

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年10月18日 (18.10.2007)

PCT

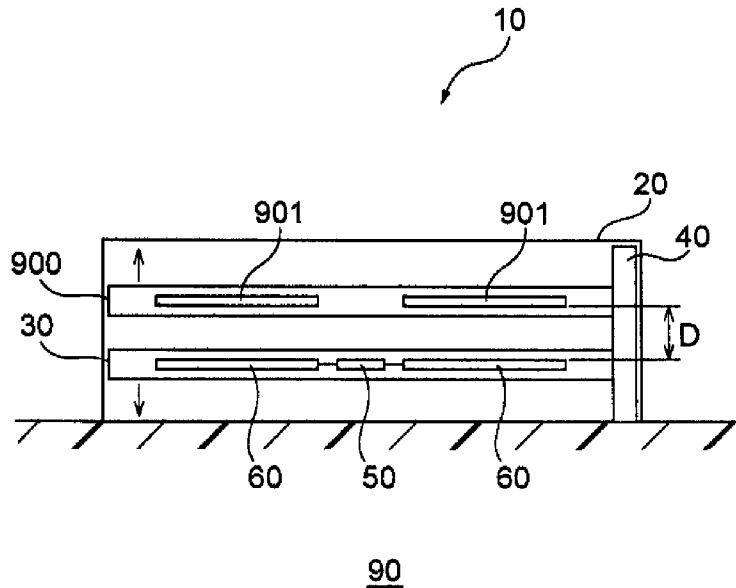
(10) 国際公開番号  
WO 2007/116830 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G06K 19/07* (2006.01)    *H01Q 5/01* (2006.01)  
*G06K 19/00* (2006.01)    *H01Q 9/16* (2006.01)  
*G06K 19/077* (2006.01)   *H04B 5/02* (2006.01)  
*H01Q 1/12* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/057168
- (22) 国際出願日: 2007年3月30日 (30.03.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-101883 2006年4月3日 (03.04.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アルゼ株式会社 (ARUZE CORP.) [JP/JP]; 〒1350063 東京都
- 江東区有明3丁目1番地25 Tokyo (JP). 株式会社セタ (SETA CORP.) [JP/JP]; 〒1350063 東京都江東区有明3丁目1番地25 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野中 誠之 (NON-  
AKA, Nobuyuki) [JP/JP]; 〒1350063 東京都江東区有明3丁目1番地25 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 水野 浩司, 外 (MIZUNO, Koji et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋1丁目6番13号 アサコ京橋ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG,

[ 続葉有 ]

(54) Title: RADIO IC TAG

(54) 発明の名称: 無線 I C タグ



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a radio IC tag which is readable even in a plurality of countries (destination countries) using different radio frequency bands for reading. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] The radio IC tag characterized by comprising a case (20), an antenna (60) provided in the case (20), a metal plate (901) disposed in the case oppositely to the antenna (60), and a mechanism for varying the resonance characteristics of the radio IC tag (10) by moving at least one of the antenna (60) and the metal plate (901) in the case (20) thereby varying the distance (D) between the metal plate (901) and the antenna (60). With such a radio IC tag (10), capacitance of an equivalent tuning capacitor consisting of the antenna (60) and the metal plate (901) can be altered arbitrarily by a distance alteration means, and thereby the resonance characteristics of the radio IC tag (10) can be altered in accordance with the frequency band of reading radio wave used by a reader/writer.

(57) 要約: [課題] 読取用無線の周波数帯が異なる複数の国 (仕向け国) においても、読取可能な無線 I C タグを提供する。 [解決手段] 本発明の無線 I C タグは、ケース 20 と、ケー

[ 続葉有 ]



WO 2007/116830 A1



MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,  
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ス20内に設けられたアンテナ60と、アンテナ60に対向して配置され、ケース内に設けられた金属板901と、アンテナ60及び金属板901の少なくとも一方をケース20内で移動させ、金属板901とアンテナ60との間の距離Dを変化させることにより、無線ICタグ10の共振特性を変化させる移動機構とを有することを特徴としている。かかる無線ICタグ10によれば、アンテナ60と金属板901とで構成される等価同調コンデンサのキャパシタンスを距離変更手段により任意に変更できるため、無線ICタグの共振特性を、リーダー/ライタが使用する読取用電波の周波数帯に合わせて変更することが可能となる。

## 明 細 書

### 無線ICタグ

#### 技術分野

[0001] 本発明は、無線ICタグに関し、より詳しくは複数の異なる周波数帯の読取用電波によっても読取可能な無線ICタグに関する。

#### 背景技術

[0002] 無線を交信手段として読取り装置との間で情報の更新を行う無線ICタグが普及発展してきている。無線ICタグの用途の重要なものとして、製品入出庫管理、コンテナ、パレット管理などの物流管理がある。すなわち、物品など管理対象物に無線ICタグを貼付して物品の移動状況を追跡管理する用途で無線ICタグを利用することが検討されている。一方、貿易の活発化、企業活動の国際化などにより、複数の国間で物品の移動が盛んに行われるようになっている。

[0003] このような、無線ICタグは、情報を記憶できるICチップとアンテナで構成されるのが一般的である。無線ICタグは、電波によって、リーダ／ライタと呼ばれる装置とデータを送受信することができる(例えば、特許文献1)。そのうち特に、電波の周波数として300MHz以上を使用し、内部に電源を持たない無線ICタグは、リーダ／ライタとの通信可能距離が長く、価格も比較的廉価であることから、バーコードの置き換え用途などに考えられている(例えば、特許文献2)。

[0004] 無線ICタグと、リーダ／ライタとの通信に使われる電波は、送信電力が大きいほど、無線ICタグとリーダ／ライタとの通信距離が長くなる。また、通信の周波数が低いほど、空気中の伝播損失が小さいため、通信距離は長くなる。ところが、使用できる電波の周波数とその出力レベルに関しては、国毎に定められた規制値があり、それぞれの国で定められた規制値のなかで、最大の効果が得られるような周波数、送信電力が選ばれ、無線ICタグとリーダ／ライタとの通信系が設計される。無線ICタグは、それぞれの国で定められた規制値に応じたインピーダンス特性、共振特性となるように、アンテナを設計している。そのため、従来の無線ICタグは、ある一つの周波数帯のみで整合が図られており、他の周波数帯を用いるリーダ／ライタとは通信が不可能

