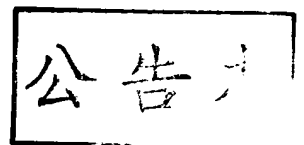


發明專利說明書



(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96114820

※申請日期：96年04月26日

※IPC分類：G06K 19/013 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) R F I C 標籤與其使用方法

(英) Radio frequency integrated circuit tag and method of using the RFIC tag

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立製作所股份有限公司
(英) HITACHI, LTD.代表人：(中) 1. 古川一夫
(英) 1. FURUKAWA, KAZUO地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目六番六號
(英) 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 坂間功
(英) SAKAMA, ISAO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 芦澤實
(英) ASHIZAWA, MINORU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

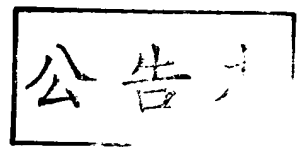
四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/11/10 ; 2006-305791 有主張優先權

發明專利說明書



(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96114820

※申請日期：96年04月26日

※IPC分類：G06K 19/013 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) R F I C 標籤與其使用方法

(英) Radio frequency integrated circuit tag and method of using the RFIC tag

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立製作所股份有限公司
(英) HITACHI, LTD.代表人：(中) 1. 古川一夫
(英) 1. FURUKAWA, KAZUO地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目六番六號
(英) 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 坂間功
(英) SAKAMA, ISAO
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 芦澤實
(英) ASHIZAWA, MINORU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/11/10 ; 2006-305791 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於裝設於金屬物之 RFIC 標籤與其使用方法。

【先前技術】

近年來，具備利用無線波作動之 IC 晶片之 RFIC (Radio Frequency Integrated Circuit) 標籤與讀取器、寫入器、或讀取/寫入器(以下，統稱為讀取/寫入器)之間，藉由無線波實施資料之授受之 RFIC 系統逐漸普及。該 RFIC 系統因為係利用 RFIC 標籤及讀取/寫入器所分別具備之天線來實施資料之授受，故 RFIC 標籤距離讀取/寫入器較遠亦可進行通信，此外，因為因為不易受污垢等之影響的優點，故被應用於工廠之生產管理、物流之管理、室進出管理等之各種用途。

具備雙極天線之以 UHF 頻帶及 SHF 頻帶作動之 RFIC 標籤若直接配置於金屬物上等而接近金屬時，即無法作動。因此，將前述 RFIC 標籤裝設於金屬物時，藉由於 RFIC 標籤及金屬物之間配置由塑膠或橡膠等所構成之隔離件，採用於金屬物及天線之間設置一定之距離來抑制金屬之影響之方法。

然而，若隔離件太薄而使金屬物之表面及天線之間隔縮小，則 RFIC 標籤將無法作動，另一方面，若隔離件太厚而使金屬物及天線之間隔增大，雖然可以增加通信距離

(2)

，然而，RFIC 標籤從金屬物之表面突出，於金屬物之處理中，有因為周邊之物品及金屬物之接觸而導致 RFIC 標籤破損之機會增加之問題。

爲了改善上述問題點，日本特開 2005-309811 號公報(參照第 2 圖、第 4 圖、第 6 圖、第 7 圖)所記載之 RFIC 標籤，係於前述雙極天線之金屬物裝設面具備軟磁性材，或者，於前述雙極天線之金屬物裝設面之從前述金屬物側具備軟磁性材及隔離件，或者，於前述雙極天線之金屬物裝設面之從前述金屬物側具備隔離件、軟磁性材、及隔離件。

【發明內容】

然而，日本特開 2005-309811 號所記載之傳統技術之 RFIC 標籤，係將 IC 晶片裝設於雙極天線，並將其裝設於金屬物者，若通信波長爲 λ ，則需要半波長 ($\lambda / 2$) 之長度之天線長度，而有 RFIC 標籤較大之缺點。

有鑑於上述問題，本發明之主要目的在提供，可設置於金屬物上之比傳統更爲小型之 RFIC 標籤。

本發明之第 1 觀點之 RFIC 標籤，係將利用無線波作動之 IC 晶片配載於導電性之薄板或薄膜，其特徵爲，導電性之薄板或薄膜係以藉由設置於其兩端部側之連結部電性連結或靜電容的連結著金屬物之方式安設，金屬物構成 IC 晶片之天線，導電性之薄板或薄膜於中間部具備用以使天線之阻抗及 IC 晶片之阻抗互相匹配之阻抗匹配用電路，將至少阻抗匹配用電路部份，從金屬物設置特定間隔

(3)

來安裝。其次，其特徵為，傳送或接收之電波之波長為 λ 時，導電性之薄板或薄膜之阻抗匹配用電路部份之長度小於 $\lambda/2$ 。

依據本發明，因為金屬物之金屬表面可以發揮 IC 晶片之天線之作用，配載著 IC 晶片之導電性之薄板或薄膜之阻抗匹配用電路部份之長度即使小於 IC 晶片之通信波長 λ 之 $1/2$ ，配載著 IC 晶片之薄板亦可成為 RFIC 標籤而進行通信。

此外，本發明之第2觀點之 RFIC 標籤，係含有具有利用無線波作動之 IC 晶片及阻抗匹配用電路之小型天線而構成之小型開口之形態之 RFIC 標籤，其特徵為，配設於小型天線之特定端部之連結部利用電性連結，或靜電容結合而連結著金屬物，金屬物構成前述 IC 晶片之天線，小型天線係將至少阻抗匹配用電路部份從金屬物設置特定間隔而安裝。其次，其特徵為，傳送或接收之電波之波長為 λ 時，小型天線之阻抗匹配用電路部份之長度小於 $\lambda/2$ 。

依據本發明，因為金屬物之金屬表面可以發揮 IC 晶片之天線之作用，小型開口之小型天線之長度即使小於通信波長 λ 之 $1/2$ ，亦可成為 RFIC 標籤而進行通信。本發明包含 RFIC 標籤之使用方法在內。

依據本發明，可以提供可設置於金屬物上之小型之 RFIC 標籤。

(4)

【實施方式】

以下，參照圖面，針對用以實施本發明之實施例之 RFIC 標籤進行說明。

<<第1實施形態>>

首先，參照第1圖 A、第1圖 B、第1圖 C、以及第1圖 D，針對本發明之第1實施形態之 RFIC 標籤進行說明。第1圖 A 係將第1實施形態之 RFIC 標籤裝設於金屬構件(金屬物)之狀態之斜視圖，第1圖 B 係除去 IC 晶片之狀態之 RFIC 標籤之平面圖，第1圖 C 係第1圖 A 之 X1-X1之箭頭方向之剖面圖，第1圖 D 係 RFIC 標籤之等效電路圖。

RFIC 標籤 1A 係由 IC 晶片 5 及矩形之導電性之例如銅 (Cu)、鋁 (Al) 等之金屬薄板(導電性之薄板) 10A 所構成。如第1圖 A 所示，IC 晶片 5 係配設於金屬薄板 10A 之長度方向之中間部之阻抗匹配用電路之部份(以下，稱為細縫部) 10a 之大致中央。金屬薄板 10A 之長度方向之兩端部側之連結部 10c 係利用未圖示之導電性接著劑或焊接等之熔接密貼於金屬構件 2，細縫部 10a 之下面係位於金屬構件 2 之表面之特定高度 h，例如，利用彎曲成大致直角之腳部 10b 抬高 100 μm 以上。

如第1圖 B 所示，細縫部 10a 係於長度方向之大致中央部份，從側面側切入大致一半之寬度，此外，具有於長度方向彎曲成直角，而使全體成為平面形狀為 L 字形狀之切入之細縫 6A。四角框所示之 5a、5b 之位置，係對應於

(5)

對 IC 晶片 5 之天線供電之端子信號輸出入電極 5a、5b，亦即，以跨越細縫 6A 之方式，將 IC 晶片 5 以例如利用超音波接合之電性連結配置於金屬薄板 10A (參照第 1 圖 C)。

此處，金屬薄板 10A 之厚度係例如 $100\ \mu\text{m}$ 。細縫部 10a 只要可確保從金屬構件 2 之表面之特定高度之通常強度即可，只要依據金屬薄板 10A 之材質進行適度決定即可。

此外，細縫部 10a 之長度方向之長度 $L1$ 係前述 L 字形狀之細縫 6A 之長度方向之長度，例如，於約 $3.5\ \text{mm}$ (參照第 1 圖 B) 之長度方向之兩側具有足夠 IC 晶片 5 之寬度等之長度，例如， $7\ \text{mm}$ 以上。連結部 10c 之長度 $L2$ ，例如，約 $5\ \text{mm}$ 。如此，全體之長度 $L2+L1+L2$ 可以為約 $17\ \text{mm}$ (換算成波長 λ 之單位為 $\lambda/7$ 以下)。此處，長度 $L1$ 約為 $20\ \text{mm}$ ，全體之長度 $L2+L1+L2$ 約為 $30\ \text{mm}$ ，由實驗可知，通信距離相對較長。

此外，細縫部 10a 之下面之從金屬構件 2 之表面之高度 h 為 $100\ \mu\text{m}$ 以上，已確認可進行通信。該高度 h 之值愈大，則通信距離會愈大。

同時，前述例示之數值，係 IC 晶片 5 之長度方向之寬度約為 $0.5\ \text{mm}$ 、IC 晶片 5 之通信頻率為 $2.45\ \text{GHz}$ 時。細縫 6A 之長度，亦即，細縫部 10a 之長度 $L1$ 可依據阻抗匹配之程度來進行適度設定。此外，連結部 10c 於利用金屬構件 2 之表面之焊接等之電性連結時，長度 $L2$ 並不具意義，然而，利用絕緣性之接著劑等之貼附時，因為係利用靜電

(6)

容結合之連結，故長度 L_2 約為 5 mm。

藉由將 IC 晶片 5 之信號輸出入電極 5a、5b 以跨越細縫 6A 之方式分別電性連結於細縫部 10a 之金屬薄板，可以將藉由細縫 6A 所形成之短柱 6a(參照第 1 圖 B)之部份串聯於天線之細縫部 10a 及金屬構件 2、與 IC 晶片 5 之間，而使短柱 6a 之部份具有串聯之電感成分之作用。利用該電感成分，抵消 IC 晶片 5 內之電容成分，故可獲得天線及 IC 晶片 5 之阻抗匹配。

亦即，IC 晶片 5 可以利用具有充分面積之金屬構件 2 做為天線，而且，IC 晶片 5 之阻抗、及細縫部 10a 及金屬構件 2 所形成之天線之阻抗可匹配。將含有此種細縫 6A 之細縫部 10a 稱為阻抗匹配電路。

