

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-226575

(P2006-226575A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(51) Int. Cl.

F 2 4 F 13/10 (2006.01)
F 2 4 F 1/00 (2006.01)

F I

F 2 4 F 13/10 C
 F 2 4 F 1/00 4 2 6

テーマコード (参考)

3 L 0 8 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-39269 (P2005-39269)
 (22) 出願日 平成17年2月16日 (2005.2.16)

(71) 出願人 504408616
 田中 俊孝
 神奈川県横浜市中区山下町 7 4 - 1 大和
 地所ビル7階
 (71) 出願人 504408627
 田中 勇氣
 神奈川県横浜市中区山下町 7 4 - 1 大和
 地所ビル7階
 (74) 代理人 100080816
 弁理士 加藤 朝道
 (72) 発明者 田中 俊孝
 神奈川県横浜市中区山下町 7 4 - 1 大和
 地所ビル7階

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】

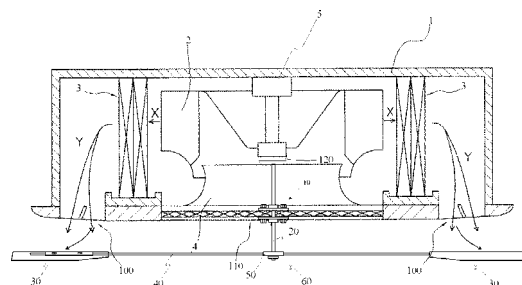
経済性の良い運転が可能であり、また、冷え性や冷房病も予防できる空気調和装置を提供する。

【解決手段】

天井に設置される空気調和装置のグリル下方に配設される羽根車と、羽根車を駆動するモータ5と、羽根車の回転軸を構成するシャフト部材20と、を備える。空気調和装置内部の送風ファン2のモータ5は、減速機120を介して、羽根車を回転し、空気調和装置の送風口から吹き降ろされる風を拡散可能とする。また、羽根車は、羽根部材30とスポーク部材40とスポーク部材40を支持するハブ部材50とからなり、天井に設置される空気調和装置のグリル中央付近の空気吸入を妨げることなく、かつ、羽根部材30によって送風口から吹き降ろされる風を拡散乃至瞬断できるよう構成される。

【選択図】

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天井に設置される空気調和装置のグリル下方に配設される羽根車と、
前記羽根車を駆動するモータと、
前記羽根車の回転軸を構成するシャフト部材と、を備えて、
前記モータの駆動によって前記羽根車を回転し、前記空気調和装置の送風口から吹き降ろされる風を拡散可能としたこと、
を特徴とする気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 2】

羽根部材とスポーク部材と前記スポーク部材を支持するハブ部材とからなり、天井に設置される空気調和装置のグリル下方に配設される羽根車と、
前記羽根車を駆動するモータと、
前記モータの出力軸に連結された上端と前記羽根車を水平に軸支する下端を有するシャフト部材と、を備えて、
前記モータの駆動によって前記羽根車を回転し、前記送風口から吹き降ろされる風を拡散可能としたこと、
を特徴とする気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 3】

更に、前記シャフト部材と、前記モータとの間に、軸回転を所定の減速比で減速する減速装置を備えたこと、
を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 4】

前記モータは、空気調和装置内部の送風ファンのモータであること、
を特徴とする請求項 3 に記載の気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 5】

前記羽根部材のピッチ角は可変であること、を特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか一に記載の気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 6】

前記羽根部材が、前記スポーク部材上を移動可能としたこと、を特徴とする請求項 2 乃至 5 いずれか一に記載の気流拡散機能付き空気調和装置。

【請求項 7】

前記シャフト部材によって複数の羽根車を 1 軸上に配設したこと、を特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれか一に記載の気流拡散機能付き空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和装置（エアコンディショナー）に関し、特に、特に天井に設置乃至埋め込むタイプの空気調和装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 9 に示すような天井に設置乃至埋め込むタイプの空気調和装置からの冷風が直接当たる位置に居ると、冷え性のほか、体のバランスにも影響を及ぼすと言われている。空気調和装置からの冷風が直接当たる位置に居ざるを得ない者を守るために、空気調和装置を間欠的に動作させるタイマー機能のほか、吹き出し口内部等に複数の風向調整板を備え、適当な時間間隔で上下左右に風向を変更できる機能を備えたものも一般的である。また、自然風に近い風量・風向制御を行うゆらぎ機能を備えた空気調和装置も製品化されている。

