

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 10 月 4 日(04.10.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/133702 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/06 (2006.01) H05K 5/02 (2006.01)
H04B 1/38 (2006.01) H05K 5/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058475
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 29 日(29.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-071469 2011 年 3 月 29 日(29.03.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA Corporation) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 卯野 義矩 (UNO Yoshinori).
- (74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所 (Shin-Ei Patent Firm, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一

丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 Tokyo (JP).

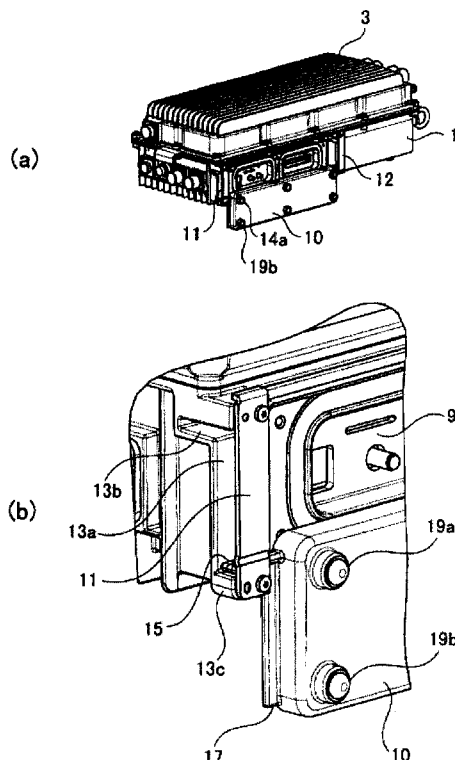
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION DEVICE AND METHOD OF ATTACHING COVER

(54) 発明の名称: 基地局装置および蓋の取り付け方法

[図2]



(57) Abstract: A base station device according to the present invention comprises a cabinet (1) having an opening, a cover (10) and an opening/closing mechanism for moving said cover between a first state of said opening being opened and a second state of said opening being closed, wherein said cabinet has a gasket provided around said opening, said cover has a contact portion making contact with said gasket, and said opening/closing mechanism has a first movable mechanism (11, 13a, 15) for reversibly moving the cover between said first state of the cover and a third state of the cover where the cover is located at a given distance from said second state of the cover in an orthogonal direction with respect to the opening surface of said opening, a second movable mechanism (13b, 15) for reversibly moving the cover between the second state and the third state of the cover, and a fixing member (19a, 19b) for applying force to the cover in a direction orthogonal to the opening surface when the cover is in said second state, thereby fixing the cover.

(57) 要約: 開口を有する筐体 (1) と、蓋 (10) と、前記開口を開いた第 1 の状態と前記開口を閉じた第 2 の状態との間で前記蓋を移動させる開閉機構とを備え、前記筐体は前記開口の周囲にガスケットを備え、前記蓋は前記ガスケットに当接する当接部を備え、前記開閉機構は、当該蓋の前記第 1 の状態と、当該蓋の前記第 2 の状態から前記開口の開口面に垂直な方向に所定距離にある第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 1 可動機構 (11, 13a, 15) と、当該蓋の前記第 2 の状態と、当該蓋の第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 2 可動機構 (13b, 15) と、当該蓋が前記第 2 の状態において、当該蓋に対し開口面に垂直な方向に力を加えて、当該蓋を固定する固定部材 (19a, 19b) と、を有する基地局装置。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 基地局装置および蓋の取り付け方法

技術分野

[0001] 本発明は、高い密閉性を持つ防水構造を備えた基地局装置および蓋の取り付け方法に関する。

背景技術

[0002] 移動通信の発展に伴って、基地局装置の数も増加し、各所に基地局装置が設置されている。このような基地局装置は、一般に屋外に設置されることから、様々な設置環境に対しても耐久性を維持できるよう、装置構造に種々の工夫がなされている。また、基地局装置は、定期的な保守・点検、並びにそれに伴う交換・増設作業などが必要である。このため、保守・点検作業や交換・増設作業を行い易くするための構造上の工夫も種々提案されている（例えば、日本国・特開2006-135368参照）。

[0003] 基地局装置では、このような保守・点検作業をスムーズに行うため、保守・点検作業に必要なコネクタ端子や電源端子などを一箇所に集めて、これらを配置した作業領域（または工事領域）を設けている。また、この作業領域に対して蓋を取り付けて、蓋の開閉により作業空間の露出／密閉を行うことが可能な構造としている。特に、基地局装置は電子機器であることから、高い密閉性を持つ防水構造が重要である。また、上記作業領域に限らずとも、基地局装置の筐体に開口および、開口に対して開閉可能な蓋を設けた構成において、装置内部を外部から遮断する為に、この開口の高い密閉性を持つ防水構造を必要とする場合がある。

[0004] 従来の技術では、基地局装置における装置内部と作業領域（工事領域）または開口を完全に遮断するために、コネクタ端子や電源端子などを載置した基板全体を樹脂等で覆ったターミナル基板のような別部材を用いていた。このように構成することで、該ターミナル基板及び蓋による2重防水の構造として、保守作業員または工事作業員が蓋を閉め忘れた場合であっても、装置

内部が浸水して基地局装置が壊れない構造であった。

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、上述した従来の技術で用いていたターミナル基板は、防水機能を備えると共に、装置メンテナンスに使用するコネクタ端子類も搭載されていた。このため、全体が防水構造となっていなければならない、非常に高価なものとなって、機構材料費の多くを占めていた。

[0006] 本発明は、上記従来の事情に鑑みてなされたものであって、より低コストで高い密閉性を持つ防水構造を実現する基地局装置および、蓋の取り付け方法を提供することを一の目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 本願発明の一態様に係る基地局装置は、開口を有する筐体と、蓋と、前記開口を開いた第1の状態と前記開口を閉じた第2の状態との間で前記蓋を移動させる開閉機構とを備え、前記筐体は前記開口の周囲にガスケットを備え、前記蓋は前記ガスケットに当接する当接部を備え、前記開閉機構は、当該蓋の前記第1の状態と、該蓋の前記第2の状態から前記開口の開口面に垂直な方向に所定距離にある第3の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第1可動機構と、当該蓋の前記第2の状態と、該蓋の前記第3の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第2可動機構と、当該蓋が前記第2の状態において、該蓋に開口面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する固定部材と、を有する。

[0008] なお、上記基地局装置において、前記筐体は前記開口の周囲を囲み平行に延びる第1突起部および第2突起部を有し、前記ガスケットは前記第1突起部と前記第2突起部の間に設置してもよい。

[0009] また、上記基地局装置において、前記当接部は前記蓋に設けられた突起部であり、前記第2の状態において前記ガスケットに接してもよい。

[0010] また、上記基地局装置において、前記筐体は前記開口面に垂直に延びる垂直ガイドおよび、前記垂直ガイドと接続し前記垂直ガイドから所定の角度で

延びる斜めガイドを有し、前記蓋は前記垂直ガイドと前記斜めガイドに沿って移動可能な係部材を有してもよい。この際、前記斜めガイドと前記係部材が前記第 1 可動機構を構成し、前記垂直ガイドと前記係部材が前記第 2 可動機構を構成してもよい。

[0011] また、上記基地局装置において、前記開口は前記筐体の側面に設けられていてもよい。

[0012] また、上記基地局装置において、前記筐体はコネクタ端子を含む回路基板を有し、前記コネクタ端子は前記開口に露出してもよい。

[0013] 本願発明の別の態様に係る基地局装置は、一の面に作業領域を有する筐体と、蓋と、前記作業領域を開いた第 1 の状態と前記作業領域を閉じた第 2 の状態との間で、前記蓋を移動する開閉機構と、警報を報知する報知部と、を備えた基地局装置であって、前記筐体は、当該作業領域を囲むように設置されたガスケットと、当該作業領域の所定位置に設置され、作業領域設置面に垂直な方向に押し下げられることにより第 1 スイッチ状態から第 2 スイッチ状態へ遷移する可動部を備えるスイッチと、を有し、前記蓋は、前記ガスケットに対向して配置され、当該蓋が前記第 2 の状態のときに、該ガスケットと接する第 1 突起部と、前記スイッチの可動部に対向して配置され、当該蓋が前記第 2 の状態のときに、該可動部と接する第 2 突起部と、を有し、前記開閉機構は、当該蓋が前記第 1 の状態と、該蓋が前記第 2 の状態から作業領域設置面に垂直な方向に所定距離にある第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 1 可動機構と、当該蓋が前記第 2 の状態と、該蓋の前記第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 2 可動機構と、当該蓋が前記第 2 の状態において、該蓋に作業領域設置面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する固定部材と、を有し、前記報知部は、前記スイッチが前記第 1 スイッチ状態の時に警報を報知する。

[0014] なお、上記基地局装置において、1つの蓋及び該蓋の開閉機構の組に対して複数の作業領域が設置され、前記報知部は、複数のスイッチの内の何れかのスイッチが前記第 1 スイッチ状態の時に警報を報知してもよい。

