

(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 1

H 05K 7/20 (2006.01)
G 11B 33/12 (2006.01)
G 11B 33/14 (2006.01)H 05K 7/20
G 11B 33/12 313D
G 11B 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、
 前記筐体内に収容され、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、本体部を収容する機械室と、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】

10

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】

20

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】

30

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。

40

【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(

50

例えば、特許文献 1 参照)。

【0008】

【特許文献 1】特開 2003-100069 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記図 9 から図 11 に示すような構造の従来の電子装置 101 は、作製過程において回路基板 81 の裏面に軟質部材 92 を貼り付けなくてはならない。この作業は貫通穴 83 や電気部品 82 をはじめとする回路基板 81 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 92 を必要とせずに同様の効果が得られるような改善が求められている。10

【0010】

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】

【0011】

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、筐体内に収容され、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、前記枠体の空間を、本体部を収容する機械室と、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】

【0012】

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

【0013】

【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 11 を収納している。枠体 11 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状の形状を成している。筐体 2 の内部には、枠体 11 に囲まれて回路基板 81 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 81 には、発熱部品である電気部品 82 が搭載されている。40

【0014】

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、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 11 の対向する 2 側面部の風路室 2b 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 81 の周縁部 81a は、枠体 11 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 11 の 2 側面部および回路基板 81 の 3 者が協同して上述の風路室 2b を形成している。

【0015】

回路基板 81 は、電気部品 82 を風路室 2b 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 1 6 を介して冷却ファン 1 3 が連通している。冷却ファン 1 3 が作動すると、風路室 2 b 内部が減圧され、図中矢印のように外部の空気が風路室 2 b に吸引される。そして、風路室 2 b 内部を冷却風として流通する。電気部品 8 2 は風路室 2 b に露呈しているので、この冷却風によって冷却される。

【 0 0 1 6 】

このような構成の電子装置 1 においては、回路基板 8 1 を仕切板に利用して風路室 2 b を形成するとともに、当該回路基板 8 1 に搭載された電気部品 8 2 を風路室 2 b に露呈させるので、風路室 2 b を流通する外気によって回路基板 8 1 および電気部品 8 2 が効率良く冷却する。そして、さらに、従来、風路室 2 b 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、軟質部材を貼り付ける作業が無くなるので組立工程が削減され、さらにコストダウンを図ることができる。10

【 0 0 1 7 】

また、回路基板 8 1 の周縁部 8 1 a 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 1 1 は回路基板 8 1 の周縁部 8 1 a に沿うように形成されている。これにより、風路室 2 b 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 】

【 0 0 1 8 】

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に適応したものである。20

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。

【 0 0 1 9 】

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 つの中面積面部を側面、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

【 0 0 2 0 】

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 5 b と動作確認窓 5 c 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 5 d が、ベゼル 5 の左右方向に延びて穿孔されている。40

【 0 0 2 1 】

上筐体 3 は、天板部 3 a と、天板部 3 a の長手方向の両側縁に略垂直に折曲形成された側板部 3 b , 3 b と、天板部 3 a の長手方向の一端縁に側板部 3 b , 3 b と同方向に略垂直に折曲形成された端板部 3 c 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 3 b , 3 b 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 3 d が設けられている。端板部 3 c 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 3 e が穿孔されている。一方、下筐体 4 は、上筐体 3 の天板部 3 a と略同じ大きさの平板状を成しており、天板部 3 a の取付片部 3 d に対応した位置にねじ孔 4 a と取付ダボ 4 b とが設けられている。

【 0 0 2 2 】

50

筐体2内には、合成樹脂製の略四角柱状の枠体11が配設されている。この枠体11は、図5から図7に示すように、上筐体3の側板部3b, 3bの内面と対向する側面部11a, 11aと、上筐体3の端板部3cの内面に対向する端面部11bと、側面部11a, 11aおよび端面部11bの内面側に内方に向けて突出する支持リブ11cと、側面部11a, 11aの端面部11b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11dとを有し、軸方向の両端面を開口する略四角柱状に形成されている。また、枠体11の側面部11a, 11aには、上筐体3の取付片部3dおよび下筐体4の取付ダボ4b間に挿持されてねじ止めされる取付リブ部11eが設けられている。本実施の形態の枠体11の側面部11a, 11aは、取付リブ部11e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、略四角柱状の枠体11の「枠状」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、本実施の形態の枠体11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、本実施の形態の枠体11は、軸方向の両端面を開口する略四角柱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、枠体11には、ダクト部12が設けられている。このダクト部12は、端面部11b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12aと、このダクト凹部12aに連通し、端面部11bから突出する支持リブ11c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12bとを有している。

