

明 細 書

発明の名称：

無線ＩＣモジュール、無線ＩＣカード、及び無線ＩＣモジュールの製造方法

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、無線ＩＣモジュール、無線ＩＣカード、及び無線ＩＣモジュールの製造方法に関する。

背景技術

[0002] ＩＣカードとして、アンテナを介して非接触で外部と通信を行う無線ＩＣカードが広く知られている。一般に、無線ＩＣカードは、カード基材と、カード基材に埋設された無線ＩＣモジュールと、アンテナと、を備えている。無線ＩＣモジュールは、ＩＣチップである大規模集積回路（ＬＳＩ：Large Scale Integration）と、アンテナが接続されるアンテナ端子と、ＩＣチップとアンテナ端子とを接続する接続配線と、を有している。

[0003] 無線ＩＣカードに埋設する前の検査において、機能や外観などに問題があると判断された無線ＩＣモジュールは、不良品識別用の切欠が形成される。これにより、無線ＩＣモジュールが不良品であるか否かを目視で確認することができる。しかしながら、無線ＩＣカードに埋設されている無線ＩＣモジュールにおいて、切欠を目視で確認することはできない。また、不良品であると判断された無線ＩＣモジュールであっても、ＬＳＩとアンテナ端子とが電氣的に接続されているため、初期的な無線動作をする場合があり、無線ＩＣカードに埋設した後の最終機能検査工程まで良品として扱われてしまうことがあった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１３－７７２４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本実施形態の課題は、不良品の市場流出を抑制可能な無線ＩＣモジュール、無線ＩＣカード、及び無線ＩＣモジュールの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 一実施形態に係る無線ＩＣモジュールは、ベース基板と、前記ベース基板に形成され、アンテナが接続される一対のアンテナ端子と、前記ベース基板に実装されたＩＣチップと、前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子とを接続する第１接続配線と、前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子のうち他方のアンテナ端子とを接続する第２接続配線と、を備え、前記ベース基板は、不良品識別用の切欠が形成される識別領域を有し、前記第１接続配線は、前記切欠が形成された際に切断されるように前記識別領域を横断して設けられている。

[0007] また、一実施形態に係る無線ＩＣモジュールは、ベース基板と、前記ベース基板に隙間を置いて位置している一対のアンテナ端子と、前記ベース基板に実装されたＩＣチップと、前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子の各々とを接続する接続配線と、を備え、前記一対のアンテナ端子の各々は、前記接続配線が接続された配線接続部と、アンテナが接続されるアンテナ接続部と、を有し、前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子は、不良品識別用の切欠が形成される識別領域と、前記配線接続部と前記アンテナ接続部との間に位置し、前記識別領域内に位置する一端部と前記隙間に開口する他端部とを有するスリットと、を更に有し、前記切欠が形成された場合、前記切欠及び前記スリットは、前記配線接続部と前記アンテナ接続部とを電氣的に分断する。

[0008] また、一実施形態に係る無線ＩＣモジュールの製造方法は、枠体と、前記枠体に連結されたベース基板と、前記枠体に連結され前記ベース基板に隙間を置いて対向する一対のアンテナ端子と、を有し、前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子が前記隙間に連通するスリットを有している金属

