

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5200880号
(P5200880)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.	F I
F O 4 D 29/52 (2006.01)	F O 4 D 29/52 B
F O 4 D 29/66 (2006.01)	F O 4 D 29/66 L
G O 3 B 21/16 (2006.01)	G O 3 B 21/16

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-296136 (P2008-296136)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成20年11月19日(2008.11.19)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2010-121540 (P2010-121540A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成22年6月3日(2010.6.3)	(74) 代理人	110000925
審査請求日	平成23年10月3日(2011.10.3)		特許業務法人信友国際特許事務所
		(74) 代理人	100113228
			弁理士 中村 正
		(72) 発明者	目黒 弘行
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	高井 和浩
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー
			ーエムシーエス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器用送風装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子機器の冷却のための風を通過させる開口部が形成されたファン枠と、
 前記ファン枠の前記開口部の内側に配置された羽根と、
 前記羽根を回転駆動するためのモータと、
 前記ファン枠の前記開口部の外側に設けられ、前記電子機器に前記ファン枠を取り付け
 るための取付け部と、
 前記電子機器に固定されるとともに、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向から前記取
 付け部を保持する保持部と、
前記取付け部と前記保持部との間に配置され、前記モータの回転によって発生する振動
が前記電子機器に伝わることを防止する防振材と、を備え、
前記取付け部は、前記ファン枠に外接する四角形を仮想したときに、前記四角形よりも
内側に配置されている

電子機器用送風装置。

【請求項2】

請求項1に記載の電子機器用送風装置において、
前記取付け部は、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向に取付け穴を有し、
前記保持部は、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向に保持穴を有し、
 前記防振材は、
 前記取付け穴にはまり合う取付け突起と、

10

20

前記保持穴にはまり合う保持突起と
を有する電子機器用送風装置。

【請求項 3】

熱を伴う部品を収容したケースと、
前記部品の冷却のための風を通過させる開口部が形成されたファン枠と、
前記ファン枠の前記開口部の内側に配置された羽根と、
前記羽根を回転駆動するためのモータと、
前記ファン枠の前記開口部の外側に設けられ、前記ケースに前記ファン枠を取り付ける
ための取付け部と、

前記ケースに固定されるとともに、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向から前記取付
け部を保持する保持部と、

前記取付け部と前記保持部との間に配置された防振材と、を備え、

前記取付け部は、前記ファン枠に外接する四角形を仮想したときに、前記四角形よりも
内側に配置されている

電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光を投射することによって映像をスクリーン等に映し出す投射型表示装置等
の電子機器に使用する電子機器用送風装置及び電子機器に係るものである。そして、詳し
くは、電子機器における送風装置の取付けスペースを小さくし、電子機器を小型化できる
ようにした技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、電子機器として、例えば、リフレクタに支持されたランプユニット等の光源
と、光源から出射された光の変調を行うライトバルブと、映像を投射する投射レンズとを
備えた投射型表示装置（液晶プロジェクタ等）が知られている。この投射型表示装置は、
ランプユニットから出射された光をライトバルブに照射することによって映像を得て、そ
の映像を投射レンズを介してスクリーン等に映し出すものである。そして、投射型表示装
置の使用時に発生した熱は、送風装置により、投射型表示装置のケースの内部から外部へ
と排気され、熱を伴う各種の部品（ランプユニット等）をその限界保証温度以下に冷却し
ている。

【0003】

ここで、送風装置として、例えば、通気用の開口部を有するファン枠と、このファン枠
に支持部を介して支持された状態で開口部の内側に配置されたモータと、このモータのロ
ータとともに回転するように設けられ、その回転にともなって回転軸方向に風を流す羽根
とを有する排気ファンが知られている。そして、ファン枠の外周部の複数箇所にブッシ
ュの取付け部を設け、各取付け部にゴム製のブッシュを取り付けて、取付けねじにより、取
付け対象にファン枠を固定するようにしている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2000-27799 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記した特許文献 1 の技術では、取付けねじのねじ込み方向が羽根の回転軸の
方向と平行になっている。そのため、ファン枠を取り付けるための取付け部は、羽根と取
付けねじとが干渉しないように、ファン枠の外周部で、羽根から十分に離れた位置に設け
られている。

【0005】

図 8 は、このような従来の送風装置の一例としての、排気ファン 120 を示す正面図で
ある。

10

20

30

40

50

図8に示すように、排気ファン120は、通気用の開口部121aを有するファン枠121と、このファン枠121に支持されて開口部121aの内側に配置されたアウトロータ型のモータ122と、このモータ122のロータとともに回転するように設けられ、その回転にともなって回転軸の方向に風を流す4枚の羽根123とを有している。

【0006】

また、ファン枠121の外周部の3箇所には、切欠き124aが形成された取付け部124が設けられている。そして、各取付け部124には、切欠き124aを通してゴム製のブッシュ130が取り付けられる。さらにまた、ファン枠121を電子機器（例えば、液晶プロジェクタ）に取り付けるため、ブッシュ130には、羽根123の回転軸123aの方向と平行な方向に取付けねじ125が挿入され、ねじ止め固定できるようになっている。

