

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5359458号
(P5359458)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

(51) Int.Cl.		F I	
F 2 4 F	13/08	(2006.01)	F 2 4 F 13/08 A
F 2 4 F	13/15	(2006.01)	F 2 4 F 13/15 B
F 2 4 F	13/20	(2006.01)	F 2 4 F 1/00 4 O 1 C

請求項の数 17 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2009-79792 (P2009-79792)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成21年3月27日(2009.3.27)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2010-230271 (P2010-230271A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成22年10月14日(2010.10.14)		梅田センタービル
審査請求日	平成23年11月7日(2011.11.7)	(74) 代理人	100067828
			弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100129997
			弁理士 田中 米藏
		(72) 発明者	野内 義照
			大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
		審査官	松井 裕典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和装置、ケーシング、および化粧パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

室内空気を吸込む吸入口(101、111、141、161)および調和空気を吹き出す吹出部(102、112、142、162)を有するケーシング(10、11、14、16)と、前記ケーシング(10、11、14、16)内に収納された送風機(40、41、44、46)および熱交換器(60、64、66)と、を備え、天井に設置される空気調和装置であって、

前記吹出部(102、112、142、162)に取付けられ、前記調和空気の吹出し方向を調整するフラップ(303、313、323、343、363)と、

前記フラップ(303、313、323、343、363)を揺動させる駆動源であるモータ(50、51、52、54、56)と、を備え、

前記吹出部は、前記ケーシングの底部の外縁部に沿う方向に長い形状を有し、

前記モータ(50、51、52、54、56)は、前記吹出部(102、112、142、162)の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、

前記モータ(50、51、52、54、56)には、当該モータ(50、51、52、54、56)に向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部(102、112、142、162)の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆(80)が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈している空気調和装置。

【請求項2】

10

20

前記モータ(50、51、52、54、56)は、前記吹出部(102、112、142、162)の長さ方向中央となる位置に設けられる請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項3】

前記ケーシング(16)は、前記底部から上方に向かって延設された側部を有し、該底部に、前記吸入口(161)および前記吹出部(162)を備え、

前記吹出部(162)は、互いに対向する位置に2つ設けられ、

前記2つの吹出部(162)は、

それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され

、
前記調和空気を、前記吹出部(162)のそれぞれから互いに異なる2方向へ向けて吹き出させる請求項1または2に記載の空気調和装置。 10

【請求項4】

前記ケーシング(10、11)は、前記底部(200a)から上方に向かって延設された側部(200b)を有し、該底部(200a)に、前記吸入口(101、111)および前記吹出部(102、112)を備え、

前記吸入口(101、111)は、前記底部の中央に設けられ、

前記吹出部(102、112)は、前記吸入口(101、111)の周囲に該吸入口(101、111)を囲んで4つ設けられ、

前記4つの吹出部(102、112)は、

それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され 20

、
前記調和空気を、前記吹出部のそれぞれから互いに異なる4方向へ向けて吹き出させる請求項1または2に記載の空気調和装置。

【請求項5】

前記吹出部(102、112、142、162)は、その長さ方向端部が、平面視で屈曲している請求項1～4のいずれか1項に記載の空気調和装置。

【請求項6】

前記底部(200a)は、平面視で略八角形を呈し、

前記吹出部(102、112)は、

前記略八角形を呈する前記底部(200a)の互いに隣接しない4辺の縁部に沿って設けられ、 30

当該吹出部(102、112)の端部が互いに近づく方向に屈曲し、吹出部(102、112)全体として略八角形を呈する請求項4に記載の空気調和装置。

【請求項7】

前記吹出部(112、142、162)は、長さ方向中央で分離された2つの吹出口(112a、142a、162a)からなり、

前記モータ(51、52、54、56)は、当該2つの吹出口(112a、142a、162a)の間に配置され、

当該吹出口(112a、142a、162a)のそれぞれに前記フラップ(313、323、343、363)が取付けられている請求項1～6のいずれか1項に記載の空気調和装置。 40

【請求項8】

前記フラップ(323)の各々は前記モータ(52)を備え、該モータ(52)の駆動によって該フラップ(323)は各々が独立して揺動する請求項7に記載の空気調和装置。

【請求項9】

室内の天井に設置される空気調和装置のケーシング(200、210、240、260)であって、

前記ケーシング(200、210、240、260)内に配置された送風機(40、41、44、46)によって室内空気が吸込まれる吸入口(201、211、241、26 50

1)と、

前記ケーシングの底部の外縁部に沿う方向に長い形状を有し、室内空間に向かって調和空気を吹き出す吹出部(202、212、242、262)と、

モータ(50、51、52、54、56)の駆動力による回転で揺動可能に前記吹出部(202、212、242、262)に取付けられ、前記調和空気の吹出し方向を調整するフラップ(303、313、323、343、363)と、

前記吹出部(202、212、242、262)の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、前記モータ(50、51、52、54、56)が取付けられる取付部と、を備え、

前記取付部には、当該取付部に向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部(202、212、242、262)の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆(80)が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈しているケーシング。

10

【請求項10】

室内空気を吸込む吸入口(301、311、341、361)および天井面から室内空間に向かって調和空気を吹き出す吹出部(302、312、322、342、362)を備える天井埋込型の空気調和装置の化粧パネルであって、

前記吹出部(302、312、322、342、362)に取り付けられ、前記調和空気の吹き出し方向を調整するフラップ(303、313、323、343、363)と、

前記フラップを揺動させる駆動源であるモータ(50、51、52、54、56)と、を備え、

20

前記吹出部は、前記化粧パネルの外縁部に沿う方向に長い形状を有し、

前記モータ(50、51、52、54、56)は、前記吹出部(302、312、322、342、362)の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、

前記モータ(50、51、52、54、56)には、当該モータ(50、51、52、54、56)に向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部(302、312、322、342、362)の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆(80)が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈している化粧パネル。

【請求項11】

前記モータ(50、51、52、54、56)は、前記吹出部(302、312、322、342、362)の長さ方向中央となる位置に設けられる請求項10に記載の化粧パネル。

30

【請求項12】

前記吹出部(162)は、

互いに対向する位置に2つ設けられ、それぞれ前記吸入口(161)の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、

前記調和空気を、前記吹出部(162)のそれぞれから互いに異なる2方向へ向けて吹き出させる請求項10または11に記載の化粧パネル。

【請求項13】

前記吸入口(301、311)は、中央に設けられ、

前記吹出部(302、312、322)は、前記吸入口(301、311)の周囲に該吸入口(301、311)を囲んで4つ設けられ、

前記4つの吹出部(302、312、322)は、

それぞれ前記吸入口(301、311)の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、

前記調和空気を、前記吹出部(302、312、322)のそれぞれから互いに異なる4方向へ向けて吹き出させる請求項10または11に記載の化粧パネル。

40

【請求項14】

前記吹出部(302、312、322、342、362)は、その長さ方向端部が、平面視で屈曲している請求項10～13のいずれか1項に記載の化粧パネル。

50

【請求項 15】

平面視で正方形を呈する形状とされ、

前記吹出部(302、312、322)は、その端部が互いに近づく方向に屈曲し、吹出部(302、312、322)全体として略八角形を呈する請求項13に記載の化粧パネル。

【請求項 16】

前記吹出部(312、322、342、362)は、長さ方向中央で分離された2つの吹出口(312a、322a、342a、362a)からなり、

前記モータ(51、52、54、56)は、当該2つの吹出口(312a、322a、342a、362a)の間に配置され、

当該吹出口(312a、322a、342a、362a)のそれぞれに前記フラップ(313、323、343、363)が取付けられている請求項10～15のいずれか1項に記載の化粧パネル。

【請求項 17】

前記フラップ(323)の各々は前記モータ(52)を備え、該モータ(52)の駆動によって該フラップ(323)は各々が独立して揺動する請求項16に記載の化粧パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、室内の天井に設置される空気調和装置、当該空気調和装置のケーシングおよび化粧パネルに関し、特にそれらの調和空気吹き出し構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

空気調和装置が吹き出す調和空気の気流分布を広げて、室内の温度ムラを改善する方法としては、例えば特許文献1に開示された天井埋込型の空気調和装置のように、空気調和装置が吹き出される吹出部の数を増やす方法がある。特許文献1に開示された空気調和装置では、4つの主吹出部に加えて、隣接する主吹出部の間に4つの補助吹出部が設けられているので、調和空気が8方向に吹き出されることになる。

【0003】

また、吹出部の数を増やす他に、吹出部の構造を工夫することによっても、調和空気の気流分布を広げて、室内の温度ムラを改善することが可能である。例えば、調和空気の吹き出し方向を調整するフラップを揺動させるための駆動源となるモータを、吹出部の端部ではなく、当該吹出部に、その長さ方向端部を避けて設ける方法がある。この場合、当該吹出部から吹き出される前記調和空気は、前記モータの取付構造部に当り、当該取付構造部によって分流されるので、当該調和空気の気流分布が広がり、室内の温度ムラを改善することが可能となる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献1】特許第3700718号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、フラップを駆動するモータの取付構造部によって調和空気を分流させる場合、吹出部から吹き出される調和空気の気流が乱され、空気調和のエネルギー効率が低下するという問題点がある。