リードフレームを形成し、前記ベース基板にＩＣチップを実装し、前記ＩＣチップと前記一对のアンテナ端子の各々とを接続配線で接続し、前記ＩＣチップ及び前記接続配線を覆うように封止部を形成することで、前記ベース基板と前記一对のアンテナ端子とを連結し、前記一对のアンテナ端子を前記枠体から切り離した状態で、前記ＩＣチップ及び前記一对のアンテナ端子の無線動作に関する検査を行い、前記検査によって機能不良と判定された場合、前記一方のアンテナ端子に不良品識別用の切欠を形成し、前記切欠及び前記スリットは、前記一方のアンテナ端子において、前記接続配線が接続された配線接続部とアンテナが接続されるアンテナ接続部とを電氣的に分断する。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1] 図１は、第１実施形態に係る無線ＩＣカードを示す平面図である。
- [図2] 図２は、図１に示す線Ａ－Ａに沿った断面図である。
- [図3] 図３は、第１実施形態に係る無線ＩＣモジュールを示す平面図である。
- [図4] 図４は、図３に示す線Ｂ－Ｂに沿った断面図である。
- [図5] 図５は、第１実施形態に係る無線ＩＣモジュールに切欠が形成された状態を示す平面図である。
- [図6] 図６は、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールを示す平面図である。
- [図7] 図７は、図６に示す線Ｃ－Ｃに沿った断面図である。
- [図8] 図８は、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールに切欠が形成された状態を示す平面図である。
- [図9A] 図９Ａは、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールの製造工程を示す平面図である。
- [図9B] 図９Ｂは、図９Ａに続く、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールの製造工程を示す平面図である。
- [図9C] 図９Ｃは、図９Ｂに続く、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールの製造工程を示す平面図である。
- [図9D] 図９Ｄは、図９Ｃに続く、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュールの製造工程を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の各実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の趣旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面や説明をより明確にするため、実際の形態に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

以下、図面を参照しながら一実施形態に係る無線ＩＣモジュール及び無線ＩＣカードについて詳細に説明する。

[0011] (第１実施形態)

図１は、第１実施形態に係る無線ＩＣカード１０を示す平面図である。図２は、図１に示す線Ａ－Ａに沿った断面図である。図示したように、互いに直交するＸ方向、Ｙ方向、及びＺ方向を定義する。Ｘ方向は、無線ＩＣカード１０の長さ方向に相当する。Ｙ方向は、無線ＩＣカード１０の幅方向に相当する。Ｚ方向は、無線ＩＣカード１０の厚さ方向に相当する。

図１及び図２に示すように、無線ＩＣカード１０は、カード基材１１と、無線ＩＣモジュール３０と、アンテナ１４と、を備えている。カード基材１１は、ベース部材１２と、オーバーシート材１６ａ、１６ｂと、を有している。ベース部材１２は、板状に延在して形成され、第１平面１８と、第１平面１８と反対側の第２平面２０と、を有している。ベース部材１２は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）、ポリカーボネート（ＰＣ）などの樹脂で形成されている。

[0012] オーバーシート材１６ａ、１６ｂは、ベース部材１２、無線ＩＣモジュール３０、及びアンテナ１４を覆っている。オーバーシート材１６ａ、１６ｂは、ポリ塩化ビニルやポリカーボネートなどの樹脂で形成されている。なお、一例において、オーバーシート材１６ａは、表面層１６ａ１とコア層１６

a 2 との 2 枚のシートで構成されている。

無線 IC モジュール 30 は、ベース部材 12（より詳細には、第 1 平面 16）に搭載され、カード基材 11 に埋設されている。つまり、無線 IC モジュール 30 は、無線 IC カード 10 の内部に位置している。無線 IC モジュール 30 の詳細については、図 3 乃至図 5 の説明で後述する。

アンテナ 14 は、無線 IC モジュール 30（より詳細には、後述するアンテナ端子 36 a, 36 b）に接続されている。アンテナ 14 は、アルミニウム、銅、銀などの金属で形成されたアンテナコイルである。

[0013] 次に、無線 IC モジュール 30 について説明する。

図 3 は、第 1 実施形態に係る無線 IC モジュール 30 を示す平面図である。図 3 は、ベース基板 32 の識別領域 1 A を二点鎖線で示している。図 4 は、図 3 の線 B-B に沿った断面図である。

図 3 及び図 4 に示すように、無線 IC モジュール 30 は、ベース基板 32 と、IC チップ 34、一対のアンテナ端子 36 a, 36 b と、第 1 接続配線 38 と、第 2 接続配線 40 と、封止部 42 と、を備えている。ベース基板 32 は、板状に形成され、平面視において矩形状である。ベース基板 32 は、第 1 主面 S1 と、第 1 主面 S1 と反対側の第 2 主面 S2 と、識別領域 1 A と、を有している。ベース基板 32 は、電氣的絶縁性を有する材料で形成されている。ベース基板 32 の材料は、例えば、ガラスエポキシである。一例において、ベース基板 32 の厚さは、75 μ m 程度である。

