



(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 I712988 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：108102535

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 23 日

(51) Int. Cl. : **G06T15/08 (2011.01)****G06T19/20 (2011.01)**

(71) 申請人：愛柏威股份有限公司 (中華民國) ABOVI CO., LTD. (TW)

臺北市中山區長安東路一段三十六號九樓

(72) 發明人：黃志宇 HUANG, CHIH-YU (TW) ; 陳文傑 CHEN, WEN-JIE (TW) ; 許戊紅 HSU, WU-HUNG (TW) ; 翁上雯 WONG, SHANG-WEN (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

TW I589243B

CN 104643409A

US 20140081441A1

WO 2013074937A1

審查人員：施廷岳

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：12 共 35 頁

(54) 名稱

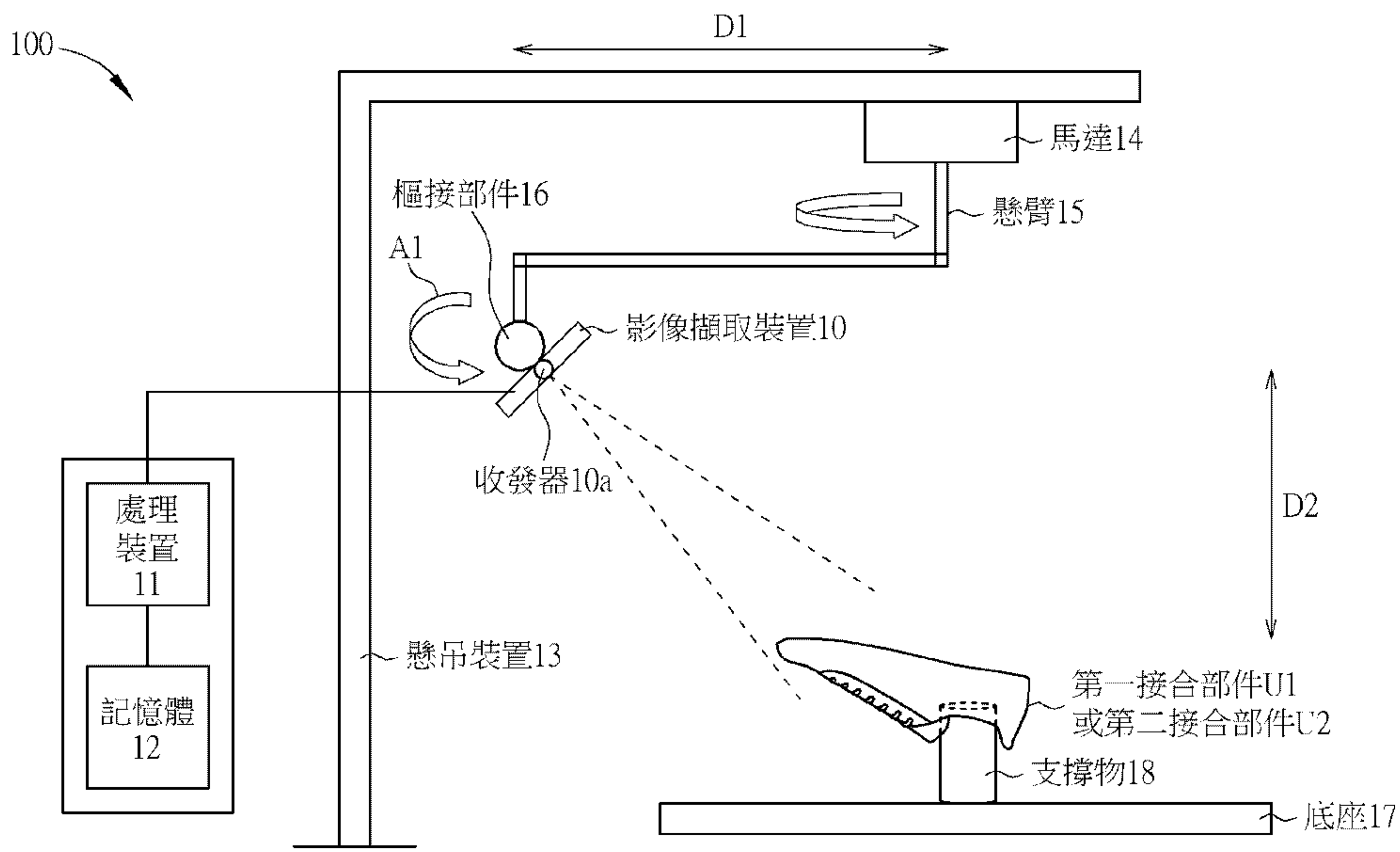
產生接合線資料的方法及接合線資料產生系統

(57) 摘要

產生接合線資料的方法包含利用影像擷取裝置掃描第一接合部件及第二接合部件，以產生對應第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，及依據第一接合部件結構及第二接合部件結構，選擇性地將第一接合部件結構或第二接合部件結構變形，以產生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料。三維第一接合部件建模資料用以模擬第一接合部件結構，且三維第二接合部件建模資料用以模擬第二接合部件結構。第一接合部件及第二接合部件中至少之一者為彈性部件。

A junction line data generation method includes scanning a first junction component and a second junction component by using an image capturing device for generating three-dimensional first junction component modeling data corresponding to the first junction component and generating three-dimensional second junction component modeling data corresponding to the second junction component, and generating the junction line data between the first junction component and the second junction component by optionally deforming a first junction component structure or a second junction component structure according to the first junction component structure and the second junction component structure. The three-dimensional first junction component modeling data is used for simulating the first junction component structure. The three-dimensional second junction component modeling data is used for simulating the second junction component structure. At least one of the first junction component and the second junction component is an elastic component.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

100:接合線資料產生系統

10:影像擷取裝置

11:處理裝置

12:記憶體

13:懸吊裝置

14:馬達

15:懸臂

16:樞接部件

17:底座

18:支撐物

10a:收發器

U1:第一接合部件

U2:第二接合部件

A1:第一角度

D1:第一距離

D2:第二距離



I712988

【發明摘要】

【中文發明名稱】產生接合線資料的方法及接合線資料產生系統

【英文發明名稱】Junction Line Data Generation Method and Junction Line Data Generation System

【中文】

產生接合線資料的方法包含利用影像擷取裝置掃描第一接合部件及第二接合部件，以產生對應第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，及依據第一接合部件結構及第二接合部件結構，選擇性地將第一接合部件結構或第二接合部件結構變形，以產生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料。三維第一接合部件建模資料用以模擬第一接合部件結構，且三維第二接合部件建模資料用以模擬第二接合部件結構。第一接合部件及第二接合部件中至少之一者為彈性部件。

【英文】

A junction line data generation method includes scanning a first junction component and a second junction component by using an image capturing device for generating three-dimensional first junction component modeling data corresponding to the first junction component and generating three-dimensional second junction component modeling data corresponding to the second junction component, and generating the junction line data between the first junction component and the second junction component by optionally deforming a first junction component structure or a second junction component structure according to the first junction component structure and the second junction component structure. The three-dimensional first

junction component modeling data is used for simulating the first junction component structure. The three-dimensional second junction component modeling data is used for simulating the second junction component structure. At least one of the first junction component and the second junction component is an elastic component.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100	接合線資料產生系統
10	影像擷取裝置
11	處理裝置
12	記憶體
13	懸吊裝置
14	馬達
15	懸臂
16	樞接部件
17	底座
18	支撐物
10a	收發器
U1	第一接合部件
U2	第二接合部件
A1	第一角度
D1	第一距離
D2	第二距離

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 產生接合線資料的方法及接合線資料產生系統

【英文發明名稱】 Junction Line Data Generation Method and Junction Line Data Generation System

【技術領域】

【0001】 本發明揭露了一種產生接合線資料的方法及接合線資料產生系統，尤指一種依據三維建模資料，以自動化的方式產生接合線資料的方法以及系統。

【先前技術】

【0002】 隨著科技日新月異，許多工廠的生產線以及加工程序都使用自動化的方式執行，以降低人力成本消耗以及人為疏失的風險。例如，產品生產過程所經過的路線，從載入原料，經過加工、運送、裝配、檢驗等一系列的程序都可以被自動化。特別是針對需要大量生產的產品，例如生產大量鞋子，使用快速且即時(Real Time)的自動化生產流程已經成為目前製鞋技術的趨勢。

【0003】 目前鞋業製造設備商在製鞋時，機台常會利用雷射光沿著鞋子的一個軸向進行掃描。機台也會利用接收器接收鞋子所反射的雷射光能量，以判斷雷射光的形狀變化。並且，機台將依據雷射光的形狀變化而產生鞋子的數位模型。並依據鞋子的數位模型產生塗膠區域，以便於鞋面與鞋底的貼合程序。

【0004】 然而，由於鞋面與鞋底是屬於具有曲面的彈性部件，因此目前鞋業製造設備商的製鞋技術有以下缺點。第一、利用雷射光沿著鞋子的一個軸向進行掃描，必然存在掃描死角。意即，目前鞋業製造設備商的掃描技術無法將具有曲面的彈性部件轉換為完整的數位模型。第二、目前鞋業製造設備商的製鞋

技術無法達到即時的自動化生產流程。原因為，鞋子的數位模型因為缺乏某些細節，因此需要利用機台中之記憶體所存的多個樣本模型進行比對，以最大相似度的方式映射至正確的模型。第三、目前鞋業製造設備商的製鞋技術沒辦法精確地產生咬合線，因此增加了後期之塗膠流程的負擔。

