

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7412647号
(P7412647)

(45)発行日 令和6年1月12日(2024.1.12)

(24)登録日 令和5年12月28日(2023.12.28)

(51)国際特許分類		F I		
F 2 4 F	1/46 (2011.01)	F 2 4 F	1/46	
F 2 4 F	1/42 (2011.01)	F 2 4 F	1/42	
F 2 5 B	39/04 (2006.01)	F 2 5 B	39/04	N
F 2 8 F	9/22 (2006.01)	F 2 8 F	9/22	
F 2 8 D	5/02 (2006.01)	F 2 8 D	5/02	

請求項の数 12 (全27頁)

(21)出願番号	特願2023-535680(P2023-535680)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86)(22)出願日	令和4年4月14日(2022.4.14)	(74)代理人	110001461 弁理士法人きさ特許商標事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/017806	(72)発明者	井上 琢視 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
審査請求日	令和5年6月12日(2023.6.12)	(72)発明者	谷島 誠 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
早期審査対象出願		審査官	町田 豊隆

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 散水装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上面部、底面部および4つの側面部を有する室外機の筐体の前記4つの側面部のうち、吸気口が設けられた第1側面部の左右方向の少なくとも一方の側に取り付けられた、風除け板と、

前記風除け板に取付けられ、前記左右方向の内側に向かって前記風除け板と交差する方向に突出し、前記左右方向の内側に向けて散水を行う、ノズルと、

前記風除け板に形成され、前記風除け板の板厚を貫通し、前記吸気口に向って気流を送風する開口を有する、切り起こし部と、

を備え、

前記風除け板は、前記筐体の前記第1側面部と交差する方向に延設され、前記筐体の前記第1側面部から離れる方向に突出しており、

前記切り起こし部は、前記吸気口に向けて傾斜して配置され、前記切り起こし部の前記開口を通過した気流は、前記切り起こし部に沿って流れ、前記吸気口に向って送風される、散水装置。

【請求項2】

前記吸気口に吸気される空気の流れる方向において、

前記切り起こし部は、前記ノズルの下流に配置されている、

請求項1に記載の散水装置。

【請求項3】

2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に
取り付けられ、

前記2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体から離れるにつれて前記左右方向の外側
に向かって傾斜しており、

前記2つの前記風除け板のそれぞれは、

前記左右方向に交差する上下方向に延設され、前記室外機の前記筐体に取り付けられた
、第1端部と、

前記上下方向に延設され、前記第1端部に対向して配置された、第2端部と、
を有し、

前記2つの前記風除け板の前記第2端部同士の間の前記左右方向の距離L2は、前記2
つの前記風除け板の前記第1端部同士の間の前記左右方向の距離L1より大きい、
請求項1に記載の散水装置。

10

【請求項4】

前記筐体は内部に熱交換器を収容しており、

前記熱交換器は、前記左右方向の一方の端部側が折り曲げられており、

2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に
取り付けられ、

前記2つの前記風除け板のうち、

前記熱交換器の折り曲げの有る側に設置された前記風除け板は、前記筐体の前記第1側
面部の端部に取り付けられ、

20

前記熱交換器の折り曲げの無い側に設置された前記風除け板は、前記筐体の前記第1側
面部の端部より前記左右方向の内側に取り付けられている、

請求項1に記載の散水装置。

【請求項5】

2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に
取り付けられ、

前記2つの前記風除け板のそれぞれは、

前記左右方向に交差する上下方向に延設され、前記室外機の前記筐体に取り付けられた、
第1端部と、

板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に取り付けられた室外機側の第1領域と、

30

板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に対して前記第1領域を介在させて配置された
、反室外機側の第2領域と、

上下方向に延設され、前記第1領域と前記第2領域とを連結する連結部と、

を有し、

前記第1領域の前記風除け板は、それぞれ、前記筐体から離れるにつれて前記左右方向
の外側に向かって傾斜しており、

前記2つの前記風除け板の前記連結部同士の間の前記左右方向の距離L3は、前記2つ
の前記風除け板の前記第1端部同士の間の前記左右方向の距離L1より大きい、

請求項1に記載の散水装置。

【請求項6】

40

前記2つの前記風除け板のそれぞれは、

前記上下方向に延設され、前記第1端部に対向して配置された、第2端部を有し、

前記第2領域の前記風除け板は、互いに平行に配置され、

前記2つの前記風除け板の前記連結部同士の間の前記左右方向の距離L3と、前記2つ
の前記風除け板の前記第2端部同士の間の前記左右方向の距離L2とは、等しい、

請求項5に記載の散水装置。

【請求項7】

前記2つの前記風除け板のそれぞれは、

前記上下方向に延設され、前記第1端部に対向して配置された、第2端部を有し、

前記第2領域の前記風除け板は、それぞれ、前記筐体から離れるにつれて前記左右方向

50

の内側に向かって傾斜しており、

前記2つの前記風除け板の前記連結部同士の間の前記左右方向の距離L3は、前記2つの前記風除け板の前記第2端部同士の間の前記左右方向の距離L2より大きい、
請求項5に記載の散水装置。

【請求項8】

前記ノズルは、前記第2領域の前記風除け板に設けられている、
請求項5に記載の散水装置。

【請求項9】

2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に
取り付けられ、

前記左右方向に延設され、前記2つの前記風除け板の上端部の少なくとも一部分同士を
連結する、上板と、

前記上板に形成され、前記上板の板厚を貫通する開口を有する、第2切り起こし部と、
を備え、

前記上板は、前記筐体の前記第1側面部と交差する方向に延設され、前記筐体の前記第
1側面部から離れる方向に突出しており、

前記第2切り起こし部は、前記吸気口に向けて傾斜して配置され、前記第2切り起こし
部の前記開口を通過した気流は、前記吸気口に向って送風される、

請求項1～8のいずれか1項に記載の散水装置。

【請求項10】

前記風除け板に形成されたノズル取付穴を備え、

前記ノズルは、前記ノズル取付穴に嵌合されて、前記風除け板に取り付けられている、
請求項1～8のいずれか1項に記載の散水装置。

【請求項11】

前記ノズルは、前記左右方向に交差する上下方向において、前記切り起こし部の上部と前
記上部とは反対側の前記切り起こし部の下部との間に配置された、
請求項1に記載の散水装置。

【請求項12】

室外機の筐体の4つの側面部のうち、吸気口が設けられた第1側面部の左右方向の少なく
とも一方の側に取り付けられた、風除け板と、

前記風除け板に取り付けられ、前記左右方向の内側に向かって前記風除け板と交差する方向
に突出し、前記左右方向の内側に向けて散水を行う、ノズルと、

前記風除け板に形成され、前記風除け板の板厚を貫通する開口を有する、切り起こし部と、
を備え、

前記風除け板は、前記筐体の前記第1側面部と交差する方向に延設され、前記筐体の前記
第1側面部から離れる方向に突出しており、

前記切り起こし部は、前記吸気口に向けて傾斜して配置され、前記切り起こし部の前記開
口を通過した気流は、前記切り起こし部に沿って流れ、前記吸気口に向って送風され、

2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に取
り付けられ、

前記2つの前記風除け板のそれぞれは、

前記左右方向に交差する上下方向に延設され、前記室外機の前記筐体に取り付けられた、
第1端部と、

板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に取り付けられた室外機側の第1領域と、

板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に対して前記第1領域を介在させて配置された、
反室外機側の第2領域と、

上下方向に延設され、前記第1領域と前記第2領域とを連結する連結部と、
を有し、

前記第1領域の前記風除け板は、それぞれ、前記筐体から離れるにつれて前記左右方向の
外側に向かって傾斜しており、

10

20

30

40

50

前記2つの前記風除け板の前記連結部同士の間の前記左右方向の距離L3は、前記2つの前記風除け板の前記第1端部同士の間の前記左右方向の距離L1より大きい、
散水装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、散水装置に関し、さらに詳しくは、空気調和機に設けられた室外機を冷却する散水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

居室等の室内または店舗内等の屋内に設置する空気調和機（所謂、室内用エアコンディショナー）には、室内機と、室外機と、が設けられている。室内機と室外機とは、冷媒循環用の配管を介して接続されている。室外機は、屋外に設置されるため、夏季等の高気温時には、室外機本体および室外機の周囲が高気温となる。

【0003】

室外機には、外気と冷媒との間の熱交換を行う熱交換器が搭載されている。室外機に搭載された熱交換器は、空気調和機が冷房運転を行っているときには、凝縮器として機能する。高気温時には、熱交換器の熱交換効率が低下して、空気調和機の冷房能力が低下し、空気調和機の負荷が増大して電力消費量が大きくなる。そのため、室外機を冷却して熱交換効率を改良することが求められている。

【0004】

空気調和機の省エネルギー性能を向上させる1つの技術として、室外機に搭載されている熱交換器に散水する方法がある。少ない散水量で、省エネルギー性能を向上させるためには、散水の粒径を微粒化することで潜熱を利用したり、あるいは、熱交換器から離れた位置に散水ノズルを設置して熱交換器の広範囲に散水したりすることが有効である。

【0005】

そのため、例えば特許文献1では、ノズルから水を噴霧して熱交換器を冷却するために、熱交換器から離れた位置に、第1種ノズルと第2種ノズルとを設けることが開示されている。第1種ノズルは、空気調和機の運転開始時に水を噴射して、熱交換器を濡らした後に停止する。一方、第2種ノズルは、噴霧する液滴の粒形が、第1種ノズルよりも細かくなっている。そのため、第2種ノズルから出射された噴霧は、熱交換器に付着する前に気化する。その結果、熱交換器には、湿度の高い空気が供給される。第2種ノズルは、第1種ノズルの噴射停止後に、間欠的に噴射を行う。また、特許文献1では、室外機のケースに設けられた吸気口を囲む遮光用のカバーが、取り付けられている。

【0006】

このように、特許文献1では、室外機の吸気口を遮光用のカバーで覆うことで、直射日光による熱交換器の過熱防止を行うと共に、吸気口から室外機に吸気される吸気温度の降下を図っている。さらに、特許文献1では、遮光用のカバーによるこれらの効果に、上記のノズルからの噴霧による熱交換器自体の冷却を組み合わせることで、効率の良い室外機の冷却を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特開2013-015256号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

