



(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 201701842 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：105107668

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 11 日

(51)Int. Cl. : A61C7/20 (2006.01) A61C7/28 (2006.01)

(30)優先權：2015/03/13 美國 62/133,133

(71)申請人：3 M新設資產公司(美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國(72)發明人：辛那德 大衛 凱斯 二世 CINADER, DAVID KEITH, JR. (US)；海爾果帕 葛博
巴特 HAREGOPPA, GOPAL BHAT (US)；派爾 羅夫 馬蒂斯 PAEHL, RALF
MATTHIAS (DE)；漢森 詹姆士 道格拉斯 HANSEN, JAMES DOUGLAS
(US)；多羅斯 麥可 肯尼斯 DOMROESE, MICHAEL KENNETH (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：12 共 73 頁

(54)名稱

包括弓形構件之牙科矯正裝置

ORTHODONTIC APPLIANCE INCLUDING ARCH MEMBER

(57)摘要

揭示一種牙科矯正裝置及形成此類裝置之方法之各種實施例。在一或多項實施例中，該牙科矯正裝置可包括一弓形構件，該弓形構件包括一弓形構件本體及連接至該本體之一弓形構件耦合件。該牙科矯正裝置亦可包括一錨定器，該錨定器包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該錨定器耦合件，且該錨定器可經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件本體位移。

Various embodiments of an orthodontic appliance and method of forming such appliance are disclosed. In one or more embodiments, the orthodontic appliance can include an arch member including an arch member body and an arch member coupling connected to the body. The orthodontic appliance can also include an anchor including an anchor coupling and a base adapted to connect the anchor to a surface of a tooth. The arch member coupling can be releasably connectable to the anchor coupling, and the anchor can be adapted for displacement relative to the arch member body when the anchor is connected to the surface of the tooth and the arch member coupling is connected to the anchor coupling.

指定代表圖：

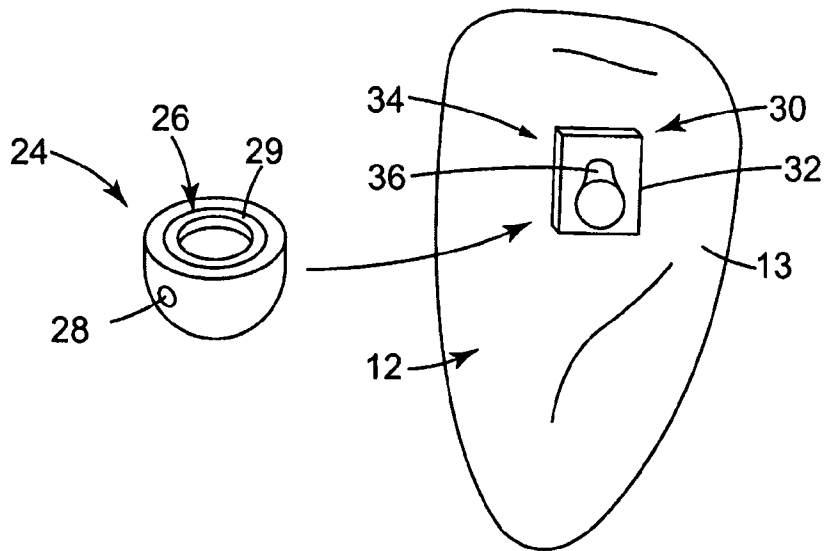


圖2

符號簡單說明：

- 12 . . . 牙齒
- 13 . . . 表面；舌側表面
- 24 . . . 弓形構件耦合件
- 26 . . . 凹部
- 28 . . . 通道
- 29 . . . 彈性襯裡
- 30 . . . 錨定器
- 32 . . . 基座
- 34 . . . 錨定器耦合件
- 36 . . . 柱體

發明摘要

※ 申請案號：105707668

※ 申請日：105.3.11 ※IPC 分類：

A61C 7/28 (2006.01)
A61C 7/28 (2006.01)

【發明名稱】 包括弓形構件之牙科矯正裝置

ORTHODONTIC APPLIANCE INCLUDING ARCH
MEMBER

【中文】

揭示一種牙科矯正裝置及形成此類裝置之方法之各種實施例。在一或多項實施例中，該牙科矯正裝置可包括一弓形構件，該弓形構件包括一弓形構件本體及連接至該本體之一弓形構件耦合件。該牙科矯正裝置亦可包括一錨定器，該錨定器包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該錨定器耦合件，且該錨定器可經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件本體位移。

【英文】

Various embodiments of an orthodontic appliance and method of forming such appliance are disclosed. In one or more embodiments, the orthodontic appliance can include an arch member including an arch member body and an arch member coupling connected to the body. The orthodontic appliance can also include an anchor including an

anchor coupling and a base adapted to connect the anchor to a surface of a tooth. The arch member coupling can be releasably connectable to the anchor coupling, and the anchor can be adapted for displacement relative to the arch member body when the anchor is connected to the surface of the tooth and the arch member coupling is connected to the anchor coupling.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2

【本代表圖之符號簡單說明】：

12...牙齒

13...表面；舌側表面

24...弓形構件耦合件

26...凹部

28...通道

29...彈性襯裡

30...錨定器

32...基座

34...錨定器耦合件

36...柱體

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 包括弓形構件之牙科矯正裝置

ORTHODONTIC APPLIANCE INCLUDING ARCH
MEMBER

【技術領域】

無

【先前技術】

【0001】 牙科矯正係與監督、引導及矯正異位牙齒至適當位置相關聯之牙科領域及專科。牙科矯正治療可實用於矯正患者牙合（亦稱為咬合）缺陷，並且還促進更佳衛生並且改良牙齒之整體美觀與健康。

【0002】 牙科矯正治療經常涉及使用名為矯正托槽(bracket)的槽孔裝置，其等通常固定至患者前齒、犬齒及前臼齒。矯正托槽已置放於牙齒上後，在各矯正托槽之一槽孔中接收一弓絲。弓絲可用作為引導各別牙齒移動至牙科矯正位置之軌道。一般而言，在固定至患者臼齒的名為頰側管之裝置中抓住弓絲的末端區段。矯正托槽、弓絲及頰側管典型地統稱為「牙箍」。

【0003】 然而，習用牙箍具有固有限制。例如，口腔中的矯正托槽及絲易於卡夾食物及牙菌斑，尤其在弓絲背後及矯正托槽環扣下方。起因於牙菌斑堆積的不良口腔衛生繼而會導致其他問題，包括蛀牙、齒齦炎、牙周病等。尤其，鄰近矯正托槽的牙菌斑堆積亦會造成

牙齒法瑯質表面上的脫鈣及所謂的「白斑」病灶，甚至在治療結束移除牙箍後仍然存在。

【0004】 可移除式裝置可顯著減緩某些這些問題，此係因為在飲食及刷牙時可自口腔移除可移除式裝置。可移除式裝置不僅有助於維持及清潔牙齒，而且亦有助於清潔裝置。普及的可移除式裝置包括 Align Technology (Santa Clara, Calif.)製造的聚合對準器殼，其意圖遞進且漸進地重新定位牙齒至一所欲牙齒配置。其他類型包括埋絲式裝置，諸如基於 Hawley 保持器或 Crozat 裝置（其等一般使用被動接觸牙齒表面的金屬絲）之埋絲式裝置。雖然可使用這些裝置來提供矯正牙齒移動，但是這些裝置最常用來在已完成矯正後使牙齒固位。組合清透對準器及埋絲式保持器兩者之態樣的彈簧對準器（亦稱為彈簧保持器）可用於牙科矯正。然而，這些對準器能施加至牙齒的力之類型有限，其繼而可能限制可治療的牙齒不良咬合廣度。

【發明內容】

【0005】 大致上而言，本揭露提供一種牙科矯正裝置及一種形成此類裝置之方法之各種實施例。在一或多項實施例中，該裝置可包括一或多個錨定器及一弓形構件。各錨定器可包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。進一步，該弓形構件可包括一弓形構件本體及連接至該本體之一或多個耦合件。該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該錨定器耦合件。進一步，在一或多項實施例中，該錨定器可經調適成用於當該錨定器連接

至該牙齒之該表面且該弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件本體位移。

【0006】 在一態樣中，本揭露提供一種牙科矯正裝置，其包括：一第一錨定器，其包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第一錨定器至一第一牙齒之一表面；及一第二錨定器，其包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第二錨定器至一第二牙齒之一表面。該裝置亦包括一弓形構件，該弓形構件包括一弓形構件本體以及連接至該本體之第一弓形構件耦合件及第二弓形構件耦合件。該第一弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件，而該第二弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第二錨定器之該錨定器耦合件。進一步，該弓形構件本體包括介於該第一弓形構件耦合件與該第二弓形構件耦合件之間之一第一非線性部分，其經調適成當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，與該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面相隔開。該第一錨定器經調適成用於當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，該第一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。

【0007】 在另一態樣中，本揭露提供一種形成一牙科矯正裝置之方法。該方法包括提供該牙科矯正裝置之一建議規格，其中該牙科矯正裝置包括：一弓形構件，該弓形構件包括一弓形構件本體及連接至該弓形構件本體之一弓形構件耦合件；及一組錨定器。各錨定器包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面，其中各弓形構件耦合件可釋離地可連接至一錨定器耦合件，且進一步其中該組錨定器之至少一錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該錨定器耦合件連接至該弓形構件之一弓形構件耦合件時，該至少一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該至少一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。該方法進一步包括：提供一第一數位影像，其表示與該牙科矯正裝置相關聯之一第一齒配置；導出一目標數位影像，其表示一目標齒配置；至少部分基於該目標數位影像而修訂該牙科矯正裝置之該建議規格；及基於該目標數位影像形成該牙科矯正裝置。

【0008】 在另一態樣中，本揭露提供一種包括一牙科矯正裝置之牙科矯正治療系統。該牙科矯正裝置包括一組弓形構件，各弓形構件包括一弓形構件本體及連接至該本體之一弓形構件耦合件。該裝置進一步包括一組錨定器，該組錨定器經調適成用以連接至一患者牙弓之各別牙齒，各錨定器包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該組錨定器之一錨定器之一錨定器耦合件。進一步，該組錨定器之該錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓

形構件之該弓形構件耦合件連接至該錨定器之該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件之一弓形構件本體位移，使得該錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。該弓形構件本體經調適成用以不接觸該牙齒之該表面。進一步，該組弓形構件之一第一弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自一第一配置移動至一第二配置之幾何形狀，且該組弓形構件之一第二弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自該第二配置移動至一第三配置之幾何形狀。

【0009】 在另一態樣中，本揭露提供一種牙科矯正裝置，其包括：一弓形構件，該弓形構件包括一弓形構件本體及連接至該本體之複數個弓形構件耦合件；及複數個錨定器，各錨定器包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。各弓形構件耦合件可釋離地可連接至該複數個錨定器之一錨定器之該錨定器耦合件。至少一錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該複數個弓形構件耦合件之一弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該至少一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該至少一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。進一步，該弓形構件本體包括兩個弓形構件耦合件之間之一第一形狀，該第一形狀不同於兩個額外弓形構件耦合件之間之一第二形狀。該弓形構件本體經調適成用以當該複數個錨定器之該錨定器連接至該牙齒之該表面時，該弓形構件本體不接觸該牙齒之該表面。

【0010】 本文中提供的所有標題係為了便利讀者，並且不應用於限制接在標題後的任何文字之意義，除非如此指定。

【0011】 在本說明書及申請專利範圍中之用語「包含(comprise)」及其變化形並不具限制意思。這樣的用語將被理解為暗指包括所述的步驟或元件、或步驟或元件的群組，但不排除任何其他的步驟或元件、或步驟或元件的群組。

【0012】 在本揭露之實施例中之用語「較佳(preferred)」和「較佳地(preferably)」表示在某些情況下可能可以提供某些效益；然而，其他實施例在相同或其他情況下亦可能為較佳的。此外，對於一個或多個較佳實施例之引述並不意味其他實施例非係有用的，也沒有意圖將其他實施例從本揭露之範疇中排除。

【0013】 在本申請案中，如「一(a)」、「一(an)」及「該(the)」之用語不僅意圖指單數實體，亦包括其具體實例可被用來作為說明之整體類別。用語「一(a)」、「一(an)」及「該(the)」可和用語「至少一(at least one)」互換地使用。用在清單之後的片語「之至少一者(at least one of)」及「包含...之至少一者(comprise at least one of)」指的是清單中項目之任一者以及清單中二個或更多個項目之任意組合。

【0014】 用在清單之後的片語「之至少一者(at least one of)」及「包含...之至少一者(comprise at least one of)」指的是清單中項目之任一者以及清單中二個或更多個項目之任意組合。

【0015】 如本文中所使用，除非內文明確另有所指，否則用語「或(or)」在使用時通常包括「及/或(and/ or)」之意涵。在本揭露之某些部分中使用的用語「及/或」非意圖意指在其他部分中使用的用語「或」無法意指「及/或」。

【0016】 用語「及/或(and/ or)」係指所列出的元件之一者或全部，或所列出的元件之任何兩者或兩者以上之一組合。

【0017】 如本文中所使用，用語「約(about)」結合經測量之量係指該經測量之量的變化，該變化如同進行測量且行使與測量目標及使用之測量設備精確度相當之謹慎程度的技術者所預期。在本文中，「至多(up to)」一數字（例如，到 50）包括該數字（例如，50）。

【0018】 同樣在本文中，以端點敘述之數字範圍包括所有歸於該範圍內的數字以及以端點敘述之數字（例如：1 至 5 包括 1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5 等）。

詞彙

【0019】 本文提出之用語將具有如下定義之意義：

「經調適成用於位移(adapted for displacement)」意指一牙科矯正裝置之一錨定器經設計成使得其能夠相對於連接至該錨定器之一弓形構件本體移動。錨定器相對於弓形構件本體之移動可係平移、旋轉及平移與旋轉移動之組合。進一步，錨定器相對於弓形構件本體之移動可係在任何平面中且沿任何所欲路徑；

「軸軸傾度(angulation)」意指牙齒長軸依近心或遠心方向之傾斜；

「剖面幾何形狀(cross-sectional geometry)」意指在正交於弓形構件本體之長度之平面中所得到的弓形構件本體之剖面形狀；

「矯正力(corrective force)」意指由牙科矯正裝置施加至患者的牙齒之一或多者之一或多個力；

「遠心(distal)」意指依離開患者彎曲形牙弓之中心之方向；

「面部(facial)」意指依朝向患者唇或面頰之方向；

「牙齦(gingival)」意指依朝向患者齒齦或牙齦之方向；

「傾角(inclination)」意指依頰舌或面舌方向之牙齒長軸之傾斜；

「舌側(lingual)」意指依朝向患者舌之方向；

「近心(mesial)」意指依朝向患者彎曲形牙弓之中心之方向；

「咬合(occlusal)」意指依朝向患者牙齒外頂端之方向；

「可釋離地可連接(releasably connectable)」意指弓形構件耦合件可連接至錨定器之錨定器耦合件，使得連接至弓形構件耦合件之弓形構件保持附接至錨定器，並且意指可使用適當力量自錨定器耦合件拆開弓形構件耦合件，而不會破壞或改變錨定器耦合件；

「旋轉(rotation)」意指藉由繞牙齒長軸移動而轉動牙齒；

「自鎖式(self ligating)」意指弓形構件可連接至已連接至一或多個牙齒之表面的一或多個錨定器，而無需使用將弓形構件固定至定位的額外繫繩、絲、夾鉗或其他器件；以及

「轉矩(torque)」意指變更牙齒之傾角之矯正力。

【0020】 本揭露之此些及其他態樣將經由下文實施方式而顯而易見。然而，在任何情況下皆不應將上述發明內容視為對所主張之標的限制，該標的僅由隨附申請專利範圍單獨定義，並且可在審查期間進行修訂。

