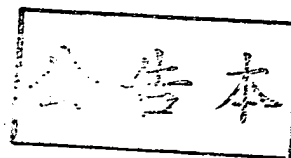


發明專利說明書

(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：97108863

※申請日期：97年03月13日

※IPC分類：G06K 19/077(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)

一、發明名稱：

(中) 無線射頻識別標籤安裝基板
(英)

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：

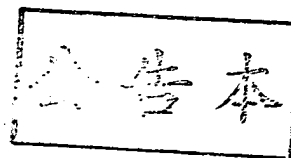
◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【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 ； 2007/07/03 ； 2007-174711 ☒ 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：97108863

※申請日期：97年03月13日

※IPC分類：G06K 19/077(2006.01)
H05K 1/02(2006.01)

一、發明名稱：

(中) 無線射頻識別標籤安裝基板
(英)

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 ； 2007/07/03 ； 2007-174711 ☒ 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種電子零件裝置。其中尤其係關於一種使用 RFID (Radio Frequency Identification, 無線射頻識別) 標籤來進行安裝電子零件的印刷基板或安裝在該印刷基板之零件的管理的技術。此外其中尤其係關於一種用以在印刷基板上形成進行零件之管理之 RFID 標籤的技術。

【先前技術】

以往，以利用 RFID 標籤進行印刷基板上之電子零件之履歷管理之技術而言，係有日本專利特開 2007-66989 號公報 (專利文獻 1)。在本專利文獻 1 中係揭示有在印刷基板內安裝具有天線與 IC 晶片的 RFID 標籤，以進行電子零件之履歷管理的技術內容。更具體而言，在至少形成 1 層導體層，且在內部或表面裝設 RFID 標籤的印刷基板中，形成為：在所裝設之 RFID 標籤的上下面並未設有因導體層所致之配線圖案的構成。以其他方式而言，在至少形成 1 層導體層，且裝設有 RFID 標籤的印刷基板中，形成為：在未設有因導體層所致之配線圖案的印刷基板部位設置與 RFID 標籤同等之縱橫尺寸的穿通孔，以將 RFID 標籤嵌入穿通孔的構造。

此外，在 WO 97/09641 (專利文獻 2) 係揭示有在印刷基板面或印刷基板內之金屬層形成有 RFID 標籤的天線

的技術內容。RFID 標籤係包含電子封裝體所包含的半導體電路，PCB 係在 PCB 內或 PCB 上的任一者形成有標籤的 RF 天線部分。揭示有電子封裝體係通過 PCB 的墊（pad）而與天線相連接。

專利文獻 1 係形成為將一般的 IC 標籤，亦即將在天線安裝有 IC 晶片者黏貼在印刷基板的形態。因此，在專利文獻 1 中，在印刷基板上之配置有天線的區域並無法施行印刷配線。

此外，專利文獻 2 係在印刷基板上形成天線，而安裝有 IC 晶片者。因此，使用多層基板而利用各層形成天線（專利文獻 2：參照第 2 圖），但為了實現該技術，必須具有相較於 IC 晶片為更大的面積。亦即，在專利文獻 1、2 中，由於在印刷基板上存在有天線，因此會有印刷基板的零件安裝密度降低的問題。

再者，藉由 RFID 標籤周邊的印刷圖案配置，由於天線與印刷圖案（配線圖案）間的電容變化，使天線的調諧頻率產生變化，而會有 RFID 標籤的通訊距離發生變動之虞。因此，必須有包括 IC 晶片與天線的阻抗匹配（Impedance matching）的天線設計，甚至考慮到周邊圖案的天線設計，且必須按每一印刷基板進行設計，而使設計工時增加。

以接下來的課題而言，當連續性製造多數個電子基板時，亦即當以複數個電子基板為 1 單位來進行生產管理時，會有在其中途發生安裝零件批量（lot）更換的情形。

在此係將生產的 1 單位稱為 1 批次 (batch)。在以往的條碼等中，當在同一批次內短缺零件 A，而發生零件 A 的捲盤 (reel) 更換時，係管理稱為「在批次內已更換零件 A 的零件捲盤」的資訊作為管理資訊，但是無法判定出零件 A 的捲盤係由批次內的哪一個印刷基板改變。亦即，無法批量管理使用零件 A。此外，在安裝有比條碼更容易個別管理的 RFIC 晶片 (無線射頻晶片) 時，一般亦在 RFIC 晶片進行回焊步驟後，亦即將 RFIC 晶片焊接在印刷基板為止，可讀取 IC，因此與條碼相同地，無法判定批次內之零件 A 之捲盤更換 (批量更換) 的時間點。

當預先將 IC 標籤安裝在印刷基板時，若在零件安裝步驟之前 (進入晶片貼片機 (chip mounter)) 之前讀取 RFIC 的 ID，則可按每一印刷基板管理零件捲盤的更換履歷，但是必須藉由印刷基板的大小或 RFID 標籤的安裝位置來調整讀取器天線 (Reader Antenna) 設置位置。此外，當黏貼有 RFID 標籤時，會在焊錫膏的絲印 (silk) 步驟發生因標籤厚度不同所造成之絲印不良的情形。此外，當在印刷基板內埋入 RFID 標籤時，會有成本及埋設步驟的良率的課題。

【發明內容】

本發明係鑑於上述問題點所開發者，其目的在提供一種可有效將 RFIC 安裝在電子基板上的方法。本發明之其他目的在管理安裝在電子基板上之各零件的履歷。

爲了解決前述課題，本發明之對於印刷基板上之 RFIC 晶片的安裝方法，係藉由由前述印刷基板外接收發送電磁波，而可讀取 RFIC 晶片之固有資訊之 RFIC 晶片的安裝方法，其特徵爲在印刷基板上具備有 RFIC 晶片、天線、及 RFIC 晶片與天線間之阻抗匹配電路。

此外，本發明之印刷基板上之各安裝零件的履歷管理方法係在將 RFIC 晶片安裝在前述印刷基板前，利用晶片貼片機讀取 RFIC 晶片的資訊，且在該資訊連結安裝在前述印刷基板上之各零件之資訊的管理方法，其特徵爲具備：在用以安裝 RFIC 晶片之晶片貼片機具備：RFIC 晶片之讀取裝置；及具有將 RFIC 晶片與天線相連接之連接墊的天線。在此，管理對象的安裝零件係可爲基板上之所有零件。

以該等之具體手段而言，係透過後述之實施形態而詳細說明。

根據本發明，即使在印刷基板安裝 RFID 標籤，亦可將對於印刷基板之零件安裝密度的降低抑制爲最小限度。此外，可進行安裝在印刷基板之各零件的履歷管理。

一面參照所附圖式，一面根據下述之本發明之實施例，可清楚瞭解本發明之其他目的、態樣及優點。

【實施方式】

以下一面參照圖示，一面列舉適於本發明之 RFID 安裝基板及安裝在基底之電子零件之履歷管理的實施形態而

詳加說明。其中，在以下說明之各實施形態所使用的圖示中，對於同一構成要素係標註相同的元件符號，且省略重複的說明。

（第 1 實施形態）

以下就本發明之實施形態加以說明。第 1 圖係顯示習知技術之構成圖。在以往，如圖所示，例如在印刷基板表面上配置有 $1/2\lambda$ 長的偶極天線。若為小型的印刷基板，RFID 標籤所使用的天線所佔面積變得較大，印刷基板之零件安裝密度會降低。第 2 圖係顯示相對於此之本發明之構成圖。在第 2A 圖中顯示在印刷基板 5 配置有將 IC 晶片 1 與穿孔孔（through hole）3 相連接的印刷圖案 2a、2b 的上視圖。在第 2B 圖中顯示第 2A 圖中的 A-A' 剖視圖。此外，在第 2C 圖中顯示連接於 IC 晶片 1 的外部天線，在第 2D 圖中顯示將該外部外線連接於 IC 晶片 1 的狀態。

如第 2B 圖所示，在印刷基板 5 上形成印刷圖案 2a、2b，在印刷基板 5 的厚度方向設置穿孔孔 3。透過穿孔孔 3 而與印刷基板 5 之背面側的印刷圖案 2c 相連接。亦即，利用該穿孔孔 3，形成阻抗匹配電路用的截線（stub）。此外，在該構造中，在進行 IC 晶片 1 之阻抗匹配的同時，以直流連接有 IC 晶片 1 的兩端子，因此獲得使 IC 晶片 1 的靜電破壞耐性提升的效果。