【0006】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、フラップを駆動する

10

20

30

40

50

モータの取付構造部によって調和空気を分流させる場合に、吹出部から吹き出される調和空気の気流が乱されることを抑制して、空気調和のエネルギー効率を向上させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の請求項1に係る空気調和装置は、室内空気を吸込む吸入口および調和空気を吹き出す吹出部を有するケーシングと、前記ケーシング内に収納された送風機および熱交換器と、を備え、天井に設置される空気調和装置であって、前記吹出部に取付けられ、前記調和空気の吹出し方向を調整するフラップと、前記フラップを揺動させる駆動源であるモータと、を備え、前記吹出部は、前記ケーシングの底部の外縁部に沿う方向に長い形状を有し、前記モータは、前記吹出部の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、前記モータには、当該モータに向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈している。

10

【0008】

本発明の請求項9に係る空気調和装置のケーシングは、室内の天井に設置される空気調和装置のケーシングであって、前記ケーシング内に配置された送風機によって室内空気が吸込まれる吸入口と、前記ケーシングの底部の外縁部に沿う方向に長い形状を有し、室内空間に向かって調和空気を吹き出す吹出部と、モータの駆動力による回転で揺動可能に前記吹出部に取付けられ、前記調和空気の吹出し方向を調整するフラップと、前記吹出部の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、前記モータが取付けられる取付部と、を備え、前記取付部には、当該取付部に向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部(202、212、242、262)の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆(80)が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈している。

20

【0009】

本発明の請求項10に係る空気調和装置の化粧パネルは、室内空気を吸込む吸入口および天井面から室内空間に向かって調和空気を吹き出す吹出部を備える天井埋込型の空気調和装置の化粧パネルであって、前記吹出部に取り付けられ、前記調和空気の吹き出し方向を調整するフラップと、前記フラップを揺動させる駆動源であるモータと、を備え、前記吹出部は、前記化粧パネルの外縁部に沿う方向に長い形状を有し、前記モータは、前記吹出部の長さ方向端部を避けた位置に設けられ、前記モータには、当該モータに向けて下方に流れる調和空気を、前記吹出部の長さ方向各端部に向けて分流させる形状に形成された整流用被覆が設けられており、前記整流用被覆(80)の外面は、上方に凸の曲面形状を呈している。

30

【0010】

請求項1、9、10のいずれか1項に係る発明によれば、モータの取付構造部で分流された調和空気は、前記整流用被覆によって前記吹出部の長さ方向各端部に向けて分流される。したがって、吹出部から吹き出される調和空気の気流が、前記モータの前記取付構造部で乱されることが抑制され、空気調和のエネルギー効率が向上する。

40

【0011】

本発明の請求項2に係る空気調和装置は、請求項1に係る空気調和装置において、前記モータは、前記吹出部の長さ方向中央となる位置に設けられる。

【0012】

本発明の請求項11に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項10に係る化粧パネルにおいて、前記モータは、前記吹出部の長さ方向中央となる位置に設けられる。

【0013】

請求項2または11に係る発明によれば、前記モータは、前記吹出部の長さ方向中央と

50

なる位置に設けられるので、前記吹出部から吹き出される前記調和空気は、前記モータの取付構造部に当ることによって当該取付構造部によってほぼ均等に分流される。したがって、調和空気の気流分布がより均一となり、空気調和のエネルギー効率がより向上する。

【0014】

本発明の請求項3に係る空気調和装置は、請求項1または2に係る空気調和装置において、前記ケーシングは、底部と、前記底部から上方に向かって延設された側部とを有し、該底部に、前記吸入口および前記吹出部を備え、前記吹出部は、互いに対向する位置に2つ設けられ、それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、前記調和空気を、前記吹出部のそれぞれから互いに異なる2方向へ向けて吹き出させる。

10

【0015】

本発明の請求項12に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項10または11に係る化粧パネルにおいて、前記吹出部は、互いに対向する位置に2つ設けられ、前記2つの吹出部は、それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、前記調和空気を、前記吹出部のそれぞれから互いに異なる2方向へ向けて吹き出させる。

【0016】

請求項3または12に係る発明によれば、いわゆるダブルフロータイプの空気調和装置において、請求項1または2、もしくは請求項10または11に係る発明の効果を得ることができる。ダブルフロータイプの空気調和装置では、前記吸入口を挟んで互いに対向する位置に設けられた2つの吹出部から吹き出される調和空気が、異なる2方向へ向けて吹き出されるため、分流された前記調和空気は、ほぼ空調室内全体に広がり、空気調和のエネルギー効率がより一層向上する。

20

【0017】

本発明の請求項4に係る空気調和装置は、請求項1または2に係る空気調和装置において、前記ケーシングは、底部と、前記底部から上方に向かって延設された側部とを有し、該底部に、前記吸入口および前記吹出部を備え、前記吸入口は、前記底部の中央に設けられ、前記吹出部は、前記吸入口の周囲に該吸入口を囲んで4つ設けられ、前記4つの吹出部は、それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、前記調和空気を、前記吹出部のそれぞれから互いに異なる4方向へ向けて吹き出させる。

30

【0018】

本発明の請求項13に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項10または11に係る化粧パネルにおいて、前記吸入口は、中央に設けられ、前記吹出部は、前記吸入口の周囲に該吸入口を囲んで4つ設けられ、前記4つの吹出部は、それぞれ前記底部の外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、前記調和空気を、前記吹出部のそれぞれから互いに異なる4方向へ向けて吹き出させる。

【0019】

請求項4または13に係る発明によれば、いわゆる4方吹きタイプの空気調和装置において、請求項1または2、もしくは請求項10または11に係る発明の効果を得ることができる。4方吹きタイプの空気調和装置では、前記吸入口の周囲に該吸入口を囲んで4つ設けられた4つの吹出部から吹き出される調和空気が、異なる4方向へ向けて吹き出されるため、分流された前記調和空気は、いわゆるダブルフロータイプの空気調和機よりもさらに広範囲に空調室内に広がり、空気調和のエネルギー効率がより一層向上する。

40

【0020】

本発明の請求項5に係る空気調和装置は、請求項1～4のいずれか1項に係る空気調和装置において、前記吹出部は、その長さ方向端部が、平面視で屈曲している。

【0021】

本発明の請求項14に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項10～13のいずれか1項に係る化粧パネルにおいて、前記吹出部は、その長さ方向端部が、平面視で屈曲して

50

いる。

【 0 0 2 2 】

請求項 5 または 1 4 に係る発明によれば、前記吹出部の平面視で屈曲している長さ方向端部からも、前記調和空気が吹き出される。したがって、前記吹出部から吹き出される調和空気の気流分布がさらに広がるので、空気調和のエネルギー効率がより一層向上する。

【 0 0 2 3 】

本発明の請求項 6 に係る空気調和装置は、請求項 4 に係る空気調和装置において、前記底部は、平面視で略八角形を呈し、前記吹出部は、前記略八角形を呈する前記底部の互いに隣接しない 4 辺の縁部に沿って設けられ、当該吹出部の端部が互いに近づく方向に屈曲し、吹出部全体として略八角形を呈する。

10

【 0 0 2 4 】

請求項 6 に係る発明によれば、前記吹出部は、前記略八角形を呈する前記底部の互いに隣接しない 4 辺の縁部に沿って 4 つ形成され、当該吹出部の各端部は互いに近づく方向に屈曲し、吹出部全体として略八角形を呈するので、各吹出部で分流されて吹き出される調和空気は、ほぼ均一の風速、かつ、ほぼ均一の風量で、前記略八角形の吹出部を有さない辺部方向にも広がって周方向に均等に 8 方向に吹き出される。したがって、調和空気の気流分布が広がるとともに、当該気流分布の均一性が確実に確保され、空気調和のエネルギー効率がより一層向上する。

【 0 0 2 5 】

本発明の請求項 1 5 に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項 1 3 に係る化粧パネルにおいて、その形状が平面視で正方形を呈する形状とされ、前記吹出部は、その端部が互いに近づく方向に屈曲し、吹出部全体として略八角形を呈する。

20

【 0 0 2 6 】

請求項 1 5 に係る発明によれば、前記吹出部は、前記正方形の 4 辺に沿って 4 つ形成され、当該吹出部の各端部は互いに近づく方向に屈曲し、吹出部全体として略八角形を呈するので、各吹出部で分流されて吹き出される調和空気は、ほぼ均一の風速、かつ、ほぼ均一の風量で、前記正方形の角部方向にも広がって周方向に均等に 8 方向に吹き出される。したがって、調和空気の気流分布が広がるとともに、当該気流分布の均一性が確実に確保され、空気調和のエネルギー効率がより一層向上する。

【 0 0 2 7 】

本発明の請求項 7 に係る空気調和装置は、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に係る空気調和装置において、前記吹出部は、長さ方向中央で分離された 2 つの吹出口からなり、前記モータは、当該 2 つの吹出口の間に配置され、当該吹出口のそれぞれに前記フラップが取付けられている。

30

【 0 0 2 8 】

本発明の請求項 1 6 に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項 1 0 ~ 1 5 のいずれか 1 項に係る化粧パネルにおいて、前記吹出部は、長さ方向中央で分離された 2 つの吹出口からなり、前記モータは、当該 2 つの吹出口の間に配置され、当該吹出口のそれぞれに前記フラップが取付けられている。

【 0 0 2 9 】

請求項 7 または 1 6 に係る発明によれば、前記吹出部を長さ方向中央で分離された 2 つの吹出口からなる形状とすることで、前記モータを前記長さ方向中央に配置するために好適な形状とすることができる。

40

【 0 0 3 0 】

本発明の請求項 8 に係る空気調和装置は、請求項 7 に係る空気調和装置において、前記フラップの各々は前記モータを備え、該モータの駆動によって該フラップは各々が独立して揺動する。

