



(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 I587977 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 21 日

(21) 申請案號：103109723

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 14 日

(51) Int. Cl. : **B24B37/20 (2012.01)****H01L21/304 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/03/15 美國

13/839,899

(71) 申請人：應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)

美國

(72) 發明人：阿拉卡沙米拉庫馬 ALAGARSAMY, RAJKUMAR (IN) ; 胡永其 HU, YONGQI

(US) ; 亞維格賽蒙 YAVELBERG, SIMON (US) ; 高帕藍皮瑞亞 GOPALAN,

PERIYA (US) ; 馬洪克里斯多夫 R MAHON, CHRISTOPHER R. (US)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW 200510470A

TW 200628262A

審查人員：鍾文正

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：5 共 30 頁

(54) 名稱

帶有次窗密封件的拋光墊及形成此拋光墊的方法

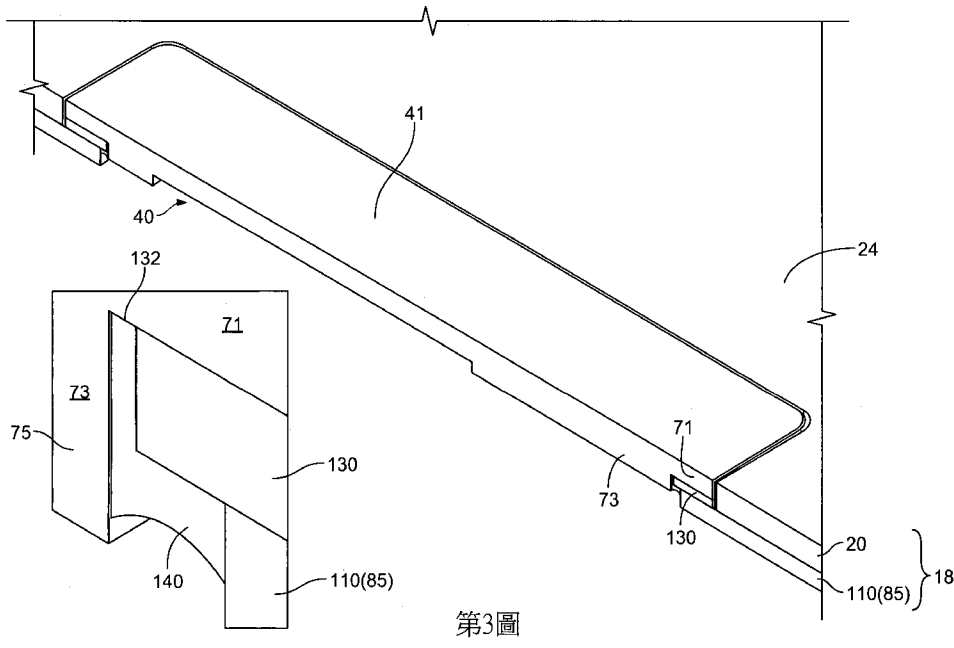
POLISHING PAD WITH SECONDARY WINDOW SEAL AND METHOD FORMING THE SAME

(57) 摘要

本發明揭示一種拋光製品，該拋光製品具有拋光表面及孔，該孔包括第一區段及第二區段。拋光製品包括向內延伸至孔中之突出部。拋光製品包括在遠離拋光表面之第一表面之側上的下部。視窗具有位於孔之第一區段中之第一部分，及延伸至孔之第二區段中之第二部分。視窗具有大體上平行於拋光表面之第二表面。第一黏合劑將突出部之第一表面黏附至視窗之第二表面以將視窗固定至突出部，且第二黏合劑具有與第一黏合劑不同之材料成分。第二黏合劑橫向地位於視窗之第二部分與拋光製品之下部之間。

A polishing article has a polishing surface and an aperture, the aperture including a first section and a second section. The polishing article includes a projection extending inwardly into the aperture. The polishing article includes a lower portion on a side of the first surface farther from the polishing surface. A window has a first portion positioned in the first section of the aperture and a second portion extending into the second section of the aperture. The window has a second surface substantially parallel to the polishing surface. A first adhesive adheres the first surface of the projection to the second surface of the window to secure the window to the projection and a second adhesive of different material composition than the first adhesive. The second adhesive is positioned laterally between the second portion of the window and the lower portion of the polishing article.

指定代表圖：



第3圖

符號簡單說明：

- 18 . . . 拋光墊
- 20 . . . 拋光層
- 24 . . . 拋光表面
- 40 . . . 視窗
- 41 . . . 頂表面
- 71 . . . 第一部分
- 73 . . . 第二部分
- 75 . . . 凹槽
- 85 . . . 下部
- 110 . . . 背托層
- 130 . . . 第一黏合劑
- 132 . . . 縫隙
- 140 . . . 第二黏合劑



申請日：

IPC分類：

公告本

## 發明摘要

※ 申請案號：103109723

※ 申請日：2014年3月14日

※ IPC 分類：

B24B 37/20 (2012.01)

H01L 21/304 (2006.01)

## 【發明名稱】（中文/英文）

帶有次窗密封件的拋光墊及形成此拋光墊的方法

POLISHING PAD WITH SECONDARY WINDOW SEAL  
AND METHOD FORMING THE SAME

## 【中文】

本發明揭示一種拋光製品，該拋光製品具有拋光表面及孔，該孔包括第一區段及第二區段。拋光製品包括向內延伸至孔中之突出部。拋光製品包括在遠離拋光表面之第一表面之側上的下部。視窗具有位於孔之第一區段中之第一部分，及延伸至孔之第二區段中之第二部分。視窗具有大體上平行於拋光表面之第二表面。第一黏合劑將突出部之第一表面黏附至視窗之第二表面以將視窗固定至突出部，且第二黏合劑具有與第一黏合劑不同之材料成分。第二黏合劑橫向地位於視窗之第二部分與拋光製品之下部之間。

