



(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 I563930 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 01 日

(21) 申請案號：101142799

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 16 日

(51) Int. Cl. : A43D25/00 (2006.01)

A43D86/00 (2006.01)

(30) 優先權：2011/11/18 美國

13/299,819

(71) 申請人：耐基創新公司 (荷蘭) NIKE INNOVATE C.V. (NL)

美國

(72) 發明人：瑞岡 派崔克 寇納爾 REGAN, PATRICK CONALL (US)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56) 參考文獻：

TW 486614

CA 2790521A1

CN 85108140A

CN 102186684A

DE 4020358C1

DE 102007038837A1

US 4435837

WO 99/55186A1

審查人員：王建富

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：8 共 67 頁

(54) 名稱

鞋子部件的自動化製造的裝置與系統

APPARATUS AND SYSTEM OF AUTOMATED MANUFACTURING OF SHOE PARTS

(57) 摘要

藉由以一自動化方式執行各種鞋子製造程序而增強鞋子或鞋子之一部分的製造。舉例而言，可判定描述一鞋子部件之資訊，諸如一識別、一定向、一色彩、一表面構形、一對準、一大小，等等。基於描述該鞋子部件之該資訊，可指示自動化鞋子製造裝置將各種鞋子製造程序應用於該鞋子部件。

Manufacturing of a shoe or a portion of a shoe is enhanced by executing various shoe-manufacturing processes in an automated fashion. For example, information describing a shoe part may be determined, such as an identification, an orientation, a color, a surface topography, an alignment, a size, etc. Based on the information describing the shoe part, automated shoe-manufacturing apparatuses may be instructed to apply various shoe-manufacturing processes to the shoe part.

指定代表圖：

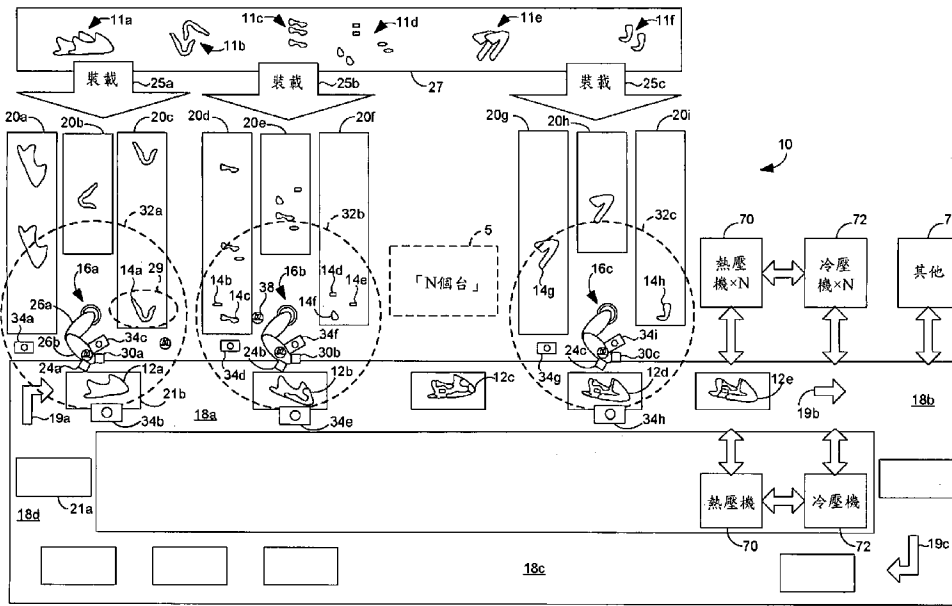


圖1

符號簡單說明：

5 . . . 框

10 . . . 鞋子部件製造系統

11a . . . 鞋子部件

11b . . . 鞋子部件

11c . . . 鞋子部件

11d . . . 鞋子部件

11e . . . 鞋子部件

11f . . . 鞋子部件

12a . . . 鞋子部件

12b . . . 鞋子部件

12c . . . 鞋子部件

12d . . . 鞋子部件

12e . . . 鞋子部件

14a . . . 鞋子部件

14b . . . 鞋子部件

14c . . . 鞋子部件

14d . . . 鞋子部件

14e . . . 鞋子部件

14f . . . 鞋子部件

14g . . . 鞋子部件

14h . . . 鞋子部件

16a . . . 鞋子製造裝置

16b . . . 鞋子製造裝置

16c . . . 鞋子製造裝置

18a . . . 部件支撐表面

18b . . . 部件支撐表面

18c . . . 部件支撐表面

18d . . . 部件支撐表面

19a . . . 箭頭

- 19b . . . 箭頭
- 19c . . . 箭頭
- 20a . . . 部件饋入裝置
- 20b . . . 部件饋入裝置
- 20c . . . 部件饋入裝置
- 20d . . . 部件饋入裝置
- 20e . . . 部件饋入裝置
- 20f . . . 部件饋入裝置
- 20g . . . 部件饋入裝置
- 20h . . . 部件饋入裝置
- 20i . . . 部件饋入裝置
- 21a . . . 支撐托盤
- 21b . . . 支撐托盤
- 24a . . . 部件拾取工具
- 24b . . . 部件拾取工具
- 24c . . . 部件拾取工具
- 25a . . . 箭頭
- 25b . . . 箭頭
- 25c . . . 箭頭
- 26a . . . 可移動臂
- 26b . . . 可移動臂
- 27 . . . 部件裝載台
- 29 . . . 部件拾取區域
- 30a . . . 部件附接工具

- 30b . . . 部件附接工具
- 30c . . . 部件附接工具
- 32a . . . 工作區域
- 32b . . . 工作區域
- 32c . . . 工作區域
- 34a . . . 影像記錄器
- 34b . . . 影像記錄器
- 34c . . . 影像記錄器
- 34d . . . 影像記錄器
- 34e . . . 影像記錄器
- 34f . . . 影像記錄器
- 34g . . . 影像記錄器
- 34h . . . 影像記錄器
- 34i . . . 影像記錄器
- 38 . . . 發光器件
- 70 . . . 熱壓機
- 72 . . . 冷壓機
- 74 . . . 台

## 發明摘要

105年5月26日修(更)正替換頁

※ 申請案號：101142799

※ 申請日：101.11.16

※ IPC 分類：A43D 25/00 (2006.01)

A43D 86/00 (2006.01)

P1~P5

## 【發明名稱】(中文/英文)

鞋子部件的自動化製造的裝置與系統

APPARATUS AND SYSTEM OF AUTOMATED MANUFACTURING OF  
SHOE PARTS

## 【中文】

藉由以一自動化方式執行各種鞋子製造程序而增強鞋子或鞋子之一部分的製造。舉例而言，可判定描述一鞋子部件之資訊，諸如一識別、一定向、一色彩、一表面構形、一對準、一大小，等等。基於描述該鞋子部件之該資訊，可指示自動化鞋子製造裝置將各種鞋子製造程序應用於該鞋子部件。

## 【英文】

Manufacturing of a shoe or a portion of a shoe is enhanced by executing various shoe-manufacturing processes in an automated fashion. For example, information describing a shoe part may be determined, such as an identification, an orientation, a color, a surface topography, an alignment, a size, etc. Based on the information describing the shoe part, automated shoe-manufacturing apparatuses may be instructed to apply various shoe-manufacturing processes to the shoe part.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 1 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

5：框

10：鞋子部件製造系統

11a：鞋子部件

11b：鞋子部件

11c：鞋子部件

11d：鞋子部件

11e：鞋子部件

11f：鞋子部件

12a：鞋子部件

12b：鞋子部件

12c：鞋子部件

12d：鞋子部件

12e：鞋子部件

14a：鞋子部件

14b：鞋子部件

14c：鞋子部件

14d：鞋子部件

14e：鞋子部件

14f：鞋子部件

14g：鞋子部件

14h：鞋子部件

16a：鞋子製造裝置

- 16b：鞋子製造裝置
- 16c：鞋子製造裝置
- 18a：部件支撐表面
- 18b：部件支撐表面
- 18c：部件支撐表面
- 18d：部件支撐表面
- 19a：箭頭
- 19b：箭頭
- 19c：箭頭
- 20a：部件饋入裝置
- 20b：部件饋入裝置
- 20c：部件饋入裝置
- 20d：部件饋入裝置
- 20e：部件饋入裝置
- 20f：部件饋入裝置
- 20g：部件饋入裝置
- 20h：部件饋入裝置
- 20i：部件饋入裝置
- 21a：支撐托盤
- 21b：支撐托盤
- 24a：部件拾取工具
- 24b：部件拾取工具
- 24c：部件拾取工具
- 25a：箭頭
- 25b：箭頭

- 25c：箭頭
- 26a：可移動臂
- 26b：可移動臂
- 27：部件裝載台
- 29：部件拾取區域
- 30a：部件附接工具
- 30b：部件附接工具
- 30c：部件附接工具
- 32a：工作區域
- 32b：工作區域
- 32c：工作區域
- 34a：影像記錄器
- 34b：影像記錄器
- 34c：影像記錄器
- 34d：影像記錄器
- 34e：影像記錄器
- 34f：影像記錄器
- 34g：影像記錄器
- 34h：影像記錄器
- 34i：影像記錄器
- 38：發光器件
- 70：熱壓機
- 72：冷壓機
- 74：台



【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】(中文/英文)

鞋子部件的自動化製造的裝置與系統

APPARATUS AND SYSTEM OF AUTOMATED MANUFACTURING OF  
SHOE PARTS

## 【技術領域】

【0001】 本發明有關鞋子部件的自動化製造。

【0002】 相關申請案的交叉參考：

名稱為「AUTOMATED MANUFACTURING OF SHOE PARTS」之具有代理人案號 NIKE.162499 的本申請案之申請標的與同時申請之以下各案相關：名稱為「AUTOMATED IDENTIFICATION OF SHOE PARTS」之具有代理人案號 NIKE.162095 的美國專利申請案第 13/299,856 號；名稱為「AUTOMATED 3-D MODELING OF SHOE PARTS」之具有代理人案號 NIKE.162097 的美國專利申請案第 13/299,827 號；名稱為「AUTOMATED IDENTIFICATION AND ASSEMBLY OF SHOE PARTS」之具有代理人案號 NIKE.165451 的美國專利申請案第 13/299,872 號；名稱為「MULTI-FUNCTIONAL MANUFACTURING TOOL」之具有代理人案號 NIKE.162500 的美國專利申請案第 13/299,908 號；名稱為「MANUFACTURING VACUUM TOOL」之具有代理人案號 NIKE.162096 的美國專利申請案第 13/299,934 號；及名稱為「HYBRID PICKUP TOOL」之具有代理人案號 NIKE.163750 的美國專利申請案第 13/299,890 號。前述申請案之全部內容以引用之方式併入本文中。

**【先前技術】**

【0003】 製造鞋子典型地需要各種組裝步驟，諸如，成型、置放及組裝若干部件。完成此等步驟之一些方法（諸如，在很大程度上依賴於手動執行之彼等方法）可為資源密集的且可具有高變化率。

**【發明內容】**

【0004】 本「發明內容」提供本發明及本發明之各種方面的高階綜述，且介紹在以下「實施方式」部分中進一步描述的概念之選擇。本「發明內容」並不意欲辨識所主張之標的物的關鍵特徵或必要特徵，亦不意欲單獨地用作對判定所主張之標的物的範疇之輔助。

【0005】 簡言之且按高階，本發明尤其描述以一自動化方式製造一鞋子。舉例而言，藉由分析鞋子部件之一影像，可得出描述該鞋子部件之資訊，諸如，一鞋子部件之一識別及定向、鞋子部件表面構形、鞋子部件大小、鞋子部件對準，等等。基於該識別及該定向，可指示自動化鞋子製造裝置將各種鞋子製造程序應用於該鞋子部件。

【0006】 以一自動化方式製造鞋子及/或鞋子部件的一例示性系統可包含各種組件，諸如，製造台、一部件辨識系統及鞋子製造裝置及工具。在一例示性方面，該部件辨識系統分析鞋子部件之影像以產生影像得出之資訊（例如，鞋子部件識別、鞋子部件定向、表面構形、部件對準、部件大小，等等）。該影像得出之資訊用以指示鞋子製造工具在所要位置處拾取、轉移、置放及附接鞋子部件。

【0007】 用於以一自動化方式製造一鞋子部件的一例示性方法可包含各種步驟。舉例而言，可將一第一鞋子部件定位於一製造台處，以使得

一部件辨識系統判定該第一鞋子部件之一身分且判定該第一鞋子部件之一定向。另外，可自另一製造台擷取一第二鞋子部件，以使得該部件辨識系統判定該第二鞋子部件之一身分且判定該第二鞋子部件之一定向。一部件製造裝置可用以將該第二鞋子部件自該第二鞋子部件定向轉移至一後續定向，該後續定向係基於該第一鞋子部件之該定向及身分而判定。另外，轉移該第二部件之該部件製造裝置可用以臨時地將該第二鞋子部件附接至該第一鞋子部件以維持定位供進行下游處理。

【0008】 在用於以一自動化方式製造一鞋子部件的另一例示性方法中，可將一第一鞋子部件在一第一製造台處定位於一支撐表面上，以使得該第一鞋子部件在該支撐表面上實質上為平直的。另外，一第一自動化部件拾取工具可將一第二鞋子部件置放於該第一鞋子部件之頂部上。一第一自動化附接工具可將該第二鞋子部件附接至該第一鞋子，藉此形成該第一鞋子部件與該第二鞋子部件之一組合作件。此外，該組合作件可移動至一第二製造台，以使得一第二自動化部件拾取工具將一第三鞋子部件置放於該組合作件之頂部上，且一第二自動化附接工具可將該第三鞋子部件附接至該組合作件。

【0009】 在用於以一自動化方式製造一鞋子部件的另一例示性方法中，可將一第一鞋子部件定位於一第一製造台處，以使得一部件辨識系統判定該第一鞋子部件之一身分且判定該第一鞋子部件之一定向。另外，可自另一製造台擷取一第二鞋子部件及第三鞋子部件，以使得該部件辨識系統判定該第二鞋子部件及該第三鞋子部件之各別身分及各別定向。一部件製造裝置可用以依序將該第二鞋子部件及該第三鞋子部件自該等各別定向

轉移至各別後續定向以基於該第一鞋子部件之定向及位置附接至該第一鞋子部件。另外，依序轉移該第二鞋子部件及該第三鞋子部件之該部件製造裝置可用以將該第二鞋子部件及該第三鞋子部件附接至該第一鞋子部件。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0010】

圖 1、圖 2 及圖 3 描繪根據本發明的用於以自動化方式製造鞋子部件之例示性系統的示意圖；

圖 4 及圖 5 描繪根據本發明的以自動化方式製造鞋子部件之各別方法的流程圖；

圖 6 描繪可供根據本發明之系統及方法使用之例示性計算器件的方塊圖；及

圖 7 及圖 8 描繪根據本發明的用於以自動化方式製造鞋子部件之總程序流程的示意圖。

### 【實施方式】

【0011】 以下參看附加之圖式詳細描述本發明之說明性態樣，附加之圖式以引用方式併入本文中。

【0012】 本文中特定性地描述本發明之某些方面之標的物以符合法定要求。但描述自身並不意欲界定何被視為發明，此乃申請專利範圍之要旨所在。所主張之標的物可包含類似於在此文獻中描述之元件的不同元件或元件之組合，連同其他目前或未來技術。術語不應被解釋為暗示本文中揭示之各種元件間的任何特定次序，除非有明確的敘述。

