



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I498456 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：101143711

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 22 日

(51)Int. Cl. : C23D5/00 (2006.01)

B32B15/04 (2006.01)

H05K5/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/02/24 美國

61/602,626

2012/11/21 美國

13/684,076

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園市桃園區龜山工業區興華路 23 號

(72)發明人：劉佰翰 LIOU, JETHRO (US)；張鳳真 CHANG, FENG CHEN (TW)；簡志霖 CHIEN, CHIH LING (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

(56)參考文獻：

CN 101730415A

CN 102264952A

審查人員：李明達

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：3 共 17 頁

(54)名稱

電子裝置機殼及其製造方法

CASING OF ELECTRONIC DEVICE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

一種電子裝置機殼的製造方法，包括下列步驟。提供一機殼本體，機殼本體的材質為金屬。形成一氧化陶瓷層於機殼本體的一表面，其中形成氧化陶瓷層於機殼本體的表面的步驟為微弧氧化 (Micro Arc Oxidation, MAO) 製程。另揭露一種電子裝置機殼，包括一機殼本體以及一氧化陶瓷層。機殼本體的材質為金屬。氧化陶瓷層位在機殼本體的一表面上。

A method of manufacturing a casing of an electronic device including the following steps is provided. A casing body is provided, and the material of the casing body is metal. An oxidation ceramic layer is formed on a surface of the casing body, wherein the step of forming the oxidation ceramic layer on the surface of the casing body is a micro arc oxidation process. A casing of an electronic device including a casing body and an oxidation ceramic layer is also provided. The material of the casing body is metal. The oxidation ceramic layer is located on a surface of the casing body.

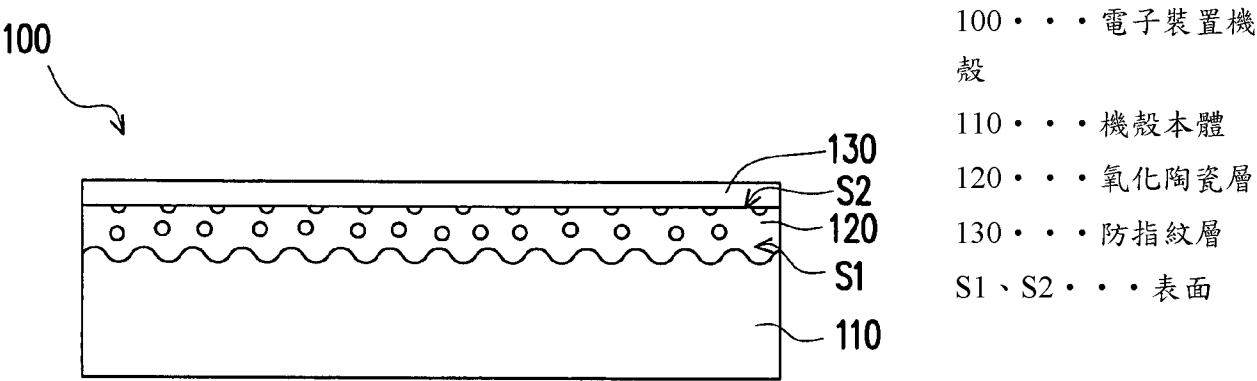


圖 2D

公告本**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：101/43711

※申請日：101.11.22

※IPC 分類：C23D5/00
B32B15/04
H05K5/04

一、發明名稱：

電子裝置機殼及其製造方法 / CASING OF
ELECTRONIC DEVICE AND METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種電子裝置機殼的製造方法，包括下列步驟。提供一機殼本體，機殼本體的材質為金屬。形成一氧化陶瓷層於機殼本體的一表面，其中形成氧化陶瓷層於機殼本體的表面的步驟為微弧氧化（Micro Arc Oxidation，MAO）製程。另揭露一種電子裝置機殼，包括一機殼本體以及一氧化陶瓷層。機殼本體的材質為金屬。氧化陶瓷層位在機殼本體的一表面上。