20

【0025】

そして、この枠体11には、端面部11bのダクト凹部12aに位置して冷却ファン13が配設されている。この冷却ファン13は、ダクト凹部12aの開口縁から突設されたリブ14により支持され、吸気側がダクト凹部12aに略気密に連通する状態で配設される。

【0026】

また、この枠体11には、本体部20が配設されている。この本体部20は、例えば金属製の平板枠状に形成された台座部21を有している。この台座部21は、図5および図6に示すように、枠体11の端面部11bから突出する支持リブ11c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21の一縁には、回動案内部22が一体的に取り付けられている。この回動案内部22は、台座部21が一体的にねじにて取り付けられる台座部21の一縁に沿って長手状の取付保持部22aと、この取付保持部22a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枠体11の側面部11aから突出する支持リブ11cに回動可能に軸支される一対の回動腕部22bとを有している。そして、台座部21は、回動案内部22により、回動が案内される。

30

【0027】

さらに、台座部21には、回動する一縁側に位置してディスク回転駆動手段25が配設されている。このディスク回転駆動手段25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26と、この回転用電動モータ26の出力軸26aに一体的に設けられたターンテーブル27とを有している。このターンテーブル27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萼部27bとを有している。そして、ターンテーブル27の回転軸の先端部には、磁石29が埋設されている。

40

【0028】

また、台座部21には、移動手段31が配設されている。この移動手段31は、一対のガイドシャフト32および移動用電動モータ33を備えている。そして、一対のガイドシ

50

ヤフト32は、台座部21の軸支された他縁から回動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33は、出力軸33aの軸方向がガイドシャフト32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33の出力軸33a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。

【0029】

さらに、移動手段31には、再生手段41が配設されている。この再生手段41は、一对のガイドシャフト32に架橋する状態で保持された移動保持部42を有している。この移動保持部42には、ガイドシャフト32を移動可能に嵌挿する保持部43と移動用電動モータ33の出力軸33a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41の移動保持部42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45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

【0030】

また、枠体11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11a, 11a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51が設けられている。この回転子支持部材51には、略中央にディスク回転駆動手段25のターンテーブル27に対向する位置に上方に向けて凹状の支持凹部52が設けられている。この支持凹部52の略中央には、支持孔53が開口形成されている。この回転子支持部材51の支持凹部52には、回転子55が回転可能に載置されている。この回転子55は、略円盤状で、外周縁が支持孔53の周縁に係合可能に形成されている。また、この回転子55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55はターンテーブル27の磁石29の磁力にて光ディスクをターンテーブル27と挟持する。

20

【0031】

一方、枠体11には、この枠体11の内側に支持リブ11c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61が配設されている。このディスクトレイ61は、例えば合成樹脂の板状に形成され、本体部20のディスク回転駆動手段25および再生手段41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62を有している。このトレイ部62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62aが設けられている。また、このトレイ部62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5aを閉塞する長手板状の窓閉塞板部65が着脱可能に取り付けられている。

30

【0032】

さらに、枠体11には、開閉駆動配設部11dに位置して開閉駆動手段71が配設されている。この開閉駆動手段71は、互いに係合して開閉駆動配設部11dに回転自在に軸支された駆動伝達ブーリ72、この駆動伝達ブーリ72に係合する駆動伝達ギヤ73、およびこの駆動伝達ギヤ73に係合するとともにディスクトレイ61に係合する移動ギヤ74を有している。また、開閉駆動手段71には、出入用電動モータ75を備えている。この出入用電動モータ75の出力軸75aには、ブーリが一体的に設けられている。このブーリと駆動伝達ブーリ72とには無端ベルト77が掛け渡され、出入用電動モータ75の駆動により、ブーリ、駆動伝達ブーリ72、駆動伝達ギヤ73および移動ギヤ74が回転し、ディスクトレイ61が移動される。

40

【0033】

また、開閉駆動手段71は、枠体11の開閉駆動配設部11dに側面部11a, 11aの対向方向に沿って移動可能に配設された移動カム78を有している。この移動カム78は、台座部21に一体的に取り付けられた回動案内部22に係合するとともに、駆動伝達ギヤ73に係合し、出入用電動モータ75の駆動にて駆動伝達ギヤ73が回転すると、移動カム78が移動して台座部21を上下方向に回動させる。なお、移動カム78は、ディスクトレイ61が後退して枠体11内に位置する状態で台座部21を上方に回動させ、ディスクトレイ61が進退移動する際には、台座部21が下方に回動されてディスクトレイ61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25、移動

