



(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 I458590 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：098123014

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B24B37/22 (2012.01)**

(30)優先權：2008/07/18 美國

12/175,992

(71)申請人：羅門哈斯電子材料 C M P 控股公司 (美國) ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS CMP HOLDINGS, INC. (US)

美國

(72)發明人：傑森 米雪爾 JENSEN, MICHELLE (US)；挪蘭 約翰 吉佛德 NOWLAND, JOHN GIFFORD (US)；哈丁 布達 HARDING, BRENDA (US)；卡達 卡爾 CORDER, CAROL (US)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

TW 200523066A

JP 2000-306870A

US 5507906

審查人員：劉添雷

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：10 共 41 頁

(54)名稱

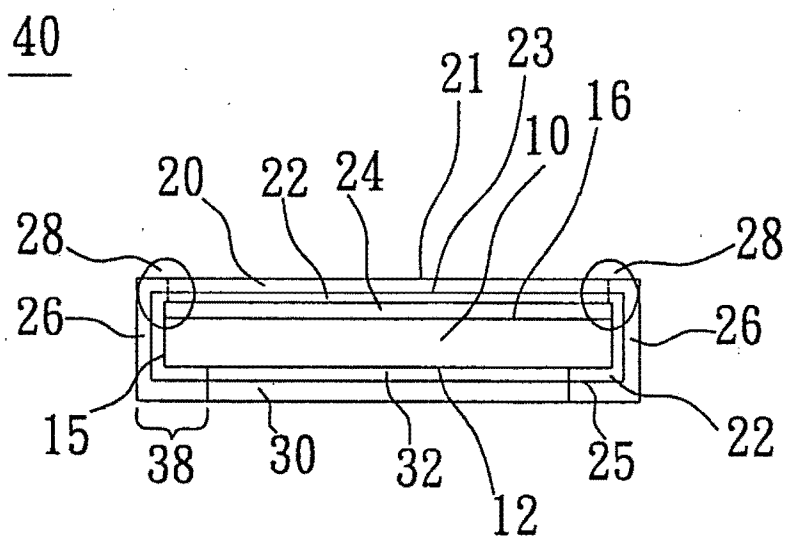
多層化學機械研磨墊製造方法

A MULTILAYER CHEMICAL MECHANICAL POLISHING PAD MANUFACTURING PROCESS

(57)摘要

用於製作多層化學機械研磨墊之方法，係包含：提供研磨層，提供次墊層(subpad layer)，視需要提供附加層，提供未凝固之反應性熱熔黏合劑，將該未凝固(unset)之反應性熱熔黏合劑以圖案(pattern)之形式施加於該等層體之至少一者的表面上，將其他層體之一者施加於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的圖案上，將其間插置有該未凝固之反應性熱熔黏合劑的兩個層體按壓在一起，再使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該兩個層體之間形成反應性熱熔黏合劑結合。

A method for making a multilayer chemical mechanical polishing pad comprising: providing a polishing layer, providing a subpad layer, optionally providing additional layers, providing an unset reactive hot melt adhesive, applying the unset reactive hot melt adhesive in a pattern on a surface of at least one of the layers, applying one of the other layers over the pattern of unset reactive hot melt adhesive, pressing the two layers together with the unset reactive hot melt adhesive interposed therebetween, allowing the unset reactive hot melt adhesive to set forming a reactive hot melt adhesive bond between the two layers.



第 4B 圖

- 10 . . . 支承板
- 12 . . . 支承板之底側
- 15 . . . 支承板之外緣
- 16 . . . 支承板之頂側
- 20 . . . 次墊層
- 21 . . . 次墊層之頂部表面
- 22 . . . 第一壓敏黏合劑
- 23 . . . 次墊層之底部表面
- 24 . . . 脫模襯墊
- 26 . . . 環繞突片
- 28 . . . 穿孔
- 30 . . . 犧牲層
- 32 . . . 第二壓敏黏合劑
- 38 . . . 凹陷區域
- 40 . . . 化學機械研磨墊製造組件

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： 98123014

※ 申請日： 98.7.8

※IPC 分類：

B24B 37/22 (2012.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

多層化學機械研磨墊製造方法

A MULTILAYER CHEMICAL MECHANICAL POLISHING PAD
MANUFACTURING PROCESS

二、中文發明摘要：

用於製作多層化學機械研磨墊之方法，係包含：提供研磨層，提供次墊層(subpad layer)，視需要提供附加層，提供未凝固之反應性熱熔黏合劑，將該未凝固(unset)之反應性熱熔黏合劑以圖案(pattern)之形式施加於該等層體之至少一者的表面上，將其他層體之一者施加於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的圖案上，將其間插置有該未凝固之反應性熱熔黏合劑的兩個層體按壓在一起，再使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該兩個層體之間形成反應性熱熔黏合劑結合。

三、英文發明摘要：

A method for making a multilayer chemical mechanical polishing pad comprising: providing a polishing layer, providing a subpad layer, optionally providing additional layers, providing an unset reactive hot melt adhesive, applying the unset reactive hot melt adhesive in a pattern on a surface of at least one of the layers, applying one of the other layers over the pattern of unset reactive hot melt adhesive, pressing the two layers together with the unset reactive hot melt adhesive interposed therebetween, allowing the unset reactive hot melt adhesive to set forming a reactive hot melt adhesive bond between the two layers.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (4B) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	支承板	12	支承板之底側
15	支承板之外緣	16	支承板之頂側
20	次墊層	21	次墊層之頂部表面
22	第一壓敏黏合劑	23	次墊層之底部表面
24	脫模襯墊	26	環繞突片
28	穿孔	30	犧牲層
32	第二壓敏黏合劑	38	凹陷區域
40	化學機械研磨墊製造組件		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係有關化學機械研磨領域。本發明尤其係有關適用於製造化學機械研磨墊之多層化學機械研磨墊製造方法。

【先前技術】

於積體電路及其他電子裝置之製造中，導電材料、半導體材料及介電材料之多層係沉積於半導體晶圓之表面上並自該表面移除。導電材料、半導體材料及介電材料之薄層可使用多種沉積技術來沉積。現代晶圓加工中常見之沉積技術包含物理氣相沉積(PVD)(亦稱為濺鍍)、化學氣相沉積(CVD)、電漿輔助化學氣相沉積(PECVD)、以及電化學電鍍等。常見之移除技術包含濕式及乾式之等向性及非等向性蝕刻等。

隨著材料層依序地沉積及移除，該晶圓之最上層表面變為非平面。因為後續之半導體加工(如金屬化)需要該晶片具有平坦表面，該晶圓需要經平面化。平面化係有利於移除非所欲之表面構形及表面缺陷，例如粗糙表面、聚集之材料、晶格損害、刮痕以及污染之層或材料。

化學機械平面化或化學機械研磨(CMP)為用於平面化或研磨工作件(如半導體晶圓)之常見技術。於傳統 CMP 中，晶圓載體或研磨頭係安裝於載體組合併上。該研磨頭固持該晶圓，且將該晶圓設置為與 CMP 裝備中之平臺或托板上所安裝的研磨墊之研磨層接觸。該載體組合併係於該