三、英文發明摘要：

A method of manufacturing a casing of an electronic device including the following steps is provided. A casing body is provided, and the material of the casing body is metal. An oxidation ceramic layer is formed on a surface of the casing body, wherein the step of forming the oxidation

ceramic layer on the surface of the casing body is a micro arc oxidation process. A casing of an electronic device including a casing body and an oxidation ceramic layer is also provided. The material of the casing body is metal. The oxidation ceramic layer is located on a surface of the casing body.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2D

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：電子裝置機殼

110：機殼本體

120：氧化陶瓷層

130：防指紋層

S1、S2：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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種機殼的製造方法與機殼，且特別是有關於一種電子裝置機殼的製造方法與電子裝置機殼。

【先前技術】

近年來，隨著科技產業日益發達，電子產品可在日常生活中提供使用者隨時取得所需的資訊。另一方面，電子裝置朝著便利、多功能且美觀的設計方向發展，以提供使用者更多的選擇。同時，電子產品也逐漸朝向輕薄短小的趨勢發展，使得電子裝置的需求也日漸上升。

電子裝置例如是行動電話（mobile phone）、個人數位助理器（Personal Digital Assistant，PDA）以及智慧型手機（smart phone）等，而這些電子裝置通常具有體積小與輕量的優點。使用者能隨身攜帶電子裝置，且能用手握持電子裝置而進行操作。因此，電子裝置具有很高的便利性。

然而，電子裝置的機殼容易在使用過程中受到撞擊而產生損傷，或者接觸尖銳之金屬物品例如是鑰匙而在其表面產生刮痕。另外，當使用者頻繁地用手握持電子裝置，使用者的指紋或手上的髒污也容易殘留在電子裝置的表面上。

【發明內容】

本發明提供一種電子裝置機殼的製造方法，能提高電

子裝置機殼的機械強度。

本發明提供一種電子裝置機殼，具有較高的機械強度。

本發明提出一種電子裝置機殼的製造方法，包括下列步驟。提供一機殼本體，機殼本體的材質為金屬。形成一氧化陶瓷層於機殼本體的一表面，其中形成氧化陶瓷層於機殼本體的表面的步驟為微弧氧化（Micro Arc Oxidation，MAO）製程。

本發明更提出一種電子裝置機殼，包括一機殼本體以及一氧化陶瓷層。機殼本體的材質為金屬。氧化陶瓷層位在機殼本體的一表面上。

基於上述，本發明提出一種電子裝置機殼的製造方法，其在金屬材質的機殼本體上經由微弧氧化製程而形成氧化陶瓷層，以提高電子裝置機殼的機械強度。另外，本發明更提出一種電子裝置機殼，其具有位在機殼本體的表面的氧化陶瓷層。據此，電子裝置機殼具有較高的機械強度。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 是本發明一實施例之電子裝置機殼的製造方法的流程圖。請參考圖 1，在本實施例中，電子裝置機殼 100 的製造流程如下：在步驟 S110 中，提供機殼本體 110。在

步驟 S120 中，粗化機殼本體 110 的表面 S1。在步驟 S130 中，形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1。在步驟 S140 中，形成防指紋層 130 於氧化陶瓷層 120。

圖 2A 至圖 2D 是圖 1 之電子裝置機殼的製造方法的剖面示意圖。在本實施例中，電子裝置機殼 100 例如是行動電話或智慧型手機的機殼，但本發明不限制電子裝置的種類。圖 2A 至圖 2D 依序繪示圖 1 之電子裝置機殼 100 的製造流程。以下將藉由圖 1 搭配圖 2A 至圖 2D 依序說明本實施例之電子裝置機殼 100 的製造方法。

請參考圖 1 與圖 2A，首先，在步驟 S110 中，提供機殼本體 110。在本實施例中，機殼本體 110 的材質為金屬，例如是鋁合金。然而，在其他實施例中，機殼本體的材質可為鎂合金、鈦合金或其他種類的金屬，本發明不以此為限制。機殼本體 110 可進行前處理製程，例如是清潔機殼本體 110 的表面 S1，以去除表面 S1 上的油污或雜質。

請參考圖 1 與圖 2B，接著，在步驟 S120 中，粗化機殼本體 110 的表面 S1。在本實施例中，機殼本體 110 經由噴砂製程而粗化已進行前處理的表面 S1，其中噴砂的材質例如是陶瓷砂或是玻璃砂，但本發明不以此為限制。此外，在其他實施例中，機殼本體 110 能經由蒸鍍製程粗化表面 S1，亦可不粗化表面 S1，本發明不限制表面 S1 進行粗化的方式，亦不限制表面 S1 的粗化與否。