第 2C 圖係顯示與 IC 晶片 1 相連接之外部天線 40。

外部天線 40 係以 PC（聚碳酸酯）、PP（聚丙烯）、PET（聚對苯二甲酸乙二酯）等樹脂基材為構造材，由以下所構成：由電波放射部 41 與導波線路 42 所構成的天線部；及與 IC 晶片 1 相連接的連接部 43。IC 晶片 1 與連接部 43 的連接係使其與 IC 晶片 1 的銷 90a、90b 直接接觸，或是使其與 IC 晶片 1 相連接的印刷圖案 2a、2b 接觸即可。

外部天線 40 內的導波線路 42 係可置換成半剛性纜線等同軸纜線等。

第 3 圖係顯示讀取安裝在印刷基板 5 之 IC 晶片 1 的資訊時的各裝置配置。由印刷基板 5、外部天線 40、讀取器裝置 37、及送出來自讀取器裝置之電磁能量的讀取器天線 38 所構成。讀取器天線 38 係可使用貼片天線（patch antenna）或偶極天線等通用天線。在此並未圖示用以控制讀取器的電腦等。由讀取器天線 38 所送出的電磁能量係被外部天線 40 所接收，透過導波線路 42 而將電磁能量傳達至 IC 晶片 1 的端子。來自 IC 晶片 1 的資訊係與先前相反地，透過外部天線 40，朝向讀取器天線 38 被送出。

如上所示，安裝在印刷基板 5 上的 IC 晶片 1 的資訊係透過外部天線 40 而送出，藉此可藉由通用的讀取器裝置輕易地讀取該資訊。因此，可將印刷基板 5 之零件安裝密度的降低抑制為最小限度，而且可使用通用的讀取器裝置，而可抑制裝置成本的增加。

接著，使用第 4 圖，說明印刷圖案 2c 的形狀。IC 晶片 1 的銷 90a、90b 係連於印刷圖案 2a、2b。印刷圖案 2a、2b 上的穿通孔 3 係將形成在印刷基板 5 之 IC 晶片 1 之安裝面的背面的印刷圖案 2c 相連接。該印刷圖案 2a、2b、2c 係形成用以進行當 IC 晶片 1 與外部天線 40 相連接時之彼此的阻抗匹配整合的截線（stub）。第 4A 圖係基本形狀。第 4B 圖係將印刷圖案 2c 形成爲迂迴形狀，與基本形狀相比較，在不改變佔有面積的情形下，加大截線之阻抗電容的形狀。

在此所形成的截線係進行 IC 晶片 1 與外部天線 40 的阻抗匹配整合者。可藉由調整外部天線 40 的電波放射部 41 與導波線路 42 的長度，而使連接部 43 的阻抗改變。因此，形成在印刷基板 5 的截線形成爲最小形狀乃係將作爲課題之印刷基板之零件安裝密度的降低抑制爲最小的有效方法。藉由在印刷基板 5 上形成截線而與 IC 晶片 1 相連接，具有防止因靜電而使 IC 晶片破壞的效果，藉由使用本構造，可在長期穩定的狀態下使用 IC 晶片 1。

在本實施形態之 RFID 標籤中，用以接收發送電波的天線係配置在遠離印刷基板 5 的位置。藉此，如習知構造所示，與將印刷基板的配線與天線圖案形成在同一平面的情形相比較，即使 RFID 標籤形成區域與其他的配線圖案的距離較近，亦難以受到影響。因此，可更爲有效地在印刷基板 5 上安裝 IC 晶片 1。

接著，使用第 5 圖，說明 RFID 標籤的所佔面積。周

邊圖案 9a、9b 係可使與形成有截線之印刷圖案 2a、2b 的空間寬度接近至 0.5mm 左右。此外，由於來自周邊圖案的影響較少，因此，當藉由事先登錄在印刷基板製作用 CAD 系統的資料庫（library），來設計新穎的印刷基板時，藉由任意配置該截線圖案，可輕易地安裝 RFID 標籤。

（第 2 實施形態）

在第 1 實施形態中，外部天線 40 係平衡型天線，例如採用偶極天線。在第 2 實施形態中則顯示使用屬於不平衡型天線且使用單極型天線的外部天線 50 的實施形態。

第 6 圖係顯示形成在印刷基板 5 之截線的形狀。IC 晶片 1 之安裝面的印刷圖案 2a、2b 係與第 1 實施形態相同。將背面側的圖案設為如印刷圖案 2c 所示的形狀。此係形成為將印刷圖案 2c 的一端連接於面積大於本身圖案的圖案的形態。具體而言，大多數的印刷基板的情形，印刷基板的背面係鋪設有接地（接地電位）圖案，使得大部分存在多數較大面性的圖案。在該接地圖案連接與印刷圖案 2c 相對應的圖案。

以其他形態而言，如第 7 圖所示，相對於位於安裝有 IC 晶片 1 的面，亦即位於印刷基板 5 之表側的印刷圖案 2a、2b，連接於面積或長度比印刷圖案 2a、2b 大的圖案。在第 7 圖中係顯示將 IC 晶片 1 連接於印刷圖案 2f 的形態。所連接的圖案係藉由連接於所使用之頻率 $1/4\lambda$ 長以上的配線圖案，可有效地使 IC 晶片 1 進行動作。將 IC 晶

片 1 與截線部連接於配線線，必須選擇不會對該配線的動作造成影響的配線線。若使用正在進行直流動作的電源線時，即可輕易達成效果。當形成為該構造，而獲得充分面積的連接圖案時，可在不使用外部天線的情形下讀出被記錄在 IC 晶片 1 的資訊，而具有提升方便性的優點。

接著，使用第 8 圖說明單極型的外部天線 50。第 8A 圖係顯示外部天線 50 之構成圖。外部天線 50 係由：以 PC（聚碳酸酯）、PP（聚丙烯）、PET（聚對苯二甲酸乙二酯）等樹脂基材為構造材的外裝部 53；天線部 51；以及與 IC 晶片 1 相連接的連接部 52 所構成。IC 晶片 1 與連接部 52 的連接係可使其直接接觸於 IC 晶片 1 的銷 90a、90b，或使其與 IC 晶片 1 相連接的印刷圖案 2a、2b 接觸。藉由將外部天線 50 形成為單極型，可使用筆型的外部天線 50，而具有提升作業性的優點。讀取器裝置 37 與讀取器天線 38 係可以與第 1 實施形態相同的形態加以使用。此外，可將外部天線 50 內的天線部 51 的一部分置換成半剛性纜線等同軸纜線等。

（第 3 實施形態）

在第 1 及第 2 實施形態中，係當讀出 IC 晶片 1 的資訊時，將外部天線 40、50 以與 IC 晶片 1 相連接的形態加以使用。在第 3 實施形態中，係就必須連續性或斷續性讀取一定期間之 IC 晶片 1 之資訊之情形下的實施形態加以說明。該形態例如係假設因印刷基板的修理或檢查，發生

必須在各步驟中讀取印刷基板的資訊。

形成爲以第 9 圖所示之夾鉗形狀，夾持 IC 晶片 1，而保持外部天線 40a 的構造。詳而言之，係由形成夾鉗的 PC（聚碳酸酯）或 PP（聚丙烯）等樹脂成型品的構造材 44a、天線部 41a、導波線路部 42a、與 IC 晶片 1 連接的連接部 43a 所構成。連接部 43a 係使用磷青銅等具彈簧性的金屬，形成爲連接部 43a 的電極被 IC 晶片 1 按壓的電極的構造。此外，在連接部 43a 的表面施行鍍金，藉此提升電氣穩定性，而更加提升使用便利性。

（第 4 實施形態）

接著說明有關印刷基板製造線之課題及其解決方法。在第 10A 圖係顯示習知方式之製造線的概略圖。僅圖示主要的製程裝置，其他則予以省略。將未安裝有零件的印刷基板設置在裝載件 61 上的匣盒。在匣盒設置有複數片印刷基板。一般係將該 1 匣盒份稱爲 1 批次（batch）。由裝載件 61 將印刷基板依序朝向各裝置予以搬送。經由未圖示之焊錫膏的印刷步驟，而使印刷基板進行至零件安裝步驟時，藉由晶片貼片機 62 將所需零件安裝在印刷基板上。在晶片貼片機 62 係安裝有形成在捲盤上的零件捲盤 60a 至 60e。在此，零件捲盤 60c 係作爲形成 RFID 標籤的 IC 晶片 1 的捲盤。零件捲盤 60c 的 IC 晶片 1 係藉由晶片貼片機 62 而連同其他零件一起安裝在印刷基板上。接著，在回焊步驟中，藉由回焊機 63 予以焊接，而固定

