



(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 I774617 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：110144061

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl. : **A63B67/187 (2016.01)**(71)申請人：勝利體育事業股份有限公司 (中華民國) VICTOR RACKETS INDUSTRIAL CORP.
(TW)

臺北市南港區南港路 3 段 67 巷 3-2 號

(72)發明人：陳庶榮 CHEN, SHU-JUNG (TW)；陳昭銘 CHEN, CHAO-MING (TW)；王子瑋
WANG, TZU-WEI (TW)；王馨偵 WANG, HSIN-CHEN (TW)；侯懿凌 HOU, YI-
LING (TW)

(74)代理人：陳啟桐；廖和信

(56)參考文獻：

TW I722199B

TW 201000174A

US 6227991B1

審查人員：陳健元

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 28 頁

(54)名稱

人造羽毛球的製造方法及模具

(57)摘要

本發明揭露一種製造方法及模具，用以將一羽毛球半成品製成一人造羽毛球。模具包括一公模以及一母模。公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽。羽毛球半成品置於圓錐台的一外側。第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的外側。母模包括一錐形槽、複數第二環形凹槽及一注料流道。第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽的一內表面。當羽毛球半成品連同公模置入母模，各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽。注料流道與該些第二環形凹槽連通，且該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與注料流道連通。

The present invention discloses a manufacturing method and mold for making a semi-finished shuttlecock into an artificial shuttlecock. The mold includes a male mold and a female mold. The male mold includes a cone frustum and a plurality of first annular grooves. The semi-finished shuttlecock is disposed on an outside of the cone frustum. The first annular grooves are disposed apart on the outside of the cone frustum. The female mold includes a tapered slot, a plurality of second annular grooves and an injection channel. The second annular grooves are disposed apart on an inner surface of the tapered slot. When the semi-finished shuttlecock and the male mold are placed into the female mold, each of the first annular grooves corresponds to each of the second annular grooves, to form a plurality of molded grooves. The injection channel is communicated with the second annular grooves, so that the molded grooves are communicated with the injection channel by the second annular grooves.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1: 模具
- 10: 公模
- 11: 圓錐台
- 12: 第一環形凹槽
- 13: 第一毛桿槽
- 14: 圓柱部
- 20: 母模
- 21: 錐形槽
- 22: 第二環形凹槽
- 23: 注料流道
- 231: 分支流道
- 25: 球頭部
- 26: 第一錐形部
- 27: 第二錐形部
- M: 成型槽

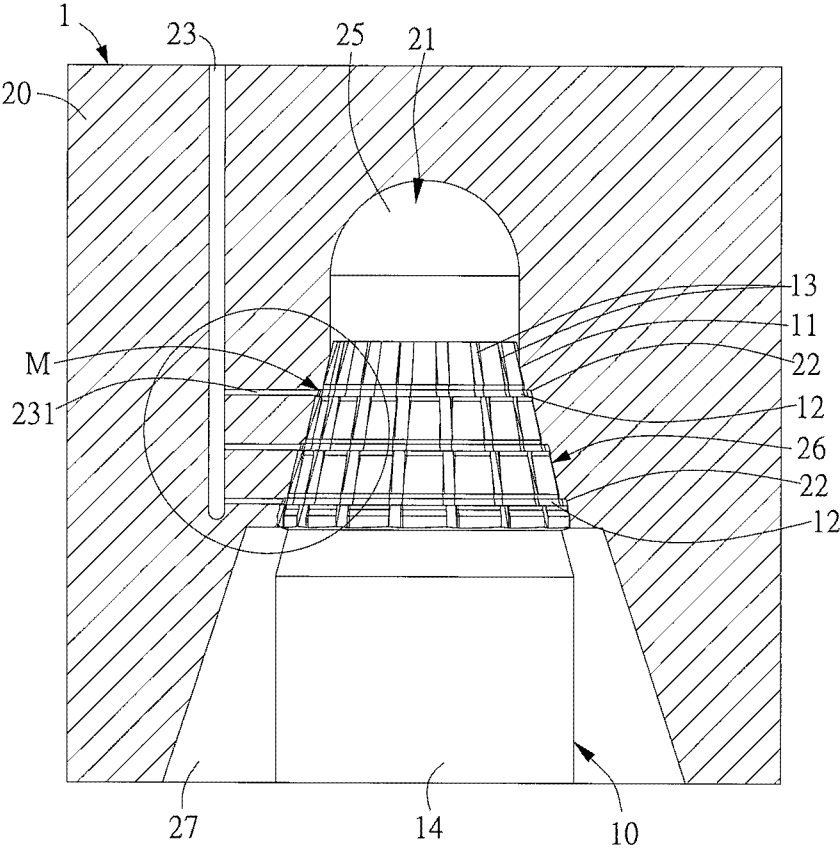


圖6



I774617

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 人造羽毛球的製造方法及模具**【英文發明名稱】** MANUFACTURING METHOD AND MOLD
FOR ARTIFICIAL SHUTTLECOCK**【中文】**

本發明揭露一種製造方法及模具，用以將一羽毛球半成品製成一人造羽毛球。模具包括一公模以及一母模。公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽。羽毛球半成品置於圓錐台的一外側。第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的外側。母模包括一錐形槽、複數第二環形凹槽及一注料流道。第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽的一內表面。當羽毛球半成品連同公模置入母模，各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽。注料流道與該些第二環形凹槽連通，且該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與注料流道連通。

【英文】

The present invention discloses a manufacturing method and mold for making a semi-finished shuttlecock into an artificial shuttlecock. The mold includes a male mold and a female mold. The male mold includes a cone frustum and a plurality of first annular grooves. The semi-finished shuttlecock is disposed on an

outside of the cone frustum. The first annular grooves are disposed apart on the outside of the cone frustum. The female mold includes a tapered slot, a plurality of second annular grooves and an injection channel. The second annular grooves are disposed apart on an inner surface of the tapered slot. When the semi-finished shuttlecock and the male mold are placed into the female mold, each of the first annular grooves corresponds to each of the second annular grooves, to form a plurality of molded grooves. The injection channel is communicated with the second annular grooves, so that the molded grooves are communicated with the injection channel by the second annular grooves.