10

【0007】

ここで、液晶プロジェクタ等の電子機器に対して排気ファン120を取り付ける場合、必要となる取付けスペースは、各取付け部124に外接する仮想の四角形の範囲となる。一方、電子機器に対する取付けを考慮せず、モータ122を支持するとともに羽根123によって風を流すために必要な最小限の送風スペースを考えると、この送風スペースは、ファン枠121に外接する仮想の四角形となる。そのため、従来の排気ファン120は、送風スペースに対し、かなり大きな取付けスペースが必要となっている。

【0008】

したがって、本発明が解決しようとする課題は、電子機器における送風装置の取付けスペースを小さくし、電子機器を小型化できるようにすることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、以下の解決手段によって上述の課題を解決する。

本発明は、電子機器の冷却のための風を通過させる開口部が形成されたファン枠と、前記ファン枠の前記開口部の内側に配置された羽根と、前記羽根を回転駆動するためのモータと、前記ファン枠の前記開口部の外側に設けられ、前記電子機器に前記ファン枠を取り付けるための取付け部と、前記電子機器に固定されるとともに、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向から前記取付け部を保持する保持部と、前記取付け部と前記保持部との間に配置された防振材と、を備え、前記取付け部は、前記ファン枠に外接する四角形を仮想したときに、前記四角形よりも内側に配置されている電子機器用送風装置である。

30

【0010】

また、本発明は、熱を伴う部品を収容したケースと、前記部品の冷却のための風を通過させる開口部が形成されたファン枠と、前記ファン枠の前記開口部の内側に配置された羽根と、前記羽根を回転駆動するためのモータと、前記ファン枠の前記開口部の外側に設けられ、前記ケースに前記ファン枠を取り付けるための取付け部と、前記ケースに固定されるとともに、前記羽根の回転軸に対して垂直な方向から前記取付け部を保持する保持部と、前記取付け部と前記保持部との間に配置された防振材と、を備え、前記取付け部は、前記ファン枠に外接する四角形を仮想したときに、前記四角形よりも内側に配置されている電子機器である。

40

【0011】

（作用）

上記の発明は、ファン枠の開口部の外側に、電子機器（ケース）にファン枠を取り付けるための取付け部を設けている。そして、取付け部は、電子機器（ケース）に固定される保持部により、羽根の回転軸に対して垂直な方向から保持される。そのため、図8に示す従来の排気ファン120のように、羽根123の回転軸123aの方向と平行な方向に取付けねじ125を挿入してねじ止め固定する必要がなくなる。したがって、羽根123と取付けねじ125とが干渉しないように、各取付け部124を羽根123から大きく離す必要がなくなる。

【発明の効果】

50

【0012】

上記の発明によれば、電子機器（ケース）にファン枠を取り付けるための取付け部が羽根の回転軸に対して垂直な方向から保持されるので、取付け部を羽根に近づけることができる。その結果、電子機器における送風装置の取付けスペースが小さくなり、電子機器を小型化できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態とする）について説明する。

ここで、本発明における電子機器は、以下の実施の形態では、投射型表示装置である液晶プロジェクタ10とする。また、本発明の送風装置は、以下の実施の形態では、液晶プロジェクタ10に組み込まれた排気ファン20であるとする。

10

【0014】

[電子機器（液晶プロジェクタ10）の構成例]

図1は、本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタ10の内部構造を示す斜視図である。

また、図2は、本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタ10の内部構造を示す平面図である。

さらにまた、図3は、本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタ10における光学ユニット40の内部構造を示す平面図である。

20

なお、この液晶プロジェクタ10には、本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファン20が組み込まれている。

【0015】

液晶プロジェクタ10は、図1及び図2に示すように、直方体状のケース11の内部に光学ユニット40や電源ユニット60を収納したものである。この光学ユニット40は、映像を映し出すための光を出射するランプユニット41と、ランプユニット41から出射された光の変調を行うライトバルブ42とを有している。そして、光学ユニット40のライトバルブ42に近い側面に、レンズ保持枠12が取り付けられている。また、レンズ保持枠12には、先端部がケース11の側面から突出するようにして、映像を投射する投射レンズ13が保持されている。そのため、ランプユニット41から出射された光をライトバルブ42に照射することによって得られた映像は、投射レンズ13を介してスクリーン等に映し出されることとなる。

30

【0016】

ここで、光学ユニット40内には、図3に示すように、ランプユニット41やライトバルブ42（42R、42G、42B）の他、フライアイレンズ43、PS変換素子44、コンデンサレンズ45、ダイクロイックミラー46a、46b、全反射ミラー47a、47b、47c、リレーレンズ48a、48b、フィールドレンズ49（49R、49G、49B）、入射側偏光板50（50R、50G、50B）、出射側偏光板51（51R、51G、51B）、及びクロスプリズム52が設けられている。なお、ライトバルブ42Rは、ランプユニット41から出射された光の中で、赤色（R）の波長域の光を変調するものである。また、ライトバルブ42Gは、緑色（G）の波長域の光を変調するものである。さらにまた、ライトバルブ42Bは、青色（B）の波長域の光を変調するものである。そして、フィールドレンズ49、入射側偏光板50、及び出射側偏光板51は、ライトバルブ42R、42G、42Bに対応してそれぞれ設けられている。