晶圓與研磨墊之間提供可控制之壓力。同時，將研磨介質分配於該研磨墊上並將該研磨介質吸入介於該晶圓與研磨層之間的縫隙中。為達成有效之研磨，該研磨墊及晶圓典型係相對於彼此轉動。隨著該研磨墊於該晶圓下方轉動，該晶圓掃掠出典型呈環狀之研磨軌道或研磨區域，其中，該晶圓之表面係直接面對該研磨層。該晶圓表面係藉由該研磨層及位於表面上之研磨介質的化學作用及機械作用予以研磨而變得平坦。

Rutherford 等人於美國專利案第 6,007,407 號中揭示多層化學機械研磨墊，其中，係將兩層不同材料之層予以層合在一起。該典型的兩層研磨墊係包含由適用於研磨基板表面之材料如聚胺酯所形成的上研磨層。該上研磨層係與由適用於支撐該研磨層之材料所形成的下層或『次墊 (subpad)』結合。通常，該兩層係使用壓敏黏合劑結合在一起。不過，於某些研磨應用中，使用壓敏黏合劑層合在一起之多層化學機械研磨墊於研磨過程中會有分層 (delamination) 之傾向，而使該研磨墊失效並阻礙研磨製程。

用以緩解該分層問題之一種方法係揭示於 Roberts 等人之美國專利案第 7,101,275 號中。Roberts 等人揭示用於化學機械研磨之彈性層合研磨墊，該墊係包含藉由反應性熱熔黏合劑而非壓敏黏合劑與研磨層結合之基層。

儘管如此，對於在使用過程中具有內部損壞(亦即分層)抗性的彈性多層層合化學機械研磨墊及其製造方法仍

存在持續需求。

【發明內容】

於本發明之一態樣中，係提供用於製造多層化學機械研磨墊之方法，該方法包括：提供研磨層；提供次墊層；提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案；將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，以將該研磨層與次墊層按壓在一起；以及使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該研磨層與次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合，而形成多層化學機械研磨墊。

於本發明之另一態樣中，係提供用於製造多層化學機械研磨墊之方法，該方法包括：提供研磨層；提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個環繞突片(wrap round tab)之次墊層；提供具有頂側及底側之支承板(backing plate)；提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案；將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，以將該

研磨層與次墊層按壓在一起；使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該研磨層與次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合；以及自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

於本發明之又一態樣中，係提供用於製造多層化學機械研磨墊之方法，該方法包括：提供研磨層；提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個環繞突片之次墊層；提供具有頂面及底面之中介層；提供具有頂側及底側之支承板；提供第一未凝固之反應性熱熔黏合劑；提供第二未凝固之反應性熱熔黏合劑；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；將該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第一平行線圖案；將該中介層置於該第一平行線圖案上，使其底面面對第一平行線圖案；將該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該中介層之頂面，其中，該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第二平行線圖案；將該研磨層置於該第二平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，以使該研磨層與次墊層朝彼此按壓；使該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑及該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該次墊層與該中介層之間形成第一反應性熱熔黏合劑結合，並於該中介層與該研磨層之間形成第二反應性熱熔黏合劑

結合；以及自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

於本發明之再一態樣中，係提供用於製造多層化學機械研磨墊之方法，該方法包括：提供研磨層；提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個經穿孔之環繞突片的次墊層；提供具有頂側及底側之支承板；提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以促使該次墊層與該支承板結合之凹陷區域；提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；提供第一壓敏黏合劑；提供第二壓敏黏合劑；提供脫模襯墊(release liner)；將該第一壓敏黏合劑施加於該次墊層之底部表面；將該脫模襯墊置於該第一壓敏黏合劑上，其中，該第一壓敏黏合劑係插置於該脫模襯墊與該次墊層之底部表面之間；將該第二壓敏黏合劑施加於該犧牲層；將該犧牲層置於該支承板之底側上，該第二壓敏黏合劑係插置於該犧牲層與該支承板之底側之間，其中，該第二壓敏黏合劑係將該犧牲層固定於該支承板之底側；自該至少兩個環繞突片移除該脫模襯墊，曝露出施加該於脫模襯墊上之該第一壓敏黏合劑；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且使用該第一壓敏黏合劑將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案；將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上，

形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，以將該研磨層與次墊層按壓在一起；使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該研磨層與次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合；以及自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

【實施方式】

本文及後附申請專利範圍中所使用之關於化學機械研磨墊或研磨墊組件(如研磨層、次墊層、犧牲層、研磨墊堆疊)的術語『實質圓形截面』意指自該研磨墊或研磨墊組件之中心軸至外緣之截面的最長半徑 r 比自該研磨墊或研磨墊組件之中心軸至外緣之截面的最短半徑 r 長 $\leq 20\%$ (見第 5 圖)。

本文係揭示本發明用於製造多層化學機械研磨墊之方法的若干例示性具體實施例。包含一個或多個本文所揭示之例示性具體實施例的組合係特別考量者，且本文所提供之教示對於所屬技術領域中具有通常知識者而言係顯而易知的。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括：提供研磨層；提供次墊層；提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案；將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，將該研磨層與次墊層按壓在一起；以及使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝

固，以於該研磨層與次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合，而形成多層化學機械研磨墊。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法復包括：為該次墊層提供至少兩個環繞突片；提供具有頂側及底側之支承板；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側，將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且於施加該未凝固之反應性熱熔黏合劑之前將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；以及於該研磨層及該次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合後，自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括：使用任何已知方法將該環繞突片固定於該支承板。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括使用膠帶、U形釘、黏合劑、彎勾及環扣件(如 Velcro[®])、按鈕、彎勾之至少一者將該環繞突片固定於該支承板，以及使該環繞突片與固定於該支承板之底側的犧牲層之凹陷區域形成配對。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括將該未凝固之反應性熱熔黏合劑以平行線圖案施加於該次墊層之頂部表面。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加為包含 ≥ 10 條線、較佳 ≥ 20 條線、更佳 ≥ 40 條線、尤佳 ≥ 60 條線的未凝固之反應性熱熔黏合劑的圖案。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括以 6,500 公克/平方公分(g/cm^2)至 14,000 g/cm^2 、較佳 8,350 g/cm^2 至 12,100 g/cm^2 之塗佈重量

施加該未凝固之反應性熱熔黏合劑。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線圖案，其中，於該圖案中，各線條係以 0.05 毫米(mm)至 0.20mm、較佳 0.0762mm 至 0.172mm 之厚度施加。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線之圖案，其中，於該圖案中，各線條係以 1.5mm 至 3.25mm、較佳 1.58mm 至 3.18mm 之寬度施加。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線圖案，其中，於該圖案中，各線條係以 1.5mm 至 3.25mm、較佳 1.58mm 至 3.18mm 之相鄰線間之間隔予以施加。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線圖案，其中，於該圖案中，各線條係以 0.05mm 至 0.20mm、較佳 0.0762mm 至 0.172mm 之厚度，1.5mm 至 3.25mm、較佳 1.58mm 至 3.18mm 之寬度，以及 1.5mm 至 3.25mm、較佳 1.58mm 至 3.18mm 之相鄰線間之間隔予以施加。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線圖案，其中，該平行線圖案於該平行線之間係具有溝谷。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加平行線圖案，其中，施加於該平行線間之溝谷中的該未凝固之反應性熱熔黏合劑於該溝谷中心處的厚度為施加於各線條中心處的該未凝固之反應性熱熔黏合劑厚度的 5%或更小。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括施加該未凝固之反應性熱熔黏合劑，該未凝固之反應性熱熔黏合劑於熔融後顯現 50°C 至 150°C、較佳 115°C 至 135°C 之熔融溫度以及 ≤ 90 分鐘之適用期。於此等具體實施例之某些態

