

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635429号
(P7635429)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類		F I		
H 0 1 Q	1/48 (2006.01)	H 0 1 Q	1/48	
H 0 1 Q	1/24 (2006.01)	H 0 1 Q	1/24	Z
H 0 5 K	7/20 (2006.01)	H 0 5 K	7/20	B

請求項の数 14 (全16頁)

(21)出願番号	特願2023-569899(P2023-569899)	(73)特許権者	508112782 ケーエムダブリュ・インコーポレーテッド 大韓民国 1 8 4 6 2 キョンギ - ド ホ ウソン - シ ヨンチョン - ロ 1 8 3 - 1 9
(86)(22)出願日	令和4年5月13日(2022.5.13)	(74)代理人	110001586 弁理士法人アイミー国際特許事務所
(65)公表番号	特表2024-519768(P2024-519768 A)	(72)発明者	ドック ヨン キム 大韓民国 1 7 0 8 6 キョンギ - ド ヨ ンイン - シ ギヘウン - グ ギヘウンダン ジ - ロ 1 3 6 ボン - ギル 2 5
(43)公表日	令和6年5月21日(2024.5.21)	(72)発明者	キョ スン ジ 大韓民国 1 8 4 8 4 キョンギ - ド ホ ウソン - シ トンタンスンホウン - デロ 2 0 - ギル 3 1 2 1 1 1 - 1 1 0 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2022/006860		
(87)国際公開番号	WO2022/240223		
(87)国際公開日	令和4年11月17日(2022.11.17)		
審査請求日	令和5年11月10日(2023.11.10)		
(31)優先権主張番号	10-2021-0062957		
(32)優先日	令和3年5月14日(2021.5.14)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		
(31)優先権主張番号	10-2022-0058700		
(32)優先日	令和4年5月13日(2022.5.13)		
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アンテナ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

前面に多数の前方放熱フィンが一体に形成されたアンテナハウジング部と、
前記アンテナハウジング部の前面に積層配置され、前記アンテナハウジング部の左側部と右側部に形成された前記多数の前方放熱フィンの間で前方露出するように配置されたアンテナ素子組立体和、
前記アンテナ素子組立体の後方部に配置され、前記アンテナハウジング部の内部の設置空間に配置された多数のフィルタート、
前面が前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、後面が設置壁面に対して面接触設置され、前記アンテナハウジング部の設置を媒介する設置プレートと、を含む、アンテナ装置。

【請求項2】

内部に所定の設置空間が形成され、前面の少なくとも一側に突出した多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部と、
前記アンテナハウジング部の設置空間に積層配置され、前面に所定の発熱素子を実装配置され、前記多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部の前面に熱接触するように実装されたメインボードと、
前記メインボードの前方に所定のレイヤード層を形成し、前記多数の前方放熱フィンが形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルタート、
前記多数のフィルターの前方に積層配置された多数の放射素子を備えたアンテナ素子組

立体と、

前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面に対する面接触設置を媒介する設置プレートと、を含む、アンテナ装置。

【請求項 3】

内部に所定の設置空間が形成され、前面の中央部分を中心に左右側部から前方に突出した多数の前方放熱フィンが 2ヶ所に区画するように備えられたアンテナハウジング部と、

前記アンテナハウジング部の設置空間に積層配置され、前面に所定の発熱素子が実装配置され、前記多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部の内側面に熱接触するように実装されたメインボードと、

前記メインボードの前方に所定のレイヤード層を形成し、前記多数の前方放熱フィンが形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルターと、

前記多数のフィルターの前方に該当する前記アンテナハウジング部の前面に積層配置された多数の放射素子を備えたアンテナ素子組立体と、

前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面に対する面接触設置を媒介する設置プレートと、を含む、アンテナ装置。

【請求項 4】

前記アンテナハウジング部は、

枠端部が前記多数の前方放熱フィンの前方突出高さほど前方に突出し、前記多数のフィルターおよび前記多数のアンテナ素子組立体が収容される前方突出収容部が形成された前方ハウジングと、

前記前方ハウジングの開口された背面を覆うように配置され、前記設置プレートの前面と面接触する後方ハウジングと、を含む、請求項 3 に記載のアンテナ装置。

【請求項 5】

前記前方ハウジングの前記前方突出収容部の前端である前記枠端部に結合されるレドームをさらに含む、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 6】

前記多数のアンテナ組立体は、

前記前方突出収容部の内部に配置され、前記前方突出収容部に収容された前記多数のフィルターの前面を遮蔽するように配置された遮蔽シールドパネルを含む、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 7】

前記前方突出収容部は、

前記 2ヶ所に備えられた前記多数の前方放熱フィンの間である中央に形成され、上下方向に長く形成された、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 8】

前記多数の前方放熱フィンは、上下方向に長く垂直するように形成され、隣接する前方放熱フィンと左右方向に所定の距離離隔して形成された、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 9】

前記設置プレートには、少なくとも一つのねじ締結ホールが形成され、

前記前方ハウジングの枠には、前記ねじ締結ホールに対応する位置に組立ねじの締結のためのねじ締結端が形成された、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 10】

前記ねじ締結端には、前記組立ねじによって前記設置壁面に対して後面が面接触するように前記設置プレートを固定させた後、前方に突出した頭部に重力方向に係止されるねじ係止溝が下方に開口された「U」字状に形成された、請求項 9 に記載のアンテナ装置。

【請求項 11】

前記設置プレートは、前記設置壁面に対しても面接触する垂直パネル状に形成され、熱伝導材質で備えられた、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載のアンテナ装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記メインボードに実装された前記発熱素子は、前記前方ハウジングのうち、前記多数の前方放熱フィンの直後方に該当する背面に前面が表面熱接触するように実装された、請求項 4 に記載のアンテナ装置。

【請求項 1 3】

前記メインボードに実装された前記発熱素子は、前記多数の前方放熱フィンのうち、左側部に形成された左側放熱フィンの直後方に配置される第 1 発熱素子群、および前記多数の前方放熱フィンのうち、右側部に形成された右側放熱フィンの直後方に配置される第 2 発熱素子群を含み、

前記前方ハウジングの背面部には、前記第 1 発熱素子群および前記第 2 発熱素子群の前方突出形状に対応する多数の熱伝達溝が一体に溝加工形成された、請求項 1 2 に記載のアンテナ装置。

