



(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 202417093 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：112126095

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 07 月 12 日

(51) Int. Cl. : A63B59/42 (2015.01) A63B60/52 (2015.01)

(30) 優先權：2022/07/12 美國 63/388,512

(71) 申請人：美商吉爾伯斯股份有限公司 (美國) GEARBOX, INC. (US)
美國

(72) 發明人：菲利匹尼 拉斐爾 G FILIPPINI, RAFAEL G. (US)

(74) 代理人：張耀暉；呂昆餘；莊志強

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 25 頁

(54) 名稱

複合模製運動球拍及使用其的方法

(57) 摘要

一種複合模製運動球拍，包括帶有球拍面的頭部；手柄；及位元於頭部和手柄之間的過渡區域，其中，過渡區域包括球停留控制機構。

A composite molded sports paddle comprising a head with a paddle face; a handle; and a transition area between the head and the handle, wherein the transition area includes a ball dwell control mechanism.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100:球拍

110:喉部

120:球拍面

130:手柄

140:管狀連接部

150:頭部

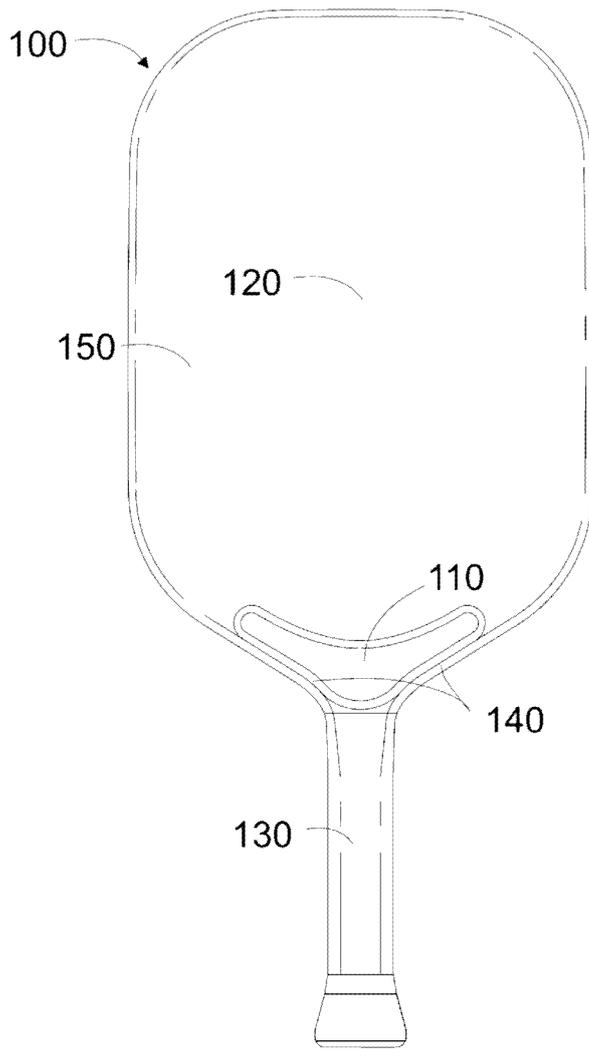


圖1

【發明摘要】

【中文發明名稱】複合模製運動球拍及使用其的方法

【英文發明名稱】COMPOSITE MOLDED SPORTS PADDLE AND METHOD OF USING THEREOF

【中文】

一種複合模製運動球拍，包括帶有球拍面的頭部；手柄；及位元於頭部和手柄之間的過渡區域，其中，過渡區域包括球停留控制機構。

【英文】

A composite molded sports paddle comprising a head with a paddle face; a handle; and a transition area between the head and the handle, wherein the transition area includes a ball dwell control mechanism.

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：球拍

110：喉部

120：球拍面

130：手柄

140：管狀連接部

150：頭部

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】複合模製運動球拍及使用其的方法

【英文發明名稱】COMPOSITE MOLDED SPORTS PADDLE AND METHOD OF USING THEREOF

【技術領域】

【0001】 本文所討論的主題總體上關於複合運動球拍（composite sports paddles），其中，球和球拍在撞擊時的操作根據擊球者的風格產生不同的結果。有的運動員更注重力量，有的運動員更注重控制，而有的運動員則特別注重在擊球時對球產生的旋轉量，大多數運動員都希望兼顧所有方面。

【先前技術】

【0002】 當今的運動球拍通常由複合材料組成，包括浸漬有熱固樹脂（thermal set resins）的纖維狀單向或編織纖維，其構成了外表面層和手柄區域，而擊球內表面區域通常由蜂窩狀塑膠材料構成。傳統的蜂窩球拍結構在重量、強度、對彎曲度和扭轉力矩控制方面有很大的局限性。最近推出的模製內部加壓球拍（molded internally pressurized paddles），包括肋結構（rib structure）來取代蜂窩結構，提高了耐用性和可玩性，並能更精確地控制球拍的彎曲和扭轉設計。然而，纖維材料和熱固化樹脂結構仍然存在局限性，因此需要進一步處理機械結構以達到最佳性能特徵。

【0003】 傳統上，運動球拍的框架由木材製成。近來，球拍已由鋁芯、泡沫芯、蜂窩芯和複合材料製成。在更傳統の木質或鋁質結構中，球拍完全由這些材料製成，將其切割成所需的成品形狀。為了使球拍更加完整，還需要使用額外的木材、鋁或其他材料來增加手柄的周長。這種工藝限制了重量強度比，以及定製重量、平衡等的的能力。傳統球拍由實木、注塑塑膠或蜂窩芯複合纖維製成。這四種球拍因其構造方法及材料和技術的限制都有很大的缺點。當今的球拍依靠這些均質結構，限制了重量分佈和整體重量，使其性

能特點受到限制。此外，更先進的蜂窩芯球拍也因面板的切割方式而受到限制，其使得芯材邊緣暴露在外，上下表面層之間存在縫隙。這種縫隙使球拍很容易被破壞，因此通常會在邊緣處加一個塑膠蓋，在邊緣處形成一個臺階，導致擊球面不均勻。因此，如果球打到邊緣附近，就會改變方向。當今球拍的另一個問題是手柄。手柄也是由不同的材料從表面堆積而成，需要額外的加工才能完成。從外觀上看，它是由不同的部件組裝而成，毫無美感可言。實心運動球拍結構的另一個問題是撞擊時產生的聲音。球拍芯通常由完全堅硬的材料製成，在撞擊時會發出巨大的聲音。由於重量的限制或製造的困難，芯或其他減震材料沒有被添加。

