



(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 201702000 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：104122894

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 15 日

(51)Int. Cl.：

B24B37/24 (2012.01)**H01L21/304 (2006.01)**

(71)申請人：國立勤益科技大學(中華民國) NATIONAL CHIN-YI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (TW)

臺中市太平區中山路2段57號

(72)發明人：蔡明義 TSAI, MING YI (TW)；蔡哲誠 TSAI, CHE CHENG (TW)

(74)代理人：陳豐裕

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

研磨拋光工具及其製作方法

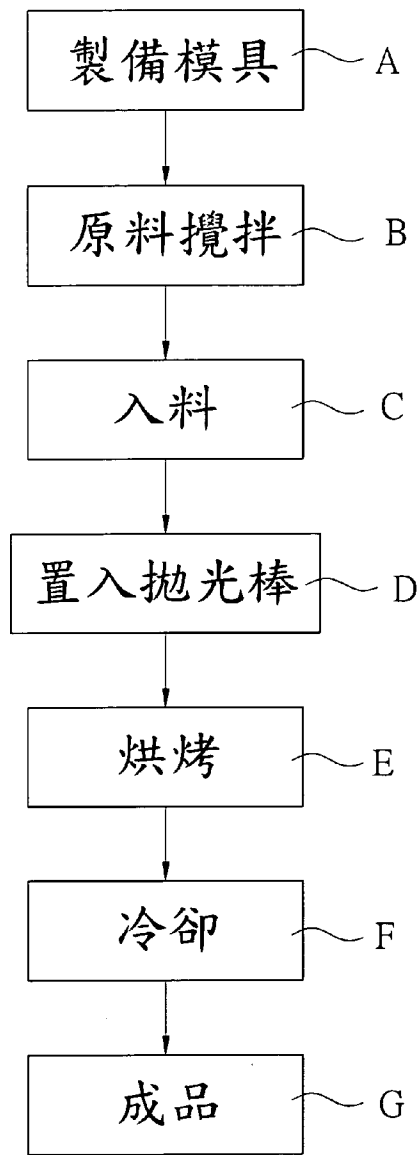
GRINDING AND POLISHING TOOL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

本發明係有關於一種研磨拋光工具及其製作方法，係主要將混合之軟質基材及硬質磨料倒入一成型模具之成型空間中，再將成型模具置入烘箱內，以使軟質基材熱熔，而與硬質磨料相結合，依此，當冷卻後即可由成型模具取出由軟質基材及硬質磨料結合為一體之研磨拋光工具成品，藉此，利用該軟質基材所具彈性，即可有效降低對工件加工時衝擊力，避免不當刮傷工件表面情形，且可產生較大排屑空間，以利切屑移除，進一步達到省略研磨液使用，防止研磨液對環境造成損害等效益。

The invention relates to a grinding and polishing tool and a method for manufacturing the same. Primarily, a mixture of a flexible substrate and a hard abrasive is poured into a forming space of a forming mold. Then the forming mold is placed in an oven to melt the flexible substrate to combine the hard abrasive. Thereby a finished product of the grinding and polishing tool consists of the integrated flexible substrate and the hard abrasive can be taken out from the forming mold after cooling. By the flexibility of the flexible substrate, the impact force on the workpiece can be effectively reduced when processing the workpiece, the situation of improperly scratching the surface of the workpiece can be avoided, and more space can be generated to remove cutting chips for further omit the use of polishing solution to prevent environment from damage caused by the polishing solution.

指定代表圖：



第一圖



申請日: 104. 7. 15

201702000

【發明摘要】

IPC分類:

B24B 37/24 (2012.01)

H01L 21/304 (2006.01)

【中文發明名稱】

研磨拋光工具及其製作方法

【英文發明名稱】

GRINDING AND POLISHING TOOL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE
SAME

【中文】

● 本發明係有關於一種研磨拋光工具及其製作方法，係主要將混合之軟質基材及硬質磨料倒入一成型模具之成型空間中，再將成型模具置入烘箱內，以使軟質基材熱熔，而與硬質磨料相結合，依此，當冷卻後即可由成型模具取出由軟質基材及硬質磨料結合為一體之研磨拋光工具成品，藉此，利用該軟質基材所具彈性，即可有效降低對工件加工時衝擊力，避免不當刮傷工件表面情形，且可產生較大排屑空間，以利切屑移除，進一步達到省略研磨液使用，防止研磨液對環境造成損害等效益。

【英文】

● The invention relates to a grinding and polishing tool and a method for manufacturing the same. Primarily, a mixture of a flexible substrate and a hard abrasive is poured into a forming space of a forming mold. Then the forming mold is placed in an oven to melt the flexible substrate to combine the hard abrasive. Thereby a finished product of the grinding and polishing tool consists of the integrated flexible substrate and the hard abrasive can be

taken out from the forming mold after cooling. By the flexibility of the flexible substrate, the impact force on the workpiece can be effectively reduced when processing the workpiece, the situation of improperly scratching the surface of the workpiece can be avoided, and more space can be generated to remove cutting chips for further omit the use of polishing solution to prevent environment from damage caused by the polishing solution.