此外，阻抗匹配係由至細縫 6A 之 L 字之角部為止之各長度所決定之短柱 6a 之電感成分來決定。

依據本實施形態，因為 RFIC 標籤 1A 之裝設構件之金屬構件 2 具有 RFIC 標籤 1A 之天線之作用，RFIC 標籤 1A 之細縫部 10a 之長度方向之長度只要通信波長 λ 之 $1/4$ 以下之長度即可，最小全長也約為 17 mm，即使為了增加通信距離而為約 30 mm，亦為波長 λ 之 $1/4$ 以下之長度，小型之 RFIC 標籤 1A 可進行通信。亦即，依據本實施形態，因為金屬物之表面可以具有 IC 晶片 5 之天線之作用，即使包含阻抗匹配電路在內之配載著 IC 晶片 5 之金屬薄板之長度小於 IC 晶片 5 之通信波長 λ 之 $1/2$ ，配載著 IC 晶片 5 之金屬薄板亦可成為 RFIC 標籤而進行通信。

(7)

此外，因為只要細縫部 10a 之下面及金屬構件 2 之間隙確保為 100 μm 以上而具有阻抗匹配電路之機能即可，故從金屬構件 2 之表面突出較小，使用時，不易發生 RFIC 標籤 1A 被勾住之情形。

此外，應用於本實施形態之 RFIC 標籤 1A 之金屬構件 2 為鋁 (Al)、碳鋼、不鏽鋼、銅 (Cu) 等之導電性金屬。同時，無關磁性體及非磁性體之差異，亦可採用不鏽鋼。

此外，本實施形態係金屬薄板 10a，然而，並未受限於此。亦可以例如於樹脂板之表面以電鍍、蒸鍍、或濺鍍等形成導電性金屬之薄膜之導電性之薄板、及由導電性之樹脂所構成之薄板來取代導電性之金屬薄板。

<<第 1 實施形態之各種變形例>>

其次，針對第 1 實施形態之變形例進行說明。針對與第 1 實施形態為相同之構成，附與相同符號並省略重複說明。

第 2 圖 A 係金屬薄板 10B 之腳部 10b 之設定角度不同於 RFIC 標籤 1A，而為下方呈斜向延伸而出之腳部 10b 之設定角度之裝設形狀之 RFIC 標籤 1B。藉由將金屬薄板 10B 之腳部 10b 設定成如第 2 圖 A 所示之角度，於金屬薄板 10B 使用硬質材料時，具有可以防止彎曲加工所導致之破斷之優點。

第 2 圖 B 係金屬薄板 10c 之腳部 10b 及連結部 10c 於細縫部 10a 之長度方向端部側之兩方之寬度方向端，從合計

(8)

4處朝寬度方向延伸之 RFIC 標籤 1C。藉由此種腳部 10b 及連結部 10c 之配置構成，可以更確實地確保中間部之細縫部 10a 及金屬構件 2 之間隔。

第 3 圖 A 係相對於金屬薄板 10D 之腳部 10b 使連結部 10c 位於細縫部 10a 之下方而朝內側彎曲成直角之點而與 RFIC 標籤 1A 不同，其餘為相同。藉由此種裝設形狀，長度方向可以比第 1 實施形態更為小型。此外，以於上面側形成導電性之金屬膜之薄板取代金屬薄板時，藉由此種連結部 10c 之形狀，容易與金屬構件 2 形成電性連結。第 3 圖 B 係與第 3 圖 A 之腳部 10b 之設定角度不同，而為下方呈斜向延伸而出之腳部 10b 之設定角度之裝設形狀之 RFIC 標籤 1E。

第 4 圖 A 係於 RFIC 標籤 1A 之細縫部 10a 之下面(裝設面)配置由絕緣材所構成之隔離構件 21 之裝設於金屬構件 2 之 RFIC 標籤 1F。第 4 圖 B 係於 RFIC 標籤 1D 之細縫部 10a 之下方配置由絕緣材所構成之隔離構件 21 之裝設於金屬構件 2 之 RFIC 標籤 1G。

隔離構件 21 之材質可以為，例如，聚對酞酸乙二酯 (PET)、聚丙烯 (PP) 等之樹脂薄板，以未圖示之粘著材貼附於細縫部 10a 之下面。此外，隔離構件 21 可以使用陶瓷或使用於半導體之封裝材料之環氧樹脂，以 RFIC 標籤 1F 全體做為晶片電阻，藉由被稱為片電容之構件相同形態之封裝構件，處理更為容易。

因為 RFIC 標籤 1F、1G 將隔離構件 21 配置於細縫部

(9)

10a 之下方，具有即使對細縫部 10a 施加外力，細縫部 10a 及金屬構件 2 之表面等之間隔也不會變化之優點。亦即，可以防止金屬薄板 10A、10D 彎曲之塑性變形而使通信距離產生變化。

第 5 圖 A 係第 2 圖 B 所示之 RFIC 標籤 1C 之變形，係金屬薄板 10F 之腳部 10b 及連結部 10c 於細縫部 10a 之長度方向端部側之一方之寬度方向端，從合計 2 處朝寬度方向延伸之 RFIC 標籤 1H。此時，因為只以金屬薄板 10F 之懸臂狀之強度來確保高度 h，故金屬薄板 10F 之板厚應大於 RFIC 標籤 1A。

RFIC 標籤 1H 時，可以長度方向比 RFIC 標籤 1A 更小型地裝設於金屬構件 2。

第 5 圖 B 係 RFIC 標籤 1H 之變形，係於細縫部 10a 之下方側進一步彎曲形成金屬薄板 10F 之連結部 10c 之 RFIC 標籤 1I。此時，因為只以金屬薄板 10G 之懸臂狀之強度來確保高度 h，故金屬薄板 10G 之板厚應大於 RFIC 標籤 1A。此外，此時，寬度方向可以比 RFIC 標籤 1C 及 RFIC 標籤 1H 更小型地裝設於金屬構件 2。

第 6 圖 A 係將第 5 圖 A 所示之 RFIC 標籤 1H 之另一變形之使用平面形狀為 \sqsubset 之字形狀之平板形狀之金屬薄板 10H 之 RFIC 標籤 1K，以細縫部 10a 未重疊於金屬構件 2 之方式裝設於金屬構件 2 之狀態圖。

藉由從此種金屬構件 2 之緣突出細縫部 10a 之方式裝設 RFIC 標籤 1K，即使金屬構件 2 彼此互相重疊，亦不會

(10)

有 IC 晶片 5 被夾於金屬構件 2 之間，而受到金屬構件 2 強力推壓，故可防止 IC 晶片 5 破損。

第 6 圖 B 係將 RFIC 標籤 1K 裝設於印刷電路板等之電路基板 4 之狀態圖。第 6 圖 B 係於從電路基板 4 之緣部至內側之位置配置例如充份大於基部及 RFIC 標籤 1K 之配線圖案區域 (金屬物) 4a，並於其周圍配置電路圖案區域 4b 時，可將 RFIC 標籤 1K 以細縫部 10a 未重疊於配線圖案區域 4a 之方式裝設於電路基板 4。

如此，藉由將較小之 RFIC 標籤 1K 連結於形成於電路基板 4 上之較大配線圖案 4a，RFIC 標籤 1K 可以得到充份之通信距離。

第 6 圖 C 係將 RFIC 標籤 1D 應用於電路基板 4 之狀態圖。

第 6 圖 C 時，係將 RFIC 標籤 1D，以細縫部 10a 從配線圖案區域 4a 浮起之狀態之方式裝設於從電路基板 4 之緣部至內側為止之位置之配線圖案區域 4a。此種將 RFIC 標籤 1D 裝設至電路基板 4 之方法時，與第 6 圖 B 時相比，因為細縫部 10a 之位置亦可位於配線圖案區域 4a 之位置，故容易將 RFIC 標籤 1D 裝設於電路基板 4。

到目前為止之第 1 實施形態及前述之各變形例係將 IC 晶片 5 配載於金屬薄板上之 RFIC 標籤，然而，以下說明之變形例則係將 IC 晶片 5 配載於金屬薄膜上之 RFIC 標籤之構成例。此處，係針對於液晶面板之用以密封液晶層之玻璃基板當中之配設著共用電極 (金屬物) 之玻璃基板配載

(11)

IC 晶片 5 之 RFIC 標籤之以共用電極做為其天線之構成例進行說明。

第 7 圖 A 係用以密封液晶之上部及下部玻璃基板之剖面圖，第 7 圖 B 係以配設於上部玻璃基板之共用電極做為天線之 RFIC 標籤之概要圖，第 7 圖 C 係於第 7 圖 B 之配設於 A 部之凹部形成 ITO(Indium-Tin-Oxide)膜前之放大斜視圖，第 7 圖 D 係於凹部形成 ITO 膜後之斜視圖。

如第 7 圖 A 所示，於上部玻璃基板 31 及下部玻璃基板 33 之間配設著間隙，以密封材 35 圍繞四周，對間隙內注入液晶而成為液晶層 37。預先於上部玻璃基板 31 之內面側形成共用電極(金屬物)32。此外，預先於下部玻璃基板 33 之內面側形成 TFT(Thin Film Transistor)34 及像素電極 36。

共用電極 32 係較大圖案之 ITO 之透明電極，通常係利用濺鍍形成於上部玻璃基板 31 上。

第 7 圖 A ~ 第 7 圖 D 所示之本變形例時，如第 7 圖 B 所示，於形成共用電極 32 時，同時，利用濺鍍於上部玻璃基板 31 上形成 RFIC 標籤 1L 之金屬薄膜(導電性之薄膜)10L。

金屬薄膜 10L 具有長度方向之兩端連結於彎曲成 L 字形之共用電極 32 之連結部 10c、及具有中央部之 L 字形狀之切入之細縫 6A 之細縫部 10a。細縫部 10a 之長度，例如，最小為 7 mm，最好為 20 mm。其次，以對 IC 晶片 5 之天線供電之端子之圖示省略之信號輸出入電極 5a、5b 跨越細縫 6A 之方式將 IC 晶片 5 以例如超音波接合之電性連結

(12)

配載於金屬薄膜 10L。

配載著 IC 晶片 5 之上部玻璃基板 31 之部份，如第 7 圖 B 之 A 部之放大之第 7 圖 C 所示(只是，係除去 IC 晶片 5 之狀態)，配設著矩形之凹部 27，且從凹部 27 之底部 27c 至上部玻璃基板 31 之表面部份配設著相連之平面形狀為 L 字形之溝 28。底部 27c 之矩形之尺寸係與 IC 晶片 5 為大致相同寸法，從其上部玻璃基板 31 之平滑表面部份之深度，係可涵蓋 IC 晶片 5 之厚度者。