樣中，該方法包括施加該未凝固之反應性熱熔黏合劑，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係包含聚胺酯樹脂(如得自羅門哈斯公司(Rohm and Haas Company)之 Mor-Melt™ R5003)。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括形成至少一種反應性熱熔黏合劑結合。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括形成至少一種反應性熱熔黏合劑結合，其中，形成至少一種結合的該凝固之反應性熱熔黏合劑的厚度係均勻橫跨於該至少一種結合。於此等具體實施例之某些態樣中，該凝固之反應性熱熔黏合劑橫跨於該至少一種結合的厚度之變化係不超過 1%，較佳係不超過 0.5%。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括形成至少一種全覆蓋之反應性熱熔黏合劑結合，其中，形成至少一種全覆蓋結合的該凝固之反應性熱熔黏合劑橫跨於該至少一種結合的厚度之變化係不超過 1%，較佳係不超過 0.5%，且其中該至少一種全覆蓋結合使黏合劑和與其相結合之相鄰研磨墊層的接觸面(facing surface)之 95%或更大面積、較佳 98%或更大面積、更佳 99%或更大面積接觸。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括在該多層化學機械研磨墊的某些層之間形成一種或多種反應性熱熔黏合劑結合，其中，藉由 ASTM 1876-01 測定，該一種或多種反應性熱熔黏合劑結合於 305 毫米/分鐘(mm/min)顯現 111 牛頓(N)或更高之 T-剝離強度。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括形成於 305mm/min 顯現 111N 至 180N 之 T-剝離強度

(藉由 ASTM 1876-01 測定)的一種或多種反應性熱熔黏合劑結合。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括形成一種或多種反應性熱熔黏合劑結合，該反應性熱熔黏合劑結合所具有之 T-剝離強度係超過該至少一層結合層的撕裂強度。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供兩個軋輥(nip roller)；使該研磨堆疊通過該兩個軋輥之間，以自待藉由該反應性熱熔黏合劑結合之該等層體間移除氣泡。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以促使該次墊層固定於該支承板的凹陷區域；以及將該犧牲層放置於該支承板之底側上。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以啮合該至少兩個環繞突片的凹陷區域；將該犧牲層放置於該支承板之底側上；以及使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域啮合。於此等具體實施例之某些態樣中，該至少兩個環繞突片不與該犧牲層產生物理性接觸。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以與該至少兩個環繞突片產生互鎖式啮合之凹陷區域；將該犧牲層放置於該支承板之底側上；以及使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域互鎖。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以啮合該至少兩個環繞突片的凹陷區域；提供壓敏黏合劑；將該犧牲層放置於該支承板之底側上，使該壓敏黏合劑插置於該犧牲層與該支承板之底側之間；以及使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域啮合，其中，該壓敏黏合劑將該犧牲層固定於該支承板。於此等具體實施例之某些態樣中，該至少兩個環繞突片不與該犧牲層產生物理性接觸。於此等具體實施例之某些態樣中，該至少兩個環繞突片係設計用以與該至少兩個凹陷區域互鎖，且使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域啮合之步驟係包含使該至少兩個凹陷區域與該至少兩個環繞突片互鎖。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：對該次墊層提供穿孔(perforation)，以促進該至少兩個環繞突片之移除。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供插置於該至少兩個環繞突片與該支承板之底側之間的壓敏黏合劑，其中，該壓敏黏合劑將該至少兩個環繞突片固定於該支承板上。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供施加於該次墊層之底部表面的壓敏黏合劑；提供脫模襯墊，其中，該壓敏黏合劑係插置於該脫模襯墊與該次墊層之底部表面之間，且其中該脫模襯墊係插置於該壓敏黏合劑與該支承板之頂側之間。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：提供施加於該次墊層之底部表面的壓敏黏合劑；提供脫模襯墊，其中，該壓敏黏合劑係插置於該次墊層之底部表面與該脫模襯墊之間，且其中該脫模襯墊係插置於該壓敏黏合劑與該支承板之頂側之間，且其中該脫模襯墊不存在於該至少兩個環繞突片，故施加於該至少兩個環繞突片的該壓敏黏合劑將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括：提供研磨層；提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個經穿孔之環繞突片的次墊層；提供具有頂側及底側之支承板；提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以促使該次墊層與該支承板結合的凹陷區域；提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；提供第一壓敏黏合劑；提供第二壓敏黏合劑；提供脫模襯墊；將該第一壓敏黏合劑施加於該次墊層之底部表面；將該脫模襯墊置於該第一壓敏黏合劑上，其中，該第一壓敏黏合劑係配置於該脫模襯墊與該次墊層之底部表面之間；將該第二壓敏黏合劑施加於該犧牲層上；將該犧牲層置於該支承板之底側上，使該第二壓敏黏合劑係插置於該犧牲層與該支承板之底側之間，其中，該第二壓敏黏合劑係將該犧牲層固定於該支承板之底側；將該脫模襯墊自該至少兩個環繞突片移除，曝露出施加於該至少兩個環繞突片之該第一壓敏黏合劑；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且使用該第一壓

敏黏合劑將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；將未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為較佳包含 ≥ 10 條平行線、更佳 ≥ 20 條平行線、再佳 ≥ 40 條平行線、尤佳10至200條平行線之平行線圖案；將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上；將該研磨層與次墊層按壓在一起並使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該研磨層與次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合，其中，該反應性熱熔黏合劑結合於305mm/min顯現111N或更高之T-剝離強度，較佳於305mm/min顯現111N至180N之T-剝離強度(藉由ASTM 1876-01測定)；以及自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，所形成之反應性熱熔黏合劑結合的T-剝離強度超過該至少一層藉由反應性熱熔黏合劑結合之層的撕裂強度。於此等具體實施例之某些態樣中，藉由反應性熱熔黏合劑結合之該多層化學機械研磨墊的層體係包括該次墊層及該研磨層。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括：提供研磨層；提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個環繞突片之次墊層；提供具有頂面及底面之中介層；提供具有頂側及底側之支承板；提供第一未凝固之反應性熱熔黏合劑；提供第二未凝固之反應性熱熔黏合劑；將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且將該

至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；將該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第一平行線圖案；將該中介層置於該第一平行線圖案上，使其底面面對該第一平行線圖案；將該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該中介層之頂面，其中，該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第二平行線圖案；將該研磨層置於該第二平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；對該研磨墊堆疊施加力，將該研磨層與次墊層朝彼此按壓；使該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑及該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，於該次墊層與該中介層之間形成第一反應性熱熔黏合劑結合，並於該中介層與該研磨層之間形成第二反應性熱熔黏合劑結合；以及自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，被選用為該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑的未凝固之反應性熱熔黏合劑於組成上係與被選用為該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑的未凝固之反應性熱熔黏合劑相同或不同。於此等具體實施例之某些態樣中，該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案，該平行線圖案係與該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑所施加之平行線圖案相同或不同。本技術領域中具有通常知識者可理解，不同之反應性熱熔黏合劑結合可如上文所述同時形成或依序形成（例如，形成該第一反應性熱熔黏合劑結合，施加該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑，將該研磨層／中介層

