



(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 I865514 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：109111762 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 08 日
(51)Int. Cl. : A61F2/66 (2006.01) A43B7/18 (2006.01)
(30)優先權：2019/04/08 美國 62/919,988
(71)申請人：美商 L B 2 科技有限公司 (美國) LB2 TECHNOLOGIES, LLC (US)
美國
(72)發明人：馬丹 威連伯恩 MADDEN, WILLIAM BYRNE (US)；陳 里歐村 CHEN, LEO
CHUEN (US)
(74)代理人：李世章；彭國洋
(56)參考文獻：
US 2015/0320581A1 WO 2011/140584A1
WO 2017/007536A1
審查人員：蔡宗澤
申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

下肢矯正器

(57)摘要

本案提供了下肢的矯正器。在一態樣中，矯正器係由一殼體組成，殼體被分段及訂製尺寸以使其非常接近一解剖肢體。殼體具有一腿部、一腳部、及一足跟部，腿部裝配在腿的前方表面上，腳部裝配在腳的背表面上，而足跟部裝配在足跟的表面上，且當向腿部施加一力時用來將足跟抬起。矯正器防止背屈並允許足底屈曲。

An orthosis for a lower limb is provided. In one aspect, the orthosis is comprised of a shell that is portioned and dimensioned so as to be in close proximity to an anatomical limb. The shell has a leg portion, a foot portion, and a heel portion, the leg portion being fitted over the anterior surface of the leg, the foot portion being fitted over the dorsal surface of the foot, and the heel portion being fitted over the surface of the heel and adapted to lift the heel when a force is applied to the leg portion. The orthosis impedes dorsiflexion and permits plantarflexion.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:矯正器

2:殼體

4:腿部

6:腳部

8:足跟部

10:小腿元件

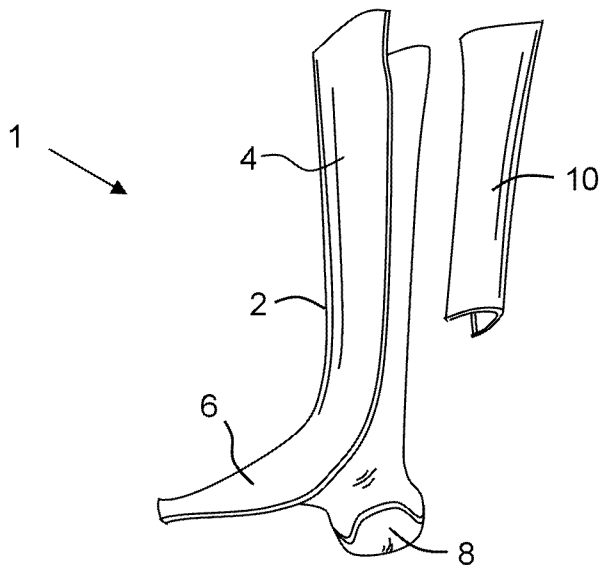


圖1



I865514

【發明摘要】

【中文發明名稱】下肢矯正器

【英文發明名稱】A LOWER LIMB ORTHOSIS

【中文】

本案提供了下肢的矯正器。在一態樣中，矯正器係由一殼體組成，殼體被分段及訂製尺寸以使其非常接近一解剖肢體。殼體具有一腿部、一腳部、及一足跟部，腿部裝配在腿的前方表面上，腳部裝配在腳的背表面上，而足跟部裝配在足跟的表面上，且當向腿部施加一力時用來將足跟抬起。矯正器防止背屈並允許足底屈曲。

【英文】

An orthosis for a lower limb is provided. In one aspect, the orthosis is comprised of a shell that is portioned and dimensioned so as to be in close proximity to an anatomical limb. The shell has a leg portion, a foot portion, and a heel portion, the leg portion being fitted over the anterior surface of the leg, the foot portion being fitted over the dorsal surface of the foot, and the heel portion being fitted over the surface of the heel and adapted to lift the heel when a force is applied to the leg portion. The orthosis impedes dorsiflexion and permits plantarflexion.