請參考圖 1 與圖 2C，接著，在步驟 S130 中，形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1。在本實施例中，

機殼本體 110 的表面 S1 已先進行粗化，而氧化陶瓷層 120 形成於已粗化的機殼本體 110 的表面 S1。因此，氧化陶瓷層 120 能具有較為平整的表面 S2。

然而，在其他實施例中，氧化陶瓷層 120 能形成於未粗化的機殼本體 110 的表面 S1。圖 3 是本發明另一實施例之電子裝置機殼的剖面示意圖。請參考圖 3，在本實施例中，氧化陶瓷層 120 形成於未粗化的機殼本體 110 的表面 S1，使得氧化陶瓷層 120 在形成過程中產生不平坦的表面 S2。由圖 2C 與圖 3 可知，在形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1 之前，先將表面 S1 進行粗化，能使氧化陶瓷層 120 具有較為平整的表面 S2，但本發明不以此為限制。

請參考圖 1 與圖 2C，在本實施例中，形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1 的步驟為微弧氧化(Micro Arc Oxidation, MAO)製程。微弧氧化製程能在金屬物件的表面形成以其基底金屬為主的氧化陶瓷層以增加金屬物件之機械強度。

簡單來說，將金屬材質的機殼本體 110 浸入電解液中並施加電流之後，機殼本體 110 的表面 S1 會產生一層氧化薄膜層。當施加於機殼本體 110 的電壓超過特定之臨界值時，氧化薄膜層上相對薄弱的部分區域被電流擊穿而產生微弧放電現象，使得機殼本體 110 的表面 S1 產生弧點或火花。接著，被電流擊穿的氧化薄膜層的部分區域又重新產生新的氧化薄膜層，而氧化薄膜層上另一相對薄弱的

部分區域被電流擊穿而產生微弧放電現象。如此重複這些步驟，使得氧化薄膜層形成均勻的氧化陶瓷層 120 而形成於機殼本體 110 的表面 S1。

在本實施例中，微弧氧化製程之相關製程條件的數值如下：溶液溫度為 35°C 至 50°C，電壓為 400V 至 600V，厚度為 15 μ m 至 25 μ m，而時間為 15 分鐘至 25 分鐘。此數值僅是本實施例之微弧氧化製程的製程條件所選用的數值，但在其他實施例中，微弧氧化製程能依據需求而適當調整相關製程條件的數值，本發明不以此為限制。

另一方面，在氧化陶瓷層 120 經由微弧氧化製程而形成於機殼本體 110 的表面 S1 之後，氧化陶瓷層 120 具有有色外觀。氧化陶瓷層 120 之有色外觀的顏色取決於氧化陶瓷層 120 在微弧氧化製程中所使用之電解液的材料。在本實施例中，氧化陶瓷層 120 的有色外觀為黑色，而在其他實施例中，依照機殼本體 110 的有色外觀需求，氧化陶瓷層的有色外觀可為灰色、白色或其他顏色，本發明不以此為限制。

在形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1 之後，電子裝置機殼 100 已大致形成。因此，氧化陶瓷層 120 的表面 S2 可視為是使用者接觸電子裝置機殼 100 的接觸面。經由微弧氧化製程而形成的氧化陶瓷層 120 具有不規則孔洞，如圖 2C 所示，使得氧化陶瓷層 120 的表面 S2 為霧面且具有粗糙感。因此，在本實施例中，在形成氧化陶瓷層 120 於機殼本體 110 的表面 S1 之後，電子裝置機殼

100 能填補氧化陶瓷層 120 的表面 S2 的孔洞或者拋光氧化陶瓷層 120，以使氧化陶瓷層 120 的表面 S2 較為平整。

具體而言，在本實施例中，在形成氧化陶瓷層 120 於表面 S1 之後，電子裝置機殼 100 能經由封孔製程來填補氧化陶瓷層 120 的表面 S2 上的不規則孔洞，其中填補的方式包括電鍍保護材料，但本發明不以此為限制。在其他實施例中，電子裝置機殼 100 可不填補表面 S2 的孔洞，以維持表面 S2 的粗糙感，本發明不以此為限制。