【指定代表圖】第（ 一 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

研磨拋光工具及其製作方法

【英文發明名稱】

GRINDING AND POLISHING TOOL AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種研磨拋光工具及其製作方法，尤指一種可簡便將軟質基材及硬質磨料均勻結合為一體，並達到降低加工衝擊力、提高排屑效率及環保性等效益之研磨拋光工具及其製作方法。

【先前技術】

【0002】 按，研磨拋光工具用途廣泛，依其用途可為工件進行低階之切削、研磨及高階的精密拋光。於機械零件業、五金製造業、鋼鐵工業、玻璃工業，乃至電子製造業、半導體業等皆可見到研磨拋光工具之應用。

【0003】 現有研磨拋光工具製作方式主要係以陶瓷等為基材，再加入鑽石等堅硬磨料，繼添加金屬粉末等結合劑後，而後將陶瓷基材、鑽石磨料與結合劑等均勻混合，續將其冷壓定形，並經燒結後成形如砂輪等型態之研磨拋光工具。該陶瓷基材之研磨拋光工具係具有相當硬度，當其對工件進行研磨拋光而壓向工件時，係會對工件產生一定衝擊力，而此衝擊力一方面會不當刮傷工件表面，影響加工精度，另一方面亦會造成該研磨拋光工具的不當損耗。

【0004】 此外，現有研磨拋光工具於進行加工時，通常須配合研磨液一起使用，該研磨液係會於加工過程中起到移除切屑等作用，然由於現有

第 1 頁，共 8 頁(發明說明書)

研磨液皆具有一定腐蝕性，以致於加工過程中亦會造成研磨拋光工具中結合劑等溶化，而使磨料由基材脫落，導致工件於加工中，又不當遭脫落磨料刮損情形，且該具腐蝕性之研磨液若未經處理，即直接排放於環境中，更會造成環境的負荷與破壞。

【0005】 緣是，本發明人有鑑於現有研磨拋光工具於使用實施上仍有上述諸多缺失，乃藉其多年於相關領域的製造及設計經驗和知識的輔佐，並經多方巧思，研創出本發明。

【發明內容】

【0006】 本發明係有關於一種研磨拋光工具及其製作方法，其主要目的係為了提供一種可簡便將軟質基材及硬質磨料均勻結合為一體，並達到降低加工衝擊力、提高排屑效率及環保性等效益之研磨拋光工具及其製作方法。

【0007】 為了達到上述實施目的，本發明人乃研擬如下研磨拋光工具之製作方法，其實施步驟係包含：

【0008】 A.製備模具：係製備有一成型模具，該成型模具係包含有相互對合之第一模仁及第二模仁，並於該第一模仁及第二模仁設有相對之模穴，以共同形成一成型空間，又使該第一模仁及第二模仁其中之一或其組合處設有一由表面貫穿至其模穴之澆道；

