

(21)申請案號：097150393

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl. : *H01L21/60 (2006.01)* *H01L21/56 (2006.01)*

(30)優先權：2007/12/27 日本 2007-335688

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司(日本) SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
(JP)

日本

(72)發明人：山野孝治 TAKAHARU YAMANO (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：50 共 104 頁

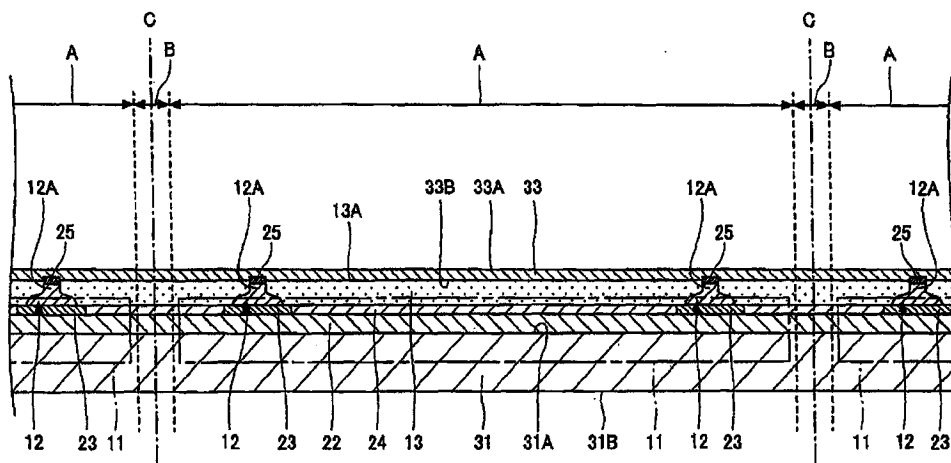
(54)名稱

半導體裝置之製造方法

METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)摘要

在一樹脂層之上表面上形成一金屬層，其中該樹脂層係設置成用以覆蓋複數個半導體晶片之上面配置一內部連接端之側上及該內部連接端，並按壓該金屬層，使該金屬層之對應於一佈線圖案的部分與該內部連接端接觸，然後將該金屬層之設置成與該內部連接端接觸的部分接合至該內部連接端之設置成與該金屬層接觸的部分。



11：半導體晶片

12: 内部連接端

12A：上端

13：樹脂層

13A：上表面

22：半導體積體電路

23：電極墊

24：保護膜

25：合金層

31：半導體基板

31A: 表面

31B：背面

33：金屬層

33A：上表面

33B：下表面

(21)申請案號：097150393

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl.：

H01L21/60 (2006.01)

H01L21/56 (2006.01)

(30)優先權：2007/12/27

日本

2007-335688

(71)申請人：新光電氣工業股份有限公司 (日本) SHINKO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：山野孝治 TAKAHARU YAMANO (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：50 共 104 頁

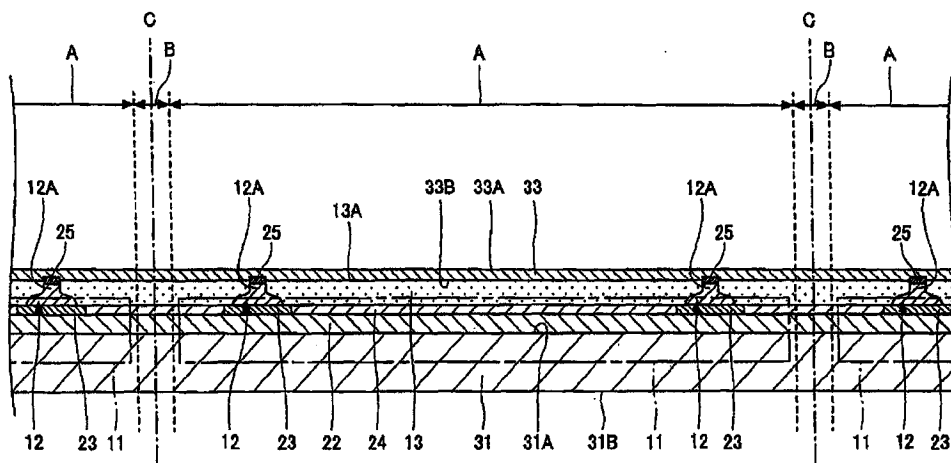
(54)名稱

半導體裝置之製造方法

METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)摘要

在一樹脂層之上表面上形成一金屬層，其中該樹脂層係設置成用以覆蓋複數個半導體晶片之上表面配置一內部連接端之側上及該內部連接端，並按壓該金屬層，使該金屬層之對應於一佈線圖案的部分與該內部連接端接觸，然後將該金屬層之設置成與該內部連接端接觸的部分接合至該內部連接端之設置成與該金屬層接觸的部分。



11：半導體晶片

12：內部連接端

12A：上端

13：樹脂層

13A：上表面

22：半導體積體電路

23：電極墊

24：保護膜

25：合金層

31：半導體基板

31A：表面

31B：背面

33：金屬層

33A：上表面

33B：下表面

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭露係有關於一種半導體裝置之製造方法。更特別地，本揭露係有關於一種半導體裝置之製造方法，其中一半導體晶片以覆晶接合連接至一佈線圖案及該半導體裝置從平面觀看時具有一幾乎等於該半導體晶片之尺寸的尺寸。

【先前技術】

相關技藝半導體裝置包括一稱為一晶片尺寸封裝之半導體裝置，該晶片尺寸封裝從平面觀看時具有一幾乎等於一半導體晶片之尺寸的尺寸(例如，見圖 1)。

圖 1 係顯示該相關技藝半導體裝置之剖面圖。

參考圖 1，一相關技藝半導體裝置 200 具有一半導體晶片 201、一內部連接端 202、一樹脂層 203、一佈線圖案 204、一防焊層 206 及一外部連接端 207。

該半導體晶片 201 具有一為薄板之半導體基板 210、一半導體積體電路 211、複數個電極墊 212 及一保護膜 213。該半導體積體電路 211 設置在該半導體基板 210 之一表面 210A 側上。該半導體積體電路 211 係由未被顯示之一擴散層、一絕緣層、一介層及一佈線所構成。該等電極 212 設置在該半導體積體電路 211 上。該等電極墊 212 電性連接至在該半導體積體電路 211 中所設置之該佈線及該介層(未顯示)。該保護膜 213 設置在該半導體積體電路 211 上。該保

護膜 213 用以保護該半導體積體電路 211。

該內部連接端 202 設置在該電極墊 212 上。結果，該內部連接端 202 電性連接至該半導體積體電路 211。該內部連接端 202 之一表面 202A(上表面)係幾乎設置在該樹脂層 203 之上表面 203A 的高度上。該內部連接端 202 之該表面 202A 係幾乎平坦的。該內部連接端 202 之上端係設置成與該佈線圖案 204 接觸。該樹脂層 203 設置在該半導體晶片 201 之設置有該內部連接端 202 之側的表面上，以覆蓋該內部連接端 202 之側面。

該佈線圖案 204 係設置在該內部連接端 202 之該表面 202A 上及該樹脂層 203 之上表面 203A 上。結果，該佈線圖案 204 電性連接至該內部連接端 202。該佈線圖案 204 具有一用以設置一外部連接端 207 之外部連接端設置區域 204A。該防焊層 206 設置在該樹脂層 203 之上表面 203A 上，以覆蓋該佈線圖案 204 之不包含該外部連接端設置區域 204A 的部分。該防焊層 206 具有一用以暴露該外部連接端設置區域 204A 之上表面的開口部。

該外部連接端 207 設置在該外部連接端設置區域 204A 中。該外部連接端 207 用以將該半導體裝置 200 安裝在一像母板之安裝板(未顯示)上。

圖 2 至 9 係顯示用以製造該相關技藝半導體裝置之程序的視圖。在圖 2 至 9 中，相同於該相關技藝半導體裝置 200

之組件具有相同元件符號。

參考圖 2 至 9，將描述一製造該相關技藝半導體裝置之方法。首先，在圖 2 所示之步驟中，在一尚未形成為薄板之半導體基板 210 的一表面 210A 側上形成一半導體晶片 201，該半導體晶片 201 具有一半導體積體電路 211、複數個電極墊 212 及一保護膜 213。

接下來，在圖 3 所示之步驟中，在該等電極墊 212 上形成一內部連接端 202。在此階段中，該內部連接端 202 具有不同高度。

隨後，在圖 4 所示之步驟中，在該電極墊 212 及該保護膜 213 之設置有該內部連接端 202 之側上形成一用以覆蓋該內部連接端 202 之樹脂層 203。然後，在該樹脂層 203 之上表面 203A 上形成一金屬層 215。該金屬層 215 係一在下面所述之圖 6 所示之步驟中以圖案化而成為一佈線圖案 204 之構件。

然後，在圖 5 所示之步驟中，在加熱圖 4 所示之結構的狀態中，按壓該金屬層 215，以使該金屬層 215 之下表面與該內部連接端 202 之上端接觸。結果，該金屬層 215 與該內部連接端 202 彼此電性連接及在該內部連接端 202 之上端上形成一幾乎平坦表面 202A。此外，該內部連接端 202 之該表面 202A 係幾乎形成於該樹脂層 203 之上表面 203A 的高度上。

因此，按壓該金屬層 215，以與該內部連接端 202 接觸。結果，不需要使該等內部連接端 202 之高度一致之步驟及使該等內部連接端 202 之上端從該樹脂層 203 暴露之拋光步驟。因此，可降低該半導體裝置 200 之製造成本。

之後，在圖 6 所示之步驟中，使圖 5 所述之金屬層 215 經歷該圖案化，以形成該佈線圖案 204。接下來，在圖 7 所示之步驟中，在該樹脂層 203 之不包含該外部連接端設置區域 204 的部分之上表面 203A 上形成一防焊層 206，以覆蓋該佈線圖案 204。

隨後，在圖 8 所示之步驟中，從該半導體基板 210 之背面拋光該半導體基板 210，以及因而使該半導體基板 210 形成為一薄板。然後，在圖 9 所示之步驟中，在該外部連接端設置區域 204A 中形成一外部連接端 207。結果，製造一半導體裝置 200(例如，見專利文件 1)。

[專利文件 1]日本專利未審查公告第 10-335528 號

圖 10 係用以說明該相關技藝半導體裝置之製造方法的問題之剖面圖。在圖 10 中，相同於該相關技藝半導體裝置 200 之組件具有相同元件符號。

然而，在該相關技藝半導體裝置 200 之製造方法中，該內部連接端 202 之表面 202A(上表面)與該佈線圖案 204 之下表面係設置成彼此接觸。結果，該內部連接端 202 與該佈線圖案 204 彼此電性連接。基於此理由，在使該樹脂層 203

變形之情況(更特別地，該樹脂層 203 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，例如，如圖 10 所示，該佈線圖案 204 與該樹脂層 203 之上表面 203A 一起從該內部連接端 203 向上移動。結果，會有使該佈線圖案 204 與該內部連接端 202 分離之問題，因而，無法確保該內部連接端 202 與該佈線圖案 204 間之電性連接可靠性。

【發明內容】

本發明之示範性具體例提供一種半導體裝置之製造方法，該製造方法可充分確保一要連接一內部連接端之佈線圖案與該內部連接端間之電性連接可靠性。

本發明之第一態樣係有關於一種半導體裝置之製造方法，該半導體裝置包括一半導體基板；複數個半導體晶片，形成於該半導體基板上，每一半導體晶片具有一電極墊；一內部連接端，設置在該電極墊上；以及一佈線圖案，電性連接至該內部連接端，包括：

一樹脂層形成步驟，形成一樹脂層，以覆蓋該等半導體晶片之上面設置有該內部連接端之側及該內部連接端；

一金屬層形成步驟，形成至少一金屬層於該樹脂層之上表面上；

一接觸步驟，按壓該金屬層，以使該金屬層與該內部連接端接觸；

一接合步驟，在接觸步驟後，接合該金屬層之設置成與該

內部連接端接觸的部分至該內部連接端之設置成與該金屬層接觸的部分；以及

一佈線圖案形成步驟，在該接合步驟後，圖案化該金屬層，以形成該佈線圖案。

依據本發明，按壓在該樹脂層之上表面上所形成之該金屬層(該佈線圖案之基材)，以使該金屬層與該內部連接端接觸，以及然後使該金屬層之設置成與該內部連接端接觸之部分與該內部連接端之設置成與該金屬層接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層變形之情況(例如，該樹脂層因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端與該金屬層(該金屬層之對應於該佈線圖案的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端與該佈線圖案間之電性連接可靠性。

本發明之第二態樣係有關於一種半導體裝置之製造方法，該半導體裝置包括一半導體基板；複數個半導體晶片，形成於該半導體基板上，每一半導體晶片具有一電極墊；一內部連接端，設置在該電極墊上；以及一佈線圖案，電性連接至該內部連接端，包括：

一樹脂層形成步驟，形成一樹脂層，以覆蓋該等半導體晶片之上面設置有該內部連接端之側及該內部連接端；

一金屬層形成步驟，形成一金屬層於該樹脂層之上表面上；

一接觸步驟，按壓該金屬層，以使該金屬層與該內部連接端接觸；

一佈線圖案形成步驟，在該接觸步驟後，圖案化該金屬層，以形成該佈線圖案；以及

一接合步驟，在佈線圖案形成步驟後，接合該佈線圖案之設置成與該內部連接端接觸之部分至該內部連接端之設置成與該佈線圖案接觸之部分。

依據本發明，按壓在該樹脂層之上表面上所形成之該金屬層，以使該金屬層與該內部連接端接觸，以及然後使該金屬層經歷該圖案化，以形成該佈線圖案，以及之後使該佈線圖案之設置成與該內部連接端接觸之部分與該內部連接端之設置成與該佈線圖案接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層變形之情況(例如，該樹脂層因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端與該佈線圖案之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端與該佈線圖案間之電性連接可靠性。

本發明之第三態樣係有關於如本發明之第一態樣的半導體裝置之製造方法，其中在該金屬層形成步驟中，在該樹脂層之上表面上依序設置一第一金屬層及一第二金屬層，

其中在該接觸步驟中，按壓該第二金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，

其中在該接合步驟中，在該接觸步驟後，使該第一金屬層

之設置成與該內部連接端接觸之部分接合至該內部連接端之設置成與該第一金屬層接觸之部分，

其中在該佈線圖案形成步驟中，實施蝕刻整個該第一金屬層，以形成該佈線圖案，以及

其中該半導體裝置之製造方法進一步包括一連接墊形成步驟，實施蝕刻整個該第二金屬層，以形成一連接墊。

依據本發明，在該樹脂層上依序設置該第一金屬層(該佈線圖案之基材)及該第二金屬層(該連接墊之基材)，以及隨後按壓該第二金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，以及然後使該第一金屬層之設置成與該內部連接端接觸之部分與該內部連接端之設置成與該第一金屬層接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層變形之情況(例如，該樹脂層因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端與該佈線圖案之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端與該佈線圖案間之電性連接可靠性。

依據本發明之第四態樣係有關於如本發明之第三態樣的半導體裝置之製造方法，進一步包括：

一保護層形成步驟，形成一用以保護該第二金屬層之保護層於該第二金屬層上；以及

一保護層移除步驟，在該接觸步驟後，移除該保護層，

其中在該接觸步驟中，按壓該保護層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸。

依據本發明，在該樹脂層上依序設置該第一金屬層（該佈線圖案之基材）、該第二金屬層（該連接墊之基材）及用以保護該第二金屬層之該保護層，以及隨後按壓該保護層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，以及然後使該第一金屬層之設置成與該內部連接端接觸之部分與該內部連接端之設置成與該第一金屬層接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層變形之情況（例如，該樹脂層因水或熱之影響而膨脹之情況）中，防止該內部連接端與該佈線圖案之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端與該佈線圖案間之電性連接可靠性。

此外，經由在該第二金屬層上所設置之該保護層按壓該第二金屬層。結果，可在該接觸步驟時防止該第二金屬層受損。

本發明之第五態樣係有關於如本發明之第三態樣的半導體裝置之製造方法，

其中在該金屬層形成步驟中，在該樹脂層之上表面上依序設置該第一金屬層、該第二金屬層及一第三金屬層，

其中在該接觸步驟中，按壓該第三金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，以及

其中該半導體裝置之製造方法進一步包括一金屬柱形成步驟，實施蝕刻整個該第三金屬層，以形成一金屬柱。

依據本發明，在該樹脂層上依序設置該第一金屬層（該佈線圖案之基材）、該第二金屬層（該連接墊之基材）及該第三

金屬層(該金屬柱之基材)，以及隨後按壓該第三金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，以及然後使該第一金屬層之設置成與該內部連接端接觸之部分與該內部連接端之設置成與該第一金屬層接觸之部分彼此接合。結果，在使該樹脂層變形之情況(例如，該樹脂層因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端與該佈線圖案之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端與該佈線圖案間之電性連接可靠性。

此外，在該接合步驟後，使該第三金屬層經歷蝕刻，以形成該金屬柱，以及然後使該第二金屬層經歷蝕刻，以形成該連接墊。結果，該金屬柱係配置在該連接墊上。因此，例如，可在該金屬柱上設置要連接至一像母板之安裝板的該外部連接端之情況中釋放對該外部連接端所施加之應力。

依據本發明，可充分確保要連接該內部連接端之該佈線圖案與該內部連接端間之電性連接可靠性。

【實施方式】

接下來，將參考圖式以描述依據本發明之具體例。

(第一具體例)

圖 11 係顯示依據本發明之第一具體例的一半導體裝置之剖面圖。

參考圖 11，依據本發明之一半導體裝置 10 包括一半導體晶片 11、一內部連接端 12、一樹脂層 13、佈線圖案 14 及

15、一防焊層 16 及一外部連接端 17。

該半導體晶片 11 具有一半導體基板 21、一半導體積體電路 22、一電極墊 23 及一保護膜 24。該半導體基板 21 用以形成該半導體積體電路 22。該半導體基板 21 係形成為一薄板。該半導體基板 21 可設定成具有例如 200 μ m 至 300 μ m 之厚度。例如，可使用一矽晶圓做為該半導體基板 21，其中該矽晶圓係形成為一薄板及可被分割成個別片。

該半導體積體電路 22 形成於該半導體基板 21 之一表面 21A 上。該半導體積體電路 22 係由一在該半導體基板 21 上所形成之擴散層(未顯示)、在該半導體基板 21 之該表面 21A 上所設置之數個絕緣層(未顯示)以及在該複數個絕緣層上設置之一介層(未顯示)及一佈線(未顯示)所構成。

該複數個電極墊 23 設置在該半導體積體電路 22 上。該電極墊 23 電性連接至在該半導體積體電路 22 中所設置之一佈線(未顯示)及一介層(未顯示)。例如，可使用鋁(Al)做為該電極墊 23 之材料。

該保護膜 24 設置在該半導體積體電路 22 之一表面 22A(該半導體積體電路 22 之位於設置成與該半導體基板 21 接觸之表面的相對側上之表面)上。該保護膜 24 用以保護該半導體積體電路 22。例如，可使用一絕緣膜做為該保護膜 24。例如，可使用一氮化矽(SiN)膜或一 PSG 膜做為當做該保護膜 24 之該絕緣層。

該內部連接端 12 設置在該電極墊 23 上及電性連接至該半導體積體電路 22。該內部連接端 12 用以使該半導體積體電路 22 與該佈線圖案 14 彼此電性連接。該內部連接端 12 之上端 12A 經由一合金層 25 電性連接至該佈線圖案 14。

當使該內部連接端 12 及該佈線圖案 14 彼此接觸以及以一組包括一雷射焊接法、一超音波焊接法及一電阻焊接法之方法中之至少一方法使該內部連接端 12 之上端 12A 與該佈線圖案 14 之下部彼此接合時，形成該合金層 25。該合金層 25 係為一構成該內部連接端 12 之金屬材料與一構成該佈線圖案 14 之金屬材料的合金。例如，可使用一具有大的接合力之銅-金(Cu-Au)合金層做為該合金層 25。在使用該銅-金合金層做該合金層 25 之情況中，可設定該合金層 25 之厚度為例如 $0.5\mu\text{m}$ 至 $1.0\mu\text{m}$ 。

因此，該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 經由該合金層 25 彼此電性連接，其中該合金層 25 係由構成該內部連接端 12 之金屬材料與構成該佈線圖案 14 之金屬材料所形成。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該佈線圖案 14(更特別地，該合金層 25 與該內部連接端 12 及該佈線圖案 14 之設置成與該合金層 25 接觸的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保(提高)該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

可使用例如一金凸塊、一鍍金膜及一由一以無電鍍法所形成之鎳膜與一覆蓋該鎳膜之金膜所構成之金屬積層膜做為該內部連接端 12。可藉由例如一接合法或一電鍍法形成該金凸塊。該內部連接端 12 之高度可設定為例如 $10\mu\text{m}$ 至 $60\mu\text{m}$ 。

在使用金(Au)做為構成該內部連接端 12 之金屬材料的情況中，最好使用例如銅(Cu)做為構成該佈線圖案 14 之金屬材料。

因此，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為構成該佈線圖案 14 之金屬材料，可形成具有大的接合力之銅-金合金層，以做為在該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之該合金層 25。

該樹脂層 13 設置在該半導體晶片 11 之上表面(更特別地，該電極墊 13 及該保護膜 24 之上表面)上，以覆蓋該內部連接端 12 之側面。可使用例如一絕緣樹脂層或一異方性導電樹脂層做為該樹脂層 13。在使用該絕緣樹脂層做為該樹脂層 13 之情況中，可使用例如一具有黏著性之片狀樹脂層(例如，NCF(非導電膜))或一膏狀樹脂層(例如，NCP(非導電膏))做為該絕緣樹脂層。在此情況中，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 $10\mu\text{m}$ 至 $60\mu\text{m}$ 。

在使用該異方性導電樹脂層做為該樹脂層 13 之情況中，可使用例如一具有黏著性之片狀異方性導電樹脂層(例如，

ACF(異方性導電膜))或一膏狀異方性導電樹脂層(例如, ACP(異方性導電膏))做為該異方性導電樹脂層。在此情況中, 該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 $20\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 。該 ACP 及該 ACF 係藉由分散具有小直徑之球狀樹脂及覆蓋一鎳/金積層膜成為一包含環氧型樹脂為基部之絕緣樹脂所獲得, 以及在垂直方向上具有導電性及在水平方向上具有絕緣特性。

該佈線圖案 14 設置在該樹脂層 13 之上表面 13A 上及經由該合金層 25 電性連接至該內部連接端 12。該佈線圖案 14 具有一用以設置該外部連接端 17 之外部連接端設置區域 14A。可使用例如銅做為該佈線圖案 14 之材料。在此情況中, 該佈線圖案 14 之厚度可設定為例如 $12\mu\text{m}$ 。

該佈線圖案 15 設置在該樹脂層 13 之上表面 13A 上。該佈線圖案 15 具有一用以設置該外部連接端 17 之外部連接端設置區域 15A。可使用例如銅做為該佈線圖案 15 之材料。在此情況中, 該佈線圖案 15 之厚度可設定為例如 $12\mu\text{m}$ 。

該防焊層 16 設置在該樹脂層 13 之上表面 13A 上, 以覆蓋該等佈線圖案 14 及 15 之不包含該等外部連接端設置區域 14A 及 15A 的部分。該防焊層 16 具有一用以暴露該外部連接端設置區域 14A 之開口部 16A 及一用以暴露該外部連接端設置區域 15A 之開口部 16B。

該外部連接端 17 設置在該等佈線圖案 14 及 15 之該等外

部連接端設置區域 14A 及 15A 中。該外部連接端 17 電性連接至一在一像母板之安裝板(未顯示)上所設置之焊墊(未顯示)。可使用例如一焊料凸塊做為該外部連接端 17。

依據該具體例之該半導體裝置，該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 經由構成該內部連接端 12 之金屬材料及構成該佈線圖案 14 之金屬材料所形成之該合金層 25 彼此電性連接。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 (更特別地，該合金層 25 與該內部連接端 12 及該佈線圖案 14 之設置成與該合金層 25 接觸的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

圖 12 至 23 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之製造程序的視圖。此外，圖 24 係顯示一形成有複數個半導體裝置之半導體基板的平面圖。在圖 12 至 24 中，相同於依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的組件具有相同元件符號。再者，在圖 12 至 24 中，C 表示切割機切割一半導體基板 31 之位置(以下，將稱為"切割位置 C")。

參考圖 12 至 24，將描述依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的製造方法。首先，在圖 12 所示之步驟中，準備具有複數個半導體裝置形成區域 A 及一用以分隔該等半導體裝置形成區域 A 之劃線區域 B 的該半導體基板 31(見圖 24)。

在該半導體裝置形成區域 A 中，形成該半導體裝置 10。在此階段中沒有使該半導體基板 31 形成為一薄板及該半導體基板 31 之厚度可設定為例如 $500\mu\text{m}$ 至 $775\mu\text{m}$ 。在下面所述之圖 21 所示之步驟中使該半導體基板 31 形成為一薄板，以及然後在下面所述之圖 23 所示的步驟中沿著該切割位置 C 切割該半導體基板 31，以及因此使該半導體基板 31 成為複數個半導體基板 21(見圖 11)。可使用例如一矽晶圓做為該半導體基板 31。

隨後，在圖 13 所示之步驟中，以一熟知技術在該半導體基板 31 之對應於該半導體裝置形成區域 A 的一部分之一表面 31A 側上形成一具有一半導體積體電路 22、一電極墊 23 及一保護膜 24 之半導體晶片 11。結果，在該半導體基板 31 中形成複數個半導體晶片 11。可使用例如鋁(Al)做為該電極墊 23 之材料。可使用例如一絕緣膜做為該保護膜 24。可使用例如一氮化矽(SiN)膜或一 PSG 膜做為當做該保護膜 24 之該絕緣膜。