置於該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑上，施加力，使該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，形成第二反應性熱熔黏合劑結合)。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法復包括提供至少一層置於該研磨墊堆疊中之該次墊層與該研磨層之間的附加中介層，並將該至少一層附加中介層結合至該研磨墊堆疊中之該次墊層、該研磨層、該中介層或另一附加中介層。於此等具體實施例之某些態樣中，該至少一層附加中介層係使用下列之至少一者結合至該研磨墊中：壓敏黏合劑結合、反應性熱熔黏合劑結合以及接觸黏合劑結合。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括：於該研磨墊堆疊中提供至少一個開口以促進多層化學機械研磨墊之製造，該多層化學機械研磨墊具有視窗因而可實施化學機械研磨操作之原位監測。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供至少一個具有選自圓形截面、橢圓形截面及近圓形(squoval)截面之截面的開口。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供至少一個具有圓形截面的開口。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法係包括提供至少一個具有橢圓形截面的開口。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供至少一個具有近圓形截面的開口。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供該次墊層、該研磨層及任何中介層，其中，各層體係顯現至少一個開口，以於將此等層體合併為研磨墊堆疊之前促進視窗之合併。於此等具體實施例之某些態樣中，該

方法包括提供選自該次墊層、該研磨墊層及任何中介層之至少一層，其中，此至少一層不顯現開口（例如，此層對於用於原位監測之光的波長而言為可穿透者）。於此等具體實施例之某些態樣中，本發明之方法復包括於該研磨墊堆疊中以切割、燃燒或以其他方式形成至少一個開口，以於各個層體組合形成研磨墊堆疊之後促進視窗之合併。

於某些具體實施例中，本發明之方法復包括將視窗塊（window block）合併入所製造之該多層化學機械研磨墊中。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法復包括在對該研磨墊堆疊施加力並使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固之前，將視窗塊插入至該研磨墊堆疊之孔（hole）中。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法復包含：提供視窗黏合劑；於形成一種或多種反應性熱熔黏合劑結合之後，將視窗塊插入至該研磨墊堆疊之孔中；以及使用該視窗黏合劑將該視窗塊固定於該孔中。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供選自壓敏黏合劑、接觸黏合劑及反應性熱熔黏合劑之視窗黏合劑。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括提供選自適用於化學機械研磨墊之材料的次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供包含彈性聚合物材料之次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供次墊層，該次墊層包含選自聚胺酯浸染氈（impregnated felt）及聚胺酯發泡體之材料。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供選自聚胺酯浸染氈之次墊層。於此

等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供選自聚胺酯發泡體之次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供選自封閉型聚胺酯發泡體(closed cell polyurethane foam)之次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供選自磨面高密度胺酯發泡體(buffed high density urethane foam)之次墊層。

於實施本發明之方法時，本技術領域中具有通常知識者應理解，需選擇具有適於對特定研磨操作所使用之特定多層化學機械研磨墊提供所欲機械性能之厚度的次墊層。於此等具體實施例之某些態樣中，本發明之方法係包括提供具有 0.75mm 至 2.5mm 之厚度，較佳 0.75mm 至 2.0mm 之厚度的次墊層。

於實施本發明之方法時，本技術領域中具有通常知識者應理解，需提供具有適當厚度與構成材料之支承板。於某些具體實施例中，該方法包括提供具有 2.54mm 至 5.1mm 之厚度的支承板。於某些具體實施例中，本發明之方法包括提供由選自鋁及壓克力板(acrylic sheet)之材料所構成的支承板。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括提供由聚合物材料所製成之研磨層，該聚合物材料係包含選自下列之聚合物：聚碳酸酯、聚砵、尼龍(nylon)、聚醚、聚酯、聚苯乙烯、丙烯酸系聚合物、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚氯乙炔、聚乙炔、聚丙炔、聚丁二炔、聚乙炔亞胺、聚胺酯、聚醚砵、聚醯胺、聚醚醯亞胺、聚酮、環氧樹脂、

聚矽氧、EPDM、及其組合。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法係包括提供包含聚胺酯之研磨層。

於實施本發明之方法時，本技術領域中具有通常知識者應理解，需選擇具有適合用於特定研磨操作之多層化學機械研磨墊的厚度之研磨層。於某些具體實施例中，本發明之方法包括提供顯現 20 密爾(mil)至 150 mil 之平均厚度的研磨層。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供顯現 30mil 至 125mil，更佳 40mil 至 120mil 之平均厚度的研磨層。

於某些具體實施例中，本發明之方法包括提供選自支承板、次墊層、研磨層、犧牲層及任何中介層之至少一層，其中，該至少一層係顯現實質圓形之截面。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法復包括：將該研磨墊堆疊進行切割、模壓、配對，以提供顯現實質圓形截面的多層化學機械研磨墊。於此等具體實施例之某些態樣中，該方法包括提供顯現具有 600 mm 至 1,600 mm、較佳 600 mm 至 1,200 mm 之直徑的實質圓形截面之多層化學機械研磨墊。

本技術領域中具有通常知識者應理解，於該研磨墊堆疊中，各種研磨墊層皆可為不同定向。舉例而言，於本發明方法之某些具體實施例中，該具有至少兩個環繞突片之次墊層可用具有固定於該支承板之至少兩個環繞突片的研磨層取代，以及該研磨層可用次墊層取代，以形成研磨墊堆疊。

本發明之某些具體實施例將於下列實施例中詳細揭

示。該等實施例係涉及製備具有含中心軸(52)及半徑(r)之實質圓形截面的多層化學機械研磨墊(如，見第 5 圖)。儘管如此，基於本文所提供之教示，本技術領域中具有通常知識者將理解如何使用本發明之方法來製造具有其他幾何截面(如多邊形、環形、卵形及無定形)的多層化學機械研磨墊。

實施例

於實施例中所揭示之該多層化學機械研磨墊係使用布萊克兄弟(Black Brothers)775 熱熔塗佈機(Hot Melt Spreader)及布萊克兄弟空氣動力衝壓機(air-pod press)製造。該布萊克兄弟 775 熱熔塗佈機係配備有三輥系統——頂部塗佈輥、頂部刮輥(doctor roll)及底部輥，其中該刮輥係受溫度控制。該頂部刮輥及該底部輥兩者均為鉻。該頂部塗佈輥係具有聚矽氧橡膠塗層。該三輥係 44" 長，且該頂部塗佈輥及該底部輥具有 7.5" 之直徑。使用鋁支承板及壓克力支承板兩者。所使用之支承板係 0.125" 厚。於實施例中所使用之反應性熱熔黏合劑為 Mor-Melt™ R-5003(自羅門哈斯購得)。