【0009】 B.原料攪拌：該原料係包含有軟質基材及硬質磨料，乃將該軟質基材及硬質磨料置入一容器內攪拌混合；

【0010】 C.入料：繼將該攪拌均勻之軟質基材及硬質磨料由成型模具之澆道倒入該成型模具其成型空間中；

- 【0011】 D.烘烤：續將該成型模具置入一烘箱內，以使位於該成型模具其成型空間中之軟質基材熱熔，形成與該成型空間相對應之形狀，並使該硬質磨料與該熱熔之軟質基材相結合；
- 【0012】 E.冷卻：於烘烤結束後，續將該成型模具取出烘箱，並靜置冷卻；
- 【0013】 F.成品：復開啟成型模具，以由該成型模具取出由軟質基材及硬質磨料一體結合而成之研磨拋光工具成品。
- 【0014】 如上所述之研磨拋光工具之製作方法，其中，該研磨拋光工具之製作方法係進一步包含置入拋光棒之步驟，乃於該入料之步驟後接續將一拋光棒穿插入該成型模具之澆道，並使該拋光棒一端位置於該成型模具之成型空間中，再將插置有拋光棒之成型模具置入烘箱內，以使該拋光棒位於成型空間內之一端與熱熔之軟質基材相結合，以於開啟成型模具後，取出由軟質基材、硬質磨料及拋光棒一體結合而成之研磨拋光工具成品。
- 【0015】 如上所述之研磨拋光工具之製作方法，其中，該拋光棒係於相對與該軟質基材結合之另端處進行噴砂處理，以使該端周壁形成粗糙面。
- 【0016】 如上所述之研磨拋光工具之製作方法，其中，該成型模具其成型空間係設為圓球形、半橢圓形或圓柱形其中之一形狀。
- 【0017】 據此，利用該研磨拋光工具之製作方法係可成型如下研磨拋光工具，主要包含有軟質基材及硬質磨料，並使該硬質磨料由內而外均勻鑲嵌於該軟質基材中。
- 【0018】 如上所述之研磨拋光工具，其中，該軟質基材係為聚胺酯材質。
- 【0019】 如上所述之研磨拋光工具，其中，該硬質磨料係選自鑽石、立方氮化硼及碳化矽其中之一或其組合。

- 【0020】 如上所述之研磨拋光工具，其中，該研磨拋光工具係進一步包含一拋光棒，乃使該拋光棒一端與該軟質基材相結合。
- 【0021】 如上所述之研磨拋光工具，其中，該拋光棒係使其相對與該軟質基材結合之另端周壁處形成粗糙面。
- 【0022】 如上所述之研磨拋光工具，其中，該軟質基材係成型為圓球形、半橢圓形或圓柱形其中之一。
- 【0023】 藉此，利用該由軟質基材及硬質磨料結合為一體之研磨拋光工具其軟質基材所具彈性，即可有效降低對工件加工時衝擊力，避免不當刮傷工件表面情形，且可產生較大排屑空間，以利切屑移除，進一步達到省略研磨液使用，防止研磨液對環境造成損害等效益。

【圖式簡單說明】

- 【0024】 第一圖：本發明之流程圖
- 【0025】 第二圖：本發明之實施狀態示意圖
- 【0026】 第三圖：本發明之其一研磨拋光工具立體圖
- 【0027】 第四圖：本發明之其二研磨拋光工具立體圖
- 【0028】 第五圖：本發明之其三研磨拋光工具立體圖

【實施方式】

- 【0029】 而為令本發明之技術手段及其所能達成之效果，能夠有更完整且清楚的揭露，茲詳細說明如下，請一併參閱揭露之圖式及圖號：
- 【0030】 首先，請參閱第一、二圖所示，為本發明之研磨拋光工具之製作方法，其實施步驟係包含：
- 【0031】 A.製備模具：係製備有一成型模具（1），該成型模具（1）係包含有相互對合之第一模仁（11）及第二模仁（12），並於該第一模仁（11）及第二模仁（12）設有相對之模穴（111）、

(1 2 1)，以共同形成一成型空間(1 3)，又使該第一模仁(1 1)及第二模仁(1 2)其中之一或其組合處設有一由表面貫穿至其模穴(1 1 1)之澆道(1 4)；

【0032】 B.原料攪拌：該原料(2)係包含有軟質基材(2 1)及硬質磨料(2 2)，該軟質基材(2 1)係為聚胺酯材質，另該硬質磨料(2 2)係選自鑽石、立方氮化硼及碳化矽其中之一或其組合，乃將軟質基材(2 1)及硬質磨料(2 2)置入一容器內攪拌混合均勻；

【0033】 C.入料：繼將該攪拌均勻之軟質基材(2 1)及硬質磨料(2 2)由成型模具(1)之澆道(1 4)倒入該成型模具(1)其成型空間(1 3)中；

【0034】 D.置入拋光棒：再將一拋光棒(3)穿插入該成型模具(1)其澆道(1 4)中，並使該拋光棒(3)一端位置於該成型模具(1)之成型空間(1 3)中；

【0035】 E.烘烤：續將該插置有拋光棒(3)之成型模具(1)置入一烘箱(4)內，以使位於該成型模具(1)其成型空間(1 3)中之軟質基材(2 1)熱熔，形成與該成型空間(1 3)相對應之形狀，並使該硬質磨料(2 2)及該拋光棒(3)位於該成型空間(1 3)之一端與該熱熔之軟質基材(2 1)相結合；

