

(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2012-146780

(P2012-146780A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
 H05K 9/00 (2006.01) H05K 9/00 C 5E321

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-3175 (P2011-3175)
 (22) 出願日 平成23年1月11日 (2011.1.11)

(71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110000682
 特許業務法人ワンディーIPパートナーズ
 (72) 発明者 阿田 祐樹
 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号
 住友電気工業株式会社大阪製作所内
 Fターム(参考) 5E321 AA01 BB53 CC22 GG01 GG05
 GG09 GH03

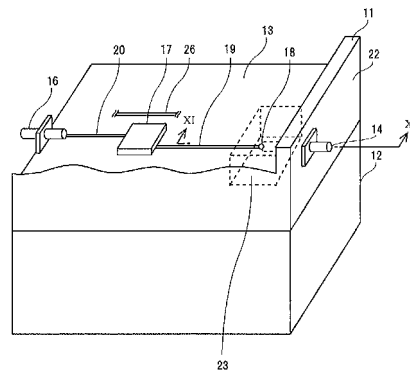
(54) 【発明の名称】 無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】コネクタを通過する信号の他部への漏えい、および他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

【解決手段】無線通信装置201は、基板13と、底面部21および側面部22を有し、基板13を収納する第1の金属部材11と、第1の金属部材11の外側および内側間で送信信号を伝達するためのコネクタ14とを備える。第1の金属部材11には、底面部21または側面部22に貫通孔23が設けられる。無線通信装置201は、さらに、貫通孔23が設けられた底面部21または側面部22に取り付けられた第2の金属部材12を備える。貫通孔23は、第2の金属部材12および基板13によって覆い隠されており、コネクタ14は、第1の金属部材11の外側から第1の金属部材11を貫通して貫通孔23に達している。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
 底面部および側面部を有し、前記基板を収納する第 1 の金属部材と、
 前記第 1 の金属部材の外側および内側間で送信信号を伝達するためのコネクタとを備える無線通信装置であって、
 前記第 1 の金属部材には、前記底面部または前記側面部に貫通孔が設けられ、
 さらに、前記貫通孔が設けられた前記底面部または前記側面部に取り付けられた第 2 の金属部材を備え、
 前記貫通孔は、前記第 2 の金属部材および前記基板によって覆い隠されており、
 前記コネクタは、前記第 1 の金属部材の外側から前記第 1 の金属部材を貫通して前記貫通孔に達している、無線通信装置。

10

【請求項 2】

基板と、
 底面部および側面部を有し、前記基板を収納する第 1 の金属部材と、
 前記第 1 の金属部材の外側および内側間で送信信号を伝達するためのコネクタとを備える無線通信装置であって、
 前記第 1 の金属部材の内側には、前記底面部または前記側面部に掘り込み部が設けられ、
 前記掘り込み部は、前記基板によって覆い隠されており、
 前記コネクタは、前記第 1 の金属部材の外側から前記第 1 の金属部材を貫通して前記掘り込み部に達している、無線通信装置。

20

【請求項 3】

前記無線通信装置は、
 前記第 1 の金属部材を貫通して前記基板に取り付けられ、前記第 1 の金属部材の外側から内側へ前記送信信号を伝達するための入力コネクタと、
 前記基板に設けられ、前記入力コネクタを介して受けた前記送信信号を増幅するための増幅器と、
 前記第 1 の金属部材を貫通して前記基板に取り付けられ、前記増幅器によって増幅された前記送信信号を、前記第 1 の金属部材の内側から外側へ伝達するための出力コネクタとを備え、
 前記貫通孔に達する前記コネクタは、前記入力コネクタまたは前記出力コネクタである、請求項 1 または 2 に記載の無線通信装置。

30

【請求項 4】

前記送信信号の周波数は 700 MHz 以上である、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信装置に関し、特に、信号の漏えい対策を行なう無線通信装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

高周波回路基板を備えた構成の一例として、たとえば、特開平 6 - 53680 号公報（特許文献 1）には、以下のような技術が開示されている。すなわち、金属製のベ - スプレ - トには部品の取り付け、および機械的な固定のために複数のネジ穴が形成されている。高周波回路基板の裏面は、たとえば全体が接地面になっている。そして、その裏面の接地面が上記ベ - スプレ - トに接している。また、高周波回路基板の表面には、周辺部に接地面が形成され、中央部に高周波用線路が形成されている。また、接地面が形成された領域には、高周波回路基板を貫通する断面が円形である複数のスルーホールおよび複数のネジ

