



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201636454 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：104111604

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 10 日

(51)Int. Cl. : C23C28/02 (2006.01)

(71)申請人：台灣上村股份有限公司 (中華民國) (TW)

桃園市大園區民族路 7 之 1 號

(72)發明人：邱國賓 (TW)；李啓銘 (TW)；朱立宇 (TW)；劉崑正 (TW)

(74)代理人：林火泉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：5 共 17 頁

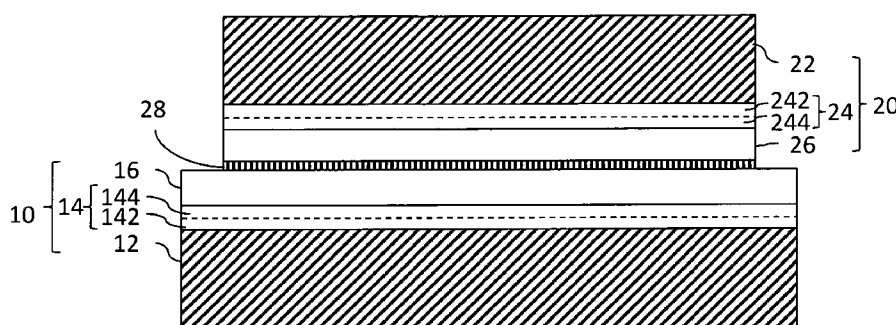
(54)名稱

化學鈮銀鍍膜的製作方法及其結構

(57)摘要

本發明提供一種化學鈮銀鍍膜的製作方法及其結構，主要利用置換與還原反應分別於第一、第二待鍍焊墊上形成第一、第二鈮鍍層，使第一、第二鈮鍍層分別位於第一、第二待鍍焊墊上，然後再利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應分別於第一、第二鈮鍍層上分別形成第一、第二銀鍍層，使第一、第二銀鍍層分別位於第一、第二鈮鍍層上，最後利用接合層將第一銀鍍層接合第二銀鍍層，使第一、第二待鍍焊墊可對接且第一待鍍焊墊位於最下層及第二待鍍焊墊位於最上層。本發明可應用在電路板及發光二極體等封裝，以鈮鍍層取代習知的鎳層且不影響可靠度，銀鍍層還可提升反射率及減低製造成本。

指定代表圖：



第三圖

符號簡單說明：

- 10 . . . 化學鈮銀鍍膜
- 12 . . . 第一待鍍焊墊
- 14 . . . 第一鈮鍍層
- 142 . . . 第一置換型鈮鍍層
- 144 . . . 第一還原型鈮鍍層
- 16 . . . 第一銀鍍層
- 20 . . . 化學鈮銀鍍膜
- 22 . . . 第二待鍍焊墊
- 24 . . . 第二鈮鍍層

- 242 . . . 第二置換型
鈰鍍層
- 244 . . . 第二還原型
鈰鍍層
- 26 . . . 第二銀鍍層
- 28 . . . 接合層

發明摘要

104111604

※ 申請案號：

※ 申請日：

104. 4. 1: 0

※ IPC分類：C23C28/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構

【中文】

本發明提供一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構，主要利用置換與還原反應分別於第一、第二待鍍焊墊上形成第一、第二鈰鍍層，使第一、第二鈰鍍層分別位於第一、第二待鍍焊墊上，然後再利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應分別於第一、第二鈰鍍層上分別形成第一、第二銀鍍層，使第一、第二銀鍍層分別位於第一、第二鈰鍍層上，最後利用接合層將第一銀鍍層接合第二銀鍍層，使第一、第二待鍍焊墊可對接且第一待鍍焊墊位於最下層及第二待鍍焊墊位於最上層。本發明可應用在電路板及發光二極體等封裝，以鈰鍍層取代習知的鎳層且不影響可靠度，銀鍍層還可提升反射率及減低製造成本。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 三 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	化學鈮銀鍍膜	12	第一待鍍焊墊
14	第一鈮鍍層	142	第一置換型鈮鍍層
144	第一還原型鈮鍍層	16	第一銀鍍層
20	化學鈮銀鍍膜	22	第二待鍍焊墊
24	第二鈮鍍層	242	第二置換型鈮鍍層
244	第二還原型鈮鍍層	26	第二銀鍍層
28	接合層		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種可對接的焊墊表面鍍膜的製作方法及其結構，尤其係一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構。

