



(21) 申請案號：110103656 (22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 01 日  
 (51) Int. Cl. : *A61C7/08 (2006.01)* *A61C13/14 (2006.01)*  
 (30) 優先權：2020/04/14 中國大陸 CN 202020542871.7  
 2020/07/06 中國大陸 CN 202010641369.6  
 (71) 申請人：黃奇卿 (中華民國) HUANG, CHI CHING (TW)  
 桃園市中壢區中山東路 1 段 150 號  
 (72) 發明人：黃奇卿 HUANG, CHI CHING (TW)；高紫筠 KAO, TZU YUN (TW)  
 申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：10 共 42 頁

## (54) 名稱

齒列矯正牙套及其製造方法

## (57) 摘要

一種齒列矯正牙套及其製造方法，該齒列矯正牙套可設置於牙科病患的口腔內進行口呼吸、打鼾、睡眠中止症的治療，及牙齒歪斜、錯位、上下顎咬合不正的矯正；該齒列矯正牙套包括有一硬式上齒套部、一硬式下齒套部及一軟式齒套部，其透過一上模具、下模具的壓模、合模，再注入橡膠或矽膠，待橡膠或矽膠硬化後，即可成型本發明的齒列矯正牙套；使該齒列矯正牙套同時具備口呼吸、打鼾、睡眠中止症的治療功能，以及牙齒、牙弓齒列矯正的雙重功效。

An orthodontic appliance and its manufacturing method is provided. The orthodontic appliance can be set in the oral cavity of the dentistry patient to treat mouth breathing, snoring, sleep apnea syndrome, and correct the tooth skew, dislocation, malocclusions of the upper and lower jaws; the orthodontic appliance comprises a hard upper tooth socket part, a hard lower tooth socket part and a soft tooth socket part, which is made through injecting rubber or silica gel into a die assembly. The die assembly has an upper die and a lower die, so that the orthodontic appliance can be formed within the die assembly after the rubber or the silica gel is hardened. The orthodontic appliance has the functions of treating mouth breathing, snoring and sleep apnea and the double functions of teeth and dental arch dentition.

指定代表圖：

符號簡單說明：

步驟 A01~步驟 A10

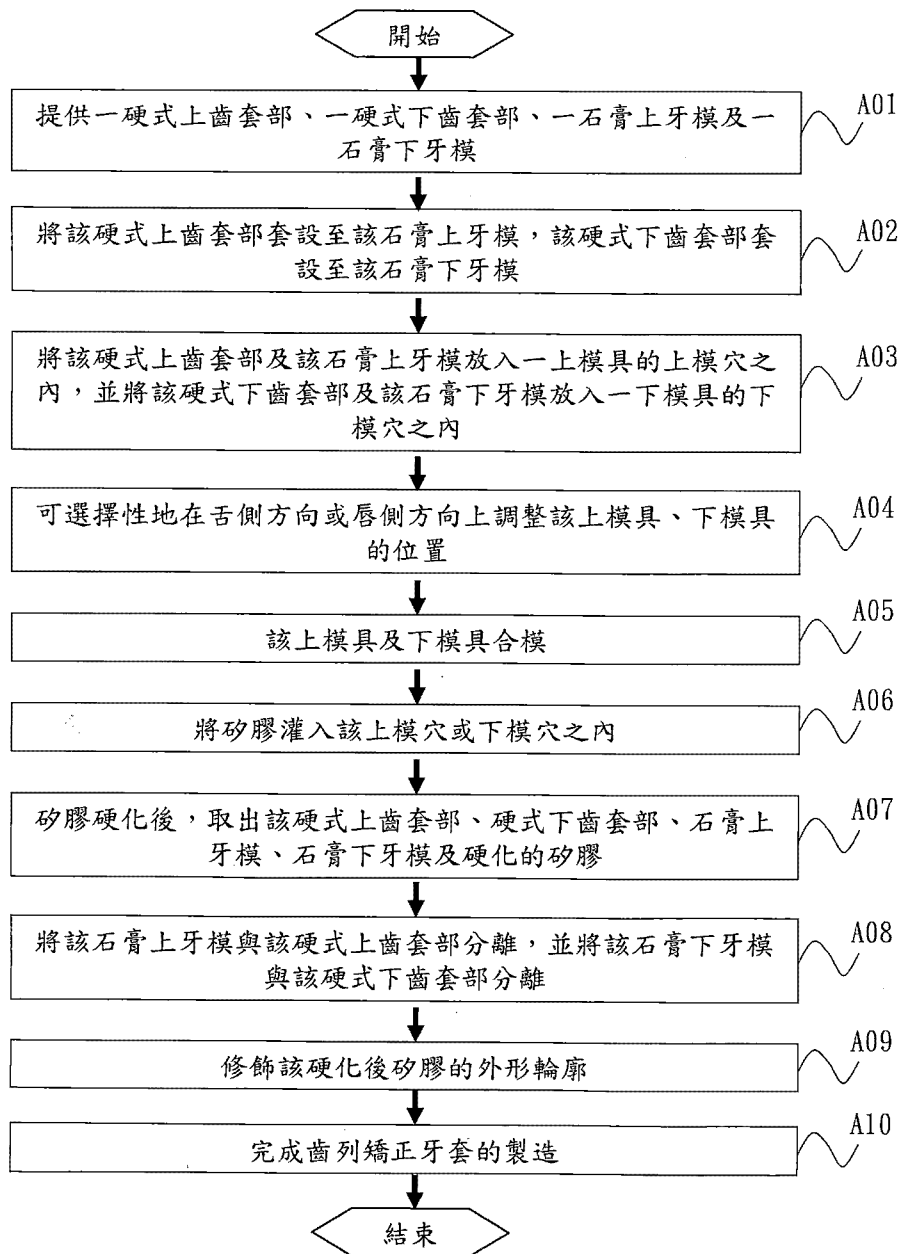


圖1A

## 發明摘要

### 【發明名稱】(中文/英文)

齒列矯正牙套及其製造方法 / Orthodontic appliance and its manufacturing method

### 【中文】

一種齒列矯正牙套及其製造方法，該齒列矯正牙套可設置於牙科病患的口腔內進行口呼吸、打鼾、睡眠中止症的治療，及牙齒歪斜、錯位、上下顎咬合不正的矯正；該齒列矯正牙套包括有一硬式上齒套部、一硬式下齒套部及一軟式齒套部，其透過一上模具、下模具的壓模、合模，再注入橡膠或矽膠，待橡膠或矽膠硬化後，即可成型本發明的齒列矯正牙套；使該齒列矯正牙套同時具備口呼吸、打鼾、睡眠中止症的治療功能，以及牙齒、牙弓齒列矯正的雙重功效。

### 【英文】

An orthodontic appliance and its manufacturing method is provided. The orthodontic appliance can be set in the oral cavity of the dentistry patient to treat mouth breathing, snoring, sleep apnea syndrome, and correct the tooth skew, dislocation, malocclusions of the upper and lower jaws; the orthodontic appliance comprises a hard upper tooth socket part, a hard lower tooth socket part and a soft tooth socket part, which is made through injecting rubber or silica gel into a die assembly. The die assembly has an upper die and a lower die, so that the orthodontic appliance can be formed within the die assembly after the

rubber or the silica gel is hardened. The orthodontic appliance has the functions of treating mouth breathing, snoring and sleep apnea and the double functions of teeth and dental arch dentition.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖（ 1A ）。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

步驟A01~步驟A10

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

# 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】(中文/英文)

齒列矯正牙套及其製造方法 / Orthodontic appliance and its  
manufacturing method

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種牙科的齒列矯正牙套，特別是關於一種可以咬合誘導、肌肉功能矯治、鼻呼吸訓練、輔助睡眠、降低打鼾狀況，並且可以幫助牙齒排列、整修齒槽骨形態，使歪斜、錯位的牙齒可以進行矯正的齒列矯正牙套。

## 【先前技術】

【0002】 許多人打鼾、口呼吸或睡眠中斷的問題；大部分人認為打呼、口呼吸應該不需要在意，而忽略了打呼時產生睡眠呼吸暫停，其實是導致睡眠呼吸中止症候群的原兇！睡眠呼吸中止症候群是睡覺時因為呼吸道阻塞而使氣流進不到肺中，造成缺氧及二氧化碳升高，最後產生短暫喚醒，並常伴著噎到喉嚨或用力喘息，使呼吸道重新打開，此時病患可能會驚醒大吸一口氣或有幾個幅度較大的深呼吸，隨後又睡著，此後可能又緊接著產生另一個呼吸暫停，如此一整個晚上不斷地重複這類循環，使晚上的睡眠斷斷續續。如果打鼾或口呼吸同時併有阻塞性睡眠呼吸中止症，長期處於缺氧的狀態，將會使血管內皮受損而造成血管狹窄，容易引發高血壓，容易造成疲憊、高血壓、心血管疾病、自主神經系統失調以及血糖代

謝失調等症狀，長期下來容易導致心臟、腎臟和其他組織傷害，增加猝死機率。此外，許多人有口呼吸或舌位過低的問題，由於口呼吸容易造成呼吸道過敏、低舌位、舌體肥大、腺樣體與扁桃體腫大，進而造成的舌頭功能異常、吞嚥障礙、牙周病牙齒排列異常、骨頭生長畸形與鼻中膈彎曲等問題，該問題亦會影響睡眠品質及身體健康。

**【0003】** 造成打鼾的原因有很多，最常見的原因是由於睡眠時原先固定及撐開咽喉部的肌肉鬆弛，使口腔內之肌肉向後退，舌位過低，進而造成呼吸道變得狹窄；呼吸道變窄，使吸入的空氣風速變強，引起鬆弛的軟顎、懸雍垂、舌頭和扁桃體產生震動，進而發出聲響。此外，口呼吸的形成原因，除了感冒、過敏之外，也大多跟鼻竇息肉、舌繫帶（Ankyloglossia，又稱Tongue-tie）等口鼻結構有關。

**【0004】** 除了打鼾、口呼吸及睡眠呼吸中止症之外，很多病人同時也具有牙齒歪斜、錯位、咬合不正、咬合不對位…等牙科問題，這些問題通常會透過齒列矯正的治療來使牙科病人的多顆牙齒逐漸位移、旋轉，而調整至正確的咬合位置，達到安格氏分類法（Angle's Classification）的Class I 齒位關係，且讓上下顎骨頭逐漸位移至中心位置（Centric Relation，CR）的對應關係上。

**【0005】** 傳統上，欲達到上述打鼾、口呼吸、睡眠呼吸中止症的改善，以及牙齒歪斜、咬合不對位的齒列矯正，通常需要透過不同的兩個科別進行症狀治療。由於得不到根本的治療，這樣對病人來說，治療的時間被延長了，治療成本也提高了，非常不理想。

**【0006】** 因此，要如何讓打鼾、口呼吸、睡眠呼吸中止症及牙齒歪斜、

咬合不對位的齒列矯正，在一次牙科治療里達到兩者的醫療效果，這是本領域具有通常知識者努力的目標。

### 【發明內容】

【0007】 本發明主要目的是降低或消除因呼吸造成的打鼾及睡眠呼吸中止症，並讓睡眠中止症患者或嚴重打鼾患者進行”呼吸訓練”，恢復鼻呼吸功能，用以改善其打鼾的症狀，消除打鼾的聲響及頻率，提昇其睡眠品質。

【0008】 本發明另一目的在讓牙科病患進行肌肉功能矯治、骨頭整形、齒列矯正、咬合矯正，並逐漸調整齒列，使其位移至安格氏分類法（Angle's Classification）的Class I齒位關係，且讓上下顎骨頭依中心位置（Centric Relation，CR）的對應關係上，用以改善上下顎正常生長咬合的穩定性。

【0009】 本發明再一目的在改善並治療牙齒咬合不正或齒列不正的問題，或是利用齒顎矯正之組織變化生物學而達到齒槽骨塑形、整修，甚至可以矯治牙弓過度發育不足問題以幫助牙齒排列，且同時讓牙科病患在牙齒矯正時期仍能維持正常的刷牙、口腔清潔工作。

【0010】 本發明又一目的在於，讓矯正的牙套具有上下顎固位的功能，從而使牙科病患上下顎齒列的咬合能夠對準尖窩關係（Cusp & fossa）。

【0011】 為了解決上述及其他問題，本發明提供一種齒列矯正牙套，其可活動地設置於牙科病患的口腔內，該口腔包括有一上顎齒列、一下顎齒列，並定義有一舌側方向、一唇側方向、一頰側方向，該齒列矯正牙套

包括有一硬式上齒套部、一硬式下齒套部及一軟式齒套部；該硬式上齒套部可活動地套設於該上顎齒列周邊，該硬式下齒套部可活動地套設於該下顎齒列周邊，該軟式齒套部包括有一承接部、一第一固定部、一第二固定部、一第三固定部及一第四固定部，該第一固定部貼附於該硬式上齒套部的唇側方向及頰側方向上，該第二固定部貼附於該硬式下齒套部的唇側方向及頰側方向上，該第三固定部貼附於該硬式上齒套部的舌側方向上，該第四固定部貼附於該硬式下齒套部的舌側方向上，該第一固定部及第三固定部位於該承接部的上半部，該第二固定部及第四固定部位於該承接部的下半部。

**【0012】** 如上所述的齒列矯正牙套，其中，該軟式齒套部更包括有一舌抵部，該舌抵部連接固定於該承接部、該第三固定部或該第四固定部的舌側方向上，且該舌抵部朝向該舌側方向延伸而出；在進一步的實施例中，該舌抵部朝向該舌側方向上的高度逐漸降低，或者該舌抵部呈彎曲弧狀。

