



(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 I818858 B

(45) 公告日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：112102734

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 17 日

(51) Int. Cl. : **B25B13/06 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/11/15 美國 61/904,754

2014/06/20 美國 14/309,954

(71) 申請人：美商史奈普昂公司 (美國) SNAP-ON INCORPORATED (US)

美國

(72) 發明人：艾格爾特 丹尼爾 M EGGERT, DANIEL M. (US)；湯普森 克里斯多福 D

THOMPSON, CHRISTOPHER D. (US)

(74) 代理人：陳長文；林嘉興

(56) 參考文獻：

TW M255768

TW M298496

TW M399777

TW M409138

審查人員：薛惠澤

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：13 共 31 頁

(54) 名稱

套筒驅動改良

(57) 摘要

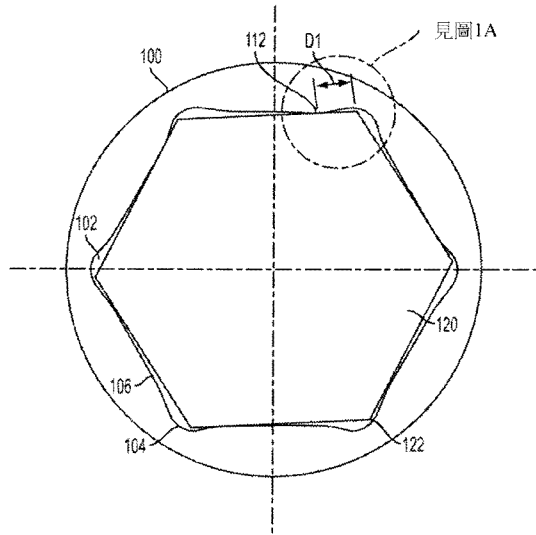
本發明揭示具有經調適以在遠離一緊固件之一隅角之一點處接合該緊固件之一齒腹之內部表面幾何形狀的套筒，例如，六邊形套筒、十二邊形套筒及栓槽套筒。一般而言，該等套筒在遠離該緊固件之該隅角之該齒腹之一長度之半之約百分之 30 至百分之 60 之一距離處接合該緊固件之該齒腹。此增加該套筒之強度及壽命，減小該緊固件變得鎖定或卡於該套筒中之一風險，且減小該緊固件剝離或該套筒在該緊固件上滑動之風險。

Sockets, for example, hexagon sockets, dodecagonal sockets, and splined sockets, that have inner surface geometries adapted to engage a flank of a fastener at a point away from a corner of the fastener. In general, the sockets engage the flank of the fastener at a distance of about 30 to 60 percent of half a length of the flank away from the corner of the fastener. This increases the strength and life of the socket, reduces a risk of the fastener becoming locked or stuck in the socket, and reduces the risk of the fastener being stripped or the socket slipping on the fastener.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100: 套筒
- 102: 第一軸向孔徑
- 104: 凹槽
- 106: 側壁
- 112: 接觸點
- 120: 頭/六邊形頭
- 122: 隅角



【圖1】



I818858

【發明摘要】

【中文發明名稱】

套筒驅動改良

【英文發明名稱】

SOCKET DRIVE IMPROVEMENT

【中文】

本發明揭示具有經調適以在遠離一緊固件之一隅角之一點處接合該緊固件之一齒腹之內部表面幾何形狀的套筒，例如，六邊形套筒、十二邊形套筒及栓槽套筒。一般而言，該等套筒在遠離該緊固件之該隅角之該齒腹之一長度之半之約百分之30至百分之60之一距離處接合該緊固件之該齒腹。此增加該套筒之強度及壽命，減小該緊固件變得鎖定或卡於該套筒中之一風險，且減小該緊固件剝離或該套筒在該緊固件上滑動之風險。

【英文】

Sockets, for example, hexagon sockets, dodecagonal sockets, and splined sockets, that have inner surface geometries adapted to engage a flank of a fastener at a point away from a corner of the fastener. In general, the sockets engage the flank of the fastener at a distance of about 30 to 60 percent of half a length of the flank away from the corner of the fastener. This increases the strength and life of the socket, reduces a risk of the fastener becoming locked or stuck in the socket, and reduces the risk of the fastener being stripped or the socket slipping on the fastener.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100:套筒

102:第一軸向孔徑

104:凹槽

106:側壁

112:接觸點

120:頭/六邊形頭

122:隅角

【發明說明書】

【中文發明名稱】

套筒驅動改良

【英文發明名稱】

SOCKET DRIVE IMPROVEMENT

【技術領域】

本申請案大體上係關於用於驅動緊固件之工具，且特定言之係關於用於工具之套筒及驅動。

【先前技術】

多種扳手及工具普遍用於施加扭矩至一工件，諸如一螺紋緊固件。工件可係任何數目之不同大小及形狀及配件。因此，許多工具包含經調適以與諸如套筒之一或多個不同配接器配合以接合且旋轉不同工件之一驅動器。舉例而言，對於具有六角頭之一典型螺栓，六邊形形狀之套筒之內壁在緊固件頭之隅角處或非常靠近緊固件頭之隅角接合緊固件，藉此容許工具施予扭矩至工件。然而，歸因於此接合，套筒可歸因於自緊固件之隅角置於套筒壁上之重複應力而變得過早疲勞且失效。另外，一旦將扭矩施加至緊固件時，緊固件可歸因於套筒內之緊固件之小量之旋轉而變得摩擦鎖定於套筒中或歸因於不充足之頭對套筒互動而易剝離。

【發明內容】

本申請案係關於經調適以在相對於習知套筒進一步遠離緊固件之一隅角之一位置處接合緊固件之套筒，例如，六邊形套筒、雙六邊形套筒及栓槽套筒。藉由偏移該套筒及緊固件頭之接觸或接合之點遠離該緊固件頭之該等隅角而增加該套筒之強度及壽命，且減小該緊固件變得摩擦鎖定於

該套筒中或由該套筒剝離之風險。

在一實施例中，六邊形套筒包含具有一大體上六邊形橫截面之一軸向孔徑，該六邊形橫截面具有在六個對應凹槽之間延伸之六個縱向側壁。該等側壁之各者包含安置於相對於一第一筆直部分角度移位約5至7度之兩個第二筆直部分之間之該第一部分。該等第二部分亦具有等於該第一部分之一長度之約百分之20至百分之30之一長度。已展示該套筒之此幾何形狀提供實質上在一第二部分與該第一部分之一相交位置處之該等側壁與遠離一緊固件之一頭之一隅角約一齒腹之一長度之一半之百分之30至百分之60之一距離之該緊固件之該頭之該齒腹之間之一接觸點，因此增加接觸之表面積及該套筒及緊固件頭之預期壽命。

在另一實施例中，十二邊形類型套筒包含具有一大體上十二邊形橫截面之一軸向孔徑，該十二邊形橫截面具有在十二個對應凹槽之間延伸之十二個縱向側壁。該等側壁之各者包含相對於彼此角度移位約40至45度之一第一部分及一第二部分。該套筒之此幾何形狀提供實質上在該第一部分與該第二部分之一交叉點處之該套筒與遠離一緊固件之一頭之一隅角約一齒腹之一長度之一半之百分之30至百分之60之一距離之該緊固件之該頭之該齒腹之間之一接觸點，因此增加接觸之表面積及該套筒之預期壽命。

在另一實施例中，一栓槽套筒包含具有十二個對應凹槽之間之十二個縱向側壁之一軸向孔徑。該等側壁之各者包含角度移位約40至45度之一第一部分及一第二部分。該孔徑之此幾何形狀提供接近該第一部分及該第二部分之一交叉點之該套筒與遠離一緊固件之一頭之一隅角約一齒腹之一長度之一半之百分之30至百分之60之一距離之該緊固件之該頭之該齒

腹之間之一接觸點，因此增加接觸之表面積及該套筒之預期壽命。

【圖式簡單說明】

在隨附圖式之圖中繪示裝置及方法之實施例，該等圖式意欲為例示性而非限制性，其中相同參考意欲指相同或對應部分，且其中：

圖1係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之六邊形套筒之一俯視平面圖。

圖1A係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之圖1之該套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖2係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之十二邊形套筒之一俯視平面圖。

圖2A係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之圖2之該套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖3係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之一栓槽套筒之一俯視平面圖。