【 0 0 3 1 】

本発明の請求項 1 7 に係る空気調和装置の化粧パネルは、請求項 1 6 に係る化粧パネルにおいて、前記フラップの各々は前記モータを備え、該モータの駆動によって該フラップ

50

は各々が独立して揺動する。

【 0 0 3 2 】

請求項 8 または 1 7 に係る発明によれば、前記フラップの各々が独立して揺動するので、前記 2 つの吹出口から吹き出される調和空気の方向を、独立して変更することができる。したがって、調和空気の吹き出し方向を限定的に変更できるので、ユーザが局所的にドラフト感を覚える場合に、当該ドラフト感を解消するために好適な構成となる。

【発明の効果】

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、モータの取付構造部で分流された調和空気は、前記整流用被覆によって前記吹出部の長さ方向各端部に向けて分流される。そのため、吹出部から吹き出される調和空気の気流が、前記モータの前記取付構造部で乱されることが抑制され、空気調和のエネルギー効率が向上する。したがって、消費電力が削減されるので、電力料金を削減できるとともに、環境への負荷を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係る空気調和装置を示す斜視図であり、(A) は全体の外観を示し、(B) は、化粧パネルをケーシング本体から取り外し、ケーシング本体の底部と、化粧パネルの内側とを露出させた状態を示す。

【図 2】図 1 の I I I - I I I 断面図であり、本発明の実施形態 1 に係る空気調和装置の内部構造、および空気調和装置内部の気流の方向を模式的に示す図である。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 断面図であり、フラップおよびフラップを揺動させる駆動源となるモータの化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す図である。

【図 4】図 3 の I V 部の拡大図であり、吹出部におけるフラップの取付状態、およびモータによるフラップの駆動機構を示す図である。

【図 5】図 4 の V - V 断面図であり、吹出部におけるフラップの取付状態、およびモータによるフラップの駆動機構を示すとともに、モータ取付部で分流される調和空気の気流を示す図である。

【図 6】本発明の実施形態 2 に係る空気調和装置を示す斜視図であり、(A) は全体の外観を示し、(B) は、化粧パネルをケーシング本体から取り外し、ケーシング本体の底部と、化粧パネルの内側とを露出させた状態を示す斜視図である。

【図 7】実施形態 2 においてフラップおよびフラップを揺動させる駆動源となるモータの化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す断面図である。

【図 8】図 7 の V I I I 部の拡大図であり、吹出部におけるフラップの取付状態、およびモータによるフラップの駆動機構を示す図である。

【図 9】実施形態 3 においてフラップおよびフラップを揺動させる駆動源となるモータの化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す断面図である。

【図 10】図 9 の X 部の拡大図であり、吹出部におけるフラップの取付状態、およびモータによるフラップの駆動機構を示す図である。

【図 11】実施形態 1 および 2 に係る空気調和装置の吹出部から吹き出される調和空気について、その吹き出し方向を模式的に示す図である。(A) は、実施形態 1 に係る空気調和装置を取付状態で下方から見た平面図であり、(B) は、実施形態 2 に係る空気調和装置を取付状態で下方から見た平面図である。

【図 12】本発明の実施形態 4 に係る空気調和装置を示す斜視図である。

【図 13】図 12 の X I I I - X I I I 断面図であり、本発明の実施形態 4 に係る空気調和装置の内部構造、および空気調和装置内部の気流の方向を模式的に示す図である。

【図 14】図 13 の X I V - X I V 断面図であり、フラップおよびフラップを揺動させる駆動源となるモータの化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す図である。

【図 15】本発明の実施形態 5 に係る空気調和装置を示す斜視図である。

【図 16】図 15 の X V I - X V I 断面図であり、本発明の実施形態 5 に係る空気調和装置の内部構造、および空気調和装置内部の気流の方向を模式的に示す図である。

10

20

30

40

50

【図17】図16のXVII XVII断面図であり、フラップおよびフラップを揺動させる駆動源となるモータの化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態1～5に係る空気調和装置、空気調和装置のケーシングおよび化粧パネルにつき詳細に説明する。

【0036】

<実施形態1>

図1は、本発明の実施形態1に係る空気調和装置1の概略を示す斜視図である。図1(A)は全体の外観を示し、図1(B)は、化粧パネルをケーシング本体から取り外し、ケーシング本体の底部と、化粧パネルの内側とを露出させた状態を示す。

10

【0037】

空気調和装置1は、いわゆる4方吹きタイプの天井埋込型の空気調和装置であり、空気調和装置1を構成する送風機40や熱交換器60等は、ケーシング10に覆われている(図2参照)。空気調和装置1のケーシング10は、ケーシング本体200とケーシング本体200の底部200a全体を覆って取付けられる化粧パネル300とからなる。ケーシング本体200の底部200aは、略八角形を呈し、化粧パネル300は、平面視でケーシング本体200よりも一回り大きい、角部にRを有する略正方形を呈する。空気調和装置1は、上方に向かって底部200aの外縁部から延設された側部200bの外形に応じた形状に図略の天井に設けられた開口に嵌め込まれ、化粧パネル300の表側が天井面と

20

【0038】

ケーシング10は、底部200aに、1つの吸入口101および4つの吹出部102を備える。吸入口101は、ケーシング10の底部中央に位置し、ケーシング本体200に設けられた吸入口201と、化粧パネル300に設けられた吸入口301とが組合わされて形成される。4つの吹出部102は、吸入口101の周囲に吸入口101を囲んで位置し、底部200aの外縁部に沿う方向に延び、その端部が互いに近づく方向に屈曲し、4つの吹出部102全体で略八角形を呈する。吹出部102は、ケーシング本体200に設けられた吹出部202と、化粧パネル300に設けられた吹出部302とが組合わされて形成される。

30

【0039】

ケーシング本体200に設けられた吸入口201は、ケーシング本体200の底部200aの中央に位置する。吸入口201は、底部200aの外縁部を略等間隔に残して底部200a中央を凹没させることで形成されている。吸入口201には、ベルマウス70の大径側の開口部が嵌め込まれている(図2参照)。

【0040】

化粧パネル300に設けられる吸入口301は、化粧パネル300の中央に位置し、略正方形を呈している。吸入口301の外縁部は、化粧パネル300の外縁部と略平行とされている。吸入口301には、吸入グリル304が設けられている。送風機40によって吸入口301から吸入された室内空気に含まれる塵埃を除去するために、吸入グリル304上にフィルタ305が載置される(図2参照)。

40

【0041】

ケーシング本体200に設けられた吹出部202は、底部200aの外縁部と吸入口201との間に、両外縁部に沿う方向に延び、当該方向を前記長さ方向として形成され、吸入口201を囲んで4つ設けられている。吹出部202の端部は、互いに近づく方向に屈曲する屈曲部を有し、4つの吹出部202は、全体で略八角形を呈する。

【0042】

化粧パネル300に設けられた吹出部302は、ケーシング本体200の底部200aに化粧パネル300が嵌め込まれた状態で、底部200aが備える4つの吹出部202に対応する位置に、化粧パネル300が吹出部202とほぼ同型に4か所開口されて形成さ

50

れている。4つの吹出部302は、フラップ303をそれぞれ備える。フラップ303は、板状の部材であり、吹出部302の両端の屈曲部に挟まれた直線部に位置し、その平面形状は、当該直線部よりもわずかに小さい長細い略矩形を呈する。

【0043】

図2は、図1のII-II断面図であり、空気調和装置1の内部構造を模式的に示す図である。ケーシング本体200は、その内部に、送風機40および熱交換器60を備える。送風機40は、例えばターボファンであり、ケーシング本体200の中央上寄りに配置され、室内空気を吸入口301から吸込み、熱交換器60を通過した調和空気を吹出部302から吹き出す。送風機40の吸入側には、室内空気の吸入効率を向上させるために、ベルマウス70の小径側の開口部が嵌め込まれている。熱交換器60は、送風機40の外周を囲むように曲げられて形成された、例えばクロスフィンチューブ型の熱交換器であり、屋外等に設置された不図示の室外機に冷媒配管を介して接続されている。熱交換器60は、冷房運転時には内部を流れる冷媒の蒸発器として機能し、暖房運転時には内部を流れる冷媒の凝縮器として機能する。

10

【0044】

送風機40が吸入口301から吸込む室内空気および送風機40が吹出部302から吹き出す調和空気の、ケーシング本体200内部での挙動について以下に説明する。

【0045】

矢印A1に示すように、送風機40によって吸入口301を通じてケーシング本体200内に吸入された室内空気は、ベルマウス70に案内され、送風機40の回転軸と平行に鉛直上方に送風機40へと導かれる。矢印B1に示すように、送風機40に導かれた室内空気は、送風機40によって送風機40の回転軸と直交して水平方向に熱交換器60へと吹き出され、熱交換器60で熱交換器60の内部を流れる冷媒と熱交換を行い、冷房運転時には冷却された調和空気として、暖房運転時には加熱された調和空気となって熱交換器60を通過する。矢印C1に示すように、熱交換器60を通過した調和空気は、ケーシング本体200の内側面と熱交換器60との間に形成され末端を吹出部202とする吹出流路401を下降して、吹出部202へと向かう。矢印D1に示すように、吹出部202に到達した調和空気は、吹出部202に対向して化粧パネル300に開口されている吹出部302が備えるフラップ303によって風向を天井面側に変更される。

20

【0046】

図3～図5は、フラップ303およびフラップ303を揺動させる駆動源となるモータ50の化粧パネルにおける配設状態を模式的に示す図である。図3は、図2のIII-III断面図であり、図4は、図3のIV部の拡大図であり、図5は、図4のV-V断面図である。

