



(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 I861432 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：110132636

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 02 日

(51)Int. Cl. : G06T19/00 (2011.01)

G06T15/00 (2011.01)

G06F3/01 (2006.01)

G06V30/20 (2022.01)

(30)優先權：2020/09/23 美國

17/029,463

2021/05/18 歐洲專利局

21174376.0

(71)申請人：加拿大商秀鋪菲公司 (加拿大) SHOPIFY INC. (CA)

加拿大

(72)發明人：哈普賈 朱霍 米科 HAAPOJA, JUHO MIKKO (CA)；德爾加多 拜倫 萊昂內爾 DELGADO, BYRON LEONEL (CA)；羅勒克斯 史蒂芬 LEROUX, STEPHAN (CA)；伯徹姆 丹尼爾 BEAUCHAMP, DANIEL (CA)；拉拉尼 馬斯 曼蘇爾阿里 LALANI, MAAS MANSOOR ALI (CA)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201432218A

TW 201710871A

CN 106937531A

US 2018/0276882A1

審查人員：彭智輝

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：18 共 94 頁

(54)名稱

用於基於扭曲三維模型產生擴增實境內容之系統及方法

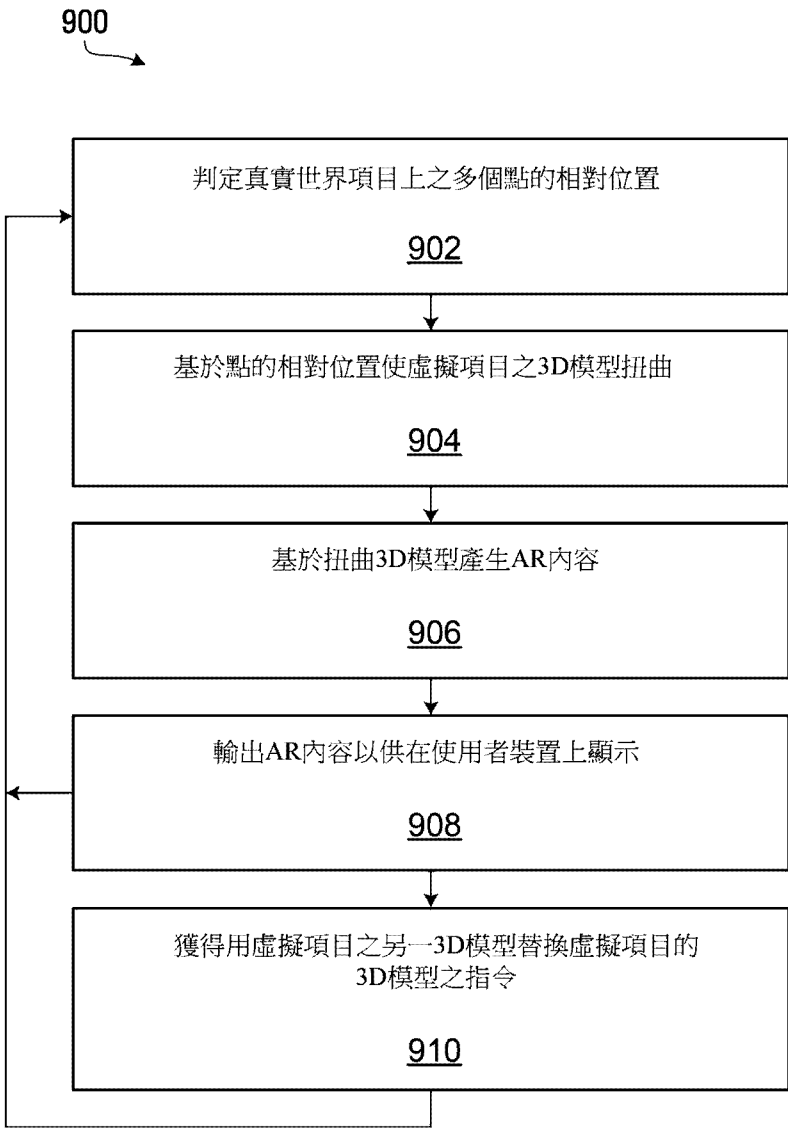
(57)摘要

本發明提供用於產生 AR 內容以虛擬地改變一真實世界項目之系統及方法。該真實世界項目可為包括一或多個可撓性表面之一可變形項目。根據一實施例，一種方法包括判定該真實世界項目上之複數個點的相對位置。基於該複數個點之該等相對位置，一虛擬項目之一 3D 模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲 3D 模型。該扭曲 3D 模型可具有與該真實世界項目實質上相同的形狀。接著基於該扭曲三維模型產生 AR 內容。

Systems and methods for generating AR content to virtually alter a real-world item are provided. The real-world item may be a deformable item including one or more flexible surfaces. According to an embodiment, a method includes determining the relative positions of a plurality of points on the real-world item. Based on the relative positions of the plurality of points, a 3D model of a virtual item is distorted to produce a distorted 3D model of the virtual item. The distorted 3D model may have substantially the same shape as the real-world item. AR content is then generated based on the distorted three-dimensional model.

指定代表圖：

符號簡單說明：
900:方法
902,904,906,908,910:
步驟



【圖9】



I861432

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於基於扭曲三維模型產生擴增實境內容之系統及方法

【英文發明名稱】

SYSTEMS AND METHODS FOR GENERATING AUGMENTED
REALITY CONTENT BASED ON DISTORTED THREE-DIMENSIONAL
MODELS

【中文】

本發明提供用於產生AR內容以虛擬地改變一真實世界項目之系統及方法。該真實世界項目可為包括一或多個可撓性表面之一可變形項目。根據一實施例，一種方法包括判定該真實世界項目上之複數個點的相對位置。基於該複數個點之該等相對位置，一虛擬項目之一3D模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲3D模型。該扭曲3D模型可具有與該真實世界項目實質上相同的形狀。接著基於該扭曲三維模型產生AR內容。

【英文】

Systems and methods for generating AR content to virtually alter a real-world item are provided. The real-world item may be a deformable item including one or more flexible surfaces. According to an embodiment, a method includes determining the relative positions of a plurality of points on the real-world item. Based on the relative positions of the plurality of points, a 3D model of a virtual item is distorted to produce a distorted 3D model of the virtual item. The distorted 3D model may have substantially the same shape as the real-world item. AR content

is then generated based on the distorted three-dimensional model.

【指定代表圖】

圖9

【代表圖之符號簡單說明】

900: 方法

902, 904, 906, 908, 910: 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於基於扭曲三維模型產生擴增實境內容之系統及方法

【英文發明名稱】

SYSTEMS AND METHODS FOR GENERATING AUGMENTED
REALITY CONTENT BASED ON DISTORTED THREE-DIMENSIONAL
MODELS

【技術領域】

【0001】本申請案係關於擴增實境(AR)，且在特定實施例中，係關於AR內容之產生。

【先前技術】

【0002】AR係關於使用電腦產生或虛擬內容增強真實世界體驗。在一些情況下，AR涉及虛擬內容與實體真實世界內容之疊加。此疊加可為建設性的或破壞性的。建設性AR向真實世界體驗新增內容，而破壞性AR遮蔽真實世界體驗中之內容。在一些情況下，給定AR體驗由建設性及破壞性AR之組合組成。AR不同於虛擬實境(VR)。VR係關於完全虛擬體驗之建立，而AR及最新變體混合實境(MR)維持真實世界體驗之至少一部分，但使用虛擬內容改變對該真實世界體驗之感知。

【發明內容】

【0003】本發明之一些態樣係關於使用三維(3D)模型來產生改變真實世界項目之外觀的AR內容。該3D模型可提供用於真實世界項目之特定顏色、圖案及/或圖形，該特定顏色、圖案及/或圖形在AR體驗中覆疊至真實世界項目上時改變該真實世界項目之外觀。在一些情況下，真實世界項

目可包括一或多個可撓性表面，且因此真實世界項目之形狀可隨時間推移而改變。舉例而言，真實世界項目可為正由使用者穿戴之服裝。隨著使用者移動，服裝可因此甩動(flow)、皺褶及/或摺疊。當項目改變形狀時更改真實世界項目之實體外觀係AR系統面臨之挑戰。

【0004】 在一些實施例中，為了使用AR更改真實世界項目之外觀，系統判定真實世界項目之形狀，使項目之3D模型扭曲以匹配真實世界項目之形狀，且基於扭曲3D模型產生AR內容。該AR內容可包括覆疊於真實世界項目之影像上的扭曲3D模型之顯現，其可自觀看AR內容之使用者的視角改變真實世界項目之外觀。以此方式，AR內容可符合真實世界項目之即時形狀。

【0005】 根據本發明之一態樣，存在一種電腦實施方法，其包括判定一真實世界項目上之複數個點的相對位置，且基於該複數個點之該等相對位置使一虛擬項目之一3D模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲3D模型。該方法可進一步包括產生AR內容以供呈現。此AR內容可係基於該扭曲3D模型。在一些情況下，該真實世界項目可包括一可撓性表面及/或可為或包括一件服裝。另外，該3D模型可包括該真實世界項目之一視覺外觀。

【0006】 在一些實施例中，產生該AR內容包括顯現該扭曲3D模型。視情況，自對應於該真實世界項目之一所擷取影像的一視點顯現該扭曲3D模型。產生該AR內容可進一步包括複合該顯現與該圖像以覆疊該真實世界項目。

【0007】 在一些實施例中，該方法進一步包括判定一使用者相對於該真實世界項目之一位置。可基於該使用者之此位置而顯現該扭曲3D模

型。舉例而言，該顯現可接著經由一透明顯示與該真實世界項目之使用者視點覆疊。

【0008】 在一些實施例中，該基於該複數個點之該等相對位置扭曲該虛擬項目之該3D模型包括修改該3D模型以將該3D模型中之點重新定位於對應於該複數個點之該等相對位置的相對位置。

【0009】 在一些實施例中，該真實世界項目包括複數個標記，該複數個標記中之每一者處於該真實世界項目上之該複數個點中的一各別不同點處。判定該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置可由此包括判定該複數個標記之相對位置。在一些實施例中，該複數個標記包括光學標記，且該方法進一步包括獲得該真實世界項目之至少一個影像。判定該複數個標記之該等相對位置可由此包括對該至少一個影像執行影像分析以偵測該等光學標記。

【0010】 在一些實施例中，判定該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置包括：獲得該真實世界項目之量測結果；將該等量測結果輸入至一機器學習(ML)模型中；以及獲得該ML模型之一輸出，其中該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於該ML模型之該輸出。

【0011】 在一些實施例中，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，該虛擬項目之該扭曲模型為該虛擬項目之一第一扭曲模型，且該AR內容為第一AR內容。該複數個點之該等第一相對位置可對應於呈一第一形狀之該真實世界項目。該方法可進一步包括：判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該3D模型扭曲以產生該虛擬項目之一第二扭曲3D模型；以及產

生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該第二扭曲3D模型。

【0012】在一些實施例中，該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於自一裝置獲得之量測結果，且該AR內容係用於在該裝置處呈現。

【0013】在一些實施例中，該虛擬項目之該3D模型為該虛擬項目之一第一3D模型，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，且該AR內容為第一AR內容。該方法可進一步包括：獲得用該虛擬項目之一第二3D模型替換該虛擬項目之該第一3D模型之一指令，該指令係源自在一裝置處之使用者輸入；判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置；基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該第二3D模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲第二3D模型；以及產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該扭曲第二3D模型。

【0014】根據本發明之另一態樣，提供一種系統，其包括：記憶體，其用以儲存例如模型、測量結果、位置及/或指令；以及一或多個處理器，其經組態以執行本文中所揭示之任何方法。

【0015】根據本發明之另一態樣，提供一種儲存電腦可執行指令之非暫時性電腦可讀媒體，該等電腦可執行指令在由電腦執行時使得該電腦執行本文中所揭示之任何方法。

【圖式簡單說明】

【0016】將參考附圖僅藉助於實例描述實施例，其中：

【0017】圖1為根據一實施例之電子商務平台之方塊圖；

【0018】圖2為根據一實施例之管理員之首頁的實例；

【0019】圖3說明圖1之電子商務平台，但包括AR引擎；

【0020】圖4及圖5分別說明根據一實施例的在第一時間執行個體及第二時間執行個體處穿戴禮服的使用者；

【0021】圖6及圖7分別說明圖4及圖5之在第一時間執行個體及第二時間執行個體處穿戴禮服的使用者，但其中虛擬圖案覆疊至禮服上；

【0022】圖8為說明根據一實施例之用於使用扭曲3D模型產生AR內容的系統之方塊圖；

【0023】圖9為說明根據一實施例之用於使用扭曲3D模型產生AR內容的方法之流程圖；

【0024】圖10說明根據一實施例的顯示畫面頁面之使用者裝置；

【0025】圖11說明扭曲3D模型，其係在虛擬座標系統內界定、回應於使用者選擇圖10之畫面頁面中的選項而產生；

【0026】圖12說明圖10之使用者裝置，其基於圖11之扭曲3D模型顯示包括AR內容之畫面頁面；

【0027】圖13說明圖11之扭曲3D模型及圖10之使用者裝置在圖11之虛擬座標系統內的新位置；

【0028】圖14說明圖10之使用者裝置，其基於圖13中所示的使用者裝置在虛擬座標系統內的新位置顯示包括經更新AR內容的畫面頁面；

【0029】圖15說明在圖11之虛擬座標系統內界定的另一扭曲3D模型；

【0030】圖16說明圖10之使用者裝置，其基於圖15之扭曲3D模型顯示包括經更新AR內容之畫面頁面；

【0031】圖17說明回應於使用者選擇圖12之畫面頁面中的選項而產生的另一扭曲3D模型；以及

【0032】圖18說明圖10之使用者裝置，其基於圖17之扭曲3D模型顯示包括AR內容之畫面頁面。

【實施方式】

【0033】為了說明性目的，現將結合圖式在下文更詳細地闡述特定實例實施例。

實例電子商務平台

【0034】在一些實施例中，本文中所揭示之方法可以在商務平台上執行或與該商務平台相關聯地執行，該商務平台在本文中將稱為電子商務平台。因此，將描述電子商務平台之實例。

【0035】圖1說明根據一個實施例之電子商務平台100。電子商務平台100可用於將商家產品及服務提供給顧客。雖然本發明涵蓋使用設備、系統及程序來購買產品及服務，但為簡單起見，本文中之描述將提及產品。本發明中所有對產品之引用亦應被理解為對產品及/或服務之引用，包括實體產品、數位內容、票券、訂用、待提供服務等。

【0036】雖然本發明通篇涵蓋「商家」及「顧客」可以不僅僅是個體，但為簡單起見，本文中之描述通常可以這樣引用商家及顧客。在本發明中對商家及顧客之所有引用亦應理解為對個體、公司、企業、計算實體等團體的引用，且可以代表營利性或非營利性之產品交換。此外，儘管本發明通篇提及「商家」及「顧客」並將其角色描述為如此，但電子商務平台100應理解為更一般地支援電子商務環境中的使用者，並且本發明中對商家及顧客的所有引用亦應理解為對使用者的引用，諸如其中使用者為商家使用者(例如，賣方、零售商、批發商或產品供應商)、顧客使用者(例如，買方、購買代理或產品之使用者)、潛在使用者(例如，瀏覽但尚未承

諾購買的使用者、評估電子商務平台100在營銷及銷售產品方面的潛在用途的使用者等)、服務供應商使用者(例如,出貨供應商112、財務供應商等)、公司或企業使用者(例如,購買、銷售或使用產品的公司代表;企業使用者;顧客關係或顧客管理代理等)、資訊技術使用者、計算實體使用者(例如,用於購買、銷售或使用產品的計算機器人)等。

【0037】電子商務平台100可提供集中式系統以用於向商家提供線上資源及設施以管理其業務。本文中所描述之設施可經由機器部分或整體地部署,該機器在可為平台100之部分或在平台外部之一或多個處理器上執行電腦軟體、模組、程式碼及/或指令。商家可諸如藉由經由線上商店138、經由管道110A至110B、經由實體位置中之POS裝置152(例如,實體店面或其他位置,諸如經由查詢一體機、終端機、讀取器、印表機、3D印表機及等)實施與顧客之電子商務體驗;藉由經由電子商務平台100管理其業務;及藉由經由電子商務平台100之通信設施129與顧客互動或其任何組合而利用電子商務平台100管理與顧客之商務。商家可利用電子商務平台100作為唯一與顧客進行交易的商務存在,或將之與其他商家商務設施結合,諸如經由實體商店(例如,「傳統實體」零售商店)、商家平台外網站104(例如,由商家或代表商家獨立於電子商務平台給予支援的商務網際網路網站或其他網際網路或網頁財產或資產)等。然而,甚至此等「其他」商家商務設施可以併入至電子商務平台中,諸如商家之實體商店中的POS裝置152鏈接至電子商務平台100的情況,商家平台外網站104諸如經由將來自商家平台外網站104之內容鏈接至線上商店138的「購買按鈕」連接至電子商務平台100的情況等。

【0038】線上商店138可表示包含複數個虛擬店面的多租戶設施。在

實施例中，商家可諸如經由商家裝置102 (例如，電腦、膝上型電腦、行動計算裝置等)管理線上商店138中之一或多個店面，且經由多個不同管道110A至110B (例如，線上商店138；經由POS裝置152之實體店面；電子市場，經由整合至網站或社交媒體管道中之電子購買按鈕，諸如在社交網路、社交媒體頁面、社交媒體傳訊系統上等)將向顧客供應產品。商家可跨越管道110A-B銷售且接著經由電子商務平台100管理其銷售，其中管道110A可提供在電子商務平台100內部或自電子商務管道110B外部提供。商家可在其實體零售商店中、在彈出窗口處、經由批發、經由電話等銷售，且接著經由電子商務平台100管理其銷售。商家可採用此等者之全部或任何組合，諸如經由利用POS裝置152之實體店面維持業務，經由線上商店138維持虛擬店面，及利用通信設施129充分利用顧客互動及分析132以改良銷售之機率。貫穿本發明，術語線上商店138及店面可以同義地用來指經由電子商務平台100供應的商家線上電子商務，其中線上商店138可以指由電子商務平台100支援的店面的多租戶系列收藏(例如，用於複數個商家)，抑或指個別商家店面(例如，商家線上商店)。

【0039】在一些實施例中，顧客可以經由顧客裝置150 (例如，電腦、膝上型電腦、行動計算裝置及其類似者)、POS裝置152 (例如，零售裝置、查詢一體機、自動化結帳系統及其類似者)或此項技術中已知的任何其他商務介面裝置進行互動。電子商務平台100可以使得商家能夠經由線上商店138、經由實體位置(例如，商家店面或其他地方)中之POS裝置152接觸到顧客，能夠藉由經由電子通信設施129之對話促進與顧客之商務等，從而提供接觸顧客且促進在可供用於接觸顧客並與之互動的真實或虛擬通路中進行商家服務之系統。

【0040】在一些實施例中，且如本文中進一步描述，電子商務平台100可經由包括處理器及記憶體之處理設施實施，該處理設施儲存指令集，該指令集在執行時使得電子商務平台100執行如本文中所描述之電子商務及支援功能。處理設施可為伺服器、使用者端、網路基礎設施、行動計算平台、雲端計算平台、固定計算平台或其他計算平台之一部分，且在電子商務平台100、商家裝置102、付款閘道106、應用程式開發者、管道110A至110B、出貨供應商112、顧客裝置150、銷售點裝置152等電子組件之間及當中提供電子連接性及通信。電子商務平台100可實施為雲端計算服務、軟體即服務(SaaS)、基礎設施即服務(IaaS)、平台即服務(PaaS)、桌上型電腦即服務(DaaS)、管理軟體即服務(MSaaS)、行動後端即服務(MBaaS)、資訊技術管理即服務(ITMaaS)等，諸如在軟體基於訂用授權且集中代管(例如，由使用者使用使用者端(例如，精簡型使用者端)經由網頁瀏覽器或其他應用程式存取、藉由POS裝置存取等)之軟體及交付模型中。在一些實施例中，電子商務平台100之元素可經實施以在各種平台及操作系統上操作，諸如iOS、安卓、在網頁上等(例如，針對iOS、安卓及網頁之給定線上商店，管理員114實施於多個例項中，其各自具有類似功能性)。

【0041】在一些實施例中，線上商店138可經由藉由電子商務平台100之伺服器提供之網頁為顧客裝置150服務。伺服器可自安裝在顧客裝置150上的瀏覽器或其他應用程式接收對網頁的請求，其中瀏覽器(或其他應用程式)經由IP位址連接至伺服器，該IP位址藉由轉譯網域名稱獲得。反過來，伺服器發送回所請求網頁。網頁可以超文字標示語言(HTML)、模板語言、JavaScript等或其任何組合來撰寫或包括超文字標示語言

(HTML)、模板語言、JavaScript等或其任何組合。舉例而言，HTML為描述網頁之靜態資訊(諸如，網頁之佈局、格式及內容)的電腦語言。網站設計者及開發者可使用模板語言來建構組合靜態內容(其在多個頁面上相同)與動態內容(其在頁面之間發生改變)之網頁。模板語言可使得有可能再次使用定義網頁之佈局的靜態元素，同時利用來自線上商店之資料動態地填充頁面。靜態元素可以HTML撰寫，且動態元素以模板語言撰寫。檔案中之模板語言元素可充當定位符號，使得編譯檔案中之代碼且將其發送至顧客裝置150，且接著諸如在安裝主題時，用來自線上商店138之資料替換模板語言。模板及主題可考慮標籤、項目及篩選器。使用者端裝置網頁瀏覽器(或其他應用程式)接著相應地顯現頁面。

【0042】在一些實施例中，線上商店138可藉由電子商務平台100為顧客服務，其中顧客可瀏覽及購買可用之各種產品(例如，將其新增至購物車，立即經由購買按鈕購買等)。線上商店138可以透明方式為顧客服務，而顧客不必知曉其係經由電子商務平台100 (而非直接自商家)提供。商家可使用商家可組態域名、可自訂HTML主題等以自訂其線上商店138。商家可經由主題系統自訂其網站之觀感，該主題系統諸如商家可藉由改變其主題來選擇及改變其線上商店138之觀感，同時線上商店的產品階層內展示相同的底層產品及業務資料的主題系統。主題可另外經由主題編輯器來自訂，該主題編輯器係能夠讓使用者靈活自訂其網站設計的設計介面。亦可使用改變態樣(諸如特定顏色、字體及預構建之佈局方案)之主題特定設定來自訂主題。線上商店可實施用於網站內容之內容管理系統。商家可編寫部落格文章或靜態頁面且將其發佈至其線上商店138，諸如經由部落格、文章等，以及組態導覽選單。商家可以上載影像(例如，產品