圖3A係根據本申請案之一實施例之與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之圖3之該套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖4係根據本申請案之一實施例之一栓槽套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖4A係根據本申請案之一實施例之圖4之該套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖5係與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之一先前技術六邊形套筒之一俯視平面圖。

圖5A係與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之圖4之該套筒之一放大截

面俯視平面圖。

圖6係與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之一先前技術十二邊形套筒之一放大截面俯視平面圖。

圖7係與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之一先前技術栓槽套筒之一俯視平面圖。

圖7A係與一典型六邊形螺栓頭或螺帽接合之圖6之該套筒之一放大截面俯視平面圖。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

本申請案主張2013年11月15日申請之「Socket Drive Improvement」之美國臨時專利申請案第61/904,754號之權利，該案其內容之全文以引用的方式併入本文中。

在本文中揭示裝置及方法之詳細實施例。然而，應瞭解，經揭示之實施例僅係例示性裝置及方法，其等可以多種形式體現。因此，本文中揭示之特定功能細節不應解釋為限制性，而僅作為對於申請專利範圍之一基礎，且作為用於教示熟習此項技術者多方面採用本揭示內容之一代表性實例。

本申請案係關於經調適以接合諸如一六邊形螺帽或螺栓之一緊固件之一頭(在本文中亦稱為一緊固件頭)之工具。該等工具經調適以在遠離緊固件之一隅角之一點處接合緊固件，其增加工具之強度及壽命，減小緊固件變得摩擦鎖定或卡於工具中之一風險，且減小緊固件剝離或工具在緊固件上滑動之風險。

在一實施例中，該等工具係經調適以與諸如棘齒之凸出式扳手配合

之套筒。一般而言，套筒包含具有第一及第二末端之一本體。第一末端中之一第一軸向孔徑經調適以承接一緊固件頭，諸如一螺栓頭或螺帽，且第二末端中之一第二軸向孔徑經調適以一熟知方式與一凸出式扳手匹配接合。第一軸向孔徑可具有自第一末端朝向第二末端至少部分軸向延伸穿過本體之一多邊形橫截面形狀。在一實施例中，多邊形橫截面形狀係經調適以接合諸如六邊形螺栓頭或螺帽之緊固件頭之一大體上六邊形形狀。六邊形橫截面形狀可係(例如)約1/2英寸橫截面形狀。在其他實施例中，六邊形橫截面形狀可更大或更小，例如，橫截面形狀可係SAE 1/4英寸、3/8英寸、3/4英寸、1英寸、1又1/2英寸等，或公制大小，包含全部範圍與其間之子範圍。在又其他實施例中，第一軸向孔徑可經形成以具有經調適以與不同形狀之緊固件頭配合的不同橫截面形狀，例如，三角形、矩形、五邊形、七邊形、八邊形、六角狀、雙六邊形、栓槽或該類型的其他形狀。

第二軸向孔徑可具有自第二末端至第一末端至少部分延伸穿過本體之一實質上正方形橫截面形狀。第二軸向孔徑可經調適以依一熟知方式配合地接合一工具(例如，一手工具、一套筒扳手、一扭矩扳手、一衝擊驅動器、一衝擊扳手及其他工具)之一驅動軸件或驅動凸出部。正方形橫截面形狀可係(例如)約1/2英寸正方形或其他SAE或公制大小。在又其他實施例中，第二軸向孔徑可經形成以具有經調適以與不同工具之不同形狀之容器配合的不同橫截面形狀，舉例而言，第二軸向孔徑之橫截面形狀可係三角形、矩形、五邊形、六邊形、七邊形、八邊形、六角狀或該類型之其他形狀。

圖1及圖1A繪示具有具一大體上六邊形形狀之一第一軸向孔徑102之一套筒100之一實施例。如圖1中所繪示，套筒100安置於一緊固件之一典

型頭120(諸如一六邊形螺栓頭或螺帽)上。

第一軸向孔徑102包含在套筒100之一內部側壁中在圓周上均等間隔之六(6)個對應凹槽104。凹槽104在圓周上圍繞套筒100呈約六十(60)度區間彼此均等間隔以便承接緊固件之六邊形頭120之隅角122。凹槽104經標尺寸以當頭120之隅角122在凹槽104中實質上中心對準時提供在任一方向中相對於緊固件之頭120之隅角122離開套筒100之中心之約三(3)度之旋轉。

第一軸向孔徑102亦包含在凹槽104之間延伸且由凹槽104各別互連之六(6)個縱向的側壁106。參考圖1A，側壁106(在圖1中繪示)之各者包含鄰近第二部分110安置之一第一部分108，該第一部份108實質上筆直，該第二部分110亦實質上筆直，該第二部分110相對於第一部分108角度移位。第二部分110自一凹槽104延伸且呈一角度與第一部分108相交。如圖1A中繪示，第二部分110相對於第一部分108呈一角度(α_1)安置。在一實施例中，角度(α_1)係約4至12度，且較佳約7度。第二部分110亦可具有等於第一部分108之一長度之約百分之20至百分之30(且較佳約百分之26)之一長度(L1)。

第一軸向孔徑102之此幾何形狀提供實質上在一第二部分110與第一部分108之一相交位置處之側壁106(圖1中繪示)與遠離緊固件之隅角122之緊固件之頭120之一齒腹124或平坦部之間之一接觸點112。如圖1A中所繪示，接觸點112係遠離隅角122一距離(D1)。在一實施例中，距離(D1)係約緊固件之頭120之齒腹124之一長度之一半(隅角122之間之長度之一半)之百分之30至百分之60，且較佳地，距離(D1)係約齒腹124之長度之一半之百分之45。應瞭解，圍繞六邊形形狀之側壁106相交位置之各個末端大

體上相同且經鏡像，如上文所述。

參考圖1至圖1A及圖5至圖5A，當相較於具有六(6)個凹槽504及六(6)個縱向側壁506之一典型先前技術六邊形套筒500時，套筒100之接觸點112比套筒500之一接觸點512進一步遠離緊固件之頭120之隅角122。舉例而言，當套筒100及500係3/4英寸套筒時，相較於具有約0.0548英寸之一距離(DP1)之先前技術之接觸點512，本發明之接觸點112係在約0.092英寸之一距離(D1)處。另外，先前技術套筒500之側壁506係僅僅筆直，且不包含第二部分，如圖1及圖1A中所繪示。

增加接觸點112遠離緊固件之頭120之隅角122之距離則增加表面積且自隅角122偏移負載且進一步遠離隅角122分佈應力集中。此容許側壁106之更多表面積接觸頭120，藉此改良套筒100之強度及可操作壽命。此亦減小頭120變得摩擦鎖定或卡於套筒100中之風險，且減小頭120剝離或套筒100在頭120上滑動之風險。

圖2及圖2A繪示具有具一大體上十二邊形類型之形狀(a/k/a雙六邊形)之一第一軸向孔徑202之一套筒200之另一實施例。如圖2中所繪示，套筒200安置於緊固件之頭120(諸如六邊形螺栓頭或螺帽)上。第一軸向孔徑202包含在套筒200之一內部側壁中在圓周上均等間隔之十二(12)個對應凹槽204。凹槽204在圓周上圍繞套筒200呈約三十(30)度區間彼此均等間隔以便承接緊固件之六邊形頭120。在此實施例中，凹槽204經標尺寸以當頭120之隅角122在凹槽204中實質上中心對準時提供在任一方向中相對於緊固件之頭120離開套筒200之中心之約三點六(3.6)度之旋轉。

第一軸向孔徑202亦包含各別在凹槽204之間之十二(12)個縱向的側壁206。參考圖2A，側壁206之各者包含相對於彼此角度移位之一第一部

分208及一第二部分210，該第一部份208及該第二部分210係筆直。第一及第二部分208、210各個自各別凹槽204延伸且呈一角度彼此相交。如圖2A中所繪示，第一部分208相對於第二部分210呈一角度(α_2)安置。在一實施例中，角度(α_2)係約40至48度，且宜為約43度。第一及第二部分208及210亦可具有實質上等於彼此之長度。

