



(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 I759823 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：109127720 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 14 日

(51)Int. Cl. : G06Q10/08 (2012.01) G06Q10/04 (2012.01)  
G06Q30/02 (2012.01)

(30)優先權：2019/09/23 美國 16/579,251

(71)申請人：南韓商韓領有限公司(南韓) COUPANG CORP. (KR)  
南韓(72)發明人：顧彬 GU, BIN (CN)；李翔 LI, XIANG (CN)；王楠 WANG, NAN (CN)；黃立  
HUANG, LI (CN)；馬可 MA, KE (CN)

(74)代理人：鮑亞嵐；卓孟儀

(56)參考文獻：

TW	M410934	TW	201820235A
CN	107292550A	CN	107636547A
CN	109255644A	KR	10-2013-0126072A
US	8620707B1	US	9336509B1
US	9382068B1	US	10360522B1
US	2003/0093388A1	US	2006/0111963A1
US	2009/0240544A1	US	2011/0071883A1
US	2012/0284083A1	US	2017/0323250A1
US	2018/0260878A1	US	2019/0130425A1

審查人員：黃炳燿

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 63 頁

(54)名稱

使用入站裝載模式於出站預測之電腦實施系統以及電腦實施方法

(57)摘要

本揭露的實施例提供用於出站預測的系統及方法，包括：接收初始解集，包括：接收指示每一地區中的每一庫存計量單位(SKU)的顧客需求的地區銷售預測的預測；接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個SKU的相關性的預測；接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測，其中基於所預測相關性及所預測大小來模擬顧客訂單輪廓；接收使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成的存貨裝載模式；以及基於所預測地區銷售預測、所模擬顧客訂單輪廓以及存貨裝載模式來預測用於管理每一SKU的出站的履行中心(Fulfillment Center, FC)；以及修改資料庫以將所預測FC指派給每一對應SKU。

The embodiments of the present disclosure provide systems and methods for outbound forecasting, comprising receiving an initial set of solutions comprising receiving a prediction of a regional sales forecast indicative of a customer demand for each stock keeping unit (SKU) in each region, receiving a prediction of a correlation of one or more SKUs that will be combined in customer orders in each region, receiving a prediction of a size of customer orders in each region, wherein a customer order profile is simulated based on the predicted correlation and the predicted size, receiving an inventory stow model that is generated using

at least one of open purchase orders or past customer orders; and, predicting a FC for managing outbound of each SKU based on the predicted regional sales forecast, the simulated customer order profile, and the inventory stow model, and modifying a database to assign the predicted Fulfillment Center (FC) to each corresponding SKU.

