



(21)申請案號：111137816

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 05 日

(51)Int. Cl. : **B29C33/00 (2006.01)****B29C43/00 (2006.01)****H01L21/3105(2006.01)**

(30)優先權：2021/12/01

美國

17/457,146

(71)申請人：日商佳能股份有限公司 (日本) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：沙克爾頓 史帝文 SHACKLETON, STEVEN C. (US)；克斯迪諾夫 尼亞茲

KHUSNATDINOV, NIYAZ (US)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 34 頁

(54)名稱

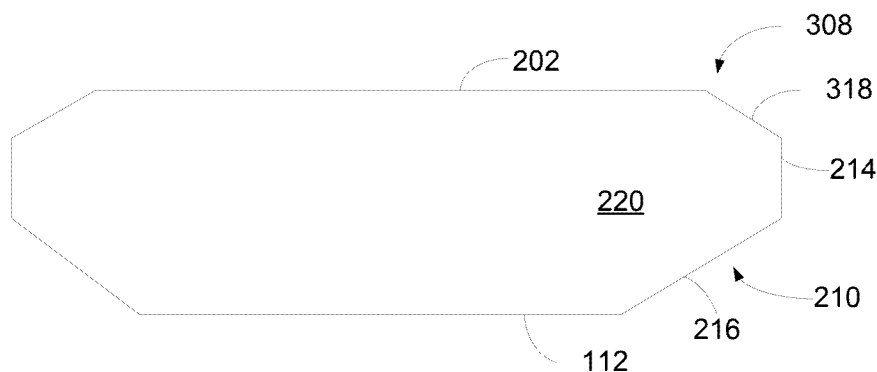
覆板及使用覆板之方法

(57)摘要

用於在基板上形成平坦化層的覆板可以包括主體，主體具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣。不透明層可以塗覆倒角邊緣。在另一個實施例中，不透明層可以塗覆倒角邊緣和第二表面的一部分。覆板可被用於更多平坦化或其他處理序列，而不會導致擠壓缺陷。

A superstrate for forming a planarization layer on a substrate can include a body having a first surface, a second surface opposite the first surface, and a chamfered edge between the first surface and the second surface. An opaque layer can coat the chamfered edge. In another embodiment, an opaque layer can coat the chamfered edge and a portion of the second surface. The superstrate can be used for more planarization or other processing sequences without causing extrusion defects.

指定代表圖：



符號簡單說明：

112:第一表面

202:第二表面

210:倒角邊緣

214:表面

216:角狀表面

220:主體

318:第二角狀表面

【圖 3】

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

覆板及使用覆板之方法

### 【英文發明名稱】

SUPERSTRATE AND A METHOD OF USING THE SAME

### 【中文】

用於在基板上形成平坦化層的覆板可以包括主體，主體具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣。不透明層可以塗覆倒角邊緣。在另一個實施例中，不透明層可以塗覆倒角邊緣和第二表面的一部分。覆板可被用於更多平坦化或其他處理序列，而不會導致擠壓缺陷。

### 【英文】

A superstrate for forming a planarization layer on a substrate can include a body having a first surface, a second surface opposite the first surface, and a chamfered edge between the first surface and the second surface. An opaque layer can coat the chamfered edge. In another embodiment, an opaque layer can coat the chamfered edge and a portion of the second surface. The superstrate can be used for more planarization or other processing sequences without causing extrusion defects.

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

112:第一表面

202:第二表面

210:倒角邊緣

214:表面

216:角狀表面

220:主體

318:第二角狀表面

【特徵化學式】無

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

覆板及使用覆板之方法

## 【英文發明名稱】

SUPERSTRATE AND A METHOD OF USING THE SAME

## 【技術領域】

【0001】本揭露關於用於在基板上形成平坦化層的覆板。

## 【先前技術】

【0002】噴墨自適應平坦化(inkjet adaptive planarization; IAP)處理提供了具有期望的形狀特徵(例如平坦)的表面。通常，第一表面的形貌被映射以提供密度圖。密度圖被評估以提供用於在第一表面上分配可聚合材料的液滴圖案。使板(或覆板)與可聚合材料接觸。可聚合材料被固化以具有期望的形狀的特徵。然而，可存在形成擠壓物的趨勢，擠壓物被定義為延伸(或擠壓)超出覆板的邊緣的可成形材料。這種擠壓材料可堆積在覆板的邊緣上。在可成形材料的固化之後，覆板從基板分開的期間，擠壓的固化材料可以保留在覆板上。當處理後續基板時，堆積的材料最終可斷裂並導致缺陷。

【0003】因此，需要一種新的覆板來防止擠壓缺陷。

**【發明內容】**

**【0004】** 在一個實施例中，一種用於在基板上形成平坦化層的覆板被揭露。覆板可以包括具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣的主體，其中一層塗覆倒角邊緣。

**【0005】** 在另一個實施例中，倒角邊緣可以包括第一表面和一個或多個角狀表面，其中該層塗覆第一角狀表面。

**【0006】** 在又一個實施例中，第一角狀表面可以在主體的第一表面和倒角邊緣的第一表面之間。

**【0007】** 在進一步的實施例中，該層可以塗覆第一角狀表面和主體的第二表面的一部分。

**【0008】** 在又進一步實施例中，該層可以塗覆整個倒角邊緣和主體的第二表面的一部分。

**【0009】** 在另一個實施例中，主體的第二側的部分可以具有在第二表面的總長度的10%和30%之間的長度。

**【0010】** 在又一個實施例中，該層可以包括鉻、鉻物種、鉬、鉭、矽、鎢、鈦、鋁、氧化鐵、鈦或鹵化銀乳劑。

**【0011】** 在再進一步實施例中，主體可包括鈉鈣玻璃、石英、硼矽酸鹽玻璃、鹼金屬鉍矽酸鹽玻璃、鋁矽酸鹽玻璃或合成熔融矽石。

**【0012】** 在又進一步實施例中，該層可以具有以下光

學特性中的一個或多個：大於30%的可見光的反射率；以及大於70%的紫外光的吸光度。

**【0013】** 在另一個實施例中，該層可以具有以下光學特性：大於30%的可見光的反射率；以及大於70%的紫外光的吸光度。

**【0014】** 一種製造物品的方法被揭露。該方法可以包括在基板上沉積可成形材料，使基板上的可成形材料與覆板接觸以形成平坦層，其中覆板可以包括：具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣的主體，其中一層塗覆倒角邊緣。該方法還可以包括固化基板上的可成型材料以形成平坦化層，將覆板與基板上的平坦層分開，處理其上已經形成平坦層的基板，以及從被處理的基板製造物品。

**【0015】** 在特定實施例中，製造物品的方法可以進一步包括藉由檢測塗層對可見光的反射截止來配準覆板的位置，並且基於覆板的被配準的位置來處理覆板以裝載覆板到用於保持覆板的覆板卡盤上。

**【0016】** 在另一個實施例中，覆板的主體的第一表面可以接觸基板上的可成形材料。

**【0017】** 在進一步的實施例中，覆板的面積可以大於基板的面積。

**【0018】** 一種製造覆板的方法被揭露。該方法可以包括形成具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣的主體，用不透明材

料塗覆第一表面和倒角邊緣，並且從第一表面去除不透明材料。

**【0019】** 在另一個實施例中，倒角邊緣可以包括第一表面和一個或多個角狀表面，並且其中用不透明材料塗覆倒角邊緣包括塗覆倒角邊緣的第一角狀表面。

**【0020】** 在進一步的實施例中，第一角狀表面可以是第二角狀表面的面鏡。

**【0021】** 在特定實施例中，第一角狀表面可以具有小於第二角狀表面的長度。

**【0022】** 在另一個實施例中，第二角狀表面位於主體的第二表面和倒角邊緣的第一角狀表面之間。

**【0023】** 在再另一個實施例中，從第一表面去除材料可以藉由拋光第一表面來完成。

#### **【圖式簡單說明】**

**【0024】** 實施例以示例的方式示出並且不限於圖式。

**【0025】** [圖1]包括示例性裝置的側視圖的說明。

**【0026】** [圖2A-2B]包括圖1的裝置中的覆板的橫截面圖和平面圖的說明。

**【0027】** 根據一個實施例，[圖3]包括覆板的橫截面圖的說明。

**【0028】** 根據一個實施例，[圖4A-4C]包括覆板的橫截面圖的說明。

**【0029】** 根據一個實施例，[圖5A-5C]包括在平坦化

處理期間覆板和基板的橫截面圖的說明。

【0030】根據一個實施例，[圖6]包括製造具有如在本揭露中描述的覆板的物品的方法的說明。

【0031】根據一個實施例，[圖7A-7C]包括在製造期間的覆板的橫截面圖的說明。

【0032】本領域技術人員理解，圖中的元件是為了簡單和清楚而示出的，並且不一定按比例繪製。例如，圖中一些元件的尺寸可能相對於其他元件被誇大以幫助改善對本發明實施例的理解。