【指定代表圖】 圖 6

【代表圖之符號簡單說明】

模具 1	公模 10
圓錐台 11	第一環形凹槽 12
第一毛桿槽 13	圓柱部 14
母模 20	錐形槽 21
第二環形凹槽 22	注料流道 23

分支流道 231	球頭部 25
第一錐形部 26	第二錐形部 27
成型槽 M	

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 人造羽毛球的製造方法及模具

【英文發明名稱】 MANUFACTURING METHOD AND MOLD
FOR ARTIFICIAL SHUTTLECOCK

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種人造羽毛球的製造方法及模具。

【先前技術】

【0002】 羽毛球比賽為常見且盛行的球類運動，打者以打擊羽毛球做為比賽方式。傳統的羽毛球，其主要的結構是天然羽毛結合於球頭。其中，天然羽毛多為鵝毛或鴨毛，並經漂白篩選後再製成羽毛球。然而，天然羽毛的取得越來越困難，且篩選的程序繁複且耗工。因此，市面上亦有人造羽毛球，試圖解決天然羽毛短缺且篩選繁複的問題。

【0003】 多數的人造羽毛球是由尼龍所製成的軟性球架取代天然羽毛，藉由軟性球架的結構承載打擊時產生的氣流。然而，此種軟性球架製成的羽毛球，其所提供的打擊觸感不如天然羽毛製成之羽毛球，難為使用者所接受。目前亦有以纖維增強樹脂材料作為毛桿，並以輕質的發泡材料作為毛片的設計，此類型的人造羽毛球的外觀與天然羽毛球較相似，且打擊觸感亦優於軟性球架製成的羽毛球。

【0004】 然而，以輕質的發泡材料作為毛片的人造羽毛球，其製造的步驟流程較為繁複。例如，將複數毛片分別貼合至複數毛桿的其中一端後，再將該些毛桿的另一端依序插設於一球頭，以形成具有球頭、毛桿及毛片的羽毛球半成品。接著，將綸線纏繞至該些毛桿，以固定毛桿之間的間距。綸線纏繞後，還須以人工的方式將綸線打結，並對綸線塗覆膠水。待膠水乾燥後，形成人造羽毛球的連接件。換言之，目前以發泡材料作為毛片的人造羽毛球，其連接件的製造步驟相當繁複，仍有改良的空間。

【發明內容】

【0005】 有鑑於上述課題，本發明之主要目的係在提供一種人造羽毛球的製造方法及模具，藉由公模與母模的結構製成人造羽毛球的連接件，以解決習知人造羽毛球之連接件的製造流程繁複的問題。

【0006】 為達成上述之目的，本發明提供一種人造羽毛球的製造方法，包括下列步驟：提供一羽毛球半成品，其包括一球頭、複數毛桿及複數毛片，該些毛桿的一端插設於球頭，該些毛片連接於該些毛桿的另一端；將羽毛球半成品置於一公模，公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽，第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的一外側，且羽毛球半成品置於圓錐台的外側；將羽毛球半成品連同公模置入一母模，母模包括一錐形槽、複數第二環形凹槽及一注料流道，該些第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽的一內表面，

注料流道與該些第二環形凹槽連通，且各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽，該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與注料流道連通；以及自注料流道注入一塑料，塑料於成型槽內固化以形成複數連接件。

【0007】 為達成上述之目的，本發明另提供一種模具，用以將一羽毛球半成品製成一人造羽毛球。羽毛球半成品包括一球頭、複數毛桿及複數毛片。該些毛桿的一端插設於球頭，該些毛片連接於該些毛桿的另一端。模具包括一公模以及一母模。公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽。圓錐台具有一外側，羽毛球半成品置於圓錐台的外側。該些第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的外側。母模包括一錐形槽、複數第二環形凹槽及一注料流道。錐形槽具有一內表面。該些第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽的內表面。當羽毛球半成品連同公模置入母模，各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽。注料流道與該些第二環形凹槽連通，且該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與注料流道連通。自注料流道注入一塑料，塑料於該些成型槽內固化以形成複數連接件。

【0008】 根據本發明之一實施例，該些第一環形凹槽與圓錐台的一頂面相互平行。

【0009】 根據本發明之一實施例，公模包括複數第一毛桿槽。該些第一毛桿槽間隔地設置於圓錐台的外側，且與該些第一環形凹槽交錯。羽毛球半成品的該些毛桿容置於該些第一毛桿槽。

【0010】 根據本發明之一實施例，該些第一環形凹槽與該些第二環形凹槽的數量為三，以形成三條成型槽。

【0011】 根據本發明之一實施例，相鄰二該些第一環形凹槽的距離實質上相同。

【0012】 根據本發明之一實施例，錐形槽包括一球頭部及一第一錐形部，第一錐形部與球頭部相鄰設置。羽毛球半成品的球頭容置於球頭部，該些第二環形凹槽設置於第一錐形部。

【0013】 根據本發明之一實施例，錐形槽包括一第二錐形部，其與第一錐形部相鄰設置。又，第二錐形部的一內徑大於第一錐形部的一內徑。羽毛球半成品的該些毛片容置於第二錐形部。

【0014】 承上所述，依據本發明之人造羽毛球的製造方法及模具，模具包括一公模以及一母模。公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽，且第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的外側。對應的，母模包括一錐形槽及複數第二環形凹槽，且第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽。當羽毛球半成品連同公模置入母模，第一環形凹槽對應至第二環形凹槽，以形成成型槽。另外，母模還包括一注料流道，其與第二環形凹槽連通。當自注料流道注入一塑料後，塑料於成型槽內固化即可形成複數連接件，藉此形成人造羽毛球。其中，以塑料固化成型方式製備連接件，可省去習知以綸繩作為連接件的纏繞、打結、對輪線上膠等步驟，進而可提升製造人造羽毛球的效率。

【圖式簡單說明】**【0015】**

圖1為本發明之一實施例之人造羽毛球的製造方法的流程示意圖。

圖2為圖1所示之步驟S10所提供之羽毛球半成品的示意圖。

圖3為本發明之一實施例之模具的公模的示意圖。

圖4為本發明之一實施例之模具之母模的示意圖。

圖5為圖1所示之步驟S30之羽毛球半成品及公模置入母模的示意圖。

圖6為本發明之一實施例之模具的剖面圖。

圖7為圖6所示之模具於圈選處的放大示意圖。

圖8為以圖3之模具所製成之人造羽毛球的示意圖。

【實施方式】

【0016】 為能讓 貴審查委員能更瞭解本發明之技術內容，特舉較佳具體實施例說明如下。

【0017】 圖 1 為本發明之一實施例之人造羽毛球的製造方法的流程示意圖；圖 2 為圖 1 所示之步驟 S10 所提供之羽毛球半成品的示意圖；圖 3 為本發明之一實施例之模具的公模的示意圖；圖 4 為本發明之一實施例之模具之母模的示意圖，請同時參考圖 1、圖 2、圖 3 及圖 4 所示。本實施例之人造羽毛球 9 是藉由模具 1