接著，在圖 14 所示之步驟中，在該等半導體晶片 11 之該等電極墊 23 上分別形成一內部連接端 12。可使用一金凸塊、一鍍金膜及一由一以無電鍍法所形成之鎳膜與一覆蓋該鎳膜之金膜所構成之金屬積層膜做為該內部連接端 12。可藉由例如一接合法或一電鍍法形成該金凸塊。該內部連接端 12 之高度可設定為例如 $10\mu\text{m}$ 至 $60\mu\text{m}$ 。圖 14 所示之步驟中

所形成之該內部連接端 12 具有不同高度。

接下來，在圖 15 所示之步驟中，形成一樹脂層 13，以覆蓋該等半導體晶片 11 之設置有該內部連接端 12 之側(該等半導體晶片 11 之上表面側)及該內部連接端 12。可使用例如一絕緣樹脂層或一異方性導電樹脂層做為該樹脂層 13。在使用該絕緣樹脂層做為該樹脂層 13 之情況中，可使用例如一具有黏著性之片狀樹脂層(例如，NCF(非導電膜))或一膏狀樹脂層(例如，NCP(非導電膏))做為該絕緣樹脂層。在使用該具有黏著性之片狀絕緣樹脂的情況中，將該片狀絕緣樹脂黏貼至圖 14 所示之結構的上表面側，以形成該樹脂層 13。此外，在使用該膏狀絕緣樹脂做為該樹脂層 13 之情況中，由一印刷法在圖 14 所示之結構的上表面側上形成該膏狀絕緣樹脂，及然後經由預烤來半硬化該膏狀絕緣樹脂，以形成該樹脂層 13。如此半硬化之該絕緣樹脂層具有黏著性。在使用該絕緣樹脂層做為該樹脂層 13 之情況中，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 10 μ m 至 60 μ m。

在使用該異方性導電樹脂層做為該樹脂層 13 之情況中，可使用例如一具有黏著性之片狀異方性導電樹脂層(例如，ACF(異方性導電膜))或一膏狀異方性導電樹脂層(例如，ACP(異方性導電膏))做為該異方性導電樹脂層。該 ACP 及該 ACF 係藉由分散具有小直徑之球狀樹脂及覆蓋一鎳/金積層膜成為一做為基部之包含環氧型樹脂的絕緣樹脂所獲得，以

及在垂直方向上具有導電性及在水平方向上具有絕緣特性。

在使用該膏狀異方性導電樹脂(例如,ACP(異方性導電膏))做為該樹脂層 13 之情況中,例如,由該印刷法形成該膏狀異方性導電樹脂層,及然後經由預烤來半硬化該膏狀異方性導電樹脂層,以形成該樹脂層 13。此外,如此半硬化之該異方性導電樹脂層做為一黏著劑。在此情況中,該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 $20\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 。

因此,藉由使用該異方性導電樹脂層做為該樹脂層 13(該樹脂層 13 覆蓋該等半導體晶片 11 之設置有該內部連接端 12 之側及該內部連接端 12 且上面形成有該等佈線圖案 14 及 15),在下面所述之圖 17 所示的步驟(一接觸步驟)中按壓一做為該等佈線圖案 14 及 15 之基材的金屬層 33 時可減少壓力。因此,可輕易製造該半導體裝置 10。

隨後,在圖 16 所示之步驟中,在該樹脂層 13 之上表面 13A 上形成該金屬層 33(一金屬層形成步驟)。在下面所述之圖 19 所示的步驟(一佈線圖案形成步驟)中,使該金屬層 33 經歷蝕刻及因而變成該等佈線圖案 14 及 15。換句話說,該金屬層 33 係該等佈線圖案 14 及 15 之基材。該金屬層 33 係藉由準備一金屬箔(例如,一銅箔)及堆疊該金屬箔至該樹脂層 13 之上表面 13A 所形成。在此情況中,該金屬層 33 之厚度可設定為例如 $10\mu\text{m}$ 。再者,在使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料的情況中,最好使用例如銅做為該

金屬層 33(該金屬箔)之材料。

因此，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該金屬層 33(該金屬箔)之材料，可在下面所述之圖 18 所示的步驟中形成一在該金屬層 33(該等佈線圖案 14 及 15 之基材)與該內部連接端 12 間之具有大接合力的合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，相較於經由一不同於該銅-金合金層之合金層來彼此電性連接該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 之情況，可充分提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

接下來，在圖 17 所示之步驟中，在加熱圖 16 所示之結構的狀態中，從該金屬層 33 之上表面 33A 側按壓該金屬層 33，以使該金屬層 33 之下表面 33B 與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸及在該內部連接端 12 之設置成與該金屬層 33 之下表面 33B 接觸的部分上形成幾乎為平坦表面之上表面 12B(該接觸步驟)。此時，加熱圖 17 所示之結構，使得硬化該樹脂層 13。在使該金屬層 33 之下表面 33B 與該等內部連接端 12 接觸後，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 10 μ m 至 60 μ m。

因此，不需要拋光該樹脂層 13 以從該樹脂層 13 暴露該等內部連接端 12 之上端的步驟。亦不需要在該樹脂層 13 之上表面 13A 上形成做為該等佈線圖案 14 及 15 之基材的該金屬層 33 及然後按壓該金屬層 33，藉此使該金屬層 33 之下表

面 33B 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及在該等內部連接端 12 中形成幾乎為平坦表面之上表面 12B，以使該等內部連接端 12 之高度一致的步驟。結果，可減少該半導體裝置 10 之製造步驟的數目。因此，可降低該半導體裝置 10 之製造成本。

隨後，在圖 18 所示之步驟中，使該金屬層 33 之設置成與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸的部分(該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分)接合至該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該金屬層 33 之下表面 33B 接觸的部分，以在該內部連接端 12 與該金屬層 33 之接合部中形成該合金層 25(一接合步驟)。在該接合步驟中，藉由使用一組包括一雷射焊接法、一超音波焊接法及一電阻焊接法之方法中之至少一方法，使該內部連接端 12 與該金屬層 33 彼此接合，以在該內部連接端 12 與該金屬層 33 之接合部中形成該合金層 25。

因此，按壓在該樹脂層 13 之上表面 13A 上所形成之該金屬層 33(該等佈線圖案 14 及 15 之基材)，以使該金屬層 33 之下表面 33B 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後使該金屬層 33 之設置成與該內部連接端 12 接觸之部分(該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分)與該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該金屬層 33 接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層

13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該金屬層 33(該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該金屬層 33 之材料，可在該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。在使用該銅-金合金層做為該合金層 25 之情況中，該合金層 25 之厚度可設定為例如 $0.5\mu\text{m}$ 至 $1.0\mu\text{m}$ 。

然後，在圖 19 所示之步驟中，使該金屬層 33 經歷圖案化，以在該等半導體裝置形成區域 A 中形成該等佈線圖案 14 及 15(一佈線圖案形成步驟)，及之後粗化該等佈線圖案 14 及 15 之表面(一粗化步驟)。更特別地，在該佈線圖案形成步驟中，例如，在該金屬層 33 上形成一經歷該圖案化以對應於該等佈線圖案 14 及 15 之形狀的光阻膜，及隨後使用該光阻膜做為一罩幕，以實施蝕刻整個該金屬層 33，藉此形成該等佈線圖案 14 及 15。可藉由一黑化處理或一粗化蝕刻處理粗化該等佈線圖案 14 及 15 之表面(該粗化步驟)。

因此，藉由粗化該等佈線圖案 14 及 15 之表面，可提高在該等佈線圖案 14 及 15 之表面(該等佈線圖案 14 及 15 之上

表面及側表面)上所形成之該防焊層 16 與該等佈線圖案 14 及 15 間之黏著。

接下來，在圖 20 所示之步驟中，在該樹脂層 13 之上表面 13A 上形成具有開口部 16A 及 16B 之該防焊層 16，以覆蓋該等佈線圖案 14 及 15 之不包含該等外部連接端設置區域 14A 及 15A 之部分。此時，該開口部 16A 係形成用以暴露該外部連接端設置區域 14A。此外，該開口部 16B 係形成用以暴露該外部連接端設置區域 15A。

接著，在圖 21 所示之步驟中，從該半導體基板 31 之背面 31B 側拋光及/或研磨該半導體基板 31，以使該半導體基板 31 成為一薄板。可藉由使用例如一背面磨設備(back side grinder)使該半導體基板 31 成為該薄板。形成為該薄板之該半導體基板 31 的厚度可設定為例如 200 μ m 至 300 μ m。

然後，在圖 22 所示之步驟中，在該等佈線圖案 14 及 15 之對應於該等外部連接端設置區域 14A 及 15A 之部分中形成一外部連接端 17。結果，在形成為該薄板之該半導體基板 31 上製造複數個半導體裝置 10。可使用例如一焊料凸塊做為該外部連接端 17。

之後，在圖 23 所示之步驟中，沿著該切割位置 C 切割圖 22 所示之結構。結果，將該等半導體裝置 10 分割成個別片。

依據該具體例之該半導體裝置的製造方法，按壓在該樹脂層 13 之上表面 13A 上所形成之該金屬層 33(該等佈線圖案

14 及 15 之基材)，以使該金屬層 33 之下表面 33B 與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後接合該金屬層 33 之設置成與該內部連接端 12 接觸的部分(該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分)至該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該金屬層 33 接觸之部分。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該金屬層 33(該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該金屬層 33 之材料，可在該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

圖 25 及 26 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖。在圖 25 及 26 中，相同於依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的組件具有相同元件符號。

參考圖 25 及 26，將描述依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的另一製造方法。首先，實施相同於上述圖 12 至 17

所示之步驟(包括該樹脂層形成步驟、該金屬層形成步驟及該接觸步驟)的處理，以形成圖 17 所示之結構。接下來，在圖 25 所示之步驟中，使一設置成與一內部連接端 12 之上表面 12B 接觸的金屬層 33 經歷圖案化，以在複數個半導體裝置形成區域 A 中形成佈線圖案 14 及 15(一佈線圖案形成步驟)。

隨後，在圖 26 所示之步驟中，使一佈線圖案 14 之設置成與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸的部分接合至該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該佈線圖案 14 之下表面接觸的部分，以在該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 之接合部中形成一合金層 25(一接合步驟)。在該接合步驟中，藉由使用例如一組包括一雷射焊接法、一超音波焊接法及一電阻焊接法之方法中之至少一方法，彼此接合該內部連接端 12 與該佈線圖案 14，以在該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 之接合部中形成一合金層 25。在使用金做為一構成該內部連接端 12 之金屬材料的情況中，使用例如銅做為該佈線圖案 14 之材料是比較好的。結果，可在該佈線圖案 14 與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。

然後(在該接合步驟後)，粗化該等佈線圖案 14 及 15 之表面(一粗化步驟)。在該粗化步驟中，例如，以黑化處理或一粗化蝕刻處理來粗化該等佈線圖案 14 及 15 之表面。然後(在

該粗化處理後)，實施相同於上述圖 20 至 23 所示之步驟的處理，使得將在一半導體基板 31 上所形成之複數個半導體裝置 10 分割成個別片。

依據該具體例之該半導體裝置的另一製造方法，按壓在該樹脂層 13 之上表面 13A 上所形成之該金屬層 33，以使該金屬層 33 之下表面 33B 與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後實施圖案化整個該金屬層 33，以形成該等佈線圖案 14 及 15，及之後接合該佈線圖案 14 之設置成與該內部連接端 12 接觸的部分至該內部連接端 12 之設置成與該佈線圖案 14 接觸的部分。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該金屬層 33 之材料，可在該金屬層 33 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

(第二具體例)

圖 27 係顯示依據本發明之第二具體例的一半導體裝置之

剖面圖。在圖 27 中，相同於依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的組件具有相同元件符號。

參考圖 27，除了在依據該第一具體例之該半導體裝置 10 的結構中另外設置一連接墊 41 之外，以相同於該半導體裝置 10 之方式構成依據該第二具體例之一半導體裝置 40。

該連接墊 41 係設置成用以覆蓋佈線圖案 14 及 15 之外部連接端設置區域 14A 及 15A。從一防焊層 16 之開口部 16A 及 16B 暴露該連接墊 41。在該連接墊 41 之從該等開口部 16A 及 16B 所暴露之部分上設置一外部連接端 17。該連接墊 41 用以電性連接該佈線圖案 14 至該外部連接端 17。可使用例如一錫(Sn)層、一鎳(Ni)層或一鈦(Ti)層做為該連接墊 41。該連接墊 41 之厚度可設定為例如 2 μ m。

圖 28 至 34 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之製造程序的視圖。在圖 28 至 34 中，相同於依據該第二具體例之該半導體裝置 40 的組件具有相同元件符號。

參考圖 28 至 34，將描述依據該第二具體例之該半導體裝置 40 的一製造方法。首先，實施相同於該第一具體例中所述之圖 12 至 15 所示之步驟(包括一樹脂層形成步驟)的處理，以形成圖 15 所示之結構。

接下來，在圖 28 所示之步驟中，在一樹脂層 13 之上表面 13A 上依序設置一第一金屬層 44 及一第二金屬層 45。該第一金屬層 44 做為佈線圖案 14 及 15 之基材。該第一金屬層

44 係由一種金屬材料所構成，其中當欲蝕刻該第二金屬層 45(一連接墊 41 之基材)時，蝕刻劑或蝕刻氣體很難蝕刻該金屬材料。更特別地，在使用例如一錫(Sn)層、一鎳(Ni)層或一鈦(Ti)層做為該第二金屬層 45 之情況中，可使用例如一銅層或一銅箔做為該第一金屬層 44。

因此，該第一金屬層 44 係由該金屬材料所構成，其中當欲蝕刻該第二金屬層 45 時，蝕刻劑或蝕刻氣體很難蝕刻該金屬材料。當蝕刻該第二金屬層 45，以形成該連接墊 41(見圖 31)時，可防止做為該等佈線圖案 14 及 15 之基材的該第一金屬層 44 被蝕刻。

更特別地，在形成該等金屬層之步驟中，例如，將一藉由在一做為該第一金屬層 44 之銅箔上形成一做為該第二金屬層 45 之錫層所獲得之片狀成層構件黏貼至該樹脂層 13 之上表面 13A，以便形成該第一及第二金屬層 44 及 45。在使用該銅箔做為該第一金屬層 44 之情況中，該第一金屬層 44 之厚度可設定為例如 $10\mu\text{m}$ 。此外，在使用該錫層做為該第二金屬層 45 之情況中，該第二金屬層 45 之厚度可設定為例如 $2\mu\text{m}$ 。

隨後，在圖 29 所示之步驟中，在加熱圖 28 所示之結構的狀態中，按壓該第二金屬層 45，使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸及在該內部連接端 12 之設置成與該第一金屬層 44 之下表面 44A 接觸的部分

上形成幾乎為平坦表面之上表面 12B(一接觸步驟)。此時，加熱圖 28 所示之結構，以便硬化該樹脂層 13。在使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 接觸後，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 10 μ m 至 60 μ m。

因此，不需要拋光該樹脂層 13 以從該樹脂層 13 暴露該等內部連接端 12 之上端的步驟。亦不需要按壓該第二金屬層 45，以使做為該等佈線圖案 14 及 15 之基材的該第一金屬層 44 與該等內部連接端 12 接觸，藉此使該等內部連接端 12 之高度一致的步驟。結果，可減少該半導體裝置 40 之製造步驟的數目。因此，可降低該半導體裝置 40 之製造成本。

然後，在圖 30 所示之步驟中，使該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸的部分(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)接合至該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 之下表面 44A 接觸的部分，以在該內部連接端 12 與該第一金屬層 44 之接合部中形成一合金層 25(一接合步驟)。

例如，藉由在該接合步驟中使用一組包括一雷射焊接法、一超音波焊接法及一電阻焊接法之方法中之至少一方法，使該內部連接端 12 接合至該第一金屬層 44，以在該內部連接端 12 與該第一金屬層 44 之接合部中形成該合金層 25。

因此，按壓在該樹脂層 13 之上表面 13A 上所形成之該第一金屬層 44(該等佈線圖案 14 及 15 之基材)，以使該第一

金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後使該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 接觸之部分(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)與該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該第一金屬層 44(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，亦可使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料。因此，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料，可在該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。在使用該銅-金合金層做為該合金層 25 之情況中，該合金層 25 之厚度可設定為例如 $0.5\mu\text{m}$ 至 $1.0\mu\text{m}$ 。

隨後，在圖 31 所示之步驟中，經由蝕刻使該第二金屬層 45 經歷圖案化，以在該第一金屬層 44 之對應於該等外部連接端設置區域 14A 及 15A 的部分上形成該連接墊 41(一連接

墊形成步驟)。更特別地，在該第二金屬層 45 上形成一經歷該圖案化之光阻膜及藉由使用該光阻膜做為一罩幕之非等向性蝕刻來蝕刻該第二金屬層 45，以形成該連接墊 41。

然後，在圖 32 所示之步驟中，在圖 31 所示之結構上形成一經歷該圖案化之光阻膜 47。該光阻膜 47 係為一用以蝕刻該第一金屬膜 44 之罩幕，以形成該等佈線圖案 14 及 15。

隨後，在圖 33 所示之步驟中，使用該光阻膜 47 做為一罩幕，以實施蝕刻整個該第一金屬層 44，藉此形成該等佈線圖案 14 及 15(一佈線圖案形成步驟)。

接下來，在圖 34 所示之步驟中，移除圖 33 所示之該光阻膜 47。然後，實施相同於該第一具體例中所述之圖 20 至 23 所示之步驟的處理，以便將在一半導體基板 31 上所製造之該等半導體裝置 40 分割成個別片。

依據該具體例之該半導體裝置的製造方法，按壓在該樹脂層 13 之上表面 13A 上所形成之該第一金屬層 44(該等佈線圖案 14 及 15 之基材)，以使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後使該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 接觸之部分(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)與該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 接觸之部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12

與該第一金屬層 44(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料，可在該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

雖然在依據該具體例之該半導體裝置 40 的製造方法中採用在該接觸步驟後實施該接合步驟之情況做為一實施例來描述，但是可以在該連接墊形成步驟或該佈線圖案形成步驟後，實施該接合步驟。在這些情況中，可產生相同於依據該具體例之該半導體裝置 40 的製造方法中之優點。

圖 35 至 37 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖。在圖 35 至 37 中，相同於依據該第二具體例之該半導體裝置 40 中之組件具有相同元件符號。

參考圖 35 至 37，將描述依據該第二具體例之該半導體裝置 40 的另一製造方法。首先，實施相同於上述圖 12 至 15 所示之步驟(包括一樹脂層形成步驟)的處理，以形成圖 15 所示之結構。接下來，在圖 35 所示之步驟中，在一樹脂層

13 之上表面 13A 上依序設置一第一金屬層 44、一第二金屬層 45 及一保護層 51。該保護層 51 用以保護該第二金屬層 45。以一具有小接合力之黏著劑將該保護層 51 黏貼至該第二金屬層 45。結果，該保護層 51 可容易地從該第二金屬層 45 剝離。可使用例如一金屬箔(例如，一銅箔)做為該保護層 51。在使用該銅箔做為該保護層 51 之情況中，該保護層 51 之厚度可設定為例如 35 μm 至 200 μm 。

接著，在圖 36 所示之步驟中，在加熱圖 35 所示之結構的狀態中，按壓該保護層 51，以使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及在該內部連接端 12 之設置成與該第一金屬層 44 之下表面 44A 接觸的部分上形成幾乎為平坦表面之上表面 12B(一接觸步驟)。此時，加熱圖 35 所示之結構，以便硬化該樹脂層 13。在使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該內部連接端 12 接觸後，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 10 μm 至 60 μm 。

因此，按壓在該第二金屬層 45 上所形成之該保護層 51，以使該第一金屬層 44 之對應於一佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 接觸。結果，在一接觸步驟中，可防止該第二金屬層 45 受損。在該第二金屬層 45 上形成該保護層 51，及然後按壓該保護層 51，使該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 接觸，此對於該第二金屬層 45 具有小厚度之情況特別有效。

接下來，在圖 37 所示之步驟中，移除圖 36 所示之該保護層 51(一保護層移除步驟)。然後，實施相同於上述圖 30 至 34 所示之步驟(包括該接合步驟、該連接墊形成步驟及該佈線圖案形成步驟)的處理，及隨後實施相同於該第一具體例中所述之圖 20 至 23 所示之步驟的處理。結果，將在一半導體基板 31 上所製造之該等半導體裝置 40 分割成個別片。

依據該具體例之該半導體裝置的製造方法的變型，按壓在該第二金屬層 45 上所形成之該保護層 51，以使該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該等內部連接端 12 接觸。結果，可在該接觸步驟中防止該第二金屬層 45 受損。

此外，依據該具體例之該半導體裝置的製造方法之變型，可獲得相同於依據該第二具體例之該半導體裝置 40 的製造方法中之優點。

雖然在依據該具體例之該半導體裝置 40 的製造方法之變型中採用在該保護層移除步驟後實施該接合步驟之情況做為一實施例來描述，但是可以在連接墊形成步驟後或在該佈線圖案形成步驟後，在該接觸步驟與該保護層移除步驟間實施該接合步驟。在這些情況中，可獲得相同於依據該具體例之該半導體裝置 40 的製造方法中之優點。此外，在該接觸步驟與該保護層移除步驟間實施該接合步驟之情況中，可在該接合步驟中防止該第二金屬層 45 受損。

(第三具體例)

圖 38 係顯示依據本發明之第三具體例的一半導體裝置之剖面圖。在圖 38 中，相同於依據該第二具體例之該半導體裝置 40 的組件具有相同元件符號。

參考圖 38，除了設置一密封樹脂 62 以取代依據該第二具體例之該半導體裝置 40 中所設置之該防焊層 16 及另外設置一金屬柱 61 之外，以相同於該半導體裝置 40 之方式構成依據該第三具體例之該半導體裝置 60。

該金屬柱 61 係設置在一連接墊 41 上。結果，該金屬柱 61 電性連接至該連接墊 41。以該密封樹脂 62 覆蓋該金屬柱 61 之側表面。從該密封樹脂 62 暴露該金屬柱 61 之上表面 61A。該金屬柱 61 之上表面 61A 係形成幾乎於該密封樹脂 62 之上表面 62A 的高度上。在該金屬柱 61 之上表面 61A 上設置一外部連接端 17。該金屬柱 61 電性連接該外部連接端 17 至該連接墊 41。

因此，該金屬柱 61 係設置在該外部連接端 17 與該連接墊 41 間。結果，當該外部連接端 17 連接至一在一像母板之安裝板(未顯示)上所設置之焊墊(未顯示)時，可經由該金屬柱 61 釋放由該外部連接端 17 所接收之應力。可使用例如銅做為該金屬柱 61 之材料。此外，該金屬柱 61 之高度可設定為例如 50 μ m 至 200 μ m。

該密封樹脂 62 設置在一樹脂層 13 之上表面 13A，以覆蓋佈線圖案 14 及 15 及該連接墊 41 以及該金屬柱 61 之側表

面。可使用例如一由轉注成型法或壓縮成型法所形成之環氧樹脂做為該密封樹脂 62。

圖 39 至 50 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之製造程序的視圖。在圖 39 至 50 中，相同於依據該第三具體例之該半導體裝置 60 的組件具有相同元件符號。

參考圖 39 至 50，將描述依據該第三具體例之該半導體裝置 60 的一製造方法。首先，實施相同於該第一具體例中所述之圖 12 至 15 所示之步驟(亦包括一樹脂層形成步驟)的處理，以形成圖 15 所示之結構。

接下來，在圖 39 所示之步驟中，在一樹脂層 13 之上表面 13A 上依序設置一第一金屬層 44、一第二金屬層 45 及一第三金屬層 64。該第一金屬層 44 係佈線圖案 14 及 15 之基材。此外，該第一金屬層 44 係由一種金屬材料所構成，其中當欲蝕刻該第二金屬層 45(一連接墊 41 之基材)時，蝕刻劑或蝕刻氣體很難蝕刻該金屬材料。更特別地，在使用例如一錫(Sn)層、一鎳(Ni)層或一鈦(Ti)層做為該第二金屬層 45 之情況中，可使用例如一銅層或一銅箔做為該第一金屬層 44。在使用該銅箔做為該第一金屬層 44 之情況中，該第一金屬層 44 之厚度可設定為例如 10 μ m。

因此，該第一金屬層 44 係由該金屬材料所構成，其中當欲蝕刻該第二金屬層 45 時，蝕刻劑或蝕刻氣體很難蝕刻該金屬材料。結果，當蝕刻該第二金屬層 45 以形成該連接墊

41(見圖 31)時，可防止該第一金屬層 44 被蝕刻。

該第二金屬層 45 係該連接墊 41 之基材。此外，該第二金屬層 45 係由一種金屬材料所構成，其中當欲蝕刻該第三金屬層 64(一金屬柱 61 之基材)時，蝕刻劑或蝕刻氣體很難蝕刻該金屬材料。更特別地，在使用一銅箔做為該第三金屬層 64 之情況中，可使用例如一錫(Sn)層、一鎳(Ni)層或一鈦(Ti)層做為該第二金屬層 45。在使用該錫層做為該第二金屬層 45 之情況中，該第二金屬層 45 之厚度可設定為例如 $2\mu\text{m}$ 。

經由蝕刻使該第三金屬層 64 經歷圖案化，及因此使第三金屬層 64 變成該金屬柱 61。可使用例如一銅層或一銅箔做為該第三金屬層 64。在此情況中，該第三金屬層 64 之厚度可設定為例如 $50\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 。