零件。在回焊後，才可以讀取被記錄在 IC 晶片 1 的資訊。一般而言，大部分係在檢查裝置 64 的檢查步驟或卸載件 65 的附近讀取 IC 晶片 1 的資訊。

習知方法中之處理流程的課題在於以設置在裝載件之 1 批次單位來管理製品。所進行履歷管理的零件係印刷基板的批號、各零件捲盤的批號。但是，在批次中途發生零件捲盤 60a 的零件 A 缺貨時，即更換零件捲盤 60a。藉由該更換，在同一批次內亦製作由零件捲盤 60a 所安裝之零件 A 的批號為不同的製品。在所有印刷基板安裝零件而返回卸載匣盒時，會有無法判別是由哪一個印刷基板更換零件捲盤 60a 的課題。藉由各裝置的批次控制來進行印刷基板的管理時，亦並非完全沒有在由卸載件 65 取出後發生取錯印刷基板的情形，而無法解決課題。其中，在本實施形態中係以所有印刷基板為例，但亦可有例外。

在第 10B 圖中說明本發明之印刷基板的管理方法。裝置構成係與第 10A 圖所示之習知方式相同構成。較大的差異在於讀取 IC 晶片 1 之資訊的 ID 讀取裝置 39 的配置位置。在本發明的方式中，ID 讀取裝置 39 係配置在晶片貼片機 66 內。

在將零件捲盤 60c 的 IC 晶片 1 安裝在印刷基板之前，藉由配置在晶片貼片機 66 的 ID 讀取裝置 39，來讀取 IC 晶片 1 的資訊。所讀取到的資訊係連同各零件的履歷資訊一起登錄在管理伺服器等而進行管理。

如上所示，由製造步驟中途利用記錄在 IC 晶片 1 的

資訊，可進行印刷基板單位之管理，藉此即使在作為課題之批次中途發生零件捲盤更換，亦可輕易判別是哪一個印刷基板，且可確實地實施印刷基板上之各零件的履歷管理。

此外，由於在零件安裝前讀取 IC 晶片 1 的資訊，因此可排除因 IC 晶片 1 而引起的印刷基板不良，因此以良率的觀點來看，亦比習知方式較為有利。

本方式的效果係在零件 A 的捲盤更換後，在零件 A 發生不良情形時，若為習知技術係使 1 批次份的印刷基板作為回收對象。相對於此，若為本方式，則係藉由讀出 IC 晶片 1 的資訊，可僅回收已安裝對象零件的印刷基板，而可有效選擇不良品，可將費用上的損失抑制為最小。

使用第 11 圖，說明配置有 ID 讀取裝置 39 之晶片貼片機 66 的動作。由零件捲盤 60c 供給 RFIC 晶片 1。來自零件捲盤 60c 的零件係被保持在吸附台 31，藉由位在被安裝在晶片搬送機 30 之搬送臂 32 之前端的吸附噴嘴 33 來拾取 IC 晶片 1。所拾取的 IC 晶片 1 係使銷 90a、90b 接觸於 ID 讀取天線 34 所製作的接觸墊 36，而與 ID 讀取天線 34 作電性連接。藉由由讀取器裝置 37 與讀取器天線 38 所構成的 ID 讀取裝置 39 來讀取 IC 晶片 1 的資訊。若 IC 晶片 1 的讀取成功，即藉由搬送臂來搬送 IC 晶片 1 而安裝在印刷基板 5 上的預定位置。

在 ID 讀取天線 34 之 IC 晶片 1 的保持方法係藉由形成在接觸墊 36 之間的真空吸附孔 29 來進行真空吸附。以

其他方法而言，有一種方法係將 IC 晶片 1 保持在吸附臂下直接按壓在 ID 讀取天線 34 的形態予以保持。

ID 讀取天線 34 係如第 12 圖所示之形狀，由天線部 34、阻抗匹配用截線、接觸墊 36、真空吸附孔 29 所構成。ID 讀取天線 34 係可使用屬於陶瓷材料或印刷基板材料的 RF4 基板等，藉由金屬箔或金屬蒸鍍而製作在基材表面。當對接觸墊 36 施行 20 至 60 μm 厚的 Au 鍍敷或 Au 蒸鍍等時，即提升電氣穩定性。其中，天線形狀雖為偶極天線，但並非限定於此，亦可為其他放射型天線。

（第 5 實施形態）

第 13 圖係顯示將第 4 實施形態予以系統化後之印刷基板製造履歷系統的概念圖。裝載件控制電路 61a、晶片貼片機控制電路 66a、回焊爐控制電路 64a、卸載件控制電路 65a 係透過通訊網路 74，而與用以記錄製造履歷管理資料的製造履歷管理伺服器 73 相連接，形成為以即時（real time）記錄對於印刷基板之裝置的處理條件、裝置狀態等履歷的構造。

更詳細說明之，在由印刷基板製造步驟所被納入的印刷基板係以批量單位安裝有條碼或 RFID 標籤。將該印刷基板設定（set）在裝載件 61 之前，藉由條碼讀取器或 RFID 讀取器 72a 來讀取前述條碼或 RFID 標籤。所讀取到的資訊係透過裝載件控制電路而被記錄在伺服器。設定在晶片貼片機 66 的零件捲盤 60 係在設定於裝置之前，藉由

條碼讀取器或 RFID 讀取器 71 來讀取安裝在零件捲盤的前述條碼或 RFID 標籤的資訊，透過晶片貼片機控制電路而記錄在製造履歷管理伺服器 73。

在第 13 圖中係在製造步驟中，僅記錄一部分的裝置，但亦可將未記載之其他裝置的處理條件、裝置狀態等上載（upload）於製造履歷管理伺服器 73，使其與所製造的印刷基板資訊相連結而藉此進行更為詳細的履歷管理。

（第 6 實施形態）

使用第 15 圖，說明由複數個印刷基板所構成的電氣機器之履歷管理方法。在第 14 圖中，係就以 3 片印刷基板 5a、5b、5c 所構成的情形加以說明。當完成由 3 片印刷基板所構成的電氣機器 84 時，一般係標註製造編號。在製造履歷管理伺服器 73 中，係將製品編號作為標頭（header），而以將安裝在印刷基板 5a 至 5c 之各 IC 晶片 1 的資訊彼此相連結的構造予以記錄。藉由彼此相連結，即使在構成基板中的 1 片缺貨或 RFID 不進行動作的情形下，亦具有可根據連結目標之印刷基板資訊來確定對象基板的優點。同時，可藉由亦使框體或其他電子零件等的履歷與之前的資訊相連結，而可在較大的範圍內進行管理。

（第 7 實施形態）

以下說明由較大的印刷基板來製造複數個較小之印刷基板的方法的課題及解決方法。在此，將較大的印刷基板

定義為母基板 92，將分割成較小的印刷基板定義為子基板 92a 至 92i。當使用第 15 圖來顯示習知方式的課題時，在母基板 92 上形成有 9 片子基板 92a 至 92i，同時完成 9 個 RFID 標籤 91a 至 91i。結果，9 個 IC 晶片的資訊係可藉由讀取裝置取得，但是並無法取得與子基板 92a 至 92i 的對應。因此，具有無法完全取得與安裝零件之對應的課題。

在本實施形態中，當由（例如大於預定大小）之較大的 1 片印刷基板，以晶片貼片機 66 一面記錄 IC 晶片 1 之資訊與印刷基板 92 上之安裝位置，一面對母基板進行零件安裝時，可連結與子基板 92a 至 92i 相對應的 IC 晶片 1 的資訊，而可進行子基板上之各零件的履歷管理。

根據前述本發明之實施例，可由熟習該項技術者更加理解，且在未脫離本發明之精神及申請專利範圍的範疇內，可進行各種改變及修改。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示習知技術之構造圖。