であったり、困難であったりして、無線ICタグの読取精度に問題が生ずる。

特許文献1:特許2553641号公報

特許文献2:特開2002-298106号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述のように、一般に、無線ICタグは、読取用無線周波数に応じた共振特性を有するアンテナを与えられている。そのため、アンテナの共振特性に合わない周波数帯の読取用無線では、無線ICタグの読取ができない。
- [0006] 国際的な物流を管理する用途で無線ICタグを用いる場合には、国毎に無線ICタグの読取装置(リーダ/ライタ)に割り当てられる読取用電波の周波数帯が異なる場合があるため、当該国の読取用無線の周波数帯に合わせて無線ICタグを付け替え、交換しなければならず、ある国から別の国に物品を移動させる場合、無線ICタグの付け替えと取り外した無線ICタグの廃棄を行わなければならない。このような、無線ICタグの付け替え、廃棄は省資源化、コスト削減、付け替えに際して発生する虞のある誤りなどの観点から好ましくない。
- [0007] 本発明の目的は、読取用無線の周波数帯が異なる複数の国(仕向け国)においても、読取可能な無線ICタグを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記課題を解決するための手段として、本発明は以下の特徴を有している。  
本発明の第1の態様は、金属体に取り付けて用いる無線ICタグとして提案される。
- [0009] この無線ICタグは、ケースと、ケース内に移動可能に設けられたアンテナと、アンテナをケース内で移動させ、金属体とアンテナとの間の距離を変化させることにより無線ICタグの共振特性を変化させる距離変更手段(例えば、移動機構)とを有することを特徴としている。
- [0010] かかる無線ICタグによれば、アンテナと金属体とで構成される等価同調コンデンサのキャパシタンスを距離変更手段により任意に変更できるため、無線ICタグの共振特性を、リーダ/ライタが使用する読取用電波の周波数帯に合わせて変更することが可能となり、その結果どのようなリーダ/ライタであっても読取が可能な無線ICタグと

なる。

- [0011] なお、この無線ICタグにおいて、距離変更手段は、ユーザの操作に応じて、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように、金属体とアンテナとの間の距離を変化させるようにしても良い。かかる無線ICタグは、ユーザが仕向け地における規制値(無線周波数帯)に合わせて、無線ICタグの共振特性を変更することが可能となり、無線ICタグを仕向け地に応じて取り替える必要をなくすることができる。
- [0012] また上記の無線ICタグにおいて、金属体とアンテナとの間の距離を複数の異なる周波数帯のそれぞれに適した距離とするための、複数の異なる周波数帯に対応した表示(例えば、日、米、欧などの国名表示)をさらに有しているようにしても良い。かかる表示を目安として、ユーザは迅速且つ簡易にユーザが仕向け地における規制値(無線周波数帯)に合わせて、無線ICタグの共振特性を変更することが可能となる。
- [0013] 本発明の第2の態様は、ケースと、ケース内に設けられたアンテナと、アンテナに対向して配置され、ケース内に設けられた金属体(例えば、金属板部)と、アンテナ及び金属体の少なくとも一方をケース内で移動させ、金属体とアンテナとの間の距離を変化させることにより、無線ICタグの共振特性を変化させる距離変更手段(例えば、移動機構)とを有することを特徴としている。
- [0014] かかる無線ICタグによれば、アンテナと金属体とで構成される等価同調コンデンサのキャパシタンスを距離変更手段により任意に変更できるため、無線ICタグの共振特性を、リーダ/ライタが使用する読取用電波の周波数帯に合わせて変更することが可能となり、その結果どのようなリーダ/ライタであっても読取が可能な無線ICタグとなる。
- [0015] 上記の無線ICタグにおいて、距離変更手段は、ユーザの操作に応じて、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように、金属体とアンテナとの間の距離を変化させるようにしても良い。かかる無線ICタグは、ユーザが仕向け地における規制値(無線周波数帯)に合わせて、無線ICタグの共振特性を変更することが可能となり、無線ICタグを仕向け地に応じて取り替える必要をなくすることができる。
- [0016] また、上記の無線ICタグは、金属体とアンテナとの間の距離を複数の異なる周波数帯のそれぞれに適した距離とするための、複数の異なる周波数帯に対応した表示(

例えば、日、米、欧などの国名表示)をさらに有しているようにしても良い。かかる表示を目安として、ユーザは迅速且つ簡易にユーザが仕向け地における規制値(無線周波数帯)に合わせて、無線ICタグの共振特性を変更することが可能となる。

[0017] 本発明の第3の態様は、金属体を交換可能な無線ICタグとして提案される。

[0018] この無線ICタグは、ケースと、ケース内に設けられたアンテナと、アンテナに対向するようにケース外面上に取り付けられる金属体であって、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように交換可能な金属体とを有することを特徴としている。

[0019] かかる無線ICタグによれば、アンテナと金属体とで構成される等価同調コンデンサのキャパシタンスは、金属体を取り替えることにより変更できるため、無線ICタグの共振特性を、リーダ/ライタが使用する読取用電波の周波数帯に合わせて変更することが可能となり、その結果どのようなリーダ/ライタであっても読取が可能な無線ICタグとなる。

[0020] 金属体は、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように面積、厚さ、材質、形状の少なくとも一つが互いに異なるようにしても良い。

#### 発明の効果

[0021] 本発明によれば、読取用無線の周波数帯が異なる環境下で使用される場合、例えば、複数の国(仕向け国)の間で輸送される場合においても、読取可能な無線ICタグとすることができる。

#### 図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図

[図2]本発明の無線ICタグの等価回路を示す図

[図3]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第1の例の外観斜視図

[図4]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第1の例の内部構造図

[図5]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第2の例の外観斜視図

[図6]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第2の例の内部構造図

[図7]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第3の例の外観斜視図

[図8]本発明の第1の実施の形態にかかる無線ICタグの第3の例の内部構造図

[図9]本発明の第2の実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図

[図10](A)は、本発明の第3の実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図、(B)は、別の金属板に換装された状態の無線ICタグの基本的構成を示す図、(C)は、さらに別の金属板に換装された状態の無線ICタグの基本的構成を示す図

符号の説明

[0023] 10…無線ICタグ

20…ケース

30…本体

40…移動機構

50…ICデバイス

60…アンテナ

900…金属板部

1001A～1001C…金属板

発明を実施するための最良の形態

[0024] [A. 第1の実施の形態]

以下、図面を参照しながら本発明の第1の実施の形態について説明する。

[A. 1. 基本的構成]

図1は、本実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図である。図1に示す本実施の形態にかかる無線ICタグ10は、いわゆるオンメタルと呼ばれる金属に貼り付けても読取り可能な無線ICタグである。

[0025] 無線ICタグ10は、略箱状の形状を有するケース20と、ケース20内部に上下方向(取り付け面に対して略鉛直方向)に移動可能に設けられた本体(保持体)30と、本体30をケース20内において上下に移動させる移動機構(距離変更手段)40により構成される。本体30は、ICデバイス50と、このICデバイス50に接続されたアンテナ60とを有している。無線ICタグ10は、接着シール(図略)などにより容易に剥離しないように金属体70に貼り付けられる。

[0026] ケース20、本体30は、樹脂、或いは樹脂を含浸させた紙など、適度な強度を持つ材料を成形した部材である。なお、本図では本体30は、一体成形された一枚の板状

部材として描いたが、2つのオーバーレイ・シートの上にアンテナやICデバイスを設けたインレット・シートが挟み込まれているような積層構造を本体30に採用してもかまわない。