- [0015] また、上記基地局装置において、前記筐体は、前記作業領域の周囲を囲む平行な第1突起部および第2突起部を有し、前記ガasketは前記第1突起部と前記第2突起部の間に設置されてもよい。
- [0016] また、上記基地局装置において、前記第1可動機構は、前記蓋を一の方向にスライドさせるスライド機構を有してもよい。
- [0017] また、上記基地局装置において、前記第1可動機構は、前記蓋を一の方向に回転させる回転機構を有してもよい。
- [0018] また、上記基地局装置において、前記第1可動機構は、前記作業領域設置面に平行に設けられたガイド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第1の状態と前記第3の状態との状態間を移動してもよい。
- [0019] また、上記基地局装置において、前記第2可動機構は、前記作業領域設置面に垂直に設けられたガイド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第2の状態と、前記第3の状態との状態間を移動してもよい。
- [0020] また、上記基地局装置において、前記第1可動機構は、前記作業領域に隣接して設けられたガイド開口と、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、前記係部材は前記ガイド開口の回動可能に挿入され、前記係部材が前記ガイドの中で回動することにより、前記蓋が前記第1の状態と前記第3の状態との状態間を移動してもよい。
- [0021] また、上記基地局装置において、前記第2可動機構は、前記作業領域設置面に垂直に設けられたガイド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第2の状態と、前記第3の状態との状態間を移動してもよい。
- [0022] また、上記基地局装置において、前記固定部材はネジであってもよい。
- [0023] また、上記基地局装置において、前記作業領域が設置された面は、前記筐体の側面でもよい。
- [0024] 本願発明の別の態様に係る蓋の取り付け方法は、開口および開口の周囲に

ガスケットを有する筐体と、蓋と、前記開口を開いた第１の状態と前記開口を閉じた第２の状態との間で前記蓋を移動させる開閉機構とを備える基地局装置における、前記蓋の取り付け方法であって、前記開閉機構によって、前記蓋を前記第１の状態から、該蓋が前記第２の状態から開口の開口面に垂直な方向に所定距離にある第３の状態へ移動させ、前記開閉機構によって、前記蓋を前記第３の状態から前記第２の状態へ移動させ、当該蓋の前記第２の状態において、該蓋に開口面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する。

発明の効果

[0025] 上記基地局装置および蓋の取り付け方法によれば、蓋の第３の状態から蓋が閉じた第２の状態へ開口面または作業領域設置面に垂直な方向に沿って移動するので、ガスケットの圧縮量のバラツキを抑えることができ、結果として、より低コストで高い密閉性を持つ防水構造を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の第１実施形態に係る基地局装置の構成図であり、図１（ａ）は蓋が開いた状態の全体側面図、図１（ｂ）は一部断面図である。

[図2]第１実施形態の基地局装置の構成図であり、図２（ａ）は蓋が開いた状態の全体斜視図、図２（ｂ）は一部斜視図である。

[図3]第１実施形態の基地局装置の構成図であり、図３（ａ）は蓋が閉じた状態の全体側面図、図３（ｂ）は一部断面図である。

[図4]第１実施形態の基地局装置の構成図であり、図４（ａ）は蓋が閉じた状態の全体斜視図、図４（ｂ）は一部斜視図である。

[図5]実施形態で使用するマイクロスイッチの斜視図である。

[図6]実施形態で使用する報知器の駆動制御を示すブロック図である。

[図7]第１実施形態の基地局装置で使用するガスケットを説明するための図である。

[図8]本発明の第２実施形態に係る基地局装置の構成図であり、図８（ａ）は蓋が閉じた状態の全体斜視図、図８（ｂ）は一部斜視図である。

[図9]第２実施形態の基地局装置の構成図であり、図９（ａ）は蓋が開いた状

態の全体斜視図、図 9（b）は一部斜視図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の基地局装置の実施形態について、第 1 実施形態、第 2 実施形態の順に図面を参照して詳細に説明する。

〔第 1 実施形態〕

図 1～図 4 は本発明の第 1 実施形態に係る基地局装置の構成図である。ここで、図 1（a）は蓋が開いた状態（第 1 の状態）の全体側面図であり、図 1（b）は図 1（a）における I B—I B の面で切ったときの一部を拡大した断面図である。また、図 2（a）は蓋が開いた状態の全体斜視図であり、図 2（b）は図 2（a）において手前角部分を拡大した斜視図である。また、図 3（a）は蓋が閉じた状態（第 2 の状態）の全体側面図であり、図 3（b）は図 3（a）における I I I B—I I I B の面で切ったときの一部を拡大した断面図である。また、図 4（a）は蓋が閉じた状態の全体斜視図であり、図 4（b）は図 4（a）において手前角部分を拡大した斜視図である。

[0028] 図 1～図 4 において、1 は基地局装置の筐体であり、3 は基地局装置の上面に設置されているフィンである。筐体 1 は、基地局装置の長手方向に平行な一方の側面に設置された、保守作業者または工事作業者が作業する作業領域（工事領域）8 を有する。また、図中、10 は該作業領域 8 の蓋であり、蓋 10 の開閉機構は、作業領域 8 を開いた状態（第 1 の状態）と、作業領域 8 を閉じた状態（第 2 の状態）との間で蓋 10 を移動する。なお、本実施形態では、1 つの蓋 10 及び該蓋 10 の開閉機構の組に対して 2 つの作業領域が設置されている。なお、1 つの蓋 10 及び該蓋 10 の開閉機構の組に対して 1 つまたは 3 つ以上の作業領域が設置されてもよい。また、作業領域が設置された面は、基地局装置を屋外に取り付ける際の向きによって、筐体 1 のどの面に設けられてもよい。

[0029] 筐体 1 は、図 1（b）に示す如く、作業領域 8 の周囲を囲むようにして平行に走る筐体側の第 1 突起部 32 及び第 2 突起部 33 と、第 1 突起部 32 及び第 2 突起部 33 によって形成される溝部 31 に設置されたガスケット 35

を有する。また、筐体 1 は、作業領域 8 に、各種コネクタ端子や電源端子等が搭載されている（図では識別せず）。また、筐体 1 の作業領域 8 の底面 9 よりも装置内部側には、各種回路基板が配置されており、その内の一の基板 40 にマイクロスイッチ 41 が設置されている。

[0030] 本実施形態で使用するマイクロスイッチ 41 の斜視図を図 5 に示す。このマイクロスイッチ 41 は、蓋 10 が筐体 1 に固定されて完全に閉じた状態にあるか否かを検知する蓋 10 の開閉センサの役割を果たしている。マイクロスイッチ 41 の上部にある可動部 45 には、弾性部材 47 による弾性力が働いている。可動部 45 に対して下方に向かう力が掛かっていない蓋 10 が開いた状態では、図 5 に示す状態にあって、クリップ状の接点部 48a 及び 48b は第 1 端子 51 及び第 2 端子 52 間を導通させることなく、マイクロスイッチ 41 はオフ状態（第 1 スイッチ状態）にある。また、蓋 10 が開いた状態で、さらに蓋 10 が筐体 1 に固定されると、可動部 45 に対して下方に向かう力が働き、連結部 46 を介して接点部 48a 及び 48b も連動して下方に向かって摺動し、第 1 端子 51 及び第 2 端子 52 間を導通させて、マイクロスイッチ 41 をオン状態（第 2 スイッチ状態）にする。

[0031] 第 1 端子 51 及び第 2 端子 52 は、図 6 に示す如く報知器の駆動回路 49 に接続されている。駆動回路 49 はマイクロスイッチ 41 がオン状態（第 2 スイッチ状態）のときには報知器 50 を駆動し、またマイクロスイッチ 41 がオフ状態（第 1 スイッチ状態）のときには報知器 50 を駆動し、報知器 50 から警報音等を発する。なお、より具体的には、本実施形態では、2 つの作業領域にそれぞれマイクロスイッチ 41 が設置されており、2 つのマイクロスイッチ 41 の内の何れかの一方のマイクロスイッチ 41 がオフ状態（第 1 スイッチ状態）の時に警報が報知される。

[0032] なお、マイクロスイッチ 41 の可動部 45 は、図 1（b）に示す如く、作業領域 8 の底面 9 に明けられた穴を介して作業領域 8 に露出した位置に設置されている。つまり、蓋 10 の第 2 突起部 26 は、この穴を介してマイクロスイッチ 41 の可動部 45 上面と接触し、蓋 10 が筐体 1 に固定される際に

は、可動部 4 5 を下方に押す。

[0033] 蓋 1 0 は、ガスケット 3 5 に対向して配置され、蓋 1 0 が閉じた状態のときに、ガスケット 3 5 と接する第 1 突起部（当接部） 2 2 と、マイクロスイッチ 4 1 の可動部 4 5 に対向して配置され、蓋 1 0 が閉じた状態のときに、該可動部 4 5 と接する第 2 突起部 2 6 と、第 2 突起部 2 6 の強度を補強する補強部 2 5 と、外周部 2 1 と、を備えている。なお、本実施例の構成要件としては、外周部 2 1 は必須ではないが、外周部 2 1 を備えた構造とすることにより、蓋 1 0 の反りなどの変形を抑えることができる。また、外周部 2 1 および第 1 突起部 2 2 の 2 重構造により、より密閉性を高めることができ、さらに、第 1 突起部 2 2 を作業領域 8 側の溝部 3 1 に導くガイドとしても機能する。また、補強部 2 5 は第 2 突起部 2 6 の補強が必要な場合に適宜設けられる。