[0014] IC チップ 34 は、ベース基板 32 に実装されている。IC チップ 34 は、例えば、接着剤を介してベース基板 32 に実装されている。IC チップ 34 は、第 1 主面 44 の中央に位置している。IC チップ 34 は、例えば、半導体チップである大規模集積回路（LSI）である。

一対のアンテナ端子 36 a, 36 b は、ベース基板 32 上に形成されている。一対のアンテナ端子 36 a, 36 b は、X 方向において IC チップ 34 を挟んで位置している。一対のアンテナ端子 36 a, 36 b は、IC チップ 34 に隙間を置いて位置している。アンテナ端子 36 a, 36 b には、アン

テナ 14 が接続される。

[0015] 第 1 接続配線 38 は、IC チップ 34 とアンテナ端子 36 a とを接続している。第 1 接続配線 38 は、金属箔 44 a と、ワイヤ 46 a と、を有している。金属箔 44 a は、ベース基板 32 上に形成されている。金属箔 44 a は、アンテナ端子 36 a の Y 方向における端部に接続された一端（第 1 接続部 48）と、ワイヤ 46 a が接続された他端（第 2 接続部 50）と、第 1 接続部 48 と第 2 接続部 50 との間に位置し識別領域 1A を通過する被切欠部 52 と、を有している。一例において、金属箔 44 a の厚さは、 $35\ \mu\text{m}$ 程度である。ワイヤ 46 a の一端は金属箔 44 a の第 1 接続部 48 に接続され、ワイヤ 46 a の他端は IC チップ 34 に接続されている。ワイヤ 46 a は、ワイヤボンディングによって形成される金線である。

[0016] 第 2 接続配線 40 は、IC チップ 34 とアンテナ端子 36 b とを接続している。第 2 接続配線 40 は、金属箔 44 b と、ワイヤ 46 b と、を有している。金属箔 44 b は、ベース基板 32 上に形成されている。金属箔 44 b は、アンテナ端子 36 b の X 方向における端部に接続された一端と、ワイヤ 46 b が接続された他端と、を有している。一例において、金属箔 44 b は、X 方向に沿って延出して形成されている。一例において、金属箔 44 b は、IC チップ 34 に向かって直線的に延出して形成されている。ワイヤ 46 b の一端は金属箔 44 b に接続され、ワイヤ 46 b の他端は IC チップ 34 に接続されている。ワイヤ 46 b は、ワイヤボンディングによって形成される金線である。

[0017] 封止部 42 は、IC チップ 34 及びワイヤ 46 a, 46 b を覆っている。封止部 42 は、IC チップ 34 を保護している。封止部 42 は、平面視において略矩形状に形成されている。封止部 42 の X 方向における一端は、アンテナ端子 36 a とワイヤ 46 a との間に位置し、封止部 42 の X 方向における他端は、ワイヤ 46 b とアンテナ端子 36 b との間に位置している。封止部 42 は、モールド樹脂であり、電氣的絶縁性を有している。封止部 42 は、例えば、熱硬化性を有するエポキシ樹脂で形成されている。

[0018] 図5は、第1実施形態に係る無線ICモジュール30に切欠54が形成された状態を示す平面図である。

図5に示すように、無線ICモジュール30を製造する際の検査において、無線ICモジュール30の機能や外観に問題があると判断された場合、識別領域1Aに不良品識別用の切欠54が形成される。上記のようにベース基板32に切欠54が形成されると、第1接続配線38は、切断される。つまり、第1接続配線38は、切欠54が形成された際に、切断されるように識別領域1Aを横断して設けられている。一例においては、金属箔44aは、切欠54が形成された際に、切断されるように識別領域1Aに横断して延びている。これにより、切欠54が形成された際に、ICチップ34とアンテナ端子36aとの電氣的接続は分断される。

[0019] なお、上記した無線ICモジュール30を製造する際の検査とは、例えば、アンテナ端子36a、36bに検査用の電極を当て電氣的な接続がされているか否かを判断する検査や、アンテナ端子36a、36bに検査用のアンテナを当て動作するか否かを判断する通信機能の検査である。上記通信機能の検査の一例としては、弱い電力でも動作可能か否かについて判断することが挙げられる。