[0027] 移動機構40は、アンテナ60と金属体70との距離dを変更する機構であって、距離dを変更できる物であればどのような物であってもかまわない。

[0028] ICデバイス50は、送受信処理機能、記憶機能及び入出力制御機能を実行するように設計された電子部品であって、読取装置(リーダライタ)との間でデータを送受信するための情報処理を行う機能を有する。

[0029] アンテナ60は、読取装置から放射された電磁波を、空間を介して受け取りこれをICデバイス50に供給し、又はICデバイス50が生成した信号を、空間を介して読取り装置に送る装置である。

[0030] 本図に示す例では、アンテナ60は、いわゆるダイポールアンテナであって、平板状の導体である。しかしアンテナ60がダイポールアンテナに限定される趣旨ではなく、その他の種類のアンテナ、例えばアンテナコイルをアンテナ60にしてもかまわない。アンテナ60は、金属体70と対向して位置することにより、対向電極、すなわちコンデンサ(容量素子)として見る事ができる。

[0031] 図2は、無線ICタグ10の等価回路図である。アンテナ60及び金属体70は、コンデンサ及びインダクタとして機能し、いわゆるLC共振回路(直列回路、並列回路のいずれであってもよい)を構成する。その共振周波数Fは以下の式で定まる。

[0032] [数1]

$$F = 1/2\pi\sqrt{LC}$$

(但し、Lはインダクタのインダクタンス、Cはコンデンサのキャパシタンス)

ここで、アンテナ60及び金属体70により構成されるコンデンサのキャパシタンスCは以下の関係により定まる。

[0033] [数2]

$$C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

(但し、 $\epsilon_0$ は真空の誘電率、Sはアンテナ60の面積、dはアンテナ60と金属体との距離)

従って、アンテナ60と金属体70との間の距離dを変えることにより、共振周波数Fを変えることができる。アンテナ60と金属体70との距離dを所望の共振周波数となるように、適宜変更することにより、複数の異なる無線周波数帯の読取用無線を受信する無線ICタグ10を構成できる。

[0034] [A. 2. 移動機構]

[A. 2. 1. スライドボタンを用いた例]

次に、アンテナ60と金属体70との距離dを変更させる移動機構40の具体例について説明する。

図3は、スライドボタン(押圧手段;スライド部材)を用いた移動機構40を用いた無線ICタグ10の外観斜視図であり、図4は、図3に示す無線ICタグ10の内部構造を示す図である。

[0035] 図3に示すように、無線ICタグ10のケース20には、スリット300が形成されており、スリット300には摺動可能にスライドボタン301がはめ込まれている。スリット300の下方には、仕向け地毎の表示302が設けられており、この表示302に合わせてスライドボタン301を動かすことにより、スライドボタン301の位置に応じて前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性がスライドボタン301により選択された表示302に対応して変更される。例えば、図に示す例では、「日」という表示302の位置にスライドボタン301を合わせると、日本において使用される読取用無線周波数帯に合うように、前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更され、「米」という表示302の位置にスライドボタン301を合わせると、米国において使用される読取用無線周波数帯に合うように、前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更される。

[0036] 図4に示すように、スライドボタン301は、ケース10内に突出している。スライドボタ

ン301の端部301Eは、ケース10内に傾斜した状態で設けられた傾斜カム400に摺接している。傾斜カム400は、連結部材401によって本体30に取り付けられている。また、本体30とケース10の底面の間にはバネ(付勢手段)402が設けられており、本体30を上方向に常に付勢している。

[0037] 図左方にスライドボタン301が位置するほど、端部301Eにより傾斜カム400が下方方向に押し込まれる深さは深くなり、その結果アンテナ60と金属体との距離 $d$ は小さくなり、共振周波数 $F$ は低くなる。逆に、図右方向にスライドボタン301が位置するほど、端部301Eにより傾斜カム400が下方方向に押し込まれる深さは浅くなり、その結果アンテナ60と金属体70との距離 $d$ は大きくなり、共振周波数 $F$ は高くなる。

[0038] 表示302を各仕向け国において使用される読取用無線周波数帯に合わせて位置させることにより、ユーザがスライドボタン301を操作することで、無線ICタグ10を仕向け国に適した共振特性を有するものに簡易且つ迅速に変更することができ、無線ICタグ10の取り替えを行う必要がなくなる。

[0039] [A. 2. 2. 選択ボタンを用いた例]

次に、アンテナ60と金属体70との距離 $d$ を変更させる移動機構40の別の具体例について説明する。

図5は、切り替えボタンを用いた移動機構40による無線ICタグ10の外観斜視図であり、図6は、図5に示す無線ICタグ10の内部構造を示す図である。

[0040] 図5に示すように、この例では、無線ICタグ10のケース20には、仕向け国毎の複数の選択ボタン(押圧手段;押圧ボタン)501が設けられており、選択ボタン501は同時に複数押下することはできないようになっている。いずれか一の選択ボタン501が押下されると、先に押下されて押し込まれた状態になっていた選択ボタン501は解除され、元の位置(押下される前の位置)に戻される。選択ボタン501の下方には、仕向け地を示す表示502が設けられており、この表示502に対応する選択ボタン501を押下することにより、前記キャパシタンス $C$ の値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が選択ボタン501により選択された表示502に対応して変更される。例えば、図に示す例では、「日」という表示502に対応する選択ボタン501を押下すると、日本において使用される読取用無線周波数帯に合うように前記キャパシタンス $C$ の

値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更され、また「米」という表示502に対応する選択ボタン501を押下すると、米国において使用される読取用無線周波数帯に合うように、前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更される。

[0041] 図6に示すように、各選択ボタン501はケース10内に突出している端部501Eを有している。端部501Eがケース10内に突出している長さは選択ボタン501毎に異なっており、端部501Eがケース10内に突出している長さが長いほど、傾斜カム400を深く押し下げることができるようになっている。選択ボタン501の端部301Eは、ケース10内に設けられた傾斜カム400に接している。なお、傾斜カム400、連結部材401、本体30、バネ402については、図3、図4に示した例と同様の構造、機能を有するため、ここではこれらの説明は省略する。

[0042] 端部501Eがケース10内に突出している長さが長い選択ボタン501が押下されるほど、端部301Eにより傾斜カム400が下方方向に押し込まれる深さは深くなり、その結果アンテナ60と金属体70との距離dは小さくなり、共振周波数Fは低くなる。逆に、端部501Eがケース10内に突出している長さが短い選択ボタン501が押下されると、端部301Eにより傾斜カム400が下方方向に押し込まれる深さは浅くなり、その結果アンテナ60と金属体70との距離dは大きくなり、共振周波数Fは高くなる。

[0043] 表示502を各仕向け国において使用される読取用無線周波数帯に合わせて位置させることにより、ユーザが選択ボタン501のいずれかを押下することで、無線ICタグ10を仕向け国に適した共振特性を有するものに簡易且つ迅速に変更することができ、無線ICタグ10の取り替えを行う必要は生じない。

[0044] [A. 2. 3. 回転ダイヤルを用いた例]

