

申請日期	1999, 12, 7
案 號	88121410
類 別	H01L 23/50

(以上各欄由本局填註)

434861

A4
C4

9915623
991563

公告本

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	具有 BGA 結構的半導體裝置及其製造方法
	英 文	SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING A BGA STRUCTURE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME
二、發明 創作人	姓 名	木村直人
	國 籍	日本
	住、居所	熊本縣熊本市八幡 1-1-1 九州日本電氣株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	日本電氣股份有限公司 (日本電氣株式會社)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	東京都港區芝五丁目 7 番 1 號
	代 表 人 姓 名	西垣浩司

裝

訂

線

五、發明說明 (1)

發明背景

發明領域

本發明係關於一種具有BGA結構之半導體裝置及用以製造此半導體裝置之方法，尤其是關於一種具有BGA結構之半導體裝置及其製造方法，該半導體裝置能夠防止在具有自印刷線路板傳遞之衝擊的錫球中，在落地衝擊測試時和在溫度循環測試時產生破裂，其中測試係在該半導體裝置裝在該印刷線路板上之狀態下完成。

相關技術說明

傳統上，係採用一種將導線使用在連接端之半導體裝置，第1圖為使用引線當作連接端之半導體裝置的橫截面圖。

如第1圖中所示，在半導體裝置50之中，提供有一半導體晶片71，其中係使用引線當作連接端，而且許多連接引線73之內引線73a會與半導體晶片71之上表面並排在半導體晶片71之上。該半導體晶片71和該連接引線73之內引線73a被用包含絕緣體之黏著帶79黏住且固定。

此外，形成在半導體晶片71上表面，中心部分之上的墊75和連接引線之內引線73a，係用導線76作電性連接。

半導體晶片71，黏著帶79，連接引線73之內引線73a，墊75和導線76最後係用形成之樹脂密封部分72覆蓋。此外，連接引線73之外引線73b係延伸自樹脂密封部分72且彎曲，而且該外引線73b的尖端係位在樹脂密封部分72下表面之下。

五、發明說明(2)

在依此方式建構之半導體裝置50中，該外引線73b的尖端被固定，且將電性連接到具有銲接或類似接合之印刷線路板的設定部分，而且半導體裝置50係放置在該印刷線路板之上。

但是，在該半導體裝置50中，因為連接端係由引線構成的，所以在將連接端黏著在印刷線路板上之案例中，需要事先準備銲錫或類似物各別將連接端連接到具有銲錫之印刷線路板。因此，有一缺點就是連接工作並不易處理。

如一種可克服該缺點之半導體裝置，其採用BGA(球柵陣列)結構。此BGA結構係由具有包含銲錫或相似物之連接引線的球建構而成。下面將說明兩種具有BGA結構之半導體裝置。

第2A圖為USP 5,677,566所揭露之一種具有BGA結構之半導體裝置的透視圖，而第2B圖為其橫截面圖。如第2A和2B圖所示，在具BGA結構之第一傳統半導體裝置110中，其提供一晶粒墊140和位在其上之半導體晶片114。此外，許多的連接引線115，會將電訊號連接到形成在具有導線122之半導體晶片114上表面端部上的墊118。此外，還允許銲錫球128分別銲接在該連接引線115上表面之上。一部分的銲錫球128和連接引線115會曝露出來，而且會與晶粒墊140，半導體晶片114，墊118和導線122一起覆蓋，所以會形成樹脂密封部分126。

在依此方式建構之具有BGA結構的第一半導體裝置110

五、發明說明(3)

中，銲錫球 128 允許進入與印刷線路板的預定位置接觸。之後，根據一種用以允許銲錫球 128 進入與印刷線路板預定位置接觸，和將銲錫球 128 加熱或加壓使其融化之重新流動法，將半導體裝置固定到印刷線路板的預定位置，而且，在此同時，其會電性連接到印刷線路板且附著在印刷之上。

第 3A 圖為揭露在日本未審專利公報第 Hei 9-213839 號，具有 BGA 結構之半導體裝置的透視圖，第 3B 圖則為其橫截面圖。如第 3A 和 3B 圖中所示，在具有 BGA 結構之第二傳統半導體裝置 150 之中，提供有一半導體晶片 151。對於上述之半導體晶片 151，許多連接引線之內引線 155 係與半導體晶片 151 之上表面並排。半導體晶片 151 和連接引線之內引線 155，係使用含有絕緣體之黏著帶 152 黏著及固定。此外，許多形成在半導體晶片 151 上表面上之墊 153 和連接引線之內引線 155 係用導線 154 作電性的連接。

此外，半導體晶片 151，黏著帶 152，連接引線之內引線 155，墊 153 和導線 154 係用含有密封樹脂之上封裝體 156 和下封裝體 157 覆蓋，而形成樹脂密封部分。在將引線安排到內引線 155 位置之下封裝體的內引線側面之表面位置，提供小孔。將許多銲錫球 158 埋在小孔之中，在此情形下，使其各頭部都可自下封裝體 157 的表面延伸而當作外部連接端。該銲錫球 158 係電性連接到內引線 155。

五、發明說明 (4)

在具有依此方式所建構之 BGA 結構的第二傳統半導體裝置 150 中，在和具有 BGA 結構之第一傳統半導體裝置 110 相同的情形下，根據一種用以允許鐸錫球 158 進入與印刷線路板 169 預定位置接觸，和將鐸錫球 158 加熱或加壓使其融化之重新流動法，將半導體裝置固定到印刷線路板 169 的預定位置，而且在此同時，半導體裝置會電性連接且附著在印刷線路板 169 之上。

但是，如上所述，在具有 BGA 結構之第一傳統半導體裝置 110 和具有 BGA 結構之第二傳統半導體裝置 150 之中，鐸錫球係埋在樹脂密封部分之中。結果，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，衝擊會經由不具有將傳遞自印刷線路板之衝擊減緩的鐸錫球，傳遞到樹脂密封部分，其中其係在鐸錫球附著在印刷線路板之上的狀態下完成。因為衝擊係來自樹脂密封部分所受之反應力，所以會有一個問題，即會在鐸錫球中具有印刷線路板之結合面上，和在樹脂密封部分之結合面上產生破裂。

發明概述

本發明之目的在於提供一種具有 BGA 結構之半導體裝置及其製造方法，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，該裝件能夠防止在具有印刷線路板所傳遞衝擊之鐸錫球中產生破裂，其中係在鐸錫球附著在印刷線路板之上的狀態下完成。

根據本發明之一形態，提供一種半導體裝置，其具有一半導體晶片和一連接到半導體晶片之墊的連接引線。

五、發明說明 (5)