【發明內容】

【0005】 本發明一實施例提出一種產生接合線資料的方法，包含利用影像擷取裝置掃描第一接合部件及第二接合部件，以產生對應第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，以及依據第一接合部件結構及第二接合部件結構，選擇性地將第一接合部件結構或第二接合部件結構變形，以產生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料。三維第一接合部件建模資料用以模擬第一接合部件之第一接合部件結構，且三維第二接合部件建模資料用以模擬第二接合部件之第二接合部件結構。第一接合部件及第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且第一接合部件及第二接合部件依據接合線資料緊密地貼合。

【0006】 本發明另一實施例提出一種接合線資料產生系統，包含影像擷取裝置、處理裝置及記憶體。影像擷取裝置用以掃描第一接合部件及第二接合部件。處理裝置耦接於影像擷取裝置，用以處理三維影像資料，並依此產生接合線資料。記憶體耦接於處理裝置，用以暫存三維影像資料。影像擷取裝置掃描第一接合部件及第二接合部件後，處理裝置產生對應第一接合部件之三維第一接合部件建模資料至記憶體，及產生對應第二接合部件之三維第二接合部件建模資料至記憶體。三維第一接合部件建模資料用以模擬第一接合部件之第一接合部件結構。三維第二接合部件建模資料用以模擬第二接合部件之第二接合部件結構。處理裝置依據第一接合部件結構及第二接合部件結構，選擇性地將第一接

合部件結構或第二接合部件結構變形，以產生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料。第一接合部件及第二接合部件中至少之一者為彈性部件。第一接合部件及第二接合部件依據接合線資料緊密地貼合。

【圖式簡單說明】

【0007】

第1圖係為本發明之接合線資料產生系統的架構圖。

第2圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，第一接合部件結構以及第二接合部件結構之初始化方向之示意圖。

第3圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，將第一接合部件結構以及第二接合部件結構之方向調整為一致之示意圖。

第4圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，初始地將第一接合部件結構以及第二接合部件結構組合之側視圖。

第5圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，將第二接合部件結構之一部分或全部網格化，以產生複數個變形區域的示意圖。

第6圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，將第二接合部件結構之一部分或全部網格化的正視圖。

第7圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，將第二接合部件結構調整後與第一接合部件結構組合之側視圖。

第8圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，第二接合部件結構之底側之邊緣部分，與底側的初始化夾角的示意圖。

第9圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，調整第二接合部件結構之底側之邊緣部分，與底側的夾角的示意圖。

第10圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，產生第二接合部件結構之複數個路

徑點的示意圖。

第11圖係為第1圖之接合線資料產生系統中，產生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料的示意圖。

第12圖係為第1圖之接合線資料產生系統執行產生接合線資料的方法之流程圖。

【實施方式】

【0008】 第1圖係為本發明之接合線資料產生系統100的架構圖。接合線資料產生系統100可用於產生任何兩接合部件之間的接合線資料。換句話說，任何的兩接合部件之組裝所用的接合線資料，都可以使用接合線資料產生系統100生成。為了描述更為具體，以下所描述之接合線資料產生系統100可應用於製鞋的生產線。因此，後文提及之第一接合部件可視為鞋面。第二接合部件可視為鞋底。接合線資料可視為咬合線(Bite Line)資料。鞋面與鞋底可依據咬合線資料緊密地貼合。接合線資料產生系統100包含影像擷取裝置10、處理裝置11以及記憶體12。影像擷取裝置10可為任何具有感光元件的鏡頭或相機。在接合線資料產生系統100中，影像擷取裝置10可以利用懸吊裝置13、懸臂15以及樞接部件16懸掛於底座17之上方。懸臂15可以透過馬達14旋轉。樞接部件16可用於調整影像擷取裝置10的傾角A1(後文稱為第一角度A1)。懸吊裝置13以及懸臂15的長度均可調整。換句話說，影像擷取裝置10與底座的距離D2可以調整。馬達14(旋轉中心)與影像擷取裝置10的距離D1可以調整。並且，影像擷取裝置10用以掃描產品的第一角度A1也可以調整。然而，接合線資料產生系統100懸吊影像擷取裝置10所用的機構並非被第1圖所侷限。在資料產生系統100中，底座17上可設置支撐物18，用以支撐第一接合部件U1或是第二接合部件U2。例如，當支撐物18上擺放著第一接合部件U1(鞋面)時，影像擷取裝置10將可設定第一接合部件U1為掃描目標，用環繞的方式沿著非直線軌跡移動以掃描第一接合部件U1。影像擷取

裝置10可包含收發器10a，用以發射雷射光至第一接合部件U1，並接收由第一接合部件U1所反射的雷射光能量。換句話說，影像擷取裝置10沿著非直線軌跡移動後，可以產生對應第一接合部件U1之複數個不同視角對應的雷射光影像。並且，非直線軌跡可為封閉型軌跡(例如圓形或橢圓形)或非封閉型軌跡(例如螺旋型軌跡)。影像擷取裝置10掃描第二接合部件U2的方式也可以使用類似的模式執行。或者，第一接合部件U1以及第二接合部件U2可由不同的影像擷取裝置獨立掃描。第一接合部件U1以及第二接合部件U2也可以一起掃描。或者，第一接合部件U1(鞋面)可利用環形模式掃描，而第二接合部件U2(鞋底)可利用線型模式掃描。任何合理變更第一接合部件U1以及第二接合部件U2之掃描技術都屬於本發明所揭露的範疇。並且，本發明並未限制第一接合部件U1以及第二接合部件U2的接合模式，第一接合部件U1以及第二接合部件U2可用疊合、貼合、套合等任何方式組合。換句話說，任何依據接合線資料產生系統100所產生之接合線資料，將第一接合部件U1以及第二接合部件U2組合的技術，都屬於本發明所揭露的範疇。

【0009】 處理裝置11耦接於影像擷取裝置10，用以處理三維影像資料，並依此產生接合線資料。處理裝置11可為任何的處理器，例如中央處理器、微處理器、影像處理器等等。處理裝置11可執行三維影像模擬軟體。當第一接合部件U1以及第二接合部件U2被雷射光掃描後，處理裝置11可產生對應第一接合部件U1之三維第一接合部件建模資料至記憶體12，及產生對應第二接合部件U2之三維第二接合部件建模資料至記憶體12。並且，處理裝置11可以利用三維影像模擬軟體，依據三維第一接合部件建模資料模擬第一接合部件U1之第一接合部件結構。類似地，處理裝置11可以利用三維影像模擬軟體，依據三維第二接合部件建模資料模擬第二接合部件U2之第二接合部件結構。處理裝置11可依據第一接合部件結構及第二接合部件結構，選擇性地將第二接合部件結構變形，以產

生第一接合部件及第二接合部件之間的接合線資料。記憶體12耦接於處理裝置11，用以暫存三維影像資料。記憶體12可為任何種類的記憶裝置，例如硬碟、雲端空間、非揮發式記憶體或是動態記憶體等等。記憶體12還可用於安裝三維影像模擬軟體，以輔助處理裝置11產生接合線資料。並且，處理裝置11以及記憶體12可以整合於操作機台或是電腦中，使用者可以合理地調整三維影像模擬軟體所用的參數，例如掃描的解析度、影像取樣點的數目以及密度、及/或掃描時間等等。

【0010】 如前述提及，影像擷取裝置10可用雷射光掃描第一接合部件U1及/或第二接合部件U2。隨後，處理裝置11可以產生對應的三維模擬結構模型。產生三維模擬結構模型的方式可為點雲(Point Cloud)技術。點雲技術是利用三維掃描之資料型式進行三維影像建模的技術。三維掃描之資料型式可為以取樣點的型式之記錄資料。每一個取樣點可包含三維座標資料、色彩資訊(R,G,B)資料以及物體反射率的資料等等。然而，本發明之接合線資料產生系統100非侷限於使用點雲技術產生三維模擬結構模型。資料產生系統100也可使用其他方式或軟體產生三維模擬結構模型。並且，影像擷取裝置10沿著非直線軌跡移動以執行掃描程序之前，可以依據影像擷取裝置10目前的位置座標、掃描角度以及與底座17上之物體(第一接合部件U1及/或第二接合部件U2)之距離，將影像擷取裝置10內的影像座標進行校正，以獲得更精確的掃描結果。

【0011】 第2圖係為接合線資料產生系統100中，第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2之初始化方向之示意圖。第3圖係為接合線資料產生系統100中，將第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2之方向調整為一致之示意圖。如前述，處理裝置11可以產生第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2。第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2可視為處理裝置11利用三維影像模擬軟體，模擬第一接合部件U1及第二接合部件U2後所產生之三維結構的

數位化模型。然而，因第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2需要模擬其組合的模型，故第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2需要進行對齊程序。在第2圖中，處理裝置11可以依據三維第一接合部件建模資料，取得第一接合部件結構S1之第一方向向量V1。第一方向向量V1可視為第一接合部件結構S1的最大梯度方向，亦稱為第一接合部件結構S1的取向(Orientation)。類似地，處理裝置11可以依據三維第二接合部件建模資料，取得第二接合部件結構S2之第二方向向量V2。第二方向向量V2可視為第二接合部件結構S2的最大梯度方向，亦稱為第二接合部件結構S2的取向。接著，如第3圖所示，處理裝置11可依據第一方向向量V1以及第二方向向量V2，將第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2對齊。對齊後的第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2的方向向量為一致。舉例而言，處理裝置11可以將第一接合部件結構S1的第一方向向量V1與第二接合部件結構S2的第二方向向量V2對齊。因此，對齊後的第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2之取向(Orientation)的方向將與參考方向向量V3一致。然而應當理解的是，在第2圖以及第3圖中，處理裝置11僅將第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2對齊，但並未將第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2貼合。