## 【英文】

A polishing article has a polishing surface and an aperture, the aperture including a first section and a second section. The polishing article includes a projection extending inwardly into the aperture. The polishing article includes a

lower portion on a side of the first surface farther from the polishing surface. A window has a first portion positioned in the first section of the aperture and a second portion extending into the second section of the aperture. The window has a second surface substantially parallel to the polishing surface. A first adhesive adheres the first surface of the projection to the second surface of the window to secure the window to the projection and a second adhesive of different material composition than the first adhesive. The second adhesive is positioned laterally between the second portion of the window and the lower portion of the polishing article.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(3)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 18 拋光墊
- 20 拋光層
- 24 拋光表面
- 40 視窗
- 41 頂表面
- 71 第一部分
- 73 第二部分
- 75 凹槽
- 85 下部

110 背托層

130 第一黏合劑

132 縫隙

140 第二黏合劑

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

# 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)

帶有次窗密封件的拋光墊及形成此拋光墊的方法

POLISHING PAD WITH SECONDARY WINDOW SEAL  
AND METHOD FORMING THE SAME

## 【技術領域】

【0001】 本發明大體而言係關於帶有視窗的拋光墊，含有該等拋光墊之系統，及用於製造且使用該等拋光墊的製程。

## 【先前技術】

【0002】 在製造現代半導體積體電路(integrated circuit; IC)之製程中，常常必須平坦化基板之外表面。例如，可能需要平坦化以拋光掉導電填料層，直至暴露下層之頂表面為止，在絕緣層之凸起圖案之間留下導電材料以形成通孔、插塞及接線，該等通孔、插塞及接線在基板上之薄膜電路之間提供導電路徑。此外，可能需要平坦化以平面化且薄化氧化層，以提供適用於光微影之平坦表面。

【0003】 用於達成半導體基板平坦化或表面構形移除之一種方法為化學機械拋光(chemical mechanical polishing; CMP)。習知化學機械拋光(CMP)製程涉及在研磨漿存在之情況下，將基板相抵於旋轉拋光墊按壓。

【0004】 通常，需要偵測何時已達到所要表面平面度或層厚度或何時已暴露下層以決定是否停止拋光。為了在 CMP 製程

期間之終點的原位偵測，已開發若干技術。例如，已使用在層拋光期間用於原位量測基板上之層均勻性的光監控系統。光監控系統可包括：光源，在拋光期間將光束朝向基板定向；偵測器，量測自基板反射之光；及電腦，分析來自偵測器之訊號且計算是否已偵測到終點。在一些 CMP 系統中，光束通過拋光墊中的視窗朝向基板定向。

### 【發明內容】

【0005】 在一個態樣中，用於化學機械拋光設備的拋光墊包括拋光製品，該拋光製品具有拋光表面及通過該拋光製品形成的孔。孔包括相鄰該拋光表面之第一區段及相鄰該第一區段之第二區段。拋光製品包括向內延伸至孔中之突出部，以使得第一區段具有與第二區段不同的橫向尺寸。突出部具有大體上平行於拋光表面之第一表面。拋光製品包括在遠離拋光表面之第一表面之側上的下部。拋光製品包括視窗，該視窗具有位於孔之第一區段中的第一部分及延伸至孔之第二區段中的第二部分，該視窗具有大體上平行於拋光表面之第二表面。拋光製品包括：第一黏合劑，將突出部之第一表面黏附至視窗之第二表面以將視窗固定至突出部；及第二黏合劑，具有與第一黏合劑不同之材料成分，該第二黏合劑橫向地位於視窗之第二部分與拋光製品之下部之間。

【0006】 實施可包括以下特徵中之一或更多者。孔之第一區段可寬於孔之第二區段，且突出部橫向地相鄰於孔之第二區段。第一表面可為突出部之上表面，且第二表面可為視窗之下表面。孔之第一區段可窄於孔之第二區段，且突出部橫向

地相鄰於孔之第一區段。第一表面可為突出部之下表面，且第二表面可為視窗之上表面。拋光製品可包括拋光層，該拋光層具有拋光表面及背托層，背托層提供下部。背托層可軟於拋光層。第二黏合劑對視窗可具有比第一黏合劑更大之黏著力。第一黏合劑可包括感壓性黏合劑。第一黏合劑可包括雙面黏合帶。第二黏合劑可為紫外線 (ultraviolet; UV) 固化黏合劑。第二黏合劑可橫向地位於第一黏合劑與視窗之第二區段之間。拋光墊可包括在視窗之第二區段中形成的凹槽。視窗之頂表面可大體上與拋光表面共面。

【0007】 在另一態樣中，在拋光墊中形成視窗之方法包括在拋光製品中形成孔，以使得拋光製品包括向內延伸至孔中之突出部，且孔之第一區段具有與孔之第二區段不同的橫向尺寸。突出部具有第一表面，該第一表面大體上平行於拋光製品之拋光表面。拋光製品包括在遠離拋光表面之第一表面之側上的下部。視窗係使用第一黏合劑而固定於孔中，該第一黏合劑將拋光製品之第一表面黏附於視窗之第二表面。液體前驅物經分配至視窗與拋光製品之下部之間的縫隙中，且固化液體前驅物以形成具有與第一黏合劑不同之成分的第二黏合劑。

【0008】 實施可包括以下特徵中之一或更多者。第一表面可為突出部之上表面，且第二表面可為視窗之下表面。第一表面可為突出部之下表面，且第二表面可為視窗之上表面。固化液體前驅物可包括施加紫外線 (UV) 光。固定視窗可包括將感壓性黏合劑塗覆於上表面及底表面中之至少一者，且將上

表面相抵於底表面按壓。塗覆感壓性黏合劑可包括塗覆雙面黏合帶。形成孔可包括拋光製品之切割或模製中之至少一者。形成孔可包括在拋光層中形成孔之第一區段且在背托層中形成孔之第二區段。固化液體前驅物可形成第二黏合劑，該第二黏合劑對視窗具有比第一黏合劑更大之黏合力。

