

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97117550

※申請日期： 97.5.13

※IPC 分類： H01L 21/027 (2006.01)
H01L 21/68 (2006.01)
H01L 23/28 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

對準標記、包含該標記的半導體晶片、包含該晶片的半導體封裝
以及其製造方法

ALIGN MARK, SEMICONDUCTOR CHIP INCLUDING THE
SAME, SEMICONDUCTOR PACKAGE INCLUDING THE CHIP
AND METHODS OF FABRICATING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三星電子股份有限公司 / SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中文/英文) 尹鍾龍/ YUN, JONG-YONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國京畿道水原市靈通區梅灘洞 416 番地

416, MAETAN-DONG, YEONGTONG-GU, SUWON-SI,

GYEONGGI-DO, REPUBLIC OF KOREA

國籍：(中文/英文) 韓國/KR

三、發明人：(共 5 人)

姓名：(中文/英文)

1. 金成宰/ KIM, SUNG-JAE

2. 朴容福/ PARK, YONG-BOK

3. 南定洙/ NAM, JUNG-SOO

4. 李仁正/ LEE, IN-JUNG

5. 金昇俊/ KIM, SUNG-JUN

國籍：(中文/英文) 1-5. 韓國/KR

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國；2007/05/14；10-2007-0046768

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

這些實施例是有關於具有改良識別率（rate of recognition）的對準標記（align mark）、包含此對準標記的半導體晶片（semiconductor chip）、包含此半導體晶片的半導體封裝（semiconductor package）以及製造此對準標記、此半導體晶片與此半導體封裝的方法。

【先前技術】

通常是藉由將半導體晶片安裝在佈線基底（wiring substrate）上來製造半導體封裝。為了對準佈線基底的焊墊（bonding pad）與半導體晶片的終端墊（terminal pad），要在半導體晶片內形成對準標記。如果對準標記形成得模糊不清導致識別率差，焊墊與終端墊就會失準（misalign），從而可造成電性連接欠佳。

【發明內容】

實施例提供一種具有較高識別率的對準標記、包含此對準標記的半導體晶片、包含此半導體晶片的半導體封裝以及製造此對準標記、此半導體晶片與此半導體封裝的方法。

實施例可包括一種對準標記，其包括對準金屬墊、保護膜（protective film）與/或對準金屬塊的至少一部分。對準金屬墊可以配置在基底上。對準金屬墊可以電性方式絕緣。對準標記可包括保護膜，其包含第一開口（aperture），曝露著一部分對準金屬墊。對準標記也可包括對準金屬

塊，其配置在第一開口中突出在的對準金屬墊上，且從保護膜上突起。對準金屬塊可用來將此基底對準外部基底。

根據至少一部分實施例，對準金屬塊可在保護膜上延伸開。種子金屬層 (seed metal layer) 可介於對準金屬墊與對準金屬塊之間。

實施例可包括一種包含對準標記的半導體晶片。此基底可更包括對準標記區與終端墊區。

根據至少一部分實施例，半導體晶片可包括位於對準標記區的對準金屬墊，與位於終端墊區的晶片金屬墊。根據至少一部分實施例，保護膜可包括第一開口與對準金屬塊以及曝露著一部分晶片金屬墊的第二開口。

根據至少一部分實施例，晶片金屬塊可配置在第二開口中曝露著的晶片金屬墊上。此晶片金屬塊可從保護膜上突起。

實施例可包括一種包含半導體晶片的半導體封裝。至少一部分實施例可提供佈線基底，此佈線基底包括用來安裝半導體晶片的焊墊。此焊墊與晶片金屬墊可以電性方式相連。

根據至少一部分實施例，半導體封裝可更包括顯示單元，此顯示單元以電性方式連接焊墊，且配置在佈線基底上。

實施例可包括一種製造對準標記的方法，此方法包括：在基底上設置對準金屬墊；以及配設包含第一開口的保護膜，曝露著一部分對準金屬墊。對準金屬塊可形成在

第一開口中曝露著的對準金屬墊上，且從保護膜上突起。

實施例可包括一種製造半導體晶片的方法。此方法可包括製造對準標記。此基底可形成對準標記區與終端墊區。根據至少一部分實施例，對準金屬墊與對準金屬塊可形成在對準標記區中，而晶片金屬墊可形成在終端墊區中。實施例也可提供在保護膜中形成第二開口，曝露著一部分晶片金屬墊。

至少一部分實施例可提供一種形成晶片金屬塊的方法，此晶片金屬塊是在形成對準金屬塊的同時在第二開口曝露著的晶片金屬墊上形成，使得此晶片金屬塊從保護膜上突起。

至少一部分實施例可提供一種形成種子金屬層的方法，此種子金屬層是在對準金屬塊與晶片金屬塊形成之前，在第一開口曝露著的對準金屬墊上與第二開口曝露著的晶片金屬墊上形成。

根據實施例，對準金屬塊與晶片金屬塊可使用電鍍法（electroplating）來形成。對準金屬塊可在保護膜上延伸開的方式形成。

實施例可包括一種製造半導體封裝的方法。此方法可包括形成半導體晶片。此方法可更包括提供佈線基底與用來安裝半導體晶片的焊墊。根據至少一部分實施例，此方法可包括使用對準金屬塊作為對準標記，將半導體晶片對準佈線基底。此方法可更包括以電性方式來連接焊墊與晶片金屬墊。

根據實施例，佈線基底可包括顯示單元，此顯示單元以電性方式連接到焊墊。

根據至少一部分實施例，半導體晶片可更包括晶片金屬塊，其配置在第二開口中曝露著的晶片金屬墊上，且從保護膜上突起。半導體晶片可被對準以使得佈線基底上的晶片金屬塊面向焊墊。焊墊與晶片金屬墊可藉由晶片金屬塊來以電性方式相連。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

下面將參照所附圖式來更加詳細地描述各個實施例。不過本說明書中所揭露的特殊結構與功能上的詳細資料僅是代表性作用，目的是描述實施例，熟悉此技藝者應意識到實施例可繪示為許多其他種形態，而不應僅僅局限於本說明書所列舉之實施例。