該連接引線具有一可上彎到位在墊相對側上之半導體晶片表面的尖端部分。該半導體裝置尚提供一覆蓋半導體晶片之樹脂密封部分，和一提供在連接引線之尖端部分上的鐸錫球。

根據本發明之另一形態，提供一種半導體裝置，其具有一半導體晶片和一連接到半導體晶片之墊的連接引線。該連接引線具有一向回彎曲之尖端部分。該半導體裝置尚提供一覆蓋半導體晶片之樹脂密封部分，和一提供在連接引線之尖端部分上的鐸錫球。

根據本發明之又一形態，提供一種半導體裝置，其具有一半導體晶片和一連接到半導體晶片之墊的連接引線。該連接引線具有一向回彎曲之尖端部分。該半導體裝置尚提供一覆蓋半導體晶片之樹脂密封部分，一提供在連接引線尖端部分之引線樹脂部分，和一提供在引線樹脂部分之上的鐸錫球。

根據本發明，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，從印刷線路板傳遞到鐸錫球之衝擊會以一連接引線之彈性形變所吸收，其中係在鐸錫球被提供在印刷線路板上之狀態下完成。經由此種程序，可以防止破裂產生在鐸錫球上。

在樹脂密封部分之相對側，宜提供一緩衝體在連接引線之尖端部分上。經由此種建構，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，在上述從印刷線路板傳遞到鐸錫球之衝擊並不能完全由彈性形變所吸收的情形下，因為有一緩

五、發明說明 (6)

衝體被提供在相對於樹脂密封部分之表面上，所以傳遞到樹脂密封部分之衝擊會被吸收。結果，從樹脂密封部分加到錒錫球之衝擊可以因反應而減緩。由此結果，在衝擊無法由連接引線之彈性形變所吸收的情形下，可以防止破裂產生在錒錫球之上。

在此情形下，上述之緩衝體可由選擇自一群含有砂樹脂帶，熱硬化性樹脂帶和熱塑性塑膠帶之物體構成。

根據本發明之另一形態，一種用以製造具有 BGA 結構之半導體裝置的方法，其步驟包含：將連接引線連接到半導體晶片之墊；之後，形成一覆蓋該半導體晶片之樹脂密封部分；其次，將連接引線切割成預定的長度；然後將連接引線的尖端部分向回彎曲；最後，提供一錒錫球在連接引線的尖端上。

該方法宜在切割連接引線的步驟之前，包含在樹脂密封部分相對側之連接引線的尖端部分上提供一緩衝體之步驟。

此外，在將連接引線切割成預定長度之步驟前，提供緩衝體之步驟允許將緩衝體提供在連接引線之預定位置。

圖式簡單說明

第 1 圖為半導體裝置之橫截面圖，其中引線係當作連接端使用。

第 2A 圖為揭露在 USP 5,677,556，具有 BGA 結構之半導體裝置的透視圖。

第 2B 圖為其橫截面圖。

五、發明說明 (7)

第 3A 圖為揭露在日本專利應用公報第 Hei 9-213839，具有 BGA 結構之半導體裝置的透視圖。

第 3B 圖為其橫截面圖。

第 4A 圖為根據本發明之第一實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整橫截面圖。

第 4B 圖為其部分橫截面圖。

第 5 圖為根據本發明之第一實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的正視圖。

第 6A 到 6D 圖為根據本發明之第一實施例，製造具有 BGA 結構之半導體裝置的方法，依步驟順序之橫截面圖。

第 7A 圖為根據本發明之第二實施例，製造具有 BGA 結構之半導體裝置的完整橫截面圖。

第 7B 圖為其部分橫截面圖。

第 8A 圖為根據本發明之第三實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整橫截面圖。

第 8B 圖為其部分橫截面圖。

第 9 圖為根據本發明之第四實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的橫截面圖。

第 10A 圖為根據本發明之第五實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整正視面圖。

第 10B 圖為其橫截面圖。

第 11A 到 11D 圖為根據本發明之第五實施例，製造具有 BGA 結構之半導體裝置之方法，依步驟順序之橫截面圖。

較佳實施例說明

五、發明說明 (8)

下文將參考相關圖式詳細說明一種具有BGA結構之半導體裝置及其製造方法。第4A圖為根據本發明之第一實施例，圖示具有BGA結構之半導體裝置的完整橫截面圖。第4B圖則為其部分橫截面圖。第5圖則為其正視圖。附帶地，第5圖之左半邊為其上視圖，而其右半邊則為其下視圖，而且省略部分的樹脂密封部分。

如第4A和4B圖所示，及如第5圖所示，根據本發明之第一實施例，具有BGA結構之半導體裝置1有一半導體晶片21。在半導體晶片21之上，有許多連接引線23之內引線23a與半導體晶片21之上表面並排。半導體晶片21和連接引線23之內引線23a，用含有矽樹脂型或環氧樹脂型絕緣體之黏著帶黏著和固定。此外，許多墊25和連接引線23之內引線23a依接線方法由導線26作電性連接。

覆蓋半導體晶片21，黏著帶29，連接引線23之內引線23a，墊25和導線26，而形成樹脂密封部分22。此外，允許連接引線23之外引線23b自樹脂密封部分22延伸而彎曲。依此方式排列其尖端部分，使得每一個尖端部分的位置，會相對於鄰近樹脂密封部分22之上表面22a向下方向的外引線23b交錯。附帶地，在外引線23b之樹脂密封部分之下表面22a的相對面上，矽樹脂帶30與此下表面22a之黏著有一空隙。在本實施例中，係使用矽樹脂帶，但是本發明並不侷限於此。例如，也可以使用(熱)硬化性樹脂帶或熱塑性塑膠帶。

此外，在每一個外引線23b的尖端部分之上，各自形

五、發明說明 (9)

成一接著區 12。在各接著區 12 之上，各自黏著一鐳錫球 28。然後再處理外引線 23b 之尖端部分的表面，以改善鐳錫的可烘乾性。

根據一種用以允許鐳錫球 28 進入與印刷線路板預定位位置接觸，和將鐳錫球 28 加熱或加壓使其融化之重新流動法，將半導體裝置固定到印刷線路板的預定位位置，而且，在此同時，半導體裝置會電性連接且附著在印刷線路板之上。附帶地，在組合用以連接各連接引線 23 之接合門 11 後，就自連接引線 23 切開。