**【0009】** 實施可提供以下優點中之一或更多者。除第一黏合劑之外還使用之第二黏合劑可在視窗與拋光墊之間提供較佳黏合力。第二黏合劑可比第一黏合劑更緩慢地降級，且第二黏合劑可能更加耐熱，提供較長之視窗壽命。第二黏合劑可在視窗與拋光墊之間形成次窗密封件，第二黏合劑可防止拋光液洩漏至視窗下部之區域中，靈敏光學量測設備位於該區域中。

**【0010】** 在附圖及以下描述中闡述本發明之一或更多個實施例之細節。本發明之其他特徵、目的及優點將自本描述及附圖，及自申請專利範圍顯而易見。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0011】** 第 1 圖為含有拋光墊之 CMP 設備之剖視圖。

**【0012】** 第 2A 圖為帶有視窗之拋光墊之截面的透視俯視圖；

**【0013】** 第 2B 圖為在置放視窗之前的拋光墊之截面之透視俯視圖；

**【0014】** 第 2C 圖為在固定視窗之前的拋光墊之截面側視圖；

**【0015】** 第 3 圖為帶有視窗之拋光墊之截面的透視俯視圖；

**【0016】** 第 4A 圖為第 3 圖中所示之拋光墊之截面的透視底視圖；

- 【0017】 第 4B 圖為第 3 圖中所示之拋光墊之透視底視圖；
- 【0018】 第 5A 圖為帶有視窗之拋光墊之截面的透視俯視圖；
- 【0019】 第 5B 圖為第 5A 圖中所示之拋光墊之截面的透視底視圖；
- 【0020】 第 5C 圖為第 5B 圖中所示之拋光墊的特寫底部透視圖；及
- 【0021】 第 5D 圖為在固定視窗之前的第 5A 圖中所示之拋光墊之截面側視圖；
- 【0022】 在各圖中之相同元件符號指示相同元件。

#### 【實施方式】

【0023】 如第 1 圖中所示，CMP 設備 10 包括研磨頭 12，用於相抵於平臺 16 上之拋光墊 18 保持半導體基板 14。CMP 設備可如美國專利第 5,738,574 號中所述而建構，該專利之整個揭示內容以引用之方式併入本文。

【0024】 基板可為例如產品基板（例如，該基板包括多個記憶體或處理器晶片）、測試基板、裸基板，及閘控基板。基板可在積體電路製造之各種平臺上，例如，基板可為裸晶圓，或基板可包括一或更多個沉積及/或圖案化之層。術語基板可包括圓盤及矩形平板。

【0025】 拋光墊 18 之有效部分可包括拋光層 20，拋光層 20 具有接觸基板之拋光表面 24 及與背托層 110 之頂表面 112 接觸之底表面 22，背托層 110 具有藉由黏合層 28 固定至平臺 16 之底表面，該黏合層例如黏合帶。亦可在拋光層 20 之底表面 22 與背托層 110 之頂表面 112 之間提供黏合層 113。拋光

層 20 可包括例如在拋光表面 24 上具有至少一些開放孔之泡沫聚氨基甲酸酯。在一些實施例中，背托層 110 軟於拋光層 20。例如，背托層 110 可由相對可壓縮層形成，諸如 Suba-IV 層（來自 Phoenix Ariz 之 Rodel）。黏合層 28 可為在雙面具有例如感壓性黏合劑之黏合劑的雙面黏合帶，該雙面黏合帶例如聚對苯二甲酸乙二醇酯 (polyethylene terephthalate; PET) 之薄層，例如，Mylar™。

【0026】 拋光墊 18 具有固體材料之視窗 40（圖示於第 2A 圖中），該視窗經安置在通過拋光墊 18 形成之孔 45 中且該視窗藉由黏合層 130 固定就位。

【0027】 在平臺 16 之頂表面中形成光學孔徑 34。包括光源 36 及偵測器 38 之光監控系統可位於平臺 16 之頂表面之下，該光源 36 諸如雷射或白光光源，該偵測器 38 諸如光偵測器或分光計。例如，光監控系統可位於平臺 16 內部之腔室中，該光監控系統與光學孔徑 34 光通信且可繞平臺旋轉。一或更多個光纖 50 可自光源 36 攜帶光至基板 14，且自基板 14 攜帶光至偵測器 38。例如，光纖 50 可為分叉光纖，該分叉光纖具有：幹線 52，該幹線接近於，例如相鄰拋光墊中之視窗 40；第一支線 54，連接至光源 36；及第二支線 56，連接至偵測器 38。

【0028】 光學孔徑 34 可填充有透明固體件，諸如石英塊（在後一情況下，光纖不會鄰接視窗 40，但可鄰接光學孔徑中之固體件）；或光學孔徑 34 可為空的孔。在一個實施中，光監控系統及光學孔徑經形成為模組之一部分，該模組被裝配至

平臺中之相應凹槽中。或者，光監控系統可為位於平臺之下的固定系統，且光學孔徑可貫穿平臺。儘管亦可使用例如白光之寬頻光譜，但是光源 36 可使用自遠紅外線至紫外線之任何位置處的波長，諸如紅光；且偵測器 38 可為分光計。由偵測器 38 收集之資訊經處理以決定是否已達到拋光終點。例如，電腦（未圖示）可自偵測器 38 接收經量測之光強度且使用該光強度以決定拋光終點（例如，藉由偵測指示新層之暴露的基板 14 之反射率之突然變化，藉由使用干涉原理計算自基板 14 之外層（諸如透明氧化層）移除之厚度，及/或藉由監控預定終點標準之訊號）。

【0029】 典型地，拋光墊材料係使用化學研磨液體 30 潮濕，該化學研磨液體可包括磨粒。例如，漿料可包括 KOH（氫氧化鉀）及鍛制二氧化矽粒子。然而，一些研磨製程為「無研磨劑(abrasive-free)」製程。

