

(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2014-52090

(P2014-52090A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(51) Int.Cl.
F 2 4 F 13/30 (2006.01)F I
F 2 4 F 1/02 4 O 1 Aテーマコード (参考)
3 L O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-194940 (P2012-194940)
(22) 出願日 平成24年9月5日 (2012.9.5)(71) 出願人 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
(74) 代理人 100085198
弁理士 小林 久夫
(74) 代理人 100098604
弁理士 安島 清
(74) 代理人 100087620
弁理士 高梨 範夫
(74) 代理人 100125494
弁理士 山東 元希
(74) 代理人 100141324
弁理士 小河 卓
(74) 代理人 100153936
弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

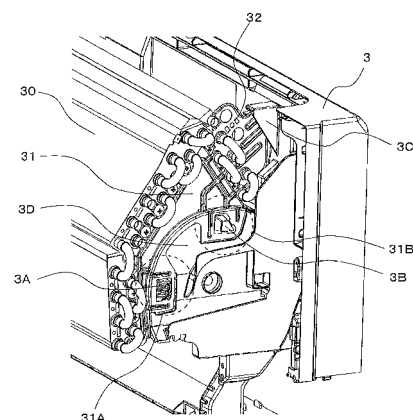
(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】ネジ固定することなく、ねじれ及びモーメントの発生をなくし、回収できない位置に結露が発生しないようにすることができる空気調和機を提供することを目的としている。

【解決手段】固定された据付板に掛けられる背面筐体と、背面筐体の前面に装着される前面筐体と、前面筐体の内部に収納される、前側が後側よりも質量の大きい逆V字型の熱交換器と、熱交換器の少なくとも一方の側面に取り付けられる熱交換器取付板と、背面筐体から熱交換器取付板の内側と接するように突設された突設板と、を備え、熱交換器取付板には、第一嵌合部が少なくとも二つ以上設けられ、突設板には、熱交換器が前面筐体の内部に収納された際に第一嵌合部と嵌合する第二嵌合部が設けられているものである。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

固定された据付板に掛けられる背面筐体と、
前記背面筐体の前面に装着される前面筐体と、
前記前面筐体の内部に収納される、前側が後側よりも質量の大きい逆 V 字型の熱交換器と、
前記熱交換器の少なくとも一方の側面に取り付けられる熱交換器取付板と、
前記背面筐体から前記熱交換器取付板の内側と接するように突設された突設板と、を備え、
前記熱交換器取付板には、第一嵌合部が少なくとも二つ以上設けられ、
前記突設板には、前記熱交換器が前記前面筐体の内部に収納された際に前記第一嵌合部と嵌合する第二嵌合部が設けられている
ことを特徴とする空気調和機。

10

【請求項 2】

前記第一嵌合部は、孔形状または凹形状に形成され、
前記第二嵌合部は、前記孔形状または凹形状と嵌合する突起形状に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記第一嵌合部は、突起形状に形成され、
前記第二嵌合部は、前記突起形状と嵌合する孔形状または凹形状に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の空気調和機。

20

【請求項 4】

前記熱交換器取付板が前記熱交換器の両方の側面に取り付けられた場合において、
前記第一嵌合部及び前記第二嵌合部が両方の側面で対称となる位置に少なくとも二つ以上設けられている
ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、前側が後側よりも質量の大きい逆 V 字型の熱交換器を有し、熱交換器を支持する背面筐体の固定と、熱交換器と背面筐体との隙間を塞ぐ機能を兼ね備えた部品を熱交換器の側面に有した空気調和機に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

前側が後側よりも質量の大きい逆 V 字型の熱交換器において、背面筐体から熱交換器の両側面を覆うように突設された左右一对の支持板のうち、一方には背面筐体に対して垂直方向に長い小角柱状の突起部が、他方には背面筐体に対して水平方向に長い角孔が形成され、熱交換器の端板にはそれらに対応した突起部及び角孔が形成され、突起部と角孔とをそれぞれ嵌合することにより、熱交換器の前方倒れ込みを抑制する技術がある（例えば特許文献 1 参照）。