所製成，其製造方法如圖 1 所示。以下按照各步驟的內容，進一步說明本實施例之模具 1。

【0018】 步驟 S10：提供一羽毛球半成品 9'。

【0019】 本實施例之人造羽毛球的製造方法主要是將羽毛球半成品 9' (如圖 1 所示) 製成一人造羽毛球 9 (請先參考圖 8 所示) 的方法。其中，羽毛球半成品 9' 包括一球頭 91、複數毛桿 92 及複數毛片 93。球頭 91 的其中一側為半圓凸面，另一側為平面，平面可供毛桿 92 插設。複數毛桿 92 間隔地設置於球頭 91，且由毛桿 92 的一端插設於球頭 91 的平面。又，毛桿 92 的另一端則連接毛片 93，亦即，毛片 93 分別連接於毛桿 92。在本實施例中，毛桿 92 的材質為碳纖維增強樹脂材料，以增加毛桿 92 的耐用性。具體而言，本實施例之毛桿 92 為單向 (unidirectional, UD) 碳纖維布與編織玻璃纖維布堆疊組成，可增加毛桿 92 的強度與耐用性。

【0020】 較佳的，毛片 93 是利用黏膠連接於毛桿 92，且靠近於毛桿 92。在本實施例中，每二片毛片 93 分別與一隻毛桿 92 組合，即每二片毛片 93 分別連接於該隻毛桿 92 的相對二側。較佳的，可先將毛片 93 黏合至毛桿 92 後，再將毛桿 92 插設至球頭 91。

【0021】 又，本實施例的毛片 93 亦為人造的毛片，以取代天然的羽毛。其中，毛片 93 是由密度介於 0.9 g/cm^3 至 1.48 g/cm^3 之間的塑料所製成，而塑料的種類可例如但不限於低密度聚乙烯 (low density polyethylene, LDPE)、線性低密度聚乙烯 (Linear

low density polyethylene，LLDPE）、聚對苯二甲酸乙二醇酯（polyethylene terephthalate，PET）、聚乙烯樹脂（polyethylene，PE）、聚丙烯（polypropylene，PP）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯（acrylonitrile-butadiene-styrene，ABS）、聚醯胺（polyamide，PA）及發泡性聚乙烯（extruded polyethylene，EPE）等塑料材質。較佳的，毛片 93 可以為低密度聚乙烯（LDPE）及線性低密度聚乙烯（LLDPE）的組合。另外，毛片 93 的整體構形大致對應於天然羽毛球之羽毛的構形。具體而言，毛片 93 可以為相互對稱的構型，且是以毛桿 92 為對稱軸呈現相互對稱的構型，例如為箏形的構型。

【0022】 步驟 S20：將羽毛球半成品 9'置於一公模 10。

【0023】 本實施例之模具 1 包括一公模 10（如圖 3 所示）以及一母模 20（如圖 4 所示）。公模 10 包括一圓錐台（cone frustum）11 及複數第一環形凹槽 12。圓錐台 11 具有一外側 111，而羽毛球半成品 9'可被置於圓錐台 11 的外側 111。

【0024】 第一環形凹槽 12 間隔地設置於圓錐台 11 的外側 111。具體而言，該些第一環形凹槽 12 沿著圓錐台 11 的中心軸，且彼此相互平行地環繞於圓錐台 11 的外側 111，進而使該些第一環形凹槽 12 亦與圓錐台 11 的一頂面 112 相互平行。

【0025】 又，第一環形凹槽 12 用以形成人造羽毛球 9 之連接件 94（請先參考圖 8 所示）的部分結構。因此，第一環形凹槽 12 的數量可參照所欲形成連接件 94 的數量。較佳的，本實施例之

第一環形凹槽 12 的數量可以為三，以於後續步驟形成三條連接件 94。較佳的，相鄰二第一環形凹槽 12 的距離實質上相同，且較佳可介於 5 毫米至 17.5 毫米之間。

【0026】 較佳的，公模 10 還包括複數第一毛桿槽 13。該些第一毛桿槽 13 同樣間隔地設置於圓錐台 11 的外側 111，但與該些第一環形凹槽 12 交錯。例如，第一環形凹槽 12 水平地排列於圓錐台 11 的外側 111，而第一毛桿槽 13 則是垂直地排列於圓錐台 11 的外側 111，使第一毛桿槽 13 與第一環形凹槽 12 交錯。又，由於第一環形凹槽 12 環繞圓錐台 11 的外側 111，故每一條第一環形凹槽 12 皆與所有的第一毛桿槽 13 相連接。

【0027】 於步驟 S20 中，將羽毛球半成品 9'置於圓錐台 11 的外側 111，同時，將羽毛球半成品 9'的該些毛桿 92 分別容置於第一毛桿槽 13。換言之，第一毛桿槽 13 可作為毛桿 92 的限位結構。

【0028】 步驟 S30：將羽毛球半成品 9'連同公模 10 置入一母模 20。

【0029】 圖 5 為圖 1 所示之步驟 S30 之羽毛球半成品及公模置入母模的示意圖；圖 6 為本發明之一實施例之模具的剖面圖；圖 7 為圖 6 所示之模具於圈選處的放大示意圖。其中，圖 6 也是圖 3 所示之公模與圖 4 所示之母模組合後的剖面圖。請參考圖 4、圖 5、圖 6 及圖 7 所示。在本實施例中，母模 20 包括一錐形槽 21、複數第二環形凹槽 22 及一注料流道 23。錐形槽 21 具有一內表面 211（如圖 4 所示），該些第二環形凹槽 22 間隔地設置於錐形槽

21 的內表面 211。其中，第二環形凹槽 22 的設置位置須與第一環形凹槽 12 相互對應，故第二環形凹槽 22 亦沿著錐形槽 21 的中心軸，且彼此相互平行地環繞設置於錐形槽 21 的內表面 211。另外，相鄰二第二環形凹槽 22 的距離也與相鄰二第一環形凹槽 12 的距離相同。

【0030】 由於第二環形凹槽 22 的設置位置與第一環形凹槽 12 相互對應，使公模 10 置入母模 20 的錐形槽 21 時，各第一環形凹槽 12 可分別對應至各第二環形凹槽 22，並可共同形成複數成型槽 M，如圖 6 及圖 7 所示。換言之，成型槽 M 與第一環形凹槽 12（或第二環形凹槽 22）的數量相同，本實施例之第一環形凹槽 12 與第二環形凹槽 22 的數量為三，故可形成三條成型槽 M。另外，成型槽 M 即為後續用於使連接件 94 成型的槽體。

【0031】 注料流道 23 是用以注入欲形成連接件 94 的塑料。其中，注料流道 23 與第二環形凹槽 22 連通。在本實施例中，注料流道 23 具有三條分支流道 231，已分別與三條第二環形凹槽 22 連通。換言之，分支流道 231 的數量與第二環形凹槽 22 的數量相同（亦與第一環形凹槽 12 及成型槽 M 的數量相同）。

【0032】 步驟 S40：自注料流道 23 注入一塑料，塑料於成型槽 M 內固化以形成複數連接件 94。

【0033】 如前述，注料流道 23 與第二環形凹槽連通 22，而第一環形凹槽 12 與第二環形凹槽 22 共同形成成型槽 M，意即，成型槽 M 可藉由第二環形凹槽 22 而與注料流道 23 連通。因此，塑料