第 2 圖係顯示本發明之一實施形態之構造圖。

第 3 圖係顯示本發明之一實施形態之彼此的位置關係圖。

第 4 圖係顯示印刷圖案之形狀的示意圖。

第 5 圖係顯示印刷圖案更為接近之例圖。

第 6 圖係在背面側與更大的印刷圖案相連接的圖。

第 7 圖係在晶片安裝面側與更大的印刷圖案相連接的圖。

第 8 圖係顯示單極天線作為外部天線的示意圖。

第 9 圖係包括夾鉗形狀的外裝部作為外部天線的示意圖。

第 10A 圖係顯示處理流程的圖。

第 10B 圖係顯示本發明之處理流程的圖。

第 11 圖係顯示本發明之晶片貼片機之動作的概略圖。

第 12 圖係安裝在晶片貼片機之 IC 讀取用天線的圖。

第 13 圖係印刷基板製造履歷系統的概念圖。

第 14 圖係由複數個印刷基板所構成之機器的概略圖。

第 15 圖係分割基板的概略圖。

第 16 圖係顯示本發明之一實施形態中之 IC 晶片之形狀與印刷圖案形狀的示意圖。

【主要元件符號說明】

1：IC 晶片

2a、2b、2c、2d、2e、2f：印刷圖案

3：穿通孔

5：印刷基板

9a、9b：周邊圖案

29：真空吸附孔

- 30：晶片搬送機
- 31：吸附台
- 32：搬送臂
- 33：吸附噴嘴
- 34：ID 讀取天線
- 36：接觸墊
- 37：讀取器裝置
- 38：讀取器天線
- 39：ID 讀取裝置
- 40、40a：外部天線
- 41：電波放射部
- 41a：天線部
- 42、42a：導波線路
- 43、43a：連接部
- 44a：構造材
- 50：外部天線
- 51：天線部
- 52：連接部
- 53：外裝部
- 60：零件捲盤
- 60a 至 60e：零件捲盤
- 61：裝載件
- 61a：裝載件控制電路
- 62：晶片貼片機

63：回焊機

64：檢查裝置

64a：回焊爐控制電路

65：卸載件

65a：卸載件控制電路

66：晶片貼片機

66a：晶片貼片機控制電路

72a：RFID讀取器

73：製造履歷管理伺服器

74：通訊網路

84：電氣機器

90a、90b：銷

91a至91i：RFID標籤

92：母基板

92a至92i：子基板

五、中文發明摘要

發明名稱：無線射頻識別標籤安裝基板

本發明係形成為將無線射頻晶片（RFIC）、最小的天線、與天線的阻抗匹配電路安裝在印刷基板上的形態，抑制無線射頻識別（RFID）標籤的天線佔有面積，而抑制印刷基板之零件安裝密度降低。此外，在用以安裝 IC 晶片之晶片貼片機裝設 RFIC 晶片的讀取裝置，形成為可管理印刷基板單位中之所有零件之履歷之構成的無線射頻識別標籤安裝基板。