10

【請求項 1 4】

前記メインボードの下部には、P S U ボードが並んで配置され、

前記 P S U ボードに実装された P S U 関連素子は、前面が前記前方ハウジングの背面部に密着するように配置された、請求項 1 2 に記載のアンテナ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、アンテナ装置 (A N T E N N A A P P A R A T U S) に関するものであって、より詳細には、アンテナハウジング部の前方部に集中放熱されるように放熱構造を配置し、後方放熱フィンを除去することによって、室内または室外の壁面への設置が容易であるアンテナ装置に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

一般的に、アンテナ装置は、前方が開口するように形成されたアンテナハウジング部の設置空間に順次にアンテナハウジング部の内面側から前方に、所定の発熱素子が実装されたメインボード、メインボードの前方に積層される多数のフィルターおよび多数のフィルターの前方に積層されるアンテナ素子ボード (または、アンテナ素子組立体) を含む。

【0003】

30

ここで、アンテナハウジング部の前面には、アンテナハウジング部の設置空間に積層配置されたメインボード、多数のフィルターおよび多数のアンテナ素子などの保護のためのレドームが設けられてもよい。

【0004】

したがって、従来の技術によるアンテナ装置の場合、レドームを備えることによって、メインボードに実装された所定の発熱素子から生成された駆動熱は、ほとんどアンテナハウジング部の背面に備えられた多数の後方放熱フィンを通じて後方に放熱されるように備えられる。

【0005】

しかし、このような従来の技術によるアンテナ装置は、システム駆動熱をアンテナハウジング部の後方に放熱するための多数の後方放熱フィンが、アンテナハウジング部の後方に形成される必要があるため、後方放熱フィンと設置壁面との間に空気循環のための離隔空間が必要となり、これは、設置条件などの制約により製品設置が制限されるという問題点があった。また、このような従来の技術によるアンテナ装置は、システム駆動熱をアンテナハウジング部の後方に放熱するための多数の後方放熱フィンが、アンテナハウジング部に一体に後方突出するように形成される必要があるため、少なくとも後方放熱フィンが占める体積だけの設置空間が必要となり、これは地下鉄などのような公共施設の設置壁面に対する設置制限につながるという問題点があった。

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記技術的課題を解決するために案出されたものであって、室内または室外の設置壁面に対する設置空間の制約を減少させることができるアンテナ装置を提供することを、その目的とする。

【 0 0 0 7 】

また、本発明は、熱生成量による内部構成品を放熱性能が異なる位置に分散設計配置すると共に、従来のレドームによって保護されるアンテナ素子組立体の面積を最小化して前方への放熱性能を極大化するアンテナ装置を提供することを、他の目的とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の技術的課題は、以上で言及した技術的課題に限定されず、言及されていないまた他の技術的課題は、以下の記載から当業者に明確に理解できるだろう。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明に係るアンテナ装置の一実施例は、前面に多数の前方放熱フィンが一体に形成されたアンテナハウジング部と、前記アンテナハウジング部の前面に積層配置され、前記アンテナハウジング部の左側部と右側部に形成された前記多数の前方放熱フィンの中で前方露出するように配置されたアンテナ素子組立体と、前記アンテナ素子組立体の後方に配置され、前記アンテナハウジング部の内部の設置空間に配置された多数のフィルターおよび前面が前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、後面が設置壁面に対して面接触設置され、前記アンテナハウジング部の設置を媒介する設置プレートと、を含む。

20

【 0 0 1 0 】

本発明に係るアンテナ装置の他の実施例は、内部に所定の設置空間が形成され、前面の少なくとも一側に突出した多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部と、前記アンテナハウジング部の設置空間に積層配置され、前面に所定の発熱素子が実装配置され、前記多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部の前面に熱接触するように実装されたメインボードと、前記メインボードの前方に所定のレイヤード層を形成し、前記多数の前方放熱フィンが形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルターと、前記多数のフィルターの前方に積層配置された多数の放射素子を備えたアンテナ素子組立体および前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面に対する面接触設置を媒介する設置プレートと、を含む。

30

【 0 0 1 1 】

本発明に係るアンテナ装置のまた他の実施例は、内部に所定の設置空間が形成され、前面の中央部分を中心に左右側部で前方に突出した多数の前方放熱フィンが2ヶ所に区画するように備えられたアンテナハウジング部と、前記アンテナハウジング部の設置空間に積層配置され、前面に所定の発熱素子が実装配置され、前記多数の前方放熱フィンが備えられたアンテナハウジング部の内側面に熱接触するように実装されたメインボードと、前記メインボードの前方に所定のレイヤード層を形成し、前記多数の前方放熱フィンが形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルターと、前記多数のフィルターの前方に該当する前記アンテナハウジング部の前面に積層配置された多数の放射素子を備えたアンテナ素子組立体および前記アンテナハウジング部の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面に対する面接触設置を媒介する設置プレートと、を含む。

40

【 0 0 1 2 】

ここで、前記アンテナハウジング部は、樺端部が前記多数の前方放熱フィンの前方突出高さほど前方に突出し、前記多数のフィルターおよび前記多数のアンテナ素子組立体が収容される前方突出収容部が形成された前方ハウジングおよび前記前方ハウジングの開口された背面を覆うように配置され、前記設置プレートの前面と面接触する後方ハウジングを含んでもよい。

50

【 0 0 1 3 】

また、前記前方ハウジングの前記前方突出収容部の前端である前記枠端部に結合されるレドームをさらに含んでもよい。

【 0 0 1 4 】

また、前記前方突出収容部には、相対的に後方部に配置された前記多数のフィルターと相対的に前方部に配置された前記アンテナ素子組立体を区画する遮蔽シールドパネルが備えられてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、前記前方突出収容部は、前記 2 ヶ所に備えられた前記多数の前方放熱フィンの間である中央に形成され、上下方向に長く形成されてもよい。

10

【 0 0 1 6 】

また、前記多数の前方放熱フィンは、上下方向に長く垂直するように形成され、隣接する前方放熱フィンと左右方向に所定の距離離隔して形成されてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、前記設置プレートには、少なくとも一つのねじ締結ホールが形成され、前記前方ハウジングの枠には、前記ねじ締結ホールに対応する位置に組立ねじの締結のためのねじ締結端が形成されてもよい。