【圖式簡單說明】

【0021】 本說明書通篇參照所附圖式，其中相似元件符號指稱相似組件，且其中：

圖 1 係連接至一患者之一或多個牙齒之表面之一牙科矯正裝置之一實施例之一部分之示意透視圖。

圖 2 係圖 1 之牙科矯正裝置之一弓形構件耦合件及一錨定器耦合件之示意透視圖。

圖 3 係圖 1 之牙科矯正裝置之一弓形構件耦合件之示意透視圖。

圖 4 係一錨定器及可釋離地可連接至該錨定器之一錨定器耦合件之一弓形構件耦合件之示意透視圖。

圖 5 係根據本揭露之另一實施例之緊固至牙弓之一錨定器之示意透視圖；

圖 6 係一牙科矯正裝置之一弓形構件耦合件之示意透視圖，該弓形構件耦合件連接至圖 5 之錨定器之錨定器耦合件。

圖 7 係一牙科矯正裝置之另一實施例之一部分之示意透視圖。

圖 8 係一錨定器之一錨定器耦合件之示意側視圖，該錨定器耦合件連接至圖 7 之牙科矯正裝置之一弓形構件之一弓形構件耦合件。

圖 9 係一弓形構件之一實施例之一部分之示意透視圖。

圖 10 係一弓形構件之另一實施例之一部分之示意透視圖。

圖 11 係根據其他實施例之弓形構件之另一實施例之一部分之示意透視圖。

圖 12 係根據其他實施例之弓形構件之另一實施例之一部分之示意透視圖。

【實施方式】

【0022】 大致上而言，本揭露提供一種牙科矯正裝置及一種形成此類裝置之方法之各種實施例。在一或多項實施例中，該裝置可包括一或多個錨定器及一弓形構件。各錨定器可包括一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。進一步，該弓形構件可包括一弓形構件本體及連接至該本體之一或多個耦合件。該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該錨定器耦合件。進一步，在一或多項實施例中，該錨定器可經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件本體位移。

【0023】 目前的可移除式裝置雖然提供某些衛生優點，但亦會具有治療療效相關之缺點。例如，聚合殼在矯正特定牙齒不良咬合的能力方面容易有所限制。進一步，擠壓、間隙閉合(gap closure)及臼齒移動會難以達成或不可能達成，此係因為這些殼依賴於介於殼與牙齒之間之相對弱的機械固位性。進一步，因為聚合殼仍然覆蓋面部牙齒表面並且會沾染或卡夾諸如咖啡等深色液體，即使是清透聚合殼仍可能不會完全美觀。另一方面，使用與牙齒嚙合之彈簧或扣夾的類保持器裝置遭遇到相同於聚合殼的許多缺點。整體而言，這些裝置無法允許精確轉矩(torque)、軸傾度(angulation)、旋轉(rotation)及平移(translation)控制之方式主動與牙齒嚙合。進一步，因為這些裝置使用

駐存在牙齒面部表面上方以防止牙齒前傾的面部絲，許多這些裝置通常不美觀。

【0024】 由於本文描述之牙科矯正裝置之一或多項實施例可係自鎖式，所以醫師可輕易安裝及移除該裝置，即，該裝置之一弓形構件可連接至已連接至一或多個牙齒之表面之一或多個錨定器，而無需使用額外繫繩、絲、夾鉗或其他器件將弓形構件固定至定位。進一步，在其中該裝置經調適成用以連接至一患者之一或多個牙齒之一舌側表面(lingual surface)之一或多項實施例中，因該裝置至少部分被患者牙齒遮蔽而無法看見，該裝置可比清透對準器更美觀。

【0025】 圖 1 至圖 3 係一牙科矯正裝置 10 之一實施例之各種示意圖。圖 1 中展示裝置 10 連接至一患者之一或多個牙齒 12。裝置 10 可包括一或多個錨定器 30，其中一或多個錨定器可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接該錨定器至牙齒 12 之一表面 13（圖 2）。裝置 10 亦可包括一弓形構件 20，弓形構件 20 包括一弓形構件本體 22 及連接至該弓形構件本體之一或多個弓形構件耦合件 24。如本文進一步描述，弓形構件耦合件 24 可釋離地可連接至錨定器耦合件 34。

【0026】 至少一錨定器 30 可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接該錨定器至牙齒 12 之一表面 13。例如，裝置 10 可包括一第一錨定器 40、一第二錨定器 42 及一第三錨定器 44。第一錨定器 40 可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接各別錨定器至一第一牙齒 14 之一表面 15。第二

錨定器 42 可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接第二錨定器至一第二牙齒 16 之一表面 17。而第三錨定器 44 可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接第三錨定器至一第三牙齒 18 之一表面 17。進一步，弓形構件 20 可包括一第一弓形構件耦合件 50、一第二弓形構件耦合件 52 及一第三弓形構件耦合件 54。第一弓形構件耦合件 50 可釋離地可連接至第一錨定器 40 之錨定器耦合件 34，第二弓形構件耦合件 52 可釋離地可連接至第二錨定器 42 之錨定器耦合件 34，而第三弓形構件耦合件 54 可釋離地可連接至第三錨定器 44 之錨定器耦合件 34。

【0027】 可使用任何適合的技術或技術組合將錨定器 30 附接至牙齒 12 之表面 14。例如，可使用一適合的黏著劑或膠合劑將錨定器 30 接合至牙齒 12 之一表面。在一或多項實施例中，錨定器 30 可準確置放及接合在患者之牙齒表面（例如，舌側表面）上之精確、經預選擇位置。為此，可有利地使用間接技術，諸如描述於美國專利第 7,020,963 號（Cleary 等人）、第 7,404,714 號（Cleary 等人）、及美國專利公開案第 2006/0177791 號（Cinader 等人）之彼等。

【0028】 錨定器 30 可包括一錨定器耦合件 34，錨定器耦合件 34 可採用任何適合的形狀或形狀組合且具有任何適合的尺寸。在圖 1 至圖 3 所繪示的實施例中，錨定器耦合件 34 包括自錨定器 30 之基座 32 延伸之柱體 36。柱體 36 可採用任何適合的形狀或形狀組合。在所繪示的實施例中，柱體 36 包括一球形形狀，該球形形狀經調適成用以嚙合弓形構件耦合件 24 之凹部 26。在一或多項實施例中，錨定器耦合

件 34 可具有任何適合的剖面形狀及尺寸。例如，在一或多項實施例中，錨定器耦合件 34 可具有多邊形、橢圓形，或截頭圓錐剖面形狀。錨定器耦合件 34 可具有沿自錨定器 30 之基座 32 延伸的錨定器耦合件之長度的恆定剖面形狀及大小。在一或多項實施例中，錨定器耦合件 34 可具有沿錨定器耦合件之長度變化的剖面形狀。

【0029】 錨定器 30 可經定形狀使得任何適合的矯正力可施加至所附接牙齒。例如，在一或多項實施例中，柱體 36 可經形成或設置在基座 32 上，使得柱體 36 在正交於近遠心方向之一平面中沿與對牙齒表面 12 之法線形成任何適合角度的一軸延伸。藉由選擇適當的角度，可藉由弓形構件 20 將矯正力施加至牙齒而可矯正所附接牙齒之軸傾度。在一或多項實施例中，柱體 36 沿其延伸之軸可經形成或經設置使得該軸在平行於近遠心方向之一平面中與對牙齒表面之法線形成一角度。藉由選擇適當的角度，可藉由弓形構件 20 將矯正力施加至牙齒而可矯正牙齒 12 之旋轉。在一或多項實施例中，柱體 36 可經形成或經設置使得其與這些平面之兩者形成一角度，以提供可矯正牙齒 12 之軸傾度及旋轉兩者之矯正力。

【0030】 錨定器 30 可包括任何適合的材料或材料組合。例如，錨定器 30 可包括金屬材料、聚合材料、玻璃材料、及其組合。在一或多項實施例中，錨定器 30 可包括如所描述之用於弓形構件本體 22 之相同材料。錨定器 30 亦可採用任何適合的形狀或形狀組合，使得該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面且可釋離地連接該錨定器至弓形構件耦合件 24。

【0031】 錨定器 30 之基座 32 可具有一面對牙齒之表面輪廓，該表面輪廓經客製化以適配一牙齒 12 之任何適合表面。例如，在一或多項實施例中，基座 32 具有一面對牙齒之表面輪廓，該表面輪廓經客製化以適配一牙齒 12 之舌側表面 13。為了患者舒適度，具有一客製化基座 32 可允許錨定器 30 經組態成具有一較低外形。在一或多項實施例中，錨定器 30 之基座 32 可經客製化使得其提供一自定位「鎖與鑰」機構，其中該基座之輪廓僅允許錨定器 30 依唯一、界限分明的定位及定向安裝在牙齒 12 上。可利用任何適合的技術或技術組合以形成客製化可接合之錨定器，例如，描述於美國專利第 6,776,614 號（Wiechmann 等人）、第 7,811,087 號（Wiechmann 等人）及第 7,850,451 號（Wiechmann 等人）、及美國專利公開案第 2005/0277084 號（Cinader 等人）中之技術。在一或多項實施例中，一或多個錨定器 30 之基座 32 可包括任何經適當定形狀之表面，該表面非必然經客製化以適配一牙齒之一特定表面（即，一「通用」基座）。

【0032】 可使用任何適合的技術或技術組合將錨定器 30 附接至牙齒 12 之表面 13。例如，可使用一適合的黏著劑或膠合劑將錨定器 30 接合至牙齒 12 之表面 13。不需要黏著接合錨定器 30。例如，一或多個錨定器 30 可焊接至一牙科矯正帶且後續使用一適合的帶膠合劑將該帶緊固至一各別牙齒 12。在一或多項實施例中，錨定器 30 係可接合之舌側扣(lingual button)或其他市售的現成可接合之裝置。進一步，錨定器 30 可完全自可固化複合牙科材料（諸如 TRANSBOND 品牌光固化黏著劑，可購自 3M Company (St. Paul, MN)）形成，並且使

用諸如描述於美國專利申請公開案第 2007/0031774 號 (Cinader 等人) 中之彼等技術體內固化於患者牙齒上。

【0033】 弓形構件 20 連接至一或多個錨定器。在一或多項實施例中，弓形構件 20 可係一自鎖式(self-ligating)弓形構件。弓形構件 20 包括弓形構件本體 22 及連接至該本體之一或多個弓形構件耦合件 24。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可與本體 22 一體成型。弓形構件 20 可包括任何適合數目個弓形構件耦合件 24，例如，1、2、3、4、5 或更多個耦合件。可使用任何適合的技術或技術組合將弓形構件耦合件 24 連接至弓形構件本體 22。在一或多項實施例中，可使用任何適合的技術或技術組合將弓形構件耦合件 24 附接至弓形構件本體 22，例如，焊接、使用一黏著劑黏附等。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可與弓形構件本體 22 一體成型，使得弓形構件耦合件與弓形構件本體 22 一體成型。

【0034】 在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可連接至弓形構件本體 22，使得經由錨定器耦合件 34 連接至弓形構件耦合件的錨定器 30 經調適成用於相對於弓形構件本體位移。在一或多項實施例中，錨定器 30 經調適成用於相對於弓形構件本體 22 位移，使得該錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。在一或多項實施例中，錨定器 30 可沿弓形構件本體 22 滑動。在一或多項實施例中，錨定器 30 可相對於弓形構件本體 22 移動。在一或多項實施例中，該弓形構件本體可相對於錨定器 30 移動。在一或多項實施例中，錨定器 30 及弓形構件本體 22 兩者可相對於彼此移動。例如，弓形構件耦合件 24 可包括一凹

部 26，凹部 26 經調適成用以可釋離地嚙合錨定器 30 之錨定器耦合件 34 之一柱體 36（如圖 2 中所展示）。在一或多項實施例中，一彈性襯裡 29 可設置在凹部 26 內。彈性襯裡 29 可經調適成用以可釋離地嚙合錨定器耦合件 34 之柱體 36。在一或多項實施例中，當連接時，弓形構件耦合件 24 可環繞錨定器耦合件 34。

【0035】 在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可包括經形成穿過該耦合件之一通道 28，如圖 3 中所展示。弓形構件本體 22 可設置在通道 28 內。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可在通道 28 內相對於弓形構件耦合件 24 移動，使得該本體可滑動地連接至該弓形構件耦合件。通道 28 可採用任何適合的剖面形狀或形狀組合，例如，與設置在該通道內的弓形構件本體 22 之部分相同的剖面形狀。進一步，通道 28 可具有任何適合的尺寸。在一或多項實施例中，該通道之剖面面積大於設置在該通道內的弓形構件本體 22 之一部分之剖面面積，使得該弓形構件本體可相對於弓形構件耦合件 24 移動或滑動。在某些實施例中，可由處方或其他治療相關約束規定通道之尺寸。

【0036】 在一或多項實施例中，通道 28 可經形成穿過弓形構件耦合件 24，使得當弓形構件耦合件 24 連接至錨定器耦合件 34 時，該通道沿與近遠心方向形成任何適合角度的一軸延伸。進一步，在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可連接至錨定器耦合件 34，使得通道 28 之軸與沿牙弓之近遠心方向形成任何適合角度。藉由依相對於近遠心方向之一角度形成或定位通道 28，一經選擇矯正力（例如，旋轉，軸傾度等）可施加至所附接牙齒。

【0037】 弓形構件耦合件 24 可包括任何適合的材料或組合材料。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 可包括如所描述之彼等用於弓形構件本體 22 的相同材料或材料組合。弓形構件耦合件 24 之各者可包括相同材料或材料組合。在一或多項實施例中，一或多個弓形構件耦合件 24 可包括不同於一或多個額外弓形構件耦合件 24 的材料。

【0038】 弓形構件耦合件 24 可採用任何適合的形狀或形狀組合，使得該等弓形構件耦合件可釋離地可連接至一或多個錨定器耦合件 34。可釋離耦合件之實例描述於例如已頒布之美國專利第 6,302,688 號 (Jordan 等人)、第 6,582,226 號 (Jordan 等人)、第 7,014,460 號 (Lai 等人)、第 7,252,505 號 (Lai)，及 8,827,697 號 (Cinader 等人)、及待審查之美國專利申請公開案第 2005/0277084 號 (Cinader 等人) 中。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 24 及錨定器耦合件 34 可各包括具有兩個或更多個側之一剖面形狀，使得裝置 10 可提供一力以矯正一或多個牙齒之軸傾度。雖然描繪為經由弓形構件耦合件 24 及錨定器耦合件連接至牙齒，但是在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 之一部分可經調適成用以使用任何適合的技術或技術組合直接附接至牙齒 12 之一表面 13，例如，直接接合至牙齒之表面。可使用任何適合的技術或技術組合將弓形構件耦合件 24 可釋離地連接至錨定器耦合件 34。例如，弓形構件耦合件 24 之凹部 26 可與柱體 36 嚙合，而一黏著劑可施加至弓形構件耦合件及錨定器耦合件以維持該等耦合件之間之連接。在一或多項實施例中，可利用一夾鉗、絲

或其他器件以輔助維持弓形構件耦合件 24 與錨定器耦合件 34 之間之連接。

【0039】 裝置 10 可能夠產生各種類型之牙齒移動。弓形構件本體 22 與錨定器 30 之錨定器耦合件 34 之組態，及弓形構件本體相對於錨定器之位移（例如，藉由弓形構件本體之變形）可允許裝置 10 依使用習用對準器及埋絲式裝置難以達成之方式來移動牙齒。因為弓形構件本體 22 之一或多個部分可形成為各種組態，所以裝置 10 有產生進出(in-out)及近心-遠心牙齒移動以及傾斜及旋轉牙齒移動之任何組合的可能性。可藉由併入一或多個撓性彈簧至弓形構件本體中或藉由形成一或多個彈簧於弓形構件本體中，來執行平行於弓形構件本體 22 之縱軸的平移牙齒移動。

