

I295789

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

755982

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：94103689

※申請日期：94年02月04日

※IPC分類：G06K 19/07
(2006.01)

一、發明名稱：

(中) 電子裝置

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 日立化成工業股份有限公司
(英) HITACHI CHEMICAL CO., LTD.

代表人：(中) 1. 長瀬寧次
(英) 1. NAGASE, YASUJI

地 址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目一番一號
(英) 1-1 Nishi-Shinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo, 163-0449
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 7 人)

● 姓 名：(中) 田崎耕司
(英) TASAKI, KOUJI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 石坂裕宣
(英) ISHIZAKA, HIRONORI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 澀谷正仁
(英) SHIBUTANI, MASAHIRO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 田中耕輔
(英) TANAKA, KOUSUKE

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 新澤正久
(英) SHINZAWA, MASAHIISA

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6. 姓 名：(中) 殿塚秀彦
(英) TONOTSUKA, HIDEHIKO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

7. 姓 名：(中) 岩田克也
(英) IWATA, KATSUYA

● 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 ; 2004/02/06 ; 2004-030535 ☒ 有主張優先權

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 新澤正久
(英) SHINZAWA, MASAHIISA

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

6. 姓 名：(中) 殿塚秀彦
(英) TONOTSUKA, HIDEHIKO

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

7. 姓 名：(中) 岩田克也
(英) IWATA, KATSUYA

● 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 ; 2004/02/06 ; 2004-030535 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關裝載 IC 元件之非接觸式個別識別裝置搬之電子裝置，詳細上係有關得到廉價、高生產性且優良之通訊特性之電子裝置。

【先前技術】

近年來，使用 RFID (Radio Frequency Identification 無線頻率識別) 標籤之非接觸式個體識別系統，係做為整體管理物品生命流程之系統，而於製造、物流、販賣之所有產業受到重視。尤其是使用 2.45GHz 之微波的電波方式 RFID 標籤，可以於 IC 元件外部加裝天線之構造，使通訊距離達到數公尺之特徵特別受到注目，目前正以大量商品之物流及物品管理或製造物品履歷管理等為目的，而研發系統構築。

使用上述微波之電波方式 RFID 標籤，例如已知的日本日立製作所有限公司和日本 Renesas 科技有限公司所開發之 TCP (Tape Carrier Package 帶狀載體封裝) 型安裝器。

又，其他之安裝器構造，例如日本日立製作所有限公司之宇佐美所發明，使 IC 元件之電極在互相對向 1 組之各自之面一個個形成的 IC 元件中，各自之面所形成之各電極連接於偶極天線之玻璃二極體封裝構造 (日本特開 2002-269520 號公報)。更且由宇佐美等人，開發有將上

(2)

述 2 個電極在 IC 元件互相對向 1 組之各自之面一個個形成的 IC 元件，安裝於激振細縫型偶極天線時，以天線將上述 IC 元件中在互相對向 1 組之各自之面一個個形成的外部電極加以包夾，而成爲一種三明治天線構造（ISSCC Digest of Technical Papers, pp.398-399, 2003 年）。具有激振細縫之偶極天線構造，可藉由調整此細縫之寬度及長度，來整合天線之阻抗及上述 IC 元件之輸入阻抗，故可提高通訊距離。

【發明內容】

爲了以使用 RFID 標籤之非接觸式個體識別系統，來實現大量商品之物流及物品管理，必須對每個商品加裝 RFID 標籤，故必須大量且廉價的生產 RFID 標籤。

然而，將訊號輸入輸出用之 2 個電極形成於同一面中的 IC 元件，有必要 IC 元件上之電極，和天線電路加以高精確度的對準。尤其於得到良好通訊特性之發振型偶極天線構造中，IC 元件之 2 個電極以跨越發振細縫而連接於天線來形成共振電路，故於同一面上形成所有外部電極之 IC 元件，有必要將訊號輸入用之 2 個外部電極，和細縫加以高精確度的對準。故先前雖使用 TAB（Tape Automated Bonding）製法將 IC 元件一個個安裝於天線基板，但先前的 TAB 製法，係對於每一個於同一面上形成所有外部電極之 IC 元件，皆以真空吸附器自切片薄膜吸附或搬運於同一面上形成所有外部電極之 IC 元件，將其配置並對準

(3)

於天線基板，更且加熱壓著，以樹脂密封等工程；故各工程之接觸時間難以縮短至 1 秒左右或 1 秒以下，而對大量生產性具有大問題。

又，接觸時間越長人事費用也越多，將妨礙低成本化之外，爲了以金-錫或金-銲錫黏著，來連接於同一面上形成所有外部電極之 IC 元件和天線基板，故基板材料必須使用將聚亞胺薄膜貼在銅箔上之高價的帶狀基材，而難以生產廉價之安裝器。

若使用以上述天線將 2 個外部電極在互相對向 1 組之各自之面一個個形成的 IC 元件，其中在各自之面一個個形成之外部電極加以包夾的三明治天線構造，則不需要將激振細縫和上述 IC 元件中在各自之面一個個形成之各外部電極加以高精確度對準，而有將電極形成於 IC 元件之兩面的必要。此等之電極，先前多使用電性阻抗小、耐氧化性佳的金，而妨礙低成本化。

本發明係有鑑於上述者，以提供一種廉價並具優良生產性，且可得良好通訊特性之電子裝置。

爲解決上述課題，本發明之電子裝置，係包含 IC 元件，和第 1 及第 2 電路層的電子裝置；其中上述 IC 元件，係具有矽所構成之基底基板，和於上述基底基板之一方之面形成半導體電路的半導體電路層，和形成於上述半導體電路層上的電極；分別將上述第 1 電路層電性連接於上述基底基板之其他方面或上述電極之任一方，將上述第 2 電路層電性連接於上述基底基板之其他方面或上述電極

(4)

之剩下的一方。

上述第 1 及第 2 電路層之最少一個以上之層，係以具有送訊、收訊或送收訊功能者為佳。

此電子裝置，係包含 IC 元件，和做為送收訊天線而動作的第 1 及第 2 電路層，其中上述 IC 元件，係具有矽所構成之基底基板，和於基底基板之一方之面形成半導體電路的半導體電路層，和形成於半導體電路層上的電極；而定位於面對之 1 組其各自之面的上述基底基板面之其他方面，及上述電極，其任一方係電性連接於上述第 1 電路層，而剩下一方電性連接於上述第 2 電路層為佳。

此電子裝置，係包含 IC 元件，和形成有細縫且做為送收訊天線而動作的第 1 電路層，和電性連接於上述 IC 元件與上述天線且做為短路板而動作的第 2 電路層的，電子裝置；其中上述 IC 元件，係具有矽所構成之基底基板，和於基底基板之一方之面形成半導體電路的半導體電路層，和形成於半導體電路層上的電極；而定位於面對之 1 組其各自之面的上述基底基板面之其他方面，及上述電極，其中任一方係電性連接於上述第 1 電路層，而剩下一方電性連接於上述第 2 電路層為佳。