【 0 0 1 8 】

また、前記ねじ締結端には、前記組立ねじによって前記設置壁面に対して後面が面接触するように前記設置プレートを固定させた後、前方に突出した頭部に重力方向に係止されるねじ係止溝が下方に開口された「U」字状に形成されてもよい。

20

【 0 0 1 9 】

また、前記設置プレートは、前記設置壁面に対しても面接触する垂直パネル状に形成され、熱伝導材質で備えられてもよい。

【 0 0 2 0 】

また、前記メインボードに実装された前記発熱素子は、前記前方ハウジングのうち、前記多数の前方放熱フィンの直後方に該当する背面に前面が表面熱接触するように実装されてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、前記メインボードに実装された前記発熱素子は、前記多数の前方放熱フィンのうち、左側部に形成された左側放熱フィンの直後方に配置される第 1 発熱素子群、および前記多数の前方放熱フィンのうち、右側部に形成された右側放熱フィンの直後方に配置される第 2 発熱素子群を含み、前記前方ハウジングの背面部には、前記第 1 発熱素子群および前記第 2 発熱素子群の前方突出形状に対応する多数の熱伝達溝が一体に溝加工形成されてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

また、前記メインボードの下部には、P S U ボードが並んで配置され、前記 P S U ボードに実装された P S U 関連素子は、前面が前記前方ハウジングの背面部に密着するように配置されてもよい。

【 発明の効果 】

40

【 0 0 2 3 】

本発明に係るアンテナ装置の実施例によると、設置プレートを基準にして前方には、アンテナハウジング部の背面が密着配置され、設置プレートを基準にして後方には、設置壁面の前面と密着配置されるようにアンテナ装置を設けることができるので、設置空間の制約を減少させることができるという効果を有する。

【 0 0 2 4 】

また、本発明に係るアンテナ装置の実施例によると、熱生成量が比較的が多い発熱素子は、多数の前方放熱フィンが形成された位置に配置設計すると共に、熱生成量が比較的に小さい内部構成は、多数の前方放熱フィンが形成されない位置に配置設計することによって、後方放熱フィンを形成しなくとも放熱性能を極大化することができるという効果を有す

50

る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の一実施例に係るアンテナ装置の斜視図である。

【図 2】図 1 の正面図である。

【図 3】図 1 の設置壁面に対する設置様子を示した側面図である。

【図 4 a】図 2 の A - A 線に沿って切り出した切開斜視図である。

【図 4 b】図 2 の B - B 線に沿って切り出した切開斜視図である。

【図 5 a】図 1 の前方部分解斜視図である。

【図 5 b】図 1 の後方部分解斜視図である。

【図 6 a】図 5 a および図 5 b の構成のうち、アンテナ素子組立体を示した前方側分解斜視図である。

【図 6 b】図 5 a および図 5 b の構成のうち、アンテナ素子組立体を示した後方側分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の一実施例に係るアンテナ装置を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 7 】

各図面の構成要素に参照符号を付するにおいて、同一の構成要素に対しては、仮に他の図面上に示されてもできる限り同一の符号を付していることに留意しなければならない。また、本発明の実施例を説明するにおいて、関連する公知の構成または機能に対する具体的な説明が、本発明の実施例に対する理解を妨げると判断される場合には、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 2 8 】

本発明の実施例の構成要素を説明するにおいて、第 1、第 2、A、B、(a)、(b) などの用語を使用することができる。このような用語は、その構成要素を他の構成要素と区別するためのものであるだけで、その用語によって該当構成要素の本質や順番または手順などが限定されない。また、異に定義されない限り、技術的や科学的な用語を含み、ここで使用される全ての用語は、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者によって一般的に理解されるものと同じの意味を有する。一般的に使用される辞典で定義されているような用語は、関連技術の文脈上の意味と一致する意味を有するものと解釈されなければならない。本出願で明白に定義しない限り、理想的や過度に形式的な意味で解釈されない。

【 0 0 2 9 】

図 1 は、本発明の一実施例に係るアンテナ装置の斜視図であり、図 2 は、図 1 の正面図であり、図 3 は、図 1 の設置壁面に対する設置様子を示した側面図である。

【 0 0 3 0 】

本発明の一実施例に係るアンテナ装置 1 は、図 1 ないし図 3 に参照されているように、前面に多数の前方放熱フィン 111、112 が一体に形成されたアンテナハウジング部 100 と、アンテナハウジング部 100 の前面に積層配置され、アンテナハウジング部 100 の左側部と右側部に形成された多数の前方放熱フィン 111、112 の間で前方露出するように配置されたアンテナ素子組立体 300 と、アンテナ素子組立体 300 の後方に配置され、アンテナハウジング部 100 内部の設置空間 110s に配置された多数のフィルタ 500 と、前面がアンテナハウジング部 100 の背面に対して面接触するように固定され、後面が設置壁面 W に対して面接触設置され、アンテナハウジング部 100 の設置を媒介する設置プレート 600 と、を含む。

【 0 0 3 1 】

しかし、本発明の実施例が必ず前述の一実施例に係るアンテナ装置 1 で定義されるべきものではない。後述するように、本発明の実施例に係るアンテナ装置 1 は、他の実施例およびまた他の実施例で定義できることは言うまでもない。

10

20

30

40

50

【0032】

より詳細には、本発明の他の実施例に係るアンテナ装置1は、内部に所定の設置空間110sが形成され、前面の中央部分を中心に左右側部（すなわち、左側部および右側部）から前方に突出した多数の前方放熱フィン111、112が2ヶ所に備えられたアンテナハウジング部100と、アンテナハウジング部100の設置空間110sに積層配置され、前面に所定の発熱素子（図示せず）が実装配置され、多数の前方放熱フィン111、112が備えられたアンテナハウジング部100の前面に熱接触するように実装されたメインボード410と、メインボード410の前方に所定のレイヤード層を形成し、多数の前方放熱フィン111、112が形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルター500と、多数のフィルター500の前方に積層配置された多数の放射素子330を備えたアンテナ素子組立体300と、アンテナハウジング部100の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面Wに対する面接触設置を媒介する設置プレート600と、を含む。