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1：矯正器
- 2：殼體
- 4：腿部
- 6：腳部

8：足跟部

10：小腿元件

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 下肢矯正器

【英文發明名稱】 A LOWER LIMB ORTHOSIS

【技術領域】

【0001】 本案通常涉及下肢的矯正器。

【先前技術】

【0002】 在正常的步態週期中，首先伸展腿部，使足跟與地面接觸，並使腳踝處於背屈狀態。然後將重量轉移到腳上，從而使腳平放在地面上。接下來，將重量從足跟區域轉移到腳掌。最終，腳從腳踝以稱為足底屈曲的動作而旋轉。足底屈曲使得足跟在步幅結束時抬離地面。當腳抬離地面時，會隨著腳接近足跟撞擊時而重新開始正常的步態週期。

【0003】 許多病理狀況可能會干擾受試者完全或正確地進行背屈或足底屈曲的能力。例如，小腿神經功能的部分或完全阻滯，可能會阻礙足底屈曲及/或背屈。諸如糖尿病神經痛、腳下垂、足底筋膜炎、外傷性神經損傷及神經脫鞘、或醫療性的神經損傷等情況，可能會導致步態週期中腳和腳踝的運動異常。遇到這些病症的受試者可能無法正常走路、跑步、或騎自行車。以改變的步態或跛行行走可能會導致疼痛、功能障礙、以及膝蓋、臀部、和脊椎退化。

【0004】 一種解決方案是在步行期間的適當時間對腳及/或腳踝肌肉提供電刺激。許多矯正器包括電極，該電

極會發射電流，即使在沒有神經信號的情況下，肌肉也會收縮。回應於來自矯正器底部的壓力感測器的信號可協調電的刺激。但是，這些矯正裝置製造昂貴，並且受到裝置的電池壽命的限制。另外，受試者必須攜帶笨重的控制器，該控制器通常容納笨重的電池和微處理器。另一個常見的解決方案是踝足矯正器，其由後腿部分組成，該後腿部分延伸到阻止足底屈曲的一足底板中。

【發明內容】

【0005】 本發明的一個態樣是提供一種矯正器，其允許腳的足底屈曲。矯正器具有一殼體，該殼體的部分和尺寸被設置為非常靠近受試者的腳和腿。該殼體具有：

- (a) 一腿部，該腿部裝配在該腿的前方表面上；
- (b) 一腳部，該腳部裝配在該腳的背表面上並且用來阻止該腳的背屈；以及
- (c) 一足跟部，在當對該腿部施加一力時用來抬起該足跟。

【0006】 矯正器的殼體可為一單一剛性形式。

【0007】 矯正器的腳部可為彈性的，如此能允許一些程度的背屈。

【0008】 矯正器的殼體可以受試者的腳與腿來模製。

【0009】 矯正器的殼體可以一特定角度的背屈來支撐該腳的方式形成。

【0010】 該矯正器可以一範圍的背屈角度來支撐該腳的方式形成。

【0011】 矯正器可以具有用於將腿部部分固定到受試者的腿部，特別是小腿上的部件，然後將該腿部從受試者的腿上釋放。

【0012】 矯正器可具有安裝在小腿上的小腿元件，該小腿元件可以固定到腿部並隨後從腿部釋放。

【0013】 一些或全部的矯正器，可能適合穿在如鞋或靴之類的內部，如鞋子、靴子、褲子及/或長褲。

【0014】 本發明的另一個態樣是提供一種矯正器，其允許足底屈曲並且具有被分段及訂製尺寸以緊靠受試者的腳和腿的殼體。該殼體具有：

(a) 一腿部，該腿部裝配在小腿的前方表面上並且可釋放地固定至腿，然後釋放。

(b) 一腳部，該腳部裝配在該腳的背表面上其用來阻止腳的背屈。

(c) 一足跟部，在當對該腿部施加一前方力時用來抬起該足跟。

【0015】 殼體可以由一單一剛性形式組成。

【0016】 矯正器可以在腳的背屈至90度時成型。

【0017】 矯正器的腳部可以是彈性的，以允許在75至105度之間進行背屈。

【0018】 矯正器可以包括安裝在腿的後部上的小腿元件，該小腿元件可以固定到腿上並隨後從腿上釋放。

【0019】 矯正器的腳部可包括至少一腳趾部，該至少一腳趾部裝配在一或多個腳趾的背表面上。

【0020】 一些或全部的矯正器，可能適合穿在如鞋或靴之類的內部，如鞋子或靴子，及/或褲子。

【0021】 這些以及隨後將顯而易見的其他態樣和優點，在於構造和操作的細節中，如在下文中更充分地描述和請求保護的，必須參考構成其一部分的附圖，其中相同的附圖標記表示相同的元件。