【0003】

天井に設置される空気調和装置から吹き出される風向自体を変えてしまうものとして、実用新案登録第 3078419 号記載の風向変更装置等がある。この種の装置を用いれば、例えば、受付窓口等の担当者席に向かう冷風を、板状部材によって、所定方向（例えば

10

20

30

40

50

、訪問客ロビー側）に返すことが可能である。

【0004】

【特許文献1】実用新案登録第3078419号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そもそも空気調和装置が設置された空間の利用者それぞれに、快適な温度というものがあり、万人に満足の行く気温設定や風向の調整が難しいことに問題がある。天井に設置される空気調和装置においては、強冷房時は冷たい空気が四方に強く吹き出され、強暖房時には熱い空気が四方に強く吹き出される。このため、例えば冷房について見ると、風向自動変更機能を用いたとしても、冷気に直接さらされる人間を増やしてしまうことになるため、実用新案登録第3078419号記載のような装置が必要となる。

10

【0006】

また、上述の実用新案登録の風向変更装置では、当該装置が設置された方向には直接風が全く届かないことになってしまい、当該状態を快適と感じる者とそうでない者とが表れてしまう。例えば、顧客の待合ロビーと業務窓口の中間の天井に、天井設置型の空気調和装置が設置されている場合、上述の実用新案登録の風向変更装置を用いることによって、窓口担当者に冷風が当たらないようにすることができるが、窓口担当者の背後で従事する者にも冷風が届かなくなってしまうことになる。

【0007】

20

また、レストランや車両内等の利用者の出入が激しい場所では、上述の実用新案登録の風向変更装置を適用することは困難である。例えば、絶えず入れ替わる利用者からの申出に応じて、上述の実用新案登録の風向変更装置をその都度着脱することになり、現実的な解決策は得られない。

【0008】

上述の実用新案登録の風向変更装置は室内空気の対流を妨げてしまうものである。この種の装置を設定しない場合であっても、空気調和装置全般に、冷気が床面に暖気が天井面に滞留し、室内の垂直温度分布が偏りやすいという問題点があった。このため、設定温度と実感温度との間にギャップが生じ、省エネルギー上推奨される温度では効きが不足するという現象が生じていた。

30

【0009】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、天井からの吹出し気流を広角に拡散し部屋の温度を均一化し、経済性の良い運転を可能とする空気調和装置（エアーコンディショナー）を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の視点によれば、天井に設置される空気調和装置のグリル下方に配設される羽根車と、前記羽根車を駆動するモータと、前記羽根車の回転軸を構成するシャフト部材と、を備えて、前記モータの駆動によって前記羽根車を回転し、空気調和装置の送風口から吹き降ろされる風を拡散可能としたこと、を特徴とする気流拡散機能付き空気調和装置が提供される。より具体的には、前記羽根車は、羽根部材とスポーク部材と前記スポーク部材を支持するハブ部材とからなり、天井に設置される空気調和装置のグリル中央付近の空気吸入を妨げることなく、かつ、前記羽根部材によって送風口から吹き降ろされる風を拡散できるよう構成される。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、空気調和装置から吐き出される気流を拡散させることができるため、部屋全体の温度のムラを解消することができ、経済性の高い運転をすることが可能となる。また、冷房時、少なくとも上記羽根車の羽根部材が回転している間は、当該吹き出し方向に居る利用者に届く冷気流は羽根部材によって遮られ分断されるため、冷え性や冷房病

50

の対策としても有効である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

続いて、本発明を実施するための最良の形態について説明する。はじめに、天井埋込型の空気調和装置について概説する。天井埋込型の空気調和装置200は、オフィスビルや店舗等で広く採用されているものであり、吸込口110を装置中央部分に備えるとともに、吹出口100を4方に備え、それぞれ斜め前方に向かって冷風を送風可能となっている(図9参照)。

