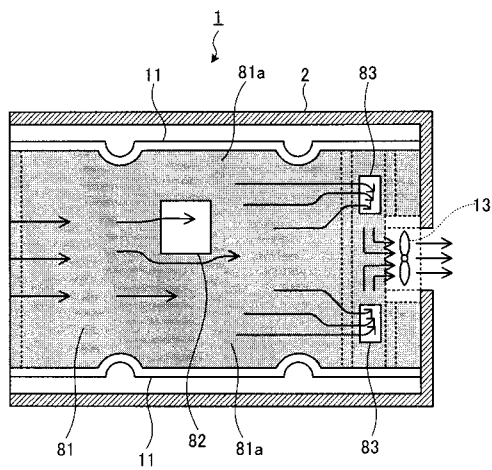
【図 1】



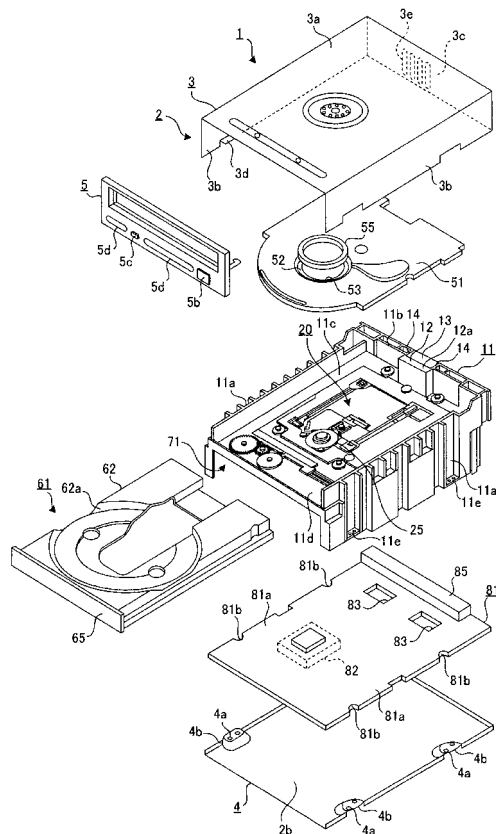
【図 3】



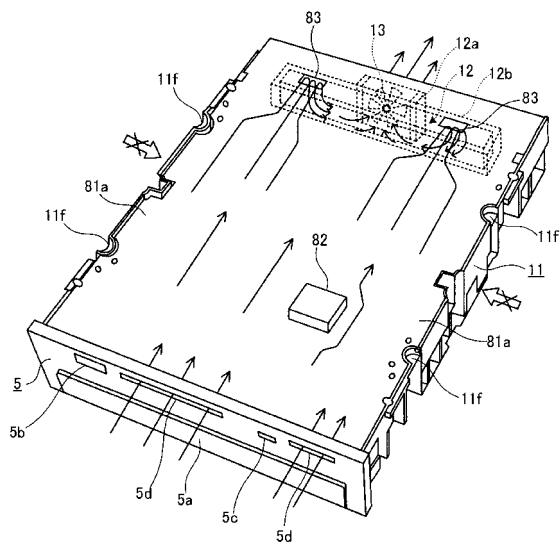
【図 2】



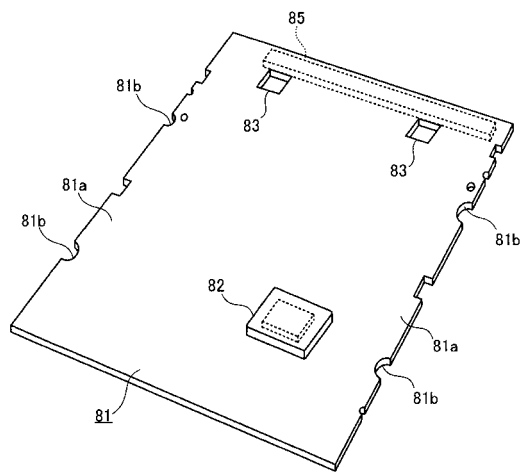
【 図 5 】



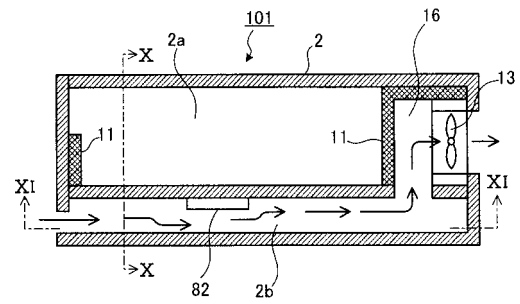
【圖 7】



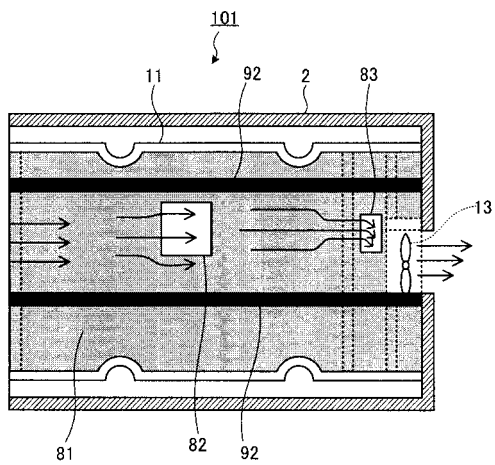
【図 8】



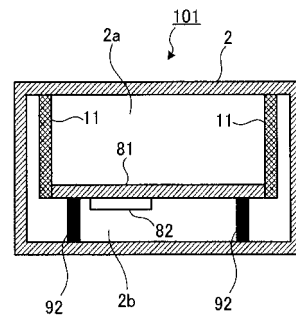
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 門脇 毅志

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

審査官 川内野 真介

(56)参考文献 特開2003-100069(JP,A)

実開昭55-074099(JP,U)

特開2001-067860(JP,A)

特開平03-173989(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 7/20

G11B 33/14