附帶地，下文會說明本發明的主要尺寸。樹脂密封部分 22 之厚度可為 $300\mu\text{m}$ ，樹脂密封部分 22 之厚度可為 $725\mu\text{m}$ ，黏著帶 29 之厚度可為 $50\mu\text{m}$ ，連接引線 23 之厚度可為 $125\mu\text{m}$ ，導線 26 之外徑可為 $30\mu\text{m}$ ，內引線 23a 之上表面和樹脂密封部分之上表面間的距離可為 $150\mu\text{m}$ ，半導體晶片 21 之下表面和樹脂密封部分之下表面 22a 間的距離可為 $100\mu\text{m}$ ，樹脂密封部分之上表面 22b 和外引線 23b 之下表面間的距離最多為 $900\mu\text{m}$ ，樹脂密封部分之下表面 22a 和外引線 23b 之上表面間的距離可為 $50\mu\text{m}$ ，接著區 12 之外徑可為 $350\mu\text{m}$ ，鐳錫球 28 之外徑可為 400 到 $450\mu\text{m}$ ，外引線 23b 和相鄰鐳錫球 28 之間的延伸距離可為 $800\mu\text{m}$ ，接著區 12 之下表面和鐳錫球 28 下端之間的距離可為 $300\mu\text{m}$ ，樹脂密封部分之下表面 22b 和鐳錫球 28 下端之間的距離最多為 $1200\mu\text{m}$ ，半導體晶片 21 之側面和邊界 23c 在水平方向的距離可為 $200\mu\text{m}$ ，邊界 23c 和外

五、發明說明(10)

引線 23b 彎曲部分在水平方向的距離可為 $200\mu\text{m}$ ，邊界 23c 和接合門 11 間的距離可為 $200\mu\text{m}$ ，而接合門 11 的寬度為 $80\mu\text{m}$ 。

其次，下文將根據本發明之第一實施例，詳細說明具有 BGA 結構之半導體裝置 1 的製造方法。第 6A 到 6D 圖為根據本發明之第一實施例，製造具有 BGA 結構之半導體裝置的方法，依步驟順序之橫截面圖。

首先，如第 6A 圖所示，在半導體晶片 21 之上表面上，黏著且固定連接到具有黏著帶 29 之引線架的連接引線 23。

其次，如第 6B 圖所示，根據線路銲接法，用導線 26 電性連接形成半導體晶片 21 上表面之中央部分的墊 25。

之後，如第 6C 圖所示，藉由使用模具覆蓋半導體晶片 21，黏著帶 29，連接引線 23，墊 25 和導線 26，而形成樹脂密封部分 22。就在此時，允許部分的連接引線 23 (外引線 23b) 自樹脂密封部分 22 延伸。然後，在外引線 23b 切割成預定的長度。此時，將連接引線 23 與引線架分離。

其次，如第 6D 圖所示，將外引線 23b 向回彎曲，再依介於樹脂密封部分之下表面 22a 和外引線 23b 間形成空隙之方式，排列矽樹脂帶 30。然後，在外引線 23b 的尖端部分形成接著區 12。再處理外引線 23b 尖端部分之表面，以改善其可濕性。在接著區 12 之下表面上接合銲錫球 28。其次，將連接引線 23 之接合門 11 與連接引線 23 切開。在此情形下，已製造好具有 BGA 結構之半導體裝置 1。

五、發明說明 (11)

根據依此方式建構之本發明第一實施例，在具有 BGA 結構之半導體裝置中，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，自印刷線路板傳遞到錐錫球 28 之衝擊係由連接引線 23 之彈性形變吸收，其中其係在半導體裝置附著在印刷線路板上之狀態下完成。藉由此種程序，可以防止破裂產生在錐錫球 28 上。

即使在從印刷線路板傳遞到錐錫球的衝擊，並沒有充分被連接引線 23 之彈性形變所吸收的情形下，連接引線 23 之尖端部分也不會進而與樹脂密封部分的下表面 22a 接觸，因為矽樹脂帶 30 提供在樹脂密封部分之下表面 22a 的相對表面上。因此，傳遞到樹脂密封部分 22 之衝擊，可由從樹脂密封部分 22 施加到錐錫球 28 之衝擊利用反應而減少之結果吸收。如此，即使在衝擊沒有充分被連接引線 23 之彈性形變所吸收的情形下，也可以防止破裂產生在錐錫球 28 之中。

附帶地，根據本發明之第一實施例，有許多墊 25 形成在半導體晶片 21 上表面的中央部分之上，且錐錫球 28 形成在樹脂密封部分之下表面 22a 的下方，但本發明之結構並不侷限於此。下面將說明本發明其他的實施例。

第 7A 圖為根據本發明之第二實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整橫截面圖。第 7B 圖為其部分橫截面圖。如第 7A 和 7B 圖所示，根據本發明之第二實施例，在具有 BGA 結構之半導體裝置 2 中，有許多墊 25 形成在半導體晶片 21 的上表面端。這些墊 25 和連接引線 23 之內引線 23a

五、發明說明 (12)

係用導線 26 作電性連接。本實施例的其他形態相同於根據本發明第一實施例之具有 BGA 結構之半導體裝置 1，所以省略其說明。

第 8A 圖為根據本發明之第三實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整橫截面圖。第 8B 圖為其部分橫截面圖。如第 8A 和 8B 圖所示，根據本發明之第三實施例，在具有 BGA 結構之半導體裝置 3 中，有許多墊 25 形成在半導體晶片 21 下表面的端部。這些墊 25 和連接引線 23 之內引線 23a 係用導線 26 作電性連接。

附帶地，如下所述，在第三實施例中的主要尺寸部分不同於在第一實施例中的相對部分。內引線 23a 的上表面和樹脂密封部分的上表面 22b 之間的距離可為 $100\mu\text{m}$ ，半導體晶片 21 的下表面和樹脂密封部分 22 的下表面 22a 之間的距離可為 $150\mu\text{m}$ ，而半導體晶片 21 側面和邊界 23c 之間的水平方向距離可為 $600\mu\text{m}$ 。

其他的結構和尺寸同於根據第一實施例之具有 BGA 結構之半導體裝置 1，所以省略其細部說明。

在這些情形下的第二和第三實施例可以提供和第一實施例相同的效果。

第 9 圖為根據本發明之第四實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的橫截面圖。如第 9 圖中所示，根據本發明之第四實施例，在具有 BGA 結構之半導體裝置 4 中，連接引線之外引線 23b 自樹脂密封部分 22 延伸彎曲。該外引線 23b 被排放在樹脂密封部分 22 的上表面之上。在相對於密

五、發明說明 (13)

封部分的上表面 22b 之外引線 23b 的表面上，黏著一矽樹脂帶 30。引線 12 分別形成在外引線 23b 的各個尖端部分之上。銲錫球 28 分別銲接到引線 12。本實施例的其他形態相同於根據第一實施例之具有 BGA 結構之半導體裝置 1，所以省略其說明。