40

【0017】

このような光学ユニット40において、光の出射側から各光学部品を順に説明すると、ランプユニット41は、リフレクタ41aに放電ランプ41bを取り付けたものである。そして、リフレクタ41aの開口面には、防護ガラス41cが取り付けられている。そのため、放電ランプ41bが放射する光は、リフレクタ41aに反射され、防護ガラス41

50

c から出射する。

【0018】

次に、フライアイレンズ43は、ランプユニット41から離間した位置に2つ配置されている。このフライアイレンズ43は、強度分布を有するランプユニット41からの光を多数の光スポットに分割し、ライトバルブ42(42R, 42G, 42B)の画面全体の輝度分布を均一にするためのものである。

【0019】

また、フライアイレンズ43に近接して、PS変換素子44及びコンデンサレンズ45が順に配置されている。このPS変換素子44は、短冊状に配列された偏光ビームスプリッタと、これに対応して間欠的に設けられた位相差板とからなり、入射光の偏光方向の変換を行うものである。

10

【0020】

さらにまた、ダイクロイックミラー46a, 46bは、コンデンサレンズ45を挟んでPS変換素子44の反対側に位置し、コンデンサレンズ45から所定の距離だけ離間して配置されている。さらに、ダイクロイックミラー46a, 46bは、所定の距離だけ離間して、それぞれ同じ向きに45°傾斜するように配置されている。そして、ダイクロイックミラー46aは、コンデンサレンズ45を通過した光の中で、青色(B)の波長域の光だけを90°反射する。一方、ダイクロイックミラー46aで反射されない波長域の光の中で、緑色(G)の波長域の光は、ダイクロイックミラー46bによって90°反射される。なお、ダイクロイックミラー46aによって反射された青色(B)の波長域の光は、離間して配置されている全反射ミラー47aによって再び90°反射される。

20

【0021】

したがって、コンデンサレンズ45を通過した光の中で、赤色(R)の波長域の光だけは、ダイクロイックミラー46a及びダイクロイックミラー46bで反射されず、そのまま直進する。そのため、ダイクロイックミラー46bの後方には、リレーレンズ48a及び全反射ミラー47bがそれぞれ離間して配置されており、全反射ミラー47bによって赤色(R)の波長域の光が90°反射される。さらに、赤色(R)の波長域の光は、離間して配置されているリレーレンズ48bを透過し、全反射ミラー47cによって再び90°反射される。

【0022】

30

このように、ダイクロイックミラー46a, 46bによって赤色(R)の波長域の光、緑色(G)の波長域の光、及び青色(B)の波長域の光が分離される。そして、全反射ミラー47aによって反射された青色(B)の波長域の光は、離間して配置されているフィールドレンズ49Bに入射する。また、ダイクロイックミラー46bによって反射された緑色(G)の波長域の光は、フィールドレンズ49Gに入射する。さらにまた、全反射ミラー47cによって反射された赤色(R)の波長域の光は、フィールドレンズ49Rに入射する。

【0023】

フィールドレンズ49R, 49G, 49Bの出射側には、それぞれに対応する入射側偏光板50R, 50G, 50Bが離間して配置されている。そのため、各フィールドレンズ49R, 49G, 49Bにそれぞれ入射した赤色(R)、緑色(G)、及び青色(B)の波長域の光は、入射側偏光板50R, 50G, 50Bを透過して所定の偏光方向の光となる。

40

【0024】

また、入射側偏光板50R, 50G, 50Bに対向して、光変調素子であるライトバルブ42R, 42G, 42Bが離間して配置されている。そして、ライトバルブ42R, 42G, 42Bにおいて、印加された画像信号に基づいて、光の偏光面が回転される。偏光面が回転された光の所定の偏光成分は、ライトバルブ42R, 42G, 42Bから離間して配置された出射側偏光板51R, 51G, 51Bを透過し、映像光として、クロスプリズム52の各入射面(投射レンズ13が配置されていない3側面)に入射して色合成され

50

る。そのため、色合成された光が投射レンズ 13 から出射され、スクリーン等にフルカラーの映像が映し出されることとなる。

【0025】

このように、ランプユニット 41 から出射された光は、ライトバルブ 42 R, 42 G, 42 B 等によって映像光となるが、ライトバルブ 42 R, 42 G, 42 B 等は、映像の投射時に熱を伴う部品である。そのため、各ライトバルブ 42 R, 42 G, 42 B 等にそれぞれ風を当てて冷却し、限界保証温度以下に保持する必要が生じる。

【0026】

そこで、図 1 及び図 2 に示すように、光学ユニット 40 の後ろ側に冷却ファン 14 を配置し、熱を伴う部品を冷却するための風を発生させている。さらに、ケース 11 の側面には、ランプユニット 41 と対向するようにして 2 つの排気ファン 20 を配置してある。そのため、冷却ファン 14 からの風により、光学ユニット 40 内のライトバルブ 42 等を限界保証温度以下に保持することができる。また、光学ユニット 40 内を流れて温められた空気は、2 つの排気ファン 20 によってケース 11 の外部に排出される。

【0027】

[送風装置（排気ファン 20）の構成例]

図 4 は、本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファン 20 を 2 つ並べて示す斜視図である。