【0013】 本文中所描述之標的物係關於鞋子部件之自動化製造，且圖 7 描繪用於例示性鞋子部件製造系統 2 之總程序流程的示意圖。舉例而言，

圖 7 可說明各種鞋子部件製造裝置及藉由各種箭頭描繪之程序的鳥瞰透視圖。

【0014】 圖 7 中之每一箭頭可表示針對一或多個鞋子部件或鞋子部件組合件執行且可以自動化方式、手動地或其某一組合執行的步驟、階段及/或製程。例示性步驟、階段及/或製程可包含切割、縫合、附接、衝壓、模製、切片或以其他方式製作個別鞋子部件。其他例示性步驟、階段及/或製程可包含移動部件或重新定位部件，以及相對於另一部件（例如，在另一部件之頂部上）置放一部件。舉例而言，鞋子部件製造系統 2 可包含部件移動裝置，其將一組部件分成子組，該等子組沿著鞋子部件製造系統 2 內之指定路徑或流移動。額外步驟、階段及/或製程可包含將一或多個部件附接在一起，諸如，藉由縫合、黏附、音波熔接、熔融、膠黏，等等。所列出之此等步驟僅為例示性的，且可藉由鞋子部件製造系統 2 及描繪於其中之各種台（亦即，箭頭）執行多種其他鞋子製造程序。因而，鞋子部件製造系統 2 描繪集中且組合以製造各種鞋子部件組合件的各種製程。

【0015】 可利用多種不同鞋子製造裝置來執行藉由圖 7 中所描繪之箭頭所表示之各種功能。鞋子製造裝置可以自動化方式來執行各別功能，可用作輔助手動執行之器具，或可以為自動化及手動兩者方式起作用。例示性鞋子製造裝置可包含：部件移動裝置（例如，傳送機系統、馬達驅動轉台、機器人臂，等）；部件拾取工具（例如，真空工具、握取工具、抓取工具，等）；部件附接工具（例如，縫紉裝置、音波熔接工具、熱壓機、冷壓機，等）；影像俘獲器件（例如，相機、視訊記錄器、電荷耦合器件，等）；雷射；發光器件（例如，LED、螢光電燈泡、全光譜電燈泡、色彩特

定電燈泡，等)；及計算器件。鞋子製造裝置之此清單僅僅為例示性的，且多種其他裝置亦可包含於鞋子部件製造系統 2 中。因而，此等例示性鞋子製造裝置中之一或多者可藉由圖 7 中之箭頭表示。

**【0016】** 鞋子部件製造系統 2 包含可自一位置移動至另一位置以執行相同或不同任務的各種模組化台及組件。舉例而言，在箭頭 3 處操作以處理鞋面之鞋面部件的特定模組化組件（例如，拾取工具或部件移動裝置）可與在箭頭 4 處或在箭頭 6 處操作之組件互換。此外，包含鞋子部件製造系統 2 之各種模組化台可基於台正操作之鞋子部件的特定類型進行替換或修改。舉例而言，在交點 7 處操作的鞋子部件製造裝置可經組態以處理特定類型或式樣之鞋面部件，且鞋子部件製造系統 2 可經指示以處理特定數目個彼類型或式樣之鞋面部件（例如，以 1000 為單位）。然而，在特定數目個部件經處理之後，在交點 7 處操作之鞋子部件製造裝置可經重新組態或經修改以針對一不同式樣或類型進行操作。此外，可基於正製造之鞋子之特定式樣或類型而添加、減去、電力開啟或電力關斷特定台（亦即，箭頭）。舉例而言，儘管當處理一類型之鞋子部件時可利用箭頭 3，但當鞋子部件製造系統 2 正處理不同類型之鞋子部件時，可將箭頭 3 電力關斷或移除。

**【0017】** 鞋子部件製造系統 2 亦可包含裝置之鞋子部件特定分組。舉例而言，分組 8 包含鞋面部件製造裝置，分組 9 包含中底部件製造裝置，且分組 13 包含外底部件製造裝置。雖然圖 7 可描繪分組 8、9 及 13 之特定配置，但可利用多種替代配置。舉例而言，儘管圖 7 描繪了饋入至分組 13 之中底部件組套件 15b，但在另一方面，可將外底部件饋入至中底部件分的組 9。此外，可將中底及外底之一組套件饋入至針對鞋面部件組合件的分組

8 中。

【0018】 在另一方面，可在各種台處收集資訊，該資訊用以執行各種鞋子製造程序。舉例而言，可藉由分析描繪一鞋子部件及/或鞋子部件之組零件之一表示的一或多個影像而得出資訊。另外，可藉由將雷射投影至鞋子部件上、俘獲經投影之雷射線的一影像及分析該影像而得出資訊。可收集之例示性資訊可描述鞋子部件之各種方面，諸如，大小、形狀、表面構形、方位、定向、旋轉、對準，等。

【0019】 因此，在另一方面，一旦資訊已經產生、收集或得出，該資訊便可在每一分組之組件之間共用。舉例而言，資訊（例如，鞋子部件身分、鞋子部件定向、鞋子部件大小，等）可在分組 8 中所描繪之各種鞋子製造裝置（例如，箭頭）之間傳達。此外，在一分組中得出之資訊可與另一分組共用。舉例而言，關於中底組零件之資訊（例如，描述中底組零件之大小的資訊）可自分組 9 中之鞋子製造裝置得出，且接著與分組 13 共用以便指示針對外底部件製造之程序。另外，自分組 9 及 13 得出之資訊可經組合以指示針對組合中底與外底的步驟。在另一方面，自分組 9 及/或 13 得出之資訊可傳達至分組 8 以指示針對鞋面部件建構之操作。多種其他類型之資訊可在鞋子部件製造系統 2 之各種組件之間共用以使得鞋子部件製造系統 2 能夠以自動化方式執行鞋子製造程序。

【0020】 如鞋子部件製造系統 2 中所描繪的箭頭之配置為例示性的，且該等箭頭（亦即，製造階段）可以各種其他組態進行重新配置。舉例而言，鞋子部件製造系統 2 可包含一圓形軌道（例如，傳送機系統），其具有饋入至中心圓形軌道中或向外朝向一外切圓形軌道饋入的製造臂或輪



輻（例如，其他傳送機系統）。在另一例示性系統中，可以自一台橫越至下一台的鋸齒圖案來配置主軌道。又，此等經描述之配置僅為實例，且可利用多種其他配置。

【0021】 圖7描繪鞋子部件製造系統2可包含針對製造鞋子組套件之鞋面部件的組件之鞋面部件的分組8。因而，分組8中之每一箭頭可將不同鞋面部件（例如，基底層、網格層、黏接層、眼孔加強件、支撐層、美觀層，等）饋入至總體鞋面部件組套件中及/或可執行一各別功能。例示性功能可包含切割部件、識別部件、判定部件之位置及定向、相對於另一部件將一部件移動至一方位、堆疊部件及將部件附接至另一部件。因此，總體鞋面部件組套件15a可藉由分組8建構且向下游轉移至一或多個其他分組。如已描述，描述總體鞋面部件組套件15a的資訊（例如，大小、形狀、位置、式樣、色彩，等等）可自分組8得出（諸如，藉由使用2D或3D影像分析系統），且可與總體鞋面部件組套件15a協調以向下游傳遞。

【0022】 圖7進一步描繪分組9包含協調以產生中底部件組套件15b的多個中底部件組件。例示性中底部件組件（例如，分組9中之箭頭）可提供各別中底部件且執行各別功能。例示性功能可包含切割部件、模製部件、對部件塗漆、識別部件、判定部件之位置及定向、堆疊部件、相對於另一部件將一部件移動至一方位，及將部件附接至另一部件。各種中底部件可整合且組裝於分組9中，諸如，緩衝元件、支撐元件及/或扭轉控制元件。中底組件之實例可包含發泡體、橡膠及/或具有各種品質之其他聚合物、氣穴、飛龍（phylon）元件及/或其他模製組件。描述中底部件組套件15b之資訊可自中底部件的分組9得出（諸如，藉由使用2D或3D影像分析系

統)，且可與中底部件組合作 15b 協調以向下游傳遞。

【0023】 圖 7 亦描繪分組 13 包含協調以產生外底部件組合作 15c 的多個外底部件組件。例示性外底部件組件（亦即，分組 13 中所包括之箭頭）可提供各別外底部件且執行各別功能。例示性功能可包含切割部件、模製部件、對部件塗漆、識別部件、判定部件之位置及定向、堆疊部件、相對於另一部件將一部件移動至一方位，及將部件附接至另一部件。各種外底部件可整合且組裝於分組 13 中，諸如，牽引/踩踏元件、支撐元件、緩衝元件及保護性元件。外底組件之實例可包含發泡體、橡膠、飛龍及具有各種品質的其他基於聚合物之材料。描述外底部件組合作 15c 之資訊可自分組 13 得出（諸如，藉由使用 2D 或 3D 影像分析系統），且可與外底部件組合作 15c 協調以向下游傳遞。

【0024】 圖 7 進一步描繪可與外底部件組合以製作外底與中底組合作 15d 之中底部件。此外，自分組 13 得出之資訊可與自分組 9 得出之資訊組合，且與外底與中底組合作 15d 協調以向下游傳達。在另一方面，外底與中底組合作可與鞋面部件（例如，有鞋楦或無鞋楦）組合以產生具有外底、中底及鞋面的組合作 15e。又，自每一各別分組得出之資訊可協調地傳遞且在每一台處編譯。

【0025】 一旦鞋面、中底及外底已經組裝，便可藉由鞋子部件製造系統 2 執行各種其他鞋子製造程序。舉例而言，可藉由鞋子部件製造系統 2 執行品質檢查。此外，可將其他部件添加至該組合作，諸如，鞋帶或特定美觀元件。另外，可藉由鞋子部件製造系統 2 執行準備將鞋子輸送或運送至另一位置的製程（例如，封裝、清潔，等等）。

【0026】 圖 8 描繪用於鞋子部件製造系統 800 之另一例示性總程序流程的示意圖。系統 800 可包含一鞋面製造系統（後文中稱作鞋面系統 810）以及一鞋底製造系統（後文中稱作鞋底系統 812）。鞋面系統 810 可包含一材料準備台 814、一切割/成型台 816、一組裝台 818、一裝飾台 820 及/或一手工台 822。在此等台處執行之製造步驟可包括手動製造步驟、自動化製造步驟及/或手動製造步驟與自動化製造步驟兩者之組合。另外，儘管將鞋面系統 810 描繪為包含五個台，但鞋面系統 810 可包含額外之台。或者，鞋面系統 810 可包含少於五個台。另外，在一台處執行之製造步驟可在與其他台不同之製造位置或設施處執行。另外，一或多個台可進行組合以使得與個別台相關聯之製造步驟在（若干）經組合之台處進行組合。

【0027】 在材料準備台 814 處執行之例示性功能可包括組裝且組織將用於鞋面建構之材料、在適當的情況下預處理材料，及堆疊材料。在切割/成型台 816 處執行之例示性功能可包括模切塑形、模製塑形、鑄造塑形及/或針織塑形。繼續，在組裝台 818 處執行之例示性功能可包括將自切割/成型台 816 接收之不同形狀組裝為鞋面。組裝可包含縫合、壓襪、熔接、附接、膠黏、熱壓及其類似者。

【0028】 在於組裝台 818 處組裝了鞋面之後，鞋面可繼續至裝飾台 820。在裝飾台 820 處執行之例示性功能可包括高頻（HF）衝壓、噴漆、網板印刷及/或數位塗漆。接下來，鞋面可繼續至手工台 822。在手工台 822 處執行之例示性功能可包括縫合密閉、旋轉附接及/或加鞋楦。在於手工台 822 處進行處理之後，鞋面可繼續至最後組裝台 832。以下將更深入地解釋此方面。在一方面，在鞋面系統 810 處執行之製造步驟在二維（2D）空間

內發生。因此，形狀辨識技術可聚焦於在 2D 空間內辨識鞋面組件。

【0029】 現轉向鞋底系統 812，該鞋底系統可包含一材料準備台 824、一模製/成型台 826、一組裝台 828 及/或一裝飾台 830。在此等台處執行之製造步驟可包括手動製造步驟、自動化製造步驟及/或手動製造步驟與自動化製造步驟兩者之組合。另外，儘管將鞋底系統 812 描繪為包含四個台，但鞋底系統 812 可包含額外之台。或者，鞋底系統 812 可包含少於四個台。另外，在一台處執行之製造步驟可在一與其他台不同之製造位置或設施處執行。另外，一或多個台可進行組合以使得與個別台相關聯之製造步驟在（若干）經組合之台處進行組合。

【0030】 在材料準備台 824 處執行之例示性功能可包括組裝且準備待用於中底建構及外底建構之材料。此可包括（例如）組裝及/或製造待用於模製中底及/或外底之橡膠化集結粒、組裝材料（例如，橡膠、發泡體、聚胺基甲酸酯）之薄片，及/或堆疊該等材料。在模製/成型台 826 處，由經組裝之材料模製或成型中底及外底。舉例而言，橡膠化之集結粒可沈積於模具中且施加熱以將該等集結粒形成為中底及/或外底。又，中底及/或外底可自諸如發泡體及/或橡膠之材料進行模切。在模切之後，可藉由（例如）藉由施加熱將材料模製為中底及/或外底之所要形狀而進一步處理該等材料。額外功能可包括自模具移除中底及/或外底。

【0031】 接下來，中底及/或外底可繼續至組裝台 828，在組裝台 828 處，藉由利用諸如黏附劑之附接技術將中底與外底接合在一起。各種中底部件亦可整合至中底/外底複合物中。此等複合物可包括緩衝元件、支撐元件及/或扭轉控制元件。在一方面，將黏接劑塗覆至外底，且將中底壓至外

底中（例如，將預定壓力施加至中底/外底組合作達一預定量之時間以促進黏附）。在此製程中，可施加熱或可不施加熱以促進黏附。接下來，中底/外底複合物可繼續至裝飾台 830，在裝飾台 830 處，中底可經噴漆。中底/外底複合物可接著繼續至最後組裝台 832。在一方面，在鞋底系統 812 處執行之製造步驟在三維（3D）空間內發生。因此，形狀辨識技術可聚焦於在 3D 空間內辨識鞋子中底及外底組件。

【0032】 在最後組裝台 832 處執行之例示性功能可包括將鞋面附接至中底/外底複合物。該附接可（例如）藉由黏附劑之塗覆、壓力之施加及/或熱之施加而發生。接下來，成品鞋子繼續至封裝台 834，在封裝台 834 處，鞋子經裝盒且準備好用於運送。在一方面，最後組裝台 832 及封裝台 834 可組合為單一台。又，最後組裝台 832 及/或封裝台 834 可位於與其他台不同之另一製造位置或設施處。圖 7 及圖 8 中所描繪之程序流程可擴展至使用熔接及/或縫合來製造呈平直配置之任何數目個軟質件。舉例而言，圖 8 中所描述之鞋面系統 810 可應用於製造諸如錢包、行李袋、背包及衣物之物品。

【0033】 手動抑或自動化之品質控制可貫穿系統 800 而發生。舉例而言，相對於鞋面系統 810，可使用 2D 辨識技術以確保部件或形狀在組裝製程期間被適當地置放及/或堆疊。又，相對於鞋底系統 812，可使用 3D 辨識技術以確保中底及/或外底適當地形成及/或當將中底附接至外底時中底及/或外底彼此對準。最後品質控制檢查可在最後組裝之後但在封裝之前發生。

【0034】 現參看圖 1，說明鞋子部件製造裝置之一分組以作為例示性鞋子部件製造系統 10 之部分，其係自鳥瞰透視圖進行描繪。系統 10 包含各

種自動化製造裝置及工具，其尤其可用以定位且組裝鞋子部件。此外，系統 10 可包含一或多個台，該一或多個台係以可至少部分自動化之次序配置。舉例而言，圖 1 描繪三個通用台，以及一框 5，其表示其他可能台之占位。因而，儘管在圖 1 中描繪了三個通用台，但系統 10 可包含額外台。另外，該三個經描繪之台為例示性的，且系統 10 亦可具有較少台，諸如，兩個台。此外，通用台中之每一者可包含各種台。舉例而言，藉由參考數字 20a 至 20i 及 27 描繪之組件可各自視為一台。在一例示性方面，圖 1 之系統 10 可為圖 7 中所描繪之鞋子部件製造系統 2 或圖 8 中所描繪之系統 800 的部分。