容易理解的是，雖然術語“第一”、“第二”等在本說明書中可用來描述不同的元件，不過這些元件不應被這些術語所限制，這些術語只是用來區別一個元件與另一個元件。例如，在不脫離實施例之範圍的前提下，第一元件可稱為第二元件，同樣地，第二元件也可稱為第一元件。如本說明書中所使用的術語“與/或”包括一個或多個相關列舉項的任意及全部組合。

容易理解的是，當提到一個元件“連接”或“耦接”

到另一元件時，可表示此元件直接連接或耦接到另一元件，也可表示存在著介入元件。相反地，當提到一個元件“直接連接”或“直接耦接”到另一元件時，則不存在介入元件。用來描述元件之間相互關係的其他詞也應按照相似的方式來翻譯（例如，“介於……之間”相對於“直接介於……之間”，“鄰接”相對於“直接鄰接”等）。

本說明書中使用的術語只是為了描述實施例，而非意圖限制這些實施例。如本說明書中使用的單數形式“一”、“一種”與“所述”也應包括複數形式，除非文中另行明確表示。更容易理解的是，當本說明書中使用術語“包括”與/或“包含”時，表示存在著所述特徵、整體、步驟、操作、元件與/或構件，但並不排除存在或增加一個或多個其他特徵、整體、步驟、操作、元件、構件與/或其族群。

除非另行規定，否則本說明書中使用的全部術語（包括科學技術術語）的含義與熟悉這些實施例所屬之技藝者通常理解的含義相同。更容易理解的是，例如通用詞典中所界定的那些術語應當翻譯成跟先前技術及本說明書中這些術語的含義相同，而不應翻譯得理想化或過於正式，除非本說明書中有此明確規定。

提供以下參照圖式所述的實施例是為了使揭露的內容更徹底更完整，且將這些實施例的概念充分傳遞給熟悉此技藝者。在圖式中，相同的數字代表相同的元件。此外，為了圖式的清晰，層與區的厚度被放大。

請參照圖 1，半導體晶片 100 可包括主電路區 C。在半導體晶片 100 是記憶體半導體晶片的實施例中，主電路區 C 可以是記憶胞 (memory cell) 陣列區。或者，在半導體晶片 100 是非記憶體半導體晶片的實施例中，主電路區 C 可以是運算電路區。在半導體晶片 100 是顯示驅動積體電路 (integrated circuit, IC) (是一種非記憶體半導體晶片) 的實施例中，作為主電路區 C 的運算電路區可包括圖形控制器、時序控制器 (timing controller)、位準偏移器 (level shifter)、共用電壓產生器、資料驅動器與/或閘驅動器 (gate driver) 等。

終端墊 TP 可位於主電路區 C 的外側。終端墊 TP 可輸入電訊號至主電路區 C，以及從主電路區 C 輸出電訊號。對準標記 AK 可對準佈線基底之焊墊上的終端墊 TP。此對準標記 AK 可配置在半導體晶片 100 的上面、下面、左邊、右邊與/或角上。不過，主電路區 C、終端墊 TP 及對準標記 AK 的位置並不局限於此。

圖 2D 是依據實施例的對準標記 AK 的截面圖，此截面圖是沿著圖 1 所示之 I-I 線與 II-II 線展開。

請參照圖 1 與圖 2D，基底 10 的對準標記區上可配置對準金屬墊 14a，且基底 10 的終端墊區上可配置晶片金屬墊 14b。對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 可形成在絕緣膜 12 上，此絕緣膜 12 也可形成在基底 10 上。對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 可用相同的金屬膜來形成，例如鋁膜 (Al) 或銅膜 (Cu)。

當晶片金屬墊 14b 可電性地連接到主電路區 C 時，對準金屬墊 14a 可電性地絕緣。例如，晶片金屬墊 14b 可連接到插頭電極 (plug electrode) 13，此插頭電極 13 電性地連接到主電路區 C，且配置在絕緣膜 12 中。

保護膜 15 可配置在對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 上，其包括曝露著一部分對準金屬墊 14a 的第一開口 15a 以及曝露著一部分晶片金屬墊 14b 的第二開口 15b。保護膜 15 可以是氮化矽膜 (silicon nitride)、氧化矽膜 (silicon oxide)、矽氧氮化物 (silicon oxynitride) 或其多層 (multilayer)。保護層 15 上可更配置一有機聚合物層 (organic polymer) (沒有繪示)。

第一開口 15a 中曝露著的對準金屬墊 14a 上可配置對準金屬塊 18a。此對準金屬塊 18a 可從保護膜 15 上突起，且可用作對準標記 AK。例如，對準金屬塊 18a 從保護膜 15 上突起的部分用作對準標記 AK。在實施例中，對準金屬塊 18a 的相對地較大反射程度 (level of reflection) 可增大對準金屬塊 18a 與保護膜 15 之間的反差，從而在使用對準設備時提高對準標記 AK 的識別率。此外，較大的反射程度使得對準金屬塊 18a 即使在其厚度變化時也能夠實現穩定的反差。

晶片金屬塊 18b 可配置在第二開口中曝露著的晶片金屬墊 14b 上。此晶片金屬塊 18b 可從保護膜 15 上突起。對準金屬塊 18a 與晶片金屬塊 18b 可以是相同的金屬膜，例如鋁膜 (Al)、鎳膜 (Ni)、鈀膜 (Pd)、銀膜 (Ag)、

金膜 (Au) 或其多層。此外，對準金屬塊 18a 與晶片金屬塊 18b 可具有相同高度。

對準金屬塊 18a 與對準金屬墊 14a 之間以及晶片金屬塊 18b 與晶片金屬墊 14b 之間可配置籽晶金屬層 17。在對準金屬塊 18a 是採用電鍍法來形成的實施例中，籽晶金屬層 17 可以是用作晶種 (seed) 的層，此籽晶金屬層 17 可以是銅 (Cu)、鎳 (Ni)、NiV、TiW、金 (Au)、鋁 (Al) 或其多金屬層。籽晶金屬層 17 與對準金屬墊 14a 之間以及籽晶金屬層 17 與晶片金屬墊 14b 之間可設置籽晶金屬附著層 16。籽晶金屬附著層 16 可加強對準金屬墊 14a 及晶片金屬墊 14b 與籽晶金屬層 17 之間的附著力。籽晶金屬附著層 16 可用鈦 (Ti)、TiN、鉻 (Cr)、鋁 (Al)、鎳 (Ni)、鈀 (Pd) 或其多金屬層來形成。不過，在對準金屬塊 18a 與晶片金屬塊 18b 不是藉由電鍍來形成的實施例中，籽晶金屬層 17 與籽晶金屬附著層 16 的形成可省略。即使在本實施例中，對準金屬塊 18a 與對準金屬墊 14a 也都是金屬，因此兩者之間的附著力較強，使得對準金屬塊 18a 在半導體晶片 100 的運輸與/或封裝過程中不會脫離基底 10。如果形成籽晶金屬層 17 與籽晶金屬附著層 16，那麼對準金屬塊 18a 與對準金屬墊 14a 之間的這種附著力會進一步增強。