【圖式簡單說明】

【0022】 圖1示出了根據本發明的各個態樣和實施例的矯正器1的內側視圖。

【0023】 圖2示出了矯正器1的側視圖。

【0024】 圖3示出了矯正器1的俯視圖。

【0025】 圖4示出了另一矯正器14的前視圖。

【實施方式】

【0026】 本案提供了下肢的矯正器。在一態樣中，矯正器係由一殼體組成，殼體被分段及訂製尺寸以使其非常接近一解剖肢體。殼體具有一腿部、一腳部、及一足跟部，腿部裝配在腿的前方表面上，腳部裝配在腳的背表面上，而足跟部裝配在足跟的表面上，且當向腿部施加一力時用來將足跟抬起。矯正器防止背屈並允許足底屈曲。在本揭露中，用語「阻止」是指矯正器可以允許某些程度的背屈，但是背屈將由矯正器控制或限制。

【0027】 參考圖1，大致上顯示了矯正器1。矯正器包括一殼體2，其具有腿部4、腳部6、及足跟部8。

【0028】 腳部6被裝配在腳的背表面上並且適於阻止腳的背屈。被腳部6覆蓋的腳的背表面，可以從腳踝延伸到遠側點，例如延伸到腳趾後面的點，或者在一些實施例中尤其是其中一些或全部的腳部是彈性的實施例中，延伸到覆蓋某些或全部腳趾的某些或全部上部的點。可以預期的是，腳部6可具有足夠長度，以阻止背屈。例如，腳部6可以被安裝在從腳踝到蹠骨的區域上。在另一種實施方式中，腳部6可以裝配在從腳踝到趾骨的區域上。進一步考慮到，腳部的長度可以適於適應受試者的比例。

【0029】 足跟部8安裝在足跟下方，並適於在向腳部施加前方力時抬起足跟。可透過利用施加在腿部4上的力，來達成提起足跟。例如，當在行走過程中重量從腳的近側區域轉移到腳的遠側區域時，腿可推抵殼體2的腿部4，從而使足跟部8抬起足跟。這種足底屈曲動作可以在步行、行走、跑步、騎自行車、或其他需要腿部運動的活動期間協助受試者抬起足跟。透過足底屈曲產生槓桿作用力，可透過提供形狀為從下方托起足跟的足跟部8來作為殼體2的整體部分，或作為殼體2的相對剛性附接部分來實現。

【0030】 足跟部8可以在內側或外側或兩側連接到殼體2。圖1與圖2記載了矯正器1，該矯正器1具有在側面連接至殼體2的一足跟部8。足跟部8可以覆蓋一充足部分的足跟的足底表面，以在施加一力到腿部4時，促進腳後跟的抬起。足跟部8可以另外覆蓋一部分的足跟的後方表

面，以在使用過程中阻止矯正器打滑。足跟部 8 可以被分段及訂製尺寸以罩住足跟，如圖 1 所示。

【0031】 腿部 4 跨過腿的前方表面安裝，包括例如一些或全部的脛骨。被腿部 4 覆蓋的腿的表面，可以從包括腳的一些上部的腳踝的前部延伸到膝蓋以下的點。在一實施方式中，腿部 4 可以從腳踝的前部延伸到恰好在脛骨結節下方的點。可理解的是，腿部 4 可以具有足夠的長度以提供用於抬起足跟的一樞軸。腿部可以另外裝配到腿的外側及 / 或內側表面。特別地，腿部 4 可以圍繞腿的外側及 / 或內側表面輪廓而成形，以防止殼體 2 相對於支腿打滑。進一步考慮到，腳部的長度可以適於適應受試者的比例。

【0032】 矯正器 1 具有適於允許腳的足底屈曲的形式。在圖 1 所示的實施方式中，矯正器適合足跟，但不適合腳的足底表面。該實施方式可以允許腳以足底屈曲旋轉。另外，該實施方式可以允許腳趾也屈膝。這種實施方式可以促進腳趾在行走過程中向下按壓地面，從而為矯正器產生更多的槓桿作用並以助於步態週期。