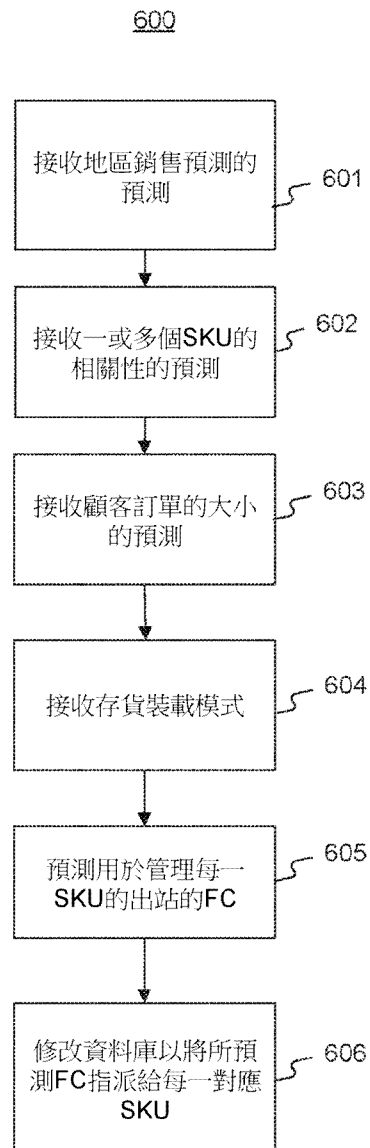
指定代表圖：

符號簡單說明：

600: 出站預測方法

601、602、603、

604、605、606: 方塊



【圖6】



I759823

## 【發明摘要】

## 公告本

【中文發明名稱】使用入站裝載模式於出站預測之電腦實施系統以及電腦實施方法

【英文發明名稱】COMPUTER-IMPLEMENTED SYSTEMS AND COMPUTER-IMPLEMENTED METHODS FOR OUTBOUND FORECASTING USING INBOUND STOW MODEL

【中文】本揭露的實施例提供用於出站預測的系統及方法，包括：接收初始解集，包括：接收指示每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測；接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個SKU的相關性的預測；接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測，其中基於所預測相關性及所預測大小來模擬顧客訂單輪廓；接收使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成的存貨裝載模式；以及基於所預測地區銷售預測、所模擬顧客訂單輪廓以及存貨裝載模式來預測用於管理每一SKU的出站的履行中心（Fulfillment Center，FC）；以及修改資料庫以將所預測FC指派給每一對應SKU。

【英文】The embodiments of the present disclosure provide systems and methods for outbound forecasting, comprising receiving an initial set of solutions comprising receiving a prediction of a regional sales forecast indicative of a customer demand for each stock keeping unit (SKU) in each region, receiving a prediction of a correlation of one or more SKUs that will be combined in customer orders in each region, receiving a prediction of a size of

customer orders in each region, wherein a customer order profile is simulated based on the predicted correlation and the predicted size, receiving an inventory stow model that is generated using at least one of open purchase orders or past customer orders; and, predicting a FC for managing outbound of each SKU based on the predicted regional sales forecast, the simulated customer order profile, and the inventory stow model, and modifying a database to assign the predicted Fulfillment Center (FC) to each corresponding SKU.

【指定代表圖】圖6

【代表圖之符號簡單說明】

600：出站預測方法

601、602、603、604、605、606：方塊

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 使用入站裝載模式於出站預測之電腦實施系統以及電腦實施方法

【英文發明名稱】 COMPUTER-IMPLEMENTED SYSTEMS AND COMPUTER-IMPLEMENTED METHODS FOR OUTBOUND FORECASTING USING INBOUND STOW MODEL

### 【技術領域】

【0001】 本揭露大體上是關於用於出站預測的電腦化系統及方法。特定而言，本揭露的實施例是關於與出站預測相關的發明性及非習知系統，所述出站預測藉由經由機器學習演算法，使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者來生成存貨裝載模式而進行。

### 【先前技術】

【0002】 通常而言，當生成顧客訂單時，必須將訂單傳送至一或多個履行中心。然而，顧客訂單（尤其線上顧客訂單）由位於許多不同地區的許多不同顧客生成，且因此，訂單通往許多不同目的地。因此，必須將訂單正確地分類使得將其投送至適當的履行中心，且最終正確地投送至其目的地。

【0003】 已存在最佳化運送實踐及識別出站產品的運送路線的系統及方法。舉例而言，習知方法根據運送路線來模擬運送。為了判定最佳投送計劃，替代性投送模組可根據使用者輸入來修改包裝投送資料。亦即，使用者可手動地改變與原始包裝投送資料相

關聯的資料且查看每一投送變化的效果。重複此過程直至判定最佳投送計劃為止。

**【0004】** 然而，用於產品的出站預測的這些習知系統及方法為困難、耗時且不準確的，這主要是因為所述習知系統及方法需要對參數的個別組合進行手動修改及重複測試。尤其對於在整個地區中具有多個履行中心的實體而言，在流程的所有層級下重複產品的出站流量明顯具有挑戰性且耗費時間，所述所有層級包含最初接收到顧客訂單的層級、判定入站/裝載/存貨估計值的層級，以及判定將訂單指派給各個履行中心的邏輯的層級。另外，由於習知系統及方法需要手動修改且在每次修改之後重複測試，因此僅可在較大規模而非精細規模上進行模擬。舉例而言，僅可在產品類型基礎上對產品類型進行模擬，而非在庫存計量單位（stocking keeping unit；SKU）基礎上對 SKU 進行模擬。