空気調和機の省エネルギー性能向上のためには、特許文献1に記載の第1種ノズルおよび第2種ノズルのように、熱交換器から離れた位置に散水ノズルを設置して、熱交換器の広範囲に散水することが有効である。しかし、液滴を微粒化したり、ノズルを凝縮器から

10

20

30

40

50

遠ざけたりすると、噴霧された液滴が、横風等の外乱の影響を受けやすくなり、外乱によって熱交換器の意図した箇所に散水できないという課題が発生する。

【0009】

この課題に対し、特許文献1では、室外機の吸気口を覆うようにカバーを取り付けている。カバーは、断面形状が略逆L形状で、下端部のみが開口した箱型形状を有している。カバーの正面壁は、室外機の吸気口に対向して配置されており、複数の通気穴を有している。室外機の吸気口には、カバーの正面壁に設けられた通気穴を通過した空気が供給される。このように、特許文献1に記載のカバーは、吸気口の吸気を妨げる構造であるため、室外機の吸気量を大幅に低下させることが容易に推測される。

【0010】

本開示は、かかる課題を解決するためになされたものであり、室外機への吸気を犠牲にすることなく、横風の影響を受けずに、室外機の意図した箇所に散水することが可能な散水装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本開示に係る散水装置は、上面部、底面部および4つの側面部を有する室外機の筐体の前記4つの側面部のうち、吸気口が設けられた第1側面部の左右方向の少なくとも一方の側に取り付けられた、風除け板と、前記風除け板に取付けられ、前記左右方向の内側に向かって前記風除け板と交差する方向に突出し、前記左右方向の内側に向けて散水を行う、ノズルと、前記風除け板に形成され、前記風除け板の板厚を貫通し、前記吸気口に向けて
気流を送風する開口を有する、切り起こし部と、を備え、前記風除け板は、前記筐体の前記第1側面部と交差する方向に延設され、前記筐体の前記第1側面部から離れる方向に突出しており、前記切り起こし部は、前記吸気口に向けて傾斜して配置され、前記切り起こし部の前記開口を通過した気流は、前記切り起こし部に沿って流れ、前記吸気口に向けて送風されるものである。

本開示に係る散水装置は、室外機の筐体の4つの側面部のうち、吸気口が設けられた第1側面部の左右方向の少なくとも一方の側に取り付けられた、風除け板と、前記風除け板に取付けられ、前記左右方向の内側に向かって前記風除け板と交差する方向に突出し、前記左右方向の内側に向けて散水を行う、ノズルと、前記風除け板に形成され、前記風除け板の板厚を貫通する開口を有する、切り起こし部と、を備え、前記風除け板は、前記筐体の前記第1側面部と交差する方向に延設され、前記筐体の前記第1側面部から離れる方向に突出しており、前記切り起こし部は、前記吸気口に向けて傾斜して配置され、前記切り起こし部の前記開口を通過した気流は、前記切り起こし部に沿って流れ、前記吸気口に向けて送風され、2つの前記風除け板は、それぞれ、前記筐体の前記第1側面部の前記左右方向の両側に取り付けられ、前記2つの前記風除け板のそれぞれは、前記左右方向に交差する上下方向に延設され、前記室外機の前記筐体に取り付けられた、第1端部と、板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に取り付けられた室外機側の第1領域と、板状形状を有し、前記室外機の前記筐体に対して前記第1領域を介在させて配置された、反室外機側の第2領域と、上下方向に延設され、前記第1領域と前記第2領域とを連結する連結部と、を有し、前記第1領域の前記風除け板は、それぞれ、前記筐体から離れるにつれて前記左右方向の外側に向かって傾斜しており、前記2つの前記風除け板の前記連結部同士の間の前記左右方向の距離L3は、前記2つの前記風除け板の前記第1端部同士の間の前記左右方向の距離L1より大きいものである。

【発明の効果】

【0012】

本開示に係る散水装置によれば、風除け板を備えることにより、熱交換器周辺の横風による空気の流れに対する外乱を防ぐことができるため、熱交換器の所望の箇所に水を散水できる。また、風除け板に切り起こし部を備えたことで、横風の一部を熱交換器に向けて集風できるので、熱交換器を冷却させる空気の風量を増加させることができる。そのため、室外機への吸気を犠牲にすることなく、横風の影響を受けずに、室外機の意図した箇所

10

20

30

40

50

に散水することで、室外機の省エネルギー効果を向上させるという、従来にない顕著な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施の形態1に係る空気調和機の室外機100に搭載された熱交換器103の冷却を補助する散水装置1の構成を示す斜視図である。

【図2】実施の形態1に係る室外機100および散水装置1の構成を示す断面図である。

【図3】実施の形態1に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図4】実施の形態1に係る散水装置1の給水システムの構成を示す構成図である。

【図5】実施の形態1に係る散水装置1に設けられた切り起こし部5の構成を示す拡大平面図である。 10

【図6】実施の形態2に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図7】実施の形態3に係る室外機100および散水装置1の構成を示す斜視図である。

【図8】実施の形態4に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図9】実施の形態5に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図10】実施の形態5に係る室外機100および散水装置1の構成を示す断面図である。

【図11】実施の形態5の変形例1に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図12】実施の形態5の変形例2に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。 20

【図13】実施の形態5の変形例3に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図14】実施の形態5の変形例4に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。

【図15】実施の形態6に係る室外機100および散水装置1の構成を示す斜視図である。

【図16】実施の形態6に係る散水装置1に設けられた第2切り起こし部5Aの構成を示す背面図である。

【図17】実施の形態6に係る散水装置1に設けられた第2切り起こし部5Aの構成を示す側面図である。

【図18】実施の形態6の変形例1に係る散水装置1に設けられた第3切り起こし部5Bの構成を示す背面図である。 30

【図19】実施の形態6の変形例1に係る散水装置1に設けられた第3切り起こし部5Bの構成を示す側面図である。

【図20】実施の形態6の変形例1に係る散水装置1に設けられた第3切り起こし部5Bの構成を示す斜視図である。

【図21】実施の形態6の変形例2に係る散水装置1に設けられた第3切り起こし部5Bの構成を示す背面図である。

【図22】実施の形態6の変形例2に係る散水装置1に設けられた第3切り起こし部5Bの構成を示す側面図である。

【図23】実施の形態6の変形例3に係る散水装置1に設けられた第2切り起こし部5Aおよび第3切り起こし部5Bの構成を示す背面図である。 40

【図24】実施の形態6の変形例3に係る散水装置1に設けられた第2切り起こし部5Aおよび第3切り起こし部5Bの構成を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本開示の散水装置の実施の形態について図面を参照して説明する。本開示は、以下の実施の形態に限定されるものではなく、本開示の主旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、本開示は、以下の実施の形態およびその変形例に示す構成のうち、組み合わせ可能な構成のあらゆる組み合わせを含むものである。また、各図において、同一の符号を付したものは、同一の又はこれに相当するものであり、これは明細書 50

の全文において共通している。なお、各図面では、各構成部材の相対的な寸法関係または形状等が実際のものとは異なる場合がある。特に、図3等の平面図では、説明を分かり易くするために、切り起こし部5の開口5aを小さく図示している。また、各図面において、Z方向は、室外機100の上下方向を示し、例えば、鉛直方向である。また、X方向は、室外機100の幅方向を示し、Z方向と交差する方向である。Y方向は、室外機100の奥行き方向を示し、Z方向およびX方向と交差する方向である。X方向およびY方向は、例えば、水平方向である。

【0015】

実施の形態1.

図1～図5を用いて、実施の形態1に係る散水装置1について説明する。図1は、実施の形態1に係る空気調和機の室外機100に搭載された熱交換器103の冷却を補助する散水装置1の構成を示す斜視図である。また、図2は、実施の形態1に係る室外機100および散水装置1の構成を示す断面図である。図3は、実施の形態1に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。図4は、実施の形態1に係る散水装置1の給水システムの構成を示す構成図である。図5は、実施の形態1に係る散水装置1に設けられた切り起こし部5の構成を示す拡大平面図である。図5において、(a)は左側の風除け板3に設けられた切り起こし部5の構成を示し、(b)は右側の風除け板3に設けられた切り起こし部5の構成を示している。なお、図2および図5においては、Z方向の上側から見た状態を示している。

10

【0016】

散水装置1は、図1～図3に示すように、空気調和機の室外機100に取り付けられて使用される。散水装置1の構成を説明する前に、まず、室外機100の構成について説明する。

20

【0017】

<室外機100の構成>

室外機100は、図1に示すように、室外機100の外郭を構成する筐体101を有している。筐体101または室外機100は、例えば、全体として箱型形状を有している。筐体101は、上面部101aと、4つの側面部101bと、を有している。側面部101bは、室外機100の4つの側面を構成している。なお、筐体101の4つの側面部101bは側面パネルから構成されていてもよいが、4つの側面部101bのすべてに側面パネルを配置する必要はなく、一部の側面部101bに対しては側面パネルの配置を省略してもよい。側面部101bの少なくとも1つには、吸気口102が設けられている。吸気口102は、4つの側面部101bのうち、2つまたは3つの側面部101bに設けられていてもよい。実施の形態1では、説明を簡略化するため、吸気口102が1つの側面部101bのみに設けられている場合を例に挙げて説明する。以下では、吸気口102が設けられている側面部101bを、第1側面部101b-1と呼ぶこととする。第1側面部101b-1は、室外機100の背面と呼ばれることがある。また、側面部101bのうち、吸気口102が設けられていない他の側面部101bには、排気口105が設けられている。以下では、排気口105が設けられている側面部101bを、第2側面部101b-2と呼ぶこととする。第2側面部101b-2は、室外機100の正面と呼ばれることがある。第1側面部101b-1と第2側面部101b-2とは、互いに対向している。さらに、第1側面部101b-1と第2側面部101b-2との間に配置された側面部を、第3側面部101b-3と呼ぶこととする。吸気口102から筐体101内に供給された空気は、排気口105から筐体101の外部に排気される。

30

40

【0018】

室外機100の筐体101の内部には、図2および図3に示すように、熱交換器103と、送風機104と、が收容されている。室外機100の筐体101の内部には、さらに、圧縮機122(図8参照)などの他の装置も收容されている。

