

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-509104

(P2018-509104A)

(43) 公表日 平成30年3月29日(2018.3.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO1P 5/08 (2006.01)	HO1P 5/08 B	5J046
HO1Q 1/50 (2006.01)	HO1Q 1/50	
HO1P 5/12 (2006.01)	HO1P 5/12 D	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2017-549038 (P2017-549038)  
 (86) (22) 出願日 平成27年12月15日 (2015.12.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年9月15日 (2017.9.15)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2015/013737  
 (87) 国際公開番号 W02016/148378  
 (87) 国際公開日 平成28年9月22日 (2016.9.22)  
 (31) 優先権主張番号 10-2015-0035802  
 (32) 優先日 平成27年3月16日 (2015.3.16)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 508112782  
 ケーエムダブリュ・インコーポレーテッド  
 大韓民国・445-813・キョンギード  
 ・ホソソン-シ・トンタン-ミョン・ヨン  
 チョン-ロ・183-6  
 (74) 代理人 110001586  
 特許業務法人アイミー国際特許事務所  
 (72) 発明者 ヨン-チャン ムン  
 大韓民国 18462 キョンギード ホ  
 ソソン-シ トンタン-ミョン ヨンチ  
 ヲン-ロ 183-6  
 (72) 発明者 ソン-ファン ソ  
 大韓民国 18462 キョンギード ホ  
 ソソン-シ トンタン-ミョン ヨンチ  
 ヲン-ロ 183-6

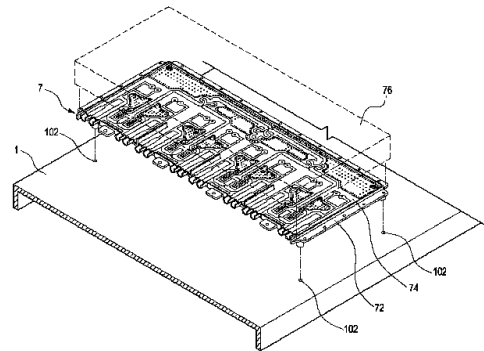
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信基地局のアンテナ装置内の信号分配/結合装置

(57) 【要約】

移動通信基地局のアンテナ装置内の信号分配/結合装置において、上面に高周波信号分配/結合のための信号分配/結合用導体パターンが形成される回路基板と、回路基板と対応する大きさの上部実装面を有し、回路基板の下面が上部実装面に密着するかたちで、前記回路基板と結合して回路基板を支持し、下部はアンテナ装置の反射板と固定されるように結合する支持板を含み、支持板は、外部からの接続された信号伝達用ケーブルを支持及び固定する多数のケーブル支持を備える。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

移動通信基地局のアンテナ装置内の信号分配 / 結合装置において、

上面に高周波信号分配 / 結合のための信号分配 / 結合用導体パターンが形成される回路基板と、

前記回路基板と対応する大きさの上部実装面を有し、前記回路基板の下面が前記上部実装面に密着されるかたちで、前記回路基板と結合して前記回路基板を支持し、下部は前記アンテナ装置の反射板と固定されるように結合する支持板と、を含み、

前記支持板は、外部からの接続された信号伝達用ケーブルを支持及び固定する多数のケーブル支持台を備え、前記多数のケーブル支持台は、前記信号分配 / 結合用導体パターンの多数の信号入出力部のうち、少なくとも一部に対応する部位に形成され、それぞれ前記ケーブルの外部導体が嵌合されるかたちで前記ケーブルを取り付けするために、前記ケーブルの外部導体に対応するかたちの構造物が長さ方向に延びるように形成された構造を有することを特徴とする信号分配 / 結合装置。

10

**【請求項 2】**

前記多数のケーブル支持台は、前記ケーブルの内部導体が前記回路基板の上面と接する位置に載置されるように、前記支持板の予め設定された位置に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の信号 / 分配結合装置。

**【請求項 3】**

前記多数のケーブル支持台と前記ケーブルの外部導体の接触部位及び前記ケーブルの内部導体と前記信号分配 / 結合用導体パターンの多数の信号入出力部のうち、少なくとも一部との接続部には、それぞれはんだ付け方法で結合されることを特徴とする請求項 2 に記載の信号 / 分配結合装置。

20

**【請求項 4】**

前記回路基板の下面と前記支持板にて、前記回路基板を実装する上部実装面は、互いにはんだ付け方法で接合されるためのはんだクリームが提供され、前記はんだクリームは、リフローはんだ付け方式で溶融及び硬化されることを特徴とする請求項 1 に記載の信号分配 / 結合装置。

**【請求項 5】**

前記回路基板の上面には、前記信号分配 / 結合用導体パターンと非接触カップリング方式によるカップリング信号を発生するためのカップリング導体パターンが形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の信号 / 分配結合装置。

30

**【請求項 6】**

前記回路基板の上面には、前記信号分配 / 結合用導体パターン及び前記カップリング導体パターンと隣接した周辺領域に接地用導体パターンが形成され、前記接地用導体パターンは、多数のピアホールを介して前記回路基板の下面の接地層と電氣的に接続することを特徴とする請求項 5 に記載の信号 / 分配結合装置。

**【請求項 7】**

前記支持板には、一部の領域が除去された貫通領域が多数の部位に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の信号 / 分配結合装置。

40

**【請求項 8】**

前記支持板にて、前記貫通領域を介して前記回路基板の下側から接続されるケーブルを装着するために、それぞれ前記ケーブルに対応するかたちの溝が形成された構造を有する多数のケーブルホルダーが形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の信号 / 分配結合装置。

**【請求項 9】**

前記支持板には、前記アンテナ装置の反射板とネジ締結方式で固定されるように結合するために、前記支持板の下側に突出し、ネジ締結溝が形成される多数の締結部材が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の信号分配 / 結合装置。

**【請求項 10】**

50

前記多数の締結部材は、支持板の各隅に対応する部位の一つずつ形成され、前記支持板が前記多数の締結部材によってのみ反射板と接触するように、予め設定された高さで突出することを特徴とする請求項 9 に記載の信号分配 / 結合装置。

【請求項 11】

前記支持板にて、前記回路基板を実装する実装面には、予め設定された長さ及び高さで突出する隔壁部材が一つ以上形成され、前記回路基板には、前記隔壁部材が挿入されるかたちで、前記隔壁部材と結合するスロットが一つ以上形成され、前記隔壁部材は、回路基板の導体パターンが形成された上面から予め設定された高さでさらに突出するように形成されることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 10 のうちいずれか 1 項に記載の信号分配 / 結合装置。

10

【請求項 12】

前記支持板とネジ結合により固定されるように結合し、回路基板の上側を覆う金属材料で構成されるキャップ形状のカバーを含むことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 10 のうちいずれか 1 項に記載の信号分配 / 結合装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信 (PCS、Cellular、CDMA、GSM (登録商標)、LTE など) のネットワークにおいて、基地局や中継局に適用することができるアンテナ装置に関し、特に、アンテナ装置内にて高周波 (RF) 信号を分配 (または結合) するための信号分配 / 結合装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般的に、移動通信システムの基地局や中継局 (以下、「基地局」と称する) は、送受信信号処理のための基地局本体装置と、複数の放射素子を備えて無線信号を送受信するアンテナ装置とに区分してきた。通常、基地局本体装置は地上の低い位置に設置し、アンテナ装置は建物の屋上や塔などの高い位置に設置し、それを給電用ケーブル (feeding cable) などを介して接続する。