【0004】 實心面擊球區通常由木材和鋁合金材料製成。由於這些結構易於製造，實木或鋁合金結構已被用於生產低價格、低技術含量和批量生產的球拍。這些實心面結構有許多局限性，主要是由於材料和這些材料的有限使用。框架和實心面結構無法提高強度、剛度或改變所述結構的形狀。此外，木質、鋁質和蜂窩狀複合材料結構重量大、強度低。

【0005】 近年來，複合框架和面結構被用於球拍的製造，主要是因為複合球拍框架和面結構具有較高的強度-重量比。諸如碳、芳綸纖維（aramid fiber）、玻璃纖維、硼和其他纖維材料的組合已被用於製造運動球拍。這樣可以生產出更硬、更輕、且更大的球拍，從而提高運動員的能力，推動各項運動的發展。

【0006】 複合球拍的球拍框架有時是通過氣囊成型（bladder molding）生產的，在氣囊成型中，通過以下方式形成一結構：使用壓縮空氣、化學反應增加壓力或熱氣在結構內施加內部壓力，從而迫使材料達到剛性模具形狀的預定邊緣。此時，當壓力被加到結構中時，將模具和部件加熱到一定溫度，加速催化過程，使結構硬化。硬化後，通常使用熱固樹脂，形成粗糙的球拍框架結構。

【0007】 當利用氣囊成型內部加壓模製技術生產球拍時，可以更有效地控制框架或球拍的形狀，包括長度、寬度和深度。球拍的形狀不一定要均勻一致，形狀可以變化甚至中斷，以幫助提供更好的彎曲和扭轉力矩。在生產纖維結構時，改變纖維層（plies）的角度可使整個框架形狀的彎曲和扭轉剛度發生巨大變化。然而，在改變纖維角度的同時，增加機械形狀的改變有助於為球拍的彎曲和扭轉提供更精確和更大的操縱範圍。

【0008】 隨著目前匹克球運動的發展，運動員對所生產的球拍提出了更高的要求。球員們要求球拍更耐用、更有力量、更有控制力、更有旋轉性和耐久性。因此，利用氣囊成型技術（molded bladder techniques）並操縱擊球面、擊球面之間的區域以及操縱手柄區域來改善停留時間，可以進一步增加或減少球與球拍之間的停留時間，以達到當今球員所要求的必要結果。

【發明內容】

【0009】 本發明的一方面涉及一種複合匹克球拍（composite pickleball paddle），其具有相對的外表面和芯（core），該芯包括連接在上述外壁之間並與上述外壁連接的多個肋或蜂窩板、框架結構和手柄。外板表面、框架結構、手柄和內腔壁或肋由織造（woven）或非織造纖維材料（non-woven fibrous material）製成，或者，可使用蜂窩芯結構填充內部擊球面（hitting surface）。連接頭部（擊球區）的部分與手柄相連，手柄與頭部之間的該過渡區域在匹克球運動中尤為重要，因為它有助於確定球在擊球時與球拍的停留時間，從而在擊球過程中和擊球後對球的感覺、控制、力量和旋轉產生重要影響。匹克球USAP（Pickleball USAP）有一套特殊的規則，限制擊球面的偏轉，從而限制球和擊球區域的彈簧床效應（trampoline effect）。因此，通過控制在過渡區域的停留時間，可以操控有效的“球拍彈簧率（spring rate of the paddle）”，以提供更多的力量、控制、旋轉或其組合。

【0010】 本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍（composite

internally pressurized molded paddle) ，其中，球拍的形狀可以顯著改變，特別是在擊球面和手柄相接的區域，以降低或增加剛度，並進一步增強構成球拍的纖維材料的彎曲度或剛度特性。對剛度和彎曲度的控制與出球速度 (ball exit velocity) 、控制停留時間的增加 (increased dwell time for control) 以及球旋轉 (ball spin) 成正比。

【0011】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其包括開放式喉部設計，可以通過在球拍頭部和手柄之間有一個或兩個管狀連接件來創建擊球面和手柄的連接。此外，管狀連接部可以採用不同的直徑、形狀和長度，以說明產生所需的彈性和阻力矩，從而管理球和球拍撞擊時的停留時間。與傳統的匹克球拍製造方法相比，利用蜂窩狀切割結構來製造模製球拍，形成開放式喉部部件或區域在商業上是不可能的，因為蜂窩狀結構的強度不夠。在本發明的開放式喉部設計中，可以採用蜂窩面或纖維肋結構來製作球拍的穿線面 (stringing surface) ，並通過幾個管狀連接面將球拍的頭部與手柄連接起來。同樣，在製造開放式喉部設計和改善彎曲和扭轉性能時，可以在與球拍面相同的平面上沿靠近球拍喉部的中心線形成該開孔。在靠近手柄的一側創建這樣一個穿過兩個球拍面並位於這兩個球拍面之間的狹槽，形成一更柔韌的喉部區域，以增加柔韌性和扭轉性，從而改善停留時間，進而改善控制和旋轉。

【0012】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其包括在與球拍面相同的平面中的球拍喉部厚度減小。就這方面而言，該設計與球拍面在同一平面上或包括手柄過渡區域垂直於球拍的擊球面縮窄。因此，設計一個較窄的過渡區將提高喉部區域的柔韌性，從而通過讓球拍吸收球的部分能量來改善停留，從而改善控制。為了製造出更有力量或更硬的球拍，可以沿球拍面的平面方向增加喉部區域的厚度，使球拍的整體柔韌性最小化，從而將更多的能量返回到球上，形成更有力量的擊球。

【0013】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其包括垂直於球拍面球拍喉部減小厚度。喉部厚度減小或變薄將有助於在手柄和喉部附近產生鉸鏈效應（hinge effect），以提高球拍面在擊球方向上的柔韌性。球拍面在擊球方向上的撓性增加了球在球拍面上的停留時間，從而增加了球在球拍面上停留的時間。球在球拍面上停留的額外時間將有助於改善球的方向，提高控制能力，並顯著改善旋轉。