相當於金屬薄膜 10L 之長度方向之凹部 27 之側壁為傾斜面 27a，此外，相當於金屬薄膜 10L 之寬度方向之凹部 27 之側壁，一方為垂直面 27b，另一方為傾斜面 27a。用以構成配設於底部 27c 之 L 字形之較短部份之溝 28 之端部，係抵觸並封閉垂直面 27b。溝 28 之側壁係由垂直面所構成。

此種凹部 27 及溝 28，於製造上部玻璃基板 31 時，例如，利用模具來形成。

形成凹部 27 及溝 28 後，如第 7 圖 C 之箭頭所示，利用 ITO 之濺鍍形成共用電極 32，同時，形成金屬薄膜 10L。第 7 圖 D 係形成金屬薄膜 10L 後之狀態，形成金屬薄膜 10L 時，因為未利用異向性沉積於溝 28 之側壁及凹部 27 之垂直面 27b 形成 ITO 之金屬薄膜 10L，利用溝 28 之側壁及凹部 27 之垂直面 27b 形成細縫 6A。

藉由以此方式形成凹部 27，並將 IC 晶片 5 載置於其上，IC 晶片 5 之上面會收容於凹部 27 之深度內，上部玻璃基

(13)

板 31 之表面成爲無突出之平滑表面。

依據第 7 圖 A ~ 第 7 圖 D 所示之本變形例，因爲 RFIC 標籤 1L 介由連結部 10c 電性連結之較大圖案之共用電極 32 具有 IC 晶片 5 之天線之作用，RFIC 標籤 1L 之細縫部 10a 之長度方向之長度只要通信波長 λ 之 1/4 以下之長度即可，最小約爲 7 mm，即使爲了延長通信距離而爲約 20 mm，亦爲波長 λ 之 1/4 以下之長度，可與小型之 RFIC 標籤 1L 進行通信。亦即，依據本實施形態，因爲 ITO 之透明電極之共用電極 32 可發揮 IC 晶片 5 之天線之作用，含有阻抗匹配電路在內之配載著 IC 晶片 5 之金屬薄膜 10L 之長度即使短於 IC 晶片 5 之通信波長 λ 之 1/2，配載著 IC 晶片 5 之金屬薄膜 10L 亦可成爲 RFIC 標籤進行通信。

此外，第 7 圖 B 之細縫 6A 係利用 ITO 之濺鍍形成於形成著溝 28 及垂直面 27b 之上部玻璃基板 31，然而，亦可以利用光阻之遮罩來形成細縫 6A。

<<第 2 實施形態>>

其次，參照第 8 圖 A 及第 8 圖 B，針對本發明之第 2 實施形態之小型開口之形態之 RFIC 標籤進行說明。第 8 圖 A 係將本實施形態之小型開口裝設於金屬構件(金屬物)之狀態之斜視圖，第 8 圖 B 係第 8 圖 A 之 X2-X2 之箭頭方向之剖面圖。與第 1 實施形態相同之構成，附與相同符號，並省略重複說明。

本實施形態之小型開口，具有 IC 晶片、及可形成 IC

(14)

晶片之阻抗匹配用電路之長度及寬度之小型天線，係將該等固定於基底之薄膜等之上。

如第 8 圖 A 所示，小型開口 3A 係於例如由絕緣體聚對酞酸乙二酯 (PET)、聚丙烯 (PP) 等所構成之基底膜 13 之表面，以成膜、印刷等形成由 A1 等之電性導體之金屬薄膜所構成之直線形狀之小型天線 11A，係於形成配設在小型天線 11A 之長度方向之兩端部之連結部 11b 之中間部之 L 字形狀之細縫 6A 而配設之阻抗匹配用電路之部份 (以下，稱為細縫部) 11a，配載 IC 晶片 5。此時，IC 晶片 5 之信號輸出入電極 5a、5b (參照第 8 圖 B) 係跨越細縫 6A，而介由超音波接合、共晶接合、異向性導電膜等電性連結於小型天線 11A。

小型天線 11A 之長度 ($L2+L1+L2$) 若為約 30 mm，接收及傳送所使用之 2.45 GHz 之電波之波長為 λ 時，係波長 λ 之 1/4 以下之長度。此種構成之小型開口 3A，如第 8 圖 A 所示，此外，於細縫部 11a 之下面側 (裝設面側)，具有由以未圖示之粘著材貼附之絕緣材所構成之隔離構件 21，利用塗佈於小型開口 3A 之背面之粘著材 15 貼附於金屬構件 2 之表面。此時，小型天線 11A 之兩方之連結部 11b 係介由基底膜 13 及粘著材 15 以靜電容結合而連結於金屬構件 2。本實施形態時，「小型天線之特定端部」係指小型天線 11A 之兩方之特定長度 L2 之連結部 11b 藉由靜電容結合而連結於金屬構件 2。

如第 8 圖 A 所示，具有細縫部 11a 於長度方向之大致

(15)

中央部份從側面側形成大約寬度一半之切入，此外，於長度方向彎曲成直角，而全體之平面形狀呈 L 字形狀之切入之細縫 6A。

此處，小型天線 11A 之厚度，例如，為 20 μm ，基底膜 13 之厚度，例如，為 20 μm ，隔離構件 21 之厚度，例如，為 80 μm 以上。

此外，細縫部 11a 之長度方向之長度 L_1 係前述 L 字形狀之細縫 6A 之長度方向之長度，例如，於約 3.5 mm 之長度方向之兩側具有足夠 IC 晶片 5 之寬度等之長度之 7 mm 以上之長度。連結部 11b 之長度 L_2 ，例如，約 5 mm。如此，全體之長度 $L_2+L_1+L_2$ 可以為約 17 mm (換算成波長 λ 之單位為 $\lambda/7$ 以下)。此處，長度 L_1 約為 20 mm，全體之長度 $L_2+L_1+L_2$ 約為 30 mm，由實驗可知，通信距離相對較長。

同時，細縫部 11a 之下面之從金屬構件 2 之表面之間隔 t_1 為 100 μm 以上，已確認可進行通信。該間隔 t_1 愈大，則通信距離會愈大。

此外，連結部 11b 利用靜電容結合而連結於金屬構件 2 時，只要連結部 11b 之下面及金屬構件 2 之表面之間隔 t_2 滿足 $0 < t_2 < 300 \mu\text{m}$ ，已確認可進行通信。該間隔 t_2 愈大，連結部 11b 之面積亦必須增大。亦即，必須增加連結部 11b 之長度方向之長度 L_2 。

同時，前述例示之數值，係 IC 晶片 5 之長度方向之寬度約為 0.5 mm、IC 晶片 5 之通信頻率為 2.45 GHz 時。細縫

(16)

6A 之長度(約 3.5 mm)，亦即，細縫部 11a 之長度可依據阻抗匹配之程度來進行適度設定。

此外，因為已知連結部 11b 及金屬構件 2 之表面之間隔 t_2 至 300 μm 為止，靜電容結合沒有問題，故使基底膜 13 及粘著材 15 之兩方之合計厚度(間隔 t_2)成爲 300 μm 以下，如第 8 圖 A 所示，無需積極地將隔離構件 21 配置於細縫部 11a 之下面，只要貼附於金屬構件 2 即可。藉此，因為細縫部 11a 之下面及金屬構件 2 之表面之間隔 t_1 確保爲 100 μm 以上，故確認可進行通信。

藉由將 IC 晶片 5 之信號輸出入電極 5a、5b 以跨越細縫 6A 而位於兩側之方式電性連結於細縫部 11a 之金屬薄膜，並將利用形成細縫 6A 所形成之短柱 6a 之部份串聯於天線之細縫部 11a 及金屬構件 2、與 IC 晶片 5 之間，故可發揮串聯於短柱 6a 之部份之電感成分之作用。利用該電感成分來抵銷 IC 晶片 5 內之電容成分，而獲得天線及 IC 晶片 5 之阻抗匹配。

亦即，IC 晶片 5 可將充份面積之金屬構件 2 做爲天線，而且，可使 IC 晶片 5 之阻抗、細縫部 11a、以及金屬構件 2 所形成之天線之阻抗得到匹配。將含有此種細縫 6A 之細縫部 11a 稱爲阻抗匹配電路。

此外，阻抗匹配係由至細縫 6A 之 L 字型之角部爲止之各長度所決定之短柱 6a 之電感成分來決定。

因爲本實施例，因爲小型開口 3A 之裝設構件之金屬構件 2 具有小型開口 3A 之天線之作用，小型天線 11A 之細

(17)

縫部 11a 之長度方向之長度只要通信波長 λ 之 $1/4$ 以下之長度即可，最小全長 ($L2+L1+L2$) 約為 17 mm，即使爲了增加通信距離而爲約 30 mm，亦爲波長 λ 之 $1/4$ 以下之長度，小型開口 3A 可進行通信。亦即，依據本實施形態，因爲金屬物之表面可以具有 IC 晶片 5 之天線之作用，即使包含阻抗匹配電路在內之配載著 IC 晶片 5 之小型開口 3A 之長度小於 IC 晶片 5 之通信波長 λ 之 $1/2$ ，配載著 IC 晶片 5 之金屬薄板亦可成爲 RFIC 標籤而進行通信。

此外，因爲只要細縫部 11a 之下面及金屬構件 2 之間隙確保爲 100 μm 以上而具有阻抗匹配電路之機能即可，故從金屬構件 2 之表面突出較小，不易發生小型開口 3A 被勾住之情形。

此外，應用於本實施形態之小型開口 3A 之金屬構件 2 爲鋁 (AL)、碳鋼、不鏽鋼、銅 (Cu) 等之導電性金屬。同時，無關磁性體、非磁性體之差異，亦可採用不鏽鋼。

將此種小型開口 3A 貼附於標籤用紙之粘著材塗布面側，而於貼附標籤時，同時進行貼附，可以將該標籤應用於鋼材等之歷程管理。尤其是，原子能用或船舶用之鋼材之品質管理極爲重要，裁切購入時爲特定規格之鋼管或鋼板所剩下之端材，通常爲沒有素材出廠時之品質證明標記側。其時，亦可以裁切前貼附附有具品質證明內容之小型開口 3A 之標籤，利用 IC 晶片 5 記憶品質證明之內容，利用端材時之品質檢查時，只要使讀取/寫入器靠近標籤，很容易即可判別。

(18)

<<第2實施形態之第1變形例>>

其次，參照第9圖 A、第9圖 B，針對第2實施形態之第1變形例進行說明。與第2實施形態相同之構成，附與相同符號，並省略重複說明。

第2實施形態係將小型閘口3A裝設於金屬構件2之表面者，本變形例係採用將小型閘口3A埋設於形成在金屬物之凹部之方法。

第9圖 A係針對將小型閘口裝設於配設在螺栓頭之凹部之使用方法之說明圖，係螺栓頭之平面圖。第9圖 B係第9圖 A之X3-X3之箭頭方向之縱剖面圖。只是，為了容易了解，第9圖 A係充填密封材17前之狀態。