根據本發明，在裝置依此方式建構之具有 BGA 結構之半導體裝置 4 中，銲錫球 28 可設置在樹脂密封部分 22 之上，而在此同時，可以提供和第一實施例相同之功率。

第 10A 圖為根據本發明之第五實施例，具有 BGA 結構之半導體裝置的完整正視圖。第 10B 圖為其橫截面圖。根據第五實施例，在具有 BGA 結構之半導體裝置中，自樹脂密封部分 22 延伸一引線，並在該引線之尖端部分形成一引線樹脂部分 40。此引線樹脂部分 40 係和樹脂密封部分 22 同時形成。在引線樹脂部分 40 之上，銲接銲錫球 28。本實施例之引線樹脂部分 40 分別密封兩個引線，但引線的數目可以任意設定。

第 11A 到 11D 圖為根據本發明之第五實施例，製造具有 BGA 結構之半導體裝置的方法，依步驟順序之橫截面圖。

首先，如第 11A 圖中所示，連接到具有黏著帶 29 之引線架的連接引線 23，黏著且固定在半導體晶片 21 的上表面之上。

其次，如第 11B 圖所示，形成在半導體晶片 21 之上表面中央部分之墊 25，係用導線 26 和連接引線 23 作電性連接。

之後，如第 11C 圖中所示，藉由使用模具覆蓋半導體

五、發明說明 (14)

晶片 21，黏著帶 29，連接引線 23，墊 25 和導線 26，而形成樹脂密封部分 22。就在此時，用樹脂密封一部分的連接引線 23 (外引線 23b) 而形成引線樹脂部分 40。然後，根據雷射或類似之方法製作引線樹脂 40 的開口，而形成鐳錫球孔 28a。根據雷射或類似之切割方法，將引線樹脂部分 40 一一切割或切割成一群許多引線。

其次，如第 11D 圖所示，外引線 23b 係折回，而引線樹脂部分 40 的設置，係要使得在樹脂密封部分 22 的下表面和外引線 23b 之間可以形成一空隙。其次，在每一個引線樹脂 40 之上，都會根據重新流動法附著和連接鐳錫球 28。

在根據本發明之第五實施例的半導體晶片中，在未完成引線的打線，而且引線樹脂的密封可與封裝主體的樹脂密封同時執行。結果，不需要製程成本和打線的材料成本，而且引線樹脂可以低成本製造。此外，執行樹脂密封之所有的樹脂並未用於封裝體的成形。對應模具樹脂通道的部分和樹脂平板的部分係被為多餘的且要被拋棄。如此，引線樹脂僅可藉由減少拋棄的部分而充份地提供。因此，不會增加影響材料成本之樹脂的量。

此外，若只有封裝體被附著在線路基板或相似基板之上，根據雷射或相似之方法切割樹脂以固定引線，則在鐳錫球中會產生破裂，或鐳錫球會因封裝體和線路基板之間的熱膨脹率不同而斷裂。因為，在第五實施例中，固定樹脂之引線係分開的，所以熱膨脹率係由引線的動作所吸收，因此可以防止在鐳錫球中產生破裂及破壞到

五、發明說明 (15)

銲錫球本身。

以該等方式，根據本發明，在落地衝擊測試和溫度循環測試時，自印刷線路板傳遞到銲錫球的衝擊係由連接引線的彈性形變所吸收，其中係在半導體裝置附著在印刷線路板之上的狀態完成，結果，可以防止在銲錫球中產生破裂。

符號之說明

1, 2, 3, 4.....半導體裝置

12.....接著區

21.....半導體晶片

22.....樹脂密封部分

22a.....下表面

22b.....上表面

23.....連接引線

23a.....內引線

23b.....外引線

23c.....邊界

25.....墊

26.....導線

28.....銲錫球

29.....黏著帶

30.....矽樹脂帶

40.....引線樹脂部分

50.....半導體裝置

71.....半導體晶片

五、發明說明 (16)

- 72.....樹脂密封部分
- 73.....連接引線
- 73a.....內引線
- 73b.....外引線
- 75.....墊
- 76.....導線
- 79.....黏著帶
- 110.....第一半導體裝置
- 114.....半導體晶片
- 115.....連接引線
- 118.....墊
- 122.....導線
- 126.....樹脂密封部分
- 128.....銲錫球
- 140.....晶粒墊
- 150.....第二傳統半導體裝置
- 151.....半導體晶片
- 152.....黏著帶
- 153.....墊
- 154.....導線
- 155.....內引線
- 156.....上封裝體
- 157.....下封裝體
- 158.....銲錫球
- 169.....印刷線路板

四、中文發明摘要(發明之名稱: 具有BGA結構之半導體元件及其製造方法)

一種半導體裝置，配置有一半導體晶片和一連接到該半導體晶片之墊的連接引線，該連接引線有一尖端部分，其上彎到位在該墊相對側之半導體晶片的表面，該半導體裝置尚提供一覆蓋半導體晶片之樹脂密封部分，和一提供在該連接引線之尖端部分上的銲錫球。

英文發明摘要(發明之名稱: SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING A BGA STRUCTURE AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME)

A semiconductor device is provided with a semiconductor chip and a connection lead connected to a pad of the semiconductor chip. The connection lead has a tip part which is bent up to a surface of the semiconductor chip on the opposite side of the pad. The semiconductor device is further provided a resin sealed part covering the semiconductor chip and a solder ball provided on the tip part of the connection lead.

六、申請專利範圍

1. 一種具有 BGA 結構之半導體裝置，包含：

- 一半導體晶片；

- 一連接引線連接到該半導體晶片之墊，該連接引線具有一上彎到位在該墊相對側之該半導體晶片表面的尖端部分；

- 一樹脂密封部分，覆蓋該半導體晶片；以及

- 一鐸錫球，提供在該連接引線之該尖端部分上。

2. 一種具有 BGA 結構之半導體裝置，包含：

- 一半導體晶片；

- 一連接引線，連接到半導體晶片之墊，該連接引線具有一向回彎曲之尖端部分；

- 一樹脂密封部分，覆蓋該半導體晶片；以及

- 一鐸錫球，提供在該連接引線之該尖端部分上。

3. 一種具有 BGA 結構之半導體裝置，包含：

- 一半導體晶片；

- 一連接引線連接到該半導體晶片之墊，該連接引線具有一折回之尖端部分；

- 一樹脂密封部分覆蓋該半導體晶片；

- 一引線樹脂部分，提供在該連接引線之該尖端部分；以及

- 一鐸錫球，提供在該引線樹脂部分之上。

4. 如申請專利範圍第 1 項之具有 BGA 結構之半導體裝置

，尚包含一提供在該樹脂密封部分相對側之該連接引線的該尖端部分上之緩衝構件。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第2項之具有BGA結構之半導體裝置，尚包含一提供在該樹脂密封部分相對側之該連接引線的該尖端部分上之緩衝構件。
6. 如申請專利範圍第4項之具有BGA結構之半導體裝置，其中該緩衝構件係由一群含有矽樹脂帶，熱硬化性樹脂帶和熱塑性膠帶中選擇一種黏著帶製成。
7. 如申請專利範圍第5項之具有BGA結構之半導體裝置，其中該緩衝構件係由一群含有矽樹脂帶，熱硬化性樹脂帶和熱塑性塑膠帶中選擇一種連接黏著帶製成。
8. 一種具有BGA結構之半導體裝置之製造方法，包含下列步驟：