【0014】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其包括一兩件式球拍——一個部件包含球拍頭部，第二部件包含球拍手柄。這兩個部件通過一狹槽或連接部連接，其中，在該狹槽或連接部，由橡膠或可塑性材料製成的膜在這兩個部件結合的區域夾在頭部與手柄部分之間。在這種設計中，可塑性材料的厚度、硬度和類型可以改變，以實現不同的彎曲尺寸。製造兩個獨立的球拍部分的另一個優點是利用吸振材料來抑制球撞擊時的振動頻率。

【0015】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其在一個球拍中包括力量和控制過渡區域形成一狹縫或分離部，在該狹縫或分離部處，球拍面的一側與手柄和球拍面分離，而對側則保持為一個連續的部件。通過在球拍面的平面方向上手柄中心處形成槽或狹縫並將一面斷開，同時另一面保持連接，我們可以使一側更有力量，而具有開放式狹縫的一側，當球擊中球拍面時，會有更大的彈性，從而產生更柔和的揮拍。反之，當擊打手柄兩側都壓在球上的一側時，球拍面將不會有太大的偏轉，從而提供更硬的擊球，使擊球更有力。槽使得球拍的一面可用於發力，另一面可用於控制。可在槽中插入氨基甲酸乙酯膜（urethane membrane），以在力量擊球方向上提供阻尼和更大的剛度。

【0016】本發明的另一方面涉及一種複合內部加壓模製球拍，其包括一狹縫和通過窗（pass-through window）——在球拍的任一側創建一狹縫和通過

窗，以幫助以及在與球拍面相同的位置創建一通過整個手柄的窗，這種狹縫和窗的組合將在機械上說明創建一個在擊球時更柔軟、更有韌性的球拍。在球拍面和手柄的過渡處創造這種鉸鏈系統，可以改善球的停留時間，從而改善控制和旋轉。

【0017】 上文和這裡所述的複合內部加壓模製球拍利用框架形狀的變化來提高球拍的過渡區域擴展柔韌性（flexibility）、扭轉（torsion）和彎曲（bending）的能力，從而進一步擴大了控制我們製造球拍的能力的可能性，以滿足隨著運動的不斷演變而快速變化的當今和未來球員的需求。

【0018】 本發明的另一方面涉及一種複合模製運動球拍，其包括具有球拍面的頭部；手柄；及位元於頭部與手柄之間的過渡區域，其中，過渡區域包括球停留控制機構。

【0019】 本發明該方面的一個或多個實施方案包括以下一個或多個：上述球停留控制機構包括開放式喉部；上述球停留控制機構包括形成開放式喉部的一個或多個管狀連接部；上述頭部包括一厚度，上述手柄包括一厚度，上述球停留控制機構包括厚度小於頭部厚度和手柄厚度的厚度減小的球拍喉部；上述球拍面包括一平面，並且，上述厚度減小的球拍喉部與上述球拍面的平面在相同的平面上；上述厚度減小的球拍喉部包括一垂直於球拍面縮窄的手柄過渡區；上述頭部包括一厚度，上述手柄包括一厚度，並且，上述球停留控制機構包括厚度大於頭部厚度和手柄厚度的厚度增大的球拍喉部；手柄包括垂直於球拍面方向上的厚度，並且，球停留控制機構包括垂直於球拍面方向上的厚度小於垂直於球拍面方向上的手柄厚度的厚度減小的球拍喉部；上述球拍為兩件式球拍，包括帶有頭部的第一部件和帶有手柄的第二部件，上述球停留控制機構包括設置在頭部和手柄之間的帶有彈性材料的連接部；球拍包括朝向相反的側面，球拍面包括朝向相反的球拍面，球停留控制機構包括位於球拍其中一側上的分離部，使手柄與球拍面分離，並且，在球

拍的另一側，從手柄到球拍面是一個連續部件；球停留控制機構包括分離部內的膜，並且，該膜被配置為實現減振和控制運動球拍剛度中的至少一個；球拍包括朝向相反的側面，並且，球停留控制機構包括在球拍相對兩側中的至少一側上的狹槽和窗（window）中的至少一個；球停留控制機構包括鉸鏈（hinge）；和/或球拍面包括一平面，並且，上述球停留控制機構包括在與球拍面平面相同的位置穿過整個手柄的窗。

【0020】 本發明的另一方面涉及一種使用複合模製運動球拍的方法，該複合模製運動球拍包括具有球拍面的頭部；手柄；及位元於頭部和手柄之間的過渡區域，該方法包括用上述球拍面擊球、及使用球停留控制機構來管理球和球拍撞擊時的停留時間。

【0021】 本發明該方面的一個或多個實施方案包括以下中的一個或多個：上述球停留控制機構包括開放式喉部，使用球停留控制機構包括使用開放式喉部增加柔韌性和扭力以改善駐留時間，從而改善控制和旋轉；上述頭部包括一厚度，上述手柄包括一厚度，上述球停留控制機構包括厚度小於頭部厚度和手柄厚度的厚度減小的球拍喉部，使用球停留控制機構包括使用厚度減小的球拍喉部來提高喉部區域的柔韌性，從而通過讓球拍吸收球的部分能量來改善停留，從而改善控制；上述手柄包括垂直於球拍面方向上的厚度，並且，球停留控制機構包括垂直於球拍面方向上的厚度小於垂直於球拍面方向上的手柄厚度的厚度減小的球拍喉部，使用球停留控制機構包括使用厚度減小的球拍喉部提高球拍面在擊球方向上的柔韌性，改善球在球拍面上的停留時間、球的方向、控制和旋轉；上述球拍為兩件式球拍，包括帶有頭部的第一部件和帶有手柄的第二部件，上述球停留控制機構包括連接部，其中，有彈性材料設置在頭部和手柄之間，使用球停留控制機構包括使用包括帶有彈性材料的連接部的兩件式球拍來實現球撞擊時控制彎曲尺寸和抑制振動頻率中的至少一個；球拍包括朝向相反的側面，球拍面包括朝向相反的球拍面，

