

(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2012-207880

(P2012-207880A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.

F24F 1/10 (2011.01)

F I

F 2 4 F 1/00 5 1 2

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-74982(P2011-74982)
 (22) 出願日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(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 100113077
 弁理士 高橋 省吾
 (74) 代理人 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100128060
 弁理士 中鶴 一隆
 (72) 発明者 山科 直崇
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【要約】

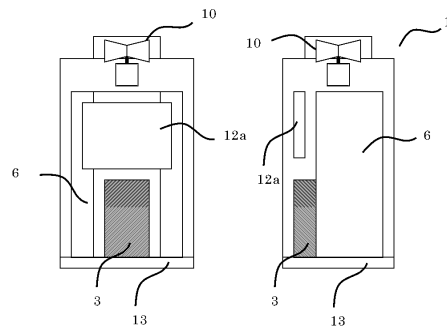
【課題】

空気調和装置の据付後の、被空調空間の熱負荷の増加などによって空気調和装置の増設が必要な場合に、室外機の据付場所における基礎の耐荷重の不足等の問題によって、空気調和装置の増設が困難な場合があった。さらに、据付後に室外機が据付けられている当該施設の周辺に、住宅が増加するなどの周辺環境の変化によって、騒音・振動などの環境規制値が高くなった場合には、防音壁や室外機の移設などの対策を必要としていた。

【解決手段】

圧縮機、アキュムレータ、室外熱交換器などを備えた室外機と、膨張装置、室内熱交換器など備えた室内機とを冷媒配管で接続して冷媒回路を構成した空気調和装置において、前記室外機内に収められた前記圧縮機、前記アキュムレータなどを一体化して台枠上に設けて圧縮機ユニットを形成し、前記圧縮機ユニットを、前記室外機の室外機台枠に接合、分離自在に備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機、アキュムレータ、室外熱交換器などを備えた室外機と、膨張装置、室内熱交換器など備えた室内機とを冷媒配管で接続して冷媒回路を構成した空気調和装置において、前記室外機内に収められた前記圧縮機、前記アキュムレータなどを一体化して台枠上に設けて圧縮機ユニットを形成し、前記圧縮機ユニットを、前記室外機の室外機台枠に接合、分離自在に備えたことを特徴とする空気調和装置。

【請求項 2】

前記圧縮機ユニットを前記室外機から分離し、室外設置したことを特徴とする、請求項第 1 項に記載の空気調和装置。

10

【請求項 3】

前記圧縮機ユニットを前記室外機から分離し、室内機とは別室の室内へ設置したことを特徴とする、請求項第 1 項に記載の空気調和装置。

【請求項 4】

前記圧縮機ユニットを前記室外機から分離し、室内機と同室の室内へ設置したことを特徴とする、請求項第 1 項に記載の空気調和装置。

【請求項 5】

前記圧縮機ユニットの台枠に、車輪を設けたことを特徴とする、請求項第 1 項から第 4 項に記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、設備用又は情報通信用の、床置形室内機と室外機との分離形空気調和装置であって、室外機に備えた接合、分離可能な圧縮機ユニットを、室内、ないしは室外に、接合、分離自在に設置可能とした空気調和装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の空気調和装置は、屋外の空気と冷媒との間で熱交換を行う室外熱交換器と、該室外熱交換器または屋内の空気と冷媒との間で熱交換を行う屋内熱交換器に冷媒を送出する圧縮機とを備える空気調和装置であって、前記室外熱交換器が収納される室外機ユニットとは別に、前記圧縮機が収納される圧縮機ユニットを備えたものが開示されている。(例えば、特許文献 1 参照)

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-39185 号公報(第 2 頁、0007 段落)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

設備用又は情報通信用として使用される、床置形室内機と室外機との分離形空気調和装置は、所謂ビル用(業務用)マルチエアコンとは異なり、各々、一台ないしは二台の室内機と、一台から三台程度の室外機とを冷媒配管で接続し、空調をおこなう用途を担う。そして、圧縮機が室内機にあるか、室外機にあるかで、前者はリモート形、後者はスプリット形と呼ばれる。