【0040】 一或多個錨定器 30 可經調適成用於當該錨定器連接至牙齒之表面且弓形構件耦合件 24 連接至錨定器耦合件 34 時，該錨定器相對於弓形構件本體 22 位移。例如，在圖 1 至圖 3 所繪示的實施例中，弓形構件本體 22 設置在弓形構件耦合件 24 之通道 28 內，使得其可相對於弓形構件耦合件 24 移動。當弓形構件耦合件 24 可釋離地連接至錨定器 30 之錨定器耦合件 34 時，弓形構件耦合件及錨定器耦合件保持相對固定。然而，在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可相對於錨定器位移，使得弓形構件本體在通道 28 內滑動，例如，錨定器可相對於弓形構件本體滑動。在一或多項實施例中，錨定器 30 相對於弓形構件本體 22 移動之此能力可允許在治療初始階段期間較快速之牙

齒移動，此係因為弓形構件本體 22 與弓形構件耦合件 24 之間之經減小摩擦力。

【0041】 弓形構件耦合件 24 及錨定器耦合件 34 可經調適成用以使得當弓形構件耦合件連接至錨定器之錨定器耦合件時，弓形構件本體 22 與一或多個錨定器 30 處於固定關係。換言之，當連接錨定器耦合件 34 及弓形構件耦合件 24 時，相鄰於弓形構件耦合件 24 之弓形構件本體 22 被固定並且無法依平行於所附接牙齒 12 之表面 13 之一方向相對於錨定器移動，即，弓形構件本體無法相對於錨定器滑動。

【0042】 使耦合件 24、34 彼此連接及拆開所需之力可充分小以允許患者容易地插入及移除弓形構件 20。在一或多項實施例中，這些力可充分高使得弓形構件 20 連接至患者牙齒結構並且在治療期間不會自任何錨定器 30 非刻意卸離。即，甚至當經受正常矯正力及在治療期間遇到的其他力時，耦合件 24、34 仍可保持連接。在一或多項實施例中，耦合件 24、34 經調適成用以產出儘可能低的嚙合力。在一或多項實施例中，嚙合解除力不會太高而使得解除嚙合造成患者不舒適，亦不會太低而使得在治療期間發生自發性嚙合解除。嚙合力及嚙合解除力的最佳值可隨牙齒的不同而顯著變化並且部分取決於弓形構件本體 22 之組態。在一或多項實施例中，拆開耦合件 24、34 所需之力可使得僅一位醫師即可移除弓形構件 20。

【0043】 弓形構件 20 可透過錨定器 30 提供一或多個矯正力至一患者之一或多個牙齒，以為一患者之牙齒提供一牙科矯正治療或系列治療。弓形構件 20 之弓形構件本體 22 可包括提供各式各樣材料性質

(諸如勁度及回彈性)的任何適合的材料或材料組合。例如，弓形構件本體 22 可包括金屬材料、聚合材料、玻璃材料、及其組合。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可包括鎳鈦合金、不銹鋼、鎳鈦、及 β 鈦之至少一者。弓形構件本體 22 可係一單式本體或可包括一或多個材料層。進一步，弓形構件本體 22 可沿其長度係單式。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可包括使用任何適合的技術或技術組合連接在一起的數個部分。

【0044】 亦可基於醫師需要個別組態弓形構件本體 22。例如，給定弓形構件本體 22 可：由不銹鋼製成，以用於高位準矯正力為所欲時；由鎳鈦製成，以用於一較低位準力為所欲時；及由 β 鈦製成，以用於一中等位準力為所欲時。在一或多項實施例中，本體 22 可包括其他材料，包括諸如聚合物或填補複合材料之非金屬材料。另外，本體 22 之剖面幾何形狀可經定製以提供一或多個所欲矯正力。例如，本體 22 之形狀及/或剖面尺寸（例如，厚度）可經定製以提供一或多個所欲矯正力。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可具有沿該本體之一長度變化的一剖面幾何形狀。

【0045】 弓形構件本體 22 可包括任何適合的剖面幾何形狀，例如，形狀、面積、定向等。該剖面幾何形狀可為恆定或沿弓形構件本體 22 之一長度變化。例如，弓形構件本體 22 可採用任何適合的形狀或形狀組合。弓形構件本體 22 亦可包括任何適合的剖面形狀，例如，多邊形（例如，三角形、矩形等）、橢圓形等。弓形構件本體 22 之剖面形狀可沿該本體之一長度均勻。在一或多項實施例中，弓形構件本

體 22 之一第一部分可具有一第一剖面形狀，而該弓形構件本體之一第二部分可具有一第二剖面形狀，該第二剖面形狀不同於第一剖面形狀。弓形構件本體 22 可包括一均勻剖面面積或沿該本體之長度變化的一剖面面積。

【0046】 在一或多項實施例中，在弓形構件本體 22 經形成後該本體之邊緣可被平滑化，以為患者提供增加之舒適度。進一步，在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 之一或多個部分可塗布有任何適合的材料或材料組合以提供覆蓋該本體之邊緣的一塗層，以改良舒適度。亦可用一或多個保護蓋罩覆蓋弓形構件本體 22，在弓形構件耦合件 24 之間之部分中將該等保護蓋罩施用至該本體，使得該本體不具有尖銳隅角，但是該等耦合件可相對於該本體移動以提供一或多個矯正力至患者之牙齒。該等蓋罩可包括任何適合的材料或材料組合。在一或多項實施例中，該等蓋罩可提供任何所欲美感外觀。進一步，該等蓋罩可包括一或多種防污材料以維持該等蓋罩之美感。

【0047】 弓形構件本體 22 可經調適成用以提供兩個或更多個弓形構件耦合件 24 之間的任何適合矯正力。可利用任何適合的技術或技術組合以提供這些矯正力。例如，圖 9 係一弓形構件 420 之一實施例之一部分的示意透視圖。關於圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10 之弓形構件 20 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 9 之弓形構件 420。弓形構件 420 包括一弓形構件本體 422 及連接至該本體之弓形構件耦合件 424。

【0048】 在一或多項實施例中，弓形構件本體 422 之一剖面幾何形狀（例如，面積）可沿該本體之一長度變化。例如，弓形構件本體 422 之第一部分 460（其設置於弓形構件耦合件 450 與弓形構件耦合件 452 之間）具有一第一剖面幾何形狀。弓形構件本體 422 亦包括具有一第二剖面幾何形狀之一第二部分 462，其設置於弓形構件耦合件 454 與弓形構件耦合件 456 之間。在一或多項實施例中，第一部分 460 中之第一剖面幾何形狀不同於第二部分 462 中之第二剖面幾何形狀。弓形構件本體 422 之剖面幾何形狀可沿該本體之長度在一或多個任何適合的平面中變化。在一或多項實施例中，弓形構件本體 422 之一厚度可變化以變更介於任何兩個錨定器耦合件 24 之間的該本體之剖面幾何形狀（該本體之彼區段之一部分或在其等之間連續）。例如，在一或多項實施例中，當弓形構件 420 經由如圖 1 中所展示之一或多個錨定器 30 連接至一患者之一或多個牙齒 12 時，弓形構件本體 422 之一厚度可在平行於近遠心方向且正交於一牙齒之一表面之一平面中變化。在一或多項實施例中，當弓形構件 420 經由一或多個錨定器 30 連接至一患者之一或多個牙齒 12 時，弓形構件本體 422 之一厚度可在正交於面部-舌側或咬合-牙齦方向之一平面中沿該弓形構件之近心-遠心長度且平行於一牙齒之一表面變化。

【0049】 弓形構件本體 422 之剖面幾何形狀可經選擇以在該弓形構件本體之一或多個部分中提供一所欲彎曲勁度。定製弓形構件本體 422 之彎曲勁度可提供可沿該弓形構件本體之一長度變化的經選擇矯正力。例如，在一或多項實施例中，弓形構件本體 422 之第二部分

462 可提供小於第一部分 460 之一矯正力，此係因為該第二部分之剖面面積小於該第一部分之剖面面積。雖然弓形構件本體 422 之兩個部分 460、462 展示為具有沿該本體之長度的一變化之剖面幾何形狀，但是該弓形構件本體之一或多個任何適合部分可具有一變化之剖面幾何形狀，以提供弓形構件 420 之弓形構件耦合件 424 之間之一或多個矯正力。

【0050】 雖然圖 9 中未展示，弓形構件本體 422 之剖面面積亦可沿連接至弓形構件耦合件 424 的該本體之一或多個部分變化。例如，在連接至弓形構件耦合件 450 之一部分中，弓形構件本體 422 之剖面面積可經減小，使得相鄰於此部分的該本體之部分具有一較大剖面面積。經形成穿過弓形構件耦合件 450 之通道可經選擇，使得該耦合件沿具有一經減小剖面面積之該部分保持定位並且無法滑動離開該弓形構件本體，此係因為相鄰於該耦合件之該弓形構件本體之該部分之該較大剖面面積。此剖面面積的變化可輔助醫師藉由限制一或多個弓形構件耦合件 224 沿弓形構件本體 422 之長度之移動來施用弓形構件 420 至一患者牙齒。

【0051】 該弓形構件本體之一形狀可在任何適合的平面中變化，以提供該弓形構件之弓形構件耦合件之間之一或多個矯正力。該弓形構件本體可採用任何適合的形狀或形狀組合。例如，圖 10 係一弓形構件 520 之另一實施例之一部分之示意透視圖。關於圖 1 至圖 3 之弓形構件 20 及圖 9 之弓形構件 420 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 10 之弓形構件 520。弓形構件 520 包括弓形構件本體 522 及連接

至該弓形構件本體之弓形構件耦合件 524。弓形構件本體 522 包括介於弓形構件耦合件 550 與 552 之間之一第一非線性部分 570。進一步，弓形構件本體 522 包括介於弓形構件耦合件 552 與 554 之間之一第二非線性部分 572。第一非線性部分 570 可採用一第一形狀，該第一形狀相同於第二非線性部分 572 之一第二形狀。在一或多項實施例中，該第一形狀可不同於該第二形狀。可於弓形構件本體 522 中形成任何適合的形狀或形狀組合。在一或多項實施例中，第一非線性部分 570 及第二非線性部分 572 之至少一者可係例如 U 形狀、V 形狀、S 形狀、正弦形等。例如，當弓形構件 120 經由錨定器（例如，圖 1 至圖 3 之錨定器 30）連接至一或多個牙齒時，第一非線性部分 150 可採用依牙齦、咬合、近心及遠心方向之至少一者延伸之一正弦形形狀。

【0052】 第一非線性部分 570 及第二非線性部分 572 可依任何方向或方向組合延伸。例如，在一或多項實施例中，當第一錨定器及第二錨定器（例如，圖 1 之錨定器 40、42）連接至第一牙齒及第二牙齒（例如，第一牙齒 14 及第二牙齒 16）之表面（例如，表面 15、17）且第一弓形構件耦合件 550 及第二弓形構件耦合件 552 分別連接至該第一錨定器之錨定器耦合件及該第二錨定器之錨定器耦合件時，第一非線性部分 570 及第二非線性部分 572 之至少一者可依牙齦、咬合、唇側及舌側方向之至少一者延伸。

【0053】 在一或多項實施例中，當弓形構件 520 連接至經連接至一或多個牙齒之一或多個錨定器之一錨定器耦合件（未展示）時，弓形構件本體 522 之形狀可在平行於近遠心方向且正交於一牙齒之一表

面之一平面中變化。在一或多項實施例中，弓形構件本體 522 之形狀可在正交於近遠心方向且平行於牙齒之一表面之一平面中變化。在一或多項實施例中，第二非線性部分 572 可包括一弓形部分，例如像是彈簧 521 之一正弦形部分。可利用任何適合的彈簧或彈簧組合。彈簧 521 可安裝在一患者口腔中，使得彈簧處於張力或壓縮中以提供所欲矯正力。

【0054】 在一或多項實施例中，第一非線性部分 570 可具有一第一形狀，該第一形狀經調適成用以提供一第一矯正力至連接至弓形構件耦合件 550 及 552 之一或兩個牙齒。進一步，第二非線性部分 572 可具有一第二形狀，該第二形狀經調適成用以提供一第二矯正力至經附接至弓形構件耦合件 550 及 552 之一或兩個牙齒。該第一矯正力可相同於該第二矯正力。在一或多項實施例中，該第一矯正力不同於該第二矯正力。

【0055】 弓形構件本體 522 之一或多個部分可包括一變化之剖面幾何形狀及一或多個非線性形狀兩者。例如，第二非線性部分 572 亦可包括沿該部分之長度變化的一剖面幾何形狀，例如，該部分之一厚度可沿彈簧 521 變化。

【0056】 請參閱圖 1 至圖 3，弓形構件本體 22 可在弓形構件耦合件之間包括一或多個非線性部分 56、58、60。非線性部分之一或多者（例如，非線性部分 56、58）可經調適成用以與藉由錨定器 30 連接至裝置 10 的牙齒之表面 15、17 相隔開。例如，如圖 1 中所展示，弓形構件本體 22 之第一非線性部分 56（其在第一弓形構件耦合件 50

與第二弓形構件耦合件 52 之間) 可經調適成用以當第一錨定器 40 及第二錨定器 42 連接至第一牙齒及第二牙齒之表面且第一弓形構件耦合件 50 及第二弓形構件耦合件 52 可釋離地連接至第一錨定器 40 及第二錨定器 42 之錨定器耦合件時, 第一非線性部分 56 與第一牙齒 14 之表面 15 及第二牙齒 16 之表面 17 相隔開。第一非線性部分 56 可與第一牙齒 14 之表面 15 及第二牙齒 16 之表面 17 相隔開達任何適合的距離。第一非線性部分 56 可與第一牙齒 14 之表面 15 及第二牙齒 16 之表面 17 之各者相隔開相同距離。在一或多項實施例中, 第一非線性部分 56 與第一牙齒 14 之表面 15 相隔開之一距離, 該距離不同於該第一非線性部分與第二牙齒 16 之表面 17 之間之距離。任何適合數目個弓形構件本體 22 之部分可與裝置 10 所連接的牙齒之表面相隔開。在一或多項實施例中, 整個弓形構件本體 22 與牙齒 12 之經連接表面相隔開。在一或多項實施例中, 弓形構件本體 22 之一或多個部分可接觸一或多個牙齒, 而弓形構件本體之一或多個額外部分可與額外牙齒相隔開。

【0057】 弓形構件 20 及錨定器 30 之一或兩者可包括可利用來為一患者提供經選擇治療的其他器件或元件。例如, 在一或多項實施例中, 兩個弓形構件耦合件 24 之間之一非線性部分之經選擇形狀可包括一鉤件、一扭結、一段差部、一環狀物及一彈簧之至少一者。例如, 弓形構件本體 22 可包括允許縱向移動(即, 依大體上沿該弓形構件本體之長度之一方向)的一或多個撓性彈簧(例如, 圖 5 之彈簧 521)。彈簧可與弓形構件本體 22 一體成型或與該本體分開製作並且使用任何