軸向孔徑202之此幾何形狀提供在實質上位於第一及第二部分208及210之相交位置處之側壁206與遠離緊固件之隅角122之齒腹124之間之一接觸點212。當在使用中時，套筒200最初在接觸點212處接觸緊固件之齒腹124，且隨著負載增加，套筒200與齒腹124之間之一表面積接觸在朝向隅角122及一凹槽204之一方向中逐漸增加。

如圖2A中所繪示，接觸點212係遠離隅角122一距離(D2)。在一實施例中，距離(D2)係約緊固件之頭120之齒腹124之一長度的一半(隅角122之間之長度的一半)的百分之30至百分之60，且較佳地，距離(D2)係約齒腹124之長度的一半的百分之40。應瞭解，圍繞十二邊形形狀之第一及第二部分208、210相交位置的各個末端係大體上相同且經鏡像，如上文所述。

參考圖2至圖2A及圖6，當相較於具有十二(12)個凹槽604及十二(12)個側壁606之一典型先前技術十二邊形類型的套筒600時，套筒200之接觸點212比套筒600之一接觸點612進一步遠離緊固件之頭120的隅角122。舉例而言，當套筒200及600係3/4英寸套筒時，接觸點112係在約0.0864英寸之一距離(D2)處，且先前技術接觸點612係在小於0.0864英寸之一距離(DP2)處。如圖6中所繪示，套筒600之接觸點612接近一第一部分608與凹槽604之一相交位置。另外，先前技術套筒600之側壁606包含呈小於套筒

200之角度(α_2)之約36至37度之一角度(α_{P2})安置的第一及第二部分608、610。

圖3及圖3A繪示具有具一大體上栓槽類型之橫截面形狀之一第一軸向孔徑302之一套筒300的另一實施例。如圖3中所繪示，套筒300經安置於諸如一六邊形螺栓頭或螺帽之緊固件的頭120上。第一軸向孔徑302包含在套筒300之一內部側壁中於圓周上均等間隔之十二(12)個凹槽304。凹槽304在圓周上圍繞套筒300呈約三十(30)度區間彼此均等間隔，且具有兩(2)個經修圓內部隅角。在此實施例中，凹槽304經標尺寸，以當頭120之隅角122在凹槽304中中心對準時，提供在任一方向中相對於緊固件之頭120離開套筒300之中心之約三點六(3.6)至約四(4)度的旋轉。

第一軸向孔徑302亦包含各別在凹槽304之間之十二(12)個側壁306。參考圖3A，側壁306之各者包含相對於彼此角度移位之一第一部分308及一第二部分310。第一及第二部分308及310各個自一凹槽304延伸且在一經修圓隅角處彼此相交。如圖3A中所繪示，第一部分308相對於第二部分310呈一角度(α_3)安置。在一實施例中，角度(α_3)係約40至45度，且較佳約42度。第一及第二部分308及310亦可具有實質上等於彼此之長度。應瞭解，圍繞栓槽形狀之側壁306相交位置之各個末端大體上相同且經鏡像，如上文所述。

第一軸向孔徑302之此幾何形狀提供接近第一及第二部分308及310之一相交位置之側壁306與遠離緊固件之隅角122之齒腹124之間之一接觸點312。當在使用中時，套筒300亦最初在接觸點312處接觸緊固件之齒腹124且隨著負載增加，套筒300與齒腹124之間之一表面積接觸在朝向隅角122及一凹槽304之一方向中逐漸增加。

如圖3A中所繪示，接觸點312係遠離隅角122一距離(D3)。在一實施例中，距離(D3)係約緊固件之頭120之齒腹124之一長度之一半(隅角122之間之長度之一半)之百分之30至百分之60，且較佳地，距離(D3)係約齒腹124之長度之一半之百分之35。

圖4及圖4A繪示類似於套筒300之具有具一栓槽類型形狀之一第一軸向孔徑402之另一套筒400。如圖4中所繪示，軸向孔徑402包含在套筒400之一內部側壁中在圓周上均等間隔之十二(12)個凹槽404。凹槽404在圓周上圍繞套筒400呈約三十(30)度區間彼此均等間隔且具有兩(2)個經修圓內部隅角。在此實施例中，類似於套筒300，凹槽404經標尺寸以當頭之隅角在凹槽404中中心對準時提供在任一方向中相對於一緊固件之頭離開套筒400之中心之約三點六(3.6)至約四(4)度之旋轉。

軸向孔徑402亦包含各別在凹槽404之間之十二(12)個側壁406。參考圖4，側壁406之各者包含相對於彼此角度移位之一第一部分408及一第二部分410。第一及第二部分408及410各個自一凹槽404延伸且在一經修圓隅角處彼此相交。如圖4中所繪示，第一部分408相對於第二部分410呈一角度(α_4 或 α_{4a})安置。在一實施例中，角度(α_4)係約40至45度，且較佳約41.6度，且角度(α_{4a})係約140至135度，且較佳約138.4度。第一及第二部分408及410亦可具有實質上等於彼此之長度。

在一實施例中，凹槽404形成呈一角度(α_{4b})相對於彼此角度移位之成角度壁部分414及416。在一實施例中，角度(α_{4b})係約20至24度，且較佳約22度。另外，參考圖4A，一半徑(由在點X處與Z相切且與齒腹Y相切之一弧引起)在套筒400之可容許栓槽幾何形狀內最大化。在此實施例中，可減小齒(即，側壁406)之寬度以增加套筒400之壁之強度。應瞭解，圍繞

十二邊形形狀之側壁406相交位置之各個末端大體上相同且經鏡像，如上文所述。

與套筒300相同，軸向孔徑402之幾何形狀可提供接近第一及第二部分408及410之一相交位置之側壁406與遠離緊固件之隅角之齒腹之間之一接觸點。類似地，當在使用中時，套筒400亦可最初在接觸點處接觸緊固件之齒腹且隨著負載增加，套筒400與齒腹之間之一表面積接觸可在朝向隅角及一凹槽404之一方向中增加。

參考圖3至圖4及圖7至圖7A，當相較於具有十二(12)個凹槽704及十二(12)個側壁706之一典型先前技術栓槽類型之套筒700時，套筒300之接觸點312及套筒400之接觸點比套筒700之一接觸點712進一步遠離緊固件之頭120之隅角122。舉例而言，當套筒300及700係3/4英寸套筒時，接觸點312係在約0.076英寸之一距離(D3)處且先前技術套筒之接觸點712係在約0.0492英寸之一距離(DP2)處。如圖7A中所繪示，套筒700之接觸點712接近一第一部分708與凹槽704之一相交位置。另外，先前技術套筒700之側壁706包含呈小於套筒300之角度(α_3)及套筒400之角度(α_4)之約36至37度之一角度(α_{P3})安置之第一及第二部分708、710。

參考圖1至圖4A描述，接觸點遠離緊固件之頭120之隅角122之距離之增加偏移隅角122上之負載且遠離隅角122分佈應力集中。此容許套筒之更多表面積接觸頭120，藉此改良套筒之強度及可操作壽命。此亦減小頭120變得鎖定或卡於套筒中之風險，且減小頭120剝離或套筒在頭120上滑動之風險。

大體上相對於3/4英寸套筒描述本文中描述之套筒；然而，本文中描述之套筒之多種元件之大小及尺寸可經修改或調適以用於關於一或多個不

同工具之一特定使用。舉例而言，套筒可經調適以承接不同緊固件大小，例如，1英寸、1/2英寸、10毫米、12毫米、14毫米等，如該技術中已知。類似地，第二軸向孔徑之大小可經調適以承接不同大小及類型之套筒扳手之驅動軸件或驅動凸出部。

此外，本文中描述之套筒之內部表面之幾何形狀可應用至用於施加扭矩至緊固件之其他類型之工具。舉例而言，一扳手或套筒扳手可包含本文中揭示之幾何形狀以容許扳手或套筒扳手具有遠離一緊固件之一隅角定位之一接觸點。類似地，其他工具及/或緊固件可包含本文中揭示之幾何形狀。

雖然連同某些實施例描述且繪示裝置及方法，但許多變動及修改對熟習此項技術者將顯而易見且可做出該等許多變動及修改而不脫離本揭示內容之精神及範疇。本揭示內容因此不限於上文中提出之方法或建構之精確細節因而變動及修改意欲包含於本揭示內容之範疇內。此外，除非具體陳述，術語第一、第二等之任何使用不表示任何順序或重要性，而該等術語第一、第二等僅用於將一元件與另一元件區分。