六、英文發明摘要

發明名稱：

圖 1A

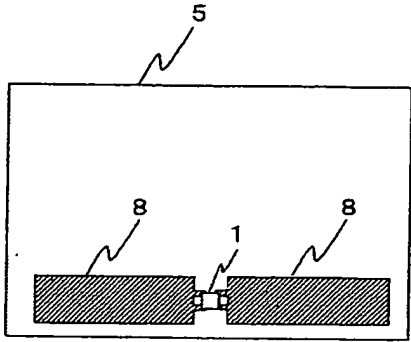


圖 1B

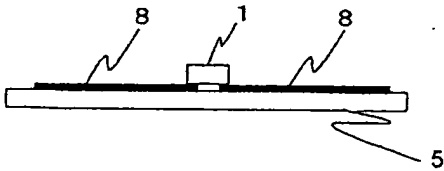


圖 2A

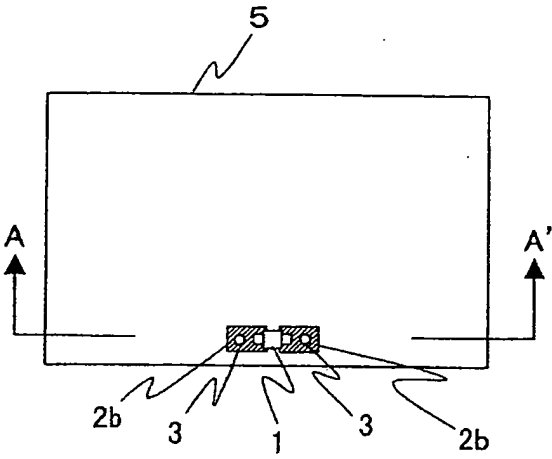


圖 2B

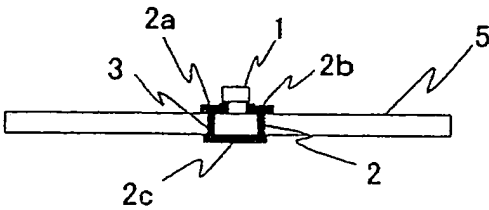


圖 2C

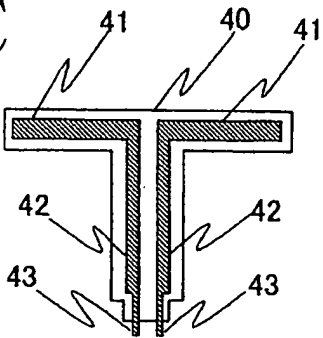


圖 2D

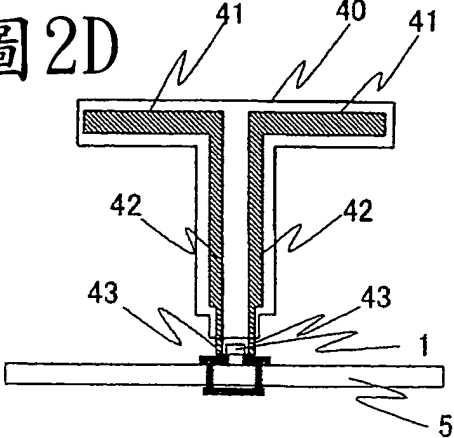


圖 3

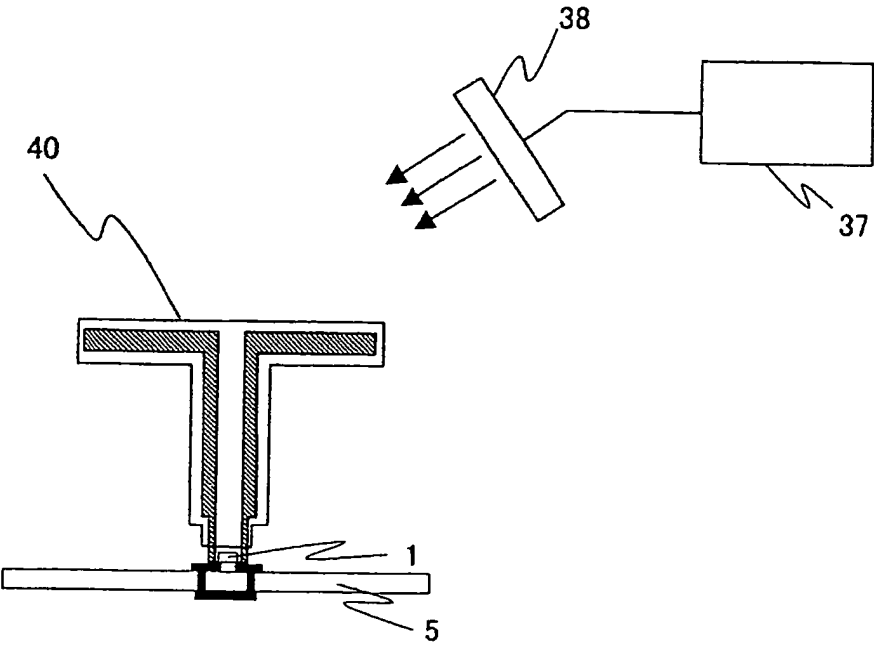


圖 4A

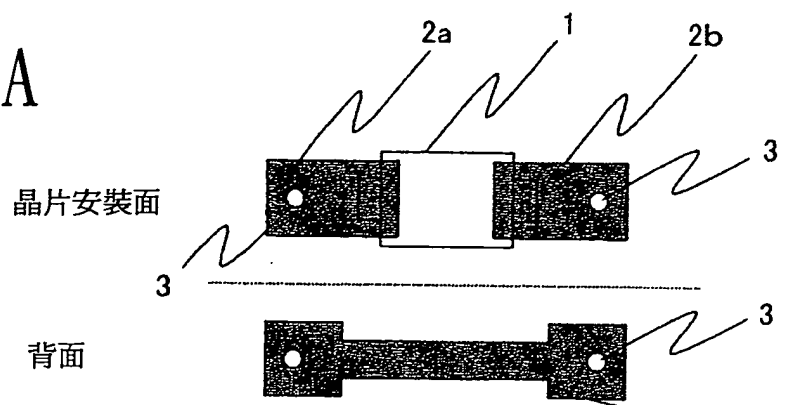


圖 4B

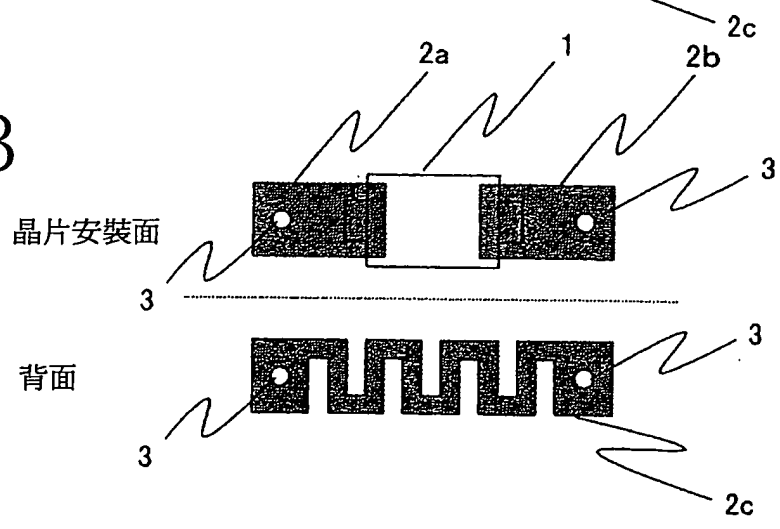


圖5

晶片安裝面

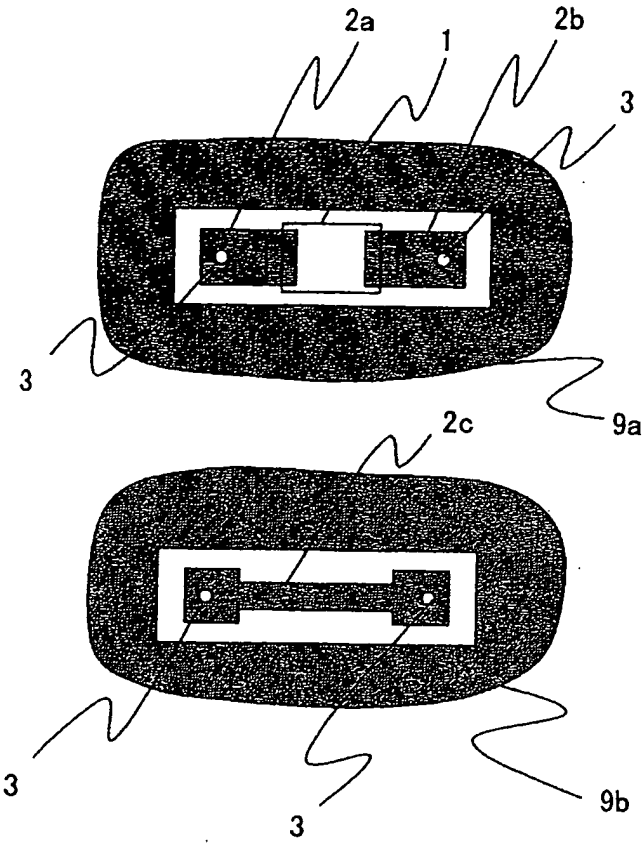
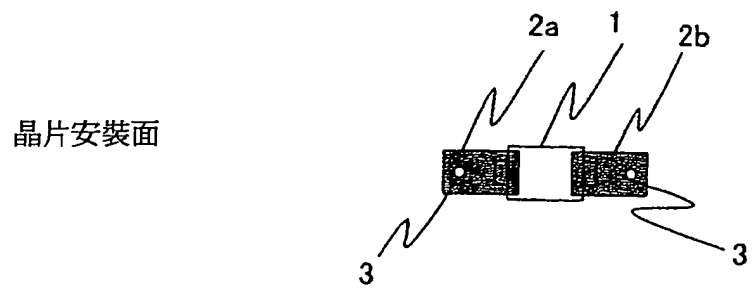


圖6



背面

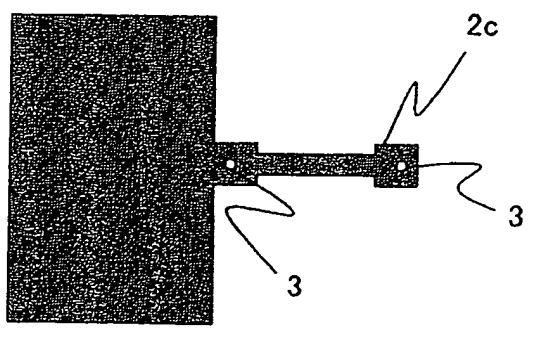
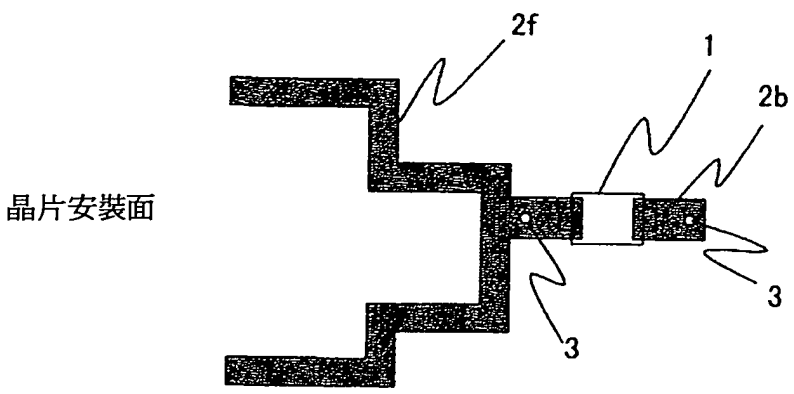