球停留控制機構包括位於球拍其中一側上的分離部，使手柄與球拍面分離，並且，在球拍的另一側，從手柄到球拍面是一個連續部件，使用球停留控制機構包括利用球拍其中一側上的分離部，以當球撞擊一個球拍面時產生更大的撓度，並且當球撞擊相對的球拍面時產生更大的力量；和/或球拍包括朝向相反的側面，並且，球停留控制機構包括在球拍朝向相反的側面中的至少一側上的狹槽和窗（window）中的至少一個，使用球停留控制機構包括使用位於球拍相對面中的至少一個面上的狹槽和窗中的至少一個，以機械地幫助在球撞擊時產生更軟更柔韌的球拍。

【圖式簡單說明】

【0022】 併入本說明書並構成本說明書一部分的附圖示出了本發明的實施例，並與本說明書一起用於解釋本發明的原理。

【0023】 圖1是複合內部加壓模製球拍的一實施例的主視圖，該實施例包括一開放式喉部設計。

【0024】 圖2A、圖2B分別是複合內部加壓模製球拍的另一實施例的左視圖和主視圖，該實施例包括在與球拍面相同的平面中的球拍喉部減小的厚度。

【0025】 圖3是複合內部加壓模製球拍的另一實施例的主視圖，該實施例包括垂直於球拍面的球拍喉部減小的厚度。

【0026】 圖4是複合內部加壓模製球拍的另一實施例的主視圖，該實施例包括兩件式球拍——其中一個部件包含球拍的頭部，第二部件包含球拍的手柄。

【0027】 圖5A、圖5B分別是複合內部加壓模製球拍的另一實施例的左視圖和主視圖，該實施例在一個球拍中包括力量和控制——在過渡區域創建一狹縫或分離部，其中，球拍面的一側與手柄和球拍面分離，而對側保持為一個連續的部件。

【0028】 圖6A、圖6B分別是複合內部加壓模製球拍的另一實施例的左視

圖和主視圖，該實施例包括狹縫和通過窗。

【實施方式】

【0029】 參照圖1至圖6B，將描述複合內部加壓模製球拍（**composite internally pressurized molded paddle**）的一些實施例，其中，球拍的形狀可以顯著改變（特別是在擊球面（**hitting surface**）與手柄（**handle**）相接的區域），以降低或增大剛度，並進一步增強構成球拍的纖維材料的彎曲度或剛度特性。對剛度和彎曲度的控制與出球速度（**ball exit velocity**）、控制停留時間的增加（**increased dwell time for control**）以及球旋轉（**ball spin**）成正比。

【0030】 參照圖1，包括開放式喉部（**open throat**）110的複合內部加壓模製球拍100的一實施例可以通過球拍面/擊球面(120)與手柄130的連接來創建，其中，在球拍100的頭部150與手柄130之間具有一個或兩個管狀連接部（**tubular connections**）140。此外，管狀連接部140可以構造成不同的直徑、形狀和長度，以說明產生所需的彈性和阻力矩（**resistant moment**），從而管理球和球拍撞擊時的停留時間（**dwell time**）。與傳統的利用蜂窩狀切割結構製造匹克球拍的方法相比，製造模製球拍，製造開放式喉部或部分在商業上是不可能的，因為蜂窩狀結構的強度不夠。借由開放式喉部110，就有可能包含蜂窩面或纖維肋結構，使球拍100的穿線面（**stringing surface**）通過幾個管狀連接部140將球拍100的頭部150與手柄130連接起來。同樣，在製作開放式喉部110並實現改善彎曲和扭轉增強功能時，可以在與球拍面120相同的平面上沿靠近球拍100的喉部110的中心線製作一開口。在靠近手柄130的一側創建這樣一個穿過兩個球拍面120並位於這兩個球拍面120之間的槽，創建了更靈活的喉部110區域，以增加靈活性（**flexibility**）和扭轉性（**torsion**），從而改善停留時間，進而改善控制和旋轉。

【0031】 參照圖2A、圖2B，其示出了複合內部加壓模製球拍210的另一個實施例，其中，與本文所示和描述的相似的元件使用相同的附圖標記，但

加了尾碼“a”，該球拍210包括與球拍210的面170a在同一平面上的厚度減小的球拍喉部區域220。就這方面而言，該設計與球拍210的面170a在同一平面上和/或包括垂直於球拍210的擊球面170a的手柄過渡區230的縮窄。因此，創造一更窄的過渡區將提高喉部區域220的柔韌性，從而通過讓球拍210吸收球的部分能量來改善停留，從而改善控制。為了使球拍210更有力或更硬，我們可以在喉部區域220沿球拍面170a的平面方向增加厚度，以使球拍的整體柔韌性最小化，從而將更多的能量返回到球上，形成更有力的擊球。

【0032】參照圖3，其示出了複合內部加壓模製球拍240的另一個實施例，其中，與本文所示和描述的相似的元件使用相同的附圖標記，但加了尾碼“b”，該球拍240包括垂直於球拍240的面170b的球拍喉部250的減小的厚度。喉部250的厚度減小或變薄將有助於在手柄130b和喉部250附近產生鉸鏈效應（hinge effect），以提高球拍面170b在擊球方向上的柔韌性。球拍面170b在擊球方向上的撓性改善了球在球拍面170b上的停留時間，因此，增加了球在球拍面170b上停留的時間，球在球拍面170b上停留的額外時間改善了球的方向，更易控制，並且顯著改善了旋轉。

【0033】參照圖4，其示出了複合內部加壓模製球拍270的另一個實施例，其中，與本文所示和描述的相似的元件使用相同的附圖標記，但加了尾碼“c”，該球拍270包括一兩件式球拍，包含球拍270的頭部150c的第一部件280和包含球拍270的手柄130c的第二部件290。這兩個部件280和290通過槽（slot）或連接部300連接起來，在這兩個部件280和290的該槽或連接處，由橡膠或可塑性材料（malleable material）製成的彈性材料膜310在這兩個部件280和290結合的區域夾在頭部150c與手柄130c之間。在這種設計中，可塑性材料的厚度、硬度（durometer）和類型可以改變，以實現不同的彎曲尺寸（flex dimensions）。創建兩個獨立的球拍部分的另一個優點是利用吸振材料來抑制球撞擊時的振動頻率。