40

【0003】

また、前部熱交換器及び後部熱交換器の両端部の側板が支持板上に載置された後、取付具の前部遮風体と後部遮風体とが折曲部に配され、連結体のネジ挿通孔にネジが挿通し支持板のネジ孔に螺合されて前部熱交換器と後部熱交換器とが支持板に載置固定されることにより、熱交換器の前方倒れ込みを抑制する技術がある（例えば特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2000 - 179931 号公報（たとえば、[0015] 及び図 1 参照）

50

【特許文献2】特開2000-277043号公報（たとえば、[0014]及び図2参照）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の技術によれば、一方は背面筐体に対して平行且つ上下方向の動きを、他方は背面筐体に対して垂直方向の動きを抑制することにより、熱交換器が前方に倒れ込むことを抑制する機構である。そのため、熱交換器が前方に倒れ込んだ際、それぞれの嵌合部を基点として回転が生じてしまい、その生じた回転の力により、ねじれ及びモーメントが発生してしまう。

10

ねじれ及びモーメントの発生により、熱交換器の構成部品である配管に不必要な応力が発生してしまい、熱交換へ影響を及ぼすことが懸念されるという課題があった。

また、ねじれにより熱交換器と背面筐体の間に隙間が生じ、熱交換器を通らず熱交換されていない空気が空気調和機の内部に侵入して熱交換に悪影響を及ぼし、熱交換された空気と熱交換されていない空気による温度差によって結露が発生してしまい、その結露を回収できないという課題があった。

【0006】

また、特許文献2に記載の技術によれば、取付具を支持板にネジ固定することにより熱交換器を支持板に固定しているため、熱交換器が前方に倒れ込むことはない。しかし、この方法だと、ネジ部品やネジ締め工程の追加に伴いコストがアップしてしまう上、背面筐体の強度アップやネジ留めのスペース確保という課題があった。

20

【0007】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、ネジ固定することなく、ねじれ及びモーメントの発生をなくし、回収できない位置に結露が発生しないようにすることができる空気調和機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】

【0008】

本発明に係る空気調和機は、固定された据付板に掛けられる背面筐体と、背面筐体の前面に装着される前面筐体と、前面筐体の内部に収納される、前側が後側よりも質量の大きい逆V字型の熱交換器と、熱交換器の少なくとも一方の側面に取り付けられる熱交換器取付板と、背面筐体から熱交換器取付板の内側と接するように突設された突設板と、を備え、熱交換器取付板には、第一嵌合部が少なくとも二つ以上設けられ、突設板には、熱交換器が前面筐体の内部に収納された際に第一嵌合部と嵌合する第二嵌合部が設けられているものである。

30

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る空気調和機によれば、組立時の工程や作業員、新たな固定用部品を増やすことなく、さらには組立作業性も変えることなく、熱交換器が前方に倒れ込むのを抑制することができる。また、万が一熱交換器が前方に倒れ込んだ際でも、ねじれ及びモーメントの発生をなくすることができるため、熱交換への影響を軽減させられ、回収できない位置に結露が発生しないようにすることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態に係る空気調和機の全体斜視図（前面意匠パネル開状態）である。

【図2】本発明の実施の形態に係る空気調和機の断面図（前面意匠パネル閉状態）である。

【図3】本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器と背面筐体とを組み込んだ状態での右上斜視図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器と背面筐体とを組み付け

50

られ、熱交換器側面カバーにより抑えられている状態での斜視図及び断面図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の右上斜視図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の左上斜視図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の全体斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態 .