之影像)、視訊、內容、資料等至電子商務平台100，以供諸如由系統儲存(例如，儲存為資料134)。在一些實施例中，電子商務平台100可提供用於對影像調整大小、使影像與產品相關聯、使文字與影像相加及相關聯、新增用於新產品變異型之影像、保護影像等的功能。

【0043】如本文中所描述，電子商務平台100可經由多個不同管道110A-B (包括線上商店138)經由電話以及經由如本文中所描述之實體POS裝置152向商家提供用於產品之交易設施。電子商務平台100可包括與執行線上業務相關聯之業務支援服務116、管理員114等，諸如提供與其線上商店相關聯之網域服務118、用於促進與顧客之交易的付款服務120、用於為所購買產品提供顧客出貨選項之出貨服務122、與產品保護及可靠性相關聯之風險及保險服務124、商家發票資訊等。服務116可以經由電子商務平台100提供或與外部設施相關聯地提供，諸如經由用於付款處理之付款閘道106、用於催查產品之出貨的出貨供應商112等。

【0044】在一些實施例中，電子商務平台100可提供整合式出貨服務122 (例如，經由電子商務平台出貨設施或經由第三方出貨運營商)，諸如為商家提供即時更新、追蹤、自動速率計算、大宗訂單準備、標籤列印及其類似者。

【0045】圖2描繪管理員114之首頁的非限制性實施例，其可展示關於每日任務、商店之近期活動及商家可採取以建構其業務之隨後步驟的資訊。在一些實施例中，商家可經由商家裝置102 (諸如，自桌上型電腦或行動裝置)登錄至管理員114，且管理其線上商店138之態樣(諸如，檢視線上商店138之近期活動，更新線上商店138之目錄，管理訂單、近期造訪活動、全部訂單活動等)。在一些實施例中，商家可能能夠藉由使用側邊

欄(諸如圖2上所展示之側邊欄)來存取管理員114之不同區段。管理員114之區段可以包括用於存取及管理商家業務之核心態樣(包括訂單、產品、顧客、可行性報告及折扣)的各種介面。管理員114亦可包括用於管理商店(包括線上商店)之銷售管道、可讓顧客存取商店的行動應用程式(Mobile App)、POS裝置及/或購買按鈕的介面。管理員114亦可包括用於管理安裝於商家帳戶上之應用程式(App)；應用於商家線上商店138及帳戶之設定的介面。商家可使用搜尋列以尋找產品、頁面或其他資訊。取決於商家正使用之裝置102或軟體應用程式，其可經由管理員114針對不同功能性而啟用。舉例而言，若商家自瀏覽器登錄至管理員114，則其可能夠管理其線上商店138之所有態樣。若商家(例如，經由行動應用程式)自其行動裝置登錄，則其可能夠檢視其線上商店138之態樣的全部或子集，諸如檢視線上商店138之近期活動、更新線上商店138之目錄、管理訂單等。

【0046】可經由收購報告或指標檢視關於商家線上商店138之商務及訪客之更詳細資訊，諸如顯示針對商家完整業務之銷售概觀、針對主動銷售管道之特定銷售及預約資料等。報告可包括收購報告、行為報告、顧客報告、財務報告、營銷報告、銷售報告、自訂報告等。商家可能夠諸如藉由使用下拉選單檢視不同時間段(例如，天、週、月等)的不同管道110A至110B之銷售資料。可為希望獲得商店之銷售及預約資料的更詳細視圖的商家提供概觀儀錶盤。可以提供首頁指標區段中之活動提要以示出商家帳戶上之活動的概觀。例如，藉由點擊「檢視所有近期活動」儀錶盤按鈕，商家能夠看見其帳戶近期活動的較長提要。首頁可以展示關於商家線上商店138的通知，諸如基於帳戶狀態、增長、近期顧客活動等。通知可經提供以輔助商家經由程序導覽，諸如擷取付款、將訂單標記為已履行、存檔

完成之訂單等。

【0047】電子商務平台100可以提供通信設施129及相關聯的商家介面，以用於提供電子通信及營銷，諸如利用電子傳訊聚合設施來收集及分析商家、顧客、商家裝置102、顧客裝置150、POS裝置152及其類似者之間的通信互動，以聚合及分析通信，諸如用於提高用於提供產品之銷售之可能性，及其類似者。舉例而言，顧客可具有與產品相關之問題，此可在顧客與商家(或代表商家之自動化基於處理器之代理)之間產生對話，其中通信設施129分析互動且向商家提供關於如何改良銷售機率之分析。

【0048】電子商務平台100可以提供用於例如經由安全的卡伺服器環境與顧客進行安全財務交易的財務設施120。電子商務平台100可諸如在付款卡行業資料(PCI)環境(例如，卡伺服器)中儲存信用卡資訊，以核對財務、為商家計費、在電子商務平台100財務機構帳戶與商家銀行帳戶之間執行自動票據交換所(ACH)轉帳(例如，在使用資金時)等。此等系統可符合Sarbanes-Oxley法案(SOX)且在開發及操作中需要高度的努力。財務設施120亦可為商家提供財務支援，諸如經由資金借貸(例如，借貸資金、現金預付款等)及保險的提供。另外，電子商務平台100可提供一套營銷與合作夥伴服務且控制電子商務平台100與合作夥伴之間的關係。其亦可藉由電子商務平台100連接並內建新商家。此等服務可藉由使商家更易於在電子商務平台100上工作而實現商家增長。經由此等服務，商家可經由電子商務平台100提供幫助設施。

【0049】在一些實施例中，線上商店138可支援大量獨立管理的店面且每天處理多種產品的大量交易資料。交易資料可包括顧客聯繫資訊、發票資訊、出貨資訊、關於所購買產品之資訊、關於所顯現服務之資訊及經

由電子商務平台100與業務相關聯之任何其他資訊。在一些實施例中，電子商務平台100可以將此資料儲存於資料設施134中。交易資料可經處理以產生分析132，該分析又可提供至商家或第三方商務實體，諸如提供顧客趨勢、營銷及銷售洞察、用於改良銷售之推薦、顧客行為之評估、營銷及銷售模型化、詐騙趨勢等，與線上商務相關；且經由儀錶盤介面、經由報告等提供。電子商務平台100可儲存關於業務及商家交易之資訊，且資料設施134可具有增強、促成、細化及提取資料之許多方式，其中隨時間推移，所收集資料可實現對電子商務平台100之態樣的改良。

【0050】 再次參考圖1，在一些實施例中，電子商務平台100可組態有商務管理引擎136以用於內容管理、任務自動化及資料管理以實現對複數個線上商店138之支援及服務(例如，與產品、庫存、顧客、訂單、合作、供應商、報告、財務、風險與詐騙等相關)，但可經由實現用於適應不斷增長之各種商家線上商店、POS裝置、產品及服務所需的較高靈活性及自訂程序的應用程式142A至142B擴展，其中應用程式142A可提供在電子商務平台100內部或應用程式142B來自電子商務平台100外部。在一些實施例中，應用程式142A可由提供平台100之同一方或由不同方提供。在一些實施例中，應用程式142B可由提供平台100之同一方或由不同方提供。商務管理引擎136可經組態以用於經由諸如藉由顧客識別符、訂單識別符、線上商店識別符等劃分(例如，共用)功能及資料之靈活性及可擴展性。商務管理引擎136可以適應商店特定業務邏輯，且在一些實施例中，可以併有管理員114及/或線上商店138。

【0051】 商務管理引擎136包括電子商務平台100之基礎或「核心」功能，且因此，如本文中所描述，並非可適合於包括支援線上商店138之

所有功能。舉例而言，用於包括至商務管理引擎136中之功能可能需要超過核心功能性臨限值，由此可判定功能對於商務體驗(例如，大部分線上商店活動共同的，諸如跨越管道、管理員介面、商家位置、行業、產品類型等)為核心的；可跨越線上商店138重複使用(例如，可跨越核心功能重複使用/修改之功能)，每次限於單一線上商店138之上下文(例如，實施線上商店「隔離原則」，其中代碼每次不應能夠與多個線上商店138互動，從而確保線上商店138無法存取彼此之資料)；提供交易工作量；等。維持實施何功能之控制可使得商務管理引擎136能夠保持回應性，此係因為許多所需特徵直接由商務管理引擎136服務或經由介面140A至140B（諸如藉由其經由連接至應用程式142A至142B及管道110A至110B之應用程式設計介面(API)的擴展)而實現，其中介面140A可提供至電子商務平台100內部之應用程式142A及/或管道110A或經由介面140B提供至電子商務平台100外部之應用程式142B及/或管道110B。一般而言，平台100可包括促進至其他平台、系統、軟體、資料源、程式碼等之連接及與其他平台、系統、軟體、資料源、程式碼等之通信的介面140A至140B（其可為擴展、連接器、API等）。更一般而言，此等介面140A-B可為商務管理引擎136之介面140A或平台100之介面140B。若不注意限制商務管理引擎136中之功能性，則回應性可能受損，諸如經由緩慢資料庫或非關鍵後端故障之基礎設施劣化、經由災難性基礎設施故障(諸如，在資料中心離線的情況下)、經由經部署以比預期花費更長時間執行的新程式碼等。為防止或減少此等情形，商務管理引擎136可經組態以維持回應性，諸如經由利用逾時、佇列、用於防止劣化之背壓等的組態。

【0052】 儘管隔離線上商店資料對於維持線上商店138與商家之間的

資料私密性很重要，但收集及使用跨商店資料仍有其原因，諸如對於訂單風險評估系統或平台付款設施而言，它們皆需要多個線上商店138中之資訊才能很好地執行。在一些實施例中，將此等組件移出商務管理引擎136且移至電子商務平台100內之其自身基礎設施中可為較佳的，而非違反隔離原理。

【0053】在一些實施例中，電子商務平台100可提供平台付款設施120，該平台付款設施為利用來自商務管理引擎136之資料但可位於外部以免違反隔離原理的組件之另一實例。平台付款設施120可以允許顧客與線上商店138互動，以使其付款資訊由商務管理引擎136安全地儲存，這樣顧客便僅需輸入付款資訊一次。在顧客造訪不同線上商店138時，即使顧客之前從未去過此處，平台付款設施120仍可重新呼叫其資訊以實現更迅速且正確的結帳。此舉可提供跨平台網路效應，其中隨著更多商家的加入，電子商務平台100變得對其商家更有用，諸如因為有更多的顧客由於顧客購買時的易用性而更頻繁地結帳。為了最大化此網路之效應，給定顧客之付款資訊可自線上商店之結帳擷取，從而允許跨越線上商店138全域地得到資訊。每一線上商店138能夠連接至任何其他線上商店138以擷取儲存於此處之付款資訊將係困難的且容易出錯。因此，平台付款設施可實施於商務管理引擎136外部。

【0054】對於不包括於商務管理引擎136內之彼等功能，應用程式142A-B提供將特徵新增至電子商務平台100的方式。應用程式142A至142B可能夠訪問及修改商家線上商店138上之資料，經由管理員114執行任務，經由使用者介面(例如，以擴展方式呈現/API)建立商家的新流程等。可以使得商家能夠經由應用程式搜尋、推薦及支援128發現及安裝應

用程式142A-B。在一些實施例中，可開發核心產品、核心擴展點、應用程式及管理員114以共同工作。舉例而言，應用程式擴展點可在管理員114內部建構，使得核心特徵可藉助於應用程式擴展，這可經由擴展將功能性提供給商家。

【0055】在一些實施例中，應用程式142A至142B可以經由介面140A至140B向商家提供功能性，諸如應用程式142A至142B能夠將交易資料呈現給商家(例如，App：「引擎，使用嵌入式app SDK在行動及網頁管理員中呈現我的app資料」)的情形，及/或商務管理引擎136能夠要求應用程式按照需求執行工作(引擎：「App，將此結帳的地方稅計算值給我」)的情形。

【0056】應用程式142A至142B可支援線上商店138及管道110A至110B，供應商家支援，與其他服務整合等。在商務管理引擎136可將服務基礎提供至線上商店138之情況下，應用程式142A-B可為商家提供滿足特定及有時獨特需要之方式。不同商家將具有不同需求，且因此可得益於不同應用程式142A至142B。應用程式142A-B可經由電子商務平台100經由開發應用程式分類(類別)，該應用程式分類(類別)使應用程式能夠根據其針對商家執行之功能的類型而標記；經由支援搜尋、排名及推薦模型之應用程式資料服務；經由諸如應用程式商店、家庭資訊卡、應用程式設定頁面之應用程式發現介面；等而較佳地發現。

【0057】應用程式142A至142B可經由介面140A至140B連接至商務管理引擎136，諸如利用API以將經由商務管理引擎136及在商務管理引擎136內可用的功能性及資料暴露於應用程式之功能性(例如，經由REST、GraphQL等)。舉例而言，電子商務平台100可將API介面140A-B提供至

商家及面向合作夥伴之產品及服務，諸如包括應用程式擴展、程序流程服務、面向開發者之資源等。隨著顧客較頻繁地使用行動裝置購物，與行動用途相關之應用程式142A至142B可得益於更廣泛地使用API來支援相關的不斷增長之商務流量。經由使用應用程式及API供應之靈活性(例如，如針對應用程式開發所供應)使得電子商務平台100能夠較佳地適應商家(及經由內部API之內部開發者)之新的及獨特的需求，而無需對商務管理引擎136作出持續改變，因此在顧客需要時提供其所需要之商家。舉例而言，出貨服務122可經由出貨或運營商服務API與商務管理引擎136整合，因此使得電子商務平台100能夠提供出貨服務功能性而不會直接影響在商務管理引擎136中執行之程式碼。

【0058】許多商家問題可藉由使合作夥伴經由應用程式開發改良及擴展商家工作流程來解決，該等問題諸如與後台操作(面向商家之應用程式142A至142B)及線上商店138 (面向顧客之應用程式142A至142B)相關聯之問題。作為進行中業務之一部分，許多商家將每天使用行動及網頁相關應用程式以用於後台任務(例如，商品銷售、庫存、折扣、履行等)及線上商店任務(例如，與其網上商店、限時搶購、新產品供應等相關之應用程式)，其中應用程式142A至142B經由擴展/API 140A至140B有助於使得產品在快速增長之市場中易於檢視及購買。在一些實施例中，合作夥伴、應用程式開發者、內部應用程式設施等可具備軟體開發套組(SDK)，諸如經由在管理員114內建立使應用程式介面產生沙盒效應之框架。在一些實施例中，管理員114可不控制亦不知曉圖框內發生之情形。SDK可結合使用者介面套組使用以產生模擬電子商務平台100之外觀及感覺的介面，諸如充當商務管理引擎136之擴展。

【0059】利用API之應用程式142A至142B可按需拉取資料，但當更新出現時其常常亦需要推送資料。更新事件可實施於訂用模型中，諸如顧客建立、產品改變或訂單取消。更新事件可向商家提供關於商務管理引擎136之已改變狀態的所需更新，諸如用於同步本端資料庫、通知外部整合合作夥伴等。更新事件可實現此功能性而不必始終輪詢商務管理引擎136以檢查更新，諸如經由更新事件訂用。在一些實施例中，當發生與更新事件訂用相關之改變時，商務管理引擎136可發佈請求，諸如發佈至預定義回呼URL。此請求之本體可含有項目之新狀態及動作或事件之描述。更新事件訂用可在管理員設施114中人工地或自動地(例如，經由API 140A至140B)產生。在一些實施例中，可自觸發事件之狀態改變非同步地將更新事件排入佇列並處理，此可產生未即時分配之更新事件通知。

【0060】在一些實施例中，電子商務平台100可提供應用程式搜尋、推薦及支援128。應用程式搜尋、推薦及支援128可包括用以輔助應用程式開發之開發者產品及工具；應用程式儀錶盤(例如，以向開發者提供開發介面，使管理員管理應用程式、使商家自訂應用程式等)；用於安裝及提供關於提供對應用程式142A至142B之訪問的權限(例如，用於公用訪問，諸如在安裝之前必須滿足標準的情況；或用於藉由商家進行之私用用途)；應用程式搜尋，其使得商家容易搜尋滿足其線上商店138之需求的應用程式142A至142B；應用程式推薦，其向商家提供其可如何經由其線上商店138改良使用者體驗之推薦；商務管理引擎136內之核心應用程式能力之描述等。此等支援設施可藉由任何實體執行之應用程式開發利用，包括使商家開發其自身應用程式142A至142B、使第三方開發者開發應用程式142A至142B(例如，由商家簽約，自行開發以供應給大眾，經簽約以

供與電子商務平台100結合等)或由與電子商務平台100相關聯之內部個人資源開發應用程式142A或142B。在一些實施例中，應用程式142A-B可經指派應用程式識別符(ID)，諸如用於鏈接至應用程式(例如，經由API)、搜尋應用程式、進行應用程式推薦等。

【0061】商務管理引擎136可包括電子商務平台100之基礎功能，且經由API 140A至140B將此等功能曝露於應用程式142A至142B。API 140A-B可實現經由應用程式開發而構建的不同類型之應用程式。應用程式142A至142B可能夠滿足對商家之大量需求，但可粗略地分組為三個類別：面向顧客之應用程式、面向商家之應用程式、整合應用程式等。面向顧客之應用程式142A-B可包括為商家可列出產品且購買產品之地方的線上商店138或管道110A-B(例如，線上商店、用於限時搶購之應用程式(例如，商家產品或來自第三方來源之機會性銷售機會)、行動商店應用程式、社交媒體管道、用於提供批發購買之應用程式等)。面向商家之應用程式142A至142B可包括允許商家管理其線上商店138(例如，經由與網頁或網站相關或與行動裝置相關之應用程式)、執行其業務(例如，經由與POS裝置相關之應用程式)、增長其業務(例如，經由與出貨(例如，直運)、自動代理之使用、程序流程開發及改良之使用相關之應用程式)等的應用程式。整合應用程式可包括提供參與執行諸如出貨供應商112及付款管道之業務的有用整合的應用程式。

【0062】在一些實施例中，應用程式開發者可使用應用程式代理自外部位置提取資料且在線上商店138之頁面上顯示資料。此等代理頁面上之內容可為動態的、能夠被更新，等等。應用程式代理可適用於顯示影像圖庫、統計資料、自訂形式及其他類型之動態內容。電子商務平台100之

核心應用程式結構可允許在應用程式142A至142B中建構愈來愈多的商家體驗，使得商務管理引擎136可保持專注於商務中較常用之業務邏輯。

【0063】 電子商務平台100經由策展系統架構提供線上購物體驗，該策展系統架構使得商家能夠以靈活且透明的方式與顧客連接。可經由實施例實例購買工作流程較佳地理解典型顧客體驗，在該工作流程中顧客瀏覽管道110A至110B上之商家產品、將其意欲購買之項目新增至其購物車、進行結帳，且支付其購物車之內容，從而建立商家之訂單。商家可接著審查並履行(或取消)該訂單。產品接著被交付給顧客。若顧客不滿意，則顧客可將產品退回至商家。

【0064】 在實例實施例中，顧客可瀏覽管道110A至110B上之商家產品。管道110A至110B為顧客可檢視及購買產品之場所。在一些實施例中，管道110A至110B可模型化為應用程式142A至142B (可能的例外為線上商店138，其整合於商務管理引擎136內)。商品銷售組件可允許商家描述他們想要銷售什麼以及在哪裡銷售。產品與管道之間的相關性可經模型化為產品刊物且由管道應用程式(諸如經由產品清單API)存取。產品可具有許多選項，例如尺寸及顏色，以及將可用選項擴展為所有選項之特定組合的許多變異型，如特小且綠色之變異型，或大尺寸且藍色之變異型。產品可具有至少一個變異型(例如，對無任何選項之一產品建立一「預設變異型」)。為了協助瀏覽及管理，產品可分組為系列收藏、提供產品識別符(例如，庫存計量單位(SKU))等。可藉由將產品人工分類成一個系列收藏(例如，自訂系列收藏)、藉由建構用於自動分類(例如，智慧型系列收藏)之成套規則等來建構產品之系列收藏。產品可被視為2D影像、3D影像、旋轉視圖影像、透過虛擬或擴增實境介面檢視，等等。

【0065】在一些實施例中，顧客可將其意欲購買之物新增至其購物車(在替代實施例中，產品可直接購買，諸如經由如本文中所描述之購買按鈕)。顧客可將產品變異型新增至其購物車。購物車模型可為管道特定的。線上商店138購物車可包括多個購物車行式項目，其中每一購物車行式項目追蹤產品變異型之數量。商家可使用購物車指令碼來基於其購物車之內容向顧客供應特殊促銷。由於將產品新增至購物車並不暗示來自顧客或商家之任何承諾，且購物車之預期壽命可為約數分鐘(而非數日)，所以購物車可存留至暫時資料儲存區。

【0066】顧客接著進行結帳。結帳組件可將網頁結帳實施為面向顧客之訂單建立程序。結帳API可提供為由一些管道應用程式使用以代表顧客建立訂單(例如，用於銷售點)的面向電腦之訂單建立程序。結帳單可自購物車建立且記錄顧客之資訊，諸如電子郵件位址、發票資訊及出貨詳情。在結帳時，商家提交定價。若顧客輸入其連絡資訊但並不進行付款，則電子商務平台100可向顧客提供重新預約機會(例如，在放棄結帳特徵中)。為了彼等原因，結帳可具有比購物車長得多的壽命(數小時或甚至數天)且依此方式存留。結帳單可基於顧客之出貨位址而計算稅及出貨成本。結帳可將稅之計算委託至計稅組件且將出貨成本之計算委託至交付組件。定價組件可使得商家能夠建立折扣碼(例如，在鍵入於結帳上時將新價格應用至結帳中之項目的「秘密」字符串)。折扣可由商家使用以吸引顧客且評估營銷活動之效能。折扣及其他自訂價格系統可諸如經由價格規則實施於同一平台件之頂部上(例如，在滿足時暗示一組權利的一組先決條件)。舉例而言，先決條件可為諸如「訂單小計大於\$100」或「出貨成本低於\$10」等項目，且權利可為諸如「整個訂單之20%折扣」或「產品