50

手段31、再生手段41および開閉駆動手段71により、本体部20が構成されている。

【0034】

また、枠体11には、図5および図7に示すように、回路基板81が取り付けられている。この回路基板81は、枠体11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81の周縁部81aは、枠体11の側面部11a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11は、これを避ける目的で、側面部11a, 11aに半円筒状の逃げ部11fが形成されている。これにともない、回路基板81の周縁部81a側にも図8に示すように、逃げ部11fの外周面に係合する半円形逃げ部81bが形成されている。

10

【0035】

この回路基板81には、本体部20の動作を制御する発熱部品としての電気部品82を有した制御回路が搭載されている。なお、回路基板81は、枠体11に取り付けられた状態で、特に発熱量が多い電気部品82が本体部20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81は、枠体11に取り付けられた状態で、筐体2内に、上方に本体部20が配設された枠体11が収容される機械室2aが区画形成されるとともに、下方に回路基板81と下筐体4の内面との間の隙間で電気部品82が露呈する風路室2bが区画形成される。

【0036】

このように、本実施例のディスク装置1においては、枠体11は複雑な形状を成しているが、回路基板の81の周縁部81aは全長にわたって枠体11の形状に沿う形状とされている。また、枠体11の側面部11a, 11aは、取付リブ部11e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2b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11の側面部11a, 11aは、回路基板81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

【0037】

さらに、回路基板81は、枠体11に取り付けられた状態で、図7に示すように、枠体11のダクト部12のダクトフード部12bの先端縁である周縁が回路基板81に略気密に密着する状態となる。そして、回路基板81には、通風孔83が設けられている。この通風孔83は、同じく図7に示すように、ダクト部12のダクトフード部12bに囲まれる位置に設けられ、回路基板81が枠体11に取り付けられた状態で、発熱量が比較的に多い電気部品82より通風孔83が冷却ファン13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83により、冷却ファン13の吸気側は、ダクト部12および通風孔83を介して風路室2bに連通する。

30

【0038】

また、回路基板81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85が設けられている。このコネクタ部85は、枠体11の端面部11b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81には、開閉駆動手段71の出入用電動モータ75が特に発熱量が多い電気部品82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

【0039】

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13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5bが操作される。このスイッチ操作部5bの操作により、回路基板81に設けられた図示しないスイッチが開閉し、回路基板81の制御回路が開閉駆動手段71の出入用電動モータ75を駆動させる。この出入用電動モータ75

50

の駆動により、ブーリ 7 6、駆動伝達ブーリ 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 に係合するディスクトレイ 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 に係合する回動案内部 2 2 が下方に向けて回動し、台座部 2 1 が下方に向けて回動され、本体部 2 0 がディスクトレイ 6 1 と干渉しないように待避する。

【0040】

この進出したディスクトレイ 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、ディスクトレイ 6 1 を窓部 5 a 内に後退させる。このディスクトレイ 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 に係合する回動案内部 2 2 により上方に向けて移動される。この本体部 2 0 の上方への回動により、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。

【0041】

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。

【0042】

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 にも示すように、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。

【0043】

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。

【0044】

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。

10

20

30

40

50

【0045】

そして、軸方向の両端面が開口する枠状の枠体11の一面側に開口を密閉する状態に回路基板81を取り付ける。このため、本体部20が配設される枠体11に、塵埃による不具合の発生を防止するために機械室2aを覆う構成として回路基板81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。

【0046】

さらに、回路基板81に、特に発熱量が多い電気部品82の位置より枠体11に配設した冷却ファン13の吸気側に近い位置に、冷却ファン13の吸気側を風路室2bに連通させる通風孔83を開口形成する。このため、冷却ファン13が枠体11に組み付けられ、ディスク装置1の組立形成の際に枠体11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13の駆動により吸気された外気が電気部品82に接触する状態を得ることができ、電気部品82を効率よく冷却できる。

10

【0047】

また、枠体11の本体部20を支持する支持リブ11cに連続して、先端縁が回路基板81に密着して冷却ファン13の吸気側および回路基板81の通風孔83を本体部20と隔離して囲むダクト部12を設ける。このため、冷却ファン13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2bから通風孔83を介して良好に冷却ファン13に吸気でき、電気部品82を効率よく冷却できる。さらに、このダクト部12は、支持リブ11cに連続して設けるため、支持リブ11cを利用して別途ダクト部12の構成を設ける必要がなく、構造を簡略化でき、枠体11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12が回路基板81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】