【0036】 F.冷卻：於烘烤結束後，續將該成型模具(1)取出烘箱(4)，以於空氣中靜置冷卻；

【0037】 G.成品：復開啟成型模具(1)，以由成型模具(1)取出軟質基材(2 1)、硬質磨料(2 2)及拋光棒(3)一體結合而成之研磨拋光工具成品。

【0038】 依此，請一併參閱第三～五圖所示，由於軟質基材（21）係會於成型模具（1）熱熔後冷卻形成與其成型空間（13）對應形狀，故可將該成型空間（13）設為圓球形、半橢圓形或圓柱形等其中之一形狀，以經本發明之實施步驟後，簡便將研磨拋光工具形塑成圓球形〔如第三圖所示〕、半橢圓形〔如第四圖所示〕或圓柱形〔如第五圖所示〕等其中之一形狀態樣，並使硬質磨料（22）由內而外均勻鑲嵌於該軟質基材（21）中，以形成一研磨拋光部件，另該拋光棒（3）則嵌接於該軟質基材（21）中心處，以供使用時與研磨工具機相組裝，其中，該呈半橢圓形之軟質基材（21）其拋光棒（3）係可嵌接於軟質基材（21）呈大徑之一端。而為提高拋光棒（3）與研磨工具機組裝之穩固性，係於該拋光棒（3）相對與軟質基材（21）結合之另端處進行噴砂處理，以使該端周壁形成粗糙面（31），以提高與研磨工具機組裝後摩擦力，使拋光棒（3）不易打滑、脫出。

【0039】 據此，當使用實施時，係將本發明之研磨拋光工具其拋光棒（3）設具有粗糙面（31）之一端與研磨工具機組裝接設，繼啟動研磨工具機即可帶動拋光棒（3），以及與拋光棒（3）相結合由軟質基材（21）與硬質磨料（22）構成之研磨拋光部件高速轉動，當對工件進行加工時，係使研磨拋光部件壓向工件，此時，研磨拋光部件係會與工件間產生一衝擊力，而於該衝擊力產生時，藉由本發明其軟質基材（21）之緩衝性，即可將此衝擊力大幅降低，以減少硬質磨料（22）不當刮傷工件表面，影響加工精度情形，另亦可避免研磨拋光工具受衝擊所產生不當損耗。再者，利用軟質基材（21）所具彈性，係可於研磨拋光時，產生較大的排屑空間，以利工件研磨拋光後產出切屑之移除，如此，即可省略研磨液使用，一方面可節省研磨液

耗用成本，再方面可避免具腐蝕性之研磨液對研磨拋光部件之軟質基材（21）等侵蝕，造成硬質磨料（22）脫落，不當遭刮損工件情形，另方面係可防止將研磨液直接排放進環境中，對環境造成的負荷與破壞，或為符合環保規範，處理研磨液至不會對環境造成損害之成本亦可一併節省，依此，以達到諸多實用上效益。

【0040】 前述之實施例或圖式並非限定本發明之研磨拋光工具及其製作方法實施樣態，凡所屬技術領域中具有通常知識者所為之適當變化或修飾，皆應視為不脫離本發明之研磨拋光工具及其製作方法專利範疇。

【0041】 由上述結構及實施方式可知，本發明係具有如下優點：

【0042】 1.本發明之研磨拋光工具製作方法係可便利將軟質基材及硬質磨料均勻結合為一體，並可利於將軟質基材及硬質磨料所構成之研磨拋光部件製成圓球形、半橢圓形或圓柱形等形狀，以提高加工效益。

【0043】 2.本發明之研磨拋光工具係利用其軟質基材產生緩衝性，以對工件進行加工，研磨拋光部件壓向工件時產生之衝擊力大幅降低，依此，以避免不當刮傷工件表面，及造成研磨拋光工具損耗等情形。

【0044】 3.本發明之研磨拋光工具係利用其軟質基材所具彈性，以於進行研磨拋光時，可產生較大的排屑空間，以利切屑之移除，於此，即可省略研磨液使用，並防止使用具腐蝕性之研磨液對環境造成的負荷等效益。

【0045】 4.本發明之研磨拋光工具係於軟質基材及硬質磨料構成之研磨拋光部件結合有拋光棒，以便於與研磨工具機之組裝使用，且使拋光棒與研磨工具機組裝一端周壁噴砂處理成粗糙面，更可提高拋光棒與研磨工具機組裝後之穩固性。

【0046】 綜上所述，本發明之實施例確能達到所預期功效，又其所揭露之具體構造，不僅未曾見諸於同類產品中，亦未曾公開於申請前，誠已完全符合專利法之規定與要求，爰依法提出發明專利之申請，懇請惠予審查，並賜准專利，則實感德便。