【0030】 當平臺圍繞平臺之中心軸旋轉時，研磨頭 12 相抵於拋光墊 18 施加壓力至基板 14。此外，研磨頭 12 通常係圍繞研磨頭 12 之中心軸旋轉，且經由驅動軸或平移臂 32 橫跨平臺 16 之表面平移。結合研磨溶液之在基板與拋光表面之間的壓力及相對運動產生基板之拋光。

【0031】 研磨頭 12 及基板 14 可在設備 10 之操作期間平移。通常，無論研磨頭 12 之平移位置如何，光源 36 及光偵測器 38 經定位以使得該光源 36 及光偵測器 38 在平臺 16 之旋轉之一部分期間具有基板 14 之視圖。作為進一步實例，光監控系統可為位於平臺 16 之下的固定系統。

【0032】 第 2A 圖至第 2C 圖圖示視窗 40，該視窗 40 黏附至拋光墊 18 之背托層 110 中之突出部 61。視窗 40 經定位至其中之孔 45 可藉由切穿拋光墊而形成，或孔 45 可經模製至拋光墊中。孔 45 包括第一區段 47（圖示於第 2B 圖中）及第二區段 49，該第二區段 49 之橫截面尺寸要比第一區段 47 更窄。第一區段 47 相鄰於拋光表面 24，且孔 45 之第二區段 49 相鄰於第一區段 45。第二區段 49 可延伸至拋光墊 18 之底表面 64。在一些實施中，孔之第一區段 47 對應於通過拋光層 20 之孔，且第二區段 49 對應於通過背托層 110 之孔。在此情況下，孔之第一區段 47 之深度係藉由拋光層 20 之厚度來界定，且孔之第二區段 49 之深度係藉由背托層 110 之厚度來界定。

【0033】 例如背托層 110 之拋光墊之突出部 61 向內延伸至孔 45 中，以使得第一區段 47 具有與第二區段 49 不同之橫向尺寸。換言之，突出部 61 延伸超出孔 45 之第一區段 47 之邊緣 48，以提供具有上表面 63 之突出部分 62。上表面 63 可為平行，但相對於拋光表面 24 下凹。突出部 61 具有第一表面 84，該第一表面 84 大體上平行於拋光表面 24。拋光墊 18 在遠離拋光表面 24 之第一表面 84 之側上具有下部 85。例如，背托層 110 之一部分可形成下部 85。

【0034】 儘管第 2A 圖至第 2C 圖圖示具有拋光層及背托層之拋光墊，但是在一些實施中，拋光墊可僅具有拋光層。在此情況下，孔之第一區段及第二區段兩者將形成在拋光層中，且下部將為拋光層之一部分。

【0035】 視窗 40 具有第一部分 71，該第一部分 71 位於孔 45

之第一區段 47 中。視窗 40 之第一部分 71 具有底表面 72。視窗 40 具有延伸至孔 45 之第二區段 49 中之第二部分 73。在視窗 40 之第二部分 73 中形成凹槽 75。如在第 4B 圖中更加清楚地可見，凹槽 75 不必與視窗 40 同心。視窗之頂表面 41 大體上與拋光表面 24 共面。

【0036】 典型地，第一黏合劑 130 被塗覆於上表面 63 與視窗 40 之第一部分 71 的底表面 72 之間的突出部分 62 上，以將視窗 40 固定至突出部分 62。通常，第一黏合劑 130 係由一材料形成，該材料對視窗 40 及背托層 110 兩者具有良好黏合力。第一黏合劑 130 可為例如雙塗層薄膜膠帶之感壓性黏合劑，該雙塗層薄膜膠帶例如在雙面具有感壓性黏合劑之聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)之薄層，例如 Mylar™。市售之雙塗層薄膜膠帶可自例如 Minnesota Mining and Manufacturing Co., Inc. 獲得 (Minn.之 St. Paul) (例如，雙塗層薄膜膠帶之 442 族中之一成員)。第一黏合劑 130 可自其形成之黏合帶亦可購自例如 Scapa North America (Conn.之 Windsor)。視窗 40 可藉由將感壓性黏合劑塗覆於上表面 63 及底表面 72 中之至少一者，且相抵於底表面 72 按壓上表面 63 來固定。使用感壓性黏合劑允許在高的下壓力拋光期間視窗對襯墊之較佳黏合適應性。

【0037】 歸因於在拋光墊 18 與基板 14 之間作用之摩擦力，拋光製程產生熱。熱量可引起拋光層 20 及背托層 110 兩者之溫度增加。如此進而增加與拋光層 20 及背托層 110 接觸之第一黏合劑 130 之溫度。此溫度增加可致使第一黏合劑 130 降

級，增加漿料將在視窗 40 與拋光墊之間洩漏的可能性。當與拋光製程相關聯之液體（例如，漿料或水）自視窗 40 之表面 41 洩漏至視窗 40、第一黏合劑 130 及背托層 110 之下的區域時，該降級可影響或干擾正在進行之光學量測（例如，諸如藉由在視窗 40、第一黏合劑 130、背托層 110 之下的區域處之水氣形成）。亦關注的是，在拋光期間來自基板 14 之橫向摩擦力可能大於在視窗 40 與拋光墊 18 之側壁 75 之間的第一黏合劑 130 之黏合力。此外，第一黏合劑 130 可隨著時間降級且失去該黏合劑之黏合性質，引起視窗 40 變得無法黏附或與拋光墊 18 分離。

【0038】 為了降低洩漏之可能性及/或視窗變得無法黏附或與拋光墊分離之可能性，第 3 圖圖示其中在下部 85 與視窗 40 之第二部分 73 之間橫向提供的第二黏合劑 140 的實施例，該第二黏合劑 140 具有與第一黏合劑不同之材料成分。第二黏合劑 140 可以液體前驅物之形式分配至視窗 40 與拋光墊 18 之下部 85 之間的縫隙中。然後，液體前驅物經固化以形成第二黏合劑 140。