50

穴が設けられている。

【0003】

また、金属ブロック枠は、全体が矩形状をしており、上記ベ - スプレ - トおよび上記高周波回路基板と同じ大きさの環状になっており、そして、上記高周波回路基板の上に配置される。このとき、金属ブロック枠の下面が高周波回路基板表面の接地面に接することになる。

【0004】

なお、金属ブロック枠には、その2箇所、たとえば高周波回路基板上の高周波用線路が位置する部分に、切欠が設けられる。そして、これらの切欠の部分に高周波コネクタがそれぞれ取り付けられる。これらの高周波コネクタは、金属ブロック枠およびベ - スプレ - トの側面にネジで固定される。また、これらの高周波コネクタは、高周波回路基板に形成された高周波用線路に接続される。

10

【0005】

また、金属ブロック枠は蓋で覆われ、この金属ブロック枠と蓋で、上記高周波回路基板の上方空間を覆う遮蔽体となっている。そして、ベ - スプレ - ト、高周波回路基板、金属ブロック枠、および蓋は、それぞれが重なるようにされ、ベ - スプレ - トおよび高周波回路基板などに形成されたネジ穴を利用して、ネジにより複数箇所固定され、一体化される。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0006】

【特許文献1】特開平6 - 53680号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載の構成では、高周波回路基板に高利得の増幅器などが実装される場合、増幅器への信号を入力するための高周波コネクタ、および増幅された信号を出力するための高周波コネクタ間で、たとえば信号の電力レベル差が30dBを超えると、コネクタ相互間、またはコネクタおよび基板上の高周波線路間で信号の漏えいが発生する恐れがある。

30

【0008】

しかしながら、特許文献1には、このような問題点を解決するための構成は開示されていない。

【0009】

この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、コネクタを通過する信号の他部への漏えい、および他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことが可能な無線通信装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

(1) 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係わる無線通信装置は、基板と、底面部および側面部を有し、上記基板を収納する第1の金属部材と、上記第1の金属部材の外側および内側間で送信信号を伝達するためのコネクタとを備え、上記第1の金属部材には、上記底面部または上記側面部に貫通孔が設けられ、さらに、上記貫通孔が設けられた上記底面部または上記側面部に取り付けられた第2の金属部材を備え、上記貫通孔は、上記第2の金属部材および上記基板によって覆い隠されており、上記コネクタは、上記第1の金属部材の外側から上記第1の金属部材を貫通して上記貫通孔に達している。

40

【0011】

このような構成により、遮蔽空間を形成し、遮蔽空間にコネクタを収納することができるため、当該コネクタと他のコネクタとの間、または当該コネクタおよび基板上の線路間で信号の漏えいが発生することを防ぐことができる。したがって、コネクタを通過する信

50

号の他部への漏えい、または他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

【0012】

(2) またこの発明のある局面に係わる無線通信装置は、基板と、底面部および側面部を有し、上記基板を収納する第1の金属部材と、上記第1の金属部材の外側および内側間で送信信号を伝達するためのコネクタとを備え、上記第1の金属部材の内側には、上記底面部または上記側面部に掘り込み部が設けられ、上記掘り込み部は、上記基板によって覆い隠されており、上記コネクタは、上記第1の金属部材の外側から上記第1の金属部材を貫通して上記掘り込み部に達している。

【0013】

このような構成により、遮蔽空間を形成し、遮蔽空間にコネクタを収納することができるため、当該コネクタと他のコネクタとの間、または当該コネクタおよび基板上の線路間で信号の漏えいが発生することを防ぐことができる。したがって、コネクタを通過する信号の他部への漏えい、または他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

10

【0014】

(3) 好ましくは、上記無線通信装置は、上記第1の金属部材を貫通して上記基板に取り付けられ、上記第1の金属部材の外側から内側へ上記送信信号を伝達するための入力コネクタと、上記基板に設けられ、上記入力コネクタを介して受けた上記送信信号を増幅するための増幅器と、上記第1の金属部材を貫通して上記基板に取り付けられ、上記増幅器によって増幅された上記送信信号を、上記第1の金属部材の内側から外側へ伝達するための出力コネクタとを備え、上記貫通孔に達する上記コネクタは、上記入力コネクタまたは上記出力コネクタである。

20

【0015】

このような構成により、信号漏えいが特に問題となる増幅器の入力信号または出力信号の漏えいを防ぎ、より効果的に機器の信号劣化を防ぐことが可能となる。

【0016】

(4) 好ましくは、上記送信信号の周波数は700MHz以上である。

【0017】

このような構成により、信号漏えいが特に問題となる高周波信号の漏えいを防ぎ、より効果的に機器における信号劣化を防ぐことが可能となる。

【発明の効果】

30

【0018】

本発明によれば、コネクタを通過する信号の他部への漏えい、および他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置の構成を示す図である。