更特別地，在形成該等金屬層之步驟中，例如，將一藉由在做為該第一金屬層 44 之一銅箔上依序設置做為該第二金屬層 45 之一錫層及做為該第三金屬層 64 之另一銅箔所獲得之片狀金屬成層產品黏貼至該樹脂層 13 之上表面 13A，以便形成該第一至第三金屬層 44、45 及 64。

接著，在圖 40 所示之步驟中，在加熱圖 39 所示之結構的狀態中，按壓該第三金屬層 64，以使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及在該等內部連接端 12 之設置成與該第一金屬層 44 之下表面 44A

接觸的部分上形成幾乎為平坦表面之上表面 12B(一接觸步驟)。此時，加熱圖 39 所示之結構，以便硬化該樹脂層 13。在使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 接觸後，該樹脂層 13 之厚度可設定為例如 10 μ m 至 60 μ m。

因此，不需要按壓該第三金屬層 64 以使做為該等佈線圖案 14 及 15 之基材的該第一金屬層 44 與該等內部連接端 12 接觸，藉此使該等內部連接端 12 之高度一致的步驟，以及拋光該樹脂層 13 以從該樹脂層 13 暴露該等內部連接端 12 之上端的步驟。結果，可減少該半導體裝置 60 之製造步驟的數目。因此，可降低該半導體裝置 60 之製造成本。

然後，在圖 41 所示之步驟中，使該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 之上端 12A 接觸的部分(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)接合至該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 之下表面 44A 接觸的部分，以在該內部連接端 12 與該第一金屬層 44 之接合部中形成一合金層 25(一接合步驟)。

例如，藉由在該接合步驟中使用一組包括一雷射焊接法、一超音波焊接法及一電阻焊接法之方法中之至少一方法，使該內部連接端 12 接合至該第一金屬層 44，以在該內部連接端 12 與該第一金屬層 44 之接合部中形成該合金層 25。

因此，按壓該第三金屬層 64，以使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後使

該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 接觸的部分(第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)與該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 接觸的部分彼此接合。結果，亦在使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該第一金屬層 44(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，亦可使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料。因此，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料，可在該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。在使用該銅-金合金層做為該合金層 25 之情況中，該合金層 25 之厚度可設定為例如 $0.5\mu\text{m}$ 至 $1.0\mu\text{m}$ 。

隨後，在圖 42 所示之步驟中，在該第三金屬層 64 之對應於形成該金屬柱 61 之區域的部分上形成一經歷圖案化之光阻膜 66。接下來，在圖 43 所示之步驟中，使用該光阻膜 66 做為一罩幕，以實施蝕刻整個該第三金屬層 64，以便在該光阻膜 66 下方形成該金屬柱 61(一金屬柱形成步驟)。

此時，該第二金屬層 45 做為一用以蝕刻該第三金屬層 64 之蝕刻中止層。因此，當實施蝕刻整個該第三金屬層 64 時，可防止該第二金屬層 45 被蝕刻。在該第三金屬層 64 之蝕刻中，可使用例如非等向性蝕刻（例如，乾式蝕刻）。

隨後，在圖 44 所示之步驟中，使用該光阻膜 66 做為一罩幕，以實施蝕刻整個該第二金屬層 45，藉此形成該連接墊 41（一連接墊形成步驟）。

此時，該第一金屬層 44 做為一用以蝕刻該第二金屬層 45 之蝕刻中止層。因此，當實施蝕刻整個該第二金屬層 45 時，可防止該第一金屬層 44 被蝕刻。在該第二金屬層 45 之蝕刻中，可使用例如非等向性蝕刻（例如，乾式蝕刻）。

接著，在圖 45 所示之步驟，移除圖 44 所示之該光阻膜 66。然後，在圖 46 所示之步驟中，在圖 45 所示之結構上形成一經歷圖案化之光阻膜 68。該光阻膜 68 係形成用以覆蓋圖 45 所示之結構的對應於形成佈線圖案 14 及 15 之區域的部分。該光阻膜 68 係為一用以實施蝕刻整個該第一金屬層 44 以形成該等佈線圖案 14 及 15 之蝕刻罩幕。

之後，在圖 47 所示之步驟中，使用該光阻膜 68 做為一罩幕，以實施蝕刻整個該第一金屬層 44，藉此形成該等佈線圖案 14 及 15（一佈線圖案形成步驟）。在該第一金屬層 44 之蝕刻中，可使用例如非等向性蝕刻（例如，乾式蝕刻）。接下來，在圖 48 所示之步驟中，移除圖 47 所示之該光阻膜

68。

然後，在圖 49 所示之步驟中，形成一密封樹脂 62，以覆蓋圖 48 所示之結構的上表面側(更特別地，該等佈線圖案 14 及 15、該連接墊 41、該金屬柱 61 及該樹脂層 13 之上表面 13A)。此時，該密封樹脂 62 係形成用以覆蓋該金屬柱 61 之上表面 61A。該密封樹脂 62 係由例如轉注成型法或壓縮成型法所形成。例如，可使用一環氧樹脂做為該密封樹脂 62。

隨後，在圖 50 所示之步驟中，以該金屬柱 61 之上表面 61A 幾乎在該密封樹脂 62 之上表面 62A 的高度上之方式移除該額外密封樹脂 62(該密封樹脂 62 之位於通過該金屬柱 61 之上表面 61A 的平面上方之部分)。更特別地，由例如電漿灰化來移除該額外密封樹脂 62。然後，實施相同於該第一具體例中所述之圖 21 至 23 所示之步驟的處理，以便將在一半導體基板 31 上所製造之該等半導體裝置 60 分割成個別片。

依據該具體例之該半導體裝置的製造方法，按壓該第三金屬層 64，以使該第一金屬層 44 之下表面 44A 與該等內部連接端 12 之上端 12A 接觸，及然後使該第一金屬層 44 之設置成與該內部連接端 12 接觸的部分(第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)與該內部連接端 12 之上端 12A 的設置成與該第一金屬層 44 接觸的部分彼此接合。結果，亦在

使該樹脂層 13 變形之情況(例如，該樹脂層 13 因水或熱之影響而膨脹之情況)中，防止該內部連接端 12 與該第一金屬層 44(該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分)之接合部彼此分離。因此，可充分確保該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

此外，藉由使用金做為構成該內部連接端 12 之金屬材料及使用銅做為該第一金屬層 44 之材料，可在該第一金屬層 44 之對應於該佈線圖案 14 的部分與該內部連接端 12 間形成具有大接合力之該合金層 25(在此情況中，一銅-金合金層)。因此，可進一步提高該內部連接端 12 與該佈線圖案 14 間之電性連接可靠性。

並且，藉由在該外部連接端 17 與該連接墊 41 間形成該金屬柱 61，可去除由該外部連接端 17 所接收之應力。

雖然在依據該具體例之該半導體裝置 60 的製造方法中採用在該接觸步驟後實施該接合步驟的情況做為一實施例來描述，但是可以在該金屬柱形成步驟後(在移除該光阻膜 66 後)、在該連接墊形成步驟後(在移除該光阻膜 66 後)或在該佈線圖案形成步驟後(在移除該光阻膜 68 後)，實施該接合步驟。在這些情況中，可產生相同於依據該具體例之該半導體裝置 60 的製造方法中之優點。

雖然已詳細描述依據本發明之較佳具體例，但是本發明並非侷限於該等特定具體例，而是在不脫離申請專利範圍中所

述之本發明的範圍內實施各種變更及修改。

本發明可應用至一半導體裝置之一製造方法，其中一半導體晶片由覆晶接合來連接至一佈線圖案及該半導體裝置在平面上觀看時具有幾乎等於該半導體晶片之尺寸的尺寸。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示一相關技藝半導體裝置之剖面圖，

圖 2 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第一），

圖 3 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第二），

圖 4 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第三），

圖 5 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第四），

圖 6 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第五），

圖 7 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第六），

圖 8 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第七），

圖 9 係顯示該相關技藝半導體裝置之一製造步驟的視圖（第八），

圖 10 係用以說明該相關技藝半導體裝置之製造方法的問題之剖面圖，

圖 11 係顯示依據本發明之第一具體例的一半導體裝置之剖面圖，

圖 12 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第一)，

圖 13 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第二)，

圖 14 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第三)，

圖 15 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第四)，

圖 16 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第五)，

圖 17 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第六)，

圖 18 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第七)，

圖 19 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第八)，

圖 20 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第九)，

圖 21 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十),

圖 22 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十一),

圖 23 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十二),

圖 24 係顯示一上面形成有複數個半導體裝置之半導體基板的平面圖,

圖 25 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖(第一),

圖 26 係顯示依據本發明之第一具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖(第二),

圖 27 係顯示依據本發明之第二具體例的一半導體裝置之剖面圖,

圖 28 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第一),

圖 29 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第二),

圖 30 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第三),

圖 31 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第四),

圖 32 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第五)，

圖 33 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第六)，

圖 34 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第七)，

圖 35 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖(第一)，

圖 36 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖(第二)，

圖 37 係顯示依據本發明之第二具體例的該半導體裝置之製造程序的一變型之視圖(第三)，

圖 38 係顯示依據本發明之第三具體例的一半導體裝置之剖面圖，

圖 39 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第一)，

圖 40 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第二)，

圖 41 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第三)，

圖 42 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第四)，

圖 43 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第五)，

圖 44 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第六)，

圖 45 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第七)，

圖 46 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第八)，

圖 47 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第九)，

圖 48 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十)，

圖 49 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十一)，以及

圖 50 係顯示依據本發明之第三具體例的該半導體裝置之一製造步驟的視圖(第十二)。

【主要元件符號說明】

10	半導體裝置
11	半導體晶片
12	內部連接端
12A	上端
12B	上表面

13	樹脂層
13A	上表面
14	佈線圖案
14A	外部連接端設置區域
15	佈線圖案
15A	外部連接端設置區域
16	防焊層
16A	開口部
16B	開口部
17	外部連接端
21	半導體基板
21A	表面
22	半導體積體電路
22A	表面
23	電極墊
24	保護膜
25	合金層
31	半導體基板
31A	表面
31B	背面
33	金屬層
33A	上表面

33B	下表面
40	半導體裝置
41	連接墊
44	第一金屬層
44A	下表面
45	第二金屬層
47	光阻膜
51	保護層
60	半導體裝置
61	金屬柱
61A	上表面
62	密封樹脂
62A	上表面
64	第三金屬層
66	光阻膜
68	光阻膜
200	相關技藝半導體裝置
201	半導體晶片
202	內部連接端
202A	表面
203	樹脂層
203A	上表面

204	佈線圖案
204A	外部連接端設置區域
205	金屬層
206	防焊層
207	外部連接端
210	半導體基板
210A	表面
211	半導體積體電路
212	電極墊
213	保護膜
215	金屬層
A	半導體裝置形成區域
B	劃線區域
C	切割位置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：097150393

※申請日：97/12/24

※IPC 分類：H01L 21/61 (2006.01)
H01L 21/52 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

半導體裝置之製造方法

METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR
DEVICE

二、中文發明摘要：

在一樹脂層之上表面上形成一金屬層，其中該樹脂層係設置成用以覆蓋複數個半導體晶片之上面配置一內部連接端之側上及該內部連接端，並按壓該金屬層，使該金屬層之對應於一佈線圖案的部分與該內部連接端接觸，然後將該金屬層之設置成與該內部連接端接觸的部分接合至該內部連接端之設置成與該金屬層接觸的部分。

三、英文發明摘要：

A metal layer is formed on an upper surface of a resin layer provided to cover a plurality of semiconductor chips at a side on which an internal connecting terminal is disposed and the internal connecting terminal, and the metal layer is pressed to cause the metal layer in a corresponding portion to a wiring pattern to come in contact with the internal connecting terminal, and to then bond the metal layer in a portion provided in contact with the internal connecting terminal to the internal connecting terminal in a portion provided in contact with the metal layer.

七、申請專利範圍：

1. 一種半導體裝置之製造方法，該半導體裝置包括一半導體基板；複數個半導體晶片，形成於該半導體基板上，每一半導體晶片具有一電極墊；一內部連接端，設置在該電極墊上；及一佈線圖案，為電性連接至該內部連接端，該製造方法包括：

一樹脂層形成步驟，形成一樹脂層，以覆蓋該等半導體晶片之上面設置有該內部連接端之側及該內部連接端；

一金屬層形成步驟，形成至少一金屬層於該樹脂層之上表面上；

一接觸步驟，按壓該金屬層，以使該金屬層與該內部連接端接觸；

一接合步驟，在接觸步驟後，接合該金屬層之設置成與該內部連接端接觸的部分至該內部連接端之設置成與該金屬層接觸的部分；以及

一佈線圖案形成步驟，在該接合步驟後，圖案化該金屬層，以形成該佈線圖案。

2. 如申請專利範圍第 1 項之半導體裝置之製造方法，其中，在該接合步驟中在該金屬層與該內部連接端之接合部中形成一合金層。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之半導體裝置之製造方法，其中，利用該接合步驟中由一組包括雷射焊接法、超音波焊

接法及電阻焊接法之方法中之至少一方法，使該金屬層與該內部連接端彼此接合。

4. 一種半導體裝置之製造方法，該半導體裝置包括一半導體基板；複數個半導體晶片，形成於該半導體基板上，每一半導體晶片具有一電極墊；一內部連接端，設置在該電極墊上；及一佈線圖案，為電性連接至該內部連接端，該製造方法包括：

一樹脂層形成步驟，形成一樹脂層，以覆蓋該等半導體晶片之上面設置有該內部連接端之側及該內部連接端；

一金屬層形成步驟，形成一金屬層於該樹脂層之上表面上；

一接觸步驟，按壓該金屬層，以使該金屬層與該內部連接端接觸；

一佈線圖案形成步驟，在該接觸步驟後，圖案化該金屬層，以形成該佈線圖案；以及

一接合步驟，在佈線圖案形成步驟後，接合該佈線圖案之設置成與該內部連接端接觸之部分至該內部連接端之設置成與該佈線圖案接觸之部分。

5. 如申請專利範圍第 4 項之半導體裝置之製造方法，其中，在該接合步驟中在該佈線圖案與該內部連接端之接合部中形成一合金層。

6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之半導體裝置之製造方法，

其中，利用該接合步驟中由一組包括雷射焊接法、超音波焊接法及電阻焊接法之方法中之至少一方法，使該佈線圖案與該內部連接端彼此接合。

7. 如申請專利範圍第 1、2、4 及 5 項中任一項之半導體裝置之製造方法，進一步包括：

一粗化步驟，在該接合步驟後，粗化該佈線圖案之一表面。

8. 如申請專利範圍第 1、2、4 及 5 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，該內部連接端之材料為金及該佈線圖案之材料為銅。

9. 如申請專利範圍第 1、2、4 及 5 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，該樹脂層為一絕緣樹脂層或一異方性導電樹脂層。

10. 如申請專利範圍第 1 項之半導體裝置之製造方法，

其中在該金屬層形成步驟中，在該樹脂層之上表面上依序設置一第一金屬層及一第二金屬層，

其中在該接觸步驟中，按壓該第二金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，

其中在該接合步驟中，於該接觸步驟後，使該第一金屬層之設置成與該內部連接端接觸之部分接合至該內部連接端之設置成與該第一金屬層接觸之部分，

其中在該佈線圖案形成步驟中，實施蝕刻整個該第一金屬層，以形成該佈線圖案，以及

其中該半導體裝置之製造方法進一步包括一連接墊形成步驟，實施蝕刻整個該第二金屬層，以形成一連接墊。

11. 如申請專利範圍第 10 項之半導體裝置之製造方法，進一步包括：

一保護層形成步驟，在該第二金屬層上形成一用以保護該第二金屬層之保護層；以及

一保護層移除步驟，在該接觸步驟後，移除該保護層，
其中在該接觸步驟中，按壓該保護層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸。

12. 如申請專利範圍第 10 項之半導體裝置之製造方法，
其中在該金屬層形成步驟中，在該樹脂層之上表面上依序設置該第一金屬層、該第二金屬層及一第三金屬層，

其中在該接觸步驟中，按壓該第三金屬層，以使該第一金屬層與該內部連接端接觸，以及

其中該半導體裝置之製造方法進一步包括一金屬柱形成步驟，實施蝕刻整個該第三金屬層，以形成一金屬柱。

13. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，在該接合步驟中在該第一金屬層與該內部連接端之接合部中形成一合金層。

14. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，利用該接合步驟中由一組包括雷射焊接法、超音波焊接法及電阻焊接法之方法中之至少一方法，使

該第一金屬層與該內部連接端彼此接合。

15. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，進一步包括：

一粗化步驟，在該接合步驟後，粗化該佈線圖案之一表面。

16. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，該內部連接端之材料為金及該佈線圖案之材料為銅。

17. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，該樹脂層為一絕緣樹脂層或一異方性導電樹脂層。

18. 如申請專利範圍第 10 至 12 項中任一項之半導體裝置之製造方法，其中，該第一金屬層為一用以蝕刻該第二金屬層之蝕刻中止層。

19. 如申請專利範圍第 12 項之半導體裝置之製造方法，其中，該第二金屬層為一用以蝕刻該第三金屬層之蝕刻中止層。

八、圖式：

圖 1

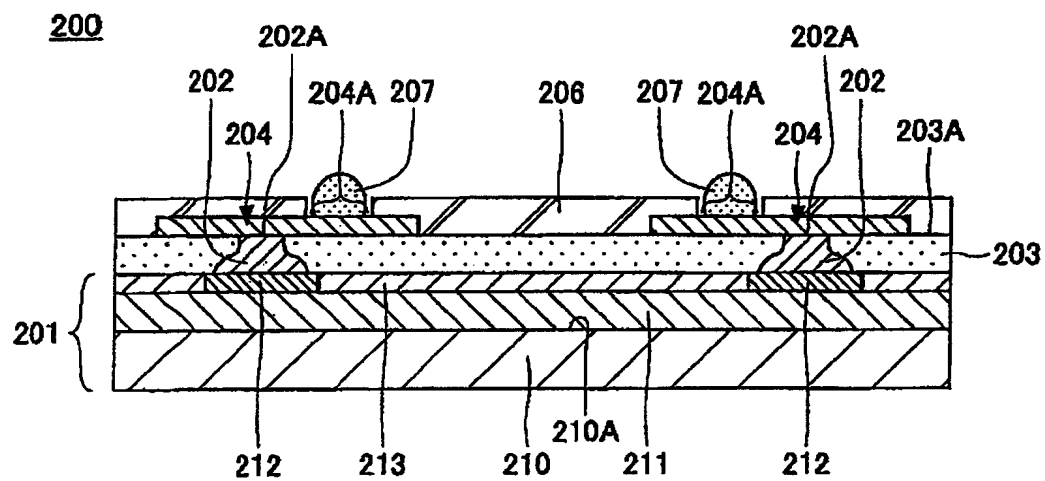


圖 2

201

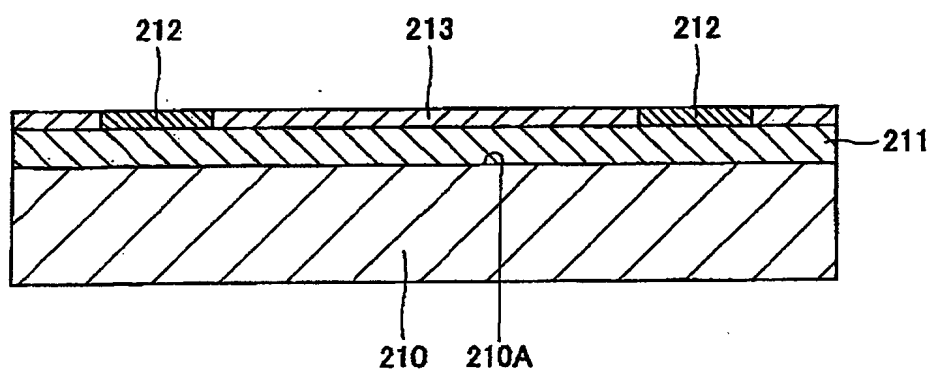


圖 3

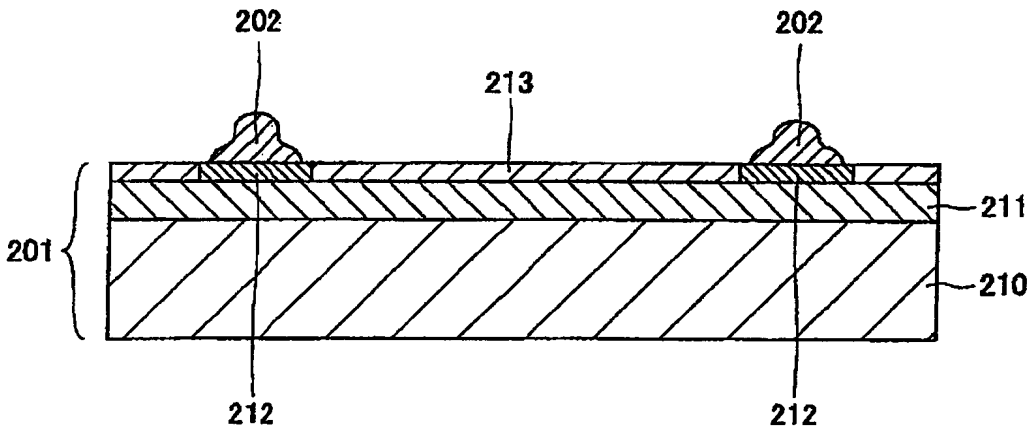


圖 4

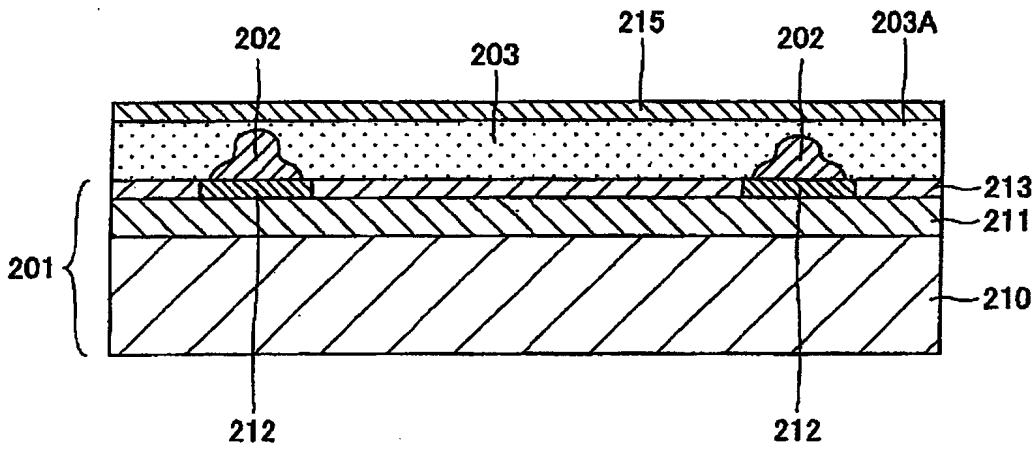


圖 5

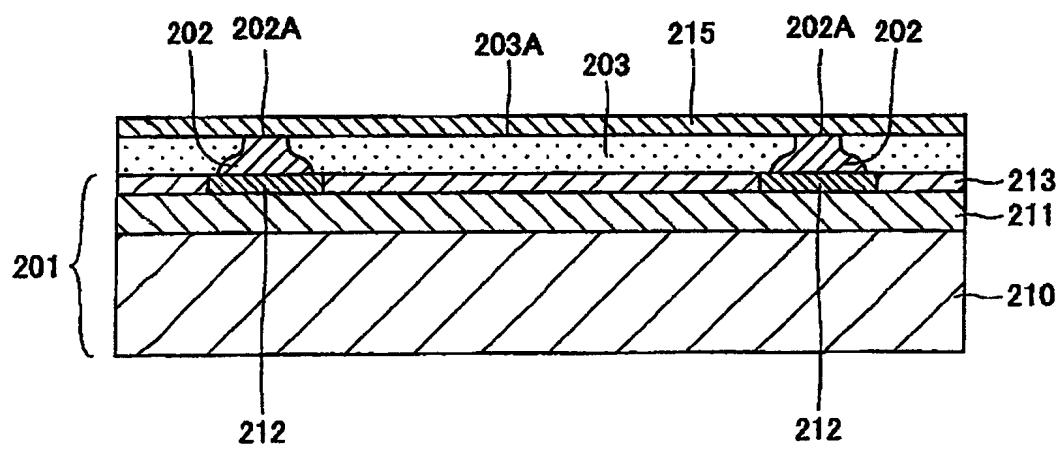
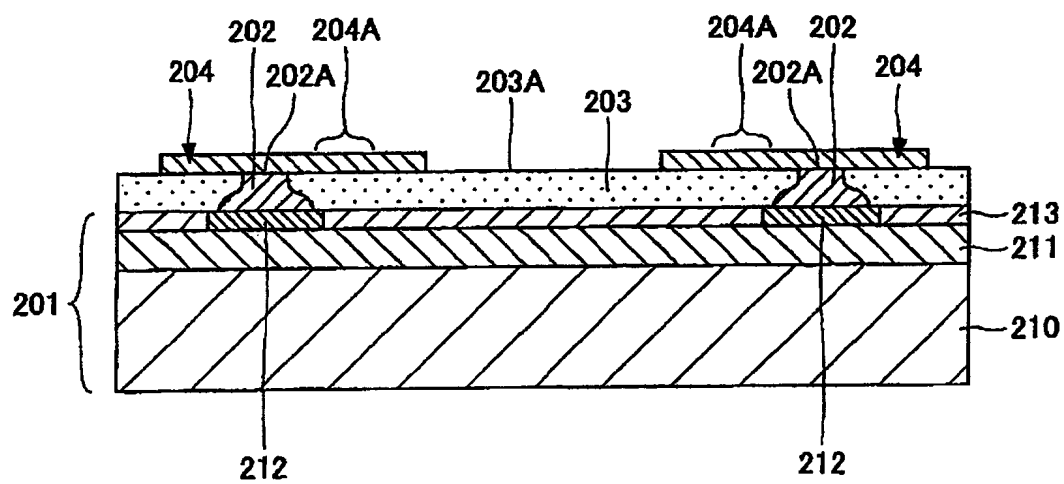