【0013】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る空気調和装置の構成を表した断面図である。図1を参照すると、空気調和装置は、略直方体形状のケーシング1と、ターボファン2と、熱交換器3とを備えている。ケーシング1底部を構成するグリルの中央には吸込口110が形成され、その吸込口110の外周側には矩形の各辺に対応するように吹出口100が形成されている。ケーシング1の内部には、吸込口110に対応してベルマウス4が配置され、その上方には、吸込口110から空気を吸い込んで側方に空気を吹き出すためのターボファン2、ターボファン2を駆動するためのモータ5が配置されている。このターボファン2と吹出口100との間には、ターボファン2から吹き出された空気を熱交換するために、ターボファン2を囲むようにクロスフィン型の熱交換器3が配置されている。 10

【0014】

一方、ケーシング1底部を構成するグリルの下方には、シャフト保持機構10と、減速機120を介してモータ5の出力軸と連結された垂直シャフト20と、羽根部材30、スポーク40(うち2本を図示)、ハブ50とからなる羽根車で構成された気流拡散機構が吊下げられている。 20

【0015】

羽根車は、羽根部材30の回転軌道に、空気調和装置の吹出口100から吹き出す風が当たるように配設される。なお、本実施の形態に係る空気調和装置の羽根部材30は、後述するようにスポーク40上を摺動可能であるため、空気調和装置の吸込口110に設置した後から調整することも可能である。

【0016】

図2は、気流拡散機構のシャフト保持機構10付近の構成を表した側面図である。図2を参照すると、シャフト保持機構10は、背面プレート11と、台座プレート12と、背面プレート11と正面プレート12との間に空気調和装置のグリル部分を挟んで保持するためのボルト13及びナット14とによって構成され、垂直シャフト20を垂直に支持可能となっている。 30

【0017】

また、垂直シャフト20の上端は、モータ5の出力軸と連結されており、垂直シャフト20の下端には、羽根車のハブ50内側の係合溝と係合するキー又はスプライン(図示せず)が設けられ、更に、エンド部材60が固着されている。

【0018】

図3は、本実施形態に係る気流拡散装置(拡散扇)の羽根車の平面図である。図3を参照すると、ハブ50は8本のスポーク40を支持しており、各スポーク40の先端には、羽根部材30が装着された、8枚羽根の羽根車が示されている。また、羽根車は空気調和装置内部のモータ5の出力軸と同軸になるよう配置され、モータ5の駆動によって羽根部材30が吹出口100周囲を旋回し、運転と同時に吹出される風を拡散できるようになっている。また、本実施の形態に係る羽根車は、空気調和装置の吸込口110の障害とならないように、ハブ50を介して対向する羽根部材30間を離隔し、スペースを確保できるような構成となっている。 40

【0019】

図4は、図3の羽根部材30のP-P'断面拡大図である。図4を参照すると、各羽根部材30は、スポーク保持構造32を有しており、スポーク保持構造32にスポーク40 50

を挿入して取り付けることが可能となっている。また、スポーク４０の断面は円形であり、スポーク保持構造３２のビス３２aによって、羽根部材３０を所望のピッチ角に変更し固定することが可能となっている。また、図５に示すように、ビス３２aを緩めて、羽根部材３０をスポーク４０上を移動させ、空気調和装置の吹出口１００のレイアウトに適合させることや、羽根車全体の径を拡大乃至縮小することが可能となっている。

【００２０】

この羽根部材３０は、例えばアルミ板、アクリル板等を好適に使用することができる。また、羽根車全体も、能動的に動作し風を起こすものではないため、特段剛性の高い構成を採用する必要もない。

【００２１】

以上の構成よりなる空気調和装置のターボファン２を回転させると、吸込口１１０から室内の空気が吸い込まれるとともに、気流拡散機構の羽根車が所定の減速比によって回転する。吸い込まれた空気は、図１の矢印Xに示されるように、ターボファン２の外周側に吹き出される。ターボファン２の外周側に吹き出された空気は、矢印Yに示されるように、ターボファン２の外周側に配置された熱交換器３によって熱交換され、ケーシング１の底部に設けられた吹出口１００から室内に吹き出される。更に、吹出口１００から吹き出された空気は、回転する羽根車によって拡散される。また、少なくとも、吹出口１００と利用者との間に羽根部材３０が位置する状態を所定時間毎に作り出すことができ、冷氣等が利用者に吹き付けられる時間を短くすることが可能となっている。