40

通常、空気調和装置は、空調能力が大きくなるほど熱交換器、圧縮機等の要素部品が大型化するため、特に室外機に圧縮機を備えたスプリット形と呼ばれるタイプの機種では、据付後の被空調空間の熱負荷の増加などによって空気調和装置の増設が必要な場合に、室外機の据付場所における基礎の耐荷重の不足等の問題によって、空気調和装置の増設が困難な場合があった。

さらに、据付後に室外機が据付けられている当該施設の周辺に、住宅が増加するなどの

50

周辺環境の変化によって、騒音・振動などの環境規制値が高くなった場合には、防音壁や室外機の移設などの対策を必要としていた。

又、空気調和装置の機器寿命によるリニューアルの際には、更新前の機種が圧縮機を室内機内に納めるリモート形で、更新機種がスプリット形だった場合、スプリット形では室外機側に圧縮機があるため、重量と騒音・振動がリモート形に比べ大きくなり、前記の基礎耐荷重と騒音・振動の問題とが同時に発生して、リニューアルが困難となることがあった。

【 0 0 0 5 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、空気調和装置の設置環境の変化に対応することが可能な、空気調和装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この発明に係る空気調和装置は、圧縮機、アキュムレータ、室外熱交換器などを備えた室外機と、膨張装置、室内熱交換器など備えた室内機とを冷媒配管で接続して冷媒回路を構成した空気調和装置において、前記室外機内に収められた前記圧縮機、前記アキュムレータなどを一体化して台枠上に設けて圧縮機ユニットを形成し、前記圧縮機ユニットを、前記室外機の室外機台枠に接合、分離自在に備えたものである。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

この発明によれば、空気調和装置の据付け後であっても、室外機から圧縮機ユニットのみを接合、分離させることが可能になり、圧縮機ユニットの設置場所を変更（移設）させることで、製品重量や騒音・振動レベルを更新前機器と同等以下に抑えることが出来る。つまり、製品重量の変更（重量低減）や、周辺環境の変化に合わせた室外機の騒音・振動レベルへの低減が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】この発明の実施の形態 1 における室外機の概略図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 における圧縮機ユニットの概略図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 における圧縮機ユニットの台枠部を示す概略図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における冷媒回路図である。

【図 5】この発明の実施の形態 2 における室内機、室外機、及び圧縮機ユニットの配置構成を示す概略図である。

【図 6】この発明の実施の形態 3 における圧縮機ユニットの搬出用レールを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

実施の形態 1 .

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

本実施の形態 1 は、予め室外機内に、圧縮機、アキュムレータおよび圧縮機制御用の制御機器等を 1 つの台枠上に備えた圧縮機ユニットを設け、それを室外機に接合・分離可能に組立てる事によりスプリット形室外機を形成するものである。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、この発明の実施の形態 1 における室外機の概略図。図 2 は、この発明の実施の形態 1 における圧縮機ユニットの概略図。図 3 は、圧縮機ユニットの台枠部を示す概略図で、室外機台枠と圧縮機ユニット台枠との固定状況を示す。図 4 は、この発明の実施の形態 1 における冷媒回路図である。

図 1 において、この室外機は、室外機台枠 1 3 上に、上面から見てコの字の室外熱交換器 6 等からなる冷媒回路部品が配設され、四隅にサイドピラー（図示せず）と上部のハリ（図示せず）などを設けて、室外機 1 の筐体を形成している。尚、室外熱交換器 6 は、レ

10

20

30

40

50

の字やL字状に配設されても良く、空冷方式でも水冷方式熱交換器であってもかまわない。

更に室外熱交換器6の上部には、空気の流れを形成する室外送風機10と、ベルマウス(図示せず)と、送風機を駆動する駆動部(図示せず)と、送風機制御用の制御機器12aとを備えている。そして、室外機1は、キャビネット等(図示せず)で覆われる。

【0011】

ところで、室外機1内の、コの字状の室外熱交換器6に囲まれる空間には、圧縮機ユニット3が設置される。図2は、その圧縮機ユニットの概略図で、圧縮機ユニット3は、圧縮機ユニット台枠14上に配設された圧縮機4と、アキュムレータ5と、圧縮機制御用の制御機器12bと、配管・配線接続箱15等からなる。