また、図 5 は、本発明の送風装置の一実施形態としての、各排気ファン 20 のブッシュ 30 を露出させた状態を示す斜視図である。

さらにまた、図 6 は、本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファン 20 のブッシュ 30 を示す斜視図及び断面図である。

さらに、図 7 は、本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファン 20 を 2 つ並べて示す断面図である。

【0028】

排気ファン 20 は、図 4、図 5、及び図 7 に示すように、円形の開口部 21 a を有する略円形のファン枠 21 と、開口部 21 a の内側で同心円状に位置するようにしてファン枠 21 に支持されたモータ 22 と、このモータ 22 によって回転駆動される 7 枚の羽根 23 とを有している。

【0029】

ここで、モータ 22 は、ステータ及びロータによって構成されたアウトロータ型のものである。具体的には、ステータは、ステータコア及びステータコイルを備えている。そして、ロータは、ステータを外側から覆うように配置されたロータヨークと、ステータコアの外周面に対向するように配置されたロータマグネットと、ステータに軸受を介して回転自在に支持されたシャフトとを備えている。そのため、開口部 21 a の内側に支持部を介してステータを保持すれば、ステータの外側のロータを回転させることができる。

【0030】

一方、各羽根 23 は、ロータヨークの外周部に一体的に設けられ、ファン枠 21 の開口部 21 a の内側に配置されている。そのため、モータ 22 を回転駆動すれば各羽根 23 が連続的に回転する。その結果、各羽根 23 の前後に生じる圧力差によって風が発生する。そして、発生した風は、開口部 21 a を通過するように流れる。

【0031】

このように、排気ファン 20 は、各羽根 23 の回転軸 23 a（図 4 参照）と平行な方向に風を送る軸流ファンとなっている。したがって、ケース 11（図 4 参照）の内側に排気ファン 20 を取り付けることにより、液晶プロジェクタ 10（図 1 及び図 2 参照）の内部で熱せられた空気を開口部 21 a を通して外部に排気し、液晶プロジェクタ 10 の内部を冷却することができる。

【0032】

また、排気ファン 20 は、液晶プロジェクタ 10（図 1 及び図 2 参照）のケース 11（

10

20

30

40

50

図4参照)に取り付けるため、取付け部24を有している。さらにまた、本発明における保持部に相当する上保持部25及び下保持部26(図4及び図7参照)を有している。さらに、取付け部24と上保持部25との間、取付け部24と下保持部26との間には、それぞれブッシュ30(本発明における防振材に相当するもの)が挿入されている。

【0033】

ここで、取付け部24は、略円形のファン枠21の開口部21aの外側に4つ(上向きの取付け部24が2つ、下向きの取付け部24が2つ)設けられている。そして、各取付け部24は、羽根23の回転軸23a(図4参照)に対して垂直な方向に、それぞれブッシュ30の取付け穴24a(図6参照)を有している。また、各取付け部24は、図7に示すように、ファン枠21に外接する四角形(送風スペース)を仮想したときに、四角形(送風スペース)の内側に配置されている。なお、送風スペースは、モータ22を支持するとともに羽根23によって風を流すために必要な最小限の空間を意味する。

10

【0034】

このような各取付け部24には、それぞれブッシュ30が着脱自在に取り付けられる。このブッシュ30は、ゴム製のものであり、モータ22の回転によって発生する振動が液晶プロジェクタ10(図1及び図2参照)に伝わることを防止するものである。具体的には、ブッシュ30は、図6に示すように、取付け部24の取付け穴24aにはまり合う円柱状の取付け突起31と、上保持部25の保持穴25aにはまり合う円柱状の保持突起32とを有している。そして、取付け突起31と保持突起32との間には、フランジ33が設けられており、フランジ33の一方の面で取付け部24の端面を受け、フランジ33の他方の面で上保持部25の下面を受けるようになっている。なお、保持突起32は、下保持部26(図7参照)の保持穴にもはまり合い、フランジ33の他方の面は、下保持部26の上面も受けるようになっている。

20

【0035】

また、ブッシュ30の取付け突起31には、外周面に複数の山部31aが形成されている。そのため、取付け突起31の横断面は、凹凸形状となっている。そして、山部31aの先端部(フランジ33と反対側の端部)は、フランジ33に向かって取付け突起31の直径が拡大するような傾斜面状に形成されている。したがって、この山部31aの傾斜面により、ブッシュ30の取付け突起31を取付け部24の取付け穴24aに容易にはめ込むことができる。さらに、はめ込まれたブッシュ30は、取付け穴24aの内周面と山部31aとによって横断面方向が位置規制される。しかも、取付け穴24aの内周面には、山部31aの頂部だけが接触するので、取付け部24を介して伝達されるモータ22(図7参照)の振動の伝達経路が減少する。なお、ブッシュ30の縦断面方向は、取付け部24の端面とフランジ33との接触面によって位置規制される。

30

【0036】

さらにまた、ブッシュ30の保持突起32は、先端側(フランジ33と反対側)の周囲が丸角部32aとなっており、先端側の中央部には、穴部32bが形成されている。そして、上保持部25にはめ込まれたブッシュ30は、保持穴25aの内周面と保持突起32の外周面とによって横断面方向が位置規制され、上保持部25の下面とフランジ33との接触面によって縦断面方向が位置規制される。なお、ブッシュ30の保持突起32は、下保持部26(図7参照)の保持穴にもはまり合い、上保持部25と同様に、横断面方向及び縦断面方向が位置規制される。