適合的技術或技術組合連接至該本體。彈簧亦可增加弓形構件本體 22 之撓性。在一或多項實施例中，彈簧可係彈性且可在縱向方向上給予拉伸或壓縮力。可使用各種類型彈簧，包括 Z 彈簧、螺旋彈簧、 Ω 狀環狀物、推桿或其任何組合。藉由增加弓形構件本體 22 之撓性並且允許縱向偏轉，當牙齒不良咬合時，彈簧可有助於連接弓形構件耦合件 24 及錨定器耦合件 34。基於患者的治療計劃，可沿弓形構件本體 22 之一或多個任何適合部分提供彈簧。弓形構件 20 可包括一或多個柄 (tang)，柄可經調適成用以嚙合錨定器 30 之至少一者，以維持弓形構件耦合件 24 與錨定器耦合件 34 之間之一連接。

【0058】 可使用任何適合的技術或技術組合製造弓形構件本體 22。在一或多項實施例中，可藉由移除一基材（例如，一材料片體）之一或多個部分而自該基材形成弓形構件本體 22。例如，可切割或蝕刻一鎳鈦合金基材以形成弓形構件本體 22。可利用任何適合的技術或技術組合以切割或蝕刻基材，例如，雷射切割、噴水切割、蝕刻（例如，離子束蝕刻）、模切割等。

【0059】 可使用任何適合的技術或技術組合，將弓形構件本體 22 形成為任何適合的形狀或形狀組合。例如，當自一基材切割或蝕刻弓形構件時，可形成弓形構件本體 22 之形狀。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可經形成並且接著使用任何適合的技術或技術組合（例如，彎曲，機械加工等）而定形狀成一或多個形狀。可使用任何適合的技術或技術組合（例如，熱定型）將弓形構件本體 22 之一或多個形狀定型。

【0060】 如本文中所提及，弓形構件本體 22 可具有沿該本體之長度的任何適合剖面幾何形狀。在一或多項實施例中，當弓形構件本體 22 連接至裝置 10 之一或多個錨定器 30 時，該弓形構件本體在一咬合方向上可具一厚度，該厚度沿弓形構件本體 22 之一長度變化。弓形構件本體 22 之厚度變化可提供對施加至一或多個牙齒的矯正力之控制。可使用任何適合的技術或技術組合改變此厚度。在一或多項實施例中，可藉由剝蝕、蝕刻、砂磨、切割等，藉由移除弓形構件本體 22 之部分來改變厚度。弓形構件本體 22 亦可在一或多個部分中伸長以縮減在此類部分中之厚度。

【0061】 可使用任何適合的技術或技術組合製造牙科矯正裝置 10。例如，在一或多項實施例中，可使用快速製造技術製造弓形構件 20 及錨定器 30 之一或兩者。在一或多項實施例中，可由製造商或醫師自一標準庫選擇錨定器耦合件 34 及弓形構件耦合件 24。同樣地，弓形構件本體 22 可選自一標準庫並經修改以符合醫師之治療目標。治療各階段之牙齒位置目標可由軟體或由技術人員提出建議並由醫師視需要修改。治療期間，可自在牙齒之中間掃描中所包含的資訊產生牙齒位置目標之一或多者，例如，如於共同擁有之美國專利申請公開案第 2010/0260405 號（Cinader 等人）中所描述。可按需要為基礎來產生後續裝置，而非在治療的開端產生整個系列裝置。在一或多項實施例中，醫師可完全在醫師辦公室中製造裝置。此可給予醫師隨治療進度來調整裝置的更多靈活性。

【0062】 在一或多項實施例中，可使用 3D 列印技術製造弓形構件 20 及錨定器 30 之一或兩者。例如，可由醫師選擇一或多個資料檔案，接著可使用 3D 列印技術產生牙科矯正裝置 10。

【0063】 可依任何適合方式來設計弓形構件耦合件 24 及錨定器耦合件 34，使得弓形構件耦合件可釋離地可連接至錨定器耦合件。例如，圖 4 係一錨定器 130 及一弓形構件耦合件 124 之示意透視圖。錨定器 130 及弓形構件耦合件 124 可係任何適合的牙科矯正裝置（例如，圖 1 至圖 3 之裝置 10）之一部件。錨定器 130 可包括一錨定器耦合件 134 及一基座 132。基座 132 經調適成用以連接錨定器至一牙齒之一表面。弓形構件耦合件 124 可釋離地可連接至錨定器耦合件 134。例如，弓形構件耦合件 124 包括設置在一凹部 126 內之一或多個凸片 121。進一步，錨定器 130 包括一或多個槽孔 131，一或多個槽孔 131 經調適成用以接收弓形構件耦合件 124 之凸片 121，使得該弓形構件耦合件可釋離地可連接至錨定器 130。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 124 可包括一彈性材料，該彈性材料隨著凸片 121 嚙合錨定器耦合件 134 之槽孔 131 而擴展。當連接時，弓形構件耦合件 124 環繞錨定器耦合件 134。

【0064】 在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 124 包括一通道 128，通道 128 經調適成用以使得一弓形構件本體之一部分可設置在該通道內。在一或多項實施例中，該弓形構件本體可滑動地設置在通道 128 內，使得當該弓形構件耦合件連接至錨定器耦合件 134 時，錨定器 130 可相對於該弓形構件本體位移。為了允許此位移，弓形構件耦

合件 124 可經定大小，使得於錨定器耦合件 134 與相鄰於通道 128 的凹部 126 之一內表面之間提供一空間，使得當該本體設置在通道 128 內時，錨定器耦合件 134 不干擾該弓形構件本體之位移。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 124 及錨定器耦合件 134 兩者可包括通道 128、138，使得該弓形構件本體之一部分可設置在該弓形構件耦合件及該錨定器耦合件之該等通道內。在此類實施例中，連接弓形構件耦合件 124 及錨定器耦合件 134 後，該弓形構件本體可設置在弓形構件耦合件 124 及錨定器耦合件 134 之通道 128、138 內。

【0065】 圖 5 至圖 6 係一牙科矯正裝置 200 之另一實施例之一部分之示意透視圖。關於圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 5 至圖 6 之牙科矯正裝置 200。牙科矯正裝置 200 包括一弓形構件 220，弓形構件 220 包括一弓形構件本體（為了清楚而未展示）及連接至該本體之一弓形構件耦合件 224。裝置 200 亦包括一錨定器 230，錨定器 230 包括一錨定器耦合件 234 及一基座 232，基座 232 經調適成用以連接該錨定器至一牙齒 212 之一表面 214。在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 224 可釋離地可連接至錨定器耦合件 234。進一步，在一或多項實施例中，錨定器 230 經調適成用於當錨定器 230 連接至牙齒 212 之表面 214 且弓形構件耦合件 224 連接至錨定器耦合件 234 時，錨定器 230 相對於該弓形構件本體位移。

【0066】 錨定器 230 可包括一柱體 236 之形式之一錨定器耦合件 234。柱體 236 包括一槽孔或底切部分 231。槽孔 231 可採用任何適合

的形狀或形狀組合。在圖 5 至圖 6 所繪示的實施例中，於柱體 236 之側之各者中形成槽孔 231。在一或多項實施例中，可於柱體 236 之 1、2、3、4 或任何數目個側中形成槽孔 231。在其中柱體 236 包括一橢圓形剖面的一或多項實施例中，槽孔 231 可經形成為沿柱體 236 之橢圓形表面。

【0067】 進一步，弓形構件耦合件 224 包括一或多個凸片 221。弓形構件耦合件 224 可包括任何適合數目個凸片 221。在一或多項實施例中，凸片 221 可係彈性的。例如，凸片 221 可包括當弓形構件耦合件 224 啮合錨定器耦合件 234 時偏轉的一或多個絲，類似於衣物物品之按扣中所使用的絲。錨定器耦合件 234 之槽孔 231 可經調適成用以接收弓形構件耦合件 224 之凸片 221，使得錨定器耦合件 232 扣合至該弓形構件耦合件。弓形構件耦合件 224 亦可包括一通道 228，通道 228 經調適成用以接收一弓形構件本體之一部分（未展示）。

【0068】 在一或多項實施例中，錨定器 230 經調適成用於當該錨定器連接至一牙齒 214 之一表面 214 且弓形構件耦合件 224 連接至錨定器耦合件 234 時，錨定器 230 相對於該弓形構件本體位移。例如，該弓形構件本體之一部分可設置在通道 228 內，使得該弓形構件本體可相對於錨定器 230 滑動。在一或多項實施例中，通道 228 可經形成在弓形構件耦合件 224 之一通道本體 223 中。通道本體 223 可附接至彈性凸片 221。可利用任何適合的技術或技術組合以附接通道本體 223 至凸片 221。在一或多項實施例中，通道本體 223 可與凸片 221 一體成型，以形成一單式弓形構件耦合件 224。

【0069】 通道本體 223 可經調適成用以與弓形構件本體 22 之變形（例如，轉矩，軸傾度，旋轉等）組合而提供任何所欲矯正力至一或多個牙齒。例如，通道本體 223 可與錨定器 230 一起形成或附接至該錨定器，使得通道 223 在正交於表面 14 之一平面中沿與近遠心方向形成一角度之一軸延伸。藉由形成此角度，一旋轉矯正力可提供至所附接牙齒 212 以矯正牙齒之旋轉。

【0070】 裝置 200 亦可包括一夾鉗 227，夾鉗 227 經調適成用以嚙合弓形構件耦合件 224 之凸片 221 之一或多者，以輔助維持該弓形構件耦合件與錨定器耦合件 234 之間之連接。夾鉗 227 可包括任何適合的材料或材料組合且採用任何適合的形狀。在一或多項實施例中，夾鉗 227 可係一彈性 O 形環，其可在弓形構件耦合件 224 之一外表面上方滑動且嚙合凸片 221，使得該凸片與錨定器 230 之槽孔 231 保持嚙合。

【0071】 圖 7 至圖 8 係一牙科矯正裝置 300 之另一實施例之一部分之示意透視圖。關於圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 7 至圖 8 之裝置 300。裝置 300 包括弓形構件 320，弓形構件 320 包括一弓形構件本體 322 及連接至該本體之一或多個弓形構件耦合件 324。一或多個弓形構件耦合件 224 可包括弓形構件本體 322 之一槽孔部分 326。槽孔部分 326 可採用任何適合的形狀或形狀組合且可係任何適合的尺寸。在一或多項實施例中，可使用任何適合的技術或技術組合形成槽孔部分 326。例如，在一或多項實施例中，當使用任何適合的技術或技術組合形成弓形構件本體

322 時可形成槽孔部分 326。在一或多項實施例中，可在形成弓形構件本體 322 後形成槽孔部分 326，例如，可切割或蝕刻該弓形構件本體以形成該槽孔部分。在一或多項實施例中，槽孔部分 326 係彈性的。

【0072】 裝置 300 亦包括一或多個錨定器 330，各錨定器 330 包括一錨定器耦合件 334 及一基座 332，基座 332 經調適成用以連接該錨定器至一牙齒 312 之一表面 314。一或多個錨定器耦合件 334 可包括一槽孔 331，槽孔 331 經調適成用以接收弓形構件本體 322 之槽孔部分 326。在一或多項實施例中，錨定器耦合件 334 之槽孔 331 可包括一或多個底切部分，底切部分使弓形構件本體 322 之槽孔部分 326 保持在槽孔 331 內。槽孔 331 可包括任何適合的尺寸且採用任何適合的形狀或形狀組合。在一或多項實施例中，槽孔 331 在正交於一牙齒 312 之一表面 314 之一方向上的一寬度可小於弓形構件本體 322 之槽孔部分 326 的一寬度，使得該槽孔部分摩擦適配(friction-fit)在該槽孔內。可藉由依牙齦方向將弓形構件 320 向下壓按至槽孔 331 中，將弓形構件 320 連接至錨定器 330。在一或多項實施例中，槽孔 331 可經設置使得其寬度實質上平行於錨定器 330 所附接的牙齒 312 之表面 314，使得可藉由依遠心方向將弓形構件 320 壓按至槽孔 331 中來將弓形構件 320 連接至該錨定器。進一步，槽孔 331 可形成於錨定器 330 中或分開製造且附接至該錨定器之基座 332。

【0073】 在一或多項實施例中，弓形構件耦合件 324 可釋離地可連接至錨定器耦合件 334。進一步，在一或多項實施例中，錨定器耦合件 334 之槽孔 331 及弓形構件本體 322 之槽孔部分 326 經調適成用

以使得該槽孔部分可相對於該槽孔移動。在此類實施例中，錨定器 330 因此經調適，以用於當該錨定器連接至牙齒 312 之表面 314 且弓形構件耦合件 324 連接至錨定器耦合件 334 時，該錨定器相對於弓形構件本體 322 位移。在一或多項實施例中，槽孔 331 及弓形構件本體 322 經調適成用以使得該弓形構件本體之槽孔部分 326 可依實質上平行於該槽孔之一長度之一方向（例如，依實質上平行於牙齒 312 之表面 314 之一方向）移動。在一或多項實施例中，錨定器耦合件 334 之槽孔 331 及弓形構件本體 322 之槽孔部分 326 經調適成用以使得該弓形構件本體可依近遠心方向相對於錨定器 330 移動。

【0074】 大致上而言，可互換地使用弓形構件及錨定器之各種實施例以提供經選擇的治療。例如，在一例示性實施例中，一患者之一或多個牙齒可連接至圖 8 至圖 9 中所繪示之裝置 300 之錨定器 330，其中耦合至一弓形構件之錨定器包括弓形構件耦合件 324，且一或多個額外牙齒可連接至圖 1 至圖 3 中繪示之裝置 10 之錨定器 30，其中該等錨定器耦合至一或多個弓形構件耦合件 24。在一或多項實施例中，裝置之不同實施例可用於治療之不同階段。例如，可在一早期治療階段利用圖 8 至圖 9 之裝置 300，及可在同一患者之一後續治療階段利用圖 1 至圖 3 之裝置 10。

【0075】 可利用任何適合的技術或技術組合以提供經選擇的矯正力至一患者之一或多個牙齒。例如，圖 11 係一組弓形構件 600 之示意平面圖。關於圖 1 至圖 4 之弓形構件 20 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 11 之該組弓形構件 600 之弓形構件之各者。可搭配任何

適合的牙科矯正裝置（例如，圖 1 至圖 4 之牙科矯正裝置 10）利用該組弓形構件 600。第一弓形構件 610 包括弓形構件本體 612、弓形構件耦合件 614 及設置於該弓形構件本體中之一或多個開口 616。設置於弓形構件本體 612 中之各開口 616 可採用任何適合的形狀且包括任何適合的尺寸。在一或多項實施例中，一開口 616 可設置於各對弓形構件耦合件 614 之間。在一或多項實施例中，一對弓形構件耦合件 614 之間之一或多個部分可為連續的，使得該部分不包括一開口。

【0076】 一般而言，各開口 616 之形狀及大小可經選擇以提供所欲矯正力至耦合至弓形構件 610 的牙齒。藉由形成各種形狀及大小之開口 616，可定製矯正力。例如，在一或多項實施例中，具有一較大剖面面積的一開口 616 可提供至所附接牙齒的一矯正力，小於在具有一較小剖面面積之一開口之一部分中的弓形構件 610 之一矯正力。

【0077】 設置於弓形構件中之一或多個開口可採用任何適合的形狀且具有任何適合的尺寸。例如，弓形構件 620 包括設置於弓形構件本體 622 中之開口 626 且具有比弓形構件 610 之開口 616 大之剖面面積。因此，弓形構件 620 可提供至所附接牙齒的矯正力小於由弓形構件 610 提供的矯正力。在一或多項實施例中，一患者之治療可開始於弓形構件 610，且隨著由於牙齒移動愈接近至一目標位置而需要較小矯正力而進展至弓形構件 620。

【0078】 在一或多項實施例中，治療可進展至弓形構件 630，弓形構件 630 包括弓形構件本體 632 之部分 636，部分 636 的剖面面積小於包括有開口 626 之弓形構件 620 之弓形構件本體 622 之部分之剖