對準金屬塊 18a 的上面寬度 W_{18a} 可等於或大於第一開口 15a 的寬度 W_{15a} 。在實施例中，對準金屬塊 18a 的上面寬度 W_{18a} 可大於第一開口 15a 的寬度 W_{15a} 。在本

實施例中，對準金屬塊 18a 可在保護膜 15 上延伸開。因此，對準金屬塊 18a 可配置在保護膜 15 上，從而可在對準金屬塊 18a 的所有側壁上穩定地實現對準金屬塊 18a 與保護膜 15 之間的反差。

圖 2A 到圖 2D 是依據實施例的用來描述對準標記 AK 之形成方法的截面圖，此截面圖是根據過程的每個階段沿著圖 1 所示之 I-I 線與 II-II 線展開。

請參照圖 2A，半導體基底 10 可包括對準標記區與終端墊區。半導體基底 10 上可形成絕緣膜 12。此絕緣膜 12 中可形成插頭電極 13，此插頭電極 13 以電性方式連接到圖 1 所示之主電路區 C。絕緣膜 12 上形成第一金屬膜，且第一金屬膜可圖案化（pattern）以形成對準金屬墊 14a 與連接到插頭電極 13 的晶片金屬墊 14b，此對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 分別位於對準標記區與終端墊區上。第一金屬膜可以是鋁膜或銅膜。

對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 上可形成保護膜 15。此保護膜 15 上可更形成有機聚合物層（沒有繪示）。保護膜 15 與有機聚合物層可圖案化以形成曝露著一部分對準金屬墊 14a 的第一開口 15a，以及形成曝露著一部分晶片金屬墊 14b 的第二開口 15b。

請參照圖 2B，保護膜 15 上可形成籽晶金屬層 17，且第一開口 15a 與第二開口 15b 中可分別曝露對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b。形成籽晶金屬層 17 之前，可在保護膜 15 上形成種子金屬附著層 16。籽晶金屬附著層 16 與

籽晶金屬層 17 可採用濺鍍法 (sputtering) 來連續形成。

籽晶金屬層 17 上可形成遮罩圖樣 (mask pattern) 20。此遮罩圖樣 20 可包括第三開口 20a 與第四開口 20b，分別曝露著形成在第一開口 15a 與第二開口 15b 中的籽晶金屬層 17。第三開口 20a、第四開口 20b 可與第一開口 15a、第二開口 15b 具有至少相同的寬度，不過可比第一開口 15a、第二開口 15b 具有較大寬度。結果，籽晶金屬層 17 可形成在保護膜 15 上，鄰接第一開口 15a 與第二開口 15b，可曝露在第三開口 20a 與第四開口 20b 中。遮罩圖樣 20 可以是光阻圖樣 (photoresist pattern)。

請參照圖 2C，第三開口 20a 與第四開口 20b 中曝露著的籽晶金屬層 17 上可形成第二金屬膜。於是，對準金屬墊 14a 與晶片金屬墊 14b 上可分別形成對準金屬塊 18a 與晶片金屬塊 18b。在第三開口 20a 之寬度大於第一開口 15a 之寬度的實施例中，對準金屬塊 18a 之上面寬度 W_{18a} 可大於第一開口 15a 之寬度 W_{15a} ，且對準金屬塊 18a 可在保護膜 15 上延伸開。

第二金屬膜可採用電鍍法來形成。在實施例中，籽晶金屬層 17 可用作引晶 (seeding) 或電鍍 (plating) 所需的導線。不過，在第二金屬膜是採用電鍍之外的方法 (例如，藉由無電式電鍍 (electroless plating))，金屬膜沈積 (deposition) 及蝕刻 (etching) 或印刷來形成、則籽晶金屬層 17 與籽晶金屬附著層 16 的形成可省略。在此情形下，對準金屬塊 18a 與對準金屬墊 14a 可相互接觸的方式形

成，且晶片金屬塊 18b 與晶片金屬墊 14b 可相互接觸的方式形成。

請參照圖 2D，可清除遮罩圖樣 20 來曝露籽晶金屬層 17。使用對準金屬塊 18a 與晶片金屬塊 18b 作為遮罩，可蝕刻曝露著的籽晶金屬層 17 與籽晶金屬附著層 16。於是形成終端墊 TP，其晶片金屬墊 14b、籽晶金屬附著層 16、籽晶金屬層 17 以及晶片金屬塊 18b 可整齊堆疊在終端墊區。此外，對準金屬塊 18a 從保護膜 15 上突起的部分可用作對準標記 AK。

圖 3 是依據實施例的用來描述對準標記 AK 之形成方法的示範性截面圖，此截面圖是沿著圖 1 所示之 I-I 線與 II-II 線展開。

請參照圖 3，使用參照圖 2A 所述之方法，可在半導體基底 10 上形成保護膜 15，其中半導體基底 10 包括對準標記區與終端墊區，保護膜 15 包括絕緣膜 12、插頭電極 13、對準金屬墊 14a、晶片金屬墊 14b 以及第一開口 15a 與第二開口 15b。

第一開口 15a 中曝露著的對準金屬墊 14a 上可形成對準金屬塊 18a。此對準金屬塊 18a 可採用電鍍、無電式電鍍、金屬膜沈積及蝕刻或印刷來形成。晶片金屬墊 14b 可直接曝露在第二開口 15b 中。第二開口 15b 中曝露著的晶片金屬墊 14b 可用作終端墊 TP，且對準金屬塊 18a 從保護膜 15 上突起的部分可用作對準標記 AK。