**【0035】** 在組裝之前，鞋子部件 11a 至 11f 可被維持在部件裝載台 27 處。部件裝載台 27 可為諸如桌面或工作台之固定表面，部件自該固定表面被轉移至部件饋入裝置 20a 至 20i。舉例而言，鞋子部件 11a 至 11f 可手動地被裝載至部件饋入裝置 20a 至 20i 上。另外，部件裝載台 27 可包含傳送帶或用於移動部件之其他自動化裝置。舉例而言，部件裝載台 27 可以自動化方式使鞋子部件 11a 至 11f 移動至部件饋入裝置 20a 至 20i 上。鞋子部件 14a 至 14h 係描繪為在部件饋入裝置 20a 至 20i 上，且說明可能已自動地或手動地自部件裝載台 27 轉移的部件。

**【0036】** 鞋子部件 11a 至 11f 及 14a 至 14h 可經切割或以其他方式準備以併入或組裝至另一鞋子部件中。舉例而言，在一方面，可能已使用自動切割工具自動地自原料材料切割出鞋子部件 11a 至 11f 及 14a 至 14h。例示性自動切割工具可包含一銳利邊緣，其經塑形以匹配鞋子部件之輪廓且被按壓至原料材料中。當使用自動切割工具時，系統 10 可自該自動切割工

具得出部件身分、部件位置、部件旋轉及/或部件大小。舉例而言，自動切割工具可記錄用以形成鞋子部件之切割圖案的大小及形狀且將所記錄資訊傳達至系統 10，藉此向系統 10 通知經切割鞋子部件之身分及/或大小。此外，自動切割工具可記錄執行切割步驟之位置，以及當執行切割步驟時切割器具之旋轉，且將此所記錄資訊傳達至系統 10，藉此向系統 10 通知經切割之鞋子部件在系統內之定向（例如，座標位置及旋轉）。在一例示性方面，可自切割工具得出之此部件身分資訊及部件定向資訊可用以判定系統 10 置放部件且附接部件之位置。

【0037】 在另一方面，系統 10 可用以藉由鞋子部件 12a 至 12e 所描繪之方式來組合鞋子部件 11a 至 11f 及 14a 至 14h。因而，鞋子部件 11a 至 11f、12a 至 12e 及 14a 至 14h 可包含單一部件或複數個經組裝之部件。舉例而言，鞋子部件 11a 至 11f、12a 至 12e 及 14a 至 14h 可包含諸如紡織品、皮革、TPU 材料等之可撓性材料之一或多個層。鞋子部件 11a 至 11f、12a 至 12e 及 14a 至 14h 可為完成之鞋子及/或其組件的實體結構，諸如，可用以在鞋子製造程序期間接合鞋子組件的黏附劑（或其他附接方式）。在一例示性方面，鞋子部件 11a 至 11f、12a 至 12e 及 14a 至 14h 表示鞋面之不同塊，其在模製鞋面以用於附接至其他鞋子部件之前經組裝。藉由鞋子部件 11a 至 11f、12a 至 12e 及 14a 至 14h 所描繪之形狀及組合僅為例示性的。

【0038】 如所指示，系統 10 亦可包含部件饋入裝置 20a 至 20i，其使得部件可用於在鞋子製造程序中使用。舉例而言，可將部件 11a 至 11f 自部件裝載台 27 裝載（例如，藉由箭頭 25a 至 25c 所說明）至部件饋入裝置 20a 至 20i 上。部件饋入裝置 20a 至 20i 可為將鞋子部件支撐在固定位置中以手

動地抑或自動地進行擷取的固定台。舉例而言，部件饋入裝置 20a 至 20i 可包含桌面、工作台或其他固定支撐元件。因而，可將部件置放於此等固定台上一部件拾取區域（例如，29）中以手動地抑或自動地進行擷取。或者，部件饋入裝置 20a 至 20i 可包含饋入裝置（例如，傳送機），該等饋入裝置移動自部件裝載台 27 裝載至部件拾取區域（例如，29）中的部件，可手動地抑或自動地自該部件拾取區域（例如，29）轉移部件。若描述部件之資訊已經記錄（諸如，身分、大小及定向），則當部件自一位置進行至系統 10 內之下一位置時，此資訊可連同該部件一起被傳遞。舉例而言，若部件饋入台包含傳送機系統，則傳送機系統之已知移動圖案可與鞋子部件之初始位置（例如，如藉由自動切割工具所判定）進行組合以判定部件已藉由傳送機系統所移動至的後續位置。

**【0039】** 系統 10 可以各種方式自部件饋入裝置 20a 至 20i 轉移鞋子部件。在一方面，鞋子部件可自部件饋入裝置 20a 至 20i 手動地轉移。舉例而言，可能已手動地將鞋子部件 12a 置放於支撐托盤 21b 上允許鞋子製造裝置 16a 作用於鞋子部件 12a 的位置中。另外，可將鞋子部件 14a 手動地置放於鞋子部件 12a 之頂部上以允許對鞋子部件 12a 及 14a 進行組裝。或者，鞋子部件可以自動化方式（諸如，藉由使用鞋子製造裝置 16a 至 16c）自部件饋入裝置 20a 至 20i 轉移。舉例而言，鞋子製造裝置 16a 可能已將鞋子部件 12a 自部件饋入裝置 20a 轉移至支撐托盤 21b 上。鞋子製造裝置 16a 亦可將鞋子部件 14a 轉移至鞋子部件 12a 上且接著將鞋子部件 14a 附接至鞋子部件 12a 上。

**【0040】** 鞋子製造裝置 16a 至 16c 可包含用以執行諸如拾取、轉移、



定位、置放、附接、噴霧、切割、著色、印刷等之各種鞋子製造步驟的各種組件或工具。圖 1 描繪工作區域 32a 至 32c，其表示鞋子製造裝置 16a 至 16c 可移動且執行各種功能的例示性操作區域。此外，鞋子製造裝置 16a 至 16c 以及可併入於其中之工具可以自動化方式操縱鞋子部件且作用於鞋子部件。舉例而言，鞋子製造裝置 16a 至 16c 可基於傳達至裝置 16a 至 16c 且描述鞋子部件之特性（例如，身分、位置、旋轉，等等）的資訊來執行自動化步驟。此外，術語「鞋子製造裝置」描述可製造鞋子、鞋子部件或其組合的裝置。因而，貫穿本發明及以下申請專利範圍，術語「鞋子製造裝置」、「鞋子部件製造裝置」及「部件製造裝置」可互換地使用。

【0041】 鞋子製造裝置 16a 至 16c 可包含配置於可移動之擴展件或臂上之各種位置處之各種工具。例示性臂或擴展件可為多軸的，且可在各平面或方向上移動以便定位工具以針對鞋子部件進行操作。舉例而言，裝置 16a 至 16c 可包含一組 4 軸臂擴展件或一組 6 軸臂擴展件。

【0042】 在另一方面，多種不同工具可與鞋子製造裝置 16a 至 16c 整合在一起。舉例而言，鞋子製造裝置 16a 至 16c 可包含用以自原料材料切割出鞋子部件的自動切割工具。如先前所描述，例示性自動切割工具可包含按壓至原料材料中之銳利邊緣。此外，可將自自動切割工具得出之資訊傳達至鞋子製造裝置 16a 至 16c 以向裝置通知部件身分、位置、大小、定向，等。鞋子製造裝置 16a 至 16c 亦可包含一拾取工具，該拾取工具用以自部件饋入裝置拾取鞋子部件。舉例而言，拾取工具可（諸如）藉由施加吸力、握取、夾緊、黏附、抓取等而施加一拾取力。在一方面，切割工具及拾取工具可以合作方式起作用。舉例而言，一旦切割工具已在原料材料中執行

了一切割圖案以形成一鞋子部件，部件拾取工具便可將吸力施加至鞋子部件及/或抵靠原料材料施加一力以使得所形成之鞋子部件與原料材料分離。

【0043】 在一例示性方面，系統 10 可包含一部件辨識系統，該部件辨識系統判定正操縱之各種部件中之一些或所有部件的特性。舉例而言，部件辨識系統可判定裝載至部件饋入裝置 20a 至 20i 上、藉由鞋子製造裝置 16a 至 16c 拾取或已轉移至部件支撐表面 18a 至 18d 或支撐托盤 21a 至 21b 上的部件之特性。可由部件辨識系統判定之例示性特性可為部件身分、部件在操作區域（例如，工作區域 32a~32c）內之位置、在操作區域內之部件旋轉之量、部件將被轉移至的在操作區域內之置放位置，及部件將附接至另一部件的在操作區域內之附接位置。

【0044】 系統 10 可包含一個以上部件辨識系統以使得每一部件辨識系統判定部件之一特定分組的特性。舉例而言，第一部件辨識系統可判定位於工作區域 32a 內之部件的特性，而第二部件辨識系統可判定位於工作區域 32b 內之部件的特性。因此，當部件自一台移動至另一台時，多個部件辨識系統可彼此通信。或者，系統 10 可包含判定工作區域 32a 至 32c 中每一者中之部件之特性的單一部件辨識系統。在一例示性方面，部件辨識系統之至少一部分包含執行電腦指令的計算器件。舉例而言，電腦指令可儲存於電腦儲存媒體中且藉由計算器件之處理器執行。

【0045】 部件辨識系統可包含經定位而遍及系統 10 之影像記錄器 34a 至 34i（例如，相機或視訊記錄器）。影像記錄器 34a、34d 及 34g 表示安裝於下方之記錄器，其可俘獲藉由鞋子製造裝置 16a 至 16c 轉移的經固持部件之影像。另外，影像記錄器 34b、34e 及 34h 表示安裝於上方之記錄器，

其可俘獲經定位而在部件支撐表面 18a 至 18d 或支撐托盤(例如, 21a 及 21b) 上方之部件的影像。此外, 影像記錄器 34c、34f 及 34i 表示安裝至鞋子製造裝置 16a 中之一各別者的安裝於裝置上之記錄器。記錄器 34c、34f 及 34i 可記錄位於部件饋入裝置 20a 至 20i 處或已經轉移之部件的影像。記錄器 34a 至 34i 及其各別位置僅為例示性的, 且系統 10 可包含配置於不同位置處的更多或更少記錄器。

【0046】 在一例示性方面, 部件辨識系統自所記錄影像得出資訊。舉例而言, 可藉由應用一部件辨識協定而自影像得出部件之身分。另外, 可得出部件相對於工作區域 32a 至 32c 之定向(例如, 位置及旋轉之量)。該資訊可用以判定部件之置放位置, 以及附接位置。相應地, 置放位置及附接位置可用以指示鞋子製造裝置 16a 至 16c。

【0047】 在另一例示性方面, 各種發光器件 38 可經定位而遍及系統 10。發光器件 38 可幫助產生自影像中俘獲之部件與環繞該部件之環境或背景之間的對比度。此對比度可輔助部件辨識系統判定部件之邊界及/或身分。因而, 發光器件可經定位以在部件背後提供背光或照射部件之前表面。在另一方面, 雷射可經定位而遍及系統 10, 且可用以將雷射線投影至鞋子部件上。因而, 可記錄描繪跨越鞋子部件之雷射線之投影的影像; 隨後分析該等影像以得出鞋子部件資訊。

【0048】 在一例示性方面, 每一鞋子製造裝置 16a 至 16c 可包含可移動臂 26a 至 26b, 可移動臂 26a 至 26b 可旋轉或延伸/收縮以使得裝置能夠到達所要位置。大體上將可移動臂 26a 至 26b 描繪為藉由單一接合件連接; 然而, 可移動臂 26a 至 26b 可包含使得每一臂能夠在多個方向上移動的多個活

接頭。

【0049】 此外，每一鞋子製造器件可具有一部件拾取工具 24a 至 24c，其能夠自部件饋入裝置 20a 至 20i 拾取一或多個部件。例示性部件拾取工具可藉由應用諸如握取、施加吸力、黏附、抓取等的各種技術拾取一或多個鞋子部件。在另一方面，鞋子部件之特性可幫助促進拾取鞋子部件。舉例而言，鞋子部件可具有凸片或部件拾取工具所嚙合之其他結構。在另一實例中，鞋子部件可具有一預先層合之膜或提供一定量之黏著性或黏性的其他組成物，其可向拾取工具提供合理之黏附性。因此，一旦部件辨識系統已向鞋子製造裝置通知了在部件饋入裝置 20a 至 20i 上之鞋子部件位置，便可使用部件拾取工具 24a 至 24c 自彼鞋子部件位置拾取鞋子部件。

【0050】 在另一方面，每一部件拾取工具能夠在一部件位於所要位置（諸如，在鞋子部件 12a 之頂部上）處時釋放該部件。釋放部件可為被動的，諸如，藉由簡單地釋放一夾具、吸力或其他固持技術。部件之被動釋放可由施加至支撐托盤 21a 至 21e 之下方的一定程度之吸力進行輔助，該吸力幫助在部件已被釋放之後「俘獲」部件。另外，釋放部件可為更主動的，諸如，藉由抵靠被釋放部件且朝向被釋放部件可位於其上之元件施加一力或壓力（例如，吹送之空氣）。因此，一旦部件辨識系統已向鞋子製造裝置通知了鞋子部件應被置放的置放位置，便可使用部件拾取工具 24a 至 24c 在彼置放位置處釋放鞋子部件。

【0051】 部件拾取工具 24a 至 24c 可各自具有相同設計，或各別設計可在裝置之間變化。舉例而言，部件拾取工具 24a 可不同於部件拾取工具 24b 及 24c 兩者。在一方面，部件拾取工具 24a 至 24c 係基於將使得在部件

饋入裝置 20a 至 20i 處可用之鞋子部件之特性進行選擇及實施。可判定拾取工具之類型的例示性特性為大小、形狀、重量、輪廓，等等。舉例而言，若鞋子部件 12a 及 14a 大於在系統 10 中操縱之其他部件（諸如，鞋子部件 14b 至 14f），則部件拾取工具 24a 可經設計以拾取較大鞋子部件，且部件拾取工具 24b 可經設計以拾取較小鞋子部件。此外，鞋子部件拾取工具 24a 至 24c 可為部件拾取工具之一組合，以使得該組合之每一工具經設計以拾取不同大小之鞋子部件。舉例而言，部件拾取工具可具有拾取較大鞋子部件之一工具及拾取較小鞋子部件之另一工具，以使得可將部件拾取工具視為混合部件拾取工具。

**【0052】** 在另一方面，每一鞋子製造裝置 16a 至 16c 可包含一部件附接工具 30a 至 30c，部件附接工具 30a 至 30c 操作以將鞋子部件彼此附接。舉例而言，部件附接工具 30a 可在鞋子部件 14a 已被置放於鞋子部件 12a 上之後將鞋子部件 14a 附接至鞋子部件 12a 上。可藉由部件附接工具 30a 至 30c 應用各種附接方法及技術，諸如，黏附、縫合、音波熔接、熱壓、冷壓，等。此外，每一部件附接工具可基於待耦接之部件而具有一不同組態。亦即，部件附接工具 30a 可具有與部件附接工具 30b 不同之組態。因而，在一例示性方面，一旦部件辨識系統已判定了部件附接位置，便可使用部件附接工具 30a 至 30c 以自動化方式來附接鞋子部件。在一方面，鞋子部件係臨時地附接以便維持定位供進行下游處理。

**【0053】** 圖 1 描繪鞋子鞋子部件 12a 至 12e 可移動通過一連串製造程序，藉由該等製造程序，可將其他鞋子部件（例如，14a 至 14h）添加至鞋子部件 12a 至 12e。舉例而言，鞋子部件 12a 至 12e 可平直地配置於部件支

撐表面 18a 至 18d 上，以使得鞋子部件 14a 至 14h 係置放於鞋子部件 12a 至 12e 之朝上表面上。亦即，在一例示性方面，鞋子製造裝置 16a 至 16c 可用以將鞋子部件 12a 置放至部件支撐表面 18a 或支撐托盤 21b 上，且相對於鞋子部件 12a 來定位鞋子部件 14a 至 14h。