最少於上述基底基板之其他方面，經由導電性黏著劑而被連接有上述第 1 或第 2 導電層者為佳。

上述導電性黏著劑係由熱硬化性之矩陣樹脂，和粒狀或鱗片狀或針狀之金屬片，所構成者為佳。

最少於上述基底基板之其他方面，經由異向導電性黏

(5)

著劑而被連接有上述第 1 或第 2 導電層者為佳。

上述異向導電性黏著劑，係包含矩陣樹脂，和金屬粒子或表面形成金屬層之有機樹脂粒子所構成的導電性粒子者為佳。

上述 IC 元件，係以上述異向導電性樹脂的矩陣樹脂所密封者為佳。

上述第 1 及第 2 電路層之至少一方，係包含鋁或銅所構成之導電層者為佳。

上述第 1 及第 2 金屬箔之最少一方，係由有機樹脂之基底材所支撐；上述有機樹脂，係由聚氯乙烯樹脂（PVC）、苯乙烯（ABS）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）、聚萘乙烯（PEN）、聚碳酸鹽樹脂（PC）、2 軸延伸聚酯（O-PET）、聚亞胺樹脂等所選擇者為佳。

上述第 1 或第 2 電路層之最少一方，係由紙所構成之基底基材所支撐者為佳。

若依本發明，則可實現廉價、高生產性且得有優良之通訊特性之電子裝置。

【實施方式】

以下，使用圖示詳細說明本發明之實施方式。

本發明之電子裝置，係包含一面形成有電極，而另一面為矽所構成之基底基板 IC 元件；和最少任一個被做為送收訊天線而動作的第 1 及第 2 電路層。

(6)

第 1 圖係本實施方式之電子裝置，亦即 RFID 標籤用安裝器之一例；係表示於偶極天線安裝了 IC 元件之安裝器的概略圖。第 1 圖 (a) 係由上方看的概略圖，第 1 圖 (b) 係 A-A' 部之剖面概略圖。上述 IC 元件 10，係分別形成有矽所構成之基底基板 11，和形成於基底基板 11 面之方面的半導體電路層 12，和形成於此半導體電路層 12 上的電極 13。上述 IC 元件 10 係藉由電極 13，經由異向導電性黏著劑層 40 所包含之導電粒子 41，而連接於做為天線來動作的第 1 電路層 20。又，上述 IC 元件 10 係藉由基底基板 11 的另外方面，經由異向導電性黏著劑層 40 所包含之導電粒子 41，而連接於同樣做為天線來動作的第 2 電路層 30。IC 元件 10，分別以電極 13 電性連接於第 1 電路層 20，而以基底基板 11 連接於第 2 電路層 30。

又，本發明之電子裝置，係包含一面形成有電極 13，其相對面為矽所構成之基底基板 11 的 IC 元件 10，和形成有細縫且做為送收訊天線而動作的第 1 電路層，和電性連接於上述 IC 元件與上述第 1 電路層 20 且做為短路板而動作的第 2 電路層者。

具有激振天線之偶極天線構造，可以調整此細縫之寬度極長度，而整合天線之阻抗和上述 IC 元件 10 之輸入阻抗，進而為得到良好通訊特性的理想構造。

第 2 圖係本實施方式之電子裝置亦即 RFID 標籤用安裝器的一例，其表示於激振細縫型偶極天線安裝 IC 元件 10，而具有此三明治天線構造的安裝器之例。第 2 圖

(7)

(a) 係由上面看此安裝器之概略圖，第 2 圖 (b) 係第 2 圖 (a) 之 B-B' 部之剖面概略圖。使用第 2 圖，簡單說明上述安裝器之構造。

IC 元件 10，係和第 1 圖 (b) 所示之例相同，分別形成有矽所構成之基底基板 11，和形成於基底基板 11 面之方面的半導體電路層 12，和形成於此半導體電路層 12 上的電極 13。上述 IC 元件 10 係藉由電極 13，經由異向導電性黏著劑層 40 所包含之導電粒子 41，而以第 1 連接部 20 連接於基底基材 22 極天線電路 21 所構成之第 1 電路層 20。同樣的，經由異向導電性黏著劑層 40 所包含之導電粒子 41，分別以第 2 連接部 3，連接上述 IC 元件 10 之基底基板 11 和基底基材 32 極導電層 31 所構成之第 2 電路層；又，以第 3 連接部 4，連接第 2 電路層 30 和第 1 電路層 20。上述 IC 元件 10 之基底基板 11 的第 2 連接部 3，和第 1 電路層 20 上之第 3 連接部 4，係跨越形成於第 1 電路層 20 之細縫 1 而連接的構造。亦即，上述 IC 元件 10 之電極 13 和基底基板 11，係經由第 1 連接部 2、天線電路 21、第 3 連接部 4、第 2 電路層 30 之導電層 30 及第 2 連接部 3，而電性連接。又，第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 之空隙，係以異向導電性黏著劑層 40 之矩陣樹脂 42 所密封。另外，第 2 圖中 IC 元件 10，雖表示基底基板 11 連接於第 2 電路層 30 之導電層 31，電極 13 連接於天線電路 21 之構造，但即使將 IC 元件 10 之基底基板 11 和電極 13 反轉的構造，亦不會改變做為安裝器之功能。

(8)

其次，對具有三明治天線構造之 RFID 標籤用安裝器的製造方法，舉例說明。

本發明中上述電子裝置之製造方法之第 1 例，係最少具有使用金屬箔構成天線電路之工程，及藉由於基底基材上設置上述天線電路而形成第 1 電路層之工程，或是由基底基材上設置之金屬箔來設置天線電路以形成第 1 電路層之工程；於上述天線電路上之 IC 元件裝載部，及與第 2 電路層之連接部，形成第 1 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；於上述第 1 電路層之天線電路上，定位 IC 元件並暫時固定的工程；於上述 IC 元件上，形成第 2 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；使其與被暫時固定之上述 IC 元件及上述第 1 電路層上之特定位置可電性連接地，對準形成有導電層之第 2 電路層的工程；於上述 IC 元件及第 1 電路層上，經由第 2 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層，將第 2 電路層加以一同加熱壓縮之工程者。

又，本發明中上述電子裝置之製造方法的第 2 例，係最少具有使用金屬箔構成天線電路之工程，及藉由於基底基材上設置上述天線電路而形成第 1 電路層之工程，或是由基底基材上設置之金屬箔來設置天線電路以形成第 1 電路層之工程；於上述第 1 電路層之天線電路上之 IC 元件裝載部，形成第 1 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；於上述第 1 電路層之天線電路上，定位 IC 元件並暫時固定的工程；於上述 IC 元件上，形成第 2 導電性

(9)

黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；使其與被暫時固定之上述 IC 元件及上述第 1 電路層上之特定位置可電性連接地，對準形成有導電層之第 2 電路層的工程；於上述 IC 元件上，經由第 2 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層，將第 2 電路層加以一同加熱壓縮之工程；於上述第 1 電路層之天線電路之特定位置，施加超音波而壓合上述第 2 電路層的工程者。