【0034】 參考圖5A、圖5B，其示出了複合內部加壓模製球拍320的另一個實施例，其中，與本文所示和描述的相似的元件使用相同的附圖標記，但加了尾碼“d”，該球拍320在一個球拍中包括力量和控制過渡區域340中創建狹縫（slit）330或分離部（separation），其中，面170d的一側與手柄130d和面170d分離，然而對側200d保持為一個連續的部分。通過在球拍面170d的平面方向上的手柄130d中心370處開槽或創建狹縫330並斷開一面170d，同時使另一側200d保持連接，一側200d具有更大的力量，而具有開放式狹縫330的一側170d（當球擊中球拍面170d時）將具有更大的彎曲度，從而產生更柔和的揮拍。反之，當擊球面200d時，手柄的兩側都壓在球上，球拍面200d不會有太大的偏轉，因此，可以提供更有力的擊球。狹縫330使球拍320的一面200d用於發力，反面170d用於控制。氨基甲酸乙酯（urethane）膜380可插入狹縫330內，以提供在力量擊球方向上的阻尼和/或控制剛度。

【0035】 參照圖6A、圖6B，其示出了複合內部加壓模製球拍400的另一個實施例，其中，與本文所示和描述的相似的元件使用相同的附圖標記，但加了尾碼“e”，該球拍400包括狹槽（slot）/狹縫（slit）410和通過窗（pass-through window）420，狹槽410和通過窗420形成在球拍400的170e側或200e側，通過窗420在與球拍面170e相同的平面上穿過整個手柄130e，這種狹槽410與窗420的組合將在機械上說明球拍400在擊球時更加柔軟靈活。在球拍面170e和手柄130e的過渡區域440中的鉸鏈系統（hinge system）430可以改善球的停留時間，從而改善控制和旋轉。

【0036】 上文和這裡描述的複合內部加壓模製球拍100、210、240、270、320、400利用框架形狀的變化來提高球拍100、210、240、270、320、400的過渡區域擴展柔韌性（flexibility）、扭轉（torsion）和彎曲（bending）的能力，從而進一步提高控制製造球拍的能力的可能性，以滿足隨著運動的不斷演變而快速變化的當今和未來球員的需求。

【0037】 圖中描繪了本發明的示例性配置，這樣做是為了幫助理解可包括在本發明中的特徵和功能。本發明並不局限於圖示的架構或配置，而是可以使用各種替代的架構和配置來實現。此外，儘管上文中以各種示例性實施例和實施方式描述了本發明，但應當理解的是，在一個或多個單獨的實施例中描述的各种特徵和功能，而是可以單獨或以某種組合方式應用於本發明的一個或多個其他實施例，而無論本文是否描述了這些實施例，也無論是否將這些特徵表述為所描述的實施例的一部分。因此，本發明的廣度和範圍（特別是在請求項中）不應受到任何上述示例性實施例的限制。

【0038】 本檔中使用的術語和短語及其變體，除非另有明確說明，否則應理解為開放性的而非限制性的。例如，術語“包括”應理解為“包括，但不限於”或類似的意思；術語“示例”用於提供所討論事項的示例性例子，而不是其詳盡或限制性的清單；諸如“常規”、“傳統”、“標準”、“已知”等形容詞以及類似含義的術語不應被理解為將所描述的項目限制在給定的時間段或給定時間內可行的項目，而應被理解為囊括現在或將來任何時間可行或已知的常規、傳統、一般或標準技術。同樣，用連詞“和”連接的一組專案不應被理解為要求這些項目中的每一個都出現在該組中，而應理解為“和/或”，除非另有明確說明。同樣，用連詞“或”連接的一組專案不應被理解為要求該組之間相互排斥，而也應理解為“和/或”，除非另有明確說明。此外，儘管本發明的專案、要素或元件以單數形式描述或提出請求項，但除非明確指出對單數的限制，否則複數被視為在其範圍之內。在某些情況下，出現的諸如“一個或多個”、“至少”、“但不限於”或其它類似短語等擴大範圍的詞語和短語，不應被理解為在可能不存在此類擴大範圍的短語的情況下意圖或要求使用狹義的情況。

【符號說明】

【0039】

100、210、240、270、320、400：球拍

110：喉部

120：球拍面

130、130b、130c、130d、130e：手柄

140：管狀連接部

150、150c：頭部

170a、170b、170d、170e：側/面

200d、200e：側/面

220：喉部區域

230：手柄過渡區

250：喉部

280、290：部件

300：連接部

310：彈性材料膜

330：狹縫

340：過渡區域

370：中心

380：膜

410：狹槽

420：窗

430：鉸鏈系統

440：過渡區域

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種複合模製運動球拍，其包括：

帶有球拍面的頭部；

手柄；及

位於所述頭部與所述手柄之間的過渡區域，其中，

所述過渡區域包括球停留控制機構。

【請求項2】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述球停留控制機構包括開放式喉部。

【請求項3】 如請求項2所述的複合模製運動球拍，其中，所述球停留控制機構包括形成所述開放式喉部的一個或多個管狀連接部。

【請求項4】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述頭部包括厚度，所述手柄包括厚度，並且，所述球停留控制機構包括厚度小於所述頭部的厚度和所述手柄的厚度的厚度減小的球拍喉部。

【請求項5】 如請求項4所述的複合模製運動球拍，其中，所述球拍面包括平面，並且，所述厚度減小的球拍喉部與所述球拍面的平面位於同一位置。

【請求項6】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述厚度減小的球拍喉部包括垂直於所述球拍面縮窄的手柄過渡區。

【請求項7】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述頭部包括厚度，所述手柄包括厚度，並且，所述球停留控制機構包括厚度大於所述頭部的厚度和所述手柄的厚度的厚度增大的球拍喉部。

【請求項8】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述手柄包括垂直於所述球拍面的方向上的厚度，並且，所述球停留控制機構包括垂直於所述球拍面的方向上的厚度小於所述手柄在垂直於所述球拍面的方向上的厚度的厚度減小的球拍喉部。