X、Y及Z優惠\$10」等項目。

【0067】顧客接著支付其購物車之內容，從而使得建立對於商家之訂單。管道110A-B可使用商務管理引擎136將錢物、貨幣或價值貯藏(諸如美元或密碼貨幣)移動至顧客及商家及自顧客及商家移動。與各種付款供應商(例如，線上付款系統、行動付款系統、數位電子錢包、信用卡閘道等)之通信可實施於付款處理組件內。可經由卡伺服器環境提供與付款閘道106之實際互動。在一些實施例中，付款閘道106可接受國際付款，諸如與主要的國際信用卡處理器整合。卡伺服器環境可包括卡伺服器應用程式、卡槽、代管欄位等。此環境可充當敏感信用卡資訊之安全閘道管理器。在一些實施例中，程序的大部分可藉由付款處理工作來編排。商務管理引擎136可諸如經由廠外付款閘道106 (例如，其中顧客經重新指引至另一網站)、人工地(例如，現金)、線上付款方法(例如，線上付款系統、行動付款系統、數位電子錢包、信用卡閘道等)、禮品卡等支援許多其他付款方法。在結帳程序結束時，建立訂單。訂單為商家與顧客之間的銷售合約，其中商家同意提供訂單上所列之商品及服務(例如，訂單行式項目、出貨行式項目等)，且顧客同意提供付款(包括稅)。此程序可在銷售組件中模型化。不依賴於商業管理引擎136結帳之管道110A-B可使用訂單API來建立訂單。一旦建立訂單，則可將訂單確認通知發送至顧客且經由通知組件將訂單已下通知發送至商家。在付款處理作業開始時，可預留庫存以避免過度銷售(例如，商家可自每一變異型之庫存策略控制此行為)。庫存預留可具有短時間跨度(分鐘)，且可能需要非常快速且可縮放以支援限時搶購(例如，短時間內供應的折扣或促銷，諸如針對衝動性購買)。若付款失敗，則釋放預留。當付款成功且建立訂單時，預留轉換為分配至特

定位置之長期庫存承諾。庫存組件可記錄變異型存放之處，且追蹤啟用庫存追蹤之變異型的數量。其可將產品變異型(表示產品清單之模板的面向顧客之概念)與庫存項目(表示數量及位置受管理之項目的面向商家之概念)解耦。庫存量組件可追蹤可供用於銷售、承諾給訂單或自庫存轉移組件(例如，自供應商)傳入之數量。

【0068】商家可接著審查並履行(或取消)該訂單。審查組件可實施商業過程商家用以在實際上履行訂單之前確保訂單適合於履行之企業程序。訂單可為詐騙性的，需要驗證(例如，ID檢查)，具有需要商家等待確保其將接收其資金之付款方法等。風險及推薦可存留在訂單風險模型中。訂單風險可由詐騙偵測工具產生，藉由第三方經由訂單風險API提交，等等。在進行履行之前，商家可能需要擷取付款資訊(例如，信用卡資訊)或等待(例如，經由銀行轉帳、檢查等)接收付款資訊及將訂單標記為已支付。商家現可準備用於交付之產品。在一些實施例中，此企業程序可藉由履行組件實施。履行組件可基於庫存位置及履行服務而將訂單之行式項目分組成工作之邏輯履行單元。商家可審查，調整工作單元，且觸發相關履行服務，諸如經由在商家選取產品及將產品包裝於盒中時使用之人工履行服務(例如，在商家管理之位置處)，購買出貨標籤且輸入其追蹤編號，或僅將項目標記為已履行。自訂履行服務可發送電子郵件(例如，不提供API連接之位置)。API履行服務可觸發第三方，其中第三方應用程式建立履行記錄。舊式履行服務可觸發自商務管理引擎136至第三方之自訂API呼叫(例如，藉由Amazon之履行)。禮品卡履行服務可提供(例如，產生數字)及激活禮品卡。商家可使用訂單印表機應用程式來列印裝箱單。可在項目包裝於盒中且準備好出貨、運送、追蹤、交付、在由顧客接收到時驗證等時

執行履行政序。

【0069】若顧客不滿意，則顧客可能夠將產品退回至商家。業務程序商家可「取消銷售」，項目可藉由退回組件實施。退回可由各種不同的動作組成，例如補貨，其中實際上銷售之產品返回至業務中並可再次銷售；退款，部分或全部退還自顧客處收取之金額；註明退款金額的會計調整(例如，包括是否存在任何補貨費用，或未退還且仍在顧客手中的貨物)；等。退回可代表銷售合約(例如，訂單)之改變，且其中電子商務平台100可使商家瞭解關於合法義務(例如，關於稅)之遵從性問題。在一些實施例中，電子商務平台100可使得商家能夠追蹤銷售合約隨時間推移的改變，諸如經由銷售模型組件(例如，僅附加的基於日期之分類帳實施

電子商務平台中之擴增實境之實施

【0070】商務上可使用使用虛擬內容以更改真實世界體驗之技術，諸如擴增實境(AR)及混合實境(MR)(通常在本文中標示為「AR」)以提供改良之顧客體驗。電子商務平台100可針對多種不同應用中之任一者實施AR，該等應用之實例描述於本文中其他處。圖3說明圖1之電子商務平台100，但包括AR引擎300。AR引擎300為產生AR內容以供電子商務平台100、顧客裝置150及/或商家裝置102使用之電腦實施系統之實例。

【0071】儘管AR引擎300說明為圖3中之電子商務平台100之獨特組件，但此僅為實例。AR引擎亦可或替代地由存在於電子商務平台100內或外部的另一組件提供。在一些實施例中，應用程式142A至142B中之任一者或兩者提供可供用於顧客及/或可供用於商家之AR引擎。此外，在一些實施例中，商務管理引擎136提供AR引擎。電子商務平台100可包括一或多方提供之多個AR引擎。多個AR引擎可以相同方式、以類似方式及/或

以獨特方式實施。另外，AR引擎之至少一部分可實施於商家裝置102中及/或顧客裝置150中。舉例而言，顧客裝置150可在本端將AR引擎儲存及執行為軟體應用程式。

【0072】AR引擎300可實施本文中所描述之功能性中之至少一些。儘管下文所描述的實施例可與電子商務平台(諸如但不限於電子商務平台100)相關聯地實施，但下文所描述的實施例不限於圖1至圖3之特定電子商務平台100。此外，本文中所描述之實施例未必需要與電子商務平台相關聯地實施或涉及電子商務平台。一般而言，AR之任何應用可實施本文中所揭示之系統及方法。

AR在商務中之應用

【0073】AR (或其變異型)可利用虛擬內容補充使用者之真實世界環境，以更改使用者對真實世界環境之感知。在一些實施中，經由已知為同時定位與地圖構建(SLAM)之程序，使用者的真實世界環境之代表及使用者於彼真實世界環境內之位置可藉由AR引擎連續地或間歇性地判定。應注意，如本文中所使用，位置可包括定向及位置兩者。可接著藉由將一或多個虛擬模型映射至真實世界環境之表示來產生使用者之AR體驗。使用者之AR內容可包括覆疊至真實世界環境上之虛擬模型之顯現。可產生該顯現以反映使用者於真實世界環境中之相對位置及虛擬模型至真實世界環境之映射。以此方式，AR內容可提供虛擬模型與使用者之真實世界環境之幾乎無縫整合。

【0074】在一些實施中，AR體驗可藉由追蹤標記(諸如，例如快速回應(QR)碼)、臉部特徵(諸如，使用者之眼睛及/或鼻子)及/或真實世界環境中之其他特徵來提供。此等特徵可接著被移除及/或使用AR體驗中之虛

擬內容來更改。

【0075】在顧客不能與真實世界產品實體上互動時，AR可允許顧客檢視虛擬產品且與之互動。舉例而言，AR可將產品之虛擬表示覆疊至在影像中擷取之真實世界環境上，此可使產品看似存在於真實世界環境中。影像可為顧客的家庭或與顧客相關之另一位置，從而允許顧客在其所關注的環境中檢視產品。在一些實施方案中，傢俱零售商可使用AR以使得顧客能夠在其家庭內檢視虛擬傢俱。舉例而言，可使用AR將電視之虛擬表示疊置於顧客起居室之視訊串流上，從而允許瞭解起居室中電視之大小及外觀。

【0076】AR可用於減少商家在「傳統實體」零售商店庫存產品之大量不同變異型的需要。舉例而言，一些產品可用於具有相同形狀及功能性但視覺外觀不同之不同變異型中。此類產品變異型之非限制性實例包括產品之不同顏色、圖案、紋理及/或圖形設計。當商家經由零售商店銷售產品時，在庫存中維持大量產品變異型通常需要大儲存空間。另外，向顧客實體地展示許多不同產品變異型可為耗時的，且導致顧客失去興趣。

【0077】作為實例，一些傢俱可存在許多不同變異型，但零售商店可能不具有足夠的儲存空間來庫存所有變異型。AR可用以以相對快速方式向顧客展示傢俱之許多不同變異型的虛擬表示，而不必實體地儲存該等變異型。

【0078】服裝為可使用AR呈現給顧客的另一類型之產品。具有AR能力之智慧型鏡面及其他裝置可用以將服裝之虛擬表示覆疊在零售商店中之顧客的身體部位上。此可視為智慧型試衣間。顧客可接著評估服裝之外觀及合身性，即使商家在庫存中不具有一件實體服裝。另外，顧客可在服

裝之不同變異型之間快速切換，而不必實體地穿上不同件服裝，實體地穿上不同件服裝可為耗時的。

【0079】使用AR產生產品之虛擬表示的缺點為許多顧客希望在決定是否購買產品之前與產品實體地互動。舉例而言，考慮對購買一件服裝感興趣的顧客。覆疊於顧客之身體部位上的一件服裝的虛擬表示可能不向顧客提供足夠資訊以決定是否購買服裝。儘管虛擬表示可向顧客提供服裝看起來如何之指示，此係因為服裝僅覆疊在顧客的身體上，但顧客不能夠評估服裝之材料、褶襠、感覺及構造。此外，一件服裝的靜態虛擬表示可能無法演示服裝之一些美觀特徵，包括服裝如何隨著顧客移動而皺褶及甩動。舉例而言，有可能一件服裝之靜態表示看起來比一件實體服裝更類似於紙玩偶的衣服，該實體服裝在穿上時會圍繞穿戴者的身體甩動且移動。

【0080】因此，存在對於允許顧客與產品實體互動且檢視產品之多個不同變異型而不需要商家實體地儲存每一變異型之系統及方法的需要。

【0081】應注意，雖然一些實施例在商務應用之上下文中描述，但本發明決不限於商務。本文中所揭示之系統及方法亦可實施於AR之其他應用中。

使用扭曲3D模型產生AR內容

【0082】本發明部分地係關於產生AR內容以覆疊真實世界項目且接著更改真實世界項目。在零售商店應用中，此可允許顧客在使用AR檢視產品之多個不同變異型時與產品之單一真實世界項目實體地互動。結果，商家可能夠減少儲存於其庫存中之項目的總數目。在線上購物應用中，商家可將產品之單一真實世界項目出貨給顧客，且允許顧客使用AR檢視產品之多個不同變異型。此可減少商家及/或顧客之出貨成本，此係因為僅

需要出貨一個項目。

【0083】作為實例，產品之有限數目個毛坯或通用項目可庫存於零售商店中。毛坯項目可為單一純色之項目，但如下文所論述，情況可能並非始終如此。顧客可使用毛坯項目以與產品實體地互動且瞭解產品之感覺、合身性、移動及/或其他物理特性。可接著實施AR以在毛坯項目上描繪產品之不同視覺變異型，從而允許顧客檢視不同變異型。舉例而言，不同產品顏色、圖案及/或圖形設計可使用AR呈現給顧客。顧客可接著訂購產品之特定變異型。

【0084】毛坯項目可僅意欲供零售商店使用，且可能不向顧客銷售。或者，舉例而言，毛坯項目可為產品之基礎版本，諸如米色沙發或素色服裝。在顧客購買沙發之情況下，在零售商店中可獲得毛坯沙發以允許顧客坐在沙台上，而AR用以演示可供用於沙發之所有不同顏色、圖案、紋理及圖形設計。類似地，在顧客購買襯衫之情況下，多個不同尺碼之毛坯襯衫可在零售商店中為可用的，以幫助顧客選擇襯衫之尺碼。不同視覺外觀可使用AR應用至毛坯襯衫上，以幫助顧客決定其偏好襯衫之哪一變異型。當顧客穿戴襯衫時及/或當襯衫懸掛於衣架上或以其他方式展示於零售商店中時，可應用不同視覺外觀。在一些情況下，將產品之毛坯項目庫存於零售商店中可減少偷竊，此係因為毛坯項目可能並非產品之最合乎需要的變異型。在一些情況下，毛坯項目可特定地如此加商標或標記，包括潛在地藉助於注意事項或字母突出印刷於毛坯項目上。

【0085】許多產品為柔軟、可撓性、可延展或以其他方式可變形的。因此，此等產品之形狀並不固定，而是可基於數個不同因素中之任一者而改變。舉例而言，考慮棉襯衫。襯衫之形狀可尤其基於其穿戴方式、

其移動方式、其保持方式及其如何定向而改變。當使用AR以更改可變形項目之視覺外觀時，可能需要項目之3D形狀之即時知識以在真實世界項目上實際上覆疊新視覺外觀。

【0086】 在一些實施例中，獲得可變形真實世界項目之量測結果以幫助判定真實世界項目之3D形狀。舉例而言，此等量測結果可包括光學影像、激光雷達掃描及/或雷達掃描。對量測結果之分析可接著判定項目上提供真實世界項目之近似3D形狀的多個點的3D位置或相對位置。增大經量測之真實世界項目上之點的數目可允許更準確地判定真實世界項目之形狀。對量測結果之分析亦可判定使用者裝置相對於真實世界項目之位置。

【0087】 在判定真實世界項目上之多個點的相對位置之後，可針對使用者產生對應於該項目之AR內容。此AR內容通常包括自使用者視角觀之與真實世界項目覆疊之項目的3D模型之顯現。在一些情況下，3D模型可為項目提供新視覺外觀。舉例而言，3D模型可提供圖案、顏色及/或圖形設計，該圖案、顏色及/或圖形設計可與真實世界項目覆疊以描繪某一產品變異型。

【0088】 在一些實施例中，產生AR內容可包括修改、變形或扭曲項目之3D模型，使得經修改模型之形狀對應於項目之經量測3D形狀。此扭曲可基於真實世界項目上之多個點之經量測相對位置。舉例而言，3D模型上之多個點可映射至真實世界項目上之多個點的相對位置。在映射期間，可重新定位或以其他方式更改3D模型之部分，此可重新產生呈3D模型之形狀的真實世界項目之3D形狀。

【0089】 基於真實世界項目之經量測3D形狀使3D模型扭曲之優點

為：項目之即時變形可反映於3D模型中，從而允許3D模型之顯現以真實方式恰當地匹配及覆疊真實世界項目。舉例而言，可在經修改3D模型中擷取真實世界項目中之任何彎曲部、褶皺、波紋或其他變形。此可視為3D模型「收縮包裹」真實世界項目。當3D模型包括不能容易地與經變形項目覆疊之複雜圖案時，修改3D模型可尤其重要。舉例而言，當嘗試在毛坯沙發上實際上重新產生斑馬印刷圖案時，可回應於有人坐在沙發上且使沙發變形而修改提供圖案之3D模型。由此，斑馬印刷圖案主動地符合沙發之形狀。

【0090】此外，基於真實世界項目之所量測形狀使3D模型扭曲可使能夠擷取可撓式表面之移動及甩動。對於諸如衣服及服裝之項目，此可擷取此等項目之重要美學態樣。作為實例，顧客可能想要瞭解襯衫上的圖案隨著襯衫移動、摺疊以及皺褶而看起來如何。

【0091】相比之下，考慮在產生AR內容以覆疊項目時並不判定真實世界項目之3D形狀的情況。實情為，僅判定項目之2D輪廓。AR內容接著覆疊項目之輪廓內的圖案。此可使用色度鍵複合進行，例如，其中項目基於顏色與周圍環境分離。所選圖案可隨後疊置於項目上。當項目不可變形及/或圖案為均一顏色時，此方法可為項目提供合適的虛擬外觀。然而，若圖案為非均一的且項目為可變形的，則色度鍵複合可能無法實際地將圖案覆疊在變形項目上。舉例而言，若項目為具有摺疊之襯衫且圖案為格紋圖案，則色度鍵複合將很可能不準確地描繪摺疊區域中之圖案。此係因為色度鍵複合僅可自單一視角偵測襯衫之邊界，而非襯衫之3D形狀。

【0092】在產生用於可變形真實世界項目之AR內容之後，AR內容可輸出至裝置且與真實世界項目覆疊。AR內容可隨著使用者相對於項目

移動而更新，以確保3D模型之顯現自使用者視角匹配項目的大小及定向。更新AR內容可包括即時地扭曲3D模型以匹配例如視訊中擷取之項目的任何變形。另外，使用者可在項目之不同3D模型之間主動切換以獲得項目之不同實體外觀。舉例而言，此可允許顧客檢視產品之不同變異型。

【0093】圖4及圖5分別說明根據一實施例的在第一時間執行個體及第二時間執行個體處穿戴禮服400的使用者。禮服400為純白色可撓性服裝。禮服400在第一時間執行個體處具有第一3D形狀402，且在第二時間執行個體處具有第二3D形狀404。如所展示，3D形狀402不同於3D形狀404。此形狀改變可由使用者移動引起，藉此更改例如禮服400之織物中的曲線、摺疊及皺褶。

【0094】圖6及圖7分別說明在第一時間執行個體及第二時間執行個體處穿戴禮服400的使用者，但其中虛擬圖案600覆疊至禮服400上。虛擬圖案600可藉由描繪具有格紋圖案之禮服400之變異型的AR內容提供。在一些實施中，虛擬圖案600對應於禮服400之3D模型。3D模型可在第一時間執行個體處基於禮服400之3D形狀402而扭曲。扭曲3D模型之顯現可接著用以提供圖6中展示之虛擬圖案600。類似地，在第二時間執行個體處基於禮服400之3D形狀404使3D模型扭曲之後，扭曲3D模型之顯現可用於提供圖7中展示之虛擬圖案600。

【0095】因為虛擬圖案600係基於圖6及圖7中的3D形狀402、404，因此虛擬圖案600實際地描繪禮服400之曲線及摺疊。以此方式，虛擬圖案600可更佳地表示具有格紋圖案之禮服400之變異型將如何在現實生活中出現。

【0096】圖6及圖7中所說明之虛擬圖案600為可使用本文所揭示之系

統及方法產生的AR內容之實例。

用於產生AR內容之實例系統及方法

【0097】圖8為說明根據一實施例之用於使用扭曲3D模型產生AR內容的系統800之方塊圖。系統800包括AR引擎802、網路820、使用者裝置830及實體真實世界項目850。

【0098】在一些實施中，真實世界項目850為與使用者裝置830相關聯之使用者可意欲實際上使用AR引擎802及/或使用者裝置830而更改的特定產品之項目。舉例而言，真實世界項目850可使用AR覆疊有不同顏色、圖案及/或設計以描繪產品之不同變異型。真實世界項目850可被視為產品之毛坯項目。

【0099】真實世界項目850說明為襯衫，但此僅僅為實例。真實世界項目850可更一般而言為任何物件或實體。在一些實施中，真實世界項目850包括一或多個可撓性表面。可撓性表面通常為可延展、可變形或以其他方式能夠改變形狀的表面。可撓性表面之非限制性實例包括由織物、塑膠及橡膠製成之表面。在一些實施中，真實世界項目850為或包括服裝。

【0100】使用者裝置830可為或包括行動電話、平板電腦、膝上型電腦、投影儀、頭戴式套件及電腦。舉例而言，使用者裝置830可為由顧客擁有及/或操作之顧客裝置或為由商家擁有及/或操作之商家裝置。

【0101】使用者裝置830包括處理器832、記憶體834、使用者介面836、網路介面838及感測器840。使用者介面836可包括例如顯示螢幕(其可為觸控螢幕)、手勢辨識系統、揚聲器、頭戴式耳機、麥克風、觸覺裝置、鍵盤及/或滑鼠。使用者介面836可向使用者呈現AR內容，包括視覺、觸覺及音訊內容。在一些實施中，使用者裝置830包括植入之裝置或

可穿戴式裝置，諸如嵌入於服裝材料中之裝置或由使用者穿戴的諸如眼鏡之裝置，其中內建式顯示器允許使用者檢視真實世界且同時檢視覆疊於真實世界上之AR內容。

【0102】提供網路介面838以經由網路820通信。網路介面838之結構將取決於使用者裝置830如何與網路820介接。舉例而言，若使用者裝置830為行動電話、頭戴式套件或平板電腦，則網路介面838可包括具有天線以將無線傳輸發送至網路820/自網路接收無線傳輸之傳輸器/接收器。若使用者裝置為藉由網路纜線連接至網路之個人電腦，則網路介面838可包括例如網路介面卡(NIC)、電腦埠及/或網路通訊端。處理器832直接執行或指示由使用者裝置830執行之所有操作。此等操作之實例包括處理自使用者介面836接收之使用者輸入，準備用於經由網路820傳輸之資訊，處理經由網路820接收之資料，及指示顯示螢幕顯示資訊。處理器832可由執行儲存於記憶體834中之指令的一或多個通用處理器實施。或者，處理器832中之一些或全部可使用專用電路(諸如特殊應用積體電路(ASIC)、圖形處理單元(GPU)或經程式化場可程式化閘陣列(FPGA))來實施。

【0103】舉例而言，感測器840可包括一或多個相機、雷達感測器、激光雷達感測器及/或聲納感測器。儘管感測器840展示為使用者裝置830之組件，但感測器840亦可或替代地與使用者裝置830單獨地實施，且可經由例如有線及/或無線連接與使用者裝置830及/或AR引擎802通信。

【0104】感測器840可獲得真實世界空間之量測結果以幫助為使用者裝置830之使用者提供AR體驗。舉例而言，感測器840可執行SLAM程序之至少一部分。在一些實施中，藉由感測器840獲得之量測結果用以幫助

判定真實世界項目850之形狀。此等量測結果可提供真實世界項目850上之多個點852的相對位置。點852可對應於可藉由感測器840偵測及/或定位的真實世界項目850上之經界定圖案、特徵、結構、部分或位點。舉例而言，點852中之每一者可對應於在真實世界項目850上沿著織品之間的接縫之位置。在判定點852之相對位置之後，可近似得出或估計真實世界項目850之總體形狀。在一些實施中，藉由感測器840獲得的真實世界項目850之量測結果傳輸至AR引擎802以供分析以判定點852之相對位置。

【0105】應注意，僅藉助於實例提供真實世界項目850上之點852的數目及位置。一般而言，藉由感測器840獲得之量測結果可幫助判定真實世界項目850上的任何數目個點之相對位置。舉例而言，可在真實世界項目850上判定數十、數百、數千、數萬、數十萬或數百萬個點之位置。在一些情況下，判定真實世界項目850上之較大數目個點之位置可增大估計真實世界項目850之形狀的準確度及精度。增大感測器840之解析度可增大可偵測及定位的真實世界項目850上之點的數目。可實施相對高感測解析度以偵測小形狀變化，諸如真實世界項目850之可撓性表面中的摺疊或皺褶。