**【0005】** 另外，用於預測產品的出站流量的習知電腦化系統及方法無法實現對每一倉庫處的存貨裝載時間的分析。舉例而言，一或多個員工在倉庫中裝載每一產品所用的時間可變化。此外，員工裝載一種產品所用的時間可不同於員工裝載另一產品所用的時間。一些產品可比其他產品更容易裝載，且因此，一些產品可具有比其他產品更短的裝載時間。用於預測產品的出站流量的習知系統及方法並不會分析每一 FC 的存貨裝載時間，更不必說在 SKU 基礎上對 SKU 進行分析。

**【0006】** 因此，需要用於產品的出站預測的改良的系統及方法。特定而言，需要基於存貨裝載模式來進行出站預測的改良的系統及方法，所述存貨裝載模式是基於歷史顧客訂單及/或尚未履行的

未結帳購買訂單生成。另外，需要基於考慮與每一 FC 處的每一產品相關聯的裝載時間的存貨裝載模式來進行出站預測的改良的系統及方法。

### 【發明內容】

【0007】 本揭露的一個態樣涉及一種用於出站預測的電腦實施系統。所述系統可包括儲存指令的記憶體及組態成執行所述指令的至少一個處理器。所述至少一個處理器可組態成執行所述指令以：自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位 (SKU) 的顧客需求的地區銷售預測的預測；自 SKU 相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性的預測；以及自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。可基於所述所預測相關性及所述所預測大小來模擬顧客訂單輪廓。所述至少一個處理器亦可組態成執行所述指令以：接收存貨裝載模式；以及基於所述所預測地區銷售預測、所述所模擬顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來預測多個履行中心 (FC) 當中用於管理每一 SKU 的出站的 FC；以及修改資料庫以將所述所預測 FC 指派給每一對應 SKU。所述存貨裝載模式可經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成。

【0008】 在一些實施例中，未結帳購買訂單可包括未履行的顧客訂單。在其他實施例中，所述存貨裝載模式可用於預測每一 SKU 的裝載時間。在一些實施例中，所述至少一個處理器可進一步組態成執行所述指令以將 FC 優先級篩選器應用於所述所模擬顧客

訂單輪廓。所述 FC 優先級篩選器可基於每一顧客訂單變化。

**【0009】** 在一些實施例中，預測用於管理每一 SKU 的出站的所述 FC 可更包括選擇所述多個 FC 當中具有最高出站容量利用值的 FC。所述出站容量利用值可為所述 FC 的出站與所述 FC 的出站容量的比例。在一些實施例中，接收所述地區銷售預測的所述預測可更包括接收全國銷售預測以及將所述全國銷售預測分成多個地區銷售預測。在一些實施例中，所述至少一個處理器可進一步組態成執行所述指令以預測在特定未來日期時所述所預測 FC 處的存貨。在一些實施例中，每一地區可與多個郵遞區號相關聯，且所述多個郵遞區號可包括使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合。

**【0010】** 本揭露的另一態樣涉及一種用於出站預測的電腦實施方法。所述方法可包括：自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測；自 SKU 相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性的預測；以及自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。可基於所述所預測相關性及所述所預測大小來模擬顧客訂單輪廓。所述方法亦可包括：接收存貨裝載模式；以及基於所述所預測地區銷售預測、所述所模擬顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來預測多個 FC 當中用於管理每一 SKU 的出站的 FC；以及修改資料庫以將所述所預測 FC 指派給每一對應 SKU。所述存貨裝載模式可經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成。

**【0011】** 在一些實施例中，未結帳購買訂單可包括未履行的顧客



訂單。在其他實施例中，所述存貨裝載模式可用於預測每一 SKU 的裝載時間。在一些實施例中，所述方法可更包括將 FC 優先級篩選器應用於所述所模擬顧客訂單輪廓。所述 FC 優先級篩選器可基於每一顧客訂單變化。