【符號說明】

100:套筒

102:第一軸向孔徑

104:凹槽

106:側壁

108:第一筆直部分

110:第二筆直部分

112:接觸點

- 120:頭/六邊形頭
- 122:隅角
- 124:齒腹
- 200:套筒
- 202:第一軸向孔徑
- 204:凹槽
- 206:側壁
- 208:第一筆直部分
- 210:第二筆直部分
- 212:接觸點
- 300:套筒
- 302:第一軸向孔徑
- 304:凹槽
- 306:側壁
- 308:第一部分
- 310:第二部分
- 312:接觸點
- 400:套筒
- 402:第一軸向孔徑
- 404:凹槽
- 406:側壁
- 408:第一部分
- 410:第二部分

414:成角度壁部分

416:成角度壁部分

500:套筒

504:凹槽

506:縱向側壁

512:接觸點

604:凹槽

606:側壁

608:第一部分

610:第二部分

612:接觸點

700:套筒

704:凹槽

706:側壁

708:第一部分

710:第二部分

712:接觸點

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種工具，其經調適以接合一緊固件頭，其包括：

一表面，其具有數個凹槽以及一側壁，該側壁在該等凹槽之間延伸，其中該等凹槽之各者具有一壁部分，且該側壁包含第一及第二部分，該第一部分及該第二部分相對於彼此呈約40至45度之角度安置，且該第一部分自該第二部分延伸朝向該等壁部分之一者，且該第二部分自該第一部分延伸朝向該該等壁部分之另一者，從而產生該第一部分與該第二部分之間之一相交點，該相交點界定一經調適以接觸該緊固件頭之一接觸點，且該等壁部分相對於彼此呈約20至24度之角度安置。

【請求項2】

如請求項1之工具，其中該第一及第二部分相對於彼此呈約41.6度之角度安置。

【請求項3】

如請求項1之工具，其中該第一及第二部分分別具有實質上相等的第一及第二部分長度。

【請求項4】

如請求項1之工具，其中該相交點係一經修圓隅角。

【請求項5】

如請求項1之工具，其中該接觸點經調適以自該緊固件頭之一隅角約一齒腹長度之一半的百分之30至百分之60之一距離處接觸該緊固件頭之一齒腹，且該距離將應力集中之分佈遠離該隅角，且其中該相交點及該第