將連接引線到半導體晶片之墊；

形成一覆蓋該半導體晶片之樹脂密封部分；

將該連接引線切割成預定的長度；

將該連接引線的尖端部分折回；以及

在該連接引線的該尖端部分之上，提供一銲錫球。

9. 如申請專利範圍第8項之具有BGA結構之半導體裝置之製造方法；其中尚包含一步驟：在切割該連接引線的步驟之前，先在該樹脂密封部分之相對側的該連接引線之該尖端部分上，提供一緩衝構件。

10. 一種具有BGA結構之半導體裝置之製造方法，包含下列步驟：

將連接引線連接到半導體晶片之墊；

形成一覆蓋該半導體晶片之樹脂密封部分，以在該連接引線之外的部分外引線形成一引線樹脂部分；

六、申請專利範圍

將該連接引線切割成預定的長度；
將該連接引線的尖端部分折回；以及
在該連接引線的該尖端部分之上，提供一銲錫球。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

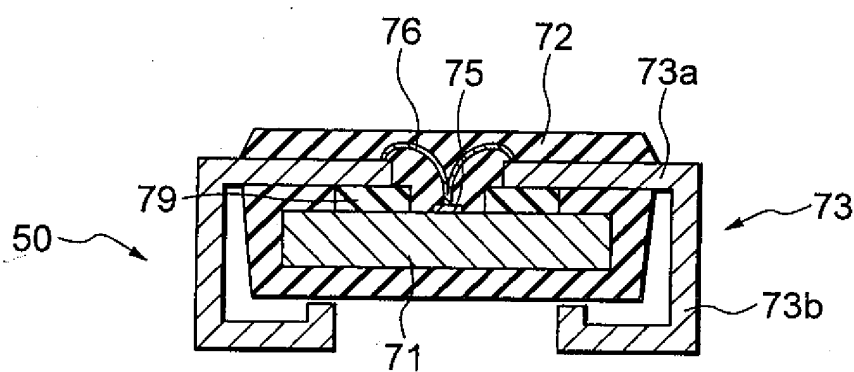
434861

公告本

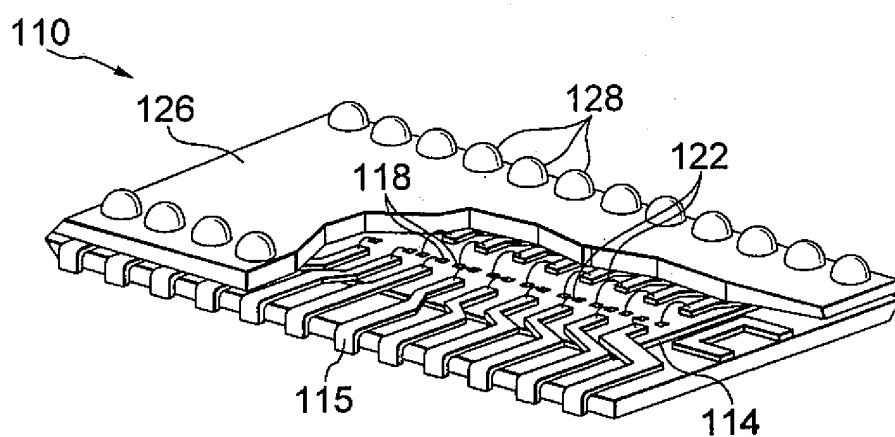
9915623

88121410

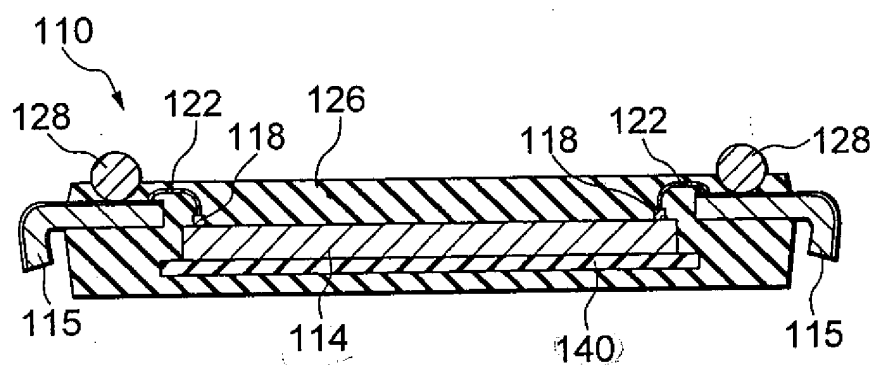
第 1 圖



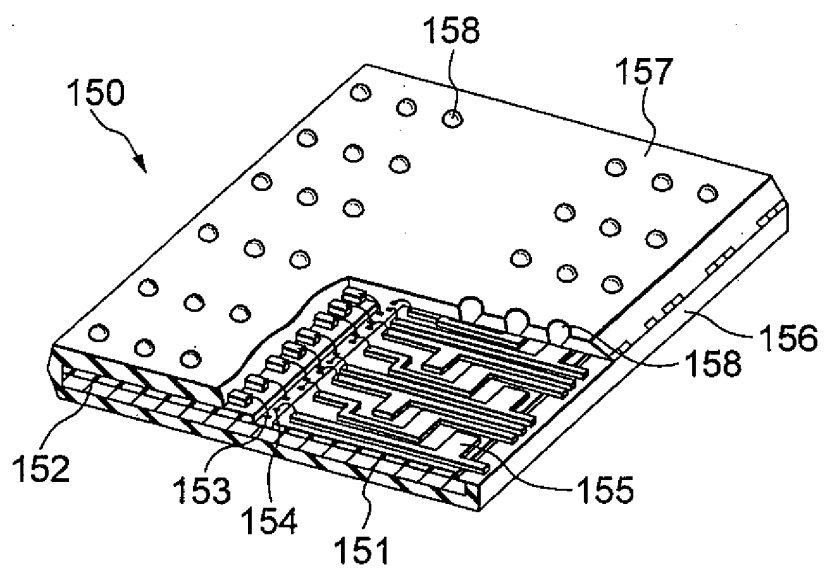
第 2A 圖



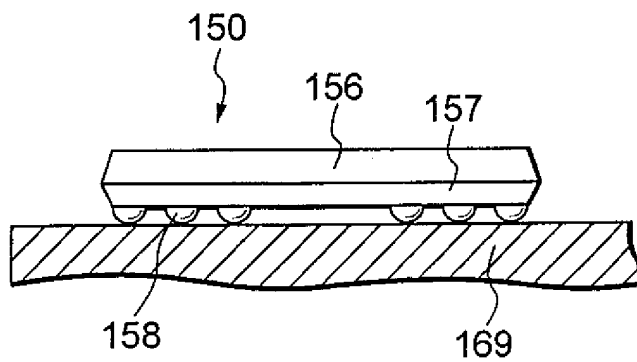
第 2B 圖



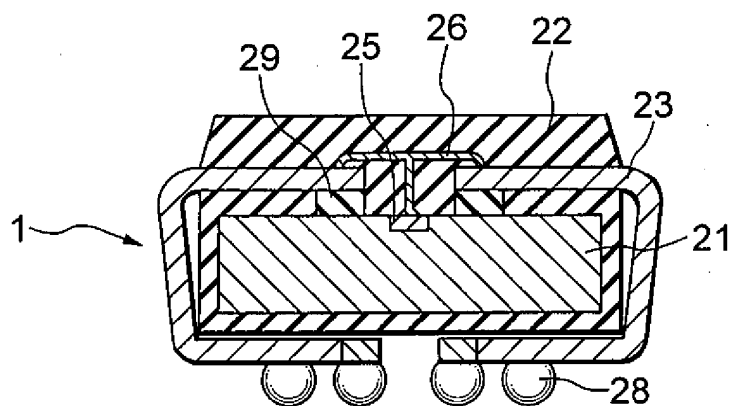
第 3A 圖



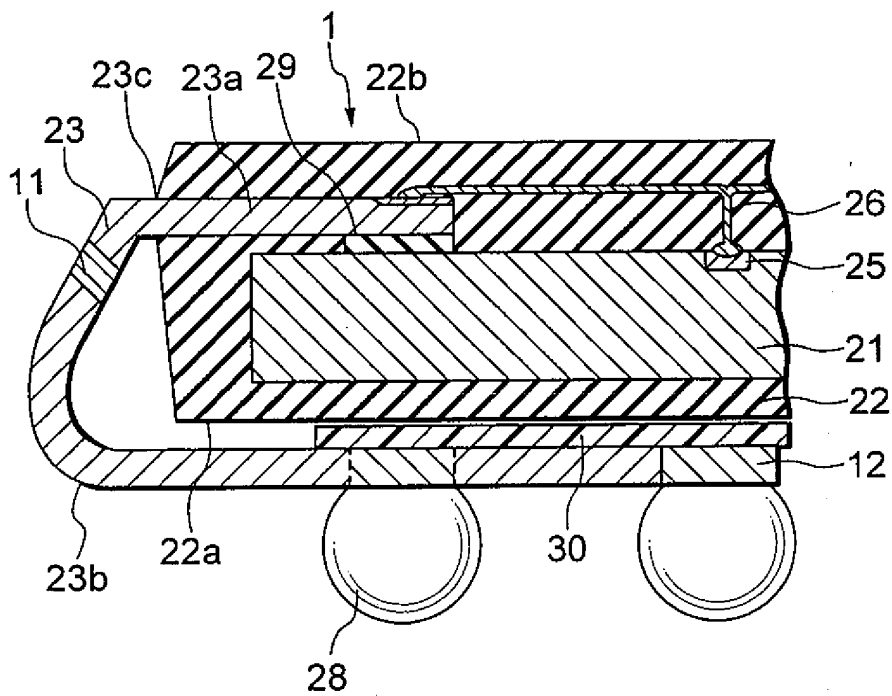