【図2】発明の第1の実施の形態に係るリモートラジオヘッドの機能ブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置における高周波モジュールの主要な構成部品を示す図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置における高周波モジュールの主要な構成を示す図である。

40

【図5】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置の高周波モジュールにおける高周波コネクタの実装方法を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する方法を示す図である。

【図7】図6におけるV I I - V I I線に沿った断面を示す断面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する方法を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する方法を示す図である。

50

【図10】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する方法を示す図である。

【図11】図10におけるX I - X I 線に沿った断面を示す断面図である。

【図12】本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する構造の変形例を示す斜視図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する構造を示す斜視図である。

【図14】図13におけるX I V - X I V 線に沿った断面を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

10

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【0021】

< 第1の実施の形態 >

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置の構成を示す図である。

【0022】

図1を参照して、無線通信装置201は、1または複数のリモートラジオヘッド(RRH)101と、本体装置102とを備える。

【0023】

リモートラジオヘッド101は、移動体通信において用いられる無線基地局装置から、無線信号の送受信を行なう部分を独立させた装置である。リモートラジオヘッド101は、ビルの屋上等に設置されたアンテナポール104に取り付けられる。また、このアンテナポール104にアンテナ103が取り付けられる。

20

【0024】

リモートラジオヘッド101は、アンテナ103経由で無線端末装置301から受信した無線信号をデジタル信号に変換し、光ファイバ105経由で本体装置102へ出力する。また、リモートラジオヘッド101は、光ファイバ105経由で本体装置102から受けたデジタル信号を無線信号に変換し、アンテナ103経由で無線端末装置301へ送信する。

【0025】

30

図2は、本発明の第1の実施の形態に係るリモートラジオヘッドの機能ブロック図である。

【0026】

図2を参照して、リモートラジオヘッド101は、信号処理部81と、無線送信部71と、無線受信部72と、送受信フィルタ86とを備える。無線送信部71は、デジタル/アナログ変換器(DAC)82と、変調器83と、ドライバアンプ84と、パワーアンプ85と、発振器87とを含む。無線受信部72は、受信アンプ89、90と、ミキサ91と、BPF(Band Pass Filter)92と、アナログ/デジタル変換器(ADC)93と、発振器94とを含む。信号処理部81は、たとえばDSP(Digital Signal Processor)である。

40

【0027】

信号処理部81は、光ファイバ105経由で本体装置102から受けたデジタル信号に対して信号処理を行い、無線送信部71へ出力する。

【0028】

無線送信部71は、信号処理部81から受けたデジタル信号をアナログ信号に変換し、変換したアナログ信号を無線信号すなわちRF(Radio Frequency)帯の信号に変換して無線端末装置301へ送信する。この無線信号の周波数は700MHz以上である。

【0029】

無線受信部72は、無線端末装置301から無線信号を受信してIF(Intermediate Frequency)信号に変換し、変換したIF信号をデジタル信号に変換して信号処理部81へ

50

出力する。

【 0 0 3 0 】

信号処理部 8 1 は、無線受信部 7 2 から受けたデジタル信号に対して種々の信号処理を行い、光ファイバ 1 0 5 経由で本体装置 1 0 2 へ出力する。

【 0 0 3 1 】

より詳細には、信号処理部 8 1 は、本体装置 1 0 2 から受けたデジタル信号をデジタル / アナログ変換器 8 2 へ出力する。

【 0 0 3 2 】

デジタル / アナログ変換器 8 2 は、信号処理部 8 1 から受けたデジタル信号をアナログ信号に変換し、変調器 8 3 へ出力する。

10

【 0 0 3 3 】

発振器 8 7 は、局部発振信号を生成して変調器 8 3 へ出力する。変調器 8 3 は、デジタル / アナログ変換器 8 2 から受けたベースバンドのアナログ信号と発振器 8 7 から受けた局部発振信号とを乗算することにより、デジタル / アナログ変換器 8 2 から受けたアナログ信号をたとえば直交変調して無線信号に変換し、ドライバンプ 8 4 へ出力する。

【 0 0 3 4 】

ドライバンプ 8 4 は、変調器 8 3 から受けた無線信号を増幅し、パワーアンプ 8 5 へ出力する。

【 0 0 3 5 】

パワーアンプ 8 5 は、ドライバンプ 8 4 から受けた無線信号をさらに増幅する。パワーアンプ 8 5 によって増幅された無線信号は、送受信フィルタ 8 6 およびアンテナ 1 0 3 を介して無線端末装置 3 0 1 へ送信される。