次に、アンテナ60と金属体70との距離dを変更させる移動機構40のさらに別の具体例について説明する。

図7は、回転ダイヤルを用いた移動機構40による無線ICタグ10の外観斜視図であり、図8は、図7に示す無線ICタグ10の内部構造を示す図である。

[0045] 図7に示すように、この例では、無線ICタグ10のケース20には、回動自在に設けられた回転ダイヤル(回転体)700が設けられている。回転ダイヤル700の表面には、

仕向け地を示す表示701が設けられている。例えば、図に示す例では、「日」という表示701が所定の位置に停止するように回転ダイヤル700を回転させると、日本において使用される読取用無線周波数帯に合うように前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更され、また「米」という表示701が所定の位置に停止するように回転ダイヤル700を回転させると、米国において使用される読取用無線周波数帯に合うように、前記キャパシタンスCの値が変更され、その結果無線ICタグ10の共振特性が変更される。

[0046] 図8に示すように、回転ダイヤル700には同軸に歯車801が設けられており、歯車801は、ラック802とかみ合わせられている。ラック802は歯車801の回転に応じて上下に移動するようになっており、ラック802の一端はケース20内に摺動可能に設けられた本体30に取り付けられている。本体30は、ラック802の上下動につれて、ケース20内で上下に移動する。すなわち、回転ダイヤル700の回転に応じて、本体30は、ケース20内で上下に移動する。

[0047] ラック802が下方向に移動するほど、アンテナ60と金属体70との距離dは小さくなり、共振周波数Fは低くなる。逆に、ラック802が上方向に移動するほど、アンテナ60と金属体との距離dは大きくなり、共振周波数Fは高くなる。

[0048] 表示701を各仕向け国において使用される読取用無線周波数帯に合わせて、回転ダイヤル700上に位置させることにより、ユーザが仕向け国に合わせて回転ダイヤルを回転させることで、無線ICタグ10を仕向け国に適した共振特性を有するものに簡易且つ迅速に変更することができ、無線ICタグ10の取り替えを行う必要はなくなる。

#### [B. 第2の実施の形態]

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。本発明の第2の実施の形態は、金属以外のものに貼り付けても使用可能な、読取用無線の周波数帯が異なる複数の国(仕向け国)においても、読取可能な無線ICタグである。

[0049] [B. 1. 基本的構成]

図9は、本実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図である。

[0050] 無線ICタグ10は、略箱状の形状を有するケース20と、ケース20内部に上下方向(

取り付け面に対して略鉛直方向)に移動可能に設けられた本体30と、本体30をケース20内において上下に移動させる移動機構40と、ケース20内部に上下方向(取り付け面に対して略鉛直方向)に移動可能に設けられた金属板部900により構成される。本体30は、ICデバイス50と、このICデバイス50に接続されたアンテナ60とを有している。無線ICタグ10は、接着シール(図略)などにより容易に剥離しないように対象物90に貼り付けられる。

[0051] ケース20、本体30、移動機構40、ICデバイス50、アンテナ60は、前述の第1の実施の例のものと同様なので、これらの詳細な説明は省略する。

[0052] 金属板部900は、アンテナ60に対向して配置される金属板(金属体)901を有している板状の部材であって、本体30とは別個にケース20内を上下方向に摺動可能に設けられた部材である。本実施の形態では、アンテナ60及び金属板901が、コンデンサ及びインダクタとして機能し、いわゆるLC共振回路を構成する。本体30及び／又は金属板部900を移動機構40により移動させることにより、アンテナ60と金属板901との間の距離Dを所望量変化させ、無線ICタグ10の共振周波数Fを変えることができる。すなわち、アンテナ60と金属板901との距離Dを所望の共振周波数となるように、適宜変更することにより、複数の異なる無線周波数帯の読取用無線を受信する無線ICタグ10を構成できる。

[0053] なお、本体30及び金属板部900の少なくとも一方が移動可能であれば、本実施の形態は成立し、他方を固定して移動させない構成としてもかまわない。

### [C. 第3の実施の形態]

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。

#### [C. 1. 基本的構成]

図10(A)は、本発明の第3の実施の形態にかかる無線ICタグの基本的構成を示す図である。

無線ICタグ10は、略箱状の形状を有するケース20と、ケース20内部に設けられた本体30と、ケース20上面又は下面に交換可能に取り付けられる金属板(金属体)1001Aを有する。第1及び第2の実施の形態と異なり、本体30はケース20内で移動することはなく、そのため移動機構40は有さない。

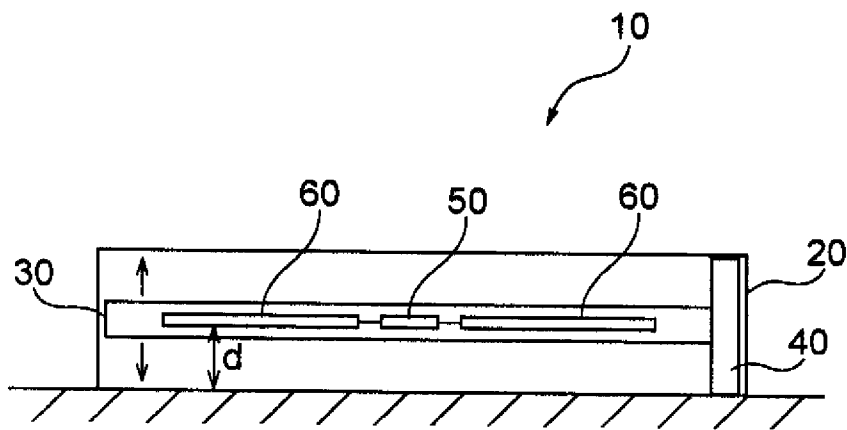
- [0054] 無線ICタグ10は、ケース20上面又は下面に交換可能に取り付けられる金属板1001Aを有している。この金属板1001Aは、仕向け国の読取用無線周波数帯に合わせて交換可能である。アンテナ60及びこの金属板1001Aとにより構成されるLC共振回路の共振特性が仕向け国の読取用無線周波数帯に合致するように、金属板1001Aの材質(銅、鉄、アルミなど)、面積、厚さ、形状などが決定される。
- [0055] 図10(B)は、無線ICタグ10に取り付ける金属板1001Aが、より厚さの薄い金属板1001Bに換装された後の状態を示している。これにより、図10(A)の状態の共振特性とは異なる共振特性を、無線ICタグ10は有することになる。
- [0056] 図10(C)は、無線ICタグ10に取り付ける金属板1001Aが、より面積の大きい金属板1001Cに換装された後の状態を示している。これにより、図10(A)の状態の共振特性とは異なる共振特性を、無線ICタグ10は有することになる。
- [0057] このように、仕向け国の仕向け国の読取用無線周波数帯に合致するように材質(銅、鉄、アルミなど)、面積、厚さ、形状を変えた複数の金属板1001をそろえておき、仕向け国に合った金属板に換装することにより、無線ICタグ10を仕向け国に適した共振特性を有するものに簡易且つ迅速に変更することができ、無線ICタグ10の取り替えを行う必要をなくすることができる。