【先前技術】

【0002】 隨著電子消費產品的迅速發展，各種因應使用者不同需求的電子產品也不斷推陳出新。為了使一般電子消費產品的功能更加強大，並進一步吸引消費者購買慾望，電子消費產品將逐漸往輕薄短小化發展，因而所使用的印刷電路板也就朝向高密度設計、多層堆疊結構、減小尺寸、不斷增加附加功能及薄型化來設計。如何在待鍍的焊墊中充分考慮電性連接的良好以及確保傳輸訊號的完整，以及不會產生電路異常或訊號傳送不良，已成為現在封裝製程的重點。

【0003】 習知技術中可藉化鍍金或化學鈰鍍金等方式，於待鍍的焊墊上鍍上一層鍍膜，可應用於如晶圓、液晶顯示器的基板、陶瓷基板、鋁基板、IC載板與印刷電路板等電子工業零件用以形成電性連接的焊墊表面上，可提升打線與焊墊於焊接上的接合性與耐蝕性，但仍需考慮焊墊與打線或焊接錫球的接合問題，需考量各種材質的彼此接合強度，以及使用含有銅的打線或是待鍍的焊墊，於接合時可能因為焊接的溫度過高，而使銅遷移至表面，可能會造成整體功能自然受損，使接觸電阻值劣化。

【0004】 因此，有鑑於習知技術的缺失，本發明提出一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構，以有效克服上述所提出的問題。

【發明內容】

【0005】 本發明的主要目的在提供一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構，其係提供化學鈰化學銀鍍膜於待鍍的焊墊表面，且可藉由銀膠對接兩組使用化學鈰化學銀鍍膜於待鍍的焊墊，以取代習知的打線或是焊接球的接合方式，以有效阻絕銅遷移至焊墊表面。

【0006】 本發明的另一目的在提供一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構，其係能用於半導體矽晶圓、載板、印刷電路板及磊晶等技術的封裝方式，化學鈰所形成的鈰鍍層不僅能取代習知技術化鎳金的鎳層鍍膜厚度，且不會影響可靠度，並化學銀鍍膜所形成的銀鍍層可提升反射率及減低製造成本，使如發光二極體（Light-Emitting Diode，LED）等需要高反射率的基板上，且藉由鈰銀有效抑制因硫化所造成的銀表面異色狀況。

【0007】 爲了達到上述的目的，本發明提供一種化學鈰銀鍍膜的製作方法，其係包括下列步驟，提供一第一焊墊及第二焊墊，再利用置換與還原反應在第一焊墊上形成第一鈰鍍層及於第二焊墊上形成第二鈰鍍層，並利用置換型、還原型或半置換半還原型反應於第一鈰鍍層及第二鈰鍍層上分別形成第一銀鍍層及第二銀鍍層，最後利用接合層將第一銀鍍層接合於第二銀鍍層，使第一待鍍焊墊可對接至第二待鍍焊墊。

【0008】 再者，本發明另外提供一種化學鈰銀鍍膜的結構，其係包含第一待鍍焊墊，其上有一利用置換型搭配還原型反應所形成的第一鈰鍍層，以及第一銀鍍層係位於第一鈰鍍層上，第一銀鍍層係利用置換型、還

原型或是半置換半還原型反應所形成。

【0009】 其中，本發明更可包含一第二待鍍焊墊，其上有一利用置換型搭配還原型反應所形成的第二鈰鍍層，以及第二銀鍍層係位於第二鈰鍍層上，第二銀鍍層係利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應所形成，以及一接合層位於第一銀鍍層及第二銀鍍層之間，以接合第一銀鍍層與第二銀鍍層，使第一待鍍焊墊位於最下層及第二待鍍焊墊位於最上層。