20

【 0 0 3 6 】

送受信フィルタ 8 6 は、パワーアンプ 8 5 から受けた無線信号から不要信号を除去してアンテナ 1 0 3 へ出力する。また、送受信フィルタ 8 6 は、アンテナ 1 0 3 から受けた無線信号のノイズを除去して受信アンプ 8 9 へ出力する。送受信フィルタ 8 6 は、たとえばバンドパスフィルタであり、受けた無線信号の周波数成分のうち、所定の周波数帯域外の成分を減衰させた信号を出力する。

【 0 0 3 7 】

受信アンプ 8 9 は、たとえば L N A (Low Noise Amplifier) であり、アンテナ 1 0 3 および送受信フィルタ 8 6 を介して無線端末装置 3 0 1 から無線信号を受信し、受信した無線信号を増幅して受信アンプ 9 0 へ出力する。

30

【 0 0 3 8 】

受信アンプ 9 0 は、たとえば L N A であり、受信アンプ 8 9 から受けた無線信号をさらに増幅してミキサ 9 1 へ出力する。

【 0 0 3 9 】

発振器 9 4 は、局部発振信号を生成してミキサ 9 1 へ出力する。ミキサ 9 1 は、受信アンプ 9 0 から受けた無線信号と発振器 9 4 から受けた局部発振信号とを乗算することにより、受信アンプ 9 0 から受けた無線信号を I F 信号に変換し、バンドパスフィルタ 9 2 へ出力する。

40

【 0 0 4 0 】

バンドパスフィルタ 9 2 は、ミキサ 9 1 から受けた I F 信号の周波数成分のうち、所定の周波数帯域外の成分を減衰させた信号をアナログ / デジタル変換器 9 3 へ出力する。

【 0 0 4 1 】

アナログ / デジタル変換器 9 3 は、バンドパスフィルタ 9 2 から受けた I F 信号をデジタル信号に変換し、信号処理部 8 1 へ出力する。

【 0 0 4 2 】

信号処理部 8 1 は、アナログ / デジタル変換器 9 3 から受けた I F 帯のデジタル信号をたとえば直交復調してベースバンドのデジタル信号に変換し、光ファイバ 1 0 5 経由で本体装置 1 0 2 へ出力する。

50

【0043】

図3は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置における高周波モジュールの主要な構成部品を示す図である。

【0044】

図3を参照して、リモートラジオヘッド101が備える高周波モジュール51は、筐体(第1の金属部材)11と、プリント基板13と、カバー15とを含む。

【0045】

プリント基板13には、たとえば図2に示すパワーアンプ85が実装される。筐体11は金属製の放熱体であり、底面部21および4つの側面部22を有し、かつ上面が解放された箱形の形状であり、プリント基板13を収納する。カバー15は金属製であり、複数のネジ穴が設けられている。

10

【0046】

図4は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置における高周波モジュールの主要な構成を示す図である。

【0047】

図4を参照して、筐体11の側面部22にカバー15を載せて筐体11の開放面をふさぎ、ネジ留めすることにより、高周波モジュール51を作製する。これにより、高周波モジュール51の内側および外側間で高周波信号が漏えいすることを防ぐ。

【0048】

図5は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置の高周波モジュールにおける高周波コネクタの実装方法を示す図である。

20

【0049】

図5を参照して、高周波モジュール51は、さらに、高周波コネクタ14を含む。高周波コネクタ14は、筐体11の外側および内側間でたとえば送信信号を伝達する。

【0050】

高周波モジュール51では、たとえば、筐体11の側面部22において高周波コネクタ14を筐体11の外側から内側へ貫通させ、プリント基板13に半田等で接続する。これにより、筐体11の内部および外部間での高周波信号の授受が行なわれる。

【0051】

図6、図8、図9および図10は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する方法を示す図である。図7は、図6におけるV I I - V I I線に沿った断面を示す断面図である。

30

【0052】

図6および図7を参照して、まず、筐体11の底面部21において、高周波コネクタ14が取り付けられる位置に対応する領域に貫通孔23を形成する。

【0053】

図8を参照して、次に、筐体11とは別の筐体である下部筐体12を用意し、貫通孔23が設けられた筐体11の底面部21に下部筐体12を取り付ける。

【0054】

すなわち、高周波モジュール51は、さらに、下部筐体(第2の金属部材)12を含む。下部筐体12は金属製の放熱体であり、たとえば直方体の形状を有する。

40

【0055】

図9を参照して、次に、筐体11の底面部21にプリント基板13を載せる。これにより、貫通孔23が遮蔽され、プリント基板13と下部筐体12との間に、遮蔽された空間が形成される。