另外，在本實施例中，在形成氧化陶瓷層 120 於表面 S1 之後，電子裝置機殼 100 的氧化陶瓷層 120 的表面 S2 能經由拋光而從霧面轉變為亮面，而亮面的表面較霧面的表面平滑。因此，電子裝置機殼 100 能經由拋光氧化陶瓷層 120 而使表面更為平滑，且電子裝置機殼 100 的視覺效果也從霧面轉變為亮面。進一步地說，氧化陶瓷層 120 經由拋光而成的亮面實質上為鏡面。因此，氧化陶瓷層 120 的鏡面能經由反射出肉眼可辨識的影像而提供電子裝置機殼 100 的不同的視覺效果。然而，在其他實施例中，電子裝置機殼 100 可不拋光氧化陶瓷層 120 而維持霧面效果，本發明不以此為限制。

請參考圖 1 與圖 2D，接著，在步驟 S140 中，形成防指紋層 130 於氧化陶瓷層 120，其中防指紋層 130 可以是透明或可透光的。在本實施例中，由於使用者經由握持電子裝置機殼 100 而操作電子裝置，因此使用者的指紋或手上的髒汙容易殘留於氧化陶瓷層 120 之表面 S2 的孔洞。

因此，本實施例之電子裝置機殼 100 更包括防指紋層 130，位在氧化陶瓷層 120 上，而使用者接觸電子裝置機殼 100 的接觸面從氧化陶瓷層 120 之表面 S2 變成防指紋層 130，如圖 2D 所示。據此，氧化陶瓷層 120 的表面 S2 更為平滑，並能避免指紋或髒汙殘留於電子裝置機殼 100 上。

在本實施例中，形成防指紋層 130 於氧化陶瓷層 120 的步驟包括塗佈防指紋塗料，例如是將防指紋塗料以噴塗的方式形成於氧化陶瓷層 120 的表面 S2 上。下面的表一是本實施例之防指紋塗料的成分說明，但本發明不以此為限制，其他配方的防指紋塗料也可以應用於其他實施例中。

表一：本實施例之防指紋塗料的成分

成分	CAS 編號	含量%
二甲苯	1330-20-7	15-25
2-丁氧基乙醇	111-76-2	5-15
甲基乙基酮	78-93-3	5-15
甲苯	108-88-3	5-15
2-甲基丙醇	78-83-1	5-15
乙苯	100-41-4	1-5
環氧樹脂	25036-25-3	1-5
甲基異丁基甲酮	108-10-1	1-5

防指紋層 130 的表面較氧化陶瓷層 120 的表面平滑，且防指紋層 130 不影響氧化陶瓷層 120 的表面 S2 的質感。因此，防指紋層 130 能形成於已拋光的氧化陶瓷層 120 的表面 S2 而使電子裝置機殼 100 具有亮面甚至於鏡面的視覺效果，亦可形成於未拋光的氧化陶瓷層 120 的表面 S2 而使電子裝置機殼 100 具有霧面的視覺效果。

由於防指紋層 130 位在電子裝置機殼 100 的最外層，使得氧化陶瓷層 120 的拋光與否不影響電子裝置機殼 100 的觸覺效果。因此，防指紋層 130 能使電子裝置機殼 100 具有較為平滑的表面，且能避免指紋或是髒汙殘留於電子裝置機殼 100 上。

在形成防指紋層 130 於氧化陶瓷層 120 之後，電子裝置機殼 100 完成。請參考圖 2D，在本實施例中，電子裝置機殼 100 包括機殼本體 110、氧化陶瓷層 120 以及防指紋層 130。氧化陶瓷層 120 位在機殼本體 110 的表面 S1 上而具有有色外觀，其中機殼本體 110 的表面 S1 為粗化表面。防指紋層 130 位在氧化陶瓷層 120 上，而防指紋層 130 的表面較氧化陶瓷層 120 的表面平滑。