一部分及該第二部分經構形而使得隨著負載增加，該工具與該緊固件頭之間之一表面積接觸增加。

【請求項6】

如請求項5之工具，其中該距離將應力集中之分佈遠離該隅角。

【請求項7】

如請求項1之工具，其中該等壁部分相對於彼此呈約22度之角度安置。

【請求項8】

如請求項1之工具，其進一步包含一套筒本體，其具有一軸向孔，其中該表面係一界定於該軸向孔中之一內部表面。

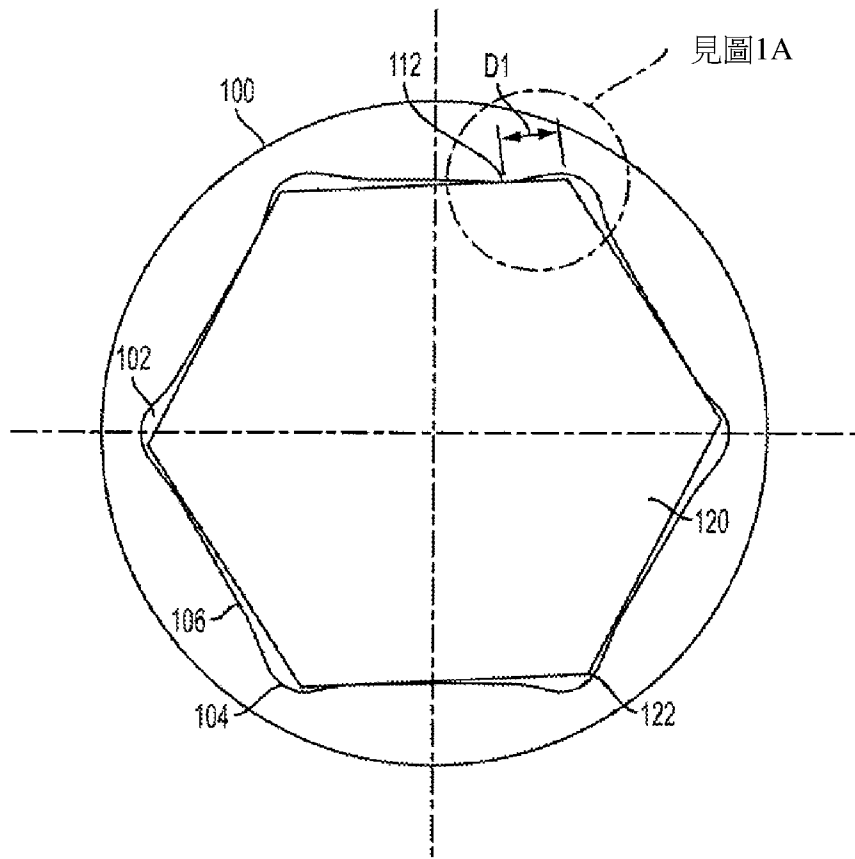