圖 6



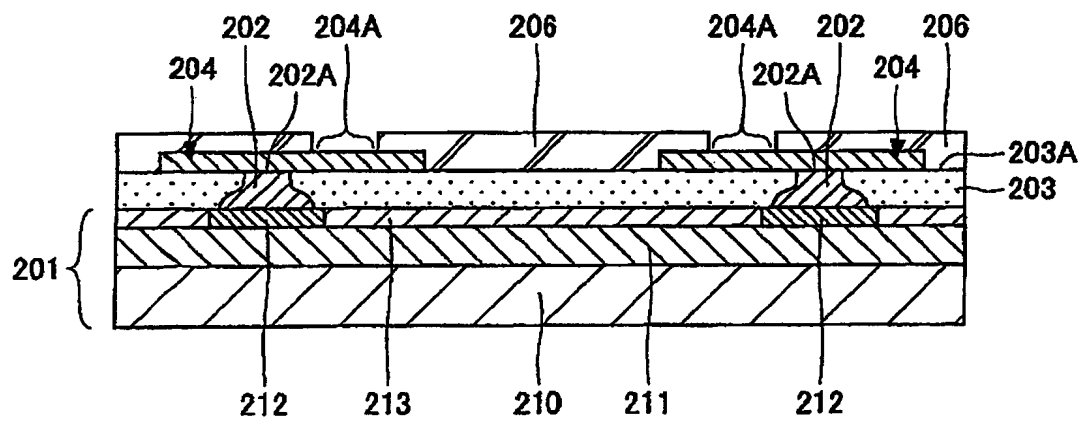


圖 9

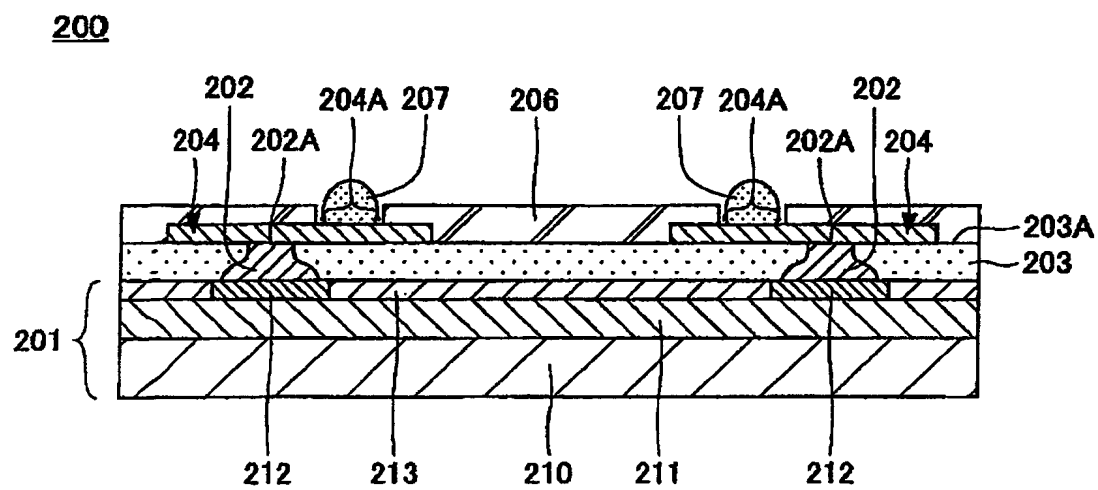
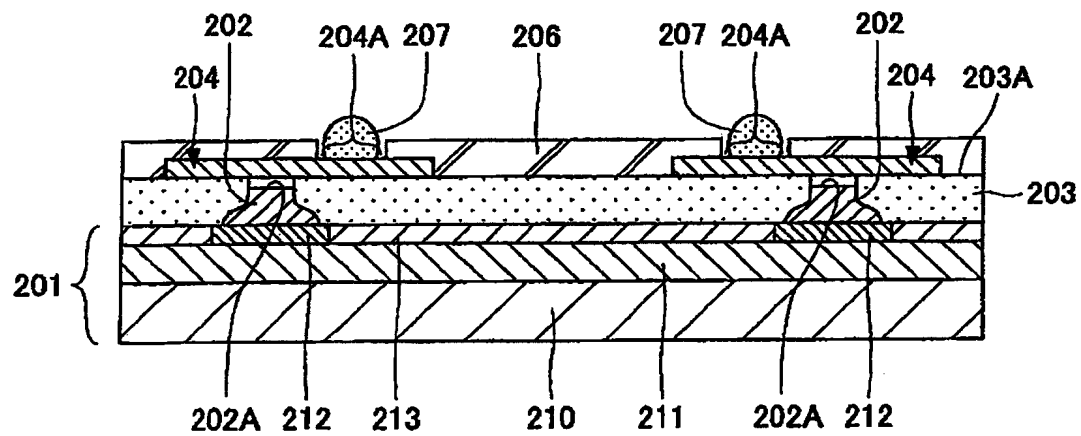


