

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732012号
(P4732012)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl. F 1
F 2 4 F 7/10 (2006.01) F 2 4 F 7/10 Z

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-165822 (P2005-165822)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成17年6月6日(2005.6.6)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2006-337004 (P2006-337004A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成18年12月14日(2006.12.14)	(74) 代理人	100119987
審査請求日	平成20年2月26日(2008.2.26)		弁理士 伊坪 公一
		(74) 代理人	100081330
			弁理士 樋口 外治
		(74) 代理人	100114177
			弁理士 小林 龍
		(74) 代理人	100099759
			弁理士 青木 篤
		(72) 発明者	高梨 正弘
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フリーアクセスフロア用ファン装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通風開口を備えた床面構成部の下方に冷却ファンを送風方向可変に固定し、
 床基部上適宜高さに敷き詰められるフロアパネルと協働してフリーアクセスフロアを形成し、

前記冷却ファンは、床面構成部を含むファン支持部に水平回転操作可能に連結され、
前記冷却ファンとファン支持部とは、冷却ファンの傾動操作に伴って冷却ファンが水平方向に並進移動するリンク部を介して連結されるフリーアクセスフロア用ファン装置。

【請求項 2】

前記冷却ファンに電力供給する電源部を備えた請求項 1 記載のフリーアクセスフロア用ファン装置。

【請求項 3】

複数の冷却ファンを備えた請求項 1 または 2 記載のフリーアクセスフロア用ファン装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はフリーアクセスフロア用ファン装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

フリーアクセスフロアは、コンピュータールーム等に配線、あるいは通風スペースとして利用可能な床下空間を形成する際に利用され、フリーアクセスフロアに使用されるファン装置としては、特許文献 1 に記載されたものが知られている。

【0003】

この従来例において、ファン装置は床基部上に立設される支柱上端に支承される本体部に冷却ファンを固定して形成される。

【特許文献 1】特開平 2002 - 6992

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし上述した従来例は、冷却ファンの送風方向は鉛直方向に固定されているために、電子装置の近傍領域に冷気を供給することによって電子装置を間接的に冷却することは可能であるものの、冷却風を電子装置筐体に直接当てることはできないために、高い冷却効率を期待できないという問題がある。

【0005】

この問題を解決するためには、予め冷却ファンの送風方向を傾けておくことが有効であるが、この場合であっても、例えば筐体の吸気孔高さに合わせて調整することができないために、冷却効率をそれほど高めることはできない。

【0006】

本発明は、以上の欠点を解消すべくなされたものであって、フロア上に設置される電子装置に合わせて送風方向を調整可能とすることにより、冷却効率を向上させることのできるフリーアクセスフロア用ファン装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

フリーアクセスフロアは床基部 4 上に立設された支柱により複数のフロアパネル 5 を支承して形成され、フロアパネル 5 の敷設により、床面下には通風、あるいは配線用の空間が形成される。

【0008】

ファン装置 A は、フロアパネル 5 に代えて装着した際に残余のフロアパネル 5 とともに床面を構成する床面構成部 2 を有しており、この床面構成部 2 の下方に冷却ファン 3 が固定される。冷却ファン 3 は、床面に対して平行な軸周りに回転操作可能であり、送風方向を変更することができる。

【0009】

したがってこの発明において、適宜のフロアパネル 5 に代えてファン装置 A を装着すると、床下空間からの冷気を通風開口 1 から噴出させ、近傍の電子装置 8 を冷却することができる。冷却ファン 3 の送風方向（角度）は調整可能であるために、風向きを冷却ターゲットである電子装置 8 の正確に向けることができるために、冷却効率を向上させることが可能になる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、フロア上に設置される電子装置に合わせて送風方向を調整することができるので、冷却効率を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図 1 に本発明によるフリーアクセスフロア用ファン装置 A が使用されたフリーアクセスフロアを示す。図においては床スラブ等の床基部 4 上に所定ピッチで立設される支柱 9 であり、上端にフロア支持頭部 9 a を備える。

【0012】

5 はフロアパネルであり、四隅部裏面を上記フロア支持頭部 9 a に支承されて床基部 4 上適宜高さに支持される。フロア支持頭部 9 a には図外の連結部材が装着されてフロアパ

10

20

30

40

50

ネル5の四隅部の移動、浮き上がりが防止される。

【0013】

図1、2に示すように、ファン装置Aは、ファン支持部6に冷却ファン3を連結して形成され、フロアパネル5に代えて装着される。ファン支持部6は、上方に開放されたボックス形状のケース10上に板状の床面構成部2を固定して形成される。ケース10の上面周縁には支持フランジ10aが張り出され、支持フランジ10aの四隅部裏面がフロア支持頭部9aに支承されて所定位置に設置される。