又，本發明中上述電子裝置之製造方法之第 3 例，係最少具有使用金屬箔構成天線電路之工程，及藉由於基底基材上設置上述天線電路而形成第 1 電路層之工程，或是由基底基材上設置之金屬箔來設置天線電路以形成第 1 電路層之工程；於上述天線電路上之 IC 元件裝載部，形成第 1 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；於上述第 1 電路層之天線電路上，定位 IC 元件並暫時固定的工程；於上述 IC 元件上，形成第 2 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層的工程；使其與被暫時固定之上述 IC 元件及上述第 1 電路層上之特定位置可電性連接地，對準形成有導電層之第 2 電路層的工程；於上述 IC 元件上，經由第 2 導電性黏著劑層或異向導電性黏著劑層，將第 2 電路層加以一同加熱壓縮之工程；將上述第 2 電路層，於上述第 1 電路層之天線電路的特定位置，以具有複數針狀突起之治具，加以機械式壓接的工程者。

上述第 1 例~第 3 例中，即使將 IC 元件之電極及基底基板中任一方連接於第 1 電路層，或是將電極及基底基板

(10)

之面方向反轉，皆不會改變作為電子裝置之性能；因上述 IC 元件不需排列於特定方向，故本發明之構造於實現大量生產上係為理想。

上述第 1 例~第 3 例中，最少 IC 元件之基底基板之連接部，係經由導電黏著劑或異向導電性黏著劑而被形成。上述導電性黏著劑係包含熱硬化性之矩陣樹脂，和粒狀或鱗片狀或針狀的金屬片。又，上述異向導電性黏著劑係包含矩陣樹脂，和金屬粒子或表面形成金屬層之有機樹脂粒子所構成的導電性粒子者。將 IC 元件和第 1 及第 2 電路層加熱壓合時，矩陣樹脂中所包含的金屬片或導電性粒子，會以密合於 IC 元件之矽所構成的基底基板之狀態，而被固定，故可得良好之電性連接。

經由異向導電性黏著劑層進行連接時，係將 IC 元件加熱壓合於第 1 及第 2 電路層來進行電性連接，並可密封第 1 及第 2 電路層之空隙。此時，異向導電性黏著劑層之厚度合計，最少為上述 IC 元件之厚度的 2 分之 1 以上者，係可得到第 1 及第 2 電路層之密封性，而以實現高可靠度之點為理想。

上述第 1 例~第 3 例中，形成第 1 電路層之天線電路的金屬箔，及形成第 2 電路層的導電層，係至少一方為鋁或銅。

上述第 1 例~第 3 例中，第 1 及第 2 金屬箔之最少一方係由有機樹脂或紙所構成之基底基材來支撐。上述有機樹脂，係由聚氯乙烯樹脂（PVC）、苯乙烯（ABS）、聚

(11)

對苯二甲酸乙二酯（PET）、乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）、聚萘乙烯（PEN）、聚碳酸鹽樹脂（PC）、2軸延伸聚酯（O-PET），聚亞胺樹脂等所選擇。

上述第1例~第3例中，做為第1電路層之形成方法，例如使用金屬箔形成天線電路後設置於基底基材上，來形成第1電路層之方法；及於基底基材上設置金屬箔後，以蝕刻等形成天線電路，來形成第1電路層之方法。

上述第1例~第3例中，做為用以形成第2導電層而將導電層設置於基底基材上的方法，係例如有將金屬箔單純黏貼在上述基底基材上之方法；因沒有對上述金屬箔進行蝕刻等處理之必要，故於低成本化之點為理想。

上述第1例~第3例中，以第1圖之A-A'方向做為寬度方向時，第2電路層必須有跨越細縫而到達上述IC元件左右的長度，而以具有與天線電路之寬度約相等的長度者，在安裝器整體之外觀上為理想。

上述第1例~第3例中，經過上述各工程，而可得本發明之電子裝置亦即安裝器構造。

對上述安裝器來說，以RFID型態使用時，於安裝器之上下設置覆蓋板，可保護電路並防止短路而為理想。

上述第1例~第3例中，藉由使用上述IC元件和第2電路層，做為跨越細縫之連接構造，則不需高精密度的將上述IC元件和天線電路上的激振細縫加以對準；故即使使用篩子或模具來整列複數上述IC元件般的粗糙位置準

(12)

確度，亦可將第 1 電路層一起良好的安裝，亦即，比起一個個安裝上述 IC 元件的情況，可實現更優良之生產性。藉由提高生產性，可縮短每 1 個安裝器之接觸時間。

上述第 1 例~第 3 例中，因使用上述 IC 元件和第 2 電路層，做為跨越細縫之連接構造，又因經由導電性黏著劑或異向導電性黏著劑而進行連接，故不需於上述 IC 元件之矽所構成之基底基板上用金等形成電極，而可實現低成本化。

上述第 1 例~第 3 例中，上述 IC 元件與第 1 及第 2 電路層之電性連接，係經由導電性黏著劑或異方導電性黏著劑層來進行；又第 1 及第 2 電路層之電性連接，係經由導電性黏著劑或異方導電性黏著劑層來連接，或施加超音波而連接，或以具有複數針狀突起之治具加以機械式壓接；故不需要天線電路上之表面電鍍，且亦不需要為了金屬黏合而可承受 200℃ 以上高溫之打線的高耐熱性基底基材，故可使用廉價之基底基材及天線電路，而實現低成本化。

例如比起先前以金-錫黏合等之連接，必須使用高耐熱性之聚亞胺做為第 1 電路層之基底基材，係例如可使用廉價之聚對苯二甲酸乙二酯等。又，上述連接部於天線電路上之表面，不需施加鍍錫等，故可使用電鍍性對錫或鍍錫等為差的便宜的鋁，來做為天線電路之材料。從而，例如於聚對苯二甲酸乙二酯基底基材，以鋁形成天線電路而得到的第 1 電路層，係用以製造廉價 RFID 安裝器的理想部件。

(13)

亦即，本發明之電子裝置，係包含 IC 元件，和形成有細縫且做為送收訊天線而動作的第 1 電路層，和電性連接於上述 IC 元件與上述天線且做為短路板而動作的第 2 電路層的，電子裝置；其中上述 IC 元件，係具有矽所構成之基底基板，和於基底基板上形成半導體電路的半導體電路層，和形成於半導體電路層上的電極；而定位於面對之 1 組其各自之面的上述基底基板面之電極（基底基板之一方面）及上述基底基板面（基底基板之其他方面），其中任一方係電性連接於上述第 1 電路層，而剩下一方電性連接於上述第 2 電路層。

如上述第 1 例~第 3 例所說明，最少將上述 IC 元件中矽所構成之基底基板面，和第 1 及第 2 電路層，其間之電性連接部經由導電性黏著劑或異向導電性黏著劑來進行，則可低成本的生產安裝器，而大幅度提高其生產性。

實施例

以下，雖使用圖示更加詳細說明本發明之理想實施例，但本發明並非限定於此等實施例者。

<第 1 實施方式>

以下使用第 3 圖，說明第 1 實施方式。

首先如第 3 圖（a）所示，於厚度 $50\mu\text{m}$ 之聚對苯二甲酸乙二酯基底基材 22 上，以黏著劑貼上厚度 $9\mu\text{m}$ 之鋁箔而成為膠帶狀基材；於其鋁箔面，以網版印刷形成蝕刻

(14)