圖 4A 與圖 4B 是依據實施例的用來描述半導體封裝製

造方法的俯視圖。圖 5A 是沿著圖 4A 所示之 III-III 線與 IV-IV 線展開的示範性截面圖，以及圖 5B 是沿著圖 4B 所示之 III-III 線與 IV-IV 線展開的示範性截面圖。

請參照圖 4A 與圖 5A，佈線基底 200 可包括焊墊 210。此佈線基底 200 可包括以電性方式連接到焊墊 210 的顯示單元 D。在實施例中，佈線基底 200 可以是可傳播光的玻璃基底。顯示單元 D 可包括顯示影像的像素陣列 (pixel array) 部分 P。此顯示單元 D 可以是液晶顯示裝置。在此情形下，液晶顯示裝置可介於佈線基底 200 與配置在此佈線基底 200 上方的上端基底 201 之間。

焊墊 210 可以是光傳輸電極，例如氧化銦錫 (indium tin oxide, ITO)。焊墊 210 上可形成表面絕緣膜 220，其包括凹槽 (groove) 220a，曝露著一部分焊墊 210。

請參照圖 4B 與圖 5B，使用對準金屬塊 18a 作為對準標記 AK，半導體晶片 100 可對準在佈線基底 200 上。例如，對準金屬塊 18a 從保護膜 15 上突起的部分可用作對準標記 AK。半導體晶片 100 的終端墊 TP 可對準在焊墊 210 上。在實施例中，當使用對準設備時，對準金屬塊 18a 與保護膜 15 之間的較大反差可增大對準標記 AK 的識別率，從而可有效地減小對準誤差。

半導體晶片 100 可以是參照圖 2D 所述之半導體晶片。在實施例中，半導體晶片 100 可配置在佈線基底 200 上面且對準佈線基底 200，使得半導體晶片 100 的終端墊 TP (具體地說，就是晶片金屬塊 18b) 面向焊墊 210。可

在半導體晶片 100 上施加外力，以將晶片金屬塊 18b 連接到焊墊 210 上。於是焊墊 210 與晶片金屬墊 14b 可經由晶片金屬塊 18b 以電性方式相連。

可選擇的是，在半導體晶片 100 是參照圖 3 所述之半導體晶片的實施例中，開口 15b 中曝露著的晶片金屬墊 14b（也就是終端墊 TP）可使用金屬線（沒有繪示）來電性地連接到焊墊 210。

根據上述實施例，相對於對準金屬塊的較大反射程度可增強對準金屬塊與保護膜之間的反差，從而在使用對準設備時提高對準標記的識別率。

根據實施例，藉由用金屬來形成對準金屬塊與對準金屬墊，可增強兩者之間的附著力。因此，在半導體晶片的運輸與/或封裝過程中，對準金屬塊不會脫離基底。

根據實施例，藉由在保護膜上以延伸的方式形成對準金屬塊，使得對準金屬塊的側壁可位於保護膜上面，從而在對準金屬塊的所有側壁上實現對準金屬塊與保護膜之間的反差。

根據實施例，藉由同時形成晶片金屬塊與對準金屬塊，無需額外的過程就可以形成對準金屬塊。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是依據實施例的半導體晶片的示範性俯視圖。

圖 2A 至圖 2D 是依據實施例的用來描述對準標記之形成方法的示範性截面圖，此截面圖是根據過程的每個階段沿著圖 1 所示之 I - I 線與 II - II 線展開。

圖 3 是依據實施例的用來描述對準標記之形成方法的示範性截面圖，此截面圖是沿著圖 1 所示之 I - I 線與 II - II 線展開。

圖 4A 與圖 4B 是依據實施例的用來描述半導體封裝製造方法的示範性俯視圖。

圖 5A 是沿著圖 4A 所示之 III - III 線與 IV - IV 線展開的示範性截面圖。

圖 5B 是沿著圖 4B 所示之 III - III 線與 IV - IV 線展開的示範性截面圖。

【主要元件符號說明】

10：基底

12：絕緣膜

13：插頭電極

14a：對準金屬墊

14b：晶片金屬墊

15：保護膜

15a、15b、20a、20b：開口

16：籽晶金屬附著層

17：籽晶金屬層

18a：對準金屬塊

18b：晶片金屬塊

20：遮罩圖樣

100：半導體晶片

200、201：基底

210：焊墊

220：表面絕緣膜

220a：凹槽

TP：終端墊

AK：對準標記

C：主電路區

W_18a、W_15a：寬度

D：顯示單元

P：像素陣列部分

五、中文發明摘要：

提供一種具有較高識別率的對準標記、包含此對準標記的半導體晶片、包含此半導體晶片的半導體封裝以及製造此對準標記、半導體晶片及半導體封裝的方法。對準標記可包括基底上的對準金屬墊，且可以電性方式絕緣。保護膜可配置在對準金屬墊上，且可包括一開口，曝露著一部分對準金屬墊。對準金屬塊可配置在此開口中曝露著的對準金屬墊上，使得此對準金屬塊從保護膜上突起。

六、英文發明摘要：

Provided are an align mark with a higher rate of recognition, a semiconductor chip including the align mark, a semiconductor package including the semiconductor chip, and methods of fabricating the align mark, the semiconductor chip, and the semiconductor package. The align mark may include an align metal pad on a substrate and may be electrically isolated. A protective film may be on the align metal pad and may include an aperture exposing a part of the align metal pad. An align metal bump may be on the align metal pad exposed in the aperture such that the align metal bump protrudes above the protective film.