【0039】 如放大詳圖中所示，第二黏合劑 140 可覆蓋第一黏合劑 130 之下表面，且第二黏合劑 140 可亦填充在第一黏合劑 130 與視窗 40 之第二部分 73 之側壁 75 之間的縫隙 132。第二黏合劑可經橫向地定位於視窗 40 之第二部分 73 與拋光墊 18 之下部 85 之間。第二黏合劑 140 可在視窗 40 已首先藉由第一黏合劑 130 經固定至拋光墊 18 之後形成。適當液體前驅物之實例包括諸如 Magnobond 之環氧基黏合劑，或丙烯酸

基黏合劑。

【0040】 固化液體前驅物可包括施加電磁輻射，例如紫外光至液體前驅物。固化製程可在準備好的手持 UV 固化燈下進行小於分鐘，例如，10 至 20 秒之時間，以產生第二黏合劑 140。

【0041】 與第一黏合劑 130 相比，第二黏合劑 140 可能已在視窗 40 與拋光墊 18 之間提供更佳之黏合力。第二黏合劑 140 通常不像第一黏合劑 130 一樣快地降級，且第二黏合劑 140 不像第一黏合劑 130 一樣對熱降解敏感。第二黏合劑 140 可在視窗 40 與拋光墊 18 之間形成次窗密封件。

【0042】 儘管視窗 40 之頂表面經圖示為與拋光層 20 之拋光表面 24 齊平，但是在一些實施例中，頂表面可在拋光表面 24 之下下凹。

【0043】 第 5A 圖至第 5C 圖圖示黏附於拋光墊 518 之拋光層 520 中之突出部 510 的視窗 540。拋光墊 518 具有拋光表面 524 及通過拋光墊 518 形成之孔 545。孔 545 包括相鄰於拋光表面 524 之第一區段 547，及相鄰於第一區段 547 之第二區段 549。拋光墊 518 包括向內延伸至孔 545 中之突出部 510，以使得第一區段 547 具有與第二區段 549 不同之（亦即，較小）橫向尺寸。突出部 510 具有大體上平行於拋光表面 524 之第一表面 511。第一表面 511 可為拋光層 520 之下表面，亦即，與拋光表面 524 相對之拋光層 520 之一側。拋光墊 518 包括在遠離拋光表面 524 之第一表面 511 之側上的下部 530。例如，下部 530 可為背托層。

【0044】 視窗 540 具有位於孔 545 之第一區段 547 中之第一

部分 571，及延伸至孔 545 之第二區段 549 中之第二部分 572。視窗 540 具有大體上平行於拋光表面 524 之第二表面 573。第二部分 572 具有比第一部分 571 更大之橫向尺寸。凹槽 575 可形成於視窗之底表面中，以便第二部分 572 形成自第一部分向外突出之 L 形凸緣。第二表面 573 可為第二部分 572 之頂表面，例如，凸緣之頂表面。

【0045】 第一黏合劑 130 將突出部之第一表面 511 黏附至視窗 540 之第二表面 573，以將視窗 540 固定至突出部 510。第二黏合劑 140( 在第 5C 圖中詳細圖示 ) 具有與第一黏合劑 130 不同之材料成分，第二黏合劑 140 橫向地位於視窗之第二部分 572 與拋光墊 518 之下部 530 之間。第二黏合劑 140 可與拋光層之底表面直接接觸。第二黏合劑 140 可填充第一黏合劑 130 與視窗 540 之下部 530 之間的橫向縫隙。

【0046】 第 5A 圖至第 5D 圖中所示之拋光墊可以類似於第 3 圖至第 4B 圖中所示之襯墊的方式而製造，但是視窗 540 係自襯墊 518 之下側插入孔 540 中。

【0047】 通常，背托層 110、覆蓋層 120 及黏合層 130 可由用於 CMP 製程之任何適當材料形成。例如，層 110、層 120 及層 130 可由在市售拋光墊中之相應層中使用之材料形成，諸如 IC-1000 拋光墊或 IC-1010 拋光墊（來自 Ariz. 之 Rodel, Phoenix）。在某些實施例中，視窗 40 自其製造之材料對於該材料在 CMP 製程期間所暴露於之狀態具有相對抗性。作為一實例，視窗 40 自其製造之材料可對於漿料及基板材料具有相對化學惰性。作為另一實例，視窗可對在 CMP 製程中使用之

漿料（例如，含有一或更多個化學試劑及視情況地，含有磨粒）所引起的劃痕及/或磨損具有相對抗性。作為進一步實例，視窗 40 自其製造之材料可對由基板所引起的劃痕及/或磨損具有相對抗性。作為另一實例，視窗 40 自其製造之材料可對由襯墊調整器所引起的劃痕及/或磨損具有相對抗性。在實施例中，視窗 40 可由一材料形成，該材料具有約 40 至約 95 之肖氏 D 硬度。

**【0048】** 通常，視窗 40 係由一或更多種聚合材料形成，該等聚合材料諸如例如，聚氨基甲酸酯或鹵化聚合物（例如，聚三氟氯乙烯(PCTFE)、全氟烷氧基(PFA)、氟化乙丙烯(FEP)，或聚四氟乙烯(PTFE)）。視窗 40 可自其形成之市售聚合材料之實例包括聚氨酯材料，該等聚氨酯材料可自 Rodel (Ariz.之 Phoenix)、Calthane ND3200 聚氨基甲酸酯(來自 Calif.之 Long Beach 之 Cal Polymers)、Conoptic DM-2070 聚氨基甲酸酯(N.J.之 West Paterson 之 Cytec Industries Inc.)、FEP X 6301、FEP X 6303，及 FEP X 6307 (該 FEP X 6301、FEP X 6303，及 FEP X 6307 全部來自 Minn.之 Oakdale 之 Dyneon LLC)及 PCTFE 聚合物之 Neoflon.RTM.族（來自 N.J.之 Orangeburg 之 Daikin America, Inc.)及 PTFE 聚合物之 Teflon.RTM.族（來自 Del.之 Wilmington 之 E.I. du Pont de Nemours and Company）獲得。