【0012】 第4圖係為接合線資料產生系統100中，初始地將第一接合部件結構S1以及第二接合部件結構S2組合之側視圖。如前述提及，處理裝置11可將第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2對齊。並且，第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2中至少之一者為彈性結構。例如，當第一接合部件結構S1為鞋面結構，且第二接合部件結構S2為鞋底結構時，由於第一接合部件結構S1在某段部分會彎曲，因此第二接合部件結構S2無法完全貼合第一接合部件結構S1。例如，第一接合部件結構S1的前端部分為常見的彎曲部分。換句話說，在對齊後，第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2在前端部分可能會存在一

個間隙距離G。

【0013】 第5圖係為接合線資料產生系統100中，將第二接合部件結構S2之一部分或全部網格化，以產生複數個變形區域R1至RN的示意圖。如前述，為了使第二接合部件結構S2貼合第一接合部件結構S1，可以將第二接合部件結構S2之一部分或全部網格化，以產生複數個變形區域。例如，處理裝置11可以將第二接合部件結構S2分割為R1至RN的變形區域。R1至RN的變形區域也可包含整個第二接合部件結構S2的範圍。Rn表示第n個變形區域。變形區域R1至RN可為複數個立體的變形區域。變形區域R1至RN的數量、分佈以及尺寸都可以自定義。例如，處理裝置11可將第二接合部件結構S2之一部分或全部以水平、垂直、或任何規則等方式虛擬地分割，以產生不同體積的變形區域R1至RN。在本實施例中，處理裝置11可將整個第二接合部件結構S2網格化。在變形區域R1至RN被產生後，處理裝置11可以取得該些變形區域R1至RN與第一接合部件結構S1之一側的複數個相對關係。該些相對關係的定義可為變形區域R1至RN與第一接合部件結構S1之一側面之數位化後之高低起伏的量化關係。處理裝置11可依據該些相對關係，調整該些變形區域R1至RN中至少一個變形區域的變形量，以使第二接合部件結構S2緊密地貼合第一接合部件結構S1。於此說明，前述提及之「變形區域的變形」，可定義為變形區域的旋轉、擠壓、延展、重疊或是位置調整而產生的形變。處理裝置11調整該些變形區域R1至RN中至少一個變形區域的變形量後，第二接合部件結構S2對應的貼合面S將會與第一接合部件結構S1之貼合面(如某個側面)對應。因此，第一接合部件結構S1將可以合適地與第二接合部件結構S2貼合(或是組合)。

【0014】 第6圖係為接合線資料產生系統100中，將第二接合部件結構S2之一部分或全部網格化的正視圖。由於第二接合部件結構S2是立體的模型，因此處理裝置11產生的變形區域R1至RN可為複數個立體的變形區域，如立方體空間。

應當理解的是，變形區域R1至RN的分佈範圍可為整個第二接合部件結構S2的範圍。因此，第一接合部件結構S1之一側面上之高低起伏或弧度將會影響變形區域R1至RN的變形設定。在接合線資料產生系統100中，變形區域R1至RN的數量可以透過使用者依據實際情況而有所調整。

【0015】 第7圖係為接合線資料產生系統100中，將第二接合部件結構S2調整後與第一接合部件結構S1組合之側視圖。請比較第4圖以及第7圖。在第4圖中，第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2中至少之一者為彈性結構。例如，第二接合部件結構S2通常為彈性結構，而第一接合部件結構S1可為彈性或非彈性的結構。然而，本發明非侷限於上述彈性體的說明。由於第一接合部件結構S1在某段部分會彎曲，因此第二接合部件結構S2無法完全貼合第一接合部件結構S1。例如，第一接合部件結構S1通常可在前端部分彎曲，但本發明不限制第一接合部件結構S1彎曲的位置以及範圍。第二接合部件結構S2經過前述提及之方式變形後，第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2在側視圖中可以貼合。換句話說，第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2在前端部分之間隙距離G將可以被最小化。

【0016】 第8圖係為接合線資料產生系統100中，第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E，與底側S2L的初始化夾角的示意圖。當第二接合部件結構S2為鞋底時，由於第二接合部件結構S2可為具有彈性的橡膠物質，故第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E可能會向內縮。因此，第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E，與底側S2L的初始化夾角A2可能會不適合組裝程序。初始化夾角A2在後文稱為第二角度A2。當第二角度A2太小時，第二接合部件結構S2與第一接合部件結構S1將無法直接組合。因此，處理裝置11會調整第二角度A2，以使第二接合部件結構S2與第一接合部件結構S1可以組合，說明如下。

【0017】 第9圖係為接合線資料產生系統100中，調整第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E，與底側S2L的夾角的示意圖。如前述，處理裝置11可取得第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E，與底側S2L的第二角度A2。若第二角度A2太小，處理裝置11可依據第一接合部件結構S1的表面資訊(例如第一接合部件結構S1之一側邊緣的表面資訊)，調整第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E。在第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E被調整後，第二角度A2也隨即被調整。因此，第一接合部件結構S1之貼合面與第二接合部件結構S2之貼合面可用伏貼的方式貼合。然而應當理解的是，由於第二接合部件結構S2可為具有彈性的橡膠物質，故第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E也可能會向外翻或是因溫度、加工製具公差、或生產過程中的人為誤差等而變形。因此，使用者可以自由決定是否要調整第二角度A2，或是決定將第二角度A2調整至接近第三角度A3 的變化程度(如第三角度A3大於垂直角或是小於垂直角)。任何合理的技術變更都屬於本發明所揭露的範疇。

【0018】 第10圖係為接合線資料產生系統100中，產生第二接合部件結構S2之複數個路徑點P的示意圖。處理裝置11可以將第二接合部件結構S2之底側之邊緣部分或上緣部分設定複數個路徑點P。舉例而言，處理裝置11可以設定Q個路徑點P，Q為正整數。Q通常可為數十至數百的正整數。然而，Q可以依據實際情況而調整。複數個路徑點P 可圍繞第二接合部件結構S2的底面區域。在複數個路徑點P中，鄰近的兩路徑點之距離可為相等或不相等。或者，複數個路徑點P在邊緣部分或上緣部分的位置也可為使用者自定義，或是處理裝置11內定的數值。複數個路徑點P的數量、位置或分佈可依據鞋子的種類而定，並可隨時調整。複數個路徑點P可以視為前述第8圖及第9圖中，用以調整第二接合部件結構S2之底側S2L之邊緣部分S2E的定位點。複數個路徑點P可以圍繞成環狀的封閉路徑。因此，第二接合部件結構S2之底側將可以用環狀調整的方式修正其邊緣。

【0019】 第11圖係為接合線資料產生系統100中，產生第一接合部件U1及第二接合部件U2之間接合線資料的示意圖。第一接合部件結構S1與第二接合部件結構S2虛擬地貼合後，第一接合部件結構S1之貼合面與第二接合部件結構S2之貼合面之間的距離趨近於零(伏貼)。因此，處理裝置11可以產生接合線資料。例如，處理裝置11可以產生接合線的所有取樣點的座標資料。因此，依據接合線資料，第一接合部件U1及第二接合部件U2的接合線L可以用自動化的方式產生。隨後，第一接合部件U1及第二接合部件U2可依據接合線L塗膠而緊密地貼合。並且，本發明之接合線L的位置並未被第11圖所侷限。接合線L的位置可以依據實際情況而有所調整。

【0020】 第12圖係為接合線資料產生系統100執行產生接合線資料的方法之流程圖。接合線資料產生系統100執行產生接合線資料的方法之流程包含步驟S101至步驟S102。任何合理的步驟變更或技術修改都屬於本發明所揭露的範疇。步驟S101至步驟S102如下。

步驟S101： 利用影像擷取裝置10掃描第一接合部件U1及第二接合部件U2，以產生對應第一接合部件U1之三維第一接合部件建模資料及對應第二接合部件U2之三維第二接合部件建模資料，其中三維第一接合部件建模資料用以模擬第一接合部件U1之第一接合部件結構S1，且三維第二接合部件建模資料用以模擬第二接合部件U2之第二接合部件結構S2；

步驟S102： 依據第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2，選擇性地將第二接合部件結構S2變形，以產生第一接合部件U1及第二接合部件U2之間的接合線資料。

【0021】 步驟S101以及步驟S102的細節已於前文詳述，故於此將不再贅述。步驟S101至步驟S102可包含前述提及之三維建模程序、對齊程序、變形程序、

路徑點取樣程序以及接合線生成程序。利用接合線資料產生系統100，鞋業製造設備商將可用自動化的方式生成咬合線資料，故可降低後續彈性體加工工序的負擔以及失誤率。並且，步驟S102也可以依據實際情況修正。舉例而言，第一接合部件U1及第二接合部件U2之間的接合線資料的產生方式，可透過選擇性地僅將第一接合部件結構S1變形、僅將第二接合部件結構S2變形、或同時將第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2變形而得。將第一接合部件結構S1及第二接合部件結構S2其中之一或全部變形的技術也屬於本發明所揭露的範疇。