【符號說明】

- 【0047】 (1) 成型模具
- 【0048】 (1 1) 第一模仁
- 【0049】 (1 1 1) 模穴
- 【0050】 (1 2) 第二模仁
- 【0051】 (1 2 1) 模穴
- 【0052】 (1 3) 成型空間
- 【0053】 (1 4) 澆道
- 【0054】 (2) 原料
- 【0055】 (2 1) 軟質基材
- 【0056】 (2 2) 硬質磨料
- 【0057】 (3) 拋光棒
- 【0058】 (3 1) 粗糙面
- 【0059】 (4) 烘箱

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種研磨拋光工具，係主要包含有軟質基材及硬質磨料，並使該硬質磨料由內而外均勻鑲嵌於該軟質基材中。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述研磨拋光工具，其中，該軟質基材係為聚胺酯材質。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述研磨拋光工具，其中，該硬質磨料係選自鑽石、立方氮化硼及碳化矽其中之一或其組合。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述研磨拋光工具，其中，該研磨拋光工具係進一步包含一拋光棒，乃使該拋光棒一端與該軟質基材相結合。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述研磨拋光工具，其中，該拋光棒係使其相對與該軟質基材結合之另端周壁處形成粗糙面。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述研磨拋光工具，其中，該軟質基材係成型為圓球形、半橢圓形或圓柱形其中之一。

【第7項】一種研磨拋光工具之製作方法，其實施步驟係包含：

A.製備模具：係製備有一成型模具，該成型模具係包含有相互對合之第一模仁及第二模仁，並於該第一模仁及第二模仁設有相對之模穴，以共同形成一成型空間，又使該第一模仁及第二模仁其中之一或其組合處設有一由表面貫穿至其模穴之澆道；

B.原料攪拌：該原料係包含有軟質基材及硬質磨料，乃將該軟質基材及硬質磨料置入一容器內攪拌混合；

C.入料：繼將該攪拌均勻之軟質基材及硬質磨料由成型模具之澆道倒入該成型模具其成型空間中；

D. 烘烤：續將該成型模具置入一烘箱內，以使位於該成型模具其成型空間中之軟質基材熱熔，形成與該成型空間相對應之形狀，並使該硬質磨料與該熱熔之軟質基材相結合；

E. 冷卻：於烘烤結束後，續將該成型模具取出烘箱，並靜置冷卻；

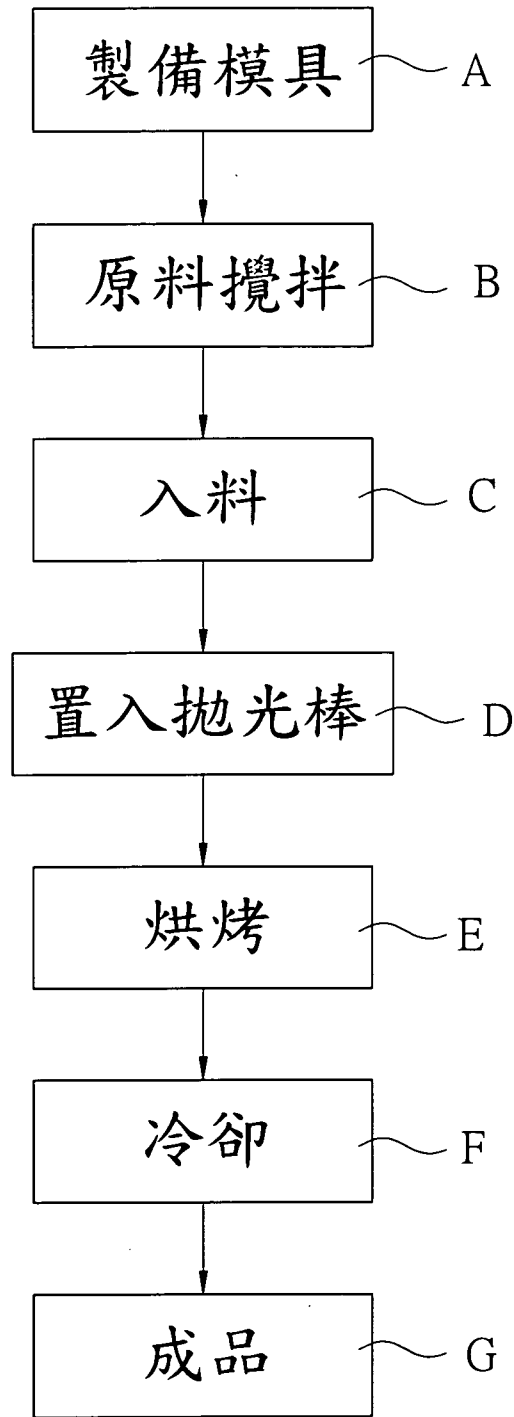
F. 成品：復開啟成型模具，以由該成型模具取出由軟質基材及硬質磨料一體結合而成之研磨拋光工具成品。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述研磨拋光工具之製作方法，其中，該研磨拋光工具之製作方法係進一步包含置入拋光棒之步驟，乃於該入料之步驟後接續將一拋光棒穿插入該成型模具之澆道，並使該拋光棒一端置於該成型模具之成型空間中，再將插置有拋光棒之成型模具置入烘箱內，以使該拋光棒位於成型空間內之一端與熱熔之軟質基材相結合，以於開啟成型模具後，取出由軟質基材、硬質磨料及拋光棒一體結合而成之研磨拋光工具成品。