**【0013】** 如上所述的齒列矯正牙套，其中，該軟式齒套部更包括有一舌抵部，該舌抵部連接固定於該承接部、該第三固定部或該第四固定部的舌側方向上，且該舌抵部延該舌側方向延伸而出；在進一步的實施例中，該舌抵部在中間處開設有一舌下抵托槽。

**【0014】** 如上所述的齒列矯正牙套，其中，該硬式上齒套部上設置有多個客製化牙位，每一客製化牙位分別對應並套設該上顎齒列的一顆牙齒；或者，該硬式下齒套部上設置有多個客製化牙位，每一客製化牙位分別對應並套設該下顎齒列的一顆牙齒。

**【0015】** 如上所述的齒列矯正牙套，其中，該硬式上齒套部上設置有



二客製化牙位及至少一通泛式牙位，該客製化牙位對應並套設該上顎齒列的第一大白齒，該通泛式牙位對應並套設該上顎齒列的其他多顆牙齒，該客製化牙位連接於該通泛式牙位的端部；或者，該硬式下齒套部上設置有二客製化牙位及至少一通泛式牙位，該客製化牙位對應並套設該下顎齒列的第一大白齒，該通泛式牙位對應並套設該下顎齒列的其他多顆牙齒，該客製化牙位連接於該通泛式牙位的端部。

**【0016】** 如上所述的齒列矯正牙套，其中，該硬式上齒套部上設置有一通泛式牙位，該通泛式牙位對應並套設該上顎齒列的全部牙齒；或者，該硬式下齒套部上設置有一通泛式牙位，該通泛式牙位對應並套設該下顎齒列的全部牙齒。

**【0017】** 為了解決上述及其他問題，本發明提供一種齒列矯正牙套的製造方法，其包括下列步驟：步驟A01：提供一硬式上齒套部、一硬式下齒套部、一石膏上牙模及一石膏下牙模；步驟A02：將該硬式上齒套部套設至該石膏上牙模，該硬式下齒套部套設至該石膏下牙模；步驟A03：將該硬式上齒套部及該石膏上牙模放入一上模具的上模穴之內，並將該硬式下齒套部及該石膏下牙模放入一下模具的下模穴之內；步驟A05：該上模具及下模具合模；步驟A06：將矽膠灌入該上模穴或下模穴之內；步驟A07：矽膠硬化後，取出該硬式上齒套部、硬式下齒套部、石膏上牙模、石膏下牙模及硬化的矽膠；步驟A08：將該石膏上牙模與該硬式上齒套部分離，並將該石膏下牙模與該硬式下齒套部分離；步驟A10：完成齒列矯正牙套的製造。

**【0018】** 如上所述的齒列矯正牙套的製造方法，其中，更包括步驟A04：可選擇性地在舌側方向或唇側方向上調整該上模具、下模具的位置。

**【0019】** 如上所述的齒列矯正牙套的製造方法，其中，更包括步驟A09：修飾該硬化後矽膠的外形輪廓。

**【0020】** 如上所述的齒列矯正牙套的製造方法，其中，該硬式上齒套部或該硬式下齒套部的製造流程，包括下列子步驟：步驟B01：對牙科病患進行口內掃描，以取得口腔內的牙齦、牙齒輪廓；步驟B02：將該牙齦、牙齒輪廓輸入一牙科軟體，並建立一數位化輪廓模型；步驟B03：透過該牙科軟體計算並模擬多個不同時間點的牙齒矯正的位移距離或轉動角度；步驟B04：確定牙齒矯正的位移距離或轉動角度，並計算得到該硬式上齒套部或該硬式下齒套部的外表輪廓；步驟B05：輸出並得到該硬式上齒套部或該硬式下齒套部。

**【0021】** 如上所述的齒列矯正牙套的製造方法，其中，該石膏上牙模或該石膏下牙模是透過石膏翻模而得到，或是透過口內掃描及3D列印而得到。

**【0022】** 如上所述的齒列矯正牙套的製造方法，其中，該硬式上齒套部或該硬式下齒套部是透過口內掃描及3D列印而得到。

**【0023】** 為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與附圖，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

#### **【圖式簡單說明】**

【0024】 圖1A所繪示為本發明齒列矯正牙套的製造方法流程圖。

【0025】 圖1B所繪示為硬式上齒套部、硬式下齒套部的製造流程圖。

【0026】 圖2A、圖2B所繪示為本發明第一實施例之齒列矯正牙套的硬式上齒套部、硬式下齒套部、石膏上牙模及石膏下牙模的立體圖及剖面圖。

【0027】 圖3A、圖3B所繪示為本發明第一實施例之齒列矯正牙套的硬式上齒套部與石膏上牙模互相套設、硬式下齒套部與石膏下牙模互相套設的立體圖及剖面圖。

【0028】 圖4A、圖4B所繪示為硬式上齒套部、硬式下齒套部、石膏上牙模及石膏下牙模放入上模具、下模具的立體圖及剖面圖。

【0029】 圖5所繪示為上模具、下模具合模的示意圖。

【0030】 圖6所繪示為矽膠灌入該上模穴、下模穴內部的示意圖。

【0031】 圖7所繪示為硬式上齒套部、硬式下齒套部、石膏上牙模及石膏下牙模脫模後的示意圖。

【0032】 圖8A、圖8B、圖8C所繪示為本發明齒列矯正牙套製造完成後的剖面圖、前視圖及立體圖。

【0033】 圖9A所繪示為本發明第二實施例之齒列矯正牙套的客製化牙位及通泛式牙位與石膏上牙模的牙齒的空間對應示意圖。

【0034】 圖9B所繪示為本發明第二實施例之齒列矯正牙套的客製化牙位及通泛式牙位的結構示意圖。

【0035】 圖10A所繪示為本發明第三實施例之齒列矯正牙套的客製化牙位及通泛式牙位與石膏上牙模的牙齒的空間對應示意圖。

【0036】 圖10B所繪示為本發明第三實施例之齒列矯正牙套的客製化牙位及通泛式牙位的結構示意圖

### 【實施方式】

#### 《結構第一實施例》

【0037】 齒顎矯正治療是一種很特殊的口腔治療，其目的在於透過牙科的治療手段來達到「牙齒矯正」、「牙齒整形」、「齒列矯正」的技術效果，使牙科病患的上下顎齒列都能擁有漂亮、整齊、美觀的牙弓輪廓。為了達到上述功能，本發明提供一齒列矯正牙套1及其製造方法，請參閱圖1A，圖1A所繪示為本發明齒列矯正牙套的製造方法流程圖。如圖1A所示，首先，提供一硬式上齒套部17、一硬式下齒套部18、一石膏上牙模51及一石膏下牙模52（步驟A01），同時請參閱圖2A、圖2B，一牙科病患的口腔內包括有上顎齒列及下顎齒列（病患的口腔及其周邊器官均未繪示），故在朝向舌頭的方向上定義有一舌側方向LiS，在朝向嘴唇的方向上定義有一唇側方向LaS，在朝向牙科病患左右兩側臉頰的方向定義有頰側方向BuS。在此，該圖2A是該整體結構的立體圖，從該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18、石膏上牙模51及石膏下牙模52的結構上，由一牙科病患的靠近中心處垂直切下取其X-X剖面，該X-X剖面的示意圖即如圖2B所示。其中，該石膏上牙模51、石膏下牙模52可以是分別透過石膏翻模的方式，從一牙科病患口腔內的上顎齒列、下顎齒列翻製而得，在其他實施例中，該石膏上牙模51、石膏下牙模52也可以是透過口內掃描及3D列印而得到。

【0038】 請再參閱圖1B，該硬式上齒套部17或該硬式下齒套部18可

以是透過下列製造流程而得到：先對牙科病患進行口內掃描，以取得口腔內的牙齦、牙齒輪廓（步驟B01），再將該牙齦、牙齒輪廓輸入一牙科軟體，並建立一數位化輪廓模型（步驟B02），然後透過該牙科軟體計算並模擬多個不同時間點的牙齒矯正的位移距離或轉動角度（步驟B03）。在此，模擬多個不同時間點的牙齒矯正狀態，目的是觀察口腔內的牙齒在矯正的過程中，其在位移或轉動時，相鄰的牙齒是否會造成干涉或互相阻擋。再來，由牙科技師或牙醫師來檢查、確定牙齒矯正的位移距離或轉動角度，並由該牙科軟體計算得到該硬式上齒套部17或該硬式下齒套部18的外表輪廓（步驟B04），即可輸出並得到該硬式上齒套部17或該硬式下齒套部18（步驟B05）。其中，該硬式下齒套部18上設置有多個客製化牙位182，每一客製化牙位182分別對應並套設該下顎齒列的一顆牙齒，亦即，每一客製化牙位182可以分別對應並套設該石膏下牙模52上的每顆牙齒（因為該石膏下牙模52的輪廓係由該下顎齒列翻製而得）。相同的道理，請配合參閱圖8B、圖8C，該硬式上齒套部17上設置有多個客製化牙位172，每一客製化牙位172也可以分別對應並套設該上顎齒列的一顆牙齒。

**【0039】** 此外，該硬式上齒套部17及該硬式下齒套部18的輸出製造，一般較佳是透過該牙科軟體來驅動3D列印而得到。在現行常見的範例里，該硬式上齒套部17及該硬式下齒套部18可以是使用聚氨酯材質所製造的牙科、醫學塑料，將該硬式上齒套部17及該硬式下齒套部18製作成一透明牙弓形狀的牙托，其結構薄而有彈性，可以服貼在牙科病患的上顎齒列或下顎齒列的齒列表面，所以不會與口腔牙齦摩擦而造成不適感；該硬式上齒套部17及該硬式下齒套部18通常為透明材質，故坊間俗稱「隱形牙套」。該

硬式上齒套部17、硬式下齒套部18的功用，在於其上的客製化牙位172、182的輪廓是與牙科病患口腔內的牙齒輪廓相同（此即「客製化」即Customized之意），該客製化牙位172、182是凹槽狀，且每一客製化牙位172、182均可以容置並套設其相對應的牙齒，所以，再透過硬式材質所帶來的機械強度，壓迫上顎齒列、下顎齒列里呈現差排、錯位、逆位、歪斜…等狀況的個別某幾顆牙齒，或者是進行上顎齒列、下顎齒列的牙弓擴張，即可使該些排列不正的牙齒受迫而移位或轉動，最終進入正確的齒位上；亦即，該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18透多個客製化牙位172、182來推擠個別牙齒，讓每顆牙齒都能調整至正確的牙位。如此一來，該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18之隱形牙套，即可讓口腔內的上顎齒列或下顎齒列的整個齒列呈現出最美麗的圓弧狀牙弓，且每顆牙齒依順序排列整齊、左右對正。

**【0040】** 該牙科病患的上顎齒列及其周邊牙齦的外形輪廓會與該石膏上牙模51的外形輪廓相同，該下顎齒列及其周邊牙齦的外形輪廓也會與該石膏下牙模52的外形輪廓相同。所以，後續的牙齒修復（Dental restoration）、假牙製造、矯正外形設計等一系列牙科技工所或牙科實驗室的工作，都可以透過該石膏上牙模51、石膏下牙模52來實施，不要求牙科病患現場提供真實的牙齒。再來，該硬式上齒套部17的內緣171輪廓會與石膏上牙模51的上牙弓對應部位53輪廓相同而可以互相耦合，該硬式下齒套部18的內緣181輪廓會與石膏下牙模52的下牙弓對應部位54輪廓相同而可以互相耦合。

**【0041】** 請同時參閱圖3A與圖3B，將該硬式上齒套部17套設至該石膏上牙模51，該硬式下齒套部18套設至該石膏下牙模52（步驟A02）。因為

該硬式上齒套部17的內緣171與石膏上牙模51的上牙弓對應部位53互相耦合，該硬式下齒套部18的內緣181與石膏下牙模52的下牙弓對應部位54互相耦合，所以步驟A02套設之後，該硬式上齒套部17的內緣171與石膏上牙模51的上牙弓對應部位53之間幾乎沒有間隙，保持輪廓相符而貼合、吻合；相同地，該硬式下齒套部18的內緣181與石膏下牙模52的下牙弓對應部位54之間幾乎沒有間隙，也會保持輪廓相符而貼合、吻合。

**【0042】** 然後，請同時參閱圖4A與圖4B，將該硬式上齒套部17及該石膏上牙模51放入一上模具31的上模穴33之內，並將該硬式下齒套部18及該石膏下牙模52放入一下模具32的下模穴34之內（步驟A03）。其中，該上模具31的上模穴33為一經過設計所預留下來的空間，其目的是用以容設該結合而互相套設的硬式上齒套部17及石膏上牙模51。相同的道理，該下模具32的下模穴34也是一經過設計所預留下來的空間，其目的是用以容設該結合而互相套設的硬式下齒套部18及石膏下牙模52。該上模穴33、下模穴34的空間輪廓及形狀，會直接地決定最終該齒列矯正牙套1的長相及構形，因此其上模穴33、下模穴34的空間設計，需考慮牙科病人的現階段年紀、顱部、顱顎部的未來生長曲線，才能合理地預測後續每顆牙齒的3D空間位置，其牽涉了顱面結構學、顱顎部結構學及生理解剖學…等多重考慮；如此，才能給該牙科病患提供最佳的牙弓矯正與咬合矯正。如圖4B所示，該硬式上齒套部17及該石膏上牙模51被置於該上模穴33，該硬式下齒套部18及該石膏下牙模52被置於該下模穴34之後，該上模穴33、下模穴34仍保留有一定的空間，沒有被全部佔滿。然後，可選擇性地在舌側方向LiS或唇側方向LaS上調整該上模具31、下模具32的位置（步驟A04），再將該上模具31