【0056】

すなわち、貫通孔23は、下部筐体12およびプリント基板13によって覆い隠されている。

【0057】

図11は、図10におけるX I - X I線に沿った断面を示す断面図である。

50

【0058】

図10および図11を参照して、次に、プリント基板13の下面すなわち筐体11の底面部21に対向する主表面に高周波コネクタ14を取り付ける。より詳細には、筐体11の側面部22において高周波コネクタ14を筐体11の外側から内側の貫通孔23へ貫通させ、プリント基板13に半田25で接続する。これにより、遮蔽空間すなわち遮蔽された貫通孔23において、高周波コネクタ14とプリント基板13とが接続される。

【0059】

すなわち、高周波コネクタ14は、筐体11の外側から筐体11を貫通して貫通孔23に達している。そして、高周波コネクタ14は、貫通孔23においてプリント基板13に取り付けられ、たとえば筐体11の外側から内側へ送信信号を伝達する。

10

【0060】

また、高周波モジュール51は、さらに、高周波コネクタ16を含む。プリント基板13の上面には高周波部品17が実装される。高周波部品17はたとえば図2に示すパワーアンプ85である。パワーアンプ85は、プリント基板13に設けられ、高周波コネクタ14を介して受けた送信信号を増幅する。

【0061】

高周波コネクタ16は、筐体11を貫通してプリント基板13に取り付けられ、パワーアンプ85によって増幅された送信信号を、筐体11の内側から外側へ伝達する。

【0062】

より詳細には、高周波コネクタ14を介して筐体11の外部から入力された信号が、スルーホール18および高周波線路19を通過して高周波部品17によって増幅され、増幅された信号が高周波線路20を通り、高周波コネクタ16を介して筐体11の外部へ出力される。また、プリント基板13の上面には、他の信号用の高周波線路26が設けられている。

20

【0063】

図12は、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する構造の変形例を示す斜視図である。

【0064】

図12を参照して、筐体11には、側面部22に貫通孔23が設けられている。より詳細には、筐体11の側面部22において、高周波コネクタ14が取り付けられる位置に対応する領域に貫通孔23が形成される。この場合、下部筐体12は、貫通孔23が設けられた側面部22に取り付けられる。また、貫通孔23は、金属製のカバー、または側面部22を覆うような形状の下部筐体12によって覆われる。

30

【0065】

このような構成でも、遮蔽空間を形成し、遮蔽空間にコネクタを収納することができるため、当該コネクタと他のコネクタとの間、または当該コネクタおよび基板上の線路間で信号の漏えいが発生することを防ぐことができる。

【0066】

ところで、高周波回路基板に高利得の増幅器などが実装される場合、増幅器への信号を入力するための高周波コネクタ、および増幅された信号を出力するための高周波コネクタ間で、たとえば信号の電力レベル差が30dBを超えると、コネクタ相互間、またはコネクタおよび基板上の高周波線路間で信号の漏えいが発生する恐れがある。

40

【0067】

これに対して、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置では、筐体11の底面部21または側面部22に貫通孔23が設けられている。下部筐体12は、貫通孔23が設けられた底面部21または側面部22に取り付けられている。貫通孔23は、下部筐体12およびプリント基板13によって覆い隠されている。そして、高周波コネクタ14は、筐体11の外側から筐体11を貫通して貫通孔23に達している。

【0068】

このような構成により、パワーアンプ85への信号を入力するための高周波コネクタ1

50

4、および増幅された信号を出力するための高周波コネクタ16間で、たとえば高周波信号の電力レベル差が30dBを超えても、高周波コネクタ14, 16間、または高周波コネクタ14とプリント基板13上の高周波線路26との間における高周波信号の漏えいを防ぐことが可能となる。

【0069】

すなわち、遮蔽空間を形成し、遮蔽空間にコネクタを収納することができるため、当該コネクタと他のコネクタとの間、または当該コネクタおよび基板上的線路間で信号の漏えいが発生することを防ぐことができる。

【0070】

したがって、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置では、コネクタを通過する信号の他部への漏えい、または他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

10

【0071】

なお、高周波モジュール51において、高周波コネクタ14以外の他のコネクタも、高周波コネクタ14と同様の構造により遮蔽してもよい。たとえば、高周波コネクタ16を、高周波コネクタ14と同様の構造により遮蔽してもよい。