【請求項9】

如請求項1之工具，其進一步包含一扳手本體，其具有該表面。

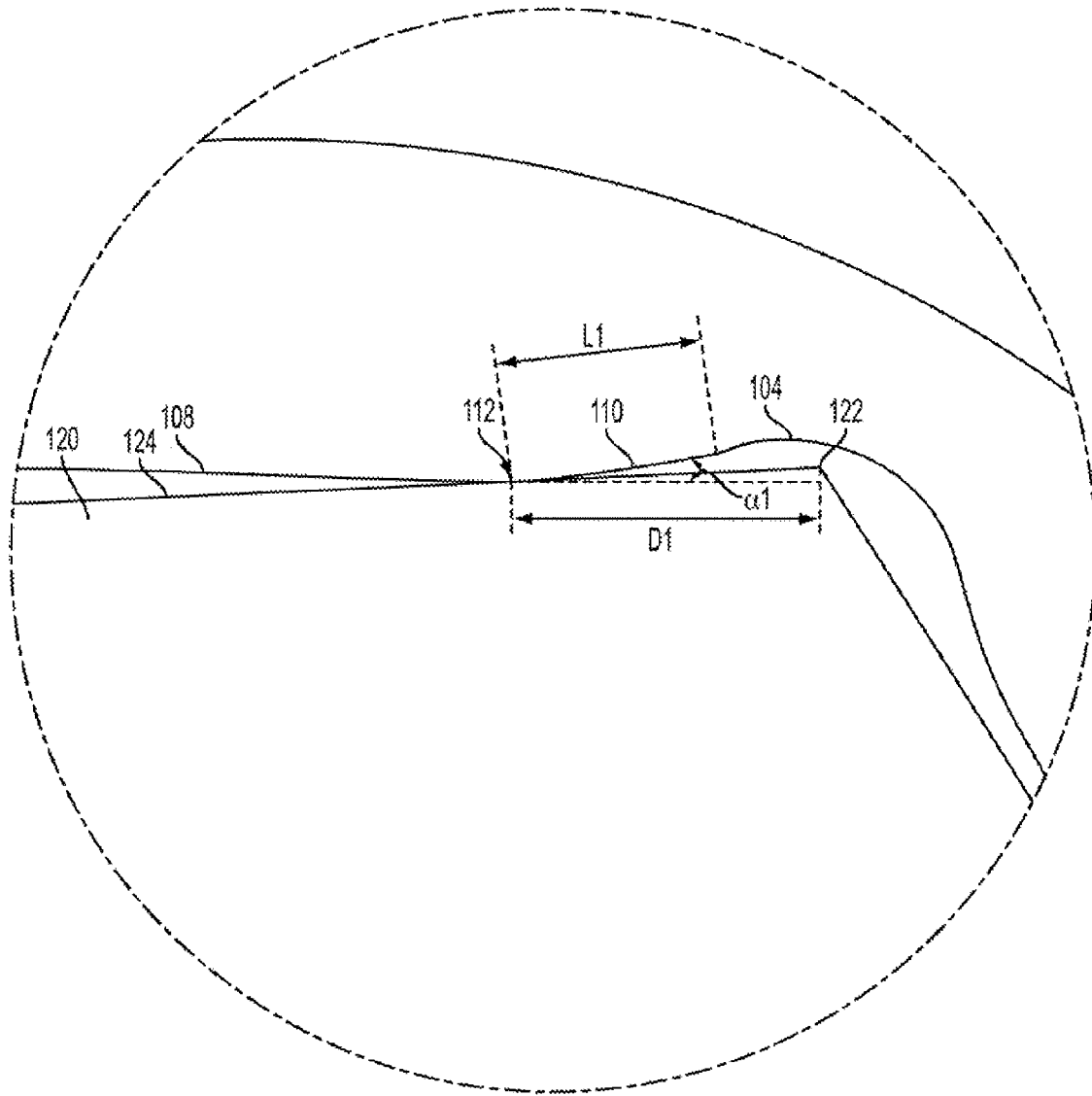
【請求項10】

如請求項1之工具，其中該內部表面包含12個凹槽及12個側壁，其中各該側壁於兩相鄰凹槽之間延伸。

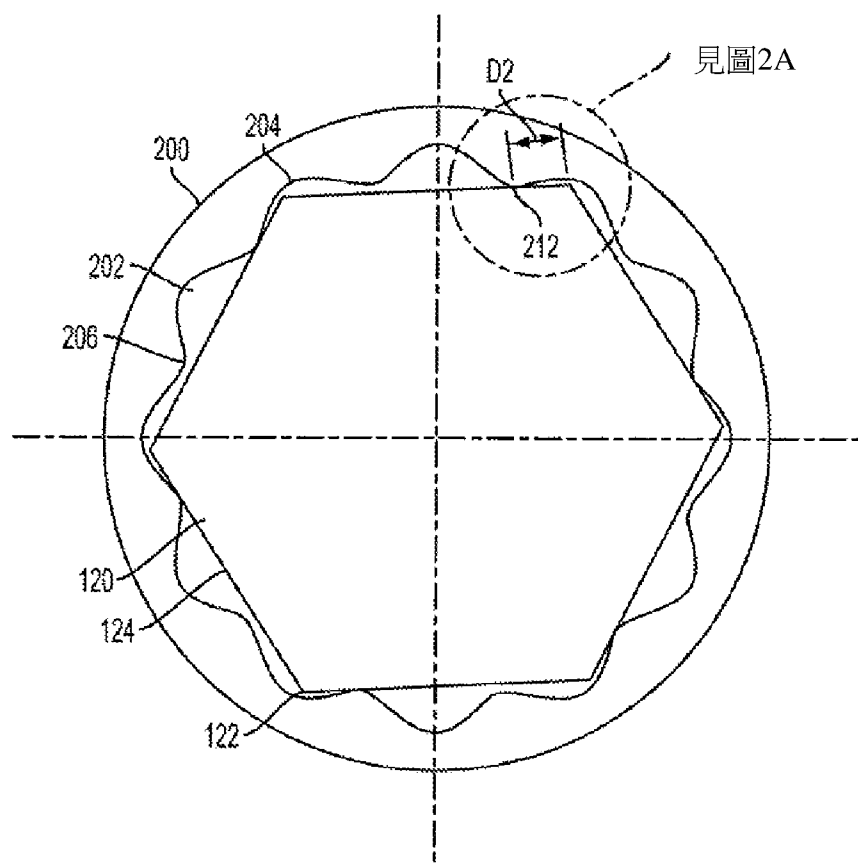
【發明圖式】



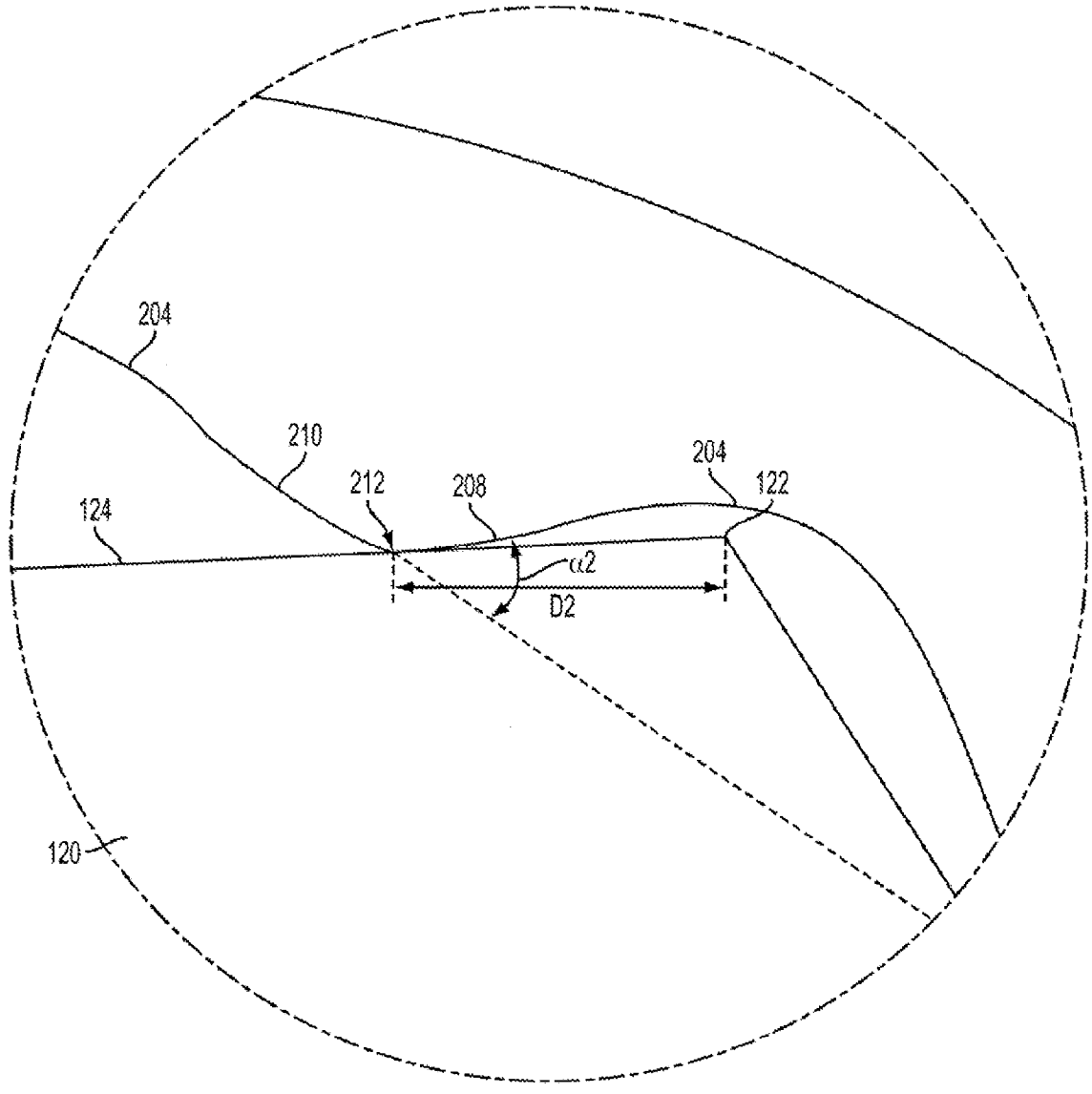