【0054】 如圖 1 中所描繪，系統 10 可包含一或多個部件支撐表面 18a 至 18d，部件支撐表面 18a 至 18d 可在鞋子部件經定位而藉由鞋子製造裝置 16a 至 16c 作用於其時支撐鞋子部件 12a 至 12e。出於說明性目的，箭頭 19a 至 19c 經描繪以指示鞋子部件自一鞋子製造裝置移動至另一鞋子製造裝置的可能方向。因此，可沿著藉由箭頭 19a 至 19c 所描繪之路徑來設置各台。

【0055】 部件支撐表面 18a 至 18d 可包含各種固定表面，諸如，桌面或工作台。因而，鞋子部件 12a 至 12e 可手動地自一位置轉移至下一位置以依序由部件製造裝置作用於其。另外，部件支撐表面 18a 至 18d 可包含一連串可移動表面，諸如，以自動化方式將鞋子部件自一位置轉移至下一位置的傳送機。圖 1 中所描繪之部件支撐表面 18a 至 18d 的直角路徑僅為例示性的，且部件支撐表面 18a 至 18d 可以可包含更多或更少表面的任何組態進行配置。

【0056】 系統 10 亦可包含支撐托盤 21a 至 21b，鞋子部件係置放至該等支撐托盤 21a 至 21b 上。支撐托盤 21a 至 21b 可在各種情形下有幫助。舉例而言，托盤可幫助促進鞋子部件自一移動之部件支撐表面 18d 轉移至另一移動之部件支撐表面 18a。另外，托盤可具有輔助將鞋子部件固持於所要位置中的各種特徵。舉例而言，托盤之頂側可具有一定量之黏著性，該黏著性幫助防止鞋子部件滑動。另外，托盤之頂側可收納銷或其他臨時扣件，

該等銷或其他臨時扣件經定位而穿過鞋子部件以將鞋子部件固持在適當處。在另一方面，托盤可具有遍及各處間隔開之一連串孔隙，以使得在托盤之下側上產生的抽吸力可被施加至位於托盤之頂側上的鞋子部件。以此方式（亦即，在托盤之下側上）利用之抽吸力可幫助在藉由鞋子製造裝置 16a 至 16c 作用於鞋子部件時將鞋子部件固持在所要位置中。又，可利用抽吸力以輔助藉由鞋子製造裝置 16a 至 16c 對鞋子部件的被動釋放。

【0057】 在一例示性方面，經採取以將鞋子部件緊固至托盤的步驟可經定時且與藉由部件拾取工具 24a 至 24c 進行之釋放或置放協調地執行。亦即，如先前所描述，部件拾取工具 24a 至 24c 可被動地釋放鞋子部件，或可主動地抵靠鞋子部件施加一力或壓力，以便將鞋子部件置放於所要位置處。因此，施加至托盤以將鞋子部件固持於托盤上適當位置中的吸力或其他實施可經定時以允許鞋子部件自部件拾取工具傳遞至托盤。

【0058】 如先前所描述，系統 10 可包含一或多個組裝台，該一或多個組裝台在可至少部分自動化之組裝線中進行配置。圖 1 描繪三個例示性台，以及表示其他可能台之占位的框 5。因而，儘管在圖 1 中僅描繪了三個台，但系統 10 可包含額外台。另外，該三個所描繪之台為例示性的，且系統 10 亦可包含更少的台。

【0059】 系統 10 可進一步包含一或多個熱壓機 70 及一或多個冷壓機 72。熱壓機 70 及冷壓機 72 可以任何次序配置以執行所要之鞋子部件組裝。舉例而言，熱壓機 70 及冷壓機 72 可在部件支撐表面 18a 至 18d 之任一側上對準以促進更快之組裝。藉由熱壓機 70 施加之熱可進一步啟動位於包含鞋子部件 12e 之一組部件之間的黏附元件。藉由將壓力施加至鞋子部件 12e 及

熱啟動元件兩者，可將該組部件壓至鞋子部件之一更緊密層中。在熱壓機 70 之後將冷壓機 72 應用於鞋子部件 12e 可接著使得黏附元件凝固及/或定形，藉此將該組部件固持在一起。

【0060】 系統 10 可包含多種其他製造裝置或台 74。舉例而言，系統 10 可包含一品質控制台，其使得能夠進行鞋子部件之手動或自動化檢驗。系統 10 亦可包含供鞋子部件 12e 與另一鞋子部件組裝在一起或附接至另一鞋子部件上的台。此外，系統 10 可包含供磨光、模製、切割、裝飾及/或以其他方式處理鞋子部件 12e 的台。

【0061】 在另一方面，台 74 可表示鞋子部件自部件支撐表面 18a 至 18d 或自支撐托盤（例如，21a 至 21b）之移除。舉例而言，一部件可經移除以與其他類似部件堆疊或轉移至執行其他鞋子製造程序的另一鞋子部件製造系統。因而，鞋子部件可在台 74 處被起離支撐托盤（例如，21a 至 21b）。在一例示性方面，可使用一類型之熱熔體來建構鞋子部件，該熱熔體可黏住托盤或支撐鞋子部件之其他表面。因而，支撐托盤 21a 至 21b 可具有一機構或特徵以將支撐托盤 21a 至 21b 緊固或固定至部件支撐表面 18a 至 18d 且幫助防止鞋子部件黏住托盤。在一例示性方面，托盤可具有凸緣或可用以在鞋子部件被拾取離開托盤時向下（亦即，抵靠諸如 18a 至 18d 之支撐表面）固持托盤的其他結構元件。

【0062】 可藉由系統 10 執行各種方法及步驟。大體而言，第一鞋子部件 12a 可位於部件支撐表面 18a 或支撐托盤 21b 上且在第一製造台處，其中第一鞋子部件實質上在支撐表面上為平直的。另外，第一自動化部件拾取工具 24a 可將第二鞋子部件 14a 置放於第一鞋子部件之頂部上，且第一自



動化部件附接工具 30a 可將第二鞋子部件附接至第一鞋子，藉此形成第一鞋子部件與第二鞋子部件之一組合作件（例如，藉由鞋子部件 12b 所描繪）。如貫穿本申請案所使用，術語「附接」可意謂永久附接或臨時附接以便維持定位供進行下游處理。在另一步驟中，該組合作件移動至第二製造台（如藉由鞋子部件 12b 所描繪），以使得第二自動化部件拾取工具 24b 將第三鞋子部件 14b 或 14c 置放於第一鞋子部件與第二鞋子部件之組合作件（如藉由鞋子部件 12b 所描繪）的頂部上。隨後，第二自動化部件附接工具 30b 可將第三鞋子部件附接至第一鞋子部件與第二鞋子部件之組合作件。

【0063】 亦可藉由系統 10 執行其他方法。舉例而言，部件支撐表面 18a 至 18d（例如，傳送機）可使支撐托盤 21a 至 21b 移動至用以收納鞋子部件（例如，12a）之位置中。部件辨識系統可識別第一鞋子部件 12a 且判定第一鞋子部件 12a 在工作區域 32a 內之位置及定向。基於該位置及定向，可判定其他鞋子部件之置放位置及附接位置。部件辨識系統可判定鞋子部件 14a 之身分、位置及定向。鞋子部件 14a 可由部件拾取工具 24a 拾取、由可移動臂 26a 至 26b 轉移至置放位置，且藉由部件附接工具 30a 附接於附接位置處。鞋子部件 12b 提供了組裝為一鞋子部件之第一鞋子部件 12a 及第二鞋子部件 14a 的一例示性說明。

【0064】 一旦經組裝，鞋子部件 12b 便可藉由部件支撐表面 18a 至 18d 轉移至接近於鞋子製造裝置 16b 的另一位置。因而，部件辨識系統可判定鞋子部件 12b 之身分及鞋子部件 12b 在工作區域 32b 內之定向及位置。基於身分、位置及定向，可判定其他鞋子部件 14b 至 14e 之各別置放位置及各別附接位置。部件辨識系統可判定鞋子部件 14b 至 14e 之身分及定向。鞋子部

件 14b 至 14e 可接著依序由部件拾取工具 24b 拾取，依序轉移至各別置放位置，且依序藉由部件附接工具 30b 附接於各別附接位置處。鞋子部件 12c 提供了組裝為一鞋子部件之鞋子部件 12b 及 14b 至 14e 的一例示性說明。鞋子部件 12c 可被轉移至後續台（例如，接近於鞋子製造裝置 16c）以被操縱且與額外部件（例如，14g 及 14h）組裝在一起。舉例而言，鞋子部件 12e 提供了包括類似於 12a 及 14a 至 14h 之部件之一組零件的一例示性說明。

【0065】 現參看圖 2，提供對可執行各種鞋子製造程序之系統 110 的描繪。系統 110 包含各種自動化製造裝置及工具，該等自動化製造裝置及工具尤其可用以定位且組裝鞋子部件。舉例而言，鞋子部件 112 及 114 可藉由鞋子製造裝置 116 轉移且經組裝。鑒於圖 1 描繪了多個鞋子製造裝置 16a 至 16c，圖 2 描繪了單一鞋子製造裝置 116。因而，圖 2 之系統 110 可為圖 1 之較大系統 10 內的台。舉例而言，圖 2 之鞋子製造裝置 116 可執行圖 1 中所描繪之鞋子製造裝置 16a 的功能。

【0066】 圖 2 中之元件可相對較為通用地被表示以便適合於圖 2 之示意圖的上下文且適合於本文中提供之描述。舉例而言，鞋子部件 112 及 114 及裝置 116 為相對較為通用之形狀，其可出於例示性及解釋性目的而被提供。然而，此等元件可包含各種其他形狀、大小、組態等，且仍可與圖 2 及本文中提供之描述一致。舉例而言，鞋子部件 112 及 114 可類似於圖 2 中所描繪之第一鞋子部件 12a 及第二鞋子部件 14a。

【0067】 因此，鞋子部件 112 及 114 可包含相同或不同類型之可撓性材料，諸如，紡織品、皮革、TPU 材料，等。鞋子部件 112 及 114 可為成品鞋子及/或其組件的實體結構，諸如，可用以在鞋子製造程序期間接合鞋子

組件的黏附劑（或其他附接方式）。在一例示性方面，鞋子部件 112 及 114 表示鞋面之不同塊，其在模製鞋面以用於附接至其他鞋子部件之前經組裝。

【0068】 圖 2 描繪出系統 110 可包含各種製造台，諸如第一製造台 118、第二製造台 120 與第三製造台 122。製造台可提供各種功能，諸如儲存鞋子部件、製造可被其他工具擷取的鞋子部件以及支持已組合的鞋子部件。舉例而言，第二製造台 120 與第三製造台 122 可製造可被擷取並轉移到第一製造台 118 的鞋子部件 114 與鞋子部件 112。再者，第一製造台 118 可做為組合台的功能，以在此處組合鞋子部件 112 與鞋子部件 114。雖僅描繪一個部件在台 120 與台 122 上，各台可同時支撐多個部件。如此，圖 2 的第一製造台 118、第二製造台 120 與第三製造台 122 可執行圖 1 中的部件支撐表面 18、部件饋入裝置 20a 與部件饋入裝置 20b/c 的功能。

【0069】 製造台可包含各種製造支撐裝置。舉例而言，製造台可包含一固定支撐表面，諸如，桌面、台，等等。另外，製造台可包含將一或多個鞋子部件自一位置轉移至另一位置的可移動支撐表面。具有傳送帶之傳送機裝置為可移動支撐表面之一實例。舉例而言，第二製造台 120 及第三製造台 122 可包含使鞋子部件 112 及 114 移動至一擷取區域的傳送機裝置，鞋子部件 112 及 114 係藉由鞋子製造裝置 116 自該擷取區域獲取。此外，第一製造台 118 可包含一傳送機裝置，其使一或多個鞋子部件沿著組裝線移動，藉此允許一或多個鞋子部件經歷各種鞋子製造步驟（例如，組裝、模製、按壓、品質控制，等）。

【0070】 系統 110 可具有其他鞋子製造裝置及工具，諸如，鞋子製造裝置 116，其可包含以下所描述之拾取工具 124、部件轉移工具 126a 至 126d、

發光工具 128 及部件附接工具 130。鞋子製造裝置 116 可以各種能力起作用。舉例而言，鞋子製造裝置 116 可拾取鞋子部件 112 及 114 且將鞋子部件 112 及 114 轉移至各種位置。在一例示性方面，鞋子部件 112 及 114 可移動至相機（例如，134c 或 134d）之視域中。此外，鞋子部件 112 及 114 可被轉移至另一製造台。

【0071】 因而，鞋子製造裝置 116 可包含整合至單一鞋子製造裝置中之多個工具。包含鞋子製造裝置 116 之多個工具中的每一者可用於一或多個各別功能，以使得多個工具合作地操作以執行鞋子製造裝置 116 之任務。在一例示性方面，鞋子製造裝置 116 包含一拾取工具 124、一部件轉移工具 126a 至 126d、一發光工具 128 及/或一部件附接工具 130。如已經指示，對此等工具 124、126a 至 126d、128 及 130 中之每一者的描繪可為通用的，以使得每一工具可根據本發明之更特定方面而包含替代形狀、大小、組態及組件。

【0072】 例示性部件拾取工具 124 可用以自製造台拾取一或多個部件。因此，部件拾取工具 124 可藉由以各種方式（諸如，藉由握取或夾緊、抓取、黏附及/或將抽吸力施加至部件）操縱部件或在部件上工作而拾取一或多個部件。因而，部件拾取工具 124 可包含用以執行以下操作之所要方式的各種組件：臨時拾取部件；在部件移動的同時保持部件；及在部件位於所要位置處時釋放該部件。舉例而言，部件拾取工具 124 可包含用以夾緊或握取鞋子部件的機器人爪。或者，例示性部件拾取工具 124 可包含一真空工具，該真空工具將足以拾取部件之抽吸力施加至部件。在另一方面，部件拾取工具 124 可包含電磁組件及/或黏性/附接組件。

【0073】 在一方面，部件拾取工具 124 包含描述於題為「MANUFACTURING VACUUM TOOL」、具有代理人案號 NIKE.162096 且全部內容以引用方式併入本文中的美國專利申請案第 13/299,934 號中之部件拾取工具。舉例而言，部件拾取工具 124 可包含一板，該板具有如美國申請案第 13/299,934 號之圖 1 及圖 5 至圖 15 中所描繪之複數個孔隙。另外，部件拾取工具 124 可用以拾取具有多種特性或特性之組合（諸如，硬質、可延展、多孔、非多孔，等）的鞋子部件。此外，部件拾取工具 124 可用以拾取且定位至少部分地由皮革、聚合物、紡織品、橡膠、發泡體、網格及/或其類似者建構的部件。在另一方面，部件包含一預先層合之組成物（例如，熱熔體），其幫助促進在部件拾取工具拾取、轉移及置放部件時部件至部件拾取工具之黏附性。

【0074】 例示性部件轉移工具 126a 至 126d 可用以遍及系統 110 轉移且定位各種物品。在本發明之一方面，例示性部件轉移工具 126a 至 126d 可轉移且定位可與部件轉移工具 126a 至 126d 一起整合至鞋子製造裝置 116 中的其他工具（例如，部件拾取工具 124 及部件附接工具 130）。舉例而言，部件轉移工具 126a 至 126d 可將部件拾取工具 124 定位於使得部件拾取工具 124 能夠拾取鞋子部件的相對於第二製造台 120 及第三製造台 122 之定向。在另一實例中，部件轉移工具 126a 至 126d 可將部件附接工具 130 定位於使得部件附接工具 130 能夠耦接位於第一製造台 118 處之鞋子部件的相對於第一製造台 118 之定向。在本發明之另一方面，部件轉移工具 126a 至 126d 可將已藉由部件拾取工具 124 拾取的鞋子部件轉移至另一位置。舉例而言，當部件拾取工具 124 拾取鞋子部件 112 抑或 114 時，部件轉移工具 126a 至