**【0049】** 在申請專利範圍中有其他實施例。

#### **【符號說明】**

**【0050】**

10 CMP 設備

- 12 研磨頭
- 14 半導體基板
- 16 平臺
- 18 拋光墊
- 20 拋光層
- 22 底表面
- 24 拋光表面
- 28 黏合層
- 30 化學研磨液體
- 32 驅動軸/平移臂
- 34 光學孔徑
- 36 光源
- 38 光偵測器
- 40 視窗
- 41 頂表面
- 45 孔
- 47 第一區段
- 48 邊緣
- 49 第二區段
- 50 光纖
- 52 幹線
- 54 第一支線
- 56 第二支線
- 61 突出部

- 62 突出部分
- 63 上表面
- 64 底表面
- 71 第一部分
- 72 底表面
- 73 第二部分
- 75 凹槽
- 84 第一表面
- 85 下部
- 110 背托層
- 112 頂表面
- 113 黏合層
- 130 第一黏合劑
- 132 縫隙
- 140 第二黏合劑
- 510 突出部
- 511 第一表面
- 518 拋光墊
- 520 拋光層
- 524 拋光表面
- 530 下部
- 540 視窗
- 545 孔
- 547 第一區段

549 第二區段

571 第一部分

572 第二部分

573 第二表面

575 凹槽

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

無

## 申請專利範圍

1. 一種用於一化學機械拋光設備之拋光墊，包含：

一拋光製品，該拋光製品具有一拋光表面、一底表面及通過該拋光製品形成之一孔，該孔包括相鄰於該拋光表面之一第一區段及比該第一區段更加遠離該拋光表面之一第二區段，其中該拋光製品包括向內延伸至該孔中之一突出部，以使得該第一區段具有與該第二區段不同的一橫向尺寸，該突出部具有一橫向延伸的第一表面，該橫向延伸的第一表面位於該拋光表面的一平面及該底表面的一平面之間；

一視窗，該視窗具有位於該孔之該第一區段中的一第一部分及從該第一部分延伸至該孔之該第二區段中的一第二部分，該視窗具有大體上平行於該拋光表面之一第二表面；

一第一黏合劑，將該突出部之該第一表面黏附至該視窗之該第二表面，以將該視窗固定至該突出部；及

一第二黏合劑，具有與該第一黏合劑不同之材料成分，該第二黏合劑橫向地位於該視窗之該第二部分與該拋光製品之遠離該拋光表面的一下部之間，且位於以下任一者之位置：橫向地介於該第一黏合劑與該視窗之該第二部分之間，或橫向地介於該第一黏合劑與該拋光製品的該下部之間。

2. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該孔之該第一區段寬於該孔之該第二區段，且該突出部橫向地相鄰於該孔之該第二區段。

3. 如請求項 2 所述之拋光墊，其中該第一表面為該突出部之一上表面，且該第二表面為該視窗之一下表面。
4. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該孔之該第一區段窄於該孔之該第二區段，且該突出部橫向地相鄰於該孔之該第一區段。
5. 如請求項 4 所述之拋光墊，其中該第一表面為該突出部之一下表面，且該第二表面為該視窗之一上表面。
6. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該拋光製品包含一拋光層，該拋光層具有該拋光表面及一背托層，該背托層提供該下部。
7. 如請求項 6 所述之拋光墊，其中該背托層軟於該拋光層。
8. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該第二黏合劑對該視窗具有比該第一黏合劑更大之黏合力。
9. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該第一黏合劑包含一感壓性黏合劑。
10. 如請求項 9 所述之拋光墊，其中該第一黏合劑包含一雙面黏合帶。

11. 如請求項 9 所述之拋光墊，其中該第二黏合劑包含一紫外線固化黏合劑。

12. 如請求項 1 所述之拋光墊，包含形成在該視窗之該第二部分中之一凹槽。

13. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該視窗之一頂表面大體上與該拋光表面共面。

14. 一種在一拋光墊中形成一視窗之方法，包含以下步驟：

在一拋光製品中形成一孔，以使得該拋光製品包括向內延伸至該孔中之一突出部，且該孔之一第一區段具有與該孔之一第二區段不同的一橫向尺寸，該突出部具有一橫向延伸的第一表面，該橫向延伸的第一表面位於該拋光製品之一拋光表面的一平面及該拋光製品之該底表面的一平面之間；

使用一第一黏合劑將一視窗固定於該孔中，該第一黏合劑將該拋光製品之該第一表面黏附於該視窗之一第二表面；

將一液體前驅物分配至一縫隙中，該縫隙橫向地介於該視窗與該拋光製品之比該第一黏合劑更遠離該拋光表面的一下部之間，且位於以下任一者之位置：橫向地介於該第一黏合劑及該視窗之間，或橫向地介於該第一黏合劑與該拋光製品的該下部之間；及