面面積。在一或多項實施例中，弓形構件本體 632 之一較小剖面面積可在弓形構件耦合件 634 之間提供一矯正力，該矯正力小於包括有開口 626 之弓形構件 620 之弓形構件本體 622 之部分所提供的矯正力。部分 636 可具有任何適合的形狀或形狀組合。例如，如本文中所提及，部分 636 可具有一非線性形狀，該非線性形狀經選擇以提供一所欲矯正力至藉由弓形構件耦合件 634 及錨定器（例如，圖 1 至圖 4 之裝置 10 之錨定器 30）連接至弓形構件本體 632 的牙齒。

【0079】 取決於所欲治療方案，該組弓形構件 600 可包括一第四弓形構件 640，第四弓形構件 640 包括弓形構件本體 642、弓形構件耦合件 644、及弓形構件耦合件之間之部分 646。部分 646 可包括任何適合的形狀且包括任何適合的剖面幾何形狀，以提供一或多個所欲矯正力至連接至弓形構件本體 640 的牙齒。如圖 11 所展示，部分 646 為 U 形狀且可提供一所欲矯正力。在一或多項實施例中，U 形狀部分 646 可提供的一矯正力一般而言小於藉由弓形構件 630 之部分 636 提供的矯正力。

【0080】 本文描述之各種弓形構件可包括提供各種功能至牙科矯正裝置的其他特徵。例如，圖 12 係一弓形構件 710 之示意平面圖。關於圖 1 至圖 4 之弓形構件 20 的所有設計考量及可能性皆同等地適用於圖 12 之弓形構件 710。弓形構件 710 包括弓形構件本體 712、連接至該本體之一或多個弓形構件耦合件 714、及設置於該弓形構件本體中之部分 716。弓形構件 710 亦包括設置於該弓形構件本體 712 中之突起物 718。在一或多項實施例中，各弓形構件耦合件 714 可包括嚙合

一錨定器（例如，圖 1 至圖 4 之錨定器 30）且防止弓形構件在錨定器內滑動超過一經選擇距離的 2 個突起物 718。因此，突起物 718 可防止或限制沿弓形構件 710 之近遠心行進。

【0081】 可搭配任何適合的牙科矯正治療系統利用本揭露之牙科矯正裝置之各種實施例。例如，在一或多項實施例中，一種牙科矯正治療系統可包括一牙科矯正裝置，例如，牙科矯正裝置 10。該牙科矯正裝置可包括一組弓形構件（例如，圖 1 至圖 3 之弓形構件 20）。各弓形構件 20 可包括一弓形構件本體 22 及連接至該本體之一弓形構件耦合件 24。該裝置亦可包括經調適成用以連接至一患者牙弓之各別牙齒的一組錨定器（例如，圖 1 至圖 3 之錨定器 30）。各錨定器 30 可包括一錨定器耦合件 34 及一基座 32，基座 32 經調適成用以連接該錨定器至牙齒之一表面。各弓形構件耦合件 24 可釋離地可連接至該組錨定器之錨定器 30 之錨定器耦合件 34。進一步，該組錨定器之該錨定器可經調適成用於當該錨定器連接至牙齒之該表面且該弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件本體位移。

【0082】 在一或多項實施例中，該組弓形構件之一第一弓形構件可具有經選擇以將至少一牙齒自一第一配置移動至一第二配置之一幾何形狀（例如，形狀、剖面幾何形狀等）。進一步，在一或多項實施例中，該組弓形構件之一第二弓形構件可具有經選擇以將至少一牙齒自該第二配置移動至一第三配置之一幾何形狀（例如，形狀、剖面幾何形狀等）。

【0083】 可搭配任何適合的額外裝置利用本文描述之牙科矯正裝置之各種實施例。例如，在一或多項實施例中，可搭配一或多個矯正托槽、頰側管、帶、夾具、鈕扣、可移除式裝置（包括對準器托架）、顎擴展器、及其組合利用圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10。一或多個額外裝置可經調適成連接至一牙科矯正裝置（例如，圖 1 至圖 3 之裝置 10）。例如，可使用任何技術或技術組合將一顎擴展器調適成連接至一牙科矯正裝置。在一或多項實施例中，可同時搭配一或多個裝置（但非連接至此類裝置）使用一或多個額外裝置。

【0084】 可使用任何適合的技術或技術組合製造本文描述之牙科矯正裝置之各種實施例，例如描述於美國專利申請公開案第 2010/0260405 號 (Cinader, Jr.) 及美國臨時專利申請案序號第 62/097,733 號（代理人檔案編號 75174US002）中之技術。參照圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10，一例示性技術包括提供可用以形成裝置 10 的一患者牙齒之一實體牙模。該牙模之組態可表示如由專業治療人員所感知的一目標齒配置。如本文定義，「目標齒配置(target dental arrangement)」可係患者的目前齒配置、所欲最終齒配置或經預測之中間齒配置，此取決於專業治療人員設想的應用。在一或多項實施例中，目標齒配置亦可包括一或多個錨定器耦合件之一所欲配置。

【0085】 如果目標齒配置被定義為患者的目前齒配置，則可例如自一患者齒型之一環氧樹脂或自藻酸鹽、聚乙烯矽氧烷 (polyvinylsiloxane) 或聚醚印模製備之鑄石件來提供牙模。如果目標齒配置被定義為一中間或最終齒配置，則此鑄件可分段成個別模型牙齒

元件，且牙齒元件可經重新配置以形成所欲齒配置。進一步，牙齒元件可重排在一起以提供該牙模。在一或多項實施例中，該牙模亦可係一可重新組態牙模，藉此允許重新配置個別牙齒而無需分段。可重新組態牙模之實例描述於例如美國專利第 6,227,851 號（Chishti 等人）及第 6,394,801 號（Chishti 等人）中。

【0086】 該牙模可用作為一模板以製作及組態牙科矯正裝置 10。錨定器 30 可連接至該牙模之各別舌側及/或唇側牙齒表面。可使用任何適合的技術或技術組合將弓形構件 20 形成為一所欲組態，使得弓形構件耦合件 24 可釋離地可連接至錨定器 30 之錨定器耦合件 34。在一或多項實施例中，弓形構件本體 22 可藉由擠製予以形成且接著使用已知技術予以定形狀。在一或多項實施例中，可藉由切割、衝壓或蝕刻一基材來形成弓形構件本體 22。在一或多項實施例中，一聚合材料可經熱形成或鑄製以提供一弓形構件本體 22，且一或多個弓形構件耦合件 24 可連接至該弓形構件本體。在一或多項實施例中，可使用 3D 列印技術形成弓形構件本體 22。

【0087】 一旦形成弓形構件本體 22，可沿該弓形構件本體設置弓形構件耦合件 24，使得該等弓形構件耦合件連接至該弓形構件本體。在其中弓形構件耦合件 24 連同弓形構件本體 22（例如，圖 7 至圖 8 之弓形構件本體 320）一起形成的一或多項實施例中，可藉由於該弓形構件本體中開縫或蝕刻一或多個槽孔來形成該等弓形構件耦合件。在一或多項實施例中，於弓形構件 20 之熱形成或鑄製期間，該等槽孔可設置於弓形構件本體 22 中。

【0088】 為了使用裝置 10，將錨定器 30 自該牙模轉移至患者牙齒。為了保持錨定器 30 相對於各別牙齒的精確定位，可利用一間接接合托架或其他轉移設備。如果錨定器 30 係針對患者牙齒之舌側表面予以客製化且藉此自我定位，直接接合可係一可行的替代選項。弓形構件 20 可置放於患者口腔中且經由弓形構件耦合件 24 可釋離地連接至錨定器 30。

【0089】 藉由在虛擬世界執行操作，亦有可能整併或甚至排除這些步驟之一或多者。各種數位技術可潛在改良裝置設計之精確度且有助於傳統上手動進行之製造程序之態樣。

【0090】 一例示性技術係數位掃描。可使用一數位口腔內掃描或藉由數位掃描一印模或牙模，來擷取表示患者牙齒結構的一虛擬牙模。可使用一手持式口腔內掃描器來提供數位影像，諸如由 Brontes Technologies, Inc. (Lexington, MA)開發且描述例如於 PCT 公開案第 WO 2007/084727 號 (Boerjes 等人) 中之使用主動波形取樣的口腔內掃描器。在一或多項實施例中，可使用其他口腔內掃描器或口腔內接觸式探測器。作為另一選項，可藉由掃描患者牙齒之負印模來提供數位結構資料。作為再另一選項，可藉由成像患者牙齒之正實體模型或藉由在患者牙齒之一模型上使用一接觸式探測器，來提供數位結構資料。可例如藉由自適合的印模材料 (諸如藻酸鹽或聚乙烯矽氧烷 (PVS)) 鑄製患者齒型之印模、灌注一鑄製材料 (諸如牙科矯正石材或環氧樹脂) 至該印模中並且允許該鑄製材料固化，來製作用於掃描之模型。可用於掃描模型的任何適合掃描技術包括 X 射線照相、雷射掃

描、電腦斷層掃描(CT)、核磁共振成像(MRI)及超音波成像。其他可行之掃描方法之實例描述於例如美國專利申請公開案第 2007/0031791 號 (Cinader 等人) 中。

【0091】 因此，專業治療人員在電腦上操縱虛擬牙模以例如達成目標齒配置係可行的。可用於導出目標齒配置之軟體及程序的進一步細節揭示於例如美國專利第 6,739,870 號 (Lai 等人)、第 8,194,067 號 (Raby 等人)、第 7,291,011 號 (Stark 等人)、第 7,354,268 號 (Raby 等人)、第 7,869,983 號 (Raby 等人) 及第 7,726,968 號 (Raby 等人) 中。

【0092】 可有助於製備牙模之另一數位技術係快速原型技術。已使用任何上述技術建立一虛擬牙模後，快速原型技術可允許自此虛擬牙模直接製造牙模。有利地，不需要採用藻酸鹽印模或鑄製石材模型。快速原型技術之實例包括但不限於三維(3D)列印、選擇性區域雷射沉積或選擇性雷射燒結(SLS)、電泳沉積、自動注漿成型(robotcasting)、熔融沉積模型化(FDM)、層壓實體製造(laminated object manufacturing (LOM))、立體微影術(stereolithography (SLA))及光立體微影術(photostereolithography)。自所掃描數位資料形成正牙模之這些及其他方法揭示於例如美國專利第 8,535,580 號(Cinader) 中。

【0093】 在一或多項實施例中，可在進行印模或口腔內掃描前將錨定器 30 連接至患者牙齒。由於錨定器 30 可直接接合至患者牙齒，所以此可藉由排除接合錨定器至實體牙模之需要以及轉移錨定器至患

者牙齒之需要而簡化程序。如前述，可在電腦上執行自不良咬合齒配置至目標齒配置之牙模操縱。有其他潛在優點。例如，如果在一口腔內掃描中一起擷取錨定器 30 及患者牙齒，則有可能使用一絲彎曲設備或機器人基於錨定器與患者牙齒之相對定位來數位組態弓形構件 20。

【0094】 快速原型技術可甚至排除提供用於製造裝置 10 之實體牙模之需要。雖然已展示可使用快速原型技術來製造一牙模，但亦可構想可使用快速原型技術來直接製造裝置 10 之至少一部分。可在快速原型技術協助下完成弓形構件本體 22、錨定器 30 及耦合件 24、34 之組態。藉由排除製造裝置 10 中之中間步驟，直接製造可提供潛在成本及時間節省。

【0095】 如果自一虛擬牙模直接製造裝置 10，則實體牙模仍可實用於驗證裝置以用於品質控制用途。此可藉由將弓形構件 20 安置抵靠實體牙模並且觀察各弓形構件耦合件 24 可釋離地連接至各別錨定器 30 來執行。假設裝置 10 經正確組態且牙模表示目標齒配置，則弓形構件 20 可釋離地連接至錨定器 30 時應為鬆弛的。亦可使用此程序來驗證表示不良咬合（或非所欲）齒配置之牙模上的裝置 10，以確保弓形構件 20 之弓形構件耦合件 24 可正確連接至相對應之錨定器 30 之錨定器耦合件 34。在此狀況中，裝置 10 處於作用中，所以在可釋離地連接弓形構件 20 至錨定器 30 時，弓形構件本體 22 之一或多個部分應起力傳輸嚙合之作用。

【0096】 在一或多項實施例中，療程期間可重新組態裝置 10 之弓形構件 20。重新組態弓形構件 20 及（在一或多項實施例中）一或

多個錨定器 30 可係製造一系列弓形構件的有效率且具成本效益替代選項。例如，可藉由手動調整（例如，彎曲）弓形構件本體 22 之一或多個部分來重新組態弓形構件 20，以在療程期間引導牙齒至兩個或更多個齒配置。此亦可有利地用於再度啟用裝置 10。例如，如果患者牙齒已移動的程度致使目前的裝置 10 不再施加充分的矯正力以使牙齒移動，則專業治療人員可自行藉由適當調整弓形構件本體 22 來復原由該裝置所施加之矯正力。在一或多項實施例中，亦可進行此類調整以針對預期中之一或多個牙齒再復位(*relapse*)過度矯正或補償。可選地，事前使用口腔內掃描或其他掃描技術擷取錨定器 30 之定位，並且可使用此資訊使用絲彎曲設備或機器人來自動組態弓形構件本體 22。

【0097】 在一或多項實施例中，一系列兩個或更多個弓形構件 20 可經形成以提供施加經選擇矯正力至一或多個牙齒之一漸進治療，使得牙齒自初始不良咬合位置、通過至少一或更多個牙齒的一或多個中間位置、重新定位至最終目標位置。

【0098】 可在任何適合的應用中利用本文描述之牙科矯正裝置之各種實施例。在一應用中，一裝置（例如，圖 1 至圖 3 之牙科矯正裝置 10）用作為使患者牙齒維持在其目前位置的一保持器。對於此應用中，用於製造裝置 10 之牙模係患者目前牙齒結構的一複製品。由於該牙模的組態相同於該患者牙齒結構的組態，所以裝置 10 置放於口腔中時將施加基本上零矯正力至牙齒。如果牙齒之一或多者再復位或變更定位或定向，則裝置 10 可促使反覆變動的牙齒回至其原始位置。

【0099】 在一第二應用中，裝置 10 可經調適成用以主動將牙齒自目前的不良咬合位置移動至最終所欲位置。更具體而言，弓形構件本體 22 之一或多個部分可經定形狀以當弓形構件耦合件 24 可釋離地連接至錨定器耦合件 34 時，弓形構件本體 22 之該一或多個部分提供一或多個矯正力。當經定形狀之部分鬆弛至其正常組態時，彈性弓形構件本體 22 之固有記憶可提供矯正力至一或多個牙齒。因此，在此應用中，用於製造裝置 10 之牙模表示由專業治療人員所設想之最終齒配置。

【0100】 在一第三應用中，裝置 10 可經組態成用以移動牙齒至一中間、非最終齒配置。此情況可出現於不良咬合的嚴重性或複雜性使得單一裝置不足以將牙齒自初始位置重新定位至最終位置時。在這些情況中，可在多個階段中進行治療，其中搭配單一錨定器 30 組循序使用一系列的兩個或更多個弓形構件 20，以遞進且漸進地將牙齒自初始不良咬合齒配置移動至一最終矯正齒配置。此處，用於製造裝置 10 之牙模可表示可於療程期間觀察到之一中間齒配置。

【0101】 在第三應用之一例示性實施例中，一第一弓形構件 20 連接至錨定器 30，以重新定位一患者不良咬合牙齒至一中間齒配置。接著，自口腔移除第一弓形構件 20。接著，可依相似方式使用一第二弓形構件來將患者牙齒自中間齒配置重新定位至一最終齒配置，該第二弓形構件鬆弛時的組態不同於該第一弓形構件鬆弛時的組態。若需要，上述程序可延伸至兩個或更多個中間齒配置。在一或多項實施例中，該第一弓形構件及該第二弓形構件可包括相同組態，但是該第二