**【0012】** 在一些實施例中，預測用於管理每一 SKU 的出站的所述 FC 可更包括選擇所述多個 FC 當中具有最高出站容量利用值的 FC。所述出站容量利用值可為所述 FC 的出站與所述 FC 的出站容量的比例。在一些實施例中，接收所述地區銷售預測的所述預測可更包括接收全國銷售預測以及將所述全國銷售預測分成多個地區銷售預測。在一些實施例中，每一地區可與多個郵遞區號相關聯，且所述多個郵遞區號可包括使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合。

**【0013】** 本揭露的又一態樣涉及一種用於出站預測的電腦實施系統。所述系統可包括儲存指令的記憶體及組態成執行所述指令的至少一個處理器。所述至少一個處理器可組態成執行所述指令以：自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位 (SKU) 的顧客需求的地區銷售預測的預測；自 SKU 相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性的預測；以及自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。每一地區可與使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合相關聯。可基於所述所預測相關性及所述所預測大小來模擬顧客訂單輪廓。所述至少一個處理器亦可組態成執行所述指令以：接收存貨裝載模式；以及基於所述所預測地區銷售預測、所述所模擬顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來預測多

個履行中心（FC）當中用於管理每一 SKU 的出站的 FC；以及修改資料庫以將所述所預測 FC 指派給每一對應 SKU。所述存貨裝載模式可經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成。另外，所述存貨裝載模式可用於預測每一 SKU 的裝載時間。

【0014】本文中亦論述其他系統、方法以及電腦可讀媒體。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0015】

圖 1A 為與所揭露實施例一致的示出包括用於實現運送、運輸以及物流操作的通信的電腦化系統的網路的例示性實施例的示意性方塊圖。

圖 1B 描繪與所揭露實施例一致的包含滿足搜尋請求的一或多個搜尋結果以及交互式使用者介面元素的樣品搜尋結果頁（Search Result Page；SRP）。

圖 1C 描繪與所揭露實施例一致的包含產品及關於所述產品的資訊以及交互式使用者介面元素的樣品單一顯示頁（Single Display Page；SDP）。

圖 1D 描繪與所揭露實施例一致的包含虛擬購物車中的物品以及交互式使用者介面元素的樣品購物車頁。

圖 1E 描繪與所揭露實施例一致的包含來自虛擬購物車的物品以及關於購買及運送的資訊以及交互式使用者介面元素的樣品訂單頁。

圖 2 為與所揭露實施例一致的組態成利用所揭露電腦化系統

的例示性履行中心的圖解圖示。

圖 3 為與所揭露實施例一致的示出包括出站預測系統的系統的例示性實施例的示意性方塊圖。

圖 4 為與所揭露實施例一致的示出用於出站預測的系統的例示性實施例的示意性方塊圖。

圖 5 為與所揭露實施例一致的示出用於預測地區銷售預測的方法的例示性實施例的圖式。

圖 6 為與所揭露實施例一致的示出用於出站預測的方法的例示性實施例的流程圖。

### 【實施方式】

【0016】 以下詳細描述參考隨附圖式。只要可能，即在圖式及以下描述中使用相同附圖標號來指代相同或類似部分。儘管本文中描述若干說明性實施例，但修改、調適以及其他實施是可能的。舉例而言，可對圖式中所示出的組件及步驟作出替代、添加或修改，且可藉由取代、重新排序、移除步驟或將步驟添加至所揭露方法來修改本文中所描述的說明性方法。因此，以下詳細描述不限於所揭露實施例及實例。實情為，本發明的正確範圍由隨附中請專利範圍界定。

【0017】 本揭露的實施例是關於組態成使用存貨裝載模式來對產品進行出站預測的系統及方法。

【0018】 參考圖 1A，繪示示出包括用於實現運送、運輸以及物流操作的通信的電腦化系統的系統的例示性實施例的示意性方塊圖 100。如圖 1A 中所示出，系統 100 可包含各種系統，所述系統中