【0003】

基地局のアンテナ装置は、高周波無線信号を送受信するための多数の放射素子を備える。このとき、放射素子は比較的広い面積の金属板状の反射板の一面 (例えば、前面) に設置する。また、アンテナ装置は、前記多数の放射素子を介して送受信される信号処理のための様々な回路や装置が備えられ、例えば、前記反射板の背面に固定して設置する。これらの機器は、多数の放射素子の信号の位相を調整するための位相遷移器 (phase shifter) と、内部の機器、そして放射素子の送受信信号の分配及び結合するための分配 / 結合装置などが備えられる。このとき、各機器は、信号伝達用伝送線路を介して接続し、これらの伝送線路の相当部分は同軸ケーブル (coaxial cable) を利用して構成する。

30

【0004】

一方、このような構造を有するアンテナ装置において、要求される帯域の信号の送受信特性を有することと共に、各機器そのものの構造や機器間の接続部における不連続な面または不安定な接続状態などによって発生する PIMD (Passive Intermodulation / On Distortion / On) 成分を抑制することが非常に重要な事項である。

40

【0005】

このとき、アンテナ装置においては信号分配 / 結合装置と、これらの信号分配 / 結合装置と同軸ケーブルを用いてはんだ付け (soldering) を介して接続する構造は、ほぼ必然的に要求されることで、信号分配 / 結合装置と同軸ケーブルや機器との間の接続部で発生する接続状態の不安定や、はんだ付け状態の不均一などにより発生する PIMD を抑制するための効果的な方策が求められている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

## 【 0 0 0 6 】

従って、本発明の目的は、同軸ケーブルとの接続部において発生する P I M D を抑制することができ、前記接続部におけるはんだ付けの品質を安定化させ、装置の接地品質を安定化させるための移動通信基地局アンテナ装置内の信号分配 / 結合装置を提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 7 】

前記の目的を達成するために、本発明は、移動通信基地局のアンテナ装置内の信号分配 / 結合装置において、上面に高周波信号分配 / 結合のための信号分配 / 結合用導体パターンが形成される回路基板と、前記回路基板と対応する大きさの上部実装面を有し、前記回路基板の下面が前記上部実装面に密着されるかたちで、前記回路基板と結合して前記回路基板を支持し、下部は前記アンテナ装置の反射板と固定されるように結合する支持板と、を含み、前記支持板は、外部からの接続された信号伝達用ケーブルを支持及び固定する多数のケーブル支持台を備え、前記多数のケーブル支持台は、前記信号分配 / 結合用導体パターンの多数の信号入出力部のうち、少なくとも一部に対応する部位に形成され、それぞれ前記ケーブルの外部導体が嵌合されるかたちで前記ケーブルを取り付けするために、前記ケーブルの外部導体に対応するかたちの構造物が長さ方向に延びるように形成された構造を有することを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 8 】

前記多数のケーブル支持台は、前記ケーブルの内部導体が前記回路基板の上面と接する位置に載置されるように、前記支持板の予め設定された位置に形成される。

20

## 【 0 0 0 9 】

前記回路基板の下面と前記支持板にて、前記回路基板を実装する上部実装面は、互いにはんだ付け方法で接合されるためのはんだクリームが提供され、前記はんだクリームは、リフローはんだ付け方式で溶融及び硬化される。

## 【 0 0 1 0 】

前記回路基板の上面には、前記信号分配 / 結合用導体パターンと非接触カップリング方式によるカップリング信号を発生するためのカップリング導体パターンが形成される。

## 【 0 0 1 1 】

前記回路基板の上面には、前記信号分配 / 結合用導体パターン及び前記カップリング導体パターンと隣接した周辺領域に接地用導体パターンが形成され、前記接地用導体パターンは、多数のビアホールを介して前記回路基板の下面の接地層と電氣的に接続する。

30

## 【 0 0 1 2 】

前記支持板は、貫通領域が形成され、貫通領域を介して前記回路基板の下側から接続されるケーブルを装着するために、それぞれ前記ケーブルに対応するかたちの溝が形成された構造を有する多数のケーブルホルダーが形成される。

## 【 0 0 1 3 】

前記支持板には、前記アンテナ装置の反射板とネジ締結方式で固定されるように結合するためには、前記支持板の下側に突出し、ネジ締結溝が形成される多数の締結部材が形成される。

40

## 【 0 0 1 4 】

前記支持板にて、前記回路基板を実装する実装面には、予め設定された長さ及び高さで突出する隔壁部材が一つ以上形成され、前記回路基板には、前記隔壁部材が挿入されるかたちで、前記隔壁部材と結合するスロットが一つ以上形成され、前記隔壁部材は、回路基板の導体パターンが形成された上面から予め設定された高さでさらに突出するように形成される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

前記したように、本発明に係る移動通信基地局アンテナ装置内の信号分配 / 結合装置は、ケーブルとの接続部で発生する P I M D を抑制することができ、前記接続部においては

50

んだ付けの品質を安定化させることができ、また、装置の接地品質を安定化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る信号分配／結合装置が適用される移動通信基地局のアンテナ装置の概略的な構造図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る信号分配／結合装置の斜視図である。

【図3】図2の信号分配／結合装置の回路基板と支持板の分離斜視図である。

【図4】図2の信号分配／結合装置の平面図である。

【図5】図2の信号分配／結合装置の背面図である。

10

【図6】図2の信号分配／結合装置のうち、回路基板の平面図である。

【図7】図2の信号分配／結合装置のうち、回路基板の背面図である。

【図8】図2の信号分配／結合装置のうち、支持板の平面図である。

【図9】図2の信号分配／結合装置のうち、支持板の背面図である。

【図10】図2の信号分配／結合装置のうち、支持板の第1側の側面図である。

【図11】図2の信号分配／結合装置のうち、支持板の第2側の側面図である。

【図12a】図2の信号分配／結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示したこと例示図である。

【図12b】図2の信号分配／結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示したこと例示図である。

20

【図13a】図2の信号分配／結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示した他の例示図である。

【図13b】図2の信号分配／結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示した他の例示図である。

【図13c】図2の信号分配／結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示した他の例示図である。

【図14】図2の信号分配／結合装置のうち、回路基板の一部の回路パターンの拡大図である。

【図15】本発明の他の実施形態に係る信号分配／結合装置の斜視図である。

【図16】図15の信号分配／結合装置の平面図である。

30

【図17】図15の信号分配／結合装置の背面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明に係る好適な実施例を添付した図面を参照して詳細に説明する。下の説明では、具体的な構成素子などの特定の事項を示すがこれは本発明のより全般的な理解を助けるために提供したに過ぎず、これらの特定の事項は本発明の範囲内で所定の変形や、あるいは変更が可能であることは、この技術分野で通常の知識を有する者には自明であろう。また、添付した図面では、同一の構成要素に対しては可能な限り同一の参照符号を付し、また、図面において却って過度に複雑に表示する余地がある参照符号に対する表記は省略した。

40

【0018】

図1は、本発明の一実施形態に係る信号分配／結合装置が適用される移動通信基地局のアンテナ装置の概略的な構造図である。図1を参照すると、基地局のアンテナ装置は、全体的に比較的広い面積の金属板の形で構成され、その一面（例えば、前面）に無線信号を送受信するための多数の放射素子（図示せず）を装着する反射板1と、前記反射板1の他面（例えば、背面）において、例えば、上側及び下側にそれぞれ設置し、前記多数の放射素子に対する信号の位相を調整する上側及び下側位相遷移器6、5と、前記反射板1と前記上側及び下側位相遷移器6、5をはじめ、アンテナ内部の機器を全体的に包み込み、一体型な筒状に構成してなるレドーム4と、前記反射板1の上下部をそれぞれ固定し、前記筒状のレドーム4の上下の開放部を密封して結合する上部キャップ3及び下部キャッ