十、申請專利範圍：

1.一種對準標記，包括：

對準金屬墊，配置在基底上，且以電性方式絕緣；

保護膜，包括第一開口，曝露著一部分所述對準金屬墊；以及

對準金屬塊，配置在所述第一開口中曝露著的所述對準金屬墊上，且從所述保護膜上突起。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之對準標記，其中所述對準金屬塊在所述保護膜上延伸開。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之對準標記，更包括：

籽晶金屬層，介於所述對準金屬墊與所述對準金屬塊之間。

4.一種半導體晶片，包括：

如申請專利範圍第 1 項所述之對準標記，其中所述基底包括對準標記區與終端墊區；

位於所述對準標記區上的所述對準金屬墊以及位於所述終端墊區上的晶片金屬墊；以及

保護膜，包括所述第一開口與所述對準金屬塊以及曝露著一部分所述晶片金屬墊的第二開口。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之半導體晶片，更包括：

晶片金屬塊，配置在所述第二開口中曝露著的所述晶片金屬墊上，且從所述保護膜上突起。

6.如申請專利範圍第 4 項所述之半導體晶片，其中所述對準金屬塊在一部分所述保護膜上延伸開。

7.如申請專利範圍第4項所述之半導體晶片，更包括：
籽晶金屬層，介於所述對準金屬墊與所述對準金屬塊之間。

8.一種半導體封裝，包括：
如申請專利範圍第4項所述之半導體晶片；以及
佈線基底，包括用來安裝所述半導體晶片的焊墊，其中所述對準金屬塊將所述半導體晶片對準在所述佈線基底上。

9.如申請專利範圍第8項所述之半導體封裝，更包括：
顯示單元，以電性方式連接到所述焊墊，且配置在所述佈線基底上面。

10.如申請專利範圍第8項所述之半導體封裝，其中所述半導體晶片更包括：

晶片金屬塊，配置在所述第二開口中曝露著的所述晶片金屬墊上，且從所述保護膜上突起；以及

所述晶片金屬塊是介於所述焊墊與所述晶片金屬墊之間。

11.如申請專利範圍第8項所述之半導體封裝，其中所述對準金屬塊在一部分所述保護膜上延伸開。

12.如申請專利範圍第8項所述之半導體封裝，更包括：

籽晶金屬層，介於所述對準金屬墊與所述對準金屬塊之間。

13.一種製造對準標記的方法，包括：

在基底上配設對準金屬墊；

設置保護膜，所述保護膜包括第一開口，曝露著一部分所述對準金屬墊；以及

在所述第一開口中曝露著的所述對準金屬墊上設置對準金屬塊，且所述對準金屬塊從所述保護膜上突起。

14.一種製造半導體晶片的方法，包括：

根據申請專利範圍第 13 項所述之對準標記製造方法來製造所述對準標記，其中所述基底包括對準標記區與終端墊區，所述對準金屬墊與所述對準金屬塊是形成在所述對準標記區，且晶片金屬墊是形成在所述終端墊區；以及

在所述保護膜中形成第二開口，曝露著一部分所述晶片金屬墊。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之製造半導體晶片的方法，更包括：

在形成所述對準金屬塊的同時，在所述第二開口中曝露著的所述晶片金屬墊上形成晶片金屬塊，使所述晶片金屬塊從所述保護膜上突起。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之製造半導體晶片的方法，更包括：