【００２２】

続いて、本発明の第２の実施の形態について説明する。本実施の形態は、上述した第１の実施の形態の羽根車を垂直方向に複数配置したことを特徴する。図６は、本実施形態に係る空気調和装置の気流拡散機構の断面図である。図６を参照すると、１本の垂直シャフト２０に２つの羽根車を並べた構成が示されている。本構成によれば、羽根車の数に応じて、吹出口１００と利用者との間に羽根部材３０が位置するタイミングを多数作り出すことができる。また、羽根車同士の径の大きさや、羽根部材３０の数、形状、面積、ピッチ角を変えることも可能である。

【００２３】

続いて、本発明の第３の実施の形態について説明する。本実施の形態は、ターボファン２を駆動するためのモータ５とは別のモータ１３０を備えたことを特徴とする。図７は、本実施形態に係る空気調和装置の構成を表した断面図である。図７を参照すると、ベルマウス４の内部空間に減速機付きモータ１３０が配設され、垂直シャフト２０を回転可能となっている。本実施形態によれば、減速機付きモータ１３０を空気調査装置本体の運転とは独立して動作させることも可能となる。

【００２４】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明の技術的範囲は、上述の各実施形態に限定されず、種々の変形構成を採りうることはいうまでもない。例えば、垂直シャフト２０の中間部分と、天井に別途埋設したフック、リング等をチェーン、紐材、ピアノ線等で連結し荷重を分散させるようにしてもよい。

【００２５】

また、上記した各実施の形態では、羽根部材３０は、スポーク保持構造３２を有し、ピッチ角を可変であること、スポーク４０上を移動させることが可能であるものとして説明したが、固定ピッチ型やレイアウト固定型の羽根車を用いることも可能である。

【００２６】

同様に、上記した各実施の形態では、８枚羽根で台形の羽根部材３０を備えた羽根車を用いるものとして説明したが、ハブ５０を代えることでその他複数枚の羽根部材を備える構成も採用できる。また、羽根部材３０の形状も、幾何学形状はもちろんとして、オール状のものや、ラグビーボール状のもの、あるいは、図８に示すように空気力学上の観点から曲げ加工を加えたもの（例えば、この形状であれば、空気調和装置を運転するが、羽根車側には動力を伝達しない場合においても、羽根車が風を効率よく受けて自転し気流を拡

10

20

30

40

50

散することが可能である。)等、気流を効率よく拡散可能な形状であれば、各種形状を採用することができる。

【0027】

また、上記した各実施の形態ではスポーク部材40に羽根部材30を取り付ける構成としているが、羽根部材30にハブ部材50との接合部を設けて羽根車を構成し、スポーク部材40を省いた構成も採用可能である。この場合は、羽根車の径や羽根レイアウトは原則固定して用いることになる。もちろん、羽根車の径や羽根レイアウトが異なる羽根車を予め用意しておき、羽根車全体を交換するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0028】

10

【図1】本発明の第1の実施形態に係る空気調和装置（エアーコンディショナー）の構成を表した図である。

【図2】図1の拡大図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る空気調和装置（エアーコンディショナー）の正面図である。

【図4】図3のP-P'断面拡大図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る空気調和装置（エアーコンディショナー）の別の正面図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係る空気調和装置（エアーコンディショナー）の構成を表した図である。