30

【0047】

フラップ303の上方中央部には、揺動軸3061とモータ50とが設けられている。モータ50は、吹出部302の外縁側垂直面302a(図2参照)から吹出部302の内側に突設された図略の支持片によって支持されている。フラップ303の上方、かつ長さ方向の両端部には、揺動軸3062がそれぞれ設けられている。揺動軸3061および揺動軸3062は同軸に配置されている。

40

【0048】

揺動軸3061は、フラップ303の長さ方向に延び、支持片3071aと支持片3072aとによって支持されている。支持片3071aは、揺動軸3061の両端に位置し、上方に向けてフラップ303から突設されている。支持片3072aは、支持片3071aに隣接するように化粧パネル300から突設されている。支持片3072aの突設位置は、吹出部302の外縁側垂直面302a(図2参照)である。

【0049】

揺動軸3062は、フラップ303の長さ方向に延び、支持片3071bと支持片3072bとによって支持されている。支持片3071bは、揺動軸3062のフラップ303の内側に向かう一端に位置し、上方に向けてフラップ303から突設されている。支持

50

片 3 0 7 2 b は、揺動軸 3 0 6 2 のフラップ 3 0 3 の外側に向かう他端に位置し、化粧パネル 3 0 0 から突設されている。支持片 3 0 7 2 b の突設位置は、支持片 3 0 7 2 a と同様に、吹出部 3 0 2 の外縁側垂直面 3 0 2 a (図 2 参照) である。

【 0 0 5 0 】

支持片 3 0 7 2 a は揺動軸 3 0 6 1 を、支持片 3 0 7 2 b は揺動軸 3 0 6 2 を軸周りに回転可能に支持する。一方、支持片 3 0 7 1 a からは揺動軸 3 0 6 1 が、支持片 3 0 7 1 b からは揺動軸 3 0 6 2 がそれぞれ突設され、支持片 3 0 7 1 a および揺動軸 3 0 6 1、ならびに支持片 3 0 7 1 b および揺動軸 3 0 6 2 は、それぞれ固定的に結合されている。

【 0 0 5 1 】

揺動軸 3 0 6 1 は、ギア 5 0 3 を備える。ギア 5 0 3 は、揺動軸 3 0 6 1 の中間付近に、揺動軸 3 0 6 1 と同軸に、かつ固定的に取付けられ、揺動軸 3 0 6 1 の回転に伴って回転する。ギア 5 0 3 は、モータ 5 0 の回転軸 5 0 1 に同軸に、かつ固定的に取付けられたギア 5 0 2 と噛合する。モータ 5 0 が発生する回転力は、ギア 5 0 2 とギア 5 0 3 とによって伝達され、揺動軸 3 0 6 1 が回転する。揺動軸 3 0 6 1 と揺動軸 3 0 6 2 とは同軸に配置されているので、フラップ 3 0 3 は、揺動軸 3 0 6 1 の回転に連動して揺動する。

【 0 0 5 2 】

モータ 5 0、ギア 5 0 2、およびギア 5 0 3 は、整流用被覆 8 0 によって覆われている。整流用被覆 8 0 の外面は、上部が絞られた曲面に形成されている。なお、フラップ 3 0 3 の揺動時にフラップ 3 0 3 と接触しないように、整流用被覆 8 0 の吸入口 3 0 2 側 (図 4 では上側、図 5 では紙面の奥側) は、切り欠かれた形状とされている。

【 0 0 5 3 】

モータ 5 0、ギア 5 0 2、およびギア 5 0 3 は、調和空気の吹出し方向において、吹出部 3 0 2 およびフラップ 3 0 3 よりも上流側に位置するので、吹出部 3 0 2 に向けて吹き出される調和空気は、図 5 に矢印で示すように、吹出部 3 0 2 の長さ方向両端部に向けて分流される。本実施形態では、吹出部 3 0 2 の中央部にモータ 5 0 を設けているが、吹出部 3 0 2 に、吹出部 3 0 2 の長さ方向端部を避けて、調和空気の吹出し方向において吹出部 3 0 2 よりも上流側となる位置にモータ 5 0 を設けることで、吹出部 3 0 2 に向けて吹き出される調和空気を、吹出部 3 0 2 の長さ方向両端部に向けて分流することができるのである。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 (A) は、空気調和装置 1 を設置状態で室内側から見た平面図であり、空気調和装置 1 の吹出部 3 0 2 から吹き出される調和空気について、その気流の方向を模式的に示す図である。前述の通り、各吹出部 3 0 2 の中央において、調和空気が吹出部 3 0 2 の長さ方向両端部に向けて分流される。しかも、4 つの吹出部 3 0 2 は、その端部が互いに近づく方向に屈曲し、吹出部全体として八角形を呈する。そのため、分流された調和空気は、化粧パネル 3 0 0 のコーナー方向からも吹き出される。したがって、4 つの吹出部 3 0 2 から吹き出される調和空気は、ほぼ同等の風量、かつ、周方向にほぼ等間隔に 8 方向へと吹き出され、空調室内全体に広がることになる。

【 0 0 5 5 】

実施形態 1 に係る空気調和装置 1 によれば、モータ 5 0、ならびにギア 5 0 2 およびギア 5 0 3 がむき出しではなく整流用被覆 8 0 に覆われているため、吹出流路 4 0 1 を通過して吹出部 3 0 2 から吹き出される調和空気の気流が乱されることがないので、空気調和のエネルギー効率が向上する。したがって、消費電力が削減されるので、電力料金を削減できるとともに、環境への負荷を低減することができる。

【 0 0 5 6 】

さらに実施形態 1 に係る空気調和装置 1 によれば、吹出部 3 0 2 の長さ方向中央にモータ 5 0 を配置することで、吹出部の端部にモータを配置する場合よりも、調和空気の気流分布範囲を広くできる。しかも、従来の空気調和装置において補助吹出部から吹き出される調和空気とは異なり、分流後の調和空気の風速は、それぞれ同じである。したがって、調和空気の気流分布の均一性を向上することが可能となり、空調室内の温度ムラの低減が

10

20

30

40

50

可能となる。

【 0 0 5 7 】

< 実施形態 2 >

本発明の実施形態 2 に係る空気調和装置 2 について以下に説明する。なお、実施形態 1 と相違のない点については、必要がない限り説明を省略する。図 6 は、実施形態 2 に係る空気調和装置 2 の概略を示す斜視図である。図 6 (A) は全体の外観を示し、図 6 (B) は、化粧パネルをケーシング本体から取り外し、ケーシング本体の底部と、化粧パネルの内側とを露出させた状態を示す。空気調和装置 2 は、実施形態 1 に係る空気調和装置 1 と、吹出部の形状のみが異なっている。すなわち、空気調和装置 2 の吹出部 1 1 2 は、空気調和装置 1 の吹出部 1 0 2 を長さ方向中央で分離した形状に形成され、2 つの吹出口 1 1 2 a からなる形状とされている。

10

【 0 0 5 8 】

図 6 (A) および図 6 (B) に示すように、空気調和装置 1 と同様、空気調和装置 2 のケーシング 1 1 は、ケーシング本体 2 1 0 とケーシング本体 2 1 0 の底部 2 1 0 a に取付けられる化粧パネル 3 1 0 とからなる。吸入口 1 1 1 が、ケーシング本体 2 1 0 に設けられた吸入口 2 1 1 と、化粧パネル 3 1 0 に設けられた吸入口 3 1 1 とが組合わされて形成され、吹出部 1 1 2 が、ケーシング本体 2 1 0 に設けられた吹出部 2 1 2 と、化粧パネル 3 1 0 に設けられた吹出部 3 1 2 とが組合わされて形成されることも空気調和装置 1 と同様である。

【 0 0 5 9 】

20

化粧パネル 3 1 0 に設けられた吹出部 3 1 2 を構成する各吹出口 3 1 2 a には、フラップ 3 1 3 がそれぞれ設けられている。空気調和装置 1 が備えるフラップ 3 0 3 と同様に、フラップ 3 1 3 は、板状の部材であり、吹出口 3 1 2 a の直線部に位置し、その平面形状は、当該直線部よりもわずかに小さい長細い略矩形を呈する。

【 0 0 6 0 】

図 7 および図 8 は、フラップ 3 1 3 およびフラップ 3 1 3 を揺動させる駆動源となるモータ 5 1 の化粧パネル 3 1 0 における配設状態を模式的に示す図である。図 8 は、図 7 の V I I I 部の拡大図である。

【 0 0 6 1 】

モータ 5 1 は、吹出部 3 1 2 中央の吹出口 3 1 2 a の間に位置する化粧パネル 3 1 0 上に配置されている。すなわち、モータ 5 1 を支持するための支持片等を設ける必要がないので、長さ方向中央で分離された 2 つの吹出口 3 1 2 a からなる吹出部 3 1 2 の形状は、モータ 5 1 を吹出部 3 1 2 中央に配置するために好適な形状である。

30

【 0 0 6 2 】

フラップ 3 1 3 の上方、かつ長さ方向の両端部には、モータ 5 1 側の一端に揺動軸 3 1 6 1 が、他端に揺動軸 3 1 6 2 が設けられている。揺動軸 3 1 6 1 および揺動軸 3 1 6 2 は同軸に配置されている。