【0010】 底下藉由具體實施例配合所附的圖式詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

【圖式簡單說明】

【0011】

第一圖為本發明化學鈰銀鍍膜的結構示意圖。

第二圖為本發明另一化學鈰銀鍍膜的結構示意圖。

第三圖為本發明化學鈰銀鍍膜接合後的結構示意圖。

第四圖為本發明化學鈰銀鍍膜的製作方法的步驟流程圖。

第五圖為第四圖步驟S12中的細部步驟流程圖。

【實施方式】

【0012】 本發明所揭示的一種化學鈰銀鍍膜的製作方法及其結構，藉由使用化學銀作為待鍍焊墊上的鍍膜，並且藉由二個待鍍焊墊上的銀鍍膜對接，以利於更薄的封裝，故可廣泛應用於電路板及發光二極體等封裝方式，不僅可使用鈰鍍層取代習知的鎳層的鍍膜厚度，且不影響可靠度，並且銀鍍層可提升待鍍焊墊的反射率及降低製造成本。

【0013】 請先參照本發明第一圖及第二圖所示，一種化學鈰銀鍍膜10

係包含一第一待鍍焊墊12，第一待鍍焊墊12的材質係為銅、銅合金金屬、鋁或鋁合金金屬，一第一鈰鍍層14係位於第一待鍍焊墊12上，第一鈰鍍層14的材質係為純鈰或是鈰磷合金鍍層，且厚度係為0.1~0.3微米，一第一銀鍍層16係位於第一鈰鍍層14上，第一銀鍍層16的厚度係為0.1~0.3微米，第一鈰鍍層14更可包含一第一置換型鈰鍍層142係設置於第一待鍍焊墊12上，及一第一還原型鈰鍍層144係設置於第一置換型鈰鍍層142與第一銀鍍層16之間；另，可同時再設有一化學鈰銀鍍膜20，其係包含一第二待鍍焊墊22，第二待鍍焊墊22的材質係可為銅、銅合金金屬、鋁或鋁合金金屬，一第二鈰鍍層24係位於第二待鍍焊墊22上，第二鈰鍍層24的材質係為純鈰或是鈰磷合金鍍層，且厚度係為0.1~0.3微米，一第二銀鍍層26係位於第二鈰鍍層24上，第二銀鍍層26的厚度係為0.1~0.3微米，第二鈰鍍層24更可包含一第二置換型鈰鍍層242係設置於第二待鍍焊墊22上，及一第二還原型鈰鍍層244係設置於第二置換型鈰鍍層242與第二銀鍍層26之間；最後，請同時再參照本發明第三圖所示，一接合層28係位於第一銀鍍層16及第二銀鍍層26之間，以接合第一銀鍍層16及第二銀鍍層26，使第一待鍍焊墊12位於最下層及第二待鍍焊墊22位於最上層，接合層28於本實施例中係為銀膠（Nano Ag Paste）。

【0014】 承接上段，於說明完本發明化學鈰銀鍍膜10、20的結構與位置關係後，請同時再參照本發明第三圖及第四圖與第五圖所示，以詳加說明本發明化學鈰銀鍍膜10、20的製作方法。首先，如步驟S10所示，提供一第一待鍍焊墊12及一第二待鍍焊墊22，接著進行下一步驟。如步驟S12所示，利用置換與還原反應於第一待鍍焊墊12上形成一第一鈰鍍層14及於第

二待鍍焊墊22上形成一第二鈮鍍層24，此步驟的製作溫度係為45~65° C。其中步驟S12中更可包含下列步驟，如步驟S122所示，利用置換反應於第一待鍍焊墊12上形成一第一置換型鈮鍍層142及第二待鍍焊墊22上形成一第二置換型鈮鍍層242。如步驟S124所示，利用還原反應於第一置換型鈮鍍層142上形成一第一還原型鈮鍍層144及第二置換型鈮鍍層242上形成一第二還原型鈮鍍層244。如步驟S14所示，利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應於第一置換型鈮鍍層142及第一還原型鈮鍍層144所組成的第一鈮鍍層14上形成一第一銀鍍層16，及於第二置換型鈮鍍層242及第二還原型鈮鍍層244所組成的第二鈮鍍層24上形成一第二銀鍍層26，此步驟的製作溫度係為40~60° C，接著進行下一步驟。如步驟S16所示，利用一接合層28藉由熱壓或是迴鉚製程的方式將第一銀鍍層16接合於第二銀鍍層26，使第一待鍍焊墊12可對接至第二待鍍焊墊22。