本變形例係於導電性金屬，例如，碳鋼或不鏽鋼等之螺栓(金屬物)7頭配設大致圓筒形之凹部25，此外，於凹部25之周壁之朝直徑方向外側突出之相對位置形成肩部26，以導電性接著劑16將小型閘口3A之連結部固定於該肩部26。其次，對凹部25充填密封材17，使螺栓7頭成為平坦。

密封材17係絕緣性之材料，例如，可以使用環氧樹脂、低溫玻璃(密封)等。

如此，將小型閘口3A裝設於金屬物之凹部25內來使用時，為了避免凹部25之周壁之影響，不但要確保與細縫部之下側之凹部25之底面之間隔，如第9圖 A所示，尚必須確保與細縫部之側方之周圍之間隔。藉由此種構成，可

(19)

與於平坦之金屬物表面裝設小型開口 3A 之狀態相同。

此外，使小型開口 3A 位於比螺栓 7 頭之表面更淺之位置，可以具有較長之通信距離。

第 9 圖 C 係應用於口徑小於第 9 圖 A 所示之螺栓之螺栓時之螺栓頭之平面圖。細縫部必須以使小型開口 3A 對應於凹部 25 之直徑方向中央之方式來進行配置。

如此，藉由將小型開口 3A 配置於螺栓 7 之凹部 25 內並充填密封材 17 之埋入使用，使螺栓 7 具有天線之作用，可與配載於被埋入之小型開口 3A 之 IC 晶片 5 進行通信。此外，因為小型開口 3A 被埋於內部，故可防止破損。其次，埋入著小型開口 3A 之螺栓 7，可以將裝設著螺栓 7 之物品之品質管理資料等記憶於 IC 晶片 5 來進行管理。此外，螺栓 7 本身亦可當做螺絲固定式之 RFIC 標籤來使用。

<<第 2 實施形態之第 2 變形例>>

其次，參照第 10 圖，針對第 2 實施形態之第 2 變形例進行說明。與第 1 變形例相同之構成，附與相同符號，並省略重複說明。

第 10 圖 A 係於代幣配設凹部並裝設小型開口之使用方法之說明圖，係代幣之斜視圖。第 10 圖 B 係第 10 圖 A 之 X4-X4 之箭頭方向之縱剖面圖。只是，為了容易了解，第 10 圖 A 係充填密封材 17 前之狀態。

本變形例係於導電性金屬，例如，黃銅、白銅、鋁合金等所形成之代幣(金屬物)8 之 1 面側形成開口而配設略呈

(20)

圓筒形之凹部 25，此外，於直徑方向朝外側突出之相對位置形成肩部 26，利用導電性接著劑 16 將小型開口 3A 之連結部固定於該肩部 26。其次，對凹部 25 充填密封材 17，使代幣 8 之前述 1 面側成為平坦。

如此，藉由將小型開口 3A 埋入代幣 8 來使用，代幣 8 具有天線之作用，可與配載於被埋入之小型開口 3A 之 IC 晶片 5 進行通信。此外，因為小型開口 3A 被埋於內部，故可防止破損。其次，埋入著小型開口 3A 之代幣 8 本身，可以做為例如電動玩具店之代幣來使用。於使用代幣 8 玩遊戲之遊戲場入口，顧客將所取得之代幣 8 投入各遊戲機，可與遊戲機側之 IC 晶片 5 進行通信，實施資料之讀取寫入，而增減更新記憶於 IC 晶片 5 之顧客之點數，顧客於電動玩具店遊戲時，無需隨身帶著大量代幣。此外，亦可利用其來實施顧客玩過那些遊戲機等之傾向分析等。

此外，前述第 2 實施形態之第 1 及第 2 變形例時，係以導電性接著劑 16 裝設小型開口 3A，然而，因為係介由未圖示之基底膜之靜電容結合來連結，故亦可以絕緣性之接著劑來裝設。

此外，前述第 2 實施形態之第 1 及第 2 變形例時，係利用利用小型開口 3A 時進行說明，然而，亦可使第 1 實施形態之 RFIC 標籤 1A 之金屬薄板 10a 延伸成平板狀，並將該連結部以焊接等熔接裝設於凹部 25 之肩部 26 來使用。

此外，於螺栓 7 或代幣 8 形成凹部 25 後，對凹部 25 之底部至肩部 26 之上面之高度為止注入密封材 17，使其上面成

(21)

為平坦，亦可以例如噴墨方式將金屬薄膜(導電性之薄膜)印刷於其上，形成重疊於細縫部及肩部26之連結部，其後，將IC晶片5配載於細縫部，來構成RFIC標籤。最後，充填密封材17至凹部25之上端為止，使螺栓7或代幣8之上端面成為平滑。

此外，前述第1實施形態及其變形例、及前述第2實施形態及其變形例時，用以形成阻抗匹配用電路之細縫係L字形狀，然而，並未受限於此，亦可以為第11圖A所示之T字形狀之細縫6B。

為了容易了解，第11圖A係除去IC晶片5之狀態之小型閘口3B之平面圖，第11圖B係將小型閘口3B裝設於金屬構件時之等效電路圖。

【圖式簡單說明】

第1圖A係本發明之第1實施例之形態之RFIC標籤之概略構成圖，係將RFIC標籤裝設於金屬構件(金屬物)之狀態之斜視圖。

第1圖B係第1實施例之除去IC晶片之狀態之RFIC標籤之平面圖。

第1圖C係第1圖A之X1-X1之箭頭方向之剖面圖。

第1圖D係第1實施例之RFIC標籤之等效電路圖。

第2圖A係本發明之第1實施形態之變形例之RFIC標籤之概略構成圖，係腳部之設定角度不同之RFIC標籤之斜視圖。

(22)

第2圖 B 係腳部及連結部於細縫部之長度方向端部側之兩方之寬度方向端，從合計4處朝寬度方向延伸之 RFIC 標籤之斜視圖。

第3圖 A 係本發明之第1實施形態之另一變形例之 RFIC 標籤之概略構成圖，係相對於腳部，使連結部位於細縫部之下方並朝內側彎曲成直角之 RFIC 標籤之斜視圖。

第3圖 B 係第3圖 A 之腳部設定角度為不同時之裝設形狀之 RFIC 標籤之斜視圖。

第4圖 A 係本發明之第1實施形態之另一變形例，係於細縫部之下面配置隔離構件之 RFIC 標籤，連結部朝長度方向延伸者之側面圖。

第4圖 B 係將連結部彎曲配置於細縫部之下方側者之側面圖。

第5圖 A 係第2圖 A 所示之 RFIC 標籤之變形之斜視圖。

第5圖 B 係第5圖 A 所示之 RFIC 標籤之變形之斜視圖。

第6圖 A 係第5圖 A 所示之 RFIC 標籤之變形之斜視圖。

第6圖 B 係將第6圖 A 所示之 RFIC 標籤裝設於電路基板之狀態之斜視圖。

第6圖 C 係將第3圖 A 所示之 RFIC 標籤應用於電路基板之狀態之斜視圖。

(23)

第 7 圖 A 係用以封入液晶之上部及下部玻璃基板之剖面圖。

第 7 圖 B 係將配設於上部玻璃基板之共用電極當做天線之 RFIC 標籤之概要圖。

第 7 圖 C 係第 7 圖 B 之 A 部之凹部之放大斜視圖。

第 7 圖 D 係於凹部形成 ITO 膜後之斜視圖。

第 8 圖 A 係本發明之第 2 實施形態之小型開口之斜視圖。

第 8 圖 B 係第 8 圖 A 之 X2-X2 之箭頭方向剖面圖。

第 9 圖 A 係將小型開口裝設於配設在螺栓頭之凹部之使用方法之說明圖，係螺栓頭之平面圖。

第 9 圖 B 係第 9 圖 A 之 X3-X3 之箭頭方向之縱剖面圖。

第 9 圖 C 係口徑小於第 9 圖 A 所示之螺栓之螺栓時之螺栓頭之平面圖。

第 10 圖 A 係將小型開口裝設於配設在代幣凹部之使用方法之說明圖，係代幣之斜視圖。

第 10 圖 B 係第 10 圖 A 之 X4-X4 之箭頭方向之縱剖面圖。

第 11 圖 A 係形成平面形狀不同之細縫之小型開口之平面圖。

第 11 圖 B 係將小型開口裝設於金屬構件時之等效電路圖。

(24)

【 主要元件符號說明 】

1A : RFIC 標籤

1B : RFIC 標籤

1C : RFIC 標籤

1D : RFIC 標籤

1E : RFIC 標籤

1F : RFIC 標籤

1G : RFIC 標籤

1H : RFIC 標籤

1I : FIC 標籤

1J : RFIC 標籤

1K : RFIC 標籤

2 : 金屬構件

3A : 小型開口

3B : 小型開口

4 : 電路基板

4a : 配線圖案區域

4b : 電路圖案區域

5 : IC 晶片

5a : 信號輸出入電極

5b : 信號輸出入電極

6A : 細縫

6a : 短柱

6B : 細縫

(25)

7 : 螺栓

8 : 代幣

10A : 金屬薄板

10B : 金屬薄板

10C : 金屬薄板

10D : 金屬薄板

10E : 金屬薄板

10F : 金屬薄板

10G : 金屬薄板

10H : 金屬薄板

10L : 金屬薄板

10a : 細縫部

10b : 腳部

10c : 連結部

11A : 小型天線

11B : 小型天線

11a : 細縫部

11b : 連結部

11c : 細縫部

13 : 基底膜

15 : 粘著材

16 : 導電性接著劑

17 : 密封材

21 : 隔離構件

(26)

25 : 凹部

26 : 肩部

27 : 凹部

27a : 傾斜面

27b : 垂直面

27c : 底部

28 : 溝

31 : 上部玻璃基板

32 : 共用電極

33 : 下部玻璃基板

34 : TFT

35 : 密封材

36 : 像素電極

37 : 液晶層

五、中文發明摘要

發明之名稱：RFIC 標籤與其使用方法

RFIC 標籤(1A)係由 IC 晶片(5)及金屬薄板(10a)所構成。IC 晶片(5)配置於金屬薄板(10a)之細縫部(10a)之大致中央。金屬薄板(10a)係使長度方向之兩端部之連結部(10c)藉由熔接而密貼金屬構件(2)，將具有 L 字形狀之細縫(6A)之細縫部(10a)之下面從金屬構件(2)之表面僅提高特定高度(h)。全體之長度(L2+L1+L2)為通信波長 λ 之1/4以下之長度。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種 RFIC 標籤，係將利用無線波作動之 IC 晶片配載於導電性之薄板或薄膜之 RFIC 標籤，其特徵為：