[0034] また、基地局装置は蓋 1 0 の開閉機構として、第 1 可動機構、第 2 可動機構及び固定部材を備える。第 1 可動機構は、図 2（b）に示す如く、第 1 ガイド部材 1 1、第 2 ガイド部材 1 3 の内の第 1 ガイド部材 1 1 と並行配置された部分 1 3 a 及び蓋 1 0 の係部材 1 5 によって具現される。第 1 可動機構は、蓋 1 0 の係部材 1 5 が第 1 ガイド部材 1 1 と第 2 ガイド部材 1 3 a によって形成される空間を図 2（b）において上下方向に移動することで、蓋 1 0 が開いた状態と、蓋 1 0 が閉じた状態から作業領域 8 設置面に垂直な方向に所定距離にある第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させることができる。なお、図 1（b）に示す如く、第 1 ガイド部材 1 1 は取付部材を介して筐体 1 に固定されるが、この第 1 ガイド部材 1 1 の取付高さによって第 3 状態の所定距離が決まることになる。

[0035] また、第 2 可動機構は、図 2（b）に示す如く、第 2 ガイド部材 1 3 の内の第 1 ガイド部材 1 1 と垂直配置された部分 1 3 b 及び蓋 1 0 の係部材 1 5 によって具現される。第 2 可動機構は、蓋 1 0 の係部材 1 5 が第 2 ガイド部材 1 3 b と筐体 1 の部分によって形成される空間を第 2 ガイド部材 1 3 b に沿って移動することで、蓋 1 0 が閉じた状態と、蓋 1 0 の第 3 の状態と、の

状態間を可逆的に移動させることができる。このように第１可動機構、第２可動機構を構成することにより、シンプルな構造で蓋１０を開いた状態、第３の状態、閉じた状態に移動することができる。

[0036] なお、第１ガイド部材１１と第２ガイド部材の部分１３ａは、第２ガイド部材１３の部分１３ｂに対して垂直に配置されているが、この第１ガイド部材１１と第２ガイド部材の部分１３ａは第２ガイド部材１３の部分１３ｂに対して角度を有して斜めに配置されていれば垂直に限らない。蓋１０の開く方向によって適宜設計される。

[0037] また、固定部材は、蓋１０の上面にある取付ネジ１９ａ、１９ｂ…を含む。この取付ネジ１９ａ、１９ｂ、…を規定トルクで回すことにより、蓋１０が閉じた状態において、蓋１０に作業領域８設置面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定することができる。なお、蓋１０が第３の状態にあるとき、蓋１０をストッパー等で仮止めする構造としても良い。こうすることで、蓋１０の落下や位置ずれを防ぐことができる。以上の第１可動機構、第２可動機構及び固定部材による一連の動作により、蓋１０が開いた状態（図１及び図２参照）から蓋１０が固定されて完全に閉じた状態（図３及び図４参照）に移行することができる。なお、蓋１０を開ける際には、上述した流れの逆を辿れば良い。なお、蓋１０を固定する固定部材は取付ネジ１９ａ、１９ｂに限らない。例えば、筐体１に、蓋１０が完全に閉じた状態で蓋１０に係合する係合部を設けることによって、蓋１０を筐体１に固定してもよい。

[0038] 以上説明したように、本実施形態の基地局装置では、基地局装置の筐体１の一の面に作業領域８が設置され、蓋１０の開閉機構によって作業領域８を開いた状態と作業領域８を閉じた状態との間で、蓋１０を移動する基地局装置であって、筐体１は、作業領域８を囲むように設置されたガスケット３５を備え、また蓋１０は、ガスケット３５に対向して配置され、蓋１０が閉じた状態のときに、ガスケット３５と接する第１突起部２２を備え、さらに蓋１０の開閉機構として、蓋１０が開いた状態と、蓋１０が閉じた状態から作業領域８設置面に垂直な方向に所定距離にある第３の状態と、の状態間を可

逆的に移動させる第1可動機構と、蓋10が閉じた状態と、蓋10の第3の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第2可動機構と、10蓋が閉じた状態において、蓋10に作業領域8設置面に垂直な方向に力を加えて、蓋10を固定する固定部材（取付ネジ19a、19b、…）と、を備えた構成とする。

[0039] このように、上記構成では、高価な部品や部材を用いていない。また、第2可動機構により、蓋10の第3の状態から蓋10が閉じた状態へ作業領域8設置面に垂直な方向に沿って移動して、固定部材によって固定し、第1突起部22からガスケット35に対して垂直方向の力を加えて、ガスケット35を圧縮する。このため、ガスケット35の圧縮量のバラツキを抑えることができ、結果として、より低コストで高い密閉性を持つ防水構造を実現することができる。

[0040] さらに、本実施形態の基地局装置において、筐体1は、作業領域8の所定位置に設置され、可動部45が作業領域8設置面に垂直な方向に押し下げられることによりオフ（第1スイッチ状態）からオン（第2スイッチ状態）へ遷移するマイクロスイッチ41を備え、蓋10はマイクロスイッチ41の可動部45に対向して配置され、蓋10が閉じた状態のときに、可動部45と接する第2突起部26を備える。

[0041] ここで、マイクロスイッチ41による蓋10の開閉判断について考察する。本実施形態では、蓋10を固定する際、取付ネジ19を規定のトルクで回し、作業領域8設置面に垂直な方向に力を加えていくことで、第1突起部22にガスケット35を圧縮させるとともに、第2突起部26がマイクロスイッチ41の可動部45を押すことで、マイクロスイッチ41は、オフ状態からオン状態に遷移する。そのため、使用するマイクロスイッチ41は、取付ネジ19を締結していく過程において、第1突起部22がガスケット35を圧縮し、密閉性を確保できるようになった状態で、使用するマイクロスイッチ41をオフ状態からオン状態に遷移させる必要がある。

[0042] しかしながら、本実施形態で使用するマイクロスイッチ41では、オン状

態になる位置のバラツキは他のスイッチに比べても小さいものであるが、無視できない公差を持つ。また、これに他の部材の公差、部材自体の公差、組み立て誤差が加わるため、マイクロスイッチ41がオン状態になる位置は大きく変動することになる。また、ガスケット35自体も、他の部材の公差、部材自体の公差、組み立て誤差などにより、圧縮量のバラツキが生じる。

[0043] そのため、マイクロスイッチ41におけるオン状態になる位置のバラツキPと、ガスケット35におけるバラツキQと、を考慮した上で、ガスケット35の圧縮量Rを設定する必要がある。なお、上述する点を考慮しなければ、例えば、図7(a)に示すように、あるマイクロスイッチ41のオン状態になる位置がS点である場合、ガスケット35の圧縮量のバラツキの影響によっては、可動部45をこのS点まで押し下げることができない場合が生じる。この場合、蓋10が閉まり、密閉性を有していたとしても、マイクロスイッチ41がオフ状態からオン状態に遷移せず、マイクロスイッチ41による蓋10の開閉判断が正しく行われない。

[0044] そこで、本実施形態では、図7(b)に示すように、マイクロスイッチ41のオン状態になる位置のバラツキPと、ガスケット35における圧縮量のバラツキQと、から、使用するガスケット35における圧縮量の幅Rを、 $R \geq 2|P| + 2|Q|$ になるよう設定する。ここで、Pは、他の部材の公差、部材自体の公差、組み立て誤差などにより生じる各公差を二乗平均して算出した積み上げ公差と、加工精度に基づくバラツキと、から算出された値である。また、Qは、他の部材の公差、部材自体の公差、組み立て誤差などにより生じる各公差を二乗平均して算出した積み上げ公差と、加工精度に基づくバラツキと、から算出された値である。

[0045] さらに、本実施形態では、可動部45が作業領域8設置面に垂直な方向に押し下げることができる最大幅の最小値を、上述するガスケット35の圧縮量の幅Z以上に設定する。例えば、最大幅の最小値を $R (= 2|P| + 2|Q|)$ に設定したとすると、ガスケット35における圧縮量のバラツキQが最大であったとしても、可動部45が作業領域8設置面に垂直な方向に押し

下げた際、マイクロスイッチ41がオン状態となる位置のバラツキPを考慮した範囲である2 | P | 内のいずれかの位置でマイクロスイッチ41をオフ状態からオン状態に遷移させることができる。これにより、本実施形態では、ガスケット35に対して垂直方向の力を加えて、ガスケット35を圧縮した際、マイクロスイッチ41による蓋10の開閉判断をより正確に行うことができる。

[0046] このように蓋10の開閉判断をより正確に行うことができるので、保守作業者が蓋10を閉め忘れた場合や、取付ネジ19a, 19b…を規定のトルクで締結することを忘れて、その後徐々にゆるんでいった場合でも、設計上の防水ラインを超えたときに警報を発することができる。