及下模具32合模（步驟A05），合模之後即如圖5所示，該上模穴33及下模穴34之間所留下的空間會互相對應，該空間的內側壁35、36則會互相吻合、對齊。在此，步驟A04里該上模具31、下模具32在舌側方向LiS或唇側方向LaS上的位置調整，其目的有二：一是讓該上模穴33的內側壁35及下模穴34的內側壁36互相吻合、對齊，第二則是讓該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18上下互相對應，可以使牙科病患矯正治療後，其上顎齒列、下顎齒列能夠滿足安格氏分類法（Angle's Classification）的Class I的第一類咬合齒位關係上，且讓之後牙科病患的上下顎骨頭位移至中心位置（Centric Relation, CR）的對應關係上，用以改善上下顎咬合的穩定性。如此一來，本發明可以讓最終完成的齒列矯正牙套1具有上下顎齒列的固位的功能，從而使牙科病患上下顎齒列的咬合能夠對準尖窩關係（Cusp & fossa）。

【0043】 在此特別說明，安格氏分類法乃是依據口腔內的上顎齒列、下顎齒列的前後相對關係，來將其對咬關係（Occlusion）分為三類，其中，第一類咬合為Class I Neutroclusion，其呈現正常的水平覆咬關，上排門齒約略咬在下排門齒的前方1~3mm範圍內。第二類咬合為Class II Distocclusion，呈現上排門齒咬在下排門齒的太過前方，導致過量水平覆咬（Excess Overjet）現象，或者是上排門齒牙冠代償性內縮，導致骨性暴牙現象。第三類咬合為Class III Mesioclusion，呈現下排門齒咬在上排門齒的前方，導致負向水平覆咬或錯咬（Negative Overjet / Anterior Crossbite，造成下顎前突（俗稱“戽斗”）或上顎後縮的症狀。牙齒的中心咬合位（Centric Occlusion, CO）關係，是上下牙齒咬合最密合的位置，亦即上下牙齒咬到最大牙齒咬合面的位置；中心位置（Centric Relation, CR）關係，即顎關



節的關節頭，其在關節窩的正中間，是最安定的位置。一般而言，安定理想的咬合位置是中心咬合位（CO）與中心位置（CR）相差0.5~1mm。而本發明的齒列矯正牙套1，是預計讓牙科病患針對安格氏分類法中Class II、Class III的第二類、第三類咬合不良（Malocclusion）的牙科病患，來對他的齒列咬合及牙齒位置進行調整，使該牙科病患的上顎齒列、下顎齒列被調整、矯正而符合Class I的第一類咬合位置。

【0044】 接下來，如圖6所示，將矽膠灌入該上模穴33或下模穴34之內（步驟A06），使該矽膠填入並充滿該內側壁35、36所合圍的空間。在此，該矽膠填入該上模穴33、下模穴34之內，可以是透過一注入口39，該注入口39在本實施例是設置於該下模具32，且導通於該下模穴34與外界（繪示於圖5）；如此一來，當該上模具31、下模具32合模之後，液狀、膠狀的矽膠即可從該注入口39被灌入、填入該上模穴33、下模穴34內的空間了。在其他實施例，該注入口39也可以設置在該上模具31。

【0045】 然後，如圖7所示，等該矽膠硬化後，取出該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18、石膏上牙模51、石膏下牙模52及硬化的矽膠（步驟A07），此即俗稱的脫模程序。接下來，再將該石膏上牙模51與該硬式上齒套部17分離，並將該石膏下牙模52與該硬式下齒套部18分離（步驟A08）。分離之後，即如圖8A、圖8B、圖8C所示，該硬化後的矽膠，即可成型為一軟式齒套部15，該軟式齒套部15與該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18結合而構成本發明的齒列矯正牙套1。且因為材質特性的關係，該軟式齒套部15會與該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18緊密且牢固的結合，不會脫落、搖晃或分離。此時，即可視需求來修飾該硬化後矽膠的外形輪廓（步驟

A09)，使其結構的整體外形更符合病人的口腔輪廓。如此，即可完成本發明的齒列矯正牙套1的製造（步驟A10）。

**【0046】** 當牙科醫師為牙科病患進行齒列矯正治療時，即可使用本發明的齒列矯正牙套1，讓該硬式上齒套部17套設於口腔內的上顎齒列周邊，使該硬式上齒套部17內緣171可以緊密的抵住、套設住口腔內的上顎牙齒，再讓該硬式下齒套部18套設於口腔內的下顎齒列周邊，該硬式下齒套部18內緣181可以緊密的抵住、套設住口腔內的下顎牙齒；亦即，讓牙科病患以上顎齒列、下顎齒列咬住該齒列矯正牙套1，即可對該牙科病患進行牙科的治療或矯正。藉此，本發明第一實施例的齒列矯正牙套1，具有生長誘導（Eruption Guide）與咬合誘導（Occlusion Guide）的功能，可以分階段的方式推擠、旋轉個別牙齒，讓生長中的牙齒都能調整至正確的牙位，並利用該硬式上齒套部17、硬式下齒套部18來同時引導骨頭正常的生長。另外，本實施例適用於8~12歲的兒童來治療或矯正牙齒擁擠（Crowding），牙齒開縫（Spacing），垂直與水平覆蓋（overbite, overjet）與後牙錯咬（Posterior Crossbite）等牙科疾病。如圖8A~圖8C所示，該齒列矯正牙套1的軟式齒套部15包括有一承接部155、一舌抵部156、一第一固定部151、一第二固定部152、一第三固定部153及一第四固定部154，該第一固定部151貼附於該硬式上齒套部17的唇側方向LaS及頰側方向BuS上，該第二固定部152貼附於該硬式下齒套部18的唇側方向LaS及頰側方向BuS上，該第三固定部153貼附於該硬式上齒套部17的舌側方向LiS上，該第四固定部154貼附於該硬式下齒套部18的舌側方向LiS上，該第一固定部151及第三固定部153位於該承接部155的上半部，該第二固定部152及第四固定部154位於該承接部155的下半

部。該舌抵部156連接固定於該承接部155、該第三固定部153或該第四固定部154的舌側方向LiS上，且該舌抵部156朝向該舌側方向LiS延伸而出。在進一步的實施例中，該舌抵部156呈彎曲弧狀，或者說，該舌抵部156上緣呈凹入式弧面結構，其目的是用以配合口腔內的舌頭下緣的曲線、輪廓，所以當該牙科病患的舌頭置放在該舌抵部156上面時，可以有效消除或降低病患不舒服的感覺，增加病患配戴該齒列矯正牙套1的使用意願。此外，該舌抵部156朝向該舌側方向LiS上的高度逐漸降低，如此一來，當牙科病患咬住該齒列矯正牙套1，讓口腔內的舌頭置放於該舌抵部156之上，即可藉由提高該舌頭的高度位置，來使咽喉部的肌肉放鬆，進而打開呼吸道，用以避免呼吸道阻塞，降低或消除打鼾及舌位過低造成的「口呼吸（Mouth Breathing）狀況」。透過該舌抵部156的設置，本發明齒列矯正牙套1的軟式齒套部15還可以讓睡眠中止症患者或嚴重打鼾患者進行“呼吸訓練”，用以改善其打鼾的症狀，消除打鼾的聲響及頻率，提昇其睡眠品質。

**【0047】** 在進一步實施例中，如圖8C所示，該舌抵部156在中間處還開設有一舌下抵托槽157，該舌下抵托槽157可以是一破口狀、或U形槽狀。該舌下抵托槽157係用以容置人類舌頭下方的舌繫帶（Ankyloglossia，又稱Tongue-tie），如此，病患將口腔內的舌頭置放在該舌抵部156上方時，可以降低病患不舒服的感覺，更進一步地增加牙科病患的使用的意願。

### 《結構第二實施例》

**【0048】** 本發明的齒列矯正牙套1還可以有其他不同構型的實施例。如圖9A、圖9B，本發明第二實施例的齒列矯正牙套1，其硬式上齒套部17

上設置有二客製化牙位172及三個通泛式牙位173，該客製化牙位172對應並套設該上顎齒列的第一大白齒91（因為口內咬模翻製而得，所以該石膏上牙模51上也有該第一大白齒91的輪廓），該通泛式牙位173可以對應並套設該上顎齒列的其他多顆牙齒。每一客製化牙位172均連接於該通泛式牙位173的端部，從而使該客製化牙位172及該通泛式牙位173組成一彎曲狀的牙弓。該通泛式牙位173的剖面是呈U形或V形的凹槽，其同時覆蓋且對應多顆牙齒，所以，該通泛式牙位173的在U形凹槽或V形凹槽部位的輪廓，會與其相對應的牙齒的外表輪廓不相符。一般而言，該通泛式牙位173的外表輪廓，是通用型的，因此無需透過牙科軟體來進行客製化（Customized）的結構設計，故較節省人力投入的時間成本。該通泛式牙位173可以套設至數顆大小不等、形狀不同的牙齒，所以當其套設至相對應的牙齒之處，該通泛式牙位173不會與牙齒完全地貼合、吻合。本發明第二實施例的齒列矯正牙套1，適用於7~9歲的兒童矯正，其可以透過該第一大白齒91來進行牙位錨固，並具有咬合誘導（Occlusion Guide）的功能，使7~9歲兒童的上下顎齒列可以在成長後符合安格斯分類法Class I的齒位排列，同時可以維護小白齒（即Bicuspid或Pre-molar）的前牙有足夠的生長空間。相同的道理，該硬式下齒套部18上設置有二客製化牙位182及至少一通泛式牙位，該客製化牙位182對應並套設該下顎齒列的第一大白齒91，該通泛式牙位對應、覆蓋並套設該下顎齒列的其他多顆牙齒，該客製化牙位182也是連接於該通泛式牙位的端部（標號於圖2A、圖3A、圖8B繪示）。此外，本發明第二實施例的齒列矯正牙套1，也可以適用於圖1A、圖1B的製造程序，其步驟如前所述，故不再贅述。

### 《結構第三實施例》

【0049】 請參閱圖10A、圖10B，本發明第三實施例的齒列矯正牙套1的硬式上齒套部17上設置有一通泛式牙位173（沒有前面實施例的客製化牙位172、182），該通泛式牙位173可以對應、覆蓋並套設該上顎齒列的全部牙齒。相同的道理，該硬式下齒套部(18)上也僅僅設置有一通泛式牙位，該通泛式牙位對應、覆蓋並套設該下顎齒列的全部牙齒。本實施例的齒列矯正牙套1適用於5~7歲的兒童，因為該年齡段的牙科病患處於換牙的初期，具有該通泛式牙位173設計的硬式上齒套部17可以幫助此階段的兒童來進行牙弓的生長或牙弓擴張，從而讓後續萌出的恆牙具有生長空間，不會擠在一起。另外，本發明第三實施例的齒列矯正牙套1，也可以適用於圖1A、圖1B的製造程序，其步驟如前所述，故不再贅述。

【0050】 如上所述，本發明的三個實施例的結構，均可治療口腔肌肉功能障礙，像是吞嚥異常舌刺症（tongue）或是逆吞嚥（reverse swallowing）症狀的患者，也可以透過本發明三個實施例的齒列矯正牙套1的軟式齒套部15來進行咬合訓練，來改善咀嚼功能不足、偏側咀嚼等問題。其原理在於，自1990年代起已有學者發現齒槽骨內有骨形成細胞（成骨細胞，Osteoblast）、骨吸收細胞（噬骨細胞，Osteoclast）在交互作用，影響上下顎齒骨的生長或收縮。當牙科病患使用本發明的齒列矯正牙套1時，即可透過對上下顎牙齒的機械性咬合，來刺激其口腔敏感的細胞，再將其咬合的機械力量轉換為人體生物性的化學神經訊號，來促使上述的”骨形成細胞”或”

骨吸收細胞”活化、激化，進而控制口腔內某局部部位的”骨成長”或”骨吸收”。也就是說，配戴了本發明齒列矯正牙套1，這些牙科病患的齒槽骨會對齒列矯正牙套1的設計輪廓產生相對應的反應，來活化、激化骨形成細胞或骨吸收細胞，進而致使齒槽骨成長或收縮，來達到齒槽骨塑形的目的；如此，即具有顎骨骨形矯正、下巴下顎形狀調整的功能。因此，利用齒顎矯正之組織變化生物學，來達到齒槽骨塑形、骨整修、骨矯正，甚至可以矯治牙弓過度發育或齒槽骨不足問題，以幫助牙齒排列於正確的位置。

【0051】 藉此，本發明所述的齒列矯正牙套1製造方法所製造出來的齒列矯正牙套1，有硬式上齒套部17、硬式下齒套部18的「隱形牙套」可用來矯治上顎齒列、下顎齒列里呈現差排、錯位、逆位、歪斜…等狀況的個別牙齒，或者是進行上顎齒列、下顎齒列的牙弓擴張，使該些排列不正的牙齒受迫而移位或轉動，最終讓上顎齒列或下顎齒列的整個齒列呈現出最美麗的圓弧狀牙弓，並使每顆牙齒依順序排列整齊、左右對正。此外，本發明以生長曲線為基礎，該齒列矯正牙套1可依各人的年紀、牙齒條件狀況而客製化訂做；如果牙科病患在換牙期，則本發明的齒列矯正牙套1具有幫助骨頭生長與幫助牙齒排列的功能，可以避免日後因為骨頭生長畸形而需要手術矯治，或是因為咬合異位而需要拔牙矯正。另，該齒列矯正牙套1使用了硬式上齒套部17、硬式下齒套部18來做為骨架，因為其材質較硬，所以矯正或推擠牙齒的力度較大，其整體結構較不易被牙齒咬破、磨損，且牙科病患的矯正時間也可以縮短。該齒列矯正牙套1的軟式齒套部15則可以矯正上顎齒列及下顎齒列的咬合，使上顎齒列、下顎齒列能夠滿足安格氏分類法（Angle's Classification）的Class I的第一類咬合齒位關係上，且讓之