【 0 0 6 3 】

揺動軸 3 1 6 1 は、吹出部 3 1 2 が備える 2 枚のフラップ 3 1 3 に共通とされて、フラップ 3 1 3 の長さ方向に延び、吹出部 3 1 2 中央に位置している。揺動軸 3 1 6 1 は、支持片 3 1 7 1 a と支持片 3 1 7 2 a とによって支持されている。支持片 3 1 7 1 a は、揺動軸 3 1 6 1 の両端、かつ、フラップ 3 1 3 のモータ 5 1 側の一端に位置し、上方に向けてフラップ 3 1 3 から突設されている。支持片 3 1 7 1 a と揺動軸 3 1 6 1 とは、固定的に結合されている。支持片 3 1 7 2 a は、支持片 3 1 7 1 a に隣接し、かつフラップ 3 1 3 のモータ 5 1 側の端部に摺接するように、上方に向けて化粧パネル 3 1 0 から突設されている。支持片 3 1 7 2 a は、揺動軸 3 1 6 1 を回転可能に支持する。

40

【 0 0 6 4 】

揺動軸 3 1 6 2 は、空気調和装置 1 が備える揺動軸 3 0 6 2 と同じく、支持片 3 1 7 1 b と支持片 3 1 7 2 b とによって支持されている。支持片 3 1 7 1 b は、支持片 3 0 7 1 b に、支持片 3 1 7 2 b は、支持片 3 0 7 2 b にそれぞれ対応する。モータ 5 1 の回転軸

50

5 1 1が備えるギア5 1 2、および揺動軸3 1 6 1が備えるギア5 1 3も、空気調和装置1と同様に配設されている。したがって、フラップ3 1 3を揺動させる機構も空気調和装置1と同様である。

【0065】

なお、図示は省略しているが、モータ5 1、ギア5 1 2、およびギア5 1 3が、整流用被覆によって覆われていることは、実施形態1と同様である。ただし、フラップ3 1 3の揺動時に、前記整流用被覆とフラップ3 1 3とが接触することはないので、実施形態1とは異なり、当該整流用被覆の吸入口3 1 2側（図8の上方）を、切り欠かれた形状とする必要はない。

【0066】

図11(B)は、空気調和装置2を設置状態で室内側から見た平面図であり、空気調和装置2の各吹出口3 1 2 aから吹き出される調和空気について、その気流の方向を模式的に示す図である。8つの吹出口3 1 2 aから吹き出される調和空気が、ほぼ同等の風量、かつ、周方向にほぼ等間隔に8方向へと吹き出され、空調室内全体に広がることは、空気調和装置1と同様である。

【0067】

実施形態2に係る空気調和装置2によれば、モータ5 1を吹出部3 1 2中央に配置するために好適な構成を得ることができる。その他の効果については、実施形態1に係る空気調和装置1と同様である。

【0068】

<実施形態3>

本発明の実施形態3に係る空気調和装置3について以下に説明する。なお、実施形態1および2と相違のない点については、必要がない限り説明を省略する。空気調和装置3は、空気調和装置2において、各フラップのそれぞれに駆動源となるモータを設けたものである。化粧パネル3 2 0におけるフラップ3 2 3及びモータ5 2の配設状態を、図9および図10に示す。図10は、図9のX部の拡大図である。

【0069】

空気調和装置3は、吹出部3 2 2中央の吹出口3 2 2 aの間に位置する化粧パネル3 2 0上にモータ5 2を2つ備え、各フラップ3 2 2が揺動軸3 2 6 1を吹出部3 2 2中央側の一端にそれぞれ備える点で空気調和装置2と相違する。

【0070】

揺動軸3 2 6 1は、支持片3 2 7 1 aと支持片3 2 7 2 aとによって支持されている。支持片3 2 7 1 aは、フラップ3 2 3の吹出部3 2 2中央側の一端に位置し、上方に向けてフラップ3 2 3から突設されている。支持片3 2 7 1 aと揺動軸3 2 6 1とは、固定的に結合され、揺動軸3 2 6 1は、支持片3 2 7 1 aの吹出部3 2 2中央側の面から吹出部3 2 2中央側に突設されている。支持片3 2 7 2 aは、支持片3 2 7 1 aに隣接し、かつフラップ3 2 3の吹出部3 2 2中央側の端部に摺接するように、上方に向けて化粧パネル3 2 0から突設されている。支持片3 2 7 2 aは、揺動軸3 2 6 1を回転可能に支持する。

【0071】

揺動軸3 2 6 1は、吹出部3 2 2中央側の一端にギア5 2 3を備える。ギア5 2 3は、揺動軸3 2 6 1に同軸かつ固定的に取付けられ、揺動軸3 2 6 1の回転に伴って回転する。ギア5 2 3は、モータ5 2の回転軸5 2 1に同軸に、かつ固定的に取付けられたギア5 2 2と噛合する。モータ5 2が発生する回転力は、ギア5 2 2とギア5 2 3とによって伝達され、揺動軸3 2 6 1が回転する。各フラップ3 2 3には、それぞれモータ5 2が、ギア5 2 2とギア5 2 3とを介して接続されているので、ユーザは、フラップ3 2 3の各々を独立して揺動させることができる。

【0072】

なお、図示は省略しているが、モータ5 2、ギア5 2 2、およびギア5 2 3が、整流用被覆によって覆われていることは、実施形態2と同様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

実施形態 3 に係る空気調和装置 3 によれば、ユーザは、フラップ 3 2 3 の各々を独立して揺動させることができるので、当該ユーザは、吹出口 3 2 2 a から吹き出される調和空気
の方向を、吹出口 3 2 2 a ごとに変更することができる。したがって、前記ユーザは、
局所的にドラフト感を覚える場合に、調和空気の吹き出し方向を限定的に変更して、当該
ドラフト感を解消することが容易となる。その他の効果については、実施形態 2 に係る空
気調和装置 2 と同様である。

【 0 0 7 4 】

< 実施形態 4 >

本発明の実施形態 4 に係る空気調和装置 5 について以下に説明する。なお、実施形態 1
~ 3 と相違のない点については、必要がない限り説明を省略する。図 1 2 は、本発明の実
施形態 4 に係る空気調和装置 5 の概略を示す斜視図である。空気調和装置 5 は、いわゆる
シングルフロータイプの天井埋込型の空気調和装置である。空気調和装置 1 ~ 3 と同様に
、空気調和装置 5 を構成する送風機 4 4 や熱交換器 6 4 等は、ケーシング 1 4 に覆われ（
図 1 3 参照）、ケーシング 1 4 は、ケーシング本体 2 4 0 とケーシング本体 2 4 0 の底部
全体を覆って取付けられる化粧パネル 3 4 0 とからなる。

10

【 0 0 7 5 】

ケーシング 1 4 の形状は、空気調和装置 1 ~ 3 のケーシングの形状とは異なり、ケーシ
ング本体 2 4 0 は平面視で略長方形を呈し、化粧パネル 3 4 0 は、平面視でケーシング本
体 2 4 0 よりも一回り大きい略長方形を呈する。空気調和装置 5 が、上方に向かって前記
底部外縁部から延設されたケーシング本体 2 4 0 側部の外形に応じた形状に図略の天井に
設けられた開口に嵌め込まれ、化粧パネル 3 4 0 の表側が天井面と一体になるように設置
されることは、空気調和装置 1 ~ 3 と同様である。

20

【 0 0 7 6 】

ケーシング 1 4 は、その底部に、吸入口 1 4 1 および吹出部 1 4 2 を一つずつ備える。
吸入口 1 4 1 は、前記底部の一方の長辺側に当該長辺方向に延びて位置し、ケーシング本
体 2 4 0 に設けられた吸入口 2 4 1 と、化粧パネル 3 4 0 に設けられた吸入口 3 4 1 とが
組合わされて形成される（図 1 3 参照）。空気調和装置 1 ~ 3 と同様に、吸入口 3 4 1 に
は、吸入グリル 3 4 4 が設けられ、吸入グリル 3 4 4 には図略のフィルタが載置される。
吹出部 1 4 2 は、前記底部の他方の長辺側に当該長辺方向に延びて位置し、その端部は平
面視で屈曲する屈曲部に形成され（本実施形態では吸入口 3 4 1 側に屈曲している）、かつ、
長さ方向中央で分離された 2 つの吹出口 1 4 2 a からなる形状に形成されている。吹
出部 1 4 2 は、ケーシング本体 2 4 0 に設けられた吹出部 2 4 2 と、化粧パネル 3 4 0 に
設けられた吹出部 3 4 2 とが組合わされて形成される（図 1 3 参照）。

30

【 0 0 7 7 】

化粧パネル 3 4 0 に設けられた吹出部 3 4 2 を構成する各吹出口 3 4 2 a には、フラッ
プ 3 4 3 がそれぞれ設けられている。空気調和装置 1 ~ 3 が備えるフラップと同様に、フ
ラップ 3 4 3 は、板状の部材であり、吹出口 3 4 2 a の直線部に位置し、その平面形状は
、当該直線部よりもわずかに小さい長細い略矩形を呈する。

【 0 0 7 8 】

図 1 3 は、図 1 2 の X I I I X I I I 断面図であり、空気調和装置 5 の内部構造を模
式的に示す図である。ケーシング本体 2 4 0 は、その内部に、送風機 4 4 および熱交換器
6 4 を備える。送風機 4 4 は、吹出部 2 4 2 の上方に配設される例えばクロスフローファン
であり、室内空気を吸入口 2 4 1 から吸込み、熱交換器 6 4 を通過した調和空気を吹出
部 2 4 2 から吹き出す。吸入口 2 4 1 と送風機 4 4 との間には、熱交換器 6 4 が配設され
ている。