また、第1接続配線38が識別領域1Aを横断することで、不良品識別用の切欠54を形成する際に、ICチップ34とアンテナ端子36aとの電氣的接続を分断する一例を説明したが、不良品識別用の切欠の他に電氣的接続を分断するための切欠を形成する構成としてもよい。

[0020] 第1実施形態の効果について説明する。

第1実施形態に係る無線ICモジュール30及び無線ICカード10によれば、無線ICモジュール30は、切欠54が形成された際に切断されるように識別領域1Aを横断している第1接続配線38を備えている。

これにより、切欠54は、無線ICカード10の機能や外観に問題があると判断された場合に形成され、目視で不良品を識別できると合わせて、切欠54によってICチップ34とアンテナ端子36aとの電氣的接続を分

断することができる。

また、機能や外観に問題があると判断された無線ＩＣモジュール３０において、ＩＣチップ３４とアンテナ端子３６ａとの電氣的接続を分断することができるため、無線ＩＣモジュール３０が無線ＩＣカード１０の内部に埋設されている場合であっても、通信検査を行うことで不良品であることを確認することができる。つまり、不良品の市場流出を抑制可能な無線ＩＣモジュール３０、及び無線ＩＣカード１０を得ることができる。

[0021] (第２実施形態)

次に、第２実施形態について説明する。なお、無線ＩＣモジュール３０は、第２実施形態で説明する構成以外、上記第１実施形態と同様に構成されている。

図６は、第２実施形態に係る無線ＩＣモジュール３０を示す平面図である。図７は、図６に示す線Ｃ－Ｃに沿った断面図である。

図６及び図７に示すように、無線ＩＣモジュール３０は、ベース基板３２と、ＩＣチップ３４、一対のアンテナ端子３６ａ、３６ｂと、第１接続配線３８と、第２接続配線４０と、封止部４２と、を備えている。

ベース基板３２の材料は、金属であり、厚さ７０μｍの銅箔をベースとして構成されている。

[0022] 一対のアンテナ端子３６ａ、３６ｂは、Ｘ方向においてベース基板３２を挟んで位置している。一対のアンテナ端子３６ａ、３６ｂは、ベース基板３２に隙間を置いて位置している。アンテナ端子３６ａは、配線接続部５６ａと、アンテナ接続部５８ａと、識別領域ＩＡと、スリット６０と、を有している。配線接続部５６ａには、第１接続配線３８が接続されている。アンテナ接続部５８ａには、アンテナ１４が接続される。

スリット６０は、配線接続部５６ａとアンテナ接続部５８ａとの間に位置している。スリット６０は、識別領域ＩＡ内に位置している一端部６２ａと、ベース基板３２とアンテナ端子３６ａとの間の隙間に開口する他端部６２ｂと、を有している。スリット６０は、上記隙間に連通し、Ｚ方向にアンテ

ナ端子 36 a を貫通して形成されている。

[0023] アンテナ端子 36 b は、配線接続部 56 b と、アンテナ接続部 58 b と、を有している。配線接続部 56 b には、第 2 接続配線 40 が接続されている。アンテナ接続部 58 b には、アンテナ 14 が接続される。

第 1 接続配線 38 は、ワイヤ 46 a であり、配線接続部 56 a と、IC チップ 34 とを電氣的に接続している。第 2 接続配線 40 は、ワイヤ 46 b であり、配線接続部 56 b と、IC チップ 34 とを電氣的に接続している。

[0024] 封止部 42 は、ベース基板 32、IC チップ 34、第 1 接続配線 38（ワイヤ 46 a）、第 2 接続配線 40（ワイヤ 46 b）、及びアンテナ端子 36 a、36 b のベース基板 32 側の端部を覆っている。封止部 42 の X 方向における両端は、第 1 接続配線 38 及び第 2 接続配線 40 を挟んで位置している。一例において、封止部 42 の X 方向におけるアンテナ端子 36 a 側の一端は、第 1 接続配線 38 とスリット 60 の一端部 62 a との間に位置している。