後牙科病患的上下顎骨頭位移至中心位置（Centric Relation，CR）的對應關係上，用以改善上下顎咬合的穩定性。所以，該軟式齒套部15的結構輪廓可用以活化、激化骨形成細胞或骨吸收細胞，進而致使齒槽骨成長或收縮，來讓牙科病患達到齒槽骨塑形的目的。此外，該軟式齒套部15還可以治療口呼吸症狀（Mouth Breathing）、改善睡眠中止症及睡覺打鼾，讓患者進行“呼吸訓練”，用以改善其打鼾的症狀，消除打鼾的聲響及頻率，提昇其睡眠品質。故，本發明藉由上述「隱形牙套」的硬式上齒套部17、硬式下齒套部18，以及橡膠、矽膠等軟式材質的軟式齒套部15，其軟硬結合，用以將上述症狀的治療、矯正功能結合在一項結構里，具有龐大的牙科應用潛力。

**【0052】** 本發明以實施例說明如上，然其並非用以限定本發明所主張之專利權利範圍。其專利保護範圍當視後附之申請專利範圍及其等同領域而定。凡本領域具有通常知識者，在不脫離本專利精神或範圍內，所作之更動或潤飾，均屬於本發明所揭示精神下所完成之等效改變或設計，且應包含在下述之申請專利範圍內。

#### **【符號說明】**

**【0053】** 1: 齒列矯正牙套

**【0054】** 15: 軟式齒套部

**【0055】** 151: 第一固定部

**【0056】** 152: 第二固定部

**【0057】** 153: 第三固定部

- 【0058】 154: 第四固定部
- 【0059】 155: 承接部
- 【0060】 156: 舌抵部
- 【0061】 157: 舌下抵托槽
- 【0062】 17: 硬式上齒套部
- 【0063】 171: 內緣
- 【0064】 172: 客製化牙位
- 【0065】 173: 通泛式牙位
- 【0066】 18: 硬式下齒套部
- 【0067】 181: 內緣
- 【0068】 182: 客製化牙位
- 【0069】 31: 上模具
- 【0070】 32: 下模具
- 【0071】 33: 上模穴
- 【0072】 34: 下模穴
- 【0073】 35、36: 內側壁
- 【0074】 39: 注入口
- 【0075】 51: 石膏上牙模
- 【0076】 52: 石膏下牙模
- 【0077】 53: 上牙弓對應部位
- 【0078】 54: 下牙弓對應部位
- 【0079】 91: 第一大臼齒



【0080】 LaS: 唇側方向

【0081】 BuS: 頰側方向

【0082】 LiS: 舌側方向

【0083】 X-X: 剖面

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

【請求項1】一種齒列矯正牙套(1)，可活動地設置於牙科病患的口腔內，該口腔包括有一上顎齒列、一下顎齒列，並定義有一舌側方向(LiS)、一唇側方向(LaS)及頰側方向(BuS)，該齒列矯正牙套(1)包括有：

一硬式上齒套部(17)，可活動地套設於該上顎齒列周邊；

一硬式下齒套部(18)，可活動地套設於該下顎齒列周邊；及

一軟式齒套部(15)，包括有一承接部(155)、一第一固定部(151)、一第二固定部(152)、一第三固定部(153)及一第四固定部(154)，該第一固定部(151)貼附於該硬式上齒套部(17)的唇側方向(LaS)及頰側方向(BuS)上，該第二固定部(152)貼附於該硬式下齒套部(18)的唇側方向(LaS)及頰側方向(BuS)上，該第三固定部(153)貼附於該硬式上齒套部(17)的舌側方向(LiS)上，該第四固定部(154)貼附於該硬式下齒套部(18)的舌側方向(LiS)上，該第一固定部(151)及第三固定部(153)位於該承接部(155)的上半部，該第二固定部(152)及第四固定部(154)位於該承接部(155)的下半部。

【請求項2】如請求項1所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該軟式齒套部(15)更包括有一舌抵部(156)，該舌抵部(156)連接固定於該承接部(155)、該第三固定部(153)或該第四固定部(154)的舌側方向(LiS)上，且該舌抵部(156)朝向該舌側方向(LiS)延伸而出。

【請求項3】如請求項2所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該舌抵部(156)朝向該舌側方向(LiS)上的高度逐漸降低，或者該舌抵部(156)呈彎曲弧狀。

【請求項4】如請求項2所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該舌抵部(156)在中間處開設有一舌下抵托槽(157)。

【請求項5】如請求項1所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該硬式上齒套部(17)上設置有多個客製化牙位(172)，每一客製化牙位(172)分別對應並套設該上

顎齒列的一顆牙齒；或者，該硬式下齒套部(18)上設置有多個客製化牙位(182)，每一客製化牙位(182)分別對應並套設該下顎齒列的一顆牙齒。

【請求項6】如請求項1所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該硬式上齒套部(17)上設置有二客製化牙位(172)及至少一通泛式牙位(173)，該客製化牙位(172)對應並套設該上顎齒列的第一大白齒，該通泛式牙位(173)對應並套設該上顎齒列的其他多顆牙齒，該客製化牙位(172)連接於該通泛式牙位(173)的端部；或者，該硬式下齒套部(18)上設置有二客製化牙位(182)及至少一通泛式牙位，該客製化牙位(182)對應並套設該下顎齒列的第一大白齒，該通泛式牙位對應並套設該下顎齒列的其他多顆牙齒，該客製化牙位(182)連接於該通泛式牙位的端部。

【請求項7】如請求項1所述的齒列矯正牙套(1)，其中，該硬式上齒套部(17)上設置有一通泛式牙位(173)，該通泛式牙位(173)對應並套設該上顎齒列的全部牙齒；或者，該硬式下齒套部(18)上設置有一通泛式牙位，該通泛式牙位對應並套設該下顎齒列的全部牙齒。

【請求項8】一種齒列矯正牙套(1)的製造方法，其包括有下列步驟：

步驟A01：提供一硬式上齒套部(17)、一硬式下齒套部(18)、一石膏上牙模(51)及一石膏下牙模(52)；

步驟A02：將該硬式上齒套部(17)套設至該石膏上牙模(51)，該硬式下齒套部(18)套設至該石膏下牙模(52)；

步驟A03：將該硬式上齒套部(17)及該石膏上牙模(51)放入一上模具(31)的上模穴(33)之內，並將該硬式下齒套部(18)及該石膏下牙模(52)放入一下模具(32)的下模穴(34)之內；

步驟A05：該上模具(31)及下模具(32)合模；

步驟A06：將矽膠灌入該上模穴(33)或下模穴(34)之內；

步驟A07：矽膠硬化後，取出該硬式上齒套部(17)、硬式下齒套部(18)、石膏上牙模(51)、石膏下牙模(52)及硬化的矽膠；

步驟A08：將該石膏上牙模(51)與該硬式上齒套部(17)分離，並將該石膏下牙模(52)與該硬式下齒套部(18)分離；

步驟A10：完成齒列矯正牙套(1)的製造。

【請求項9】如請求項8所述齒列矯正牙套(1)的製造方法，其中，更包括步驟A04：可選擇性地在舌側方向(LiS)或唇側方向(LaS)上調整該上模具(31)、下模具(32)的位置。