阻劑後，使用鐵鹽水溶液做為蝕刻液，連續形成天線電路 21，而做成第 1 電路層 10。於此，使天線電路 21 之天線寬度為 2.5mm，細縫寬度 0.5mm。圖示係包含以下工程，而表示以第 2 圖之 B-B'切斷時的剖面。

其次如第 3 圖 (b) 所示，於天線電路 21 上之特定位置，將寬 2mm 之異向導電黏著薄膜 (AC-2052P-45 (日立化成工業有限公司) 製造) 以 80℃ 壓疊，剝除分隔膜而形成之異向導電黏著劑層 40。

其次如第 3 圖 (c) 所示，將 IC 元件 10 定位於天線電路 21 上之特定位置，並暫時固定。圖中雖表示電極 13 與天線電路 21 面相對，但將其上下反轉而使基板 11 相對於天線電路 21 面並暫時固定，亦無差別。

其次如第 3 圖 (d) 所示，於厚 50 μ m 之聚對苯二甲酸乙二酯基底基材 32 上，以黏著劑貼上厚度 9 μ m 之鋁箔而成為寬 2mm 之膠帶狀基材；於其鋁箔面上，將與上述膠帶狀基材同寬度之上述異向導電性黏著薄膜 400 以 80℃ 壓疊，剝除分隔膜，而形成附加異向導電性黏著劑層 40 之第 2 電路層 30 後，將上述異向導電性黏著劑層 40 以面對 IC 元件 10 之方向，和第 1 電路層 20 定位於特定位置，並暫時固定。

其次如第 3 圖 (e) 所示，由附加異向導電性黏著劑層 40 之第 2 電路層 30 側降下壓著頭，以壓力 12Pa，溫度 180℃，加熱時間 15 秒之條件，將附加異向導電性黏著劑層 40 之第 2 電路層 30，對第 1 電路層 20 之上述 IC 元件

(15)

10 及天線電路 21，於特定位置一同加熱壓著，同時密封第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 之間的空隙。在壓著頭上，係可連接上述 IC 元件 10 和第 1 電路層 20 及第 2 電路層 30，並同時連接第 1 電路層 20 及第 2 電路層 30 地，於特定位置形成上述 IC 元件 10 之厚度份量的突起。

使用以上工程，可得到第 2 圖及第 3 圖（e）所示形狀之安裝器。又，進行通訊實驗的結果，並無通訊不良。

若使用本工程，則無須於 IC 元件 10 中矽所構成基底基板 11（上述其他方面）上形成電極，故可以低成本實現具有良好通訊特性之安裝器。

<第 2 實施方式>

以下，使用第 4 圖說明第 2 實施方式。

首先如第 4 圖（a）所示，到第 3 圖（c）為止使用與第 1 實施方式相同之工程，進行上述第 1 電路層 20 之加工，將上述異向導電性黏著薄膜壓疊於天線電路上而形成異向導電性黏著劑層 40，然後於天線電路 21 上之特定位置，暫時固定上述 IC 元件 10。

其次如第 4 圖（b）所示，於上述 IC 元件 10 中，與面對天線電路 21 之面成反對的面上，塗佈含有銀填充物之導電性黏著劑 50。

其次如第 4 圖（c）所示，於厚 $50\mu\text{m}$ 之聚對苯二甲酸乙二酯基底基材 32 上，以黏著劑貼上厚度 $9\mu\text{m}$ 之鋁箔做為導電層 31，而成為寬 2mm 之膠帶狀的第 2 電路層 30

(16)

後，將上述鋁箔所造成之導電層 31 以相對於 IC 元件 10 的方向，與第 1 電路層 20 定位於特定位置，並暫時固定。

其次如第 4 圖 (d) 所示，由第 2 電路層 30 側降下壓著頭，以壓力 12Pa，溫度 180℃，加熱時間 15 秒之條件，將上述第 2 電路層 30，對第 1 電路層 20 之上述 IC 元件 10 及天線電路 21，於特定位置一同加熱壓著，同時密封第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 之間的空隙。在壓著頭上，係可連接上述 IC 元件 10 和第 1 電路層 20 及第 2 電路層 30，並同時連接第 1 電路層 20 及第 2 電路層 30 地，於特定位置形成上述 IC 元件 10 之厚度份量的突起。

使用以上工程，可得到第 2 圖及第 4 圖 (d) 所示形狀之安裝器。又，進行通訊實驗的結果，並無通訊不良。

若使用本工程，則無須於 IC 元件 10 中矽所構成基底基板 11 (上述其他方面) 上形成電極，故可以低成本實現具有良好通訊特性之安裝器。

<第 3 實施方式>

以下使用第 5 圖說明第 3 實施方式。

首先如第 5 圖 (a) 所示，到第 3 圖 (c) 為止使用與第 1 實施方式相同之工程，進行上述第 1 電路層 20 之加工，將上述異向導電性黏著薄膜壓疊於天線電路 21 上，IC 元件 10 之安裝位置附近的特定位置，而形成異向導電性黏著劑層 40；然後於天線電路 21 上之特定位置，暫時

(17)

固定上述 IC 元件 10。

其次如第 5 圖 (b) 所示，使用與第 3 圖 (d) 相同之工程，將 IC 元件 10 之連接位置附近的特定位置形成有異向導電性黏著劑層的附加異向導電性黏著劑層 40 之第 2 電路層 30，加以準備之後，將上述異向導電性黏著劑層 40 以面對 IC 元件 10 之方向，與第 1 電路層 20 定位於特定位置，並暫時固定。

其次如第 5 圖 (c) 所示，由第 2 電路層 30 側降下壓著頭，以壓力 12Pa，溫度 180℃，加熱時間 15 秒之條件，將上述第 2 電路層 30，對第 1 電路層 20 之上述 IC 元件 10，於特定位置一同加熱壓著，同時密封第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 之間的 IC 元件 10 附近。

其次如第 5 圖 (d) 所示，於第 2 電路層 30 和第 1 電路層 20 的連接部，自第 2 電路層 30 側降下超音波黏合頭 110，以壓力 12Pa，溫度 180℃，施加時間 1 秒之條件來施加輸出 1W 的超音波振動，而進行超音波黏合。

使用以上工程，可得到第 2 圖及第 5 圖 (d) 所示形狀之安裝器。又，進行通訊實驗的結果，並無通訊不良。

若使用本工程，則與第 1 及第 2 實施方式相同，無須於 IC 元件 10 中矽所構成基底基板 11 (上述其他方面) 上形成電極，故可以低成本實現具有良好通訊特性之安裝器。

<第 4 實施方式>

(18)

以下使用第 6 圖說明第 4 實施方式。

首先如第 6 圖 (a) 所示，到第 5 圖 (c) 為止使用與第 3 實施方式相同之工程，依序進行第 1 電路層 20 的加工，異向導電性黏著劑層 40 的形成，對天線電路 21 上之特定位置之 IC 元件 10 的暫時固定，附加異向導電性黏著劑層 40 之第 2 電路層 30 的準備，及其對第 1 電路層 20 的暫時固定，和第 2 電路層 30 之加熱壓著。