【0022】 本發明之接合線資料產生系統100可應用於製鞋工業，包含鞋面處理、鞋底處理以及面底貼合處理。由於接合線資料產生系統100可以產生數位化的三維結構特徵，因此可用自動化的方式優化製鞋生產流程，可降低人力成本以及增加可靠度。對於鞋面處理，接合線資料產生系統100可以應用於產生後續設備之內外部彈性體加工的加工路徑，例如側片(Accent)、配件(Accessory)、內滾口(Achill Protect)的黏劑(Adhesive)的處理範圍設定。接合線資料產生系統100也可以應用於滾口泡棉(Collar Foam)、反口裡(Collar Lining)、滾口飾片(Collar Patch)或以高週波(HF Emboss)/針車(Stitching)進行相關虛擬對位路徑之設定。接合線資料產生系統100也可以應用於打粗(Roughing)以及研磨(Grinder)路徑以及調整範圍的偏移設定，或鞋後跟高度(Heel Height)之基準面(Base)的相關設定，如噴塗(Spray)/毛刷(Brush)程序之相關執行策略。

【0023】 對於鞋底處理，接合線資料產生系統100可以應用於產生後續設備之內外部彈性體加工的加工路徑，例如底花(Bottom Design)加工之填充物(Bottom Filler)、組件(Bottom Units)之底視圖(Bottom View)、底部工程圖(Blue Print)之參考。接合線資料產生系統100也可以應用於進行紙板(Size Pattern)或是畫線(Marking)記號點之比對。

【0024】 對於面底貼合處理，接合線資料產生系統100可以應用於產生後續設

備之內外部彈性體加工的加工路徑，例如進行成型製程(Assembly)的應用，即時配雙(Pair)、咬花(Texture)之範圍確認、以及後跟翹度(Heel Lift)確認。接合線資料產生系統100也可以應用於即時地將底中心線(Bottom Centerline)與楦頭中心線>Last Centerline)或後跟中心線(Heel Centerline)進行比對，如進行後跟杯高度(Heel Cup)與其後視圖(Back View)的確認。

【0025】 綜上所述，本發明描述了一種產生接合線資料的方法及接合線資料產生系統。接合線資料產生系統適用於產生兩彈性接合部件之間的接合線。接合線資料產生系統可應用於鞋業製造設備商的製鞋生產流程。接合線資料產生系統可將第一接合部件以及第二接合部件執行三維建模程序。接合線資料產生系統還可以將三維模型的架構優化。因此，接合線資料產生系統並不需要執行多個樣本模型比對程序，故可以達到即時的自動化生產流程。並且，由於接合線資料產生系統可將三維模型的架構優化，因此所產生的接合線較符合實際需求，故可降低後續彈性體加工工序的負擔以及失誤率。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0026】

100	接合線資料產生系統
10	影像擷取裝置
11	處理裝置
12	記憶體
13	懸吊裝置
14	馬達

15	懸臂
16	樞接部件
17	底座
18	支撐物
10a	收發器
U1	第一接合部件
U2	第二接合部件
A1	第一角度
D1	第一距離
D2	第二距離
V1	第一方向向量
V2	第二方向向量
V3	參考方向向量
G	間隙距離
R1、Rn及RN	變形區域
S	貼合面
P	路徑點
A2	第二角度
S2L	底側
S2E	邊緣部分
A3	第三角度
L	接合線
S101至S102	步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種產生接合線資料的方法：

利用一影像擷取裝置掃描一第一接合部件及一第二接合部件，以產生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，其中該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，且該三維第二接合部件建模資料用以模擬該第二接合部件之一第二接合部件結構；

依據該三維第一接合部件建模資料及該三維第二接合部件建模資料，取得該第一接合部件結構之一第一方向向量，以及取得該第二接合部件結構之一第二方向向量；

依據該第一方向向量及該第二方向向量，將該第一接合部件結構及該第二接合部件結構對齊；及

依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，選擇性地將該第一接合部件結構或該第二接合部件結構變形，以產生該第一接合部件及該第二接合部件之間的該接合線資料；

其中該第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

【第2項】 如請求項1所述之方法，另包含：

該影像擷取裝置設定該第一接合部件為一掃描目標，並沿著一非直線軌跡移動以掃描該第一接合部件；及

該影像擷取裝置沿著該非直線軌跡移動後，產生對應該第一接合部件之複數個不同視角的影像；

其中該非直線軌跡係為一封閉型軌跡或一非封閉型軌跡，且該非封閉型軌跡包

含一螺旋型軌跡。

【第3項】 一種產生接合線資料的方法，包含：

利用一影像擷取裝置掃描一第一接合部件及一第二接合部件，以產生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，其中該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，且該三維第二接合部件建模資料用以模擬該第二接合部件之一第二接合部件結構；

將該第二接合部件結構之一底側之一部分或全部網格化，以產生複數個變形區域；

取得該些變形區域與該第一接合部件結構之一側的複數個相對關係；

依據該些相對關係，調整該些變形區域中至少一個變形區域的一變形量，以使該第二接合部件結構緊密地貼合該第一接合部件結構；及

依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，於調整該些變形區域中該至少一個變形區域的該變形量後，產生該第一接合部件及該第二接合部件之間的該接合線資料；

其中該第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

【第4項】 一種產生接合線資料的方法，包含：

利用一影像擷取裝置掃描一第一接合部件及一第二接合部件，以產生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料及對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料，其中該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，且該三維第二接合部件建模資料用以模

擬該第二接合部件之一第二接合部件結構；

取得該第二接合部件結構之一底側之一邊緣部分，與該底側的一夾角；

依據該夾角及該第一接合部件結構之一側邊緣，調整該第二接合部件結構之該

底側之該邊緣部分；及

依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，選擇性地將該第一接合部件

結構或該第二接合部件結構變形，以產生該第一接合部件及該第二接合部

件之間的該接合線資料；

其中該第二接合部件結構之該底側之該邊緣部分被調整後，該第一接合部件結

構之一貼合面與該第二接合部件結構之一貼合面以一伏貼的方式貼合，該

第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合

部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

【第5項】 如請求項4所述之方法，另包含：

將該第二接合部件結構之該底側之該邊緣部分或一上緣部分設定複數個路徑

點。

【第6項】 如請求項1至5任一項所述之方法，其中該第一接合部件係為一鞋面，

該第二接合部件係為一鞋底，該接合線資料係為一咬合線(Bite Line)資料，且該

鞋面與該鞋底依據該咬合線資料緊密地貼合。

【第7項】 一種接合線資料產生系統，包含：

一影像擷取裝置，用以掃描一第一接合部件及一第二接合部件；

一處理裝置，耦接於該影像擷取裝置，用以處理三維影像資料，並依此產生接

合線資料；及

一記憶體，耦接於該處理裝置，用以暫存該三維影像資料；

其中該影像擷取裝置掃描該第一接合部件及該第二接合部件後，該處理裝置產生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料至該記憶體，及產生對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料至該記憶體，該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，該三維第二接合部件建模資料用以模擬該第二接合部件之一第二接合部件結構，該處理裝置依據該三維第一接合部件建模資料及該三維第二接合部件建模資料，取得該第一接合部件結構之一第一方向向量，以及取得該第二接合部件結構之一第二方向向量，並依據該第一方向向量及該第二方向向量，將該第一接合部件結構及該第二接合部件結構對齊，該處理裝置依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，選擇性地將該第一接合部件結構或該第二接合部件結構變形，以產生該第一接合部件及該第二接合部件之間的該接合線資料，該第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

【第8項】 如請求項7所述之系統，其中該影像擷取裝置設定該第一接合部件為一掃描目標，並沿著一非直線軌跡移動以掃描該第一接合部件，該影像擷取裝置沿著該非直線軌跡移動後，產生對應該第一接合部件之複數個不同視角的影像，該非直線軌跡係為一封閉型軌跡或一非封閉型軌跡，且該非封閉型軌跡包含一螺旋型軌跡。

【第9項】 一種接合線資料產生系統，包含：

一影像擷取裝置，用以掃描一第一接合部件及一第二接合部件；

第4頁，共6頁(發明申請專利範圍)

一處理裝置，耦接於該影像擷取裝置，用以處理三維影像資料，並依此產生接合線資料；及

一記憶體，耦接於該處理裝置，用以暫存該三維影像資料；

其中該影像擷取裝置掃描該第一接合部件及該第二接合部件後，該處理裝置產生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料至該記憶體，及產生對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料至該記憶體，該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，該三維第二接合部件建模資料用以模擬該第二接合部件之一第二接合部件結構，該處理裝置將該第二接合部件結構之一底側之一部分或全部網格化，以產生複數個變形區域，取得該些變形區域與該第一接合部件結構之一側的複數個相對關係，及依據該些相對關係，調整該些變形區域中至少一個變形區域的一變形量，以使該第二接合部件結構緊密地貼合該第一接合部件結構，該處理裝置依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，於調整該些變形區域中該至少一個變形區域的該變形量後，產生該第一接合部件及該第二接合部件之間的該接合線資料，該第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