40

【 0 0 7 9 】

熱交換器 6 4 は、例えばクロスフィンチューブ型の熱交換器であり、熱交換面積を増や
すために、ケーシング本体 2 4 0 内部で、吸込口 2 4 1 上方の長辺部から吹出部 2 4 2 を
備える長辺部にかけて斜め方向に配設され、かつ、送風機 4 1 に近づきすぎないようにす

50

るために、図 1 3 に示すように下方側に凸に折り曲げられている。

【 0 0 8 0 】

送風機 4 4 が吸入口 2 4 1 から吸込む室内空気および送風機 4 4 が吹出部 2 4 2 から吹き出す調和空気の、ケーシング本体 2 4 0 内部での挙動について以下に説明する。

【 0 0 8 1 】

矢印 A 5 に示すように、送風機 4 4 によって吸入口 2 4 1 を通じてケーシング本体 2 4 0 内に吸入された室内空気は、鉛直上方に熱交換器 6 4 へと導かれる。矢印 B 5 に示すように、熱交換器 6 4 へと導かれた室内空気は、熱交換器 6 4 で熱交換器 6 4 の内部を流れる冷媒と熱交換を行い、冷房運転時には冷却された調和空気として、暖房運転時には加熱された調和空気となって熱交換器 6 4 を通過する。矢印 C 5 に示すように、熱交換器 6 4 を通過した調和空気は、ケーシング本体 2 4 0 の上部内壁面と側部内壁面との間に形成され終端を吹出部 2 4 2 とする吹出流路 4 4 1 を通過して、吹出部 2 4 2 へと向かう。矢印 D 5 に示すように、吹出部 2 4 2 に到達した調和空気は、ケーシング本体 2 4 0 に対向して化粧パネル 3 4 0 に開口されている吹出部 3 4 2 が備えるフラップ 3 4 3 によって風向を天井面側に変更される。

10

【 0 0 8 2 】

図 1 4 は、フラップ 3 4 3 およびフラップ 3 4 3 を揺動させる駆動源となるモータ 5 4 の化粧パネル 3 4 0 における配設状態を模式的に示す断面図である。実施形態 2 に係る空気調和装置 2 と同じく、モータ 5 4 は、吹出部 3 4 2 中央の吹出口 3 4 2 a の間に位置する化粧パネル 3 4 0 上に配置されている。フラップ 3 4 3 の吹出部 3 4 2 における支持機構、およびフラップ 3 4 3 がモータ 5 4 側に備える揺動軸 3 4 6 1 がモータ 5 4 により回転される揺動機構は、実施形態 2 に係る空気調和装置 2 と同様である。また、モータ 5 4 の取付構造部が、整流用被覆によって覆われていることも、空気調和装置 2 と同様である。

20

【 0 0 8 3 】

したがって、空気調和装置 5 においても、吹出流路 4 4 1 を通過して吹出部 2 4 2 に向けて吹き出される調和空気は、2 つの吹出口 2 4 2 a のそれぞれに分流される。さらに、吹出部 3 4 2 の端部は前述のように屈曲部とされているので、分流された調和空気は、化粧パネル 3 4 0 のコーナー方向からも吹き出される。すなわち、図 1 4 に矢印で示すように、2 つの吹出口 3 4 2 a から吹き出される調和空気は、ほぼ同等の風量で 2 方向に広がって、化粧パネル 3 4 0 のコーナー方向からも吹き出される。

30

【 0 0 8 4 】

実施形態 4 に係る空気調和装置 5 によれば、モータ 5 4 の取付構造部が整流用被覆に覆われているため、吹出流路 4 4 1 を通過して吹出部 3 4 2 から吹き出される調和空気の気流が乱されることを抑制できる。したがって、空気調和のエネルギー効率が向上し、消費電力が削減されるので、電力料金を削減できるとともに、環境への負荷を低減することができる。

【 0 0 8 5 】

また、実施形態 4 に係る空気調和装置 5 によれば、吹出部 3 4 2 の長さ方向中央にモータ 5 4 を配置することで、吹出部の端部にモータを配置する場合よりも、調和空気の気流分布範囲が広くできる。したがって、調和空気の気流分布の均一性を向上することが可能となり、空調室内の温度ムラの低減が可能となる。

40

【 0 0 8 6 】

さらに、実施形態 4 に係る空気調和装置 5 によれば、モータ 5 4 を吹出部 3 4 2 中央に配置するために好適な構成を得ることができる。

【 0 0 8 7 】

< 実施形態 5 >

図 1 5 は、本発明の実施形態 5 に係る空気調和装置 7 を示す斜視図である。空気調和装置 7 は、いわゆるダブルフロータイプの天井埋込型の空気調和装置である。空気調和装置 1 ~ 4 と同様に、空気調和装置 7 を構成する送風機 4 6 や熱交換器 6 6 等は、ケーシング

50

16に覆われ(図16参照)、ケーシング16は、ケーシング本体260とケーシング本体260の底部全体を覆って取付けられる化粧パネル360とからなる。

【0088】

ケーシング16の外形は、空気調和装置5と同様であり、ケーシング本体260は平面視で略長方形を呈し、化粧パネル360は、平面視でケーシング本体260よりも一回り大きい略長方形を呈する。空気調和装置7の天井への設置状態も、空気調和装置5と同様である。

【0089】

ケーシング16は、その底部に、当該底部の中央寄りに設けられた2つの吸入口161と、当該底部の外縁部側に設けられた2つ吹出部162を備える。吸入口161は、前記底部の中央寄りに互いに平行に長辺方向に延びて位置し、ケーシング本体260に設けられた吸入口261と、化粧パネル360に設けられた吸入口361とが組合わされて形成される(図16参照)。吹出部162は、前記底部の外縁部と吸入口161と間に設けられ、2つの吹出部162は、2つの吸入口161を挟んで互に対向する。吹出部162は、前記底部の長辺方向に延びて位置し、その端部は平面視で屈曲する屈曲部に形成され(本実施形態では吸入口361側に屈曲している)、かつ、長さ方向中央で分離された2つの吹出口162aからなる形状に形成されている。吹出部162は、ケーシング本体260に設けられた吹出部262と、化粧パネル360に設けられた吹出部362とが組合わされて形成される(図16参照)。

【0090】

化粧パネル360に設けられた吹出部362を構成する各吹出口362aには、フラップ363がそれぞれ設けられている。空気調和装置5が備えるフラップ343と同様に、フラップ363は、板状の部材であり、吹出口362aの直線部に位置し、その平面形状は、当該直線部よりもわずかに小さい長細い略矩形を呈する。

【0091】

図16は、図15(B)のXVI-XVI断面図であり、空気調和装置7の内部構造を模式的に示す図である。ケーシング本体260は、その内部に、送風機46および熱交換器66を備える。

【0092】

送風機46は、例えばターボファンであり、ケーシング本体260内に幅方向中央上寄りに配置され、室内空気を吸入口361から吸込み、熱交換器66を通過した調和空気を吹出部362から吹き出す。なお、送風機46は、空気調和装置が必要とする能力に応じて1台又は複数台(実施形態5では2台)配設され、複数台の場合はケーシング本体260の長手方向に配置される。送風機46の吸入側には、室内空気の吸入効率を向上させるために、ベルマウス76の小径側の開口部が嵌め込まれている。熱交換器66は、例えばクロスフィンチューブ型の熱交換器であり、2台の送風機46を囲むように設けられている。

【0093】

送風機46が吸入口361から吸込む室内空気および送風機46が吹出部362から吹き出す調和空気の、ケーシング本体260内部での挙動について以下に説明する。

【0094】

矢印A7に示すように、送風機46によって吸入口361を通じてケーシング本体260内に吸入された室内空気は、ベルマウス76に案内されて送風機46へと導かれる。矢印B7に示すように、送風機46に導かれた室内空気は、送風機46によって送風機46の回転軸と直交して水平方向に熱交換器66へと吹き出され、熱交換器66で熱交換器66の内部を流れる冷媒と熱交換を行い、冷房運転時には冷却された調和空気として、暖房運転時には加熱された調和空気となって熱交換器66を通過する。矢印C7に示すように、熱交換器66を通過した調和空気は、ケーシング本体260の内側面と熱交換器66との間に形成され終端を吹出部262とする吹出流路461を下降して、吹出部262へと向かう。矢印D7に示すように、吹出部262に到達した調和空気は、吹出部262に対

10

20

30

40

50

向して化粧パネル360に開口されている吹出部362が備えるフラップ363によって風向を天井面側に変更される。

【0095】

図17は、フラップ363およびフラップ363を揺動させる駆動源となるモータ56の化粧パネル360における配設状態を模式的に示す図である。実施形態4に係る空気調和装置5と同じく、モータ56は、吹出部362中央の吹出口362aの間に位置する化粧パネル360上に配置されている。フラップ363の吹出部362における支持機構、およびフラップ363がモータ56側に備える揺動軸3661がモータ56により回転される揺動機構は、実施形態4に係る空気調和装置5と同様である。また、モータ56の取付構造部が、整流用被覆によって覆われていることも、空気調和装置5と同様である。

10

【0096】

したがって、空気調和装置7においても、吹出流路461を通過して吹出部262に向けて吹き出される調和空気は、2つの吹出口262aのそれぞれに分流される。さらに、吹出部362の端部は前述のように屈曲部とされているので、分流された調和空気は、化粧パネル360のコーナー方向からも吹き出される。すなわち、図17に矢印で示すように、4つの吹出口362aから吹き出される調和空気は、ほぼ同等の風量で4方向に広がって、化粧パネル360のコーナー方向からも吹き出される。