【0019】

送風機104は、図2に示すように、モータ104aと、翼部104bと、を有してい

50

る。モータ104aの軸方向は、Y方向に延びている。送風機104は、熱交換器103に対向して配置されている。さらに詳細に言えば、送風機104は、熱交換器103のうちのX方向に延びている部分に対向して配置されている。送風機104は、熱交換器103に向けて送風を行うことで、熱交換器103に空気を供給する。送風機104は、熱交換器103を介在させて、第1側面部101b-1に設けられた吸気口102に対向して配置されている。従って、送風機104は、熱交換器103より第2側面部101b-2寄りに配置されている。送風機104のモータ104aが回転駆動することで、翼部104bが回転する。翼部104bが回転することで、図2の矢印Aの方向に空気が流れる。これにより、第1側面部101b-1に設けられた吸気口102から、室外機100の筐体101内に空気が供給される。当該空気は、熱交換器103を通過して流れる。

10

【0020】

熱交換器103は、図2に示すように、複数の冷媒配管103aと、複数のフィン103bと、を有している。熱交換器103は、例えば、フィンアンドチューブ型熱交換器である。熱交換器103は、図3に示すように、平面視でL字形状を有している。冷媒配管103aは、伝熱管とも呼ばれる。冷媒配管103aは、熱交換器103のL字形状に沿って、L字形状に曲げ加工されている。冷媒配管103aは、熱交換器103の一端(以下、第1端部103cとする)から、他端(以下、第2端部103dとする)まで延びている。以下では、冷媒配管103aの延びる方向を「管軸方向」と呼ぶこととする。従って、管軸方向は、冷媒配管103aの途中の一箇所(以下、曲げ部103eとする)で、管軸方向の向きが変化する。具体的には、管軸方向は、第1端部103cから曲げ部103eまでX方向に延びた後、曲げ部103eから第2端部103dまでY方向に風下側に向かって延びている。このように、熱交換器103は、第2端部103d側で折り曲げられて、平面視でL字形状になっている。そのため、第2端部103d側は、「折り曲げが有る側」と呼ばれることがある。一方、第1端部103c側は、「折り曲げが無い側」と呼ばれることがある。

20

【0021】

フィン103bは、図2に示すように、板状形状を有している。フィン103bは、管軸方向に、互いに間隔を空けて配置されている。冷媒配管103aは、フィン103bを貫通して配置されている。冷媒配管103aは、図2に示すように、Z方向に、互いに間隔を空けて配置されている。冷媒配管103aは、Z方向に1列に配置されていてもよいが、図2に示すように、2列に配置されていてもよい。冷媒配管103aの各列は、図2に示すように、Y方向に間隔を空けて配置されている。また、図2の例では、冷媒配管103aが、円管から構成されているが、その場合に限らず、扁平管から構成されていてもよい。

30

【0022】

熱交換器103は、冷媒配管103aの内部を流れる冷媒と、送風機104によって供給される空気との間で、熱交換を行う。熱交換器103は、空気調和機が冷房運転を行っているときに、凝縮器として機能し、冷媒を凝縮して液化させる。一方、熱交換器103は、空気調和機が暖房運転を行っているときには、蒸発器として機能し、冷媒を蒸発させて気化させる。

40

【0023】

<散水装置1の構成>

散水装置1は、図1～図3に示すように、2つの風除け板3と、ノズル取付穴4、切り起こし部5と、ノズル6と、を有している。散水装置1は、さらに、図4に示すように、ノズル6に冷却水を供給する給水配管41と、ノズル6への給水を制御する制御部44と、を有している。

【0024】

2つの風除け板3は、室外機100の筐体101の第1側面部101b-1に設けられた吸気口102側に取り付けられている。2つの風除け板3は、第1側面部101b-1のX方向の両端部に設けられている。風除け板3は、第1側面部101b-1のX方向の

50

両端部から、第1側面部101b-1に交差する方向に突出している。風除け板3は、Y方向の後側に向かって突出している。すなわち、風除け板3は、第1側面部101b-1から、室外機100の筐体101から離れる方向に向けて突出している。2つの風除け板3は、互いに対向して配置されている。2つの風除け板3の間の空間は、「左右方向の内側」と呼ばれることがある。風除け板3は、縦長の平板形状を有している。2つの風除け板3は、同型同寸法であってもよいし、あるいは、形状または大きさが互いに異なってもよい。風除け板3は、長手方向の一端である第1端部3aが、第1側面部101b-1のX方向の端部に固定されている。風除け板3は、片持ち式に固定されている。そのため、風除け板3の長手方向の他端である第2端部3bは、自由端となっている。左右の風除け板3の第1端部3aと、筐体101の第1側面部101b-1と、は、例えば、溶接または治具により固定されている。第1端部3aと第2端部3bとは、共に、Z方向に延設され、互いに対向して配置されている。風除け板3は、筐体101の第3側面部101b-3とY方向に直線状に並んで配置されている。風除け板3は、YZ平面に平行に配置されている。風除け板3は、図3に示すように、横風13を遮蔽する。横風13は、室外機100の左右の第3側面部101b-3に対して略垂直な方向に吹く風である。なお、風除け板3は、例えば、アルミニウムまたは鋼等の金属、あるいは、ポリ塩化ビニル(PVC(Polyvinyl Chloride))等の耐候性に優れる樹脂から構成されている。ただし、風除け板3の材質は、これらの例に限定されるものではない。

10

【0025】

ノズル取付穴4は、風除け板3に設けられている。ノズル取付穴4は、ノズル6が取り付けられる穴である。ノズル取付穴4は、例えば、風除け板3の板厚を貫通する円形の貫通穴である。実施の形態1では、1つの風除け板3ごとに、2つのノズル取付穴4が設けられている。これらの2つのノズル取付穴4は、Z方向に並んで配置されている。図1の例では、ノズル取付穴4の個数は合計4個であるが、これに限定されるものではなく、任意の個数でよい。

20

【0026】

切り起こし部5は、開口5aが室外機100の吸気口102側を向くように、風除け板3に設けられている。切り起こし部5は、図3の矢印Aで示す空気の流れる方向において、ノズル取付穴4の下流に配置されている。切り起こし部5は、例えば、切り起こし加工により形成される。切り起こし加工とは、曲げたい部分の周囲に切れ目を入れて、曲げたい部分に金型をセットして、その部分だけを曲げ加工する技術である。切り起こし部5は、図2に示すように、縦長の矩形形状を有している。切り起こし部5の長手方向は、Z方向に延びている。そのため、切り起こし部5を形成する際には、まず、風除け板3において、切り起こし部5を形成したい箇所に、長手方向の一端のみを残して矩形形状にカッター等で切り欠きを入れる。すなわち、風除け板3に、角張ったU字形状に、切れ目を入れる。当該切れ目は、風除け板3の板厚を貫通している。次に、当該切れ目に金型をセットして、切らずに残した長手方向の一端を起点にして、角張ったU字形状の部分だけを曲げ加工により押し出す。このように、曲げ加工では、切り残した部分(以下、基端部とする)を起点にして、部材の一部を切り起こして切り起こし片を形成する。また、切り起こし片を形成した場合、部材側には、切り起こし片に対応した開口が残される。以下では、当該切り起こし片を、切り起こし部5の板部5bと呼ぶ。また、風除け板3に残された、板部5bに対応した開口を、切り起こし部5の開口5aと呼ぶ。また、曲げ加工の際の起点となる基端部を、基端部5cと呼ぶ。以上の方法により、切り起こし部5が形成される。

30

40

【0027】

左右の切り起こし部5は、図3の平面図に示すように、風除け板3の短手方向の辺に対して、それぞれ、Y方向の後側から前側に向かうにつれて、内側に傾斜するように形成されている。このように、左右の切り起こし部5は、平面視で、風除け板3の短手方向の辺の延設方向に対して、それぞれ、内側に向けて傾斜している。風除け板3の短手方向の辺とは、Y方向に延びる辺である。左右の切り起こし部5は、従って、具体的に説明すると、右側の切り起こし部5は、Y方向の後側から前側に進むにつれて、Y方向に対して、左

50

側に向かって傾斜している。左側の切り起こし部 5 は、Y 方向の後側から前側に進むにつれて、Y 方向に対して、右側に向かって傾斜している。切り起こし部 5 の基端部 5 c は、図 2 に示すように、Z 方向に伸びており、板部 5 b より Y 方向の後側に配置されている。そして、切り起こし部 5 の基端部 5 c と、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 と、の間には、切り起こし部 5 の開口 5 a が配置されている。切り起こし部 5 の開口 5 a は、図 3 に示すように、切り起こし部 5 の板部 5 b によって、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 側に配向されている。切り起こし部 5 の板部 5 b がルーバとして機能して、開口 5 a を通過した気流 1 3 a は、吸気口 1 0 2 に向かって流れる。すなわち、開口 5 a を通過して気流 1 3 a は、切り起こし部 5 の板部 5 b に沿って流れ、吸気口 1 0 2 に向かって送風される。なお、切り起こし部 5 の板部 5 b は、単に、切り起こし部 5 と呼ばれることがある。また、開口 5 a は、風除け板 3 の長手方向に沿って伸びる、細長いスリットである。

10

【 0 0 2 8 】

筒状のノズル 6 は、ノズル取付穴 4 に嵌合されて、風除け板 3 に取り付けられている。ノズル 6 は、例えば、円筒形状を有している。左右のノズル 6 は、それぞれ、左右の風除け板 3 から、内側に向かって突設されている。すなわち、左右のノズル 6 の軸方向は、左右の風除け板 3 の間に形成された空間の内側に向かって X 方向に伸びている。すなわち、左右のノズル 6 の軸方向は、水平方向に伸びている。左右のノズル 6 の軸方向は、図 2 に示すように、熱交換器 1 0 3 の冷媒配管 1 0 3 a の少なくとも一部分と平行をなす向きに設置されている。左右のノズル 6 の先端部 6 a は、互いに対向している。左右のノズル 6 は、図 4 に示すように、ノズル 6 に冷却水を供給する給水配管 4 1 に接続されている。左右のノズル 6 は、ノズル 6 への給水を制御する制御部 4 4 の制御により、給水配管 4 1 から吸水される水 1 2 を、先端部 6 a から散水する。散水された水 1 2 は、図 1 に示すように、円錐状あるいは角錐状に放出される。このとき、図 2 に示すように、矢印 A で示す空気にあおられて、円錐状あるいは角錐状に放出された水 1 2 は、熱交換器 1 0 3 に向かって流される。その結果、水 1 2 は、熱交換器 1 0 3 の冷媒配管 1 0 3 a およびフィン 1 0 3 b の表面に付着する。その結果、水 1 2 が気化するときには気化熱によって、熱交換器 1 0 3 の冷媒配管 1 0 3 a およびフィン 1 0 3 b は冷却される。