【0015】 再者，本發明化學鈮銀鍍膜的製作方法可提供另一種製作方式，請參照第四圖所示，於步驟S12中，除了先利用置換反應形成置換型鈮鍍層及再利用還原反應於置換型鈮鍍層上形成還原型鈮鍍層之外，另外亦可使用兼具觸媒鈮與化學鈮效用之藥水以進行置換與還原反應，可分別於第一待鍍焊墊上形成一第一鈮鍍層及於第二待鍍焊墊上形成一第二鈮鍍層，藉由所溶解出來的銅以區分鈮鍍層係為置換型或是還原型，所溶解出來的銅越多則為置換型的化學鈮層，所溶解出來的銅越少則為還原型的化學鈮層，而其餘步驟則與上述相同，不在此贅述。

【0016】 本發明無論係使用藥水或是分別進行置換反應與還原反應於待鍍焊墊所產生的鈮鍍層，皆可在鈮鍍層上再生成銀鍍層，可應用於半

導體矽晶圓、載板、印刷電路板及磊晶的封裝，並且取代習知技術中鎳層的膜厚及不影響結構的可靠度，更因為使用銀膠塗佈作為對接的接合層以取代習知的打線或是焊接球的接合方式，更有效的阻絕銅遷移至待鍍焊墊的表面，以避免銅影響各層金屬使整體功能受損及接觸電阻值劣化，並且藉由化學鈰化學銀可有效抑制因硫化所造成的銀表面異色狀況。最後，因為使用鍍銀的方式還可提升待鍍焊墊的反射率，並且銀相對於金或是鎳的製程，於材料成本上更可以減低製造成本。

【0017】 以上所述之實施例僅係為說明本發明之技術思想及特點，其目的在使熟習此項技藝之人士能夠瞭解本發明之內容並據以實施，當不能以之限定本發明之專利範圍，即大凡依本發明所揭示之精神所作之均等變化或修飾，仍應涵蓋在本發明之專利範圍內。

【符號說明】

【0018】			
10	化學鈰銀鍍膜	12	第一待鍍焊墊
14	第一鈰鍍層	142	第一置換型鈰鍍層
144	第一還原型鈰鍍層	16	第一銀鍍層
20	化學鈰銀鍍膜	22	第二待鍍焊墊
24	第二鈰鍍層	242	第二置換型鈰鍍層
244	第二還原型鈰鍍層	26	第二銀鍍層
28	接合層		

申請專利範圍

1. 一種化學鈰銀鍍膜的製作方法，其係包含下列步驟：
提供一第一待鍍焊墊及一第二待鍍焊墊；
利用置換與還原反應於該第一待鍍焊墊上形成一第一鈰鍍層及於該第二待鍍焊墊上形成一第二鈰鍍層；
利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應於該第一鈰鍍層上形成一第一銀鍍層及於該第二鈰鍍層上形成一第二銀鍍層；及
利用一接合層將該第一銀鍍層接合於該第二銀鍍層，使該第一待鍍焊墊可對接至該第二待鍍焊墊。
2. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一鈰鍍層的製造過程更包含下列步驟：
利用置換反應於該第一待鍍焊墊上形成一第一置換型鈰鍍層；及
利用還原反應於該第一置換型鈰鍍層上形成一第一還原型鈰鍍層。
3. 如請求項2所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第二鈰鍍層的製造過程更包含下列步驟：
利用置換反應於該第二待鍍焊墊上形成一第二置換型鈰鍍層；及
利用還原反應於該第二置換型鈰鍍層上形成一第二還原型鈰鍍層。
4. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一鈰鍍層及該第二鈰鍍層係使用一兼具觸媒鈰與化學鈰效用之藥水以進行置換與還原反應。
5. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一待鍍焊墊及該第二待鍍焊墊皆可應用於半導體矽晶圓、載板、印刷電路板及磊晶的封裝。

6. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該接合層係為銀膠（Nano Ag Paste）。
7. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一、第二待鍍焊墊的材質為銅、銅合金金屬、鋁或鋁合金金屬。
8. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一、第二鈰鍍層的材質係為純鈰或是鈰磷合金鍍層。
9. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一、第二鈰鍍層之厚度分別為0.1~0.3微米。
10. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中該第一、第二銀鍍層之厚度分別為0.1~0.3微米。
11. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中利用置換與還原反應形成該第一、第二鈰鍍層之製作溫度為45~65° C。
12. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應形成該第一、第二銀鍍層之製作溫度為40~60° C。
13. 如請求項1所述之化學鈰銀鍍膜的製作方法，其中利用熱壓或是迴鍍製程將該接合層接合於該第一銀鍍層及該第二銀鍍層之間。
14. 一種化學鈰銀鍍膜結構，其係包含：
 - 第一待鍍焊墊；
 - 第一鈰鍍層，其係位於該第一待鍍焊墊上，該第一鈰鍍層係利用置換型搭配還原型反應所形成；以及
 - 第一銀鍍層，其係位於該第一鈰鍍層上，該第一銀鍍層係利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應所形成。

15.如請求項14所述之化學鈮銀鍍膜結構，更包含：

一第二待鍍焊墊；

一第二鈮鍍層，其係位於該第二待鍍焊墊上，該第二鈮鍍層係利用置換型搭配還原型反應所形成；

一第二銀鍍層，其係位於該第二鈮鍍層上，該第二銀鍍層係利用置換型、還原型或是半置換半還原型反應所形成；以及

一接合層，其係位於該第一銀鍍層及該第二銀鍍層之間，以接合該第一銀鍍層及該第二銀鍍層，使該第一待鍍焊墊位於最下層及該第二待鍍焊墊位於最上層。

16.如請求項14所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第一鈮鍍層更包含：

一第一置換型鈮鍍層，其係設置於該第一待鍍焊墊上；及

一第一還原型鈮鍍層，其係設置於該第一置換型鈮鍍層及該第一銀鍍層之間。

17.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第二鈮鍍層更包含：

一第二置換型鈮鍍層，其係設置於該第二待鍍焊墊上；及

一第二還原型鈮鍍層，其係設置於該第二置換型鈮鍍層及該第二銀鍍層之間。

18.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該接合層係為銀膠（Nano Ag Paste）。

19.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第一、第二待鍍焊墊的材質為銅、銅合金金屬、鋁或鋁合金金屬。