【0097】

実施形態5に係る空気調和装置7によれば、モータ56の取付構造部が整流用被覆に覆われているため、吹出流路461を通過して吹出部362から吹き出される調和空気の気流が乱されることを抑制できる。したがって、空気調和のエネルギー効率が向上し、消費電力が削減されるので、電力料金を削減できるとともに、環境への負荷を低減することができる。

20

【0098】

また、実施形態5に係る空気調和装置7によれば、吹出部362の長さ方向中央にモータ56を配置することで、吹出部の端部にモータを配置する場合よりも、調和空気の気流分布範囲が広くできる。したがって、調和空気の気流分布の均一性を向上することが可能となり、空調室内の温度ムラの低減が可能となる。

【0099】

さらに、実施形態5に係る空気調和装置7によれば、モータ56を吹出部362中央に配置するために好適な構成を得ることができる。

30

【0100】

以上、本発明の実施形態1～5に係る空気調和装置について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような変形実施形態を取ることができる。

【0101】

(1) 上記実施形態1～5において、吹出部の端部形状は、いずれも屈曲する形状としているが、吹出部の端部を屈曲させない場合においても、吹出部の端部を屈曲させる場合よりも効果は劣るものの、調和空気の吹出し方向を広げることができる。

【0102】

(2) 実施形態1に係るケーシング本体200と、実施形態2に係る化粧パネル310とを組み合わせることができる。

40

【0103】

(3) 上記実施形態1～5では、揺動軸を回転可能に支持する支持片を、化粧パネルから突設させているが、この支持片は、ケーシング本体から突設させてもよい。

【0104】

(4) 上記実施形態4は、いわゆるシングルフロータイプかつ天井埋込型の空気調和装置であるが、実施形態4に係る吹出部のフラップ、揺動軸、支持片、およびモータの配設構造を吹出部の長さ方向を軸に略90°に回転させ、揺動軸を回転可能に支持する支持片をケーシング本体から突設させることで、実施形態4に係る吹出部の構造に類する構造を

50

、シングルフロータイプかつ天井吊下型の空気調和装置にも適用して、調和空気の気流分布を広げることができる。なお、この場合に、吹出部の長さ方向端部を調和空気の吹出し方向の上流方向、すなわち吹出部に隣り合う両側面側に屈曲させることで、さらに調和空気の気流分布範囲を広げることができる。

【0105】

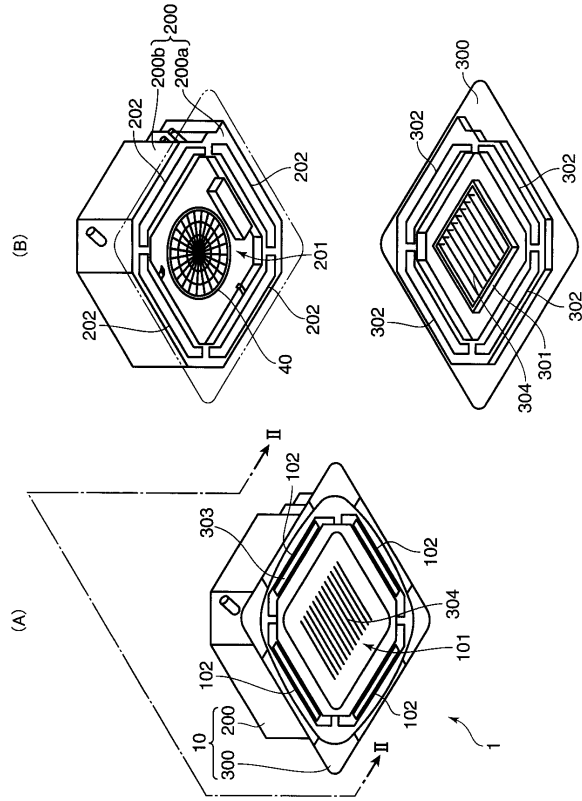
(5) 実施形態4および5においても、実施形態3と同様に、フラップのそれぞれにモータを設けて、各フラップが独立して揺動可能な構成とすることができる。

【符号の説明】

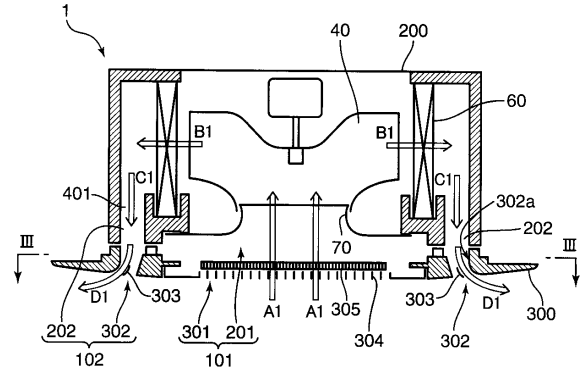
【0106】

1 ~ 3、5、7	空気調和装置	10
10、11、14、16	ケーシング	
200、210、240、260	ケーシング本体	
200a、210a	底部	
200b	側部	
300、310、320、340、360	化粧パネル	
40、41、44、46	送風機	
50、51、52、54、56	モータ	
60、64、66	熱交換器	
80	整流用被覆	
101、111、141、161	吸入口	20
201、211、241、261	吸入口(ケーシング本体側)	
301、311、341、361	吸入口(化粧パネル側)	
102、112、142、162	吹出部	
112a、142a、162a	吹出口	
202、212、242、262	吹出部(ケーシング本体側)	
212a、242a、262a	吹出口(ケーシング本体側)	
302、312、322、342、362	吹出部(化粧パネル側)	
312a、322a、342a、362a	吹出口(化粧パネル側)	
382a	主吹出部	
382b	補助吹出部	30
303、313、323、343、363	フラップ	