【請求項10】如請求項8所述齒列矯正牙套(1)的製造方法，其中，更包括步驟A09：修飾該硬化後矽膠的外形輪廓。

【請求項11】如請求項8所述齒列矯正牙套(1)的製造方法，其中，該硬式上齒套部(17)或該硬式下齒套部(18)的製造流程，包括下列子步驟：

步驟B01：對牙科病患進行口內掃描，以取得口腔內的牙齦、牙齒輪廓；

步驟B02：將該牙齦、牙齒輪廓輸入一牙科軟體，並建立一數位化輪廓模型；

步驟B03：透過該牙科軟體計算並模擬多個不同時間點的牙齒矯正的位移距離或轉動角度；

步驟B04：確定牙齒矯正的位移距離或轉動角度，並計算得到該硬式上齒套部(17)或該硬式下齒套部(18)的外表輪廓；

步驟B05：輸出並得到該硬式上齒套部(17)或該硬式下齒套部(18)。

## 圖式

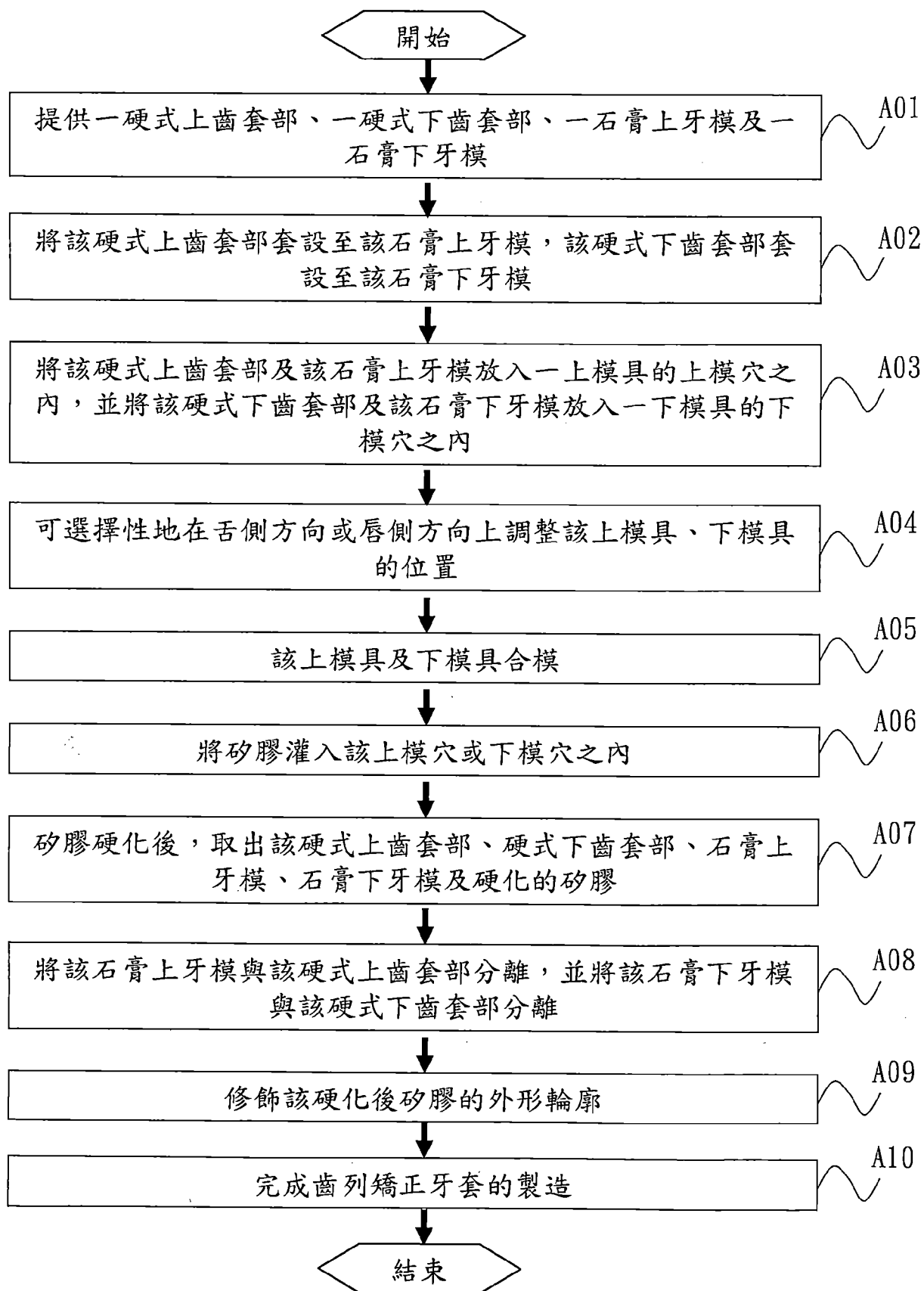


圖1A

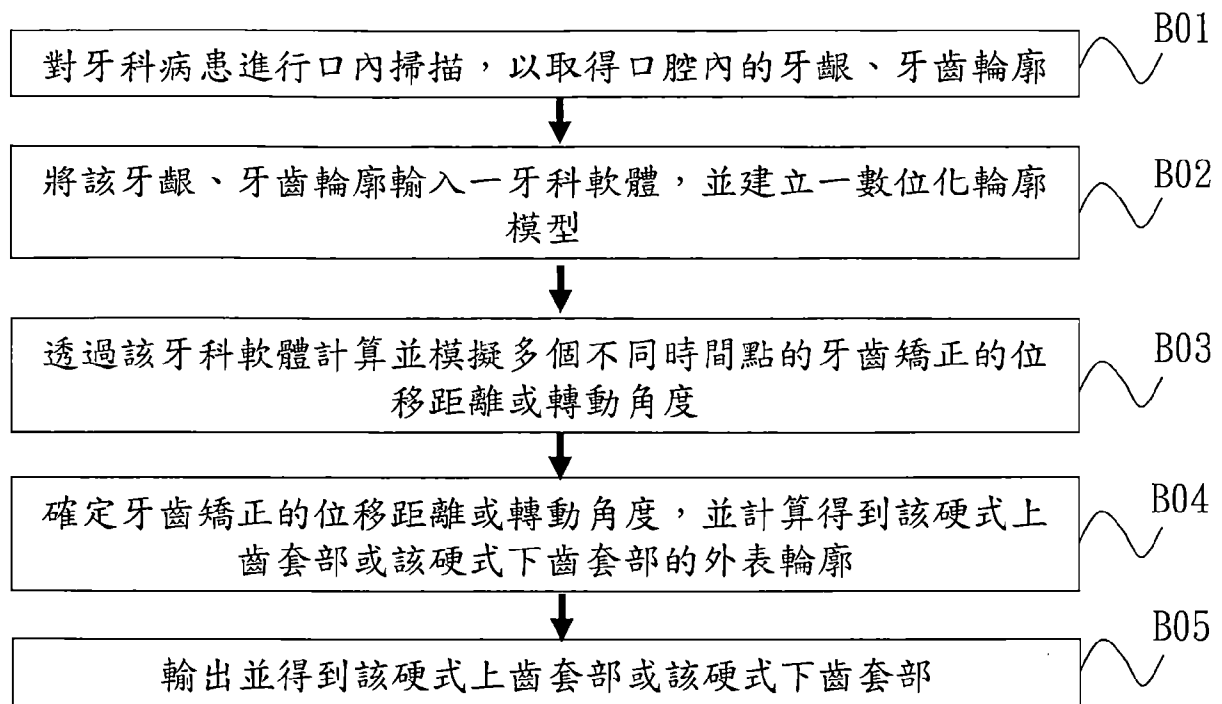


圖1B

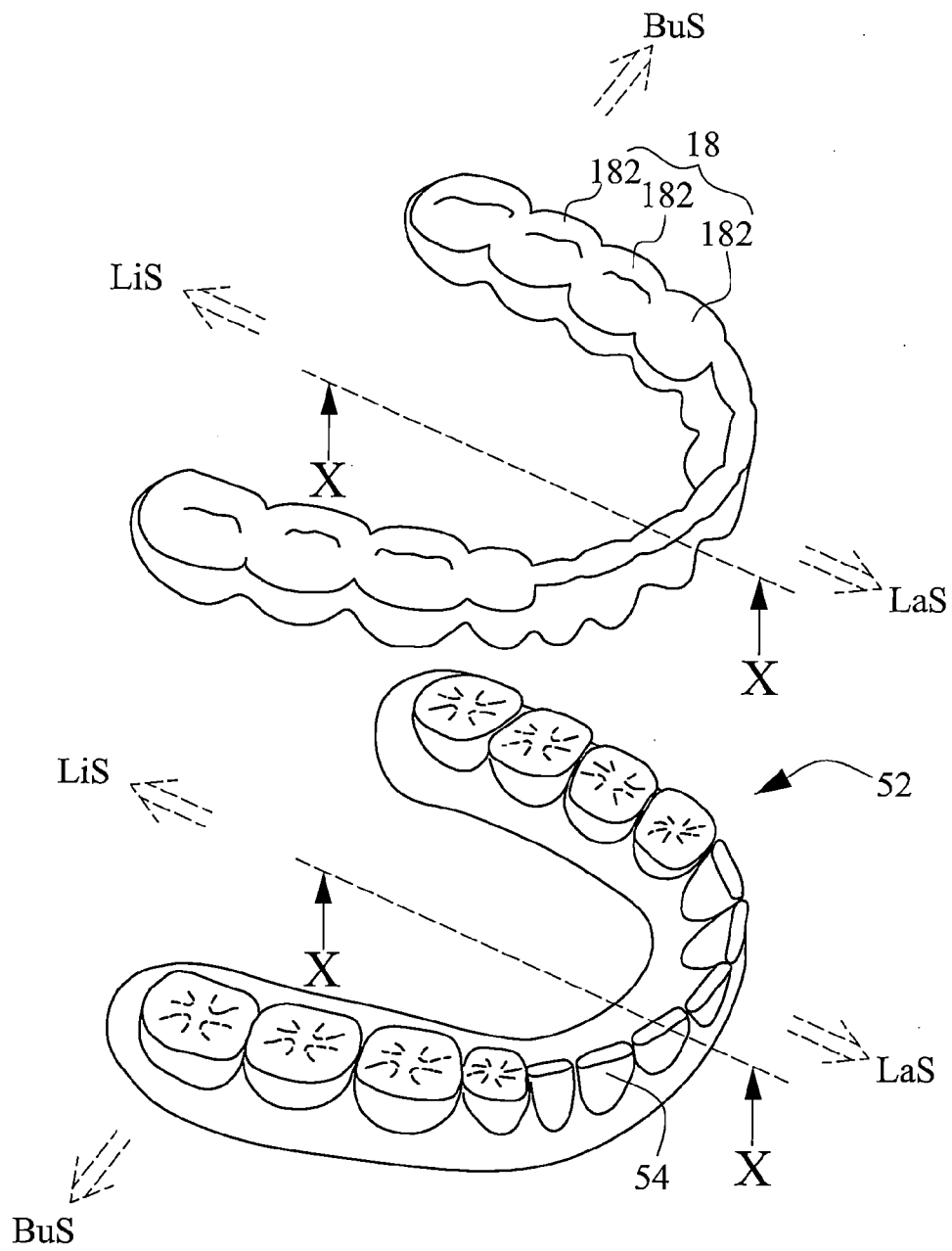


圖2A

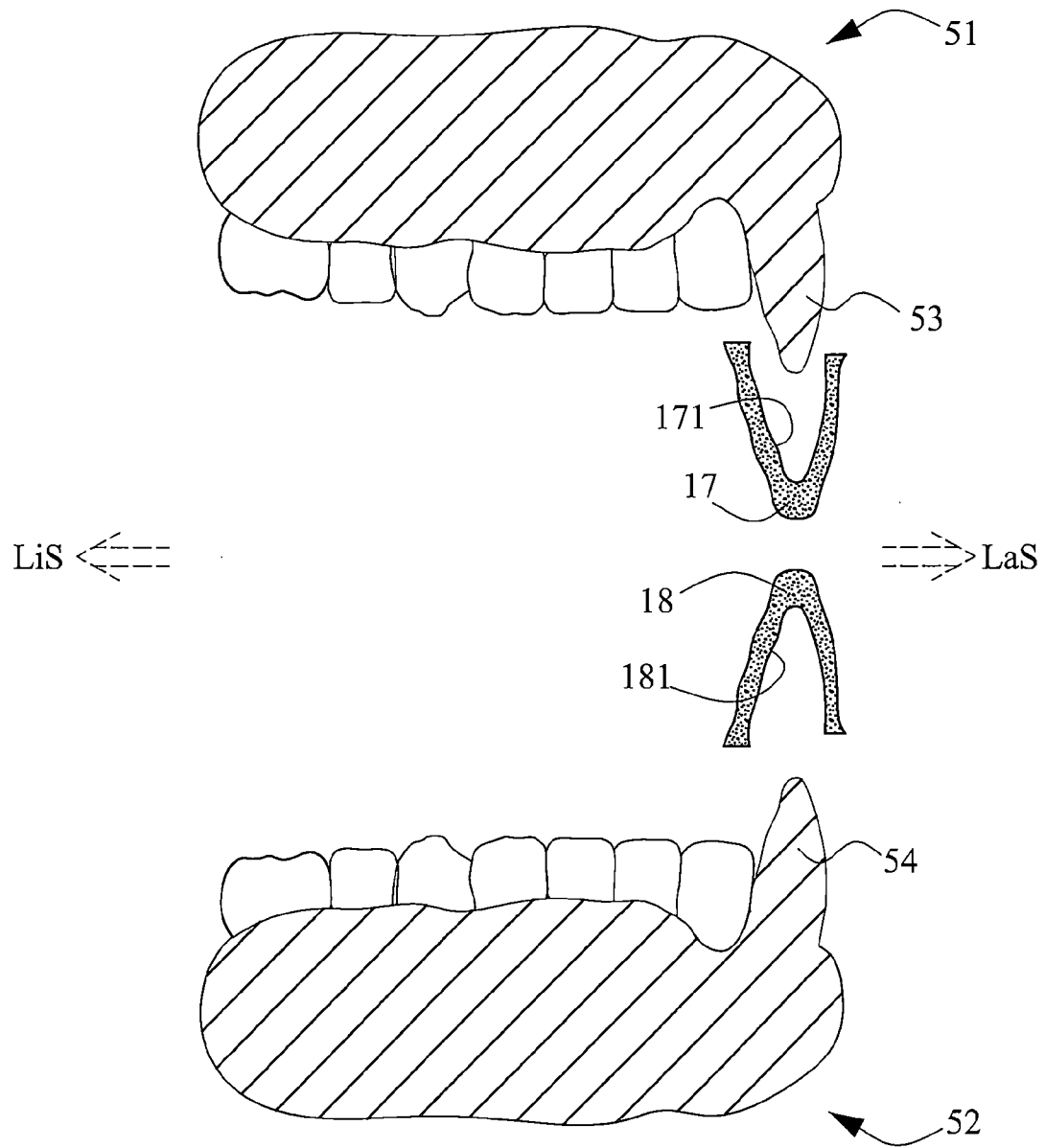


圖 2B



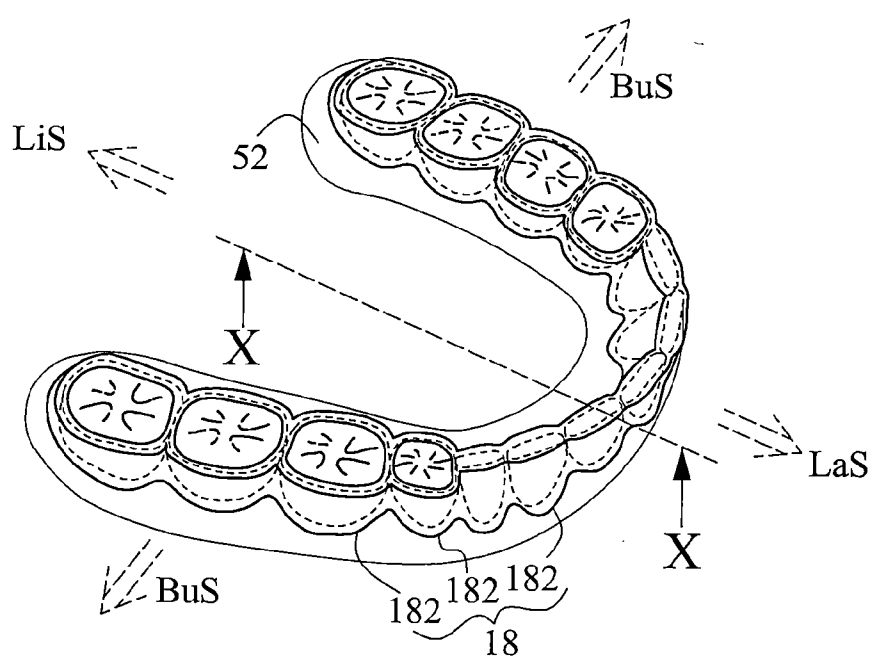


圖3A

