

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成24年7月19日(2012.7.19)

【公開番号】特開2012-109822(P2012-109822A)

【公開日】平成24年6月7日(2012.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2012-022

【出願番号】特願2010-257388(P2010-257388)

【国際特許分類】

H 01 Q 13/08 (2006.01)

【F I】

H 01 Q 13/08

【手続補正書】

【提出日】平成24年4月9日(2012.4.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項4の発明は、請求項3に記載のパッチアンテナの実装方法において、前記実装基板上にはさらに、前記パッチアンテナの接地電極と対向する位置に半田が付加された接地電極が設けられ、当該実装基板側の接地電極に付加された半田の溶融と、前記給電ピンの下端部に付加された半田の溶融とを同時に行うことを特徴とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【図1】本発明の実施形態に係るパッチアンテナを示した断面図である。

【図2】図1のパッチアンテナにおける半田の添設の仕方を説明するための給電ピン及び半田の斜視図である。

【図3】図1のパッチアンテナの製造方法の工程図であり、(A)は基台の上にアンテナ本体を載置するときの様子を示す図、(B)は基台の上にアンテナ本体を載置した状態を示す図、(C)はアンテナ本体の貫通孔に給電ピンを挿入する様子を示す図、(D)は給電ピンと放射電極とを電気的に接続した状態を示す図、(E)は給電ピンに半田を添設する様子を示す図である。

【図4】図1のパッチアンテナの実装方法の工程図であり、(A)は実装に使用される実装基板の正面図、(B)は実装基板の上にアンテナ本体を載置するときの様子を示す図、(C)は実装基板の上にアンテナ本体を載置した状態を示す図、(D)は給電ピンと給電パッドとを電気的に接続した状態を示す図である。

【図5】図1のパッチアンテナの給電ピンに添設された半田の溶融の状態を示す図である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0017】**

また、給電ピン13は例えば真鍮製で全体が棒状に形成されている。この給電ピン13は貫通孔20に挿入されている。この給電ピン13の上端は、放射電極10の上面から突出している。そして、給電ピン13の上端部は第1の半田30を介して放射電極10と電気的に接続されている。この場合の第1の半田30としては、例えば、高融点半田が使用されている。

一方、給電ピン13の下端部は凹部21内に臨んでいる。この給電ピン13の下端部には第2の半田40が添設されている。この第2の半田40の添設は、例えば、図2に示すように、第2の半田40として環状の固形半田を給電ピン13の下端部に外嵌することによってなされている。この第2の半田40としては、上記第1の半田30よりも融点が低い低融点半田が使用されている。この場合の第2の半田40の量は、溶融した際に、給電ピン13の下端部から垂れ下がり、接地電極12の下面から突出することが可能となる量に設定されている。

この給電ピン13及び第2の半田40の下端は、接地電極12の下面と面一、又は当該下面よりも上方に位置している。そのため、給電ピン13及び第2の半田40は、それを取り囲む壁によって保護され、パッチアンテナ1の搬送の際などに外部の物体との衝突が防止される。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0019】**

なお、上記製造方法によれば、上面に突起51を形成した基台50を使用しているが、上面に突起51を設けずに、基台50の上面を平面としてもよい。この場合には、誘電体11の貫通孔20に挿入した給電ピン13の下端を基台50の上面に当接させれば、給電ピン13の下端は接地電極12の下面と面一となる。

また、上記製造方法によれば、アンテナ本体1Aを基台50に載置した後に給電ピン13を貫通孔20に挿入したが、基台50に載置する前に、給電ピン13を上又は下からアンテナ本体1Aの貫通孔20に挿入しておき、その後にアンテナ本体1Aを基台50に載置し、給電ピン13の下端を突起51に当接させてよい。

さらには、アンテナ本体1Aを基台50の上に載置する前に、給電ピン13に第2の半田40を添接しておくとともに、給電ピン13をアンテナ本体1Aの貫通孔20に下から挿入しておき、その後にアンテナ本体1Aを基台50に載置してもよい。

**【手続補正5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0020】**

続いて、パッチアンテナ1の実装方法を説明する。

この実装では、図4(A)に示すような実装基板60が使用される。この実装基板60は、給電ピン13に電気的に接続すべき給電パッド61と、接地電極12に電気的に接続すべき接地電極62とを上面に備えている。

パッチアンテナ1を実装するにあたっては、まず、図4(B)に示すように、この実装基板60の給電パッド61及び接地電極62の上にクリーム半田70を塗布する。

次に、給電ピン13の下端及び第2の半田40と実装基板60の給電パッド61とが対向するように位置決めして、図4(C)に示すように、実装基板60の上にパッチアンテナ1を載置する。この時点では、給電ピン13及び第2の半田40の下端はクリーム半田70に当接されていなくてもよい。

**【手続補正6】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0021**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0021】**

次に、図4(C)の状態を保ったまま、実装基板50及びパッチアンテナ1をリフロー炉に挿入し、第2の半田40及びクリーム半田70を溶融させる。

**【手続補正7】****【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項1】**

上下方向に貫く貫通孔と下面に開口し前記貫通孔の直径よりも大きい内周を有し当該貫通孔と連通された凹部とを有する誘電体と、前記誘電体の上面に形成された放射電極と、前記誘電体の下面に形成された接地電極とを備え、前記貫通孔には給電ピンが挿入され、前記給電ピンの上端部で前記放射電極と電気的に接続されたパッチアンテナにおいて、

前記給電ピンの下端部は前記凹部内に臨み、前記給電ピンの下端部には半田が添設され、前記給電ピン及び半田の下端は、前記接地電極の下面と面一、又は当該下面よりも上方に位置していることを特徴とするパッチアンテナ。

**【請求項2】**

前記給電ピンの下端部は棒状に形成され、当該給電ピンの下端部には前記半田として環状の固体半田が外嵌されていることを特徴とする請求項1に記載のパッチアンテナ。

**【請求項3】**

請求項1又は2のパッチアンテナを、上面に給電パッドが形成された実装基板の上に載置し、前記半田を加熱によって溶融させることによって、前記給電ピンの下端部と前記給電パッドとを電気的に接続することを特徴とするパッチアンテナの実装方法。

**【請求項4】**

前記実装基板上にはさらに、前記パッチアンテナの接地電極と対向する位置に半田が付加された接地電極が設けられ、当該実装基板側の接地電極に付加された半田の溶融と、前記給電ピンの下端部に付加された半田の溶融とを同時にを行うことを特徴とする請求項3に記載のパッチアンテナの実装方法。

**【手続補正8】****【補正対象書類名】**図面**【補正対象項目名】**図3**【補正方法】**変更**【補正の内容】**

【図3】