的每一者可經由一或多個網路彼此連接。所述系統亦可經由直接連接（例如，使用電纜）彼此連接。所描繪系統包含運送授權技術（shipment authority technology；SAT）系統 101、外部前端系統 103、內部前端系統 105、運輸系統 107、行動裝置 107A、行動裝置 107B 以及行動裝置 107C、賣方入口網站 109、運送及訂單追蹤（shipment and order tracking；SOT）系統 111、履行最佳化（fulfillment optimization；FO）系統 113、履行通信報關道（fulfillment messaging gateway；FMG）115、供應鏈管理（supply chain management；SCM）系統 117、倉庫管理系統 119、行動裝置 119A、行動裝置 119B 以及行動裝置 119C（描繪為位於履行中心（fulfillment center；FC）200 內部）、第 3 方履行系統 121A、第 3 方履行系統 121B 以及第 3 方履行系統 121C、履行中心授權系統（fulfillment center authorization；FC Auth）123 以及勞動管理系統（labor management system；LMS）125。

**【0019】** 在一些實施例中，SAT 系統 101 可實施為監控訂單狀態及遞送狀態的電腦系統。舉例而言，SAT 系統 101 可判定訂單是否超過其承諾遞送日期（Promised Delivery Date；PDD），且可採取適當的動作，包含發起新訂單、對未遞送訂單中的物品進行再度運送、取消未遞送訂單、發起與訂購顧客的連絡或類似者。SAT 系統 101 亦可監控其他資料，包含輸出（諸如在特定時間段期間運送的包裹的數目）及輸入（諸如接收到的在運送中使用的空紙板箱的數目）。SAT 系統 101 亦可充當系統 100 中的不同裝置之間的閘道，從而（例如，使用儲存轉發或其他技術）實現諸如外部前端系統 103 及 FO 系統 113 的裝置之間的通信。

**【0020】** 在一些實施例中，外部前端系統 103 可實施為使得外部使用者能夠與系統 100 中的一或多個系統交互作用的電腦系統。舉例而言，在系統 100 使得系統的呈現能夠允許使用者針對物品下訂單的實施例中，外部前端系統 103 可實施為接收搜尋請求、呈現物品頁以及索求支付資訊的網頁伺服器。舉例而言，外部前端系統 103 可實施為電腦或電腦運行軟體，諸如 Apache HTTP 伺服器、微軟網際網路資訊服務 (Internet Information Service; IIS)、NGINX 或類似者。在其他實施例中，外部前端系統 103 可運行定製的網頁伺服器軟體，所述定製的網頁伺服器軟體設計成：接收及處理來自外部裝置 (例如，行動裝置 102A 或電腦 102B) 的請求，基於那些請求自資料庫及其他資料儲存庫獲取資訊，以及基於所獲取的資訊提供對所接收請求的回應。

**【0021】** 在一些實施例中，外部前端系統 103 可包含網頁快取系統、資料庫、搜尋系統或支付系統中的一或多者。在一個態樣中，外部前端系統 103 可包括這些系統中的一或多者，而在另一態樣中，外部前端系統 103 可包括連接至這些系統中的一或多者的介面 (例如，伺服器至伺服器、資料庫至資料庫，或其他網路連接)。

**【0022】** 藉由圖 1B、圖 1C、圖 1D 以及圖 1E 所示出的說明性步驟集合將有助於描述外部前端系統 103 的一些操作。外部前端系統 103 可自系統 100 中的系統或裝置接收資訊以供呈現及/或顯示。舉例而言，外部前端系統 103 可代管或提供一或多個網頁，包含搜尋結果頁 (SRP) (例如，圖 1B)、單一明細頁 (Single Detail Page; SDP) (例如，圖 1C)、購物車頁 (例如，圖 1D)，或訂單頁 (例如，圖 1E)。(例如，使用行動裝置 102A 或電腦 102B 的)