前述導電性之薄板或薄膜係以藉由設置於其兩端部側之連結部電性連結或靜電容連結著金屬物之方式安裝，前述金屬物構成前述 IC 晶片之天線，

前述導電性之薄板或薄膜於中間部具備用以使前述天線之阻抗及前述 IC 晶片之阻抗互相匹配之阻抗匹配用電路，

將至少前述阻抗匹配用電路部份，從前述金屬物設置特定間隔來安裝。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 RFIC 標籤，其中前述阻抗匹配用電路係配設於前述導電性之薄板或薄膜之中間部之 L 字形狀或 T 字形狀之細縫。

3. 如申請專利範圍第 2 項所記載之 RFIC 標籤，其中前述 IC 晶片係使前述天線電性連結之端子跨越前述細縫而連結於前述導電性之薄板或薄膜。

4. 如申請專利範圍第 2 項所記載之 RFIC 標籤，其中前述導電性之薄板或薄膜係以將至少前述細縫部份從前述金屬物的表面設置特定間隔之方式介由隔離構件來進行裝設。

5. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 RFIC 標籤，其中傳送或接收之電波之波長為 λ 時，前述導電性之薄板或薄膜之從前述金屬物設置特定間隔配設之前述阻抗匹配

(2)

用電路部份之長度方向之長度小於 $\lambda / 2$ 。

6. 一種 RFIC 標籤，係將利用無線波作動之 IC 晶片配載於導電性之薄板或薄膜之 RFIC 標籤，其特徵為：

前述導電性之薄板或薄膜係具備：於其兩端部電性連結或靜電容連結著金屬物之連結部、及將前述 IC 晶片配載於中間部時之阻抗匹配用電路，且長度小於前述無線波之波長 λ 之 $1/2$ 而構成，

前述兩端部介由前述連結部裝設於前述金屬物時，前述中間部係構成為可安裝在從前述金屬物設置特定間隔之位置。

7. 如申請專利範圍第 1 項所記載之 RFIC 標籤，其中

前述導電性之薄板係由導電性之金屬薄板、於表面形成導電性金屬膜之薄板、或由導電性樹脂所構成之薄板。

8. 一種 RFIC 標籤之使用方法，係將利用無線波作動之 IC 晶片配載於具有阻抗匹配用電路之導電性之薄板或薄膜的 RFIC 標籤之使用方法，其特徵為：

以將設在前述導電性之薄板或薄膜之兩端部側之連結部，電性連結或靜電容連結著金屬物，前述金屬物構成前述 IC 晶片之天線，

前述導電性之薄板或薄膜，

係將至少前述阻抗匹配用電路部份從前述金屬物設置特定間隔而安裝。

9. 一種 RFIC 標籤之使用方法，係含有具有利用無線波作動之 IC 晶片及阻抗匹配用電路之小型天線而構成之

(3)

小型開口之形態的 RFIC 標籤之使用方法，其特徵為：

配設於前述小型天線之特定端部之連結部利用電性連結、或利用靜電容結合而連結著金屬物，前述金屬物構成前述 IC 晶片之天線，

前述小型天線，

係將至少前述阻抗匹配用電路部份從前述金屬物設置特定間隔而安裝。

10. 一種 RFIC 標籤，係申請專利範圍第 9 項所記載之使用方法所使用之前述小型開口之形態之 RFIC 標籤，其特徵為：

傳送或接收之電波之波長為 λ 時，前述小型天線之長度小於 $\lambda / 2$ 。

11. 如申請專利範圍第 10 項所記載之 RFIC 標籤，其中於基底膜上，形成具有前述阻抗匹配用電路之金屬薄膜來構成前述小型天線，

於對應前述阻抗匹配用電路部份之前述基底膜之裝設面側，貼附著特定厚度之隔離構件。

12. 如申請專利範圍第 11 項所記載之 RFIC 標籤，其中前述阻抗匹配用電路係配設於前述金屬薄膜之 L 字形狀或 T 字形狀之細縫。

13. 一種 RFIC 標籤之使用方法，係將利用無線波作動之 IC 晶片配載於具有阻抗匹配用電路之導電性之薄板或薄膜的 RFIC 標籤之使用方法，其特徵為：

於金屬物配設著凹部，於該凹部形成肩部，

(4)

以將配設於前述導電性之薄板或薄膜之兩端部側之連結部電性連結或靜電容連結於前述肩部之方式安裝，前述金屬物構成前述 IC 晶片之天線，

前述導電性之薄板或薄膜，

係將至少前述阻抗匹配用電路部份從前述凹部之周壁及底面設置特定間隔而安裝。

14. 一種 RFIC 標籤之使用方法，係將含有具有利用無線波作動之 IC 晶片及阻抗匹配用電路之小型天線而構成之小型開口之形態的 RFIC 標籤之使用方法，其特徵為：

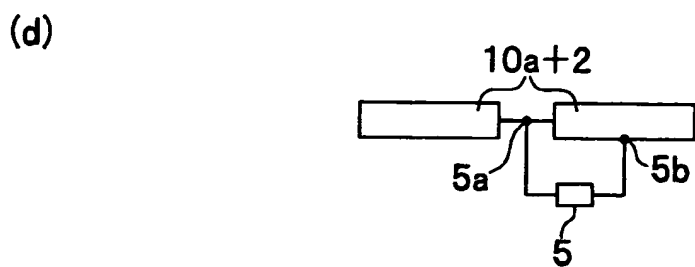
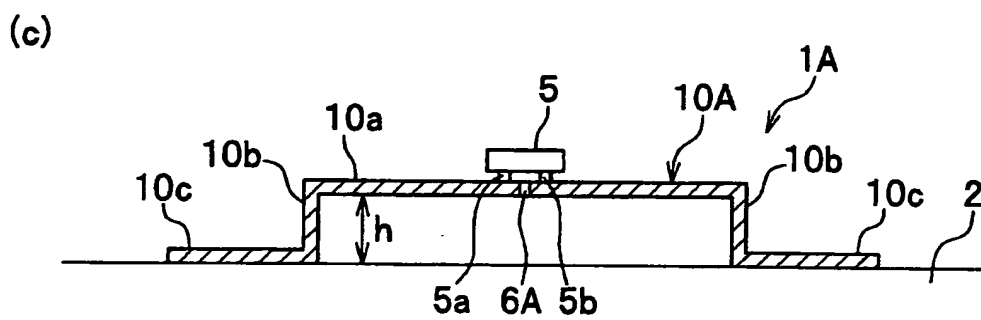
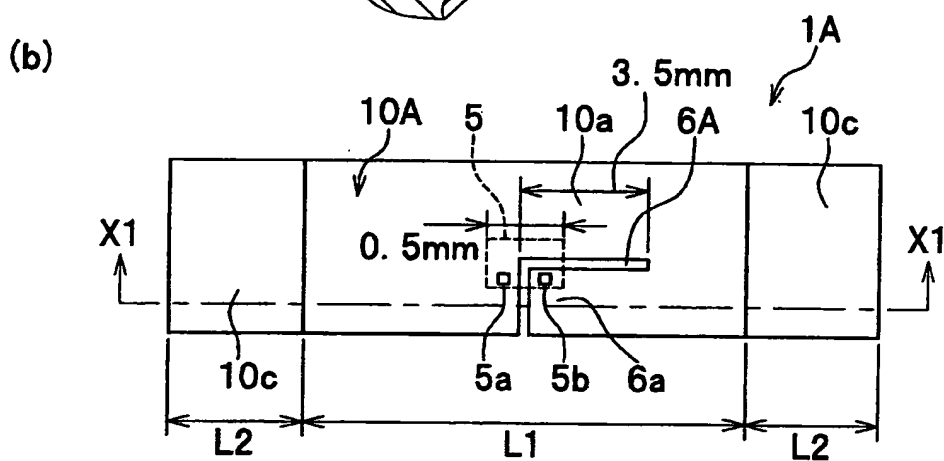
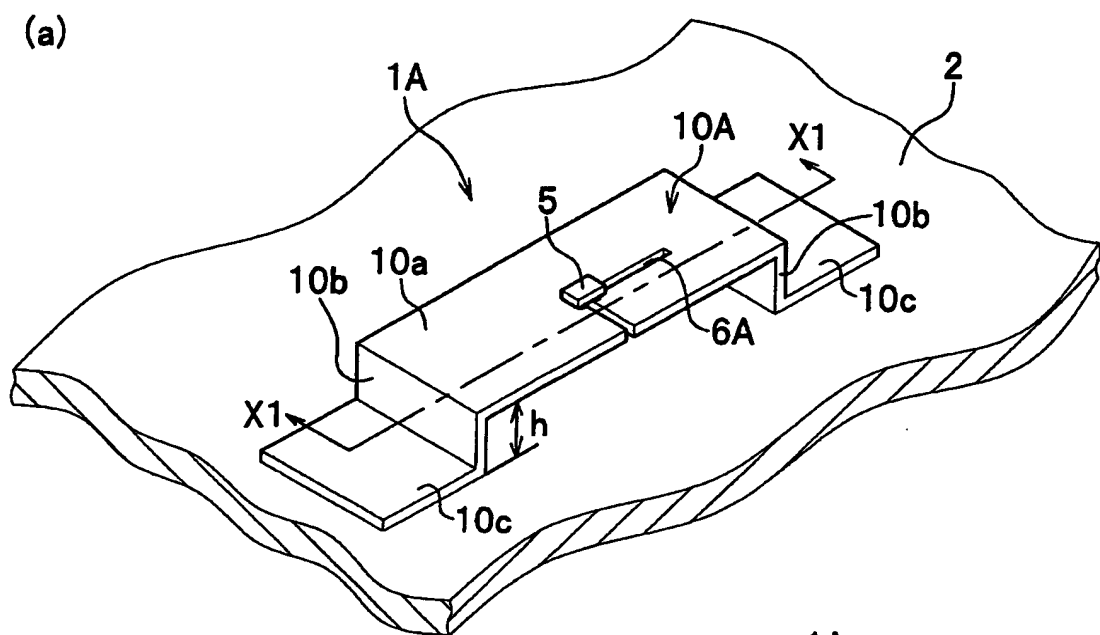
於金屬物配設著凹部，該凹部形成肩部，