固化該液體前驅物以形成與該第一黏合劑不同之成分之一第二黏合劑。

15. 如請求項 14 所述之方法，其中該第一表面為該突出部之一上表面，且該第二表面為該視窗之一下表面。

16. 如請求項 14 所述之方法，其中該第一表面為該突出部之一下表面，且該第二表面為該視窗之一上表面。

17. 如請求項 14 所述之方法，其中固化該液體前驅物之步驟包含施加紫外線(UV)光。

18. 如請求項 14 所述之方法，其中固定該視窗之步驟包含塗覆一感壓性黏合劑至該第一表面及該第二表面中之至少一者，且相抵於該第二表面按壓該第一表面。

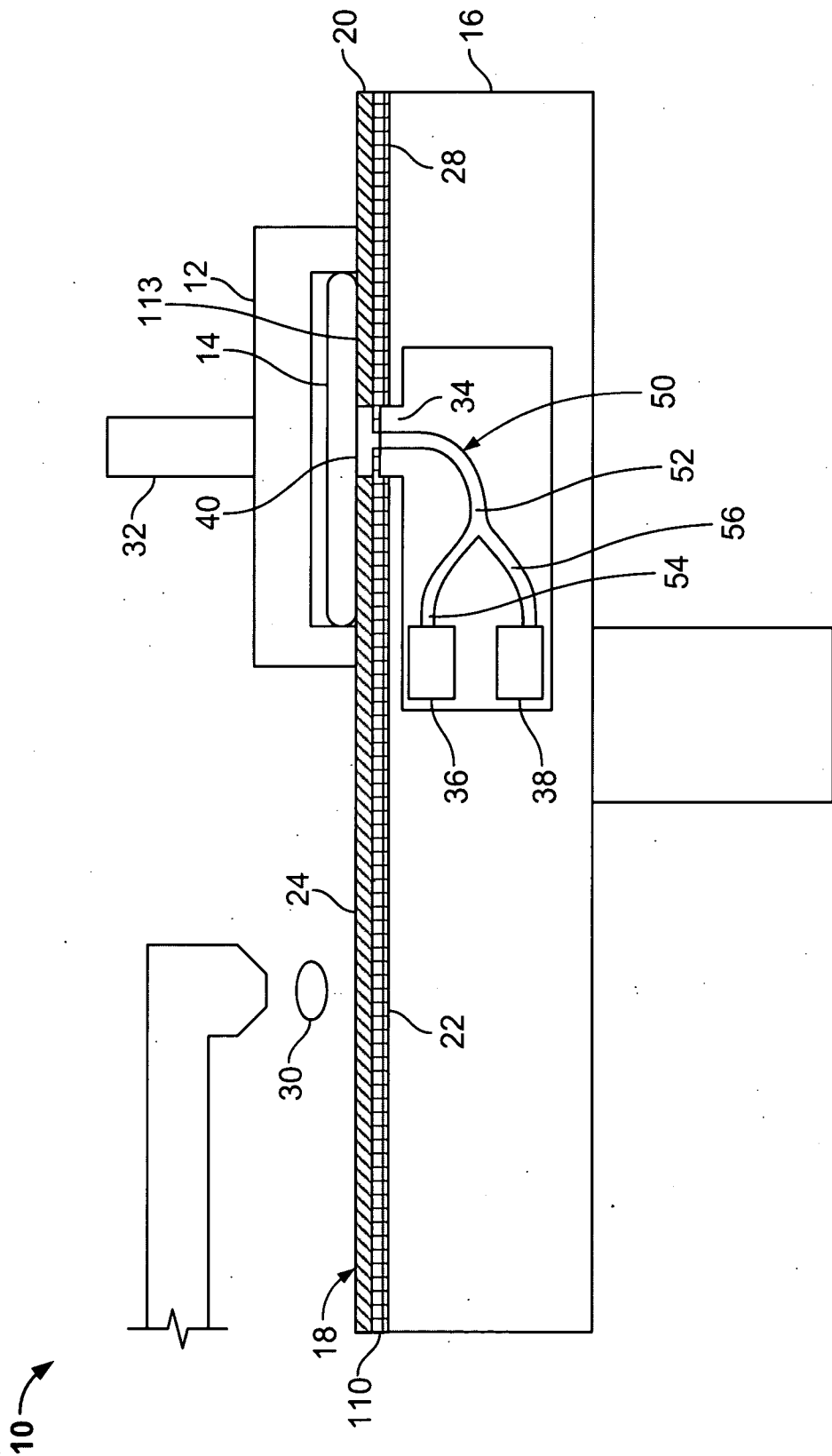
19. 如請求項 18 所述之方法，其中塗覆該感壓性黏合劑之步驟包含塗覆一雙面黏合帶。

20. 如請求項 14 所述之方法，其中形成該孔之步驟包含該拋光製品之切割或模製中之至少一者。

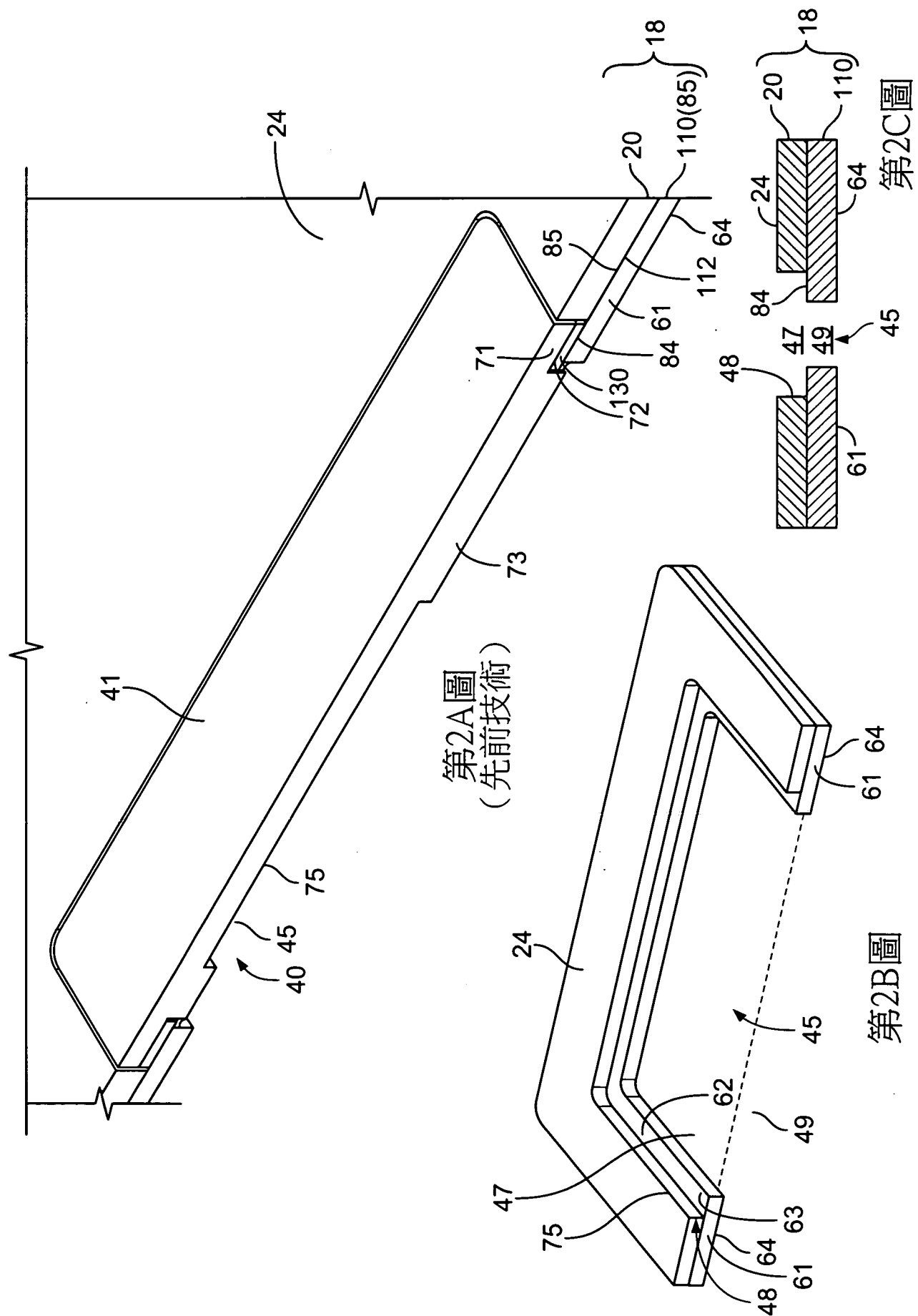
21. 如請求項 14 所述之方法，其中形成該孔之步驟包含在一拋光層中形成該孔之該第一區段且在一背托層中形成該孔之該第二區段。