126d 可行動以使得鞋子部件 112 或 114 能夠定位於第一製造台 118 處。

【0075】 在圖 2 中描繪箭頭 127a 至 127f 以說明部件轉移工具 126a 至 126d 可移動之例示性方向。因而，部件轉移工具 126a 至 126d 可在箭頭 127a 至 127c 之方向上來回移動，且可在箭頭 127d 至 127f 之方向上旋轉地移動。箭頭 127a 至 127f 僅為例示性的。因此，部件轉移工具 126a 至 126d 可以各種方式來轉移部件，諸如，藉由使用套接構件、液壓臂及/或鉸接接合件的組合。此外，以虛線描繪部件轉移工具 140 以說明部件轉移工具 126a 至 126d 可移動至的另一位置，諸如，當部件轉移工具使鞋子部件自第二製造台 120 或第三製造台 122 移動至第一製造台 118 時。

【0076】 與鞋子製造裝置 116 整合在一起之例示性發光工具 128 可用以照射鞋子部件之至少一部分。舉例而言。發光工具 128 可充當在鞋子部件 112 及 114 之每一者位於各別台處時照射鞋子部件 112 及 114 的前照光。此外，發光工具 128 可充當由部件拾取工具 124 獲取且固持之鞋子部件的後照光。發光工具或器件之例示性特性及目的之其他描述提供於題為「AUTOMATED IDENTIFICATION OF SHOE PARTS」、與代理案號 NIKE.162095 相關聯且全部內容以引用方式併入本文中的美國申請案第 13/299,856 號中。舉例而言，系統 110 亦可包含以下更詳細描述之發光器件 138a 至 138f。

【0077】 例示性部件附接工具 130 可用以將一或多個鞋子部件附接至另一鞋子部件上。因而，部件附接工具 130 可包含執行附接部件之所要方式（諸如，藉由縫合、黏附、熔接、熱壓及/或適合於附接鞋子部件之任何其他附接方法）的組件。舉例而言，部件附接工具 130 可包含一自動縫

紉工具，該自動縫紉工具用以在待連接之部件上的所要位置處進行縫合。或者，例示性部件附接工具 130 可包含一超音波熔接工具，該超音波熔接工具將足以將部件熔接至另一部件的頻率施加至部件。在另一方面，例示性部件附接工具 130 可塗覆熱熔體或施加壓力。

【0078】 在一方面，部件附接工具 130 可包含描述於題為「MULTI-FUNCTIONAL MANUFACTURING TOOL」、與代理人案號 NIKE.162500 相關聯且全部內容以引用方式併入本文中的美國專利申請案第 13/299,908 號中之部件附接工具。舉例而言，部件附接工具 130 可包含藉由參考數字 200 識別且描繪於該美國申請案第 13/299,908 號之各圖中的超音波熔接器。因此，部件附接工具 130 及部件拾取工具 124 可組合為一整合式功能單元。

【0079】 系統 110 亦可包含一部件辨識系統，該部件辨識系統分析鞋子部件之影像或掃描以判定鞋子部件之各種特性。舉例而言，部件辨識系統可分析影像以判定部件之大小、形狀、色彩、厚度、身分、與品質控制量測之符合度、位置、旋轉、距其他部件之距離，等等。此外，部件辨識系統可用以向其他鞋子製造器件（例如，116）指示關於應在製造程序中操縱部件的方式，諸如，藉由將部件附接至另一部件、旋轉、切割、磨光、著色、印刷、噴霧、定製、模製，等等。在一例示性方面，部件辨識系統可用以判定位於製造台（例如，118、120 及/或 122）處之鞋子部件（例如，112 及/或 114）的身分，且判定鞋子部件在藉由軸識別之維度座標系統（二維（2D）座標系統 132 及/或三維（3D）座標系統）內之定向（例如，幾何位置及旋轉量）。

【0080】 因而，例示性部件辨識系統可包含一或多個影像記錄器（例如，相機 134a 至 134f），該一或多個影像記錄器(相機 134a 至 134f)可經定位而遍及系統 10 且可與計算器件 136 通信。當執行部件辨識系統之功能時，影像記錄器可記錄鞋子部件之一影像，該影像描繪鞋子部件之 2D 表示且經分析以得出各種資訊。影像記錄器(相機 134a 至 134f)僅為例示性的，且影像記錄器(相機 134a 至 134f)之數目、位置及/或定向可超出圖 2 中所說明之實例而變化。

【0081】 部件辨識系統可進一步包含以上描述為整合至製造裝置 116 中之工具的發光工具 128，以及發光器件 138a 至 138f。發光工具 128 及發光器件 138a 至 138f 可用以在記錄影像時向鞋子部件提供特定照明效果。舉例而言，發光器件可提供鞋子部件與周圍環境（例如，背景）之間的對比度，藉此使得鞋子部件之邊界更容易在影像中偵測到。

【0082】 發光器件 138a 至 138f 表示可位於遍及系統 110 之各位置處的照明器件（例如，白熾燈泡、螢光器件、LED 或能夠發光之任何其他器件）。因而，發光器件 138a 至 138f 可經定位以向鞋子部件提供各種照明效果。例示性照明效果可為前照光或後照光。舉例而言，當鞋子部件 112 在第三製造台 122 處時，發光器件 138a 可在相機 134a 或 134b 記錄鞋子部件 112 之影像時提供背光效果。此外，發光器件 138c 可向在第三製造台 122 處之鞋子部件 112 提供前照光。圖 2 中所描繪之發光器件 138a 至 138f 僅為例示性的，且發光器件 138a 至 138f 之數目、類型及位置可變化。

【0083】 在一例示性方面，將藉由部件辨識系統記錄之影像傳達至計算器件 136。計算器件 136 可幫助執行各種操作，諸如，藉由分析影像且將



指令提供至鞋子製造設備。計算器件 136 可為單一器件或多個器件，且可實體地與系統 110 之其餘器件整合在一起或可實體地與系統之其他組件相異。計算器件 136 可使用任何媒體及/或協定與系統 110 之一或多個組件互動。計算器件 136 可經定位而接近於或遠離系統 110 之其他組件。

【0084】 在一例示性方面，計算器件 136 可幫助分析影像且自該等影像得出資訊。舉例而言，計算器件 136 自影像得出之資訊可包含鞋子部件之身分及鞋子部件相對於 2D 幾何系統之定向。定向可包含 2D 幾何座標系統中之幾何座標（例如，x 值及 y 值），以及鞋子部件在 2D 幾何座標系統中旋轉之量。

【0085】 在另一方面，計算器件 136 可使用影像得出之資訊來指示鞋子製造裝置 116，諸如，藉由向鞋子製造裝置 116 通知部件相對於二維（2D）座標系統 132 之定向及鞋子部件應被轉移至的新部件定向。舉例而言，在系統 110 中，鞋子製造裝置 116 可將鞋子部件 115 附接至鞋子部件 113，兩個部件係以虛線視圖進行描繪。亦即，鞋子部件 112 與 113 可為在系統 110 中之兩個不同位置處描繪的同一部件，且鞋子部件 114 與鞋子部件 115 可為在系統 110 中之兩個不同位置處描繪的同一部件。

【0086】 因此，計算器件 136 可首先判定在第一製造台 118 處鞋子部件 112/113 之身分及鞋子部件 112/113 之定向。基於在第一製造台 118 處鞋子部件 112/113 之身分及鞋子部件 112/113 之定向，計算器件 136 可判定鞋子部件 114/115 可被轉移至的在 2D 幾何座標系統中之定向 142。此外，計算器件 136 可判定鞋子部件 114/115 待藉由部件附接工具 130 附接至鞋子部件 112/113 的附接點。另外，圖 2 說明鞋子部件 114 之旋轉可不同於鞋子部件

115 之旋轉，藉此描繪第三定向除了幾何座標以外還可包含旋轉之量。

【0087】 因而，在本發明之一方面，部件辨識系統可包含題為「AUTOMATED IDENTIFICATION OF SHOE PARTS」、與代理人案號 NIKE.162095 相關聯且全部內容以引用方式併入本文中的美國專利申請案第 13/299,856 號中所描述之 2D 部件辨識系統的一些或所有。

【0088】 現參看圖 4，流程圖描繪以可在系統 110 中執行之自動化方式來製造鞋子部件之方法 410。在描繪圖 4 時，亦可參看圖 2。另外，方法 410 或其至少一部分可在計算器件（例如，136）執行儲存於電腦儲存媒體上之電腦可執行指令之一集合時執行。

【0089】 在步驟 412 處，方法 410 可包含將第一鞋子部件定位於第一製造台處，其中部件辨識系統判定第一鞋子部件之第一身分且判定第一鞋子部件相對於二維（2D）幾何座標系統的第一定向。舉例而言，可（諸如）藉由傳送機裝置或藉由鞋子製造裝置 116 將鞋子部件 113 定位於第一製造台 118 處。部件辨識系統可分析鞋子部件 113 之影像以判定當位於第一製造台 118 處時鞋子部件 113 之識別符及鞋子部件 113 之定向。如以上所描述，鞋子部件 113 之定向可包含在二維（2D）座標系統 132 中之幾何座標及旋轉之量。鞋子部件 113 之影像可取決於當影像被俘獲時鞋子部件 113 位於何處而由相機 134a 至 134f 中之任一者俘獲。

【0090】 方法 410 亦可包含在步驟 414 處，自第二製造台擷取第二鞋子部件，其中部件辨識系統判定第二鞋子部件之第二身分且判定第二鞋子部件相對於 2D 幾何座標系統的第二定向。舉例而言，可在記錄鞋子部件 114 之影像（例如，藉由使用相機 134a 或 134b）之後抑或在記錄鞋子部件 114

之影像（例如，當鞋子製造裝置 116 將鞋子部件 114 定位於相機 134c 之視域中時藉由使用相機 134c）之前藉由鞋子製造裝置 116 擷取鞋子部件 114。在任一情境下，可分析影像以判定鞋子部件 114 之部件身分及鞋子部件 114 之部件定向。

【0091】 在步驟 416 處，可使用部件製造裝置以將第二鞋子部件（例如，亦以虛線表示為鞋子部件 115 的鞋子部件 114）自第二定向轉移至第三定向，該第三定向係基於第一定向及第一身分判定。亦即，如以上所描述，一旦鞋子部件 113 已經識別且經定位，部件辨識系統便可判定鞋子部件 115 應被置放之定向（例如，142）。另外，在步驟 418 處，可使用轉移第二部件之部件製造裝置（例如，116）將第二鞋子部件附接至第一鞋子部件。

【0092】 參看圖 3，描繪另一例示性系統 210，可在該例示性系統 210 中執行自動化鞋子製造程序。系統 210 包含各種自動化製造裝置及工具，其尤其可用以定位且組裝鞋子部件。舉例而言，系統 210 可用以將一或多個鞋子部件 211 至 214 自台 218 及 220 轉移至製造台 222。此外，系統 210 可用以將一或多個鞋子部件 211 至 214 附接至位於製造台 222 處之鞋子部件 215a 至 215b 上。就此等方面而言，鞋子部件 211 至 214 可類似於圖 1 之鞋子部件 14b 至 14f。此外，台 218 及 220 可類似於圖 1 之部件饋入裝置 20d 至 20f，且製造台 222 可類似於部件支撐表面 18a。

【0093】 因此，鑒於圖 1 描繪了多個鞋子製造裝置 16a 至 16c，圖 3 描繪單一鞋子製造裝置 216。因而，圖 3 之系統 210 可為圖 1 之較大系統 10 內的台。舉例而言，圖 3 之鞋子製造裝置 216 可執行圖 1 中所描繪之鞋子製造裝置 16b 的功能。此外，系統 210 可包含類似於系統 110 而起作用之一些

組件，諸如，各種鞋子製造台、發光器件、影像記錄器及鞋子製造裝置。

【0094】 雖然系統 110 與 210 可共用類似組件，但系統 210 之組件可與系統 110 中所描述之元件不同地進行操作。舉例而言，系統 110 與 210 可配置於系統 10（圖 1）內之不同位置處且可經組態以組裝不同鞋子部件。

【0095】 在圖 3 中，系統 210 可包含類似於圖 2 中所描繪之鞋子製造裝置 116 的鞋子製造裝置 216。舉例而言，鞋子製造裝置 216 可包含以合作方式執行各別功能以執行鞋子製造裝置 216 之任務的一部件拾取工具 224、一部件轉移工具 226a 至 226d、一發光器件 228 及一部件附接工具 230。另外，箭頭 227a 至 227f 描繪鞋子製造裝置 216 可調整且移動以將工具或部件轉移至系統 210 內之各種位置的方向。

【0096】 然而，因為鞋子部件 211 至 214 可能需要與（圖 2 之）鞋子部件 112 及 114 不同地進行處理，所以與鞋子製造裝置 216 相關聯之工具可以與鞋子製造裝置 116 不同的方式起作用。舉例而言，鞋子部件 211 至 214 可具有與鞋子部件 112 及 114 不同之特性，以使得系統 210 包含與系統 110 不同之操作、功能及組件。舉例而言，相對於鞋子部件 112 或 114 而言，鞋子部件 212 可包含不同大小、組態、構造、目的，等等。因而，系統 210 可以不同於系統 110 中之方式來拾取、轉移、附接及執行關於鞋子部件 212 之製造程序。

【0097】 在一例示性方面，鞋子部件 211 至 214 可包含比系統 110 中之部件小的尺寸。因而，部件拾取工具 224 可包含單孔隙或雙孔隙真空工具，諸如，在題為「MANUFACTURING VACUUM TOOL」、具有代理人案號 NIKE.162096 且全部內容以引用方式併入本文中的先前所提及之美國申

請案第 13/299,934 號之圖 22 中所描繪的例示性工具。在另一例示性方面，部件拾取工具 224 可包含單孔隙或雙孔隙真空工具兩者，以及具有複數個孔隙之板。此例示性混合部件拾取工具可用以拾取具有寬於單孔隙或雙孔隙工具或單獨之板式工具之大小範圍的部件。在另一方面，部件拾取工具 224 及部件附接工具 230 可整合至單一頭部中。

**【0098】** 在本發明之另一方面，鞋子部件 211 至 214 中之一些或所有可以匹配當鞋子部件 211 至 214 附接至基底部件（例如，鞋子部件 215a）時的該等部件之組態的方式而定位於台 218 及 220 處。因而，部件拾取工具 224 可以以該組態固持多個部件的方式同時拾取該等部件；轉移該等部件同時維持該組態；且接著將該等部件置放於基底部件上同時維持該組態。舉例而言，可使用具有多個孔隙之板式拾取工具來一次拾取一個以上部件，而將該等部件維持於一組態下。在另一方面，可使用多個單孔隙或雙孔隙拾取工具來一次拾取一個以上部件。

**【0099】** 可應用各種技術以將鞋子部件 211 至 214 中之一些或所有配置於台 218 及 220 處以在附接至基底時匹配部件之組態。舉例而言，可使用自動切割工具來切割出鞋子部件 211 至 214，該自動切割工具經程式化而切割出呈預定組態之鞋子部件。例示性自動切割工具可包含複數個部件形狀之刀模，其配置於自動切割工具上以匹配預定組態，以使得當部件形狀之刀模壓至原料材料中時，經切割部件經配置以匹配該預定組態。在另一方面，可使用另一部件製造裝置（例如，類似於 216）來以預定組態將鞋子部件 211 至 214 置放於台 218 及 220 處。

**【0100】** 在本發明之另一方面，鞋子部件 211 至 214 中之一些或所

有自台 218 及 220 移動且附接至鞋子部件 215a 與 215b 之組套件。因而，系統 210 之部件辨識系統可執行一部件選擇協定，其判定指示鞋子製造裝置 216 依序轉移鞋子部件的次序。舉例而言，一協定可判定鞋子部件 211 至 214 係以預定次序轉移且附接。或者，一協定可判定鞋子部件 211 至 214 可以任何次序轉移且附接。在另一方面，一協定可判定可轉移鞋子部件 211 至 214 之次序係由每一部件在台 218 及 220 之間的位置指定。舉例而言，一協定可指示鞋子製造裝置 216 以使得實現自台 218 或 220 至製造台 222 之更有效之移動路徑（例如，最小距離及最小旋轉）的次序來轉移部件。