【請求項9】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述球拍是兩件

式球拍，包括帶有所述頭部的第一部件和帶有所述手柄的第二部件，並且，所述球停留控制機構包括設置在所述頭部與所述手柄之間的帶有彈性材料的連接部。

【請求項10】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述球拍包括朝向相反的側面，所述球拍面包括朝向相反的球拍面，並且，所述球停留控制機構包括在所述球拍的其中一個側面上的分離部，使所述手柄與所述球拍面分離，並且，在所述球拍的相對側面上，從所述手柄到所述球拍面是一個連續件。

【請求項11】 如請求項9所述的複合模製運動球拍，其中，所述球停留控制機構包括位於所述分離部中的膜，並且，所述膜被配置為實現阻尼和控制運動球拍的剛度中的至少一個。

【請求項12】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述球拍包括朝向相反的側面，並且，所述球停留控制機構包括在所述球拍的朝向相反的側面中的至少一個上的狹槽和窗中的至少一個。

【請求項13】 如請求項9所述的複合模製運動球拍，其中，所述球停留控制機構包括鉸鏈。

【請求項14】 如請求項1所述的複合模製運動球拍，其中，所述球拍面包括平面，所述球停留控制機構包括窗，所述窗在與所述球拍面的平面相同的位置穿過整個所述手柄。

【請求項15】 一種使用如請求項1所述的複合模製運動球拍的方法，其包括：

用所述球拍面擊球及使用所述球停留控制機構來管理球和球拍撞擊時的停留時間。

【請求項16】 如請求項15所述的方法，其中，所述球停留控制機構包括開放式喉部，使用所述球停留控制機構包括使用所述開放式喉部來增加柔韌性和扭力以改善停留時間，從而改善控制和旋轉。

【請求項17】如請求項15所述的方法，其中，所述頭部包括厚度，所述手柄包括厚度，所述球停留控制機構包括厚度小於所述頭部的厚度和所述手柄的厚度的厚度減小的球拍喉部，使用所述球停留控制機構包括使用所述厚度減小的球拍喉部來改善喉部區域的柔韌性，從而通過讓所述球拍吸收球的部分能量來改善停留，從而改善控制。

【請求項18】如請求項15所述的方法，其中，所述手柄包括垂直於所述球拍面的方向上的厚度，所述球停留控制機構包括垂直於所述球拍面的方向上的厚度小於所述手柄在垂直於所述球拍面的方向上的厚度的厚度減小的球拍喉部，使用所述球停留控制機構包括使用所述厚度減小的球拍喉部來改善所述球拍面在擊球方向上的柔韌性，改善球在所述球拍面上的停留時間、球的方向、控制和旋轉。

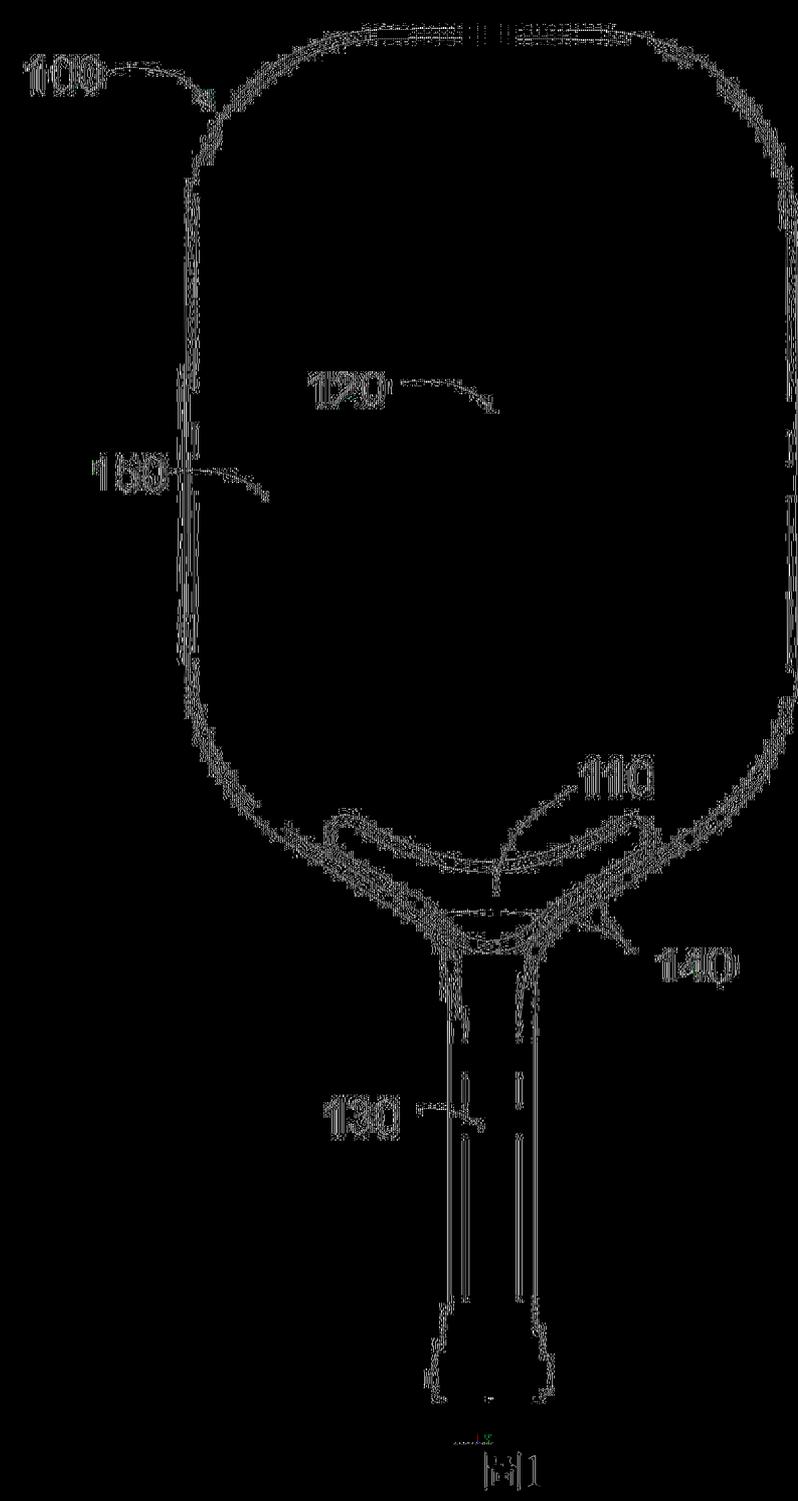
【請求項19】如請求項15所述的方法，其中，所述球拍是兩件式球拍，包括帶有所述頭部的第一部件和帶有所述手柄的第二部件，並且，所述球停留控制機構包括設置在所述頭部與所述手柄之間的帶有彈性材料的連接部，使用所述球停留控制機構包括使用包括所述帶有彈性材料的連接部的兩件式球拍來實現球撞擊時控制彎曲尺寸和抑制振動頻率中的至少一個。