啟動該布萊克兄弟 775 熱熔塗佈機(100)並啟動熱至該刮輥。隨著該刮輥溫度的升高，該塗佈輥之溫度亦隨之升高至接近該刮輥。允許該系統運轉，直至該塗佈輥達到 230°F 之溫度。隨後將未凝固之反應性熱熔黏合劑饋送至形成於該頂部塗佈輥(130)與該頂部刮輥(120)之間的貯槽(140)(見第 6 圖)。調整該刮輥之溫度以提供 7 至 15 公克

(g)/平方呎(ft^2)之塗佈重量。隨後調整介於頂部塗佈輥及底部輥之間的縫隙以促使該具有所欲黏合劑線寬的未凝固之反應性熱熔黏合劑圖案轉移至該次墊層。隨著介於該等塗佈輥間之縫隙自零增加，轉移至該次墊層的該未凝固之熱熔黏合劑係自均勻之未圖案化層轉變為包含黏合劑之平行線圖案的結構化層(textured layer)。該縫隙之進一步增大會導致黏合劑之較細線寬與較大線間距。

提供化學機械研磨墊製造組套件(40)(如第 4A 至 7B 圖所描述)。特別地，提供具有底側(12)、頂側(16)及外緣(15)之支承板(10)(如第 1 圖、第 4B 圖、第 5 圖以及第 7A 至 7B 圖所描述)。如上所述，所使用之該支承板為鋁或壓克力板，且具有 0.125" 之厚度。提供具有頂部表面(21)、底部表面(23)、兩個環繞突片(26)之次墊層(20)(如第 2 圖、第 4B 圖、第 5 圖及第 7A 至 7B 圖所描述)；其中，該兩個環繞突片(26)係具有穿孔(28)以促使該兩個環繞突片(26)自該次墊層(20)分離；其中，該環繞突片係沿該次墊層之邊緣(29)延伸 D 之距離，且自該穿孔(28)延伸 L 之長度，其中，該環繞突片係設計為折疊環繞於該支承板(10)之外緣(15)且至少部份沿該支承板(10)之底側(12)延伸。提供第一壓敏黏合劑(22)及脫模襯墊(24)(如第 4B 圖及第 7A 至 7B 圖所描述)。該第一壓敏黏合劑(22)係施加於該次墊層(20)之底部表面(23)，以及該脫模襯墊(24)係施加於該第一壓敏黏合劑(22)上。提供犧牲層(30)，該犧牲層(30)具有設計用以與該兩個環繞突片(26)啮合的凹陷區域(38)

(如第 3 至 5 圖及第 7A 至 7B 圖所描述)。提供第二壓敏黏合劑(32)。該第二壓敏黏合劑(32)係施加於該犧牲層(30)。將該次墊層(20)放置於該支承板(10)上，使該次墊層(20)之底部表面(23)面對該支承板(10)之頂側(16)。自該兩個環繞突片(26)移除該脫模襯墊(24)。使該兩個環繞突片(26)環繞於該支承板(10)之外緣(15)而折疊至該支承板(10)之底側(12)，並藉由該第一壓敏黏合劑固定於適當位置。使用該第二壓敏黏合劑(32)將該犧牲層(30)固定於該支承板(10)之底側(12)，藉此使該凹陷區域(38)與該環繞突片(26)啮合，以形成該化學機械研磨墊製造組零件(40)。

藉由布萊克兄弟 775 熱熔塗佈機(100)(如上揭安裝)以 18ft/min 之塗佈機速度饋料至該多層化學機械研磨墊製造組零件(40)，以將未凝固之反應性熱熔黏合劑轉移至該組零件(40)之該次墊層的頂部表面，而形成具有未凝固之反應性熱熔黏合劑以平行線圖案(50)施加於其上(200)之組零件(40)(如第 7A 至 7B 圖所描述)。該未凝固之反應性熱熔黏合劑塗佈裝置(100)係包含刮輥(120)、塗佈輥(130)及底部輥(150)。該底部輥(150)支撐該化學機械研磨墊製造組零件(40)並透過該塗佈裝置(100)對該化學機械研磨墊製造組零件(40)進行饋料(如第 6 圖所描述)。該刮輥(120)及該塗佈輥(130)係形成該未凝固之反應性熱熔黏合劑(140)的貯槽。該未凝固之反應性熱熔黏合劑包覆該塗佈輥(130)，該塗佈輥(130)將該未凝固之反應性熱熔黏合劑

轉移至該化學機械研磨墊製造組合作件(40)，形成具有未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於其上之化學機械研磨墊製造組合作件(200)。具體而言，該化學機械研磨墊製造組合作件(40)係經定向，以使得該次墊層(20)面向該塗布輥(130)，因而該組合作件(40)之環繞突片(26)側為該組件(40)於該塗布輥(130)與該底部輥(150)之間接受饋料之第一部份，藉以提供具有未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於其上之化學機械研磨墊製造組合作件(200)。

第 7A 圖係提供具有未凝固之反應性熱熔黏合劑以平行線圖案(50)施加於其上之化學機械研磨墊製造組合作件(200)的頂部平面圖之描述。具體而言，第 7A 圖係描述具有頂部表面(21)之次墊層(20)，該頂部表面(21)具有未凝固之反應性熱熔黏合劑以平行線圖案(50)施加於其上，其中，各線條係顯現寬度 W 且介於相鄰線條間的間隔為 S 。第 7B 圖係提供第 7A 圖之該化學機械研磨墊製造組合作件沿 B-B 切割之側面正視圖。具體而言，第 7B 圖係描述具有頂部表面(21)之次墊層(20)，該頂部表面(21)具有未凝固之反應性熱熔黏合劑以厚度 T 之平行線圖案(50)施加於其上。於所形成之平行線圖案上的該等線條係 3 密爾(mil)至 5mil 厚、 $1/16"$ 至 $1/8"$ 寬、並且以 $1/16"$ 至 $1/8"$ 之間隔予以分隔開。

隨後將研磨層放置於該次墊層之頂部表面上的平行線圖案上，以形成堆疊。然後將該堆疊放置於衝壓機中，以 20 psi 壓製 1 分鐘。接著再將壓製後之該堆疊自該衝壓

機中移除，並藉由自該次墊層分離該兩個環繞突片而將該堆疊自該支承板移除，以提供多層化學機械研磨墊。

比較例

使用實施例 1 所揭示之相同製程，惟將該未凝固之反應性熱熔黏合劑以相同塗佈重量呈未結構化之平面層形式（即，並非呈平行線圖案之形式）轉移至該次墊層之頂部表面。

測試

分析根據實施例 1 及比較例所製備之該多層化學機械研磨墊，以測定形成於該次墊層及該研磨層間之該反應性熱熔黏合劑結合的單向 T-剝離強度(one way T-peel strength)。根據黏合劑剝離抗性(Peel Resistance of Adhesives)之 ASTM 標準測試方法(ASTM D1876-01)，使用 MTS 系統型號 QTEST/1L 測試器(MTS Systems Model Number QTEST/1L tester)，獲得 T-剝離數據。注意，於測試前調理該樣本 24 小時（為期 7 天之老化對於該目標黏合劑而言並非必須者）。根據實施例 1 所製備的具有未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案之該多層化學機械研磨墊導致基板撕裂或剝離，其係較佳之失敗模式。對於使用未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案所製備之該多層化學機械研磨墊樣本而言，完全分離的 T-剝離強度於 305mm/min 為 111 牛頓(N)或更高，而對於使用未凝固之反應性熱熔黏合劑的未結構化層所製備之該多層化學機械研磨墊樣本而言，完全分離的 T-剝離強度於 305mm/min 為 41 至 100 牛