10

また、室外機1内の室外熱交換器6等と圧縮機ユニット3間の冷媒配管は、フレア、ないしはフランジ等の、着脱自在に取付け取外しが容易な接続具により接続される。この時、接続具にボールバルブ(図示せず)を使用すると、冷媒回路の閉止をおこなうことができ、冷媒の排出を阻止出来るので、冷媒の機外への回収を行わなくとも良い。

配管・配線接続箱15は、そういった室外機1と圧縮機ユニット3間の、配管・配線の接続作業がしやすい様に、室外機1の前面に配置される。

【0012】

更に、図3は圧縮機ユニットの台枠部を示す概略図である。室外機台枠13と圧縮機ユニット台枠14とは、スペーサ(ゴムブッシュ)16を介して、ボルト18とナット17で固定される。つまり、圧縮機ユニット3は、スペーサ(ゴムブッシュ)16を介して室外機台枠13に、着脱自在に固定されている。

20

【0013】

尚、圧縮機ユニット3の固定は、上記によらずとも、以下の方法などによっても良い。つまり、圧縮機ユニット台枠14には固定用穴を設けておき、室外機台枠13上には、その固定用穴に対応する位置に支柱(ボルト)を立てておく。次に、スペーサ(ゴムブッシュ)16を支柱に挿入し、その後、圧縮機ユニット台枠14をその上に載せ、ナットなどで固定するのである。

そうすることで支柱が目印になって、室外機台枠13と圧縮機ユニット台枠14との固定が、容易におこなえる。

30

【0014】

図4は、冷媒回路図である。室外機1は室外熱交換器6と、室外送風機10とを備え、更には着脱自在に、圧縮機ユニット3を備えている。圧縮機ユニット3は、圧縮機4と、アキュムレータ5などで構成されている。室内機2は、室内熱交換器7と、膨張装置8と、室内送風機11とを備えている。

かかる構成において、圧縮機4から吐出された高圧高温の冷媒は、室外熱交換器6、膨張装置8、室内熱交換器7、アキュムレータ5を経て、圧縮機4まで一巡して、冷凍サイクル回路を構成するのである。

【0015】

つまり、本空気調和装置は室外機1と室内機2から成り、その内の室外機1は、予め室外機1内に、圧縮機4、アキュムレータ5および圧縮機制御用の制御機器12b等を一つの台枠上に備えた圧縮機ユニット3を設け、それを室外機1に接合・分離可能に組立てる事によりスプリット形室外機を形成している。

40

【0016】

次に動作について説明する。

上記のように室外機1が構成されているので、仮に室外機1から圧縮機ユニット3を分離して設置しなければならない状況になった場合は、接続部冷媒配管のフレア、ないしフランジ、圧縮機ユニット3固定用のボルト18、および圧縮機駆動用の電源配線と制御信号線を取外し、圧縮機ユニット台枠14を室外機1の開口部(前面)方向へ引出すことで、圧縮機ユニット3を分離させることができる。

50

【 0 0 1 7 】

図 5 - a ~ d は、室内機 3、室外機 1、及び圧縮機ユニット 3 の配置構成を示す概略図である。上記の様に分離された圧縮機ユニット 3 は、図 5 - b の如く圧縮機ユニット室外併設形、図 5 - c の如く圧縮機ユニット別室配設形、図 5 - d の如く圧縮機ユニット室内併設形のように、各状況に応じて配置構成させることが可能である。つまり、圧縮機ユニット 3 は、単独で、室外設置、ないしは室内設置が可能となる。

尚、図 5 - a は、室外機 1 内に、圧縮機ユニット 3 が設けられた、所謂一般的なスプリット形室外機と室内機とを組み合わせた配置図である。

【 0 0 1 8 】

まず、図 5 - b の圧縮機ユニット室外設置形の場合は、圧縮機ユニット 3 が分離された分、室外機一台あたりの重量が軽くなるため、室外機設置場所での集中荷重が緩和され、耐荷重への不安は少なくなる。設置場所は、本図では、室内機 2 と同一のフロア面に設置しているが、もちろん室外機 1 の近辺であっても、離れていても構わない。保守・サービスを考慮した位置に自由に設置すればよい。