在形成所述對準金屬塊與所述晶片金屬塊之前，在所述第一開口中曝露著的所述對準金屬墊上以及所述第二開口中曝露著的所述晶片金屬墊上形成籽晶金屬層。

17.如申請專利範圍第 16 項所述之製造半導體晶片的方法，其中所述對準金屬塊與所述晶片金屬塊是採用電鍍

法形成的。

18.如申請專利範圍第 14 項所述之製造半導體晶片的方法，其中所述對準金屬塊是按照在所述保護膜上延伸的方式形成。

19.一種製造半導體封裝的方法，包括：

根據申請專利範圍第 14 項所述之半導體晶片製造方法來製造所述半導體晶片；

提供佈線基底與用來安裝所述半導體晶片的焊墊；

使用所述對準金屬塊來將所述半導體晶片對準到所述佈線基底上；以及

以電性方式連接所述焊墊與所述晶片金屬墊。

20.如申請專利範圍第 19 項所述之製造半導體封裝的方法，其中所述佈線基底包括顯示單元，所述顯示單元以電性方式連接到所述焊墊。

21.如申請專利範圍第 19 項所述之製造半導體封裝的方法，其中所述半導體晶片更包括：

晶片金屬塊，配置在所述第二開口中曝露著的所述晶片金屬墊上，且從所述保護膜上突起；