[0047] また、本実施形態では、第1可動機構及び第2可動機構により、ガイドに沿って蓋10の移動が行われるので、蓋10を閉める作業時に、作業者が力任せに蓋10を閉めることが不可能となり、その結果として、蓋10の破損を防止することができる。またさらに、本実施形態では、第1可動機構及び第2可動機構を蓋10の両側に持つ構成であるが、両者のヒンジ断面形状を変えることにより、蓋10を決まった位置から作業領域8設置面に垂直な方向に閉める構造とすることが可能となる。

[0048] [第2実施形態]

図8及び図9は本発明の第2実施形態に係る基地局装置の構成図である。ここで、図8(a)は蓋が開いた状態(第1の状態)の全体斜視図であり、図8(b)は図8(a)において左上角部分を拡大した斜視図である。また、図9(a)は蓋が閉じた状態(第2の状態)の全体斜視図であり、図9(b)は図9(a)において左上角部分を拡大した斜視図である。

[0049] 図8及び図9において、101は基地局装置の筐体である。本実施形態の基地局装置においては、保守作業者または工事作業者が作業する作業領域は、基地局装置の長手方向に平行な上面及び下面に設置されている。また、図中、102及び103はそれぞれ蓋構造であり、例えば、蓋構造103の場合、蓋110の開閉機構によって、作業領域を開いた状態(第1の状態)と

作業領域を閉じた状態（第２の状態）とする。なお、以下では、蓋構造１０３についてのみ説明を行う。

[0050] 本実施形態が第１実施形態と異なる点は、蓋の開閉機構の内の第１可動機構が第１実施形態ではスライド方式であったのに対して、本実施形態では回転方式を用いる点である。その他の蓋の開閉機構は第１実施形態と同等であり、蓋の裏側の構造や作業領域の構造も、形状が異なるだけで基本的構造は第１実施形態と同等である。

[0051] 図９（ｂ）を参照して、本実施形態の第１可動機構は、第１ガイド部材１１２（１１２ａ及び１１２ｂ）、第２ガイド部材１１３（１１３ａ、１１３ｂ及び１１３ｃ）並びに蓋１１０の係部材１１５によって具現される。つまり、蓋１１０の係部材１１５を第１ガイド部材１１２と第２ガイド部材１１３によって形成される空間内（ガイド開口）で移動させ、蓋１１０を筐体１０１の短辺方向を軸として回転させることにより、蓋１１０が開いた状態と、蓋１１０が閉じた状態から作業領域設置面に垂直な方向に所定距離にある第３の状態と、の状態間を可逆的に移動させることができる。このように第１可動機構、第２可動機構を構成することにより、シンプルな構造で蓋１０を開いた状態、第３の状態、閉じた状態に移動することができる。

[0052] 本実施形態の基地局装置によれば、第１実施形態と同様に、蓋１１０は第３の状態から蓋１１０が閉じた状態へ作業領域設置面に垂直な方向に沿って移動する。このため、ガスケットの圧縮量のバラツキを抑えることができ、結果として、より低コストで高い密閉性を持つ防水構造を実現することができる。また、ガスケットの圧縮量のバラツキが抑えられることにより、マイクロスイッチによる蓋１１０の開閉判断をより正確に行うことができる。

[0053] 以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、本発明はこれら実施形態およびその変形に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

[0054] 例えば、上記実施形態では、基地局装置の作業領域８に対して蓋１０を設ける構成であったが、他にも、基地局装置は開口を有し、この開口を蓋によ

って密閉する防水構造を必要とする場合がある。上記実施形態の防水構造は、作業領域 8 だけでなく、このような基地局装置の開口にも適用できる。

[0055] また、例えば、第 2 実施形態では、第 1 可動機構により、蓋 110 を筐体 101 の短辺方向を軸として回転させたが、筐体 101 の長辺方向を軸として回転させる構成としても良い。

[0056] 本出願は、2011 年 3 月 29 日出願の日本特許出願・出願番号 2011-071469 に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0057] 本発明は、防水構造を必要とする基地局装置に好適に用いられる。

符号の説明

[0058] 1, 101…基地局装置の筐体、3…フィン、8…作業領域、9…作業領域の底面、10, 110…蓋、11, 12, 111, 112…第 1 ガイド部材、13, 14, 113, 114…第 2 ガイド部材、15, 115…蓋の係部材、19a, 19b…取付ネジ、21…外周部、22…蓋の第 1 突起部、25…補強部、26…蓋の第 2 突起部、32…第 1 突起部、33…第 2 突起部、35…ガスケット、40…基板、41…マイクロスイッチ、45…可動部、49…駆動回路、50…報知器、102, 103…蓋構造

請求の範囲

- [請求項1] 開口を有する筐体と、
 蓋と、
 前記開口を開いた第1の状態と前記開口を閉じた第2の状態との間で前記蓋を移動させる開閉機構とを備え、
 前記筐体は前記開口の周囲にガasketを備え、
 前記蓋は前記ガasketに当接する当接部を備え、
 前記開閉機構は、
 当該蓋の前記第1の状態と、該蓋の前記第2の状態から前記開口の開口面に垂直な方向に所定距離にある第3の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第1可動機構と、
 当該蓋の前記第2の状態と、該蓋の前記第3の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第2可動機構と、
 当該蓋が前記第2の状態において、該蓋に開口面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する固定部材と、
 を有する基地局装置。
- [請求項2] 前記筐体は前記開口の周囲を囲み平行に延びる第1突起部および第2突起部を有し、
 前記ガasketは前記第1突起部と前記第2突起部の間に設置されている、
 請求項1に記載の基地局装置。
- [請求項3] 前記当接部は前記蓋に設けられた突起部であり、前記第2の状態において前記ガasketに接する、
 請求項1または請求項2の何れか1項に記載の基地局装置。
- [請求項4] 前記筐体は前記開口面に垂直に延びる垂直ガイドおよび、前記垂直ガイドと接続し前記垂直ガイドから所定の角度で延びる斜めガイドを有し、
 前記蓋は前記垂直ガイドと前記斜めガイドに沿って移動可能な係部

材を有し、

前記斜めガイドと前記係部材が前記第 1 可動機構を構成し、
前記垂直ガイドと前記係部材が前記第 2 可動機構を構成する、
請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項5]

前記開口は前記筐体の側面に設けられている、
請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項6]

前記筐体はコネクタ端子を含む回路基板を有し、
前記コネクタ端子は前記開口に露出している、
請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項7]

一の面に作業領域を有する筐体と、
蓋と、
前記作業領域を開いた第 1 の状態と前記作業領域を閉じた第 2 の状態との間で、前記蓋を移動する開閉機構と、
警報を報知する報知部と、を備えた基地局装置であって、
前記筐体は、
当該作業領域を囲むように設置されたガスケットと、
当該作業領域の所定位置に設置され、作業領域設置面に垂直な方向に押し下げられることにより第 1 スイッチ状態から第 2 スイッチ状態へ遷移する可動部を備えるスイッチと、を有し、
前記蓋は、
前記ガスケットに対向して配置され、当該蓋が前記第 2 の状態のときに、該ガスケットと接する第 1 突起部と、
前記スイッチの可動部に対向して配置され、当該蓋が前記第 2 の状態のときに、該可動部と接する第 2 突起部と、を有し、
前記開閉機構は、
当該蓋が前記第 1 の状態と、該蓋が前記第 2 の状態から作業領域設置面に垂直な方向に所定距離にある第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 1 可動機構と、

当該蓋が前記第 2 の状態と、該蓋の前記第 3 の状態と、の状態間を可逆的に移動させる第 2 可動機構と、

当該蓋が前記第 2 の状態において、該蓋に作業領域設置面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する固定部材と、を有し、

前記報知部は、前記スイッチが前記第 1 スイッチ状態の時に警報を報知する、基地局装置。

[請求項 8] 1 つの蓋及び該蓋の開閉機構の組に対して複数の作業領域が設置され、

前記報知部は、複数のスイッチの内の何れかのスイッチが前記第 1 スイッチ状態の時に警報を報知する、

請求項 7 に記載の基地局装置。

[請求項 9] 前記筐体は、前記作業領域の周囲を囲む平行な第 1 突起部および第 2 突起部を有し、

前記ガスケットは前記第 1 突起部と前記第 2 突起部の間に設置されている、

請求項 7 または請求項 8 の何れか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項 10] 前記第 1 可動機構は、前記蓋を一の方向にスライドさせるスライド機構を有する、

請求項 7 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項 11] 前記第 1 可動機構は、前記蓋を一の方向に回転させる回転機構を有する、

請求項 7 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項 12] 前記第 1 可動機構は、前記作業領域設置面に平行に設けられたガイド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、

前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第 1 の状態と前記第 3 の状態との状態間を移動する、

請求項 7 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の基地局装置。

[請求項 13] 前記第 2 可動機構は、前記作業領域設置面に垂直に設けられたガイ

ド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、

前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第2の状態と、前記第3の状態との状態間を移動する、

請求項12に記載の基地局装置。

[請求項14] 前記第1可動機構は、前記作業領域に隣接して設けられたガイド開口と、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、