## 請求の範囲

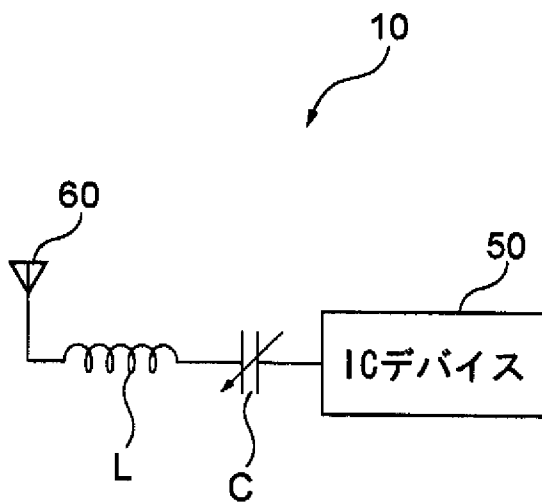
- [1] ケースと、  
前記ケース内に設けられ、対向する金属体に対して移動可能なアンテナと、  
前記アンテナをケース内で移動させ、前記金属体とアンテナとの間の距離を変化させることにより、無線ICタグの共振特性を変化させる距離変更手段と、  
を備える無線ICタグ。
- [2] 前記ケースが前記金属体に対して取り付けられる請求項1に記載の無線ICタグ。
- [3] 前記金属体は、前記アンテナに対向して前記ケース内に配置されている請求項1に記載の無線ICタグ。
- [4] 前記金属体は、前記ケース内に移動可能に配置されている請求項3に記載の無線ICタグ。
- [5] 前記距離変更手段は、前記金属体をケース内で移動させ、前記金属体とアンテナとの間の距離を変化させることにより、無線ICタグの共振特性を変化させる請求項4に記載の無線ICタグ。
- [6] 前記金属体は、前記アンテナと対向するように前記ケースの外面上に交換可能に取り付けられる請求項1に記載の無線ICタグ。
- [7] 交換可能な金属体が複数種類存在し、これらの各金属体は、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように、面積、厚さ、材質、形状の少なくとも一つが互いに異なっている請求項6に記載の無線ICタグ。
- [8] 前記距離変更手段は、ユーザの操作に応じて、複数の異なる周波数帯のいずれかに適した共振特性となるように、前記金属体と前記アンテナとの間の距離を変化させる請求項1に記載の無線ICタグ。
- [9] 前記距離変更手段は、  
前記アンテナを保持し、前記金属体に対向して移動可能な保持体と、  
前記保持体と連結され、前記ケース内に傾斜した状態で配置される傾斜カムと、  
前記傾斜カムに沿う複数の位置で前記傾斜カムに対して押圧力を作用させることにより前記保持体を移動させて、前記アンテナと前記金属体との間の距離を変化させる押圧手段と、

- 前記押圧力に抗する付勢力を前記保持体に作用させる付勢手段と、  
を備えている請求項8に記載の無線ICタグ。
- [10] 前記押圧手段は、前記傾斜カムに沿ってスライドする1つのスライド部材から成る請求項9に記載の無線ICタグ。
- [11] 前記押圧手段は、前記傾斜カムに沿って所定の間隔で配置された複数の押圧ボタンから成る請求項9に記載の無線ICタグ。
- [12] 前記距離変更手段は、  
前記アンテナを保持し、前記金属体に対向して移動可能な保持体と、  
前記保持体と連結されたラックと、  
前記ラックと噛み合う歯車を有する回転体と、  
を備えている請求項8に記載の無線ICタグ。
- [13] 前記アンテナは、送受信機能、記憶機能、入出力制御機能のうちの少なくとも1つを含む機能を有するICデバイスに接続されている請求項1に記載の無線ICタグ。
- [14] 前記ICデバイスが前記ケース内に配置されている請求項13に記載の無線ICタグ。
- [15] 前記無線ICタグは、前記金属体と前記アンテナとの間の距離を前記複数の異なる周波数帯のそれぞれに適した距離とするための、前記複数の異なる周波数帯に対応した表示をそれぞれ有している請求項1に記載の無線ICタグ。

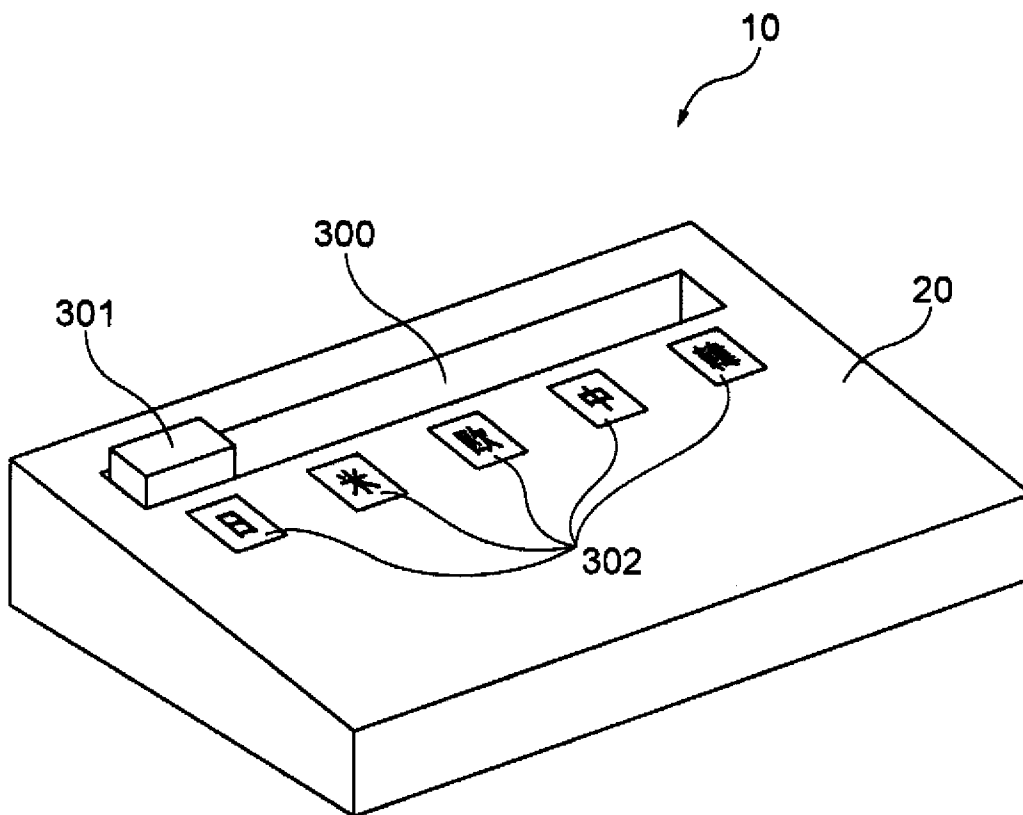
[図1]