#### 【實施方式】

【0033】提供以下結合圖式的描述以幫助理解本文揭露的教導。以下討論將集中於教導的具體實施和實施例。提供該焦點以幫助描述教導並且不應被解釋為對教導的範圍或適用性的限制。

【0034】除非另有定義，本文使用的所有技術和科學術語具有與本發明所屬領域的普通技術人員通常理解的相同含義。材料、方法和示例僅是說明性的而不是限制性的。在本文未描述的範圍內，關於特定材料和處理行為的許多細節是習知的，並且可以在教科書和壓印和光刻技術內的其他來源中找到。

【0035】覆板可以包括具有倒角邊緣的主體和倒角邊緣上的層。覆板可被用於平坦化或其他處理序列。

【0036】在結合圖式閱讀本說明書之後，可以更好地

理解關於覆板和使用覆板的方法的細節。下面的描述旨在說明實施例而不是限制本發明的範圍，本發明的範圍由所附請求項限定。

【0037】參考圖1，根據本文所述的實施例的裝置100可被用於幫助在基板102上成型包括液體前驅物124的層。基板102可以是例如半導體晶圓或毛坯奈米壓印光刻覆板。基板102可以被耦合到基板卡盤104。如圖所示，基板卡盤104是真空卡盤；然而，在其他實施例中，基板卡盤104可以是任何卡盤，包括真空、針型、凹槽型、靜電、電磁等。示例性卡盤在美國專利號6,873,087中被描述，藉由引用將其併入本文。

【0038】基板102和基板卡盤104可進一步由基板定位台106支撐。台106可提供沿X、Y或Z方向的平移或旋轉運動。基板定位台106可提供沿x軸、y軸、z軸、 $\theta$ 軸、 $\psi$ 軸和 $\phi$ 軸中的一個或多個的平移和/或旋轉運動。基板定位台106、基板102和基板卡盤104也可以被定位在基座(未示出)上。基板定位台可以是定位系統的一部分。

【0039】與基板102間隔開的是用於在基板102上進行自適應平坦化的覆板108，其具有面向基板102的工作表面112。關於覆板108的更多細節在本說明書中稍後描述。覆板108可由包括但不限於熔融矽石、石英、矽、有機聚合物、矽氧烷聚合物、硼矽酸鹽玻璃、碳氟聚合物、金屬、硬化藍寶石和/或類似物的材料形成。在一個實施例中，覆板108對於光化輻射例如UV光是容易透明的。

【0040】覆板108可以被耦合到覆板卡盤118或由覆板卡盤118保持。覆板卡盤118可以是但不限於真空卡盤、銷型卡盤、槽型卡盤、靜電卡盤、電磁卡盤、和/或其他類似的卡盤類型。覆板卡盤118可以被配置以向覆板108施加橫過覆板108變化的應力、壓力和/或應變。在一個實施例中，覆板卡盤118同樣容易透過UV光。覆板卡盤118可以包括諸如基於區域的真空卡盤、致動器陣列、壓力氣囊等的系統，其可以將壓差施加到覆板108的背表面以使覆板108彎曲和變形。在一個實施例中，覆板卡盤118包括基於區域的真空卡盤，其可以將壓差施加到覆板的背表面，使覆板彎曲和變形。

【0041】覆板卡盤118可以被耦合到頭部120，頭部120是定位系統的一部分。頭部120可以被可移動地耦合至橋接件。頭部120可以包括一個或多個致動器，例如音圈馬達、壓電馬達、線性馬達、螺母和螺桿馬達等，其被配置以至少在z軸方向以及潛在的其他方向(例如，x軸、y軸、 $\theta$ 軸、 $\psi$ 軸和 $\phi$ 軸)上相對於基板102移動覆板卡盤118。頭部120、基板定位台106或兩者都可以變化覆板108和基板102之間的距離，以在其間限定由可成形材料124填充的期望的體積。

【0042】裝置100還可以包括流體分配器122。流體分配器122也可以被可移動地耦合到橋接件。在一個實施例中，流體分配器122和頭部120共享所有定位部件中的一個或多個。在替代實施例中，流體分配器122和頭部120彼此

獨立地移動。流體分配器 122 可被用於至少部分地基於基板的形貌輪廓，以沉積材料的體積隨基板 102 上而變化來沉積液體的可成形材料 124 (例如，可光固化的可聚合材料) 的液滴到基板 102 上。不同的流體分配器 122 可以使用不同的技術來分配可成型材料 124。當可成型材料 124 是可噴射的時，噴墨型分配器可以被使用來分配可成型材料。例如，熱噴墨、基於微機電系統 (microelectromechanical systems ; MEMS) 的噴墨、閥門噴射和壓電噴墨是用於分配可噴射液體的常用技術。分配器 122 可以在覆板 108 與可成型材料 124 接觸之前分配可成型材料 124 到基板上。

【 0043 】 裝置 100 還可包括固化系統，該固化系統包括輻射源 126，輻射源 126 沿曝光路徑 128 引導光化能，例如 UV 輻射。頭部 120 和基板定位台 106 可被配置以定位與曝光路徑 128 重疊的覆板 108 和基板 102。在覆板 108 已經接觸可成形材料 124 之後，輻射源 126 沿著曝光路徑 128 發送光化能。圖 1 示出了當覆板 108 不與可成形材料 124 接觸時的曝光路徑 128。這樣做是為了說明的目的，使各個部件的相對位置可以容易地被識別。本領域技術人員將理解，當使覆板 108 與可成形材料 124 接觸時，曝光路徑 128 將不會實質改變。

【 0044 】 裝置 100 還可以包括照相機 136，該照相機 136 被定位成在平坦化處理期間當覆板 108 接觸可成形材料 124 時觀察可成形材料 124 的散佈。圖 1 示出了現場照相機的成像場的光軸 138。如圖 1 所示，裝置 100 可以包括一個

或多個光學部件(分色鏡、光束組合器、稜鏡、透鏡、面鏡等)，它們將光化輻射與被照相機 136 所要檢測的光相組合。照相機 136 可以包括 CCD、感測器陣列、線列式相機和光電探測器的一個或多個，它們被配置以收集一波長的光，該波長的光顯示在覆板 108 下方並與可成型材料 124 接觸的區域與在覆板 108 下方但是不與可成型材料 124 接觸的區域之間的對比。照相機 136 可以被配置以提供在覆板 108 下方的可成型材料 124 的散佈和/或覆板 108 從被固化的可成型材料 124 分開的影像。照相機 136 還可以被配置以測量干涉條紋，該等干涉條紋隨著可成型材料 124 在工作表面 112 和基板表面之間間隙之間散佈而改變。

**【0045】** 裝置 100 可以由與一個或多個部件和/或子系統通訊的一個或多個處理器 140(控制器)調節、控制和/或引導，一個或多個部件和/或子系統如基板卡盤 104、基板定位台 106、覆板卡盤 118、頭部 120、流體分配器 122、輻射源 126 和/或照相機 136。處理器 140 可以基於儲存在非暫態計算機記憶體 142 中的計算機可讀程式中的指令操作。處理器 140 可以是或包括 CPU、MPU、GPU、ASIC、FPGA、DSP 和通用計算機中的一個或多個。處理器 140 可以是專用控制器或者可以是適合作為控制器的通用計算裝置。非暫態計算機可讀記憶體的示例包括但不限於 RAM、ROM、CD、DVD、藍光、硬碟驅動器、網路附接儲存(networked attached storage; NAS)、內聯網連接的非暫態計算機可讀儲存裝置和網際網路連接的非暫態計算機可讀

儲存裝置。

【0046】在操作中，頭部120、基板定位台106或兩者都變化覆板108和基板102之間的距離以限定填充有可成形材料124的期望的空間(三個維度上的有界物理範圍)。例如，頭部120可以被朝向基板移動並向覆板108施加力，使得覆板108接觸並散佈可成形材料124的液滴橫過基板102。

【0047】關於覆板108的細節將參照圖2A和2B描述。根據一個實施例，圖2A是圖1的裝置中的覆板108的一部分的橫截面圖的說明。根據一個實施例，圖2B是覆板108的仰視圖。覆板108可以包括具有第一表面112和平行於第一表面112的第二表面202的主體220。第一表面112可以在操作中面向基板102。在一個實施例中，第一表面112可以是平坦的。第一表面112不具有多個凹部和多個凸部，並且可稱為毛坯。第一表面112可以具有基板102的面積的至少90%的面積，並且可以具有與基板102相同或更大的面積。在一個實施例中，表面積至少為280 cm<sup>2</sup>，至少700 cm<sup>2</sup>、至少1100 cm<sup>2</sup>或更大，並且在另一個實施例中，表面積可以是至多31,500 cm<sup>2</sup>。第一表面112可以具有二維形狀，包括圓形、橢圓形、矩形(包括正方形)或六邊形等。第一表面112可以具有可以使用電子顯微鏡、光學輪廓儀、輪廓儀等來確定的表面粗糙度。3 mm的邊緣排除可以被使用，因為太靠近外圍的讀數會破壞表面粗糙度測量。表面粗糙度可以是讀數的中值。在一個實施例中，包括中