可注入注料流道 23，並經分支流道 231 進入成型槽 M 內，隨後在成型槽 M 固化形成連接件 94。其中，塑料可例如但不限於聚丙烯（Polypropylene，簡稱為 PP）、或聚醯胺（Polyamide，簡稱為 PA）等塑料材質，以形成於聚丙烯、或聚醯胺材質的連接件 94。

【0034】 又，由於第一環形凹槽 12 與第一毛桿槽 13（用以容置毛桿 92）交錯設置，使得第一環形凹槽 12 與第一毛桿槽 13 可於交錯處連通。因此，塑料注入成型槽 M 後，可進一步流至交錯處，並於毛桿 92 的部分（交錯處）外側固化成型，進而使固化形成的連接件 94 可與毛桿 92 連接。

【0035】 較佳的，母模 20 亦可包括複數第二毛桿槽 24，如圖 4 所示，間隔地設置於錐形槽 21 的內表面 211，且與第二環形凹槽 22 交錯。羽毛球半成品 9' 的毛桿 92 可容置於第一毛桿槽 13 與第二毛桿槽 24 所成的空間內，使固化形成的連接件 94 可平均地包覆於毛桿 92 的外側。

【0036】 較佳的，錐形槽 21 還包括一球頭部 25、一第一錐形部 26 及一第二錐形部 27。第一錐形部 26 與球頭部 25 相鄰設置，而第二錐形部 27 與第一錐形部 26 相鄰設置。意即，第一錐形部 26 位於球頭部 25 與第二錐形部 27 之間。請同時參考圖 4、圖 5 及圖 6 所示，羽毛球半成品 9' 的球頭 91 容置於球頭部 25，而第二環形凹槽 22 及第二毛桿槽 24 皆設置於第一錐形部 26。

【0037】 如圖 6 所示，第二錐形部 27 的一內徑大於第一錐形部 26 的一內徑。意即，第二錐形部 27 朝錐形槽 21 的外側擴張，使羽毛球半成品 9' 的毛片 93 可容置於第二錐形部 27 內。較佳的，公模 10 還包括一圓柱部 14，其與圓錐台 11 相鄰設置，並可對應至母模 20 的第二錐形部 27。毛片 93 則可容置在圓柱部 14 與第二錐形部 27 之間。

【0038】 步驟 S50：將人造羽毛球 9 自模具 1 脫模。

【0039】 圖 8 為以圖 3 之模具所製成之人造羽毛球的示意圖，請參考圖 8 所示。塑料於成型槽 M 內固化形成連接件 94(步驟 S40)後，即製成人造羽毛球 9。最後，再將人造羽毛球 9 自模具 1 脫模，如圖 8 所示。

【0040】 以塑料固化成型方式製備連接件 94，可省去習知以綸繩作為連接件的纏繞、打結、對輪線上膠等步驟，故可提升製造人造羽毛球 9 的效率。

【0041】 另外，人造羽毛球 9 的製造方法的最後一個步驟是將人造羽毛球 9 的整體上膠，故還需要花費時間等待膠體乾燥。在本實施例中，由於毛桿 92 的材質是碳纖維增強樹脂材料，且連接件 94 是由塑料固化成型，故可以利用光固化膠（例如 UV 膠）對人造羽毛球 9 的整體上膠，同樣可提升製造人造羽毛球 9 的效率。

【0042】 綜上所述，依據本發明之人造羽毛球的製造方法及模具，模具包括一公模以及一母模。公模包括一圓錐台及複數第一環形

凹槽，且第一環形凹槽間隔地設置於圓錐台的外側。對應的，母模包括一錐形槽及複數第二環形凹槽，且第二環形凹槽間隔地設置於錐形槽。當羽毛球半成品連同公模置入母模，第一環形凹槽對應至第二環形凹槽，以形成成型槽。另外，母模還包括一注料流道，其與第二環形凹槽連通。當自注料流道注入一塑料後，塑料於成型槽內固化即可形成複數連接件，藉此形成人造羽毛球。其中，以塑料固化成型方式製備連接件，可省去習知以綸繩作為連接件的纏繞、打結、對輪線上膠等步驟，進而可提升製造人造羽毛球的效率。

【0043】 應注意的是，上述諸多實施例係為了便於說明而舉例，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【符號說明】

【0044】

模具 1	公模 10
圓錐台 11	外側 111
頂面 112	第一環形凹槽 12
第一毛桿槽 13	圓柱部 14
母模 20	錐形槽 21
內表面 211	第二環形凹槽 22
注料流道 23	分支流道 231

第二毛桿槽 24	球頭部 25
第一錐形部 26	第二錐形部 27
人造羽毛球 9	羽毛球半成品 9’
球頭 91	毛桿 92
毛片 93	連接件 94
成型槽 M	

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種人造羽毛球的製造方法，包括下列步驟：

提供一羽毛球半成品，其包括一球頭、複數毛桿及複數毛片，該些毛桿的一端插設於該球頭，該些毛片連接於該些毛桿的另一端；

將該羽毛球半成品置於一公模，該公模包括一圓錐台及複數第一環形凹槽，該些第一環形凹槽間隔地設置於該圓錐台的一外側，且該羽毛球半成品置於該圓錐台的該外側；

將該羽毛球半成品連同該公模置入一母模，該母模包括一錐形槽、複數第二環形凹槽及一注料流道，該些第二環形凹槽間隔地設置於該錐形槽的一內表面，該注料流道與該些第二環形凹槽連通，且各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽，該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與該注料流道連通；以及

自該注料流道注入一塑料，該塑料於該些成型槽內固化以形成複數連接件。

【請求項2】 如請求項1所述之人造羽毛球的製造方法，其中該些第一環形凹槽與該圓錐台的一頂面相互平行。

【請求項3】 如請求項1所述之人造羽毛球的製造方法，其中該公模包括複數第一毛桿槽，間隔地設置於該圓錐台的該外側，且與

該些第一環形凹槽交錯，該羽毛球半成品的該些毛桿容置於該些第一毛桿槽。

【請求項4】 如請求項1所述之人造羽毛球的製造方法，其中該些第一環形凹槽與該些第二環形凹槽的數量為三，以形成三條該些成型槽。

【請求項5】 如請求項4所述之人造羽毛球的製造方法，其中相鄰二該些第一環形凹槽的距離實質上相同。

【請求項6】 如請求項1所述之人造羽毛球的製造方法，其中該錐形槽包括一球頭部及一第一錐形部，該第一錐形部與該球頭部相鄰設置，該羽毛球半成品的該球頭容置於該球頭部，該些第二環形凹槽設置於該第一錐形部。