50

ブ 2 を含む。

【 0 0 1 9 】

また、前記アンテナ装置の前記反射板 1 の背面において、例えば、中央部には、本発明の一実施形態に係る信号分配 / 結合装置 7 が備えられる。信号分配 / 結合装置 7 は、例えば、アンテナ装置の外部の基地局本体装置（図示せず）側から入力される送信信号の提供を受け、前記上側及び下側位相遷移器 6、5 をはじめとするアンテナ内部の機器に分配し、アンテナ装置の放射素子を介して受信した受信信号を結合し、基地局本体装置側へ出力する。

【 0 0 2 0 】

加えて、前記アンテナ装置のレドーム 4 内では、他の追加的な分配 / 結合回路や、またはアンプ、フィルタなどを備えることもでき、また、信号伝送の品質をはじめとするアンテナの様々な動作状態を検出するための検出回路や、全体的な動作を制御するため主制御装置（例えば、MCU など）など、様々な電子部品（図示せず）が適切に設置する。ただし、図 1 では説明の便宜のために、このような電子部品の図示は省略した。

【 0 0 2 1 】

一方、図 1 に示すように、通常、下部キャップ 2 には、送受信信号をアンテナ装置の内外部に入出力するための多数の入出力コネクタ 202 が設置される。入出力コネクタ 202 は、複数の給電ケーブル 8 を介して基地局本体装置側と直接または間接的に接続する。アンテナ装置の内部では、前記下部キャップ 2 の入出力コネクタ 202 側と前記信号分配 / 結合装置 7 とは、信号伝達用伝送線路として多数の同軸ケーブル 22 を用いて接続する。また、信号分配 / 結合装置 7 と、上側及び下側位相遷移器 6、5 もそれぞれ同軸ケーブル 73、71 を介して接続する。

【 0 0 2 2 】

図 1 では、アンテナ装置の内部に上側及び下側位相遷移器 6、5 が備えられることを例に挙げて説明しているが、他の構造のアンテナ装置では、例えば一つの位相遷移器だけを備えることもできる。そのような他の構造のアンテナ装置では、該当位相遷移器は反射板の背面の中央部に設置され、信号分配 / 結合装置は、反射板の背面から下側の部位に設置される。その場合には、該当信号分配 / 結合装置は、前記一つの位相遷移器及び放射素子をはじめとする他の機器に信号を分配するように構成することもできる。このように、多様な構造で具現するアンテナ装置に合わせ、信号分配 / 結合装置の設置位置、及び他の機器との接続構造を適切に設定する。

【 0 0 2 3 】

一方、信号分配 / 結合装置 7 は、高周波信号分配 / 結合のための導体パターンが形成されるプリント回路基板を主な構成として備える。通常、プリント回路基板に同軸ケーブルを接続する場合には、同軸ケーブルの内部導体をパターンの入出力端とはんだ付けする方式を適用する。同様に、前記信号分配 / 結合装置 7 に同軸ケーブルを接続する場合にも、はんだ付け方法で相互接続することになるが、この際、本発明の一実施形態に係る信号分配 / 結合装置 7 は、後述するように、特に、同軸ケーブルの接続部において P I M D の発生を抑制することができる構造を提案する。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、本発明の一実施形態に係る信号分配 / 結合装置 7 の斜視図であり、さらに反射板 1 を追加的に図示しており、図 3 は、図 2 の信号分配 / 結合装置 7 の回路基板 74 と支持板 72 の分離斜視図であり、図 4 及び図 5 は、それぞれ図 2 の信号分配 / 結合装置 7 の平面図及び背面図である。図 6 及び図 7 は、それぞれ図 2 の信号分配 / 結合装置 7 のうち、回路基板 74 の平面図及び背面図である。図 8 ないし図 11 は、それぞれ図 2 の信号分配 / 結合装置 7 のうち、支持板 72 の平面図、背面図、第 1 の側面側面、及び第 2 側面の側面であり、特に図 10 は、反射板 1 をさらに追加的に図示している。

【 0 0 2 5 】

図 2 ないし図 11 を参照すると、本発明の一実施形態に係る信号分配 / 結合装置 7 は、上面に少なくとも高周波信号分配 / 結合のための信号分配 / 結合用導体パターン 742 が

10

20

30

40

50

形成される回路基板 7 4 と、前記回路基板 7 4 に対応する大きさの上部実装面を有し、前記回路基板 7 4 の下面が前記上部実装面に密着する形で前記回路基板 7 4 と結合して回路基板 7 4 を支持し、下部は前記アンテナ装置の反射板 1 と固定的に結合する、弾性のない硬い金属材料、例えば、アルミニウム（合金）製の支持板 7 2 を含んで構成される。

【 0 0 2 6 】

また、図 2 において、点線ボックスで表示したように、場合によっては、金属材料（例えば、アルミニウム合金）で構成されるキャップ形状のカバー 7 6 によって回路基板 7 4 の上側が覆われるように構成することもできる。カバー 7 6 は、支持板 7 2 とネジ結合によって固定するように構成する。このような構造は、支持板 7 2 及びカバー 7 6 が回路基板 7 4 を包み込む筐体の役割をする構造であることが分かる。このように、カバー 7 6 を備える場合には、回路基板 7 4 の信号処理機能がより安定になるが、該当信号分配 / 結合装置 7 の製品サイズが大きくなることから、該当アンテナ装置の設計に応じて前記カバー 7 6 の設置如何を適切に選択的に決定する。

10

【 0 0 2 7 】

信号分配 / 結合装置 7 の回路基板 7 4 には、その上面に前記信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 とともに、信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 と非接触カップリング方式によるカップリング信号を発生するためのカップリング導体パターン 7 4 3 をさらに備えることができる。前記カップリング導体パターン 7 4 3 から発生したカップリング信号は、該当信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 から伝送される信号の品質を確認するために関連機器に送信することができる。

20

【 0 0 2 8 】

また、回路基板 7 4 の上面には、前記信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 及びカップリング導体パターン 7 4 3 の接地特性を向上させるために、前記信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 及び前記カップリング導体パターン 7 4 3 と隣接した周辺領域に接地用導体パターン 7 4 5 が追加で形成される。接地用導体パターン 7 4 5 において、特に端部の周りには、微細な直径の多数のビアホール（via hole）（図 1 4 の参照番号 7 4 5 2 ）が短い間隔で形成される。回路基板 7 4 の下面は、通常のプリント回路基板の構造と同様に、接地層が形成されるが、前記多数のビアホールは、回路基板 7 4 の上面の接地用導体パターン 7 4 5 と回路基板 7 4 の下面接地層を電氣的に接続させることで、接地特性を満たす。

30

【 0 0 2 9 】

信号分配 / 結合装置 7 の支持板 7 2 は、前記回路基板 7 4 の下面と密着する形で、回路基板 7 4 と結合するが、本発明の特徴に応じて、回路基板 7 4 の下面と支持板 7 2 において回路基板 7 4 を実装する上部実装面は、互いにはんだ付け方法で接合する。例えば、回路基板 7 4 において支持板 7 2 に接合する部位にはんだクリーム（solder cream）を印刷し、はんだクリームが印刷された回路基板 7 4 を支持板 7 2 の実装面に実装した後、高熱炉（furnace）内でリフロー（reflow）はんだ付け方式ではんだクリームを溶融及び硬化させる。この時、支持板 7 2 の材質に応じて支持板 7 2 のはんだ付け作業が可能になるように、またははんだ付け品質を向上させるために、前記はんだクリームに対応する部位には、あらかじめスズなどのメッキ処理を施すこともある。このように、回路基板 7 4 と支持板 7 2 をリフローはんだ付け方式を用いて結合することで、回路基板 7 4 と支持板 7 2 の接地接触品質を大幅に安定化させることができる。