所述半導體晶片被對準，使得所述佈線基底上的所述晶片金屬塊面向所述焊墊；以及

所述焊墊與所述晶片金屬墊藉由所述晶片金屬塊以電性方式相連。

22.如申請專利範圍第 19 項所述之製造半導體封裝的方法，其中所述對準金屬塊在所述保護膜上延伸開。

23.如申請專利範圍第 19 項所述之製造半導體封裝的方法，其中所述半導體晶片更包括：

籽晶金屬層，配置在所述對準金屬墊與所述對準金屬塊之間。

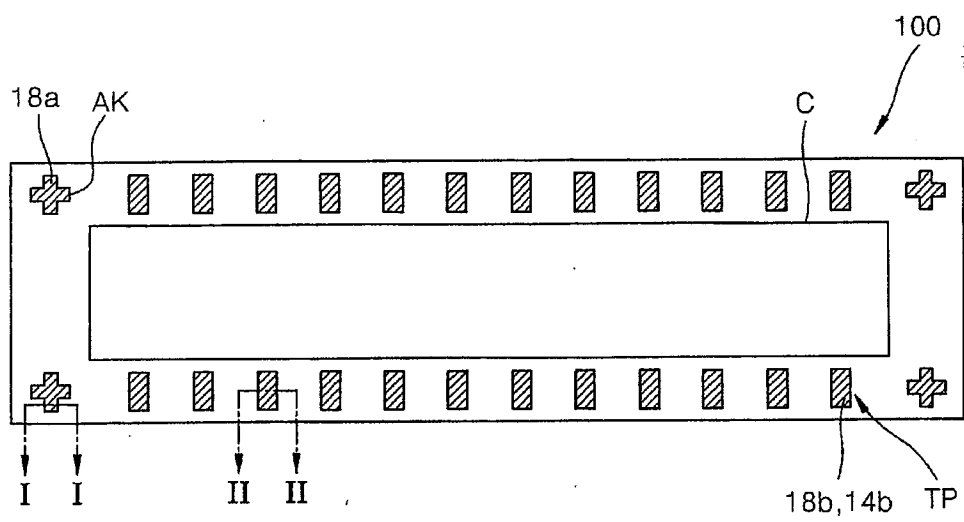


圖 1

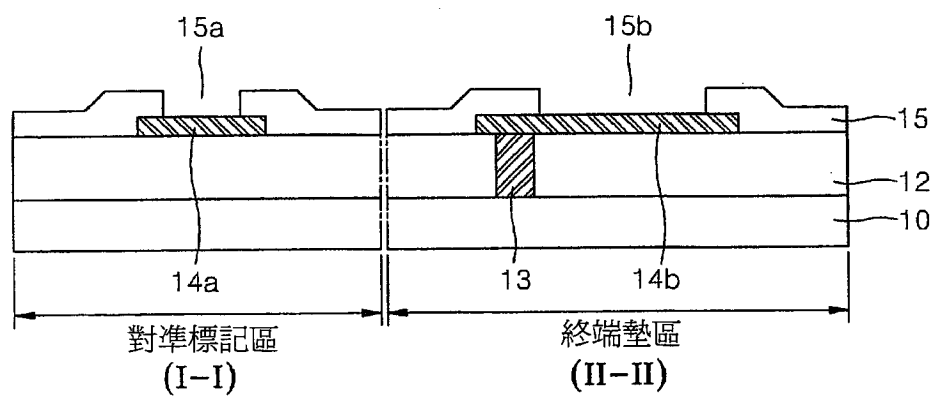


圖 2A

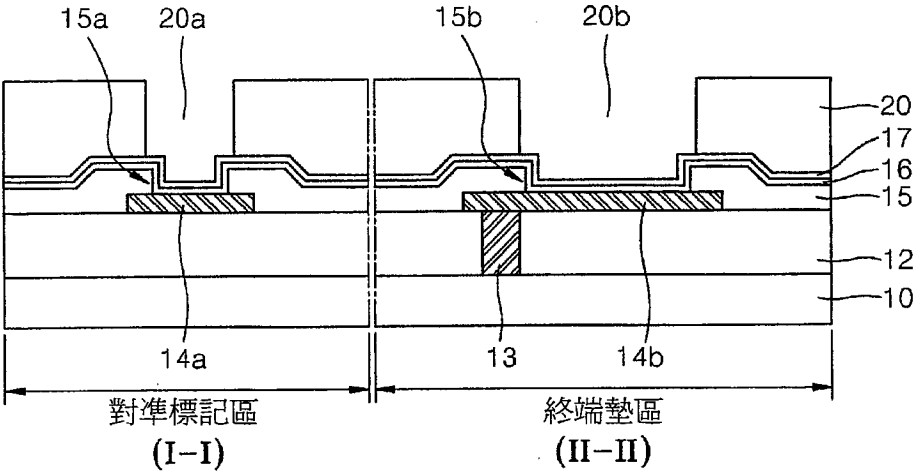


圖 2B

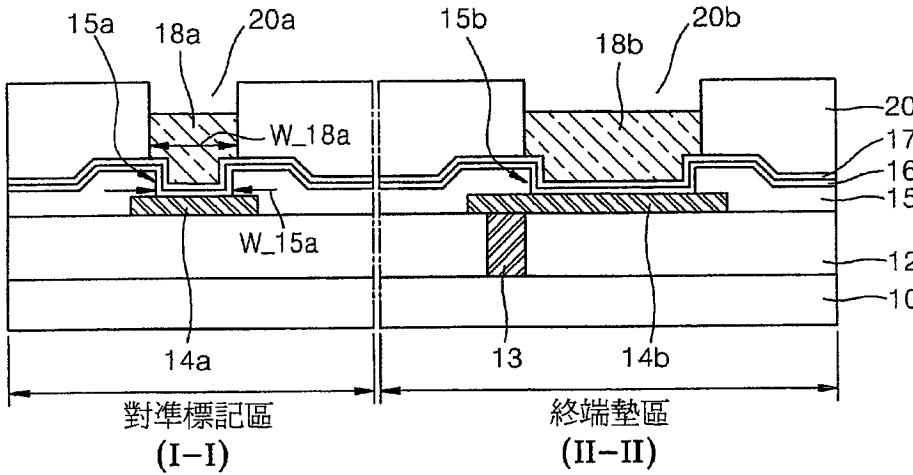


圖 2C

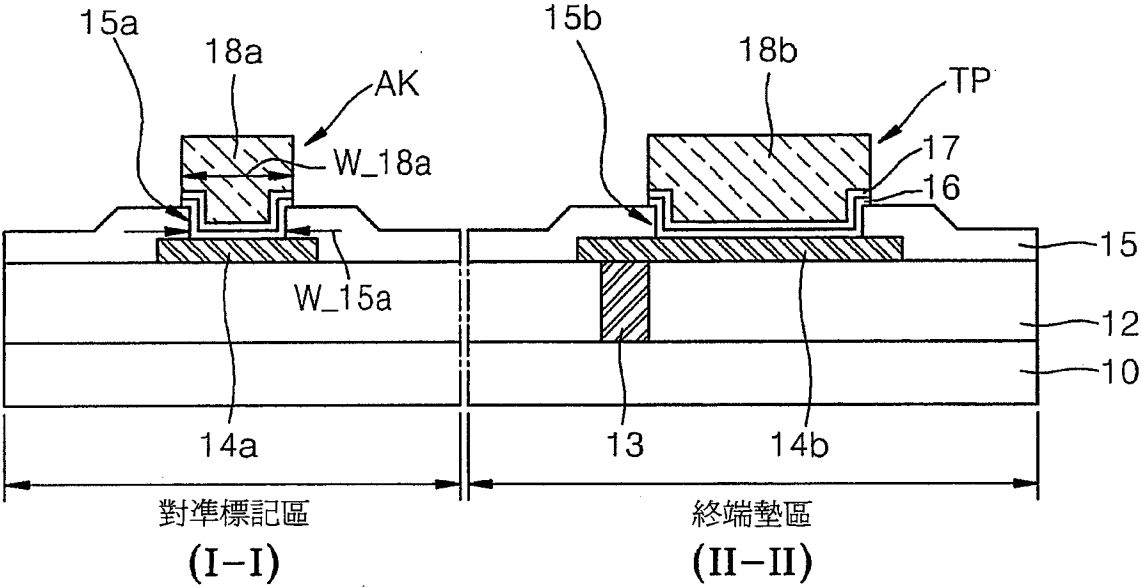


圖 2D

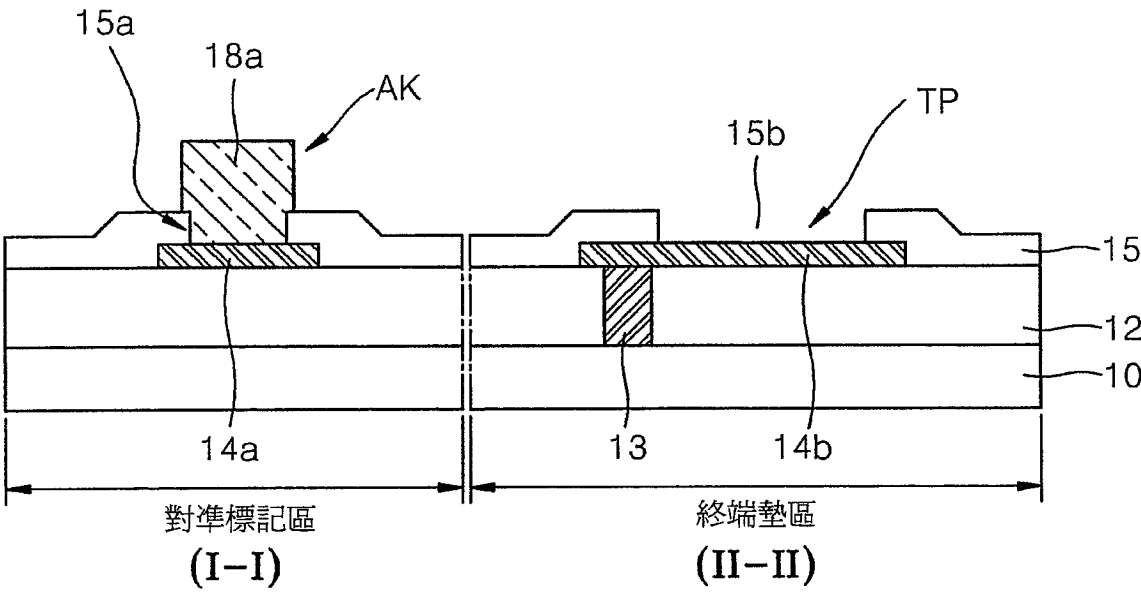


圖 3