20

【図7】本発明の第3の実施形態に係る空気調和装置（エアーコンディショナー）の構成を表した図である。

【図8】羽根部材の一例を表した図である。

【図9】天井埋込型の空気調和装置の送風方向を表した図である。

【符号の説明】

【0029】

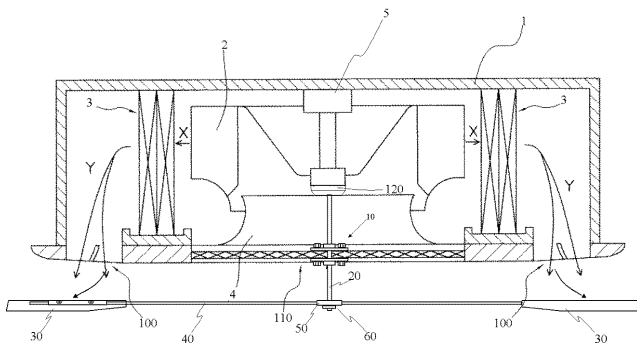
- 1 ケーシング
- 2 ターボファン
- 3 熱交換器
- 4 ベルマウス
- 5 モータ
- 10 シャフト保持機構
- 11 背面プレート
- 12 台座プレート
- 12a 垂直シャフト挿入部
- 13 ボルト
- 14 ナット
- 15 吊下げエンド
- 20 垂直シャフト
- 30 飾り羽根
- 32 スポーク保持構造
- 32a ビス
- 40 スポーク
- 50 ハブ
- 60 エンド部材
- 100 吹出口
- 110 吸込口
- 120 減速機
- 130 モータ
- 200 空気調和装置（エアーコンディショナー）