頓(見第 8 圖)。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係描述本發明方法所使用之支承板的頂部平面圖。

第 2 圖係描述本發明方法所使用之次墊層的頂部平面圖。

第 3 圖係描述本發明方法所使用之犧牲層的頂部平面圖。

第 4A 圖係描述本發明方法所使用之化學機械研磨墊製造組合件的底部平面圖。

第 4B 圖係描述第 4A 圖之化學機械研磨墊製造組合件沿 A-A 截切之正視圖。

第 5 圖係描述本發明方法所使用之化學機械研磨墊製造組合件的頂部/側邊透視圖。

第 6 圖係描述本發明方法所使用之未凝固之反應性熱熔黏合劑的塗抹裝置。

第 7A 圖係描述化學機械研磨墊製造組合件的頂部平面圖，其中，未凝固之反應性熱熔黏合劑係以平行線圖案之形式施加於該化學機械研磨墊製造組合件的頂部表面。

第 7B 圖係描述第 7A 圖之化學機械研磨墊製造組合件沿 B-B 截切之側面正視圖，其中，未凝固之反應性熱熔黏合劑係以平行線圖案之形式施加於該化學機械研磨墊製造組合件的頂部表面。

第 8 圖係實施例 1 及比較例之測試結果的圖式描述。

【主要元件符號說明】

10	支承板	12	支承板之底側
15	支承板之外緣	16	支承板之頂側
20	次墊層	21	次墊層之頂部表面
22	第一壓敏黏合劑	23	次墊層之底部表面
24	脫模襯墊	26	環繞突片
28	穿孔	29	次墊層之邊緣
30	犧牲層	32	第二壓敏黏合劑
38	凹陷區域		
40	化學機械研磨墊製造組件		
50	平行線圖案	52	中心軸
100	布萊克兄弟 775 熱熔塗佈機		
120	頂部刮輥	130	頂部塗佈輥
140	貯槽	150	底部輥
200	未凝固之反應性熱熔黏合劑以平行線圖案施加於其上之組合件		
D	環繞突片沿該次墊層之邊緣延伸之距離		
L	環繞突片自穿孔延伸之長度		
r	半徑	S	相鄰平行線之間隔
T	平行線之厚度	W	平行線之寬度

七、申請專利範圍：

1. 一種用於製造多層化學機械研磨墊之方法，係包括：

提供研磨層；

提供具有頂部表面及底部表面之次墊層；

提供未凝固之反應性熱熔黏合劑；

對該次墊層提供至少兩個環繞突片；

提供具有頂側及底側之支承板；

將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側，將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且於施加該未凝固之反應性熱熔黏合劑之前將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；

將該未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為平行線圖案；

將該研磨層置於該未凝固之反應性熱熔黏合劑的平行線圖案上，形成研磨墊堆疊；

對該研磨墊堆疊施加力，以將該研磨層與次墊層按壓在一起；

使該未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該研磨層與該次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合；以及

於該研磨層與該次墊層之間形成反應性熱熔黏合劑結合後，自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以促使該次墊層固定於該支承板的凹陷區域；以及
將該犧牲層配置於該支承板之底側上。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以嚙合該至少兩個環繞突片的凹陷區域；
將該犧牲層配置於該支承板之底側上；以及
使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域嚙合。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供犧牲層，該犧牲層具有至少兩個設計用以嚙合該至少兩個環繞突片的凹陷區域；
提供壓敏黏合劑；
將該犧牲層配置於該支承板之底側上，使該壓敏黏合劑插置於該犧牲層與該支承板之底側之間；以及
使該至少兩個環繞突片與該至少兩個凹陷區域嚙合。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

對該次墊層提供穿孔，以促進該至少兩個環繞突片之移除。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供插置於該至少兩個環繞突片與該支承板之底側之間的壓敏黏合劑，其中，該壓敏黏合劑將該至少兩

個環繞突片固定於該支承板上。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供施加於該次墊層之底部表面的壓敏黏合劑；

提供脫模襯墊，其中，該壓敏黏合劑係插置於該脫模襯墊與該次墊層之底部表面之間，且其中該脫模襯墊係插置於該壓敏黏合劑與該支承板之頂側之間。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，復包括：

提供施加於該次墊層之底部表面的壓敏黏合劑；

提供脫模襯墊，其中，該壓敏黏合劑係插置於該次墊層之底部表面與該脫模襯墊之間，且其中該脫模襯墊係插置於該壓敏黏合劑與該支承板之頂側之間，且其中該脫模襯墊不存在於該至少兩個環繞突片處，故施加於該至少兩個環繞突片的該壓敏黏合劑將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側。

9. 一種用於製造多層化學機械研磨墊之方法，係包括：

提供研磨層；

提供具有頂部表面、底部表面及至少兩個環繞突片之次墊層；

提供具有頂面及底面之中介層；

提供具有頂側及底側之支承板；

提供第一未凝固之反應性熱熔黏合劑；

提供第二未凝固之反應性熱熔黏合劑；

將該次墊層置於該支承板上，使該次墊層之底部表面面對該支承板之頂側；

將該至少兩個環繞突片折疊環繞至該支承板之底側，且將該至少兩個環繞突片固定於該支承板之底側；

將該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該次墊層之頂部表面，其中，該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第一平行線圖案；

將該中介層置於該第一平行線圖案上，使其底面面對該第一平行線圖案；

將該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑施加於該中介層之頂面，其中，該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑係施加為第二平行線圖案；

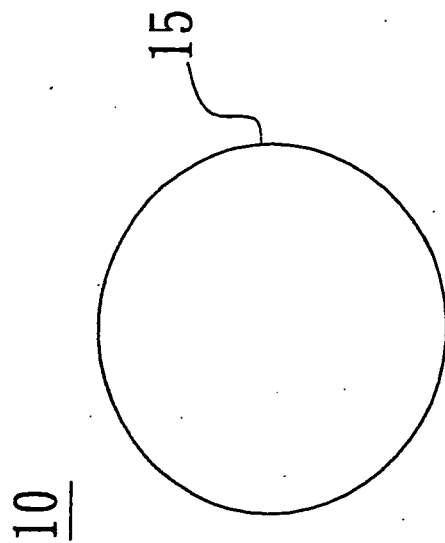
將該研磨層置於該第二平行線圖案上，以形成研磨墊堆疊；

對該研磨墊堆疊施加力，以使該研磨層與次墊層朝彼此按壓；

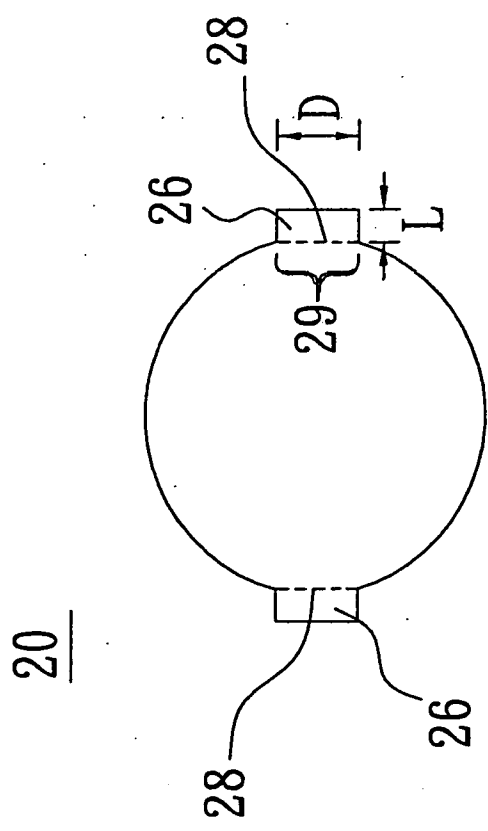
使該第一未凝固之反應性熱熔黏合劑及該第二未凝固之反應性熱熔黏合劑凝固，以於該次墊層與該中介層之間形成第一反應性熱熔黏合劑結合，並於該中介層與該研磨層之間形成第二反應性熱熔黏合劑結合；以及