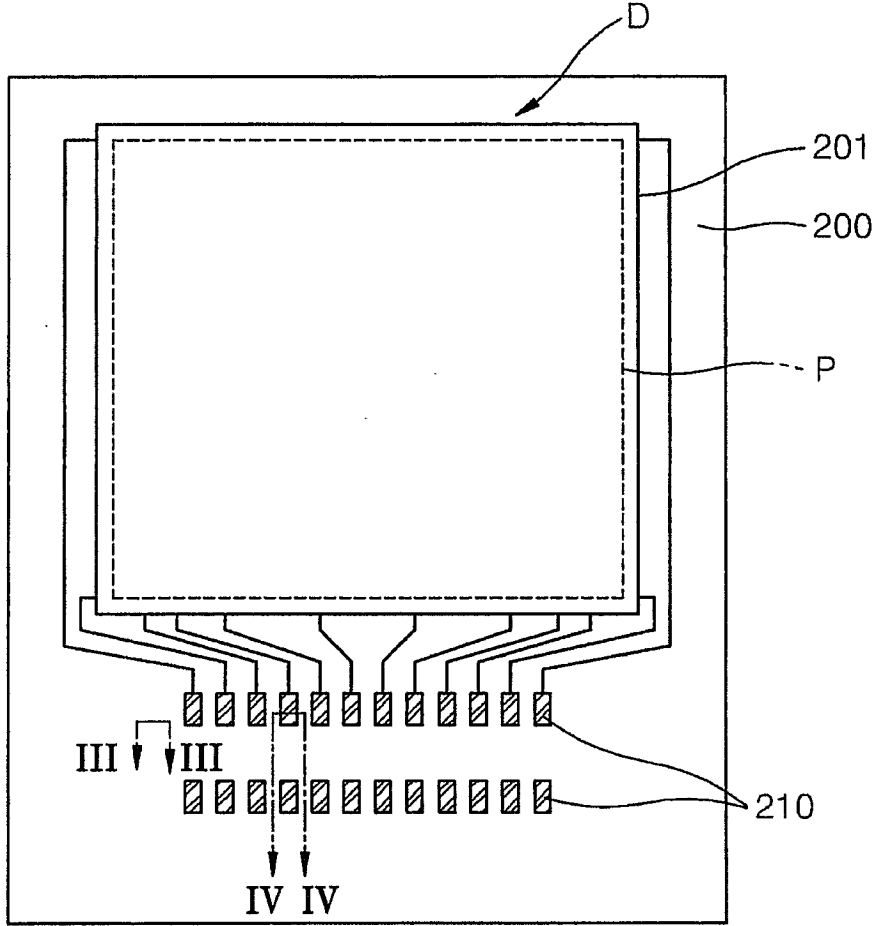


圖 4A

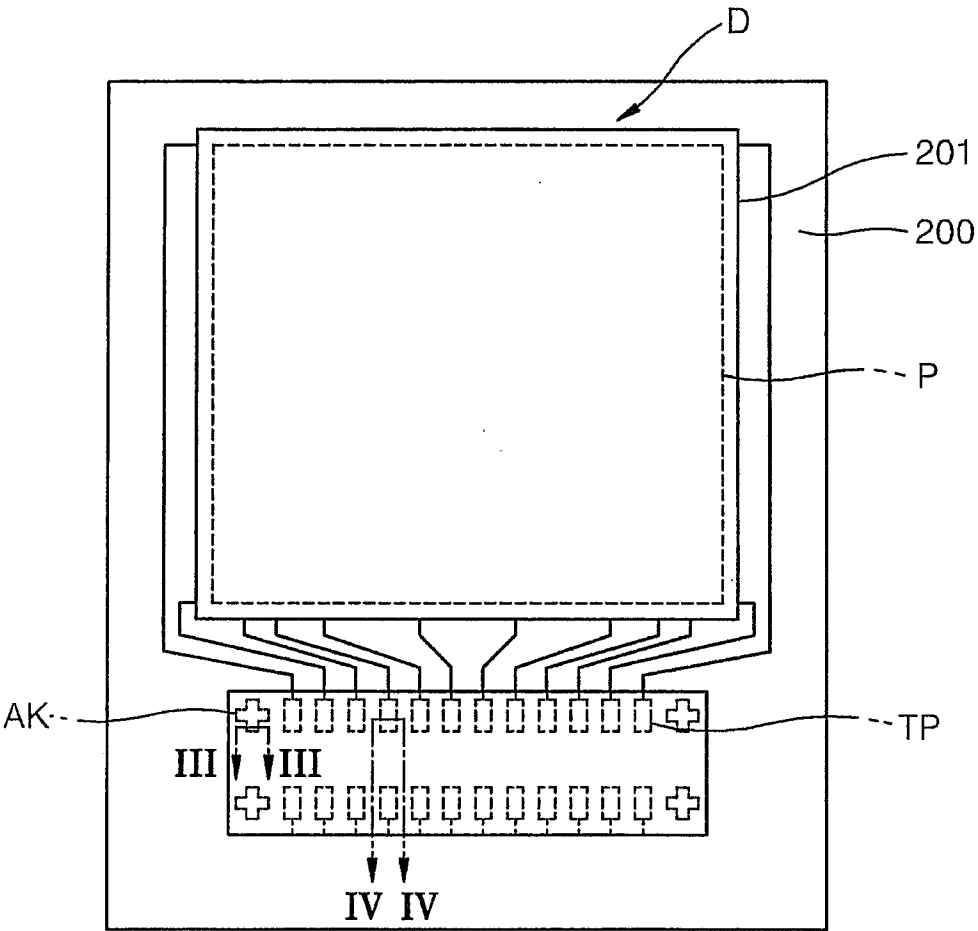


圖 4B

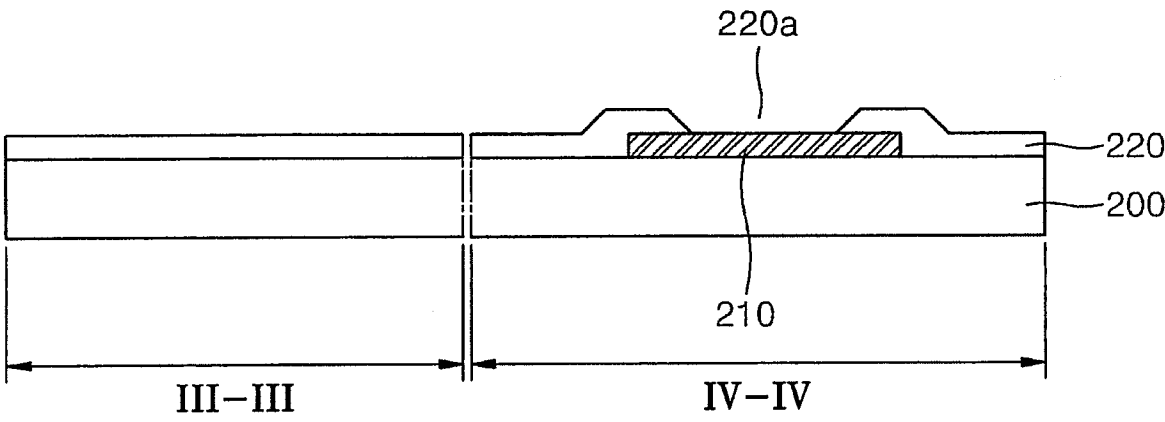


圖 5A

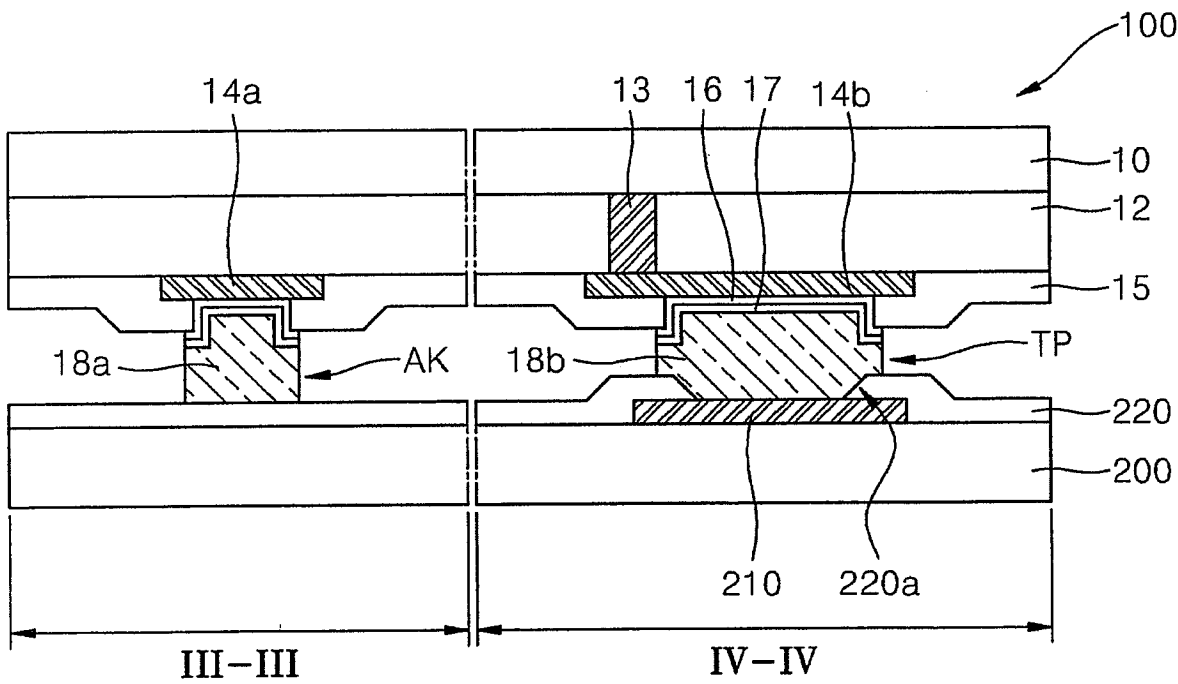


圖 5B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2D

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：基底

12：絕緣膜

13：插頭電極

14a：對準金屬墊

14b：晶片金屬墊

15：保護膜

15a、15b：開口

16：籽晶金屬附著層

17：籽晶金屬層

18a：對準金屬塊

18b：晶片金屬塊

AK：對準標記

TP：終端墊

W_18a、W_15a：寬度

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