10

【0033】

また、本発明のまた他の実施例に係るアンテナ装置1は、内部に所定の設置空間110sが形成され、前面の中央部分を中心に左右側部（すなわち、左側部および右側部）から前方に突出した多数の前方放熱フィン111、112が2ヶ所に区画するように備えられたアンテナハウジング部100と、アンテナハウジング部100の設置空間110sに積層配置され、前面に所定の発熱素子が実装配置され、多数の前方放熱フィン111、112が備えられたアンテナハウジング部100の内側面に熱接触するように実装されたメインボード410と、メインボード410の前方に所定のレイヤード層を形成し、多数の前方放熱フィン111、112が形成された所を除いた中央部分に積層配置された多数のフィルター500と、多数のフィルター500の前方に該当するアンテナハウジング部100の前面に積層配置された多数の放射素子を備えたアンテナ素子組立体300と、アンテナハウジング部100の背面に対して面接触するように固定され、垂直するように配置された設置壁面Wに対する面接触設置を媒介する設置プレート600と、を含むものと定義することができる。

20

【0034】

図4aおよび図4bは、図2のA-AおよびB-B線に沿って切り出した切開斜視図であり、図5aおよび図5bは、図1の前方部および後方部分解斜視図である。

30

【0035】

以下、前述のような三つの実施例で具現される本発明に係るアンテナ装置1の具体的な構成およびその作用効果を詳細に説明する。

【0036】

参考までに、メインボード410は、後述するPSUボード420と共にアンテナハウジング部100の内面に1個のレイヤード層を形成する基板部400に該当することができる。

【0037】

ここで、アンテナハウジング部100は、多数の前方放熱フィン111、112の前方突出高さほど前方に突出し、多数のフィルター500および多数のアンテナ素子組立体300が収容される前方突出収容部115が形成された前方突出収容部115が形成された前方ハウジング110と、前方ハウジング110の開口された背面を覆うように配置され、設置プレート600の前面と面接触する後方ハウジング120と、を含んでもよい。したがって、アンテナハウジング部100の「背面」は後方ハウジング120の背面を指すものであり、アンテナハウジング部100の「内側面」は設置空間110sを形成する前方ハウジング110の背面または後方ハウジング120の前面を指すものと解釈することができる。

40

【0038】

本発明の実施例に係るアンテナ装置1は、一般的にアンテナ素子組立体（または、放射素子）が製品の前方部に配置されることによって順次に後方にフィルターおよびメインボ

50

ードの順に積層配列されるので、動作発熱が最も多く生成されるメインボードが配置された後方ハウジング側に多数の後方放熱フィンが必須に形成された従来の技術によるアンテナ装置とは異なり、後方ハウジング120の背面には、放熱のための後方放熱フィンが備えられず、設置プレート600の前面と面接触する垂直面のみを有するように形成することができる。

【0039】

後方ハウジング120の背面側に多数の後方放熱フィンが備えられない場合、直接後述する設置プレート600を媒介にして設置壁面Wにさらに近接するようにアンテナハウジング部100を結合および固定させることができるので、アンテナ設置時の設置空間の確保が容易であるというメリットを提供することができる。

10

【0040】

一方、本発明の実施例に係るアンテナ装置1は、前方ハウジング110の前方突出収容部115の前端に結合されるレドーム200をさらに含んでもよい。

【0041】

ここでのレドーム200は、従来の技術によるアンテナ装置がアンテナハウジング部の前面全部を覆うように備えられたのに対し、アンテナハウジング部100中左側部と右側部の2ヶ所に備えられた多数の前方放熱フィン111、112の中央部分に前方に突出するように形成された前方突出収容部115のみを覆うように備えられる点で相違がある。

【0042】

これは、最近5Gセルラーネットワークで周波数効率を高める多様な適用技術候補の一つである小型セルネットワーク(SCN: Small Cell Network)技術によってセルの大きさが小型化するにつれて、アンテナ素子組立体300の設置面積を縮小することができる技術的傾向とあいまって変更された機構的設計変更の特徴であると言える。すなわち、従来の巨大配列多重入出力(massive MIMO)または全次元多重入出力(Full Dimensional MIMO: FD-MIMO)などの技術の場合、アンテナ素子組立体300に採用される放射素子の個数が幾何級数的に増加することによって、その設置面積も巨大になることはもちろん、レドーム200でアンテナ素子組立体300全部を保護するように配置される必要がある点で、従来には、アンテナ装置の駆動によるシステム熱を後方に集中放熱するしかないという限界があった。

20

【0043】

このように、本発明の実施例に係るアンテナ装置1の場合、メインボード410に実装された発熱素子から生成されたシステム熱を、アンテナハウジング部100の前方に突出形成された多数の前方放熱フィン111、112を用いて前方に放熱させるように備えられ、設置壁面Wに対する設置空間が狭小な場合でも、容易にアンテナ装置1の設置を可能にするというメリットを有する。

30

【0044】

より詳細には、設置プレート600には、少なくとも一つのねじ締結ホール613が形成され、前方ハウジング110の枠には、ねじ締結ホール613に対応する位置に組立ねじ(図示せず)の締結のためのねじ締結端113が形成されてもよい。

【0045】

組立ねじは、設置壁面Wに対する設置プレート600の固定のために用いられることはもちろん、後述するように、組立ねじの頭部がねじ締結端113の前端に係止されるようにすることによって、アンテナハウジング部100を設置プレート600に対して安定的に据置または結合させるようにするために用いられてもよい。

40

【0046】

アンテナハウジング部100の設置プレート600に対する据置または結合のために、ねじ締結端113には、図2に参照されているように、ねじ係止溝114が下方に開口された「U」字状に形成されてもよい。

【0047】

アンテナハウジング部100の設置プレート600に対する安定的な設置のためには、

50

先に組立ねじをねじ締結ホール 6 1 3 に仮組立し、組立ねじの頭部が設置プレート 6 0 0 の前面に完全密着されず、所定の距離離隔して仮締結させた後、アンテナハウジング部 1 0 0 のうち、前方ハウジング 1 1 0 の枠に形成されたねじ締結端 1 1 3 のねじ係止溝 1 1 4 が上部から下部に移動して、組立ねじの頭部を除いた胴体部に係止されるように据置した後、ドライバーのような締結具を用いて組立ねじを堅固に締結させ、組立ねじの頭部をねじ締結端 1 1 3 の前面に安定的に密着結合させる。