【0106】在一些實施中，點852對應於併入真實世界項目850上或中之標記之位置。此等標記中之每一者可為可經由量測結果偵測之實體結構或裝置。不同類型標記之非限制性實例包括光學標記、無線電波標記、慣性標記及磁性標記。標記可能並非真實世界項目850所固有，而是可能為添加至真實世界項目850之額外元件。舉例而言，真實世界項目850可能為含有標記之毛坯項目，該等標記被特定地添加以允許判定真實世界項目850之形狀。藉由在真實世界項目850上之點852處實施標記，可藉由偵測

及定位該等標記來判定點852之位置。

【0107】光學標記可經由光學影像偵測。舉例而言，顏色、符號、圖案、光發射器及/或光反射器可實施於光學標記中，且可經由光學影像偵測。多個光學影像可用以判定標記之位置或至少判定標記相對於其他標記之相對位置。值得注意地，在一些情況下，光學標記可歸因於之摺疊、穿戴者身體之位置等而被遮擋。在一些實施中，一或多個標記被遮擋而其他標記為可見的事實可用以偵測及/或用於偵測可撓性項目中之摺疊。另外或替代地，在一些實施中，諸如條形碼及快速回應(QR)碼之電腦可讀代碼或標誌用作光學標記。此等電腦可讀代碼可提供允許在真實世界項目上區分每一標記的資訊。舉例而言，當多個QR碼實施於真實世界項目上時，每一QR碼可提供指示QR碼對應於項目上之特定點的資訊。

【0108】無線電波標記可包括射頻識別(RFID)應答器，其可由RFID讀取器偵測及定位。慣性標記可包括併入至項目中且可傳輸慣性資料之慣性感測器，該慣性資料可經分析以判定感測器之位置。舉例而言，磁性標記可包括經由磁通量量測結果偵測及定位的磁體。

【0109】網路820可為實施不同裝置(包括AR引擎802與使用者裝置830)之間的有線及/或無線連接的電腦網路。網路820可實施此項技術中已知之任何通信協定。通信協定之非限制性實例包括區域網路(LAN)、無線LAN、網際網路協定(IP)網路及蜂巢式網路。

【0110】AR引擎802支援AR內容之產生，包括基於扭曲3D模型之AR內容。如所說明，AR引擎802包括處理器804、記憶體806及網路介面808。處理器804可藉由執行儲存於記憶體806中或另一電腦可讀媒體中之指令的一或多個處理器實施。或者，處理器804中之一些或全部可使用專

用電路(諸如ASIC、GPU或經程式化FPGA)來實施。

【0111】網路介面808經提供用於經由網路820通信。網路介面808之結構為實施特定的。舉例而言，網路介面808可包括NIC、電腦埠(例如，插頭或纜線連接至的實體插座)及/或網路通訊端。

【0112】記憶體806儲存3D模型記錄810、影像分析器812、3D模型扭曲器814及AR內容產生器816。

【0113】3D模型記錄810可包括項目、物件、建築物、位置、景物、人、解剖特徵、動物及/或任何其他類型之實體的虛擬3D模型。3D模型為以長度、寬度及高度定義之實體之數學代表。3D模型可定位或以其他方式定義於3D虛擬座標系統內，其可例如為笛卡耳座標系統、圓柱座標系統或極座標系統。3D模型可錨定至虛擬座標系統之原點，使得3D模型處於虛擬座標系統之中心處。3D模型可為完全電腦產生的，或可基於真實世界實體之量測而產生。用於自真實世界實體產生3D模型的可能方法包括攝影測量(自一連串2D影像產生3D模型)及3D掃描(圍繞實體移動掃描器以擷取所有角度)。

【0114】3D模型可實施於AR體驗中以允許虛擬項目在AR體驗內之各種不同角度處觀看。此外，當使用者使用具有3D能力之裝置(諸如頭戴式套件)與AR體驗互動時，3D模型可允許產生虛擬項目之3D表示。舉例而言，虛擬項目之3D表示可藉由在使用者之每一眼睛中顯示虛擬項目之略微不同視角而達成，從而給予物件3D效應。

【0115】儲存於3D模型記錄810中之3D模型亦可具有相關聯之音訊內容及/或觸覺內容。舉例而言，3D模型記錄810可儲存由模型及/或觸覺回饋產生或以其他方式與模型及/或觸覺回饋相關聯的聲音，該觸覺回饋

可提供對模型之感覺。

【0116】在一些實施中，儲存於3D模型記錄810中之一或多個3D模型提供產品之不同變異型。舉例而言，多個3D模型可基於相同產品，但全部可具有反映產品之不同變異型的不同視覺、音訊及/或觸覺內容。如本文中其他處所論述，此等3D模型可覆疊至該產品之真實世界項目上以向使用者呈現此等不同變異型。

【0117】應注意，儲存於3D模型記錄810中之3D模型可能僅表示產品之一部分。在一個實例中，3D模型表示襯衫之標誌，其可經實施以將標誌覆疊至由使用者穿戴的真實世界襯衫之影像上。此可描繪包括標誌之襯衫之變異型。在另一實例中，3D模型表示可覆疊在真實世界自行車之影像上以描繪包括車鈴之自行車之變異型的車鈴。

【0118】3D模型記錄810中之3D模型可以數種不同方式中之任一者獲得。在一些實施方案中，例如自AR引擎802之使用者(諸如自顧客或商家)獲得3D模型中之至少一些。商家可產生其商店中銷售之產品中之任一者、一者、一些或全部的一或多個3D模型。此等3D模型可由商家直接提供至AR引擎802，或AR引擎802可自電子商務平台上之商家帳戶及/或自商家的線上商店獲得3D模型。舉例而言，亦可自諸如社交媒體平台之其他平台獲得3D模型。另外，一些3D模型可在AR引擎802處本端地產生。舉例而言，由AR引擎802獲得之影像或掃描可用於產生3D模型。

【0119】提供影像分析器812以分析由AR引擎802接收到及/或儲存的影像。影像分析器812可實施SLAM程序的至少一部分以獲得AR體驗。舉例而言，影像分析器812可自真實世界空間之一或多個影像產生真實世界空間之表示，且在該真實世界空間內定位使用者及/或使用裝置。真

實世界空間之表示可包括界定於虛擬座標系統內之表面、邊緣及/或拐角。

【0120】在一些實施中，影像分析器812用以分析自感測器840接收之影像以幫助判定真實世界項目上之多個點的相對位置，諸如真實世界項目850上之點852。作為實例，影像分析可偵測真實世界項目之特徵(諸如，真實世界項目之表面、邊緣及/或拐角)，且判定此等特徵在3D中之尺寸及相對位置。特徵之相對位置可接著用以獲得真實世界項目上之多個點的相對位置。

【0121】可將多於一個影像輸入至影像分析器812中。舉例而言，取自不同位置的真實世界項目之多個影像可允許偵測及定位真實世界項目上之較大數目個點。舉例而言，可自視訊串流及/或自多個不同相機獲得多個影像。在影像分析器812接收真實世界項目之視訊串流的情況下，影像分析器812可執行初始特徵偵測操作以定位真實世界項目之特徵。可接著在自視訊串流接收到之後續影像中即時地追蹤此等特徵。在後續影像中偵測到之新特徵可用以判定真實世界項目上之更多點的相對位置。

【0122】影像分析器812可以可由處理器804執行之軟體指令的形式實施。多個不同演算法中的任一者可包括於影像分析器812中。此等演算法之非限制性實例包括：

- 表面、拐角及/或邊緣偵測演算法；
- 物件辨識演算法；
- 運動偵測演算法；以及
- 影像分段演算法。

【0123】關於影像分析演算法之其他細節可見於Richard Szeliski的

Computer Vision: Algorithms and Applications, ISBN: 978-1-84882-935-0 (Springer, 2010), 其內容以全文引用之方式併入本文中。

【0124】併入真實世界項目中之標記可由影像分析器812偵測及定位。此等標記可經組態使得其可經由圖像分析相對容易地偵測。舉例而言，在真實世界項目上的明亮顏色、光發射器及/或光反射器可經由影像分析相對容易地偵測。影像分析器812亦可經組態以讀取由標記提供之機器可讀代碼以判定標記對應於真實世界項目上之哪一點。

【0125】影像分析器812可實施一或多個機器學習(ML)模型以分析真實世界項目之影像且判定項目上之多個點的相對位置。項目可包括由ML模型偵測及定位之標記，但情況可能並非始終如此。可改為訓練ML模型以定位項目之某些固有物理特性。

【0126】根據一個實例，藉由在真實世界項目上之多個點處併入RFID應答器而產生用於由影像分析器812實施之ML模型的訓練資料集。RFID應答器在項目上並不可見。接著在同時量測RFID應答器之位置的同時獲得項目之光學影像(例如，數位相片)。RFID應答器之光學影像及量測位置可形成用於ML模型之訓練資料集。舉例而言，RFID應答器位置可用於標記光學影像，其產生用於訓練ML模型之一組經標記資料。ML模型接著可經訓練以基於在一時間點處擷取之光學影像而預測每一RFID應答器在該時間點處的量測位置。在訓練之後，ML模型可處理該項目及類似項目(例如，相同產品之項目)之光學影像以偵測及定位對應於併入RFID應答器之點的項目上之點。在其他實例中，來自真實世界項目中之陀螺儀的慣性資料、來自真實世界項目中之加速度計的加速度資料及/或光學影像之手動標記亦可或替代地用以產生用於ML模型之訓練資料集。

【0127】3D模型扭曲器814使用及/或實施一或多個演算法(可能呈可由處理器804執行之軟體指令的形式)以基於對應真實世界項目上之多個點的相對位置而使3D模型扭曲。所得扭曲3D模型之形狀可實質上匹配真實世界項目之形狀。作為實例，3D模型扭曲器814可基於點852之相對位置而使對應於真實世界項目850之3D模型扭曲。此3D模型可自3D模型記錄810獲得，且點之相對位置可由影像分析器812使用來自感測器840之量測結果來判定。

【0128】在一些實施中，3D模型扭曲器814基於真實世界項目上之點的所量測位置而映射或以其他方式重新定位3D模型之點。多邊形模型化、曲線模型化及/或數位塑形可接著由3D模型扭曲器814使用以基於重新定位的點形成扭曲3D模型。以此方式，扭曲3D模型之形狀可對應於真實世界項目之形狀。

【0129】AR內容產生器816使用及/或實施能夠產生一或多個使用者之AR內容的一或多種演算法(可能呈可由處理器804執行之軟體指令的形式)。此AR內容可為使用者提供AR體驗。

【0130】為產生AR內容，至AR內容產生器816之可能輸入可包括：

- 一或多個3D模型。舉例而言，3D模型可自3D模型記錄810獲得。
- 一或多個扭曲3D模型。舉例而言，3D模型可自3D模型扭曲器814獲得。
- 與使用者相關聯的真實世界空間之表示。可使用SLAM程序及/或影像分析器812獲得真實世界空間之表示。可在虛擬座標系統內界定真實世界空間之表示。

- 使用者及/或使用者裝置在真實世界空間內之位置，其係例如使用SLAM程序及/或影像分析器812判定。
- 一或多個真實世界項目在真實世界空間內的位置，其係例如使用SLAM程序及/或影像分析器812判定。
- 真實世界項目上之多個點在真實世界空間內的位置，其係例如使用影像分析器812及/或經由對無線電波、慣性及/或磁性量測結果之分析來判定。

【0131】藉由AR內容產生器816輸出之AR內容可包括視覺、觸覺及/或音訊內容。此視覺、觸覺及/或音訊內容可基於使用者及/或使用者裝置在真實世界空間內之相對位置(包括位置及定向)而產生。以此方式，AR內容可以內容脈絡相關方式虛擬地更改使用者對真實世界空間之感知。

【0132】視覺內容可允許使用者檢視AR體驗內的虛擬圖案、圖形及/或物件。在一些實施中，視覺內容可覆疊在使用者周圍之真實世界空間上。此可包括複合視覺內容與例如由相機擷取之真實世界空間之影像。或者，視覺內容可例如使用AR頭戴式套件中之透明顯示器覆疊於真實世界空間上。在一些實施中，AR內容包括覆疊在真實世界項目上以改變項目之實體外觀的3D模型之顯現。此可允許在同一真實世界項目上檢視產品之多個視覺變異型。

【0133】觸覺內容可允許使用者觸摸及感覺AR體驗內之虛擬紋理。觸覺內容可更改真實世界項目之紋理。在商務應用中，此可允許使用者與產品之毛坯項目互動且感覺產品之一或多個其他變異型之紋理。可至少部分地使用具有內置觸覺之服裝實施觸覺內容。

【0134】音訊內容可允許使用者聽到AR體驗內之聲音。音訊內容可

實施具有對應於使用者相對於AR體驗內的音訊內容源的位置的方向性的空間音訊。在一些實施方案中，藉由獨立地控制播放至使用者之每一耳中的聲音而產生空間音訊。

【0135】AR內容可由AR內容產生器816連續地或間歇性地更新以反映AR體驗中之改變及/或修改。舉例而言，若3D模型正用以更改真實世界項目之外觀且使用者相對於真實世界項目移動，則可產生新AR內容以反映使用者相對於真實世界項目之新位置。新AR內容可包括基於使用者相對於真實世界項目之新位置的3D模型之新顯現。另外，若真實世界項目係可變形的且隨時間推移改變形狀，則可使用基於真實世界項目之即時形狀而扭曲的3D模型來產生新AR內容。

【0136】儘管影像分析器812、3D模型扭曲器814及AR內容產生器816說明為單獨地儲存於記憶體806中，此僅為實例。一些實施例可在儲存於記憶體806中或另一電腦可讀媒體中之單一軟體執行個體中組合影像分析器812、3D模型扭曲器814及/或AR內容產生器816之功能性。

【0137】由AR引擎802產生的AR內容可經輸出以用於在使用者裝置830處呈現。舉例而言，AR內容可顯示於使用者介面836上。因而，使用者裝置830可使得使用者能夠與由AR引擎802提供的AR體驗交互。在圖5中，作為實例展示一個使用者裝置。然而，多於一個使用者裝置可與AR引擎802通信及/或自AR引擎接收AR內容。

【0138】作為實例提供AR引擎802。亦涵蓋AR引擎之其他實施方案。在一些實施方案中，AR引擎至少部分地由電子商務平台提供為電子商務平台之核心功能或提供為由電子商務平台支援或與電子商務平台通信之應用程式或服務。在一些實施方案中，AR引擎實施為獨立服務以產生

AR內容。雖然AR引擎802展示為單一組件，但AR引擎可替代地由經由網路通信的多個不同組件提供。

【0139】在一些實施中，使用者裝置830具有AR內容產生能力。舉例而言，類似於AR引擎802之AR引擎可部分或整體地實施於使用者裝置830上。軟體應用程式或執行個體可安裝於在本端(即，在使用者裝置830上)產生AR內容的使用者裝置830上。軟體應用程式可自AR引擎802接收3D模型記錄810、影像分析器812、3D模型扭曲器814及/或AR內容產生器816中之至少一些。

【0140】現參考圖9，展示根據一實施例之用於使用扭曲3D模型產生AR內容的方法900之流程圖。方法900將描述為由圖8之AR引擎802執行以虛擬地更改真實世界項目850。然而，方法900之至少一部分可替代地在其他處(諸如在例如使用者裝置830處)執行。此外，雖然上文關於真實世界項目850描述方法900，但方法900可更一般化地應用以虛擬地更改任何項目及/或項目之任何部分。此等項目可為可變形項目，其非限制性實例包括服裝、鞋及傢俱。

【0141】步驟902包括處理器804判定真實世界項目850上之多個點的相對位置。此等點可包括(但決不限於)點852。真實世界項目850上之多個點的相對位置可指示或提供真實世界項目850 (或真實世界項目850之至少一部分)在一時間執行個體處的近似形狀，且可在步驟902之後儲存於記憶體806中。

【0142】在一些實施中，真實世界項目850上之點的所判定位置係在AR體驗之虛擬座標系統內界定。舉例而言，SLAM程序可用以將虛擬座標系統映射至真實世界項目850周圍的真實世界空間。真實世界項目850

上之多個點的位置可接著界定為虛擬座標系統內之座標。使用者及/或使用裝置830的位置亦可界定於虛擬座標系統內。

【0143】應注意，真實世界項目上之點的所判定位置可包括位置及定向。舉例而言，真實世界項目850之表面上之點可藉由表面上之點之位置(諸如，例如虛擬座標系統中之點的座標)及該點處至表面之法向向量來界定。

【0144】在一些實施中，步驟902包括視情況使用感測器840獲得真實世界項目850之量測結果。此類量測結果之非限制性實例包括光學量測結果、無線電波量測結果、慣性量測結果及/或磁性量測結果。可藉由使用者裝置830之處理器832分析量測結果以判定真實世界項目850上之多個點的相對位置。該等點之相對位置可接著傳輸至AR引擎802。替代地或另外，量測結果可自使用者裝置830傳輸至AR引擎802以供處理器804分析。舉例而言，可將光學影像輸入至影像分析器812中以判定真實世界項目850上之多個點的相對位置。

【0145】在一些實施中，ML模型用於步驟902中以幫助判定真實世界項目850上之多個點的相對位置。如本文中其他處進一步詳細論述，可使用真實世界項目850之光學量測結果及/或其他量測結果來訓練ML模型以偵測及定位真實世界項目850上之點。步驟902可包括將此等量測結果輸入至ML模型中且獲得ML模型之輸出。可接著基於ML模型之輸出而判定真實世界項目850上之點的相對位置。此ML模型可由例如影像分析器812實施。

【0146】如上文所指出，標記可實施於真實世界項目850上之多個點處。步驟902可包括判定每一標記之相對位置，其可接著用作真實世界項

目850上之各別點的位置。在一些實施中，標記可為或包括光學標記。在此等實施中，步驟902可包括例如自感測器840獲得真實世界項目850之一或多個影像，且對影像執行影像分析(例如，使用影像分析器812)以偵測及/或定位標記。

【0147】在某些情境中，真實世界項目850之一些部分可能不可經由量測結果偵測到。舉例而言，當真實世界項目850係諸如服裝之可變形項目時，真實世界項目850之甩動或摺疊可使得一些部分在視覺上被遮擋。真實世界項目850之一部分的未偵測可藉由AR引擎802解釋為真實世界項目850之表面中的摺疊或皺褶。作為實例，當真實世界項目850包括QR碼且一些QR碼不可經由光學量測偵測到時，可將經遮蔽QR碼之位置指明為一或多個摺疊。替代地或另外，真實世界項目850之一部分的未偵測可由AR引擎802解釋為阻擋真實世界項目850之該部分的另一物件。舉例而言，經由影像分析偵測真實世界項目850上之陰影為用於判定真實世界項目850中之摺疊或皺褶的位置的另一可能方法。

【0148】舉例而言，偵測真實世界項目850中之摺疊或皺褶不同於使用運動擷取套裝。運動擷取套裝在所界定控制點處具有標記，且經組態以藉由使套裝貼身而抑制彼等標記移位且變得不必要地遮擋。運動擷取套裝的貼身性質可有意地減少套裝的摺疊。相比之下，諸如服裝的許多產品例如易於摺疊，且甚至可能經設計以摺疊。

【0149】步驟904包括處理器804基於在步驟902中判定的真實世界項目850上之多個點的相對位置使虛擬項目之3D模型扭曲。虛擬項目之3D模型可對應於真實世界項目850。舉例而言，3D模型可能已產生以表示真實世界項目850，且甚至可能已基於真實世界項目850或類似項目(例

如，由商家銷售之相同產品的項目)之3D掃描而產生。然而，3D模型可僅表示真實世界項目850之一部分，而非整個真實世界項目850。

【0150】在一些實施中，步驟904包括修改3D模型以將3D模型中之點重新定位在對應於在步驟902中判定的點之相對位置的相對位置中。多邊形模型化、曲線模型化及/或數位塑形可接著用以連接重新定位的點且形成扭曲3D模型。結果，扭曲3D模型之形狀可實質上匹配真實世界項目850之形狀。

【0151】在一些實施中，步驟904包括將3D模型及/或真實世界項目850之多個點的相對位置輸入至3D模型扭曲器814中。虛擬項目之扭曲3D模型可自來自3D模型扭曲器814之輸出獲得。

【0152】在步驟904處產生之扭曲3D模型可用以更改使用者對真實世界項目850之感知。在一些實施中，3D模型包括真實世界項目850之視覺外觀。3D模型亦可或替代地包括用於真實世界項目850之虛擬聲音及/或紋理。視覺外觀、聲音及/或紋理可模擬真實世界項目850之某一變異型。舉例而言，當真實世界項目850對應於由商家銷售之特定產品時，則3D模型可模擬該產品之特定變異型。

【0153】在步驟904中扭曲之3D模型可自3D模型記錄810獲得。可以數個不同方式中之任一者執行自3D模型記錄810選擇特定3D模型。在一些情況下，例如，3D模型可經由使用者裝置830處之使用者輸入而主動地選自一組3D模型。舉例而言，所選3D模型可對應於使用者希望虛擬地與之互動之真實世界項目850的特定變異型。

【0154】在一些實施中，在步驟904中扭曲之3D模型可由電腦平台自動地選擇或建議。舉例而言，AR引擎802可為使用者裝置830之使用者

建議一或多個3D模型。使用者可接著經由使用者介面836處之輸入選擇所建議3D模型中之一者。

【0155】自動地選擇或建議用於真實世界項目850之3D模型可涉及使用關於真實世界項目850之一些資訊，諸如對應於真實世界項目850之產品或產品類型及/或銷售真實世界項目850之商家的身分。產品、產品類型及/或商家之身分可由使用者經由使用者裝置830處之使用者輸入提供。替代地或另外，真實世界項目850之量測結果可用以自動地識別對應於真實世界項目850之產品、產品類型及/或商家。

【0156】根據一個實例，在真實世界項目850上之標記的特定配置可對應於由商家銷售之某一產品。經由分析標記之相對位置(可能使用ML模型)，處理器804可獲得產品之產品編號及/或銷售該產品之商家的身分。根據另一實例，真實世界項目850上之QR碼可編碼資訊以幫助識別產品編號及/或商家。在獲得產品編號及/或商家之身分之後，AR引擎802可選擇或建議用於真實世界項目850之3D模型。此等3D模型可能已為了更改由商家銷售之該產品之外觀的特定目的而產生。

【0157】使用者偏好亦可或替代地用以幫助自動地選擇或建議用於真實世界項目850之3D模型。舉例而言，一旦識別出對應於真實世界項目850之產品及/或商家，便可自3D模型記錄810獲得對應於該產品及/或商家之3D模型的清單。使用者偏好接著可由AR引擎802使用以自此清單選擇3D模型之子集。在一個實例中，若使用者裝置830之使用者歷史上購買類似於真實世界項目850之黃色產品，則為使用者選擇或建議之3D模型可能提供真實世界項目850之黃色變異型。在另一實例中，若其他使用者通常購買及/或檢視真實世界項目850之特定變異型(即，該變異型在顧客中風