**【0101】** 現參看圖 5，流程圖描繪以可在系統 210 中執行之自動化方式來製造鞋子部件之方法 510。在描繪圖 5 時，亦可參看圖 3。另外，方法 510 或其至少一部分可在計算器件 236 執行儲存於電腦儲存媒體上之電腦可執行指令之一集合時執行。

**【0102】** 區塊 512 描繪將第一鞋子部件定位於第一製造台處的步驟，其中部件辨識系統判定第一鞋子部件之第一身分且判定第一鞋子部件在二維(2D)幾何座標系統內之第一定向。舉例而言，鞋子部件 215a 及 215b 可包含位於製造台 222 處之第一鞋子部件。亦即，鞋子部件亦可包含鞋子部件之一組套件。因此，影像記錄器 234a 及/或 234b 可記錄鞋子部件 215a 與 215b 之組合件的影像，該影像經分析以判定組套件之身分及該組套件相對於 2D（二維）幾何座標系統 232 的定向。因而，出於識別目的且在判定定向時，部件辨識系統可將鞋子部件 215a 與 215b 之組套件視為單一部件。

**【0103】** 區塊 514 描繪自一或多個製造台依序擷取第二鞋子部件及第三鞋子部件的步驟，其中部件辨識系統判定第二鞋子部件及第三鞋子部

件之各別身分且判定第二鞋子部件及第三鞋子部件之在 2D 幾何座標系統內的各別定向。舉例而言，鞋子部件 212 可由鞋子製造裝置 216 擷取，其中鞋子部件 212 之影像係在該擷取之前由相機 234c 或 234d 俘獲或在該擷取之後由相機 234e 或 234f 俘獲。可藉由部件辨識系統分析鞋子部件 212 之影像以判定鞋子部件 212 之各別身分及各別定向。隨後，可擷取鞋子部件 211，且可分析鞋子部件 211 之影像以判定鞋子部件 211 之各別身分及各別定向。

**【0104】** 區塊 516 描繪使用部件製造裝置依序將第二鞋子部件及第三鞋子部件自各別定向轉移至各別後續定向，該等定向兩者皆係基於第一定向及第一身分判定。繼續以上實例，若鞋子部件 212 首先被擷取，則可使用鞋子製造裝置 216（且更具體而言為部件轉移工具 226a 至 226d）來將鞋子部件 212 自鞋子部件 212 之在記錄影像時之各別定向轉移至後續定向，該後續定向係藉由鞋子部件 212 之虛線視圖 246 進行說明。藉由虛線視圖 246 描繪之後續定向可基於鞋子部件 215a 與 215b 之組合件的定向判定。此外，若鞋子部件 211 第二個被擷取，則鞋子製造裝置 216 可接著將鞋子部件 211 自鞋子部件 211 之各別定向轉移至一後續定向（其係藉由鞋子部件 212 之虛線視圖 248 進行說明）。藉由 248 描繪之後續定向可基於鞋子部件 215a 與 215b 之組合件的定向判定。

**【0105】** 區塊 518 描繪使用依序轉移第二鞋子部件及第三鞋子部件之部件製造裝置將第二鞋子部件及第三鞋子部件附接至第一鞋子部件。舉例而言，亦使用部件拾取工具 224 及部件轉移工具 226a 至 226d 轉移鞋子部件 211 及 212 的鞋子製造裝置 216 之部件附接工具 230 可（分別）在虛線視圖 246 及 248 處將鞋子部件 212 及 211 附接至鞋子部件 215a 與 215b 之組合

件。亦即，部件拾取工具 224 可釋放鞋子部件 212(諸如，藉由移除抽吸力)，該鞋子部件 212 係使用部件附接工具 230 在虛線視圖 246 處附接至鞋子部件 215a。接著，鞋子部件 211 可在虛線視圖 248 處(在該時刻，鞋子部件 211 係藉由部件附接工具 230 進行附接)由部件拾取工具 224 擷取、轉移及釋放。

【0106】 儘管將方法 510 描述為一連串順序步驟，但可同時自一或多個製造台擷取第二鞋子部件及第三鞋子部件。在此方面，部件辨識系統判定第二鞋子部件及第三鞋子部件之各別身分及定向。部件製造裝置可接著同時將第二鞋子部件及第三鞋子部件自各別定向轉移至各別後續定向，該等定向兩者皆係基於第一定向及第一身分判定。第二鞋子部件及第三鞋子部件可接著依序抑或同時附接至第一鞋子部件。

【0107】 因此，已描述了可包含系統 10 之至少一部分的系統 110 及 210。系統 110 及 210 之組件可互換且可以各種方式組合以使得能夠進行具有特性之寬範圍之鞋子及鞋子部件的製造。舉例而言，鞋子製造裝置 16c 可包含關於鞋子製造裝置 16a 及 16b 所描述之部件的各種組合。或者，鞋子製造裝置 16c 可包含不同工具。

【0108】 在一例示性方面，部件拾取工具 24c(或在框 5 的「N 個台」中之部件拾取工具)可包含經設計以拾取中等大小之鞋子部件的中等拾取工具。中等拾取工具可以各種方式進行組態以達成所要功能性。在一例示性方面，中等拾取工具包含一板，該板類似於關於部件拾取工具 24a 所描述之板。然而，若部件拾取工具 24a 經設計以相比於部件拾取工具 24c 拾取較大鞋子部件，則部件拾取工具 24c 之板可小於部件拾取工具 24a 之板。較小板之實例係藉由先前所識別之美國申請案第 13/299,934 號之圖 19



至圖 21 描繪，該申請案亦以代理人案號 NIKE.162096 識別。

【0109】 在另一例示性方面，部件拾取工具 24c（或在「N 個台」5 中之部件拾取工具）可包含拾取工具之組合，以使得拾取工具可能能夠拾取一定範圍大小之鞋子部件。舉例而言，部件拾取工具可包含單孔隙或雙孔隙拾取工具（如關於部件拾取工具 24b 所描述）及具有具多個孔隙之板之拾取工具兩者的組合。因而，組合拾取工具（亦即，混合拾取工具）可能能夠拾取小鞋子部件及中等/大鞋子部件。

【0110】 如以上所描述，吾人之技術可尤其包含一種方法、系統或儲存於一或多個電腦可讀媒體上之指令之集合。儲存於電腦可讀媒體上之資訊可用以指導計算器件之操作，且在圖 6 中描繪一例示性計算器件 600。計算器件 600 僅為合適計算系統之一實例，且並不意欲提出關於本發明方面之使用或功能性之範疇的任何限制。不應將計算器件 600 解釋為具有關於所說明之組件中任一者或其組合的任何依賴性要求。此外，本發明之方面亦可在分散式計算系統中進行實踐，其中任務係藉由經由通信網路連結的單獨或遠端處理器件執行。

【0111】 計算器件 600 具有一匯流排 610，匯流排 610 直接或間接耦接以下組件：記憶體 612、一或多個處理器 614、一或多個呈現組件 616、輸入/輸出埠 618、輸入/輸出組件 620 及一說明性電源供應器 622。匯流排 610 表示可為一或多個匯流排（諸如，位址匯流排、資料匯流排，或其組合）之物。儘管為了清楚起見而以線來展示圖 6 之各種區塊，但實際上描繪各種組件並非如此清楚，且以隱喻方式，該等線更準確而言將為灰色的且模糊的。舉例而言，處理器可具有記憶體。

【0112】 計算器件 600 典型地可具有多種電腦可讀媒體。作為實例而非限制，電腦可讀媒體可包含隨機存取記憶體（RAM）；唯讀記憶體（ROM）；電可抹除可程式化唯讀記憶體（EEPROM）；快閃記憶體或其他記憶體技術；CDROM、數位多功能光碟（DVD）或其他光學或全像媒體；磁卡、磁帶、磁碟儲存器或其他磁性儲存器件、載波或可用以編碼所要資訊且藉由計算器件 600 存取的任何其他媒體。

【0113】 記憶體 612 包含呈揮發性及/或非揮發性記憶體之形式的有形電腦儲存媒體。記憶體 612 可為可移除的、不可移除的，或其組合。例示性硬體器件為固態記憶體、硬碟機、光碟機，等等。

【0114】 計算器件 600 描繪為具有一或多個處理器 614，該一或多個處理器 614 自諸如記憶體 612 或輸入/輸出(I/O)組件 620 的各種實體讀取資料。藉由處理器讀取之例示性資料可包含電腦程式碼或機器可用指令，其可為正由電腦或其他機器執行的電腦可執行指令（諸如，程式模組）。大體上，諸如常式、程式、物件、組件、資料結構等的程式模組係指執行特定任務或實施特定抽象資料類型之程式碼。

【0115】 呈現組件 616 向使用者或其他器件呈現資料指示。例示性呈現組件為顯示器件、揚聲器、列印組件、發光組件，等。輸入/輸出(I/O)埠 618 允許計算器件 600 在邏輯上耦接至其他器件，包括輸入/輸出(I/O)組件 620，其中一些可為內建式的。

【0116】 在鞋子製造之上下文中，計算器件 600 可用以判定各種鞋子製造工具之操作。舉例而言，計算器件可用以控制部件拾取工具或將鞋子部件自一位置處轉移至另一位置處的傳送機。另外，計算器件可用以控

制將一鞋子部件附接（例如，熔接、黏附、縫合，等等）至另一鞋子部件的部件附接工具 130。

【0117】 在不脫離以下申請專利範圍之範疇的情況下，所描繪之各種組件以及未展示之組件的許多不同配置係可能的。吾人技術之例示性方面已按說明性而非限制性之意圖來描述。在閱讀了本發明之後且由於閱讀了本發明，替代方面對於本發明之閱讀者而言將變得顯而易見。在不脫離以下申請專利範圍之範疇的情況下，可預期實施前述內容之替代方式。某些特徵及子組合具有效用且可在不參考其他特徵及子組合的情況下使用且預期在申請專利範圍之範疇內。

#### 【符號說明】

##### 【0118】

- 2：鞋子部件製造系統
- 3：箭頭
- 4：箭頭
- 5：框
- 6：箭頭
- 7：交點
- 8：分組
- 9：分組
- 10：鞋子部件製造系統
- 11a：鞋子部件
- 11b：鞋子部件
- 11c：鞋子部件

- 11d：鞋子部件
- 11e：鞋子部件
- 11f：鞋子部件
- 12a：鞋子部件
- 12b：鞋子部件
- 12c：鞋子部件
- 12d：鞋子部件
- 12e：鞋子部件
- 13：分組
- 14a：鞋子部件
- 14b：鞋子部件
- 14c：鞋子部件
- 14d：鞋子部件
- 14e：鞋子部件
- 14f：鞋子部件
- 14g：鞋子部件
- 14h：鞋子部件
- 15a：總體鞋面部件組合作件
- 15b：中底部件組合作件
- 15c：外底部件組合作件
- 15d：外底與中底組合作件
- 15e：組合作件
- 16a：鞋子製造裝置
- 16b：鞋子製造裝置
- 16c：鞋子製造裝置

- 18a： 部件支撐表面
- 18b： 部件支撐表面
- 18c： 部件支撐表面
- 18d： 部件支撐表面
- 19a： 箭頭
- 19b： 箭頭
- 19c： 箭頭
- 20a： 部件饋入裝置
- 20b： 部件饋入裝置
- 20c： 部件饋入裝置
- 20d： 部件饋入裝置
- 20e： 部件饋入裝置
- 20f： 部件饋入裝置
- 20g： 部件饋入裝置
- 20h： 部件饋入裝置
- 20i： 部件饋入裝置
- 21a： 支撐托盤
- 21b： 支撐托盤
- 24a： 第一自動化部件拾取工具
- 24b： 第二自動化部件拾取工具
- 24c： 部件拾取工具
- 25a： 箭頭
- 25b： 箭頭
- 25c： 箭頭
- 26a： 可移動臂

- 26b：可移動臂
- 27：部件裝載台
- 29：部件拾取區域
- 30a：部件附接工具
- 30b：部件附接工具
- 30c：部件附接工具
- 32a：工作區域
- 32b：工作區域
- 32c：工作區域
- 34a：影像記錄器
- 34b：影像記錄器
- 34c：影像記錄器
- 34d：影像記錄器
- 34e：影像記錄器
- 34f：影像記錄器
- 34g：影像記錄器
- 34h：影像記錄器
- 34i：影像記錄器
- 38：發光器件
- 70：熱壓機
- 72：冷壓機
- 74：台
- 110：系統
- 112：鞋子部件
- 113：鞋子部件

- 114：鞋子部件
- 115：鞋子部件
- 116：鞋子製造裝置
- 118：第一製造台
- 120：第二製造台
- 122：第三製造台
- 124：拾取工具
- 126a：部件轉移工具
- 126c：部件轉移工具
- 126d：部件轉移工具
- 127a：箭頭
- 127b：箭頭
- 127c：箭頭
- 127d：箭頭
- 127e：箭頭
- 127f：箭頭
- 128：發光工具
- 130：部件附接工具
- 132：二維（2D）座標系統
- 134a：相機
- 134b：相機
- 134c：相機
- 134d：相機
- 134e：相機
- 134f：相機

- 136：計算器件
- 138a：發光器件
- 138b：發光器件
- 138c：發光器件
- 138d：發光器件
- 138e：發光器件
- 138f：發光器件
- 140：部件轉移工具
- 142：定向
- 210：系統
- 211：鞋子部件
- 212：鞋子部件
- 213：鞋子部件
- 214：鞋子部件
- 215a：鞋子部件
- 215b：鞋子部件
- 216：鞋子製造裝置
- 218：台
- 220：台
- 222：製造台
- 224：部件拾取工具
- 226a：部件轉移工具
- 226b：部件轉移工具
- 226c：部件轉移工具
- 226d：部件轉移工具



- 227a：箭頭
- 227b：箭頭
- 227c：箭頭
- 227d：箭頭
- 227e：箭頭
- 227f：箭頭
- 228：發光器件
- 230：部件附接工具
- 232：2D（二維）幾何座標系統
- 234a：影像記錄器
- 234b：影像記錄器
- 234c：相機
- 234d：相機
- 234e：相機
- 234f：相機
- 236：計算器件
- 246：虛線視圖
- 248：虛線視圖
- 410：方法
- 412、414、416、418：步驟
- 510：方法
- 512、514、516、518：區塊
- 600：計算器件
- 610：匯流排
- 612：記憶體

- 614：處理器
- 616：呈現組件
- 618：輸入/輸出埠
- 620：輸入/輸出組件
- 622：電源供應器
- 800：系統
- 810：鞋面系統
- 812：鞋底系統
- 814：材料準備台
- 816：切割/成型台
- 818：組裝台
- 820：裝飾台
- 822：手工台
- 824：材料準備台
- 826：模製/成型台
- 828：組裝台
- 830：裝飾台
- 832：最後組裝台
- 834：封裝台

**【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

1.一種用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，包含：

一計算器件，通信耦接於一部件辨識系統；以及

一拾取工具，由該計算器件導向並適於：

自一第一製造台擷取處於一第一定向的一第一鞋子部件，其中該部件辨識系統判定該第一鞋子部件之一第一身分及該第一定向；以及

將該第一鞋子部件轉移到在一第二製造台處於一第二定向的一第二鞋子部件上，該轉移係藉由將該第一鞋子部件自該第一定向轉移到相對於該第二鞋子部件的一第三定向，其中該部件辨識系統判定該第二鞋子部件之一第二身分及該第二定向；並且該第三定向係基於該第二鞋子部件之該第二定向及該第二身分而判定。

2.如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該拾取工具為單孔隙真空工具。

3.如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該拾取工具為雙孔隙真空工具。

4.如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其進一步包含一部件附接工具，由該計算器件導向且適於將該第一鞋子部件附接到該第二鞋子部件。

5.如申請專利範圍第 4 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該部件附接工具要將該第一鞋子部件附接到該第二鞋子部件的至少一附接點係基於該第一身分、該第二身分、該第二定向以及該第三定向而判定。