図 1 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機の全体斜視図（前面意匠パネル開状態）、図 2 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機の断面図（前面意匠パネル閉状態）、図 3 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器と背面筐体とを組んだ状態での右上斜視図、図 4 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器と背面筐体とを組み付けられ、熱交換器側面カバーにより抑えられている状態での斜視図及び断面図、図 5 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の右上斜視図である。

10

以下、本発明の実施の形態を図 1 ～ 図 5 に基づいて説明する。

【0012】

本実施の形態に係る空気調和機は、前面が開放された箱体状の背面筐体 3 に前面筐体 1 が取り付けられ、さらに前面筐体 1 の前面に開閉回動自在の前面意匠パネル 2 が取り付けられることにより外観を構成している。背面筐体 3 が壁や柱などに固定された据付板に掛けられ、空気調和機全体が支持される。前面筐体 1 の天面には、吸込口 1 A が設けられている。前面意匠パネル 2 の内側には、天面から前面にかけてフィルター 20 が設けられている。前面筐体 1 の前面の下部には、吹出口 4 が設けられており、風向上下変更板 6 を備えている。また、吹出口 4 の内部には風向左右変更板 5 が設けられている。前面筐体 1 の内部には、熱交換器 30 と、熱交換器 30 により熱交換された空気を吹出口 4 から室内に送出する送風ファン 7 とが設けられている。熱交換器 30 は、送風ファン 7 の一部を囲むように前側が後側よりも質量の大きい逆 V 字型に配置されている。

20

【0013】

熱交換器 30 の右側面には熱交換器取付板（右）31 が組み付けられており、熱交換器取付板（右）31 は孔形状の第一熱交換器孔形状嵌合部 31 A と同じく孔形状の第二熱交換器孔形状嵌合部 31 B とを備えている。

30

また、背面筐体 3 から熱交換器取付板（右）31 の内側と接するように突設された突設板 3 D には、背面筐体 3 に対して平行且つ左右方向に突起した突起形状の第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A と、同じく突起形状の第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B とが設けられている。この突設板 3 D は、送風ファン 7 の右側面と熱交換器取付板（右）31 との間に位置しており、熱交換器 30 を保持している。なお、突設板 3 D の形状は、熱交換器 30 を保持できるような形状であればよい。大きさ、厚みについても同様である。

また、熱交換器 30 の後側の傾斜部には背面熱交取付板 32 が組み付けられており、背面熱交取付板 32 の一部である背面熱交嵌合部 32 A を覆うような、熱交換器リブ形状嵌合部 3 C が背面筐体 3 に設けられている。

【0014】

40

第一熱交換器孔形状嵌合部 31 A と第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A とを嵌合することにより背面筐体 3 に対して垂直方向の動きを抑制し、第二熱交換器孔形状嵌合部 31 B と第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B とを嵌合することにより背面筐体 3 に対して平行且つ上下方向の動きを抑制している。それら二箇所の嵌合部で背面筐体 3 に対して垂直方向及び平行方向の動きを抑制することにより、熱交換器 30 の右側が前方に倒れ込むことを抑制している。

また、背面熱交取付板 32 の一部である背面熱交嵌合部 32 A を覆うように熱交換器リブ形状嵌合部 3 C を勘合している。さらに、第一熱交換器孔形状嵌合部 31 A と第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A とを覆うように熱交換器 30 の側面に熱交換器側面カバー 10 を組み付けている。それらによって、熱交換器 30 の壁に対して平行且つ左右方向の動きを

50

抑制している。

【 0 0 1 5 】

以上のように、背面熱交換部 3 2 A を覆うように熱交換器リブ形状嵌合部 3 C を吻合し、熱交換器 3 0 の側面に熱交換器側面カバー 1 0 を組み付けることにより熱交換器 3 0 が壁に対して平行且つ左右方向に動くのを抑制できる。