弓形構件的材料性質可不同於該第一弓形構件的材料性質。例如，第二弓形構件之一或多個部分可包括一勁度，該勁度提供之一或多個矯正力不同於由該第一弓形構件提供之一或多個矯正力。

【0102】 可藉由手動形成、分段及重新組裝一實體牙齒鑄件來製造表示中間或最終齒配置的牙模。亦可使用數位技術。例如，可使用電腦演算法或來自專業治療人員之輸入來判定最終齒配置，且可導出藉由治療細分成一系列離散步驟而導出的一或多個中間齒配置。在一或多項實施例中，中間齒配置之一或多者可包括一經縮減影像，如例如美國專利公開案第 2010/0260405 號(Cinader)中描述者。一旦已依此類方式導出各中間或最終齒配置，可使用快速原型方法直接製造各別牙模。可使用任何適合的技術或技術組合，自牙模製造每個各別的中間或最終弓形構件 20。

【0103】 在利用患者牙齒之漸進治療的一或多項實施例中，可使用任何適合的技術或技術組合，執行牙齒之第二、第三、或更多個中間掃描。接著，醫師或製造商可利用這些中間掃描以提供經調適成用以提供一或多個矯正力至牙齒的一或多個額外弓形構件 20，使得一或多個牙齒被重新定位至後續中間配置或最終目標配置。可利用任何適合的技術或技術組合以提供這些中間掃描、模型及弓形構件，例如，描述於美國專利申請公開案第 2010/0260405 號(Cinader Jr.)及美國臨時專利申請案序號第 62/097,733 號（代理人檔案編號 75174US002）中之技術。

【0104】 一般而言，可藉由提供一牙科矯正裝置（例如，圖 1 至圖 3 之裝置 10）之一建議規格來形成該牙科矯正裝置，其中該牙科矯正裝置包括弓形構件 20，弓形構件 20 包括弓形構件本體 22 及連接至該弓形構件本體之弓形構件耦合件 24。該裝置亦包括一錨定器 30 組，各錨定器包括錨定器耦合件 34 及基座 32，基座 32 經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面。各弓形構件耦合件 24 可釋離地可連接至一錨定器耦合件 34，且進一步其中該組錨定器之至少一錨定器 30 經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該錨定器耦合件連接至弓形構件 20 之一弓形構件耦合件 24 時，該錨定器相對於弓形構件本體 22 位移。

【0105】 可使用任何適合的技術或技術組合來提供表示與牙科矯正裝置 10 相關聯之一第一齒配置之一第一數位影像。可例如藉由實體地或虛擬地移動該第一齒配置中之牙齒至一或多個所欲位置，來導出表示一目標齒配置之一目標數位影像。可至少部分基於該目標數位影像而修訂牙科矯正裝置 10 之建議規格。及可基於該目標數位影像而形成牙科矯正裝置 10。

【0106】 在一或多項實施例中，可使用任何適合的技術或技術組合來提供表示一第二齒配置之一第二數位影像。該第二齒配置中之至少一牙齒可在不同於該第一齒配置中之相對應牙齒的一位置。可例如藉由實體地或虛擬地移動該第一齒配置中之牙齒至所欲位置，來導出表示該第二齒配置之一經修訂目標數位影像。可部分基於該經修訂目

標數位影像而修訂牙科矯正裝置 10 之建議規格。而且可基於該經修訂建議規格而修訂牙科矯正裝置 10。

實施例

1. 一種牙科矯正裝置，其包含：

一第一錨定器，其包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第一錨定器至一第一牙齒之一表面；及一第二錨定器，其包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第二錨定器至一第二牙齒之一表面；及一弓形構件，其包含一弓形構件本體以及連接至該本體之第一弓形構件耦合件及第二弓形構件耦合件；其中該第一弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件，而該第二弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第二錨定器之該錨定器耦合件，且進一步其中該弓形構件本體包含介於該第一弓形構件耦合件與該第二弓形構件耦合件之間之一第一非線性部分，其經調適成當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，與該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面相隔開；且其中該第一錨定器經調適成用於當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第

二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，該第一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該第一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。

2. 如實施例 1 之裝置，其中該第二錨定器經調適成用於當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，該第二錨定器位移，使得該第二錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。
3. 如實施例 1 至 2 之任一項之裝置，其中該第一錨定器之該基座經調適成用以連接該第一錨定器至該第一牙齒之一舌側表面。
4. 如實施例 1 至 3 之任一項之裝置，其中該第二錨定器之該基座經調適成用以連接該第一錨定器至該第二牙齒之一舌側表面。
5. 如實施例 1 至 4 之任一項之裝置，其中該第一錨定器之該錨定器耦合件包含一柱體，且該第一弓形構件耦合件包含一凹部，該凹部經調適成用以可釋離地嚙合該柱體。
6. 如實施例 5 之裝置，其中該第一弓形構件耦合件進一步包含設置在該凹部內之一彈性襯裡，該凹部經調適成用以可釋離地嚙合該第一錨定器耦合件之該柱體。

7. 如實施例 1 至 6 之任一項之裝置，其中當連接時，該第一弓形構件耦合件環繞該第一錨定器之該錨定器耦合件。
8. 如實施例 1 至 4 之任一項之裝置，其中該第一弓形構件耦合件包含一彈性凸片，且該第一錨定器之該錨定器耦合件包含一槽孔，該槽孔經調適成用以接收該彈性凸片，使得該第一錨定器耦合件扣合至該第一弓形構件耦合件。
9. 如實施例 8 之裝置，其進一步包含一夾鉗，該夾鉗經調適成用以將該第一弓形構件耦合件之該彈性凸片於該第一錨定器之該錨定器耦合件之該槽孔中固持至定位。
10. 如實施例 1 至 9 之任一項之裝置，其中該第一弓形構件耦合件進一步包含一通道，其中該弓形構件本體設置在該通道內。
11. 如實施例 1 至 4 之任一項之裝置，其中該第一弓形構件耦合件包含該弓形構件本體之一槽孔部分，該槽孔部分經調適成用以嚙合該第一錨定器之該錨定器耦合件之一凹部。
12. 如實施例 11 之裝置，其中該第一錨定器之該錨定器耦合件之該凹部包含一底切部分，該底切部分經調適成用以保持該弓形構件本體之該槽孔部分於該凹部中。
13. 如實施例 11 至 12 之任一項之裝置，其中該弓形構件本體之該槽孔部分係彈性。

14. 如實施例 11 至 13 之任一項之裝置，其中該弓形構件本體之該槽孔部分經調適成用以可滑動地嚙合該第一錨定器之該錨定器耦合件之該凹部。
15. 如實施例 1 至 14 之任一項之裝置，其中該第一錨定器經調適成用於沿近遠心方向相對於該弓形構件本體位移。
16. 如實施例 1 至 15 之任一項之裝置，其中該第一錨定器耦合件經調適成用以當該第一錨定器連接至該第一牙齒之該表面且該第一弓形構件耦合件連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件時，提供一經選擇轉矩、旋轉及軸傾度之至少一者至該第一牙齒。
17. 如實施例 1 至 16 之任一項之裝置，其中該弓形構件包含一自鎖式弓形構件。
18. 如實施例 1 至 17 之任一項之裝置，其中當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件分別連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件及該第二錨定器之該錨定器耦合件時，該第一非線性部分依一牙齦、咬合、唇側及舌側方向之至少一者延伸。
19. 如實施例 1 至 17 之任一項之裝置，其中當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件分別連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件及該第二錨定器之該錨定器

耦合件時，該第一非線性部分依一唇側及一舌側方向之至少一者延伸。

20. 如實施例 1 至 17 之任一項之裝置，其中當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件分別連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件及該第二錨定器之該錨定器耦合件時，該第一非線性部分依一牙齦及咬合方向之至少一者延伸。

21. 如實施例 1 至 20 之任一項之裝置，其中該弓形構件本體包含一第三弓形構件耦合件及介於該第二弓形構件耦合件與該第三弓形構件耦合件之間之一第二非線性部分，其中介於該第一弓形構件耦合件與該第二弓形構件耦合件之間的該第一非線性部分之一形狀不同於介於該第二弓形構件耦合件與該第三弓形構件耦合件之間的該第二非線性部分之一形狀。

22. 一種形成一牙科矯正裝置之方法，其包含：

提供該牙科矯正裝置之一建議規格，其中該牙科矯正裝置包含：一弓形構件，該弓形構件包含一弓形構件本體及連接至該弓形構件本體之一弓形構件耦合件；及一組錨定器，各錨定器包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面，其中各弓形構件耦合件可釋離地可連接至一錨定器耦合件，且進一步其中該組錨定器之至少一錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之

該表面且該錨定器耦合件連接至該弓形構件之一弓形構件耦合件時，該至少一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該至少一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動；提供一第一數位影像，其表示與該牙科矯正裝置相關聯之一第一齒配置；導出一目標數位影像，其表示一目標齒配置；至少部分基於該目標數位影像而修訂該牙科矯正裝置之該建議規格；及基於該經修訂建議規格來形成該牙科矯正裝置。

23. 如實施例 22 之方法，其進一步包含：提供表示一第二齒配置之一第二數位影像，其中該第二齒配置中之至少一牙齒在不同於該第一齒配置中之相對應牙齒的一位置；導出一經修訂目標數位影像，其表示該第二齒配置；部分基於該經修訂目標數位影像而修訂該牙科矯正裝置之該建議規格；及基於該經修訂建議規格來形成該牙科矯正裝置。

24. 一種包含一牙科矯正裝置之牙科矯正治療系統，其中該牙科矯正裝置包含：一組弓形構件，各弓形構件包含一弓形構件本體及連接至該本體之一弓形構件耦合件；一組錨定器，其經調適成用以連接至一患者牙弓之各別牙齒，各錨定器包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面；其中該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該組錨定器之一錨定器之一錨定器耦合件，且進一步其中該組錨定器之該錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓形構件之該弓形構件耦合件連接至該錨

定器之該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件之一弓形構件本體位移，使得該錨定器可相對於該弓形構件本體滑動，其中該弓形構件本體經調適成用以不接觸該牙齒之該表面；且其中該組弓形構件之一第一弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自一第一配置移動至一第二配置之幾何形狀，且該組弓形構件之一第二弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自該第二配置移動至一第三配置之幾何形狀。

25. 如實施例 24 之牙科矯正治療系統，其中該牙齒之該表面包含一牙齒之一舌側表面。
26. 一種牙科矯正裝置，其包含：一弓形構件，其包含一弓形構件本體及連接至該本體之複數個弓形構件耦合件；及複數個錨定器，各錨定器包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面；其中各弓形構件耦合件可釋離地可連接至該複數個錨定器之一錨定器之該錨定器耦合件，且進一步其中至少一錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該複數個弓形構件耦合件之一弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該至少一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該至少一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動；其中該弓形構件本體包含兩個弓形構件耦合件之間之一第一形狀，該第一形狀不同於兩個額外弓形構件耦合件之間之一第二形狀，且進一步其中該弓形構件本體經調適成用以當該複數個錨定器之該錨定器連接至

該牙齒之該表面時，該弓形構件本體不接觸該牙齒之該表面。

27. 如實施例 26 之裝置，其中該弓形構件本體之該第一形狀經調適成用以提供一第一矯正力，且該第二形狀經調適成用以提供一第二矯正力，該第二矯正力不同於該第一矯正力。

【0107】 在此特以引用之方式將本文所引述之所有參考文件以及出版品之全文明示納入本揭露中，除非其內容可能與本揭露直接抵觸。已論述本揭露之說明性實施例並且已參照在本揭露之範疇內的可能變化案。所屬技術領域中具有通常知識者所將瞭解本揭露中之這些及其他變化及修改，並且應理解本揭露不受限於本文提出之說明性實施例。據此，本揭露僅受限於下文提供之申請專利範圍。

【符號說明】

- 【0108】 10...牙科矯正裝置
- 【0109】 12...牙齒
- 【0110】 13...表面；舌側表面
- 【0111】 14...第一牙齒
- 【0112】 15...表面
- 【0113】 16...第二牙齒
- 【0114】 17...表面
- 【0115】 18...第三牙齒
- 【0116】 20...弓形構件
- 【0117】 22...弓形構件本體

【0118】	24...弓形構件耦合件
【0119】	26...凹部
【0120】	28...通道
【0121】	29...彈性襯裡
【0122】	30...錨定器
【0123】	32...基座
【0124】	34...錨定器耦合件
【0125】	36...柱體
【0126】	40...第一錨定器
【0127】	42...第二錨定器
【0128】	44...第三錨定器
【0129】	50...第一弓形構件耦合件
【0130】	52...第二弓形構件耦合件
【0131】	54...第三弓形構件耦合件
【0132】	56...第一非線性部分
【0133】	58...非線性部分
【0134】	60...非線性部分
【0135】	121...凸片
【0136】	124...弓形構件耦合件
【0137】	126...凹部
【0138】	128...通道
【0139】	130...錨定器

【0140】	131...槽孔
【0141】	132...基座
【0142】	134...錨定器耦合件
【0143】	138...通道
【0144】	200...牙科矯正裝置
【0145】	212...牙齒
【0146】	214...表面
【0147】	220...弓形構件
【0148】	221...凸片
【0149】	223...通道本體；通道
【0150】	224...弓形構件耦合件
【0151】	227...夾鉗
【0152】	228...通道
【0153】	230...錨定器
【0154】	231...槽孔或底切部分
【0155】	232...基座；錨定器耦合件
【0156】	234...錨定器耦合件
【0157】	236...柱體
【0158】	300...牙科矯正裝置
【0159】	312...牙齒
【0160】	314...表面
【0161】	320...弓形構件；弓形構件本體

- 【0162】 322...弓形構件本體
- 【0163】 324...弓形構件耦合件
- 【0164】 326...槽孔部分
- 【0165】 330...錨定器
- 【0166】 331...槽孔
- 【0167】 332...基座
- 【0168】 334...錨定器耦合件
- 【0169】 420...弓形構件
- 【0170】 422...弓形構件本體
- 【0171】 424...弓形構件耦合件
- 【0172】 450...弓形構件耦合件
- 【0173】 452...弓形構件耦合件
- 【0174】 454...弓形構件耦合件
- 【0175】 456...弓形構件耦合件
- 【0176】 460...第一部分
- 【0177】 462...第二部分
- 【0178】 520...弓形構件
- 【0179】 521...彈簧
- 【0180】 522...弓形構件本體
- 【0181】 524...弓形構件耦合件
- 【0182】 550...第一弓形構件耦合件；弓形構件耦合件
- 【0183】 552...弓形構件耦合件

【0184】	554...弓形構件耦合件
【0185】	570...第一非線性部分
【0186】	572...第二非線性部分
【0187】	600...弓形構件集合
【0188】	610...第一弓形構件；弓形構件
【0189】	612...弓形構件本體
【0190】	614...弓形構件耦合件
【0191】	616...開口
【0192】	620...弓形構件
【0193】	622...弓形構件本體
【0194】	626...開口
【0195】	630...弓形構件
【0196】	632...弓形構件本體
【0197】	634...弓形構件耦合件
【0198】	636...部分
【0199】	640...第四弓形構件；弓形構件本體
【0200】	642...弓形構件本體
【0201】	644...弓形構件耦合件
【0202】	646...部分；U 形狀部分
【0203】	710...弓形構件
【0204】	712...弓形構件本體
【0205】	714...弓形構件耦合件