心的面積的代表量可以被用於讀數。例如，對於300mm的直徑的基板102，第一表面112的讀數可以在中心和邊緣排除區域之間的任何位置被取得；然而，對於450mm的直徑的基板102，如果覆板108僅被用於300毫米的晶圓，則用於覆板108的讀數可以在覆板108的中心的150mm的範圍內被取得。在一個實施例中，表面粗糙度可以針對表面112的接觸面積，其中接觸面積是在接觸操作期間覆板108接觸平坦化前驅物材料124的面積。在一實施例中，本體220的表面112的表面粗糙度為至多1nm、至多0.5nm或至多0.2nm，並且在另一實施例中，閾值至少為0.1nm。

**【0048】** 主體220對於用以固化平坦化前驅物材料的輻射具有至少70%、至少80%、至少85%或至少90%的透射率。主體220可以包括玻璃基底料、矽、有機聚合物、矽氧烷聚合物、碳氟聚合物、藍寶石、尖晶石、另一種類似材料或它們的任何組合。玻璃基底材料可以包括鈉鈣玻璃、硼矽酸鹽玻璃、鹼鋇矽酸鹽玻璃、鋁矽酸鹽玻璃、石英、合成熔融矽石等。主體220可以具有在30微米到2000微米範圍中的厚度。

**【0049】** 主體220還可以包括倒角邊緣210。在一個實施例中，如圖2A所示，倒角邊緣210可以包括垂直於第一表面112的表面214，以及連接表面214和第一表面112的角狀表面216。在一個實施例中，表面214可以正交於第二表面202並且連接第二表面202到角狀表面216。在另一個實施例中，倒角邊緣210可以包括多於一個的有角度的表

面，如圖3所示。在一個實施例中，倒角邊緣210可以包括第一角狀表面216、第二角狀表面318和位於第一角狀表面216和第二角狀表面318之間的表面214。在一個實施例中，第一角狀表面216可以是第二角狀表面214的面鏡。在一個實施例中，倒角邊緣210是連接第一表面112到第二表面202的曲面。在一個實施例中，倒角邊緣210包括連接第一表面112到第二表面202的一個或多個彎曲和/或角狀表面。

**【0050】**然而，當這種覆板108被使用時，特別是在高產量條件下，可能存在形成擠壓件的趨勢，擠壓件被定義為延伸(或擠壓)超過第一表面112邊界的可成形材料。這種擠壓件材料會堆積在倒角邊緣上，然後在曝光於光化輻射時固化。在可成型材料124固化之後覆板從基板分開的期間，擠壓的固化材料可保留在覆板108的倒角邊緣上。堆積的材料最終可斷裂並在後續的基板102上造成缺陷，並且這會對後續處理產生負面影響。因此，發明人已發現了一種新的設計，下面詳細描述，以解決擠壓缺陷。

**【0051】**根據一個實施例，圖4A-4C各自是具有倒角邊緣的覆板的一部分的橫截面圖。主體220可以包括一個層，如關於圖4A-4C的實施例進一步描述的。在一個實施例中，該層是半透明的並且阻擋足夠的光化輻射以防止堆積的材料固化或凝膠化並且允許倒角邊緣上的累積材料蒸發。在一個實施例中，該層是不透明層。在一個實施例中，該層具有大於30%且小於或等於100%的可見光的反射

率。在另一個實施例中，該層具有大於70%且小於或等於100%的UV光的吸收率。在另一個實施例中，該層具有大於30%且小於或等於100%的可見光的反射率和大於70%且小於或等於100%的UV光的吸收率。在另一個實施例中，該層具有至少30%，如至少35%，或至少40%的可見光的反射率。在另一個實施例中，該層具有不大於100%，如不大於750%，或不大於60%的可見光的反射率。在一個實施例中，該層具有至少70%，如至少75%，或至少80%的UV光的吸收率。在另一個實施例中，該層具有不大於100%，如不大於95%，或不大於90%的UV光的吸收率。

【0052】在另一個實施例中，該層具有5nm和200nm之間的厚度。在一個實施例中，厚度為至少5nm，如至少20nm，或至少100nm。在一個實施例中，厚度不大於200nm，如不大於180nm，或不大於150nm。在一個實施例中，覆板408可以包括帶有不透明層422的倒角邊緣210。在另一個實施例中，覆板408可以包括倒角邊緣210和帶有層的第二側202的一部分。在一個實施例中，主體的第二側的部分具有在第二側的總長度的10%和30%之間的長度。

【0053】不透明層422可以包括鉻、鉻物種、鉬、鉬、矽、鎢、鈦、鋁、氧化鐵、鈦或鹵化銀乳劑中的一個或多個。在一個實施例中，倒角邊緣210可以包括不透明層422。在一個實施例中，倒角邊緣210的多於一個表面可以包括不透明層422。在一個實施例中，倒角邊緣210的第

一傾斜側216可以包括不透明層422，如圖4A所示。在另一個實施例中，倒角邊緣210和第二表面202的一部分可以包括不透明層422。倒角邊緣210的第二角狀表面318和第二表面202的一部分203可以包括不透明層422，如圖4B所示。在又一個實施例中，第一角狀表面216、第二角狀表面318、表面214和第二表面202的一部分203可以包括不透明層422，如圖4C所示。如可以用圖4A-4C中的箭頭看到的那樣，不透明層422可以在曝光或光學感測器檢測期間阻擋可見光和UV光轉移穿過覆板。因此，在平坦化期間可到達覆板的倒角邊緣上的任何可成形材料將不會接收到可固化的光，因此不會硬化或黏到覆板108。本文所述的實施例可用於延長覆板的壽命。

**【0054】**圖5A到5C和圖6的方法600示出了覆板408可以被使用以在基板102上形成自適應平坦化層的處理。圖5A到5C被誇大以簡化理解。在基板上形成平坦化層的方法600可以藉由分配可成形材料124到基板102上在步驟610開始。在一個實施例中，分配的可成形材料124可以是以液滴的形式。在一個實施例中，基板102可以包括不均勻的表面形貌。在另一個實施例中，基板102的表面可以是均勻的。在又一實施例中，基板102的表面可具有重複或週期性圖案。可成形材料124可包括可聚合材料，如抗蝕劑。可成形材料124可以使用諸如液滴分配、旋塗、浸塗、化學氣相沉積(chemical vapor deposition; CVD)、物理氣相沉積(physical vapor deposition; PVD)、薄膜沉

積、厚膜沉積或它們的組合的技術以一層或多層被定位在基板 102 上。圖 5A 包括如半導體晶圓具有表面 503 的基板 102 和上覆在基板 102 的表面 503 的可成形材料 124 的一個或多個液滴的橫截面圖。藉由理解從當從平坦表面過渡到倒角面積所形成的邊界時，覆板 408 可以幫助進行液滴圖案映射並最小化平坦化面積的邊緣附近的不希望的厚度變化或擠壓形成。此外，不透明層 422 可以阻擋可見光和紫外光轉移穿過覆板，從而允許藉由光學感測器檢測覆板的邊緣。如此一來，覆板 408 可以有利地幫助基板配準或定位、基板處理以防止碰撞或放置錯誤，以及液滴圖案映射。

**【0055】** 在接觸操作 620，覆板 408，如上述的覆板，可以接觸可成形材料 124。在一個實施例中，覆板的主體的第一表面接觸基板上的可成形材料。當覆板 408 接觸可成形材料 124 時，任何捕獲的氣體顆粒可以穿過固化層、基板或覆板 408 消散。在一個實施例中，覆板 408 可以在接觸操作 620 期間彎曲以允許捕獲的氣體在接觸操作 620 期間逸出。在一個實施例中，覆板 408 可以接觸可成形材料 124 以在基板 102 上形成膜，如圖 5B 所示。在固化操作 630，可成型材料 124 可以被固化以在基板 102 上形成一層。在一個實施例中，在覆板 408 接觸可成型材料 124 的同時，固化被進行。在一個實施例中，在可成形材料 124 被分配在基板 102 上以固化可成形材料 124 之後，一個或多個光源被定位在覆板 408 上。可成形材料 124 可以包括可以使用紫外光、

紫光、藍光、熱等被固化的單體或低聚物混合物。在一個實施例中，倒角邊緣 210 可以包括不透明層 422 以引導光線，如圖 5B 中的箭頭，遠離邊緣下方的任何可成形材料 124。在另一個實施例中，接觸覆板 408 的工作表面 112 的可成形材料 124 可以被固化，而接觸或直接在倒角邊緣 210 下方的可成形材料 124 可以保持液態。