【圖1】



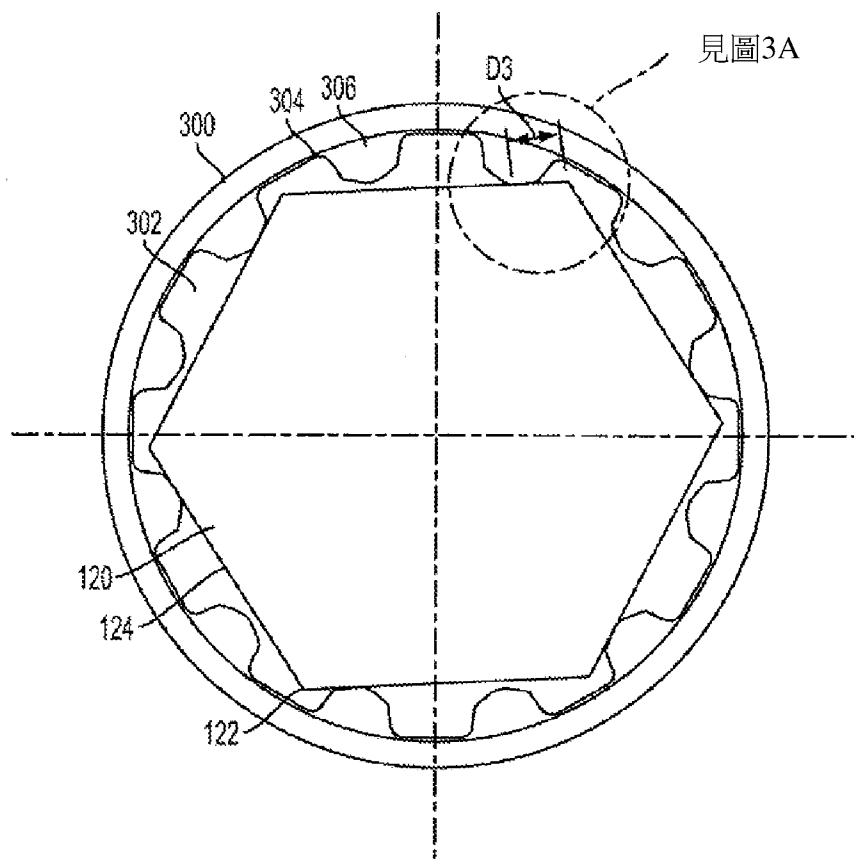
【圖1A】



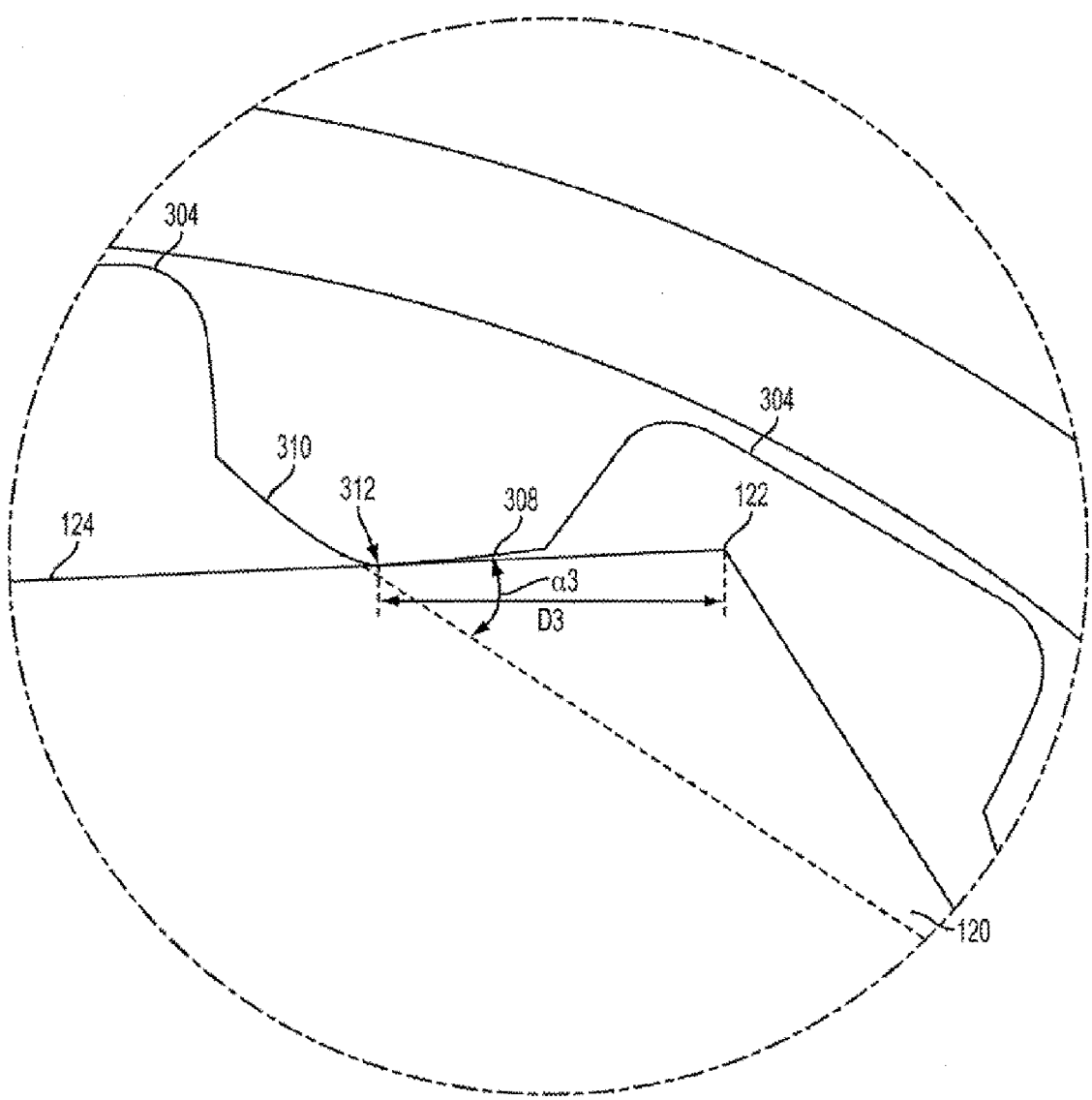
【圖2】



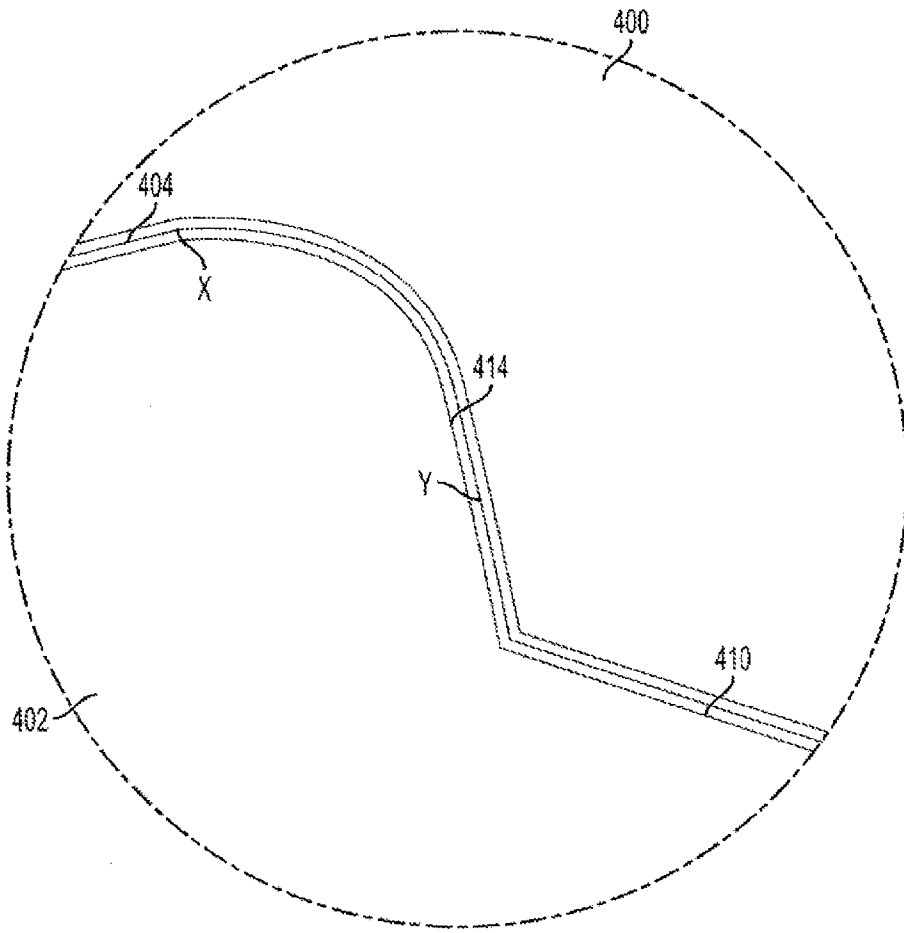
【圖2A】



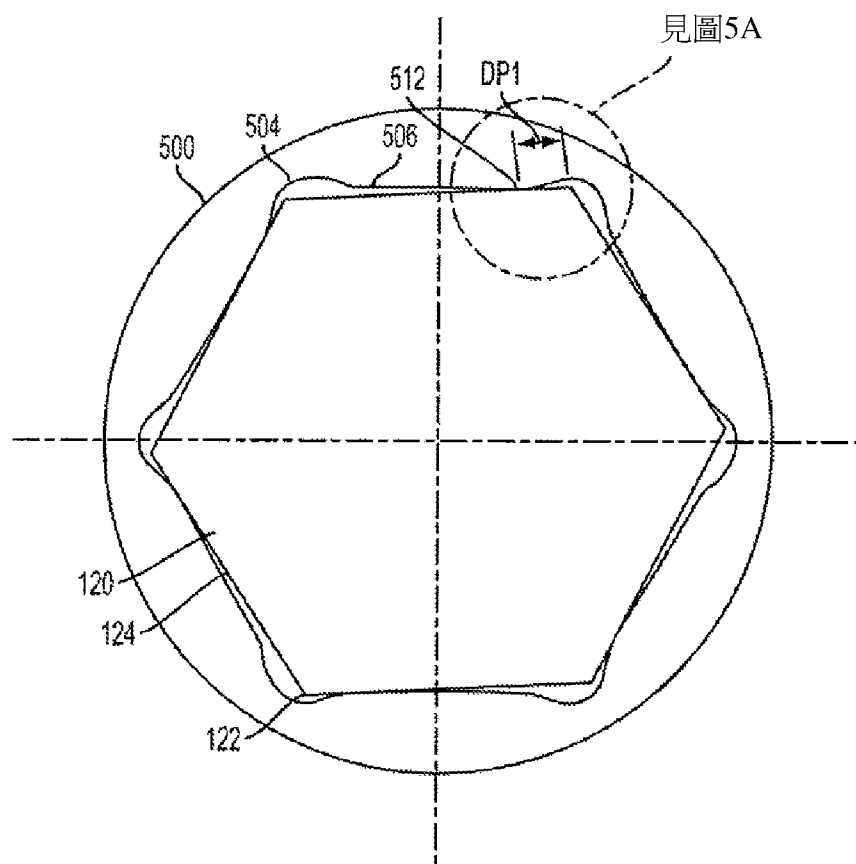
【圖3】