22. 如請求項 14 所述之方法，其中固化該液體前驅物之步驟形成該第二黏合劑，該第二黏合劑對該視窗具有比該第一黏合劑更大之黏合力。

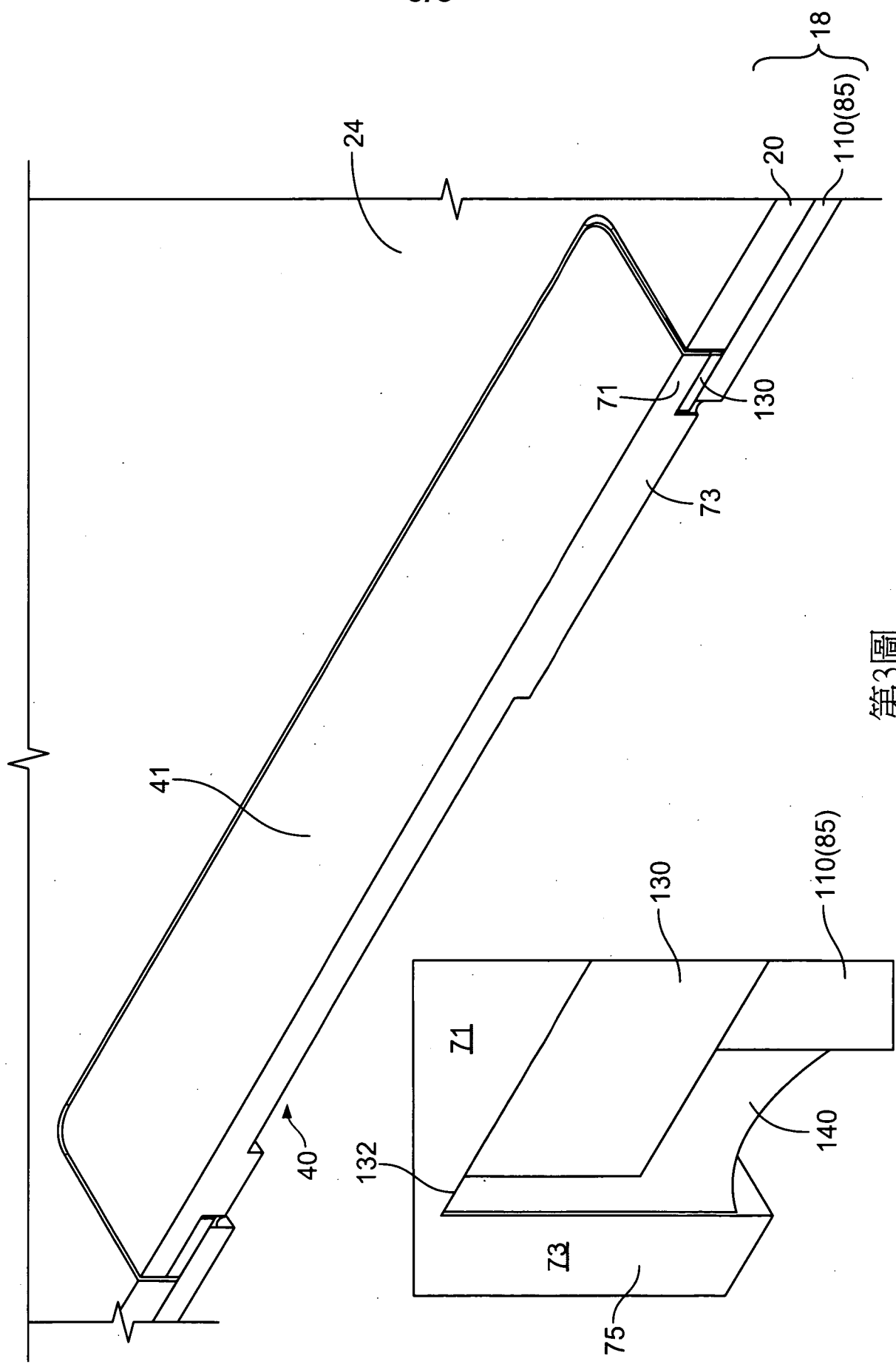
圖式



第1圖



3/5



第3圖