電子裝置機殼 100 可視為是由金屬材質之機殼本體 110 以及氧化陶瓷層 120 所組成的雙層結構，而電子裝置機殼 100 亦可具有形成於氧化陶瓷層 120 上的防指紋層 130。相較於傳統之電子裝置機殼常會受到衝擊而產生破裂或是變形的問題，電子裝置機殼 100 具有氧化陶瓷層 120 以提升電子裝置機殼 100 的機械強度，且具有防指紋層 130

以避免指紋或髒汙殘留於其上。據此，電子裝置機殼 100 的外觀、美感以及耐用性大幅提升。

綜上所述，本發明提出一種電子裝置機殼的製造方法，其在金屬材質的機殼本體上經由微弧氧化製程而形成具有有色外觀的氧化陶瓷層，以提高電子裝置機殼的機械強度與質感。另外，本發明更提出一種電子裝置機殼，其具有位在機殼本體的表面的氧化陶瓷層。此外，電子裝置機殼還具有位於氧化陶瓷層上的防指紋層，防指紋層的表面較氧化陶瓷層的表面平滑，以避免指紋或髒汙殘留於氧化陶瓷層的孔洞中並具有較平滑的觸感。據此，電子裝置機殼具有較高的機械強度並具有較佳的質感。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，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，故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 是本發明一實施例之電子裝置機殼的製造方法的流程圖。

圖 2A 至圖 2D 是圖 1 之電子裝置機殼的製造方法的剖面示意圖。

圖 3 是本發明另一實施例之電子裝置機殼的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

100：電子裝置機殼

110：機殼本體

120：氧化陶瓷層

130：防指紋層

S1、S2：表面

七、申請專利範圍：

1. 一種電子裝置機殼的製造方法，包括：

提供一機殼本體，該機殼本體的材質為金屬；

粗化該機殼本體的一表面；

形成一氧化陶瓷層於已粗化的該機殼本體的該表面，其中形成該氧化陶瓷層於該機殼本體的該表面的步驟為微弧氧化（Micro Arc Oxidation，MAO）製程，且該氧化陶瓷層的一表面較該機殼本體的該表面平滑；

填補該氧化陶瓷層的該表面的孔洞；

形成一防指紋層（Anti fingerprint layer，AFP layer）於該氧化陶瓷層，而該防指紋層的表面較該氧化陶瓷層平滑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置機殼的製造方法，其中形成該防指紋層於該氧化陶瓷層的步驟包括塗佈一防指紋塗料。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置機殼的製造方法，更包括：

在形成該氧化陶瓷層的步驟之後，拋光該氧化陶瓷層，以將該氧化陶瓷層的表面從一霧面轉變為一亮面，而該亮面的表面較該霧面的表面平滑。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之電子裝置機殼的製造方法，其中該亮面為一鏡面。

5. 一種電子裝置機殼，包括：

一機殼本體，該機殼本體的材質為金屬，其中該機殼

本體的一表面為一粗化表面；

一氧化陶瓷層，位在該機殼本體的該粗化表面上，其中該氧化陶瓷層的一表面較該機殼本體的該表面平滑，且該氧化陶瓷層的該表面的孔洞已填補；以及

一防指紋層，位在該氧化陶瓷層上，而該防指紋層的表面較該氧化陶瓷層平滑。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電子裝置機殼，其中該氧化陶瓷層的表面經由拋光而從一霧面轉變為一亮面，而該亮面的表面較該霧面的表面平滑。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之電子裝置機殼，其中該亮面為一鏡面。