40

【 0 0 3 0 】

また、支持板 7 2 には、一部の領域が除去された貫通領域（図 3 の A 領域で表示）を多数の部位に適切に形成することができる。支持板 7 2 に形成された貫通領域は、回路基板 7 4 が密着してはんだ付けする場合に空気通路を形成し、はんだ付け作業の効率を高めることになる。同様に、回路基板 7 4 の接地用導体パターン 7 4 5 に形成された多数のビアホールも回路基板 7 4 と支持板 7 2 のはんだ付け作業時に空気通路の役割をする。このように回路基板 7 4 の接地用導体パターン 7 4 5 には、接地特性を向上させるための用途に留まらず、前記のはんだ付け作業の効率を高めるための用途として多数のビアホールがさ

50

らに形成される。一方、前記支持板 7 2 に形成される貫通領域は、後述するように、他にも回路基板 7 4 の下側を通じて同軸ケーブルを接続しようとする場合にも活用される。

【 0 0 3 1 】

また、支持板 7 2 には、信号伝達用の同軸ケーブルを支持及び固定する多数のケーブル支持台 7 2 2 を備える。多数のケーブル支持台 7 2 2 は、それぞれ同軸ケーブルの外部導体が嵌合されたり、または載置される形で前記同軸ケーブルを装着するために、同軸ケーブルの外部導体の形状と直径に対応する（一部の遊びを含む）形態及びサイズを有するかたち、例えば、U 字状構造物が長さ方向に延びて形成された構造を有する。

【 0 0 3 2 】

前記支持板 7 2 上に装着される回路基板 7 4 において信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 の多数の信号入出力部、すなわち、同軸ケーブルに接続される部位のうち、少なくとも一部は、回路基板 7 4 の一側端に形成されるように構成する。これにより、前記多数のケーブル支持台 7 2 2 は、前記信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 の多数の信号入出力部に対応する部位に形成される。また、ケーブル支持台 7 2 2 によって固定される同軸ケーブルの内部導体が回路基板 7 4 の上面と離間せず、前記信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 の信号入出力部に正確に合うように、前記ケーブル支持台 7 2 2 の形成部位が前記回路基板 7 4 の厚さなどを考慮して適切に設計される。

10

【 0 0 3 3 】

前記ケーブル支持台 7 2 2 は、支持板 7 2 の一側から側面に突出するかたちで形成されるが、このような多数のケーブル支持台 7 2 2 を含む支持板 7 2 の全体構造は、例えば、ダイカスト工程を経て一体に形成する。

20

【 0 0 3 4 】

このような構成を有するケーブル支持台 7 2 2 に同軸ケーブルが装着されると、ケーブル支持台 7 2 2 と同軸ケーブルの外部導体の接触部位及び同軸ケーブルの内部導体と回路基板 7 4 の導体パターンとの接続部には、それぞれはんだ付け作業を行い、支持板 7 2 と同軸ケーブルが電気的および機構的に完全に固定されるように接続する。このようなケーブル支持台 7 2 2 を用いての信号伝達用の同軸ケーブルを支持板 7 2 に接続する方法は、作業の容易性と併せて正確かつ均一な処理が可能であり、作業後に該当製品の実際の使用環境においても支持板 7 2 と同軸ケーブルの接続状態が強固に維持される。したがって、当該信号分配 / 結合装置と同軸ケーブルとの接続部から発生する P I M D を大幅に抑制することができる。

30

【 0 0 3 5 】

一方、前記支持板 7 2 上に装着される回路基板 7 4 において信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 および / またはカップリング導体パターン 7 4 3 の多数の信号入出力部のうちの一部は、回路基板 7 4 の下側を介して同軸ケーブルと接続するように形成することができる。その場合には、同軸ケーブルは、支持板 7 2 の下部から支持板 7 2 に形成された貫通領域を介して回路基板 7 4 と接続する。つまり、回路基板 7 4 に形成される導体パターンにおいて一部の信号入出力部をパターン設計に基づいて回路基板 7 4 の端部ではなく、内部に形成することもできる。その場合には、該当部位にケーブル接続用のホール（図 5 の参照番号 7 4 8 ）を形成し、同軸ケーブルの内部導体は、該当ケーブル接続用ホールを介して回路基板 7 4 の下側から回路基板 7 4 の上側に突出するように挿入するかたちで設置する。

40

【 0 0 3 6 】

前記支持板 7 2 においては、その下側に同軸ケーブルが回路基板 7 4 の下側から接続される同軸ケーブルを装着して支持および / または固定する多数のケーブルホルダー（holder）7 2 9 をさらに備えることができる。前記多数のケーブルホルダー 7 2 9 は、それぞれ同軸ケーブルの被覆部分が嵌合されたり、または載置されるかたちで前記同軸ケーブルを装着するためには、少なくとも一部に同軸ケーブルの形状及び直径に対応する形態及びサイズを有する、例えば、U 字状溝が支持板 7 2 の下面に形成された構造を有する。

【 0 0 3 7 】

50

また、図 1 及び図 10 により詳細に図示したように、支持板 72 の下部は、前記アンテナ装置の反射板 1 と固定されるように結合するが、そのために支持板 72 の下側に突出し、ネジ締結溝 7242 が形成される多数の締結部材 724 が支持板 72 の下部に形成される。多数の締結部材 724 は、例えば、長方形板状の支持板 72 の下部において各隅に対応する部位に、合計 4 つが形成され、支持板 72 が前記複数の締結部材 724 によって反射板 1 と接触するように、適切な高さで突出する。反射板 1 には、多数の締結部材 724 が接触する部位に対応する位置にそれぞれ多数のネジ挿入穴 102 が形成される。前記多数のネジ挿入穴 102 を貫通して前記締結部材 724 の多数のネジ締結溝 7242 に固定ネジ（図 10 の参照符号 112）が締結されることで、支持板 72 が反射板 1 に固定されるように結合する。このような支持板 72 と反射板 1 の結合方式は、支持板 72 と反射板 1 との接触面積を最小限に抑え、締結部材 724 による接地接触の不安要素を最小限に抑えることができる。

10

**【0038】**

支持板 72 には、他にも回路基板 74 との結合作業を容易にし、結合状態を安定的に維持する機能などのために付加的な構造物が備えられる。例えば、支持板 72 には、回路基板 74 を実装する実装面の少なくとも一部を囲むかたちでガードレール部材 725 が形成される。また、支持板 72 において、前記回路基板 74 を実装する実装面には、結合用突起部材 726 が一つ以上形成され、これに対応するように回路基板 74 には、前記結合用突起部材 726 が挿入されるかたちで前記結合用突起部材 726 と結合する結合用ホール 749 が一つ以上形成される。また、支持板 72 においては、隔壁部材 728 が適切な長さで一つ以上形成され、これに対応するように回路基板 74 には、前記隔壁部材 728 が挿入されるかたちで、前記隔壁部材 728 と結合するスロット（slot）747 が一つ以上形成される。

20

**【0039】**

前記支持板 72 に形成される隔壁部材 728 は、支持板 72 と回路基板 74 との結合作業の容易性及び安定的な結合状態を維持するための機能だけでなく、回路基板 74 に形成された導体パターン間の信号漏れや信号の干渉を防止するための機能を有するように構成される。すなわち、前記隔壁部材 728 は、回路基板 74 の導体パターンが形成された上面において予め設定された高ささらに突出するように形成される。これは隔壁部材 728 の両側において回路基板 74 上に形成された導体パターンとの間に、該当隔壁部材 728 によって電氣的に接地状態の垂直壁が形成された構造を提供する。このような隔壁部材 728 により当該隔壁部材 728 をその間に置いた導体パターン間の信号漏れや信号の干渉を最小限に抑える。