其次如第 6 圖 (b) 所示，將第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 的連接部，以具有多數針狀凹凸之一組咬合治具 120，來進行壓合。第 1 電路層 20 和第 2 電路層 30 之鋁箔群之間因壓合而產生塑造變形，以機械性接觸狀態而被固定，進而得到電性連接。亦即，第 1 電路層 20 之天線電路 21，和第 2 電路層 30 之導電層 31，係電性連接。

使用以上工程，可得到第 2 圖及第 6 圖所示形狀之安裝器。又，進行通訊實驗的結果，並無通訊不良。

若使用本工程，則與第 1~第 3 實施方式相同，無須於 IC 元件 10 中矽所構成基底基板 11 (上述其他方面) 上形成電極，故可以低成本實現具有良好通訊特性之安裝器。

統合以上實施例之結果，以第 1 表表示之。

(19)

[第 1 表]

實施方式	通訊不良(不良數/總數)	最大通訊距離 平均值(mm)	最大通訊距離 最小值(mm)
第 1 實施方式	0/40	252	247
第 2 實施方式	0/40	251	245
第 3 實施方式	0/40	251	246
第 4 實施方式	0/40	252	246

【圖式簡單說明】

[第 1 圖] 第 1 圖，係表示由上面看本發明之安裝器之構造的圖。

[第 2 圖] 第 2 圖，係表示本發明之三明治天線構造之安裝器，由上面看之構造和剖面構造的圖。

[第 3 圖] 第 3 圖，係用以說明本發明第 1 實施方式之製造工程圖。

[第 4 圖] 第 4 圖，係用以說明本發明第 2 實施方式之製造工程圖。

[第 5 圖] 第 5 圖，係用以說明本發明第 3 實施方式之製造工程圖。

[第 6 圖] 第 6 圖，係用以說明本發明第 4 實施方式之製造工程圖。

【主要元件符號說明】

1 細縫

(20)

- 2 第 1 連 接 部
- 3 第 2 連 接 部
- 4 第 3 連 接 部
- 10 IC 元 件
- 11 基 底 基 板
- 12 半 導 體 電 路 層
- 13 電 極
- 20 第 1 電 路 層
- 21 天 線 電 路
- 22 基 底 基 材
- 30 第 2 電 路 層
- 31 導 電 層
- 32 基 底 基 材
- 40 異 向 導 電 性 黏 著 劑 層
- 41 導 電 粒 子
- 42 矩 陣 樹 脂
- 50 導 電 性 黏 著 劑

五、中文發明摘要

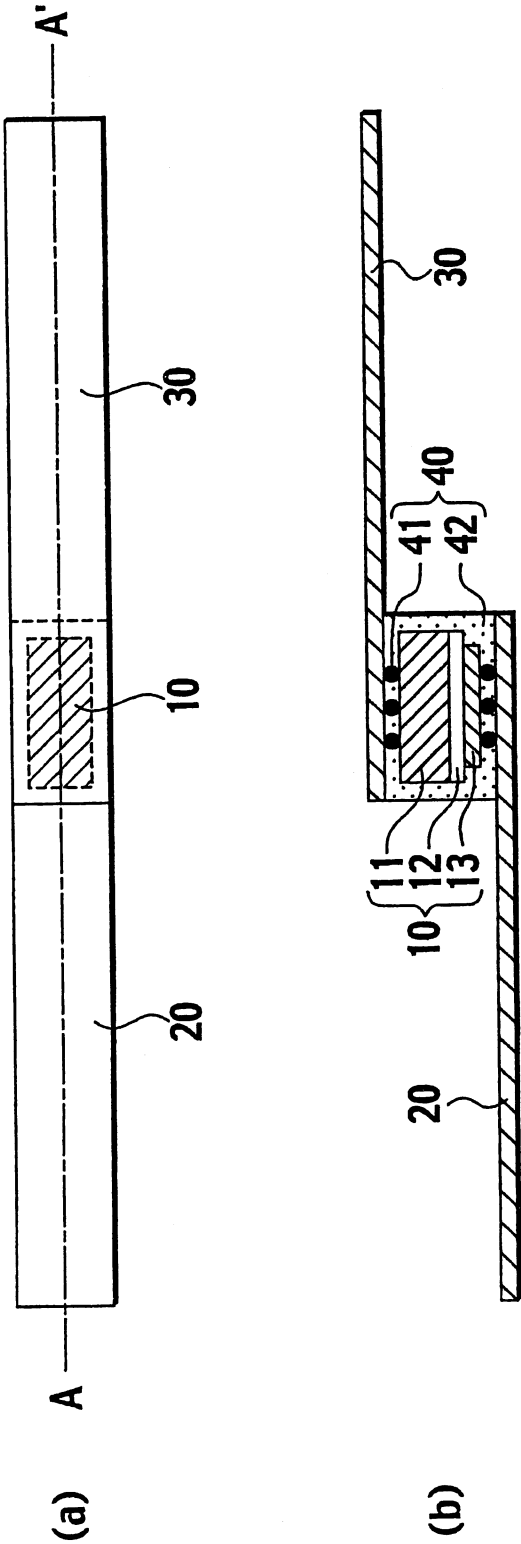
發明之名稱：電子裝置

藉由包含 IC 元件 10，和表形成有導電層所構成之天線電路 21 的第 1 電路層 20，和表面形成有第 2 電路層 31 的第 2 電路層，且 IC 元件 10，係具有矽所構成之基底基板 11，和於基底基板 11 之一方之面形成半導體電路的半導體電路層 12，和形成於半導體電路層 12 上的電極 13；且分別將第 1 電路層 20 電性連接於基底基板 11 之其他方面或電極 13 之任一方，將第 2 電路層 31 電性連接於基底基板 11 之其他方面或電極 13 之剩下的一方；由此可提供一種廉價，且生產性優良並可得良好通訊特性之電子裝置。