自該次墊層移除該至少兩個環繞突片，且自該支承板分離該次墊層。

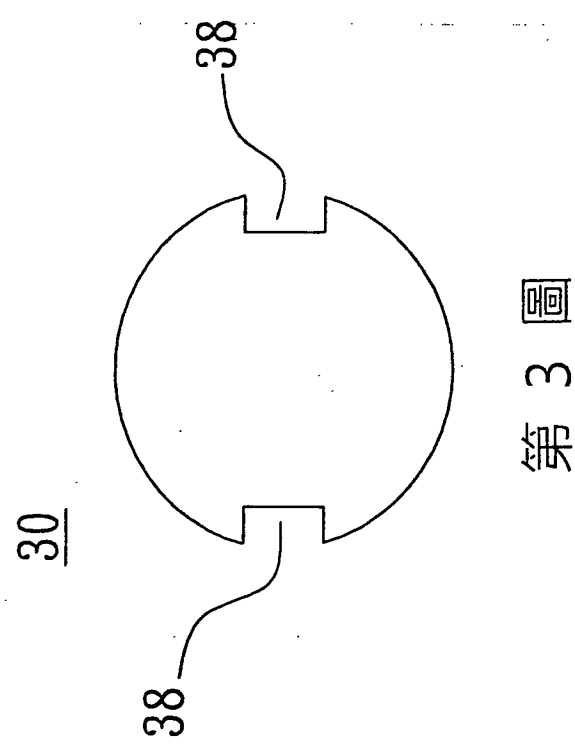
八、圖式：



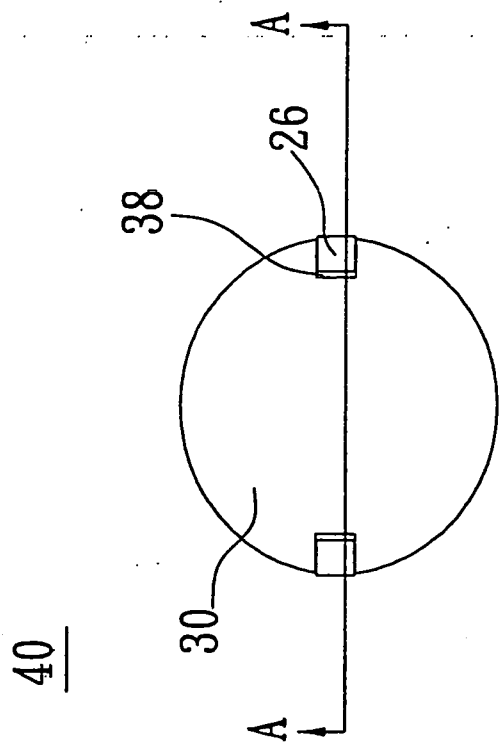
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4A 圖

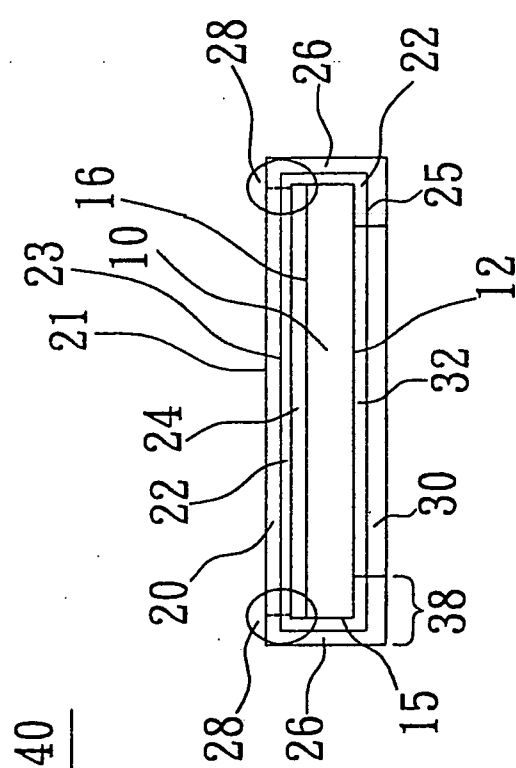
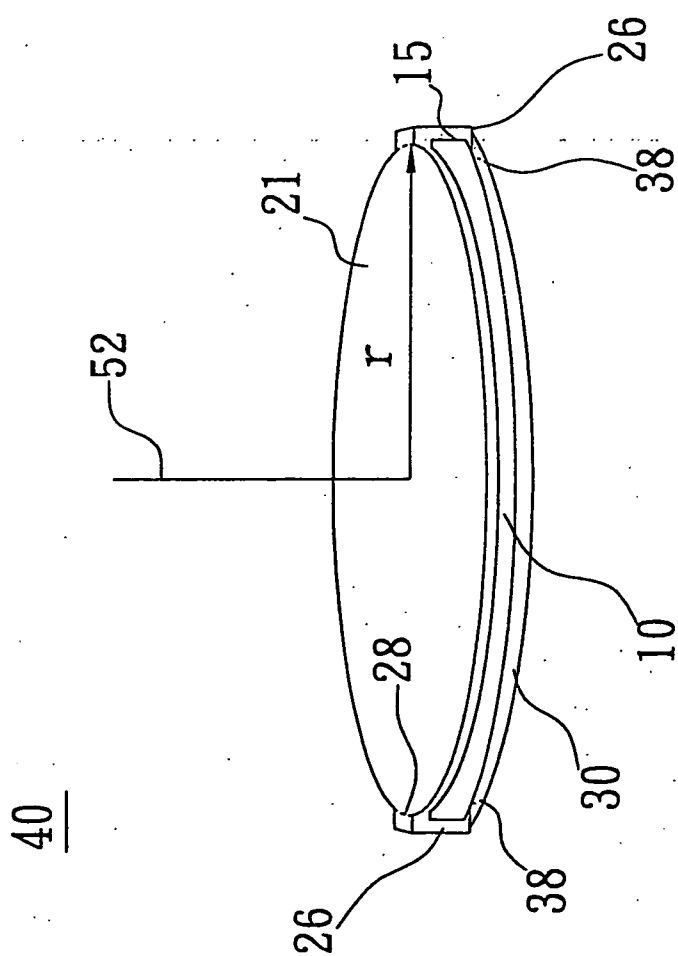
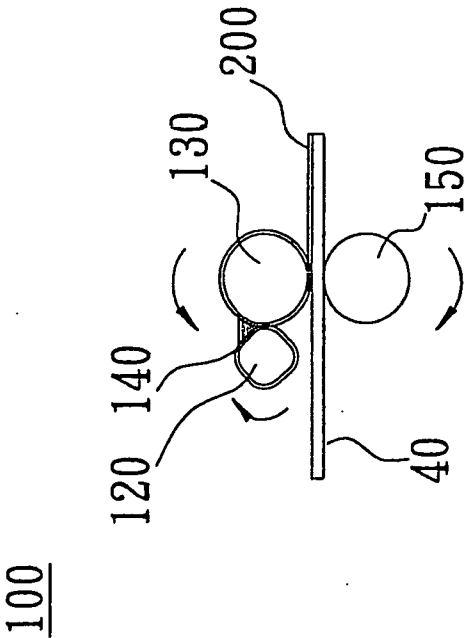