圖 7



背面

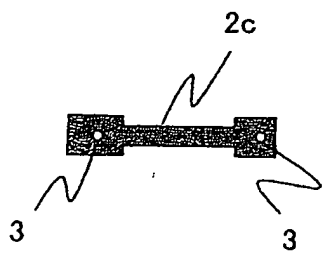


圖 8A

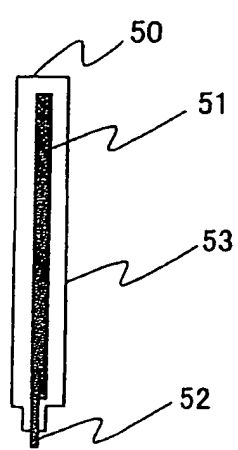


圖 8B

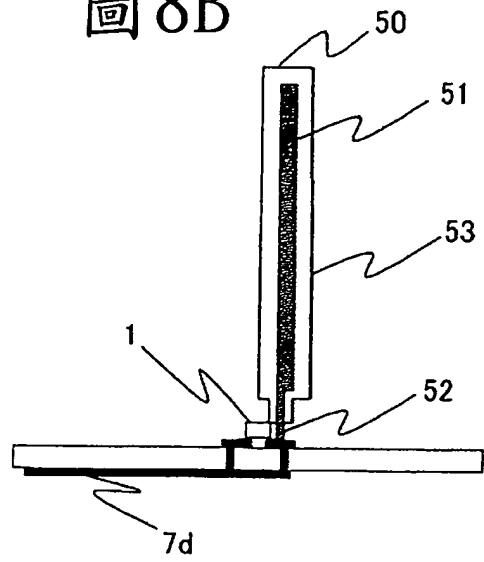


圖 8C

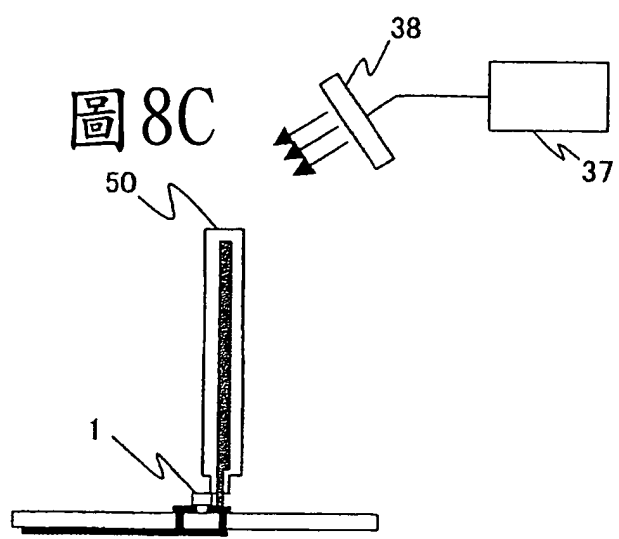


圖 9A

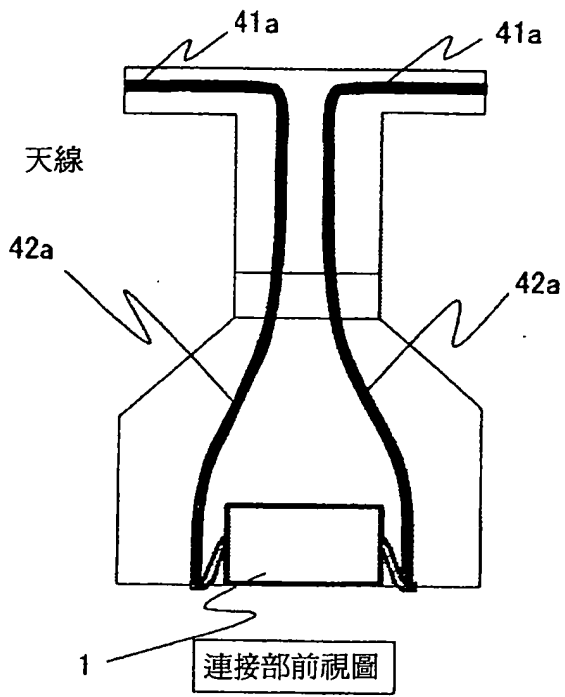


圖 9B

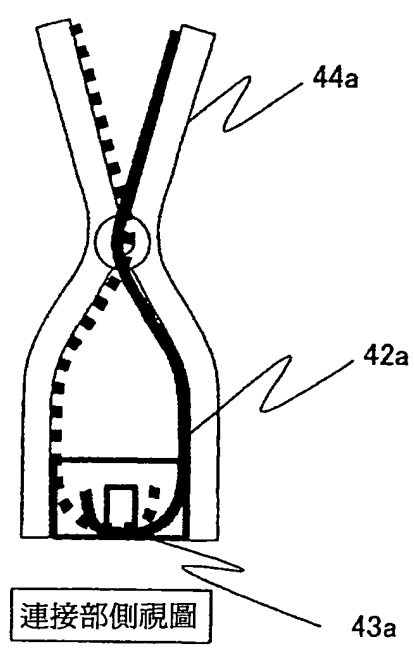


圖 9C

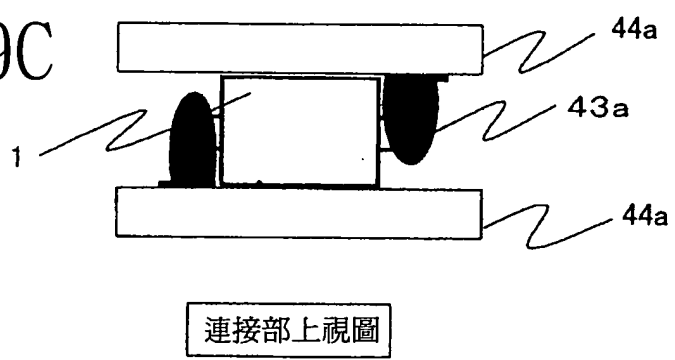


圖 10A

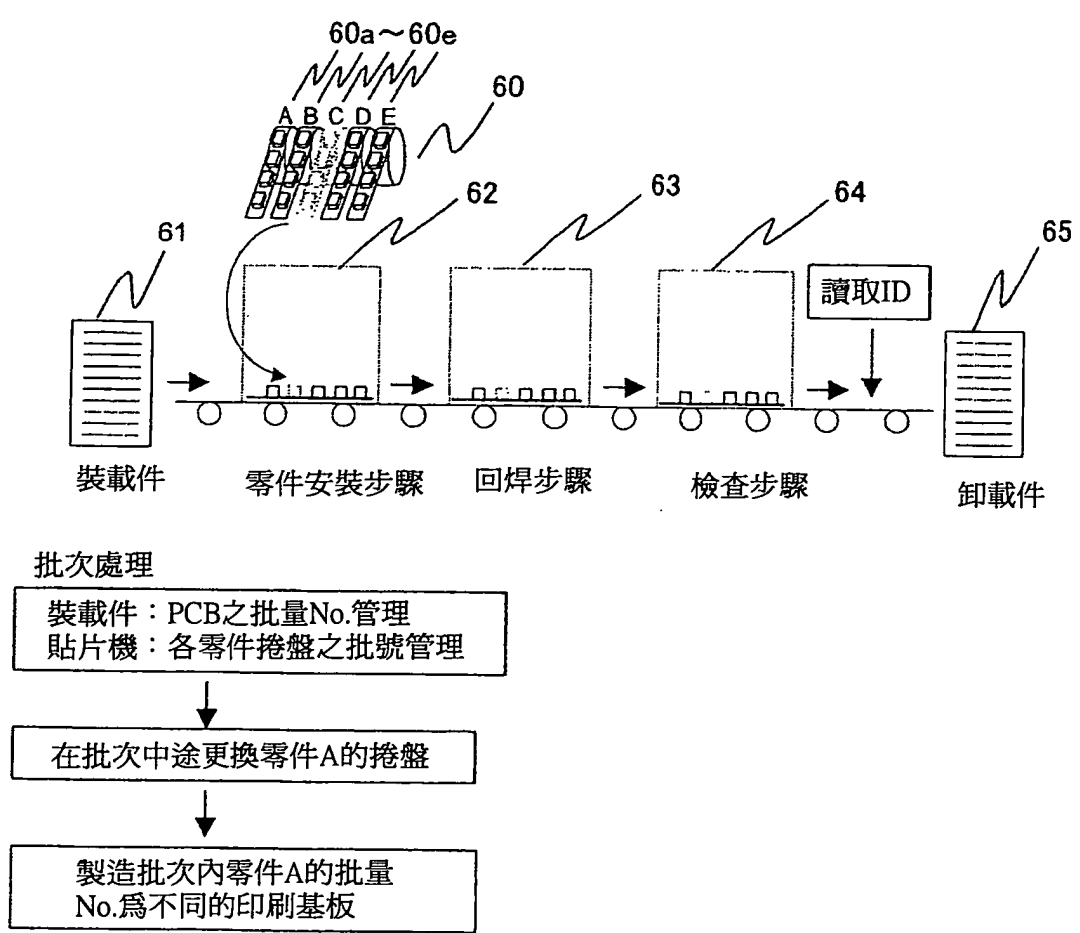
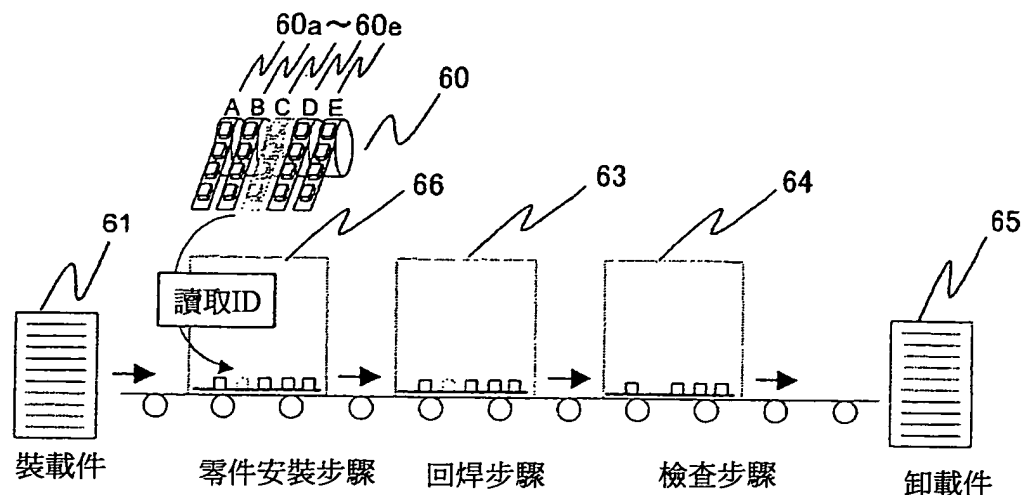


圖 10B



批次處理

裝載件：PCB之批量No.管理
貼片機：各零件捲盤之批號管理。
管理各RFIC之ID，連結ID與各零件的批量No.