將前述小型天線之特定端部利用電性連結或靜電容結合而連結於該肩部，前述金屬物構成前述 IC 晶片之天線，

前述小型天線，

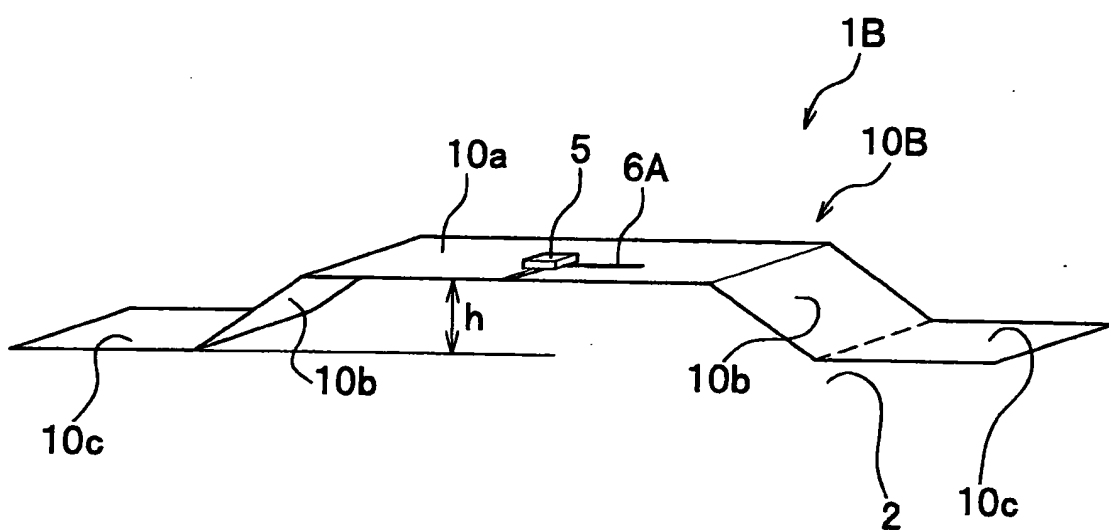
係將至少前述阻抗匹配用電路部份從前述凹部之周壁及底面設置特定間隔而安裝。

第1圖

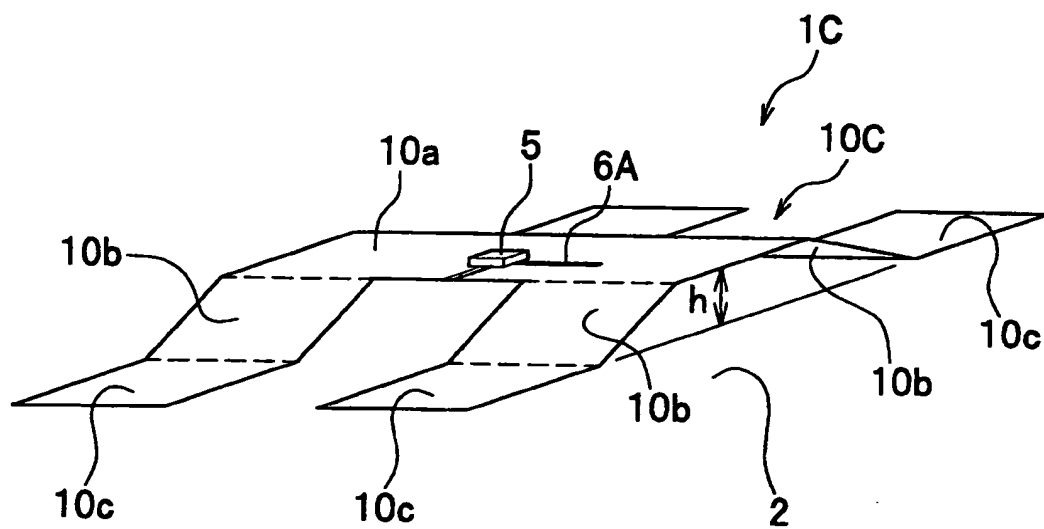


第2圖

(a)

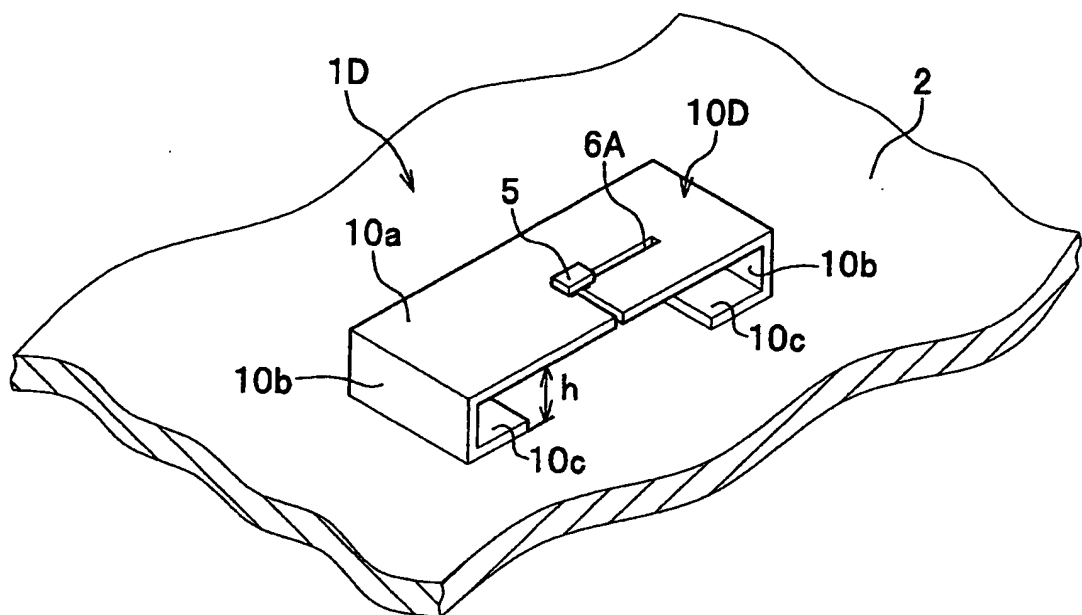


(b)

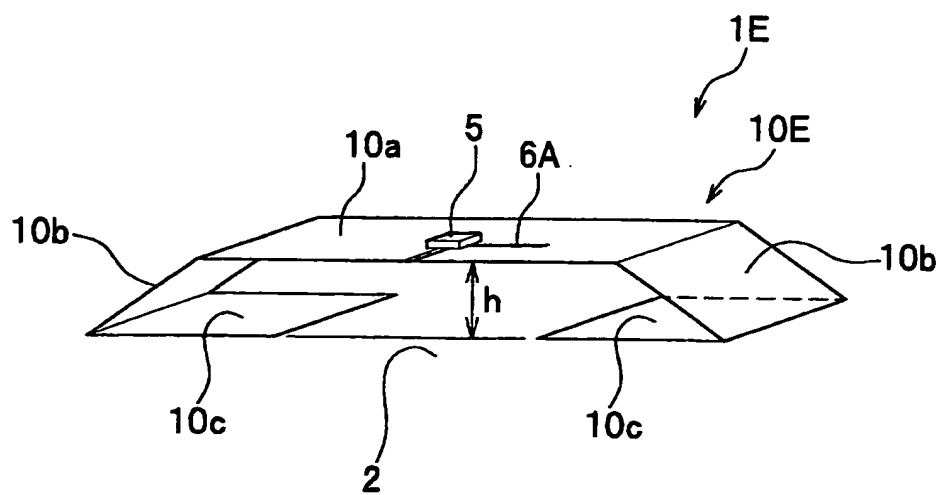


第3圖

(a)

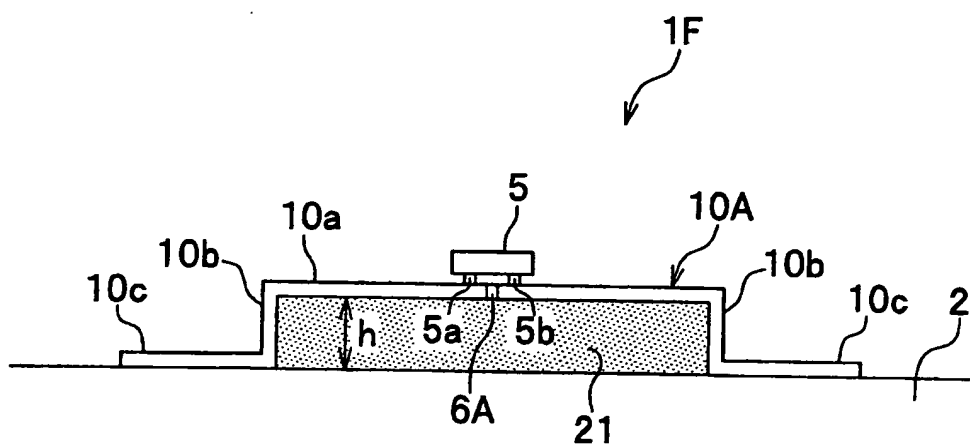


(b)

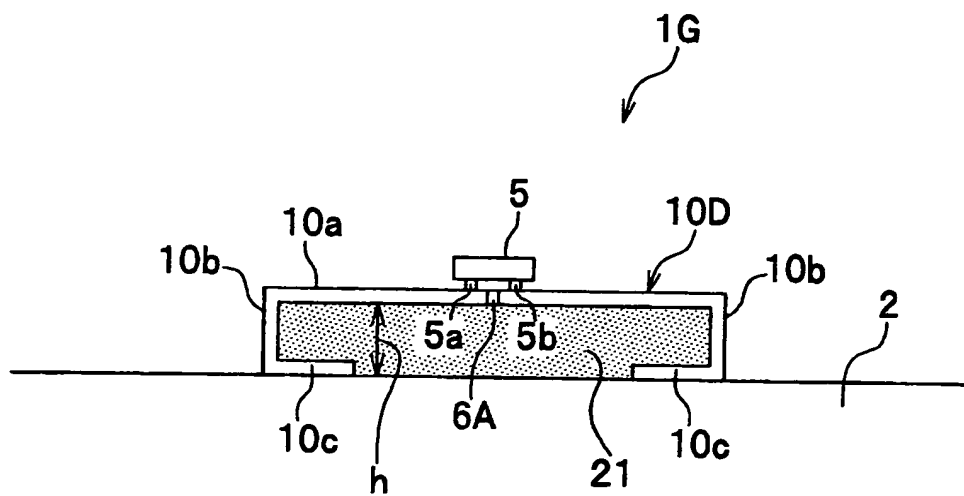


第4圖

(a)