【第10項】 一種接合線資料產生系統，包含：

一影像擷取裝置，用以掃描一第一接合部件及一第二接合部件；

一處理裝置，耦接於該影像擷取裝置，用以處理三維影像資料，並依此產生接合線資料；及

一記憶體，耦接於該處理裝置，用以暫存該三維影像資料；

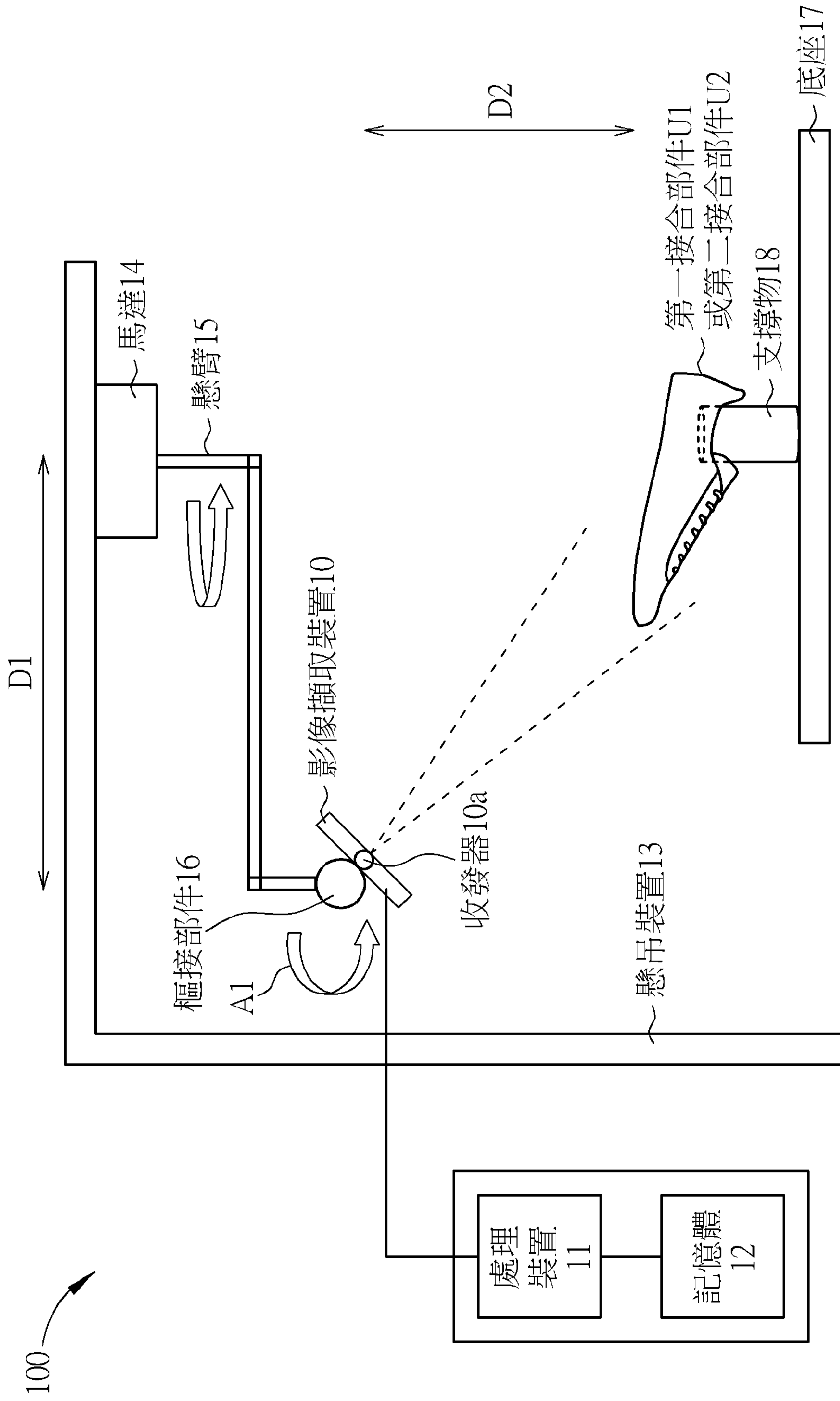
其中該影像擷取裝置掃描該第一接合部件及該第二接合部件後，該處理裝置產

生對應該第一接合部件之三維第一接合部件建模資料至該記憶體，及產生對應該第二接合部件之三維第二接合部件建模資料至該記憶體，該三維第一接合部件建模資料用以模擬該第一接合部件之一第一接合部件結構，該三維第二接合部件建模資料用以模擬該第二接合部件之一第二接合部件結構，該處理裝置取得該第二接合部件結構之一底側之一邊緣部分，與該底側的一夾角，依據該夾角及該第一接合部件結構之一側邊緣，調整該第二接合部件結構之該底側之該邊緣部分，該處理裝置依據該第一接合部件結構及該第二接合部件結構，選擇性地將該第一接合部件結構或該第二接合部件結構變形，以產生該第一接合部件及該第二接合部件之間的該接合線資料，該第二接合部件結構之該底側之該邊緣部分被調整後，該第一接合部件結構之一貼合面與該第二接合部件結構之一貼合面以一伏貼的方式貼合，該第一接合部件及該第二接合部件中至少之一者為彈性部件，且該第一接合部件及該第二接合部件依據該接合線資料緊密地貼合。

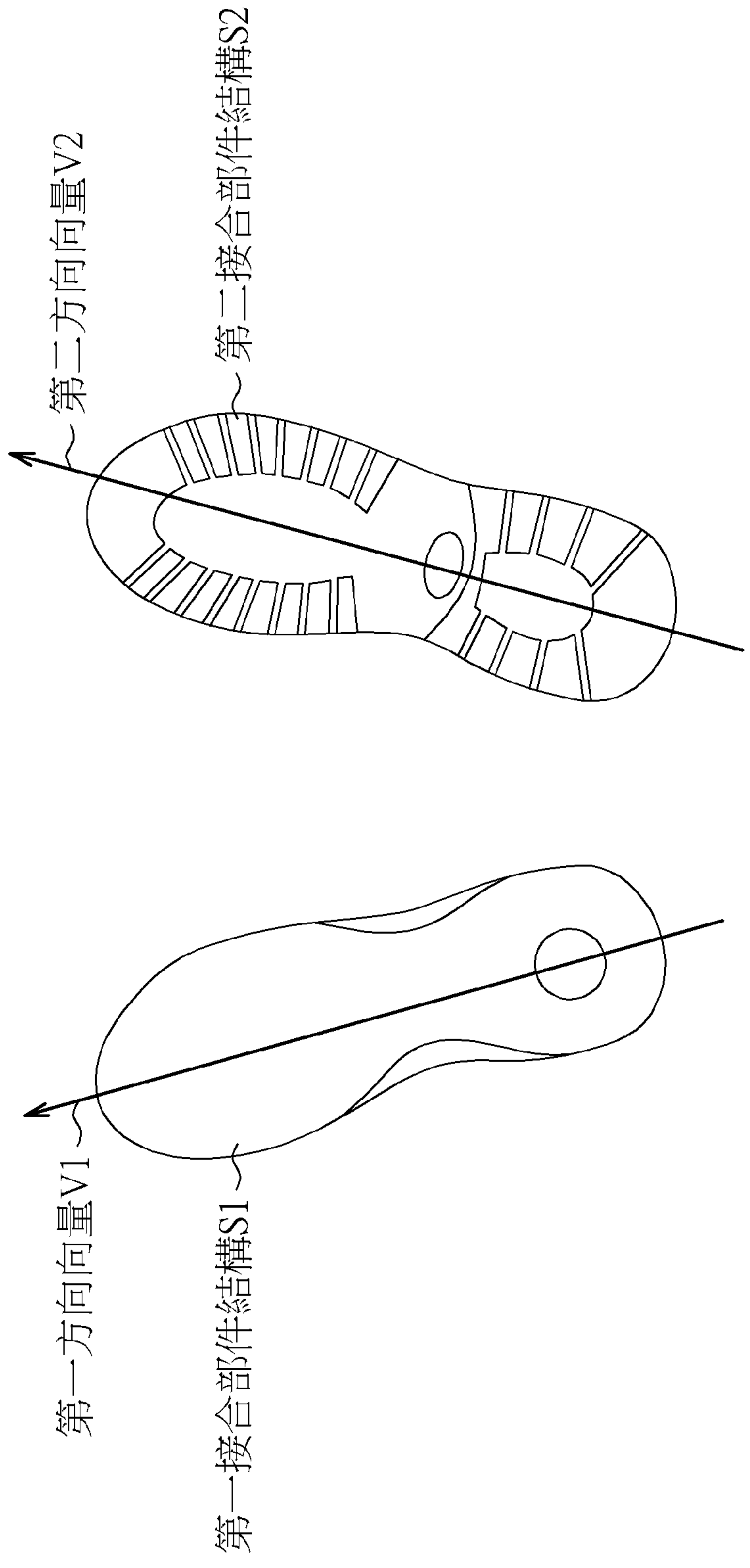
【第11項】 如請求項10所述之系統，其中該處理裝置將該第二接合部件結構之該底側之該邊緣部分或一上緣部分設定複數個路徑點。

【第12項】 如請求項7至11任一項所述之系統，其中該第一接合部件係為一鞋面，該第二接合部件係為一鞋底，該接合線資料係為一咬合線(Bite Line)資料，且該鞋面與該鞋底依據該咬合線資料緊密地貼合。