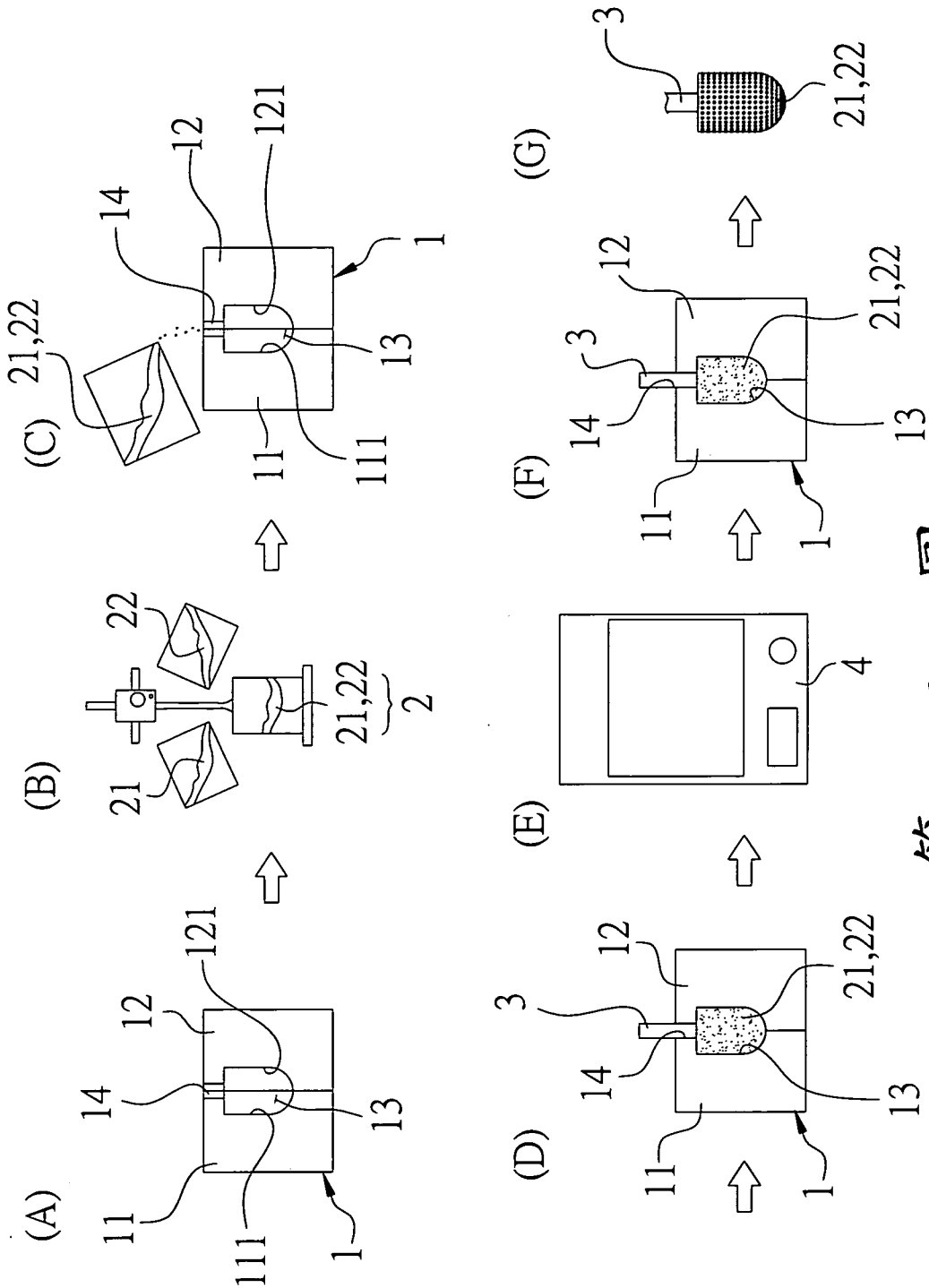
【第9項】 如申請專利範圍第8項所述研磨拋光工具之製作方法，其中，該拋光棒係於相對與該軟質基材結合之另端處進行噴砂處理，以使該端周壁形成粗糙面。