40

【0037】

したがって、排気ファン20は、図7に示すように、取付け部24と上保持部25及び下保持部26との間にブッシュ30が挿入されて位置規制されるとともに、モータ22の振動の伝達が防止される。そして、上保持部25及び下保持部26は、羽根23の回転軸23a(図4参照)に対して垂直な方向から取付け部24を保持する。具体的には、最初に、各取付け部24にそれぞれブッシュ30をはめ込んで、図5に示す状態とする。その後、ファン枠21を回転軸23aと垂直な方向に下降させ、下向きの2つの取付け部24にはめ込まれた2つのブッシュ30をそれぞれ下保持部26にはめ込む。なお、下保持部

50

26は、ケース11（図4参照）の底面に固定されている。

【0038】

次に、上保持部25を回転軸23a（図4参照）と垂直な方向に下降させ、上保持部25の保持穴25a（図6参照）に対し、上向きの2つの取付け部24にはめ込まれた2つのブッシュ30をそれぞれはめ込む。そして最後に、上保持部25をケース11（図4参照）に固定し、図4及び図7に示す状態とする。したがって、排気ファン20は、羽根23の回転軸23aに対して垂直な方向から各取付け部24が保持されることとなり、液晶プロジェクタ10（図1及び図2参照）に固定される。

【0039】

ここで、図7に示すように、モータ22を支持するとともに羽根23によって風を流すために必要な最小限の送風スペースを考えると、この送風スペースは、ファン枠21に外接する仮想の四角形となる。そして、各取付け部24は、この送風スペースの内側に配置されている。そのため、各取付け部24にブッシュ30をはめ込み、羽根23の回転軸23a（図4参照）に対して垂直な方向から各取付け部24を保持する取付けスペースは、送風スペースに対して少ししか大きくならない。なお、取付け部24及びブッシュ30の大きさを適当に設定することにより、取付けスペースを送風スペースと同じ大きさにすることもできる。

【0040】

このように、本実施形態の排気ファン20では、液晶プロジェクタ10（図1及び図2参照）に排気ファン20を取り付けるために必要な取付けスペースが小さくなる。具体的には、モータ22を支持するとともに羽根23によって風を流すために必要な送風スペースに近いくらいに小さくなる。そのため、排気ファン20を2つ並べて配置した場合、各排気ファン20同士の間隔を狭くすることが可能となる。また、ケース11（図4参照）の天井面及び底面と排気ファン20との間隔を狭くすることが可能となる。したがって、本実施形態の排気ファン20によれば、液晶プロジェクタ10（図1及び図2参照）を小型化することができる。

【0041】

また、排気の際のモータ22の回転にともなって発生する振動は、ブッシュ30によって吸収され、液晶プロジェクタ10への伝達が防止される。そして特に、上保持部25及び下保持部26による取付け部24の保持は、取付けねじを使用していないので、防振効果が非常に優れたものとなる。

【0042】

さらにまた、取付け部24は、ブッシュ30の取付け突起31、保持突起32、及びフランジ33により、上保持部25及び下保持部26に対して位置規制される。さらに、ブッシュ30は、取付け突起31の山部31aの傾斜面により、取付け部24に容易にはめ込むことができる。また、保持突起32の丸角部32aにより、上保持部25及び下保持部26に容易にはめ込むことができる。したがって、本実施形態の排気ファン20は、液晶プロジェクタ10（図1及び図2参照）に対し、容易に位置決めでき、かつ容易に取り付けることができる。

【0043】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、以下のような種々の変形が可能である。例えば、

（1）本実施形態では、電子機器として、投射型表示装置である液晶プロジェクタ10を例に挙げた。しかし、これに限らず、液晶ディスプレイ（バックライト）、ノート型パーソナルコンピュータ（CPU）等の各種の電子機器に広く適用可能である。

【0044】

（2）本実施形態では、アウトロータ型のモータ22を使用し、ロータの外周部に羽根23を一体的に設けている。しかし、これに限らず、他の型式のモータを使用することもできる。例えば、ファン枠の内部にリニアモータを組み込み、リニアモータによって開口部の内側の羽根を回転駆動してもよい。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタの内部構造を示す斜視図である。

【図2】本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタの内部構造を示す平面図である。

【図3】本発明の電子機器の一実施形態としての、液晶プロジェクタにおける光学ユニット40の内部構造を示す平面図である。

【図4】本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファンを2つ並べて示す斜視図である。

10

【図5】本発明の送風装置の一実施形態としての、各排気ファンのブッシュを露出させた状態を示す斜視図である。

【図6】本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファンのブッシュを示す斜視図及び断面図である。