20

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すように、ノズル 6 は、給水配管 4 1 を介して、水源 4 0 に接続されている。給水配管 4 1 の途中には、電磁弁 4 3 が設けられている。電磁弁 4 3 は、制御部 4 4 に電氣的に接続され、制御部 4 4 からの制御信号により、開閉動作が制御される。制御部 4 4 と、電磁弁 4 3 とは、例えば、制御盤 4 2 内に配置される。制御部 4 4 の制御により電磁弁 4 3 が開くことによって、水源 4 0 からノズル 6 に向かって給水が行われる。

30

【 0 0 3 0 】

制御部 4 4 は、ノズル 6 への給水動作を制御する。ここで、制御部 4 4 のハードウェア構成について説明する。制御部 4 4 は処理回路から構成される。処理回路は、専用のハードウェア、または、プロセッサから構成される。専用のハードウェアは、例えば、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) または F P G A (Field Programmable Gate Array) などである。プロセッサは、メモリに記憶されるプログラムを実行する。制御部 4 4 は、記憶部 (図示省略) を有している。記憶部はメモリから構成される。メモリは、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read Only Memory)、フラッシュメモリ、E P R O M (Erasable Programmable ROM) などの不揮発性または揮発性の半導体メモリ、もしくは、磁気ディスク、フレキシブルディスク、光ディスクなどのディスクである。

40

【 0 0 3 1 】

< 散水装置 1 の動作 >

散水装置 1 は、ノズル 6 から水 1 2 を散水することによって、水 1 2 が蒸発する際の気化熱を利用して、熱交換器 1 0 3 を冷却するために用いられる。散水装置 1 においては、制御盤 4 2 内に設けられた電磁弁 4 3 が働いて、ノズル 6 に冷却水が供給される。そして、ノズル 6 から、水 1 2 が円錐状あるいは角錐状に放出される。これにより、水 1 2 が、

50

熱交換器 103 の冷媒配管 103 a およびフィン 103 b に散布され、冷媒配管 103 a およびフィン 103 b が、水 12 が気化する際の気化熱によって冷却される。実施の形態 1 に係るノズル 6 は、好適な粒子径の水 12 を噴出するように調整されている。

【0032】

また、実施の形態 1 に係る切り起こし部 5 は、熱交換器 103 への良好な集風が得られるよう、幅 W1 (図 2 および図 5 参照)、高さ H1 (図 2 参照)、および、切り起こし角度 1 (図 5 参照) が調整されている。図 3 に示すように、風除け板 3 は、室外機 100 の第 3 側面部 101 b - 3 に概ね垂直の方向に入射する横風 13 を遮る効果を果たす。送風機 104 の回転により、空気は図 3 の矢印 A の方向に流れるが、横風 13 があると、空気の流れに外乱が発生する。実施の形態 1 では、風除け板 3 によって横風 13 を遮るよう

10

【0033】

< 散水装置 1 の効果 >

上述したように、実施の形態 1 に係る散水装置 1 は、室外機 100 の筐体 101 の第 1 側面部 101 b - 1 の吸気口 102 側に、風除け板 3 を設けることで、横風 13 によって発生する、矢印 A 方向の空気の流れの外乱を防ぐことができる。その結果、外乱の影響を受けずに、ノズル 6 から散水された水 12 を、熱交換器 103 の意図した箇所に散水することができる。

20

【0034】

また、実施の形態 1 では、開口 5 a が室外機 100 の吸気口 102 側に向いている切り起こし部 5 を、風除け板 3 に設けることで、横風 13 の一部の気流 13 a を、室外機 100 の吸気口 102 に集風することができる。これにより、熱交換器 103 への風量が増加するため、省エネルギー性能が向上する。

【0035】

また、実施の形態 1 では、風除け板 3 に、ノズル 6 を取り付けするためのノズル取付穴 4 を設けている。ノズル取付穴 4 は貫通孔であるため、製造工程が容易で、安価に形成することができる。実施の形態 1 では、このように、ノズル 6 の取付部品を安価に構築することができる。

30

【0036】

散水装置 1 の効果を分かり易く説明するために、仮に、実施の形態 1 の風除け板 3 の代わりに、枠体から構成されたフレームを設けて、治具によりノズル 6 を当該フレームに取り付けた場合 (以下、比較例 1 とする) を想定する。この構成によれば、ノズル 6 と熱交換器 103 との間の解放空間に侵入する横風 13 を遮る効果は得られず、ノズル 6 から散布された水 12 は横風 13 によって風下に流される。その結果として、熱交換器 103 の意図した箇所に水 12 を散布することができない。

40

【0037】

これに対して、実施の形態 1 では、風除け板 3 を設けたために、熱交換器 103 とノズル 6 との間の空間を流れる空気の流れを乱すことを防ぐことができ、ノズル 6 から液滴を所望の範囲に散水することができる。その際、切り起こし部 5 があることで、横風 13 の一部の気流 13 a を、熱交換器 103 へ流入するように集風することができる。そのため、熱交換器 103 へ流入する風量を確保できるので、室外機 100 の熱交換能力を低下させることがない。

【0038】

また、仮に、実施の形態 1 の風除け板 3 に、切り起こし部 5 を設けない場合 (以下、比較例 2 とする) を想定する。この構成によれば、風除け板 3 に当たる横風 13 は、風除け

50

板 3 によって殆ど全て遮られる。そのため、風除け板 3 に当たる横風 1 3 を熱交換器 1 0 3 の吸気口 1 0 2 側に集風する効果は得られず、熱交換器 1 0 3 の熱交換に対して、室外機 1 周辺の空気を有効に活用することができない。そのため、空気調和機の省エネルギー効果を向上させる効果は実施の形態 1 の構成よりも乏しい。

【 0 0 3 9 】

これに対して、実施の形態 1 では、風除け板 3 によって横風 1 3 による室外機 1 0 0 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 とノズル 6 との間の空間を流れる空気の流れの乱れを防ぐことができる。また、それと同時に、切り起こし部 5 の作用によって、横風 1 3 からの一定量の気流 1 3 a の流入を得ることができる。また、実施の形態 1 では、流入する気流 1 3 a の方向を、切り起こし部 5 の傾き方向に導くことができる。

10

【 0 0 4 0 】

以上のように、実施の形態 1 に係る散水装置 1 は、比較例 1 および比較例 2 と比較して、横風 1 3 の外乱による意図しない箇所への水 1 2 の散布を防止し、且つ、熱交換器 1 0 3 への集風により室外機 1 0 0 の省エネルギー効果を向上させられるという利点がある。実施の形態 1 によれば、風除け板 3 により、横風 1 3 による空気の流れの外乱を防ぐことができるため、水 1 2 を熱交換器 1 0 3 の意図した箇所に散布することができる。また、実施の形態 1 によれば、切り起こし部 5 の作用により、横風 1 3 の一部の気流 1 3 a を室外機 1 0 0 に集風できる。そのため、熱交換器 1 0 3 に供給される空気の風量が増加するため、省エネルギー性能が向上する。このように、実施の形態 1 に係る散水装置 1 は、室外機 1 0 0 への吸気を犠牲にすることなく、横風 1 3 の影響を受けずに、室外機 1 0 0 の意図した箇所に散水することができる。さらに、実施の形態 1 においては、ノズル 6 をノズル取付穴 4 に取り付けるため、ノズル 6 の取付部品を安価に構築することができる。

20

【 0 0 4 1 】

なお、上述した特許文献 1 では、室外機の吸気口を覆うようにカバーが取り付けられているため、カバーによって、熱交換器への吸気が妨げられる。そのため、特許文献 1 では、熱交換器の熱交換効率が低下し、ひいては、室外機の省エネルギー効果が低下することは自明である。

【 0 0 4 2 】

これに対し、実施の形態 1 によれば、矢印 A 方向の空気の流れを妨げる障害物がないため、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 からの吸気量は、散水装置 1 を付加しない場合と同様に確保される。さらに、室外機 1 0 0 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 への横風 1 3 の一部の気流 1 3 a を、切り起こし部 5 の作用によって熱交換器 1 0 3 に集風することができる。このように、実施の形態 1 は、熱交換器 1 0 3 の熱交換に用いられる風量を低下させることがない点が、特許文献 1 よりも優れている。

30

【 0 0 4 3 】

さらに、実施の形態 1 に係る散水装置 1 は、平板形状の風除け板 3 から構成されている。そのため、特許文献 1 に比べて、構造が簡便なため、空気調和機の補助冷却を目的とした散水装置 1、および、それに類する空気調和機の補助冷却の機能を安価に提供することができる。

【 0 0 4 4 】

実施の形態 2 .

図 6 は、実施の形態 2 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す平面図である。上記の実施の形態 1 においては、図 3 に示すように、切り起こし部 5 は、矢印 A で示す空気が流れる方向において、ノズル取付穴 4 の下流に配置されている。これに対して、実施の形態 2 においては、図 6 に示すように、切り起こし部 5 は、矢印 A で示す空気が流れる方向において、ノズル取付穴 4 の上流に配置されている。この点が、実施の形態 2 と実施の形態 1 との相違点である。なお、他の構成については、実施の形態 1 と同様であるため、ここでは、その説明を省略する。

40

【 0 0 4 5 】

実施の形態 2 においても、実施の形態 1 と同様に、切り起こし部 5 は、熱交換器 1 0 3

50

への良好な集風が得られるよう、切り起こし部 5 の幅、高さ、および、切り起こし角度は、調整されている。

【 0 0 4 6 】

実施の形態 2 においては、図 6 に示すように、横風 1 3 の一部の気流 1 3 a が、切り起こし部 5 の開口 5 a に流入した後に、ノズル 6 から散水された水 1 2 に衝突する。そのため、水 1 2 の散布方向は、気流 1 3 a の影響を受けて、熱交換器 1 0 3 側に向かう。このように、実施の形態 2 では、切り起こし部 5 によって気流 1 3 a が整流され、水 1 2 の散布方向を調整することができる。そのため、切り起こし部 5 の幅、高さ、および、切り起こし角度を調整することで、熱交換器 1 0 3 の意図した位置に水 1 2 を散布することができる。

10

【 0 0 4 7 】

実施の形態 2 によれば、風除け板 3 により、横風 1 3 による空気の流れの外乱を防ぐことができるため、水 1 2 を熱交換器 1 0 3 の意図した箇所に散布することができる。また、実施の形態 2 によれば、切り起こし部 5 の作用により、横風 1 3 の一部の気流 1 3 a を室外機 1 0 0 に集風できる。そのため、熱交換器 1 0 3 に供給される空気の風量が増加するため、省エネルギー性能が向上する。さらに、実施の形態 2 においても、実施の形態 1 と同様に、ノズル 6 をノズル取付穴 4 に取り付けるため、ノズル 6 の取付部品を安価に構築することができる。

【 0 0 4 8 】

さらに、実施の形態 2 では、横風 1 3 の一部の気流 1 3 a が、切り起こし部 5 の開口 5 a に流入した後に、ノズル 6 から散水された水 1 2 に衝突する。そのため、切り起こし部 5 の幅、高さ、および、切り起こし角度を調整することで、気流 1 3 a の影響を有効に活用すれば、熱交換器 1 0 3 の意図した位置に水 1 2 を散布することができる。

20

【 0 0 4 9 】

実施の形態 3 .