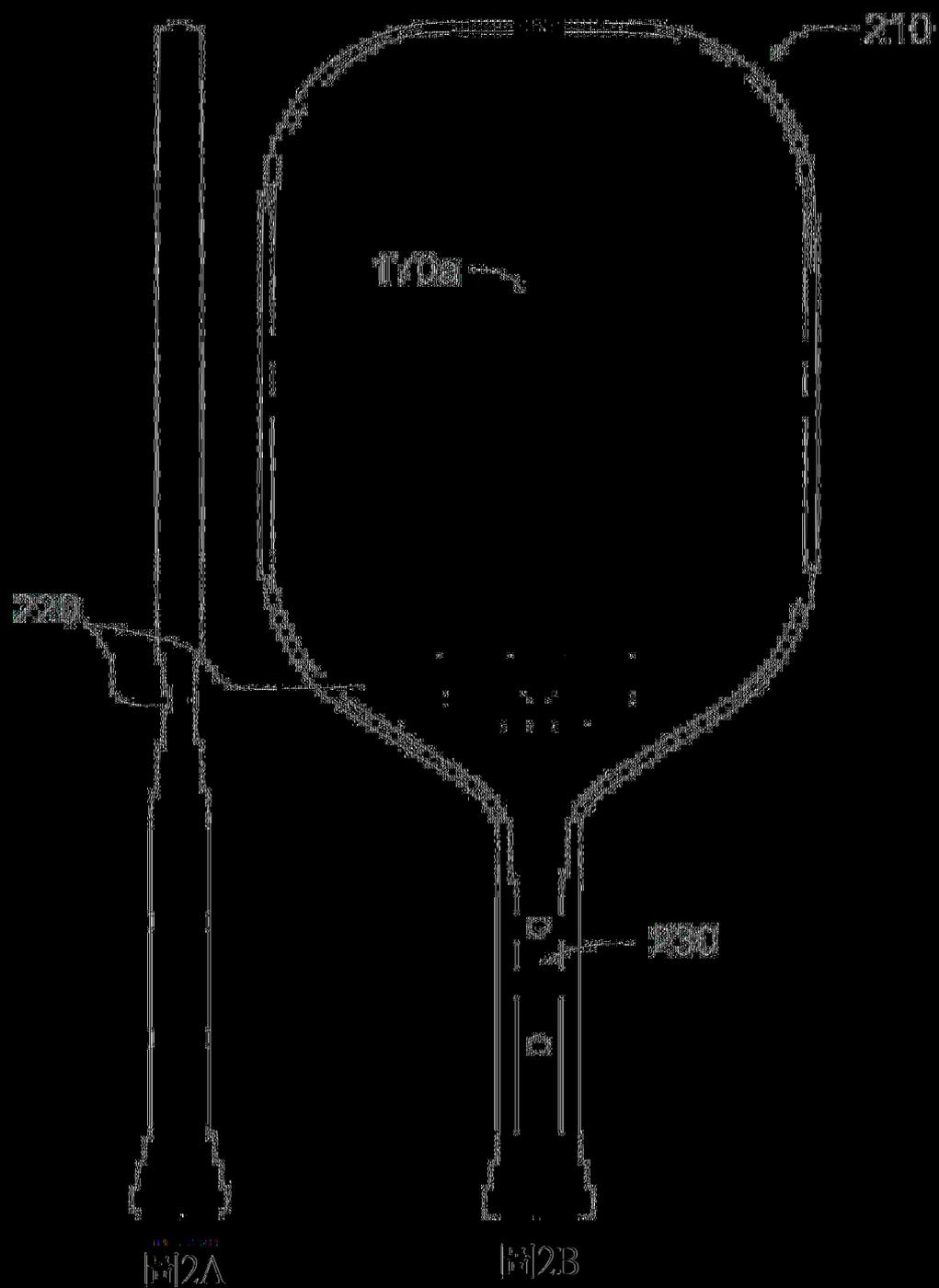
【請求項20】如請求項15所述的方法，其中，所述球拍包括朝向相反的側面，所述球拍面包括朝向相反的球拍面，所述球停留控制機構包括在所述球拍的其中一個側面上的分離部，使所述手柄與所述球拍面分離，並且，在所述球拍的相反側面上，從所述手柄到所述球拍面是一個連續件，使用所述球停留控制機構包括使用所述球拍的其中一個側面上的分離部，以當球撞擊一個球拍面時產生更多的彎曲，當球撞擊朝向相反的球拍面時產生更多的力量。

【請求項21】如請求項15所述的方法，其中，所述球拍包括朝向相反的側面，所述球停留控制機構包括在所述球拍的朝向相反的側面中的至少一個上的狹槽和窗中的至少一個，使用所述球停留控制機構包括使用在所述球拍的朝向

相反的側面中的至少一個上的所述狹槽和窗中的至少一個以機械地幫助在球撞擊時產生更軟更柔韌的球拍。

(發明圖式)