【請求項7】 如請求項6所述之人造羽毛球的製造方法，其中該錐形槽包括一第二錐形部，其與該第一錐形部相鄰設置，且該第二錐形部的一內徑大於該第一錐形部的一內徑，該羽毛球半成品的該些毛片容置於該第二錐形部。

【請求項8】 一種模具，用以將一羽毛球半成品製成一人造羽毛球，該羽毛球半成品包括一球頭、複數毛桿及複數毛片，該些毛桿的一端插設於該球頭，該些毛片連接於該些毛桿的另一端，該模具包括：

一公模，包括：

一圓錐台，具有一外側，該羽毛球半成品置於該圓錐台的該外側；及

複數第一環形凹槽，間隔地設置於該圓錐台的該外側；以及一母模，包括：

一錐形槽，具有一內表面；

複數第二環形凹槽，間隔地設置於該錐形槽的該內表面，當該羽毛球半成品連同該公模置入該母模，各該些第一環形凹槽對應至各該些第二環形凹槽，以形成複數成型槽；及

一注料流道，與該些第二環形凹槽連通，且該些成型槽藉由該些第二環形凹槽與該注料流道連通，其中，

自該注料流道注入一塑料，該塑料於該些成型槽內固化以形成複數連接件。

【請求項9】 如請求項8所述之模具，其中該些第一環形凹槽與該圓錐台的一頂面相互平行。

【請求項10】 如請求項8所述之模具，其中該公模包括複數第一毛桿槽，間隔地設置於該圓錐台的該外側，且與該些第一環形凹槽交錯，該羽毛球半成品的該些毛桿容置於該些第一毛桿槽。

【請求項11】 如請求項8所述之模具，其中該些第一環形凹槽與該些第二環形凹槽的數量為三，以形成三條該些成型槽。

【請求項12】 如請求項11所述之模具，其中相鄰二該些第一環形凹槽的距離實質上相同。

【請求項13】如請求項8所述之模具，其中該錐形槽包括一球頭部及一第一錐形部，該第一錐形部與該球頭部相鄰設置，該羽毛球半成品的該球頭容置於該球頭部，該些第二環形凹槽設置於該第一錐形部。

【請求項14】如請求項13所述之模具，其中該錐形槽包括一第二錐形部，其與該第一錐形部相鄰設置，且該第二錐形部的一內徑大於該第一錐形部的一內徑，該羽毛球半成品的該些毛片容置於該第二錐形部。