図 7 は、実施の形態 3 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す斜視図である。上記の実施の形態 1 においては、図 1 に示すように、風除け板 3 の短手方向の辺が、Y 方向に直線状に延びている。これに対して、実施の形態 3 においては、図 7 に示すように、風除け板 3 の短手方向の辺が、湾曲して曲線状に延びている。この点が、実施の形態 3 と実施の形態 1 との相違点である。なお、他の構成については、実施の形態 1 と同様であるため、ここでは、その説明を省略する。

30

【 0 0 5 0 】

実施の形態 3 では、図 7 に示すように、室外機 1 0 0 側の X 方向の距離 L 1 より、反室外機側の X 方向の距離 L 2 が広がるように、風除け板 3 をそれぞれ外側に湾曲させている。なお、距離 L 1 とは、2 つの風除け板 3 の第 1 端部 3 a 同士の間の距離である。また、距離 L 2 とは、2 つの風除け板 3 の第 2 端部 3 b 同士の間の距離である。2 つの風除け板 3 は、図 7 に示すように、筐体 1 0 1 の X 方向の中心を通る Y Z 平面から構成された仮想面に対して、面対称の形状を有している。

【 0 0 5 1 】

このように、実施の形態 3 では、左右の風除け板 3 の短手方向の辺を、それぞれ、外側に向けて傾斜させている。これにより、左右の風除け板 3 が、室外機 1 0 0 の Y 方向の後側に向かうにつれて、外側に広がっている。その結果、距離 L 1 より、距離 L 2 が大きくなっている。

40

【 0 0 5 2 】

送風機 1 0 4 の回転により、図 7 の矢印 A で示す方向に空気が流れて、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 から空気が室外機 1 0 0 内に吸気される。このとき、実施の形態 3 では、左右の風除け板 3 が外側に向かって広がっているため、左右の風除け板 3 に沿って、図 7 の矢印 A 1 で示す方向に空気が流れる。その結果、熱交換器 1 0 3 の Y 方向の後側からも集風することができ、より省エネルギー効果を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

50

また、実施の形態3においても、実施の形態1と同様に、切り起こし部5は、熱交換器103への良好な集風が得られるよう、切り起こし部5の幅、高さ、および、切り起こし角度は、調整されている。

【0054】

以上のように、実施の形態3では、風除け板3が、室外機100のY方向の後側に向かうにつれて、外側に広がっていることで、熱交換器103のY方向の後側からの集風量を増加させることができる。また、実施の形態3においても、実施の形態1および2と同様に、風除け板3に切り起こし部5が設けられている。そのため、切り起こし部5の作用により、横風13の一部の気流13aを室外機100に集風できる。このように、実施の形態3では、風除け板3が、気流13aの集風のみではなく、熱交換器103の後側からの集風量を増加させることができる。その結果、より省エネルギー効果を向上させることができる。さらに、実施の形態3においても、実施の形態1と同様に、ノズル6をノズル取付穴4に取り付けるため、ノズル6の取付部品を安価に構築することができる。

10

【0055】

上記の説明では、風除け板3を湾曲される場合について説明した。しかしながら、その場合に限定されない。風除け板3は、実施の形態1と同様に、平板形状を有していてもよい。その場合においても、平板形状の風除け板3が、室外機100のY方向の後側に向かうにつれて、外側に広がっている。すなわち、距離L1より、距離L2が大きくなっている。また、切り起こし部5の開口5aは、熱交換器103の吸気口102側を向くように形成されている。そのため、この場合においても、上記の実施の形態3と同様の効果が得られる。

20

【0056】

実施の形態4 .

図8は、実施の形態4に係る室外機100および散水装置1の構成を示す平面図である。上記の実施の形態1においては、図3に示すように、左右の風除け板3が、室外機100の筐体101の第1側面部101b-1の両端部に設けられている。これに対して、実施の形態4においては、図8に示すように、左右の風除け板3のうち的一方が、室外機100の筐体101の第1側面部101b-1の端部よりも内側の位置に設けられている。この点が、実施の形態4と実施の形態1との相違点である。なお、他の構成については、実施の形態1と同様であるため、ここでは、その説明を省略する。

30

【0057】

上記の実施の形態1で説明したように、熱交換器103は、第2端部103d側が曲げ加工されて、全体として平面視でL字形状になっている。実施の形態4の適用を想定する室外機100では、図8に示すように、熱交換器103のいずれか一方の端部が折り曲げられて、L字になっている場合が多い。また、室外機100において、熱交換器103の折り曲げが無い側の第1端部103c近傍の筐体101内には、室外機100を構成する圧縮機122または制御基板123などの要素機器が設置される空間となっている。以下では、当該空間を、機械室121と呼ぶ。機械室121は、送風機104および熱交換器103が設置されている空間（以下、送風室124とする）に対して、仕切り板120で区分されている。

40

【0058】

図8に示すように、熱交換器103の第1端部103cは、機械室121より、室外機100の中心寄りに位置している。そのため、実施の形態1～3においては、熱交換器103の第1端部103c側に取り付けられた風除け板3によって集風された気流13aの一部または全部は、吸気口102より左側の第1側面部101b-1の外壁面に当たることになる。すなわち、折り曲げの無い側の風除け板3によって集風された気流13aの一部または全部は、折り曲げの無い側の第1側面部101b-1の端部と、吸気口102との間の、第1側面部101b-1の外壁面に当たることになる。これは、ノズル6から散布された水12を熱交換器103の所望の箇所に散水する観点において好ましくない。また、熱交換器103への集風量増大による省エネルギー効果の向上の観点においても好ま

50

しくない。

【 0 0 5 9 】

そこで、実施の形態 4 では、熱交換器 1 0 3 の折り曲げが無い第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3 を、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の端部よりも内側に配置している。すなわち、左右の風除け板 3 は、X 方向において、筐体 1 0 1 の送風室 1 2 4 の設置領域の両端に配置されている。当該構成によれば、水 1 2 を熱交換器 1 0 3 の所望の箇所に散布する効果を改善することができ、また、熱交換器 1 0 3 への集風量の増大による省エネルギー効果も改善することができる利点がある。

【 0 0 6 0 】

実施の形態 4 の当該構成は、好ましくは、図 8 に示すように、熱交換器 1 0 3 の第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3 の X 方向の位置が、熱交換器 1 0 3 の第 1 端部 1 0 3 c の X 方向の位置と一致する箇所に取り付けられる。これにより、熱交換器 1 0 3 への気流 1 3 a の集風量を効率よく増大させることができる。

10

【 0 0 6 1 】

実施の形態 5 .

図 9 は、実施の形態 5 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す平面図である。図 1 0 は、実施の形態 5 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す断面図である。実施の形態 5 では、図 9 に示すように、風除け板 3 が、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 に取り付けられた室外機側の第 1 領域と、反室外機側の第 2 領域と、を有している。第 2 領域は、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 に対して、第 1 領域を介在させて配置された、反室外機側の領域である。従って、第 2 領域は、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 に対して離間して配置され、第 1 領域より室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 から遠い位置に配置されている。なお、他の構成については、実施の形態 1 ~ 4 のいずれかと同様であるため、ここでは、その説明を省略する。

20

【 0 0 6 2 】

以下では、第 1 領域の風除け板 3 を「風除け板 3 A」と呼び、第 2 領域の風除け板 3 を「風除け板 3 B」と呼ぶこととする。風除け板 3 A および風除け板 3 B は、共に、板状形状を有している。さらに詳細に言えば、風除け板 3 A および風除け板 3 B は、共に、平板形状を有している。風除け板 3 A と、風除け板 3 B と、は、Z 方向の大きさが等しく、図 1 0 に示すように、Z 方向に延設された連結部 3 0 によって連結されている。なお、風除け板 3 A と、風除け板 3 B と、は、一体成型してもよく、あるいは、別体でそれぞれ形成して連結部 3 0 で接合するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

実施の形態 5 では、このように、風除け板 3 を一枚の平板とせず、図 9 の平面図に示すように、室外機 1 0 0 の近傍に位置する風除け板 3 A と、室外機 1 0 0 の遠方に位置する風除け板 3 B とに分割している。

【 0 0 6 4 】

風除け板 3 A は、切り起こし部 5 を備えている。風除け板 3 A は、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 から離れるにつれて、X 方向の外側に向かって傾斜している。従って、図 9 に示すように、左右の風除け板 3 の連結部 3 0 同士の間の X 方向の距離 L 3 は、左右の風除け板 3 A の第 1 端部 3 a 同士の間の X 方向の距離 L 1 より大きい。

40

【 0 0 6 5 】

一方、風除け板 3 B は、ノズル取付穴 4 およびノズル 6 を備えている。左右の風除け板 3 B は、互いに平行に配置されている。また、左右の風除け板 3 B は、互いに対向して配置されている。従って、図 9 に示すように、左右の風除け板 3 の連結部 3 0 同士の間の X 方向の距離 L 3 と、左右の風除け板 3 B の第 2 端部 3 b 同士の間の X 方向の距離 L 2 と、は等しい。