30

**【0040】**

例えば、アンテナ装置は、多重帯域のサービス構造を有することができ、前記信号/分配結合用導体パターン 742 は、各帯域毎に信号分配/結合のための導体パターンが区別して形成される。このような構造では、前記隔壁部材 728 は、帯域別に信号分配/結合のための導体パターンとの間に位置するように形成され、帯域毎の信号の漏れや信号の干渉を防止するように形成される。

**【0041】**

図 12a 及び図 12b は、図 2 の信号分配/結合装置 7 と同軸ケーブル 22 との接続構造を示した一つの例示図であり、信号分配/結合装置 7 の上部においてケーブル支持台 722 に同軸ケーブル 22 が接続される状態が図示される。この時、図 12a 及び図 12b は、信号分配/結合装置 7 と同軸ケーブル 22 が接続される前の状態と接続された後の状態をそれぞれ示す。図 12a 及び図 12b に示すように、同軸ケーブル 22 は、接地導体である外部導体 224 及び信号伝達用の内部導体 226 がそれぞれ一定部分表れるように、絶縁及びケーブル保護のための被覆 222 及び外部導体 224 の一部が除去され、ケーブル支持台 722 に結合される。

40

**【0042】**

このとき、ケーブル支持台 722 には、同軸ケーブル 22 の外部導体 224 が挿入され

50

るかたちで嵌合されるようになり、ケーブル支持台 7 2 2 によって固定される同軸ケーブル 2 2 の内部導体 2 2 6 が、信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 の信号入出力部と接することになる。以降、図 1 2 b から一点鎖線 A 部位で示すように、ケーブル支持台 7 2 2 と同軸ケーブル 2 2 の外部導体 2 2 4 の接触部位及び同軸ケーブル 2 2 の内部導体 2 2 6 と信号分配 / 結合用導体パターン 7 4 2 の接続部には、それぞれはんだ付け作業が行われる。

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 3 a、図 1 3 b 及び図 1 3 c は、図 2 の信号分配 / 結合装置と同軸ケーブルとの接続構造を示した他の例示図であり、信号分配 / 結合装置 7 の下部においてケーブルホルダー 7 2 9 に同軸ケーブル 2 2 が接続される状態が図示されている。この時、図 1 3 a は、ケーブルホルダー 7 2 9 に同軸ケーブル 7 1 が接続された状態を示した平面図であり、図 1 3 b 及び図 1 3 c は、図 1 3 a における A - A' 部分の切断面図であり、理解を助けるために、図 1 3 b には、同軸ケーブル 2 2 が除去された状態を示す。図 1 3 a ないし図 1 3 c に示すように、同軸ケーブル 7 1 は、外部導体 7 1 4 及び内部導体 7 1 6 がそれぞれ一定部分表れるように、被覆 7 1 2 と外部導体 7 1 4 の一部が除去されてケーブルホルダー 7 2 9 に結合される。

10

#### 【 0 0 4 4 】

ケーブルホルダー 7 2 9 には、同軸ケーブル 7 1 の被覆 7 1 2 の部分が嵌合されたり載置される形で設置され、ケーブルホルダー 7 2 9 によって固定される同軸ケーブル 7 1 の外部導体 7 1 4 が回路基板 7 4 の下面の接地層と接することになる。同軸ケーブル 7 1 の内部導体 7 1 6 は、回路基板 7 4 に形成されたケーブル接続用ホール 7 4 8 に挿入される形で設置される。一方、ケーブルホルダー 7 2 9 には、同軸ケーブル 7 1 が嵌合された状態をより安定的に維持するために、該当同軸ケーブル 7 1 の側面を把持する構造でガード部材 7 2 9 2 が形成される。

20

#### 【 0 0 4 5 】

図 1 4 は、図 2 の信号分配 / 結合装置 7 のうち、回路基板 7 4 の一部の回路パターンの拡大図であり、例えば、図 6 に点線ボックス A の部分として表示した部分の回路パターンに該当する。また、当該回路パターンは、多重帯域サービス構造において一帯域の信号分配 / 結合するための回路構造に該当する。図 1 4 を参照し、回路基板 7 4 の信号分配 / 結合用導体パターン及びカップリング導体パターンの構造をより詳しく説明する。

30

#### 【 0 0 4 6 】

まず、信号分配 / 結合用導体パターンを説明すると、例えば、第 1 の入出力コネクタ ( I / O コネクタ 1 ) において同軸ケーブルを介して提供された信号 ( 例えば、送信信号 ) は、第 1 の入力端 ( i n 1 ) である a 1 パターンに入力され、a 1 パターンに入力された信号は、その後 b 1 及び d 1 パターンで、下側位相遷移器 ( D / P S # 1 )、0 度位相可変 ( つまり、位相可変なしの ) 放射素子 1 及び上側位相遷移器 ( U / P S # 1 ) 側に分配される。下側位相遷移器 ( D / P S # 1 ) 側に分配された信号は、c 1 パターンに提供され、放射素子 1 側に分配された信号は、e 1 のパターンに提供され、上側位相遷移器 ( U / P S # 1 ) 側に分配された信号は、f 1 パターンに提供される。

40

#### 【 0 0 4 7 】

通常、アンテナ装置において、一のサービス帯域の放射素子は、垂直方向に一列に配置されるが、垂直ステアリング調整のために、通常垂直に配置された放射素子の位相を該当放射素子が配置された位置によって相対的に可変する。このような構造のアンテナにおいて、例えば、中央に位置する放射素子 ( 位相可変なしの放射素子 ) を中心に上側に位置する放射素子は、前記上側位相遷移器を通じて [ + ] の角度でそれぞれ相互位相差を有するように位相可変し、下側に位置する放射素子は、前記下側位相遷移を介して、[ ] の角度でそれぞれ相互位相差を有するように位相可変する。

#### 【 0 0 4 8 】

これに対応するように、前記のような信号分配 / 結合用導体パターンは、一入出力コネクタ ( I / O コネクタ 1 ) から入力された信号を適切に分配して c 1 パターンを介して下

50

側位相遷移器 ( D / P S # 1 ) 側に伝達し、 e 1 パターンを介しては、位相可変のない放射素子 1 側に伝達し、 f 1 パターンを介しては、上側位相遷移器 ( U / P S # 1 ) 側に伝達する。前記 a 1 ないし f 1 の各パターンの形状及び長さなどの詳細な構造は、分配および伝達する信号の位相及び相互インピーダンス等を考慮して適切に設計される。

【 0 0 6 5 】

一方、第 2 の入出力コネクタ ( I / O コネクタ 2 ) において同軸ケーブルを介して提供された信号は、第 2 の入力端 ( i n 2 ) である a 2 パターンに入力され、以来、 b 2 及び d 2 のパターンに分配され、以降 c 2 パターン、 f 2 パターン、および e 2 パターンを介して下側位相遷移器 ( D / P S # 2 )、0 度位相可変 (つまり、位相可変なしの) 放射素子 2 及び上側位相遷移器 ( U / P S # 2 ) 側に分配される。

10

【 0 0 4 9 】

前記した信号分配 / 結合用導体パターンを見てみると、第 1 の入出力コネクタ ( I / O コネクタ 1 ) にて入力された信号を処理するためのパターンは、例えば、二重偏波アンテナ構造において + 4 5 度偏波を発生する信号処理のパターンであり、第 2 の入出力コネクタ ( I / O コネクタ 2 ) にて入力された信号を処理するためのパターンは、 - 4 5 度偏波を発生する信号処理のパターンであることが分かる。また、前記した信号分配 / 結合用導体パターンは、送信信号を分配する機能を例に挙げて説明したが、該当パターンは送信動作の逆で、受信信号を結合して I / O コネクタ側が提供する機能を実行できることが分かる。すなわち、図 1 4 に信号分配 / 結合用導体パターンは、アンテナ装置において 2 T 2 R ( 2 T x 2 R x ) の構造に対応する構造であり、図 2 等に示された全体の信号分配 / 結合用導体パターンは、全体的に 8 T 8 R 構造に対応する構造である。