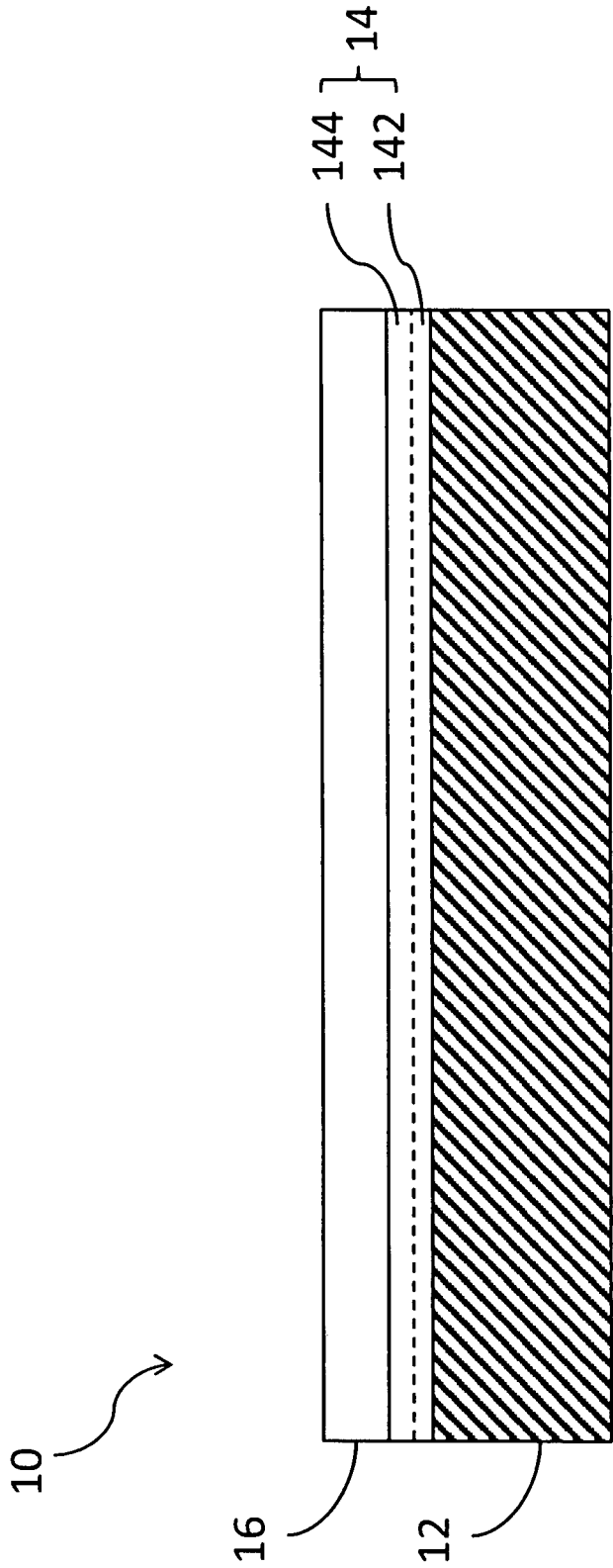
20.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第一、第二鈮鍍層的材質

係為純鈮或是鈮磷合金鍍層。

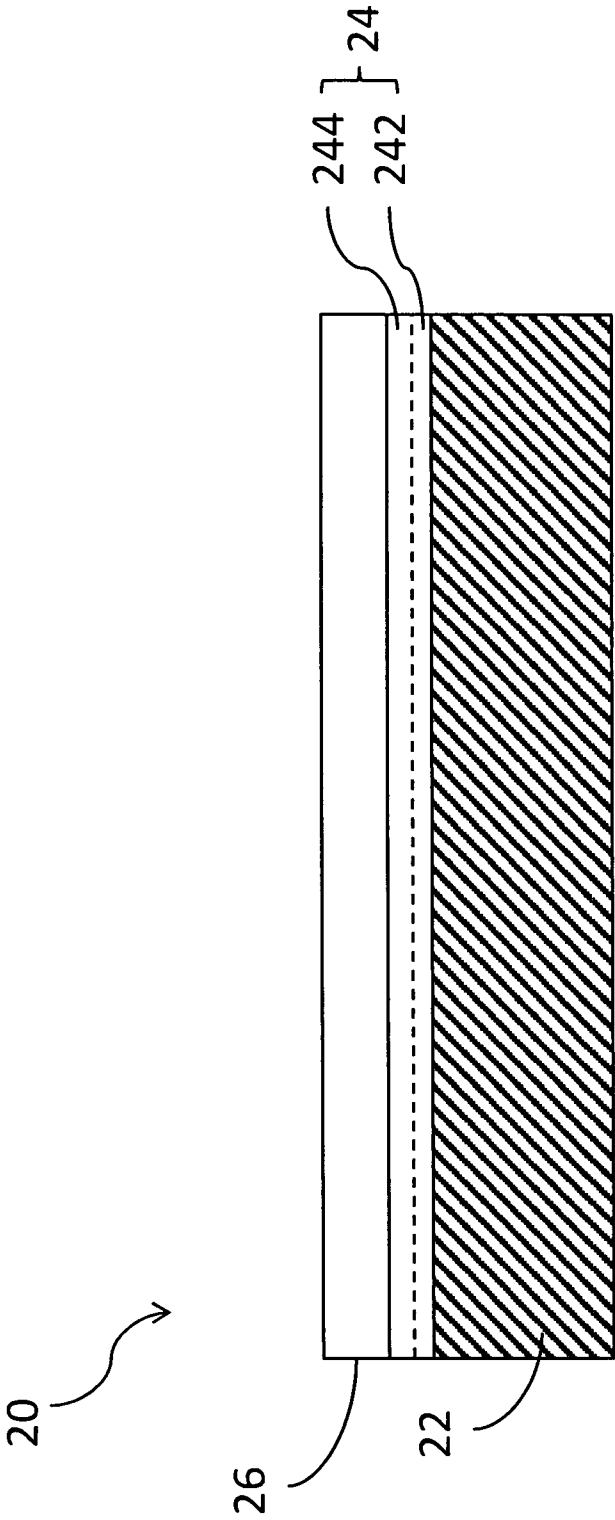
21.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第一、第二鈮鍍層之厚度分別係為0.1~0.3微米。