【 0 0 6 6 】

< 変形例 1 >

図 1 1 は、実施の形態 5 の変形例 1 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す

50

平面図である。実施の形態 5 の変形例 1 では、左右の風除け板 3 B にも、切り起こし部 5 が設けられている。左右の風除け板 3 B に設けられた切り起こし部 5 は、図 1 1 の矢印 A で示される空気の流れる方向において、ノズル取付穴 4 の下流に配置されている。他の構成は、図 9 に示す実施の形態 5 と同じである。

【 0 0 6 7 】

変形例 1 では、風除け板 3 A および風除け板 3 B の両方に、切り起こし部 5 が設けられている。切り起こし部 5 の開口 5 a を通過する気流 1 3 a (図 3 参照) は、すべて、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 に集風される。これにより、吸気口 1 0 2 に集風される風量が増加するため、省エネルギー性能が向上する。

【 0 0 6 8 】

< 変形例 2 >

図 1 2 は、実施の形態 5 の変形例 2 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す平面図である。実施の形態 5 の変形例 2 では、左右の風除け板 3 A が、湾曲している。左右の風除け板 3 A は、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 から離れるにつれて、X 方向の外側に向かって広がるように湾曲している。他の構成は、図 9 に示す実施の形態 5 と同じである。

【 0 0 6 9 】

変形例 2 では、左右の風除け板 3 A が、湾曲している。これにより、切り起こし部 5 の切り起こし角度の自由度が向上し、切り起こし部 5 の開口 5 a を通過する気流 1 3 a の風量が増加させることができるため、省エネルギー性能が向上する。また、図 1 2 の矢印 A で示す方向の空気が、左右の風除け板 3 A に沿って流れるため、吸気口 1 0 2 に集風される風量が増加するため、省エネルギー性能が向上する。

【 0 0 7 0 】

< 変形例 3 >

図 1 3 は、実施の形態 5 の変形例 3 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す平面図である。実施の形態 5 の変形例 3 では、実施の形態 5 の変形例 2 と同様に、左右の風除け板 3 A が湾曲している。左右の風除け板 3 A は、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 から離れるにつれて、X 方向の外側に向かって広がるように湾曲している。

【 0 0 7 1 】

また、変形例 3 では、図 8 に示した実施の形態 4 と同様に、熱交換器 1 0 3 の第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3 A および風除け板 3 B が、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の端部よりも内側に配置されている。すなわち、左右の風除け板 3 A および風除け板 3 B が、筐体 1 0 1 の送風室 1 2 4 の X 方向の両端の位置に対応させて取り付けられている。他の構成は、図 9 に示す実施の形態 5 と同じである。

【 0 0 7 2 】

これにより、変形例 2 および実施の形態 4 と同様の効果が得られる。なお、上記の説明においては、実施の形態 5 の変形例 2 の構成に変形例 3 の構成を組み合わせた例を挙げて説明したが、それに限定されない。すなわち、図 9 に示した実施の形態 5、および、図 1 1 に示した実施の形態 1 1 の構成に、変形例 3 の特徴、すなわち、一方の風除け板 3 を内側に配置するという特徴を適用させてもよい。その場合には、図 9 に示した第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3、および、図 1 1 に示した第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3 を、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の端部よりも内側に配置させる。

【 0 0 7 3 】

< 変形例 4 >

図 1 4 は、実施の形態 5 の変形例 4 に係る室外機 1 0 0 および散水装置 1 の構成を示す平面図である。実施の形態 5 の変形例 4 では、実施の形態 5 の変形例 3 と同様に、左右の風除け板 3 A が湾曲している。さらに、熱交換器 1 0 3 の第 1 端部 1 0 3 c 側の風除け板 3 A および風除け板 3 B が、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の端部よりも内側に配置されている。

【 0 0 7 4 】

また、変形例 4 では、図 1 4 に示すように、第 2 領域の風除け板 3 B は、それぞれ、筐

10

20

30

40

50

体 101 から離れるにつれて、X 方向の内側に向かって傾斜している。そのため、左右の 2 つの風除け板 3 の連結部 30 同士の間の X 方向の距離 L3 は、左右の 2 つの風除け板 3 の第 2 端部 3b 同士の間の X 方向の距離 L2 より大きい。他の構成は、図 9 に示す実施の形態 5 と同じである。

【0075】

以上のように、実施の形態 5 およびその変形例 1 ~ 4 では、第 1 領域の風除け板 3A を、筐体 101 から離れるにつれて X 方向の外側に広がるように、湾曲させるか、あるいは傾斜させている。さらに、ノズル取付穴 4 およびノズル 6 を、第 2 領域の風除け板 3B に配置させている。なお、この構成において、風除け板 3B に取り付けられたノズル 6 の位置は、熱交換器 103 側に寄せても良く、または、熱交換器 103 の遠方側に寄せても

10

【0076】

また、図 9 および図 10 に示した実施の形態 5、および、図 11 に示した変形例 1 では、第 1 領域の風除け板 3A を平板で構成する場合について説明した。このように、第 1 領域の風除け板 3A を平板で構成する場合には、第 1 領域の風除け板 3A にノズル 6 およびノズル取付穴 4 を設け、第 2 領域の風除け板 3B に切り起こし部 5 を設ける構成としても良い。

【0077】

また、図 14 に示す変形例 4 で示したように、第 2 領域の風除け板 3B を、筐体 101 から離れるにつれて、X 方向の内側に向かって傾斜させるようにしてもよい。すなわち、図 14 に示す変形例 4 では、第 2 領域の風除け板 3B を、室外機 100 の中心側に傾斜させている。このような構成にすることにより、ノズル 6 の取付角度の自由度が向上し、図 14 に示すように、熱交換器 103 の広範囲に水 12 を散布することができ、省エネルギー性能が向上する。

20

【0078】

また、実施の形態 5 およびその変形例 1 ~ 4 では、平板から構成された第 2 領域の風除け板 3B にノズル 6 を取り付けしている。このように、平板形状の風除け板 3B に取り付ける方が、湾曲した風除け板 3A に取り付ける場合に比べて、ノズル 6 の取付のための構造を簡便化することができる。その結果、空気調和機の補助冷却を目的とした散水装置 1 およびそれに類する空気調和機の補助冷却の機能を安価に提供するという利点がある。

30

【0079】

実施の形態 6 .

図 15 ~ 図 17 を用いて、実施の形態 6 に係る散水装置 1 について説明する。図 15 は、実施の形態 6 に係る室外機 100 および散水装置 1 の構成を示す斜視図である。図 16 は、実施の形態 6 に係る散水装置 1 に設けられた第 2 切り起こし部 5A の構成を示す背面図である。図 16 においては、Y 方向の後側から第 2 切り起こし部 5A を見た状態を示している。図 17 は、実施の形態 6 に係る散水装置 1 に設けられた第 2 切り起こし部 5A の構成を示す側面図である。

40

【0080】

実施の形態 6 においては、図 15 に示すように、図 1 に示す実施の形態 1 に係る散水装置 1 の構成に対して、さらに、上板 8 と、上板 8 に形成された第 2 切り起こし部 5A と、が追加されている。この点が、実施の形態 6 と実施の形態 1 との相違点である。他の構成は、実施の形態 1 と同じであるため、ここでは、その説明を省略する。

【0081】

実施の形態 6 においては、図 15 に示すように、散水装置 1 に、X 方向に延設された上板 8 が設けられている。上板 8 は、左右の風除け板 3 の上端部 3c 同士を連結している。さらに詳細に言えば、上板 8 は、左右の風除け板 3 の上端部 3c の少なくとも一部分同士を連結している。上板 8 は、矩形の平板形状を有している。上板 8 と、左右の風除け板 3

50

の上端部 3 c とは、例えば、溶接または治具により固定されている。

【 0 0 8 2 】

また、上板 8 には、第 2 切り起こし部 5 A が形成されている。第 2 切り起こし部 5 A は、図 1 5 に示すように、X 方向に延設されている。第 2 切り起こし部 5 A の板部 5 A b は、X 方向に延びる横長の矩形の平板形状を有している。また、第 2 切り起こし部 5 A の基端部 5 A c は、板部 5 A b より筐体 1 0 1 側に配置され、X 方向に延びている。第 2 切り起こし部 5 A の開口 5 A a は、Y 方向の後側に向いている。室外機 1 0 0 の送風機 1 0 4 が回転すると、図 1 5 の矢印 A で示すように、Y 方向の後側から前側に向かって、空気が流れる。そのとき、第 2 切り起こし部 5 A の開口 5 A a には、図 1 5 ~ 図 1 7 の矢印 A 2 で示すように、矢印 A 方向の空気の一部が流入する。開口 5 A a に流入した空気は、第 2 切り起こし部 5 A によって整流されて、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 に向かって送風される。これにより、室外機 1 0 0 の背面から正面に向かって吹く風の集風量が増加する。

10

【 0 0 8 3 】

第 2 切り起こし部 5 A は、実施の形態 1 で示した切り起こし部 5 と同様の方法で形成される。第 2 切り起こし部 5 A を形成する際には、まず、上板 8 において、第 2 切り起こし部 5 A を形成したい箇所に、基端部 5 A c を残して矩形形状にカッター等で切り欠きを入れる。すなわち、上板 8 に、板部 5 A b の形状になるように、角張った U 字形状に切れ目を入れる。当該切れ目は、上板 8 の板厚を貫通している。次に、当該切れ目に金型をセットして、基端部 5 c を起点にして、板部 5 A b の部分だけを曲げ加工により押し出す。これにより、第 2 切り起こし部 5 A が形成される。

20

【 0 0 8 4 】

第 2 切り起こし部 5 A は、上板 8 の X 方向の中央に配置されていてもよいが、その場合に限定されない。上記の実施の形態 4 で説明したように、筐体 1 0 1 の中に、機械室 1 2 1 と送風室 1 2 4 とが設けられている場合、第 2 切り起こし部 5 A は、送風室 1 2 4 の X 方向の両側の位置に対応するように配置することが望ましい。

【 0 0 8 5 】

以上のように、実施の形態 6 では、室外機 1 0 0 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の両側に配置される風除け板 3 の間で、風除け板 3 の上端部 3 c 同士を結ぶ位置に、上板 8 を設けている。そして、上板 8 に、第 2 切り起こし部 5 A を形成している。この構成によれば、室外機 1 0 0 の上部を流れる風を、上板 8 に設けた第 2 切り起こし部 5 A から集風することができる。そのため、実施の形態 1 ~ 5 に記載の散水装置 1 よりも、熱交換器 1 0 3 に対して、さらに多くの風量を集風することができ、室外機 1 0 0 の省エネルギー効果が、より向上する利点がある。