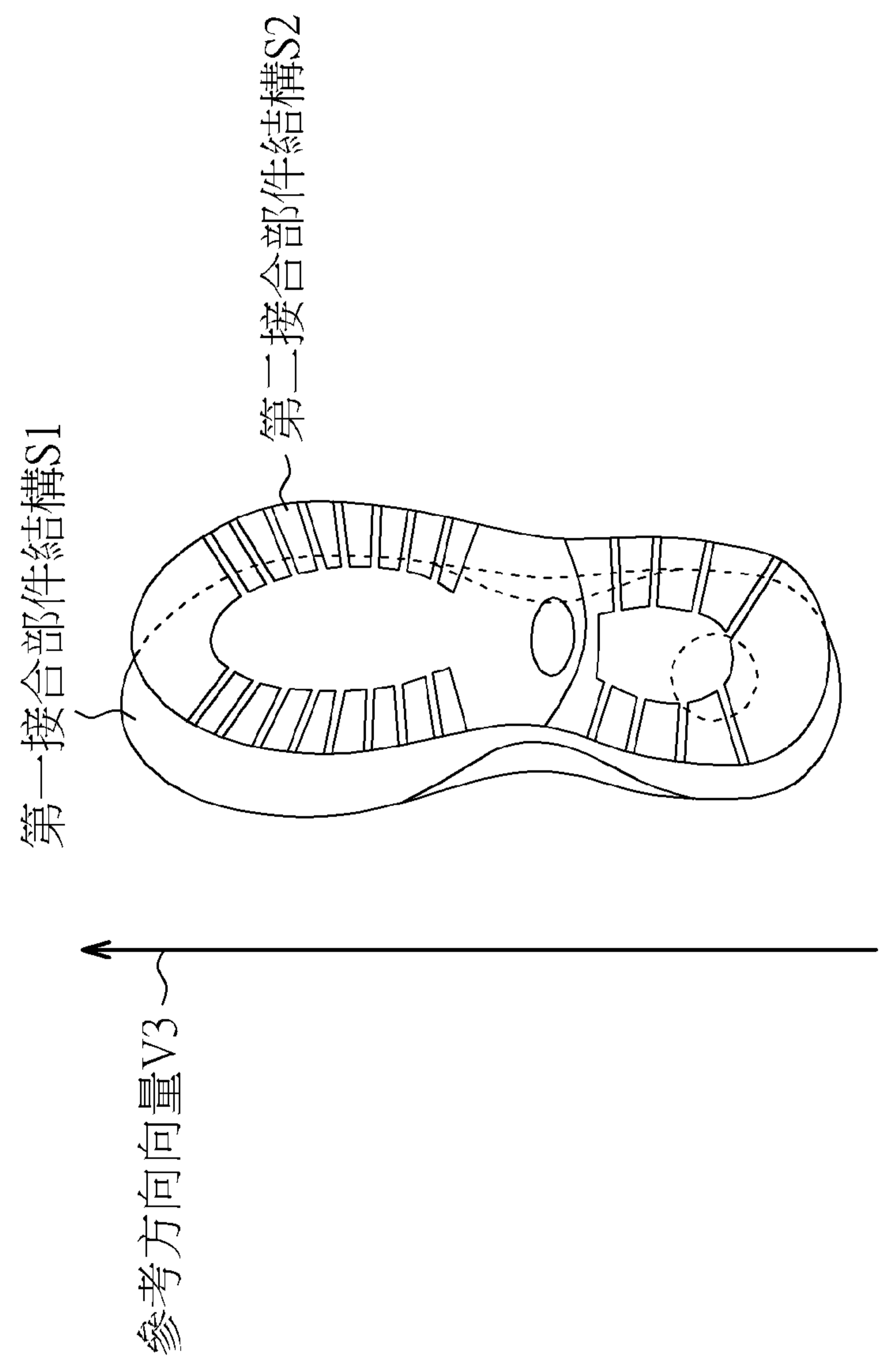
【發明圖式】



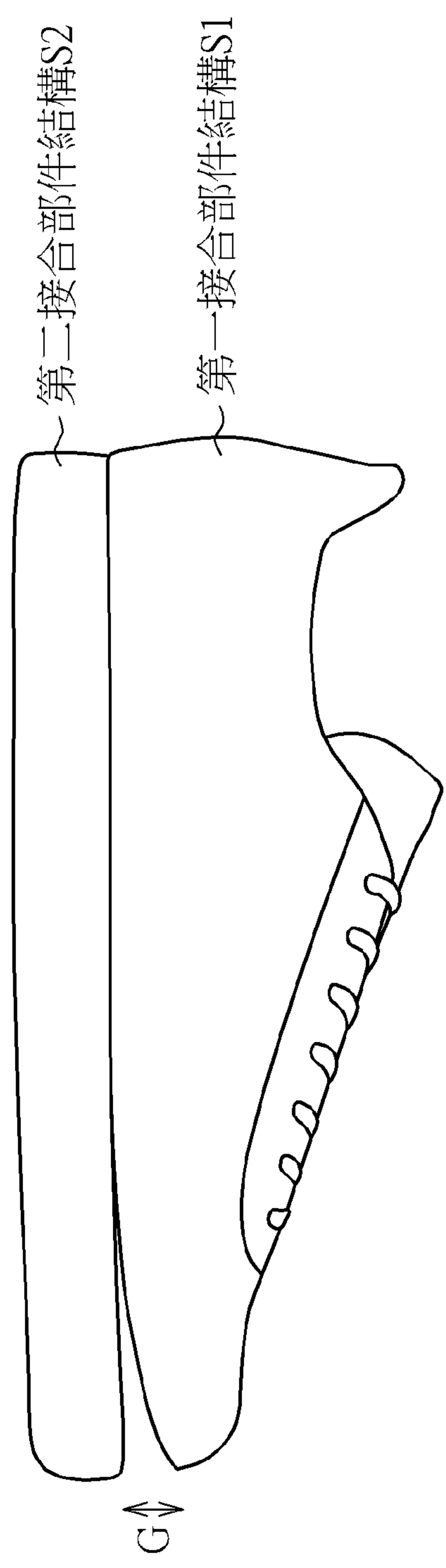
第1圖



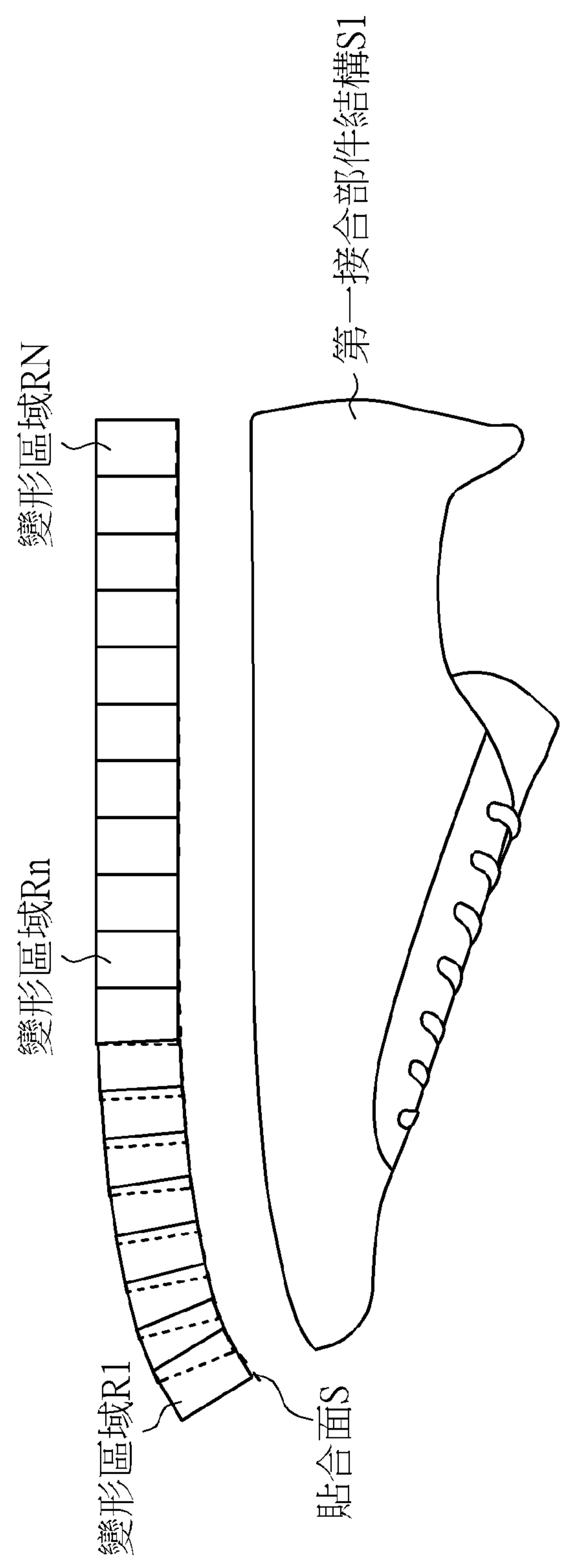
第2圖



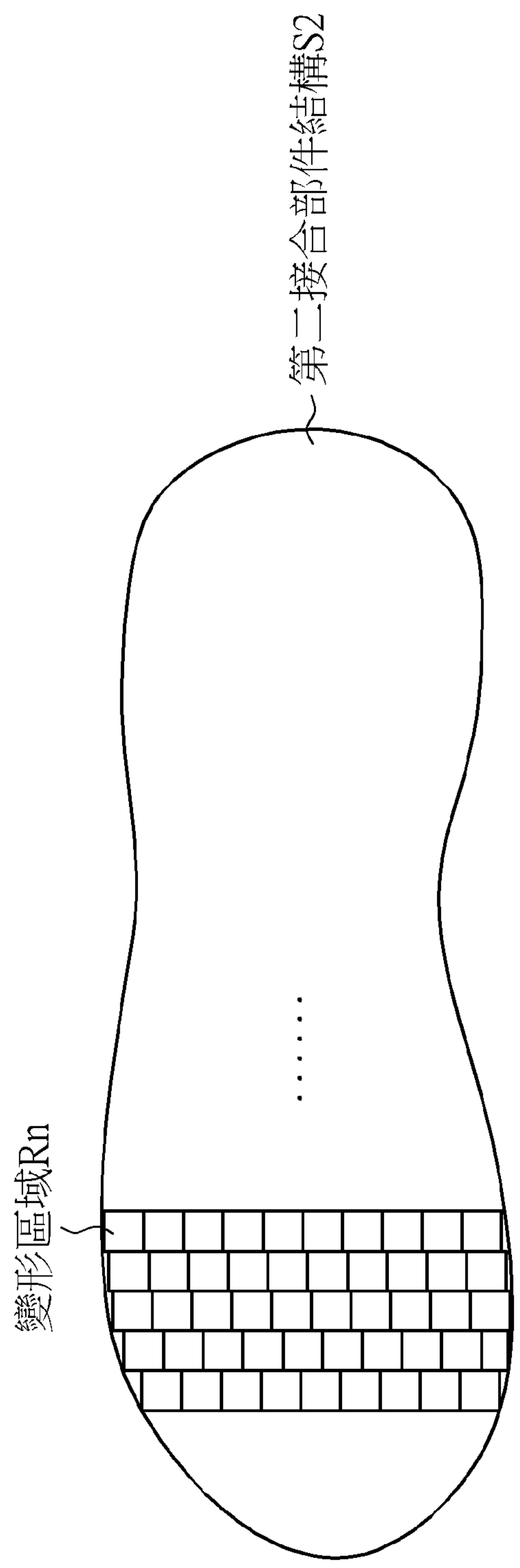