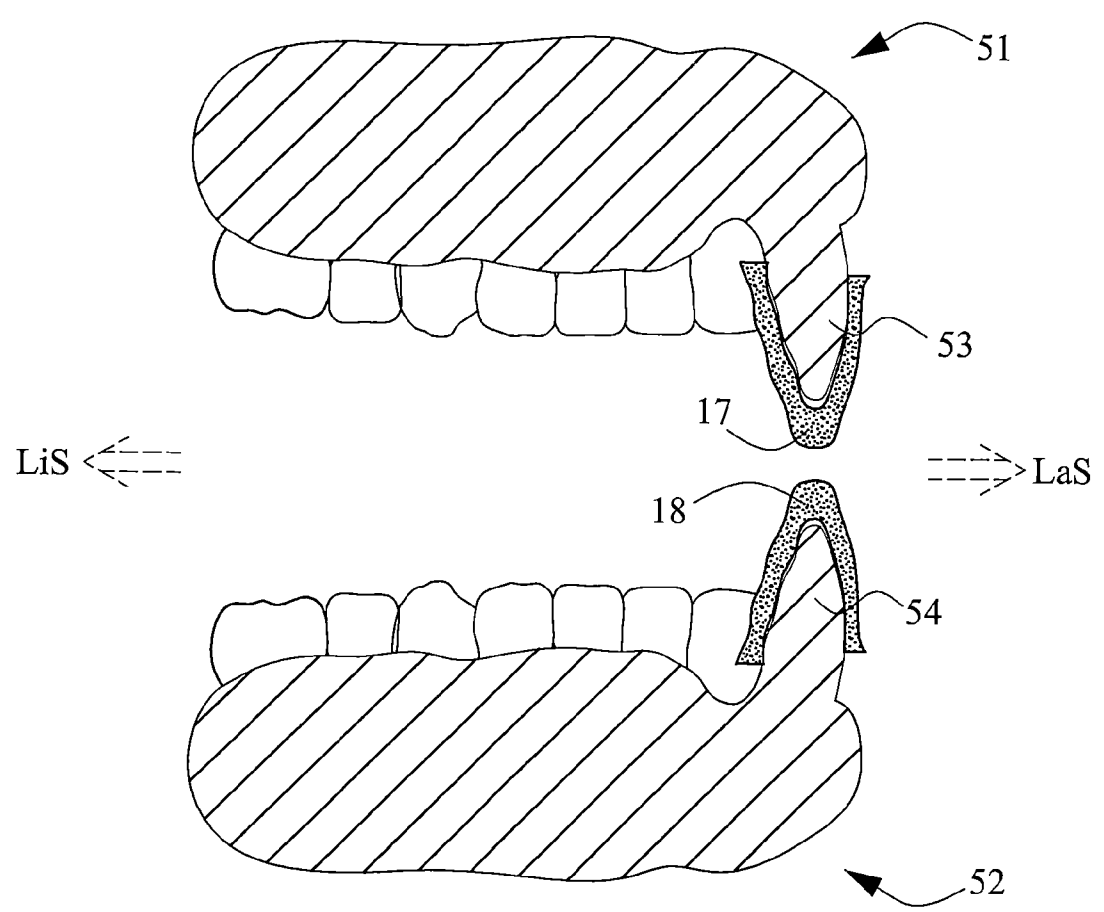


圖3B

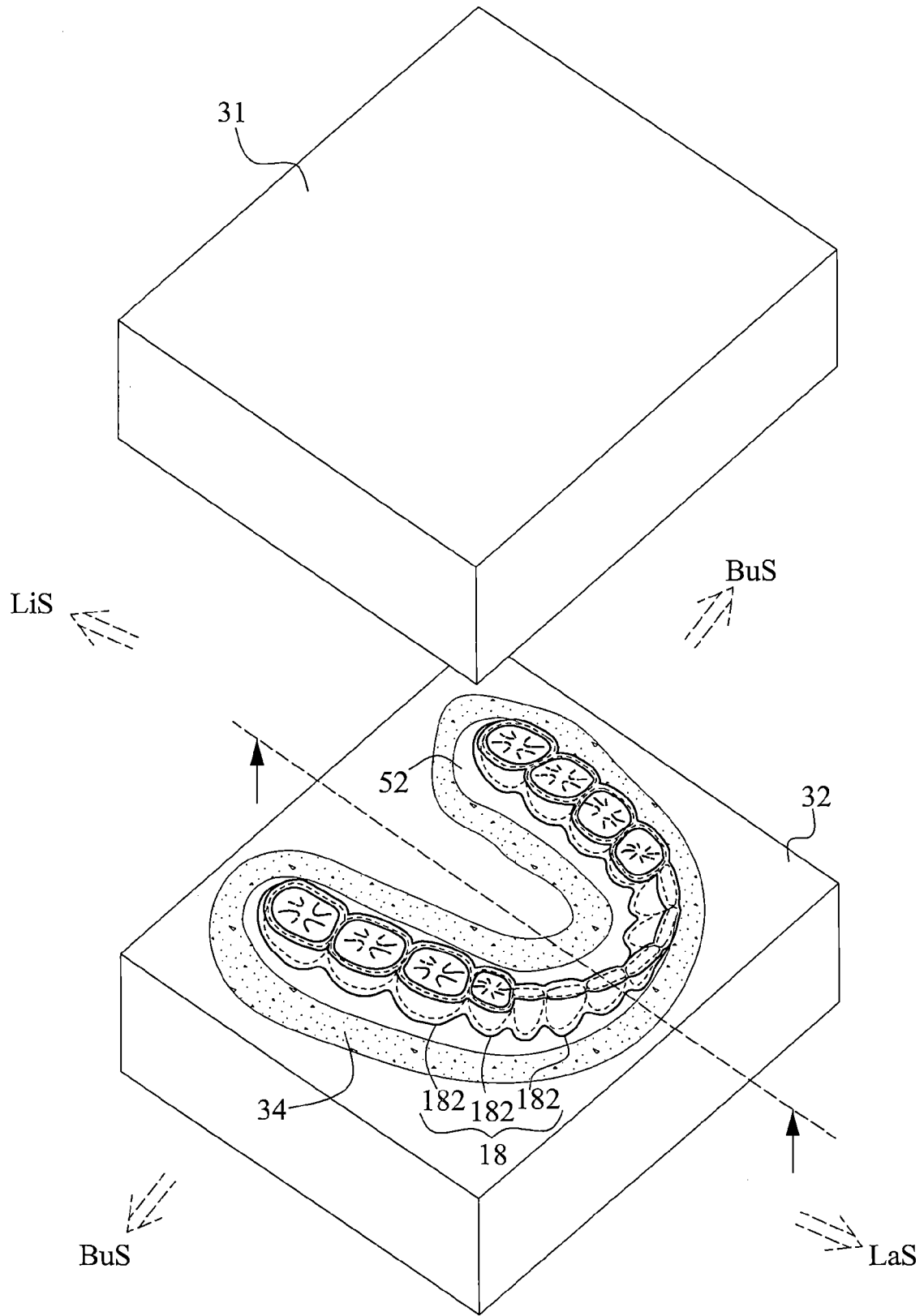


圖4A

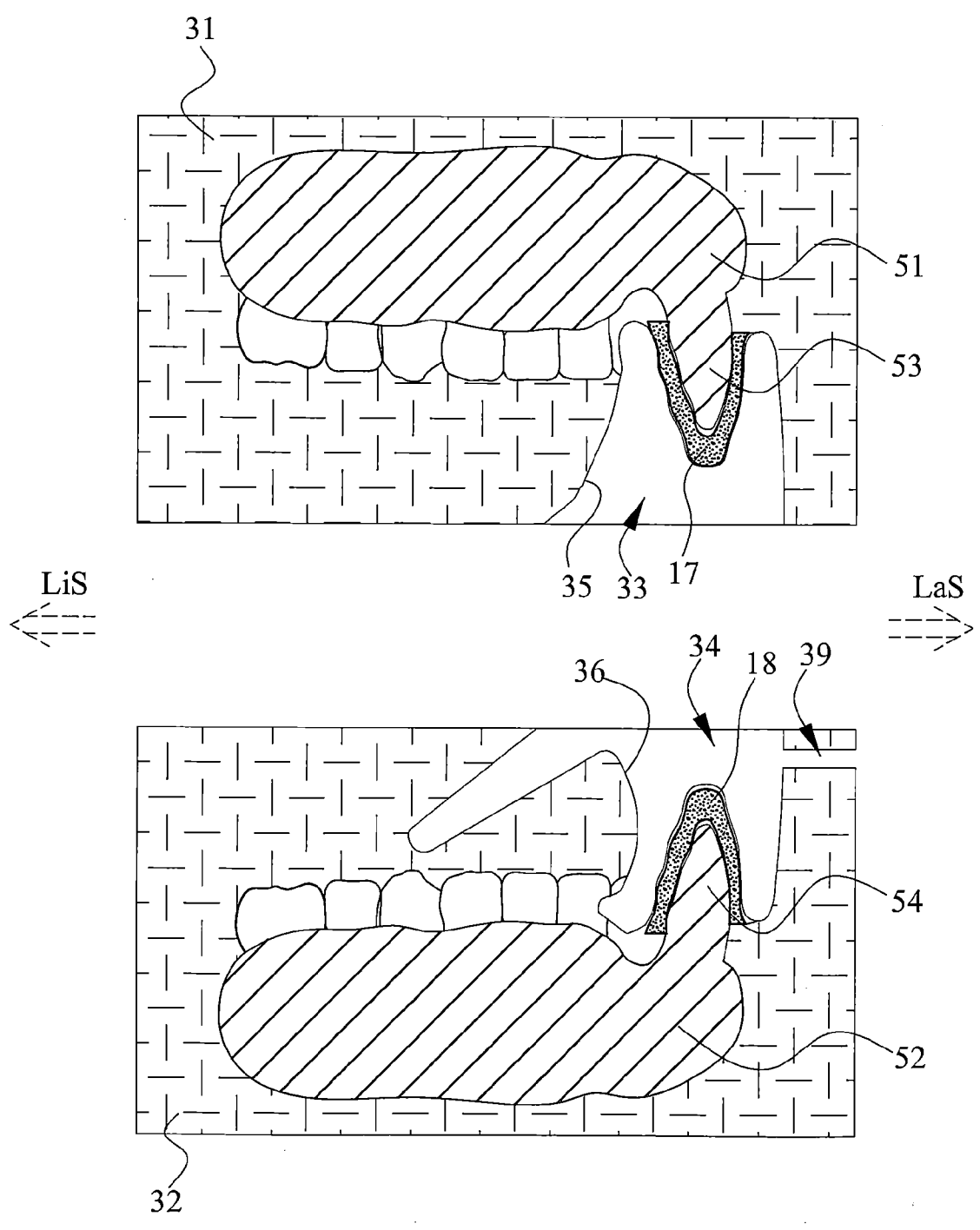


圖4B

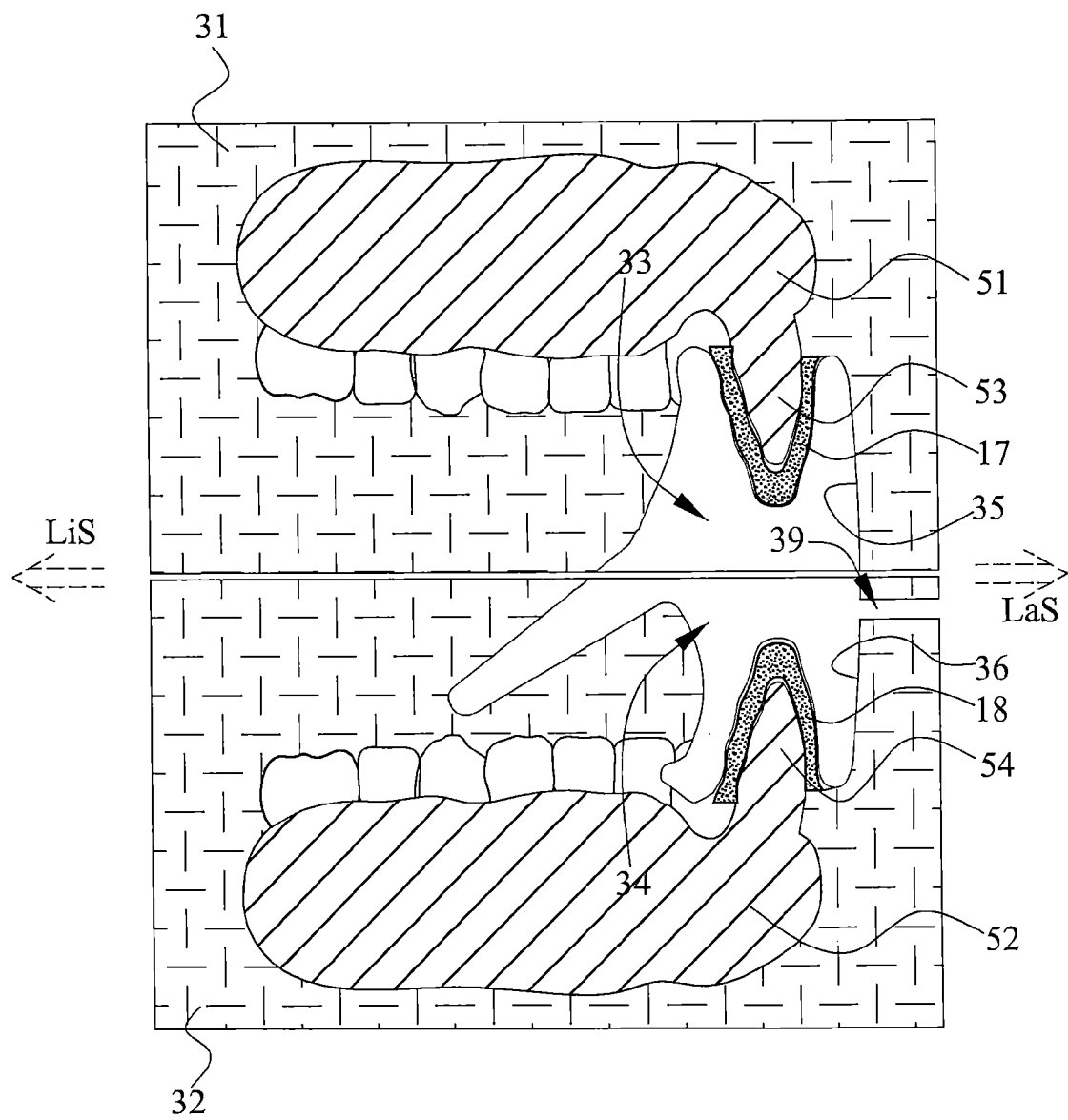


圖5

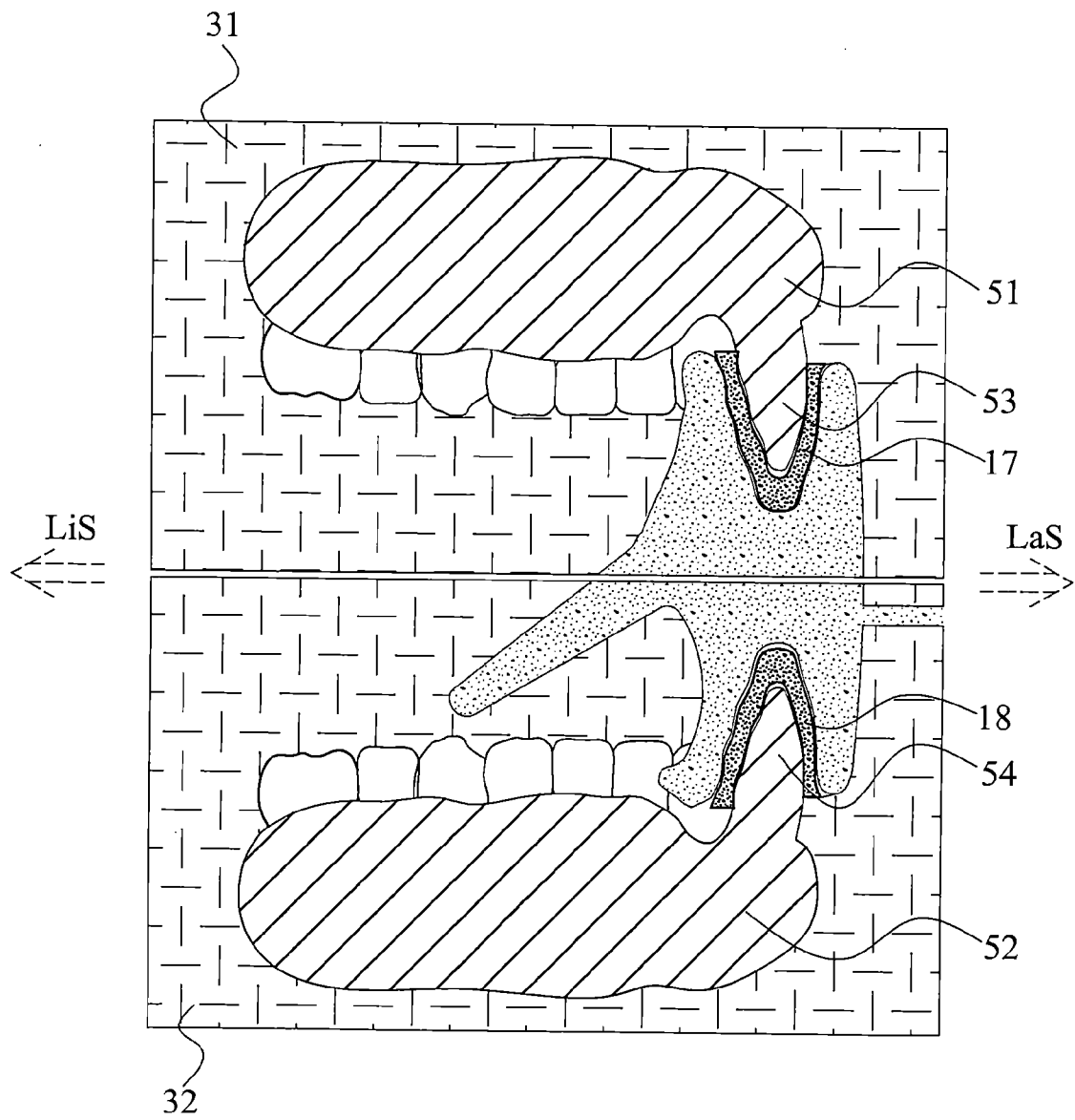


圖6

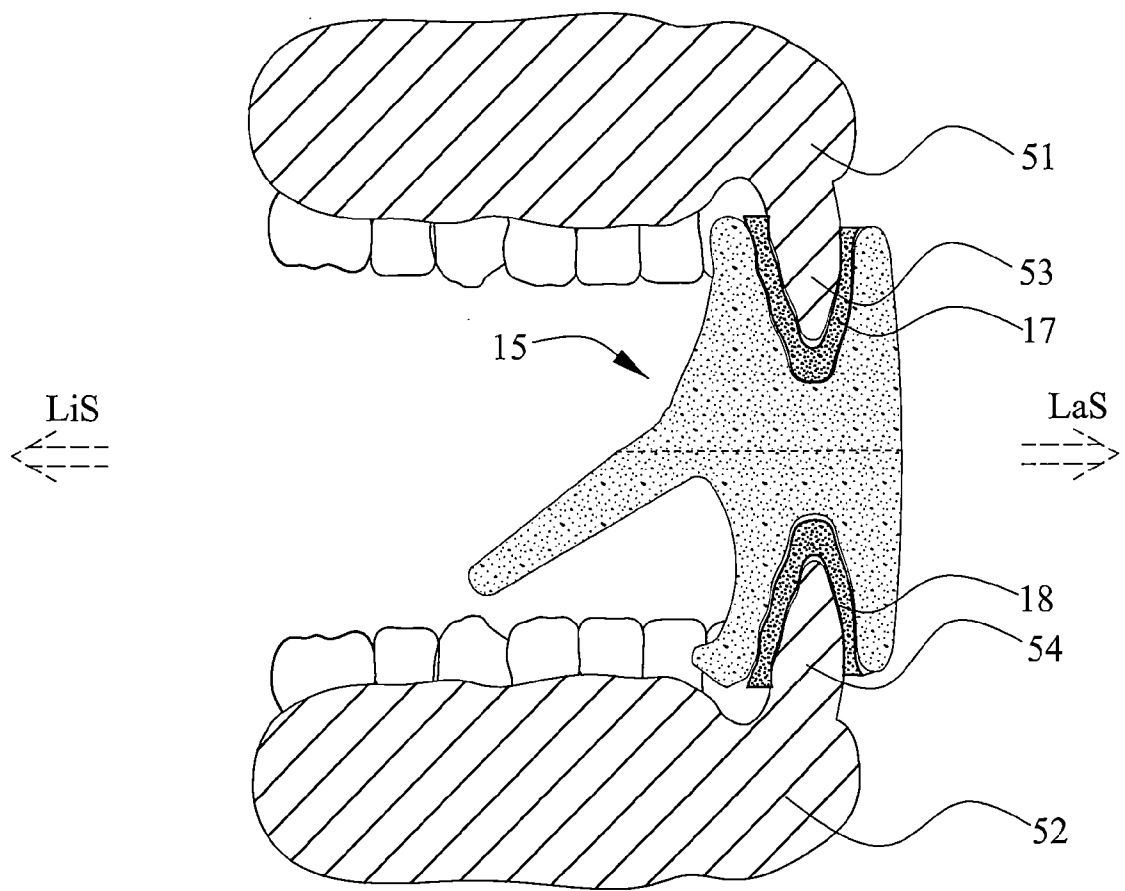


圖7

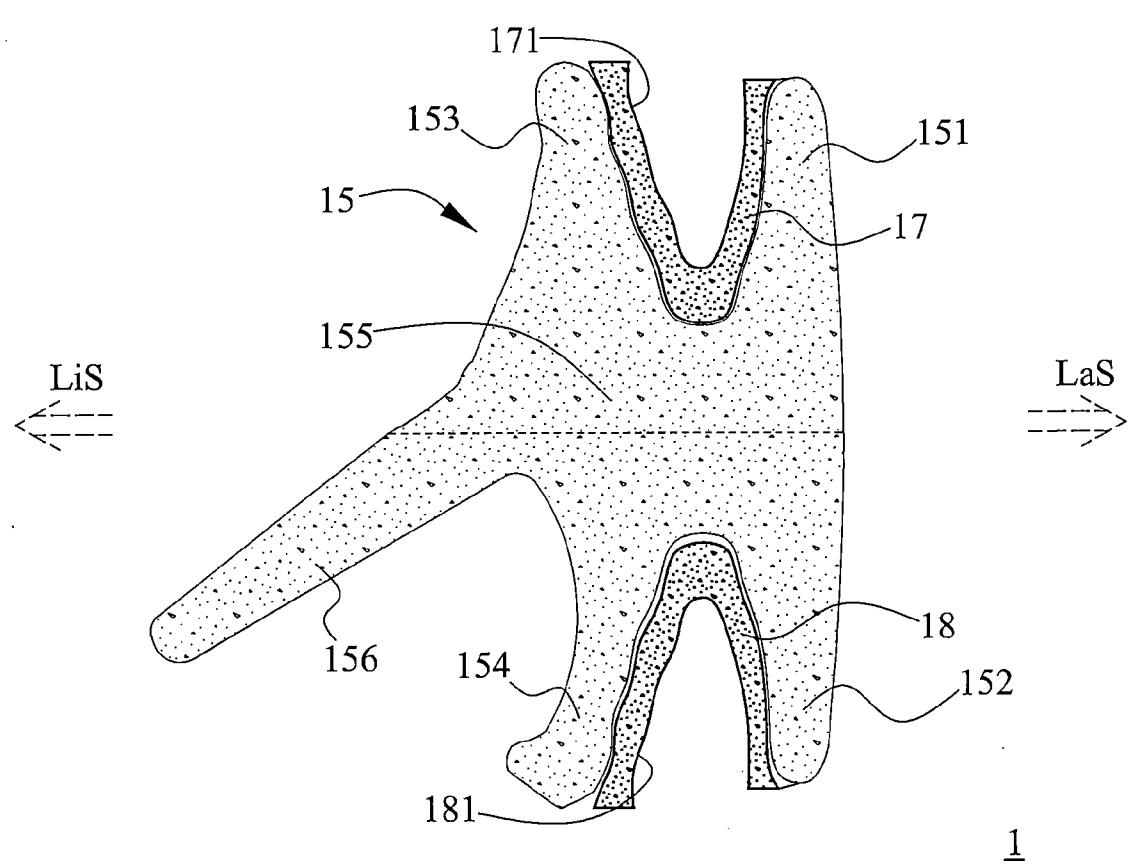