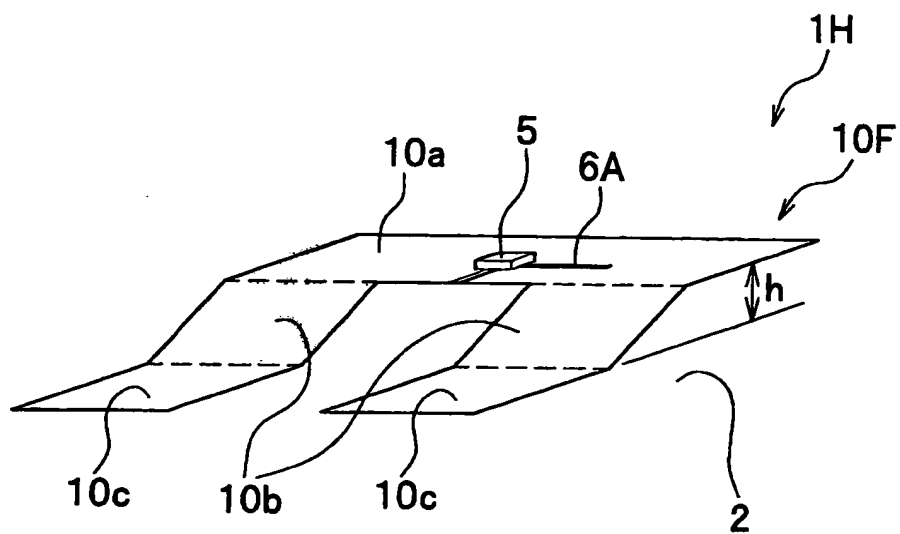


(b)

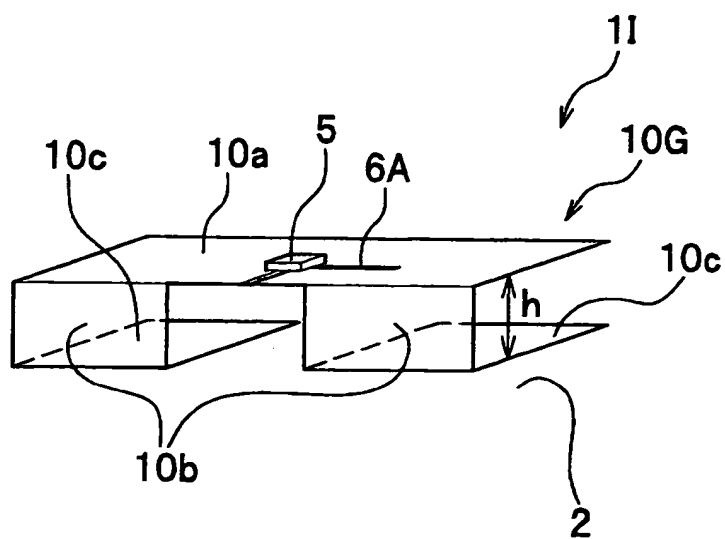


第5圖

(a)

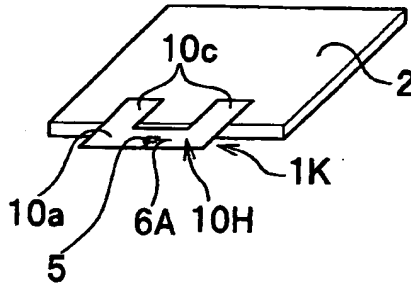


(b)

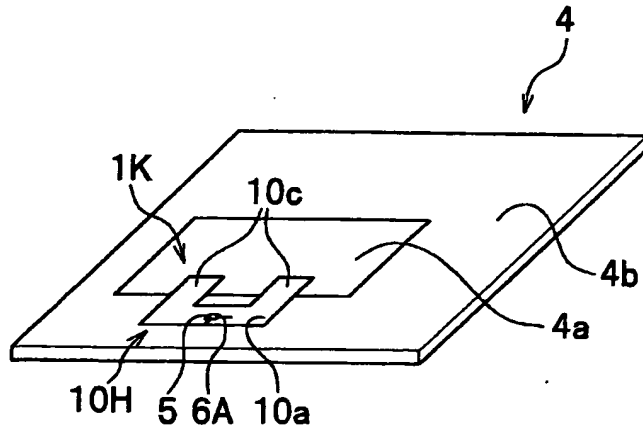


第6圖

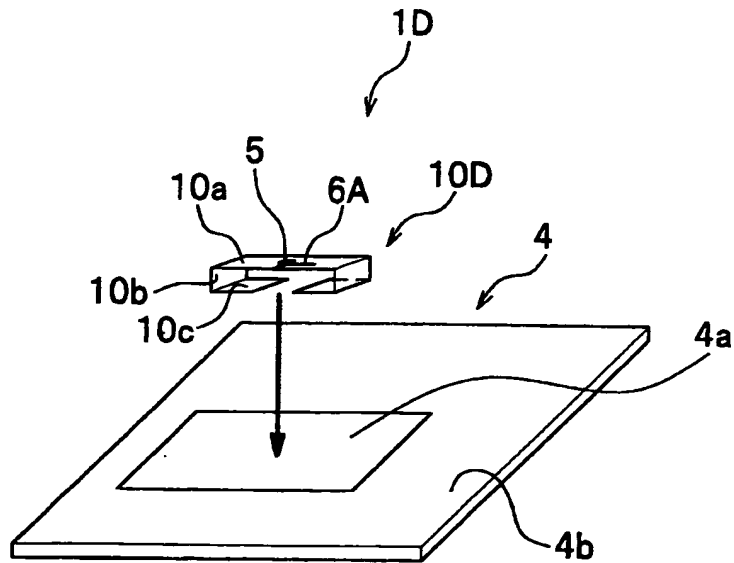
(a)



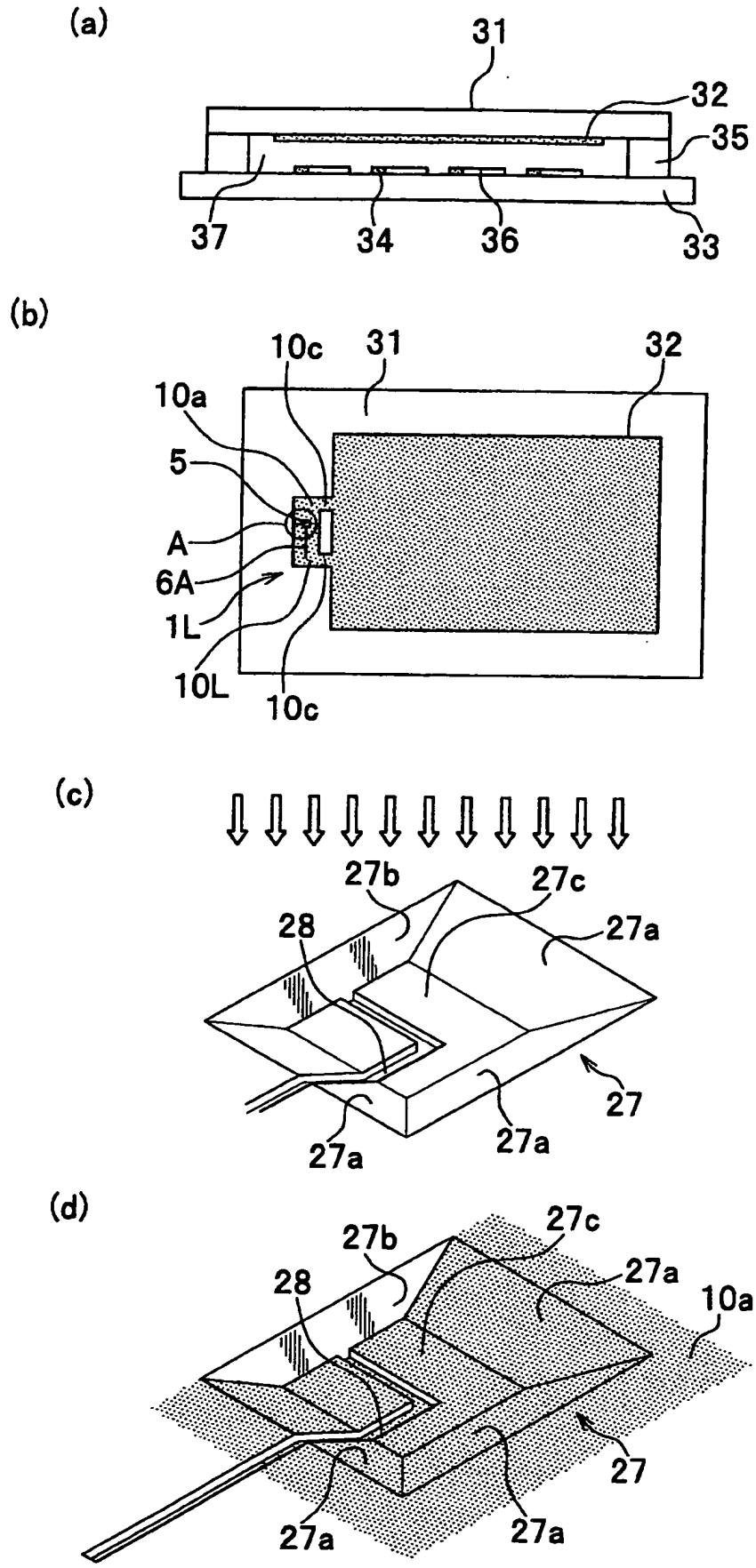
(b)



(c)