行)，則對應於該變異型之3D模型可由AR引擎802為使用者裝置830之使用者選擇或建議。

【0158】使用者偏好之記錄可由AR引擎802儲存以幫助為使用者自動地選擇或建議3D模型，但情況可能並非始終如此。使用者偏好之記錄亦可儲存於其他處且由AR引擎802存取。舉例而言，使用者偏好之記錄可以查找表的形式儲存。

【0159】在一些實施中，視情況由AR引擎802提供之ML模型經訓練以基於使用者偏好的過去購買、其他使用者的偏好及/或其他使用者活動預測使用者的偏好。使用者偏好之記錄可形成用於此類ML模型之訓練資料集的至少一部分。可接著實施經訓練ML模型以建議或選擇用於真實世界項目850之匹配與使用者裝置830相關聯之使用者的偏好的3D模型。

【0160】步驟906包括處理器804產生AR內容以供在使用者裝置830或其他處呈現。在步驟906處產生的AR內容可係基於在步驟904處產生的扭曲3D模型。舉例而言，步驟906可包括顯現該扭曲3D模型。AR內容可使用該顯現來覆疊真實世界項目850，且虛擬地更改真實世界項目850之外觀。圖6至圖7提供將AR內容覆疊於真實世界項目上以更改真實世界項目之外觀的實例。在步驟906處產生之AR內容亦可或替代地提供更改真實世界項目850之聲音及/或紋理。

【0161】在一些實施中，在步驟906處產生之AR內容係基於例如扭曲3D模型與諸如色度鍵複合之影像處理技術的組合。考慮AR內容經產生以描繪真實世界項目850之變異型地情況，該變異型為均一顏色且在一個位置處具有標誌。色度鍵複合可用以虛擬地將均一顏色添加至真實世界項目850。扭曲3D模型可僅表示標誌，且3D模型之顯現可用於提供基於真

實世界項目850之形狀的對標誌之描繪。此可節省AR引擎802處的計算資源，此係因為僅標誌之3D模型(或真實世界項目850之對應於標誌的部分)而非整個真實世界項目850之3D模型扭曲並顯現。

【0162】在可選步驟908中，藉由處理器804輸出在步驟906中產生的AR內容以供在使用者裝置830上顯示。AR內容之形式在本文中不受限制。若使用者裝置830之感測器840包括相機，則AR內容可包括與由相機擷取的真實世界項目850之影像(或視訊圖框)複合的扭曲3D模型之顯現。該顯現可覆疊影像上的真實世界項目850之描繪以更改真實世界項目850之外觀。

【0163】在一些實施中，自對應於真實世界項目850之影像的視點或視角顯現扭曲3D模型，使得該顯現實質上匹配真實世界項目850在影像中之大小及定向。影像分析(例如使用影像分析器812)可用以判定對應於影像之視點。由感測器840擷取之相同影像亦可用於步驟902中以判定真實世界項目850上之點的相對位置。

【0164】若使用者裝置830為具有透明顯示器之裝置，則扭曲3D模型之顯現可經由透明顯示器覆疊於真實世界項目850之使用者視圖上。此處，可基於使用者裝置830及/或使用者相對於真實世界項目850之位置而顯現扭曲3D模型，以便自使用者之視角準確地反映真實世界項目850之大小及定向。方法900可進一步包括判定使用者及/或使用裝置830相對於真實世界項目850之此位置。舉例而言，可視情況使用SLAM程序分析由感測器840擷取之量測結果以判定使用者裝置830及/或使用者相對於真實世界項目850之位置、視點及/或視角。

【0165】步驟902、904、906、908可重複多次以提供反映使用者及/

或使用者裝置830相對於真實世界項目850隨時間推移之移動的經更新AR內容。經更新AR內容亦可或替代地反映真實世界項目850之形狀的改變。舉例而言，真實世界項目850可為具有可撓性表面之服裝，從而允許真實世界項目850改變形狀。間歇性地或連續地執行步驟902、904、906、908可追蹤真實世界項目850之變化形狀，基於變化形狀使3D模型扭曲，且產生AR內容以按反映其變化形狀之方式更改真實世界項目850之外觀。

【0166】根據一個實例，真實世界項目850以第一形狀開始。步驟902之第一例項經執行以判定此第一形狀中的真實世界項目850上之多個點的第一相對位置，此可允許AR引擎802判定第一形狀。在步驟904之第一例項中，基於多個點之第一相對位置而扭曲3D模型以產生反映第一形狀的第一扭曲3D模型。接著在步驟906處基於第一扭曲模型產生第一AR內容。稍後，真實世界項目850可呈第二形狀。執行步驟902之第二例項，以判定處於第二形狀的真實世界項目850上之多個點的第二相對位置，藉此潛在地判定第二形狀。步驟904、906之第二例項可接著基於第二扭曲3D模型產生第二AR內容，其中第二扭曲3D模型可藉由基於真實世界項目850上之點的第二相對位置使第一扭曲3D模型扭曲或使原始3D模型扭曲而產生。

【0167】可選步驟910包括處理器804獲得用虛擬項目之第二3D模型替換在步驟904中扭曲之虛擬項目的3D模型(稱為第一3D模型)之指令。此指令可來源於使用者裝置830處之使用者輸入。舉例而言，第一3D模型可對應於真實世界項目850之一個變異型，但使用者裝置830之使用者可能希望檢視真實世界項目850之不同變異型。使用使用者裝置830，使用者可產生經由AR內容檢視不同變異型的指令，其由AR引擎802解譯為用第

二3D模型替換第一3D模型之指令。可接著重複步驟902、904、906、908以基於第二3D模型之扭曲版本產生進一步的AR內容。

【0168】方法900可實施於商務應用中以允許商家避免將產品之多個不同變異型儲存於零售商店中，藉此允許相對小的商店向顧客提供廣泛多種產品變異型。方法900的應用亦可超出商務情形。舉例而言：

- 方法900可應用於允許參與者在視訊聊天中虛擬地更改其衣服。參與者所贏得之一件衣服可包括用以幫助判定衣服之形狀的標記。
- 方法900可應用於在體育事件中虛擬地更改玩家之衣服。舉例而言，方法900可用以在比賽期間改變曲棍球毛衣上的品牌及/或可用以在廣播期間將區域性贊助商添加至玩家的衣服。
- 方法900可應用於允許使用者將虛擬元件置放於衣服上。此類元件之非限制性實例包括有關約會之資訊、時鐘、有關天氣之資訊及穿戴者情緒之指示。此等元件可使用具有透明顯示器之頭戴式套件檢視，且當穿戴者移動時，該等元件可隨衣服一起甩動。

產生AR內容以虛擬地更改真實世界項目之其他實例

【0169】圖10至圖18提供經產生以使用扭曲3D模型虛擬地更改可變形真實世界項目之AR內容的實例。

【0170】圖10說明根據一實施例的顯示畫面頁面1002之使用者裝置1000。畫面頁面1002包括站立在鏡面前方的穿戴襯衫1010之使用者的影像1004。在所說明之實例中，影像1004係由使用者裝置1000上之相機擷取。

【0171】在一些實施中，在使用者正試穿襯衫1010之零售商店內擷取影像1004。或者，襯衫1010可能已郵寄給使用者，且使用者可能在其

家中試穿襯衫1010。

【0172】襯衫1010為由商家銷售之可變形真實世界產品之一個變異型，且甚至可視為該產品之毛坯項目。然而，在一些情況下，使用者可能對檢視產品之不同變異型有興趣。產品之此等變異型可能在零售商店中實體上不可獲得或可能尚未郵寄給使用者，且因此使用者可能不能實體地試穿不同變異型。

【0173】為了允許使用者經由使用者裝置1000與襯衫1010的不同變異型虛擬地互動，畫面頁面1002包括多個選項1006、1008。如所說明，選項1006、1008中之每一者對應於襯衫1010之不同圖案。此等圖案描繪襯衫1010之不同變異型。選擇選項1006、1008中之一者可導致圖9之方法900經實施以產生添加對應圖案至襯衫1010之AR內容。以此方式，方法900可允許使用者檢視襯衫1010之多個不同變異型，而不必試穿不同真實世界項目。

【0174】在一些實施中，基於已由AR引擎自動產生之產品建議而提供選項1006、1008。舉例而言，AR引擎可經由對影像1004之分析判定襯衫1010之產品編號及/或銷售襯衫1010之商家的身分。使用商家之產品編號及/或身分，AR引擎可獲得提供對應於選項1006、1008之圖案的3D模型。此等3D模型可為與產品編號及/或商家相關聯之所有3D模型，或其可為全部可用3D模型之一子集。如上文進一步詳細概述，可基於使用者偏好選擇此子集。

【0175】圖11說明回應於使用者選擇畫面頁面1002中的選項1008而產生的扭曲3D模型1100。扭曲3D模型1100提供選項1008中所展示之襯衫1010的圖案，且界定於虛擬座標系統1102之原點處。使用者裝置1000的

位置1104亦界定於虛擬座標系統1102內。此位置1104對應於影像1004中之襯衫1010的相對位置。換言之，扭曲3D模型1100與虛擬座標系統1102中之位置1104之間的距離約等於自使用者裝置1000至鏡面加上自襯衫1010至鏡面之距離的真實世界距離。位置1104可能已經由影像1004之分析及/或經由對其他量測結果之分析而判定。

【0176】扭曲3D模型1100包括界定於虛擬座標系統1102內之多個點1106。點1106之相對位置對應於襯衫1010上之多個點的相對位置，該多個點可能已在方法900之步驟902中判定。舉例而言，影像1004及/或其他量測結果可能已經分析以判定襯衫1010上之點的相對位置。儘管影像1004中不可見，但襯衫1010可包括用以幫助判定點之相對位置的標記。

【0177】可藉由視情況在方法900之步驟904中將點1106重新定位於對應於襯衫1010上之點的相對位置之相對位置中來產生扭曲3D模型1100。因此，扭曲3D模型1100之形狀實質上匹配展示於影像1004中之襯衫1010的形狀。舉例而言，此在輪廓中反映扭曲3D模型1100之摺疊及皺褶。此外，由扭曲3D模型1100提供之圖案變形以對應於襯衫1010之形狀。由此，扭曲3D模型1100可用於以真實方式更改襯衫1010之外觀。

【0178】圖12說明回應於使用者選擇畫面頁面1002中的選項1008而產生的畫面頁面1202之使用者裝置1000。畫面頁面1202包括包含扭曲3D模型1100之顯現1206的AR內容1204。舉例而言，AR內容1204可在方法900之步驟906中產生。顯現1206係基於使用者裝置1000在虛擬座標系統1102中相對於扭曲3D模型1100之位置1104而產生，使得顯現1206在AR內容1204中之大小及定向對應於襯衫1010在影像1004中之大小及定向。

【0179】在AR內容1204中，顯現1206與影像1004覆疊，使得顯現

1206更改襯衫1010之外觀。襯衫1010之經更改外觀包括由扭曲3D模型1100提供之圖案。顯現1206考量襯衫1010中之摺疊及皺褶，且因此圖案在此等摺疊及皺褶中得以實際地反映。以此方式，使用者裝置1000之使用者能夠虛擬地檢視由襯衫1010之扭曲3D模型1100提供的圖案。

【0180】AR內容可即時地針對使用者裝置1000連續地或間歇性地更新，此可反映使用者及/或使用者裝置1000相對於真實世界中之襯衫1010的移動。值得注意地，在此即時/近即時實施中，AR內容可基於真實世界中之襯衫1010之所擷取影像而連續地或間歇性地更新。因而，在至少一些此等實施中，襯衫1010之真實世界影像可依序被擷取，且接著諸如藉由在記憶體中之緩衝器中儲存所擷取影像中之一些或全部來簡單地緩衝，以便促進基於彼等經緩衝影像產生AR內容。更廣泛而言，在一些實施中，真實世界中之襯衫1010之所擷取影像可另外或替代地在比產生即時/近即時AR內容所需之時間更長的時段內儲存(例如，在記憶體中、在緩衝器中或在持久儲存器中)。方便地，接著，可在稍後某一時間基於此等所儲存影像而產生類似於AR內容之內容。

【0181】圖13說明圖11之扭曲3D模型1100及使用者裝置1000在虛擬座標系統1102內的新位置1300。新位置1300可反映使用者裝置1000相對於真實世界中之襯衫1010的新位置(包括新位置及定向)。舉例而言，位置1300可為使用者相對於真實世界中的使用者裝置1000旋轉襯衫1010，使得使用者裝置1000正使襯衫1010的右側成像的結果。

【0182】圖14說明使用者裝置1000，其顯示包括基於使用者裝置1000在虛擬座標系統1102內的位置1300的經更新AR內容1404的畫面頁面1402。AR內容1404包括展示穿戴襯衫1010之使用者的右側的影像1408。

AR內容1404進一步包括扭曲3D模型1100之經更新顯現1406，其係基於使用者裝置1000相對於虛擬座標系統1102中之扭曲3D模型1100的位置1300。顯現1406描繪扭曲3D模型1100之右側，且自影像1408之視角實質上匹配襯衫1010之大小及定向。顯現1406與影像1408複合以覆疊AR內容1404中之襯衫1010，藉此虛擬地更改襯衫1010之外觀。

【0183】顯現1406在影像1408中考量經遮擋的襯衫1010之部分。舉例而言，使用者的手臂(大體在圖14之1410處展示)遮擋襯衫1010的一部分。例如，已經由在方法900之步驟902中對影像1408之分析來識別襯衫1010之此經遮擋部分。扭曲3D模型1100之顯現1406經產生以考量經遮擋部分，且不與使用者之手臂1410重疊。

【0184】圖11至圖14說明使用方法900產生之AR內容如何(例如)在AR體驗中可適應真實世界項目相對於使用者裝置的移動的實例。

【0185】除了反映使用者及/或使用者裝置1000相對於真實世界中之襯衫1010的移動以外，經更新AR內容亦可或替代地反映襯衫1010之即時變形。

【0186】圖15說明在虛擬座標系統1102內界定的另一扭曲3D模型1500。使用者裝置1000的位置1502亦界定於圖15中之虛擬座標系統1102內。扭曲3D模型1500與扭曲3D模型1100為襯衫1010提供相同的圖案。然而，扭曲3D模型1500已相較於扭曲3D模型1100不同地扭曲，其反映於圖11及圖15中所展示之扭曲3D模型1100、1500的不同形狀中。在一些情況下，扭曲3D模型1100、1500為相同原始3D模型之不同扭曲。

【0187】已回應於襯衫1010在真實世界中改變形狀而產生扭曲3D模型1500。舉例而言，扭曲3D模型1100可對應於在一個時間執行個體處量

測之襯衫1010的第一形狀，且扭曲3D模型1500可對應於在另一時間執行個體處量測之襯衫1010的第二形狀。扭曲3D模型1500包括在對應於處於第二形狀之襯衫1010上之多個點的相對位置之相對位置處的多個點1506。點1506可對應於扭曲3D模型1100上之點1106，但點1506歸因於扭曲3D模型1100、1500之不同形狀而處於不同於點1106的相對位置處。

【0188】圖16說明顯示包括經更新AR內容1604之畫面頁面1602的使用者裝置1000。AR內容1604包括處於第二形狀之襯衫1010之影像1608。AR內容1604進一步包括扭曲3D模型1500之顯現1606，其係基於使用者裝置1000相對於虛擬座標系統1102中之扭曲3D模型1500的位置1502。顯現1606與AR內容1604中之襯衫1010覆疊，且提供符合襯衫1010之第二形狀的圖案。

【0189】圖11、圖12、圖15及圖16說明使用方法900產生之AR內容如何例如可適應真實世界項目之即時變形的實例。

【0190】由扭曲3D模型1100、1500提供之圖案僅為可用以更改襯衫1010之外觀的圖案之一個實例。在一些實施中，襯衫1010之多個不同3D模型可用，其中每一3D模型提供不同圖案。不同圖案可對應於襯衫1010之不同變異型。作為實例，畫面頁面1002、1202、1402、1602中展示之選項1006對應於提供不同於由扭曲3D模型1100、1500提供之圖案的襯衫1010之圖案的3D模型。在畫面頁面1202、1402、1602中之任一者中選擇選項1006可產生用提供此不同圖案之3D模型替換扭曲3D模型1100或扭曲3D模型1500的指令。

【0191】圖17說明回應於選擇畫面頁面1202中的選項1006而產生的扭曲3D模型1700。扭曲3D模型界定於虛擬座標系統1102內。扭曲3D模型

1700上之多個點1706的相對位置對應於在選擇選項1006之後的襯衫1010上之多個點的所量測相對位置。因此，扭曲3D模型1700之形狀在選擇選項1006之後通常對應於襯衫1010之形狀。使用者裝置1000的位置1702亦界定於圖17中之虛擬座標系統1102內。

【0192】圖18說明回應於選擇畫面頁面1202中的選項1006而產生的畫面頁面1802之使用者裝置1000。畫面頁面1802包括具有扭曲3D模型1700之顯現1806的AR內容1804。在AR內容1804中，顯現1806與襯衫1010之影像1808覆疊，使得顯現1806將由扭曲3D模型1700提供之圖案添加至襯衫1010。

【0193】圖11、圖12、圖17及圖18說明使用方法900產生之AR內容如何(例如)可允許使用者虛擬地在AR體驗中在真實世界項目之多個不同變體之間切換。

【0194】畫面頁面1002、1202、1402、1602、1802及扭曲3D模型1100、1500、1700可由在使用者裝置1000上或其他處執行的軟體應用程式產生。此軟體應用程式可實施圖9之方法900或本文所揭示之任何其他方法。軟體應用程式可為電子商務應用程式，其使得使用者能夠使用AR與襯衫1010之多個變異型互動，且亦使得使用者能夠購買襯衫1010之變異型。舉例而言，畫面頁面1002、1202、1402、1602、1802中之任一者、一個、一些或全部可包括使得使用者能夠購買襯衫1010之變異型的其他選項。

結論

【0195】儘管已參考本發明之特定特徵及實施例描述本發明，但可在不脫離本發明之情況下對本發明進行各種修改及組合。因此，描述及圖

式僅僅被視為如藉由所附申請專利範圍所界定之本發明之一些實施例的說明，且涵蓋描述及圖式以涵蓋屬於本發明之範疇內之任何及所有修改、變化、組合或等效物。因此，儘管已詳細描述本發明及其優勢，但在不脫離如由所附申請專利範圍所界定之本發明的情況下，可在本文中進行各種改變、取代及更改。此外，並不意欲將本申請案之範疇限於說明書中所描述之製程、機器、製品、物質組成、構件、方法及步驟之特定實施例。如一般熟習此項技術者將易於自本發明之揭示內容瞭解，根據本發明，可利用目前存在或日後將發展之製程、機器、製品、物質組成、構件、方法或步驟，其執行與本文中所描述之對應實施例實質上相同的功能或達成與本文中所描述之相應實施例實質上相同的結果。相應地，所附申請專利範圍意欲在其範疇中包括該等過程、機器、製造方法、物質組成、構件、方法或步驟。

【0196】此外，本文中所例示的執行指令之任何模組、組件或裝置可包括或以其他方式能夠存取一或多個用於儲存資訊之非暫時性電腦/處理器可讀儲存媒體，該資訊諸如電腦/處理器可讀指令、資料結構、程式模組及/或其他資料。非暫時性電腦/處理器可讀儲存媒體之實例的非詳盡清單包括匣式磁帶、磁帶、磁碟儲存器或其他磁性儲存裝置、諸如緊密光碟唯讀記憶體(CD-ROM)之光碟、數位視訊光碟或數位多功能光碟(DVD)、Blu-ray Disc™或其他光學儲存器、以任何方法或技術實施之揮發性及非揮發性可移除及不可移除媒體、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。任何此類非暫時性電腦/處理器儲存媒體可為裝置之一部分或可存取或可連接至該裝置。本文中所描述之任何應用程式或模組可使

用電腦/處理器可讀/可執行指令來實施，該等指令可由此類非暫時性電腦/處理器可讀儲存媒體儲存或以其他方式保持。

【0197】本教示亦可擴展至以下經編號條項中之一或多者之特徵：

條項

1. 一種電腦實施方法，其包含：

判定一真實世界項目上之複數個點的相對位置；

基於該複數個點之該等相對位置使一虛擬項目之一三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲三維模型；以及

產生擴增實境(AR)內容以供呈現，該AR內容係基於該扭曲三維模型。

2. 如請求項1之電腦實施方法，其中產生該AR內容包括顯現該扭曲三維模型。

3. 如條項2之電腦實施方法，其中：

自對應於該真實世界項目之一所擷取影像的一視點顯現該扭曲三維模型；且

產生該AR內容進一步包括複合該顯現與該圖像以覆疊該真實世界項目。

4. 如條項2之電腦實施方法，其進一步包含：

判定一使用者相對於該真實世界項目之一位置，其中該扭曲三維模型係基於該使用者之該位置而顯現。

5. 如條項1之電腦實施方法，其中該基於該複數個點之該等相對位置扭曲該虛擬項目之該三維模型包括修改該三維模型以將該三維模型中之點重新定位於對應於該複數個點之該等相對位置的相對位置。

6. 如條項1之電腦實施方法，其中該真實世界項目包括一可撓性表面。

7. 如條項6之電腦實施方法，其中該真實世界項目為或包括一服裝。

8. 如條項1之電腦實施方法，其中：

該真實世界項目包含複數個標記，該複數個標記中之每一者處於該真實世界項目上之該複數個點中的一各別不同點處；且

判定該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置包含判定該複數個標記之相對位置。

9. 如條項8之電腦實施方法，其中該複數個標記包含光學標記，該方法進一步包含：

獲得該真實世界項目之至少一個影像，其中判定該複數個標記之該等相對位置包括對該至少一個影像執行影像分析以偵測該等光學標記。

10. 如條項1之電腦實施方法，其中判定該真實世界項目上之該複數個點之該等相對位置包含：

獲得該真實世界項目之量測結果；

將該等量測結果輸入至一機器學習(ML)模型中；以及

獲得該ML模型之一輸出，其中該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於該ML模型之該輸出。

11. 如條項1之電腦實施方法，其中：

該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，該虛擬項目之該扭曲模型為該虛擬項目之一第一扭曲模型，且該AR內容為第一AR內容；

該複數個點之該等第一相對位置對應於呈一第一形狀之該真實世界項目；且

該方法進一步包含：

判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；

基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一第二扭曲三維模型；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該第二扭曲三維模型。