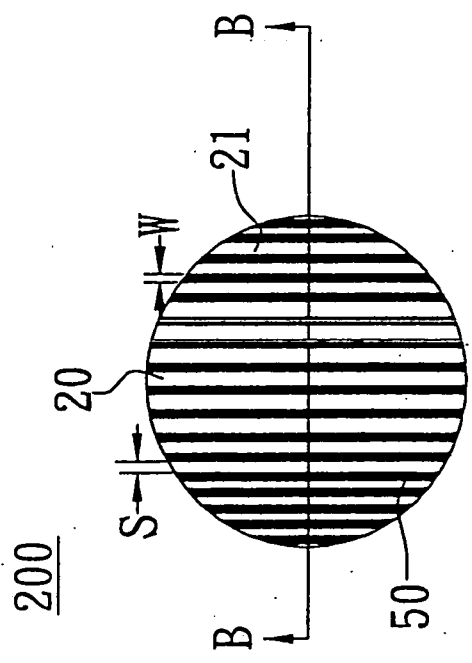
圖 4B 梁



回
5
張

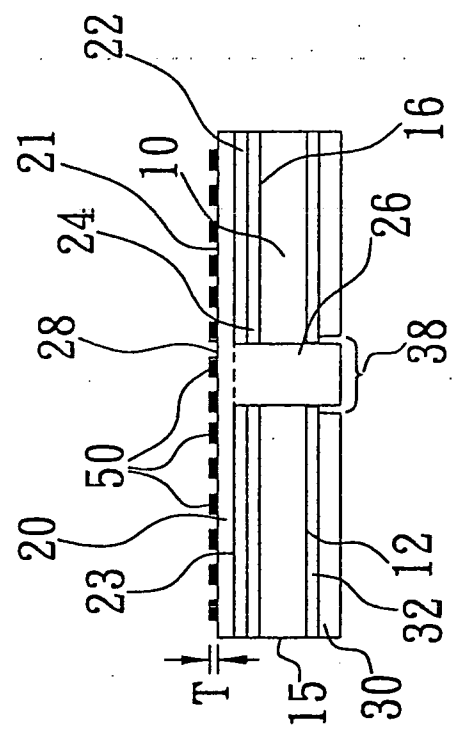


第 6 圖

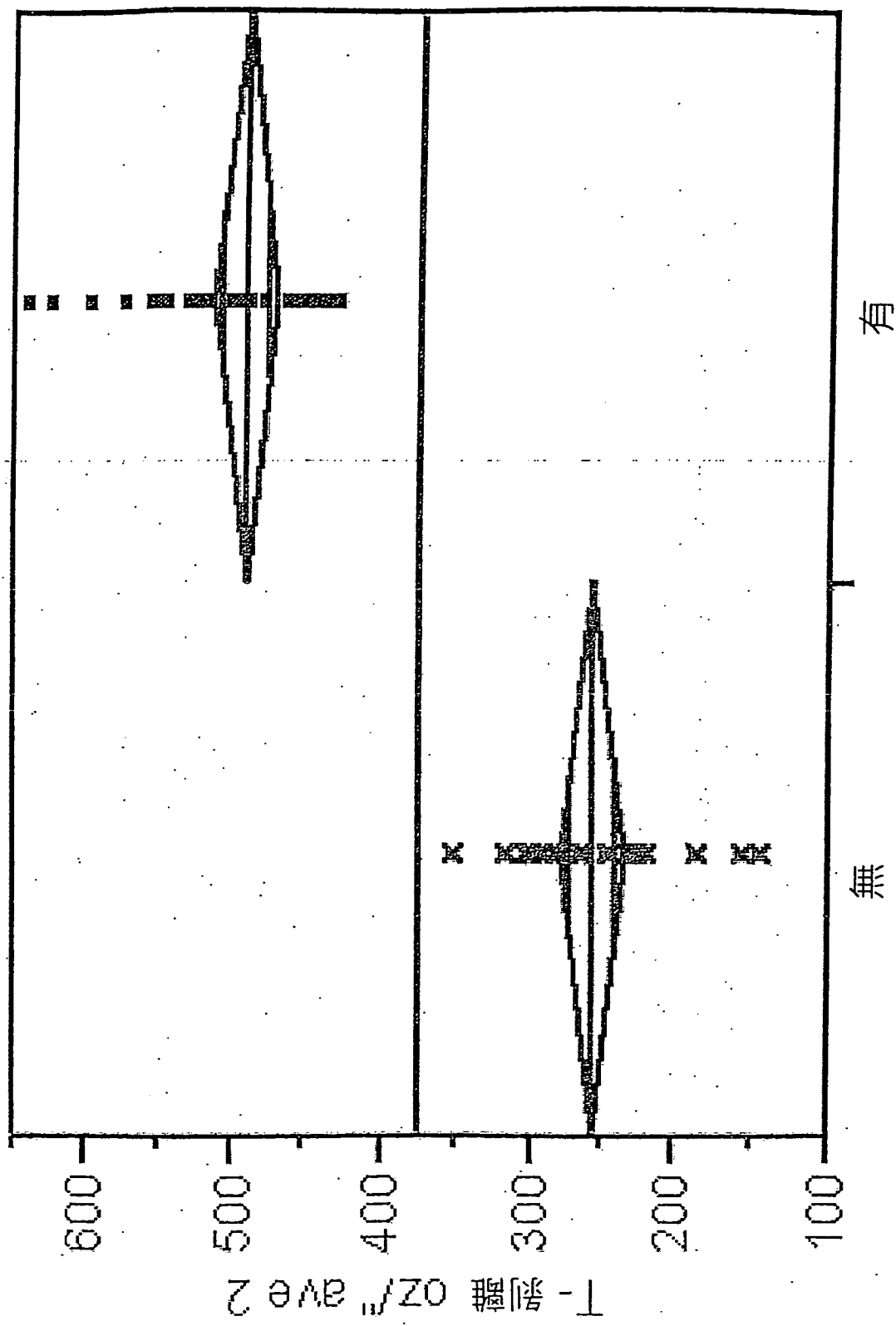


第 7A 圖

200



第 7B 圖



平行線圖案

第 8 圖