尚、圧縮機ユニット 3 は、雨風にさらされない様、防水構造のカバー（図示せず）を取り付けるものとする。カバーには、防音材や振動を抑制する制振材を内貼りして、周囲への騒音・振動の問題を未然に防止する。

【 0 0 1 9 】

次に、図 5 - c の圧縮機ユニット室内別室配設形の場合は、室外設置形のメリットと同様、室外機設置場所での集中荷重が緩和され、耐荷重への不安は少なくなる。

本図の場合、設置場所は、室内機 2 とは別の室内の部屋に設置する。そうする事で、防水構造のカバーは不要となり、仮にその部屋が機械室や倉庫の様な用途の部屋であれば、騒音・振動に配慮しなくてもよい。

【 0 0 2 0 】

更に、図 5 - d の圧縮機ユニット室内併設形の場合は、室外設置形のメリットと同様、室外機設置場所での集中荷重が緩和され、耐荷重への不安は少なくなる。

本図の場合、設置場所は、室内機 2 と同じ室内の部屋に設置する。設置場所は、室内機 2 の近辺であっても、離れていても、構わない。保守・サービスを考慮した位置に自由に設置すればよい。尚、室内機 2 と圧縮機ユニット 3 の接合部を隙間無く設置（びたっと設置）すると、配管圧損が改善されて能力が向上する。

騒音・振動に配慮しなければならない場合は、圧縮機ユニット 3 に、防音材や振動を抑制する制振材を内貼りしたカバー（図示せず）をすればよい。この場合、室内設置につき、防水構造は不要である。

【 0 0 2 1 】

このように、圧縮機ユニット 3 を、室内、ないし室外に設置可能に設けたので、空気調和装置の据付け後に圧縮機ユニット 3 の配設場所を変更（移設）する際の選択肢を多くすることが可能になる。

【 0 0 2 2 】

以上のように、室外機 1 内から圧縮機ユニット 3 を分離させることで、空気調和装置の据付け環境が据付け当時から変化して、現在の空気調和装置をそのままの状態を使用するのが困難になった場合や、機器寿命によるリニューアルのケースで、製品重量や騒音・振動レベルを更新前機器と同等以下に抑える必要がある場合など、圧縮機ユニット 3 の設置場所を変更（移設）させることで製品重量の変更（重量低減）や、周辺環境の変化に合わせた室外機 1 の騒音・振動レベルへの低減が可能になる。

【 0 0 2 3 】

実施の形態 2 .

尚、上記の実施の形態 1 では、圧縮機ユニット台枠 1 4 と室外機台枠 1 3 の接合部は、ゴムブッシュ 1 6 を介して固定しているが、車輪（図示せず）、ないしは吊り金具（図示せず）等を、圧縮機ユニット台枠 1 4 に着脱自在に取付けておけば、室外機 1 から圧縮機ユニット 3 の分離が容易である。

10

20

30

40

50

例えば、車輪を採用する場合は、室外機台枠 1 3 上に、予め、車輪が通るレールやストッパー、固定装置など（図示せず）を設けておけばよい。車輪はウレタンゴムなどの弾性体の素材を使用すれば、騒音・振動対策にも有効である。又、吊り金具は、圧縮機ユニット 3 を持ち上げ、室外機台枠 1 3 の固定面から浮かせる時や、所望の位置に移設する際に使用する。

室外機 1 から圧縮機ユニット 3 を分離した後は、各設置場所にそのまま固定しても良いし、車輪、ないしは吊り金具等を取り外してから固定しても良い。

【 0 0 2 4 】

以上のように、前記圧縮機ユニット台枠 1 4 に、車輪、ないしは吊り金具等を着脱自在に取付けておけば、圧縮機ユニットの着脱性や移設性を向上させることが出来る。

10

【 0 0 2 5 】

実施の形態 3 .