30

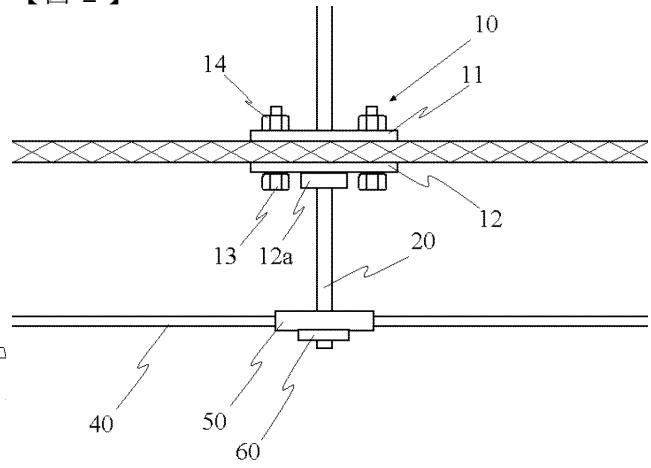
40

50

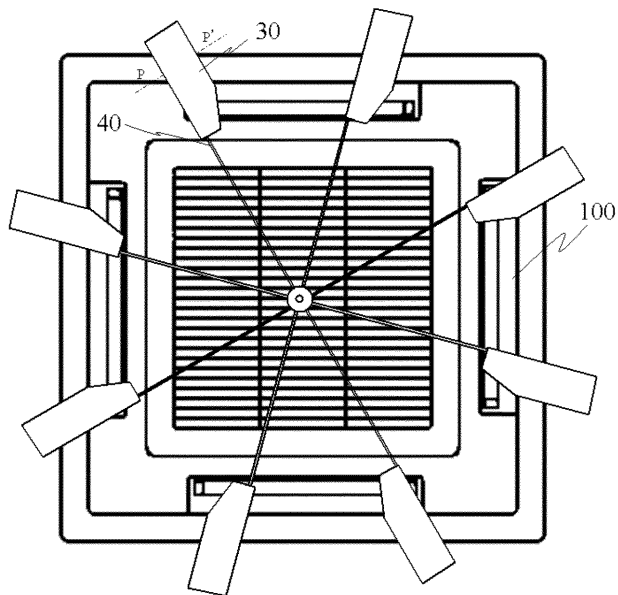
【図 1】



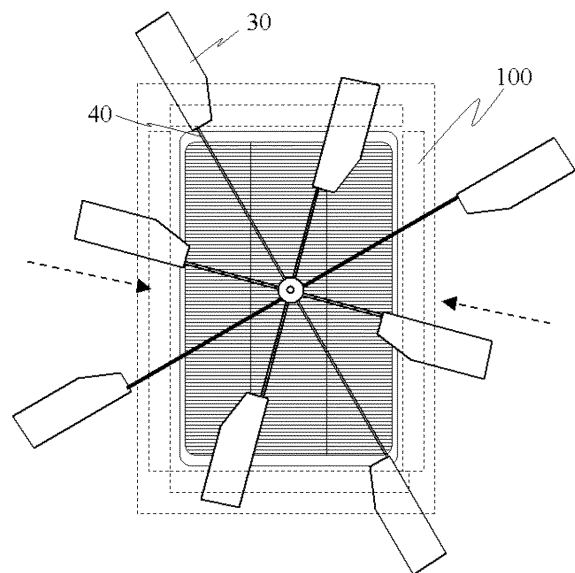
【図 2】



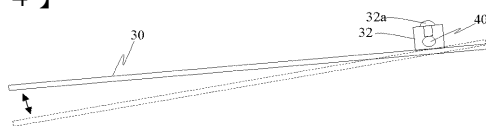
【図 3】



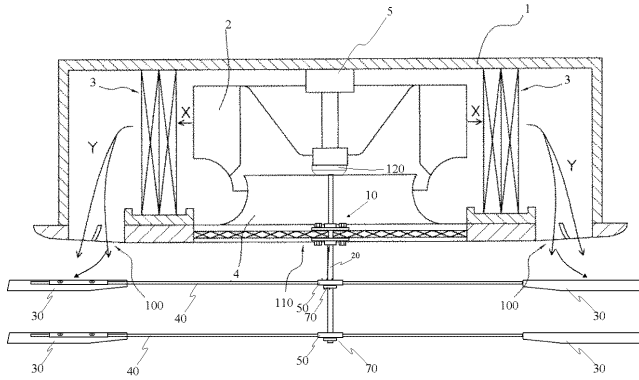
【図 5】



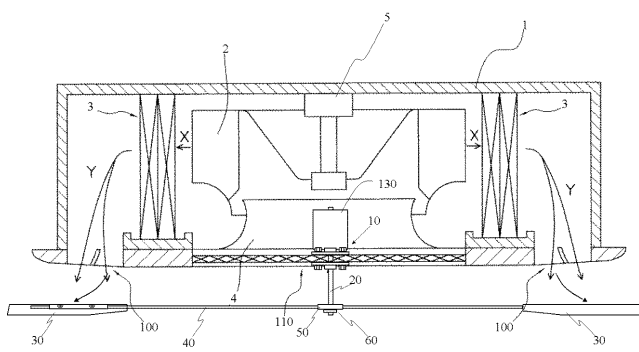
【図 4】



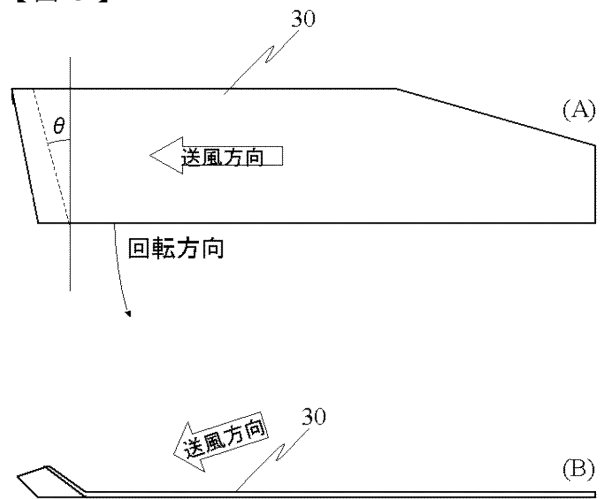
【図 6】



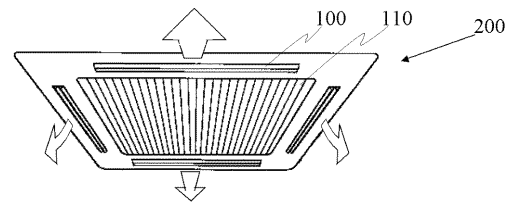
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 勇気

神奈川県横浜市中区山下町 7 4-1 大和地所ビル 7 階

Fターム(参考) 3L081 AA02 AB04 DA01 HA01 HB04