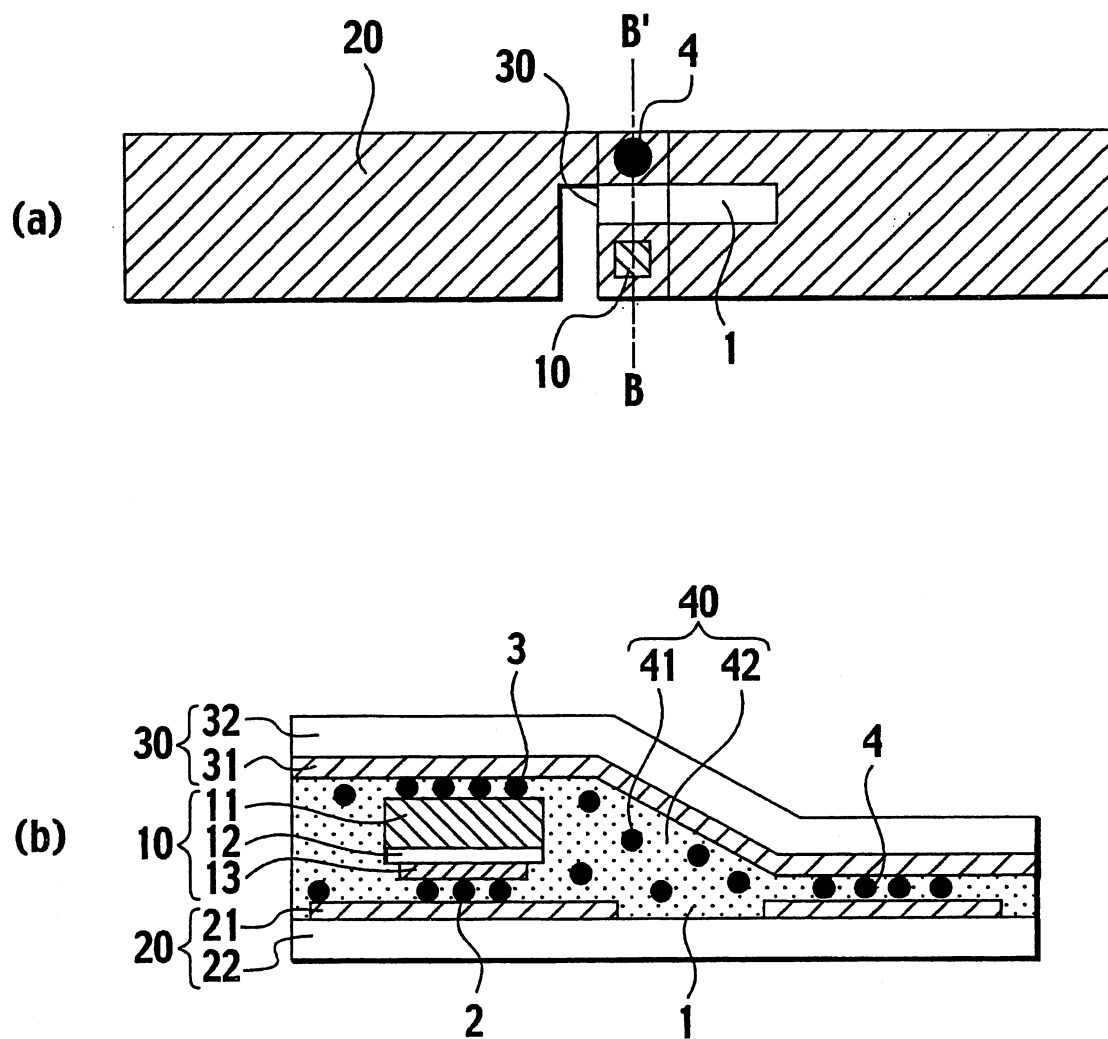
六、英文發明摘要

發明之名稱：

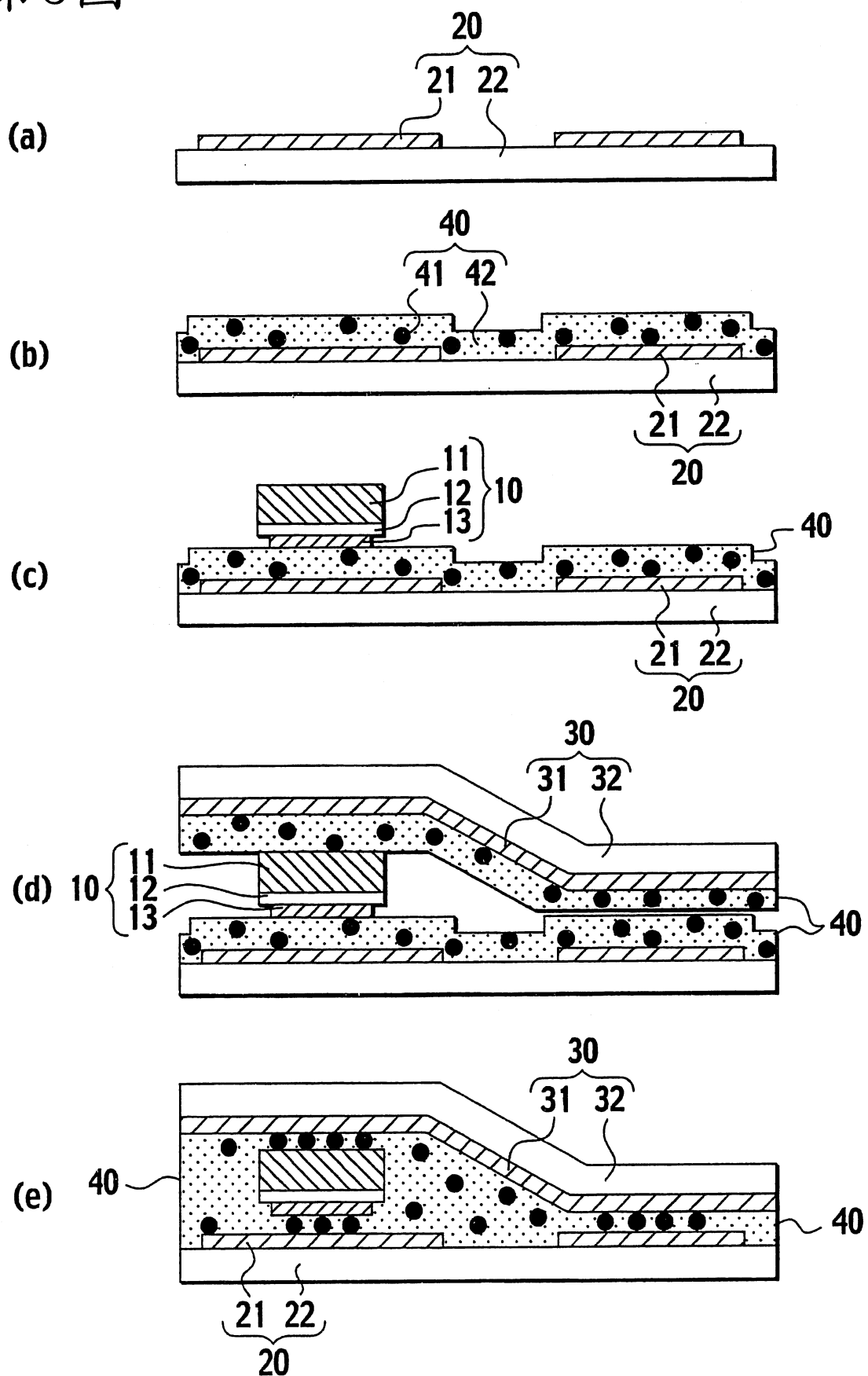
第1圖



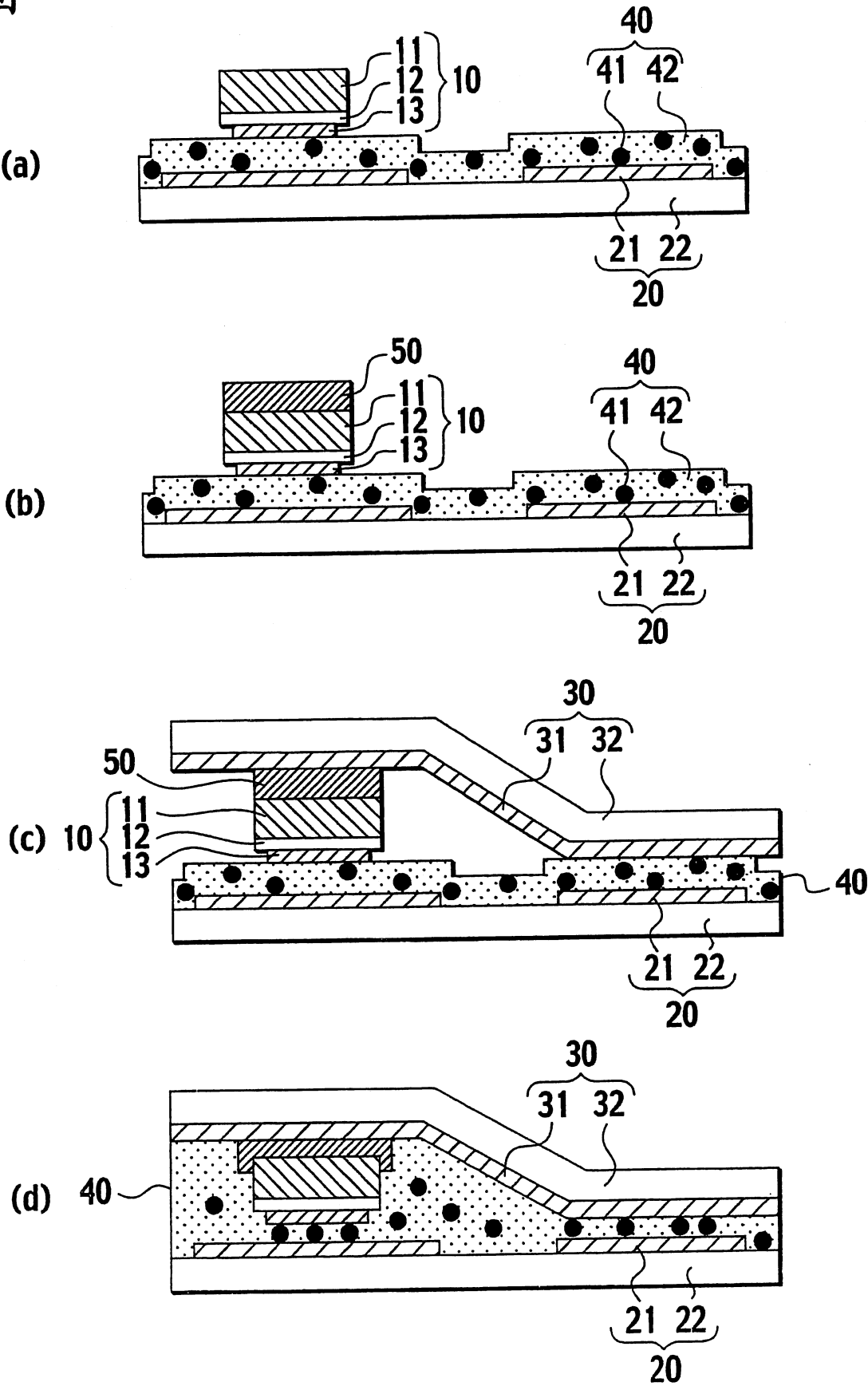
第2圖



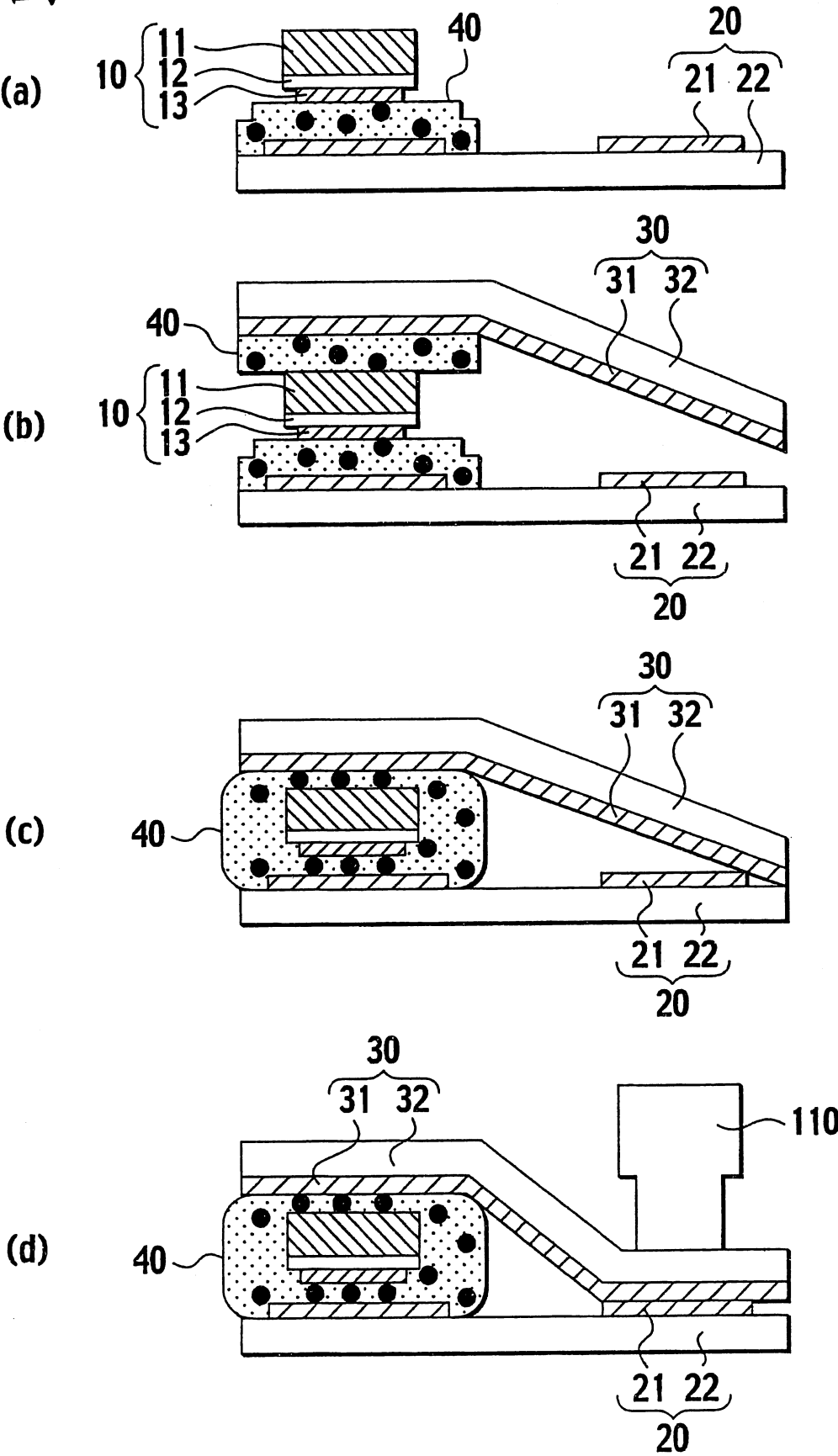
第3圖



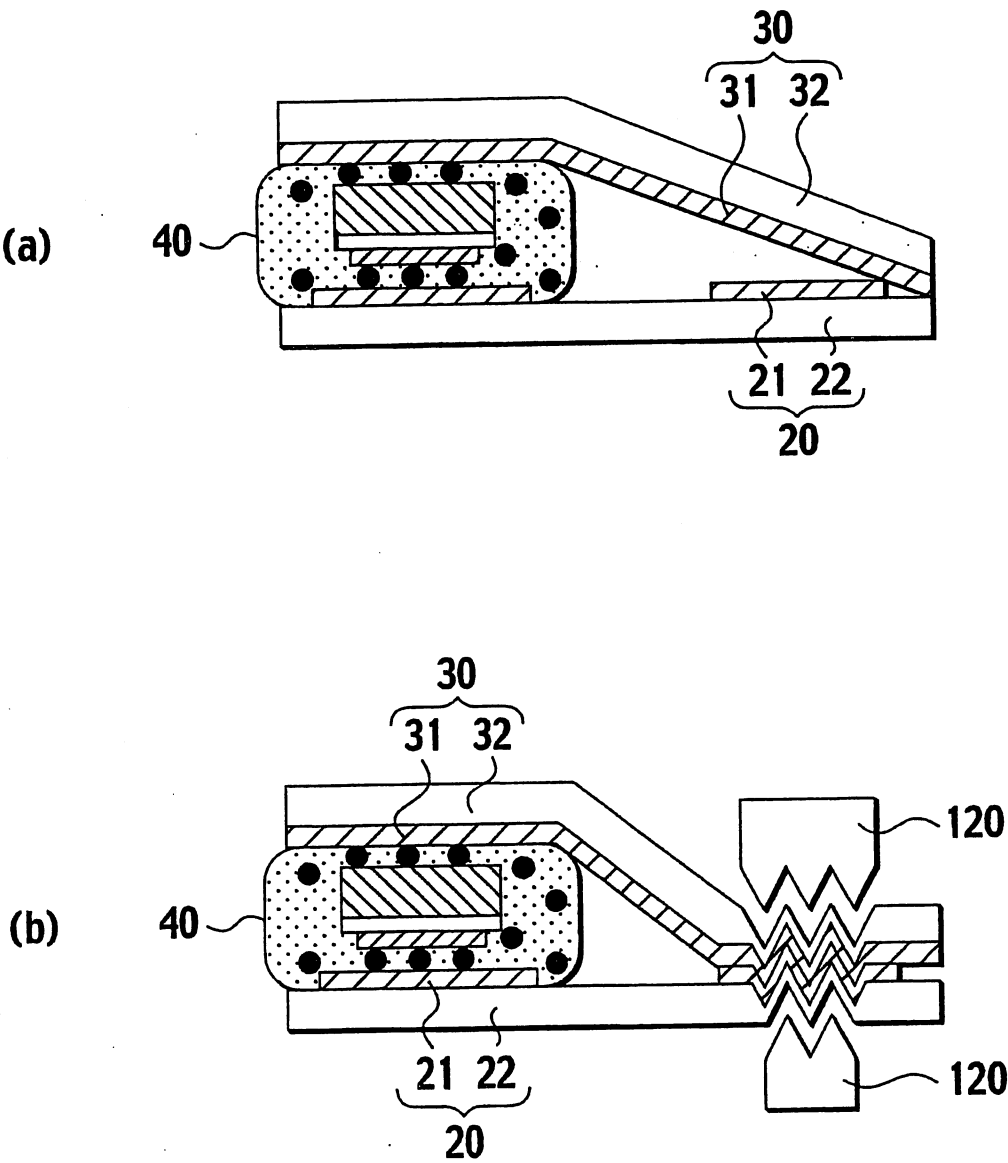
第4圖



第5圖



第6圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 IC 元 件

11 基 底 基 板

12 半 導 體 電 路 層

13 電 極

20 第 1 電 路 層

30 第 2 電 路 層

40 異 向 導 電 性 黏 著 劑 層

41 導 電 粒 子

42 矩 陣 樹 脂

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍

第 94103689 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 10 月 22 日修正

1. 一種電子裝置，係包含 IC 元件，和第 1 及第 2 電路層的電子裝置，其特徵係

上述 IC 元件，係具有矽所構成之基底基板，和於上述基底基板之一方之面形成半導體電路的半導體電路層，和形成於上述半導體電路層上的電極，

分別將上述第 1 電路層電性連接於上述基底基板之其他方面或上述電極之任一方，將上述第 2 電路層電性連接於上述基底基板之其他方面或上述電極之剩下的一方。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之電子裝置，其中，最少於上述基底基板之其他方面，經由導電性黏著劑而被連接有上述第 1 或第 2 導電層者。