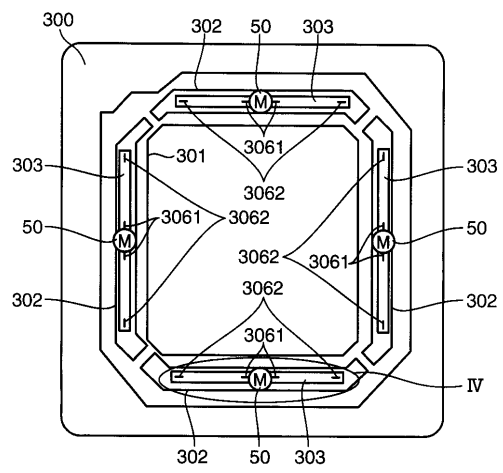
【 図 1 】



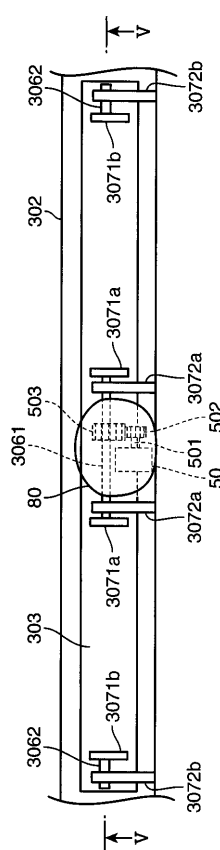
【 図 2 】



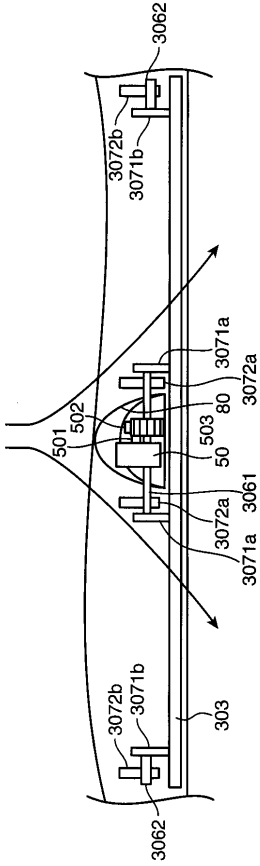
【 図 3 】



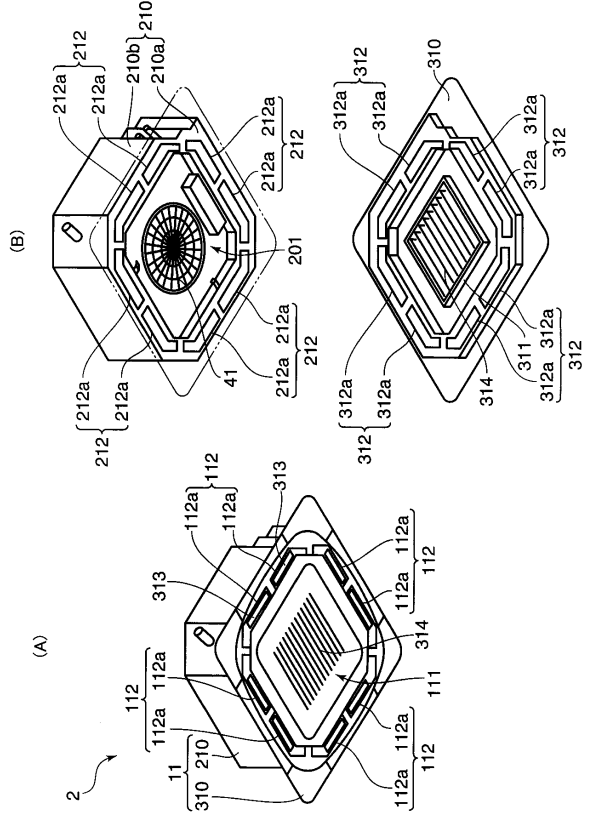
【 図 4 】



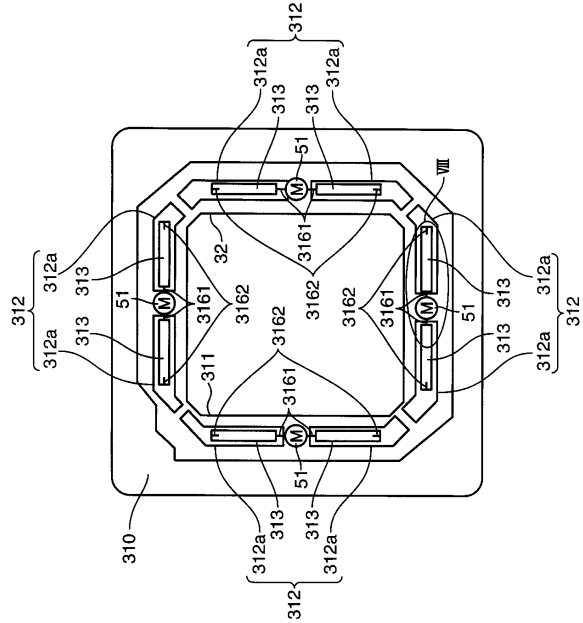
【 図 5 】



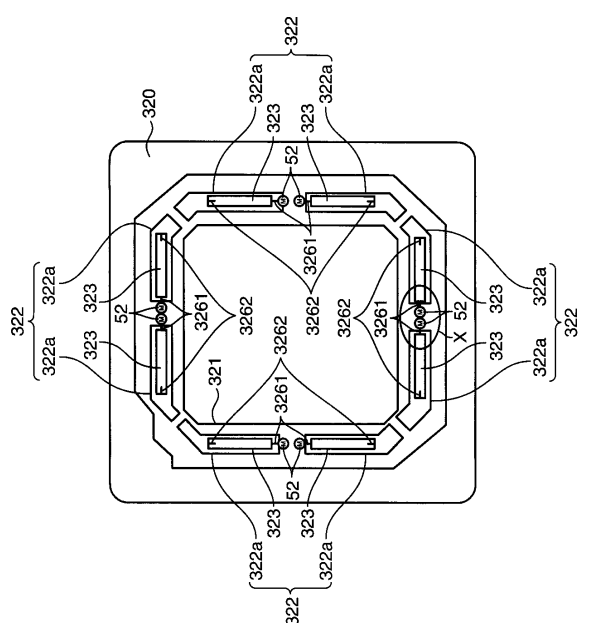
【 図 6 】



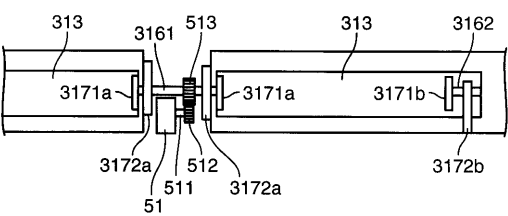
【 図 7 】



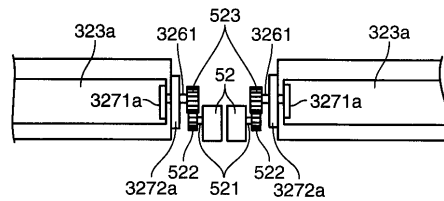
【 図 9 】



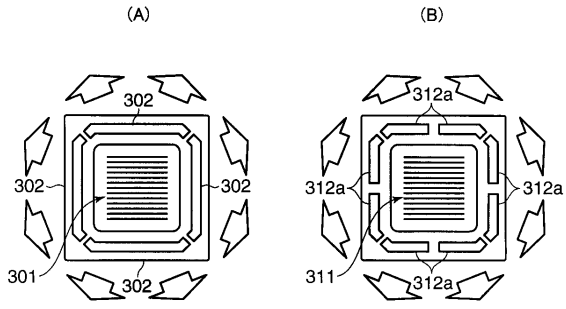
【 図 8 】



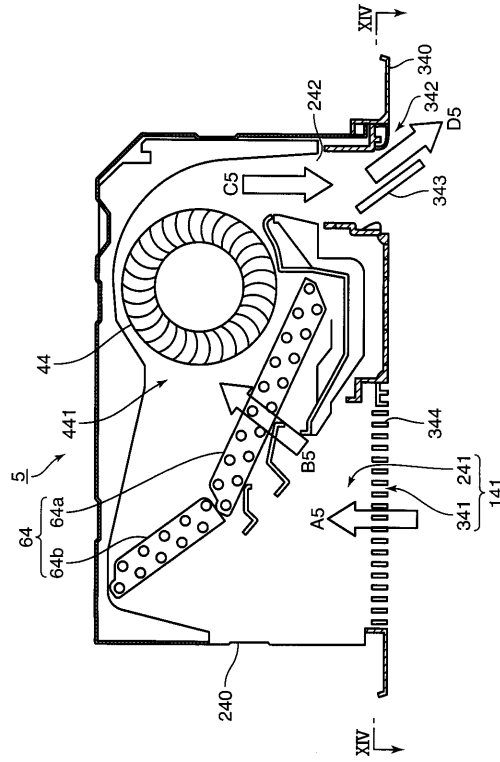
【 図 10 】



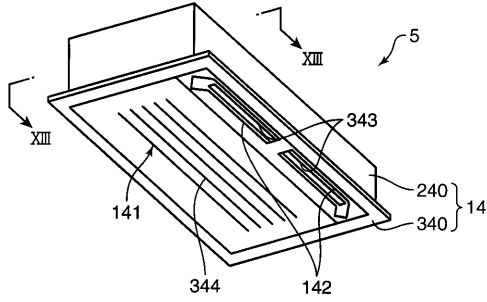
【 図 1 1 】



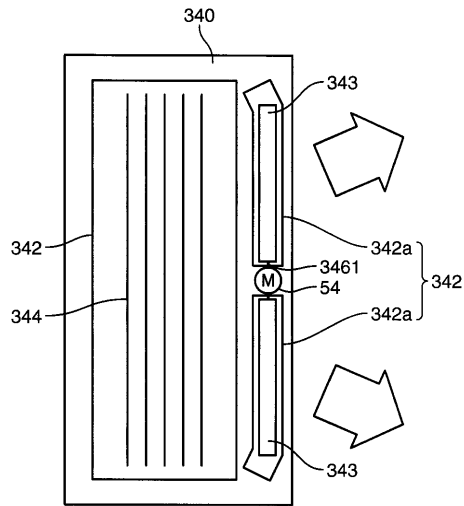
【 図 1 3 】



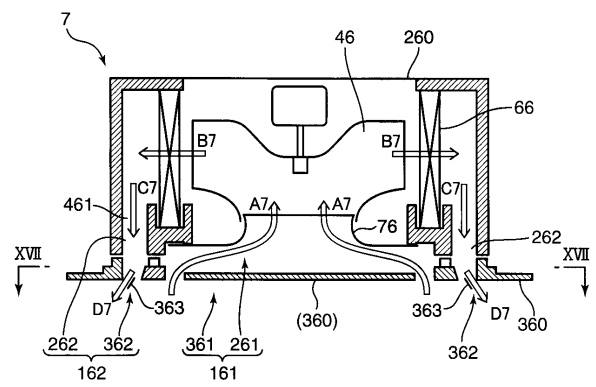
【 図 1 2 】



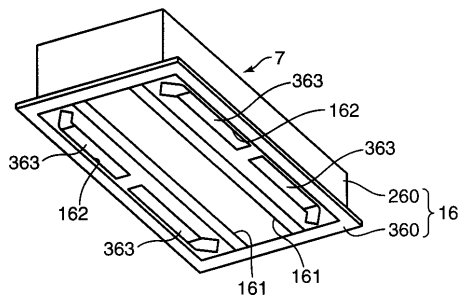
【 図 1 4 】



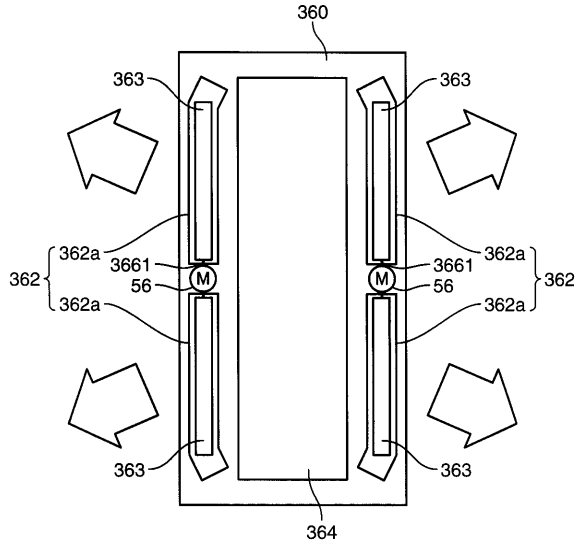
【 図 1 6 】



【 図 1 5 】



【図 17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-075641(JP,A)
特開2008-025949(JP,A)
実開昭60-108948(JP,U)
特開2000-111131(JP,A)
特開2001-304609(JP,A)
特開2000-171052(JP,A)
特開2007-155309(JP,A)
実開昭61-162724(JP,U)
特開平04-158153(JP,A)
特開平08-299582(JP,A)
特開2004-231049(JP,A)
特開平10-38359(JP,A)
特開2007-93041(JP,A)
特開2006-46870(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 F	1 / 0 0
F 2 4 F	1 3 / 0 0
B 6 0 H	1 / 0 0