【0014】

ファン装置Aの装着状態において床面構成部2は残余のフロアパネル5の表面と同一高さとなり、全体として平坦な床面が形成される。床面構成部2には、冷却ファン3からの冷却風を床上空間に通過させるためのスリット状の通風開口1が多数形成される。

10

【0015】

図3に示すように、ケース10の底部壁面には4個の円形穴10bが形成され、各円形穴10bを閉塞するようにファン固定プレート11が装着される。ファン固定プレート11は、外径が上記円形穴10bの外径よりやや大径で、中心部に円形穴10bより小径の円形開口11bを備えたリング形状の板体であり、図3(c)に示すように、外周裏面には全周に渡ってリング状の嵌合凹溝11aが設けられる。ケース10には上記嵌合凹溝11aに嵌合するガイド突部10cが立設されており、ファン固定プレート11は、ガイド突部10cとの嵌合状態を維持した状態で上記嵌合凹溝11aの中心周りに水平回転することができる。

20

【0016】

図4に示すように、ファン固定プレート11には円形開口11bを挟んで対向する一对のヒンジ片12が立設される。図4(a)に示すように、ヒンジ片12はファン固定プレート11の円形開口11bに干渉しない位置に配置される。図4(b)に示すように、このファン固定プレート11上のヒンジ片12には水平方向に長いガイド長孔7aが形成されるとともに、このガイド長孔7aの上方にガイドピン7bが突設される。各ヒンジ片12に突設されるガイドピン7bは、ファン固定プレート11の円形開口11bの中心を通る線分上に配置され、先端が円形開口11b内に突出する。

【0017】

また、ファン固定プレート11の中心部には、A/Dコンバータ等の電源部13が固定される(図2参照)。電源部13は、商用電源のコンセント13aに接続され、商用電源を直流変換、および降圧して後述するファン装置Aに駆動電力を供給する。図2において電源部13はファン固定プレート11の上面に搭載されているが、裏面に固定することもできる。

30

【0018】

一方、冷却ファン3は円筒状のファンケース3a内に回転フィン3bを配置して形成される。図4に示すように、ファンケース3aには水平方向に一对のヒンジピン7cが外方に向けて突設されるとともに、その上方に曲率ガイド溝7dが設けられる。曲率ガイド溝7dは、ファンケース3aが水平姿勢、すなわち、回転フィン3bの回転軸が鉛直方向を向く状態でヒンジピン7cを通る鉛直線上に曲率中心が位置する円弧状溝として形成される。

40

【0019】

以上のように構成されるファン装置Aは、ファン固定プレート11側のガイドピン7bを曲率ガイド溝7dに挿入させるとともに、ヒンジピン7cをファン固定プレート11のガイド長孔7aに挿入させて行われる。上記ガイドピン7b、ガイド長孔7a、曲率ガイド溝7dおよびヒンジピン7cはリンク部7を構成し、図4に示すように、ファンケース3aの水平方向への並進移動と垂直回転を関連付ける。

【0020】

すなわち、ファン固定プレート11に連結した状態で冷却ファン3の可動域には、ガイドピン7bとファン固定プレート11側のヒンジピン7cとの間の高さ方向寸法が一定で

50

あるという制限が加えられる。このため、図4(b)に示す初期姿勢から冷却ファン3を図4(c)に示すように、時計回りに垂直回転させると、ファンケース3aは上記制限下で強制移動し、左方向(この実施の形態においては中心方向)に並進移動する。

【0021】

ファンケース3aは図4(c)に示すように、ヒンジピン7cがガイド長孔7aの終端に衝接し、あるいはガイドピン7cが曲率ガイド溝7dの終端に衝接するストローク終端まで移動可能であり、初期姿勢とストローク終端姿勢との間で自由に送風方向を調整することができる。この移動範囲を確保するために、ファンケース3a外周とファン固定プレート11の円形開口11bとの間には適宜の空隙が設定される。

【0022】

したがってこの実施の形態において、利用者は、フリーアクセスフロア上に設置された電子装置に向けて冷却ファン3の送風方向を調整することができる。また、冷却ファン3を傾けた状態でファン固定プレート11をケース10に対して水平回転させると、冷却風の噴出方向線を円錐面の母線に沿って変化させることができる。

