

【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 01 Q 1/38 (2006.01)

H 01 Q 1/24 (2006.01)

G 06 K 19/07 (2006.01)

G 06 K 19/077 (2006.01)

H 01 Q 1/46 (2006.01)

H 01 Q 7/00 (2006.01)

【F I】

H 01 Q 1/38

H 01 Q 1/24 C

G 06 K 19/00 H

G 06 K 19/00 K

H 01 Q 1/46

H 01 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チップと電気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気的に接続され、他端は互いに電気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チップと電気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気的に接続され、他端は互いに電気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いてもよい。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。