【0048】

【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】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】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】

【0049】

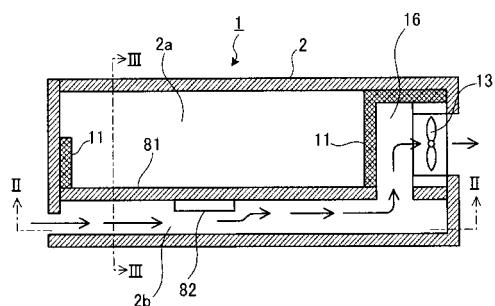
- 1 ディスク装置
- 2 筐体
- 2a 機械室
- 2b 風路室
- 5d 空気流入口
- 11 枠体
- 12 ダクト部
- 13 冷却ファン
- 16 連結部
- 17 連結部
- 20 本体部

40

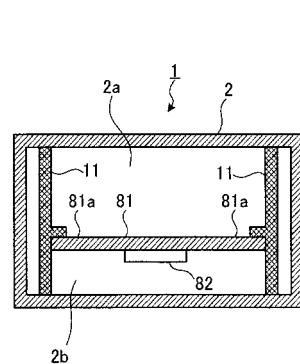
50

- 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

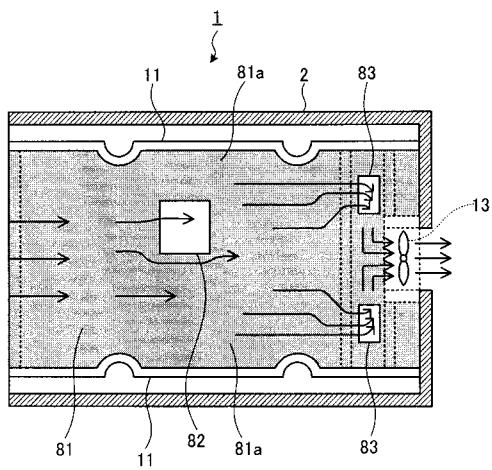
【図 1】