**【0056】** 該方法可以在分開操作 640 繼續並且如圖 5C 所示，覆板 408 可以與形成在基板 102 上的新形成的固化平坦化層 524 分開。隨著覆板 408 分開，覆板 408 上的可成形材料 124，特別是倒角邊緣 210 上的任何可成形材料蒸發掉，從而防止任何本來會發生的擠壓缺陷。基板可以被進一步加工以形成物品。該方法可用於製造包括基板的物品，例如包括半導體晶圓的一部分的電子部件。在一個實施例中，製造物品的方法可以包括在基板 102 上沉積可成形材料 124 並且使覆板 408 與基板 102 上的可成形材料 124 接觸。在一個實施例中，覆板 408 可以包括具有第一表面、與第一表面相對的第二表面以及在第一表面和第二表面之間的倒角邊緣的主體，其中不透明層塗覆倒角邊緣。製造物品的方法可以進一步包括固化可成形材料 124 以形成平坦層，分開覆板 408 和基板 102 上的平坦層，處理其上已經形成平坦層的基板 102，並且製造來自被處理的基板 102 的物品。

**【0057】** 諸如上述覆板之類的覆板的製造過程可包括以下步驟，如圖 7A-7C 所示。該方法可以藉由檢測塗層對

可見光的反射截止來開始配準覆板的位置。在一個實施例中，塗層可以是上述塗層。該方法可以藉由基於覆板的被配準的位置處理覆板以裝載覆板到覆板卡盤上以保持覆板而繼續。在一個實施例中，機器人可以處理來自前開口統一吊艙(晶圓載具)的覆板或來自位於相同位置中的一個或多個覆板。在另一個實施例中，手動處理覆板可以發生。換言之，如下文進一步描述的，塗覆在覆板的角狀表面上的層可以當覆板在一組覆板內時幫助特定覆板的識別。

**【0058】**該方法可以藉由提供覆板720在接收步驟繼續，如圖7A所示。覆板可以是具有第一表面712、實質平行於第一表面712的第二表面702以及連接第一表面712到第二表面702的倒角邊緣710的毛坯覆板。在一個實施例中，倒角邊緣710可以包括一個或多個角狀和/或彎曲的表面。如圖7B所示，該方法可以藉由在覆板720的第一表面712和倒角邊緣710的第一角狀表面716上沉積諸如不透明層722的塗層而繼續到第一沉積步驟。在一個實施例中，不透明層722可以包括鉻、鉻物種、鉬、鉭、矽、鎢、鈦、鋁、氧化鐵、鈦或鹵化銀乳劑中的一個或多個。第一沉積步驟可以使用已知方法例如濺射和蒸發來完成。在倒角邊緣710的第一角狀表面716上留下不透明層722的同時，隨後的蝕刻步驟可以從覆板720的第一表面712去除不透明層722，如圖7C所示。在替代實施例中，在倒角邊緣710的第一角狀表面716上留下不透明層722的同時，隨後

的拋光步驟可以從覆板 720 的第一表面 712 去除不透明層 722。

**【0059】** 注意，並非上述一般描述或示例中描述的所有活動都是必需的，特定活動的一部分可不是必需的，並且除了所描述的那些之外，一個或多個進一步的活動還可以被進行。此外，被列出的活動的順序不一定是它們被進行的順序。

**【0060】** 關於特定實施例，益處、其他優點和問題的解決方案已經被描述在上面。但是，益處、優點和問題的解決方案以及使導致任何益處、優點或解決方案出現或變得更加明顯的任何特徵都不應被解釋為任何或所有請求項的關鍵、必需或基本特徵。

**【0061】** 說明書和本文描述的實施例的說明旨在提供對不同的實施例的結構的一般理解。說明書和說明並非旨在用作對使用本文所述結構或方法的裝置和系統的所有元件和特徵的詳盡和全面的描述。還可以在單個實施例中組合地提供單獨的實施例，並且相反地，為了簡潔起見，在單個實施例的上下文中描述的不同的特徵也可以單獨地或以任何子組合提供。此外，對範圍中所述值的引用包括該範圍內的每個值。僅在閱讀本說明書之後，許多其他實施例對於本領域技術人員來說可能是顯而易見的。其他實施例可以被使用並且從本揭露導出，使得結構替換、邏輯替換或其他改變可以在不脫離本揭露的範圍的情況下完成。因此，本揭露被認為是說明性的而不是限制性的。

## 【符號說明】

## 【0062】

- 100:裝置
- 102:基板
- 104:基板卡盤
- 106:基板定位台
- 108:覆板
- 112:第一表面
- 118:覆板卡盤
- 120:頭部
- 122:流體分配器
- 124:液體前驅物
- 126:輻射源
- 128:曝光路徑
- 136:照相機
- 138:光軸
- 140:處理器
- 142:非暫態計算機記憶體
- 202:第二表面
- 203:部分
- 210:倒角邊緣
- 214:表面
- 216:角狀表面

220:主體

318:第二角狀表面

408:覆板

422:不透明層

503:表面

524:固化平坦化層

702:第二表面

710:倒角邊緣

712:第一表面

716:第一角狀表面

720:覆板

722:不透明層

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於在基板上形成平坦化層的覆板，包含：

主體，具有第一表面、與該第一表面相對的第二表面、以及該第一表面和該第二表面之間的倒角邊緣，其中，一層塗覆該倒角邊緣。

【請求項2】根據請求項1之覆板，其中，該倒角邊緣包含第一表面和一個或多個角狀表面，並且其中該層塗覆第一角狀表面。

【請求項3】根據請求項1之覆板，其中，該第一角狀表面在該主體的該第一表面和該倒角邊緣的該第一表面之間。

【請求項4】根據請求項2之覆板，其中，該層塗覆該第一角狀表面和該主體的該第二表面的一部分。

【請求項5】根據請求項2之覆板，其中，該層塗覆整個該倒角邊緣和該主體的該第二表面的一部分。

【請求項6】根據請求項5之覆板，其中，該主體的該第二側的該部分具有該第二表面的總長度的10%和30%之間的長度。

【請求項7】根據請求項1之覆板，其中，該層包含鉻、鉻物種、鉬、鉭、矽、鎢、鈦、鋁、氧化鐵、鈦或鹵化銀乳劑。

【請求項8】根據請求項1之覆板，其中，該主體包括鈉鈣玻璃、石英、硼矽酸鹽玻璃、鹼金屬鉍矽酸鹽玻璃、

鋁矽酸鹽玻璃或合成熔融矽石。

【請求項9】根據請求項1之覆板，其中，該層具有以下光學特性的一個或多個：

大於30%的可見光的反射率；以及  
大於70%的紫外光的吸光度。

【請求項10】根據請求項1之覆板，其中，該層具有以下光學特性：

大於30%的可見光的反射率；以及  
大於70%的紫外光的吸光度。

【請求項11】一種製造物品的方法，該方法包含：  
在該基板上沉積可成型材料，  
使該基板上的該可成型材料與覆板接觸以形成平坦層，其中該覆板包含：

主體，具有第一表面；

與該第一表面相對的第二表面；以及

該第一表面和該第二表面之間的倒角邊緣，其中，一層塗覆該倒角邊緣；

固化該基板上的該可成型材料以形成該平坦化層；

將該覆板與該基板上的該平坦層分開；

處理該平坦層已被形成在其上的該基板；以及

從被處理的該基板製造該物品。

【請求項12】根據請求項11之製造物品的方法，更包含：

藉由檢測該塗層對可見光的反射截止來配準該覆板的

位置；並且

基於該覆板被配準的該位置處理該覆板以裝載該覆板到用於保持該覆板的覆板卡盤上。

【請求項 13】根據請求項 11 之製造物品的方法，其中，該覆板的該主體的該第一表面接觸該基板上的該可成形材料。

【請求項 14】根據請求項 11 之製造物品的方法，其中，該覆板的面積大於該基板的面積。

【請求項 15】一種製造覆板的方法，包含：

形成主體，該主體具有第一表面、與該第一表面相對的第二表面以及該第一表面和該第二表面之間的倒角邊緣；

用不透明材料塗覆該第一表面和該倒角邊緣；並且從該第一表面去除該不透明材料。

【請求項 16】根據請求項 15 之製造覆板的方法，其中，該倒角邊緣包含第一表面和一個或多個角狀表面，並且其中，用該不透明材料塗覆該倒角邊緣包含塗覆該倒角邊緣的第一角狀表面。