第 3B 圖



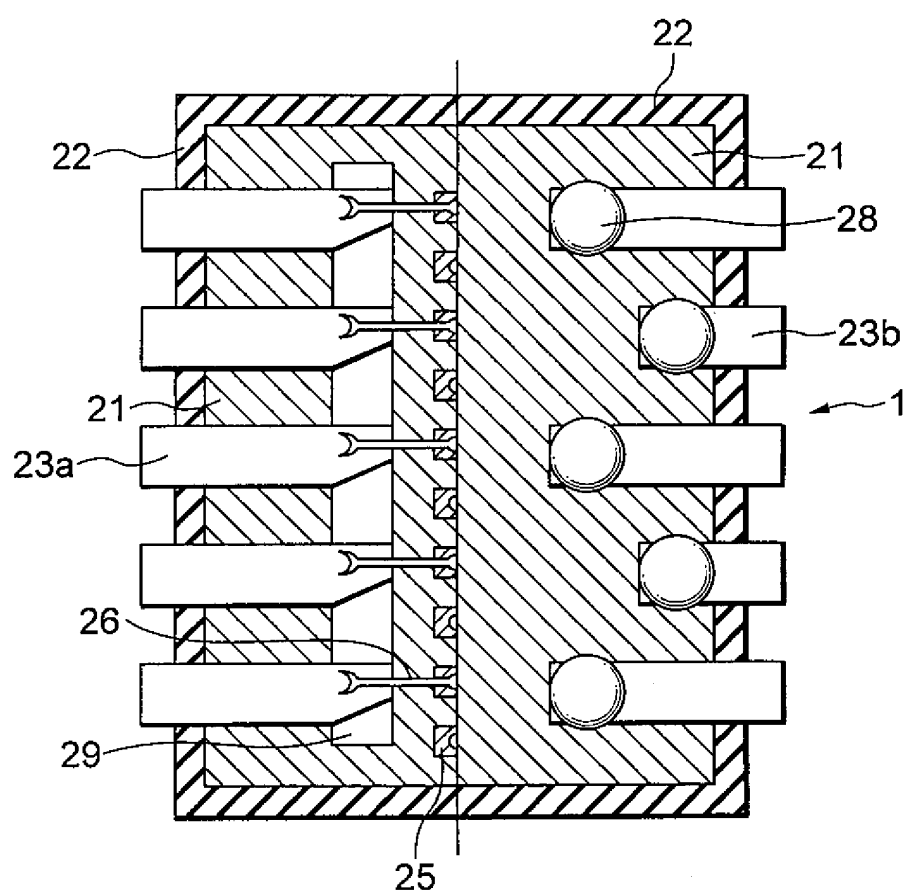
第 4A 圖



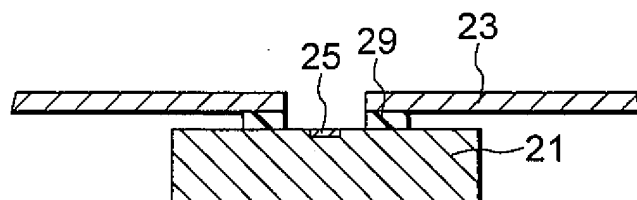
第 4B 圖



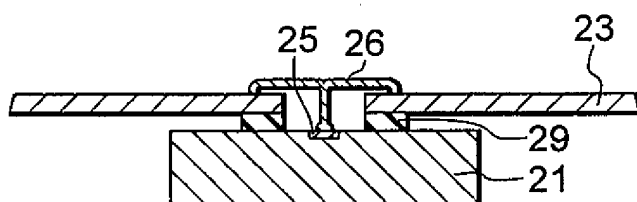
第 5 圖



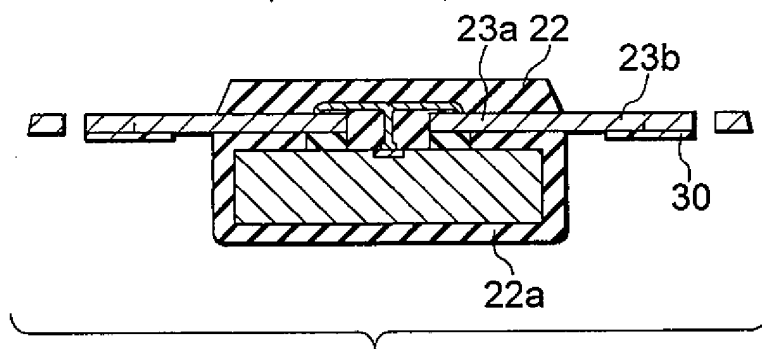
第 6A 圖



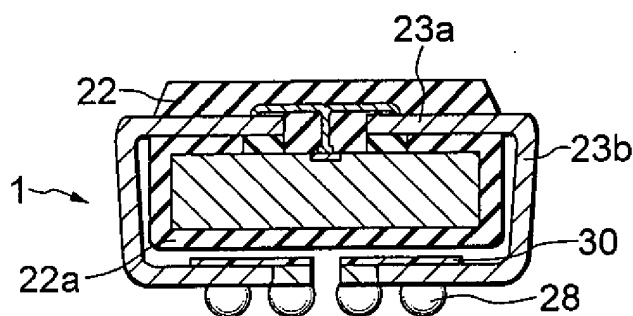
第 6B 圖



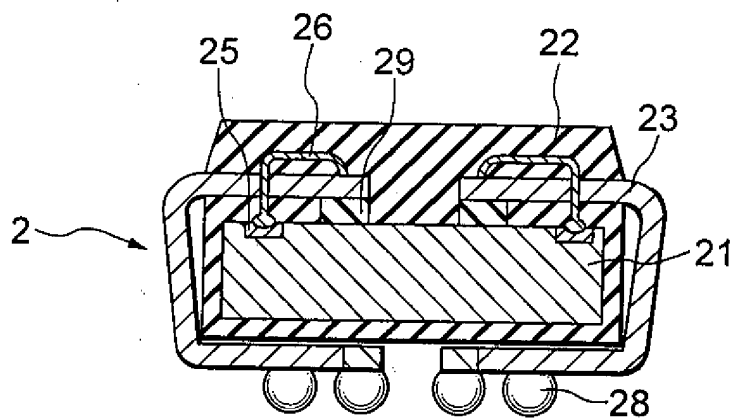
第 6C 圖



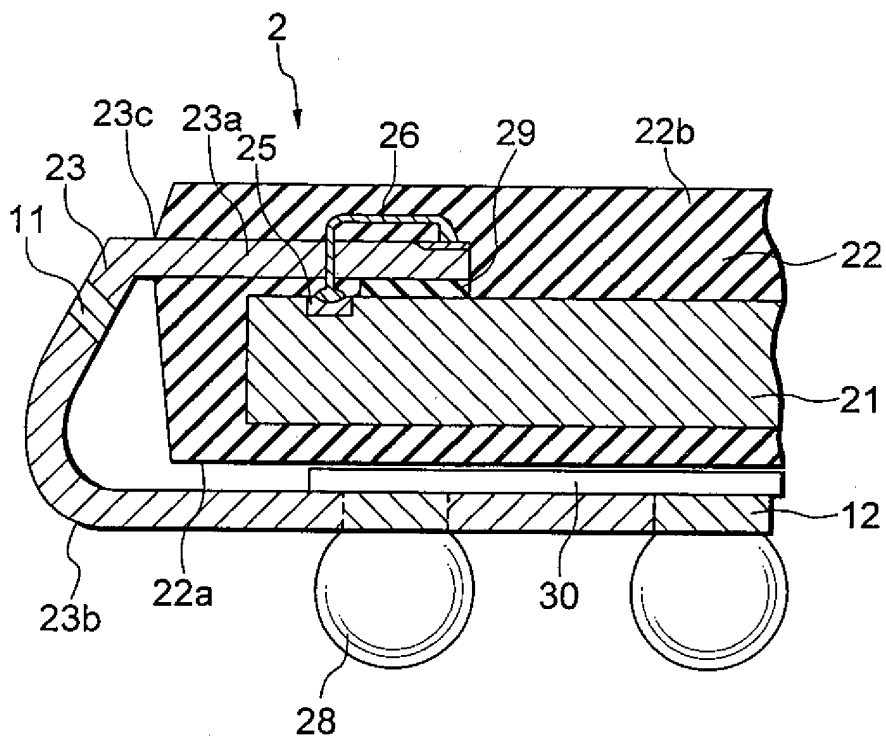
第 6D 圖