【0033】 矯正器可以進一步包括小腿元件 10，該小腿元件 10 安裝在腿的後方表面上。該小腿元件可以另外覆蓋腿的外側及 / 或內側表面。小腿元件 10 可以可釋放地附接到殼體 2 的腿及 / 或腿部 4。小腿元件 10 在使用時可阻止矯正器 1 相對於腿的打滑。在一些實施方式中，小腿元件 10 可以一受試者的腿來模製，以提供緊密貼合。小腿元件 10 可以包括彈性或剛性材料。在一些實施方式中，小

腿元件 10 包括聚合物。在進一步的實施方式中，小腿元件 10 可以包括低密度聚乙烯、聚丙烯、石墨、碳纖維、及共聚物混合物中的任何一個或全部。

【0034】 殼體 2 可以是單一形式，並且視情況是剛性的、半剛性的、或半彈性的。在一些實施方式中，殼體 2 的剛性，在殼體 2 的所有部分中不一致。可理解的是，殼體 2 的一些或全部部分中的剛性程度有助於腳部選擇性地阻止腳的背屈，而不會給穿著者帶來不適。特別地，可以預期的是，可以選擇腳部 6 的特定剛度以允許在所需角度範圍內的背屈。進一步考慮到的是，殼體 2 的一些或全部部分的剛度有利於足跟部 8 與腿部 4 結合的所需定位，以在步行期間抬起足跟。在一些實施方式中，殼體係以受試者的腿和腳的輪廓製作或模製。殼體 2 可以包括聚合物。在進一步的實施方式中，殼體 2 可以包括低密度聚乙烯、聚丙烯、石墨、碳纖維、及共聚物混合物中的任何一個或全部。為了防止穿著者感到不適，矯正器的一些或全部內表面可以用填充材料覆蓋或以其他方式配合。

【0035】 殼體 2 可經訂製尺寸以當穿在衣服或鞋類下面時不引人注目。

【0036】 殼體 2 可以被分段及將尺寸設定為腳的背屈的一特定範圍。在一實施方式中，殼體 2 可以被分段及訂製尺寸為大約 105° 的角度。在一附加實施方式中，殼體 2 可以被分段及訂製尺寸為大約 95° 的角度。在另一實施方式中，殼體 2 可以被分段及訂製尺寸為大約 85° 的角

度。又在一進一步實施方式中，殼體 2 可以被分段及訂製尺寸為大約 75° 的角度。

【0037】 在一些實施方式中，殼體 2 可以被分段及訂製尺寸以允許一定程度的背屈。殼體可以被分段及訂製尺寸以允許在 75 度至 105 度之間的腳的背屈。殼體 2 可以訂製尺寸以使得殼體的某些部分可以具有不同的厚度。在其他實施方式中，殼體 2 的某些部分可以具有不同的剛性或彈性。例如，腳部 6 可以具有一厚度，其能允許特定程度的背屈。可理解的是，殼體 2 可以特定的背屈角度或各種背屈角度被分段及訂製尺寸，以為穿著者提供舒適性和功能的最佳組合。

【0038】 殼體 2 不一定為一單一形式。在一些實施方式中，腳部 6 可以連接至矯正器的腿部 18。例如，腳部可以經由關節接頭、鉸鏈、或其他合適的附接機構（未示出）連接至腿部 18。可理解的是，附接機構可透過一有限的角度範圍來容納腳的背屈。

【0039】 圖 3 示出了矯正器 1 的俯視圖。在該實施方式中，殼體 2 的腳部 6 包括腳趾元件 12。殼體 2 可以具有一個或多個腳趾元件 12。腳趾元件 12 可以是殼體 2 的延伸部，該延伸部被分段及訂製尺寸為非常靠近一個或多個腳趾。該些腳趾元件可以阻止、限制、或以其他方式選擇性地控制各個腳趾的趾骨的背屈。一些或全部的腳趾元件 12 可由間隙 13 分開。該些間隙 13 可允許矯正器 1 與各種鞋類一起穿著，包括但不限於涼鞋、人字拖、及運動鞋。