22.如請求項15所述之化學鈮銀鍍膜結構，其中該第一、第二銀鍍層之厚度分別係為0.1~0.3微米。

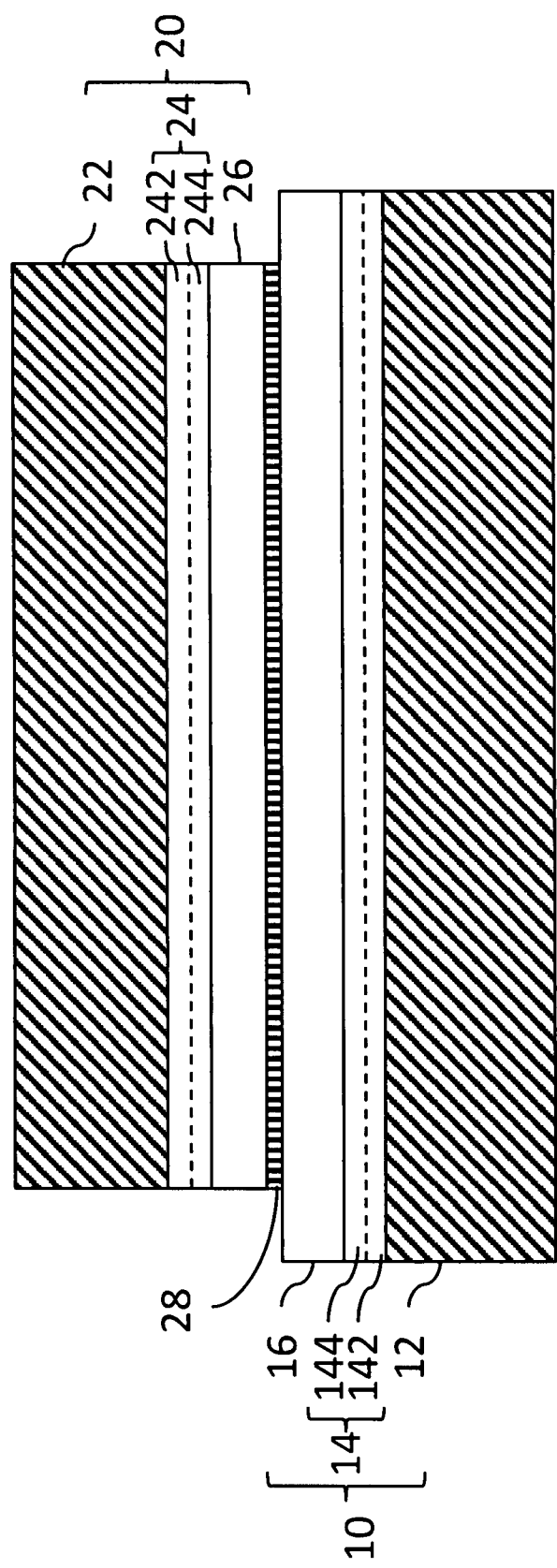
圖式



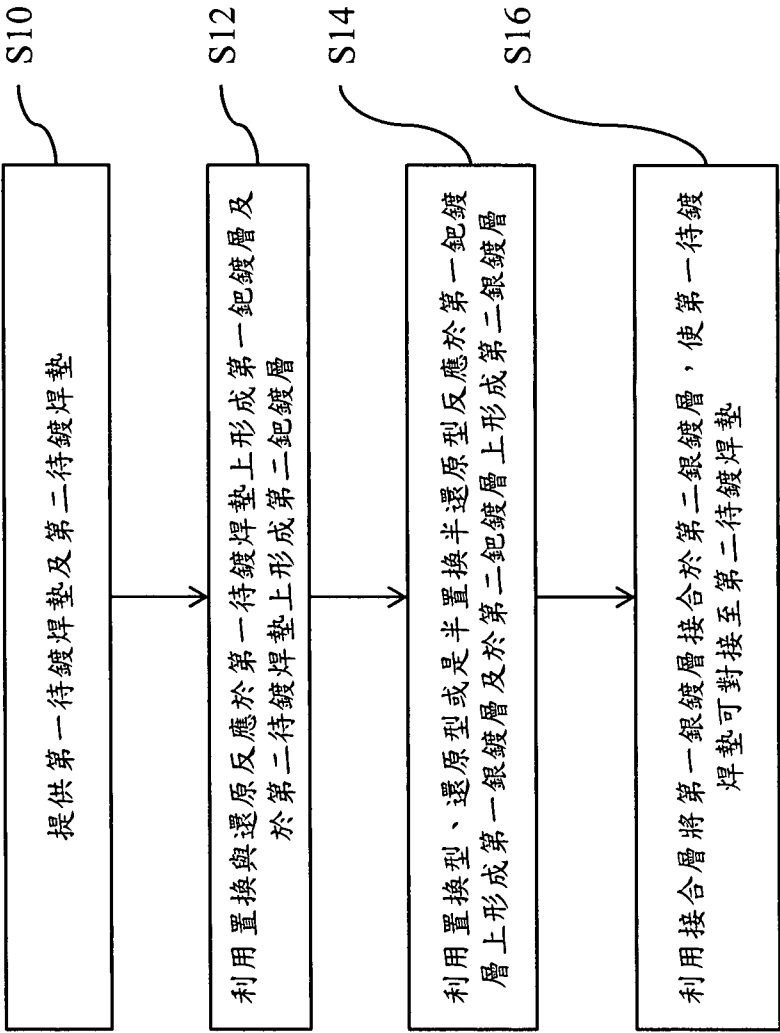