圖8A

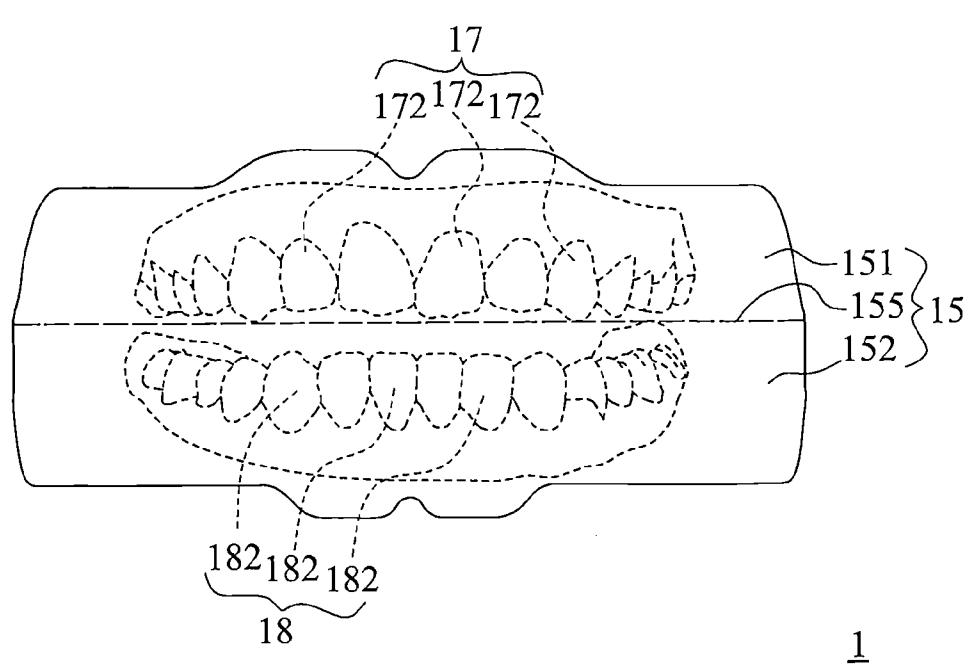


圖8B

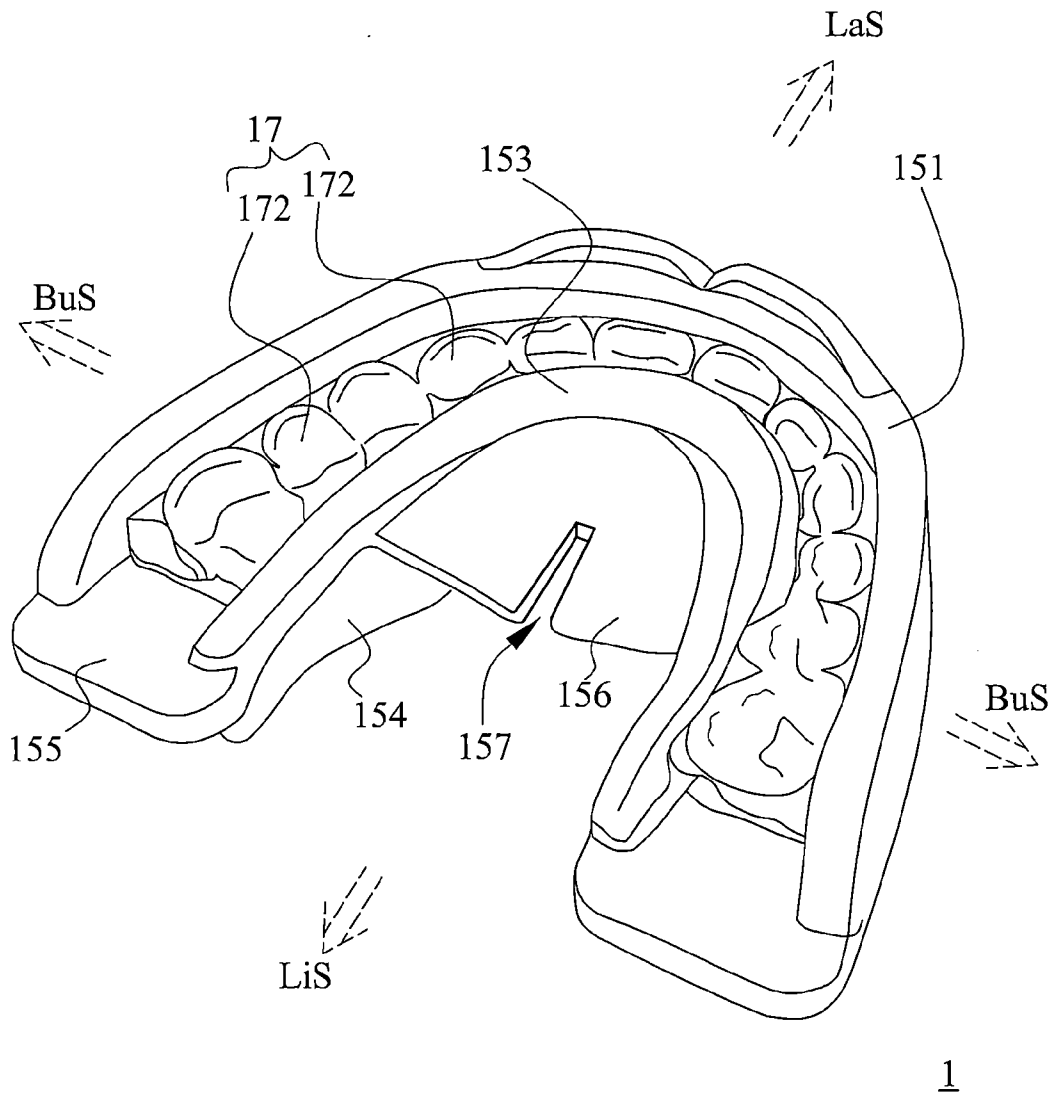


圖8C



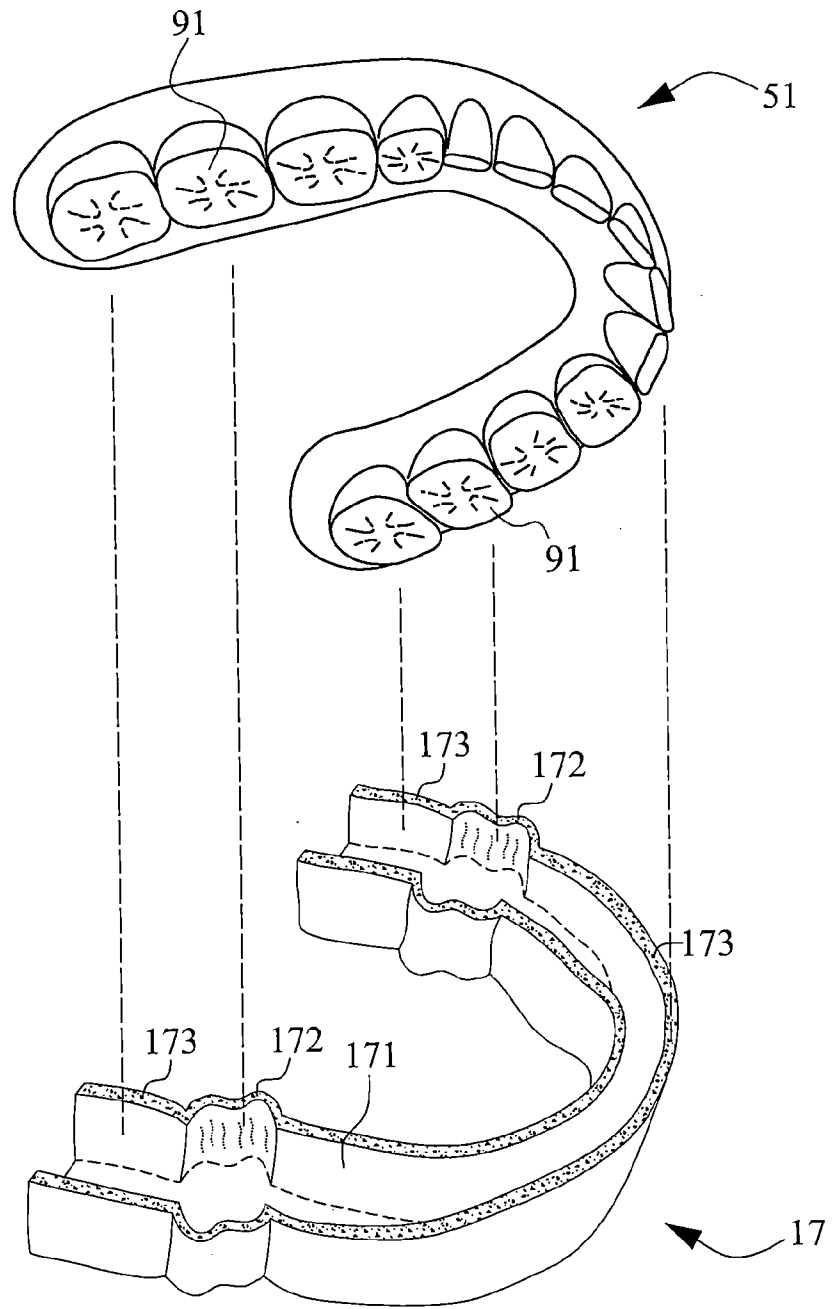


圖9A

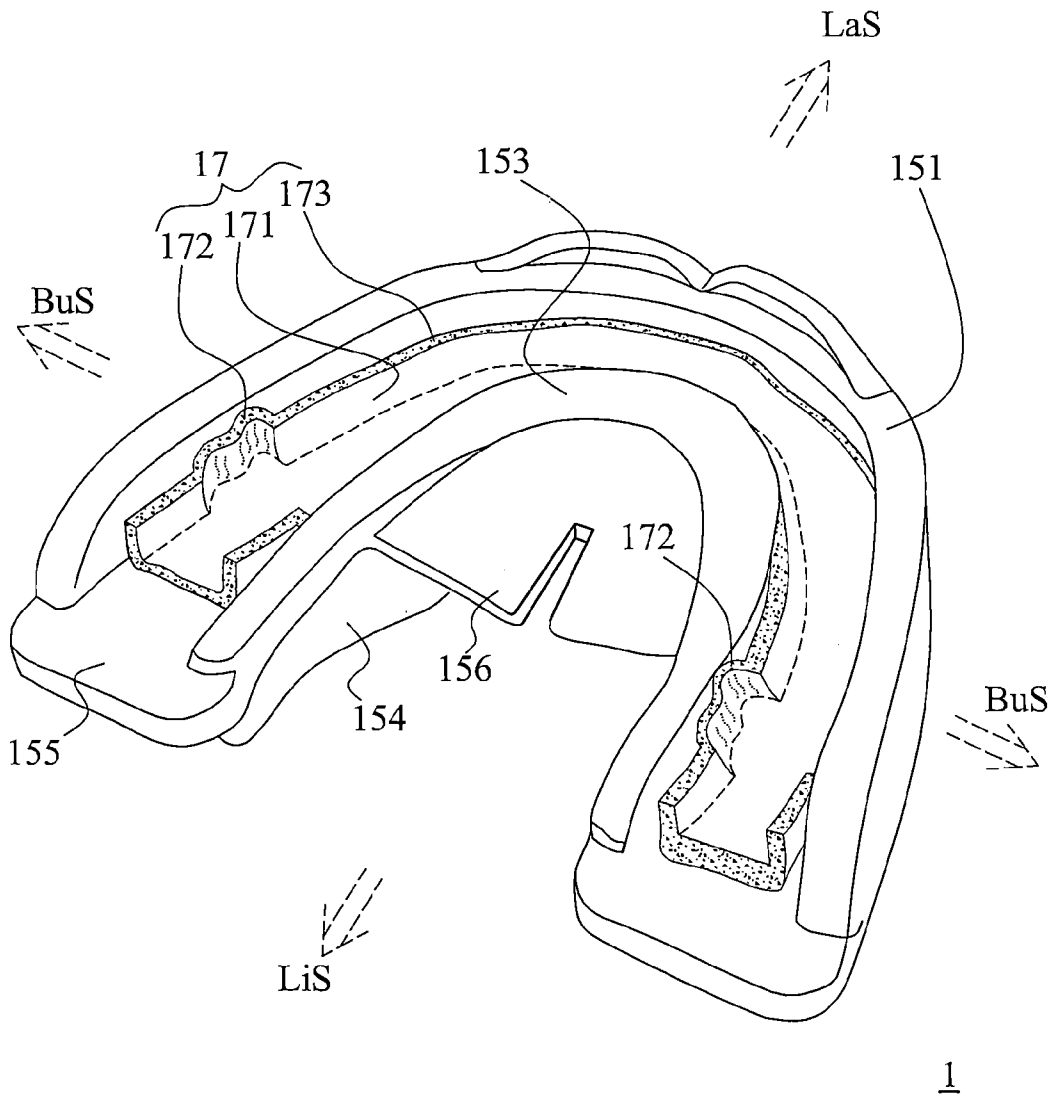


圖 9B

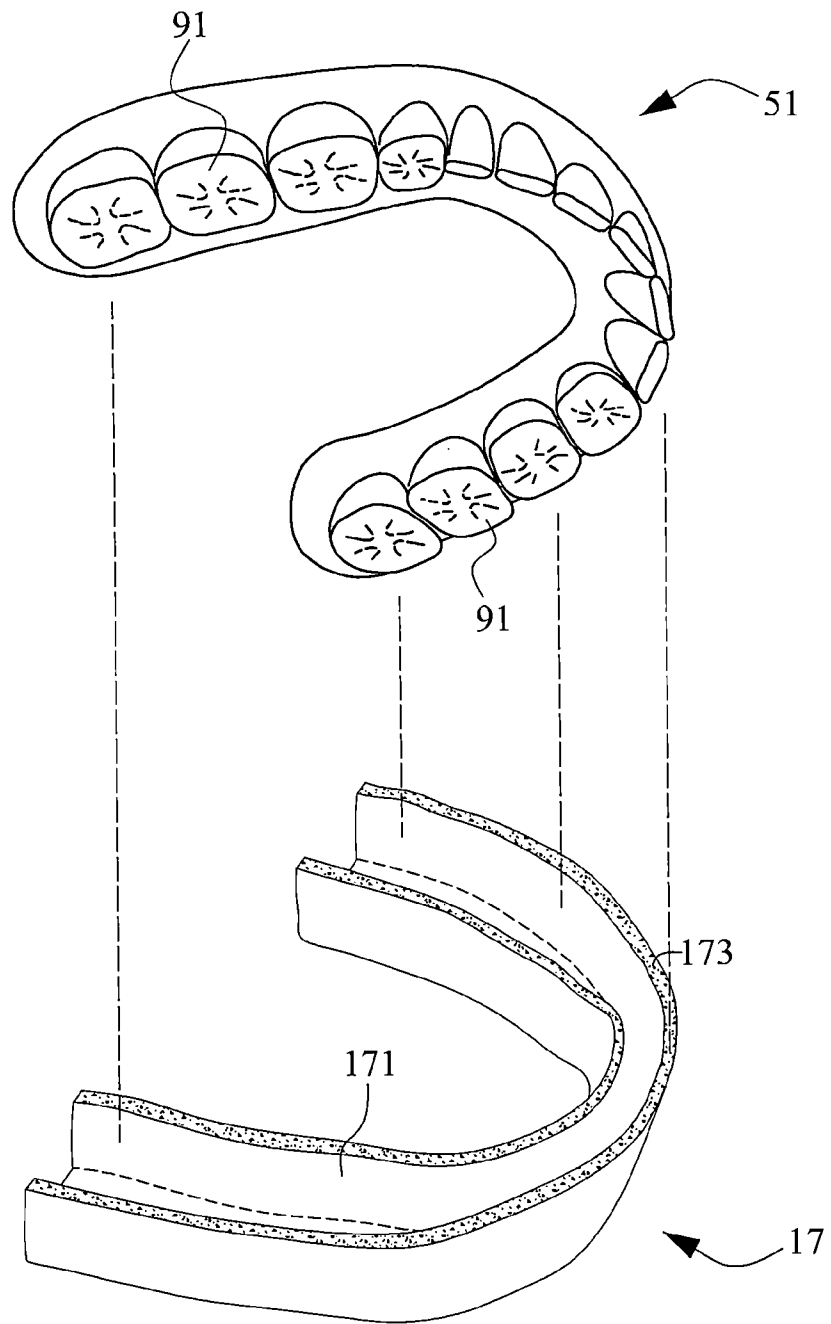


圖10A

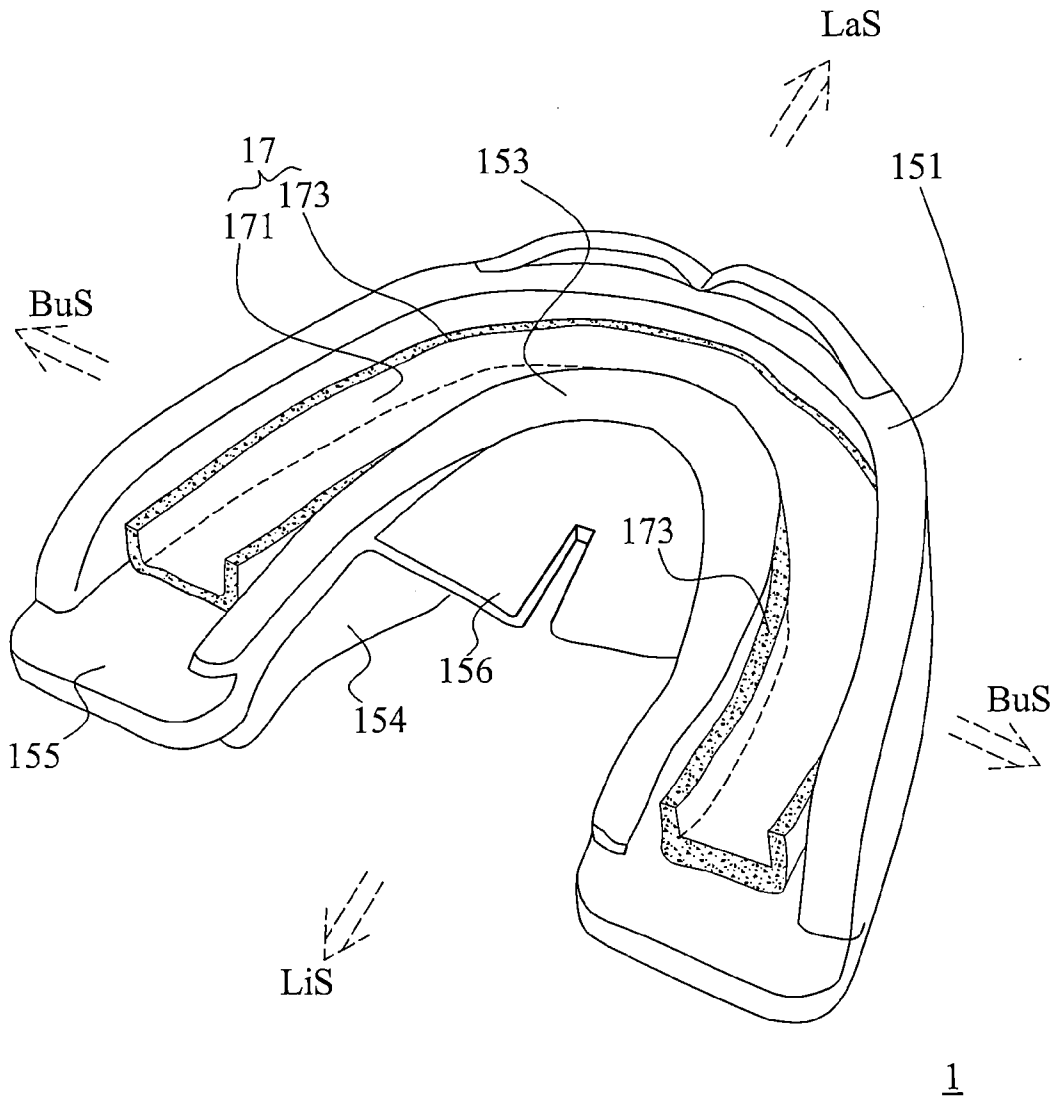


圖 10B