【發明圖式】

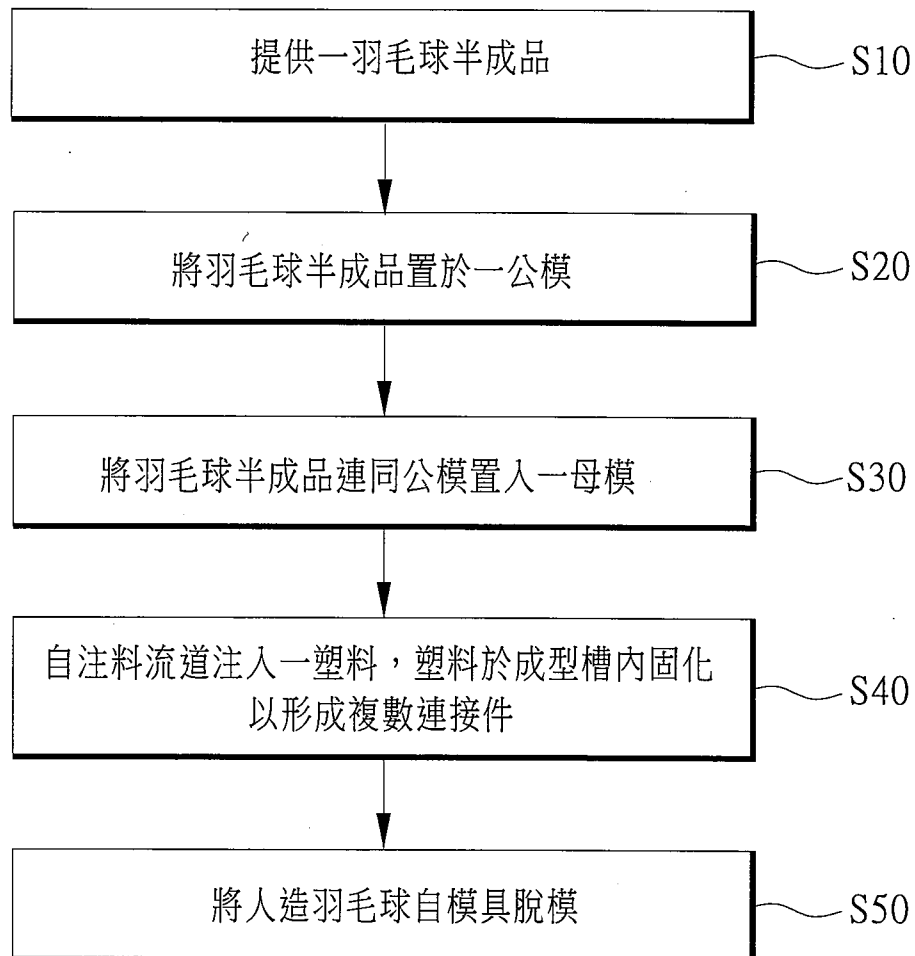


圖 1

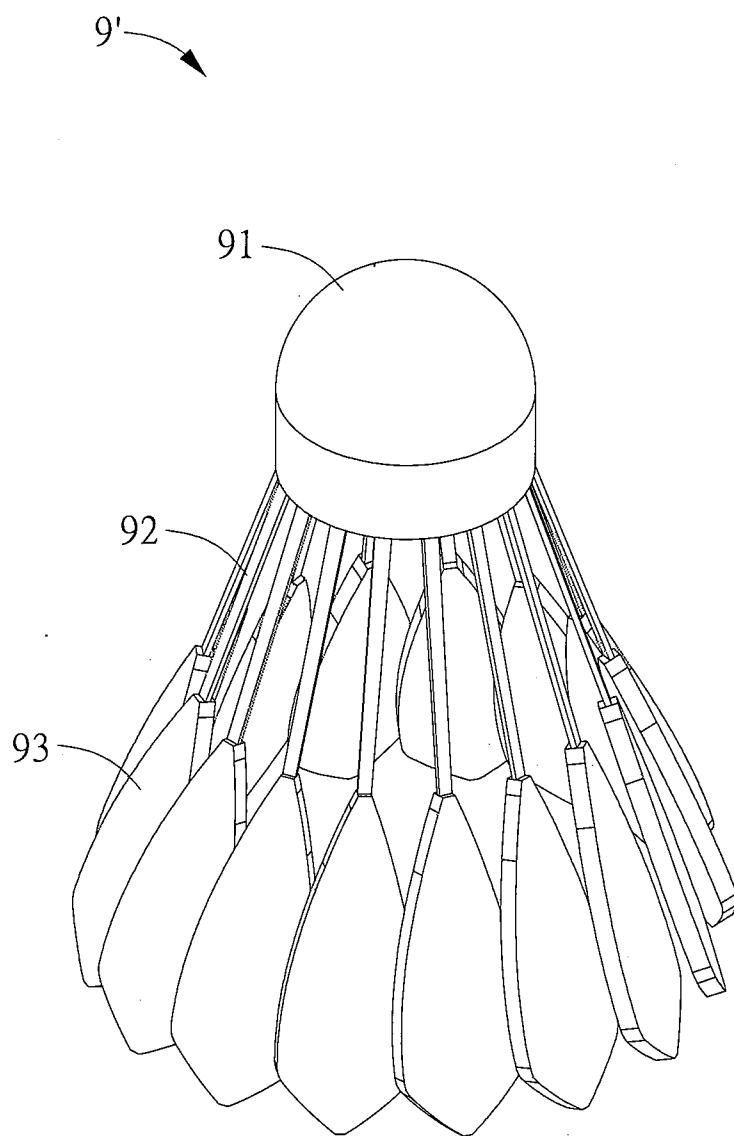


圖 2

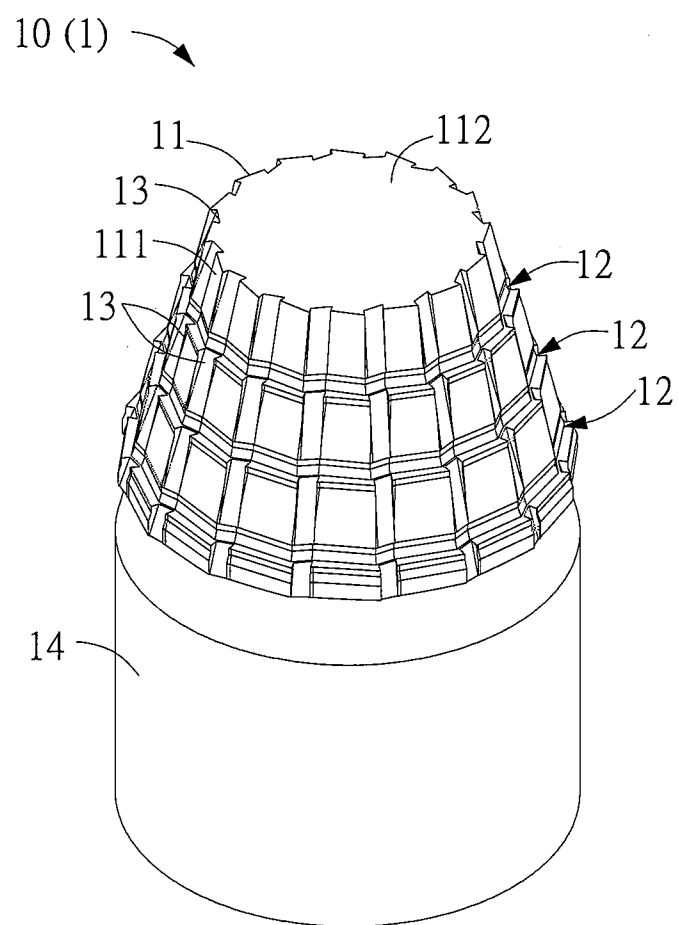