20

【 0 0 5 0 】

一方、図 1 4 でカップリング導体パターンは、前記信号分配 / 結合導体パターンのうち、 a 1 パターン及び a 1 パターンの伝達信号をそれぞれカップリングするための h 1 パターン及び h 2 パターンを備える。 h 1 パターン及び h 2 パターンでカップリングされた信号は、その後 i 1 パターンで結合されて j 1 パターンに伝達される。 j 1 パターンで伝達された信号は、その後、信号品質を確認するために関連機器 (または外部) に伝達されるが、該当装置は、転送された信号を解析し、 a 1 パターン及び a 2 パターンから送信される信号 (例えば、送信信号) の品質を確認することができる。このとき、 h 1 パターン及び h 2 パターンでカップリングされた信号が i 1 パターンで結合される構造であることから、信号の品質確認の際には、 a 1 パターン及び a 2 パターンから送信される各送信信号の送信期間が互いに区別されるように設定する。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 5 は、本発明の他の実施形態に係る信号分配 / 結合装置の斜視図であり、図 1 6 及び図 1 7 は、それぞれ図 1 5 の信号分配 / 結合装置の平面図及び背面図である。図 1 5 ないし図 1 7 を参照すると、本発明の他の実施形態に係る信号分配 / 結合装置 7 は、前記図 2 等に示された一実施形態に係る構造と同様、上面に高周波信号分配 / 結合のための信号分配 / 結合用導体パターン 8 4 2 が形成される回路基板 8 4 と、前記回路基板 8 4 に対応する大きさの上部実装面を有し、前記回路基板 8 4 の下面が前記上部実装面に密着するかたちで、前記回路基板 8 4 と結合して回路基板 8 4 を支持し、下部は前記アンテナ装置の反射板と固定して結合される、支持板 8 2 を含んで構成される。ただし、図 1 5 ないし図 1 7 に図示された本発明の他の実施の構造は、前記図 2 等に示された一実施形態の構造に比べて回路基板 7 4 には、カップリング導体パターン (図 2 の 7 4 3 ) や接地用導体パターン (図 2 の 7 4 5 ) が形成されていない構造であることが分かる。

40

【 0 0 5 2 】

加えて、前記の他の実施例の構造では、前記図 2 等に示された一実施形態の構造と同様に、支持板 8 2 には、信号伝達用の同軸ケーブルを支持および固定する多数のケーブル支持台 8 2 2 と、反射板と固定して結合するための多数の締結部材 8 2 4 及び、一部の領域が除去された貫通領域などが形成される。

【 0 0 5 3 】

50

前記のように、本発明の実施例に係る移動通信基地局のアンテナ装置内の信号分配／結合装置の構成と動作が行われ、一方で、前記した本発明の説明では、具体的な実施形態について説明したが、様々な変形が、本発明の範囲を逸脱することなく実施することができる。

【0054】

例えば、前記の説明では、本発明の実施例に係る信号分配／結合装置が、該当アンテナ装置の反射板の中央部において、入出力コネクタ、上側及び下側位相遷移器などと同軸ケーブルを介して接続されることを説明したが、加えて、信号分配／結合装置は、他の機器と同軸ケーブルを介して接続することができ、その設置位置も反射板の中央部位に加えて、他の部位に適切に設置する。

10

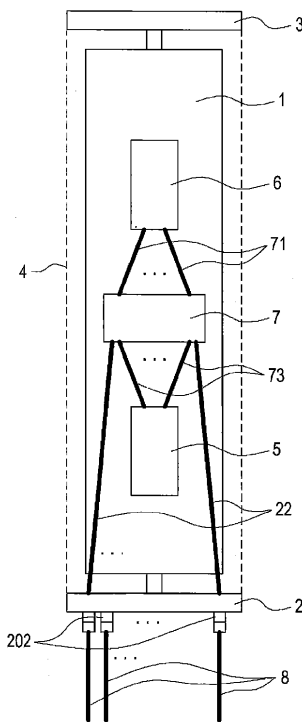
【0055】

また、前記の説明では、本発明の実施例に係る信号分配／結合装置の信号分配／結合用導体パターンは、全体的に8T8R構造に対応することを例に挙げて説明したが、他にも本発明は4T4R構造や他の構造に適用することができる。

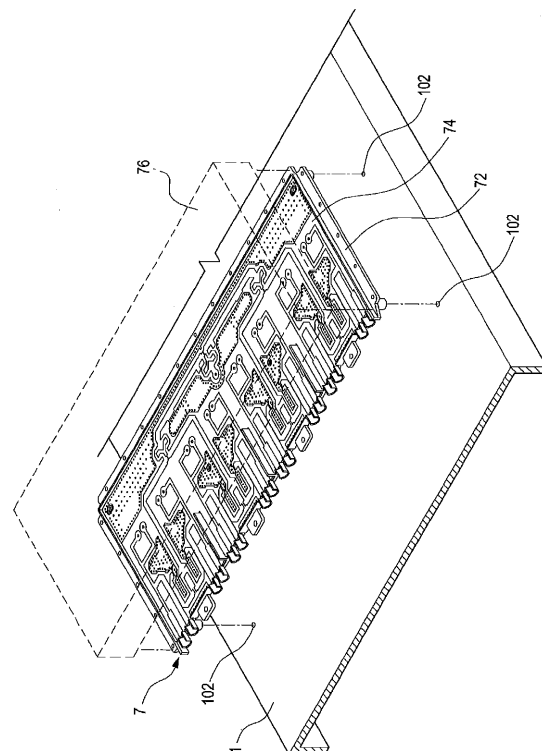
【0056】

加えて、前記した実施形態では、回路基板の回路パターンの詳細構造や支持板の詳細構造などにおいて、様々な変形及び変更があり、したがって、本発明の範囲は、説明された実施例によって定めることがなく、請求の範囲と請求の範囲相当のものによって定めなければならない。