前記係部材は前記ガイド開口の回動可能に挿入され、前記係部材が前記ガイドの中で回動することにより、前記蓋が第1の状態と前記第3の状態との状態間を移動する、

請求項7から請求項9の何れか1項に記載の基地局装置。

[請求項15] 前記第2可動機構は、前記作業領域設置面に垂直に設けられたガイド部および、前記蓋に設けられた係部材によって構成され、

前記係部材が前記ガイド部に沿って移動することにより、前記蓋が前記第2の状態と、前記第3の状態との状態間を移動する、

請求項14に記載の基地局装置。

[請求項16] 前記固定部材はネジである、

請求項7から請求項15の何れか1項に記載の基地局装置。

[請求項17] 前記作業領域が設置された面は、前記筐体の側面である、

請求項7から請求項16の何れか1項に記載の基地局装置。

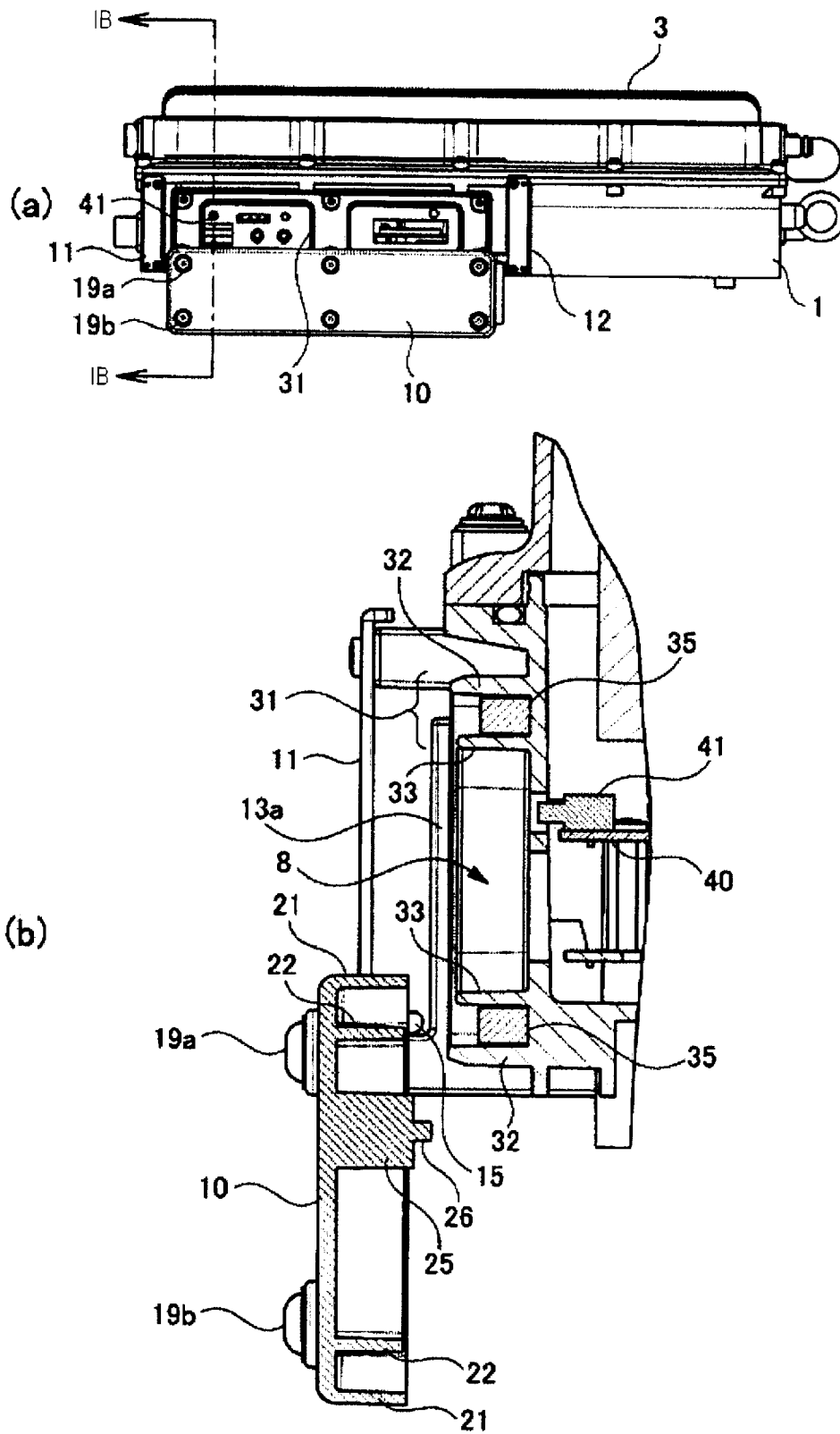
[請求項18] 開口および開口の周囲にガasketを有する筐体と、蓋と、前記開口を開いた第1の状態と前記開口を閉じた第2の状態との間で前記蓋を移動させる開閉機構とを備える基地局装置における、前記蓋の取り付け方法であって、

前記開閉機構によって、前記蓋を前記第1の状態から、該蓋が前記第2の状態から開口の開口面に垂直な方向に所定距離にある第3の状態へ移動させ、

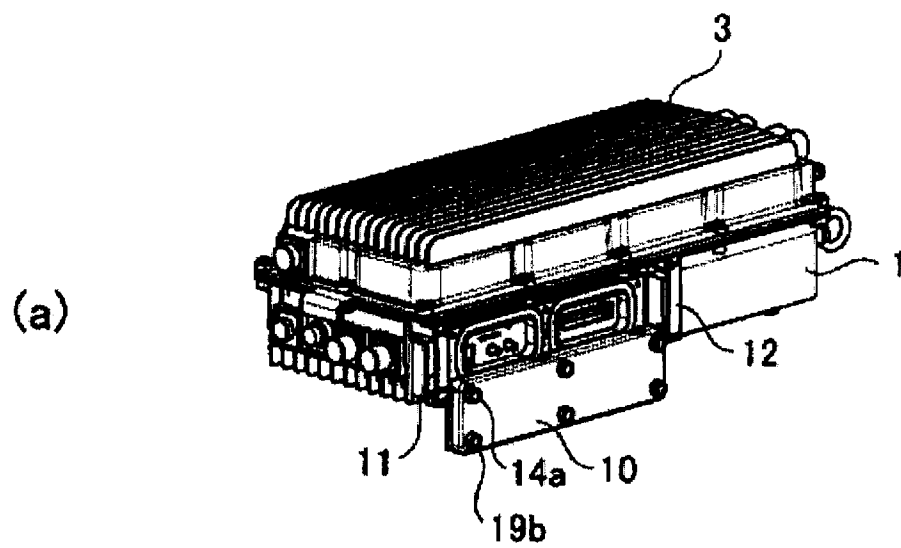
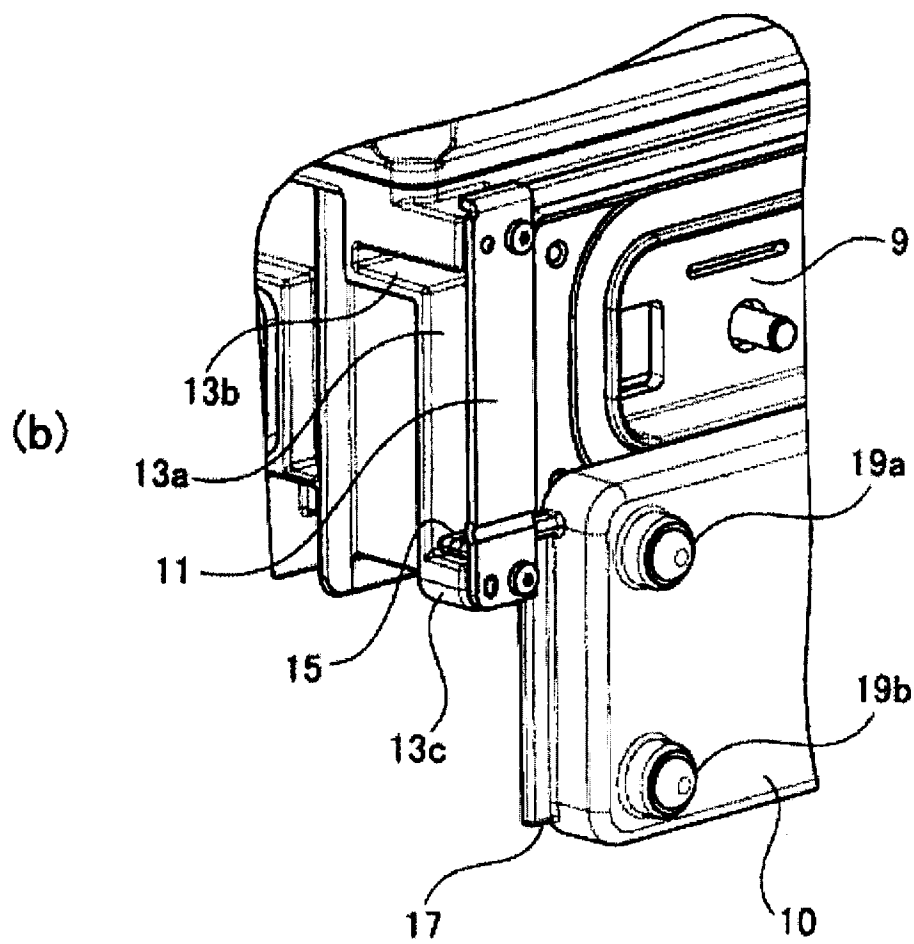
前記開閉機構によって、前記蓋を前記第3の状態から前記第2の状態へ移動させ、