尚、上記の実施の形態 2 では、圧縮機ユニット 3 の取外しの際には、圧縮機ユニット 3 を上方に持ち上げてから室外熱交換器 6 の開口部方向へ引出すことで、圧縮機ユニット 3 を分離させたが、図 6 に示すように、圧縮機ユニット台枠 1 4 と室外機台枠 1 3 とが線接触するような構造にすれば、搬出・分離が容易になる。つまり、圧縮機ユニット台枠 1 4 と室外機台枠 1 3 の何れか、又はそれぞれに、搬出用レール 1 9 を設けるのである。

【 0 0 2 6 】

搬出用レール 1 9 は、アングル材、又は板厚の厚い（例えば 2 . 3 t 程度）の鋼板を鋭角、又は直角に曲げ、図示の様に設置する。この様にすることで、圧縮機ユニット 3 は搬出用レール 1 9 の上をスムーズに移動でき、搬出・分離が容易になる。

20

搬出用レール 1 9 を圧縮機ユニット台枠 1 4 と室外機台枠 1 3 のそれぞれに設け、山の部分がお互い向き合うように配置すれば、お互いのレールがガイドとなって、更に搬出・分離が容易になる。

図 6 では、圧縮機ユニット台枠 1 4 の下面にガイド 2 0 を設け、そのガイド 2 0 の内側に沿う様に、搬出用レール 1 9 が室外機台枠 1 3 の上面に設けられている。こうする事で、圧縮機ユニット 3 が前面に引き出しやすくなる。

もちろん、搬出用レール 1 9 とガイド 2 0 とが、内外逆に設けられてあっても、同様の作用・効果を奏する。又、搬出用レール 1 9 を圧縮機ユニット台枠 1 4 の下面に設け、ガイド 2 0 を室外機台枠 1 3 の上面に設けても良い。

30

【 0 0 2 7 】

尚、搬出用レール 1 9 は、アングル材（又は板厚の厚い鋼板）でなくても良い。例えば、角材や丸材、パイプ形状などであっても構わない。接触面が、線接触から面接触になった場合は、若干、滑りが悪くなるが、接触面にコーティングなどをして滑りを良くしておけば、支障なく搬出・分離が出来る。

【 0 0 2 8 】

以上のように、圧縮機ユニット台枠 1 4 と室外機台枠 1 3 の何れか、又はそれぞれに、線接触、ないし面接触する搬出用レール 1 9 を設けることで、少ない力でも重量の大きい圧縮機ユニット 3 を移動させることが可能となり、搬出性を向上させることができる。

【 0 0 2 9 】

40

尚、上記の実施の形態 1 ~ 3 では、圧縮機ユニット 3 取外しの際には、一旦、空気調和装置外に冷媒の回収を行う必要があるが、予め、空気調和機の制御装置（図示せず）に冷媒回収制御を組み込んでおけば、室外機 1、ないしは室内機 2 の圧力容器（液溜め）又は、室内熱交換器 7 などに、冷媒を回収させる様に制御をする事も可能になる。こうして、冷媒回収を自動でおこなう事が出来れば、取外し時の作業性を向上させることが出来る。

