

【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 22 年 5 月 20 日 (2010.5.20)

【公開番号】特開 2009-27342 (P2009-27342A)

【公開日】平成 21 年 2 月 5 日 (2009.2.5)

【年通号数】公開・登録公報 2009-005

【出願番号】特願 2007-187061 (P2007-187061)

【国際特許分類】

H 0 1 Q 1/38 (2006.01)

H 0 1 Q 1/24 (2006.01)

G 0 6 K 19/07 (2006.01)

G 0 6 K 19/077 (2006.01)

H 0 1 Q 1/46 (2006.01)

H 0 1 Q 7/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 Q 1/38

H 0 1 Q 1/24 C

G 0 6 K 19/00 H

G 0 6 K 19/00 K

H 0 1 Q 1/46

H 0 1 Q 7/00

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 4 月 5 日 (2010.4.5)

【手続補正 1】

【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】

送受信信号を処理する無線 IC チップと、

インダクタンス素子を含み、該インダクタンス素子が前記無線 IC チップと電氣的に導通状態で接続されている給電回路基板と、

前記無線 IC チップを前記給電回路基板上に搭載した電磁結合モジュールが配置された誘電体と、

を備え、

前記電磁結合モジュールは前記誘電体に実装されており、

前記誘電体は前記電磁結合モジュールの実装部分の厚みが使用周波数に相当する波長の 1 / 16 以下であること、

を特徴とする無線 IC デバイス。

【請求項 2】

前記給電回路基板に共振回路を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の無線 IC デバイス。

【請求項 3】

前記給電回路基板に整合回路を備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の無線 IC デバイス。

【請求項 4】

前記インダクタンス素子を複数備え、

前記複数のインダクタンス素子は２本の線状電極からなり、各線状電極の一端は前記無線ＩＣチップの入出力端子電極に電氣的に接続され、他端は互いに電氣的に接続されていること、を特徴とする請求項１ないし請求項３のいずれかに記載の無線ＩＣデバイス。

【請求項５】

前記２本の線状電極は互いに隣接するように配置されていることを特徴とする請求項４に記載の無線ＩＣデバイス。

【請求項６】

前記２本の線状電極はそれぞれ線路長が異なっていることを特徴とする請求項４又は請求項５に記載の無線ＩＣデバイス。

【請求項７】

前記２本の線状電極は２重の螺旋形状に配置されていることを特徴とする請求項４ないし請求項６のいずれかに記載の無線ＩＣデバイス。

【請求項８】

前記給電回路基板は多層基板で構成されていることを特徴とする請求項１ないし請求項７のいずれかに記載の無線ＩＣデバイス。

【請求項９】

前記無線ＩＣチップ及び前記給電回路基板の少なくともいずれかを覆う保護膜が設けられていることを特徴とする請求項１ないし請求項８のいずれかに記載の無線ＩＣデバイス。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

前記目的を達成するため、本発明に係る無線ＩＣデバイスは、
送受信信号を処理する無線ＩＣチップと、
インダクタンス素子を含み、該インダクタンス素子が前記無線ＩＣチップと電氣的に導通状態で接続されている給電回路基板と、

前記無線ＩＣチップを前記給電回路基板上に搭載した電磁結合モジュールが配置された誘電体と、

を備え、

前記電磁結合モジュールは前記誘電体に実装されており、

前記誘電体は前記電磁結合モジュールの実装部分の厚みが使用周波数に相当する波長の
１／１６以下であること、

を特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

本発明に係る無線ＩＣデバイスにおいて、放射板は物品の一部又は物品の包装材料の一部である誘電体、あるいは、物品に貼着される誘電体薄片である。この誘電体が給電回路基板に設けたインダクタンス素子と結合し、該誘電体で受信された信号によって無線ＩＣチップが動作され、該無線ＩＣチップからの応答信号が誘電体から外部に放射される。誘電体は電磁結合モジュールの実装部分の厚みが使用周波数に相当する波長の１／１６と薄いので、電磁結合モジュールの周囲およそ０～１０ｃｍの範囲でリーダライタとの通信が成立する。よって、無線ＩＣチップに格納されている情報が不必要に漏洩するおそれを解消できる。なお、本発明において、誘電体とは誘電率がおおよそ１以上のもので、紙片、

樹脂フィルム、布片などである。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

電磁結合モジュールを構成する無線ＩＣチップ及び給電回路基板ともに小型・薄型であり、取り付けた物品の外観を損なうことはない。また、無線ＩＣチップを給電回路基板上に搭載して電磁結合モジュールを構成しているため、微小な無線ＩＣデバイスを小型の給電回路基板上に容易に実装することができる。しかも、電磁結合モジュールを放射板に実装するに際して高精度の位置決めは不要である。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明に係る無線ＩＣデバイスにおいて、給電回路基板には共振回路及び／又は整合回路が形成されていてもよい。また、インダクタンス素子は２本の線状電極からなり、各線状電極の一端は無線ＩＣチップの入出力端子電極に電氣的に接続され、他端は互いに電氣的に接続されていてもよい。二つのインダクタンス素子で発生する磁界が相殺されることになり、電磁結合モジュールの近傍にしか磁界が発生せず、外部への情報漏れ防止に好都合である。従って、２本の線状電極は互いに隣接するように配置されていることが好ましい。また、２本の線状電極はそれぞれの線路長が異なってもよい。使用周波数帯域を広げることができる。さらに、２本の線状電極は２重の螺旋形状に配置されていてもよい。整合回路を小型に構成できる。