【0206】 716...部分

【0207】 718...突起物

申請專利範圍

1. 一種牙科矯正裝置，其包含：

一第一錨定器，其包含：一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第一錨定器至一第一牙齒之一表面；及一第二錨定器，其包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該第二錨定器至一第二牙齒之一表面；以及

一弓形構件，其包含一弓形構件本體以及連接至該本體之第一弓形構件耦合件及第二弓形構件耦合件；

其中該第一弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件，而該第二弓形構件耦合件可釋離地可連接至該第二錨定器之該錨定器耦合件，且進一步其中該弓形構件本體包含介於該第一弓形構件耦合件與該第二弓形構件耦合件之間之一第一非線性部分，其經調適成當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，與該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面相隔開；且

其中該第一錨定器經調適成用於當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面以及該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件可釋離地連接至該第一錨定器及該第二錨定器之該等錨定器耦合件時，該第一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該第一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動。

2. 如請求項1之裝置，其中該弓形構件係一自鎖式(self-ligating)弓形構件。

3. 如請求項1之裝置，其中當該第一錨定器及該第二錨定器連接至該第一牙齒及該第二牙齒之該等表面且該第一弓形構件耦合件及該第二弓

形構件耦合件分別連接至該第一錨定器之該錨定器耦合件及該第二錨定器之該錨定器耦合件時，該第一非線性部分依一牙齦、咬合、唇側及舌側方向之至少一者延伸。

4. 如請求項1之裝置，其中該弓形構件本體包含一第三弓形構件耦合件及介於該第二弓形構件耦合件與該第三弓形構件耦合件之間之一第二非線性部分，其中介於該第一弓形構件耦合件與該第二弓形構件耦合件之間的該第一非線性部分之一形狀不同於介於該第二弓形構件耦合件與該第三弓形構件耦合件之間的該第二非線性部分之一形狀。
5. 如請求項1之裝置，其中該第一非線性部分包括一鉤件、一扭結、一段差部、一環狀物及一彈簧之至少一者。
6. 如請求項1之裝置，其中該第一非線性部分係U形狀、V形狀、S形狀及正弦形之至少一者。
7. 如請求項1之裝置，其中該第一非線性部分具有一第一形狀，該第一形狀經調適成用以提供一第一矯正力至連接至該第一弓形構件耦合件及該第二弓形構件耦合件之一或兩個牙齒。
8. 如請求項7之裝置，其中該第二非線性部分具有一第二形狀，該第二形狀經調適成用以提供一第二矯正力至連接至該第二弓形構件耦合件及該第三弓形構件耦合件之一或兩個牙齒。
9. 如請求項8之裝置，其中該第一矯正力不同於該第二矯正力。
10. 如請求項1之裝置，其中當連接時，該第一弓形構件耦合件環繞該第一錨定器之該錨定器耦合件。
11. 一種牙科矯正裝置，其包含：

一弓形構件，其包含一弓形構件本體及連接至該本體之複數個弓形構件耦合件；以及

複數個錨定器，各錨定器包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面；

其中各弓形構件耦合件可釋離地可連接至該複數個錨定器之一錨定器之該錨定器耦合件，且進一步其中至少一錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該複數個弓形構件耦合件之一弓形構件耦合件連接至該錨定器耦合件時，該至少一錨定器相對於該弓形構件本體位移，使得該至少一錨定器可相對於該弓形構件本體滑動；

其中該弓形構件本體包含最前兩個弓形構件耦合件之間之一第一形狀，該第一形狀不同於兩個額外弓形構件耦合件之間之一第二形狀，且進一步其中該弓形構件本體經調適成用以當該複數個錨定器之該錨定器連接至該牙齒之該表面時，該弓形構件本體不接觸該牙齒之該表面。

12. 如請求項10之裝置，其中該弓形構件本體之該第一形狀經調適成用以提供一第一矯正力，且該第二形狀經調適成用以提供一第二矯正力，該第二矯正力不同於該第一矯正力。
13. 如請求項11之裝置，其中該第一形狀包括一第一剖面幾何形狀，且該第二形狀包括一第二剖面幾何形狀，該第二剖面幾何形狀不同於該第一剖面幾何形狀。
14. 如請求項11之裝置，其中該弓形構件本體包括一厚度，且其中該弓形構件本體之該厚度在一近心-遠心平面中變化，當該弓形構件經由該複數個錨定器連接至該牙弓之一或多個牙齒時，該近遠心平面實質上正交於該牙齒之一表面。
15. 如請求項11之裝置，其中該弓形構件本體包括一厚度，且其中該弓形構件本體之該厚度在一近心-遠心平面中變化，當該弓形構件經由該複數個錨定器連接至該牙弓之一或多個牙齒時，該近遠心平面實質上平行於該牙齒之一表面。
16. 如請求項11之裝置，其中該第一形狀包括一第一剖面面積，且該第二形狀包括一第二剖面面積，該第二剖面面積不同於該第一剖面面積，

該第二形狀提供之一彎曲勁度小於該第一形狀之一彎曲勁度。

17. 如請求項11之裝置，其中該弓形構件本體包括一剖面面積，且其中相對於該弓形構件本體之該剖面面積，該弓形構件耦合件具有一經減小的剖面面積。
18. 如請求項17之裝置，其中該弓形構件本體包括一剖面面積，且其中相對於該弓形構件本體之該剖面面積，該弓形構件耦合件具有一經增加的剖面面積。
19. 如請求項11之裝置，其中該第一形狀經調適成用以提供一第一矯正力至耦合至該最前兩個弓形構件耦合件之牙齒，且該第二形狀經調適成用以提供一第一矯正力至耦合至該等額外兩個弓形構件耦合件之牙齒，且其中該第一矯正力不同於該第二矯正力。
20. 如請求項1之任一項之裝置，其中當連接時，該第一弓形構件耦合件環繞該第一錨定器之該錨定器耦合件。
21. 一種包含一牙科矯正裝置之牙科矯正治療系統，其中該牙科矯正裝置包含：

一組弓形構件，各弓形構件包含一弓形構件本體及連接至該本體之一弓形構件耦合件；

一組錨定器，其經調適成用以連接至一患者牙弓之各別牙齒，各錨定器包含一錨定器耦合件及一基座，該基座經調適成用以連接該錨定器至一牙齒之一表面；

其中該弓形構件耦合件可釋離地可連接至該組錨定器之一錨定器之一錨定器耦合件，且進一步其中該組錨定器之該錨定器經調適成用於當該錨定器連接至該牙齒之該表面且該弓形構件之該弓形構件耦合件連接至該錨定器之該錨定器耦合件時，該錨定器相對於該弓形構件之一弓形構件本體位移，使得該錨定器可相對於該弓形構件本體滑動，其中該弓形構件本體經調適成用以不接觸該牙齒之該表面；且

其中該組弓形構件之一第一弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自一第一配置移動至一第二配置之幾何形狀，且該組弓形構件之一第二弓形構件具有一經選擇以將至少一牙齒自該第二配置移動至一第三配置之幾何形狀。