圖 10



10

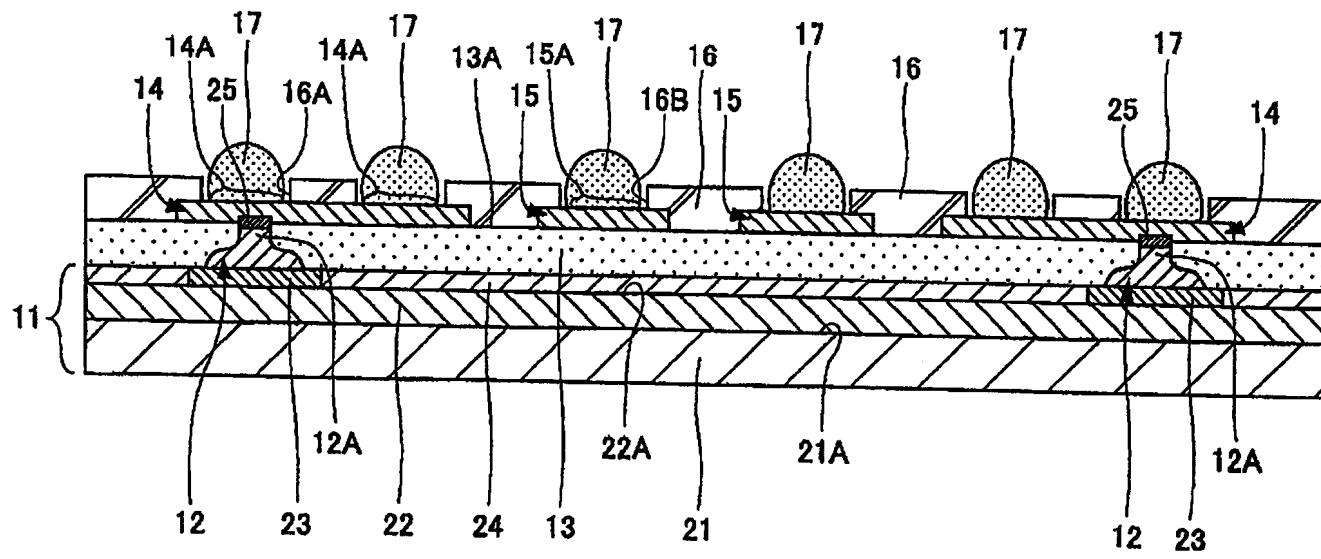


圖 12

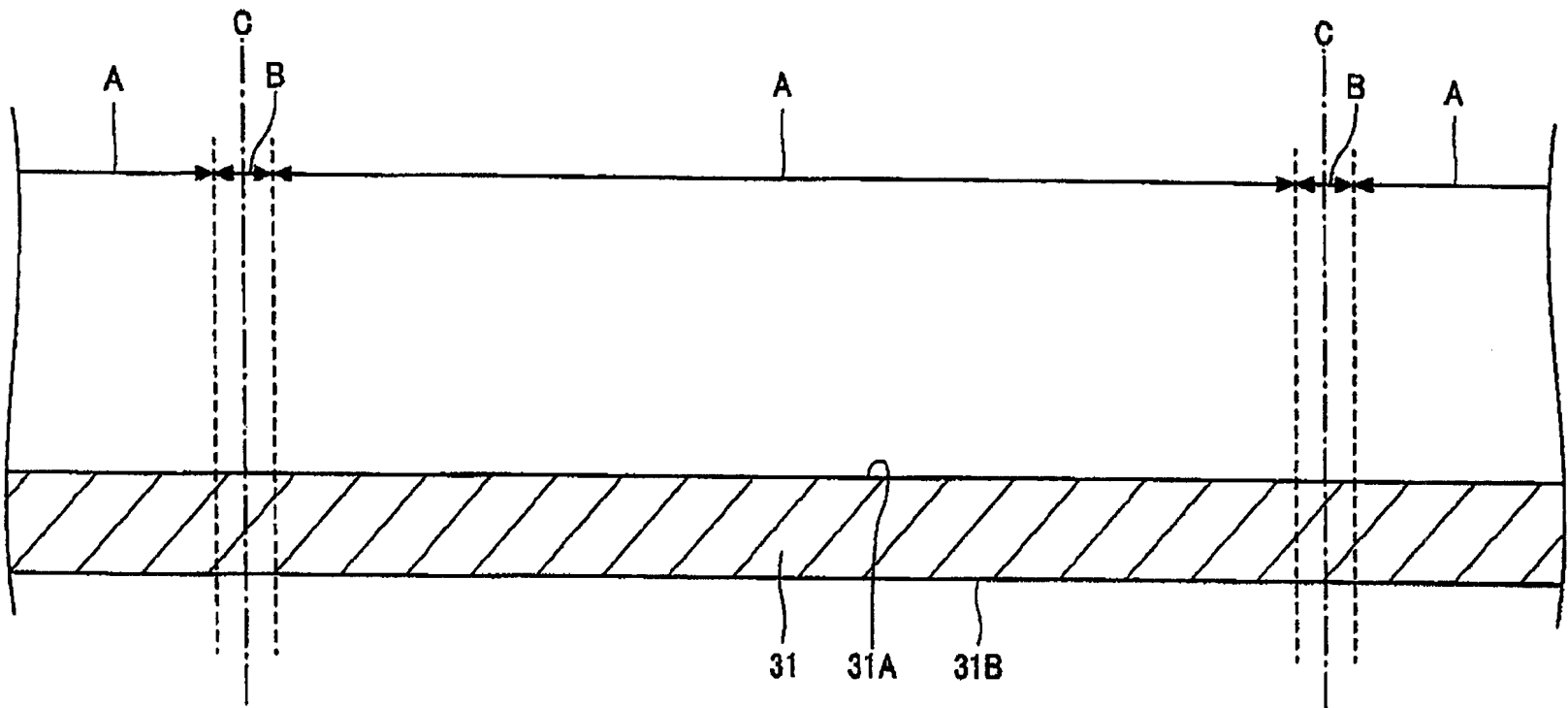


圖 13

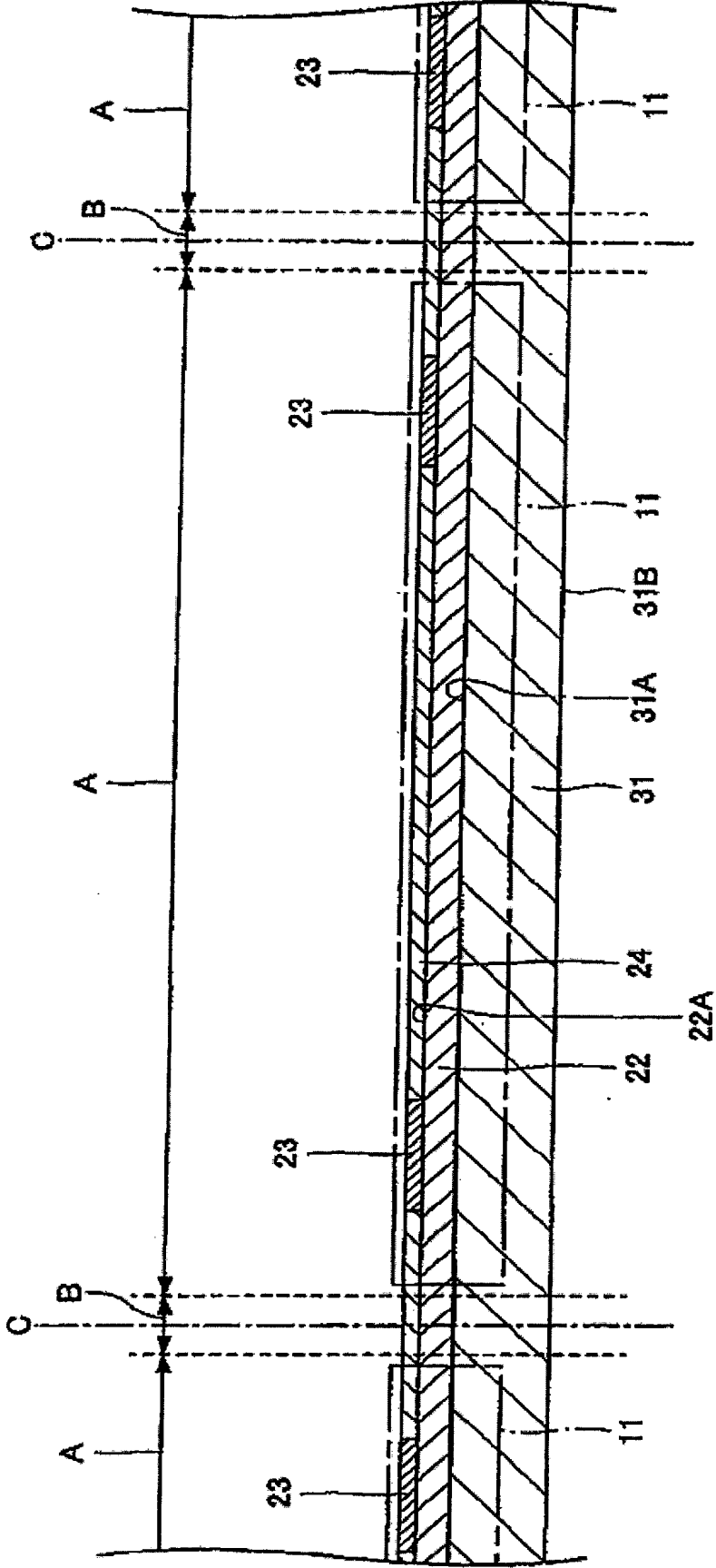


圖 14

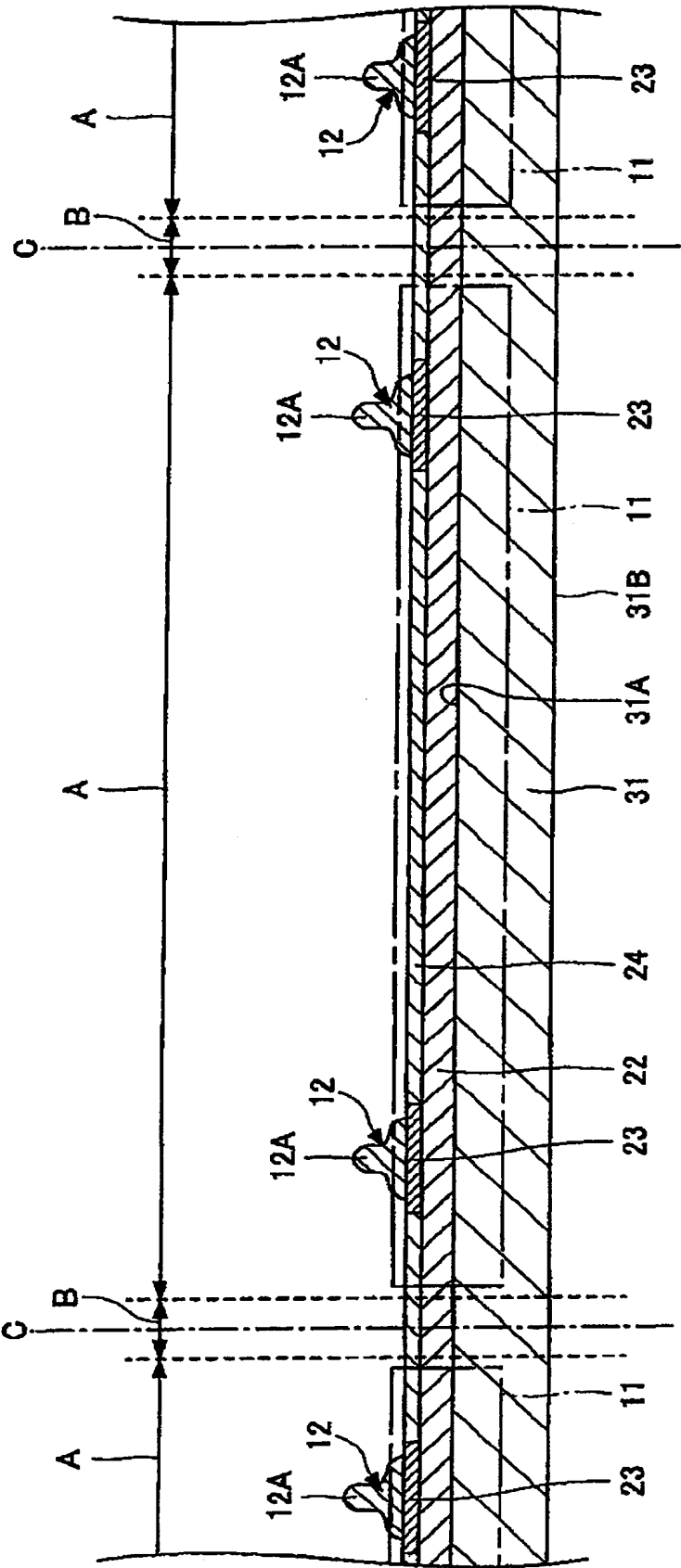


圖 15

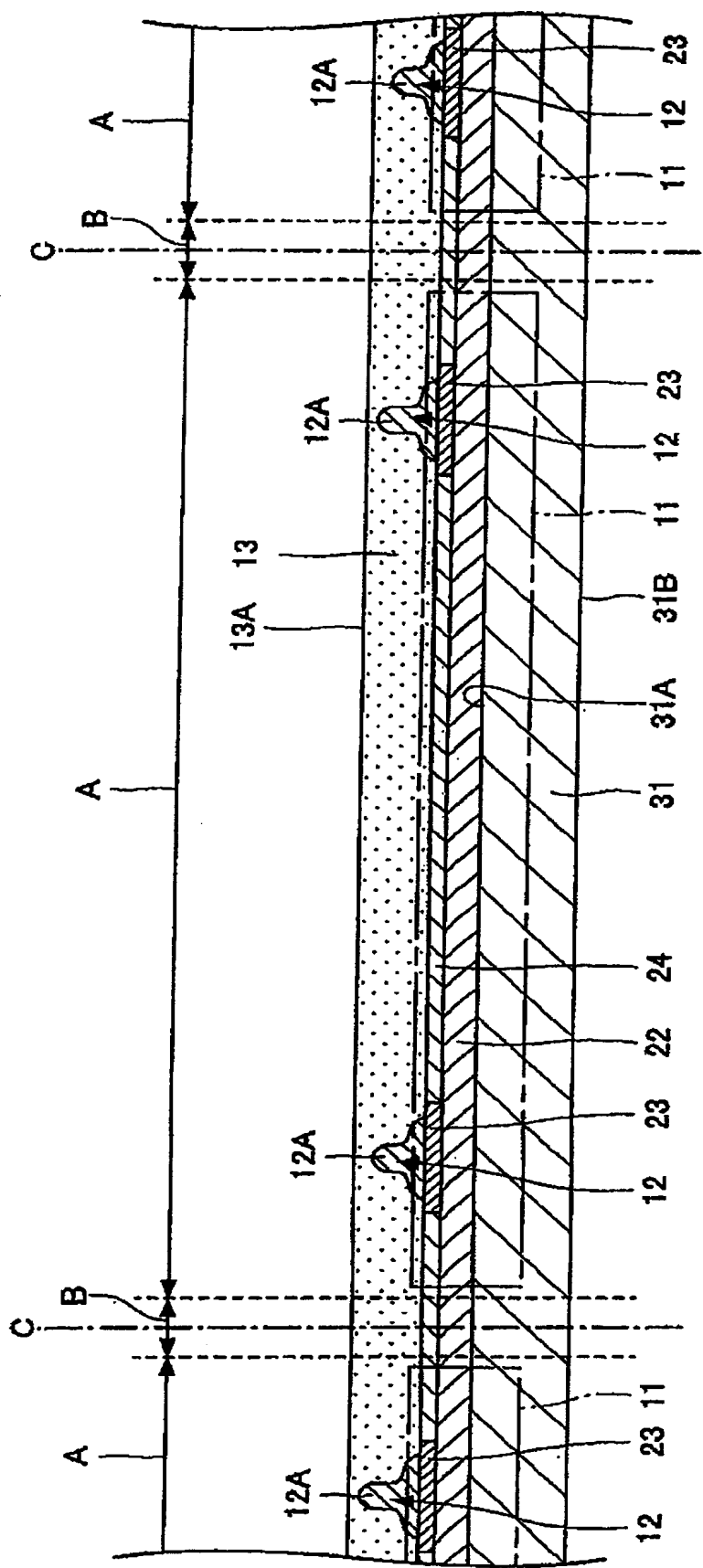


圖 17

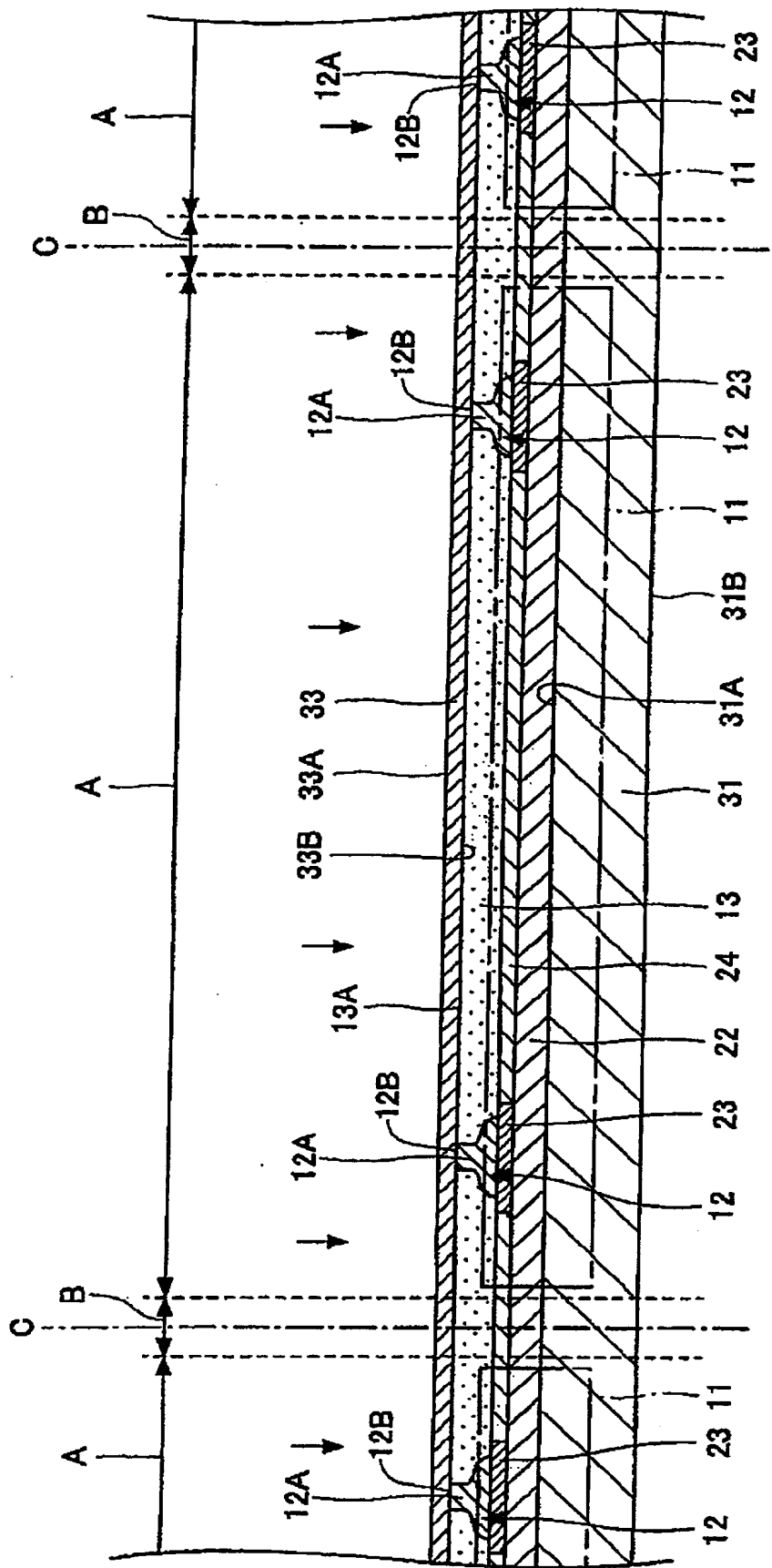


圖 18

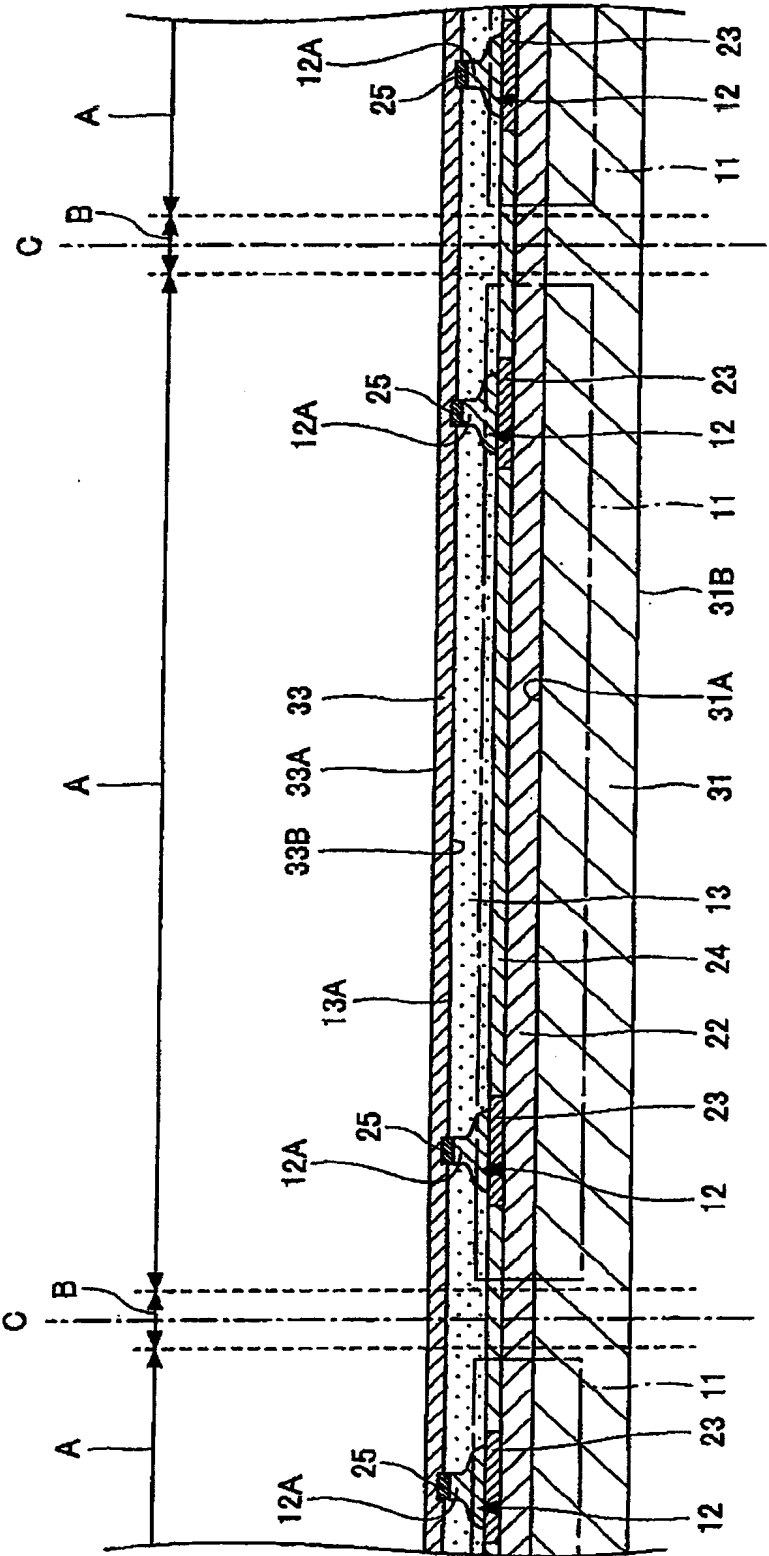


圖 19

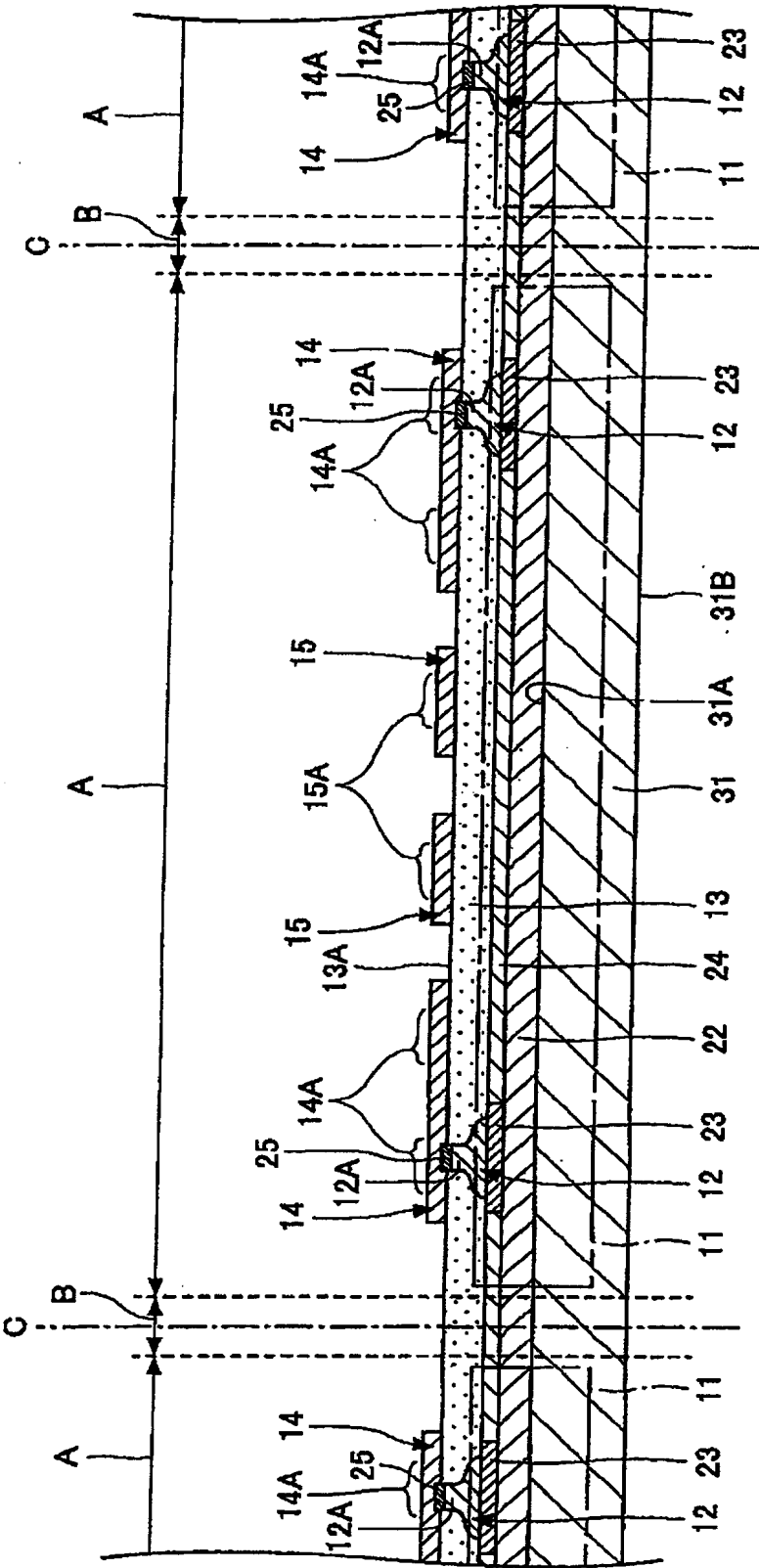


圖 20

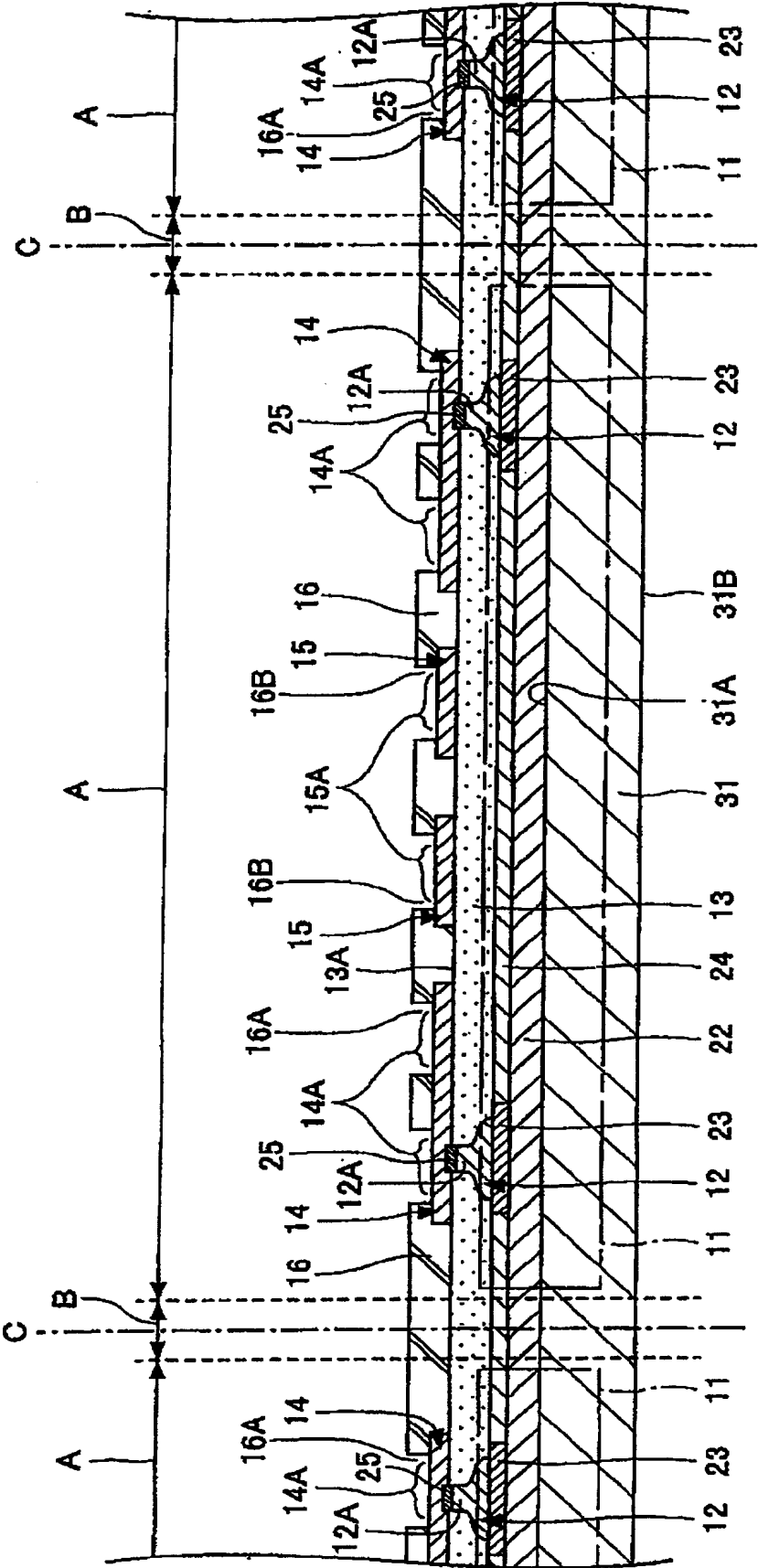


圖 21

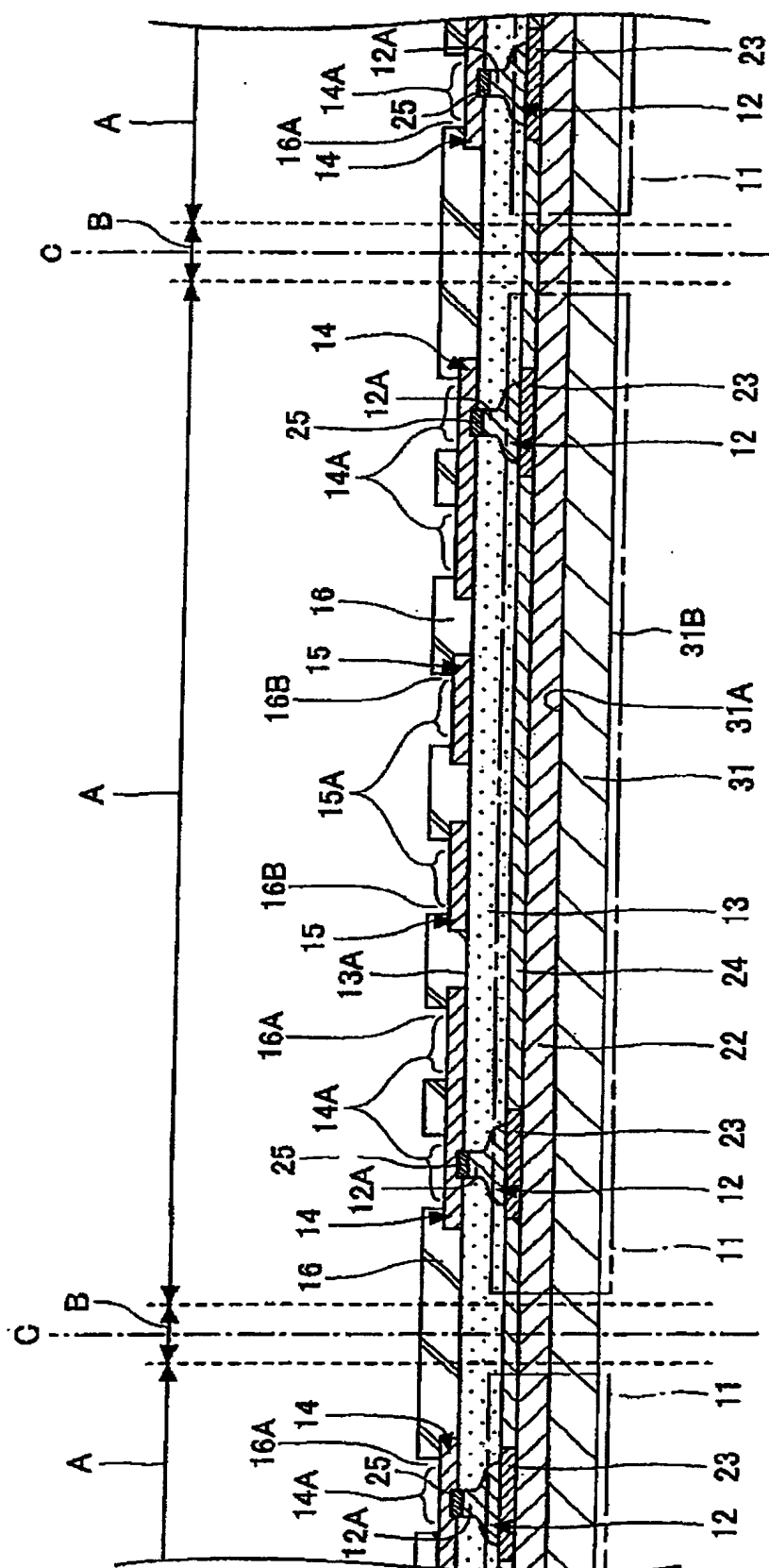


圖 22