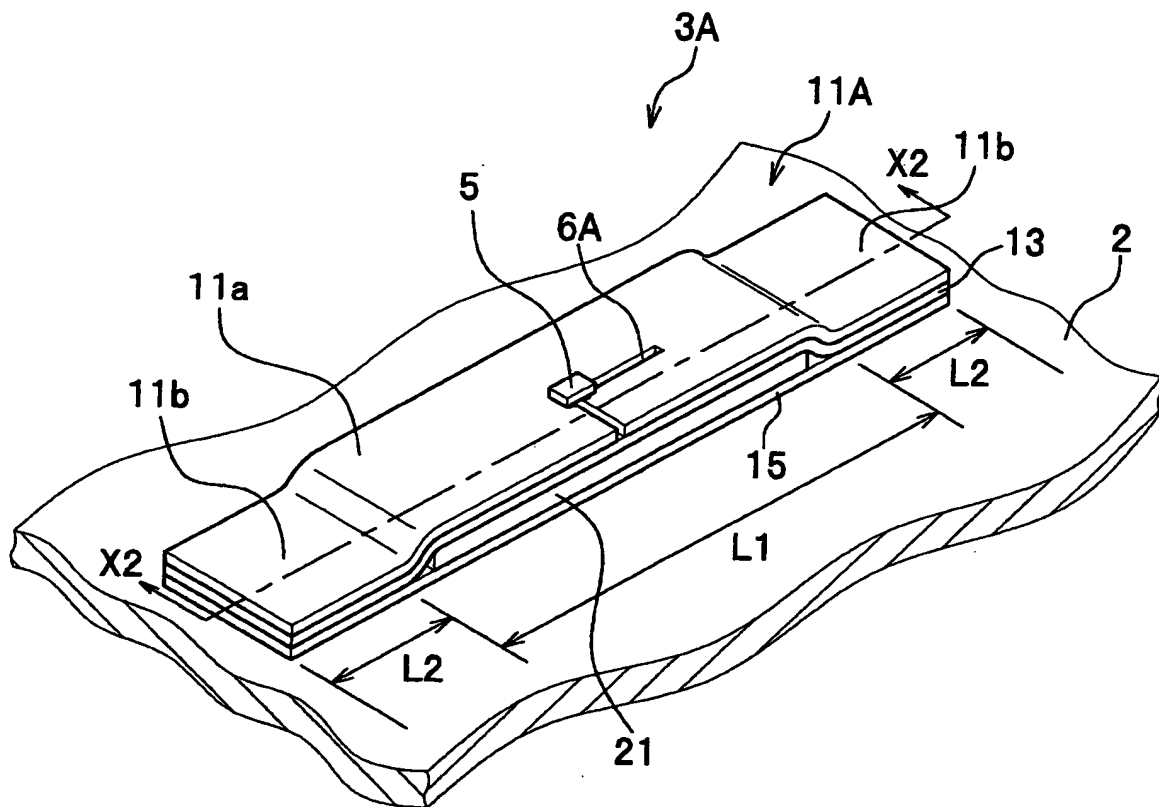


第7圖

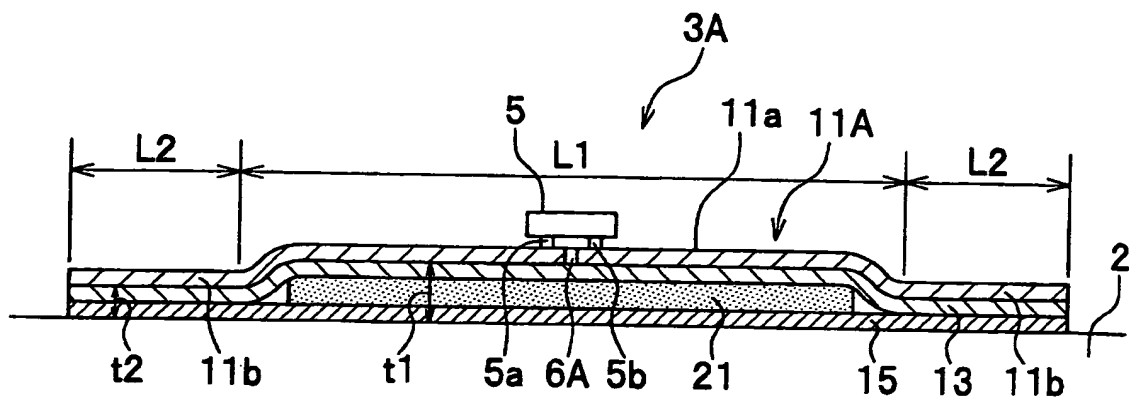


第8圖

(a)

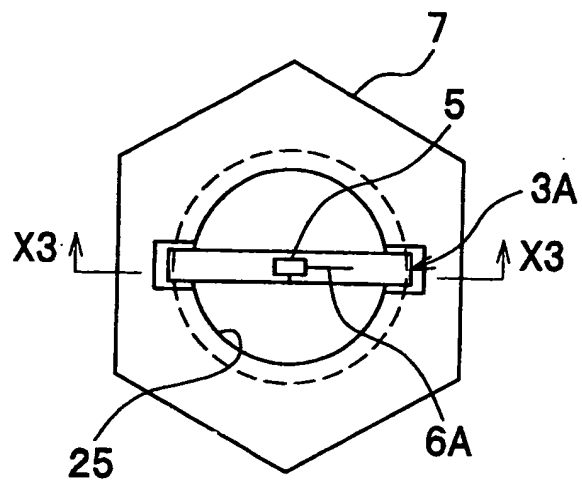


(b)

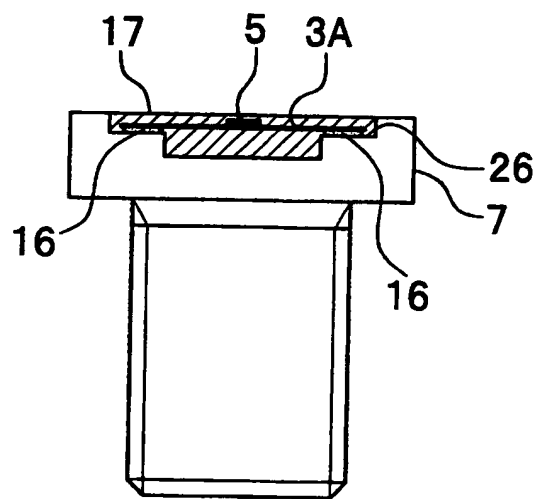


第9圖

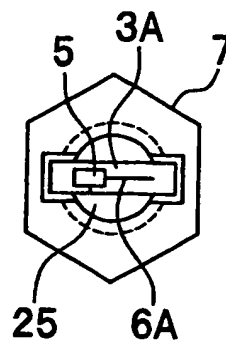
(a)



(b)

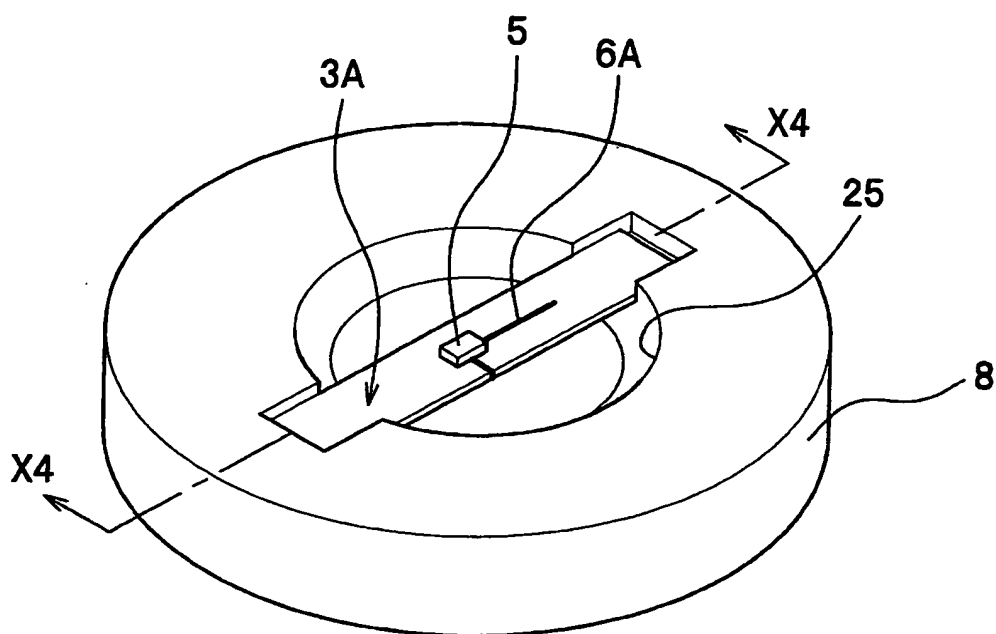


(c)

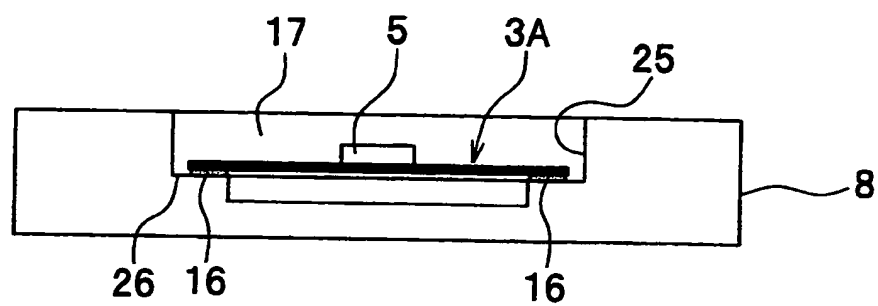


第10圖

(a)

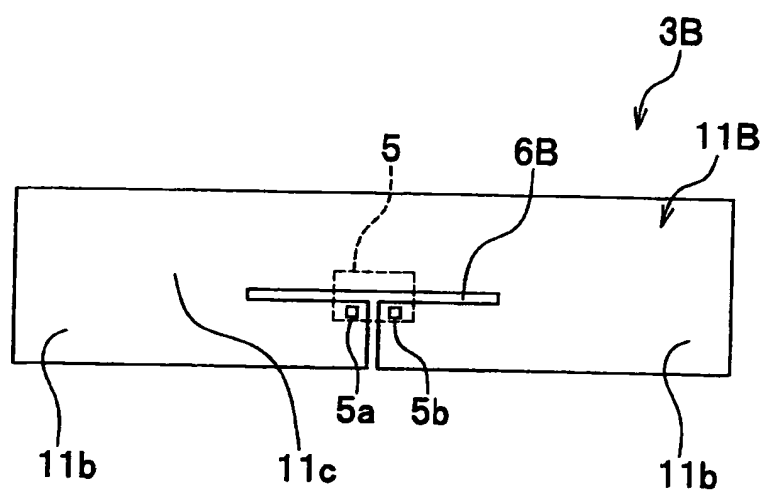


(b)

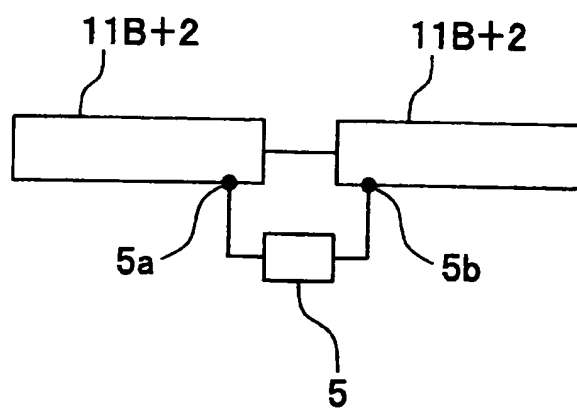


第11圖

(a)



(b)



七、指定代表圖：

- (一) 本案指定代表圖為：第(1)圖
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1A：RFIC 標籤
2：金屬構件
5：IC 晶片
5a：信號輸出入電極
5b：信號輸出入電極
6A：細縫
6a：短柱
10A：金屬薄板
10a：細縫部
10b：腳部
10c：連結部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無