【0040】圖4示出了矯正器14的另一實施例的前視圖。矯正器14可以具有殼體16，其包括一腿部18、一腳部20、及一足跟部（未示出）。腳部20可包括腳趾元件22。腿部18可以可釋放地固定至該腿。另外，小腿元件（未示出）可以可釋放地以帶子固定到腿或腿部18。在圖4中，腿部18以一條或多條綁帶24、26可釋放地固定至腿上，然而，將腿部可釋放地固定到腿上的構件不限於綁帶。將腿部部分可釋放地固定到腿上的構件，可包括帶扣、鉤環扣件、鞋帶、皮帶、鈕扣、Velcro®、彈性材料、或其他緊固件。類似地，將小腿元件可釋放地固定到腿或腿部分18的裝置，可包括帶扣、鉤環扣件、鞋帶、皮帶、鈕扣、Velcro®、彈性材料、或其他緊固件。

【0041】從詳細的說明書顯而易見本發明的許多特徵和優點，因此，所附申請專利範圍旨在涵蓋落入本發明的真實精神和範圍內的本發明的所有這些特徵和優點。此外，由於本領域技術人員將容易想到許多修改和改變，因此不希望將本發明限制於所說明和描述的確切構造和操作，因此，在不超出本發明的範圍之內，可以採用所有本發明的範圍的合適的修改及均等形式。

【符號說明】

【0042】

- 1：矯正器
- 2：殼體
- 4：腿部

6：腳部

8：足跟部

10：小腿元件

12：腳趾元件

13：間隙

14：矯正器

16：殼體

18：腿部

20：腳部

22：腳趾元件

24：綁帶

26：綁帶

【生物材料寄存】

【0043】 國內寄存資訊（請依寄存機構、日期、號碼順序註記）

無

【0044】 國外寄存資訊（請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記）

無

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種矯正器，包括一殼體，該殼體被分段及訂製尺寸以與一解剖學上的腳與腿十分相近，該殼體包括：