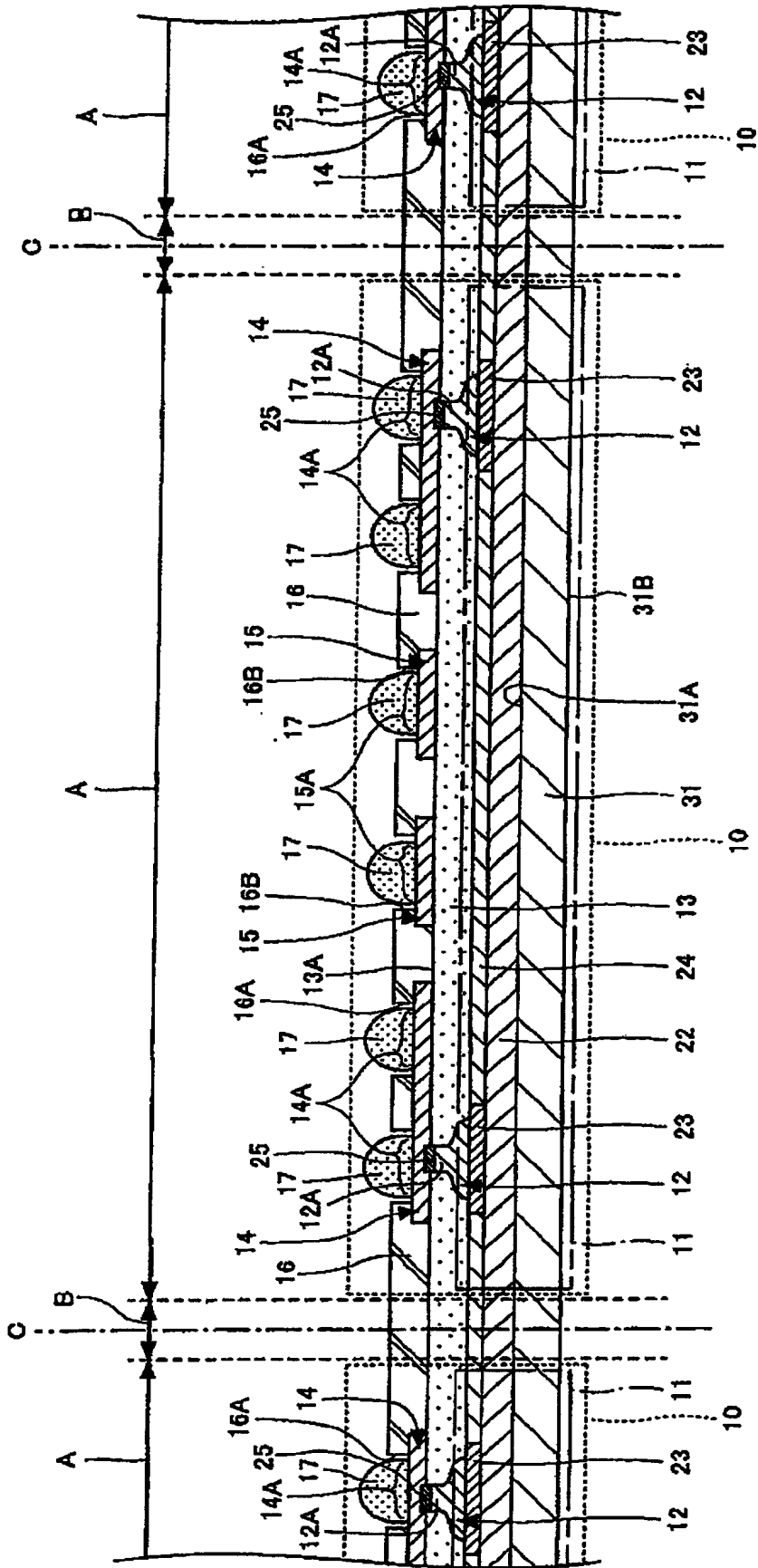


圖 23

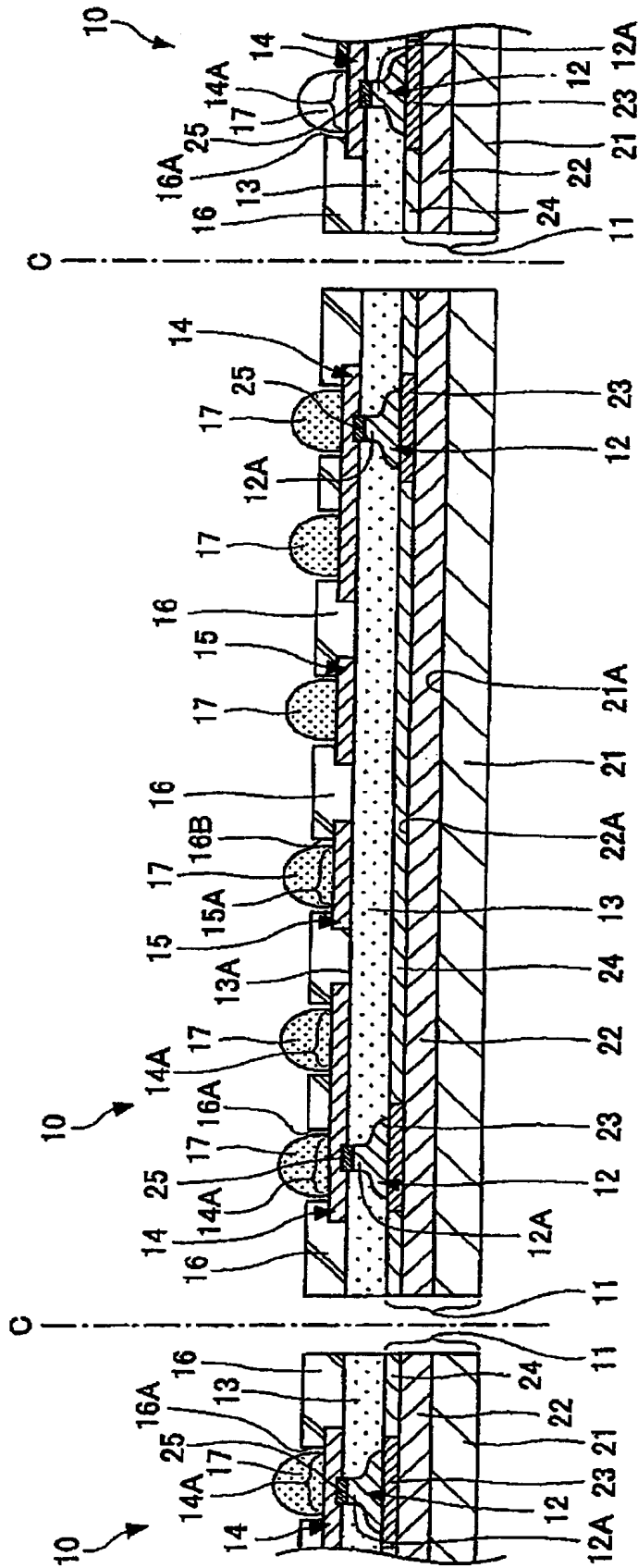


圖 24

31

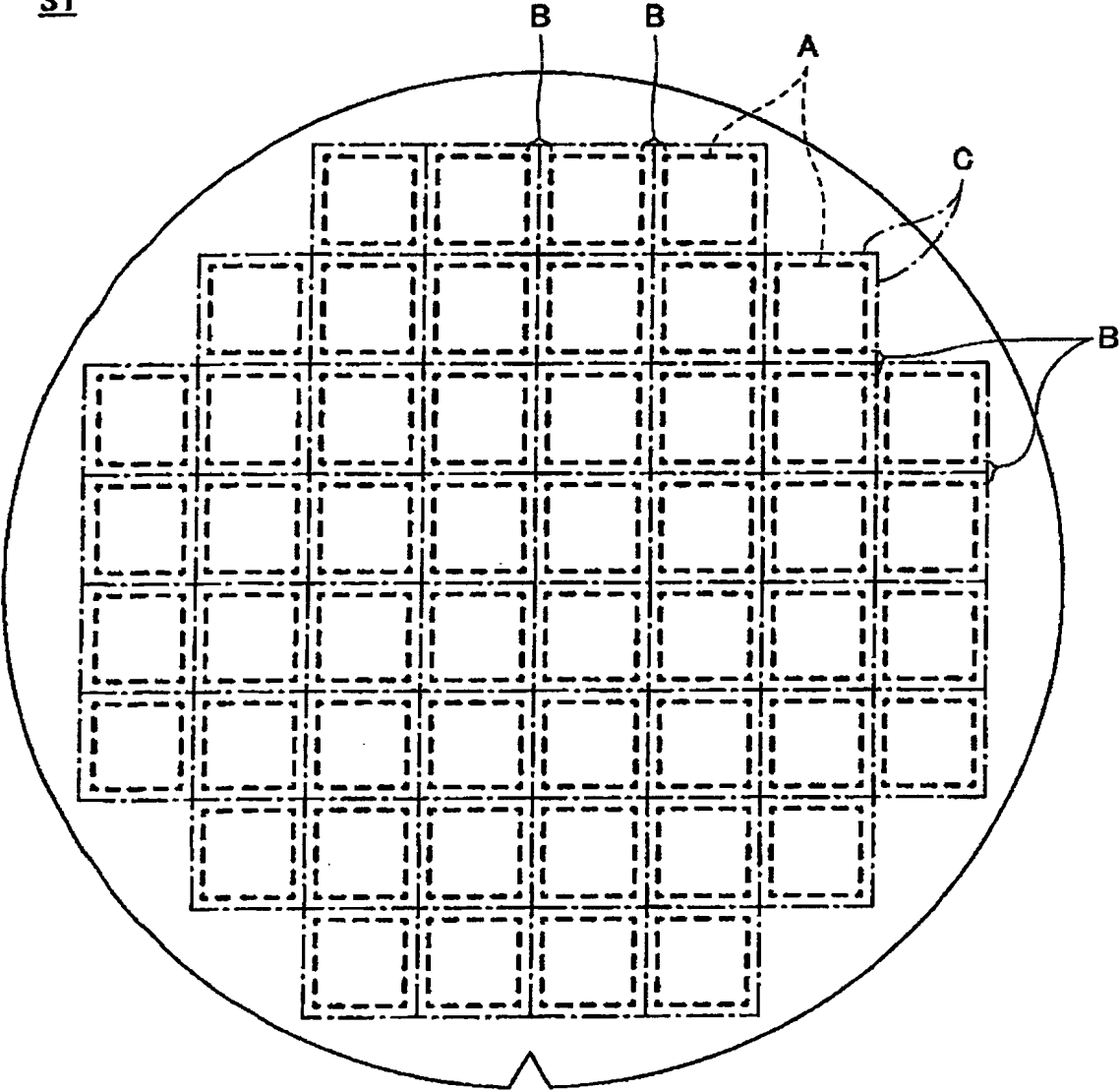


圖 25

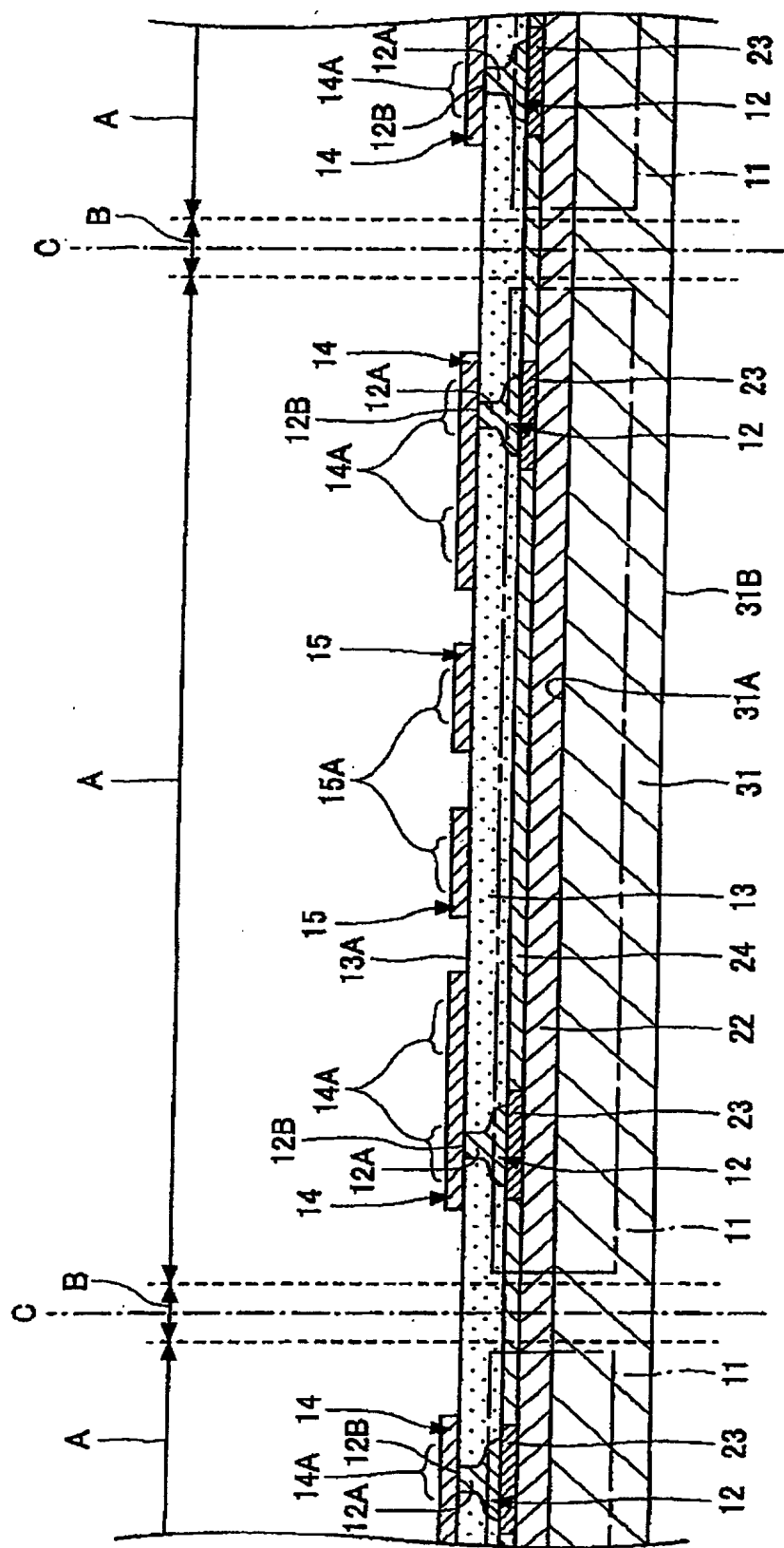


圖 26

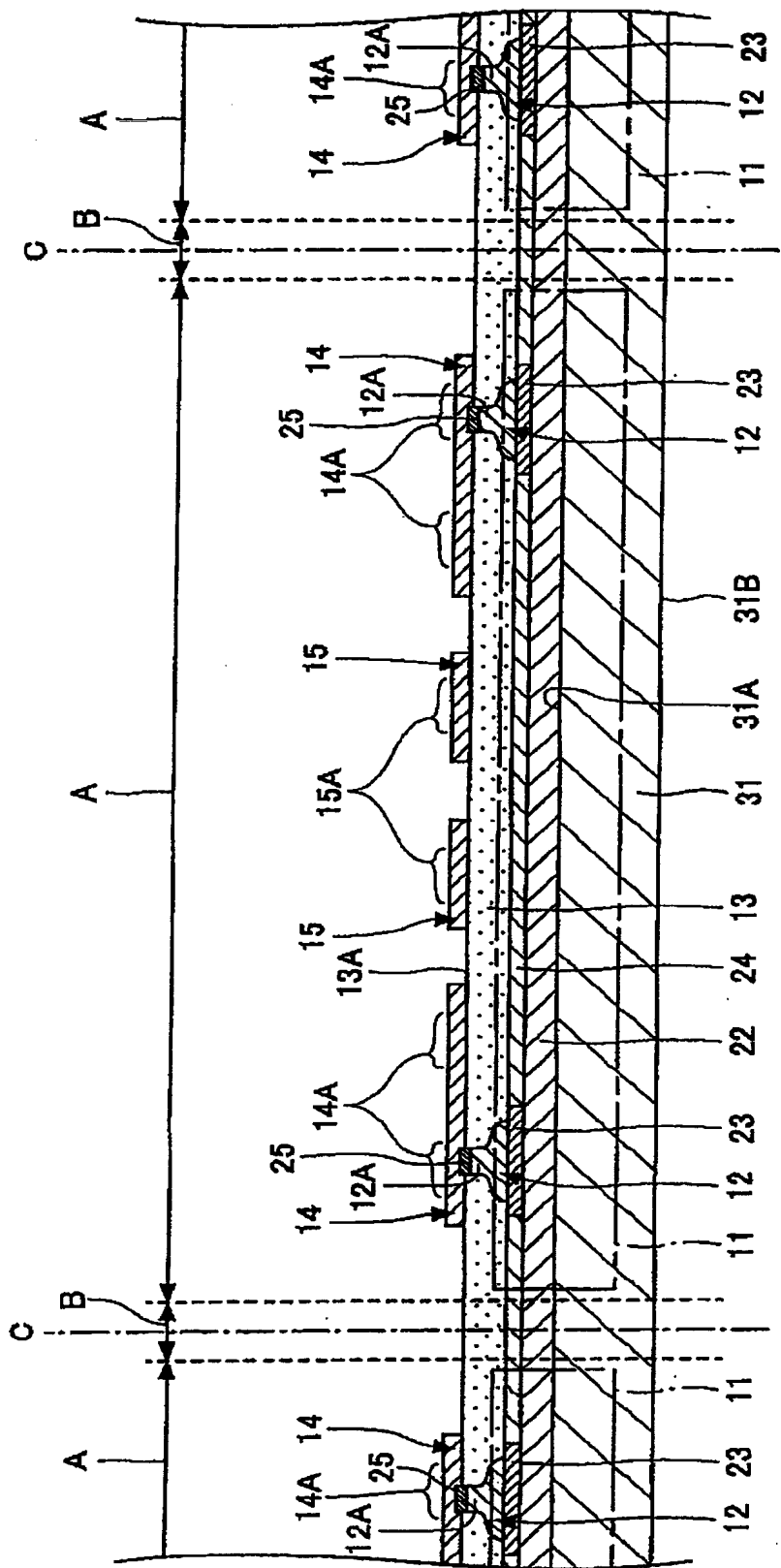


圖 27

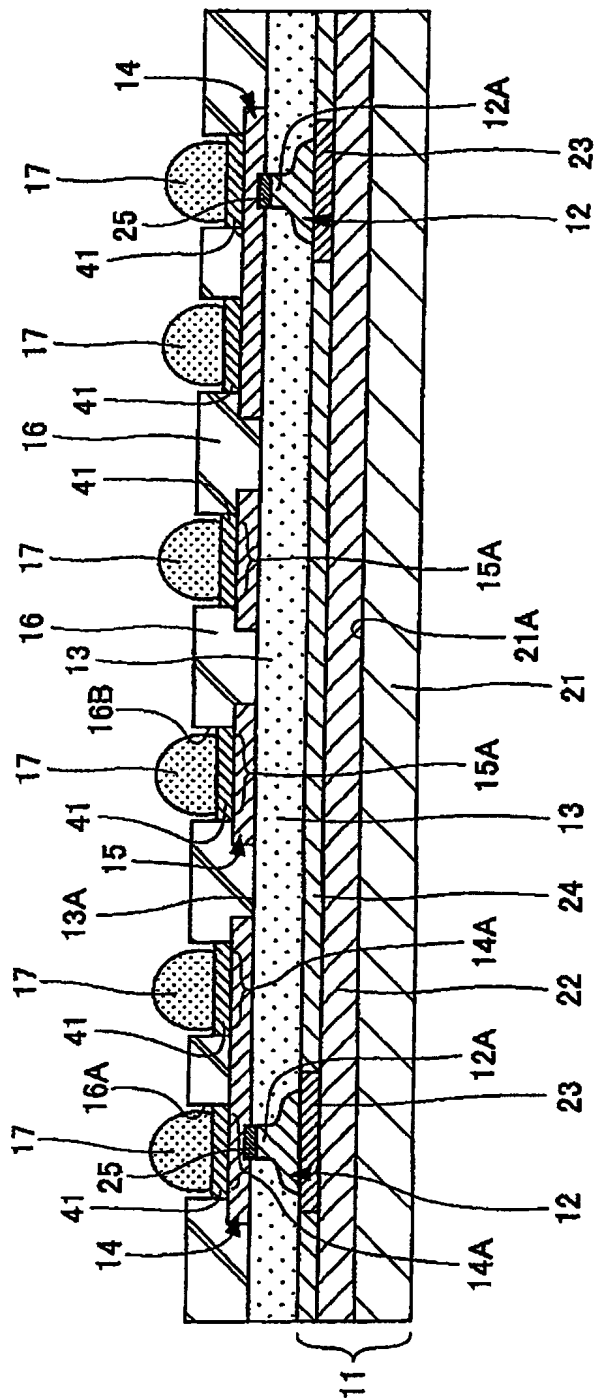
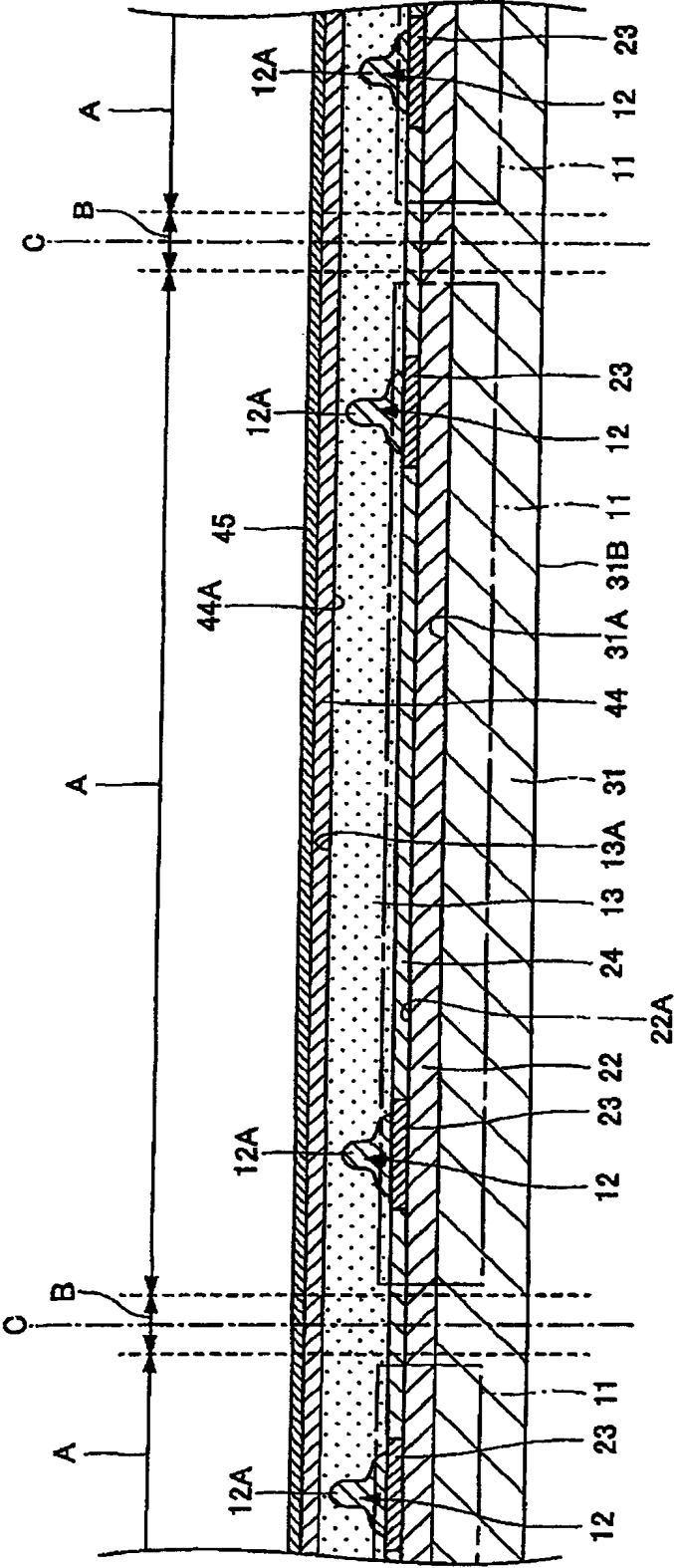


圖 28



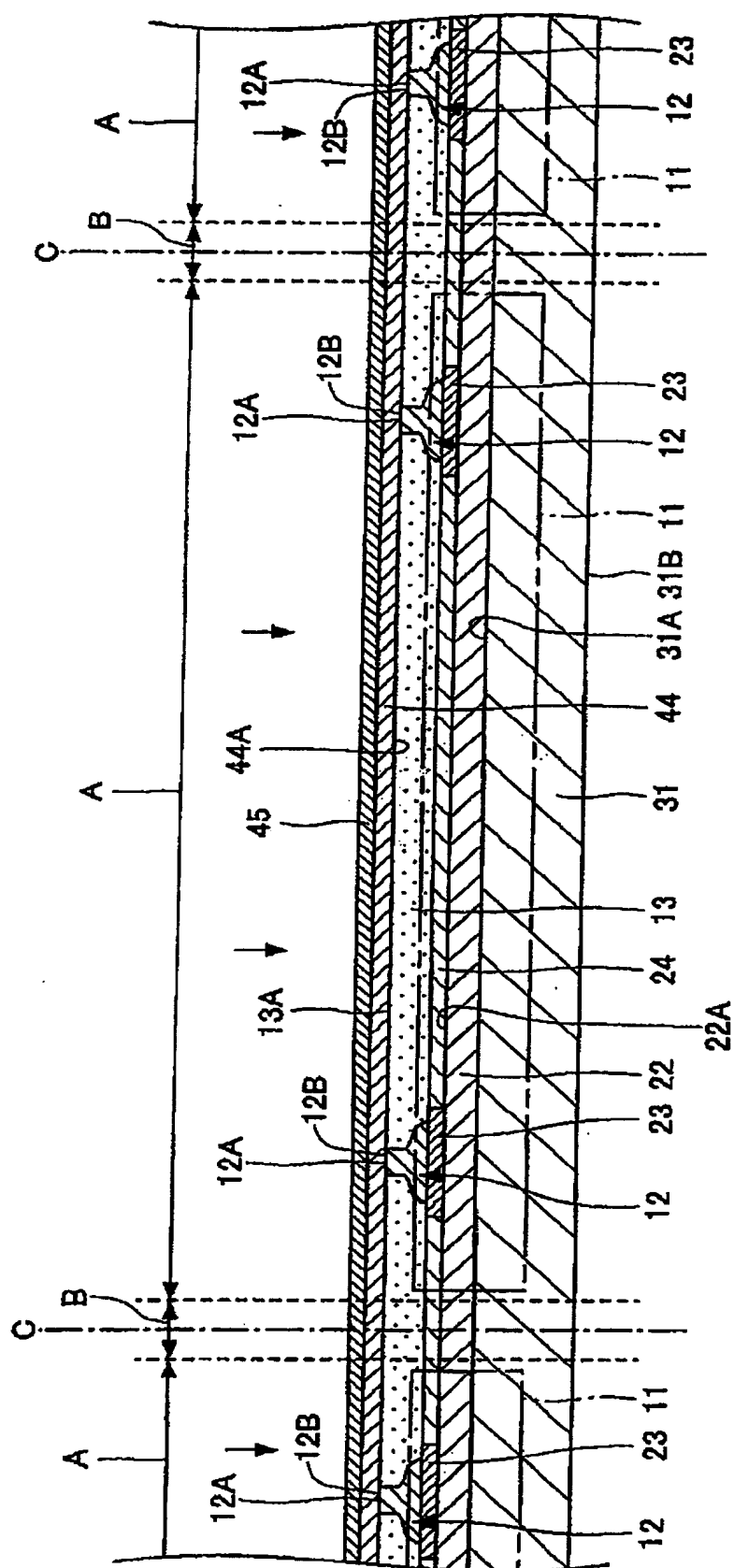


圖 30

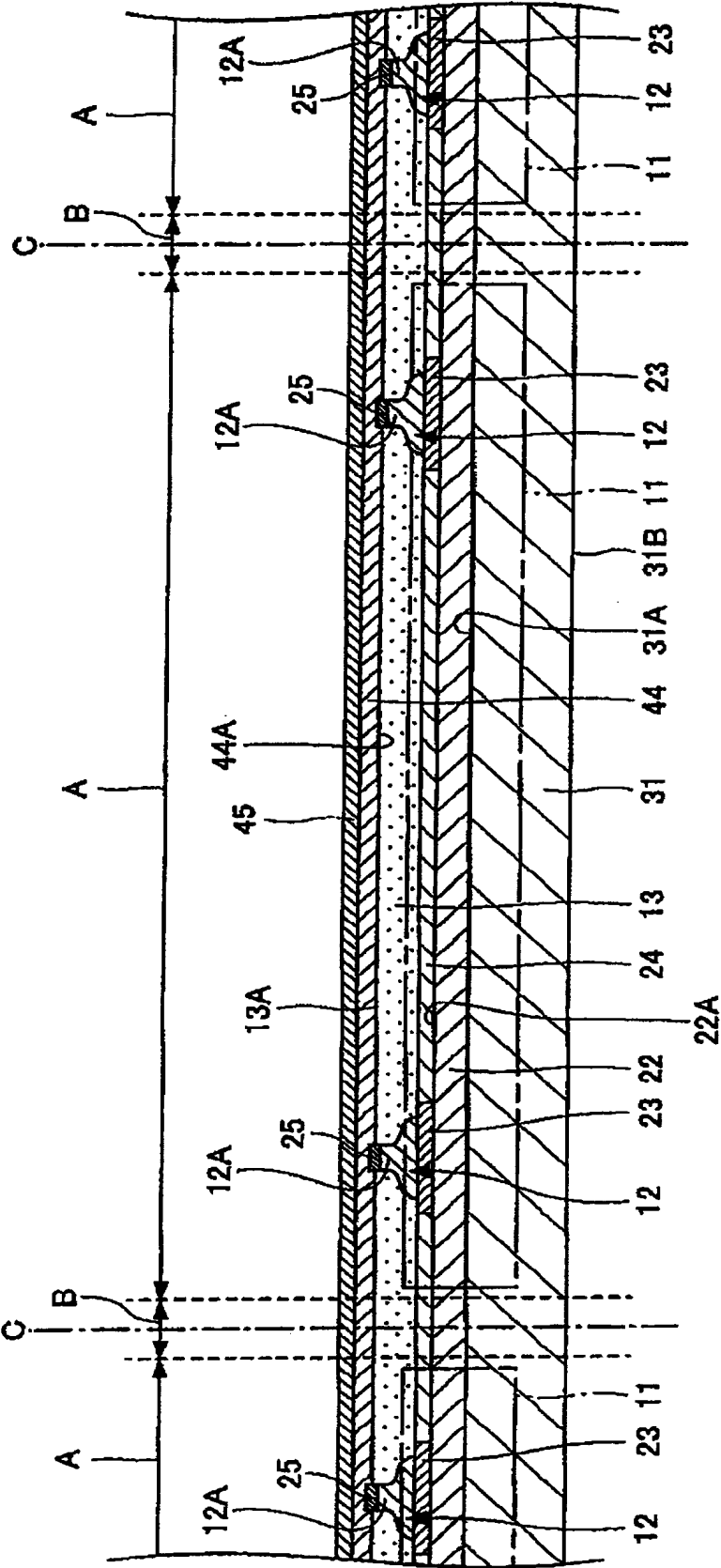


圖 33

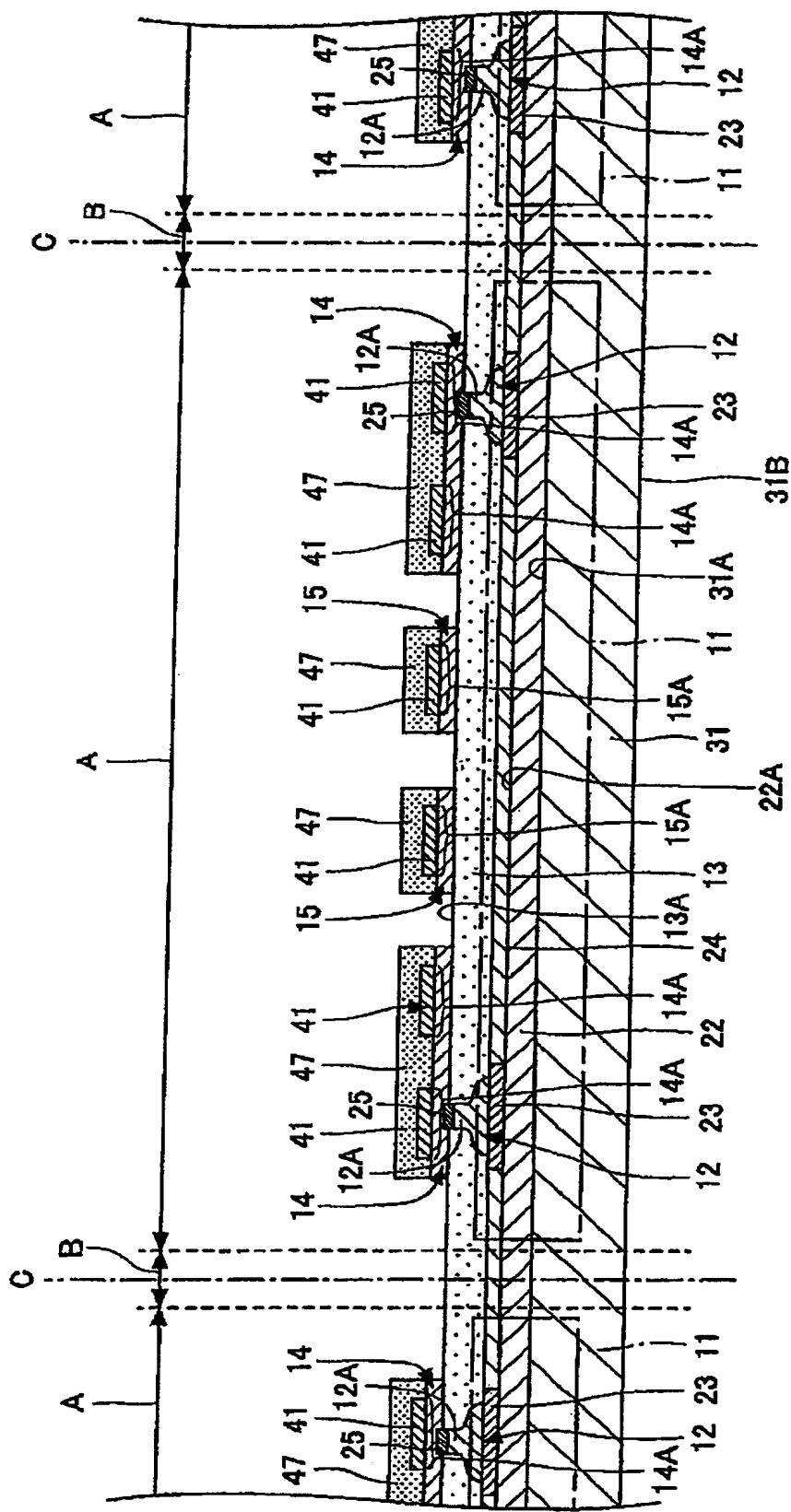
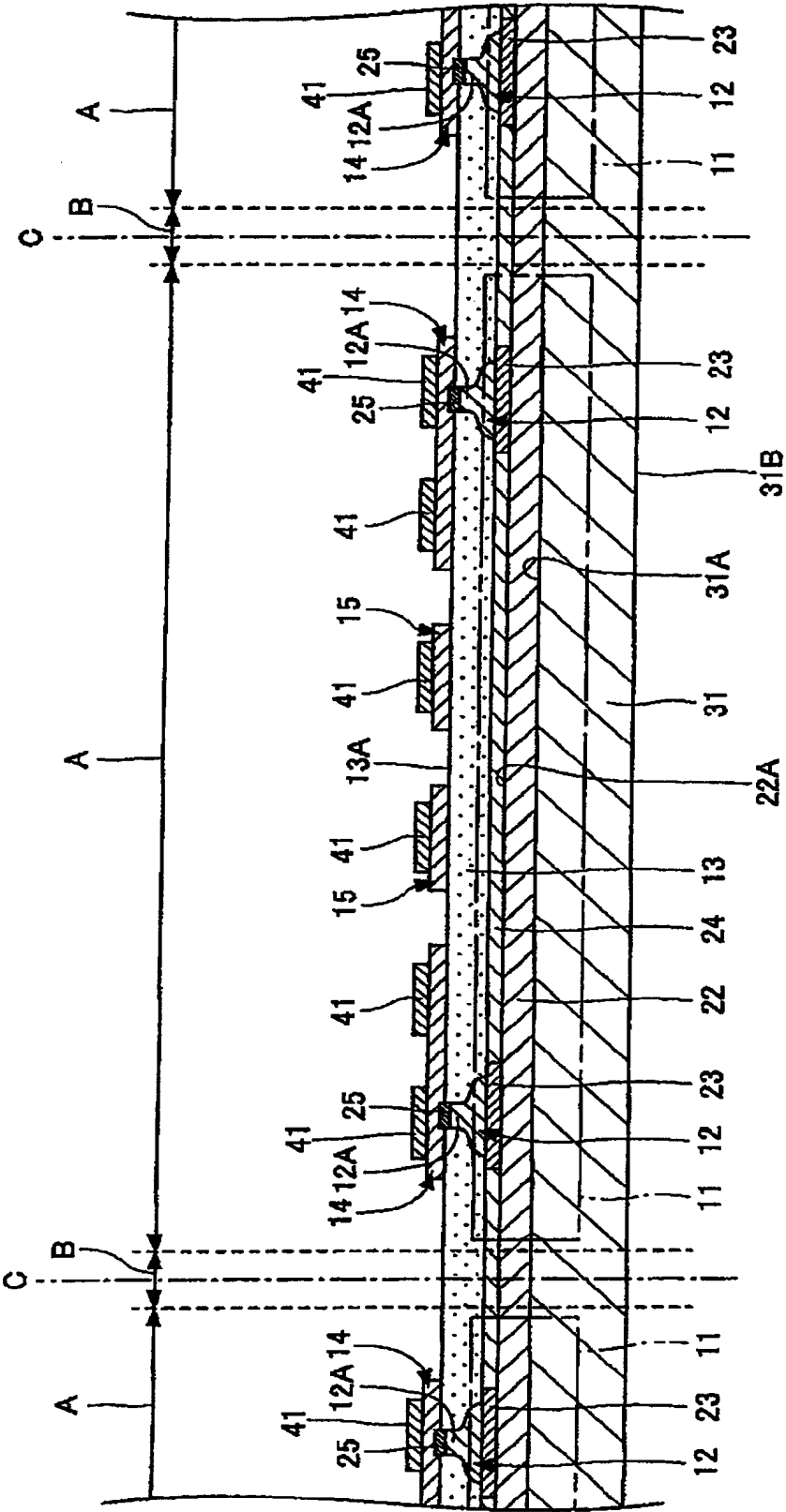