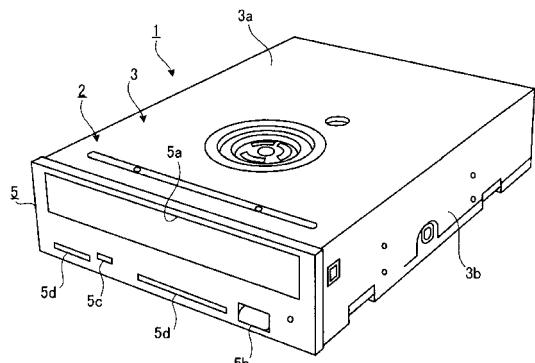
【図 3】



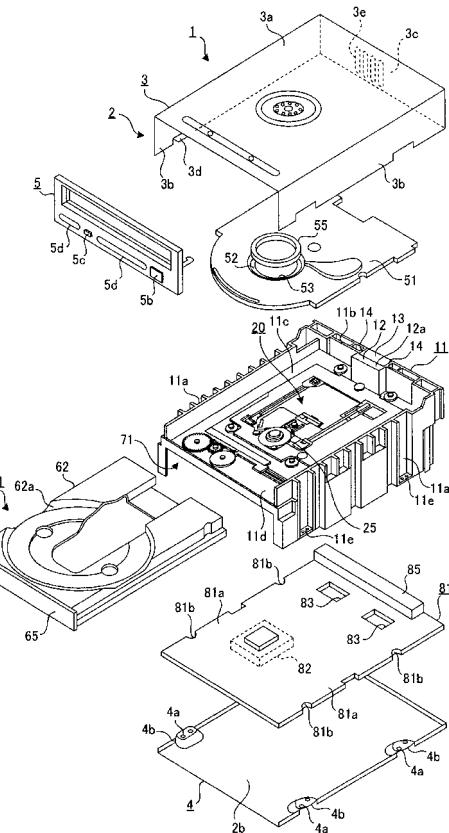
【図 2】



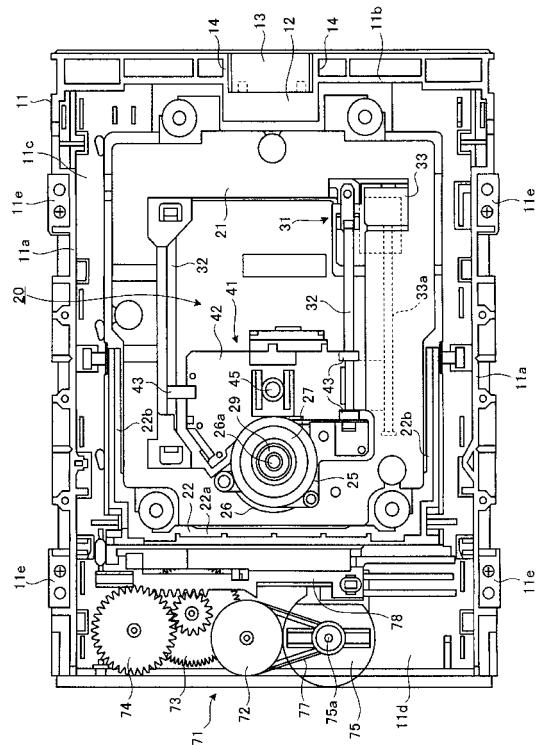
【 义 4 】



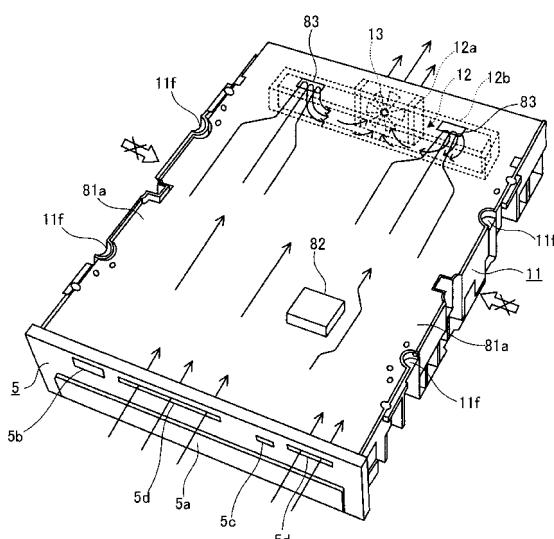
【 図 5 】



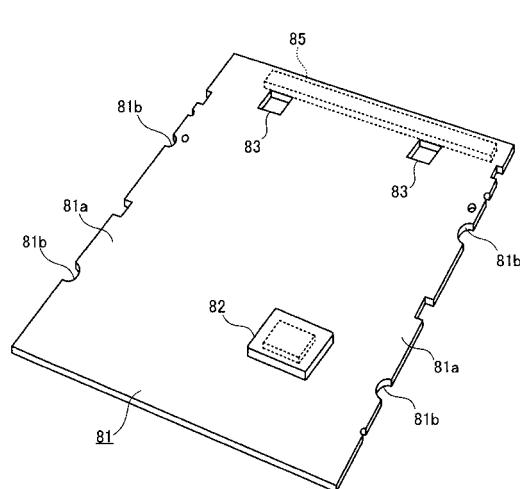
【図6】



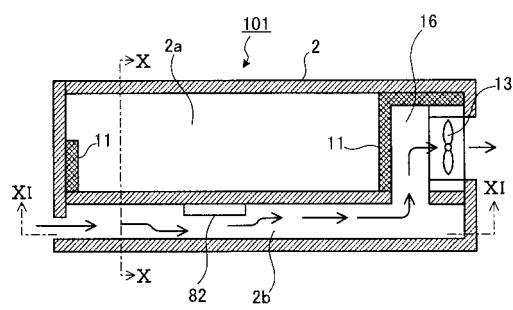
【図7】



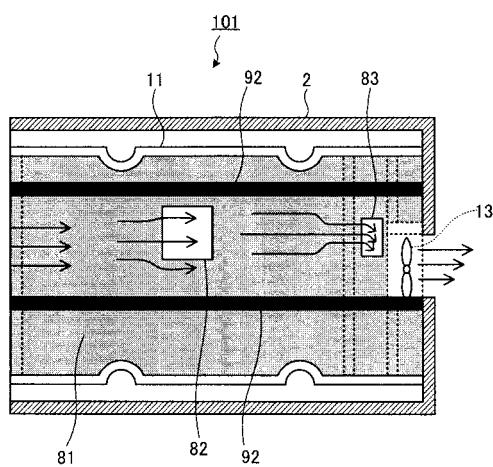
【図8】



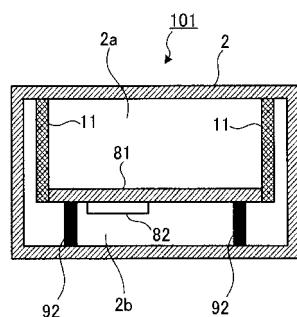
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 門脇 賀志

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