【図7】本発明の送風装置の一実施形態としての、排気ファンを2つ並べて示す断面図である。

【図8】従来の送風装置の一例としての、排気ファンを示す正面図である。

【符号の説明】

【0046】

10 液晶プロジェクタ（電子機器）

20

11 ケース

20 排気ファン（送風装置）

21 ファン枠

21a 開口部

22 モータ

23 羽根

24 取付け部

24a 取付け穴

25 上保持部（保持部）

25a 保持穴

30

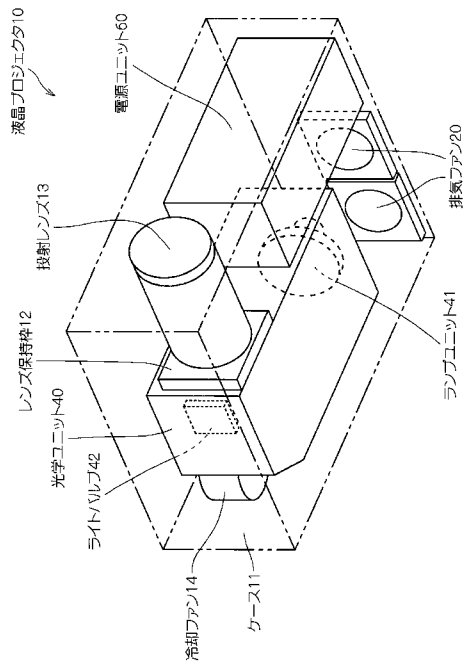
26 下保持部（保持部）

30 ブッシュ（防振材）