6.如申請專利範圍第 4 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該拾取工具與該部件附接工具組合為一整合式功能單元。

7.如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝

置，其中該部件辨識系統分析一第一影像來判定該第一身分，其中該第一影像在該拾取工具擷取該第一鞋子部件之前記錄下來。

8.如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該部件辨識系統分析一第二影像來判定該第一身分，其中該第二影像在該拾取工具擷取該第一鞋子部件後接著記錄下來。

9. 如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該第一定向對應於一二維幾何座標系統且藉由分析描繪該第一鞋子部件之一二維表示之一影像來判定該第一定向。

10. 如申請專利範圍第 1 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該第一定向、該第二定向與該第三定向的每一者包含在一 2D 幾何座標系統中之一各別座標點及各別部件旋轉量。

11. 一種用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，包含：

一計算器件，通信耦接於一部件辨識系統；以及

一拾取工具，由該計算器件導向，其中該拾取工具用以：

自一第一製造台擷取具有一第一定向的一或多個鞋子部件，其中該部件辨識系統判定該一或多個鞋子部件之該第一定向；以及

將該一或多個鞋子部件轉移到在一第二製造台處的具有一第二定向的一基底鞋子部件上，該轉移係藉由將該一或多個鞋子部件自該第一定向轉移到一第三定向，其中該部件辨識系統判定該基底鞋子部件之該第二定向及一基底身分；並且該第三定向係基於該基底鞋子部件之該第二定向及該基底身分而判定。

12.如申請專利範圍第 11 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該一或多個鞋子部件轉移前由一自動化切割工具自一原料材料切割出來。

13.如申請專利範圍第 12 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝

置，其中該自動化切割工具包含一或多個部件形狀刀模，該一或多個部件形狀刀模排列在該自動化切割工具上以匹配一預定組態。

14.如申請專利範圍第 11 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之裝置，其中該拾取工具為真空動力式。

15.一種用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，包括：

一計算器件，通信耦接於一部件辨識系統；以及

一拾取工具，由該計算器件導向並適於：

自一第一製造台擷取處於一第一定向的一基底鞋子部件；

將該基底鞋子部件轉移到在一第二製造台處於一第二定向；

自一第三製造台擷取處於一第三定向的一或多個鞋子部件，其中該部件辨識系統判定該一或多個鞋子部件之該第三定向，且該部件辨識系統判定該一或多個鞋子部件的部件身分與部件定向；以及

將該一或多個鞋子部件轉移到在該第二製造台處於該第二定向的該基底鞋子部件上。

16.如申請專利範圍第 15 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，其中該部件辨識系統判定該基底鞋子部件的一基底身分與該第一定向。

17.如申請專利範圍第 15 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，其中該拾取工具藉由在該第二製造台內將該基底鞋子部件自該第一定向轉移至該第二定向而轉移該基底鞋子部件，且該部件辨識系統判定該基底鞋子部件的一基底身分與該第一定向。

18. 如申請專利範圍第 15 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，其中該拾取工具藉由將該一或多個鞋子部件自該第三定向轉移至相對於該基底鞋子部件的一第四定向而將該一或多個鞋子部件轉移至該基底鞋子部件上，其中該第四定向基於該基底鞋子部件的該第二定向與該基底身分而判定。

19.如申請專利範圍第 15 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，其進一步包含一部件附接工具，由該計算器件導向且適於將該一或多個鞋子部件的至少一者附接到該基底鞋子部件。