【請求項 17】根據請求項 16 之製造覆板的方法，其中，該第一角狀表面是該第二角狀表面的面鏡。

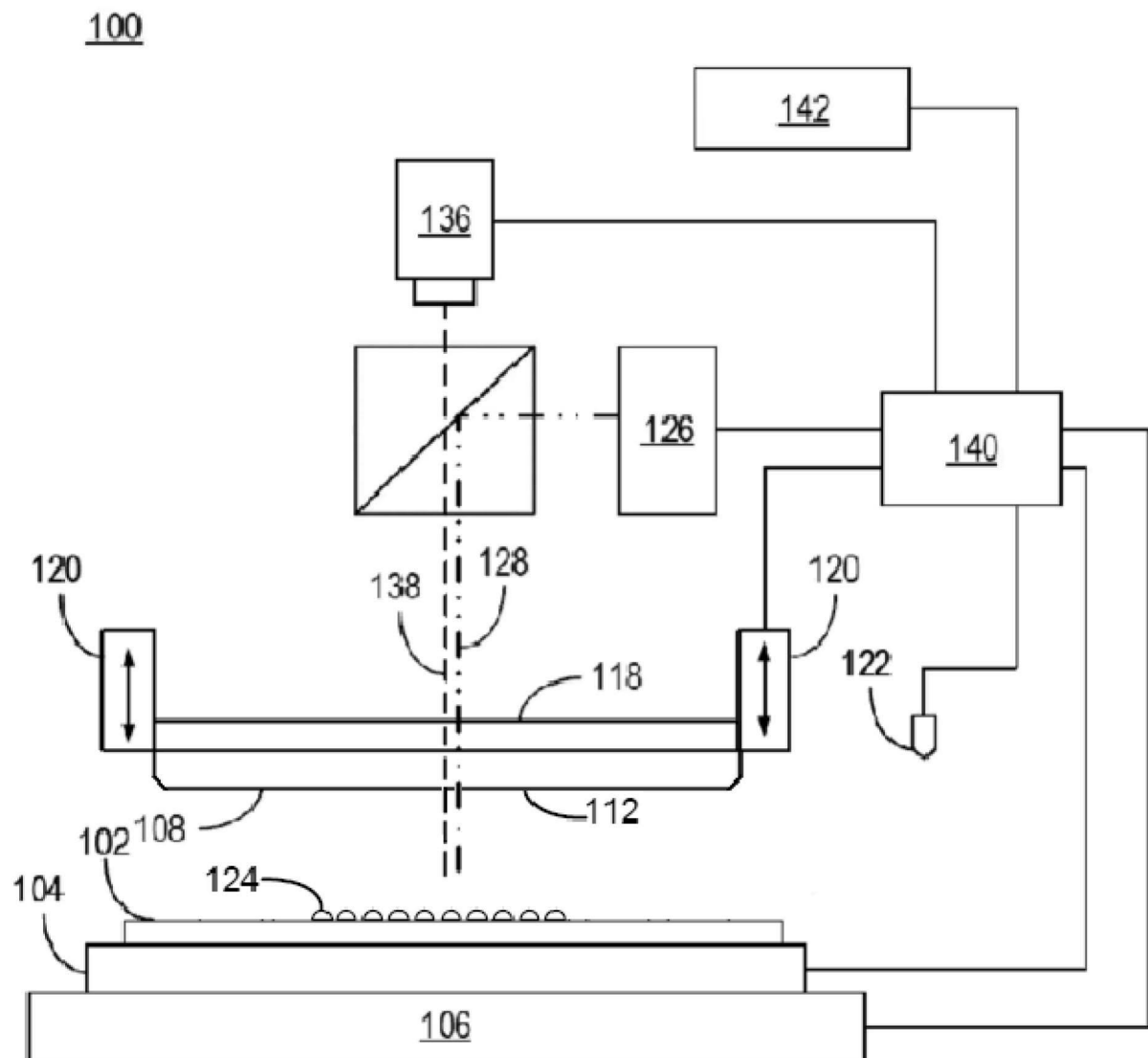
【請求項 18】根據請求項 16 之製造覆板的方法，其中，該第一角狀表面具有小於該第二角狀表面的長度。