【0023】

さらに、冷却ファン3の傾動とともに、冷却ファン3が並進移動することにより、冷却風の送風域を広げることができる。すなわち、図5(a)に示すように、並進移動することなく、初期位置でそのまま垂直回転させた場合には、冷却風の実効送風域(A')は、ケース10側壁に干渉するために狭くなるが、図5(b)に示すように、冷却ファン3を垂直回転に伴って並進移動させると、ケース10側壁との干渉域を減少させることができるために、実効送風域(A)が広くなり、冷却効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明を示す図で、(a)は電子装置が設置されるフリーアクセスフロアにファン装置を設置した状態を示す説明図、(b)はフリーアクセスフロアの断面図である。

【図2】ファン装置を示す図で、(a)は床面構成部を外して内部を見た平面図、(b)は(a)の断面図である。

【図3】ケースを示す図で、(a)はファン固定プレートの装着した平面図、(b)は一部を破断して示す(a)の要部拡大図、(c)は(b)の3C-3C線断面図である。

【図4】本発明の動作を示す図で、(a)はファン固定プレートに冷却ファンを連結した状態を示す図、(b)は(a)の正面図、(c)は冷却ファンを傾けた状態における(a)の正面図、(d)はストローク終端まで冷却ファンを傾けた状態における(a)の正面図である。

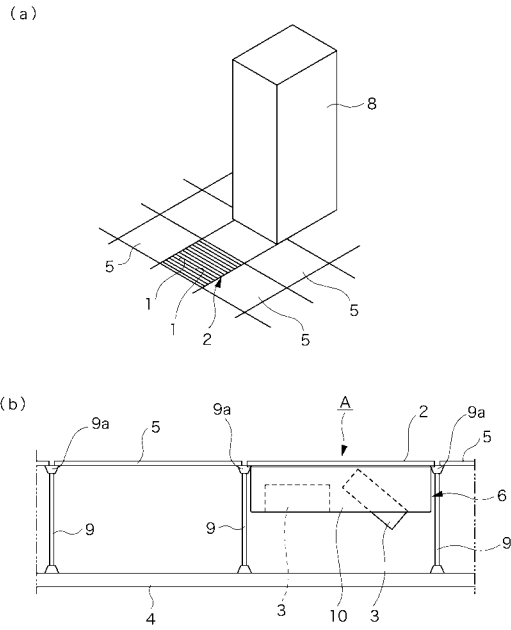
【図5】本発明の作用を示す図で、(a)は冷却ファンが並進移動しない場合の送風域を示す図、(b)は冷却ファンを並進移動させた場合の送風域を示す説明図である。

【符号の説明】

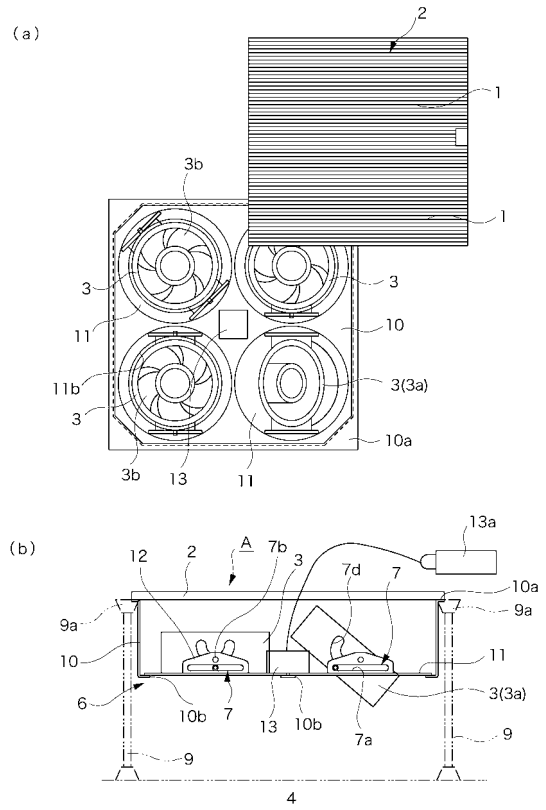
【0025】

- | | | |
|----|-----------|----|
| 1 | 通風開口 | |
| 2 | 床面構成部 | |
| 3 | 冷却ファン | 40 |
| 4 | 床基部 | |
| 5 | フロアパネル | |
| 6 | ファン支持部 | |
| 7 | リンク部 | |
| 8 | 電子装置 | |
| 9 | 支柱 | |
| 10 | ケース | |
| 11 | ファン固定プレート | |
| 12 | ヒンジ片 | |
| 13 | 電源部 | 50 |