30

【 0 0 8 6 】

また、実施の形態 6 によれば、上板 8 により、熱交換器 1 0 3 への日差しを遮ることができる。そのため、上板 8 が設けられていない構成よりも、熱交換器 1 0 3 の温度を低く保つことができる。その結果、室外機 1 0 0 の冷却能力が向上し、省エネルギー効果を、さらに向上させるという利点がある。また、左右の風除け板 3 は筐体 1 0 1 に片持ち式に取り付けられているため、上板 8 を左右の風除け板 3 に取り付けることによって、散水装置 1 全体の剛性が向上するという利点がある。

40

【 0 0 8 7 】

< 変形例 1 >

図 1 8 ~ 図 2 0 を用いて、実施の形態 6 の変形例 1 に係る散水装置 1 の構成について説明する。変形例 1 では、第 2 切り起こし部 5 A の代わりに、第 3 切り起こし部 5 B が設けられている。図 1 8 は、実施の形態 6 の変形例 1 に係る散水装置 1 に設けられた第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す背面図である。図 1 8 においては、Y 方向の後側から第 3 切り起こし部 5 B を見た状態を示している。図 1 9 は、実施の形態 6 の変形例 1 に係る散水装置 1 に設けられた第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す側面図である。図 2 0 は、実施の形態 6 の変形例 1 に係る散水装置 1 に設けられた第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す斜視図である。

50

【 0 0 8 8 】

変形例 1 では、上板 8 に、2 つの第 3 切り起こし部 5 B が形成されている。2 つの第 3 切り起こし部 5 B は、図 2 0 に示すように、X 方向に並んで配置されている。但し、2 つの第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a の向きは、反対向きである。すなわち、2 つの第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、上板 8 の X 方向の外側を向いている。具体的には、図 2 0 に示すように、右側に配置された第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、右側を向いており、左側に配置された第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、左側を向いている。第 3 切り起こし部 5 B の板部 5 B b は、矩形の平板形状を有している。また、第 3 切り起こし部 5 B の基端部 5 B c は、Y 方向に延びている。

【 0 0 8 9 】

第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a には、図 1 8 ~ 図 2 0 に示すように、横風 1 3 の一部の気流 1 3 b が流入する。開口 5 B a に流入した空気は、第 3 切り起こし部 5 B によって整流されて、室外機 1 0 0 の吸気口 1 0 2 に向かって送風される。このように、変形例 1 の第 3 切り起こし部 5 B は、横風 1 3 の集風効果を狙った切り起こし形状にしている。

【 0 0 9 0 】

第 3 切り起こし部 5 B は、上板 8 に収まる寸法であれば、1 つだけ設けてもよく、また、寸法を変更して、複数個設けるようにしても良い。

【 0 0 9 1 】

第 3 切り起こし部 5 B は、実施の形態 6 で示した第 2 切り起こし部 5 A と同様の方法で形成される。そのため、ここでは、その説明は省略する。

【 0 0 9 2 】

< 変形例 2 >

図 2 1 ~ 図 2 2 を用いて、実施の形態 6 の変形例 2 に係る散水装置 1 の構成について説明する。図 2 1 は、実施の形態 6 の変形例 2 に係る散水装置 1 に設けられた第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す背面図である。図 2 1 においては、Y 方向の後側から第 3 切り起こし部 5 B を見た状態を示している。図 2 2 は、実施の形態 6 の変形例 2 に係る散水装置 1 に設けられた第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す側面図である。

【 0 0 9 3 】

変形例 2 では、変形例 1 で示した左右の第 3 切り起こし部 5 B が、それぞれ、2 個ずつ設けられている。これらの 4 つの第 3 切り起こし部 5 B は、X 方向に並んで配置されている。

【 0 0 9 4 】

但し、左右の第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a の向きは、反対向きである。すなわち、4 つの第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、共に、上板 8 の X 方向の外側を向いている。具体的には、図 2 1 に示すように、右側に配置された 2 つの第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、共に、右側を向いている。一方、左側に配置された 2 つの第 3 切り起こし部 5 B の開口 5 B a は、共に、左側を向いている。4 つの第 3 切り起こし部 5 B の板部 5 B b は、矩形の平板形状を有している。4 つの第 3 切り起こし部 5 B の板部 5 B b は、同形同寸法であってもよいが、互いに異なってもよい。また、4 つの第 3 切り起こし部 5 B の基端部 5 B c は、それぞれ、Y 方向に延びている。また、4 つの第 3 切り起こし部 5 B の板部 5 B b の切り起こし角度は、同じであってもよいが、互いに異なってもよい。

【 0 0 9 5 】

< 変形例 3 >

図 2 3 ~ 図 2 4 を用いて、実施の形態 6 の変形例 3 に係る散水装置 1 の構成について説明する。図 2 3 は、実施の形態 6 の変形例 3 に係る散水装置 1 に設けられた第 2 切り起こし部 5 A および第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す背面図である。図 2 3 においては、Y 方向の後側から第 3 切り起こし部 5 B を見た状態を示している。図 2 4 は、実施の形態 6 の変形例 3 に係る散水装置 1 に設けられた第 2 切り起こし部 5 A および第 3 切り起こし部 5 B の構成を示す側面図である。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 6 】

変形例 3 では、実施の形態 6 で示した第 2 切り起こし部 5 A と、変形例 1 で示した左右の第 3 切り起こし部 5 B とが、設けられている。これらの 3 つの切り起こし部は、図 2 3 に示すように、X 方向に並んで配置されている。なお、X 方向において、左右の第 3 切り起こし部 5 B の間に、第 2 切り起こし部 5 A が配置されている。

【 0 0 9 7 】

このように、第 2 切り起こし部 5 A および第 3 切り起こし部 5 B は、上板 8 に収まる寸法であれば、いずれか 1 つだけ設けてもよく、また、寸法を変更して、複数個設けるようにしても良い。また、設置する個数も、任意の個数でよい。

【 0 0 9 8 】

図 2 3 および図 2 4 の矢印 A 2 で示すように、第 2 切り起こし部 5 A には、図 1 5 の矢印 A で示される室外機 1 0 0 の背面から正面に向かって流れる空気の一部が流入する。

【 0 0 9 9 】

一方、第 3 切り起こし部 5 B には、図 2 3 および図 2 4 に示すように、横風 1 3 の一部の気流 1 3 b が流入する。

【 0 1 0 0 】

変形例 3 では、実施の形態 6 の効果と、実施の形態 6 の変形例 1 の効果と、の両方の効果が得られる。これにより、熱交換器 1 0 3 に対して、さらに多くの風量を集風することができ、室外機 1 0 0 の省エネルギー効果が、より向上する利点がある。

【 0 1 0 1 】

なお、上記の実施の形態 1 ~ 6 では、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の左右方向の両側に、風除け板 3 を設ける例について示したが、その場合に限定されない。室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 の設置場所の環境に応じて、筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の左右方向の少なくともいずれか一方に、風除け板 3 を設けるようにしてもよい。例えば、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 のすぐ横の左側に、建物の壁などが設置されている場合、左側からの横風 1 3 の影響は受けにくい。その場合には、室外機 1 0 0 の筐体 1 0 1 の第 1 側面部 1 0 1 b - 1 の右側にのみ、風除け板 3 を設けるようにしてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

1 散水装置、3 風除け板、3 A 風除け板、3 B 風除け板、3 a 第 1 端部、3 b 第 2 端部、3 c 上端部、4 ノズル取付穴、5 切り起こし部、5 A 切り起こし部、5 A a 開口、5 A b 板部、5 A c 基端部、5 B 切り起こし部、5 B a 開口、5 B b 板部、5 B c 基端部、5 a 開口、5 b 板部、5 c 基端部、6 ノズル、6 a 先端部、8 上板、1 2 水、1 3 横風、1 3 a 気流、1 3 b 気流、3 0 連結部、4 0 水源、4 1 給水配管、4 2 制御盤、4 3 電磁弁、4 4 制御部、1 0 0 室外機、1 0 1 筐体、1 0 1 a 上面部、1 0 1 b 側面部、1 0 1 b - 1 第 1 側面部、1 0 1 b - 2 第 2 側面部、1 0 1 b - 3 第 3 側面部、1 0 2 吸気口、1 0 3 熱交換器、1 0 3 a 冷媒配管、1 0 3 b フィン、1 0 3 c 第 1 端部、1 0 3 d 第 2 端部、1 0 3 e 曲げ部、1 0 4 送風機、1 0 4 a モータ、1 0 4 b 翼部、1 0 5 排気口、1 2 0 仕切り板、1 2 1 機械室、1 2 2 圧縮機、1 2 3 制御基板、1 2 4 送風室、A 矢印、A 1 矢印、A 2 矢印、H 1 高さ、L 1 距離、L 2 距離、L 3 距離、W 1 幅、1 切り起こし角度。