第3圖



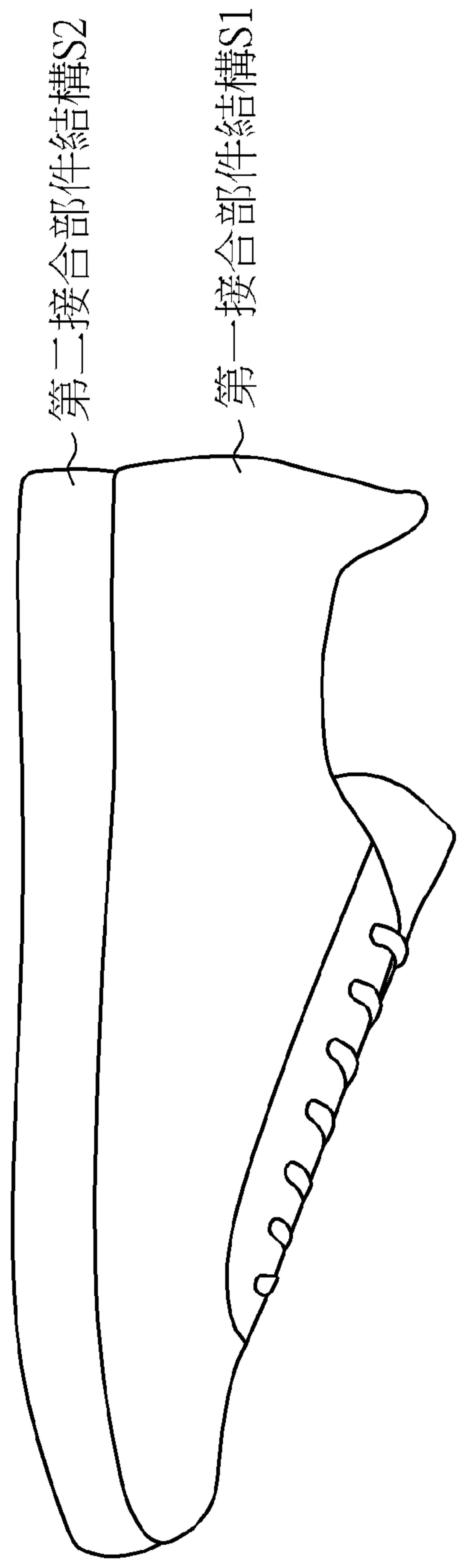
第4圖



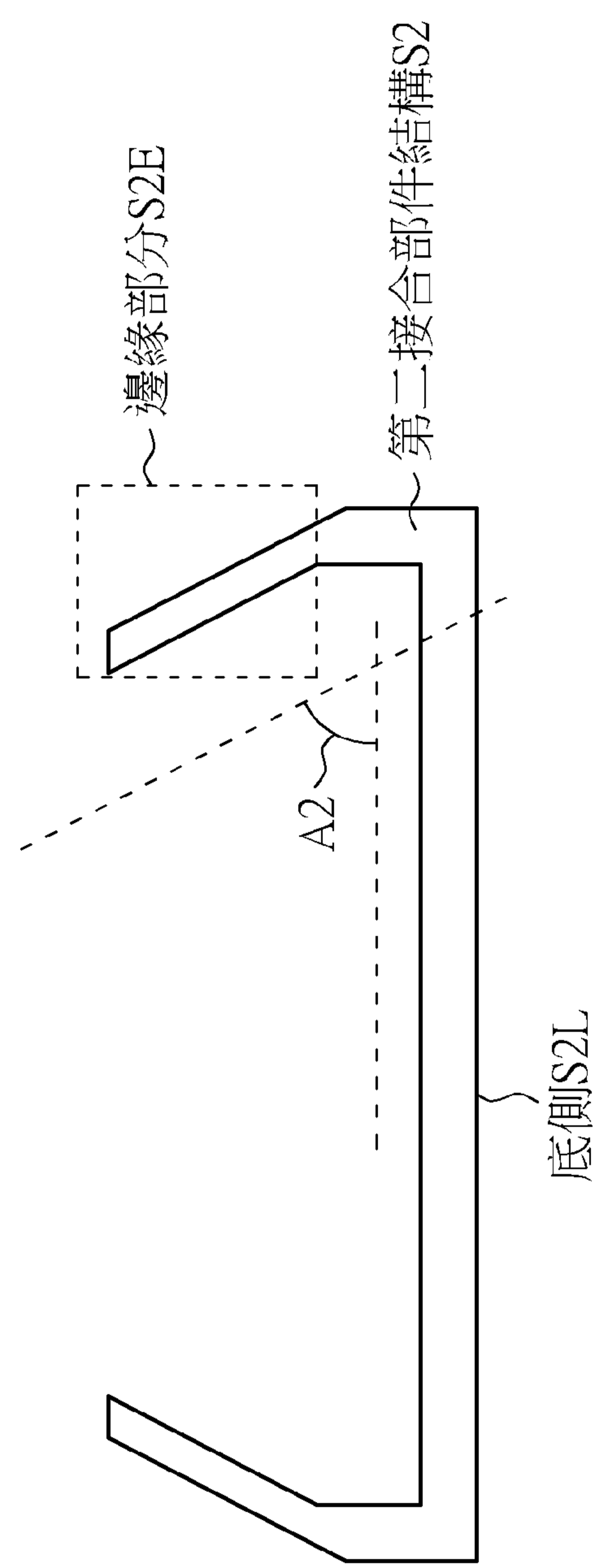
第5圖



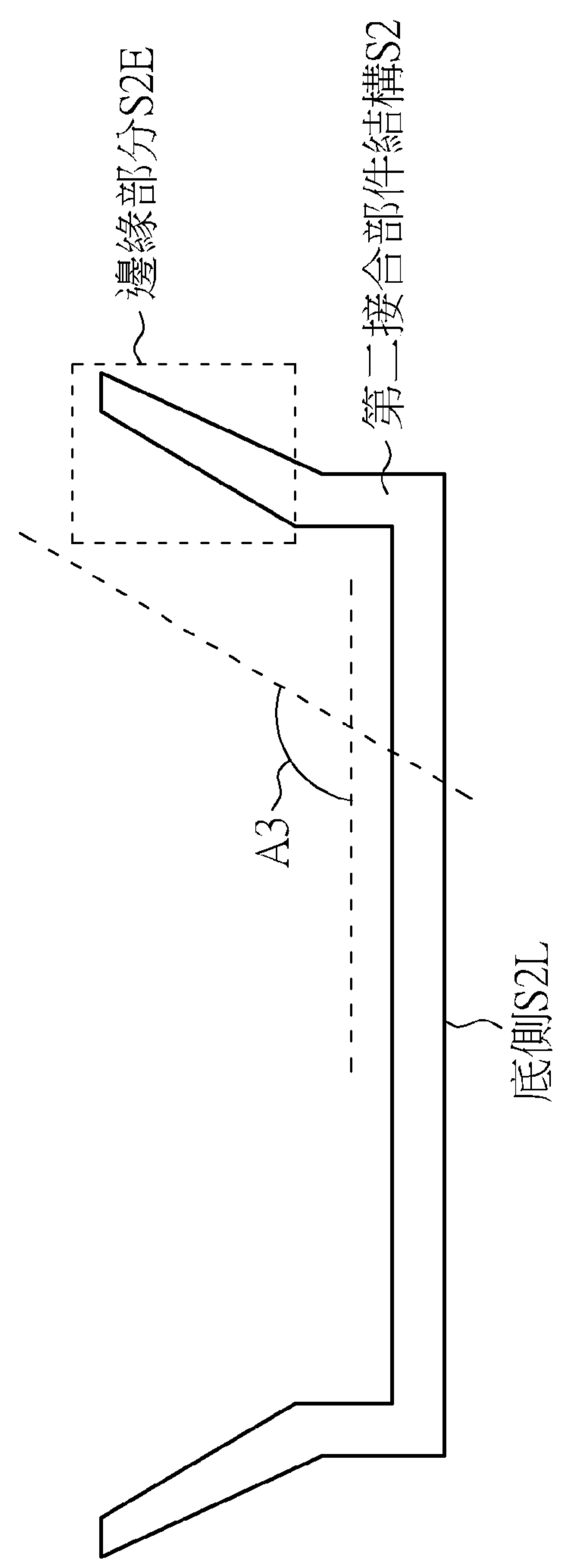
第6圖