【請求項 19】根據請求項 16 之製造覆板的方法，其中，該第二角狀表面在該主體的該第二表面和該倒角邊緣

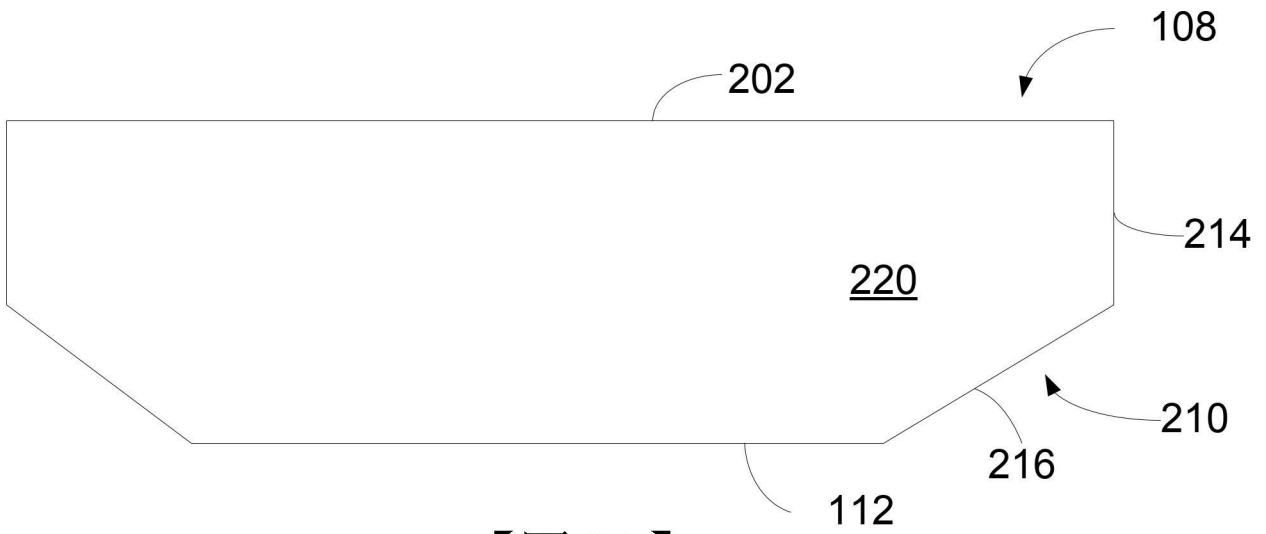
的該第一角狀表面之間。

【請求項 20】根據請求項 15 之製造覆板的方法，其中，從該第一表面去除該材料是藉由拋光該第一表面來完成。

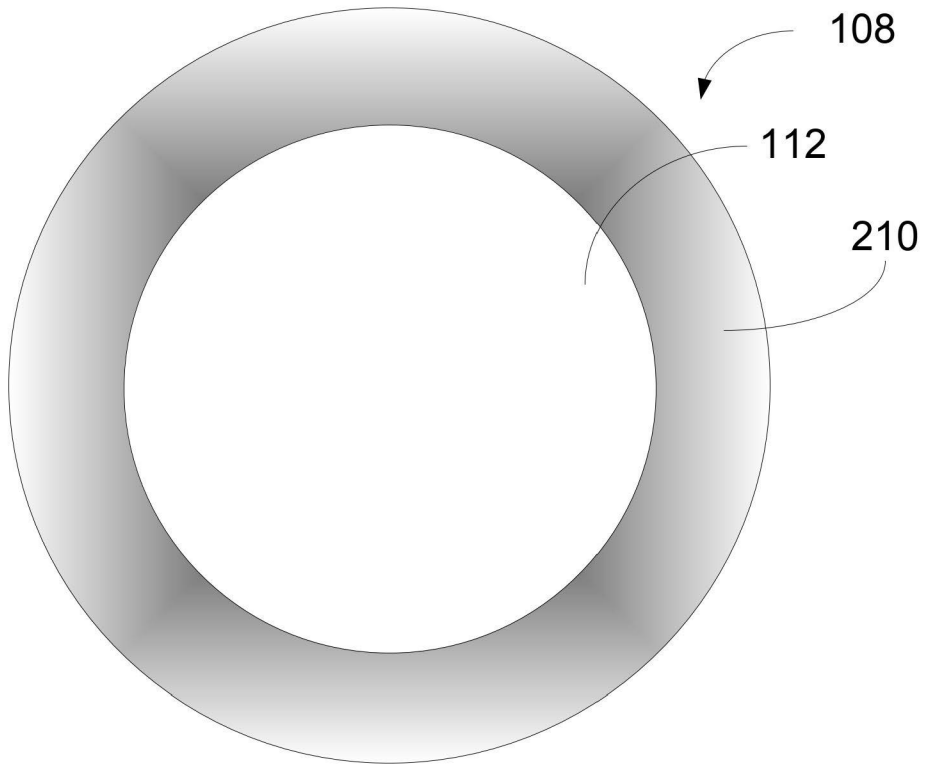
## 【發明圖式】



【圖 1】



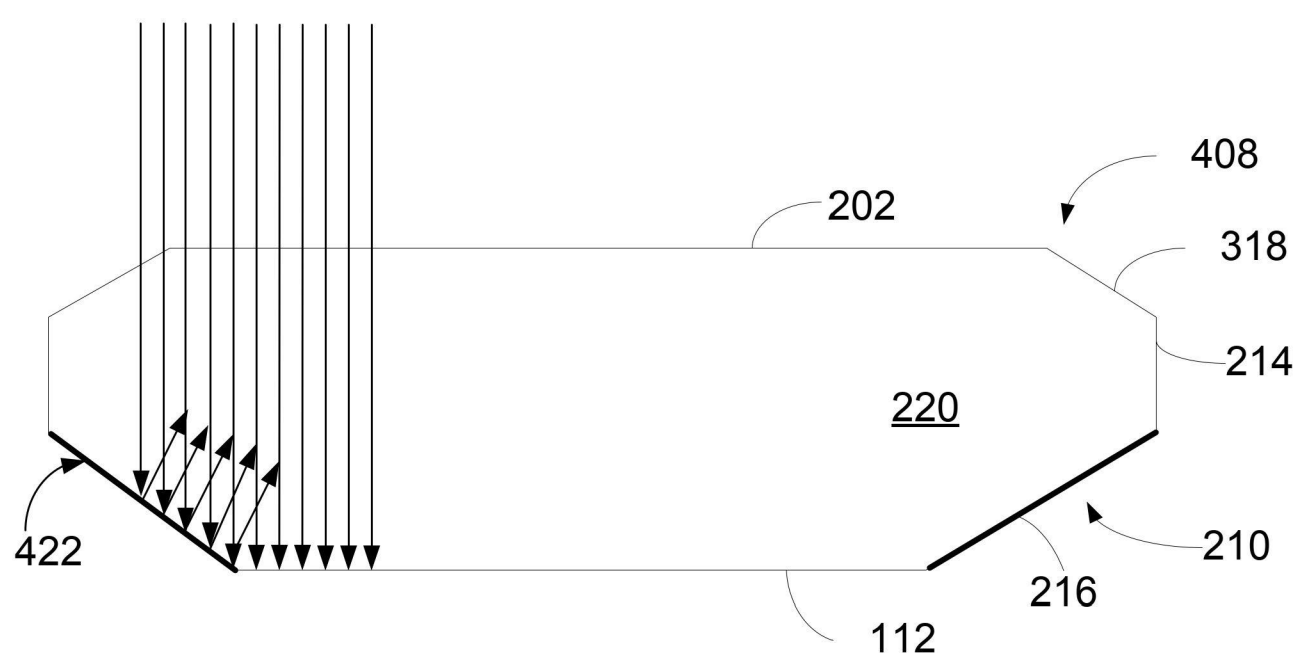