また、背面筐体 3 から熱交換器取付板 3 1 (右) の内側と接するように突設された突設板 3 D に、図 3 における、互いに間隔の開いた第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A と第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B のような位置に、背面筐体 3 に対して平行且つ左右方向に突起した形状の嵌合部を少なくとも二つ設け、熱交換器取付板 (右) 3 1 のそれらに対応した位置に孔形状又は凹形状の嵌合部を設ける。それらを吻合させることにより、背面筐体 3 に対して垂直方向の動き及び平行且つ上下方向の動きを抑制できる。

背面筐体 3 に対して垂直方向の動き及び平行且つ上下方向の動きを抑制することによって、熱交換器 3 0 が前方に倒れ込むことを抑制でき、背面筐体 3 からの浮きも抑制できる。

【 0 0 1 6 】

また、背面筐体 3 に対して平行且つ上下方向の動きを抑制する突起形状の嵌合部 (3 A) と垂直方向の動きを抑制する突起形状の嵌合部 (3 B) を同じ一側面 (板) に設けることにより、万が一熱交換器が前方に倒れ込んだ場合でも、それぞれの嵌合部を基点として回転が生じないため、熱交換器 3 0 の回転を防ぎ、ねじれやモーメントの発生も防ぐことができる。その結果、熱交換器 3 0 を通らず熱交換されていない空気が空気調和機の内部に侵入して熱交換に悪影響を及ぼし、熱交換された空気と熱交換されていない空気による温度差によって結露が発生してしまうという事態を回避することができる。

また、ネジ固定ではないため、ネジ部品やネジ締め工程の追加に伴うコストがかからなくて済み、背面筐体 3 の強度アップやネジ留めのスペース確保の必要もない。

よって、ネジ固定することなく、ねじれ及びモーメントの発生をなくし、回収できない位置に結露が発生しないようにすることができる空気調和機における熱交換器の前方倒れ込み抑制機構が実現可能となる。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態では、背面筐体 3 から突設された板に突起形状の第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A 及び第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B が設けられており、熱交換器取付板 3 1 (右) に孔形状の第一熱交換器孔形状嵌合部 3 1 A 及び第二熱交換器孔形状嵌合部 3 1 B が設けられているが、これは熱交換器 3 0 を背面筐体 3 に組み付ける作業性と、背面筐体 3 を成形する金型の構造の都合によるものである。それらに支障がなければ、第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A や第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B のような突起形状の嵌合部と第一熱交換器孔形状嵌合部 3 1 A や第二熱交換器孔形状嵌合部 3 1 B のような孔形状の嵌合部を、樹脂部品、板金部品、背面筐体、熱交換器取付板のどれに設けるかの制約はない。

例えば、本実施の形態とは逆で、第一熱交換器突起形状嵌合部 3 A 及び第二熱交換器突起形状嵌合部 3 B の位置に孔形状の嵌合部を、第一熱交換器孔形状嵌合部 3 1 A 及び第二熱交換器孔形状嵌合部 3 1 B の位置に突起形状の嵌合部を設けるのもよい。

また、本実施の形態では突起形状嵌合部と孔形状嵌合部の数を同数 (とともに二つ) としたが、少なくとも二つ以上であれば異なってもよい。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態では、突起形状及び孔形状は熱交換器の右側に設けられているが、熱交換器の左側に設けてもよいし、左右の両側に設けてもよい。ただし、左右の両側に設ける場合は、左右対称となる位置に設ける必要がある。左右非対称となる位置に設けてしまうと、熱交換器が前方に倒れ込んだ際、熱交換器 3 0 に回転が生じ、ねじれやモーメントが生じ、配管などに不必要な応力が掛かってしまい、熱交換不良や回収できない位置への結露の発生などの不具合に至ってしまうためである。

