

(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.

F24F 13/30 (2006.01)

F 1

F 24 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 韶

(74) 代理人 100153936

弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

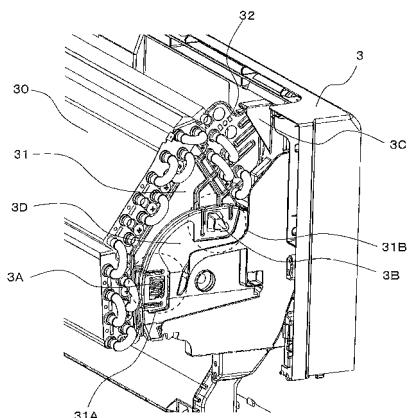
(54) 【発明の名称】空気調和機

(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な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。

【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。

【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。

【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対の支持板のうち、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）。

【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）

10

20

30

40

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。

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的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。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

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。

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1A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。

【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31Aと同じく孔形状の第二熱交換器孔形状嵌合部31Bとを備えている。

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3D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3Aと、同じく突起形状の第二熱交換器突起形状嵌合部3Bとが設けられている。この突設板3D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3D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32Aを覆うように、熱交換器リブ形状嵌合部3Cが背面筐体3に設けられている。

【0014】

第一熱交換器孔形状嵌合部31Aと第一熱交換器突起形状嵌合部3A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31Bと第二熱交換器突起形状嵌合部3B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32Aを覆うように熱交換器リブ形状嵌合部3Cを勘合している。さらに、第一熱交換器孔形状嵌合部31Aと第一熱交換器突起形状嵌合部3A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

10

20

30

40

50

抑制している。

【0015】

以上のように、背面熱交嵌合部32Aを覆うように熱交換器リブ形状嵌合部3Cを勘合し、熱交換器30の側面に熱交換器側面カバー10を組み付けることにより熱交換器30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31(右)の内側と接するように突設された突設板3D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3Aと第二熱交換器突起形状嵌合部3B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)31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。それらを勘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30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。

【0016】

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(3A)と垂直方向の動きを抑制する突起形状の嵌合部(3B)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30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30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。

【0017】

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3A及び第二熱交換器突起形状嵌合部3Bが設けられており、熱交換器取付板31(右)に孔形状の第一熱交換器孔形状嵌合部31A及び第二熱交換器孔形状嵌合部31Bが設けられているが、これは熱交換器30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3Aや第二熱交換器突起形状嵌合部3B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31Aや第二熱交換器孔形状嵌合部31B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3A及び第二熱交換器突起形状嵌合部3Bの位置に孔形状の嵌合部を、第一熱交換器孔形状嵌合部31A及び第二熱交換器孔形状嵌合部31Bの位置に突起形状の嵌合部を設けるのでもよい。

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いてもよい。

【0018】

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30に回転が生じ、ねじれやモーメントが生じ、配管などに不必要的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。

【0019】

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ップ形状嵌合部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。

【0021】

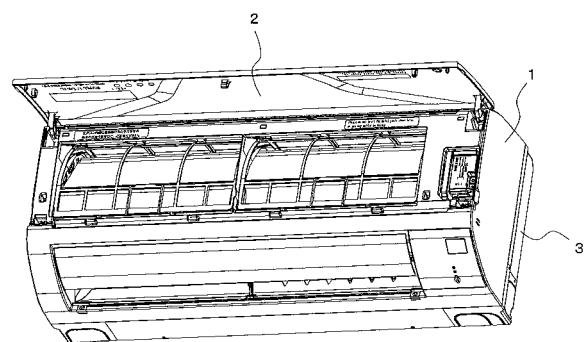
ただし、ネジ追加による部品点数の増加、生産ラインにおける工程や作業員の増加などによるコストアップが懸念される。また、生産ラインにおいてネジ留めをする際、ネジ留め位置が作業者の死角になってしまい、ネジ留めし難いことが懸念される。そのため、コストや生産上の都合を考慮して対応する必要がある。