【圖 2A】



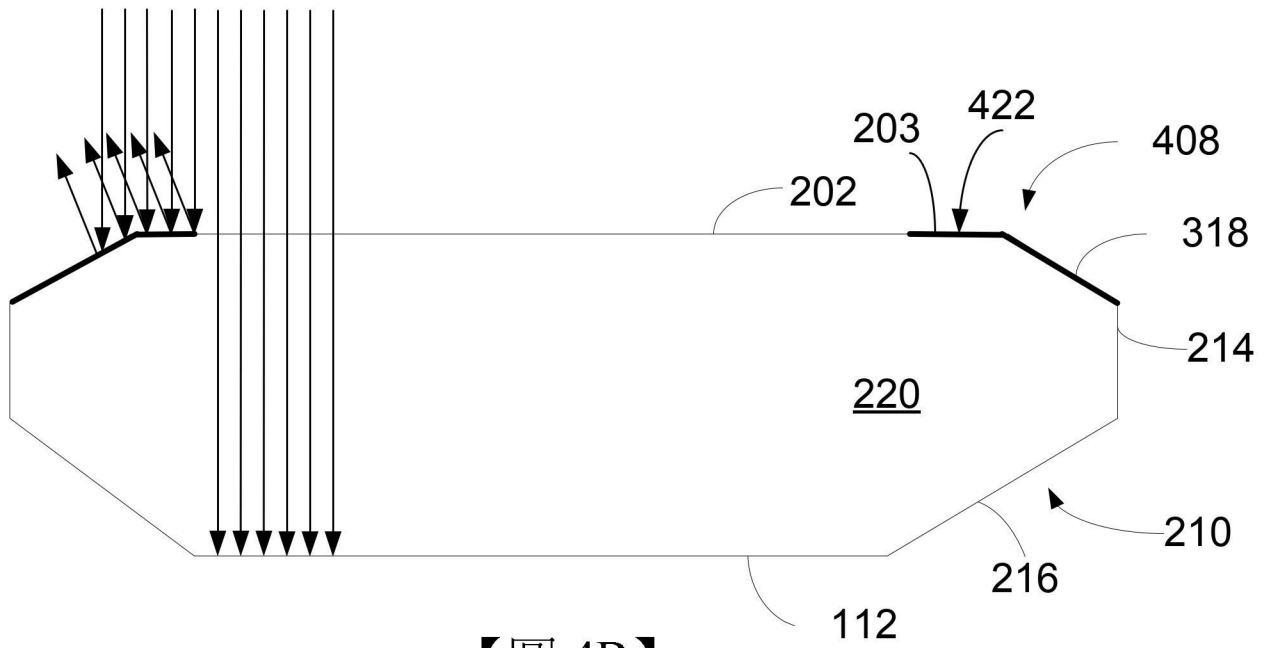
【圖 2B】



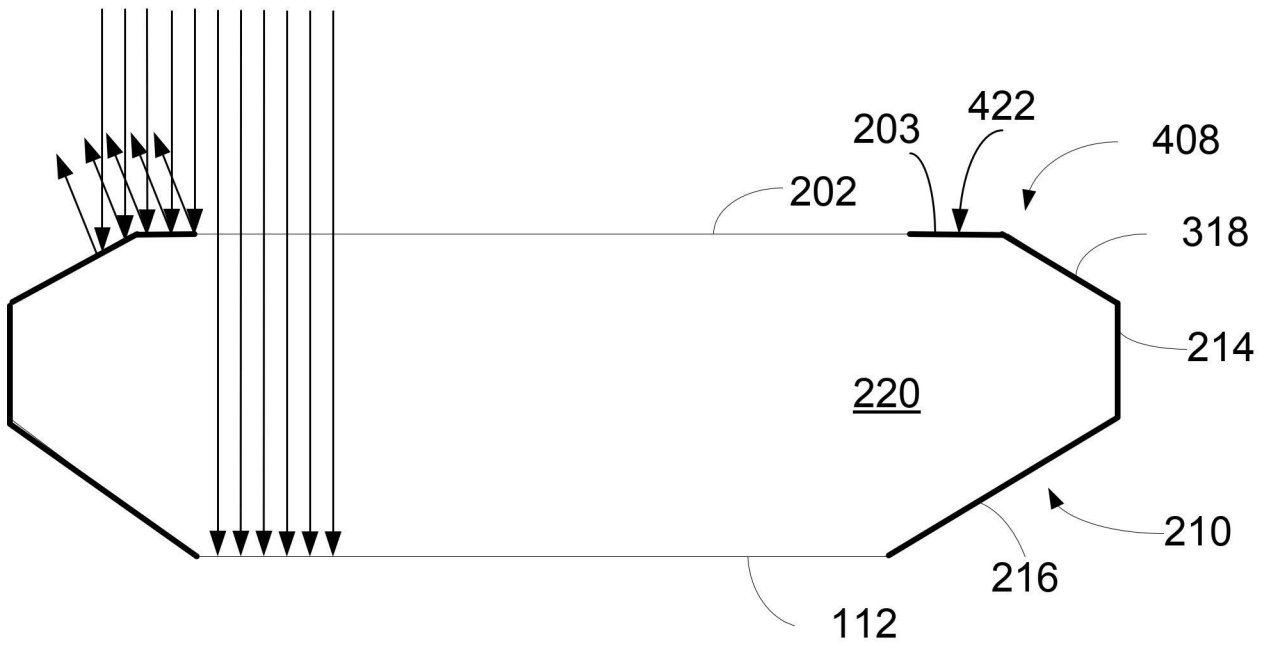
【圖 3】



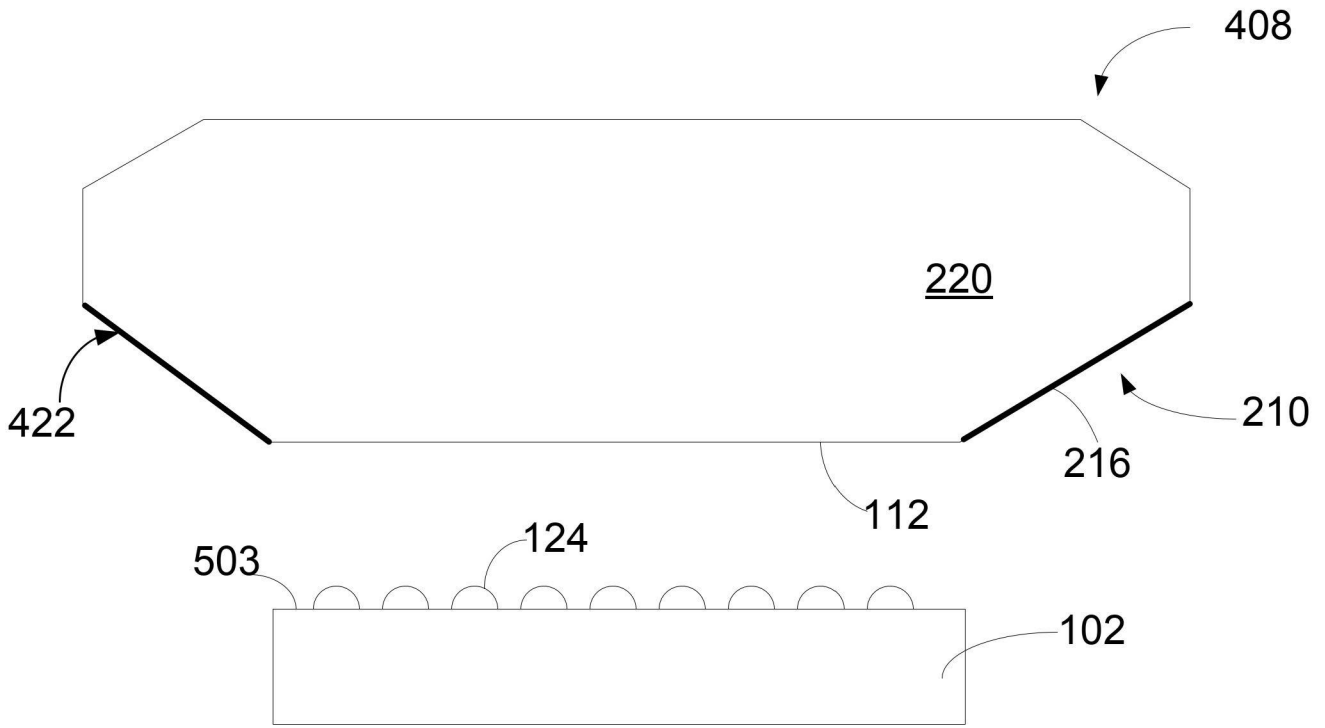
【圖 4A】



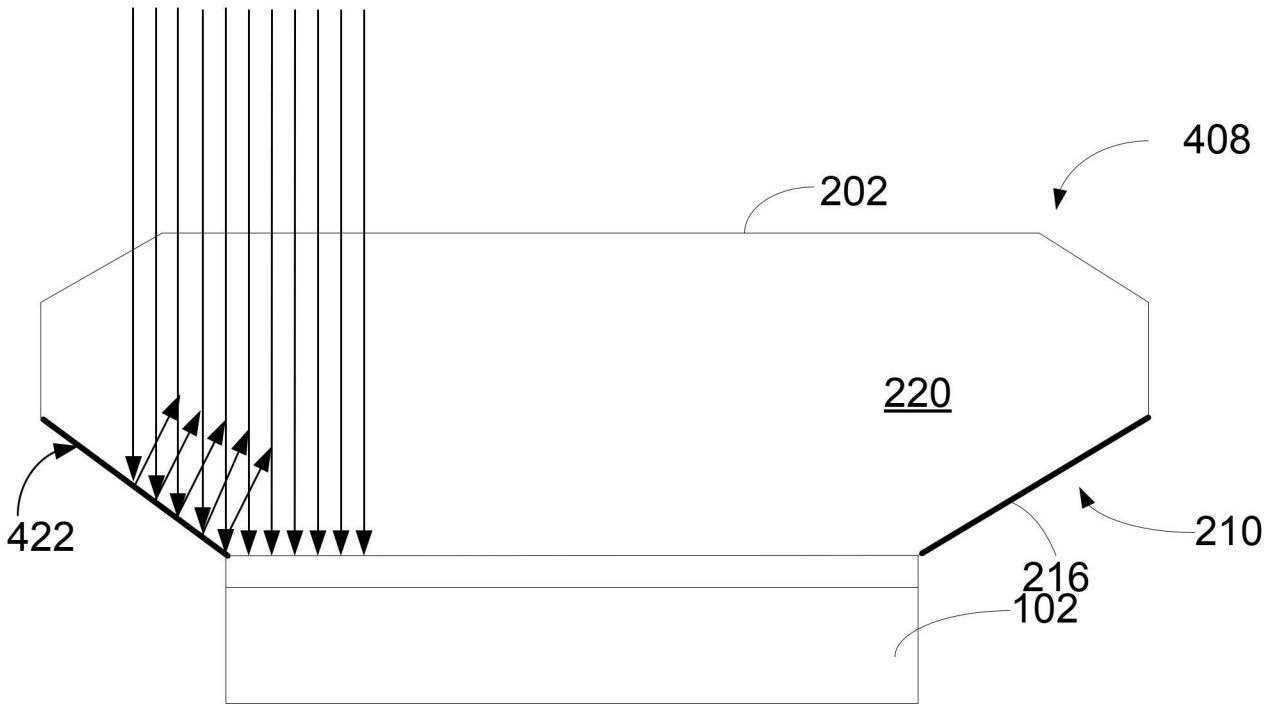
【圖 4B】



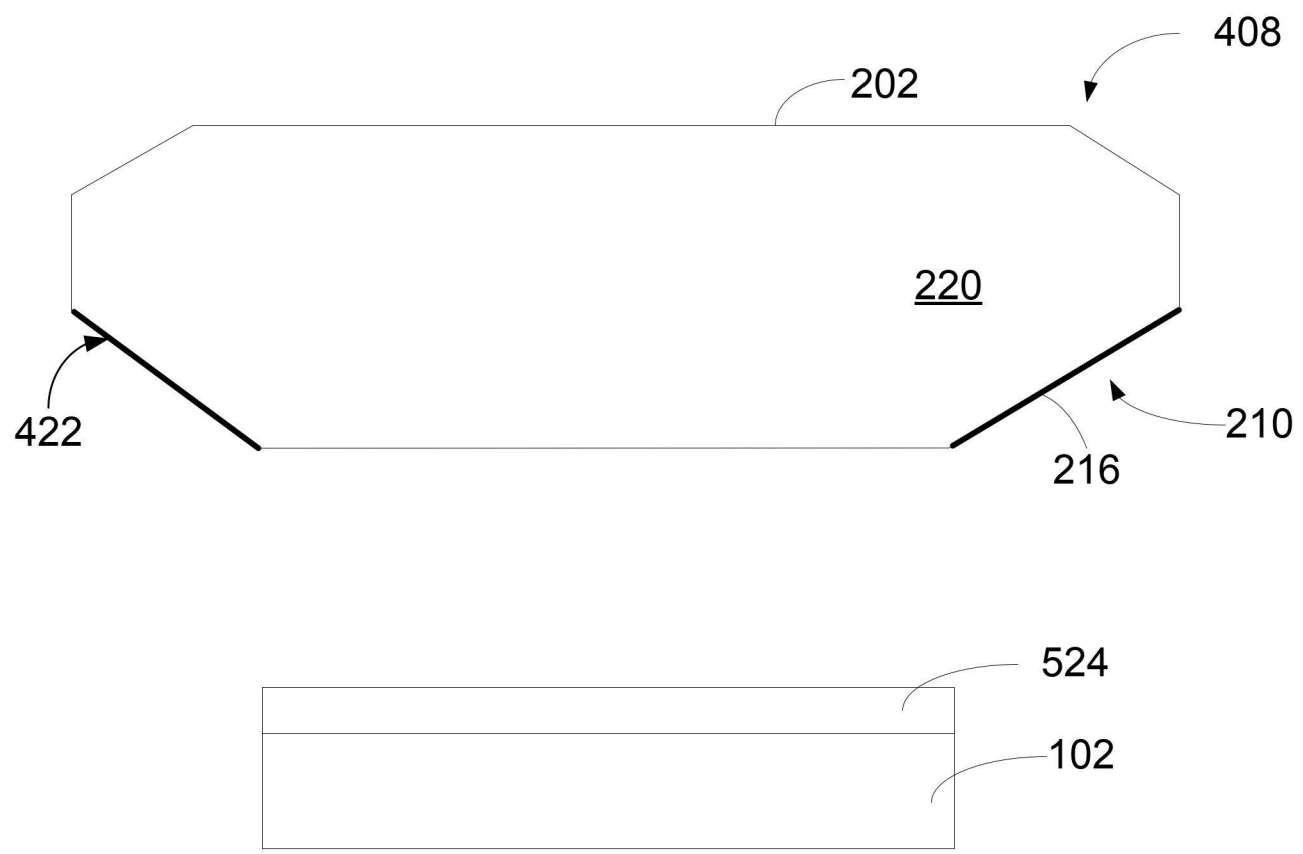