3. 如申請專利範圍第 2 項所記載之電子裝置，其中，上述導電性黏著劑係由熱硬化性之矩陣樹脂，和粒狀或鱗片狀或針狀之金屬片，所構成者。

4. 如申請專利範圍第 1 項所記載之電子裝置，其中，最少於上述基底基板之其他方面，經由異向導電性黏著劑而被連接有上述第 1 或第 2 導電層者。

5. 如申請專利範圍第 4 項所記載之電子裝置，其中，上述異向導電性黏著劑，係包含矩陣樹脂，和金屬粒子或表面形成金屬層之有機樹脂粒子所構成的導電性粒子

者。

6. 如申請專利範圍第 4 項或第 5 項所記載之電子裝置，其中，上述 IC 元件，係以上述異向導電性樹脂的矩陣樹脂所密封者。

7. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項之任一項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 及第 2 電路層之至少一方，係包含鋁或銅所構成之導電層者。

8. 如申請專利範圍第 6 項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 及第 2 電路層之至少一方，係包含鋁或銅所構成之導電層者。

9. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項之任一項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 及第 2 電路層之最少一方，係由有機樹脂之基底材所支撐；上述有機樹脂，係由聚氯乙烯樹脂（PVC）、苯乙烯（ABS）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）、聚萘乙烯（PEN）、聚碳酸鹽樹脂（PC）、2 軸延伸聚酯（O-PET），聚亞胺樹脂等所選擇。