【 0 0 4 8 】

ここで、設置プレート 6 0 0 は、設置壁面 W に対しても面接触する垂直パネル状に形成され、熱伝導材質で備えられてもよい。設置壁面 W に対して設置プレート 6 0 0 の背面が面接触するように形成されるので、アンテナハウジング部 1 0 0 のうち、後方ハウジング 1 2 0 の背面と設置壁面 W との間の空間を最小限に縮小すると共に、熱伝導材質で備えられた後方ハウジング 1 2 0 の垂直面を通じて伝達される熱も、熱伝導材質の前記材料的性質によって容易に後方に伝達（放熱）することができる。

10

【 0 0 4 9 】

また、設置プレート 6 0 0 は、図 2 ないし図 4 b に参照されているように、後方ハウジング 1 2 0 から伝達された熱が、左側部または右側部を通じて外部への放熱が円滑に行われるように少なくとも後方ハウジング 1 2 0 の左右幅の長さよりさらに大きい左右幅を有するように形成されることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

一方、前方突出収容部 1 1 5 は、2 ヶ所に備えられた多数の前方放熱フィン 1 1 1、1 1 2 の間である中央に形成され、上下方向に長く形成されることが好ましい。

20

【 0 0 5 1 】

より詳細には、前方ハウジング 1 1 0 と後方ハウジング 1 2 0 との間には、図 5 b に参照されているように、メインボード 4 1 0 が設けられるための設置空間 1 1 0 S が形成され、メインボード 4 1 0 が設けられる設置空間 1 1 0 S に連通する後述するフィルター受容溝 1 1 6 を形成すると共に、前方の枠端部が前方ハウジング 1 1 0 の前方に突出するように形成されてもよい。

【 0 0 5 2 】

同様に、前方突出収容部 1 1 5 の内側は、多数のフィルター 5 0 0 が配置される空間であるフィルター受容溝 1 1 6 を形成し、フィルター受容溝 1 1 6 およびこれに配置される多数のフィルター 5 0 0 は、前方突出収容部 1 1 5 と同様に上下方向に長く形成されるか配置されると共に、多数のフィルター 5 0 0 の前面に積層されるアンテナ素子組立体 3 0 0 も、上下方向に長く配置されてもよい。

30

【 0 0 5 3 】

多数のフィルター 5 0 0 は、多数の空洞内にそれぞれ共振器（図示せず）などが備えられた多数のキャピティフィルター組立体であって、1 個のレイヤード層を形成するようにメインボード 4 1 0 の前面に配置されてもよい。

【 0 0 5 4 】

より詳細には、メインボード 4 1 0 の前面に該当する前方ハウジング 1 1 0 の背面には、多数のフィルター 5 0 0 が嵌合するように溝形状に備えられたフィルター受容溝 1 1 6 が形成され、フィルター受容溝 1 1 6 に多数のフィルター 5 0 0 が挿入される形態で設けられてもよい。

40

【 0 0 5 5 】

メインボード 4 1 0 は、アンテナハウジング部 1 0 0 の構成のうち、前方ハウジング 1 1 0 と後方ハウジング 1 2 0 との間の設置空間 1 1 0 S に積層配置されてもよい。

【 0 0 5 6 】

ここで、メインボード 4 1 0 の前面には、主要発熱素子としてアナログ増幅素子（たとえば、P A 素子および L N A 素子など）が実装配置されてもよい。アナログ増幅素子は、アンテナ装置のシステム動作中で最も多い熱を発生させる主要発熱素子であって、アンテナハウジング部 1 0 0 の設置空間 1 1 0 S から熱が放出されずに滞積される場合、アンテ

50

ナ装置全体の性能を低下させる主要原因となる。

【 0 0 5 7 】

そのため、メインボード 4 1 0 には、その両面に発熱素子を全て実装することができるが、好ましくは、前方ハウジング 1 1 0 の背面に向き合う前面に発熱素子のうち、相対的に発熱量が高い発熱素子を実装し、後方ハウジング 1 2 0 の前面に向ける背面には、発熱素子のうち、相対的に発熱量が低い発熱素子を実装することが放熱に有利である。

【 0 0 5 8 】

この場合、図 5 a に参照されているように、前方ハウジング 1 1 0 の前面には、多数の前方放熱フィン 1 1 1、1 1 2 が中央を中心にそれぞれ左側部の第 1 前方放熱フィン部 1 1 1 と右側部の第 2 前方放熱フィン部 1 1 2 として 2 ヶ所に形成されるので、メインボード 4 1 0 の前面に実装される発熱素子も、左側部の第 1 発熱素子群 4 1 1 および右側部の第 2 発熱素子群 4 1 2 として 2 ヶ所に形成され、それぞれの発熱素子群 4 1 1、4 1 2 は、前方の前方放熱フィン部 1 1 1、1 1 2 の背面に対応する位置に表面熱接触するように設計されてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

前方ハウジング 1 1 0 の各前方放熱フィン部 1 1 1、1 1 2 が形成された位置に対応する背面に表面熱接触するように配置されたそれぞれの発熱素子群 4 1 1、4 1 2 から生成された熱は、直接金属材質（または、熱伝導性材質）で備えられた前方ハウジング 1 1 0 を媒介にして熱伝導方式で熱伝達された後、各前方放熱フィン部 1 1 1、1 1 2 を通じる外気との熱交換によって高い水準の放熱性能を維持することができる。

20

【 0 0 6 0 】

逆に、メインボード 4 1 0 の背面に実装された発熱素子から生成された熱は、直接金属材質（または、熱伝導性材質）で備えられた後方ハウジング 1 2 0 を媒介にして熱伝導方式で熱伝達された後、面接触するように配置された金属材質（熱伝導性材質）を媒介にして後方ハウジング 1 2 0 の左右方向に放熱することができる。

【 0 0 6 1 】

ここで、設置空間 1 1 0 S は、メインボード 4 1 0 の厚さよりはさらに大きい空間のみを形成すればよいので、製品の前後方向厚さを最小化するスリム設計が可能である。

【 0 0 6 2 】

一方、フィルター受容溝 1 1 6 は、設置空間 1 1 0 S に連通する空間形態で備えられてもよい。フィルター受容溝 1 1 6 には、多数のフィルター 5 0 0 が収容され、メインボード 4 1 0 の前面に積層配置されてもよい。

30

【 0 0 6 3 】

一方、メインボード 4 1 0 の下部には、同じレイヤード層を形成するように垂直方向に並んで配置されると共に、多数のフィルター 5 0 0 およびメインボード 4 1 0 の発熱素子側に所定の電源を供給する P S U 素子（図示せず）などが実装された P S U ボード 4 2 0 が設けられてもよい。