封止部 42 は、ベース基板 32 とアンテナ端子 36 a、36 b との間に位置し、アンテナ端子 36 a、36 b をベース基板 32 に連結している。一例において、封止部 42 の Y 方向における両端は、ベース基板 32 の Y 方向における両端の間に位置している。なお、封止部 42 の Y 方向における両端は、ベース基板 32 の Y 方向における両端と一致していてもよいし、ベース基板 32 の Y 方向における両端の外側に位置してもよい。

[0025] 図 8 は、第 2 実施形態に係る無線 IC モジュールに切欠が形成された状態を示す平面図である。

図 8 に示すように、製造時の検査において機能や外観に問題があると判断された場合、アンテナ端子 36 a に切欠 54 が形成される。切欠 54 及びスリット 60 は、アンテナ端子 36 a において、配線接続部 56 a とアンテナ接続部 58 a との電氣的接続を分断する。つまり、スリット 60 は、切欠 54 が形成された場合に、配線接続部 56 a とアンテナ接続部 58 a とを電氣的に分断するように形成されている。

[0026] 次に、図9A、図9B、図9C、及び図9Dを参照して、第2実施形態に係る無線ICモジュール30の製造方法について説明する。

図9Aは、第2実施形態に係る無線ICモジュール30の製造工程を示す平面図である。

図9Aに示すように、無線ICモジュール30の製造が開始されると、まず、枠体72と、ベース基板32と、一对のアンテナ端子36a、36bと、を有している金属リードフレーム70を形成する。

[0027] この時、ベース基板32は、枠体72に連結されている。具体的には、ベース基板32のY方向における両端は、第1連結部74を介して枠体72に連結されている。

一对のアンテナ端子36a、36bは、枠体72に連結され、ベース基板32に隙間を置いて対向している。具体的には、アンテナ端子36a、36bの4つの角部は、第2連結部76を介して枠体72に連結されている。さらに、一对のアンテナ端子36a、36bのうち一方（一例ではアンテナ端子36a）は、上記隙間に連通するスリット60を有している。スリット60を形成する方法は、例えば、パンチングである。

枠体72は、Y方向に沿って延出して形成された金属板である。一例において、金属リードフレーム70は、枠体72の内側に、X方向及びY方向に並ぶ複数組のベース基板32及び一对のアンテナ端子36a、36bを有している。

[0028] 図9Bは、図9Aに続く、第2実施形態に係る無線ICモジュール30の製造工程を示す平面図である。

図9Bに示すように、金属リードフレーム70を形成した後、ベース基板32にICチップ34を実装し、ICチップ34とアンテナ端子36aとを第1接続配線38で接続し、ICチップ34とアンテナ端子36bとを第2接続配線40で接続する。次に、ICチップ34、第1接続配線38、及び第2接続配線40を覆うように封止部42を形成する。これにより、アンテナ端子36a、36bはベース基板32に連結される。

[0029] 図9Cは、図9Bに続く、第2実施形態に係る無線ICモジュール30の製造工程を示す平面図である。

図9Cに示すように、封止部42を形成した後、第2連結部76をパンチングなどの方法で除去することで、アンテナ端子36a、36bを枠体72から切り離す。これにより、アンテナ端子36a、36bは、ベース基板32及び枠体72から電氣的に独立した状態になる。次に、ICチップ及びアンテナ端子36a、36bの無線動作に関する検査（通信検査）を行う。

[0030] 図9Dは、図9Cに続く、第2実施形態に係る無線ICモジュール30の製造工程を示す平面図である。

図9Dに示すように、通信検査によって機能不良と判断された場合、一対のアンテナ端子36a、36bのうち一方（一例では、アンテナ端子36a）に不良品識別用の切欠54を形成し、切欠54及びスリット60によって、配線接続部56aとアンテナ接続部58aとの電氣的接続を分断する。

一方、通信検査によって機能不良でないと判断された場合、第1連結部74を除去することで、ベース基板32と枠体72との連結を解除し、無線ICモジュールの製造を終了する。