当該蓋の前記第 2 の状態において、該蓋に開口面に垂直な方向に力を加えて、該蓋を固定する、蓋の取り付け方法。

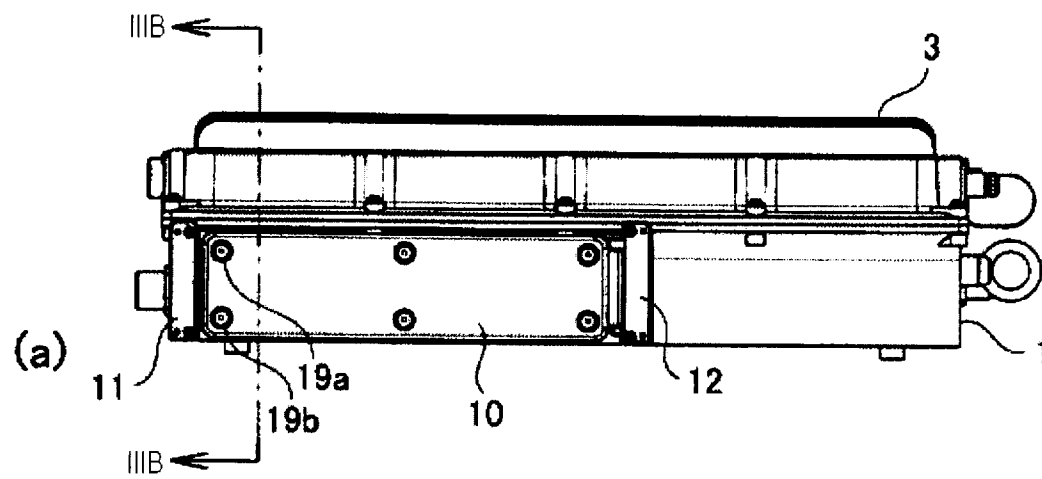
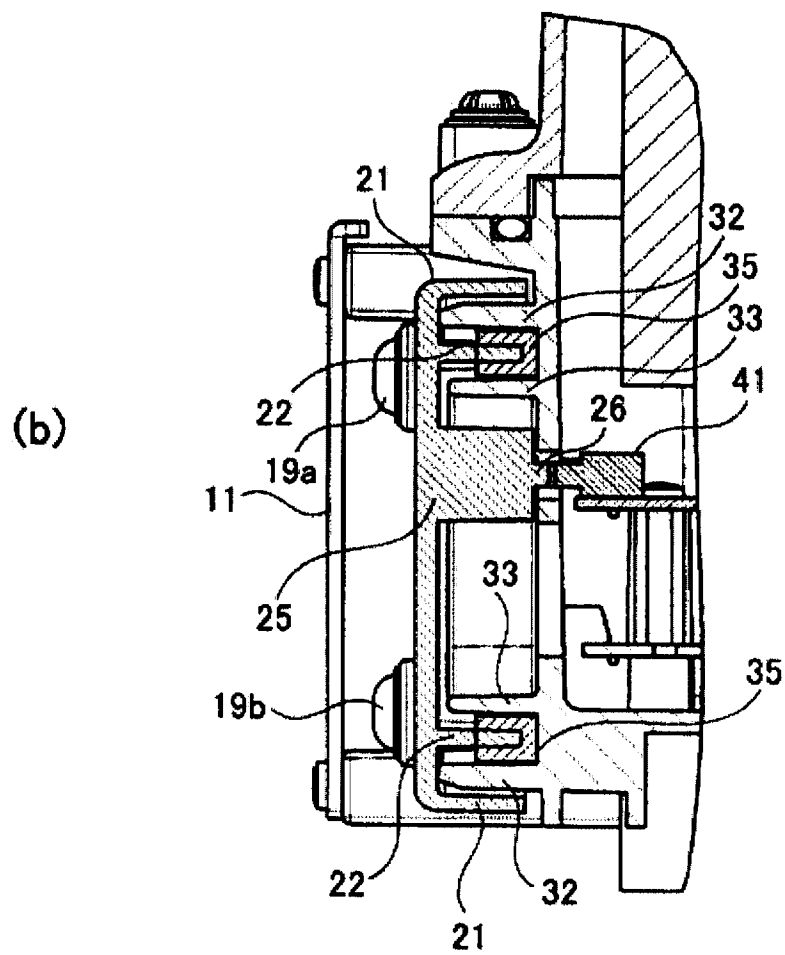
[図1]



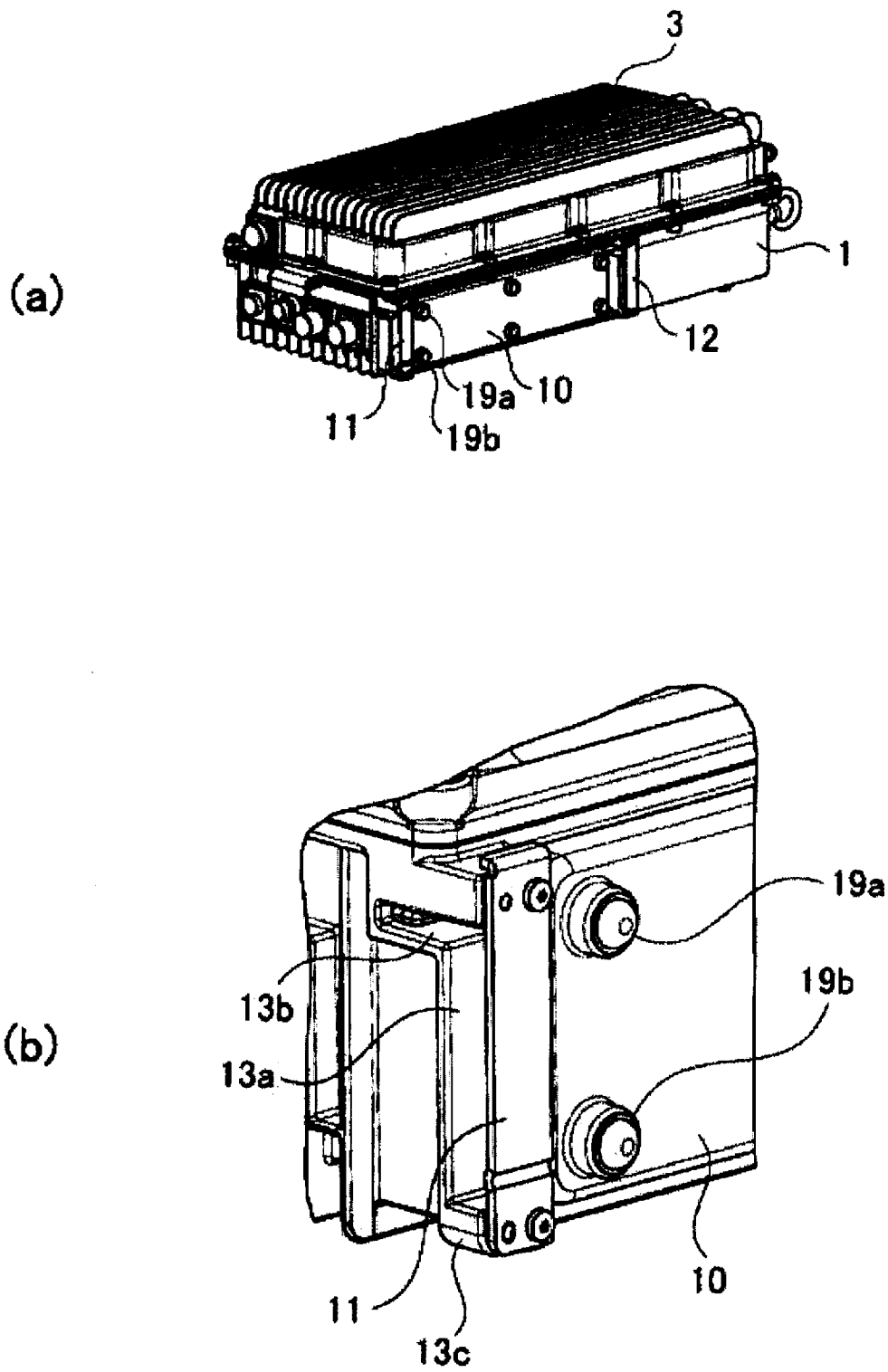
[図2]