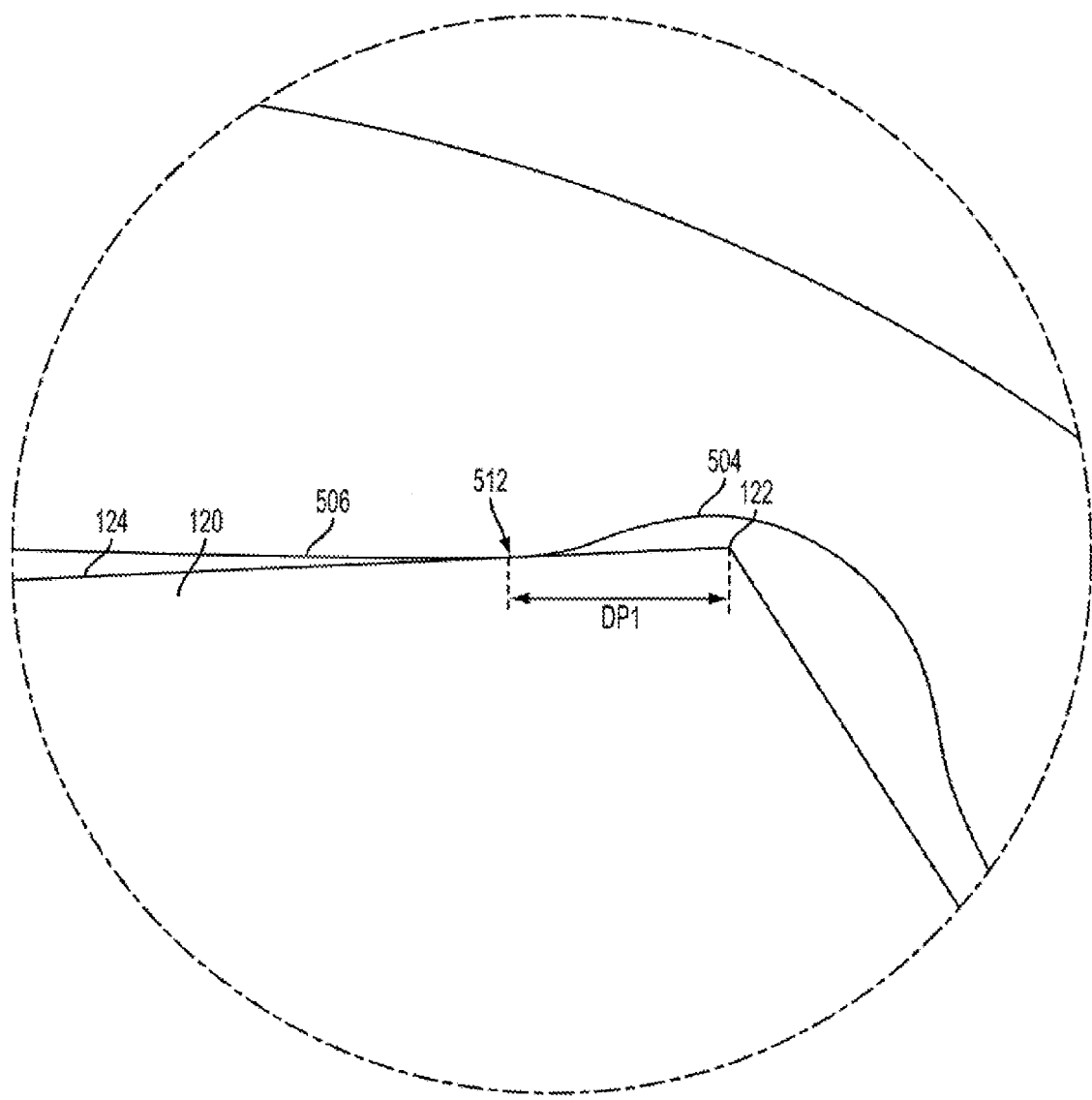
【圖3A】



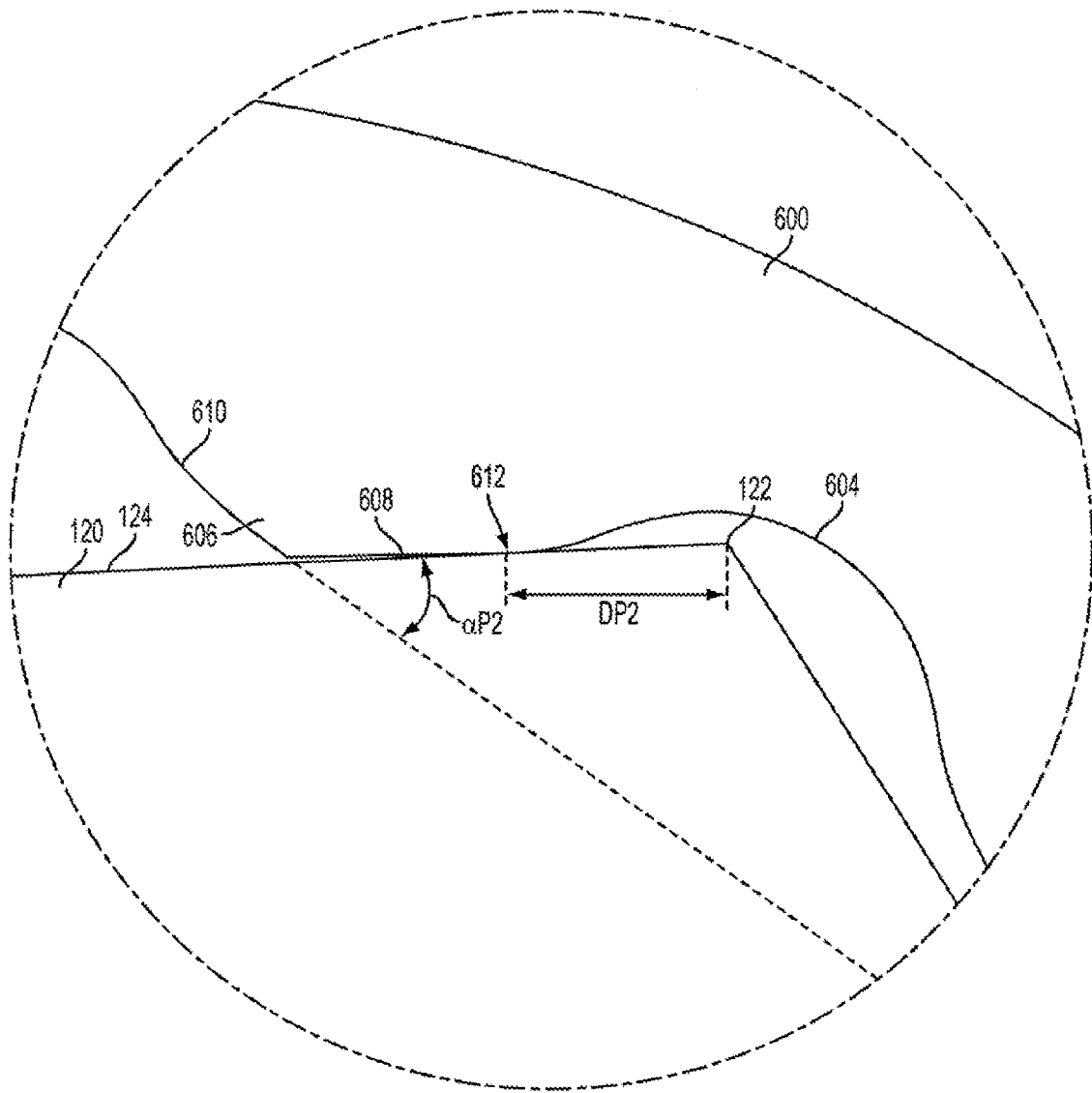
【圖4A】



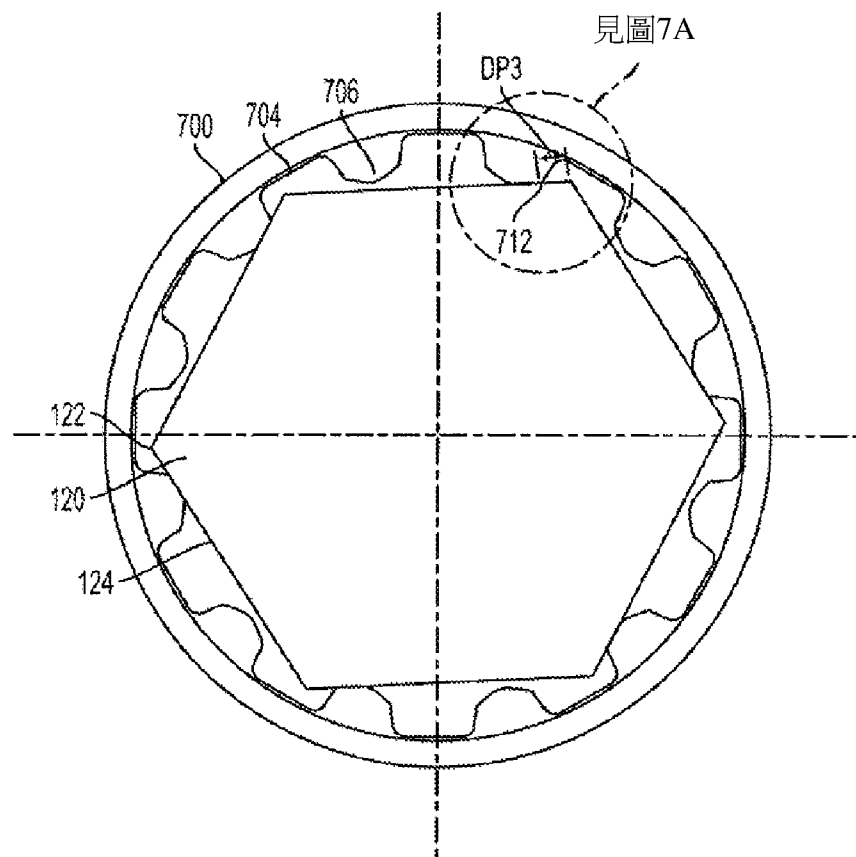
【圖5】



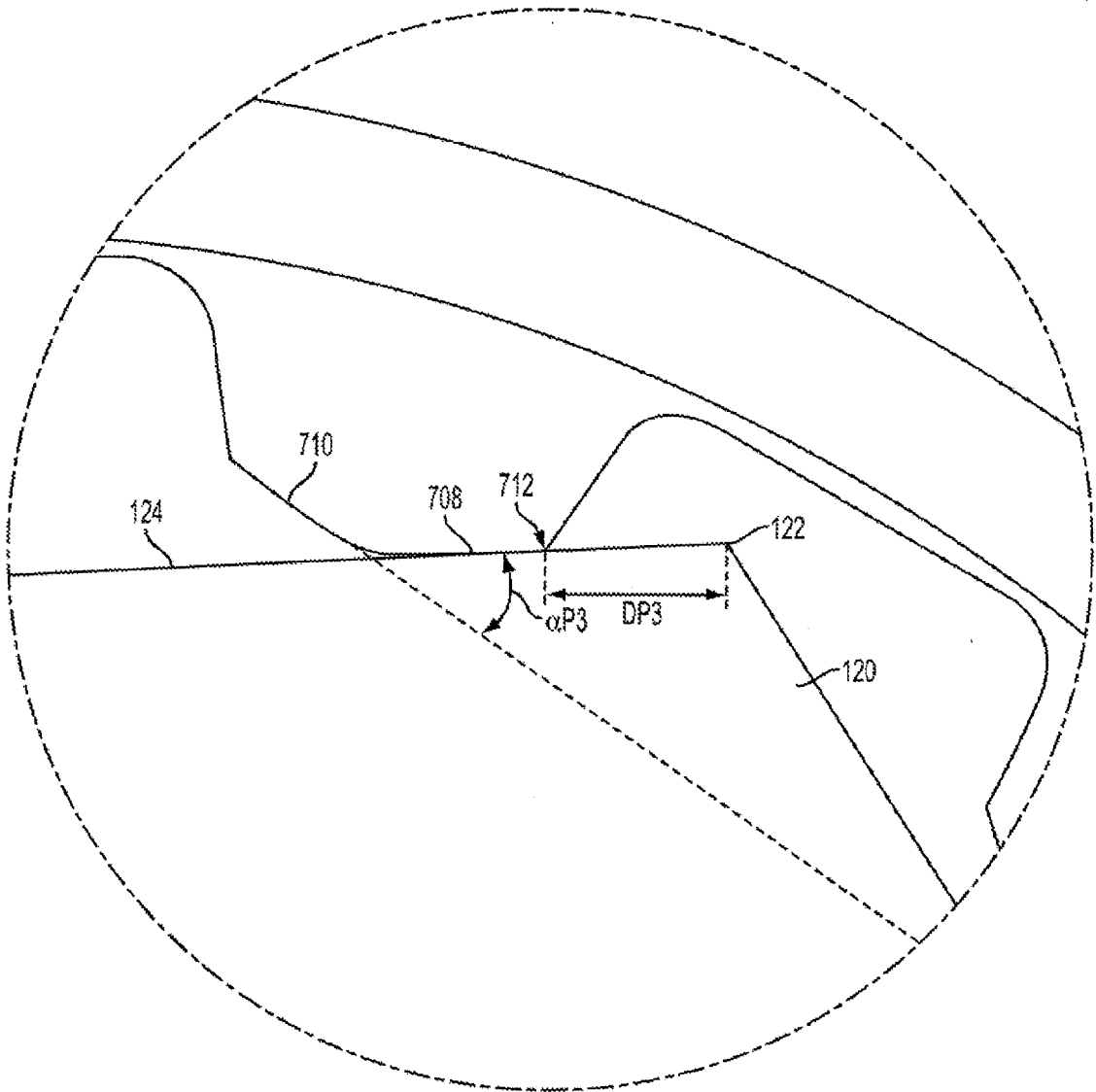
【圖5A】



【圖6】



【圖7】



【圖7A】