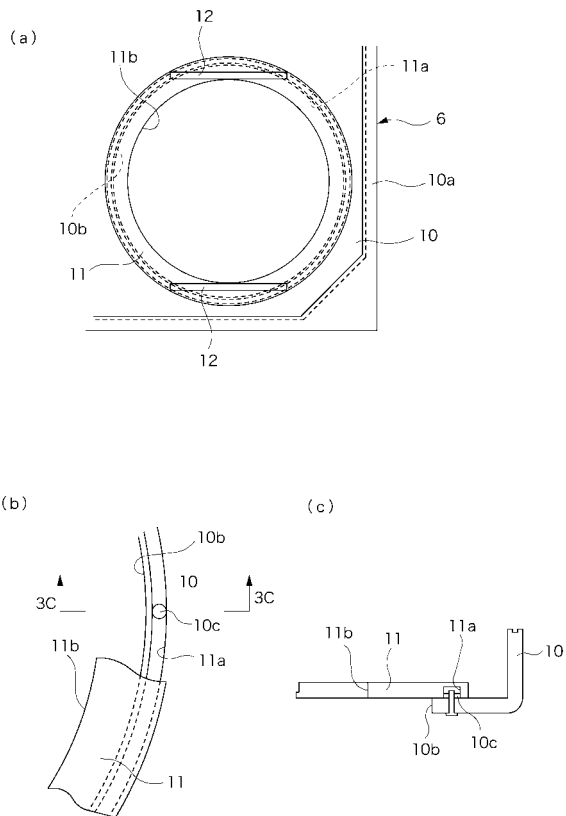
【 図 1 】



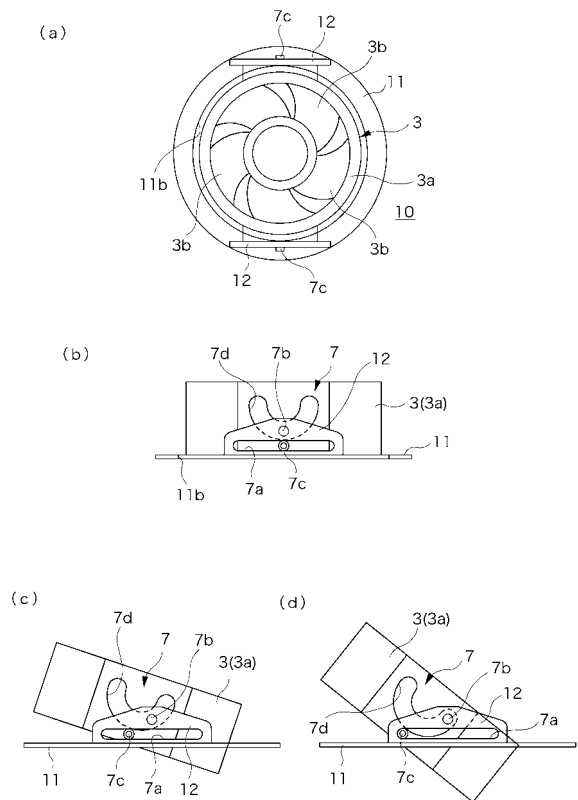
【 図 2 】



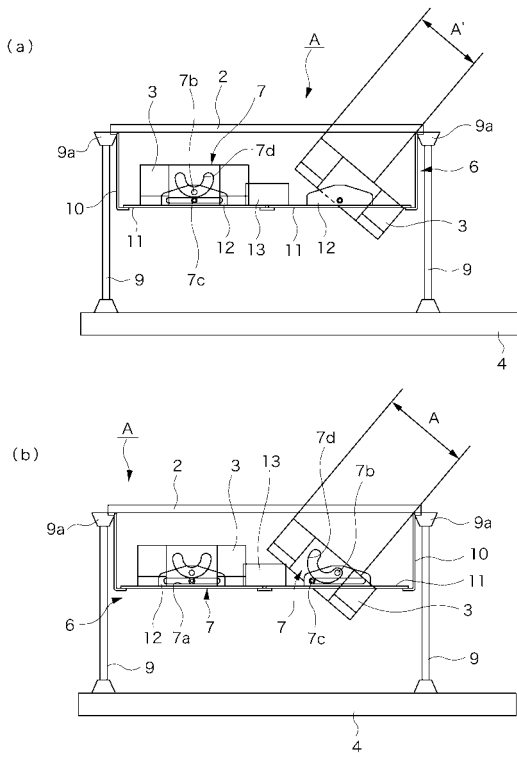
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 河野 俊二

- (56)参考文献 特開2002-006992(JP,A)
特開2000-283526(JP,A)
特開2001-056138(JP,A)
特開昭62-294831(JP,A)
特開平07-162180(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 F	7 / 1 0
F 2 4 F	7 / 0 6
F 2 4 F	7 / 0 0
G 0 6 F	1 / 0 0
E 0 4 B	1 / 7 0
F 0 4 D	2 9 / 4 6