【 0 0 1 9 】

図 6 は、本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の左上斜視図、図 7 は

10

20

30

40

50

、本発明の実施の形態に係る空気調和機における熱交換器の全体斜視図である。

本実施の形態では、熱交換器 30 の右側に組み付けられる熱交換器取付板 31 (右)は、熱交換器 30 の製作工程の都合上、配管類の溶接が必要であり、熱で溶けてしまう樹脂ではなく、板金で形成されている。一方、熱交換器 30 の左側に組み付けられる熱交換器取付板 (左) 33 は、板金で形成してもよいが、配管類の溶接が不要なため、樹脂で形成してもよい。その場合、板金よりも複雑な形状を形成でき、背面筐体 3 にはネジを用いて固定できる。これにより、熱交換器 30 の壁と平行方向の動きと前方への倒れ込みは、板金で形成された右側よりも強固に抑制できる。

【0020】

図 3 及び図 5 において、背面筐体 3 における熱交換器リブ形状嵌合部 3C 付近をネジ固定可能なボス形状に変更し、さらに背面熱交取付板 32 における背面熱交嵌合部 32A 付近や熱交換器取付板 31 における同様の位置をネジ固定可能な孔や受け形状に変更することで、熱交換器 30 と背面筐体 3 をネジ固定可能である。これにより、熱交換器取付板 33 (左) と背面筐体 3 とをネジで固定しているのと同様の強固な取付が可能である。

10

【0021】

ただし、ネジ追加による部品点数の増加、生産ラインにおける工程や作業員の増加などによるコストアップが懸念される。また、生産ラインにおいてネジ留めをする際、ネジ留め位置が作業者の死角になってしまい、ネジ留めし難いことが懸念される。そのため、コストや生産上の都合を考慮して対応する必要がある。

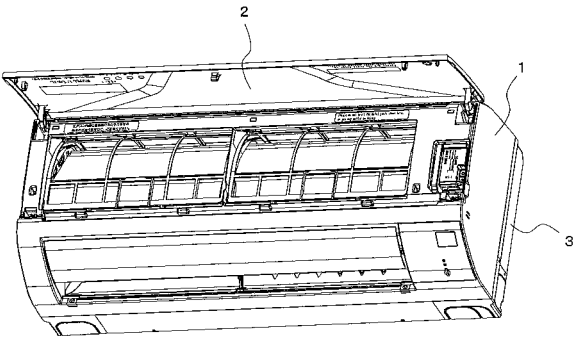
20

【符号の説明】

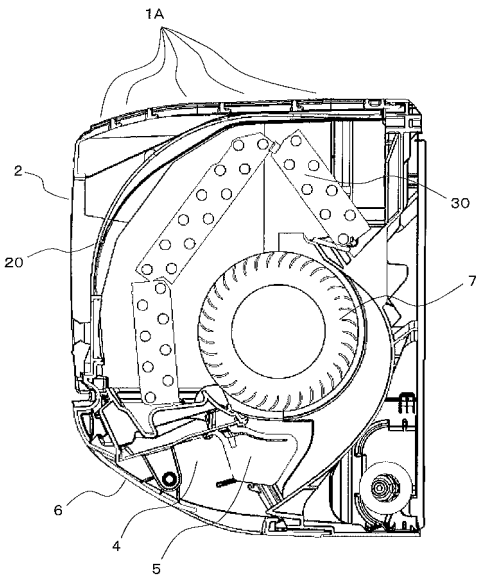
【0022】

1 前面筐体、1A 吸込口、2 前面意匠パネル、3 背面筐体、3A 第一熱交換器突起形状嵌合部、3B 第二熱交換器突起形状嵌合部、3C 熱交換器リブ形状嵌合部、3D 突設板、4 吹出口、5 風向左右変更板、6 風向上下変更板、7 送風ファン、10 熱交換器側面カバー、20 フィルター、30 熱交換器、31 熱交換器取付板 (右)、31A 第一熱交換器孔形状嵌合部、31B 第二熱交換器孔形状嵌合部、32 背面熱交取付板、32A 背面熱交嵌合部、33 熱交換器取付板 (左)。