在批次中途更換零件A的捲盤

由於以基板單位(RFIC的ID)管理
各零件的批量No.,因此可判別
零件A的批量相異與否。

圖 11

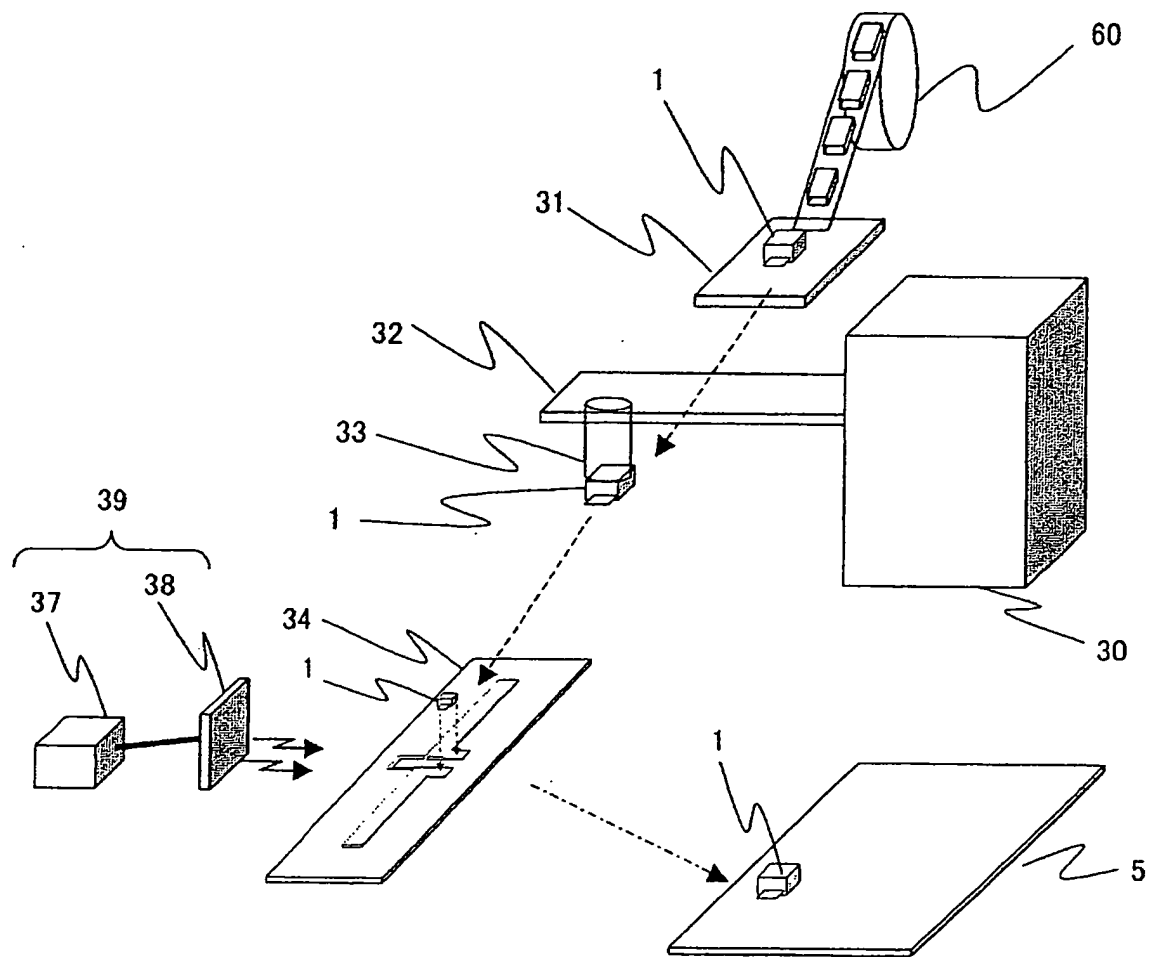


圖12A

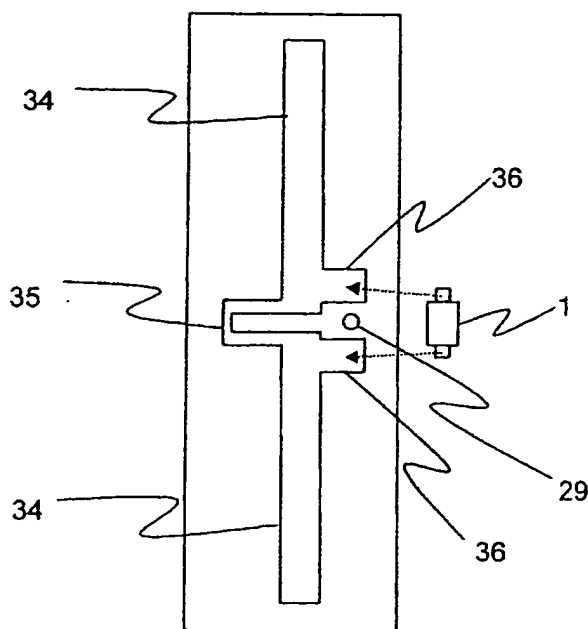


圖12B

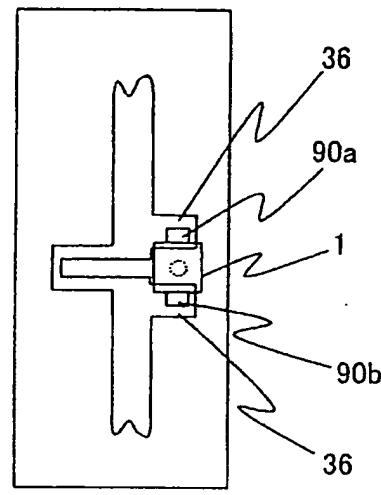


圖13

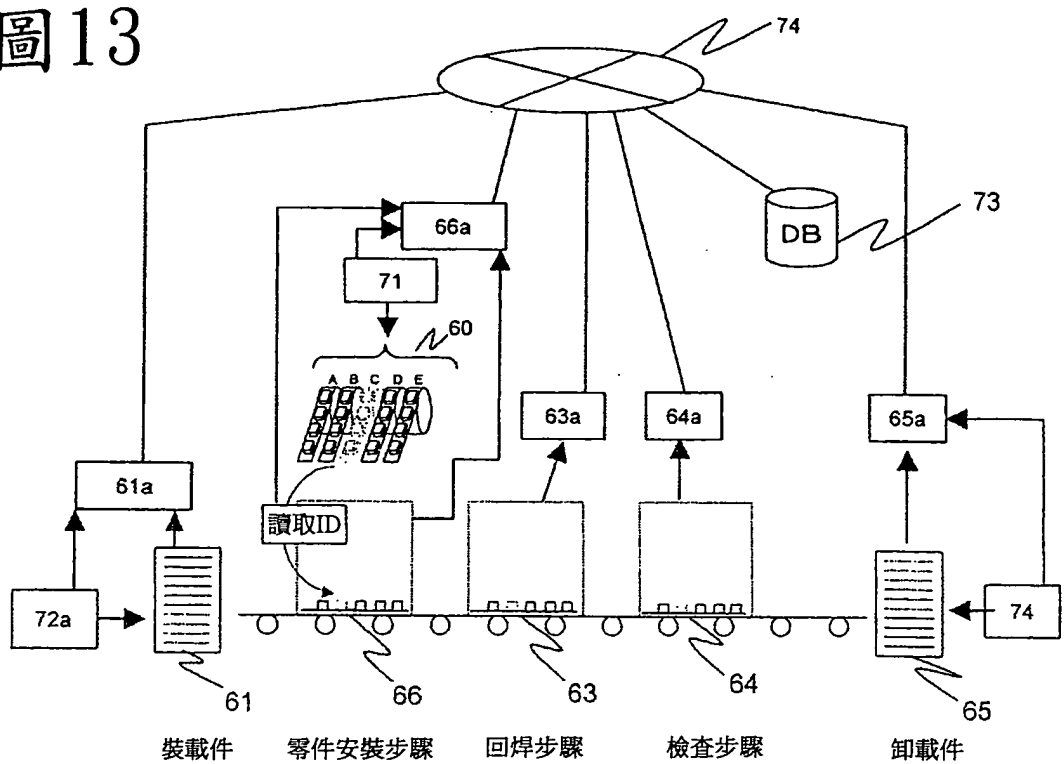


圖 14

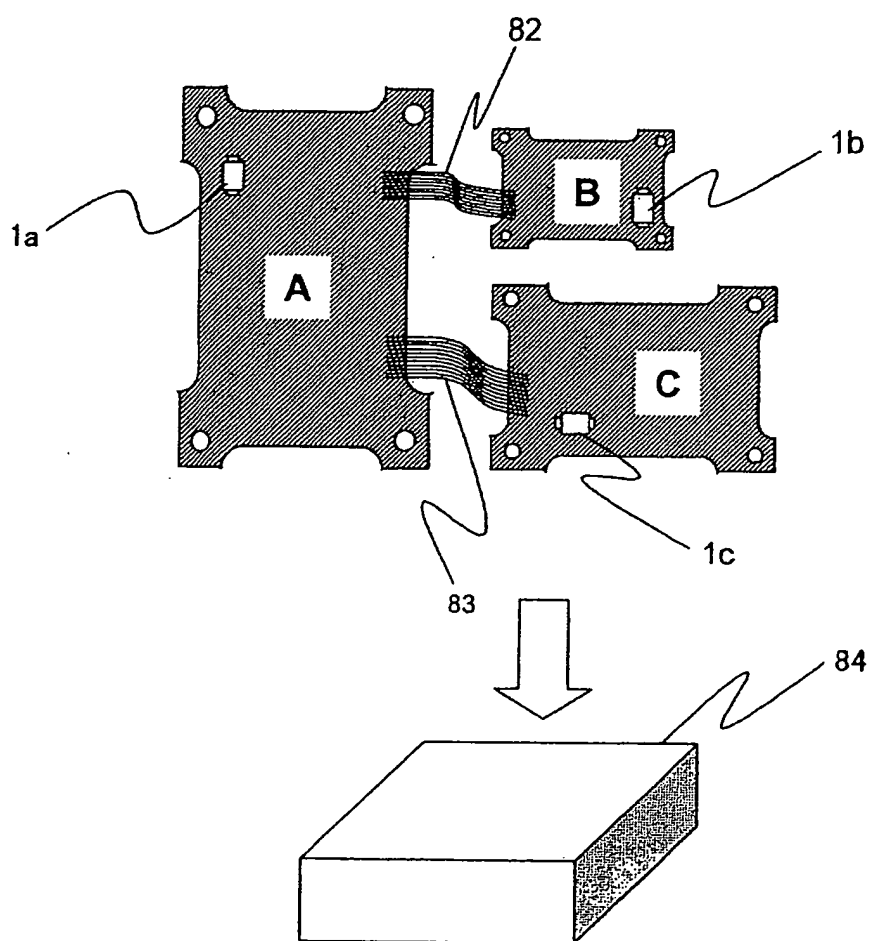


圖 15

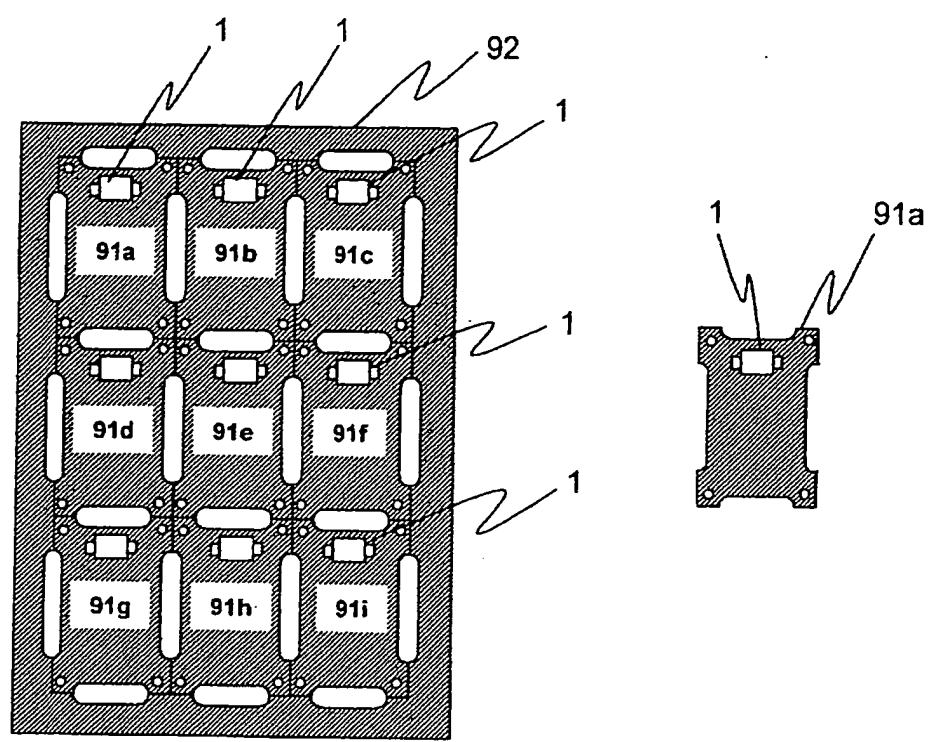


圖 16A

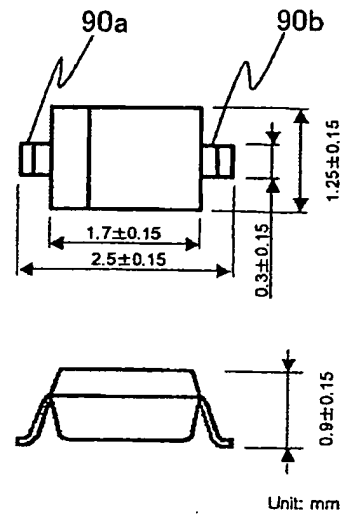
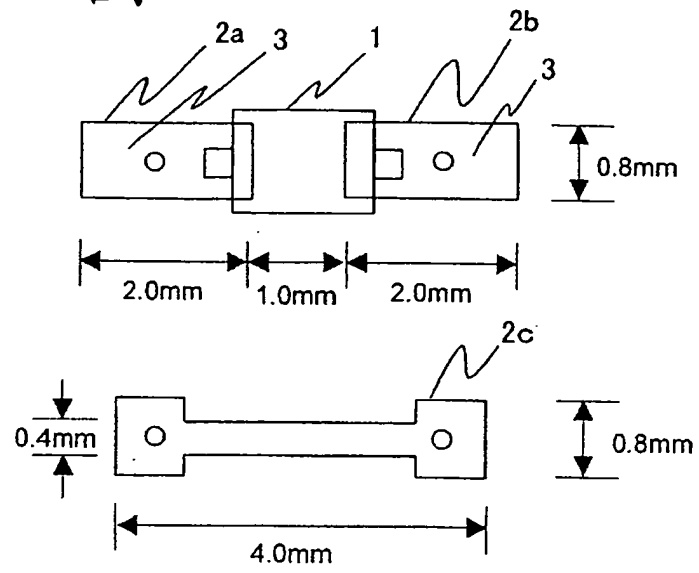


圖 16B



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：IC 晶片

2a、2b、2c：印刷圖案

3：穿透孔

5：印刷基板

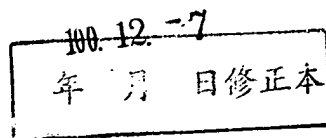
40：外部天線

41：電波放射部

42：導波線路

43：連接部

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



第097108863號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 100 年 12 月 7 日修正

十、申請專利範圍

1. 一種無線射頻識別標籤安裝基板，係將具備有：
用以記錄資訊之 IC 晶片；

可供以無線傳送被記錄在該 IC 晶片的資訊的天線連接用之天線連接部；以及

對於前述天線的阻抗整合電路的無線射頻識別（RFID）標籤搭載於基板的無線射頻識別標籤安裝基板，其特徵為：

前述阻抗整合電路係藉由該無線射頻識別標籤基板上的穿通孔圖案與該無線射頻識別標籤基板上下面之印刷圖案所形成，因應該無線射頻識別標籤基板之厚度，來改變該無線射頻識別標籤基板上印刷圖案之長度，以整合阻抗。