【 0 0 6 4 】

ここで、P S U ボード 4 2 0 に実装された P S U 素子なども、メインボード 4 1 0 に実装された発熱素子と同様に、前方ハウジング 1 1 0 の背面に表面熱接触するように密着配置されることが好ましい。

40

【 0 0 6 5 】

また、図示されていないが、前方ハウジング 1 1 0 の背面には、メインボード 4 1 0 の前面に実装されて前面に突出した発熱素子、および P S U ボード 4 2 0 の前面に実装されて前方に突出した P S U 素子などの前方突出形状（外形）に対応するように溝加工された熱伝達溝が形成されてもよい。

【 0 0 6 6 】

図 6 a および図 6 b は、図 5 a および図 5 b の構成のうち、アンテナ素子組立体を示した前方側および後方側分解斜視図である。

【 0 0 6 7 】

50

アンテナ素子組立体 300 は、図 6 a および図 6 b に参照されているように、遮蔽シールドパネル 310 と、遮蔽シールドパネル 310 の前面に配列された給電フィード端子 320 および給電フィード端子 320 によって給電が可能に備えられた多数の放射素子 330 を含んでもよい。

【0068】

より詳細には、遮蔽シールドパネル 310 は、アンテナハウジング部 100 の構成のうち、前方ハウジング 110 の前方突出収容部 115 の内部に配置され、前方突出収容部 115 内のフィルター受容溝 116 を前後に区画することによって、多数のフィルター 500 の前面を遮蔽するように配置されてもよい。このような遮蔽シールドパネル 310 は、多数のフィルター 500 と区画して配置されることによって、アンテナ素子組立体 300 の構成のうち、多数の放射素子 330 との間の信号干渉を防止する機能を行うことができる。

10

【0069】

また、遮蔽シールドパネル 310 は、多数の放射素子 330 および多数の給電フィード端子 320 を後述するマウンティングホルダー 340 を媒介にして固定させる固定要素としての役目を果たすことができる。

【0070】

アンテナ素子組立体 300 は、図 6 a および図 6 b に参照されているように、遮蔽シールドパネル 310 の前面に固定され、多数の放射素子 330 および多数の給電フィード端子 320 の設置を媒介する多数のマウンティングホルダー 340 をさらに含んでもよい。

20

【0071】

多数のマウンティングホルダー 340 は、それぞれに対して単数個の放射素子 330 が前方に結合されるように上下方向に離隔して配列され、左右方向には少なくとも 2 列に配列されてもよい。

【0072】

ここで、マウンティングホルダー 340 の背面部には、位置設定突起 345 が後方に突出するように形成され、遮蔽シールドパネル 310 には、位置設定突起 345 が挿入される位置設定ホール 315 が形成され、マウンティングホルダー 340 の位置設定突起 345 が遮蔽シールドパネル 310 の位置設定ホール 315 に挿入される動作により、多数のマウンティングホルダー 340 を遮蔽シールドパネル 310 に仮固定させることができる。

30

【0073】

また、マウンティングホルダー 340 には、前後方向に貫通された固定ボス 341 が形成され、固定ボス 341 を介して多数の放射素子 330 の背面に後方に突出され、フック状に形成された固定フック 331 が貫通した後、遮蔽シールドパネル 310 に前後に貫通されるように形成された固定ホール 311 に、放射素子 330 の固定フック 331 がフック締結される動作により、マウンティングホルダー 340 および放射素子 330 を固定することができる。

【0074】

一方、遮蔽シールドパネル 310 の前方部に前述のマウンティングホルダー 340 を媒介にして結合される給電フィード端子 320 は、図 6 a および図 6 b に参照されているように、遮蔽シールドパネル 310 の給電フィーディングホール 313 を介してフィルター 500 と電氣的に連結されるフィルター側端子 321 と、フィルター側端子 321 から分岐して多数の放射素子 330 に対して電氣的に信号連結させる放射素子側端子 322 を含んでもよい。

40

【0075】

すなわち、一つの遮蔽シールドパネル 310 には、多数の経路から給電可能に備えられた多数の給電フィード端子 320 がマウンティングホルダー 340 を媒介にして固定設置され、多数の給電フィード端子 320 のうち、放射素子側端子 322 には、多数の放射素子 330 がそれぞれ連結されてもよい。

【0076】

50

ここで、多数の放射素子 3 3 0 は、遮蔽シールドパネル 3 1 0 の前面に上下方向にそれぞれ 5 個ずつ離隔した 2 列に配置され、二重偏波の少なくとも一偏波周波数の具現が可能なパッチタイプで採択された放射素子であってもよい。

【 0 0 7 7 】

そのため、放射素子側端子 3 2 2 は、各放射素子 3 3 0 の一側と他側とでフィルター側端子 3 2 1 から分岐して、前述の二重偏波のうち一偏波の具現が可能になるように放射素子 3 3 0 の背面側の所定部分に連結されてもよい。このとき、放射素子側端子 3 2 2 の先端部には、マウンティングホルダー 3 4 0 に形成された端子固定突起 3 4 3 に嵌められ固定される端子固定ホール 3 2 4 が形成されてもよい。

【 0 0 7 8 】

一方、遮蔽シールドパネル 3 1 0 の上下長さおよび左右幅は、前述の前方突出収容部 1 1 5 に収容可能な大きさに備えられ、前述のように、上下方向に長く形成されることが好ましい。

【 0 0 7 9 】

このように、前方突出収容部 1 1 5 のフィルター受容溝 1 1 6 には、多数のフィルター 5 0 0 が上下方向に配列されると共に、多数のフィルター 5 0 0 の前方にアンテナ素子組立体 3 0 0 が積層配置され、前方突出収容部 1 1 5 の左側部および右側部に該当する多数の前方放熱フィン 1 1 1、1 1 2 を通じてメインボード 4 1 0 の第 1 発熱素子群 4 1 1 および第 2 発熱素子群 4 1 2 から生成されたシステム熱を円滑に前方に分岐して放熱することによって、小型セルネットワークの構築が可能であるというメリットを提供する。