【0072】

すなわち、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置では、高周波コネクタ14は、筐体11を貫通してプリント基板13に取り付けられ、筐体11の外側から内側へ送信信号を伝達する。パワーアンプ85は、プリント基板13に設けられ、高周波コネクタ14を介して受けた送信信号を増幅する。高周波コネクタ16は、筐体11を貫通してプリント基板13に取り付けられ、パワーアンプ85によって増幅された送信信号を、筐体11の内側から外側へ伝達する。そして、高周波コネクタ14または高周波コネクタ16は、筐体11の外側から筐体11を貫通して貫通孔に達している。

20

【0073】

このような構成により、信号漏えいが特に問題となる増幅器の入力信号または出力信号の漏えいを防ぎ、より効果的に機器の信号劣化を防ぐことが可能となる。

【0074】

また、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置では、高周波コネクタ14を通過する送信信号の周波数は700MHz以上である。

【0075】

このような構成により、信号漏えいが特に問題となる高周波信号の漏えいを防ぎ、より効果的に機器における信号劣化を防ぐことが可能となる。

30

【0076】

また、本発明の第1の実施の形態に係る無線通信装置は、下部筐体12を備える構成であるとしたが、これに限定するものではない。高周波モジュール51を機器に組み込む場合において、筐体11の底面部21と機器筐体とが接触し、機器筐体が導電性であるときには、機器筐体を下部筐体12の代わりとすることが可能である。

【0077】

また、高周波コネクタ14は、貫通孔23において、半田25によってプリント基板13に直接接続される構成であるとしたが、これに限定するものではない。高周波コネクタ14は、ケーブル等を介してプリント基板13に接続される構成であってもよい。

40

【0078】

次に、本発明の他の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

【0079】

<第2の実施の形態>

本実施の形態は、第1の実施の形態に係る無線通信装置と比べて遮蔽空間の形成方法を変更した無線通信装置に関する。以下で説明する内容以外は第1の実施の形態に係る無線通信装置と同様である。

【0080】

50

図 1 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る無線通信装置において、高周波コネクタを遮蔽する構造を示す斜視図である。図 1 4 は、図 1 3 における X I V - X I V 線に沿った断面を示す断面図である。

【 0 0 8 1 】

図 1 3 および図 1 4 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態に係る高周波モジュールでは、貫通孔の代わりに、筐体 1 1 の底面部 2 1 において、高周波コネクタ 1 4 が取り付けられる位置に対応する領域に掘り込み部 2 4 を形成する。すなわち、筐体 1 1 の内側には、底面部 2 1 に掘り込み部 2 4 が設けられている。

【 0 0 8 2 】

筐体 1 1 の底面部 2 1 にプリント基板 1 3 が載せられ、掘り込み部 2 4 は、プリント基板 1 3 によって覆い隠されている。これにより、掘り込み部 2 4 が遮蔽され、プリント基板 1 3 と筐体 1 1 との間に、遮蔽された空間が形成される。

10

【 0 0 8 3 】

そして、プリント基板 1 3 の下面すなわち筐体 1 1 の底面部 2 1 に対向する主表面に高周波コネクタ 1 4 を取り付ける。より詳細には、筐体 1 1 の側面部 2 2 において高周波コネクタ 1 4 を筐体 1 1 の外側から内側の掘り込み部 2 4 へ貫通させ、プリント基板 1 3 に半田 2 5 で接続する。すなわち、高周波コネクタ 1 4 は、筐体 1 1 の外側から筐体 1 1 を貫通して掘り込み部 2 4 に達している。これにより、遮蔽空間すなわち遮蔽された掘り込み部 2 4 において、高周波コネクタ 1 4 とプリント基板 1 3 とが接続される。

【 0 0 8 4 】

このような構成により、遮蔽空間を形成し、遮蔽空間にコネクタを収納することができるため、当該コネクタと他のコネクタとの間、または当該コネクタおよび基板上の線路間で信号の漏えいが発生することを防ぐことができる。

20

【 0 0 8 5 】

したがって、本発明の第 2 の実施の形態に係る無線通信装置では、本発明の第 1 の実施の形態に係る無線通信装置と同様に、コネクタを通過する信号の他部への漏えい、または他部からコネクタへの信号の漏えいを防ぐことができる。

【 0 0 8 6 】

その他の構成および動作は第 1 の実施の形態に係る無線通信装置と同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。