圖 34



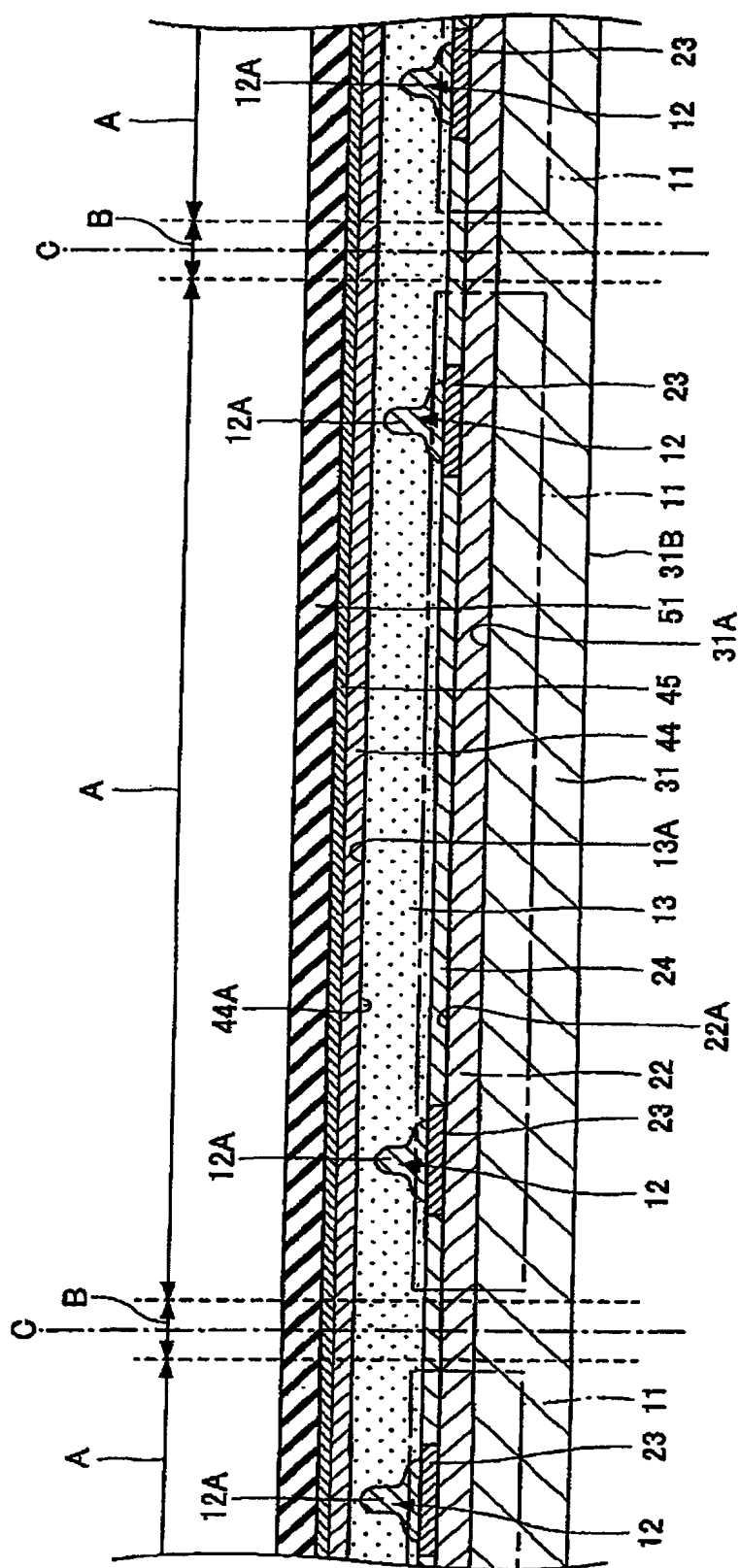


圖 36

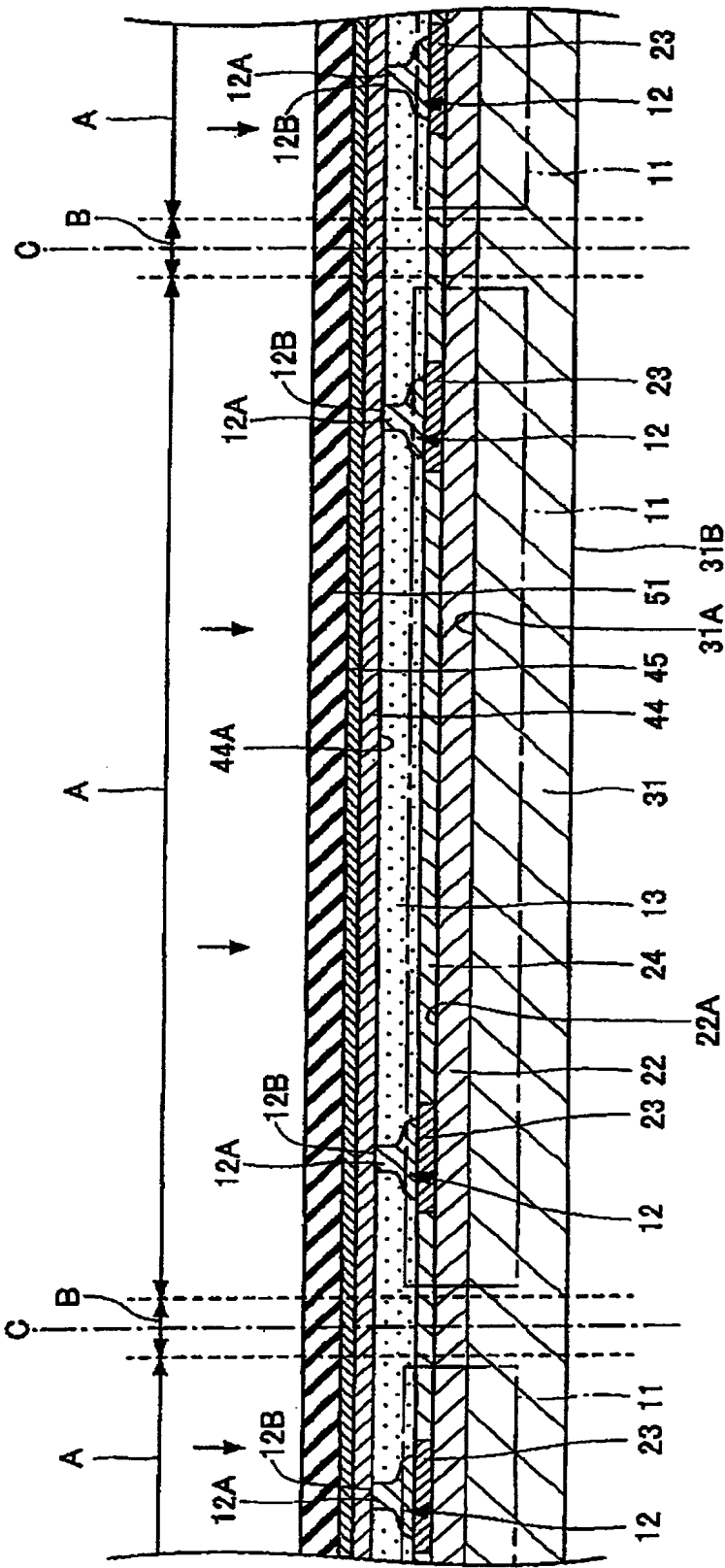
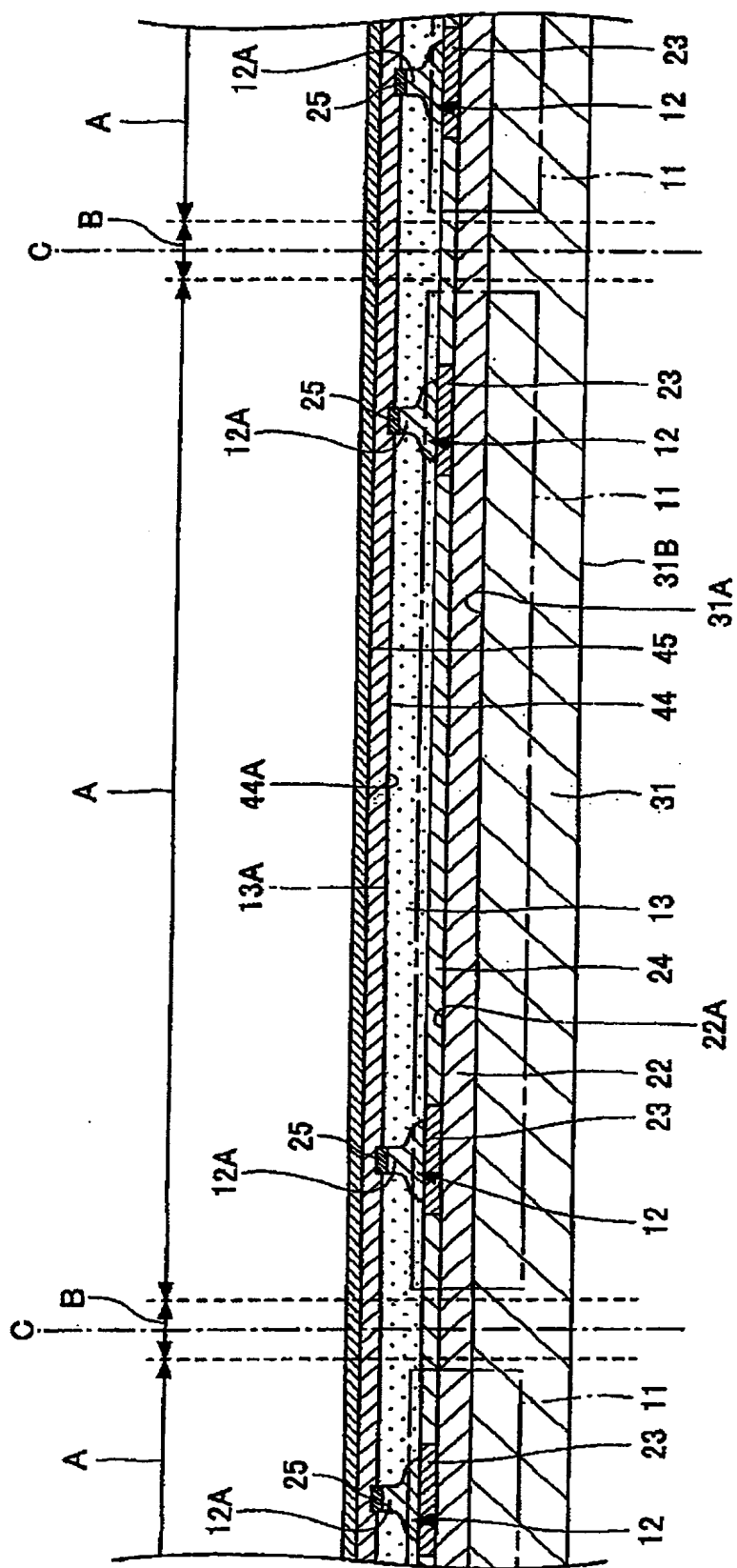