20.如申請專利範圍第 15 項之用於以一自動化方式製造鞋子部件之系統，其進一步包含自動化切割工具，由該計算器件導向且適於自一原料材料切割出該一或多個鞋子部件。

105年5月26日修(更)正替換頁 P1

【發明圖式】

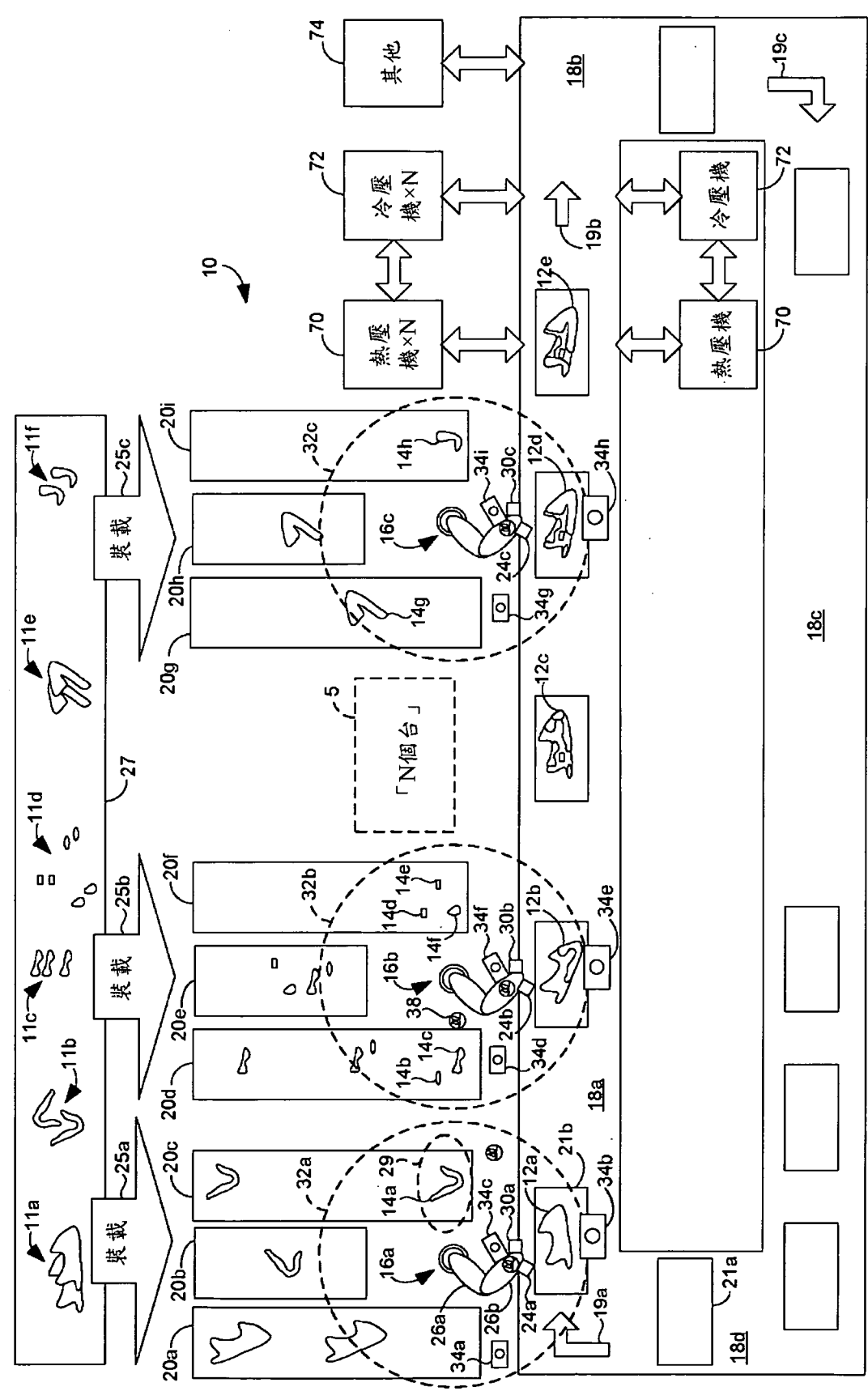


圖1



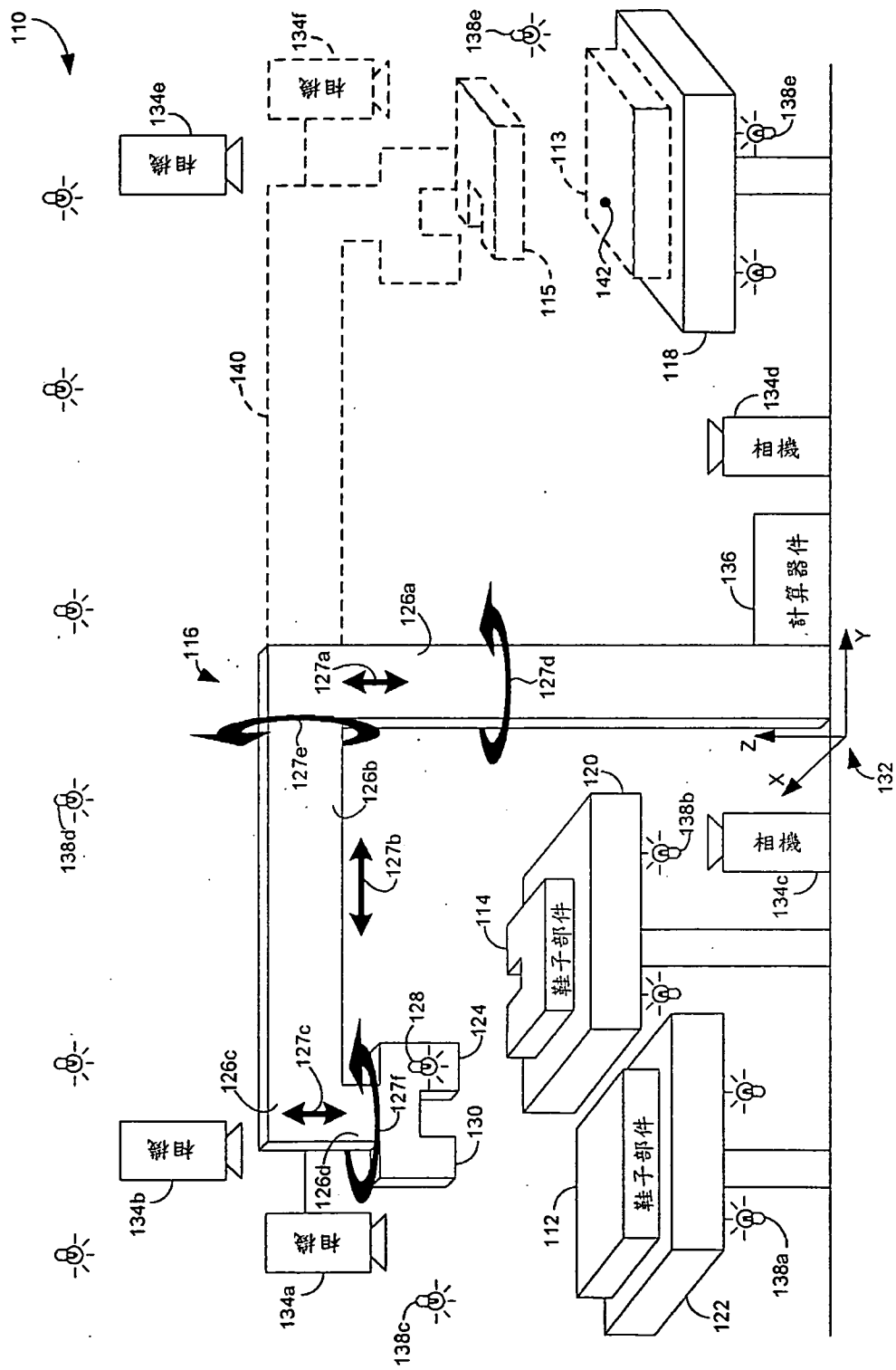


圖2

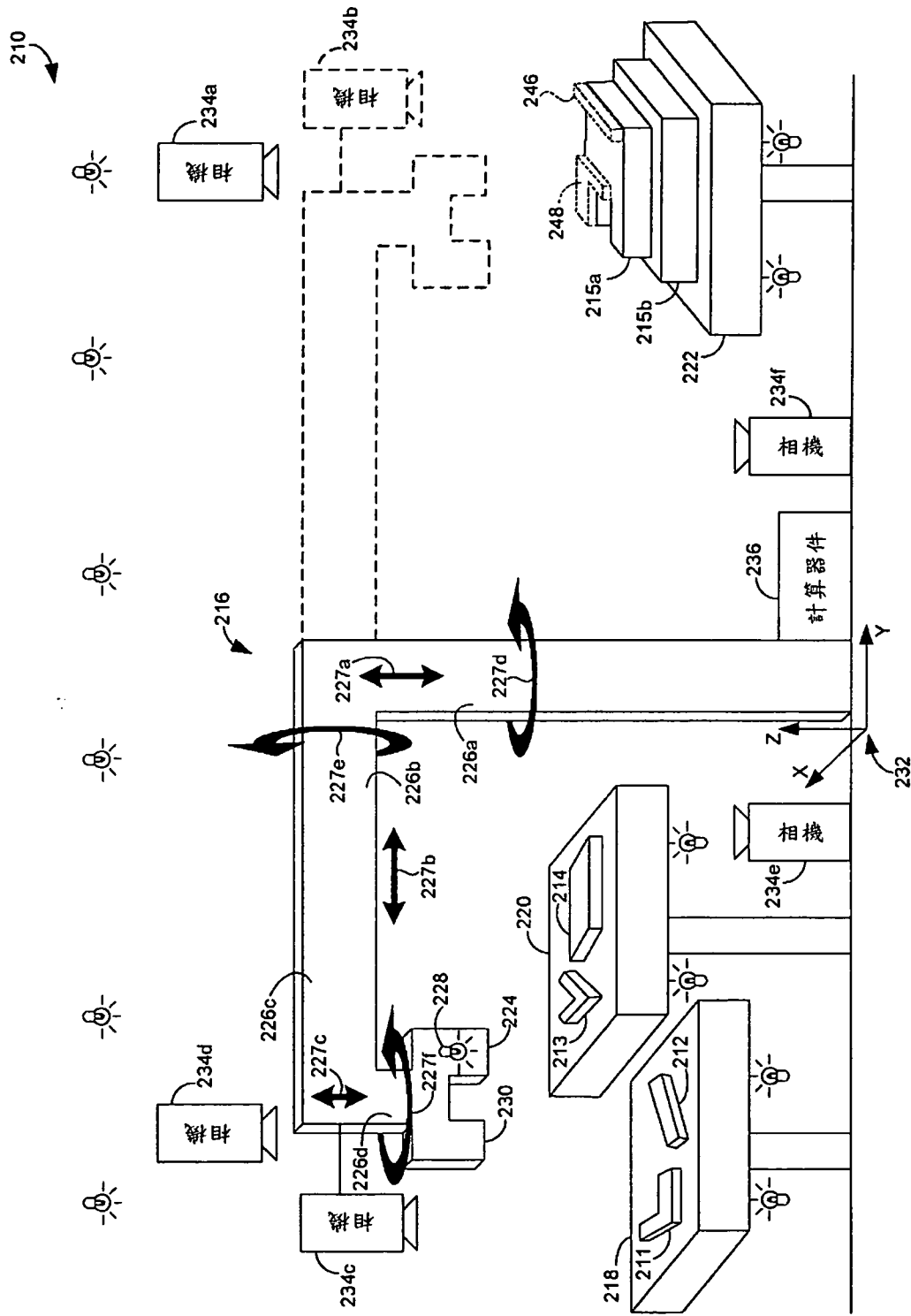


圖 3

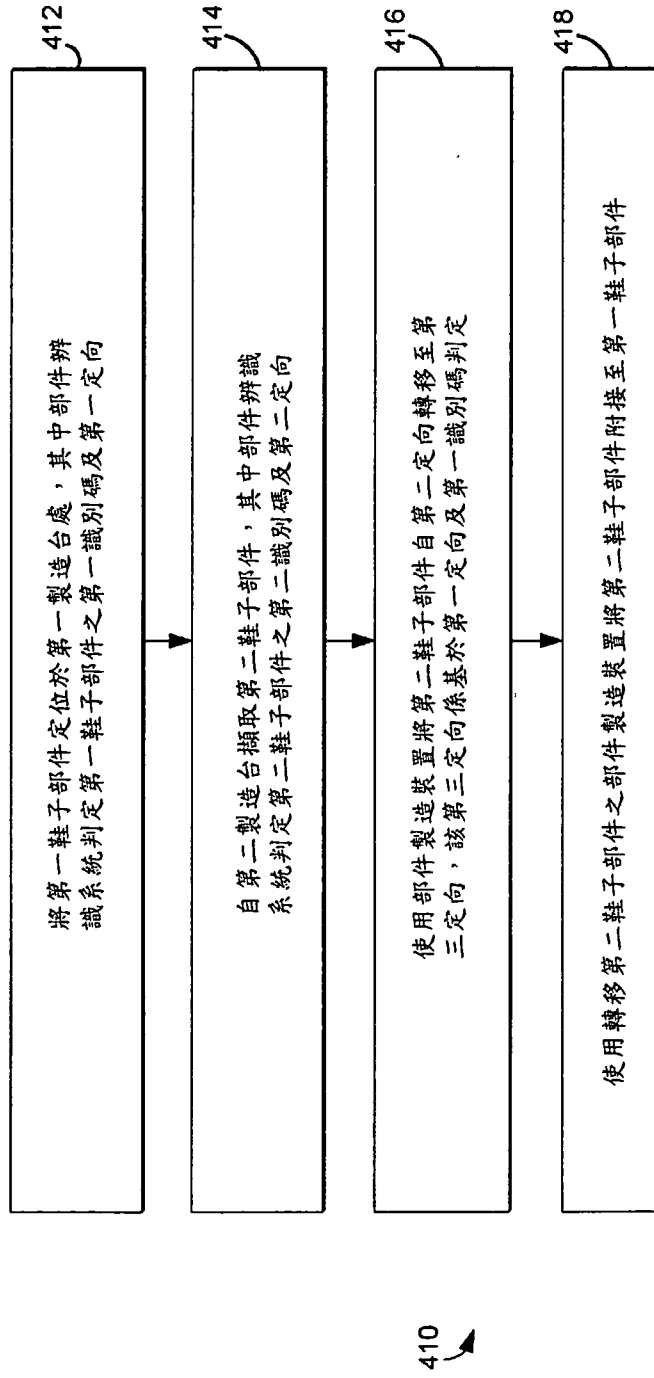


圖4

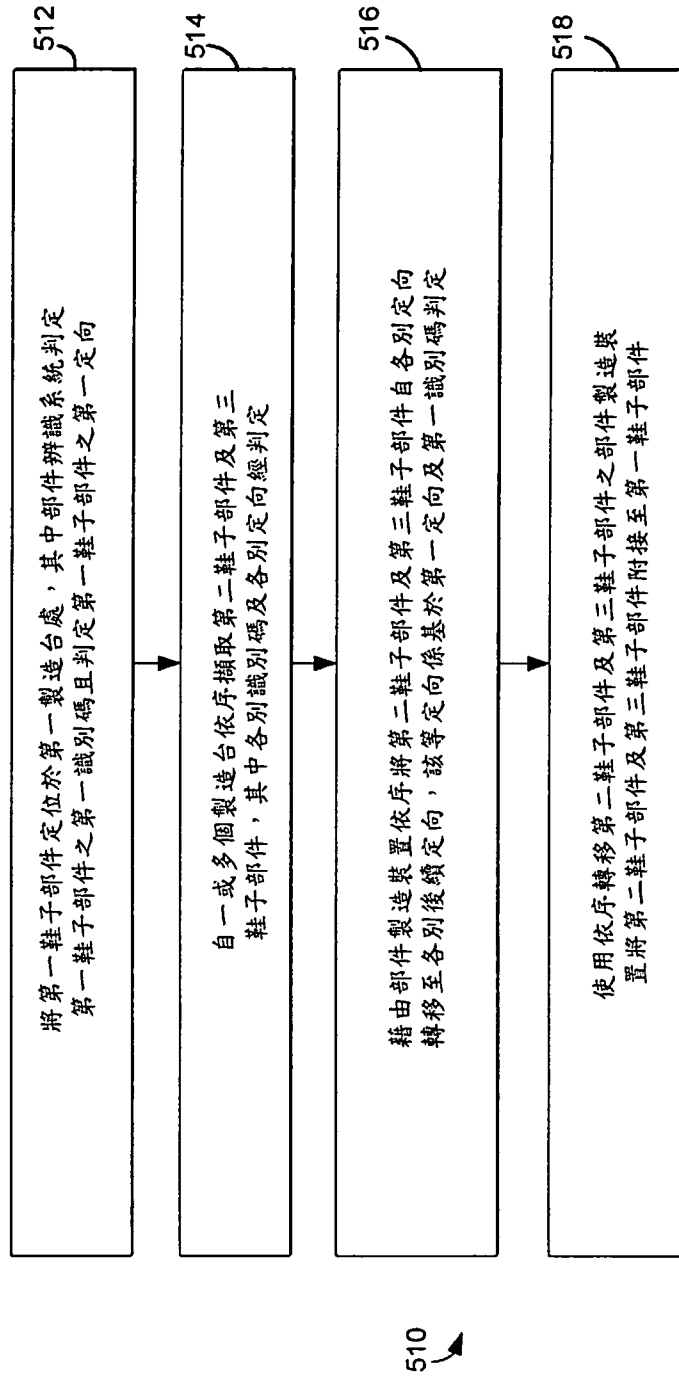


圖5

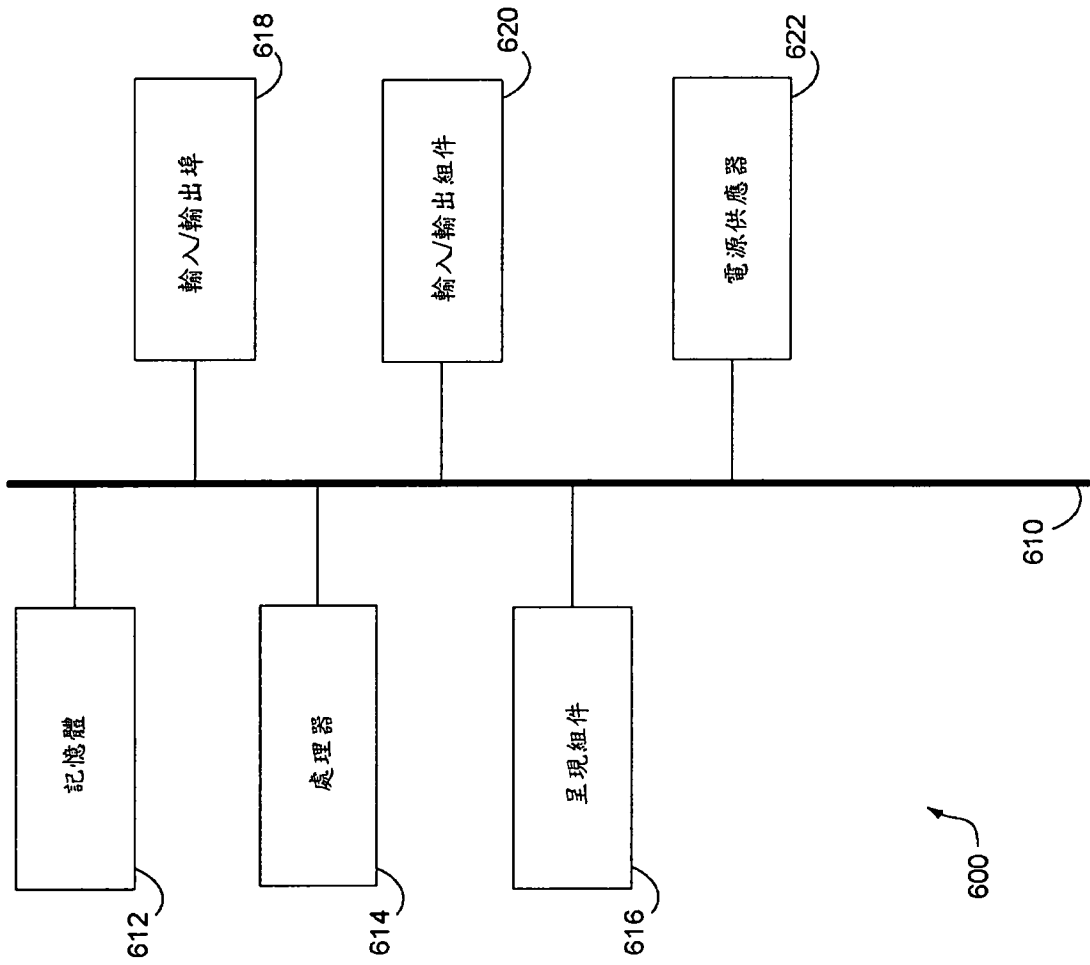


圖6

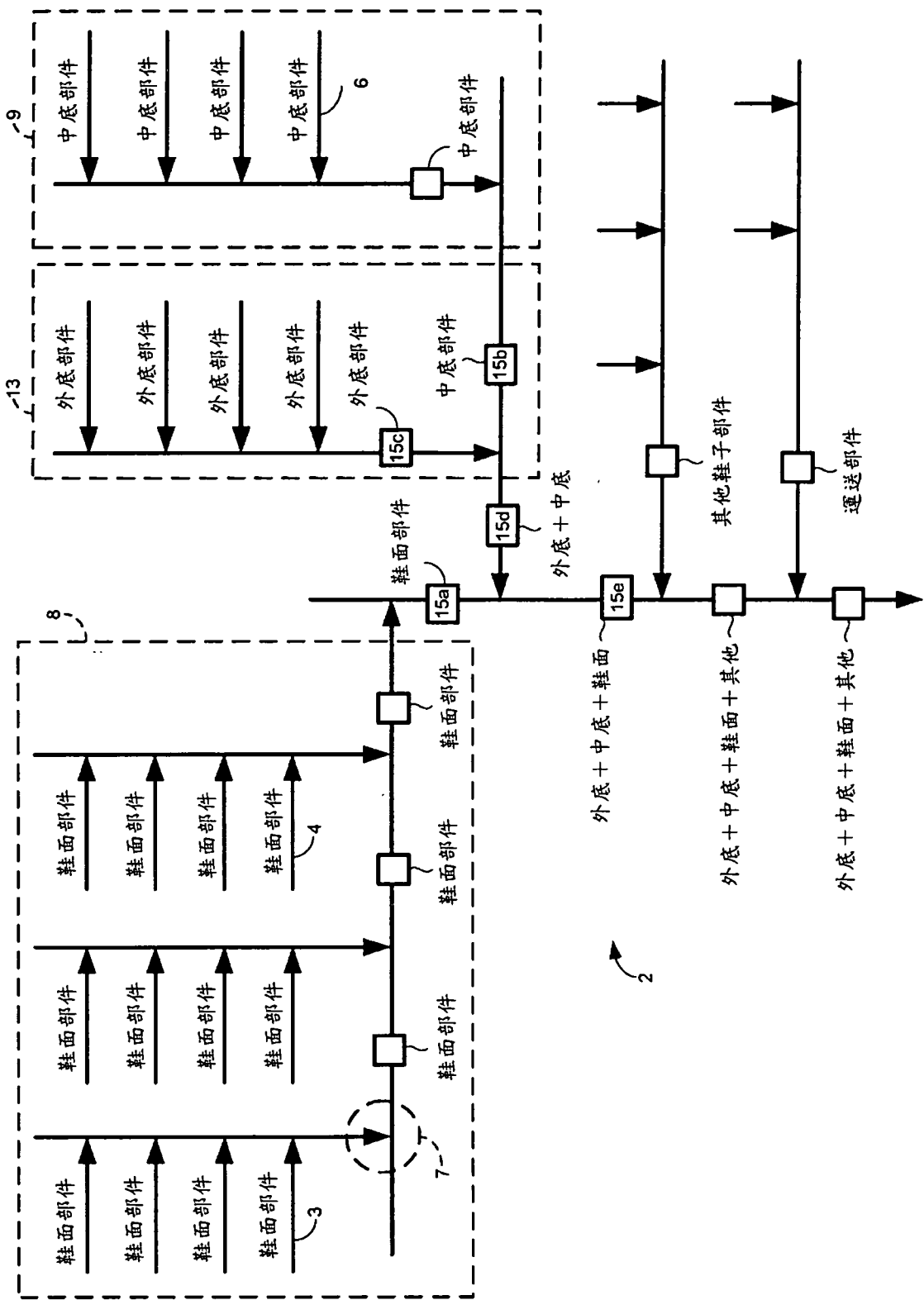


圖7

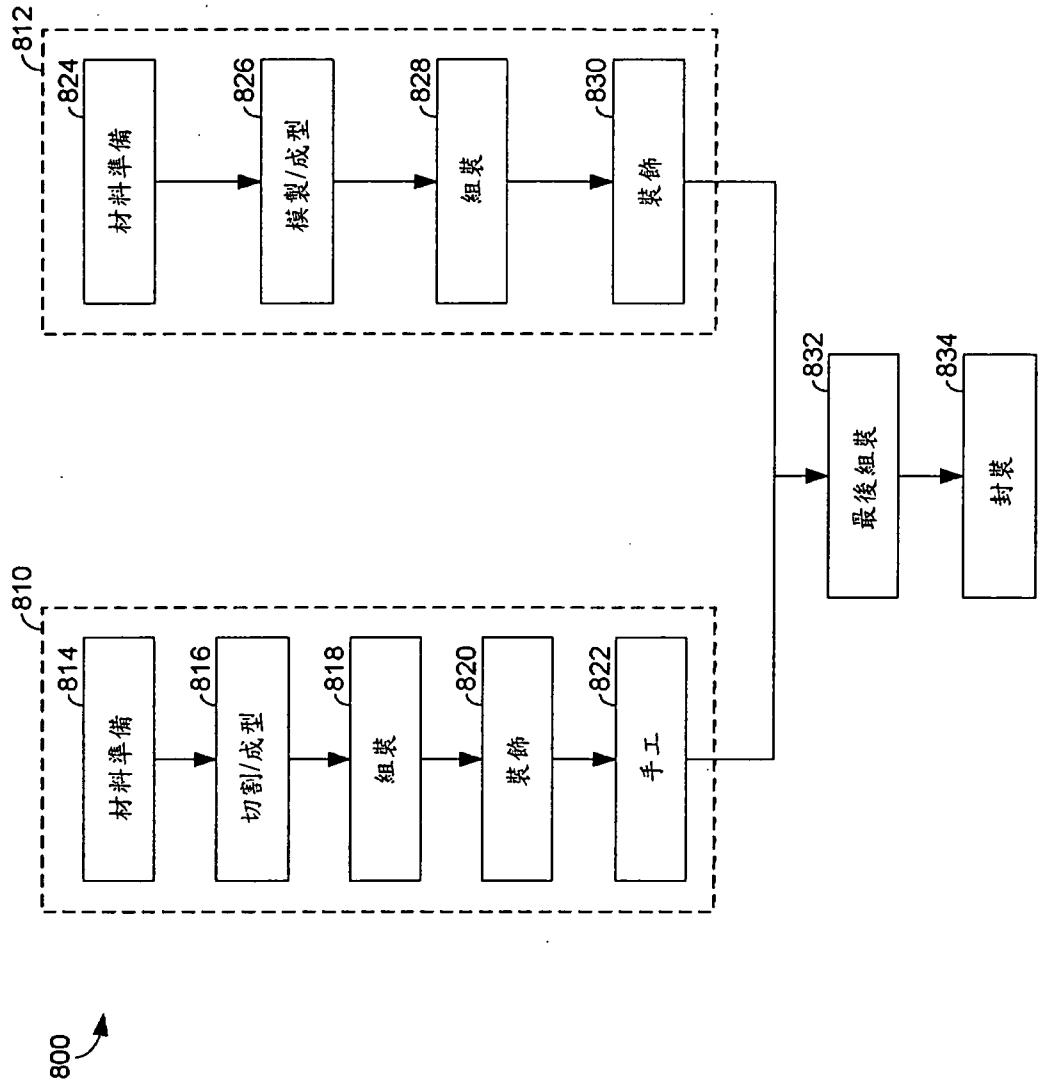


圖8