12. 如條項1之電腦實施方法，其中該三維模型包含該真實世界項目之一視覺外觀。

13. 如條項1之電腦實施方法，其中：

該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於自一裝置獲得之量測結果；且

該AR內容係用於在該裝置處呈現。

14. 如條項1之電腦實施方法，其中該虛擬項目之該三維模型為該虛擬項目之一第一三維模型，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，且該AR內容為第一AR內容，該方法進一步包含：

獲得用該虛擬項目之一第二三維模型替換該虛擬項目之該第一三維模型之一指令，該指令係源自在一裝置處之使用者輸入；

判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置；

基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該第二三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲第二三維模型；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該扭曲第二三維模型。

15. 一種系統，其包含：

記憶體，其用以儲存一真實世界項目上之複數個點的相對位置；以及

至少一個處理器，其用以：

基於該複數個點之該等相對位置使一虛擬項目之一三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲三維模型；以及

產生擴增實境(AR)內容以供呈現，該AR內容係基於該扭曲三維模型。

16. 如條項15之系統，其中：

該至少一個處理器進一步用以顯現該扭曲三維模型；且

該AR內容包括該顯現。

17. 如條項16之系統，其中：

自對應於該真實世界項目之一所擷取影像的一視點顯現該扭曲三維模型；且

該AR內容包括與該影像複合以覆疊該真實世界項目之該顯現。

18. 如條項15之系統，其中該扭曲三維模型包含經重新定位於對應於該複數個點之該等相對位置的相對位置中的點。

19. 如條項15之系統，其中：

該真實世界項目包含複數個標記，該複數個標記中之每一者處於該真實世界項目上之該複數個點中的一各別不同點處；且

該至少一個處理器進一步用以判定該複數個標記之相對位置。

20. 如條項19之系統，其中：

該複數個標記包含光學標記；且

該至少一個處理器進一步用以對該真實世界項目之至少一個影像執行影像分析以偵測該等光學標記。

21. 如條項15之系統，其中該至少一個處理器進一步用以：

獲得該真實世界項目之量測結果；

將該等量測結果輸入至一機器學習(ML)模型中；以及

獲得該ML模型之一輸出，其中該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於該ML模型之該輸出。

22. 如條項15之系統，其中：

該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，該虛擬項目之該扭曲模型為該虛擬項目之一第一扭曲模型，且該AR內容為第一AR內容；

該複數個點之該等第一相對位置對應於呈一第一形狀之該真實世界項目；

該記憶體進一步用以儲存該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；且

該至少一個處理器進一步用以：

基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一第二扭曲三維模型；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該第二扭曲三維模型。

23. 如條項15之系統，其中：

該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於自一裝置獲得之量測結果；且

該AR內容係用於在該裝置處呈現。

24. 如條項15之系統，其中該虛擬項目之該三維模型為該虛擬項目之一第一三維模型，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，該AR內容為第一AR內容，且該至少一個處理器進一步用以：

獲得用該虛擬項目之一第二三維模型替換該虛擬項目之該第一三維模型之一指令，該指令係源自在一裝置處之使用者輸入；

該記憶體進一步用以儲存該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置；且

該至少一個處理器進一步用以：

基於該複數個點之該等第二相對位置使該虛擬項目之該第二三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲第二三維模型；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於該第二扭曲三維模型。

25. 一種儲存電腦可執行指令之非暫時性電腦可讀媒體，該等電腦可執行指令在由一電腦執行時使得該電腦執行一方法，該方法包含：

判定一真實世界項目上之複數個點的相對位置；

基於該複數個點之該等相對位置使一虛擬項目之一三維模型扭曲以產生該虛擬項目之一扭曲三維模型；以及

產生擴增實境(AR)內容以供呈現，該AR內容係基於該扭曲三維模型。

【符號說明】

【0198】

- 100: 電子商務平台
- 102: 商家裝置
- 104: 商家平台外網站
- 106: 付款閘道
- 110A: 管道
- 110B: 管道
- 112: 出貨供應商
- 114: 管理員
- 116: 業務支援服務
- 118: 網域服務
- 120: 付款服務
- 122: 出貨服務
- 124: 風險及保險服務
- 128: 應用程式搜尋、推薦及支援
- 129: 通信設施
- 132: 分析
- 134: 資料
- 136: 商務管理引擎
- 138: 線上商店
- 140A: 介面
- 140B: 介面
- 142A: 應用程式

- 142B: 應用程式
- 150: 顧客裝置
- 152: 銷售點裝置
- 300: AR引擎
- 400: 禮服
- 402: 第一3D形狀
- 404: 第二3D形狀
- 600: 虛擬圖案
- 800: 系統
- 802: AR引擎
- 804: 處理器
- 806: 記憶體
- 808: 網路介面
- 810: 3D模型記錄
- 812: 影像分析器
- 814: 3D模型扭曲器
- 816: AR內容產生器
- 820: 網路
- 830: 使用者裝置
- 832: 處理器
- 834: 記憶體
- 836: 使用者介面
- 838: 網路介面

840: 感測器

850: 真實世界項目

852: 點

900: 方法

902, 904, 906, 908, 910: 步驟

1000: 使用者裝置

1002: 畫面頁面

1004:: 影像

1006: 選項

1008: 選項

1010: 襯衫

1100: 扭曲3D模型

1102: 虛擬座標系統

1104: 位置

1106: 點

1202: 畫面頁面

1204: AR內容

1206: 顯現

1300: 位置

1402: 畫面頁面

1404: AR內容

1406: 經更新顯現

1408: 影像

1410: 手臂

1500: 扭曲3D模型

1502: 位置

1506: 點

1602: 畫面頁面

1604: AR內容

1606: 顯現

1608: 影像

1700: 扭曲3D模型

1702: 位置

1706: 點

1802: 畫面頁面

1804: AR內容

1806: 顯現

1808: 影像

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種電腦實施方法，其包含：

判定一真實世界項目上之複數個點的相對位置，該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置對應於該真實世界項目之一形狀；

更改一虛擬項目之一三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置之相對位置中；以及

產生擴增實境(AR)內容以供呈現，該AR內容係基於經更改之該三維模型。

【請求項2】

如請求項1之電腦實施方法，其中藉由重新定位該三維模型上之該等點產生之該虛擬項目之該三維模型具有對應於該真實世界項目之該形狀之一形狀。

【請求項3】

如請求項1之電腦實施方法，其中該虛擬項目在該AR內容中針對該真實世界項目提供一視覺外觀。

【請求項4】

如請求項1之電腦實施方法，其中該虛擬項目對應於該真實世界項目。

【請求項5】

如請求項1之電腦實施方法，其中產生該AR內容包括顯現經更改之該三維模型，且其中：

自對應於該真實世界項目之一所擷取影像的一視點顯現經更改之該三維模型；且

產生該AR內容進一步包括複合(compositing)該顯現與該所擷取影像以覆疊該真實世界項目。

【請求項6】

如請求項1之電腦實施方法，其中產生該AR內容包括顯現經更改之該三維模型，該方法進一步包含：

判定一使用者相對於該真實世界項目之一位置，其中經更改之該三維模型係基於該使用者之該位置而顯現。

【請求項7】

如請求項1之電腦實施方法，其中該真實世界項目包括一可撓式表面。

【請求項8】

如請求項1之電腦實施方法，其中該真實世界項目係一服裝(garment)或包括該服裝。

【請求項9】

如請求項1之電腦實施方法，其中：

該真實世界項目包含複數個光學標記，該複數個光學標記中之每一者處於該真實世界項目上之該複數個點中的一各別不同點處；且

判定該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置包含藉由對該真實世界項目之至少一影像執行影像分析以偵測該等光學標記來判定該複數個光學標記之相對位置。

【請求項10】

如請求項1之電腦實施方法，其中：

該複數個點之該等相對位置係該複數個點之第一相對位置，該虛擬項目之經更改之該三維模型係該虛擬項目之經更改之一第一三維模型，該形狀係一第一形狀，且該AR內容係第一AR內容；且

該方法進一步包含：

判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；

更改該虛擬項目之該三維模型以產生經更改之一第二三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等第二相對位置之相對位置中；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於經更改之該第二三維模型。

【請求項11】

如請求項1之電腦實施方法，其中：

該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置係基於自一裝置獲得之量測結果；且

該AR內容係用於在該裝置處呈現。

【請求項12】

如請求項1之電腦實施方法，其中該虛擬項目之該三維模型為該虛擬項目之一第一三維模型，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，且該AR內容為第一AR內容，該方法進一步包含：

獲得用該虛擬項目之一第二三維模型替換該虛擬項目之該第一三維模型之一指令，該指令係源自在一裝置處之使用者輸入；

判定該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該真實世界項目上之該複數個點的該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；

更改該虛擬項目之該第二三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等第二相對位置之相對位置中；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於經更改之該第二三維模型。

【請求項13】

一種用於產生擴增實境(AR)內容之系統，該系統包含：

記憶體，其用以儲存一真實世界項目上之複數個點的相對位置，該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置對應於該真實世界項目之一形狀；以及

至少一個處理器，其經組態以：

更改一虛擬項目之一三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置之相對位置中；以及

產生該AR內容以供呈現，該AR內容係基於經更改之該三維模型。

【請求項14】

如請求項13之系統，其中藉由重新定位該三維模型上之該等點產生之該虛擬項目之該三維模型具有對應於該真實世界項目之該形狀之一形狀。

【請求項15】

如請求項13之系統，其中該虛擬項目在該AR內容中針對該真實世界項目提供一視覺外觀。

【請求項16】

如請求項13之系統，其中該虛擬項目對應於該真實世界項目。

【請求項17】

如請求項13之系統，其中：

該至少一個處理器進一步顯現經更改之該三維模型；

自對應於該真實世界項目之一所擷取影像的一視點顯現經更改之該三維模型；且

該AR內容包括與該所擷取影像複合之該顯現以覆疊該真實世界項目。

【請求項18】

如請求項13之系統，其中：

該複數個點之該等相對位置係該複數個點之第一相對位置，該虛擬項目之經更改之該三維模型係該虛擬項目之經更改之一第一三維模型，且該AR內容系第一AR內容；

該複數個點之該等第一相對位置對應於呈一第一形狀之該真實世界項目；

該記憶體進一步儲存該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置，該等第二相對位置對應於呈一第二形狀之該真實世界項目；

該至少一個處理器進一步：

更改該虛擬項目之該三維模型以產生經更改之一第二三維模型，

該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等第二相對位置之相對位置中；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於經更改之該第二三維模型。

【請求項19】

如請求項13之系統，其中該虛擬項目之該三維模型為該虛擬項目之一第一三維模型，該複數個點之該等相對位置為該複數個點之第一相對位置，且該AR內容為第一AR內容，該至少一個處理器進一步：

獲得用該虛擬項目之一第二三維模型替換該虛擬項目之該第一三維模型之一指令，該指令係源自在一裝置處之使用者輸入；

該記憶體進一步儲存該真實世界項目上之該複數個點的第二相對位置；

該至少一個處理器進一步：

更改該虛擬項目之該第二三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等第二相對位置之相對位置中；以及

產生第二AR內容以供呈現，該第二AR內容係基於經更改之該第二三維模型。

【請求項20】

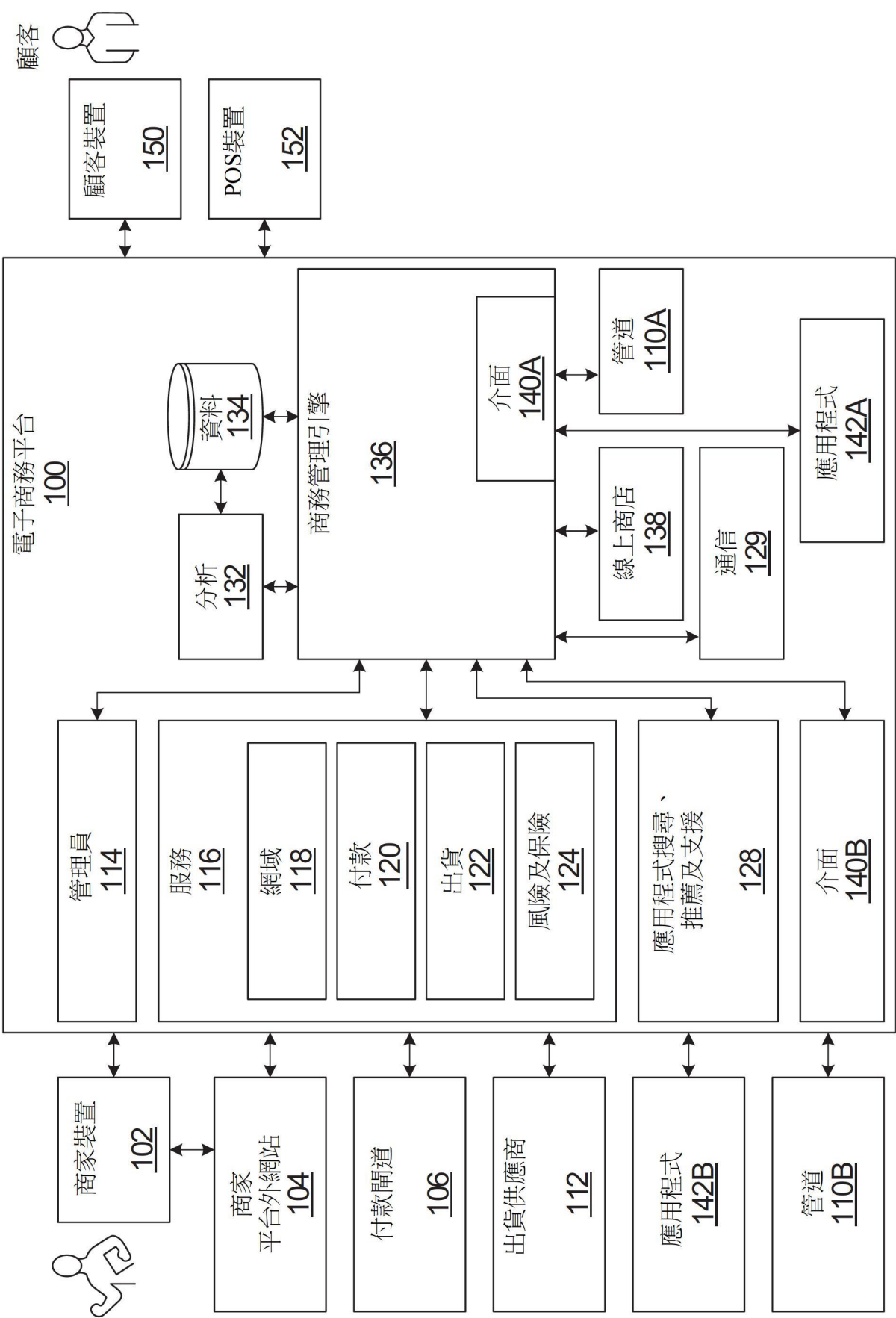
一種儲存電腦可執行指令之非暫時性電腦可讀媒體，該等電腦可執行指令在由一電腦執行時使得該電腦執行一方法，該方法包含：

判定一真實世界項目上之複數個點的相對位置，該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置對應於該真實世界項目之一形狀；

更改一虛擬項目之一三維模型，該更改包括將該三維模型上之點重新定位於對應於該真實世界項目上之該複數個點的該等相對位置之相對位置中；以及

產生擴增實境(AR)內容以供呈現，該AR內容係基於經更改之該三維模型。

【發明圖式】



【圖1】

電子商務平台

搜尋

John 服裝店

主頁

訂單

產品

顧客

報告

折扣

應用程式

銷售管道

線上商店

行動應用程式

檢視所有管道

設定

下午好，Jonny B...

來此查看您的商店今日發生的事情。

今日總銷售額

\$98.00

今日造訪

1

更新您的平台付款稅費詳情

吾人需要額外資訊來驗證您的身分。

更新稅費詳情

您的商店已停用進階版貨到付款

查看原因

所有管道

今日

總銷售額

\$98.00

\$125

\$75

\$25

12am

8pm

4pm

11pm

管道總銷售額

6月1日

線上商店

檢視操作縱板

\$0.00

0個訂單

行動應用程式

\$0.00

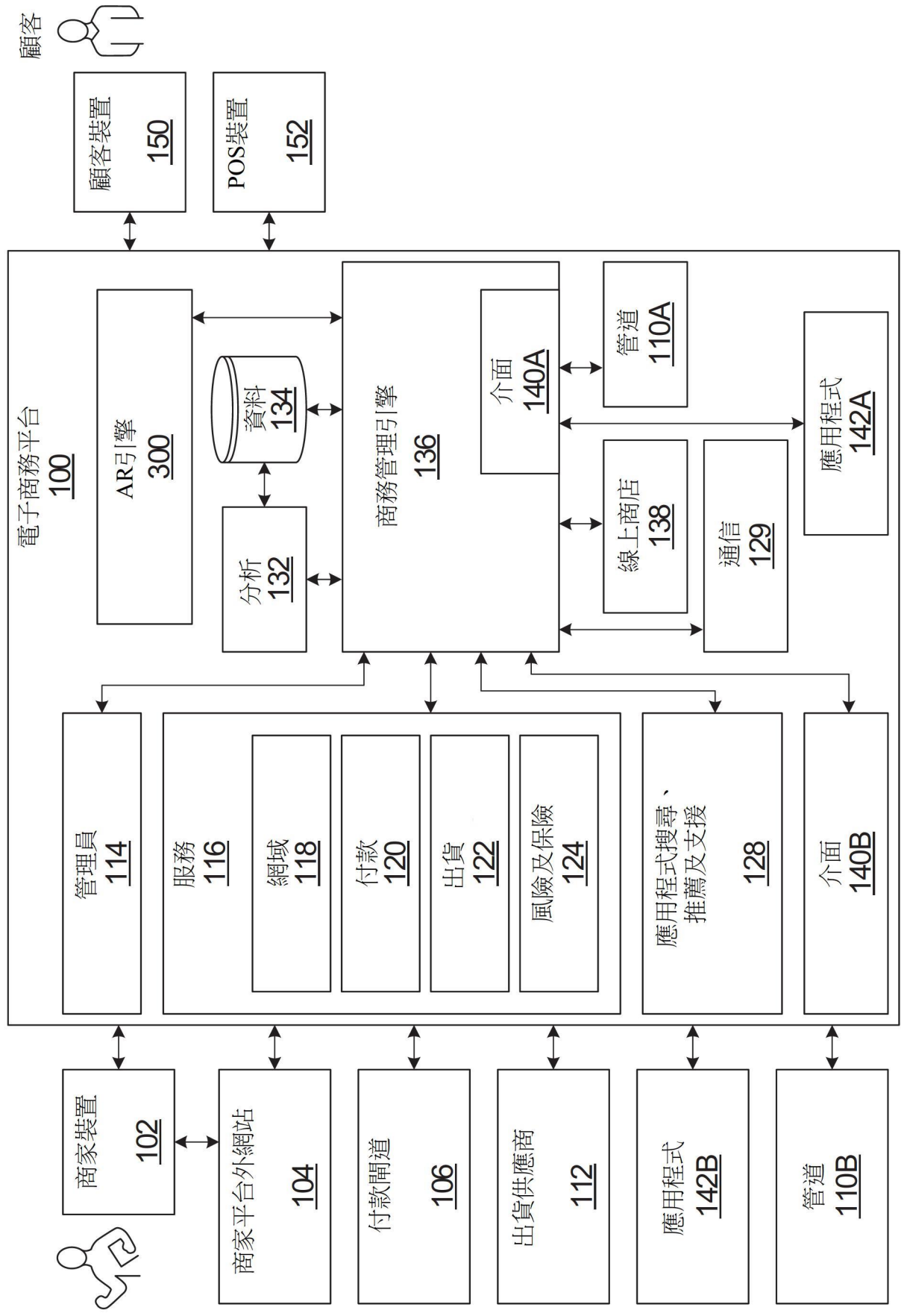
0個訂單

Shopify POS (約克大街126號)