【第10項】 如申請專利範圍第7項所述研磨拋光工具之製作方法，其中，該成型模具其成型空間係設為圓球形、半橢圓形或圓柱形其中之一形狀。

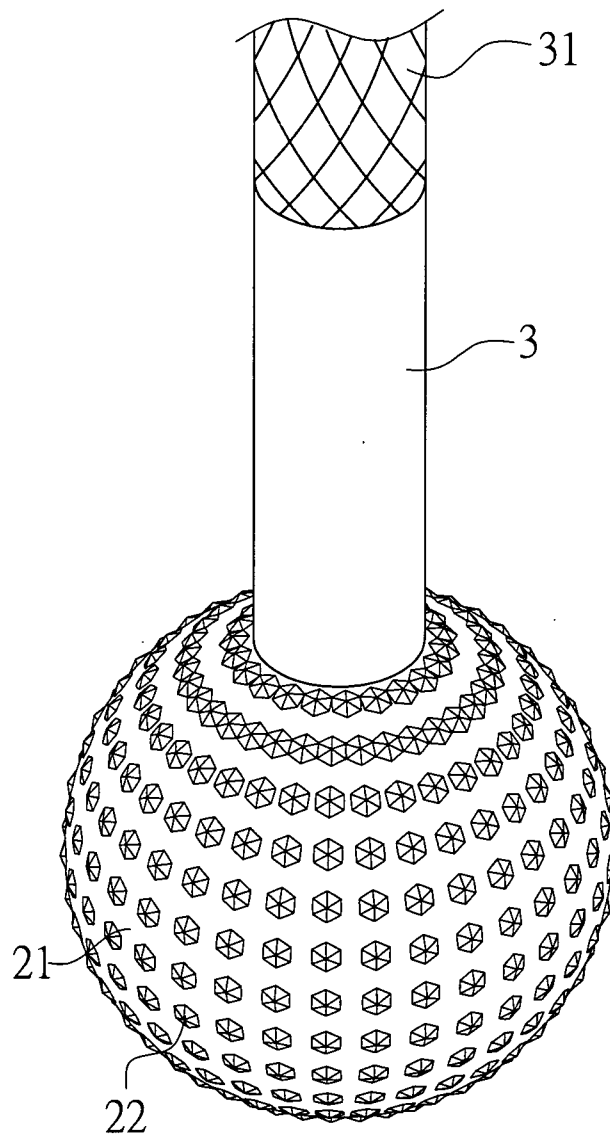
【發明圖式】