圖3

20 (1) →

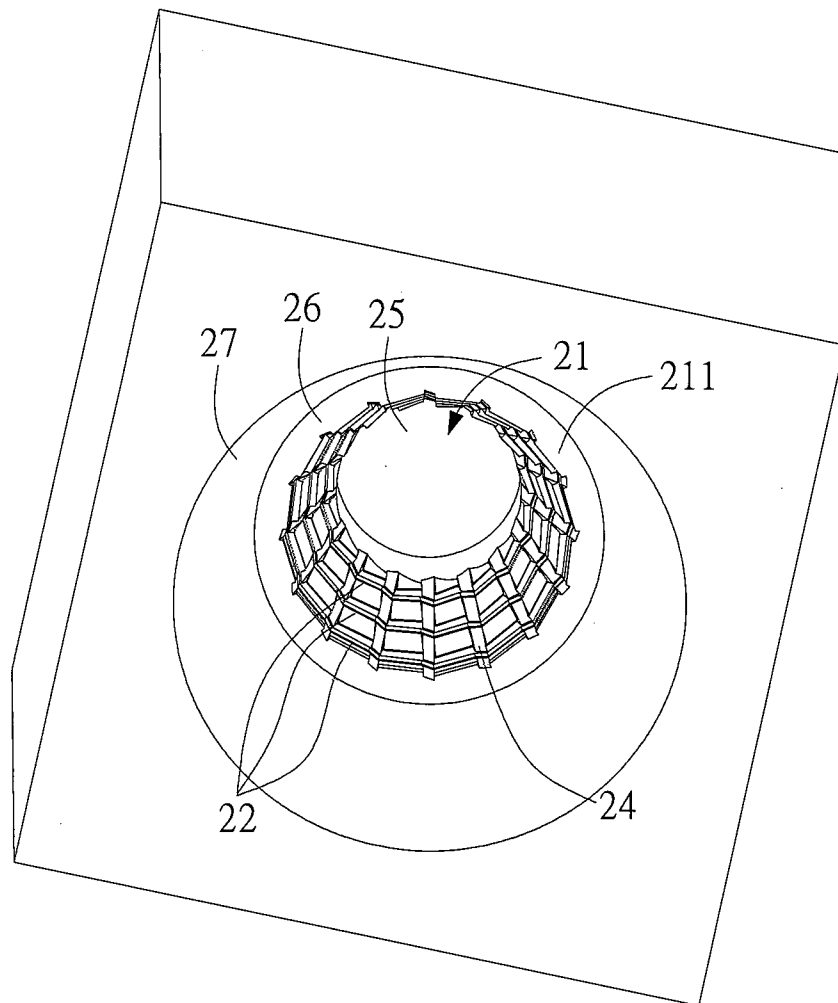


圖4

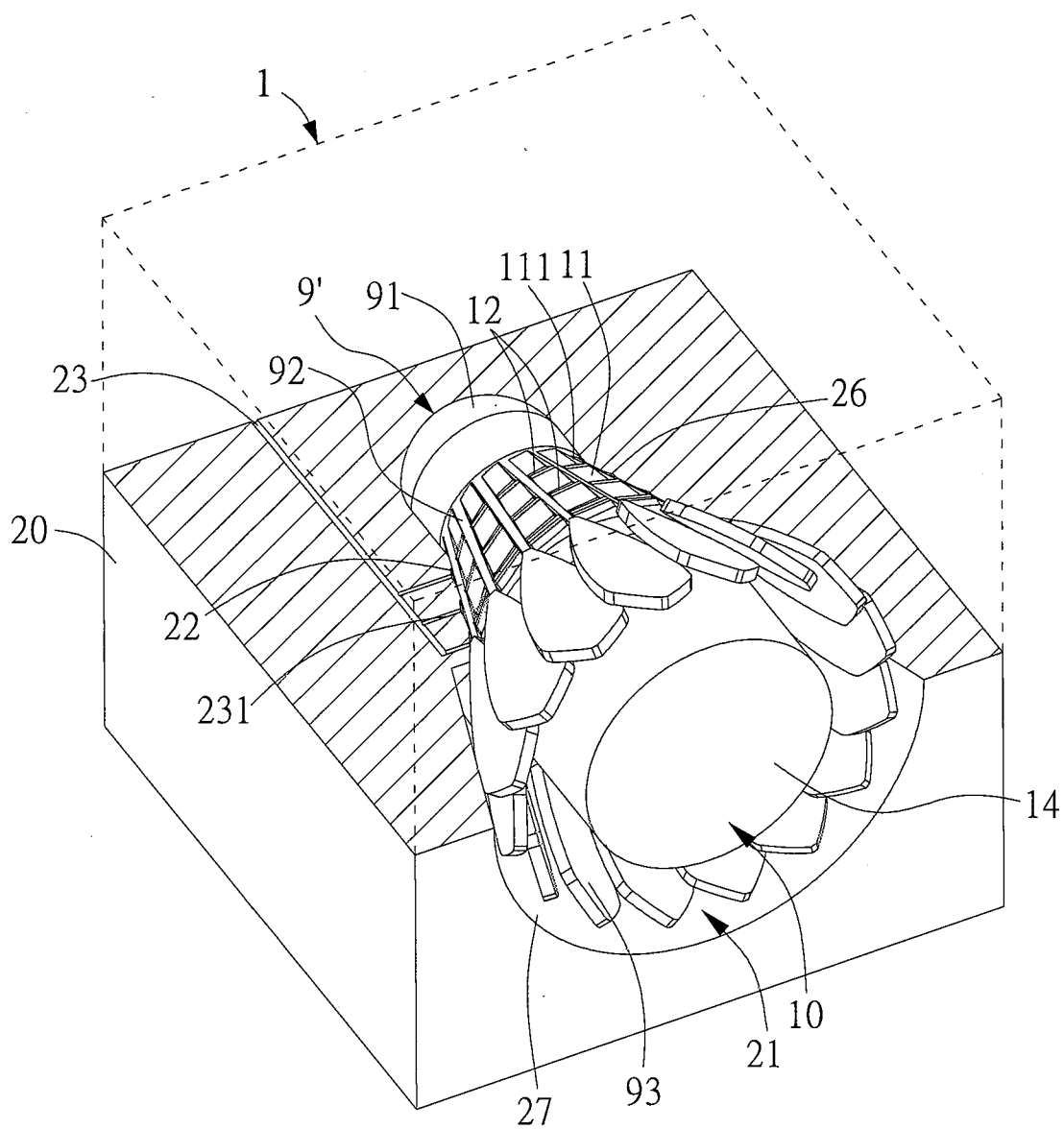


圖5