圖 37



60

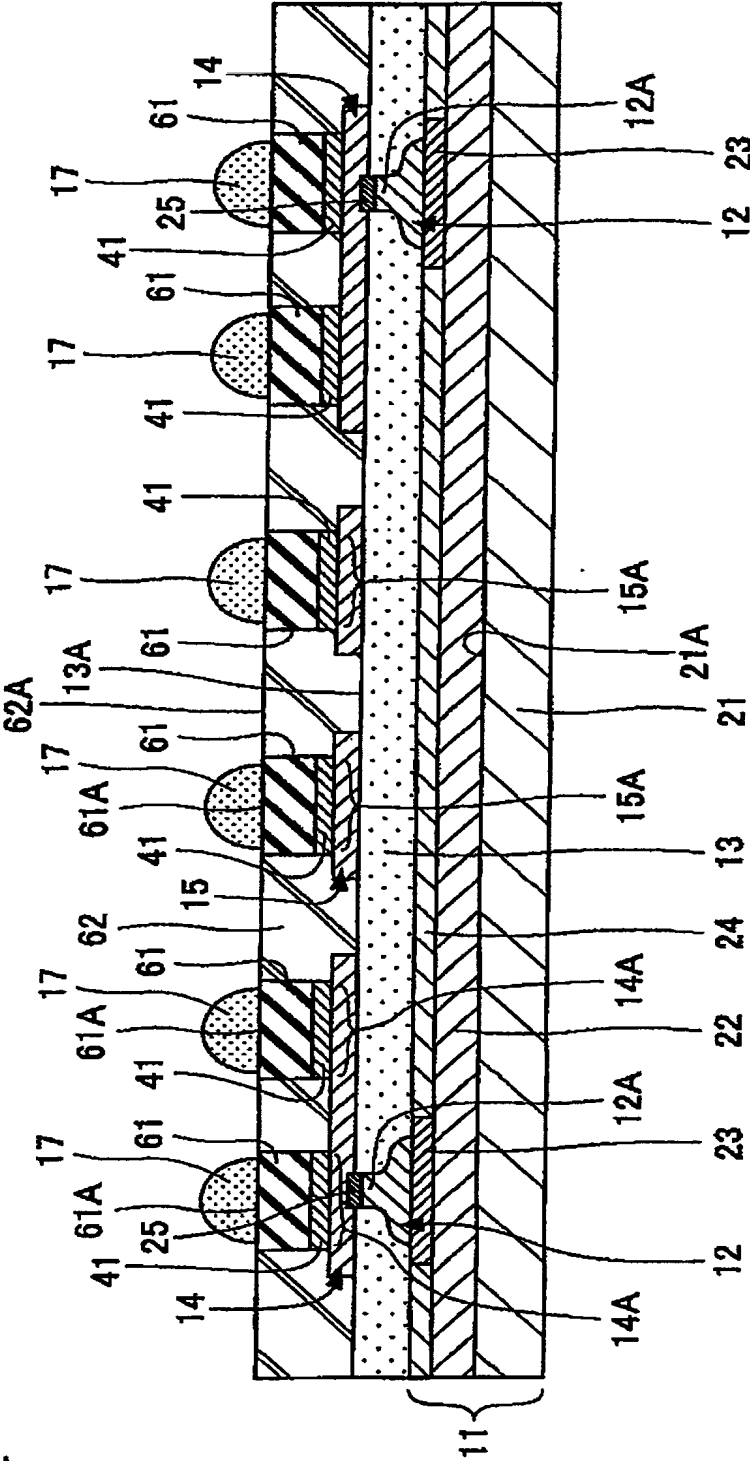


圖 39

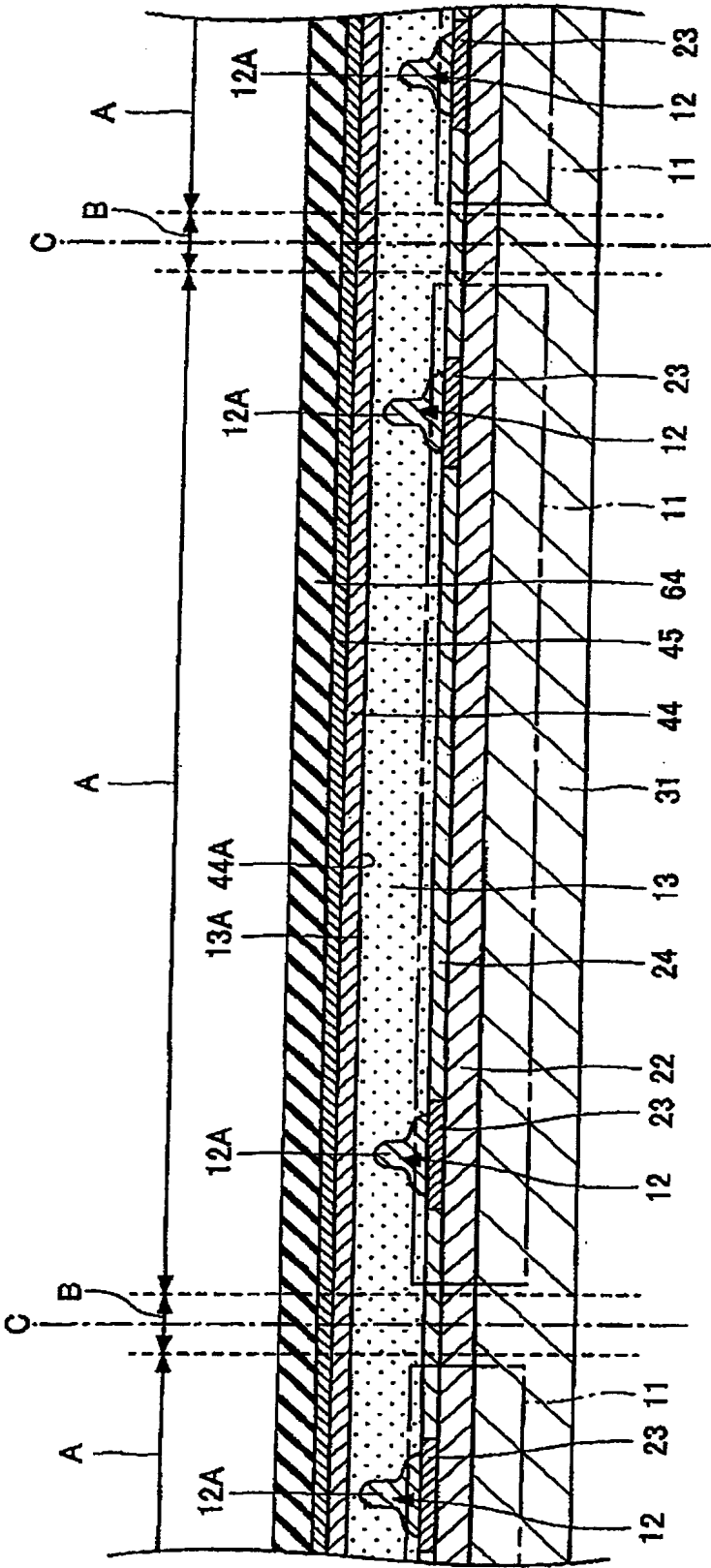


圖 40

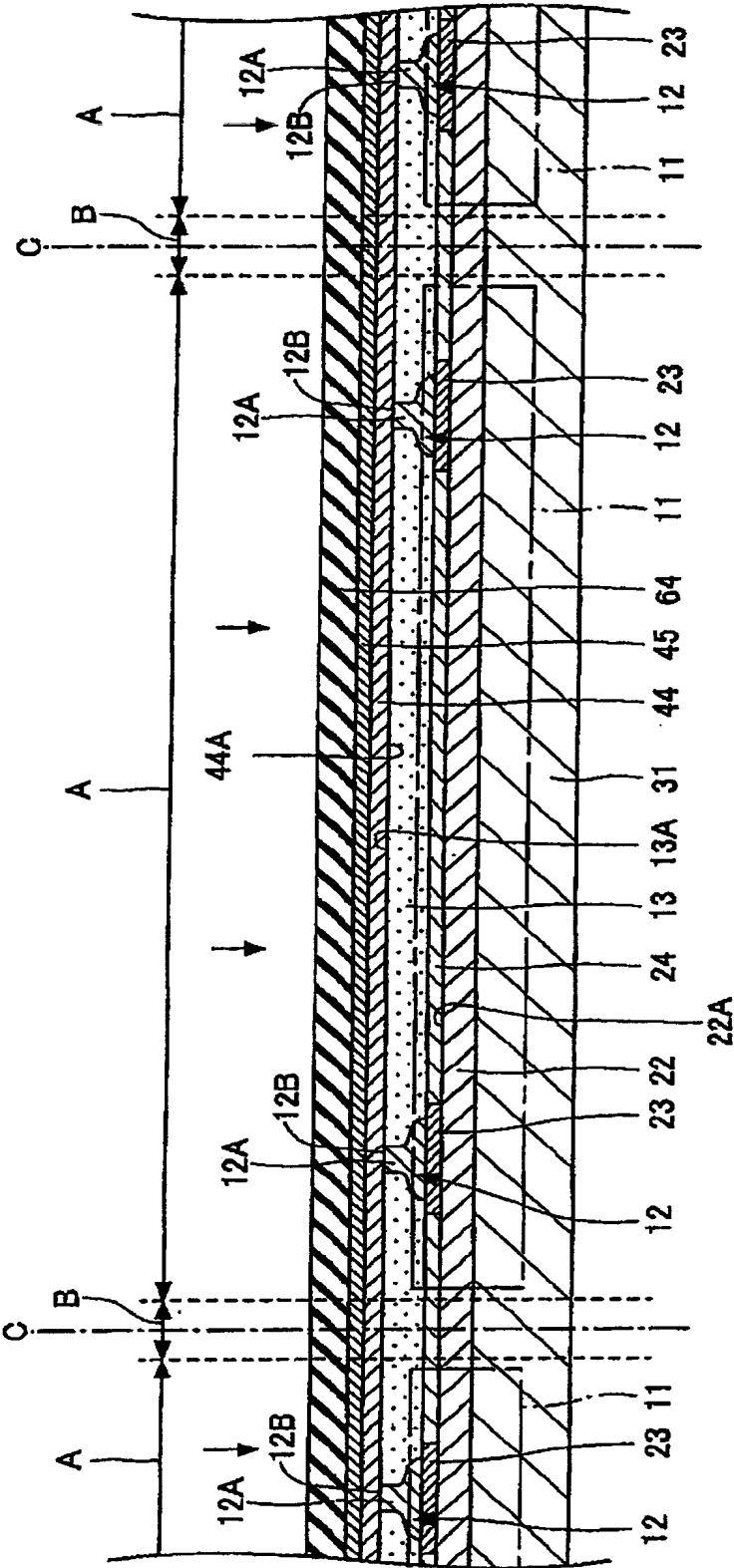


圖 41

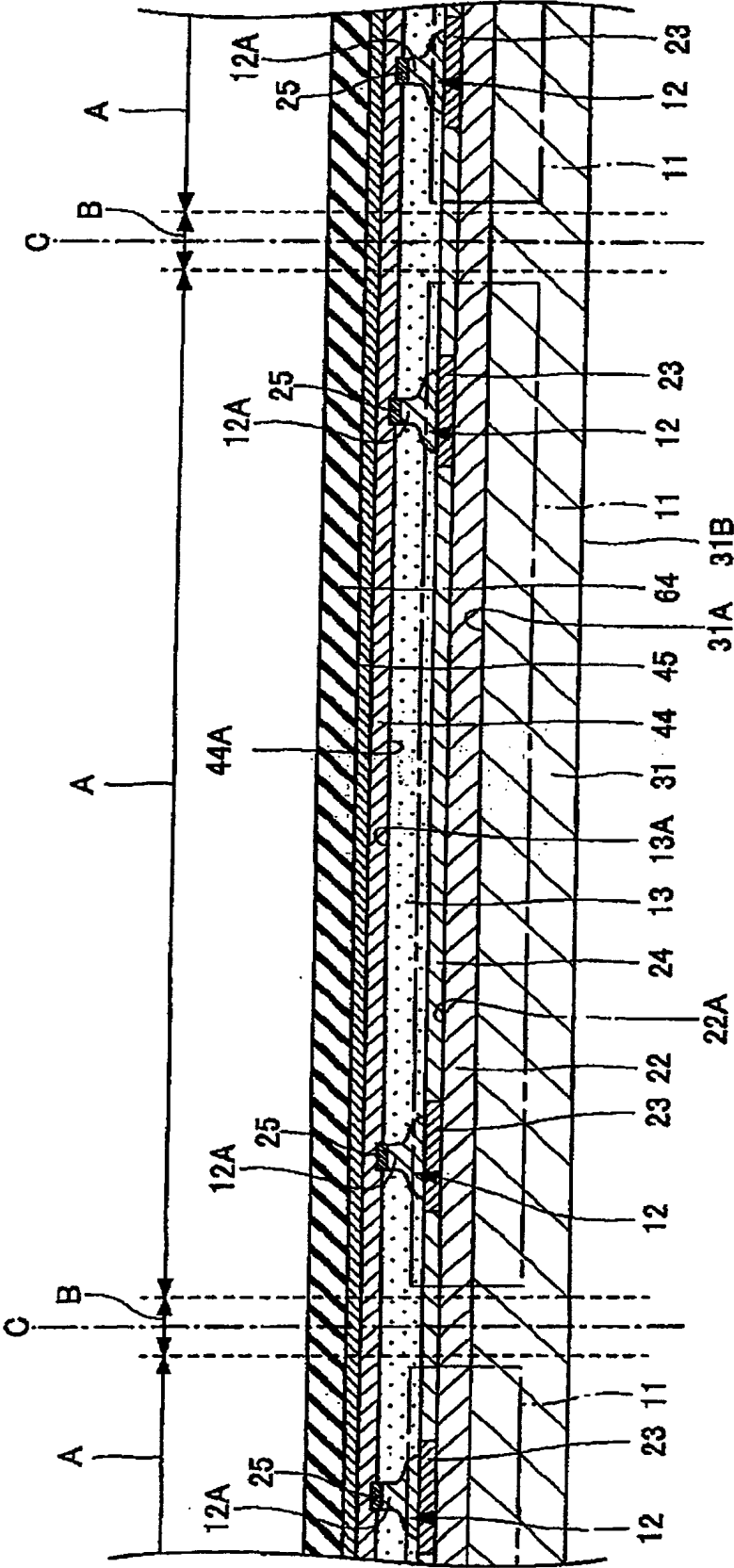


圖 44

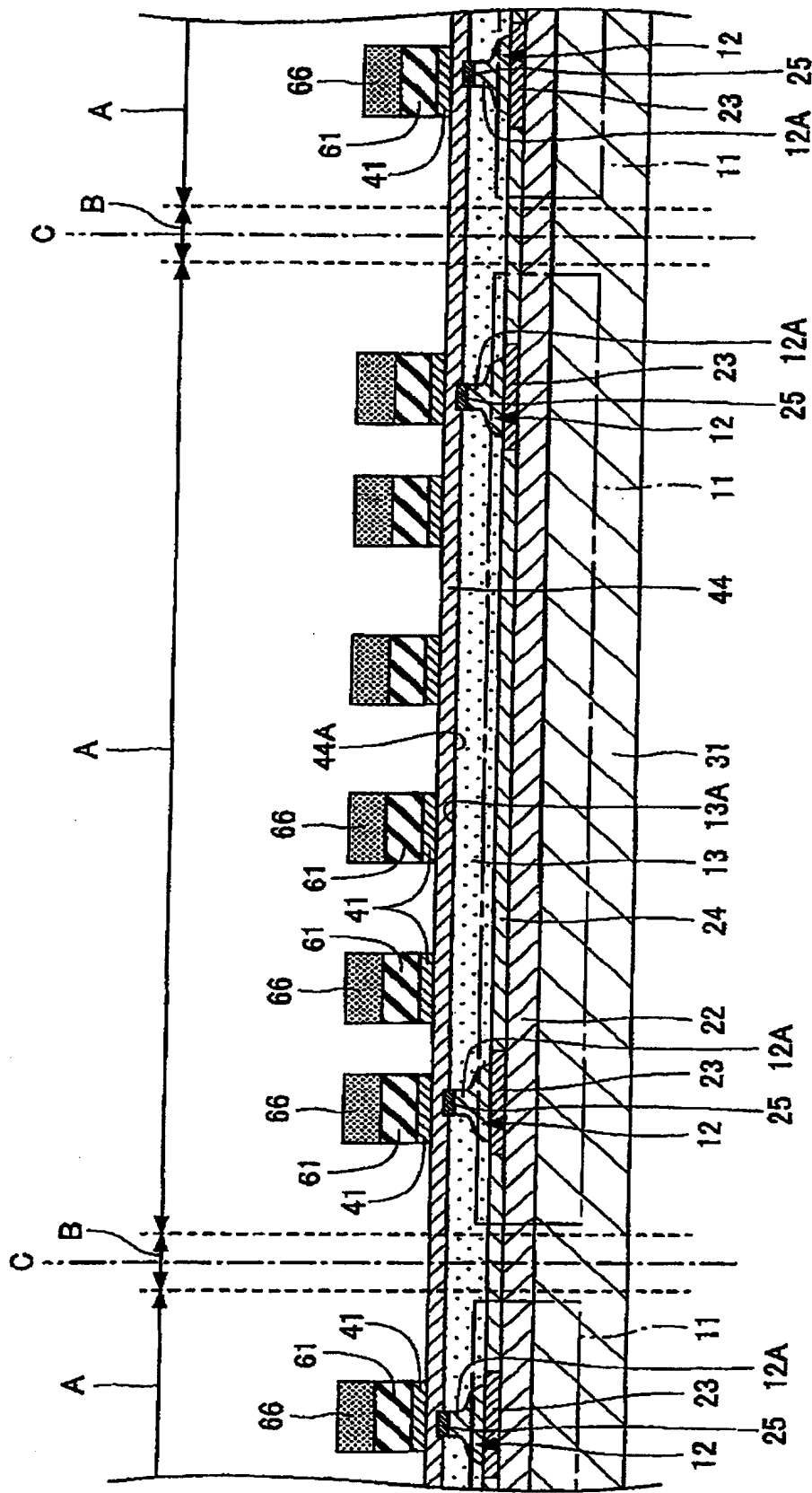


圖 45

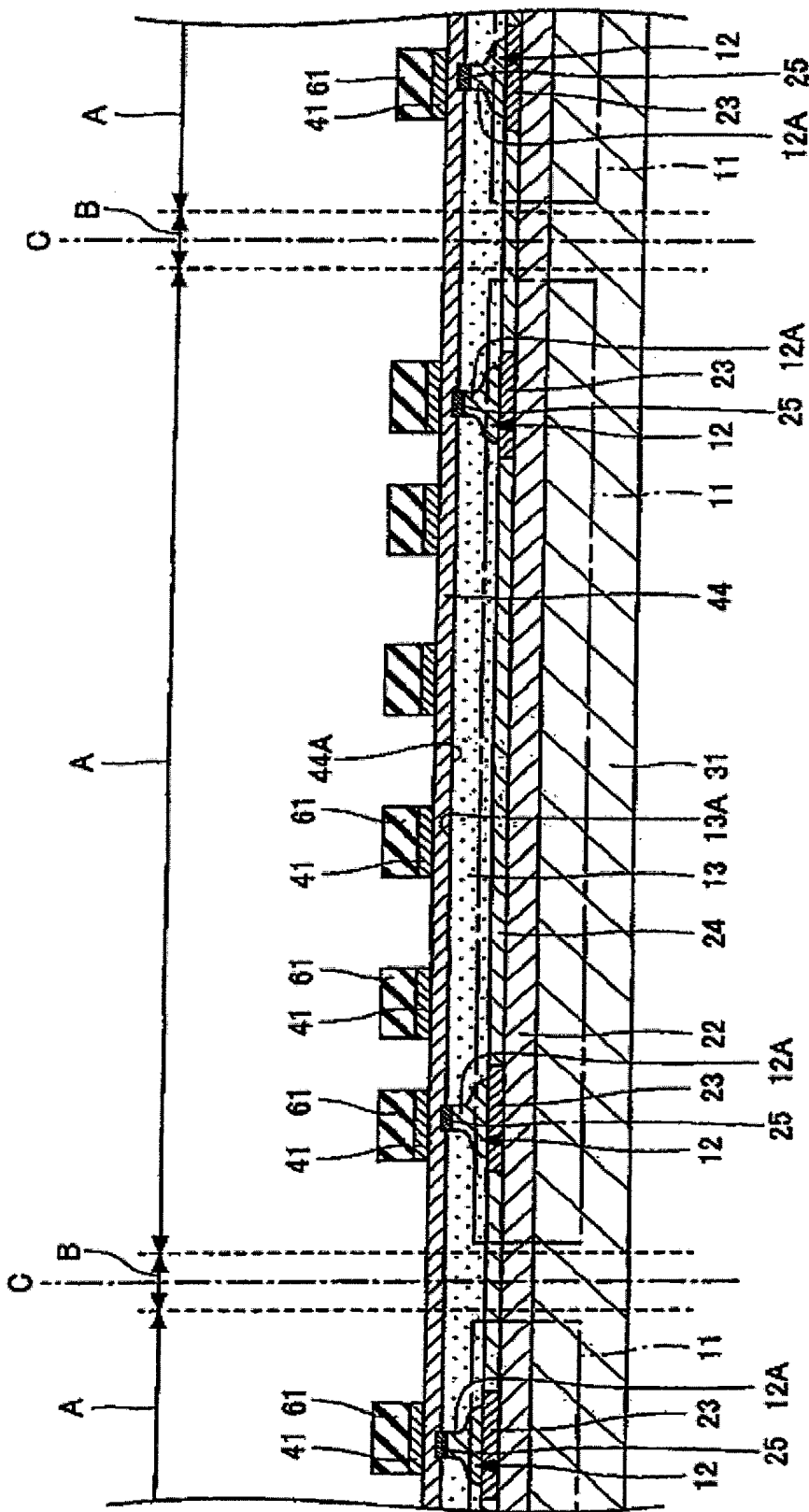


圖 47

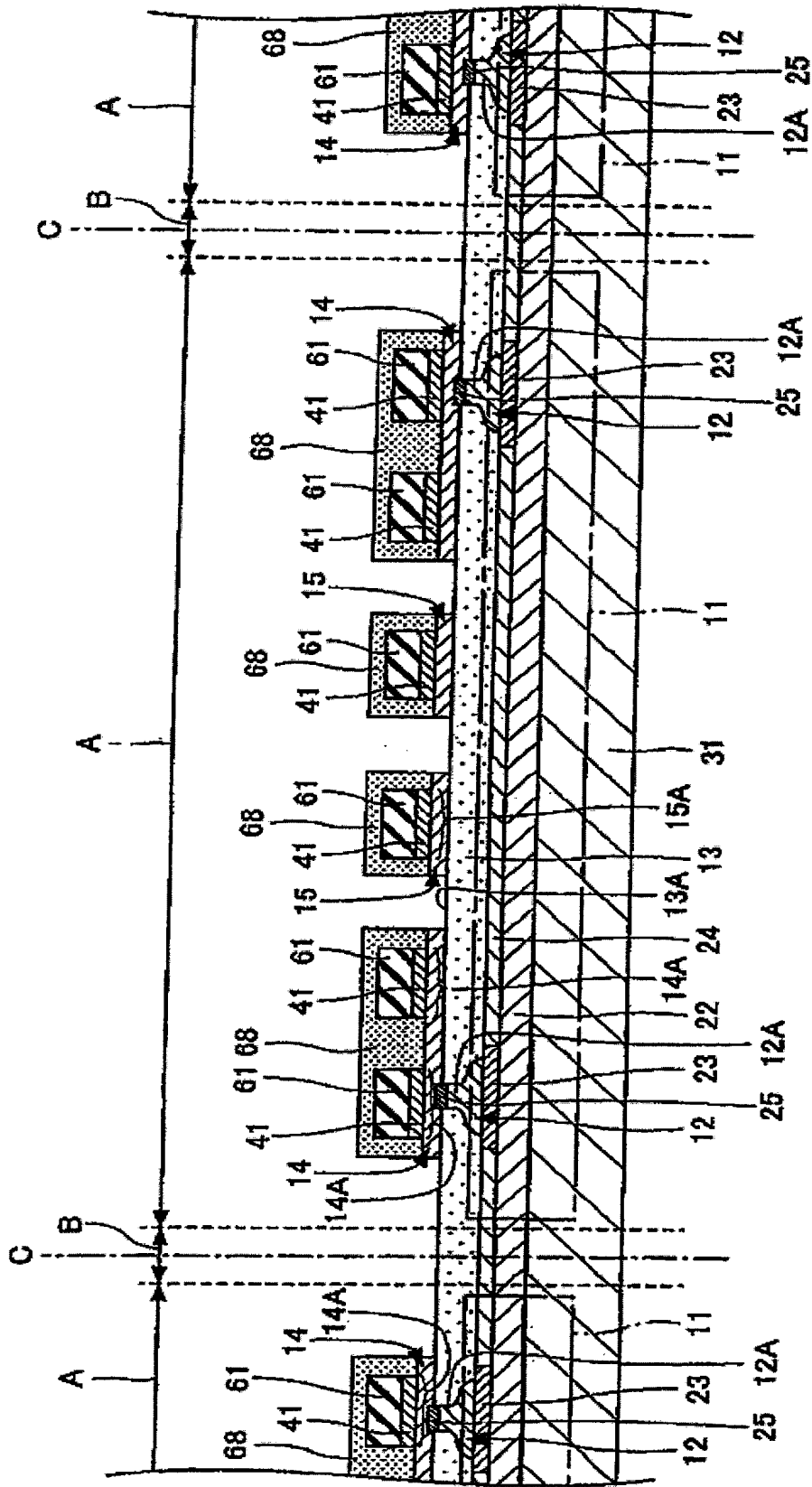
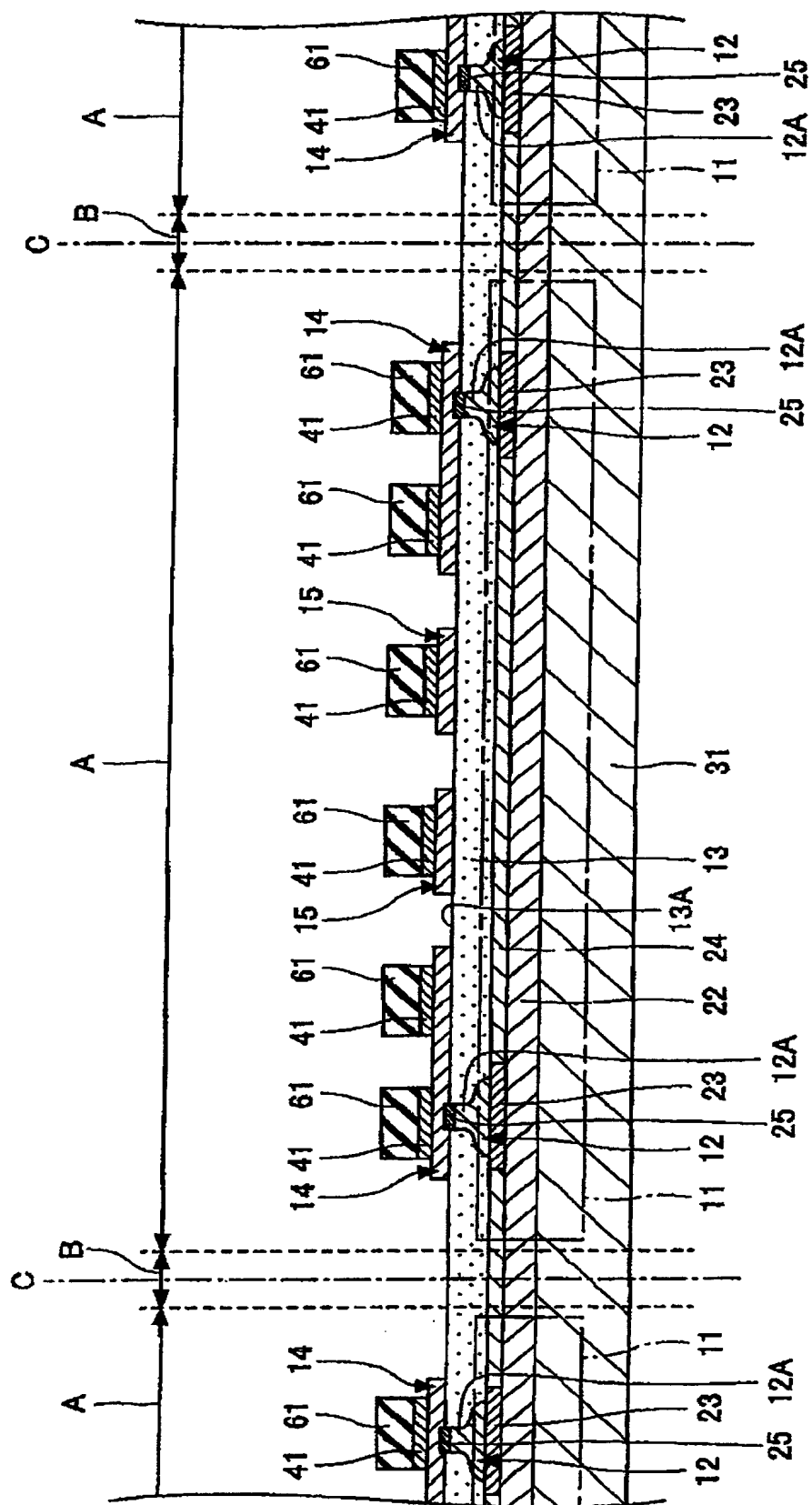


圖 48



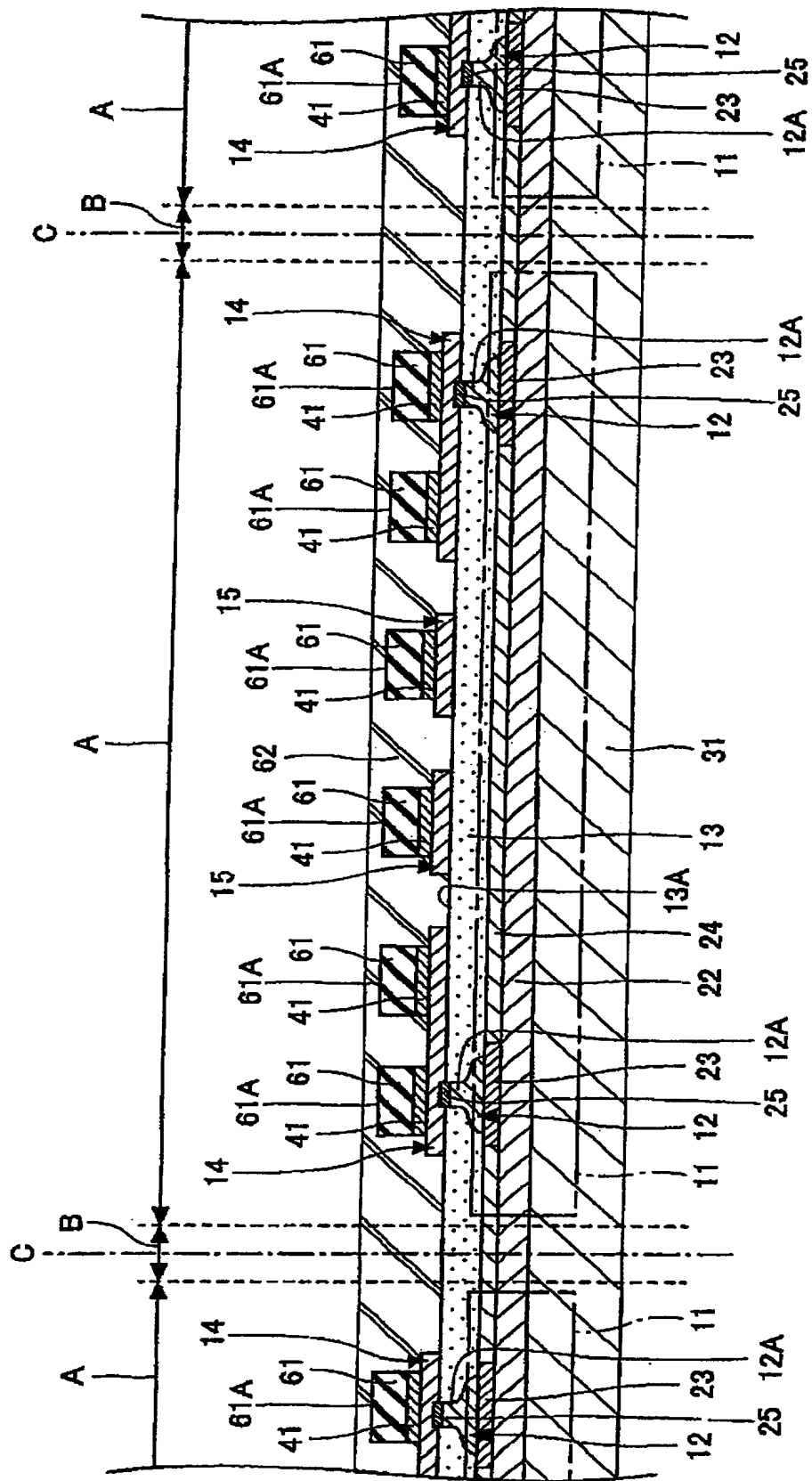
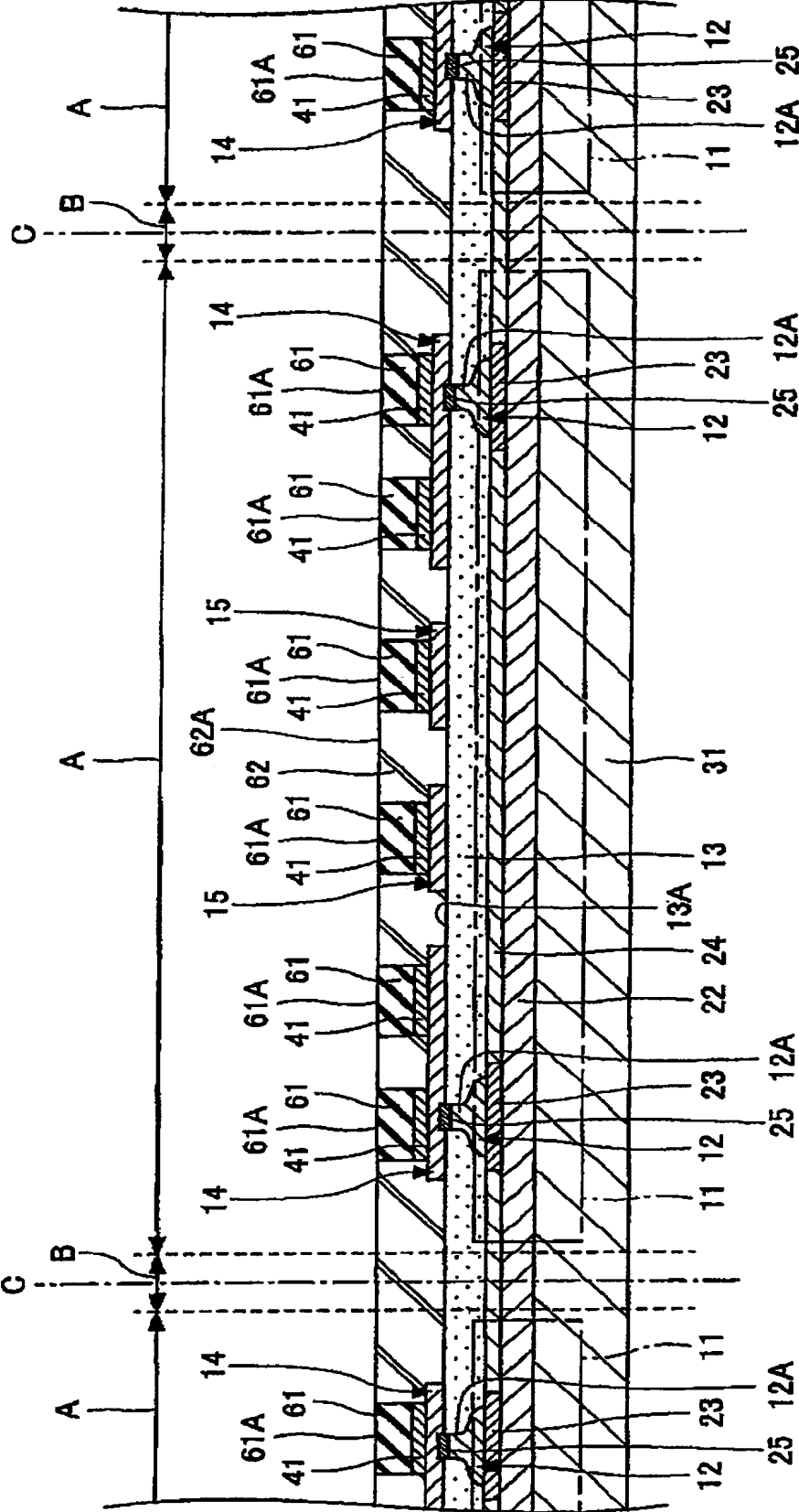


圖 50



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (18) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

11	半導體晶片
12	內部連接端
12A	上端
13	樹脂層
13A	上表面
22	半導體積體電路
23	電極墊
24	保護膜
25	合金層
31	半導體基板
31A	表面
31B	背面
33	金屬層
33A	上表面
33B	下表面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無