八、圖式：

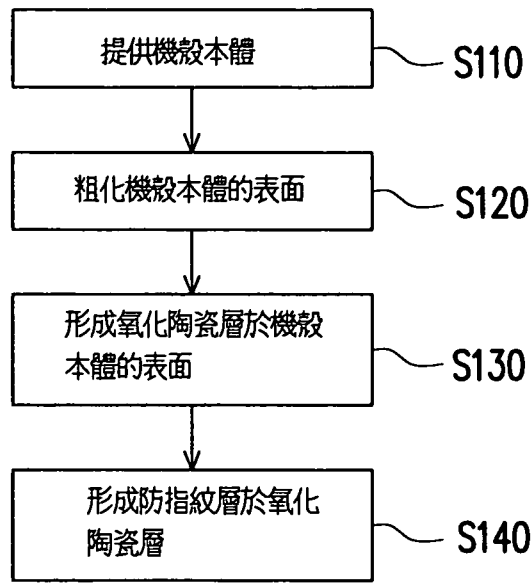


圖 1

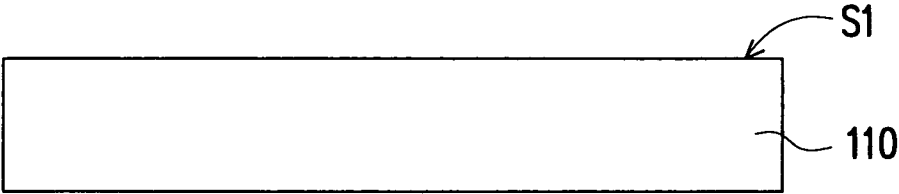


圖 2A

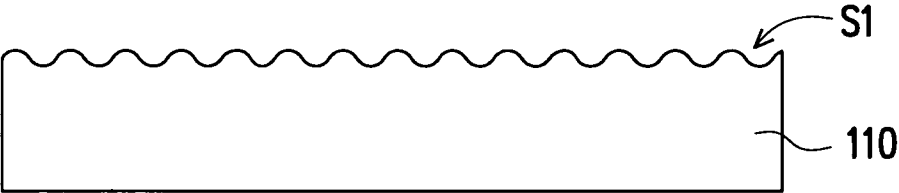


圖 2B

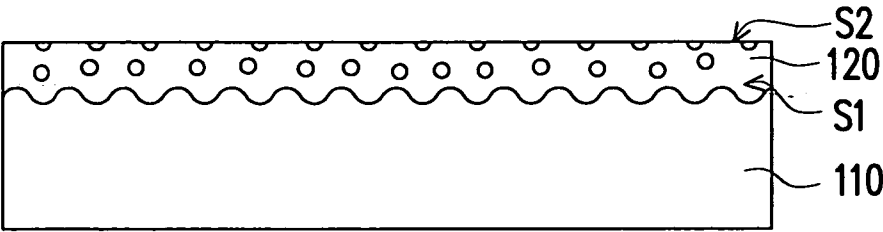


圖 2C

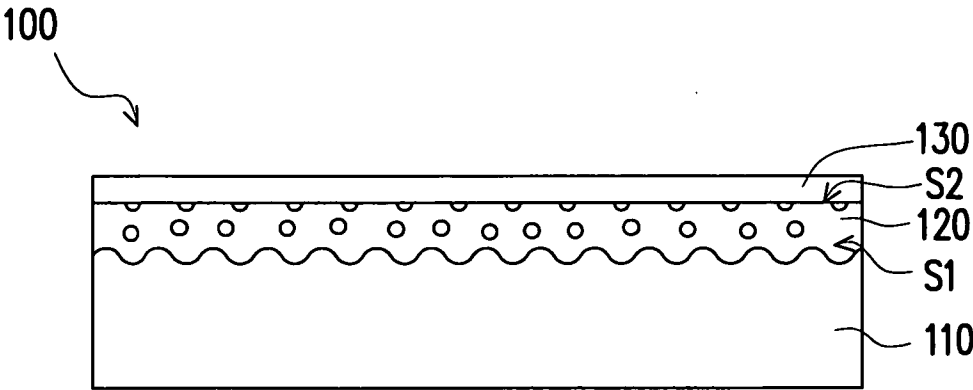


圖 2D

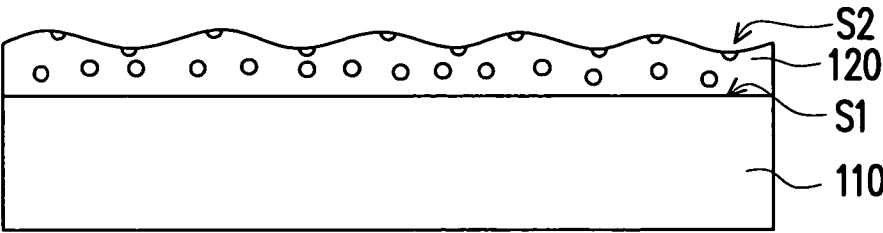


圖 3