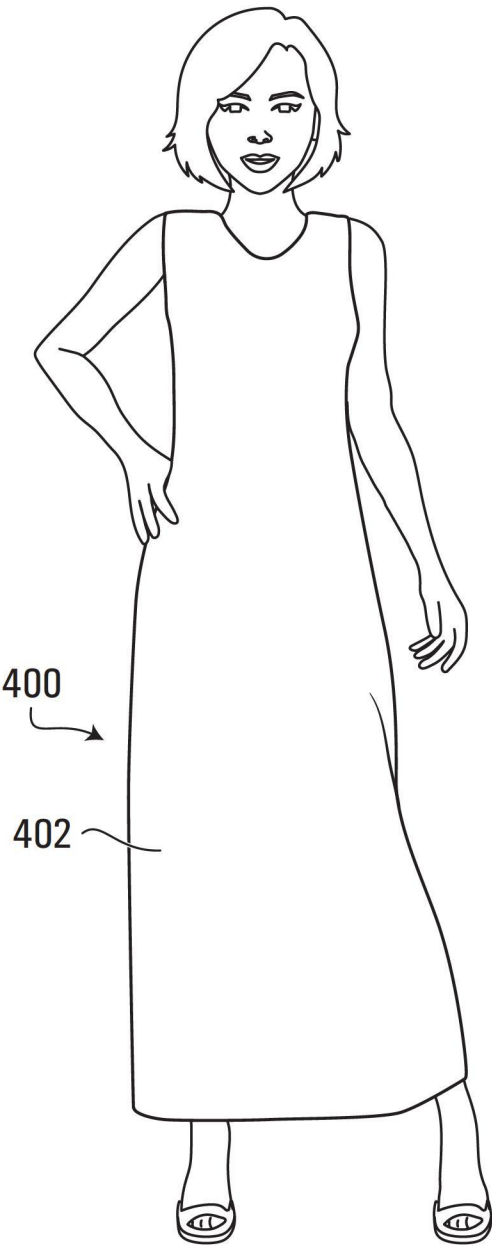
\$0.00

0個訂單

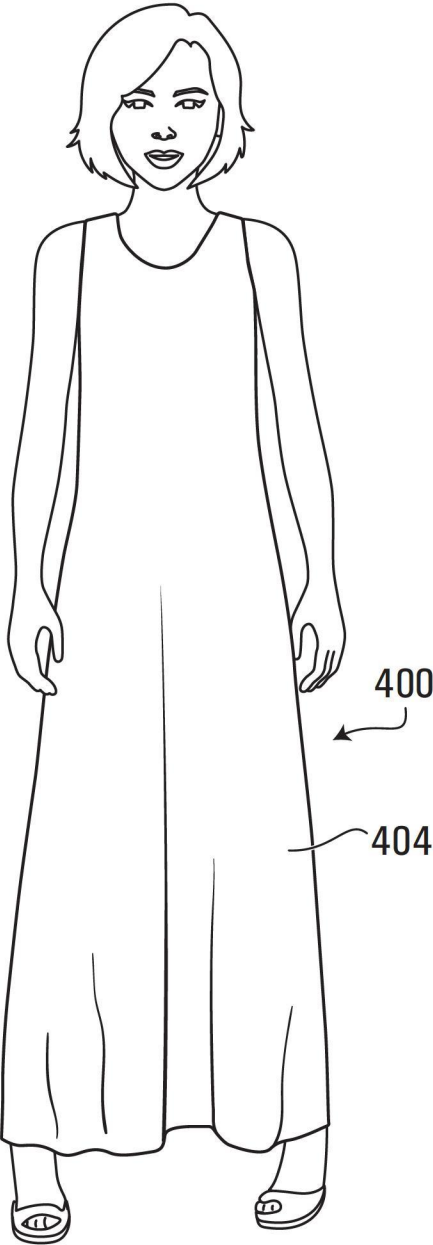
【圖2】



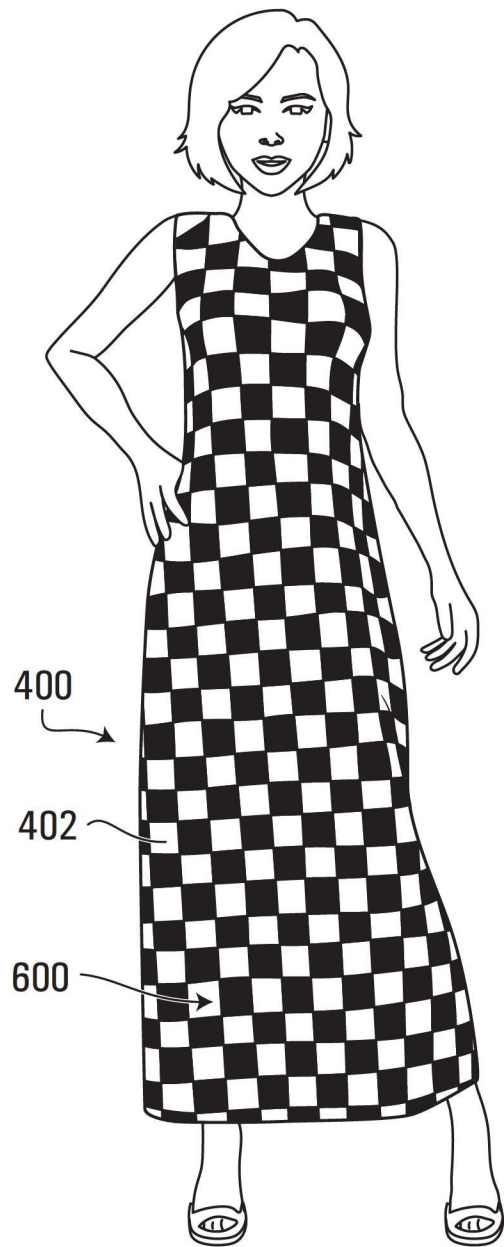
【圖3】



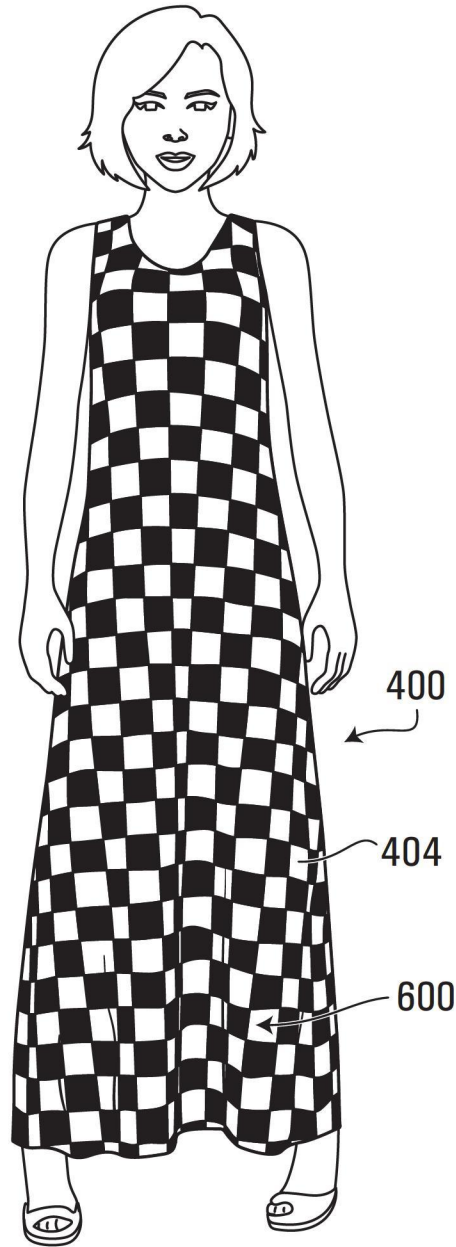
【圖4】



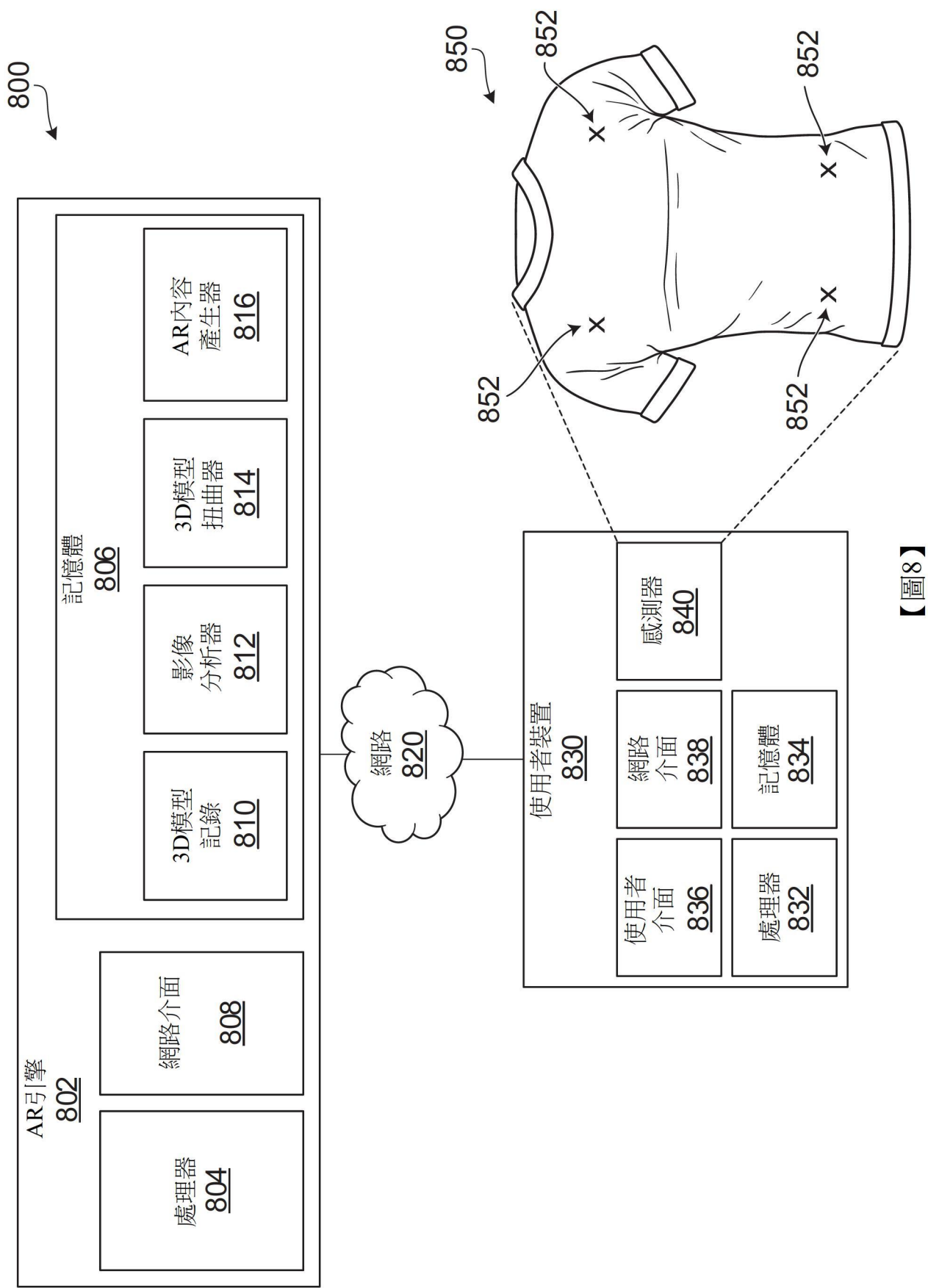
【圖5】



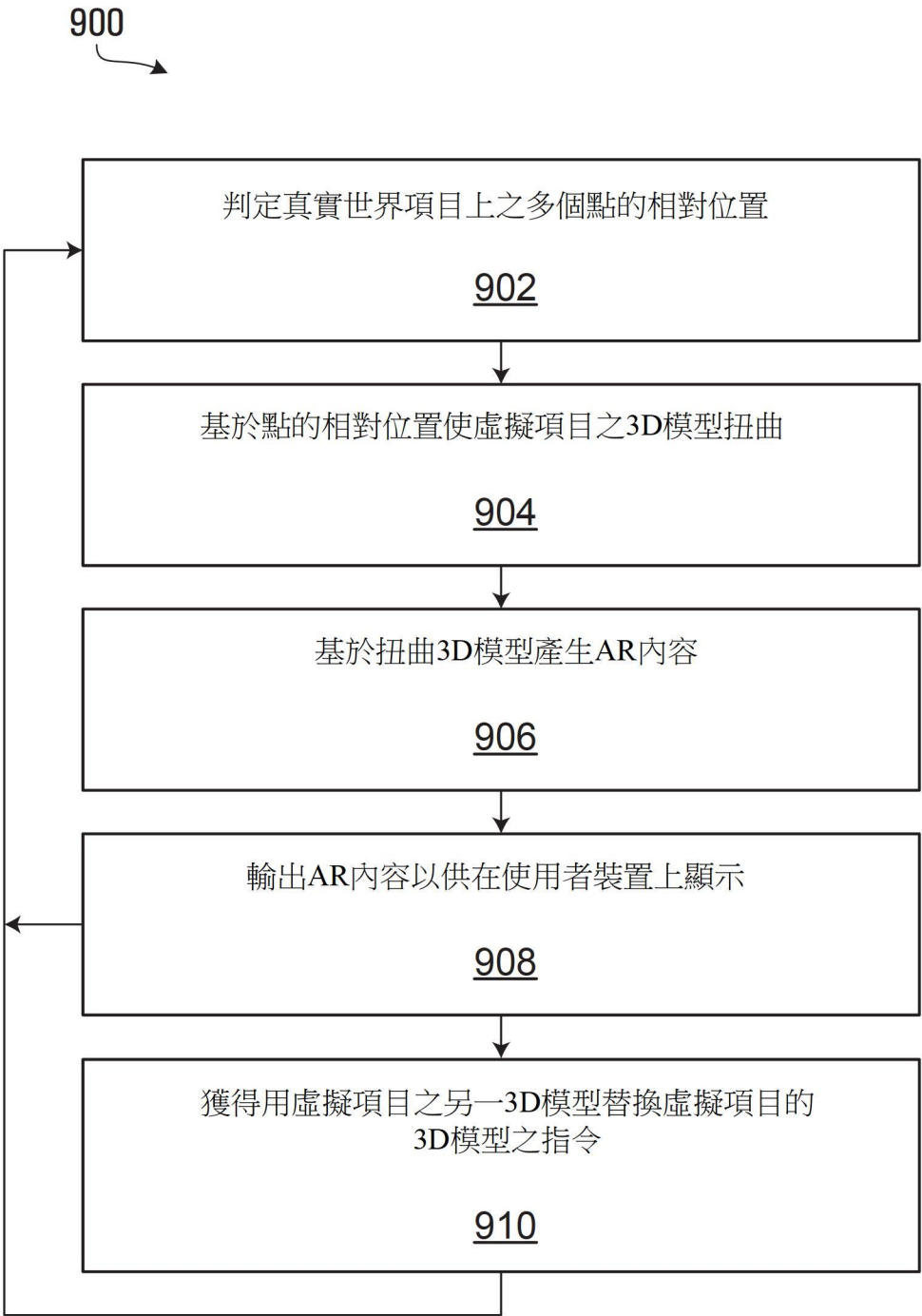
【圖6】



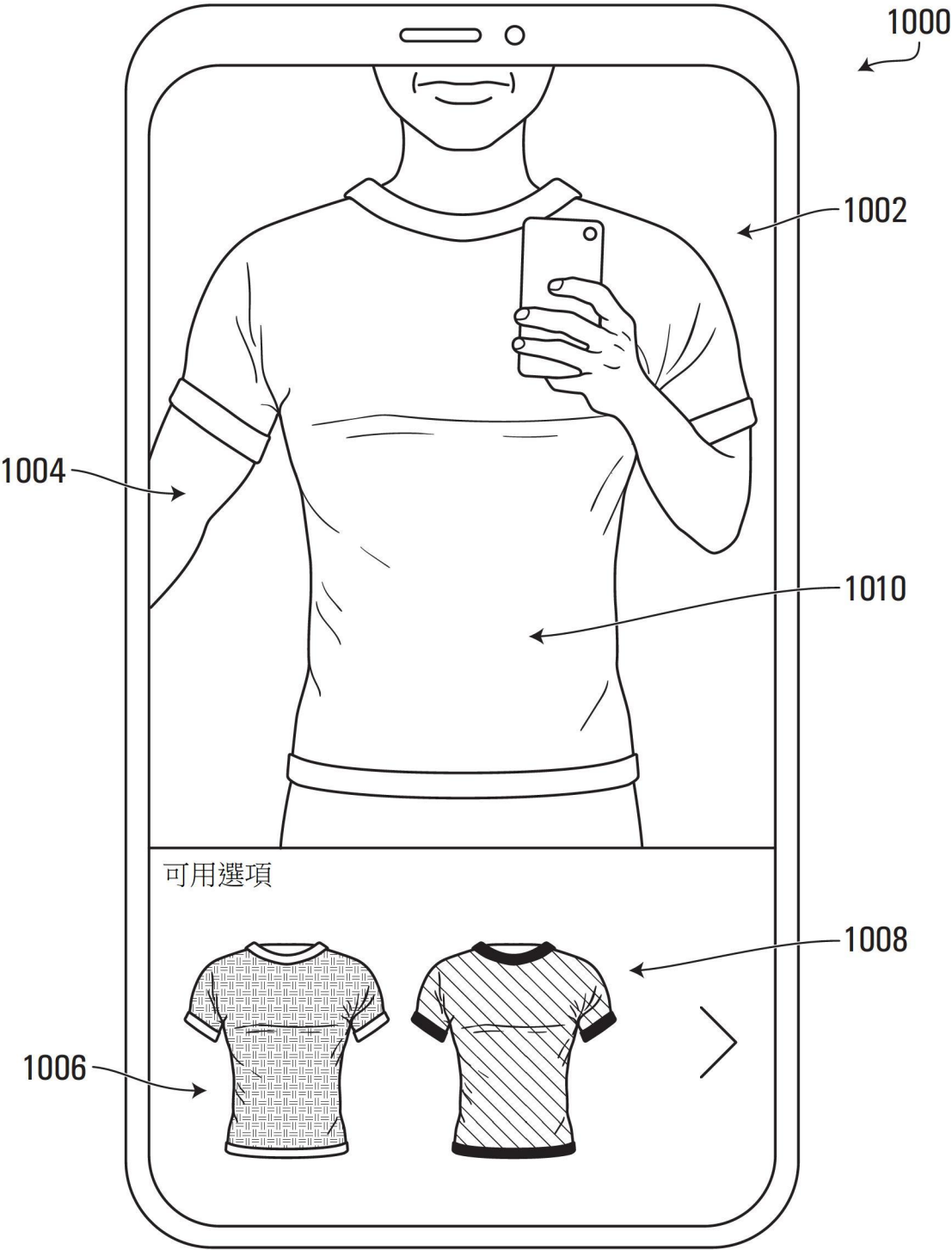
【圖7】



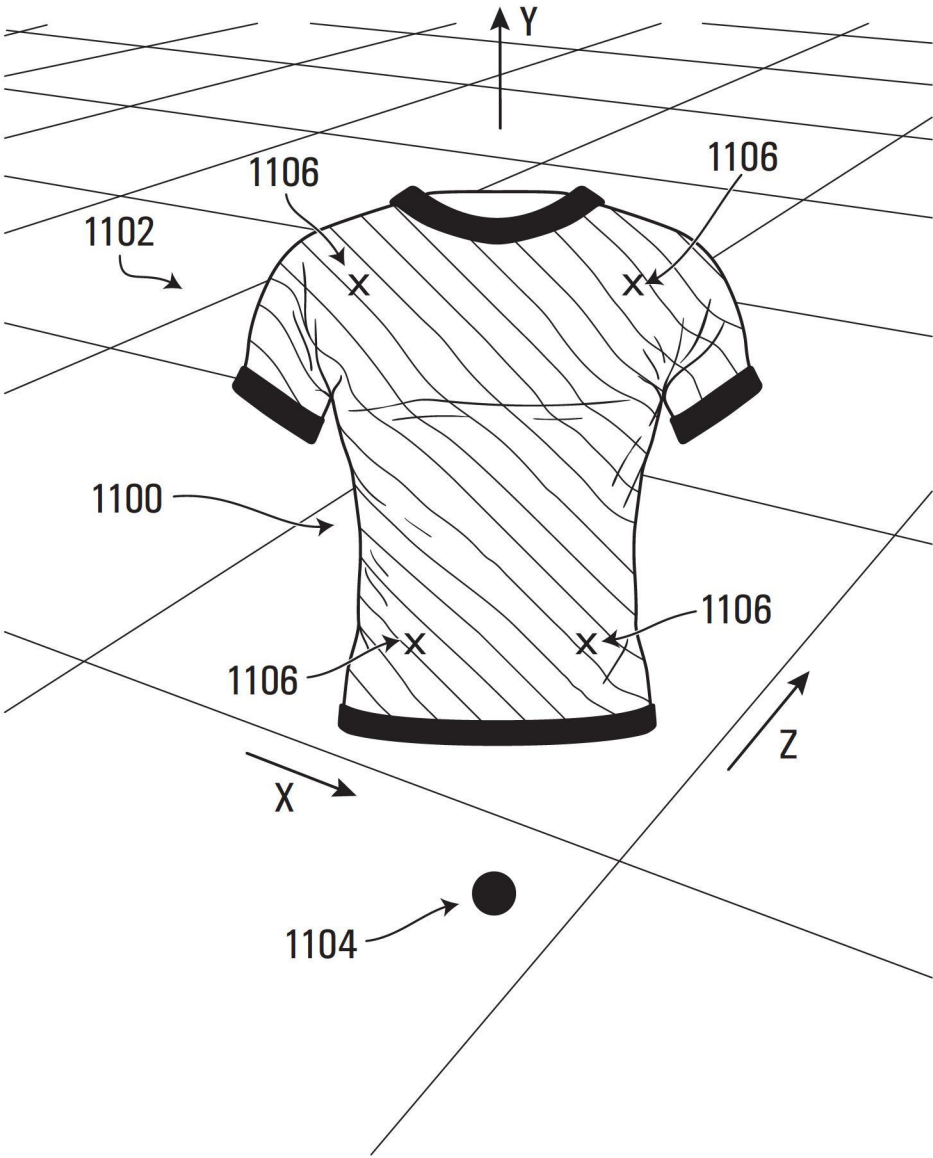