70

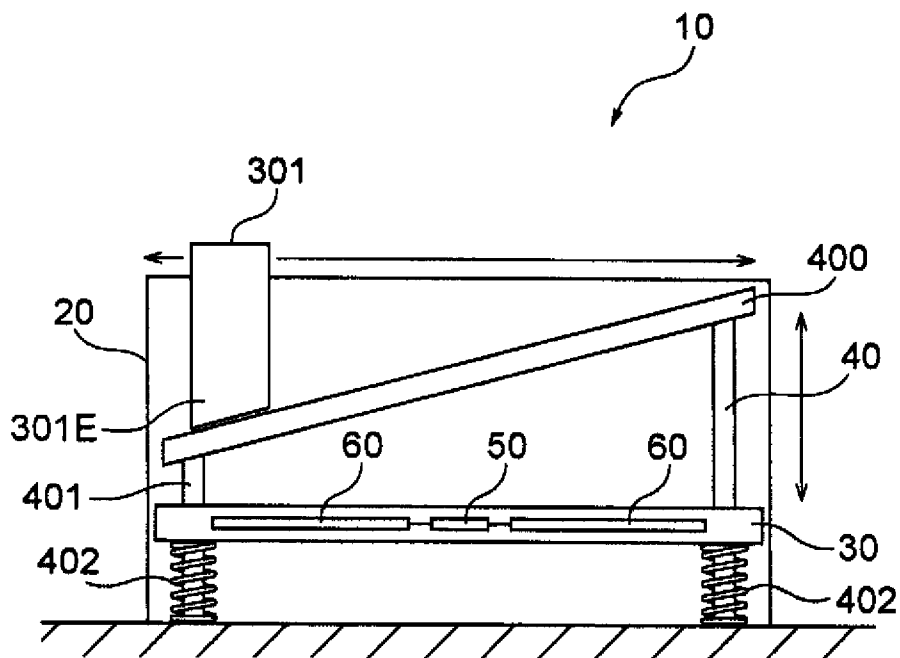
[図2]



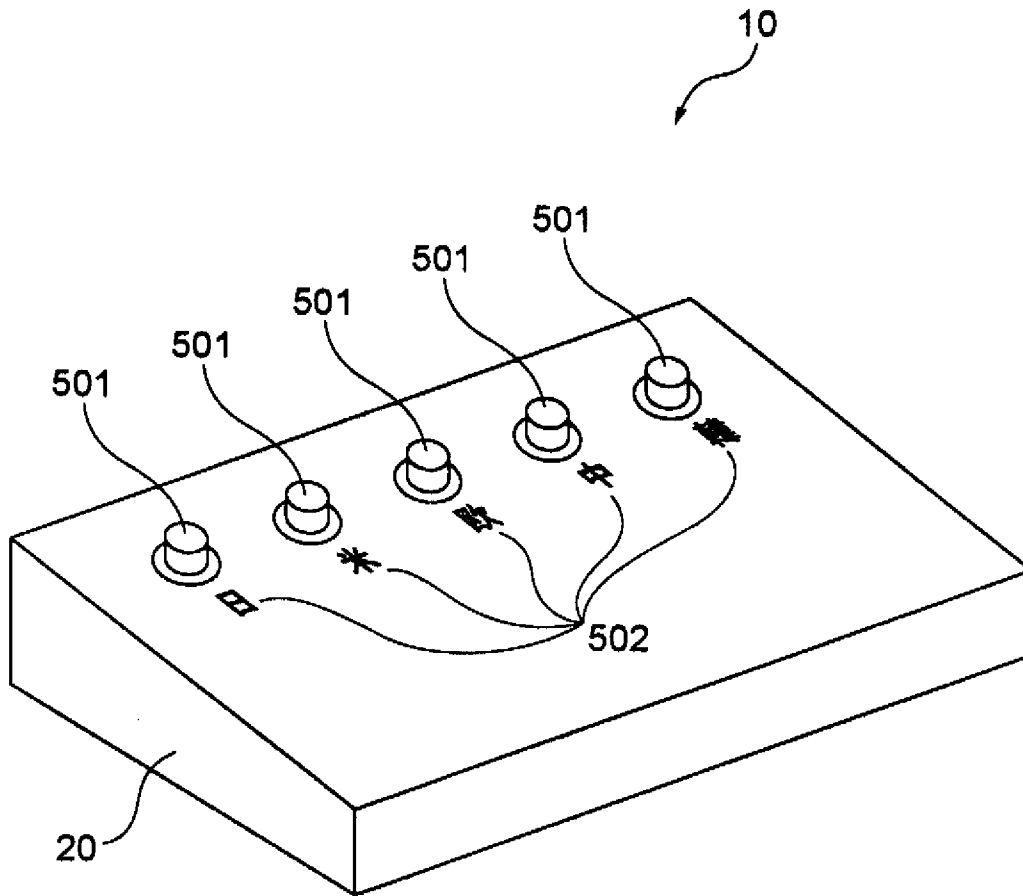
[図3]



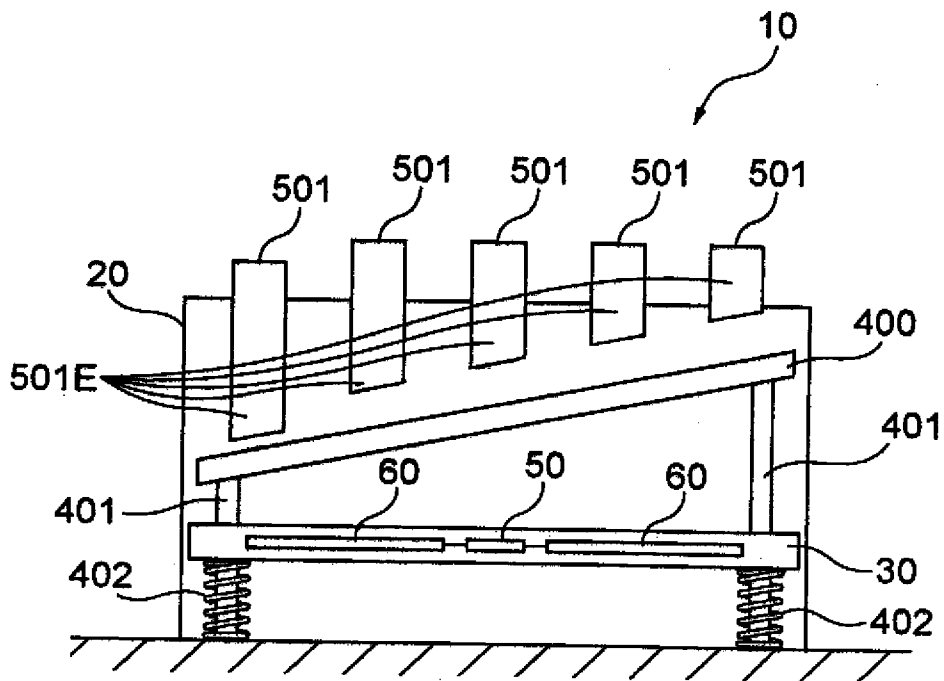
[図4]