2. 如申請專利範圍第 1 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，在前述無線射頻識別標籤安裝基板上另外設置天線連接端子，另外具有連接於該天線連接端子，且將被記錄在前述 IC 晶片的資訊送出的外部天線。

3. 如申請專利範圍第 2 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述外部天線係呈 T 字形。

4. 如申請專利範圍第 3 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述 T 字形外部天線係具有放射天線部，且該放射天線部係 $1/2\lambda$ 長的偶極天線。

5. 如申請專利範圍第 2 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述外部天線係 I 字形單極天線。

6. 如申請專利範圍第 5 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述 I 字形外部天線係具有放射天線部，該放射天線部係 $1/4\lambda$ 長之奇數倍的單極天線。

7. 如申請專利範圍第 1 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述印刷圖案係迂迴形狀。

8. 如申請專利範圍第 1 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，形成前述阻抗整合電路之印刷圖案的一端係連接於鄰接之無線射頻識別標籤之構成外的印刷圖案，為單極天線構造。

9. 如申請專利範圍第 1 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述鄰接之無線射頻識別標籤之構成外的印刷圖案係 $1/4\lambda$ 長以上。

10. 如申請專利範圍第 2 項之無線射頻識別標籤安裝基板，其中，前述外部天線係以夾鉗形狀所構成，在夾持前述 IC 晶片的形態下與該 IC 晶片相連接，藉此保持前述外部天線。