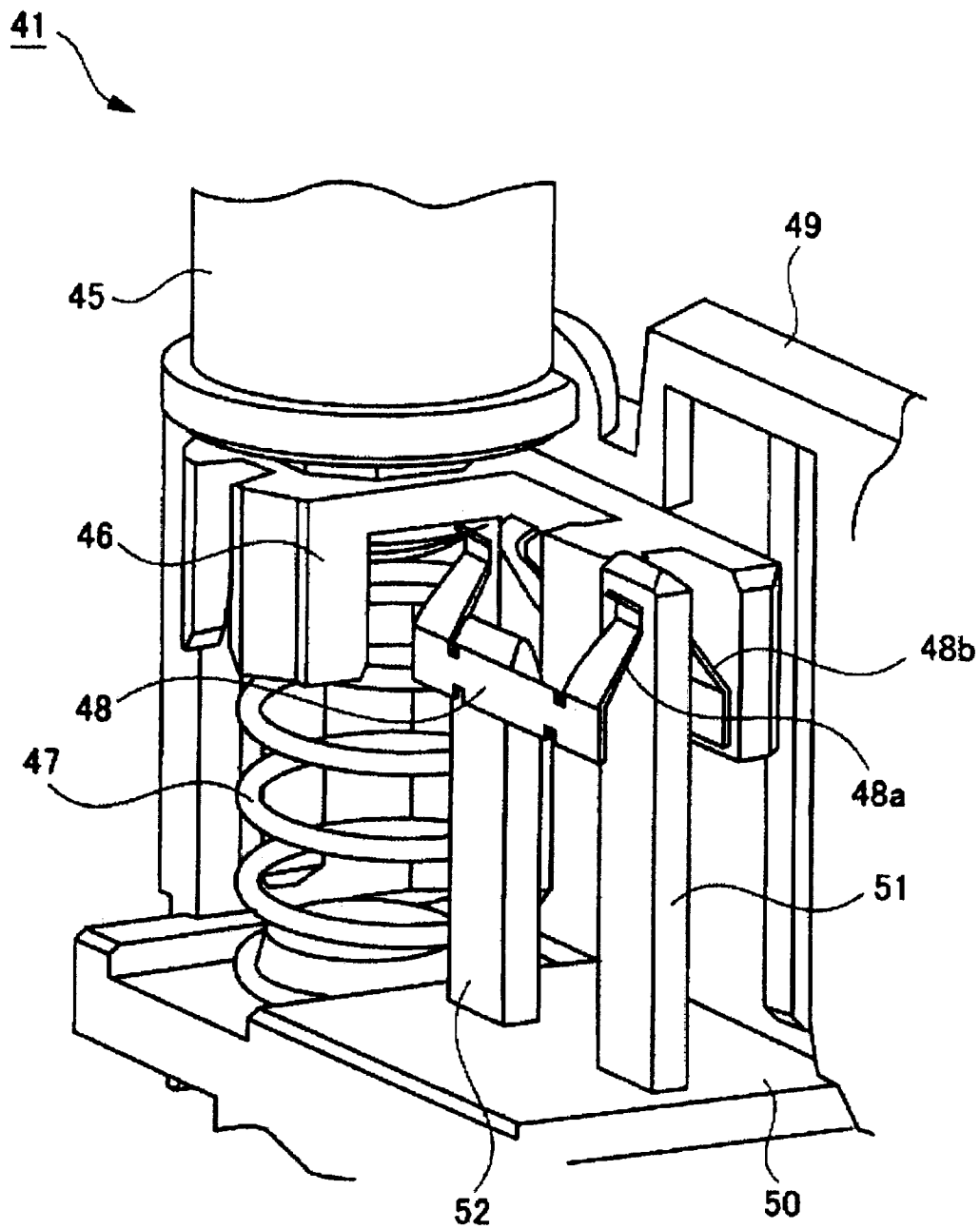
[図3]



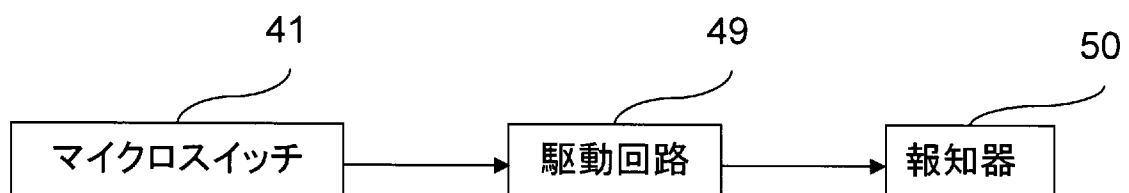
[図4]



[図5]

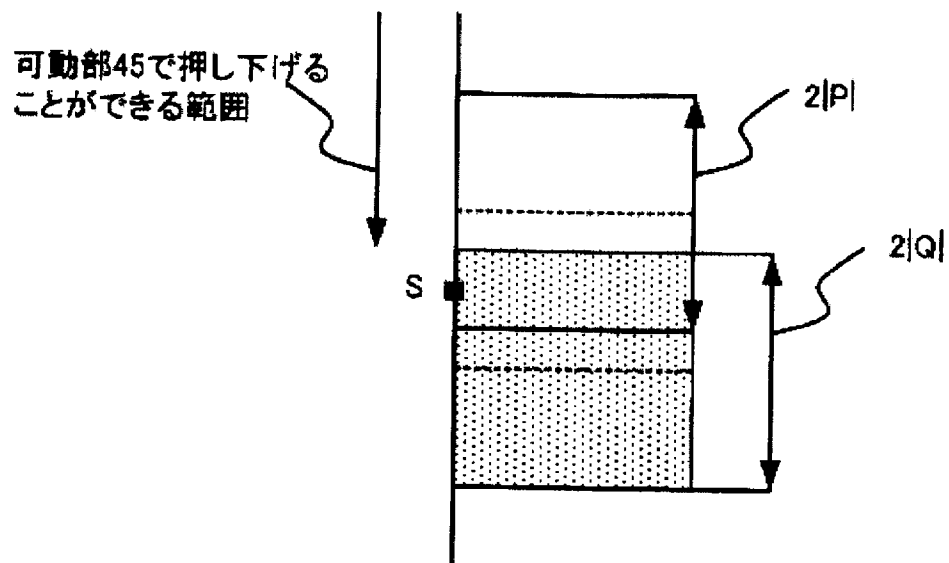


[図6]

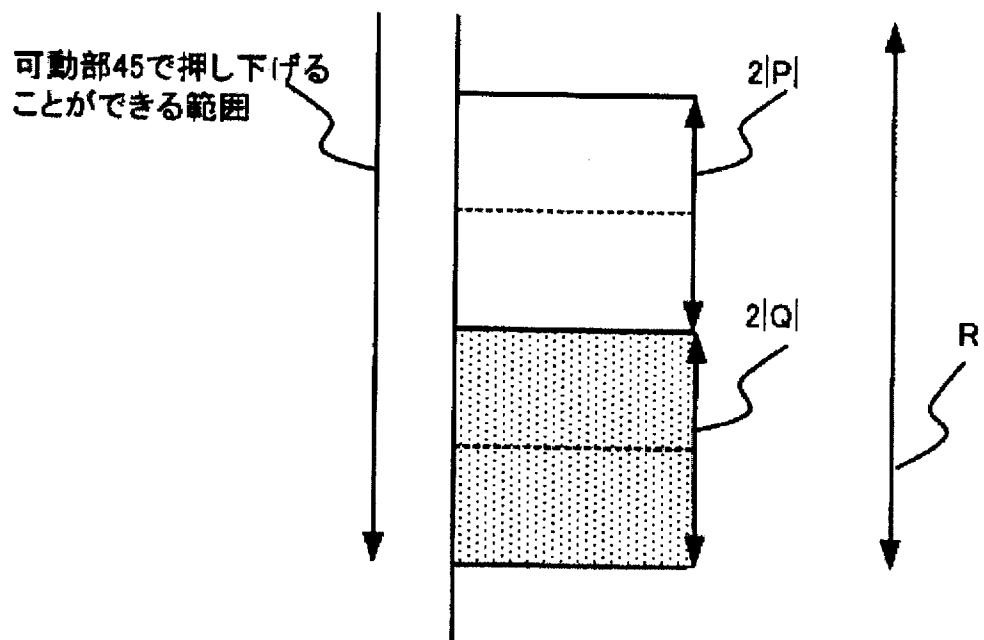


[図7]