【 0 0 8 0 】

また、本発明の一実施例に係るアンテナ装置 1 は、室内または室外の設置壁面 W にアンテナハウジング部 1 0 0 の背面（すなわち、後方ハウジング部 1 1 0 の背面）が設置プレート 6 0 0 を媒介にしてそれぞれ面接触するように設けられ、空間上の制約を大きく減少させることはもちろん、アンテナハウジング部 1 0 0 の内部で発生されるシステム熱を前方ハウジング 1 1 0 の前面に熱干渉なく容易に放熱させることができるというメリットを提供する。

【 0 0 8 1 】

以上、本発明の一実施例に係るアンテナ装置を添付の図面を参照して詳細に説明した。しかし、本発明の実施例が必ず前述の一実施例によって限定されるものではなく、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者による多様な変形および均等な範囲での実施が可能であることは当然であると言える。これにより、本発明の真の権利範囲は後述する請求の範囲によって決められると言える。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 2 】

本発明は、室内または室外の設置壁面に対する設置空間の制約を減少させることができるアンテナ装置を提供する。

【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

- 1 : アンテナ装置
- 1 0 0 : アンテナハウジング部
- 1 1 0 : 前方ハウジング
- 1 1 1 : 前方放熱フィン
- 1 1 3 : ねじ締結端
- 1 1 5 : 前方突出収容部
- 1 1 5 s : 突出収容空間
- 1 1 6 : フィルター受容溝
- 2 0 0 : レドーム
- 3 0 0 : アンテナ素子組立体
- 3 1 0 : 遮蔽シールドパネル

10

20

30

40

50

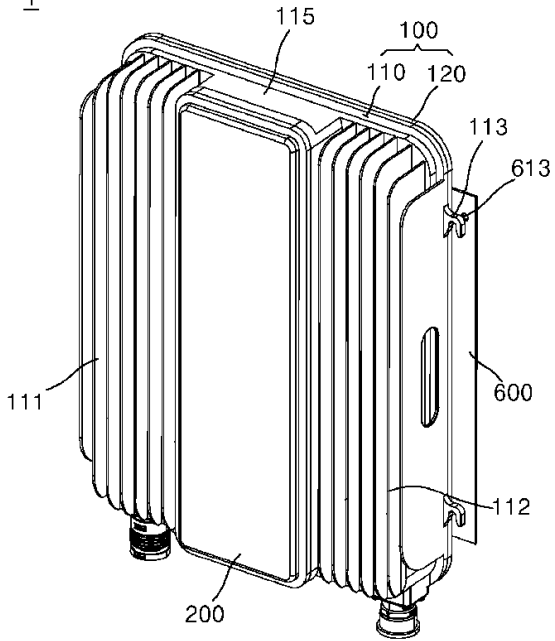
- 3 2 0 : 給電フィード端子
- 3 3 0 : 放射素子
- 4 0 0 : 基板部
- 4 1 0 : メインボード
- 4 2 0 : P S U ボード
- 5 0 0 : フィルター

【図面】

【図 1】

[図1]

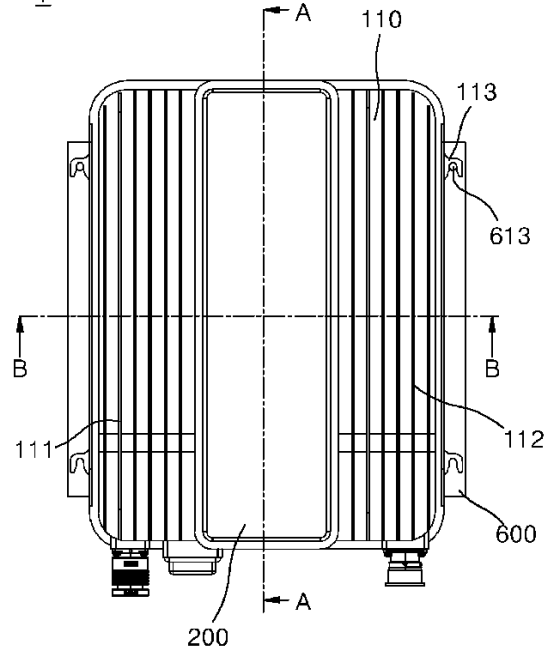
1



【図 2】

[図2]

1



10

20

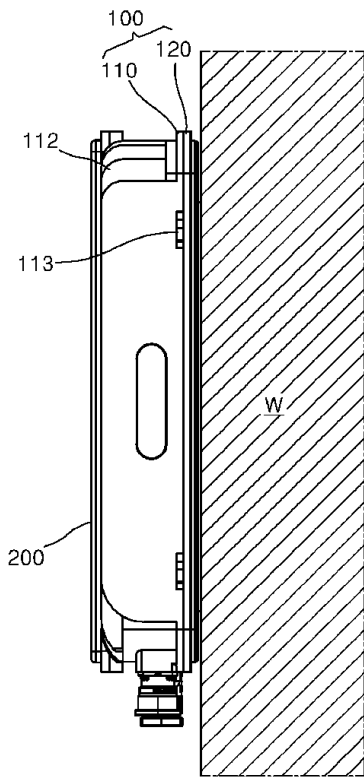
30

40

50

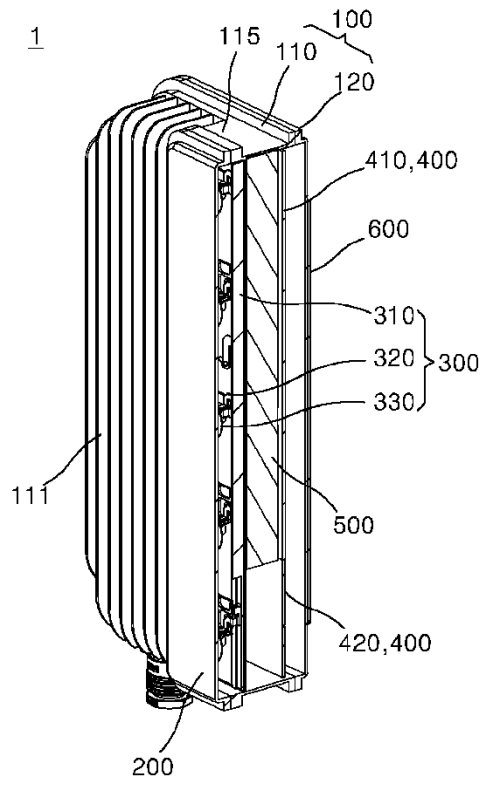
【図3】

[図3]



【図4a】

[図4a]