10. 如申請專利範圍第 6 項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 及第 2 電路層之最少一方，係由有機樹脂之基底材所支撐；上述有機樹脂，係由聚氯乙烯樹脂（PVC）、苯乙烯（ABS）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）、聚萘乙烯（PEN）、聚碳酸鹽樹脂（PC）、2 軸延伸聚酯（O-PET），聚亞胺樹脂等所選擇。

11. 如申請專利範圍第 7 項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 及第 2 電路層之最少一方，係由有機樹脂之基底材所支撐；上述有機樹脂，係由聚氯乙烯樹脂（PVC）、苯乙烯（ABS）、聚對苯二甲酸乙二酯（PET）、乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）、聚萘烯（PEN）、聚碳酸鹽樹脂（PC）、2 軸延伸聚酯（O-PET），聚亞胺樹脂等所選擇。

12. 如申請專利範圍第 1 項至第 5 項之任一項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 或第 2 電路層之最少一方，係由紙所構成之基底基材所支撐。

13. 如申請專利範圍第 6 項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 或第 2 電路層之最少一方，係由紙所構成之基底基材所支撐。

14. 如申請專利範圍第 7 項所記載之電子裝置，其中，上述第 1 或第 2 電路層之最少一方，係由紙所構成之基底基材所支撐。