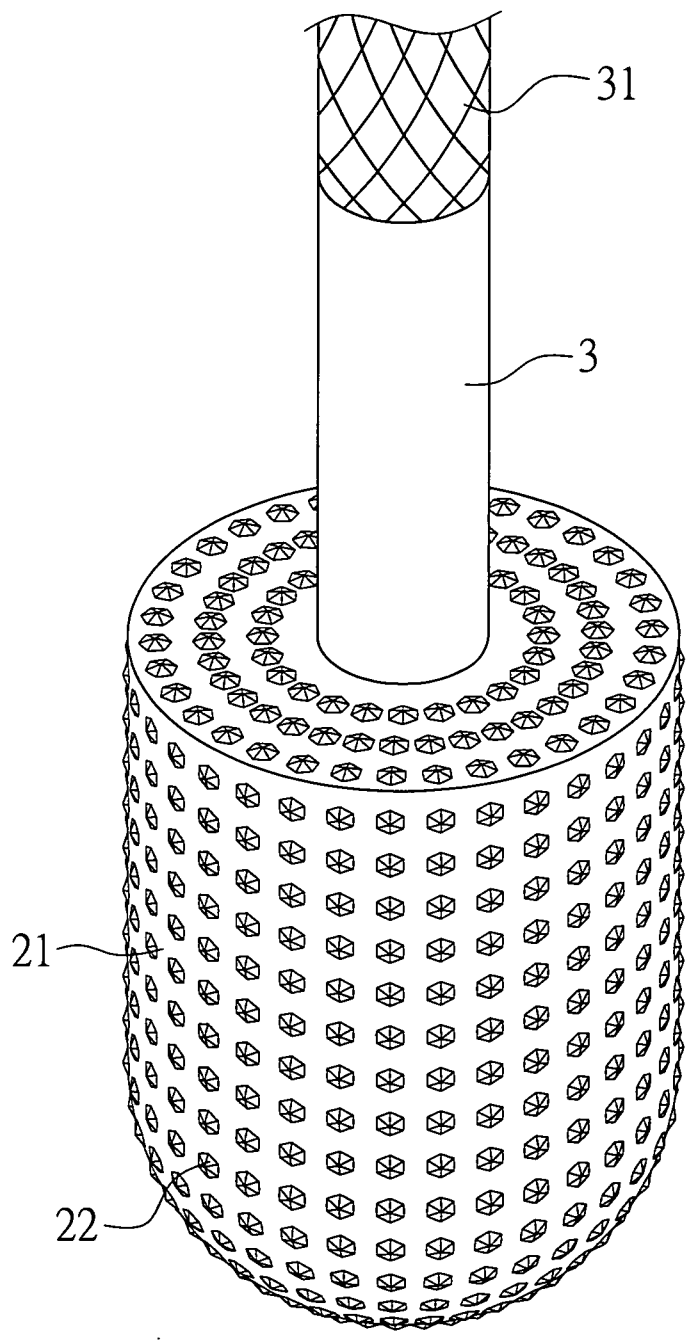
第一圖



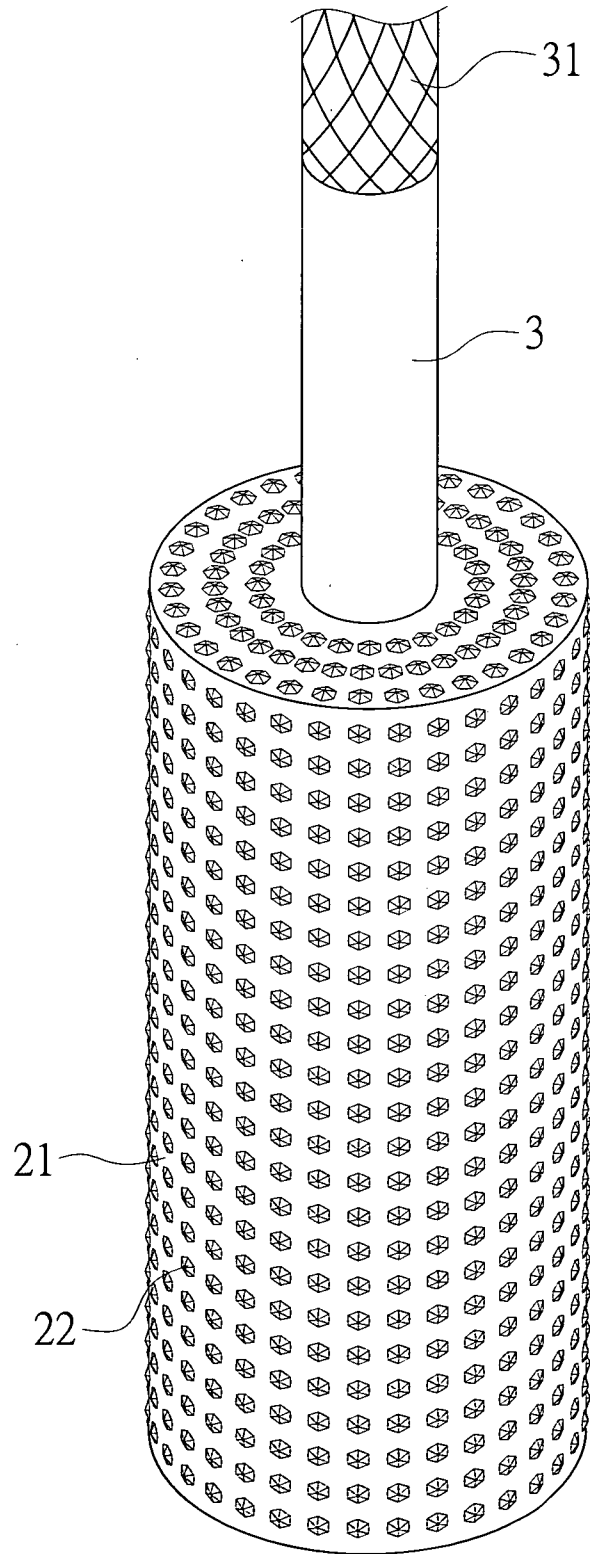
第二圖



第三圖



第 四 圖



第五圖