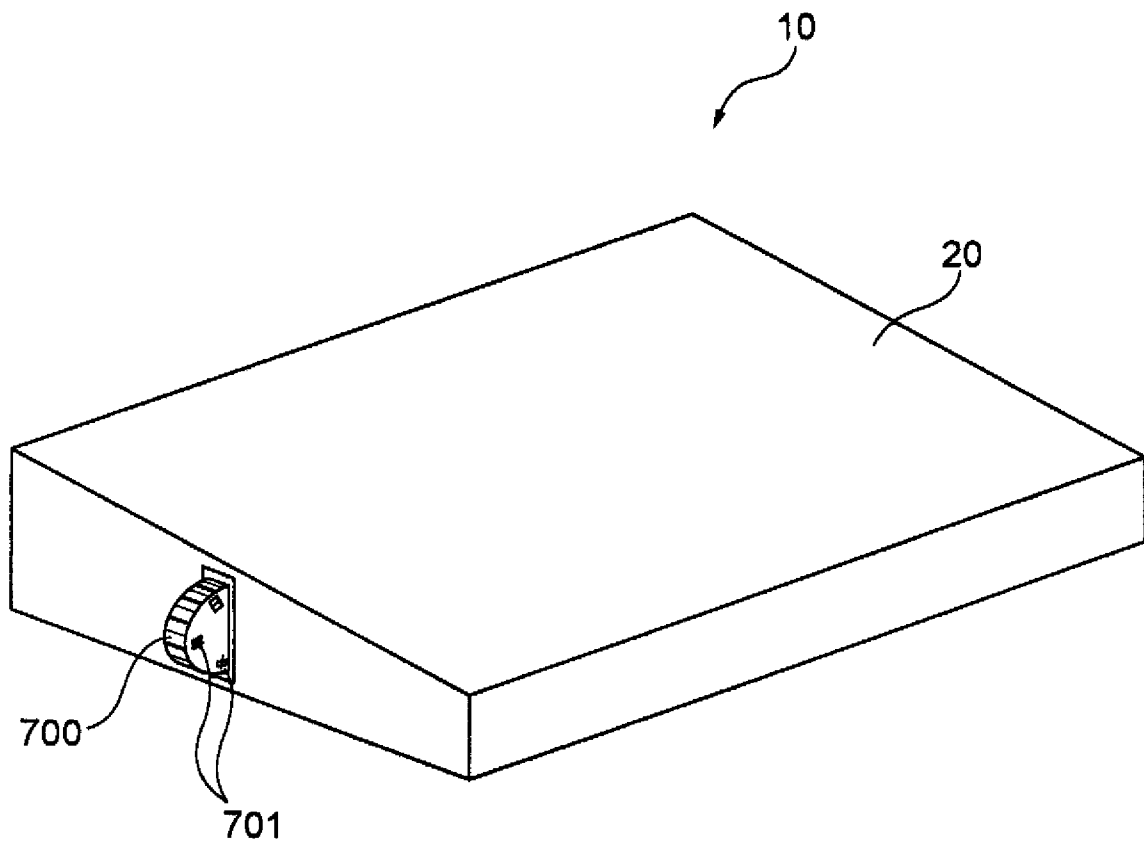
[図5]



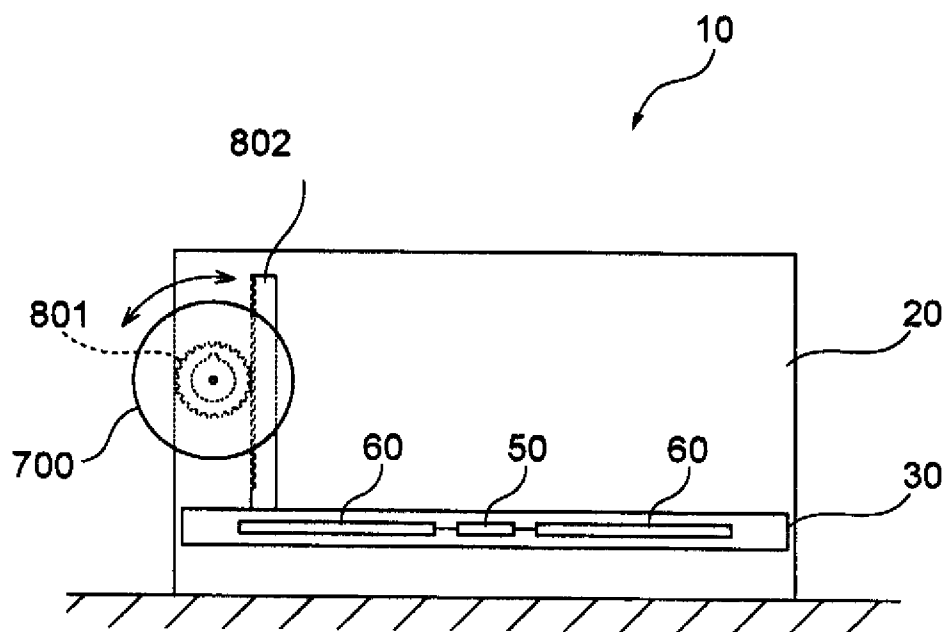
[図6]



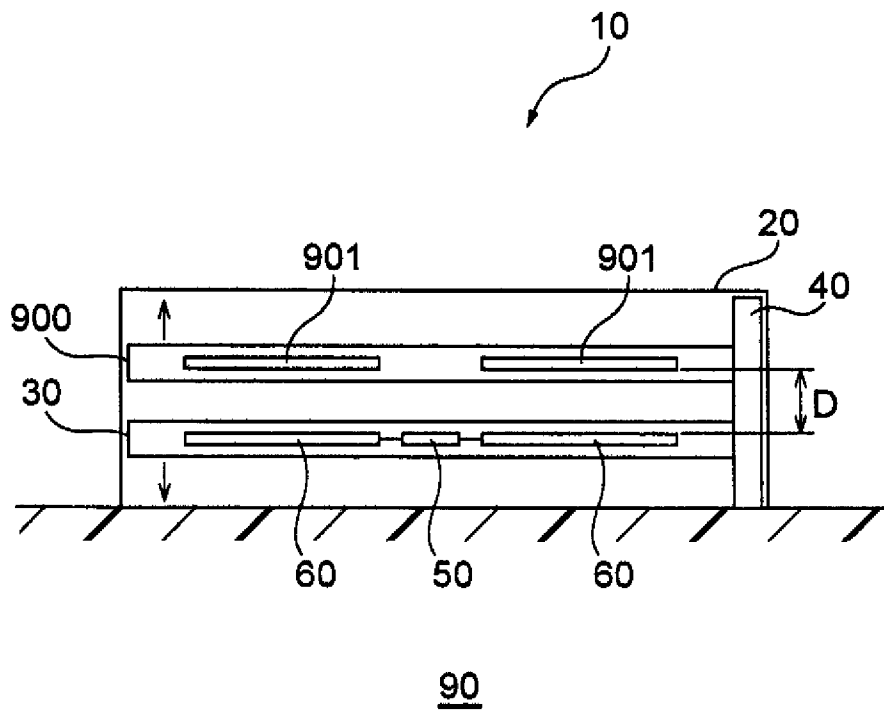
[図7]