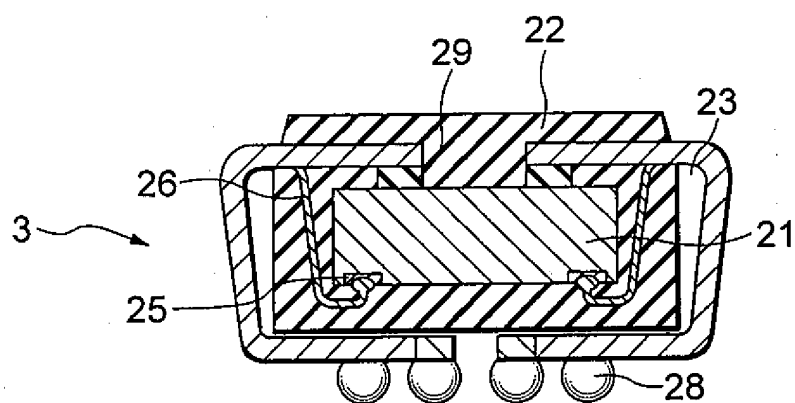
第 7A 圖



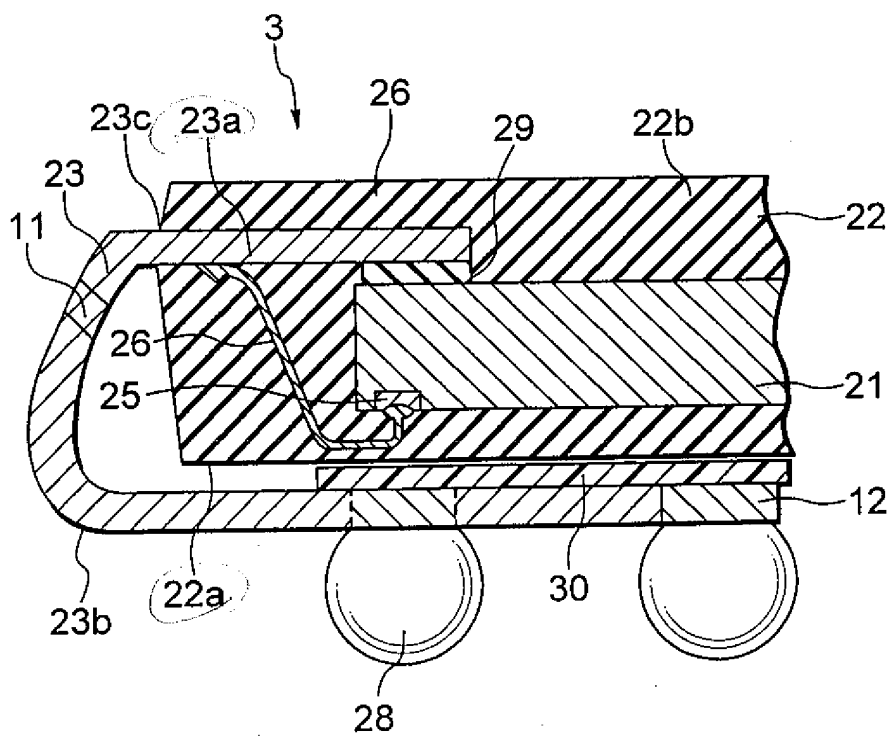
第 7B 圖



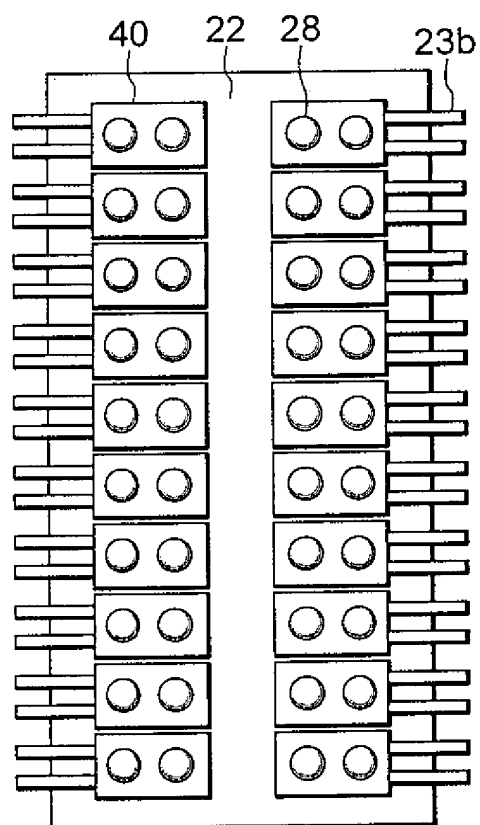
第 8A 圖



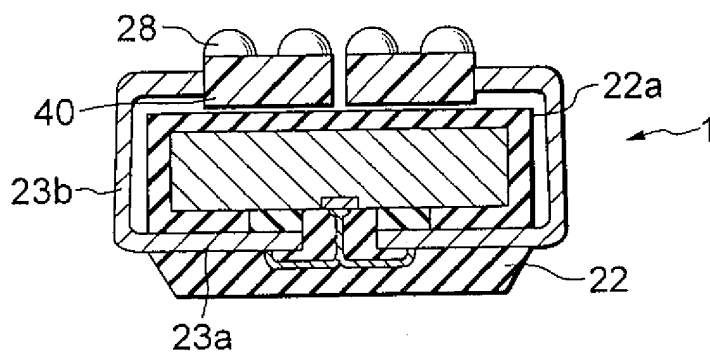
第 8B 圖



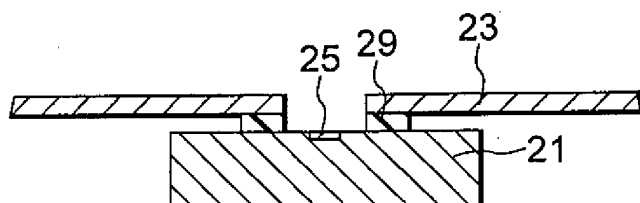
第 10A 圖



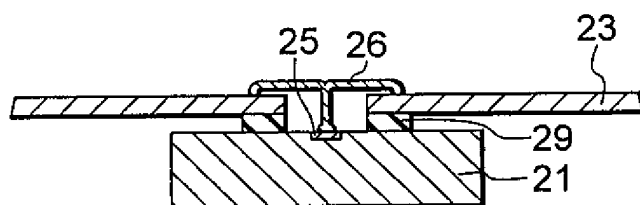
第 10B 圖



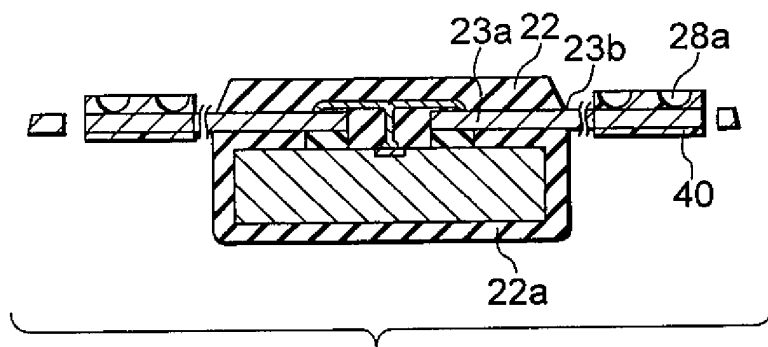
第 11A 圖



第 11B 圖



第 11C 圖



第 11D 圖