【 符号の説明 】

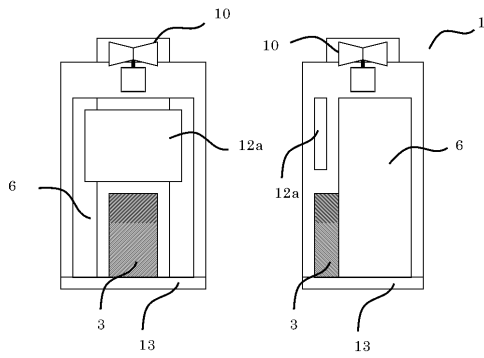
【 0 0 3 0 】

- 1 室外機
- 2 室内機
- 3 圧縮機ユニット

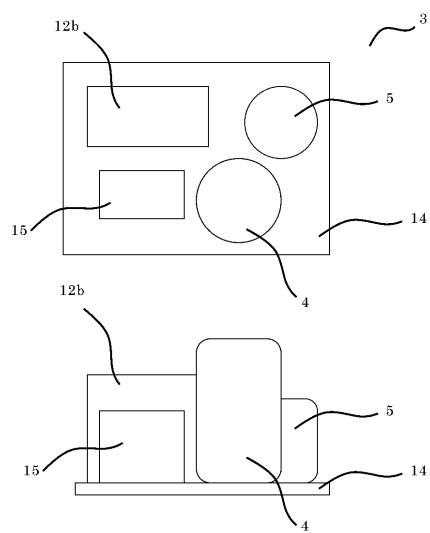
50

- 4 圧縮機
- 5 アクムレータ
- 6 室外熱交換器
- 7 室内熱交換器
- 8 膨張装置
- 10 室外送風機
- 11 室内送風機
- 12 a 送風機制御用の制御機器
- 12 b 圧縮機制御用の制御機器
- 13 室外機台枠
- 14 圧縮機ユニット台枠
- 15 配管・配線接続箱
- 19 搬出レール
- 20 ガイドレール

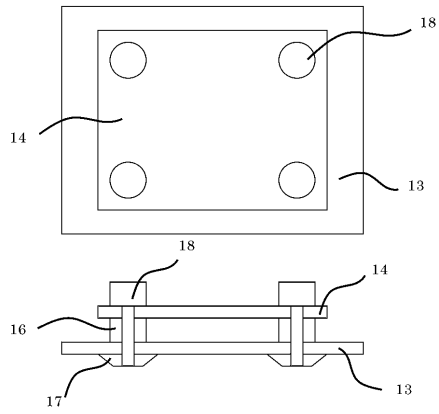
【図1】



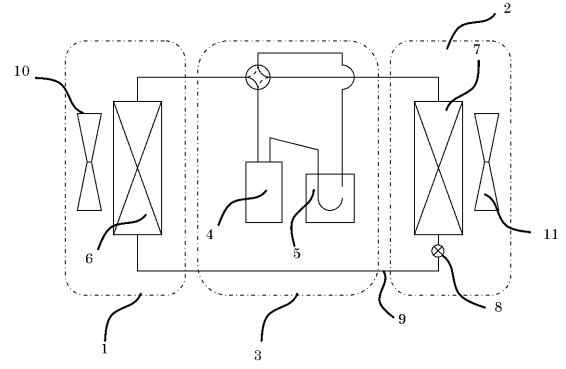
【図2】



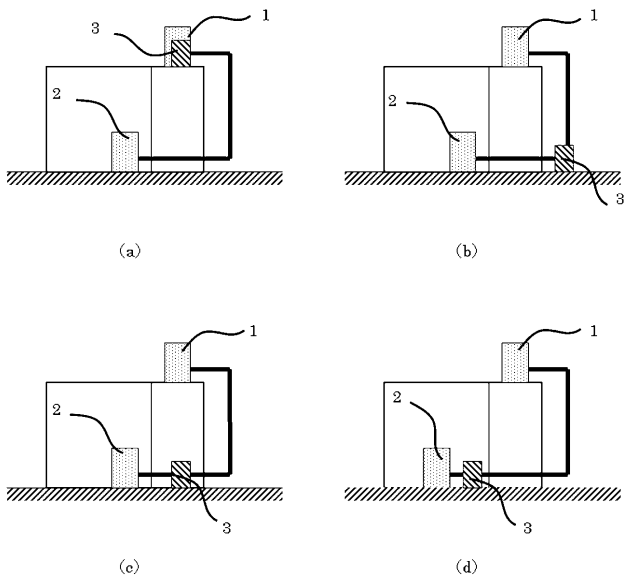
【 図 3 】



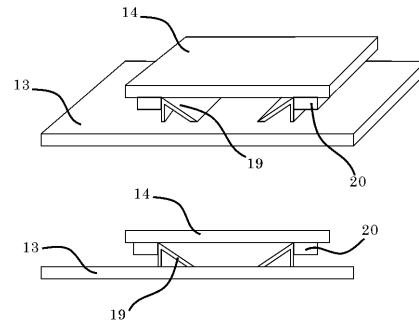
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡島 次郎
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
- (72)発明者 野浪 啓司
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