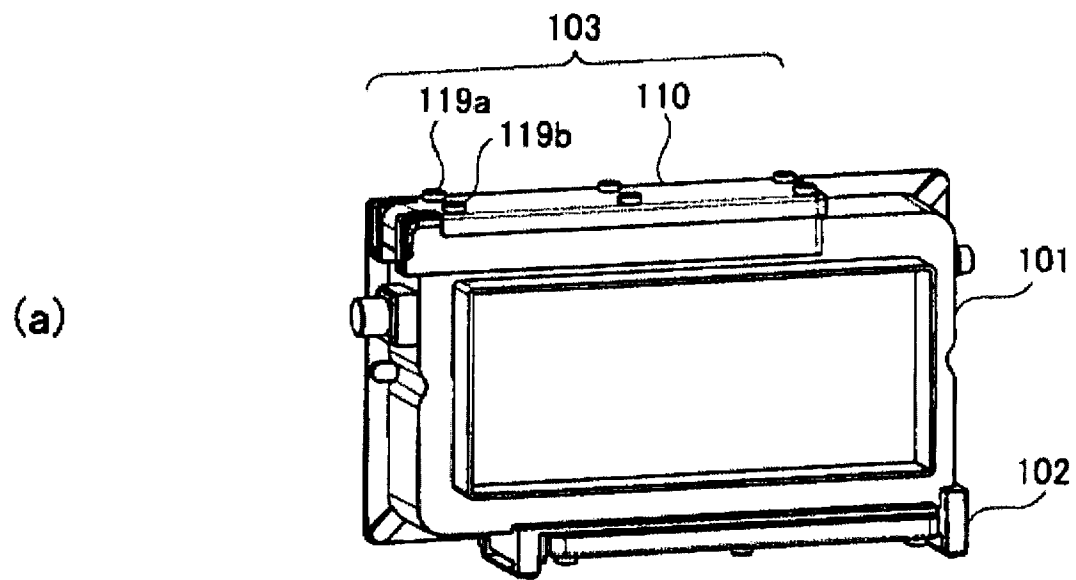
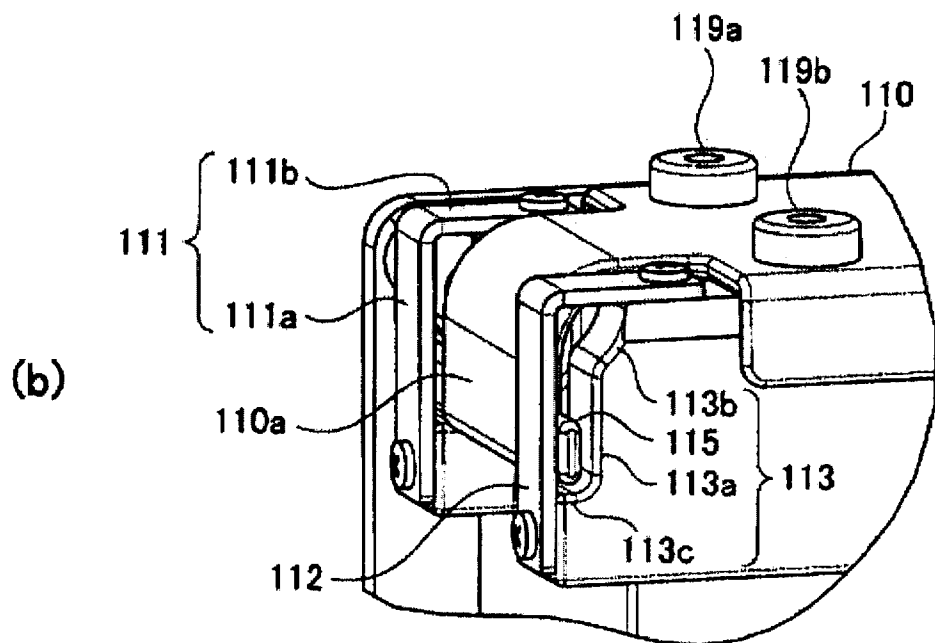
(a)



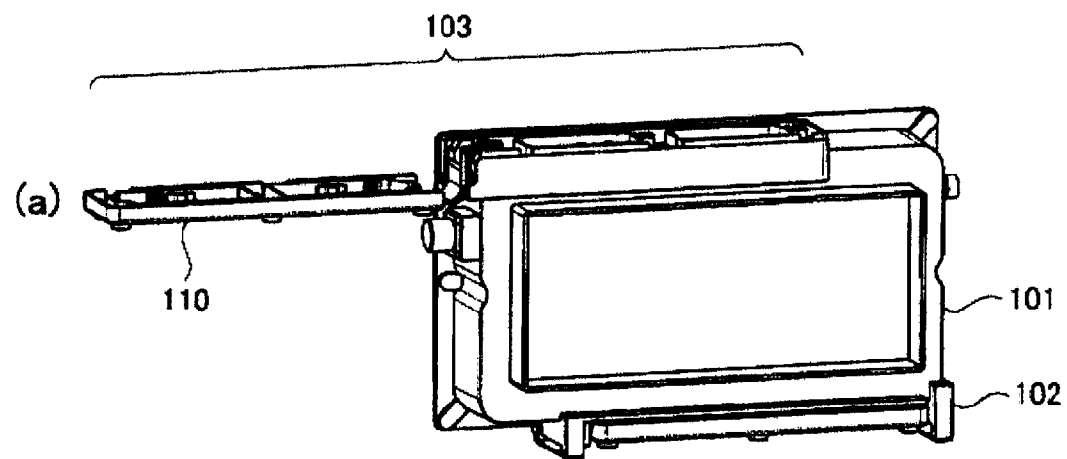
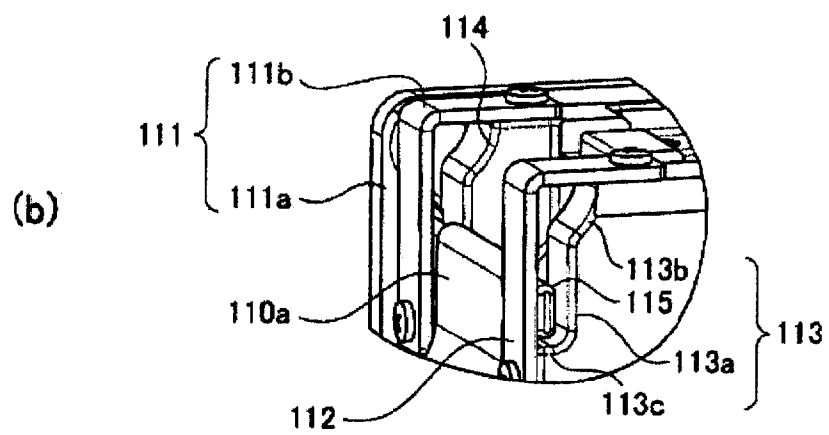
(b)



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K5/06(2006.01)i, H04B1/38(2006.01)i, H05K5/02(2006.01)i, H05K5/03(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K5/00-5/06, H04B1/38, H04B7/24-7/26, H02G3/08-3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-4084 A (Hitachi, Ltd.), 06 January 1999 (06.01.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 2000-49518 A (Kajima Corp.), 18 February 2000 (18.02.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18 4, 8, 10, 12, 13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 May, 2012 (01.05.12)Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/058475

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 28570/1988 (Laid-open No. 133789/1989) (National Space Development Agency of Japan), 12 September 1989 (12.09.1989), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 49-40501 Y1 (Fuji Denki Seizo Kabushiki Kaisha), 07 November 1974 (07.11.1974), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 2010-124072 A (NEC Corp.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0025] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2, 3, 5, 6, 9, 11, 14-17 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 2006-313853 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 16 November 2006 (16.11.2006), paragraphs [0032] to [0036]; fig. 4 (Family: none)	2, 3, 5, 6, 9, 11, 14-17 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 2000-49680 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 February 2000 (18.02.2000), paragraphs [0001], [0008] to [0010]; fig. 1 (Family: none)	6 4, 8, 10, 12, 13
Y A	JP 2004-311660 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 04 November 2004 (04.11.2004), paragraphs [0002] to [0014]; fig. 8 to 10 (Family: none)	7, 9, 11, 14-17 4, 8, 10, 12, 13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K5/06(2006.01)i, H04B1/38(2006.01)i, H05K5/02(2006.01)i, H05K5/03(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K5/00-5/06, H04B1/38, H04B7/24-7/26, H02G3/08-3/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 11-4084 A（株式会社日立製作所）1999.01.06, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 2000-49518 A（鹿島建設株式会社）2000.02.18, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18
A		4, 8, 10, 12, 13

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

中島 昭浩

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

3 S

9 1 4 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 63-28570 号(日本国実用新案登録出願公開 1-133789 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (宇宙開発事業団) 1989.09.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 49-40501 Y1 (富士電機製造株式会社) 1974.11.07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5-7, 9, 11, 14-18
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 2010-124072 A (日本電気株式会社) 2010.06.03, 段落【0025】-【0034】, 図1-4 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6, 9, 11, 14-17
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 2006-313853 A (富士写真フイルム株式会社) 2006.11.16, 段落【0032】-【0036】, 図4 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6, 9, 11, 14-17
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 2000-49680 A (三洋電機株式会社) 2000.02.18, 段落【0001】, 【0008】-【0010】, 図1 (ファミリーなし)	6
A		4, 8, 10, 12, 13
Y	JP 2004-311660 A (株式会社日立国際電気) 2004.11.04, 段落【0002】-【0014】, 図8-10 (ファミリーなし)	7, 9, 11, 14-17
A		4, 8, 10, 12, 13