[0031] なお、上記製造方法において、通信検査によって切欠54を形成するか否かを判断する例を説明したが、通信検査以外の方法によって切欠54を形成するか否かを判断してもよい。例えば、傷や破損の有無を判断する外観検査や、ICチップ34とアンテナ端子36a、36bとが電氣的に接続されているか否かを検査する導通検査によって、切欠54を形成するか否かを判断してもよい。

[0032] 第2実施形態の効果について説明する。

第2実施形態に係る無線ICモジュール及び無線ICモジュールの製造方法によれば、無線ICモジュール30は、識別領域1Aとスリット60とを有するアンテナ端子36aを備えているため、アンテナ端子36aに切欠54が形成された場合に、配線接続部56aとアンテナ接続部58aとの電氣的接続を分断することができる。これにより、不良品の市場流出を抑制可能

な無線 I C モジュール及び無線 I C モジュールの製造方法を得ることができる。

[0033] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。必要に応じて、複数の実施形態を組み合わせることも可能である。

請求の範囲

- [請求項1] ベース基板と、
 前記ベース基板に形成され、アンテナが接続される一対のアンテナ端子と、
 前記ベース基板に実装されたＩＣチップと、
 前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子とを接続する第１接続配線と、
 前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子のうち他方のアンテナ端子とを接続する第２接続配線と、を備え、
 前記ベース基板は、不良品識別用の切欠が形成される識別領域を有し、
 前記第１接続配線は、前記切欠が形成された際に切断されるように前記識別領域を横断して設けられている、無線ＩＣモジュール。
- [請求項2] 前記第１接続配線は、前記ベース基板上に設けられ前記一方のアンテナ端子に接続された金属箔と、前記金属箔及び前記ＩＣチップに接続されているワイヤと、を有し、
 前記金属箔は、前記識別領域を横断して延びている、請求項１に記載の無線ＩＣモジュール。
- [請求項3] ベース基板と、
 前記ベース基板に隙間を置いて位置している一対のアンテナ端子と、
 前記ベース基板に実装されたＩＣチップと、
 前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子の各々とを接続する接続配線と、を備え、
 前記一対のアンテナ端子の各々は、前記接続配線が接続された配線接続部と、アンテナが接続されるアンテナ接続部と、を有し、
 前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子は、不良品識別用の切欠が形成される識別領域と、前記配線接続部と前記アンテナ接

続部との間に位置し、前記識別領域内に位置する一端部と前記隙間に開口する他端部とを有するスリットと、を更に有し、

前記切欠が形成された場合、前記切欠及び前記スリットは、前記配線接続部と前記アンテナ接続部とを電氣的に分断する、無線ＩＣモジュール。

[請求項4]

カード基材と、

前記カード基材に埋設された請求項１又は３に記載の無線ＩＣモジュールと、

前記カード基材に設けられ前記無線ＩＣモジュールのアンテナ端子に接続されたアンテナと、を備えている、無線ＩＣカード。

[請求項5]

枠体と、前記枠体に連結されたベース基板と、前記枠体に連結され前記ベース基板に隙間を置いて対向する一対のアンテナ端子と、を有し、前記一対のアンテナ端子のうち一方のアンテナ端子が前記隙間に連通するスリットを有している金属リードフレームを形成し、

前記ベース基板にＩＣチップを実装し、

前記ＩＣチップと前記一対のアンテナ端子の各々とを接続配線で接続し、

前記ＩＣチップ及び前記接続配線を覆うように封止部を形成することで、前記ベース基板と前記一対のアンテナ端子とを連結し、

前記一対のアンテナ端子を前記枠体から切り離した状態で、前記ＩＣチップ及び前記一対のアンテナ端子の無線動作に関する検査を行い、

前記検査によって機能不良と判定された場合、前記一方のアンテナ端子に不良品識別用の切欠を形成し、前記切欠及び前記スリットは、前記一方のアンテナ端子において、前記接続配線が接続された配線接続部とアンテナが接続されるアンテナ接続部とを電氣的に分断する、無線ＩＣモジュールの製造方法。