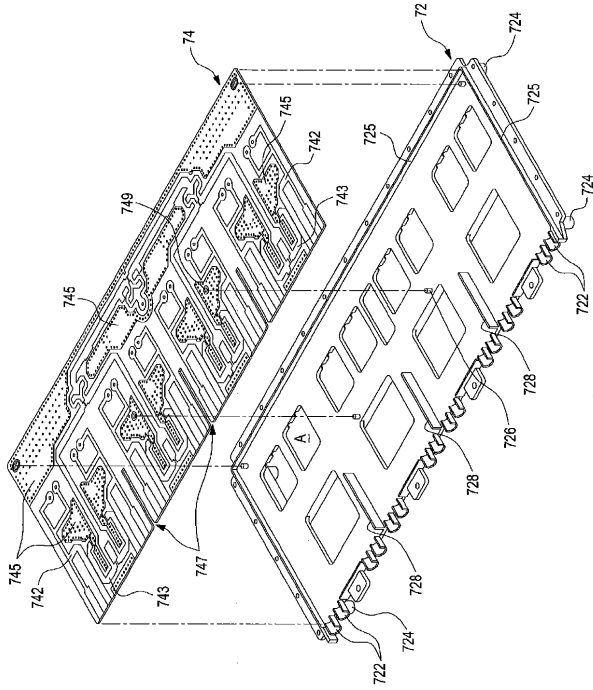
【図1】



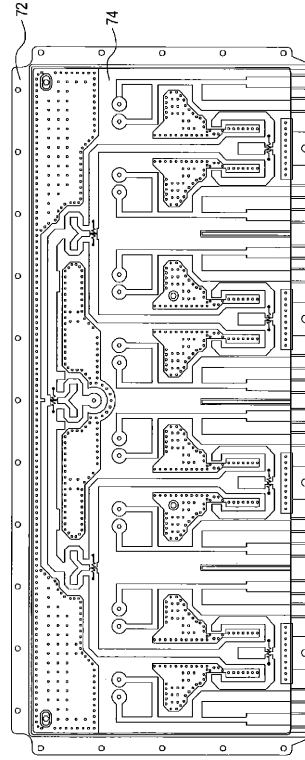
【図2】



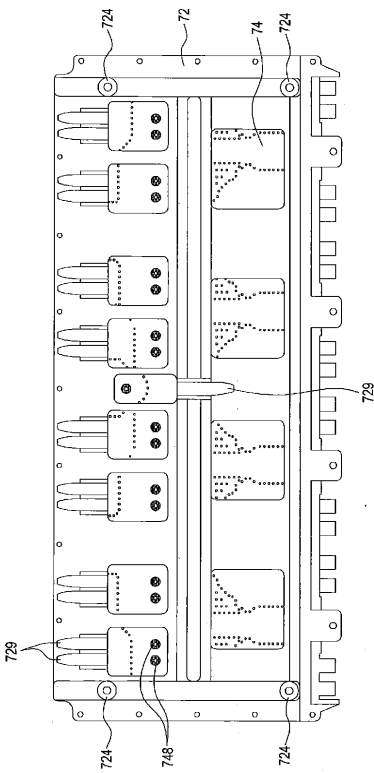
【 図 3 】



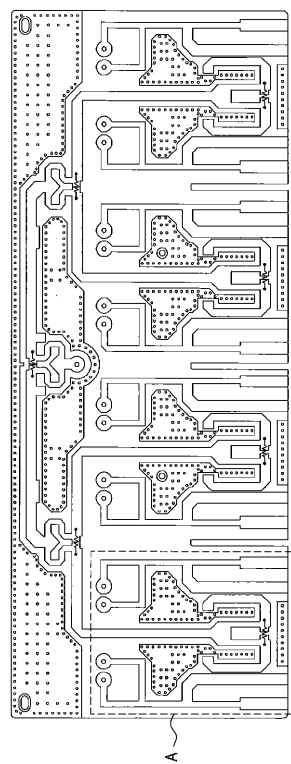
【 図 4 】



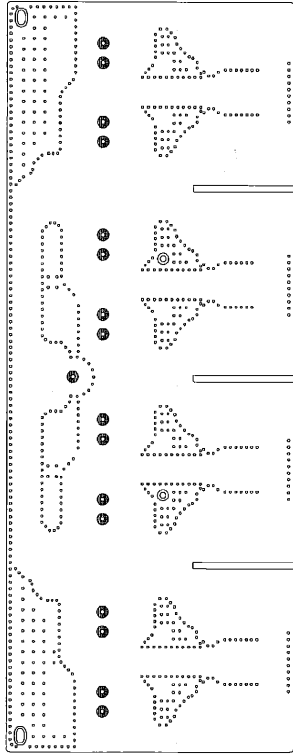
【 図 5 】



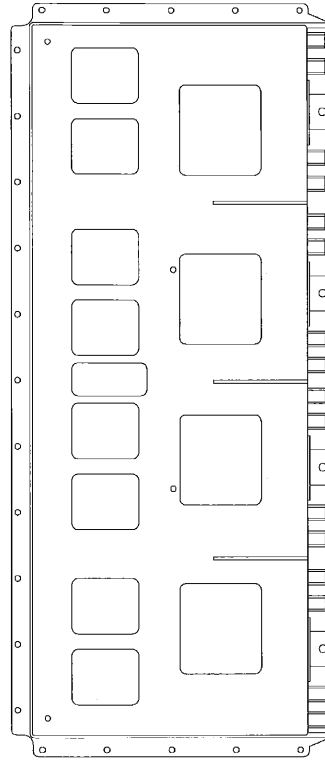
【 図 6 】



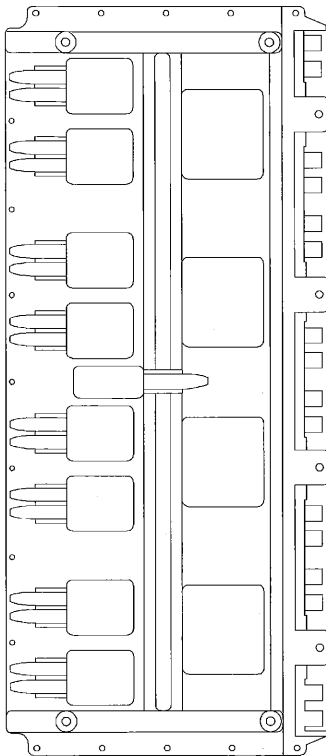
【 図 7 】



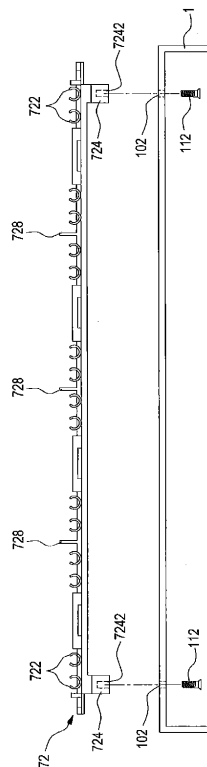
【 図 8 】



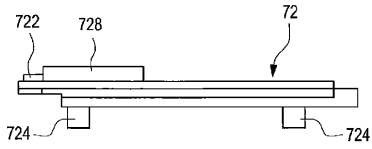
【 図 9 】



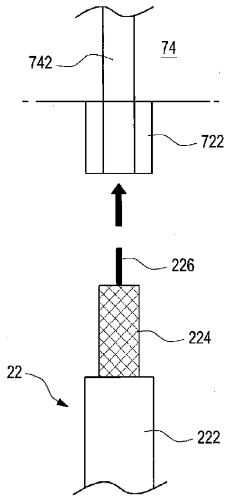
【 図 10 】



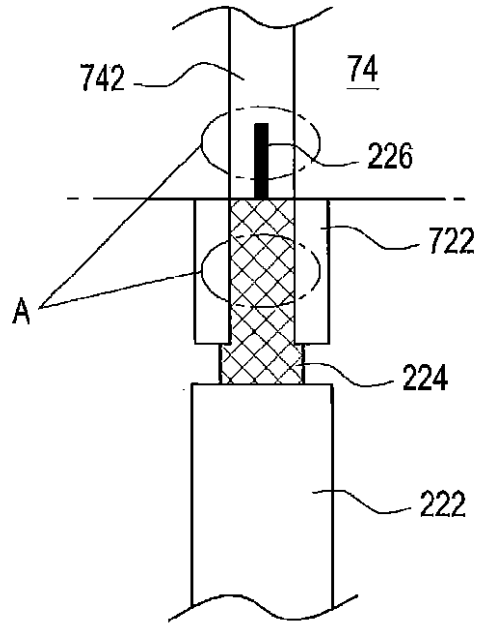
【 図 1 1 】



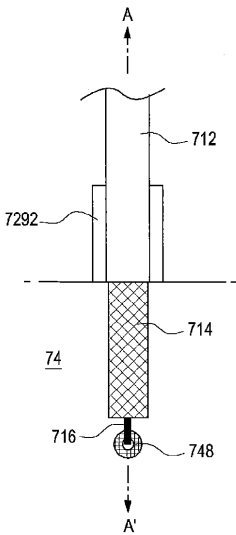
【 図 1 2 a 】



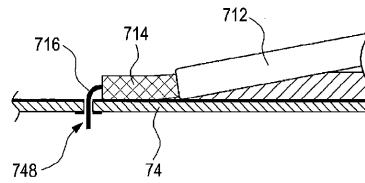
【 図 1 2 b 】



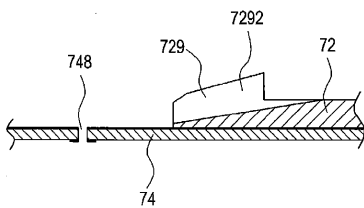
【 図 1 3 a 】



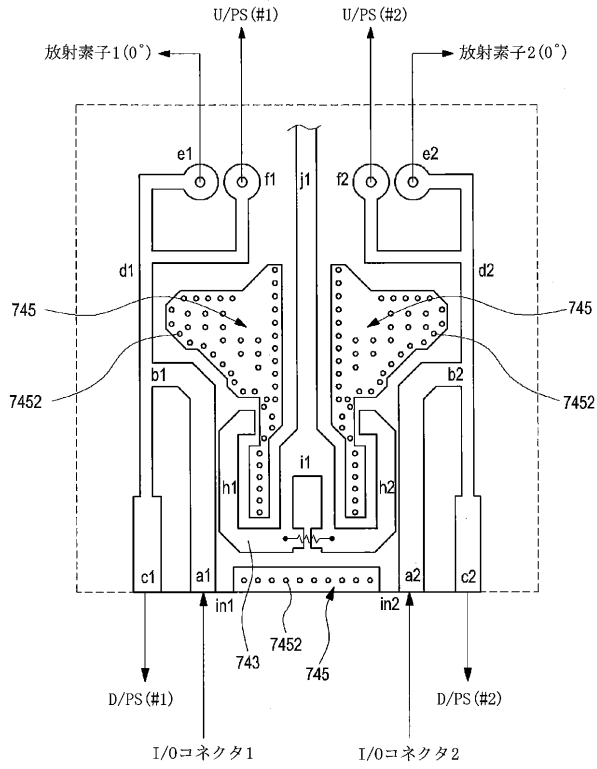
【 図 1 3 c 】



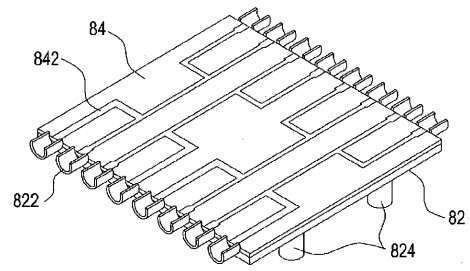
【 図 1 3 b 】



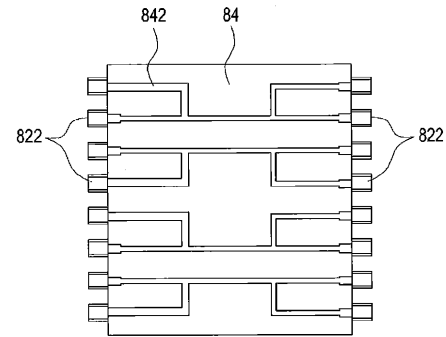
【 図 1 4 】



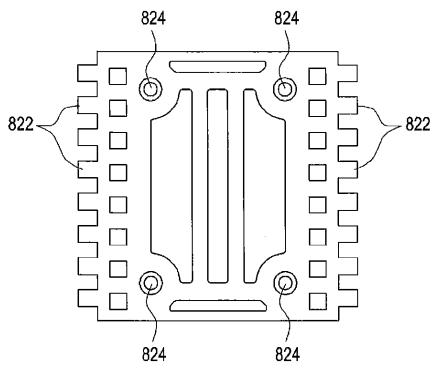
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/013737**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>H01Q 1/46(2006.01)</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01Q 1/46; H01Q 21/00; C25D 3/30; H01P 5/08; H01Q 1/12; H01P 1/18; B23K 1/012; H01Q 3/26; H01P 5/04  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: antenna, signal distribution/coupling device, support plate, cable support	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages
Y	KR 10-2013-0044887 A (GAMMA NU, INC.) 03 May 2013 See paragraphs [0028]-[0044] and figures 4-7.
Y	KR 10-2012-0068560 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 27 June 2012 See paragraphs [0050]-[0055] and figures 14-17.
Y	KR 10-2009-0035318 A (ACE ANTENNA CORP.) 09 April 2009 See paragraphs [0027], [0031] and figures 2-4.
A	KR 10-2012-0114913 A (HIGHGAIN ANTENNA CO., LTD.) 17 October 2012 See claims 1-2 and figures 1-4.
A	KR 10-1092628 B1 (GOODTELL. CO., LTD.) 13 December 2011 See claims 1-2 and figures 1-6.
	Relevant to claim No.
	1-12
	1-12
	9-10
	1-12
	1-12
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report
30 MARCH 2016 (30.03.2016)	31 MARCH 2016 (31.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members


International application No.