第一圖



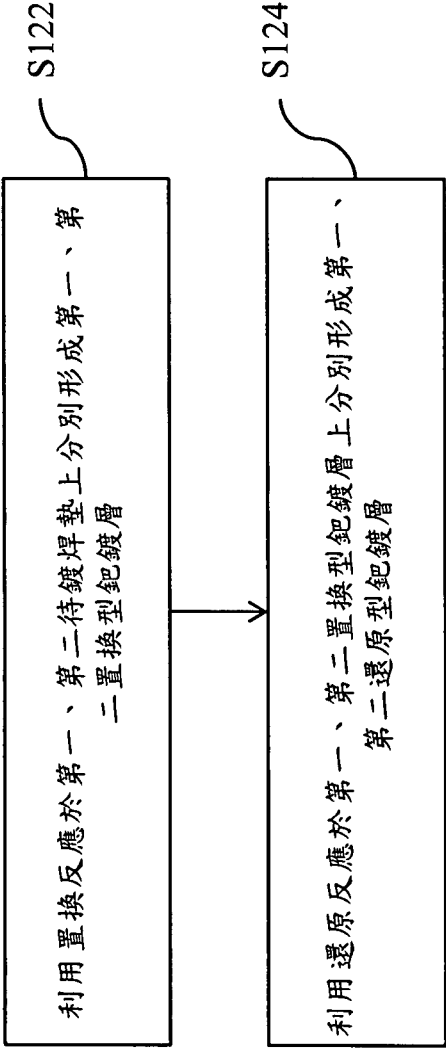
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