30

【 0 0 8 7 】

上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

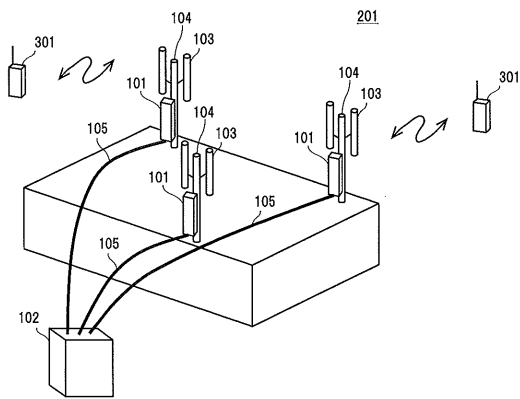
- 1 1 筐体 (第 1 の金属部材)
- 1 2 下部筐体 (第 2 の金属部材)
- 1 3 プリント基板
- 1 4 高周波コネクタ
- 1 5 カバー
- 2 1 底面部
- 2 2 側面部
- 2 3 貫通孔
- 2 4 掘り込み部
- 5 1 高周波モジュール
- 7 1 無線送信部
- 7 2 無線受信部
- 8 1 信号処理部
- 8 2 デジタル / アナログ変換器 (D A C)

40

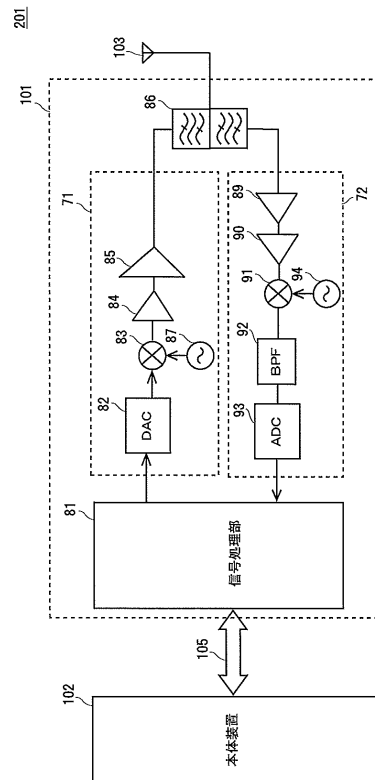
50

- 8 3 変調器
- 8 4 ドライバアンプ
- 8 5 パワーアンプ
- 8 6 送受信フィルタ
- 8 7 発振器
- 8 9 , 9 0 受信アンプ
- 9 1 ミキサ
- 9 2 B P F
- 9 3 アナログ / デジタル変換器 (A D C)
- 9 4 発振器
- 1 0 1 リモートラジオヘッド
- 1 0 2 本体装置
- 1 0 3 アンテナ
- 1 0 4 アンテナポール
- 2 0 1 無線通信装置