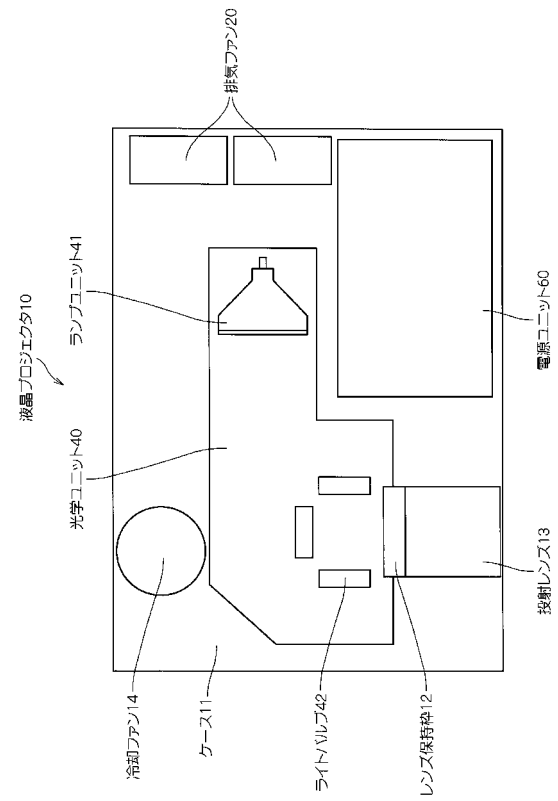
31 取付け突起

32 保持突起

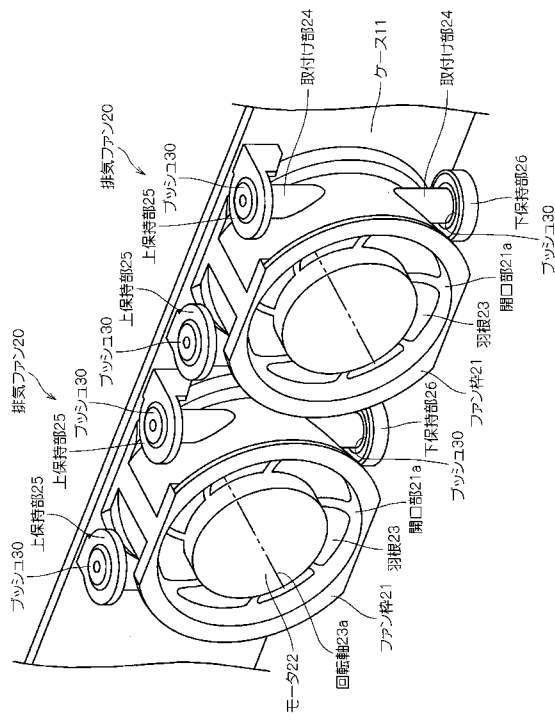
【図 1】



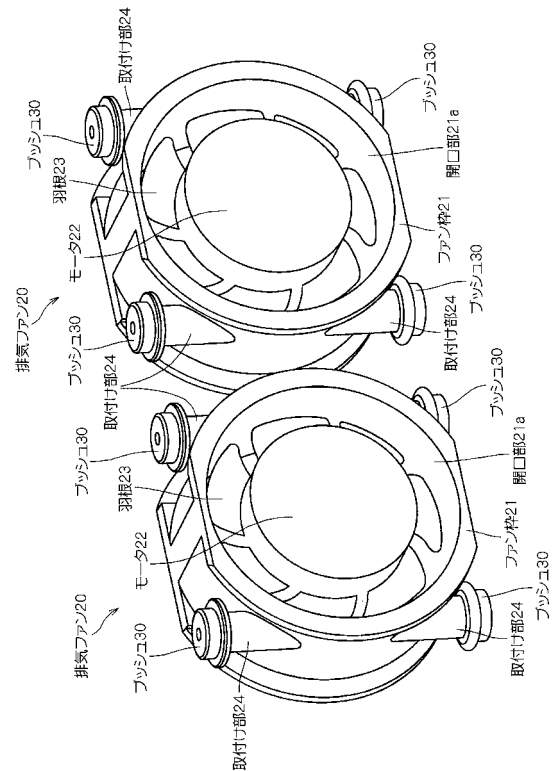
【図 2】



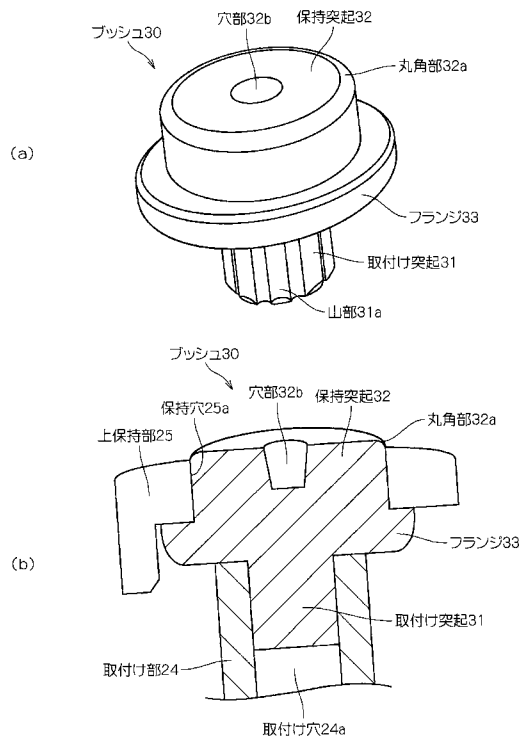
【図 4】



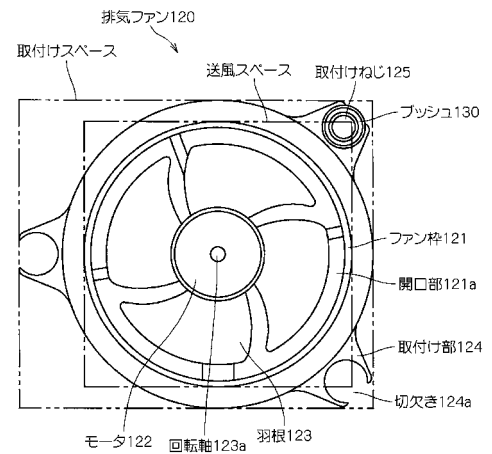
【図 5】



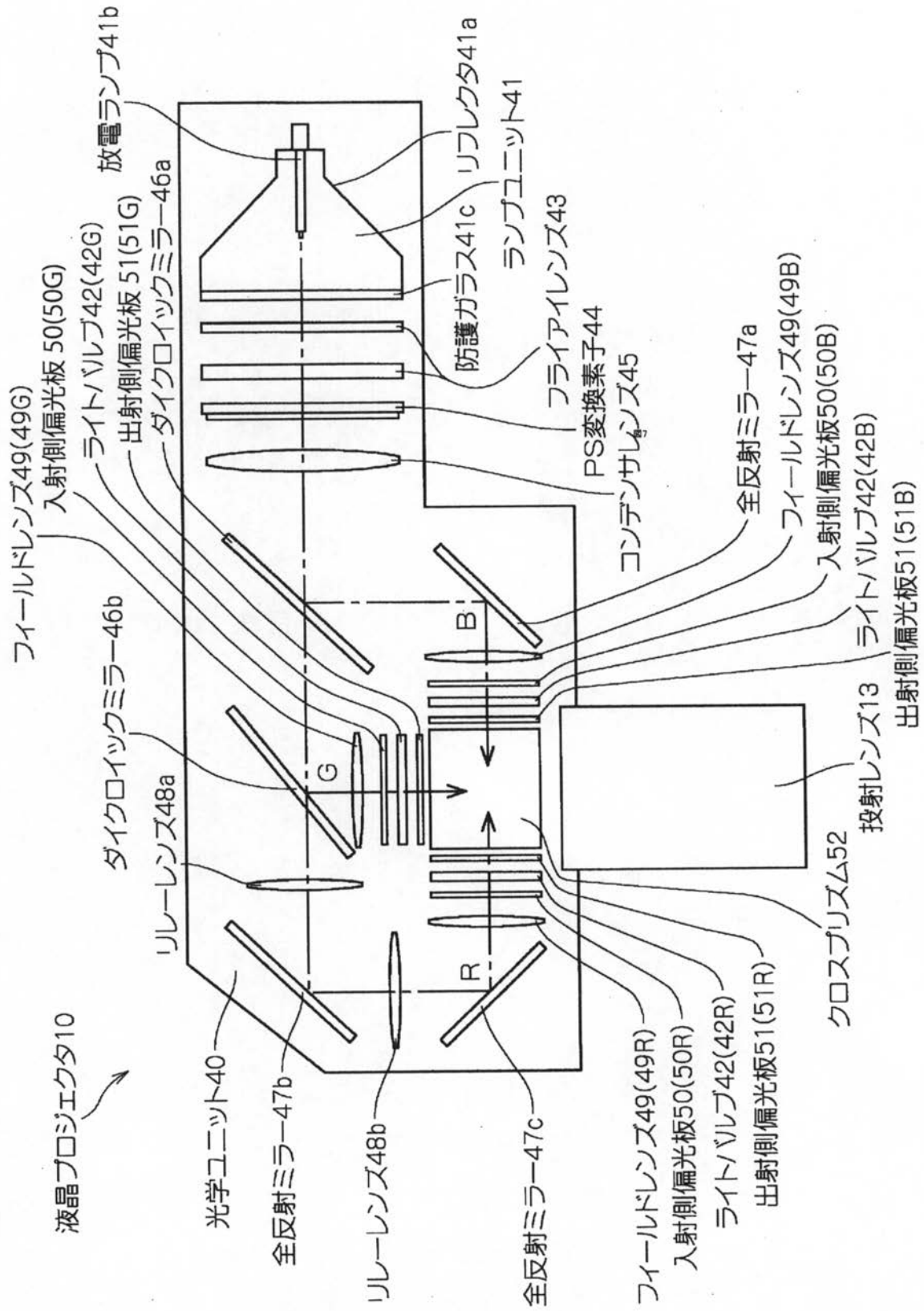
【図 6】