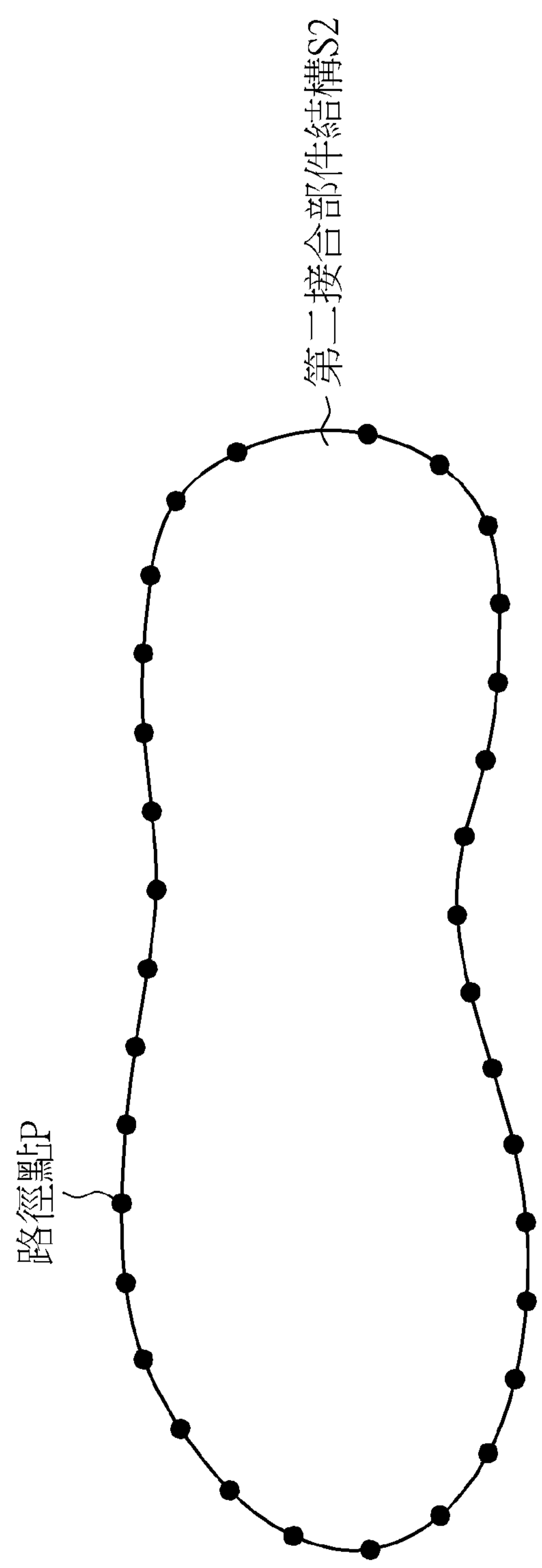
第7圖



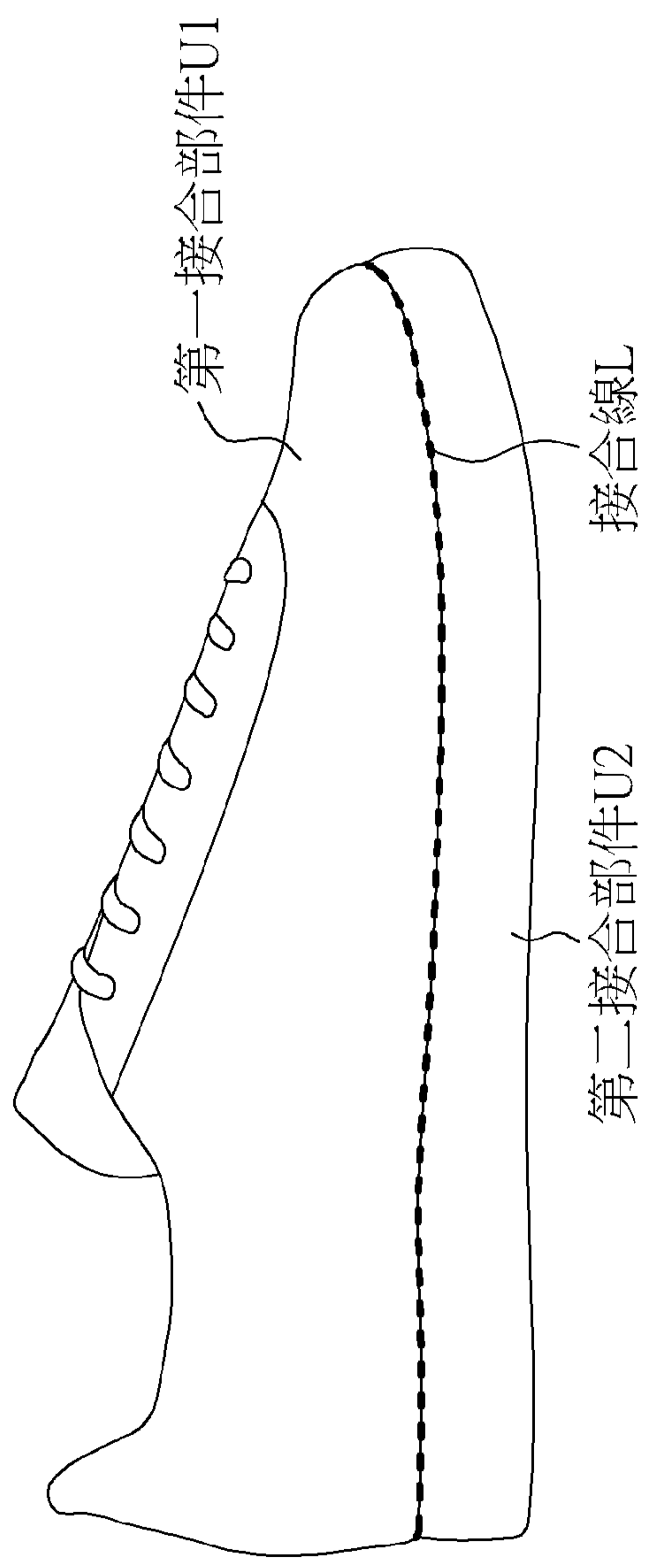
第8圖



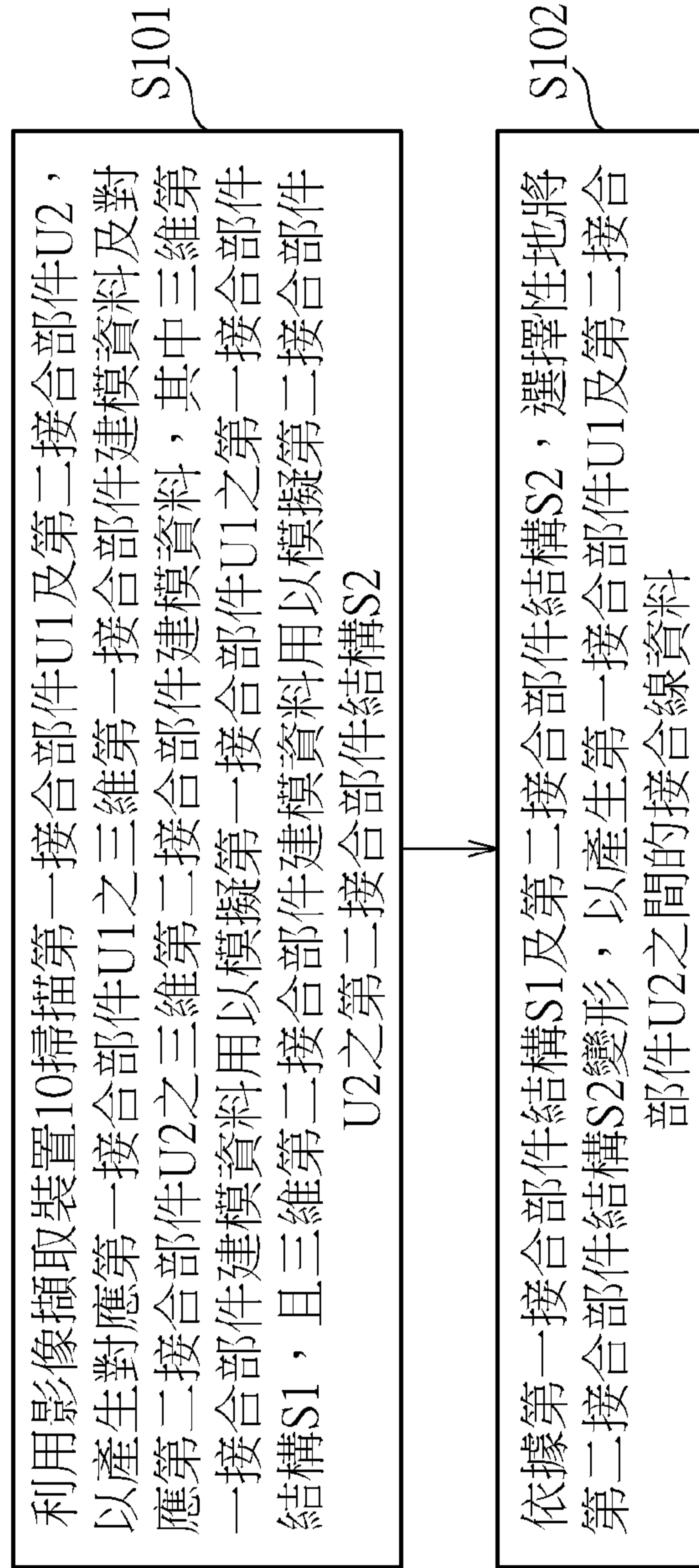
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