【圖8】



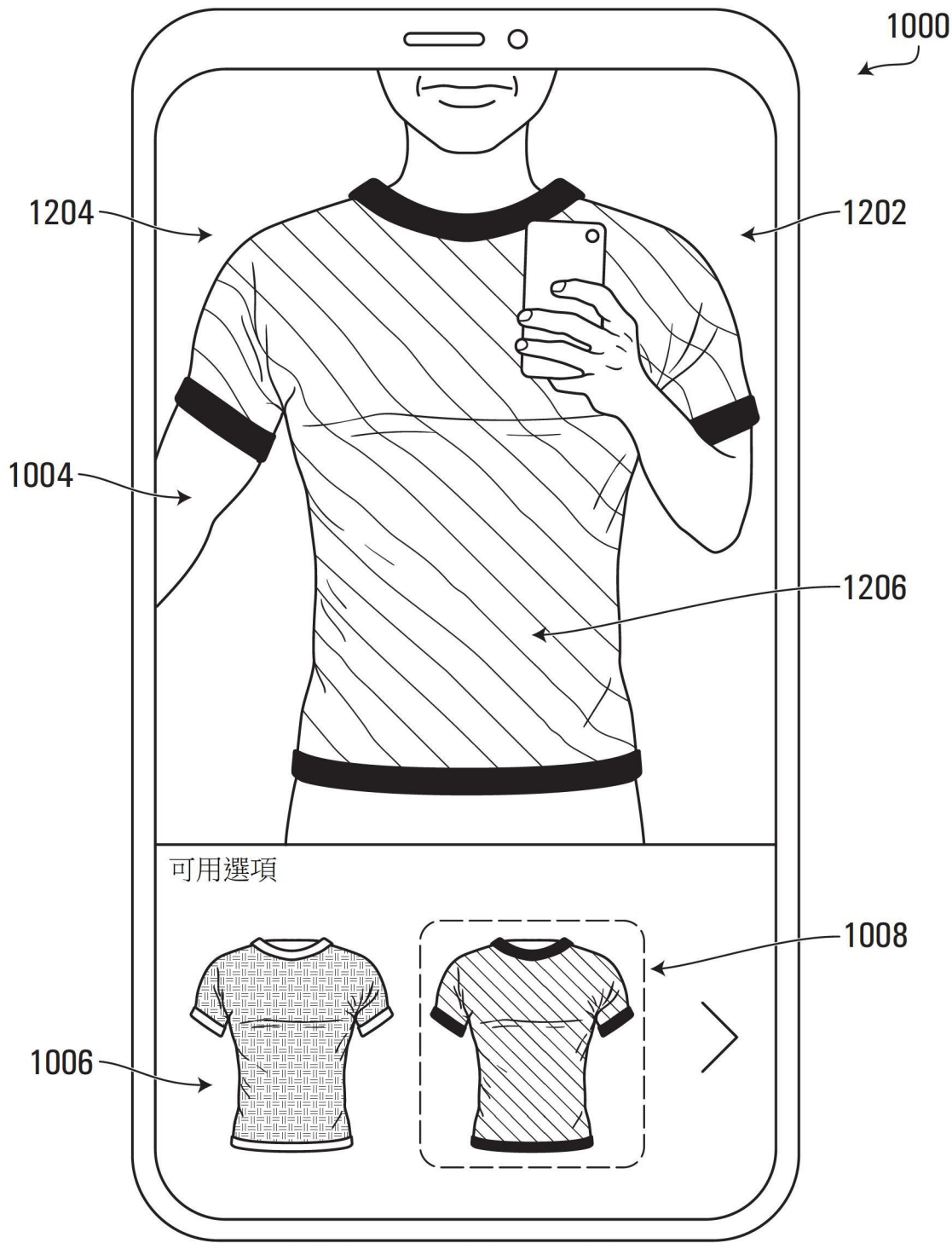
【圖9】



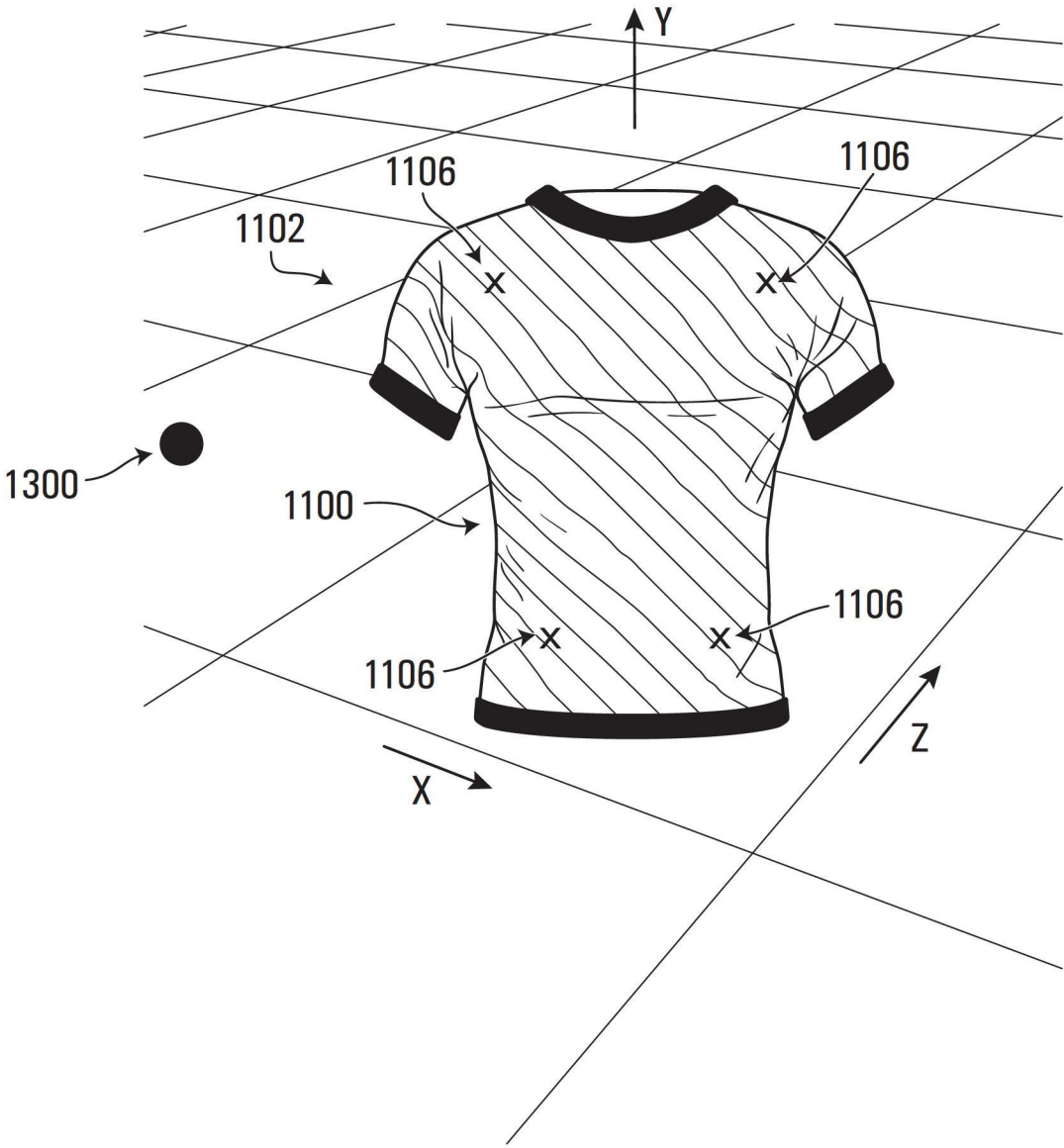
【圖10】



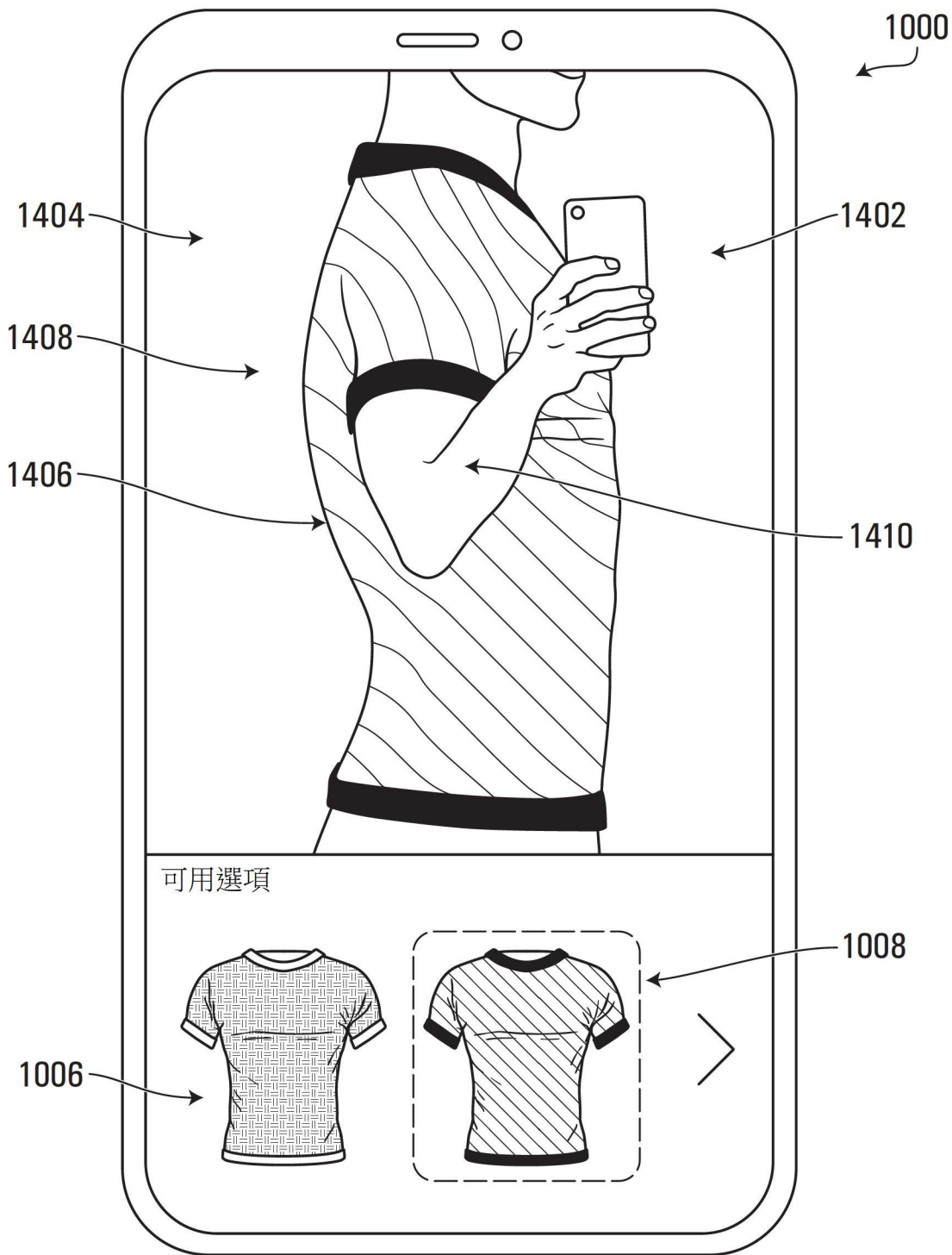
【圖11】



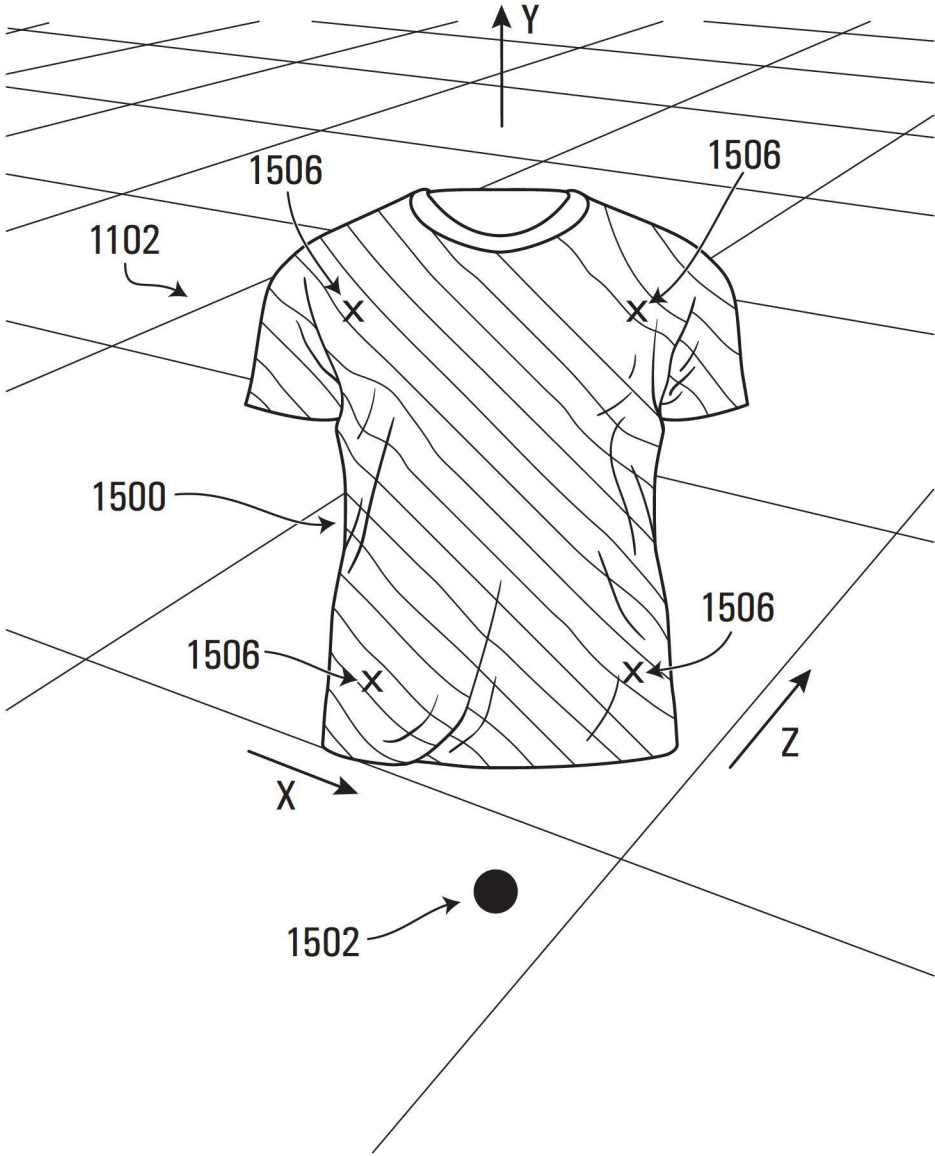
【圖12】



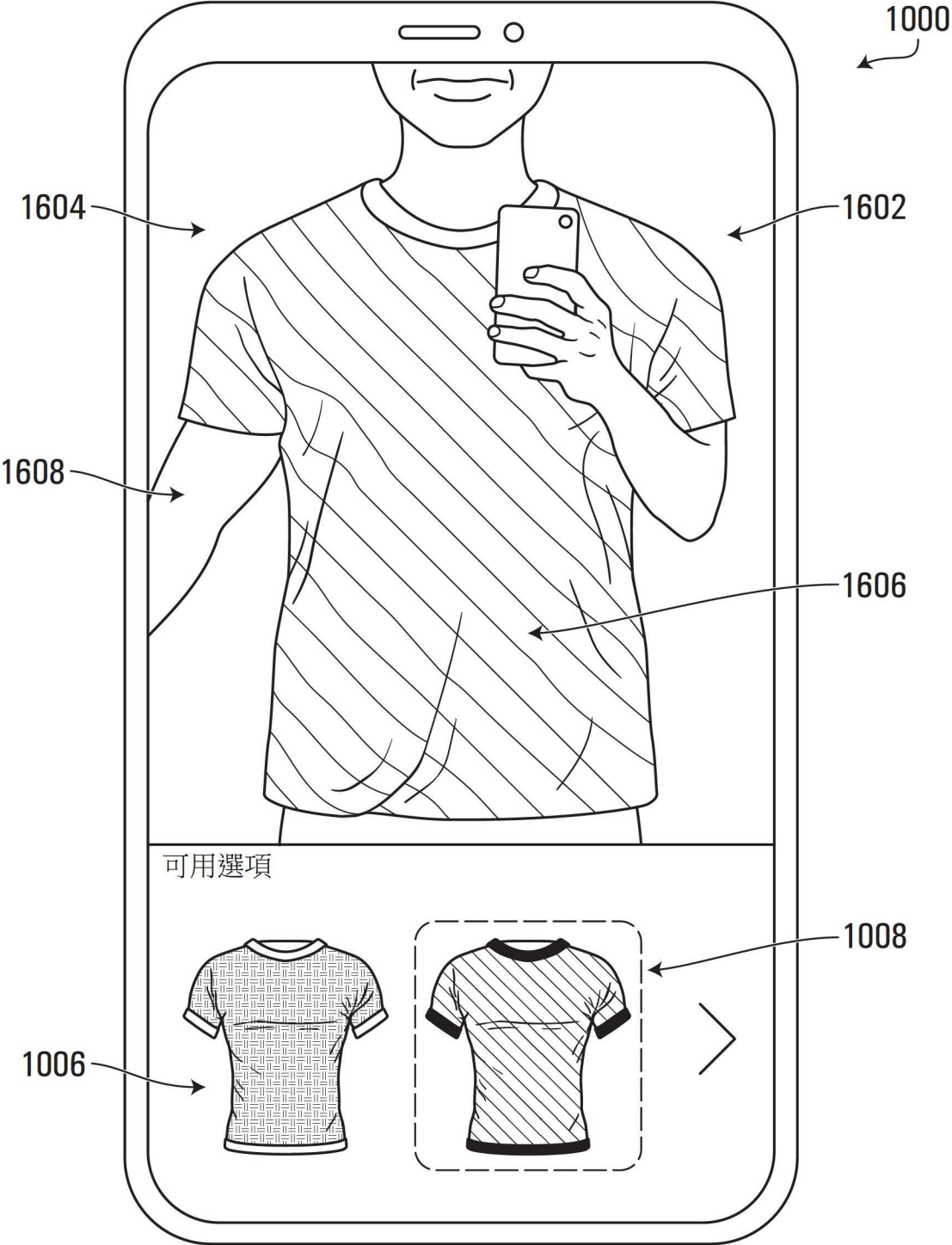
【圖13】



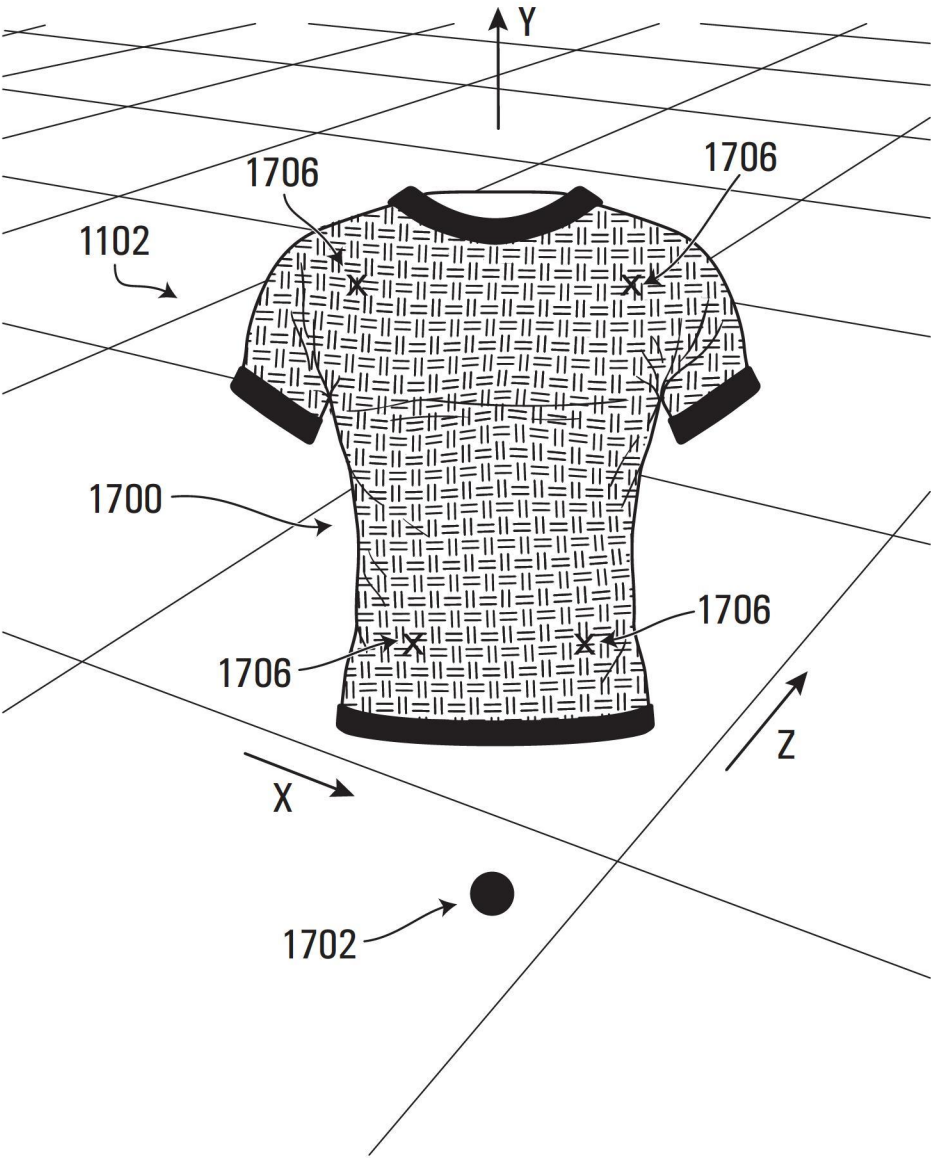
【圖14】



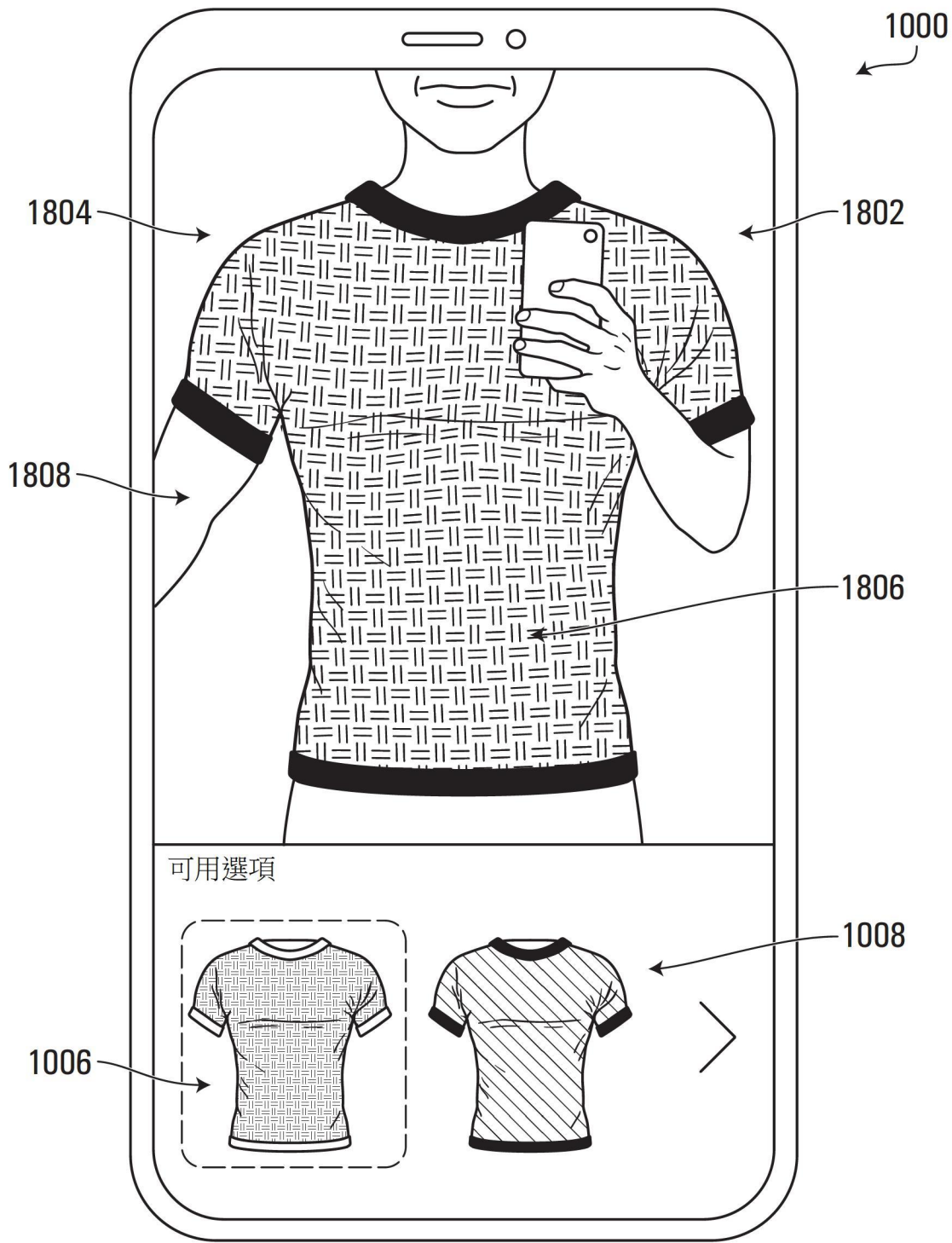
【圖15】



【圖16】



【圖17】



【圖18】