10

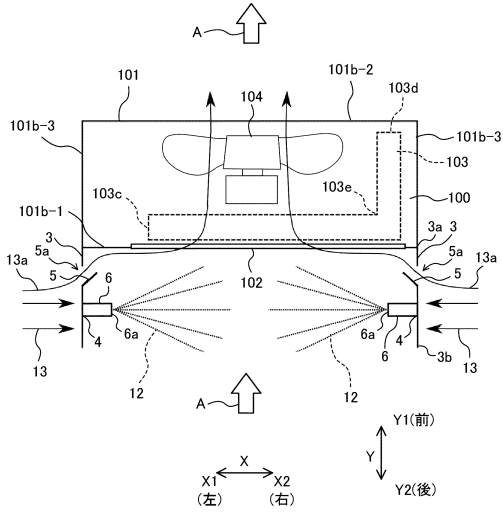
20

30

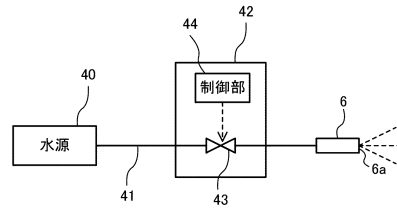
40

50

【図3】

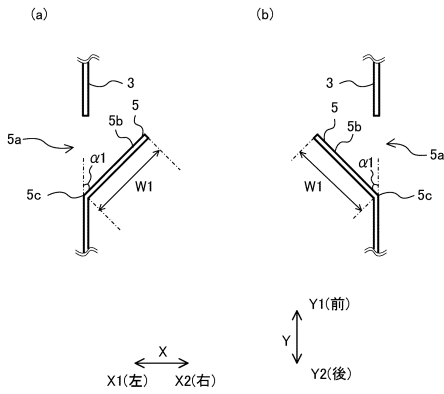


【図4】

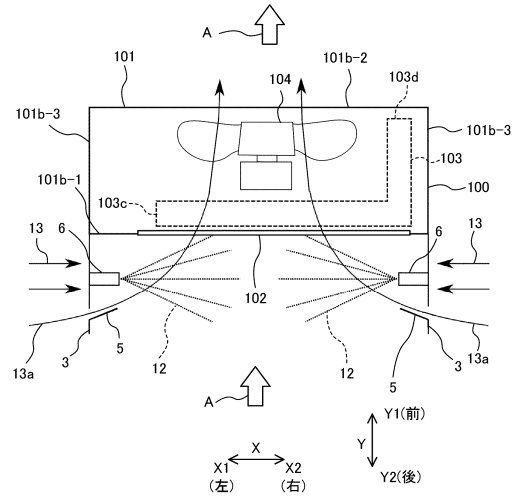


10

【図5】



【図6】



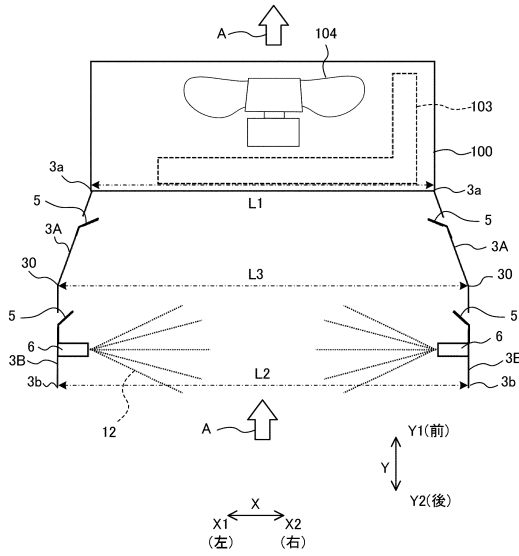
20

30

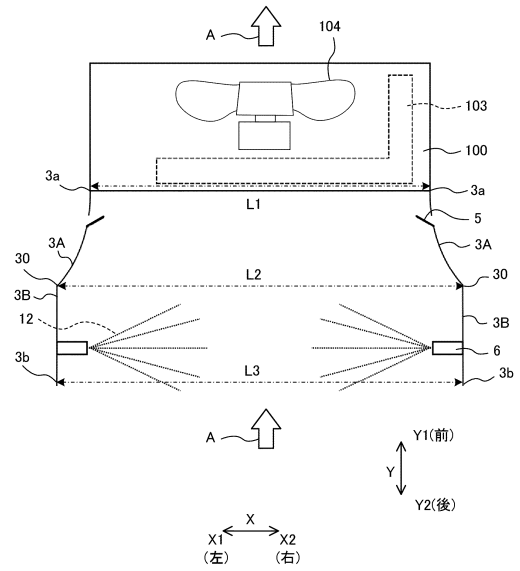
40

50

【図 1 1】



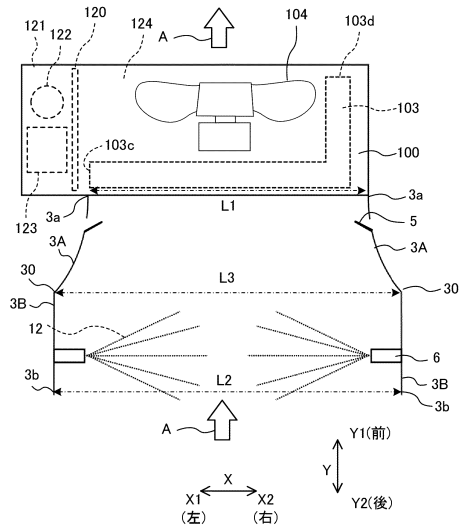
【図 1 2】



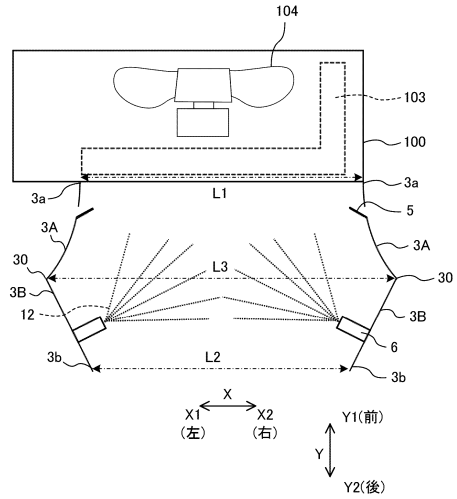
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

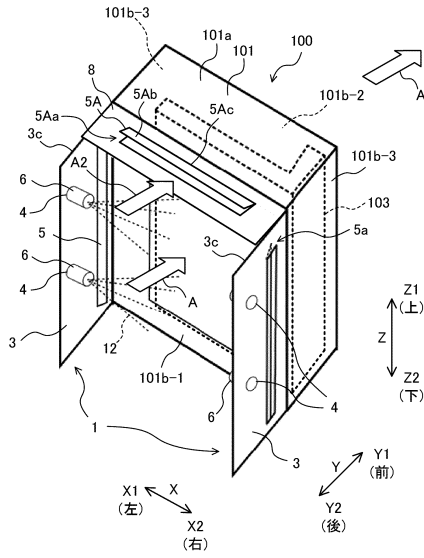


30

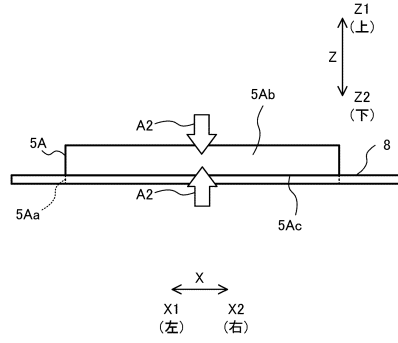
40

50

【 図 1 5 】

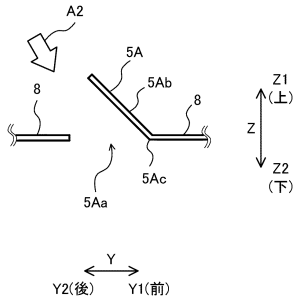


【 図 1 6 】

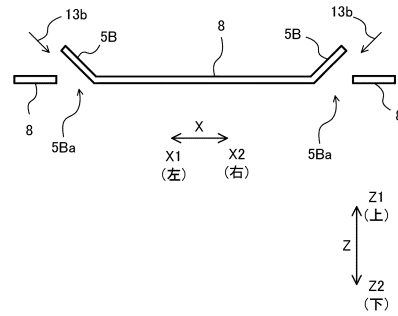


10

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



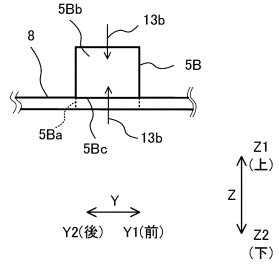
20

30

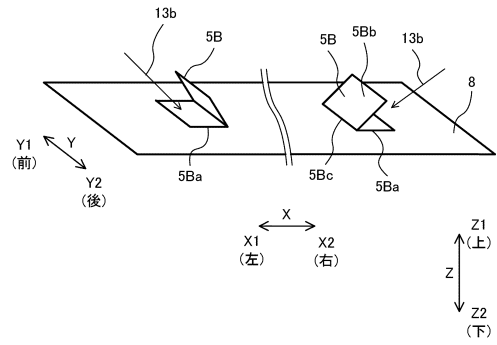
40

50

【図 19】

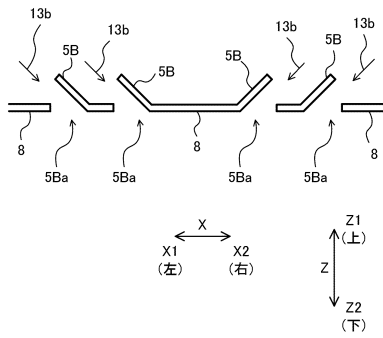


【図 20】

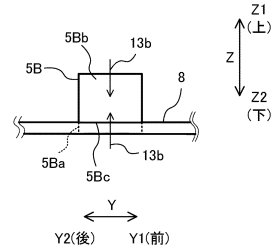


10

【図 21】

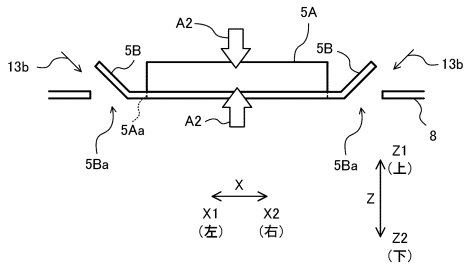


【図 22】

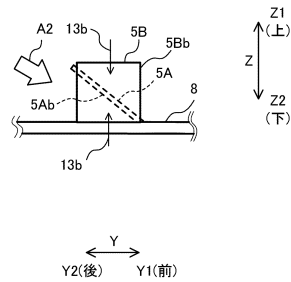


20

【図 23】



【図 24】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2013-076527(JP,A)
特開2003-294269(JP,A)
特開2011-047601(JP,A)
特開平05-306823(JP,A)
特開2013-076538(JP,A)
特開2016-156565(JP,A)
特開2018-179418(JP,A)
特開2009-287880(JP,A)
特開2013-015256(JP,A)
特開2015-124939(JP,A)
特開2012-047390(JP,A)
特開2011-163731(JP,A)
実開平03-073840(JP,U)
実公昭47-017972(JP,Y1)
国際公開第2012/063277(WO,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 2 4 F | 1 / 4 6 |
| F 2 4 F | 1 / 4 2 |
| F 2 5 B | 3 9 / 0 4 |
| F 2 8 F | 9 / 2 2 |
| F 2 8 D | 5 / 0 2 |