圖式

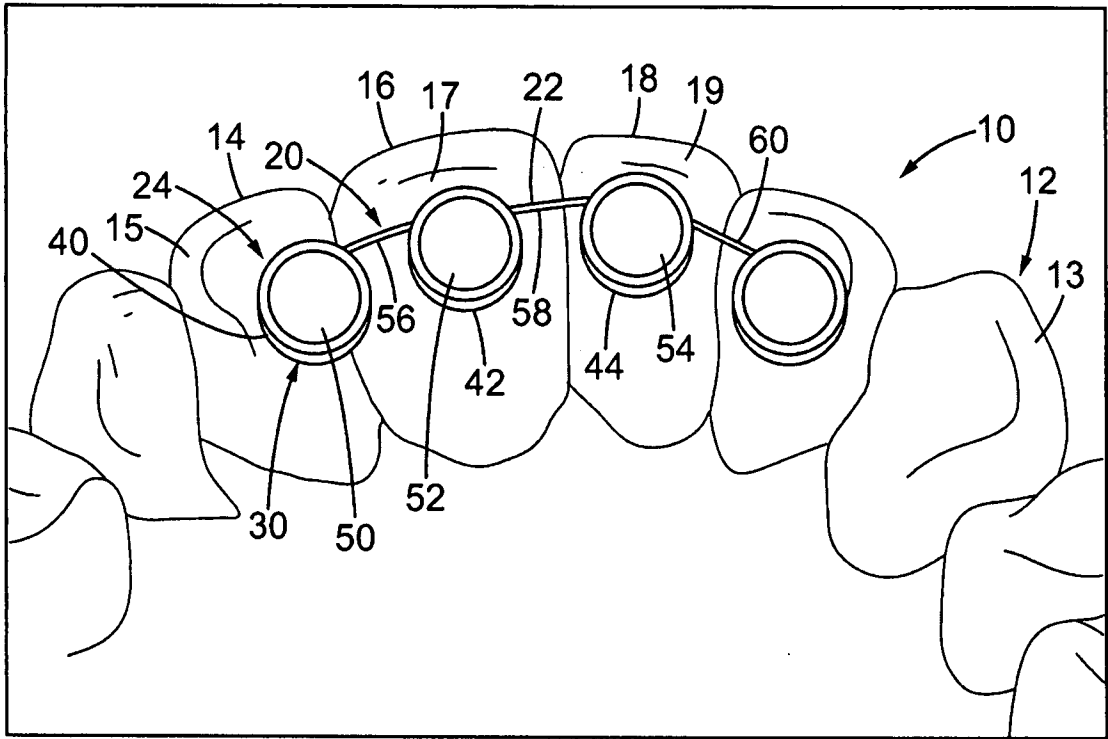


圖1

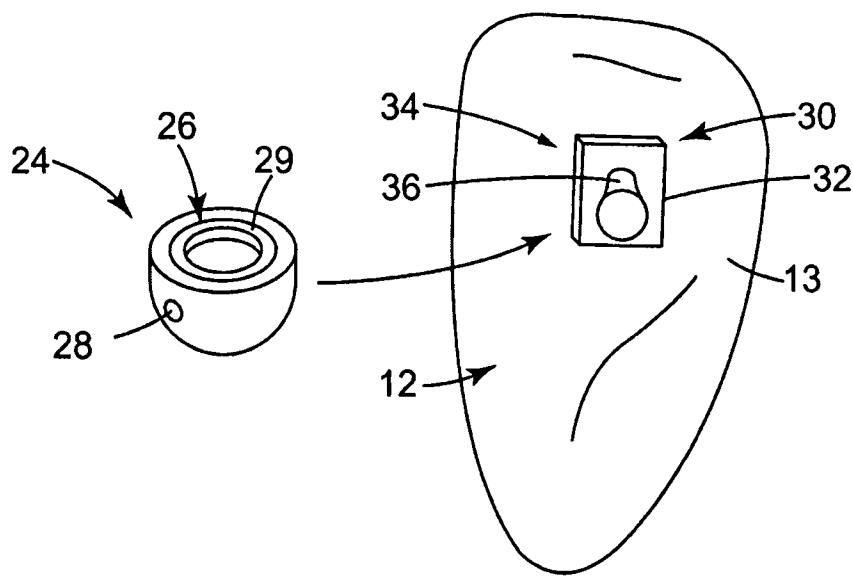


圖2

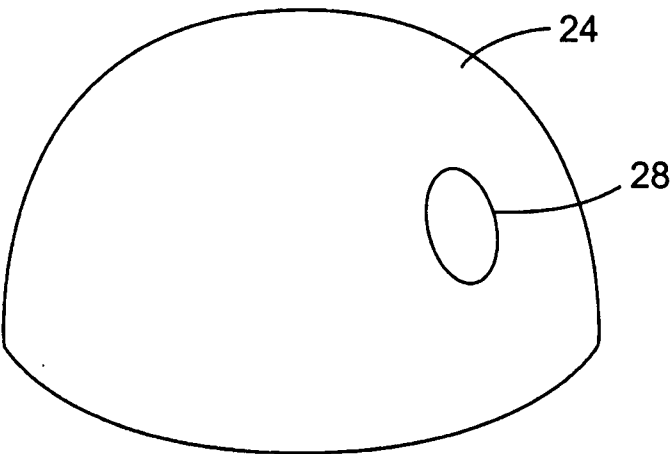


圖3

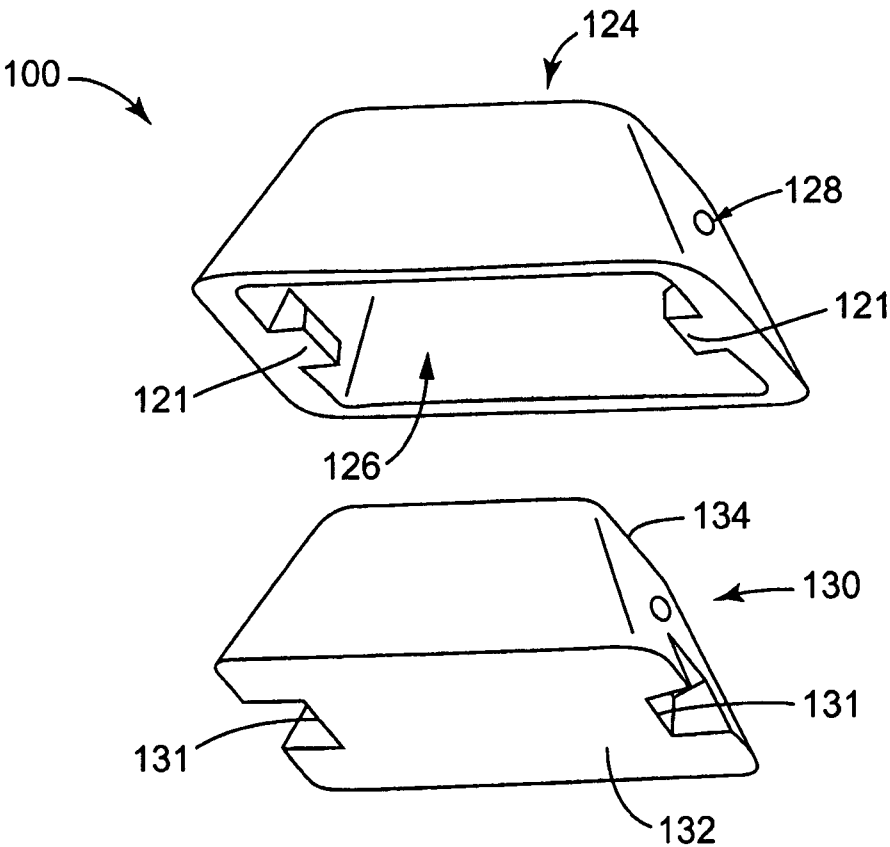


圖4

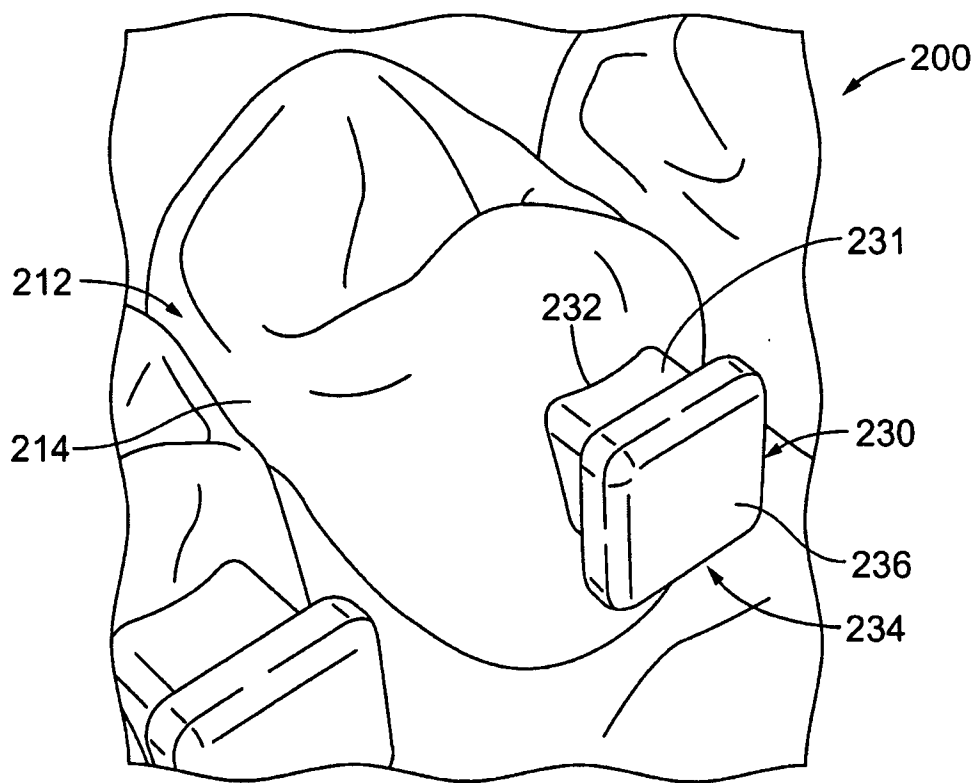


圖5

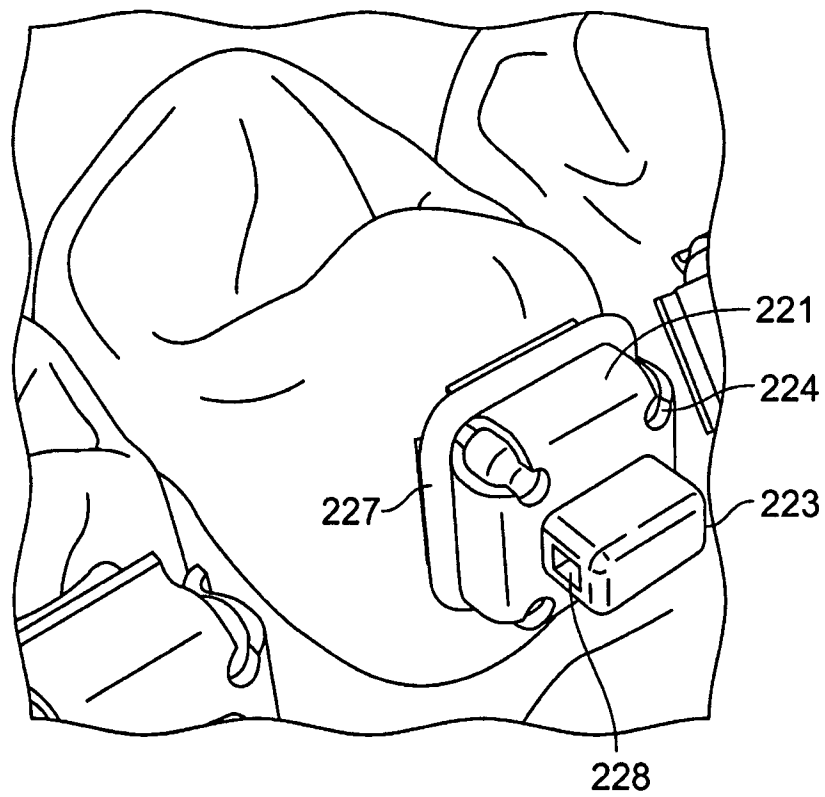


圖6

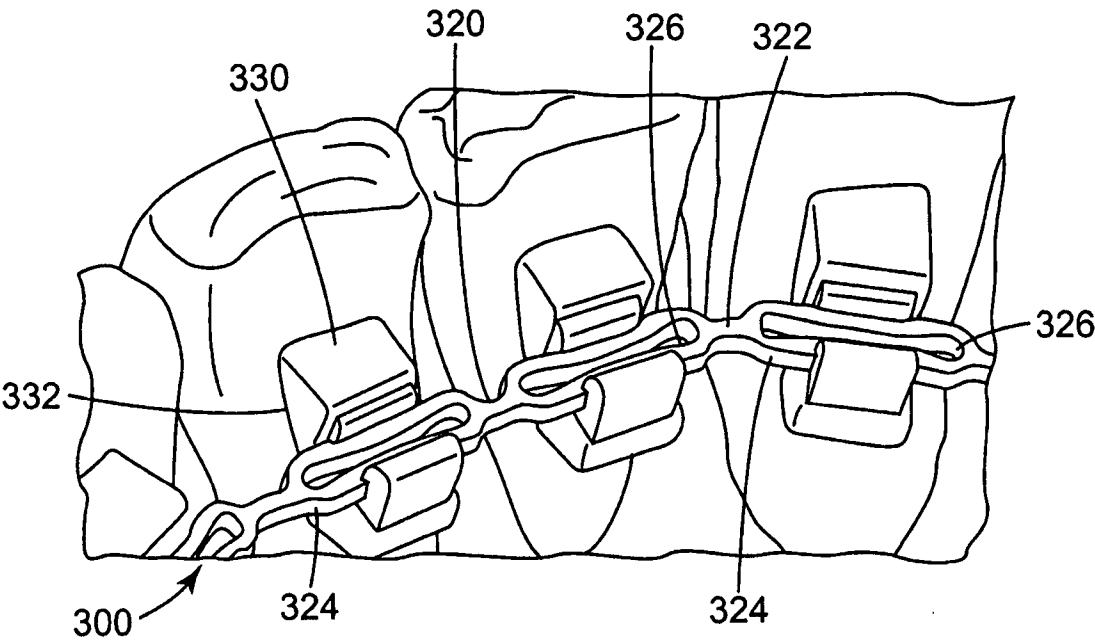


圖7

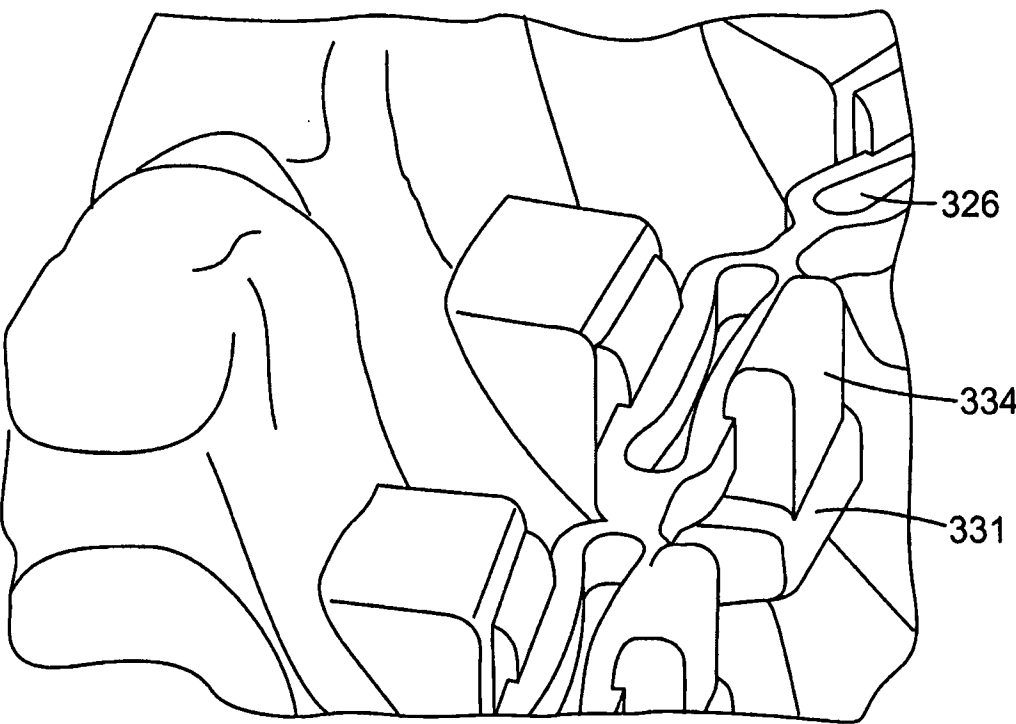


圖8

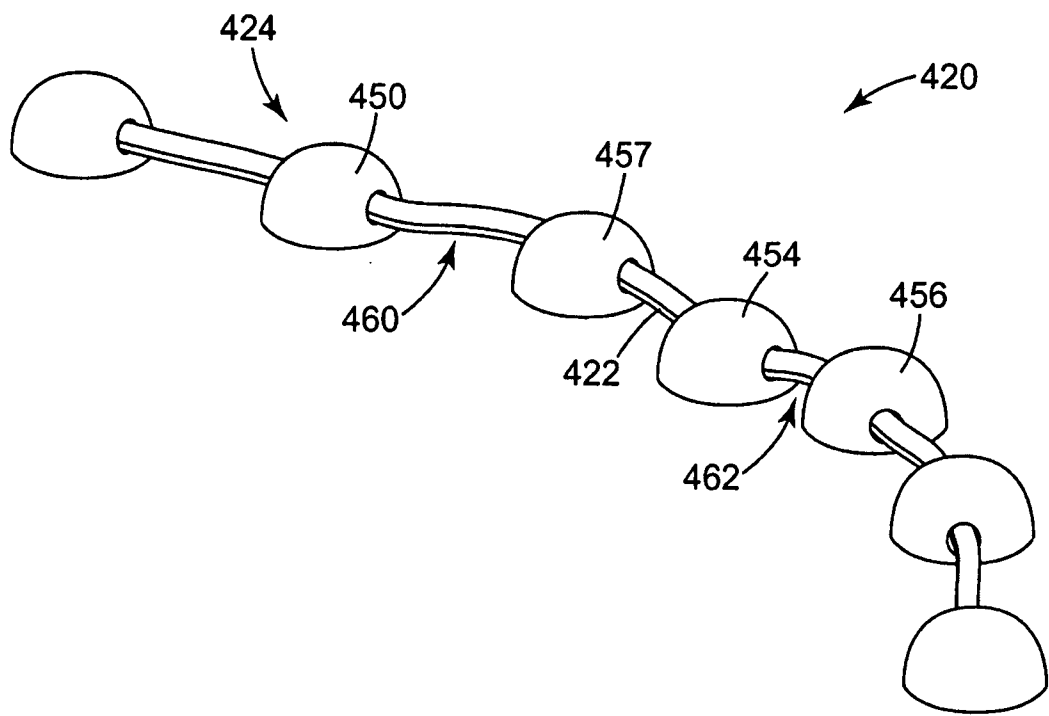


圖9

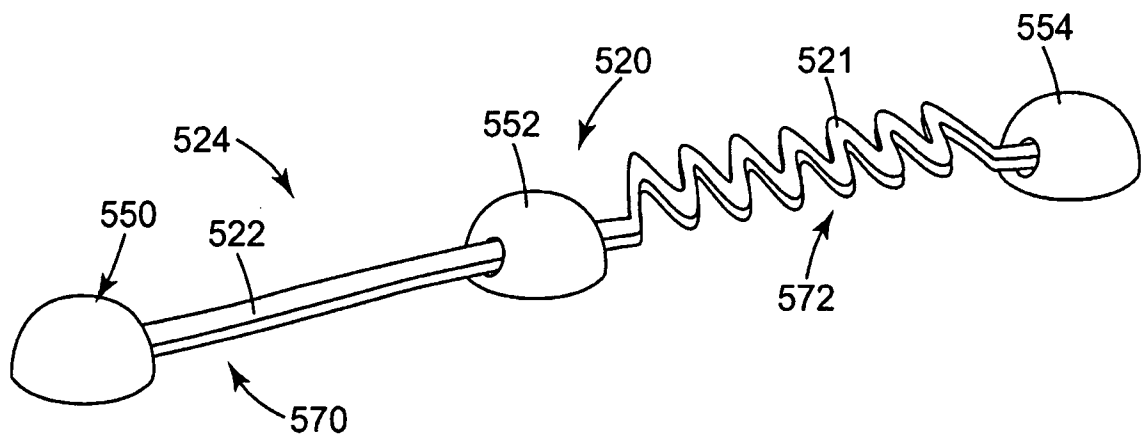


圖10

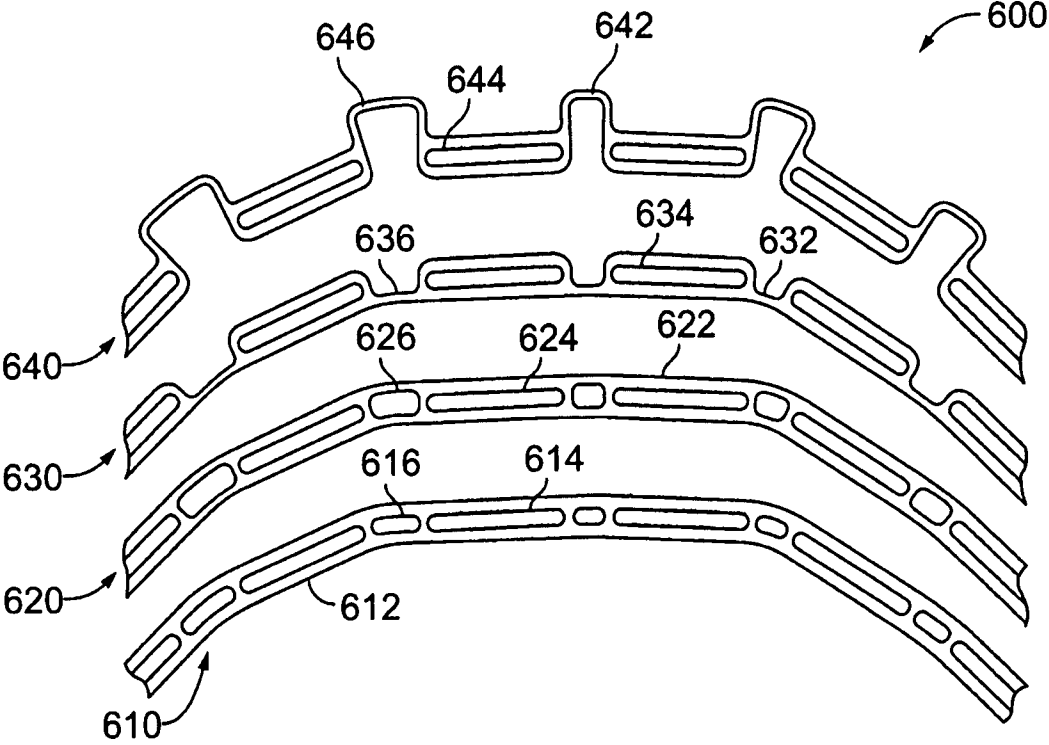


圖11

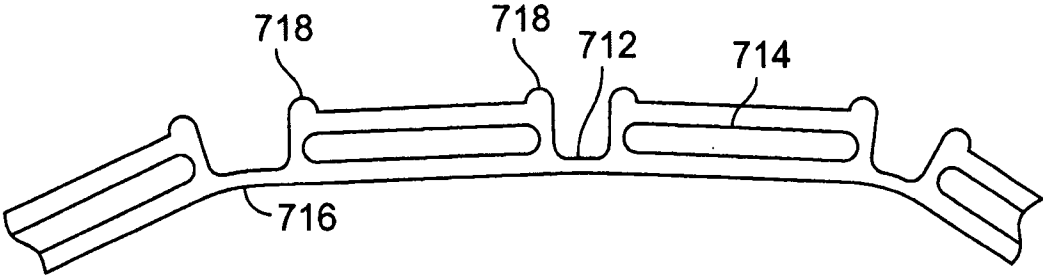


圖12