【符号の説明】

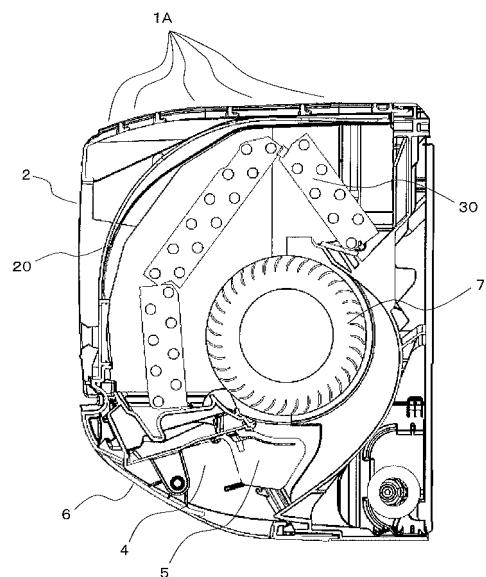
【0022】

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 热交換器リップ形状嵌合部、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 热交換器側面カバー、20 フィルター、30 热交換器、31 热交換器取付板(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 热交換器取付板(左)。

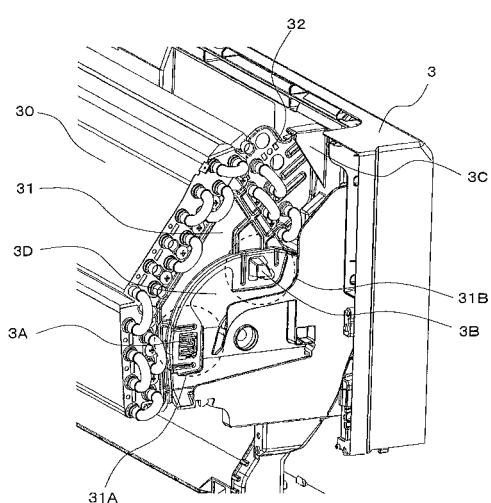
【図1】



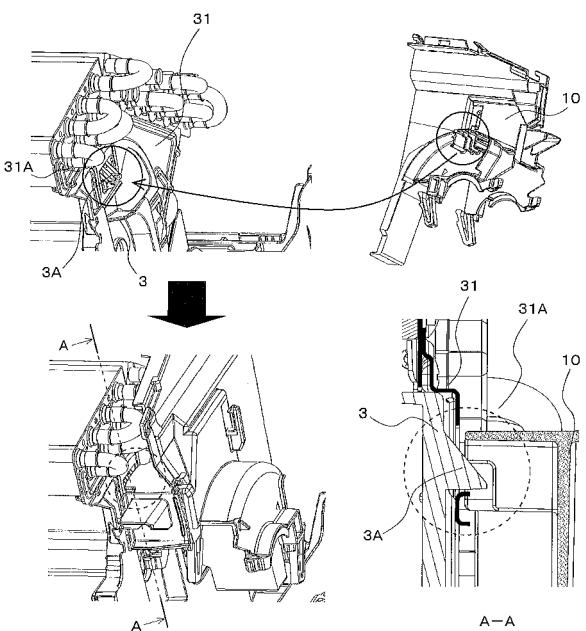
【図2】



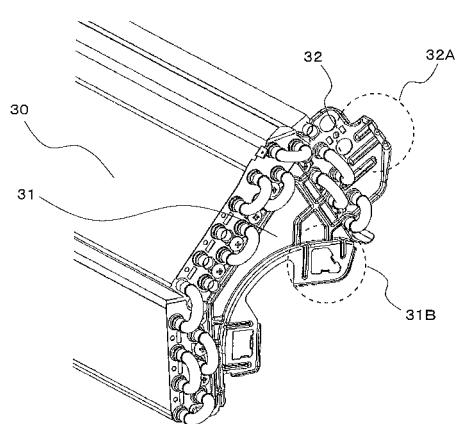
【図3】



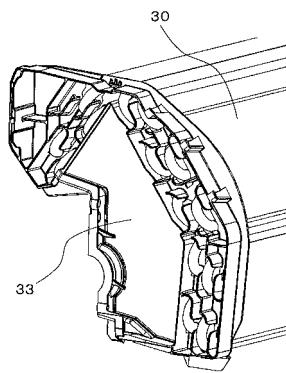
【図4】



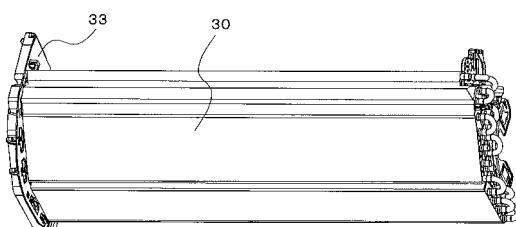
【図5】



【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13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13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13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13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13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13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13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13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