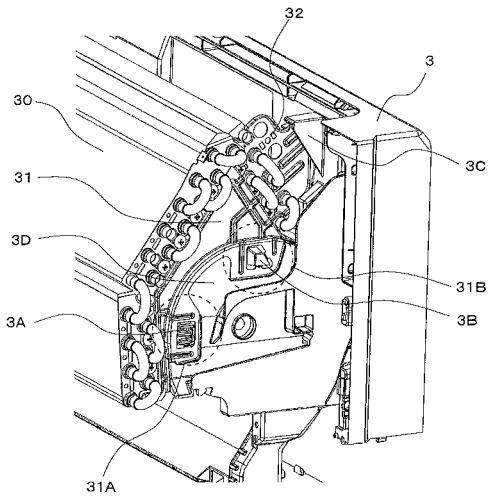
【図 1】



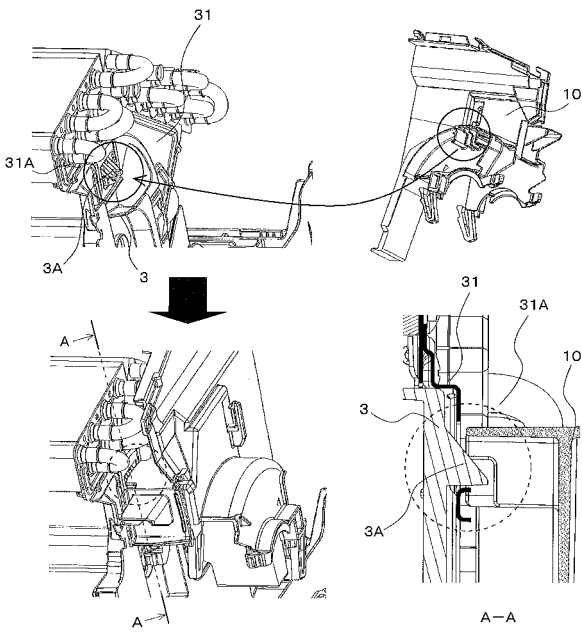
【図 2】



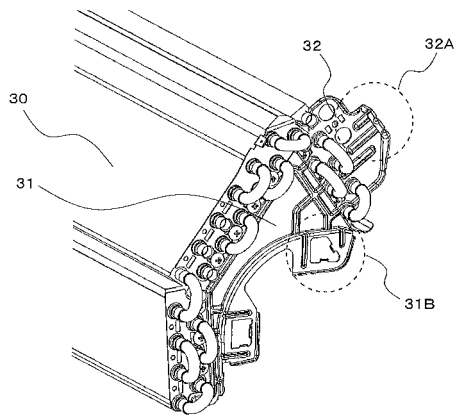
【図 3】



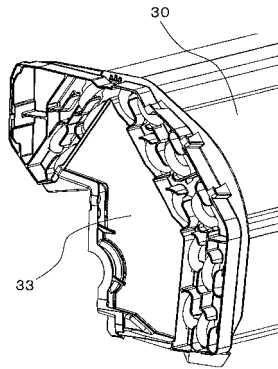
【図 4】



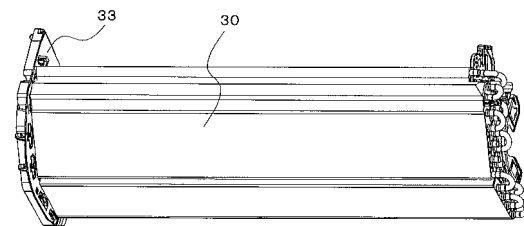
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (74)代理人 100160831
弁理士 大谷 元
- (72)発明者 後藤 卓哉
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 小嶋 和仁
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 大場 安志
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 大村 紘史
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 尾崎 田
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 須貝 將太
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 新村 卓也
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- (72)発明者 内藤 洋輔
東京都千代田区九段北一丁目 1 3 番 5 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内
- F ターム(参考) 3L051 BE03 BE07 BF02