一腿部，該腿部裝配在該腿的前方表面上；

一腳部，該腳部裝配在該腳的背表面上並且用來阻止該腳的背屈；以及

一足跟部，該足跟部裝配在該足跟，且當對該腿部施加一前方力時用來將該足跟抬起；

其中該殼體係以該腳的背屈的一特定角度形成；以及

其中，僅該矯正器的該足跟部經配置以裝配在該腳的一足底部，使得該矯正器允許該腳的足底屈曲。

【請求項 2】 如請求項 1 所述的矯正器，其中該殼體包括一單一剛性形式。

【請求項 3】 如請求項 2 所述的矯正器，其中該殼體係以該腳與該腿來模製。

【請求項 4】 如請求項 1 所述的矯正器，其中背屈的該特定角度是 90 度。

【請求項 5】 如請求項 1 所述的矯正器，還包括將該腿部可釋放地固定到該腿的一構件。

【請求項 6】 如請求項 1 所述的矯正器，還包括一小腿

元件，該小腿元件安裝在該腿的後部上，其中該小腿元件可釋放地固定至該腿。

【請求項 7】 如請求項 1 所述的矯正器，其中該腳部包括至少一腳趾部，該至少一腳趾部裝配在一或多個腳趾的該背表面上。

【請求項 8】 如請求項 1 所述的矯正器，該矯正器用來穿著在鞋內。

【請求項 9】 一種矯正器，包括一殼體，該殼體被分段及訂製尺寸以與一解剖學上的腳與腿十分相近，該殼體包括：

一腿部，該腿部裝配在該腿的前方表面上並且可釋放地固定至該腿；

一腳部，該腳部裝配在該腳的背表面上並且用來阻止該腳的背屈；以及

一足跟部，在當對該腿部施加一力時用來抬起該足跟；

其中該殼體係以該腳的背屈的一特定角度形成；以及

其中，僅該矯正器的該足跟部經配置以裝配在該腳的一足底部，使得該矯正器允許該腳的足底屈曲。

【請求項 10】 如請求項 9 所述的矯正器，其中該殼體係由一單一的剛性形式構成，並且該殼體係以該腳的 90

度的背屈模製。

【請求項 11】如請求項 9 所述的矯正器，還包括一小腿元件，該小腿元件裝配在該腿的後部上，其中該小腿元件可釋放地固定至該腿。

【請求項 12】如請求項 9 所述的矯正器，其中該腳部包括至少一腳趾部，該至少一腳趾部裝配在一或多個腳趾的背表面上。

【請求項 13】如請求項 9 所述的矯正器，該矯正器用來穿著在鞋類和衣物內。

【發明圖式】

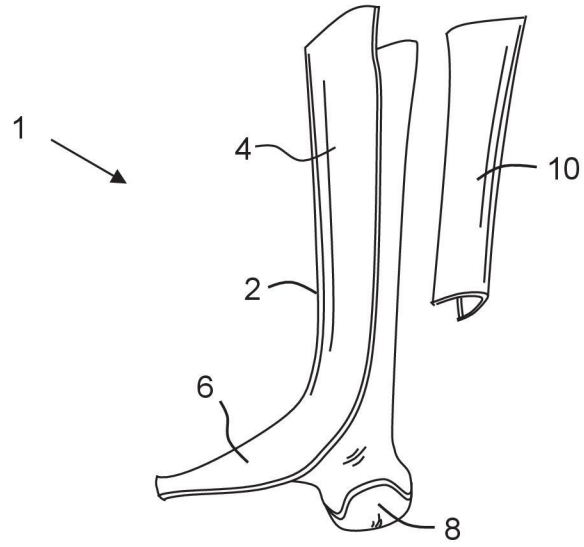


圖1

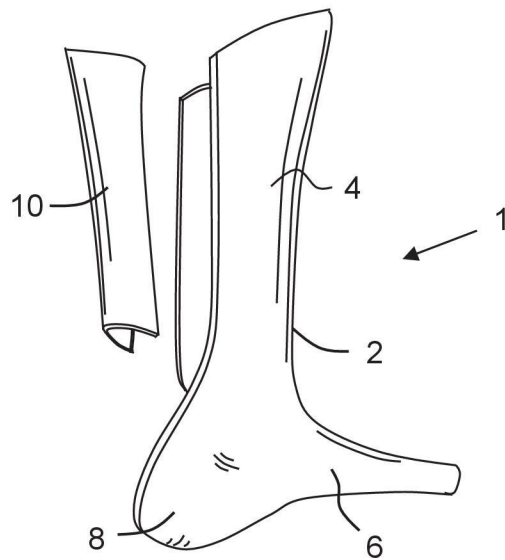


圖2

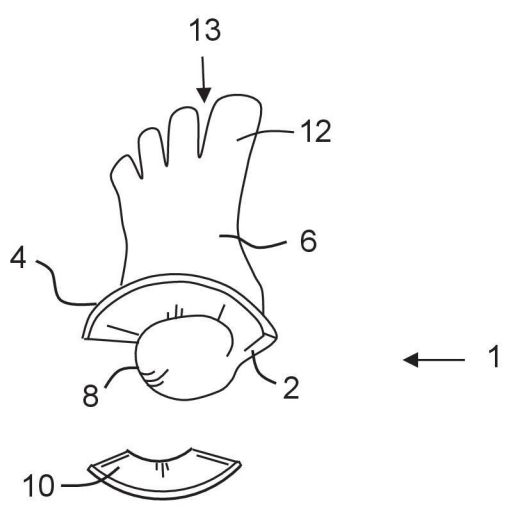


圖3

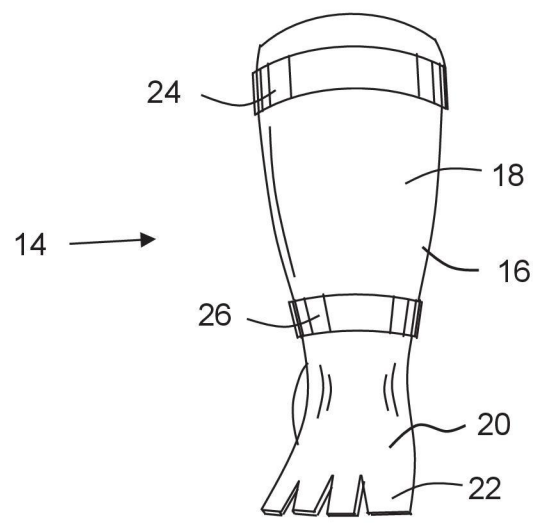


圖4