【圖 4C】



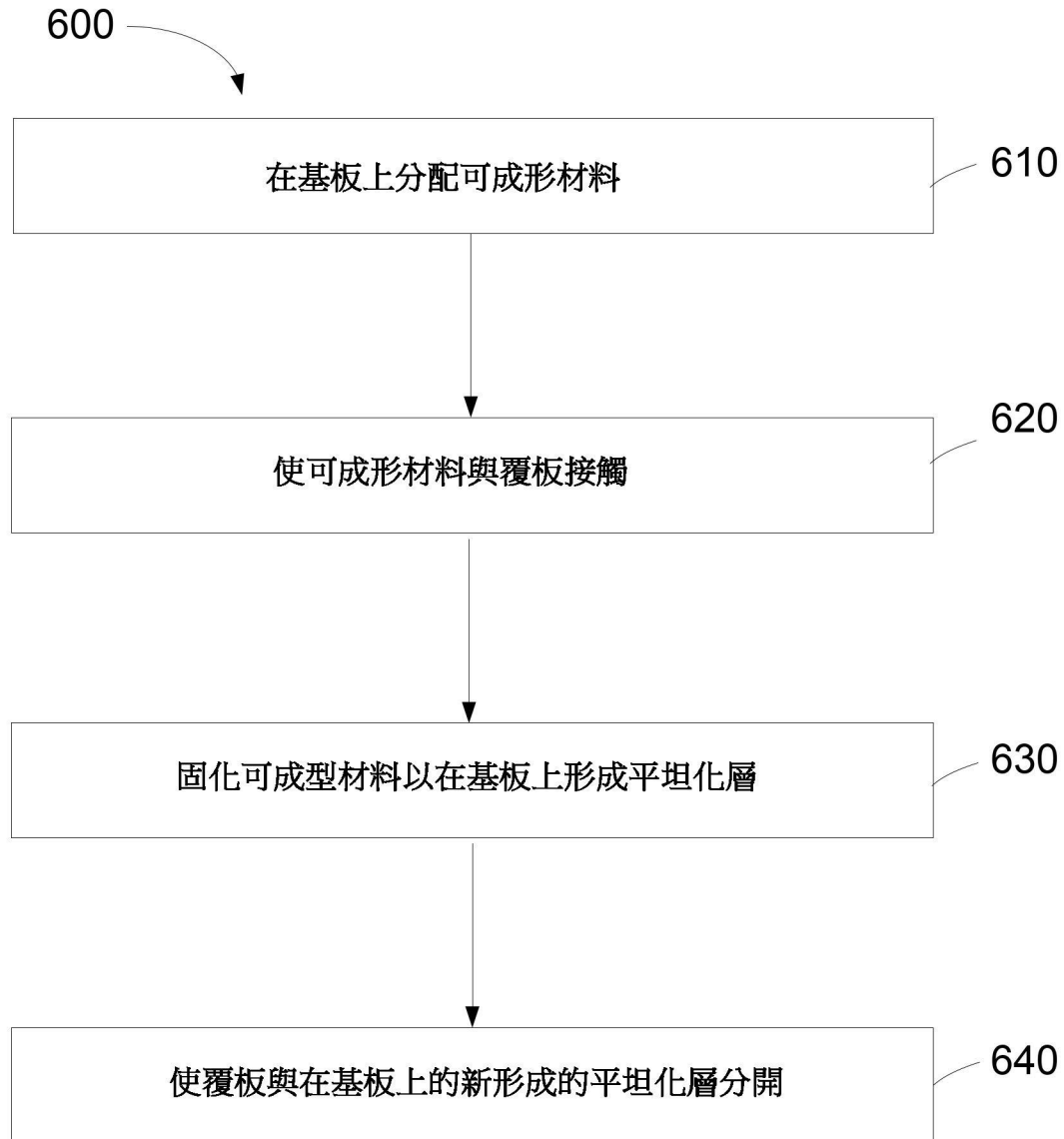
【圖 5A】



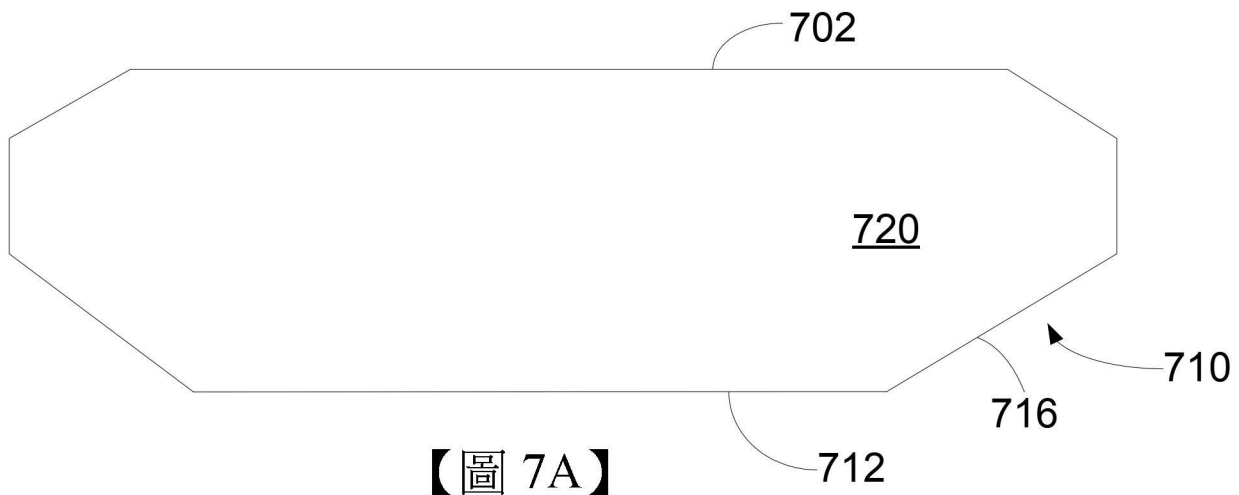
【圖 5B】



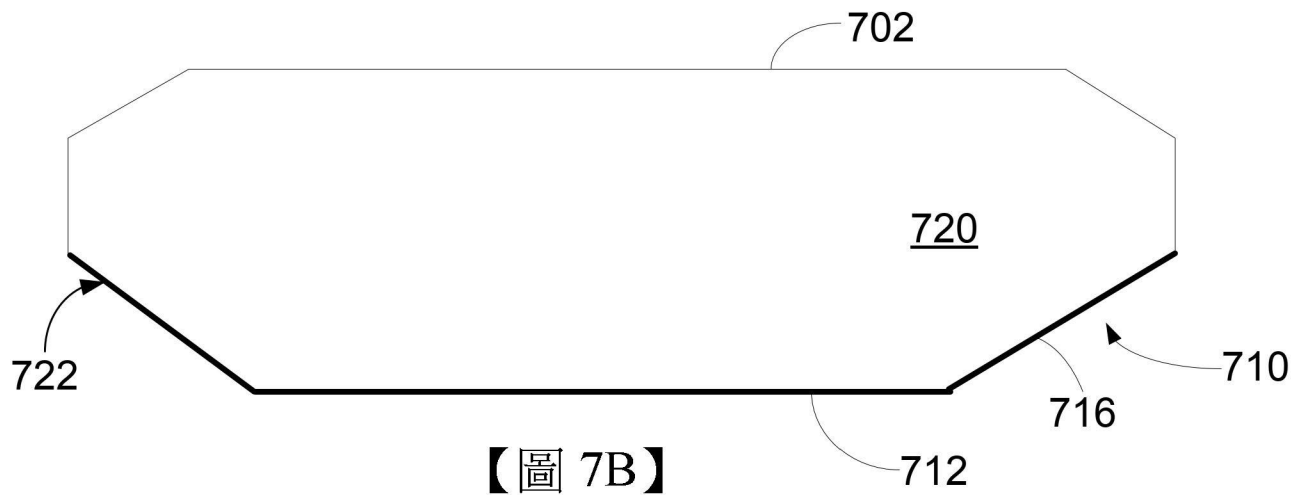
【圖 5C】



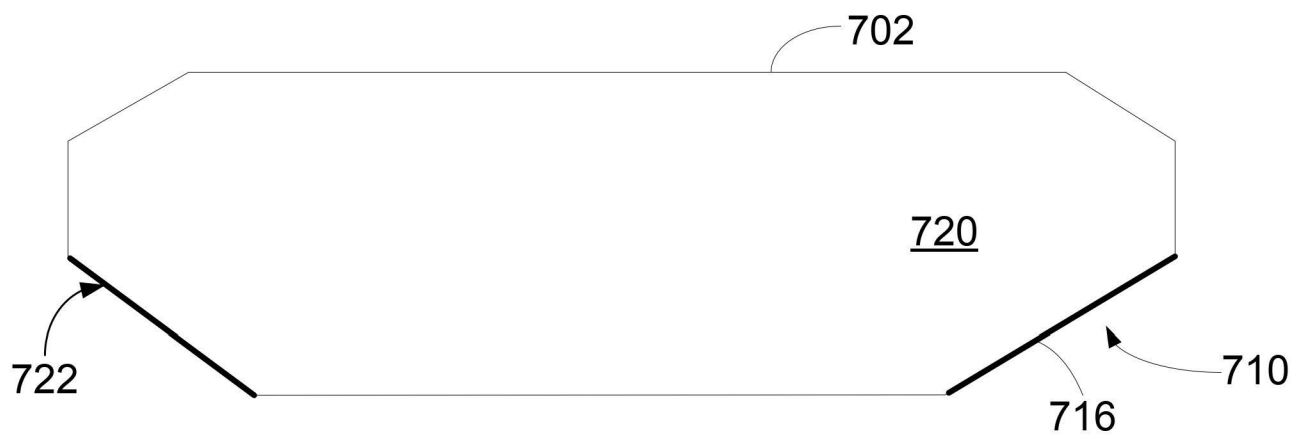
【圖 6】



【圖 7A】



【圖 7B】



【圖 7C】