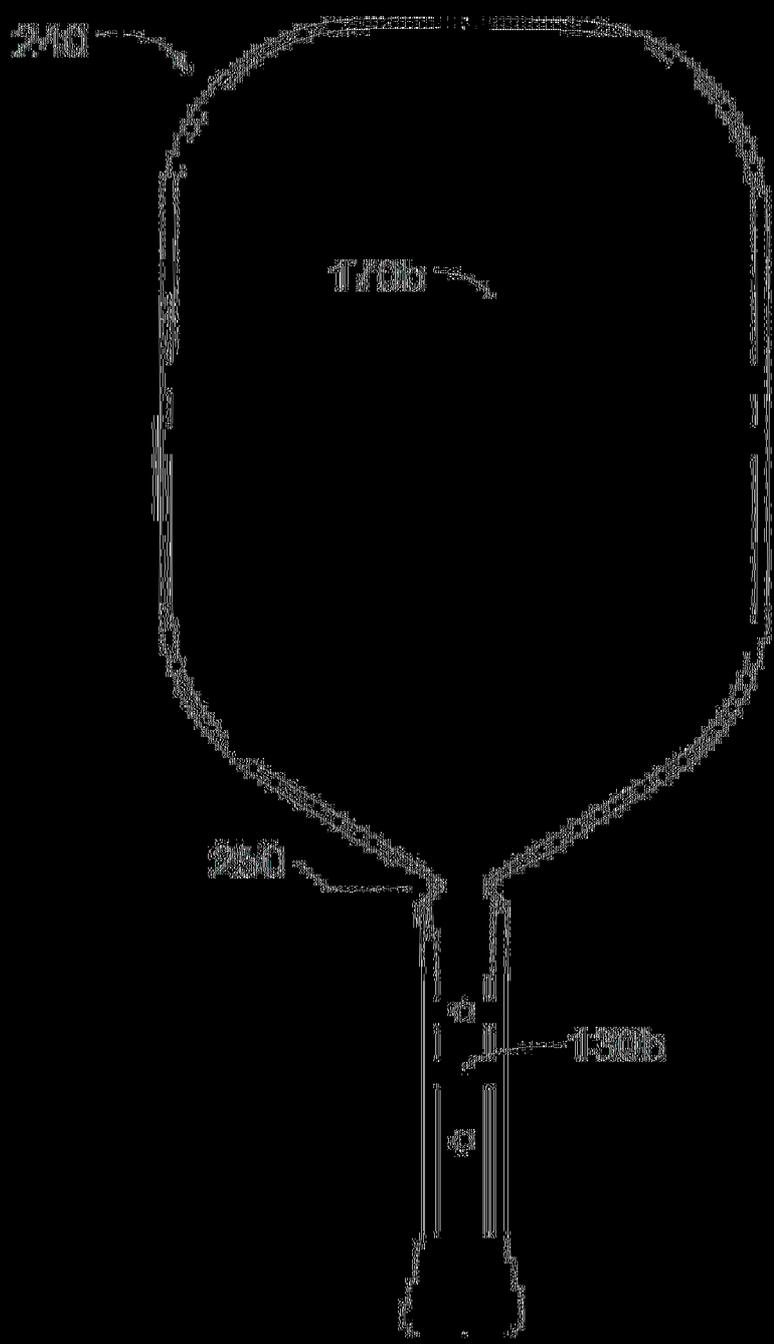


圖3

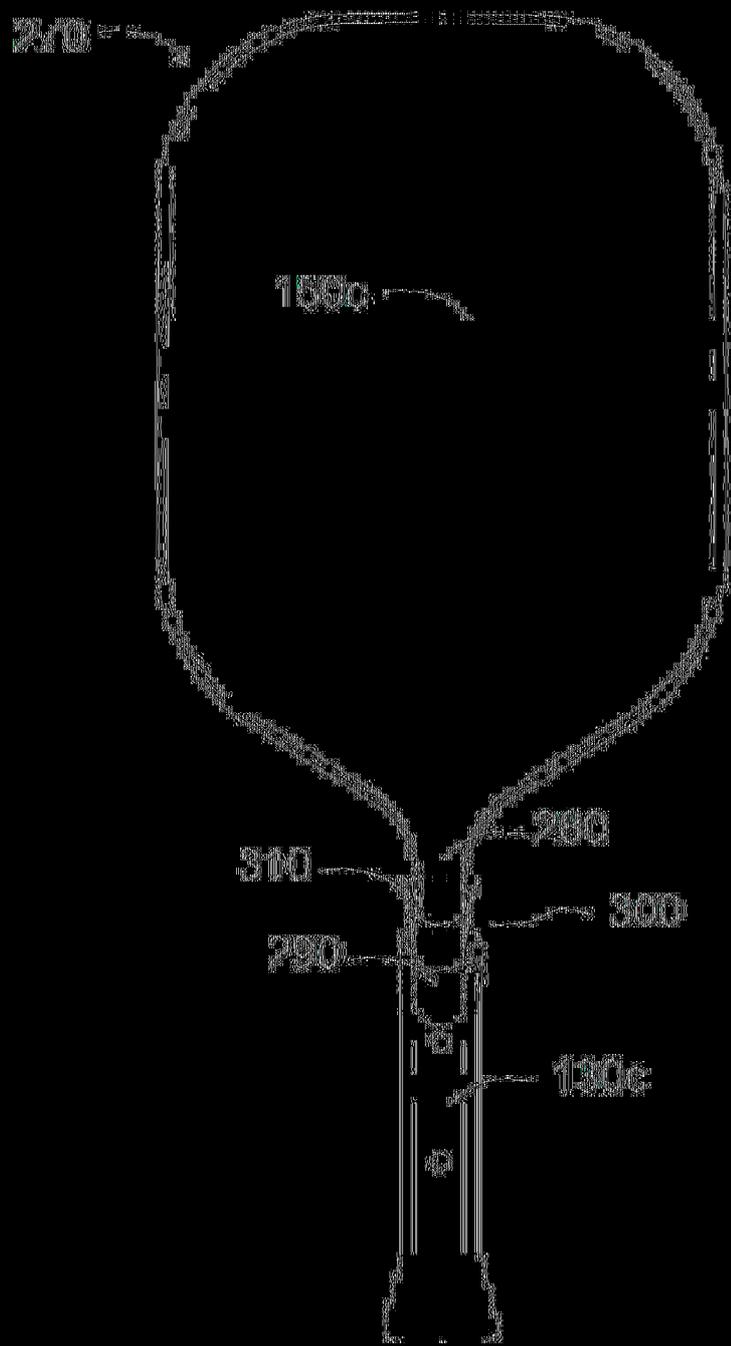


圖4