**PCT/KR2015/013737**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0044887 A	03/05/2013	KR 10-1305246 B1	06/09/2013
KR 10-2012-0068560 A	27/06/2012	NONE	
KR 10-2009-0035318 A	09/04/2009	CN 101816098 A	25/08/2010
		US 2010-0214190 A1	26/08/2010
		US 8860622 B2	14/10/2014
		WO 2009-044954 A1	09/04/2009
KR 10-2012-0114913 A	17/10/2012	KR 10-1279873 B1	01/07/2013
KR 10-1092628 B1	13/12/2011	NONE	

국제조사보고서

국제출원번호  
**PCT/KR2015/013737**

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> H01Q 1/46(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01Q 1/46; H01Q 21/00; C25D 3/30; H01P 5/08; H01Q 1/12; H01P 1/18; B23K 1/012; H01Q 3/26; H01P 5/04  조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 안테나, 신호 분배/결합 장치, 지지판, 케이블 지지대		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0044887 A (주식회사 감마누) 2013.05.03 단락 [0028]-[0044] 및 도면 4-7 참조.	1-12
Y	KR 10-2012-0068560 A (한국생산기술연구원) 2012.06.27 단락 [0050]-[0055] 및 도면 14-17 참조.	1-12
Y	KR 10-2009-0035318 A ((주)에이스안테나) 2009.04.09 단락 [0027], [0031] 및 도면 2-4 참조.	9-10
A	KR 10-2012-0114913 A ((주)하이게인안테나) 2012.10.17 청구항 1-2 및 도면 1-4 참조.	1-12
A	KR 10-1092628 B1 (주식회사 굿텔) 2011.12.13 청구항 1-2 및 도면 1-6 참조.	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2016년 03월 30일 (30.03.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 03월 31일 (31.03.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이은규 전화번호 +82-42-481-3580	

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
PCT/KR2015/013737

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0044887 A	2013/05/03	KR 10-1305246 B1	2013/09/06
KR 10-2012-0068560 A	2012/06/27	없음	
KR 10-2009-0035318 A	2009/04/09	CN 101816098 A US 2010-0214190 A1 US 8860622 B2 WO 2009-044954 A1	2010/08/25 2010/08/26 2014/10/14 2009/04/09
KR 10-2012-0114913 A	2012/10/17	KR 10-1279873 B1	2013/07/01
KR 10-1092628 B1	2011/12/13	없음	

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72)発明者 フン - ジョン ジョン

大韓民国 1 8 4 6 2 キョンギ - ド ホワソン - シ トンタン - ミョン ヨンチョン - ロ 1 8  
3 - 6

(72)発明者 カオン - ソク チェ

大韓民国 1 8 4 6 2 キョンギ - ド ホワソン - シ トンタン - ミョン ヨンチョン - ロ 1 8  
3 - 6

(72)発明者 ゼ - ジュン チェ

大韓民国 1 8 4 6 2 キョンギ - ド ホワソン - シ トンタン - ミョン ヨンチョン - ロ 1 8  
3 - 6

Fターム(参考) 5J046 AA02 AA05 TA05 TA08