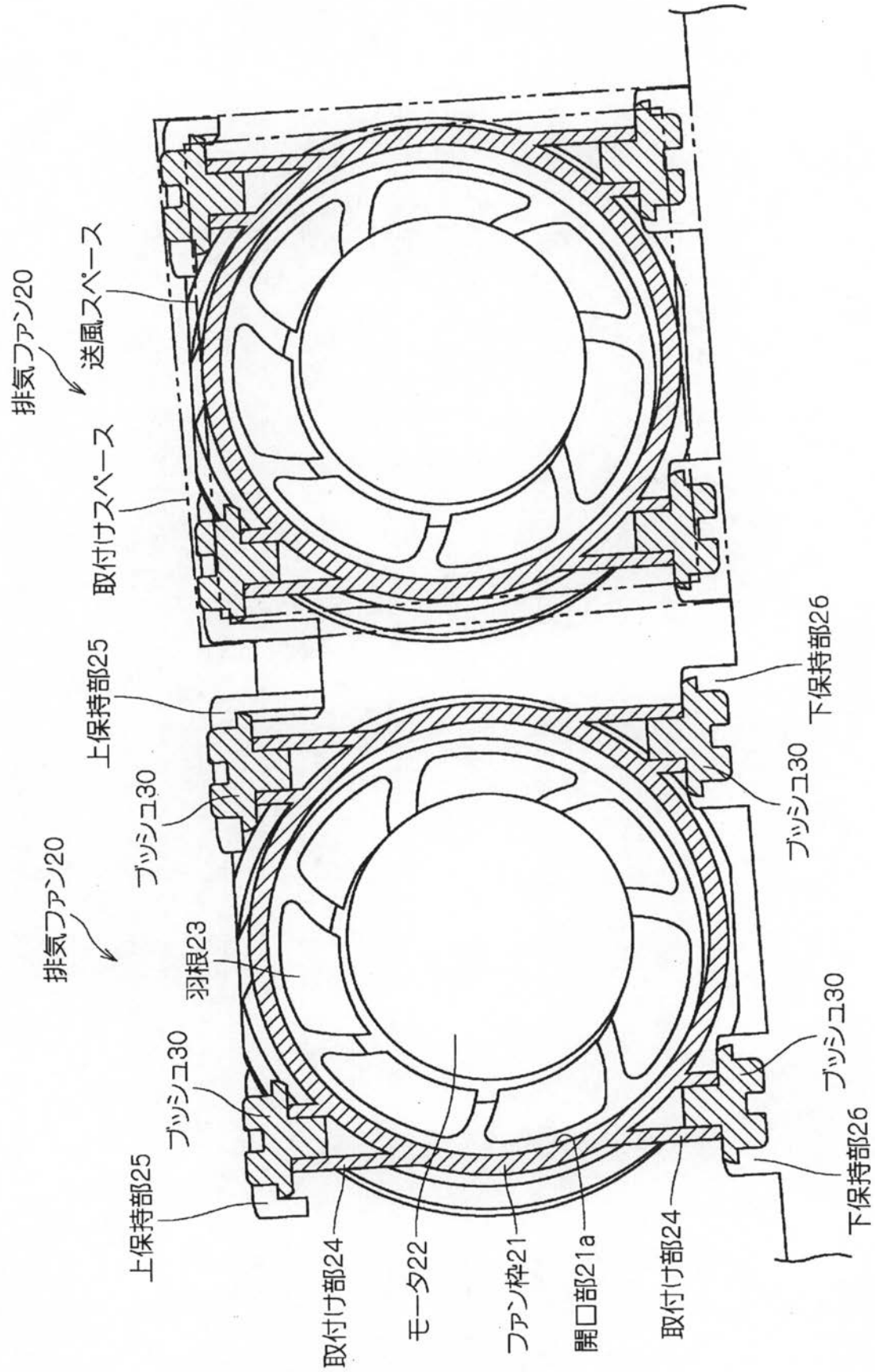
【図 8】



【図 3】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤林 紘子

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

審査官 所村 陽一

(56)参考文献 特開2008-190434 (JP, A)

特開昭60-018636 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F04D 29/52

F04D 29/66

G03B 21/16