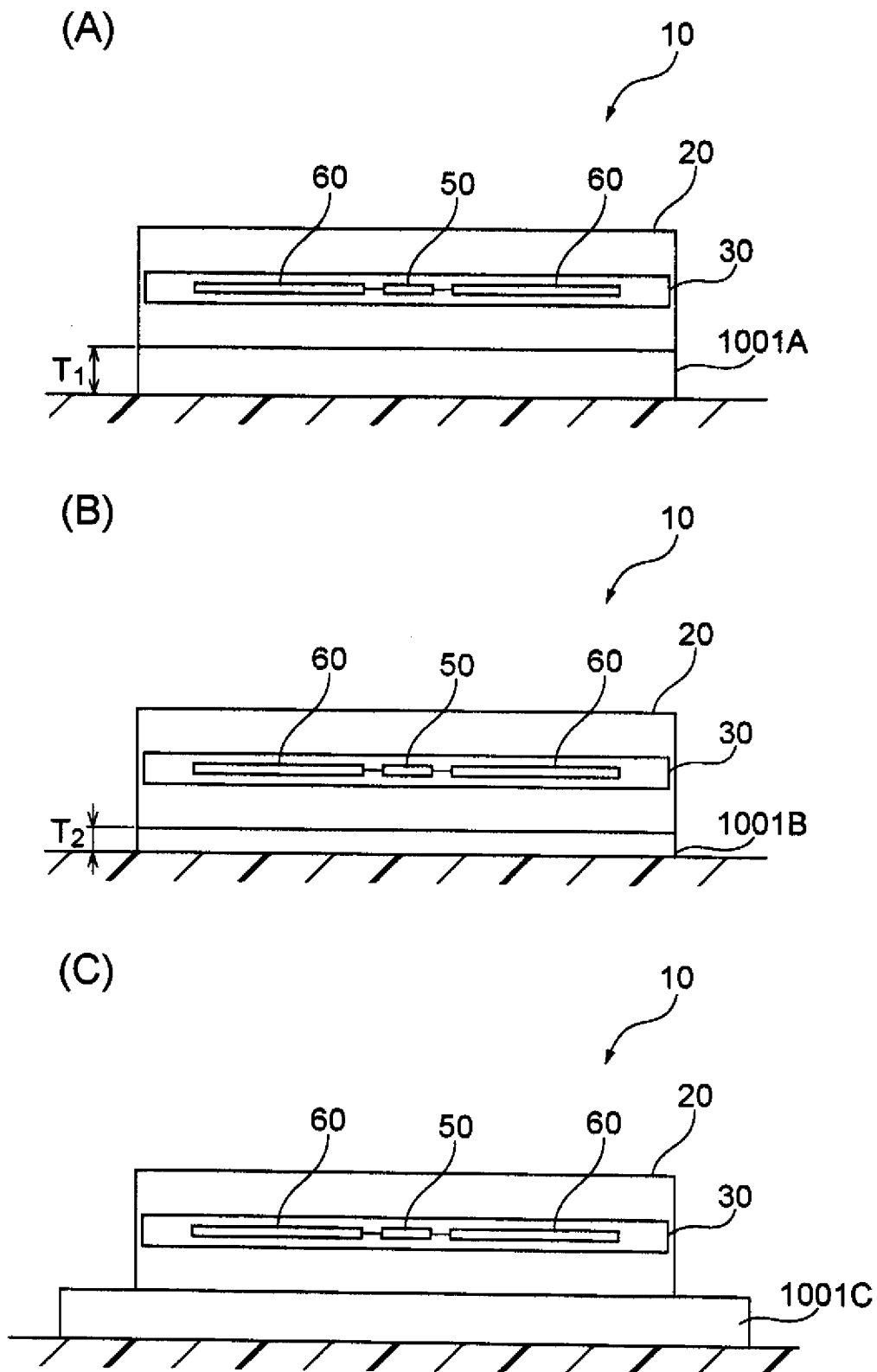
[図8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/057168

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06K19/07(2006.01)i, G06K19/00(2006.01)i, G06K19/077(2006.01)i, H01Q1/12(2006.01)i, H01Q5/01(2006.01)i, H01Q9/16(2006.01)i, H04B5/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K19/07, G06K19/00, G06K19/077, H01Q1/12, H01Q5/01, H01Q9/16, H04B5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-105660 A (Toshiba Corp.), 24 April, 1998 (24.04.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-8, 12-15 9-11
Y A	JP 08-263609 A (Otec Electronics Co., Ltd.), 11 October, 1996 (11.10.96), Par. Nos. [0038] to [0041], [0052]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-8, 12-15 9-11
Y	JP 2003-271913 A (Yoshikawa RF Systems Co., Ltd.), 26 September, 2003 (26.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	6, 7

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
19 June, 2007 (19.06.07)

Date of mailing of the international search report  
26 June, 2007 (26.06.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/057168

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-529163 A (Lucatron AG.), 30 September, 2003 (30.09.03), Full text; all drawings & WO 2001/073685 A1 & US 2003/0169153 A1	6, 7
Y	JP 2004-287942 A (Vodafone Kabushiki Kaisha), 14 October, 2004 (14.10.04), Par. Nos. [0010], [0011]; Fig. 2 (Family: none)	12
A	JP 11-031201 A (Yamatake Corp.), 02 February, 1999 (02.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G06K19/07(2006.01)i, G06K19/00(2006.01)i, G06K19/077(2006.01)i, H01Q1/12(2006.01)i, H01Q5/01(2006.01)i, H01Q9/16(2006.01)i, H04B5/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. G06K19/07, G06K19/00, G06K19/077, H01Q1/12, H01Q5/01, H01Q9/16, H04B5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2007年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2007年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 1 0 - 1 0 5 6 6 0 A (株式会社東芝) 1 9 9 8 . 0 4 . 2 4, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-8, 12-15 9-11
Y A	J P 0 8 - 2 6 3 6 0 9 A (オーテック電子株式会社) 1 9 9 6 . 1 0 . 1 1, 段落【0038】～【0041】, 【0052】, 図1、2 (ファミリーなし)	1-8, 12-15 9-11
Y	J P 2 0 0 3 - 2 7 1 9 1 3 A (吉川アールエフシステム株式 会社) 2 0 0 3 . 0 9 . 2 6, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6, 7

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 19.06.2007	国際調査報告の発送日 26.06.2007
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 村田 充裕 電話番号 03-3581-1101 内線 3586	5 N	3 5 6 3
---	--	-----	---------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2003-529163 A (ルカトロン アーゲー) 2003. 09. 30, 全文, 全図 & WO 2001/073685 A1 & US 2003/0169153 A1	6,7
Y	J P 2004-287942 A (ボーダフォン株式会社) 2004. 10. 14, 段落【0010】、【0011】、図2 (ファミリーなし)	12
A	J P 11-031201 A (株式会社山武) 1999. 02. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15