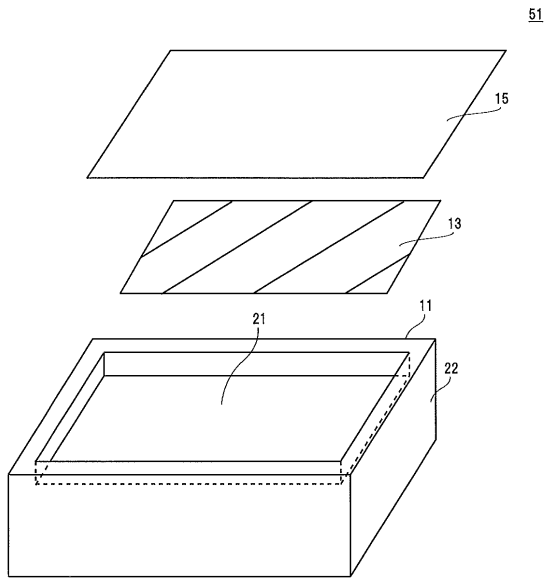
【 図 1 】



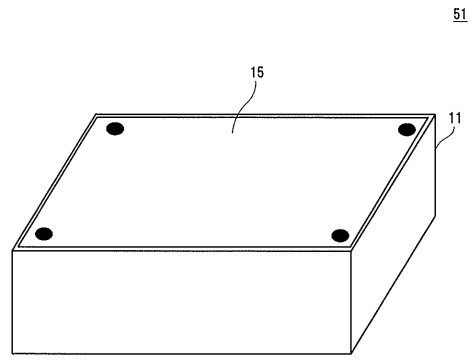
【 図 2 】



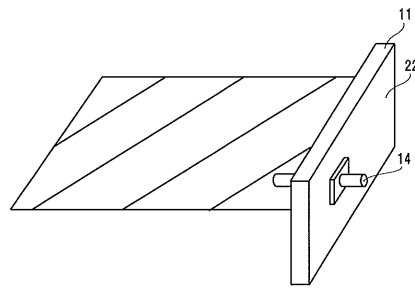
【 図 3 】



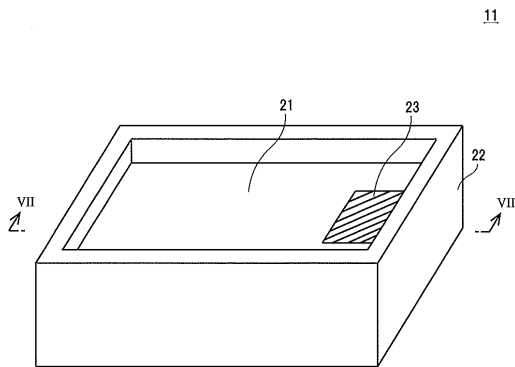
【 図 4 】



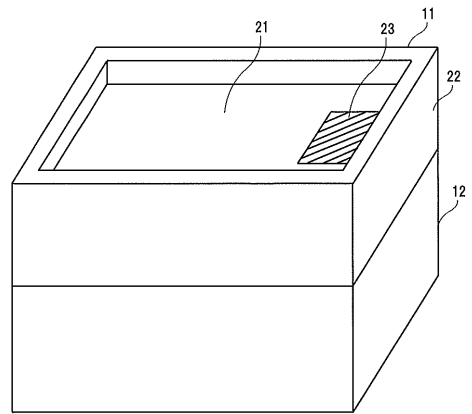
【 図 5 】



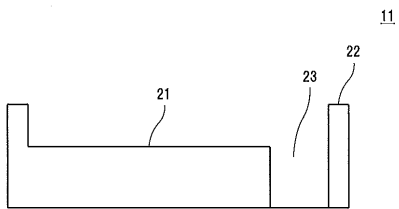
【 図 6 】



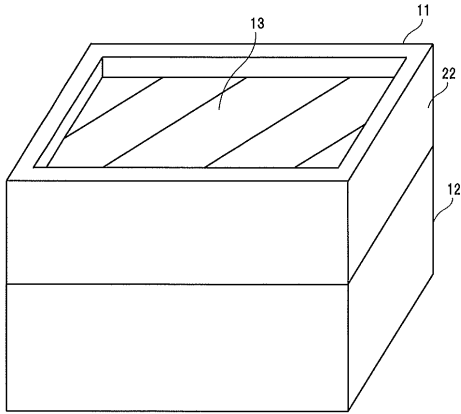
【 図 8 】



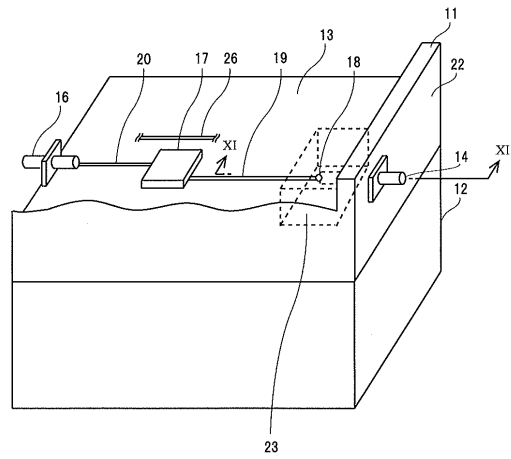
【 図 7 】



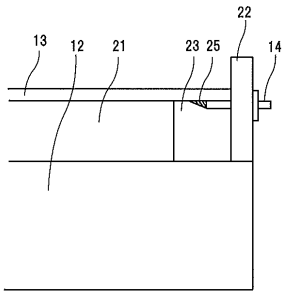
【 図 9 】



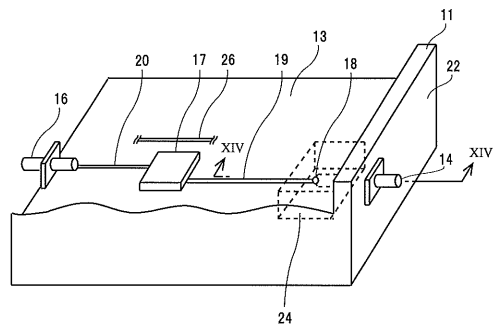
【 図 10 】



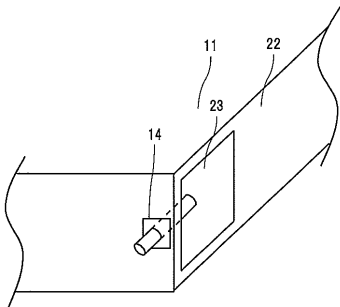
【 図 11 】



【 図 13 】



【 図 12 】



【 図 14 】