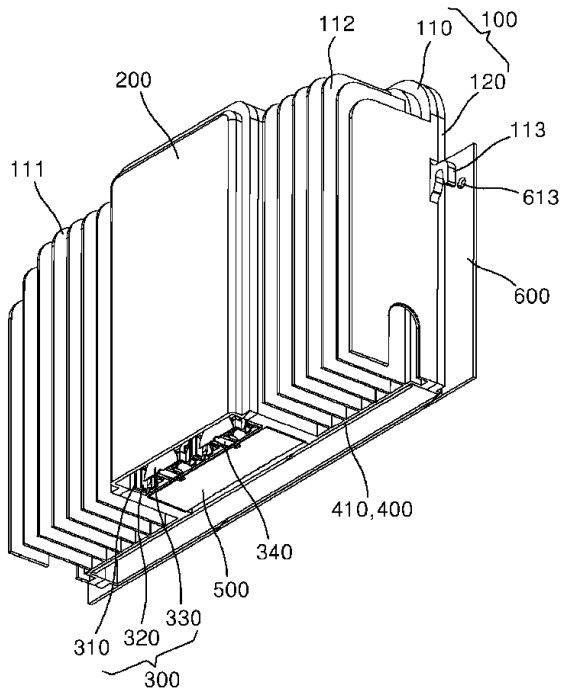


10

20

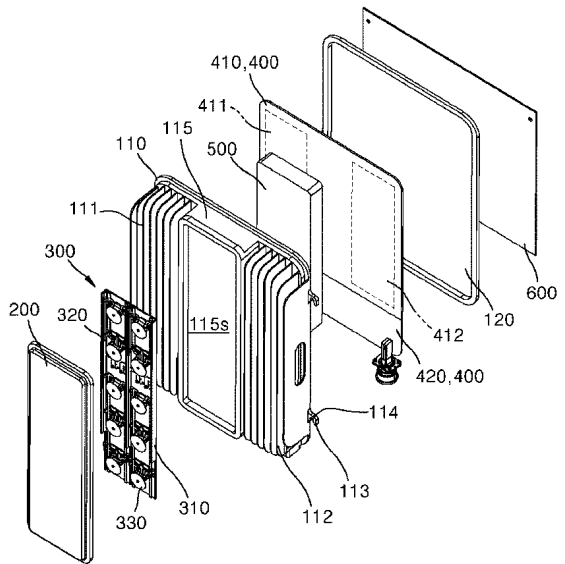
【図4b】

[図4b]



【図5a】


[図5a]



30

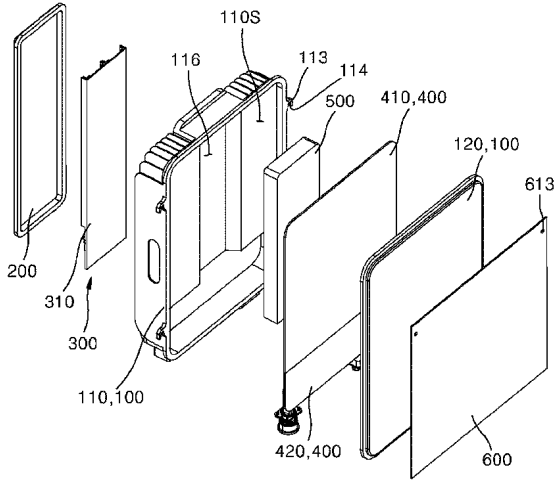
40


50

【 5 b】

[5b]

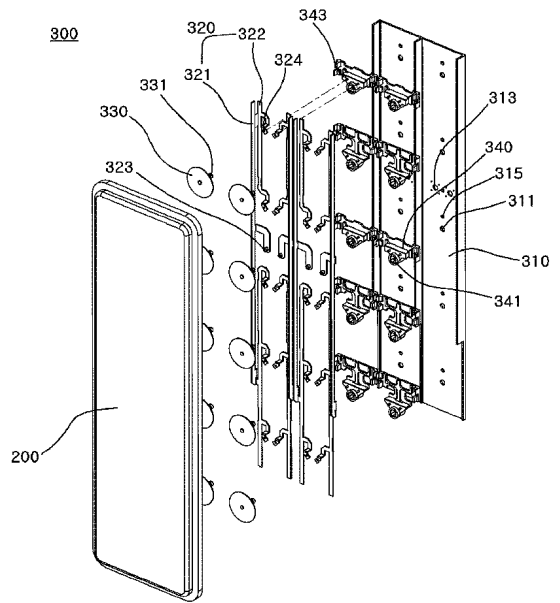
1



【 6 a】


[6a]

300



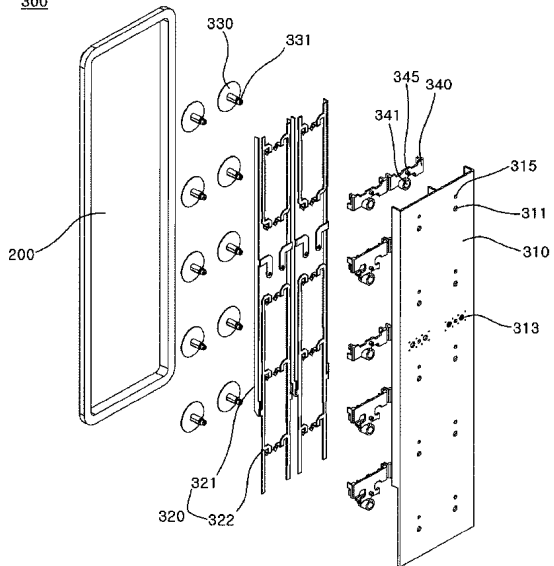
10

20

【 6 b】

[6b]

300



30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(72)発明者 チ バク リュ

大韓民国 1 8 3 9 2 キョンギ - ド ホッソン - シ ピョンジヨムドン - ロ 1 3 4 ボン - ギル 5 5
2 0 7 - ホ

審査官 佐藤 当秀

(56)参考文献 国際公開第 2 0 2 0 / 2 3 1 1 4 8 (W O , A 1)

中国特許出願公開第 1 1 0 8 9 2 7 9 7 (C N , A)

特開 2 0 1 7 - 0 4 6 1 2 1 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 Q 1 / 4 8

H 0 1 Q 1 / 2 4

H 0 5 K 7 / 2 0