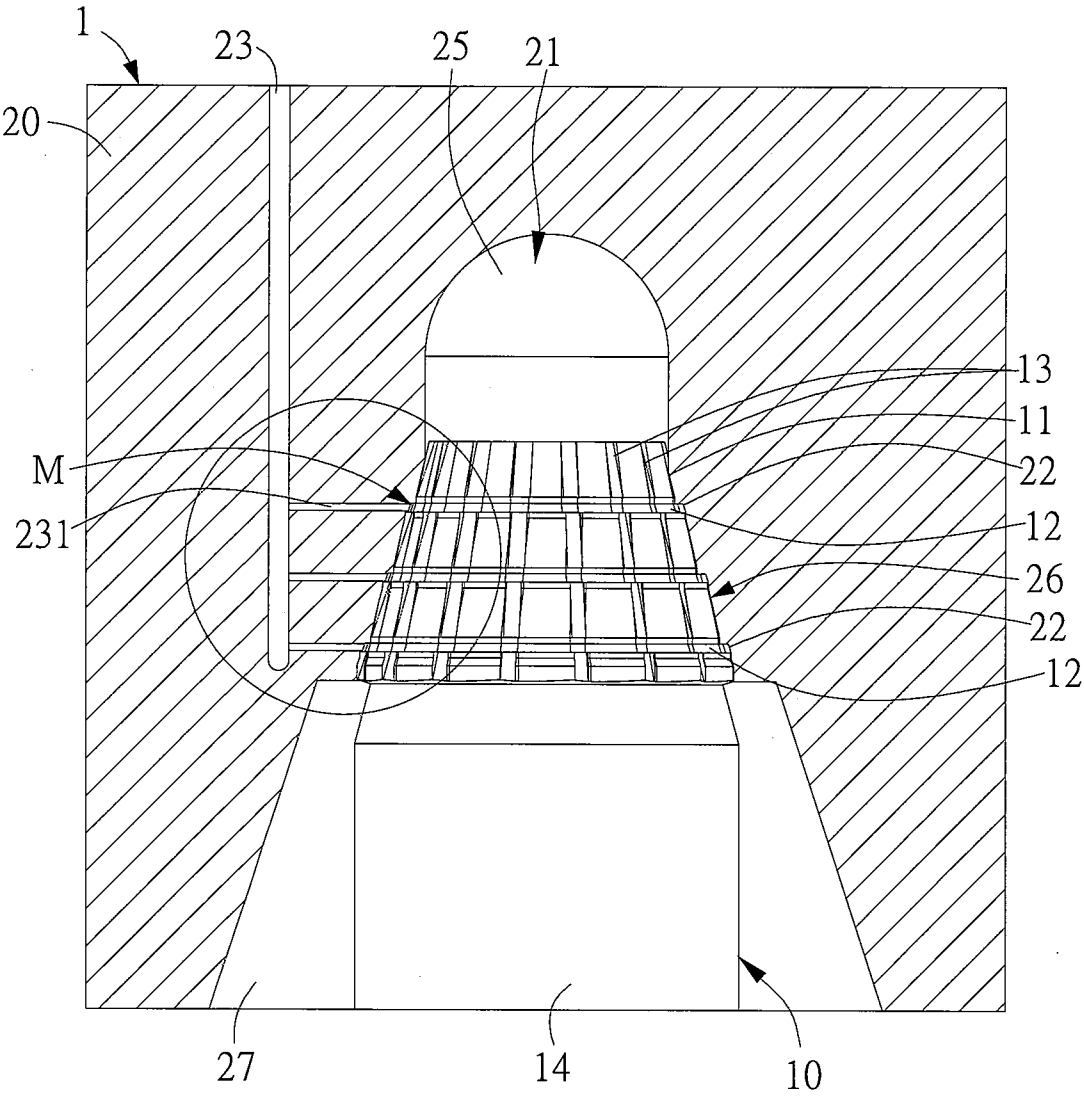


圖6

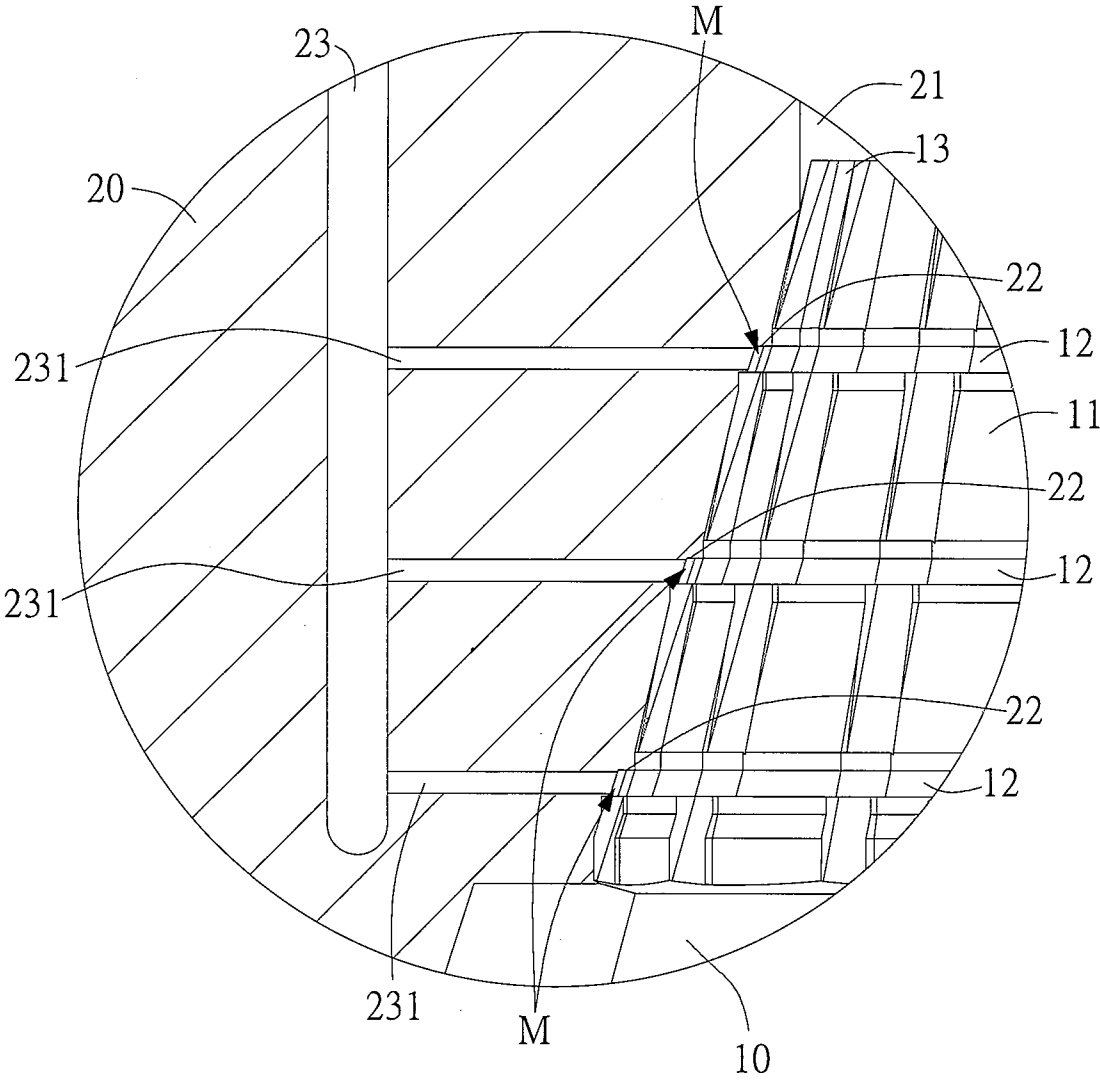


圖 7

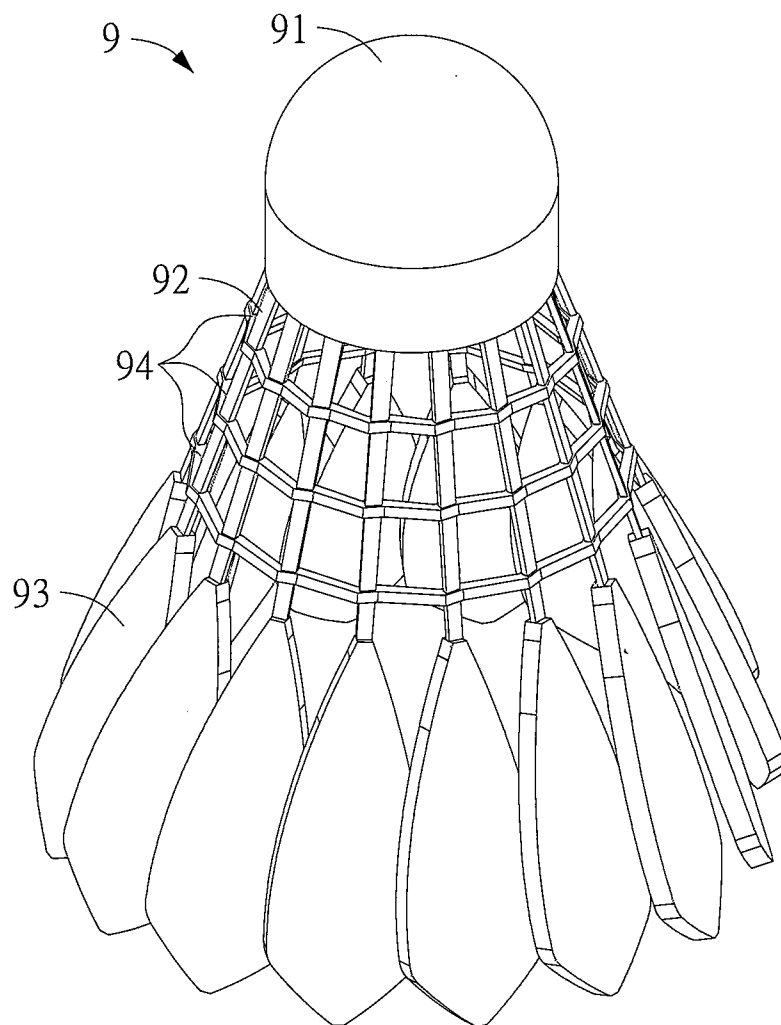


圖 8