使用者裝置可導航至外部前端系統 103 且藉由將資訊輸入至搜尋框中來請求搜尋。外部前端系統 103 可請求來自系統 100 中的一或多個系統的資訊。舉例而言，外部前端系統 103 可自 FO 系統 113 請求滿足搜尋請求的資訊。外部前端系統 103 亦可（自 FO 系統 113）請求及接收包含於搜尋結果中的每一產品的承諾遞送日期或「PDD」。在一些實施例中，PDD 可表示含有產品的包裹何時將到達使用者期望的位置的估計，或者如果在特定時間段（例如，到當天結束時（晚上 11:59））內訂購產品，所述產品承諾被遞送至使用者期望的位置的日期。（將在下文關於 FO 系統 113 進一步論述 PDD）。

**【0023】** 外部前端系統 103 可基於資訊來準備 SRP（例如，圖 1B）。SRP 可包含滿足搜尋請求的資訊。舉例而言，此可包含滿足搜尋請求的產品的圖像。SRP 亦可包含每一產品的各別價格，或與每一產品的增強遞送選項、PDD、重量、大小、報價、折扣或類似者相關的資訊。外部前端系統 103 可（例如，經由網路）將 SRP 發送至請求使用者裝置。

**【0024】** 使用者裝置可接著例如藉由點選或輕觸使用者介面或使用另一輸入裝置自 SRP 選擇產品，以選擇表示於 SRP 上的產品。使用者裝置可製訂對關於所選產品的資訊的請求且將其發送至外部前端系統 103。作為回應，外部前端系統 103 可請求與所選產品相關的資訊。舉例而言，資訊可包含除針對各別 SRP 上的產品呈現的資訊以外的額外資訊。此可包含例如包裹中的物品的保存期限、原產國、重量、大小、數目、處置說明，或關於產品的其他資訊。資訊亦可包含類似產品的推薦（基於例如大資料及/或對購

買此產品及至少一個其他產品的顧客的機器學習分析)、頻繁詢問的問題的答案、來自顧客的評論、製造商資訊、圖像或類似者。

**【0025】** 外部前端系統 103 可基於接收到的產品資訊來準備單一明細頁 (SDP) (例如, 圖 1C)。SDP 亦可包含其他交互式元素, 諸如「現在購買」按鈕、「添加至購物車」按鈕、數量欄位、物品的圖像或類似者。SDP 可更包含提供產品的賣方的列表。可基於每一賣方提供的價格來對列表進行排序, 使得可在頂部處列出提供以最低價格出售產品的賣方。亦可基於賣方排名來對列表進行排序, 使得可在頂部處列出最高排名的賣方。可基於多個因素來製訂賣方排名, 所述因素包含例如賣方的符合承諾 PDD 的過去的追蹤記錄。外部前端系統 103 可 (例如, 經由網路) 將 SDP 遞送至請求使用者裝置。

**【0026】** 請求使用者裝置可接收列出產品資訊的 SDP。在接收 SDP 後, 使用者裝置可接著與 SDP 交互作用。舉例而言, 請求使用者裝置的使用者可點選或以其他方式與 SDP 上的「放入購物車」按鈕交互作用。此將產品添加至與使用者相關聯的購物車。使用者裝置可將把產品添加至購物車的此請求傳輸至外部前端系統 103。

**【0027】** 外部前端系統 103 可生成購物車頁 (例如, 圖 1D)。在一些實施例中, 購物車頁列出使用者已添加至虛擬「購物車」的產品。使用者裝置可藉由在 SRP、SDP 或其他頁上的圖標上點選或以其他方式與所述圖標交互作用來請求購物車頁。在一些實施例中, 購物車頁可列出使用者已添加至購物車的所有產品, 以及關於購物車中的產品的資訊 (諸如每一產品的數量、每一產品的每件價格、每一產品基於相關聯數量的價格), 關於 PDD、遞送方

法、運送成本的資訊，用於修改購物車中的產品（例如，刪除或修改數量）的使用者介面元素，用於訂購其他產品或設置產品的定期遞送的選項，用於設置利息支付的選項，用於繼續購買的使用者介面元素，或類似者。使用者裝置處的使用者可在使用者介面元素（例如，讀作「立即購買」的按鈕）上點選或以其他方式與所述使用者介面元素交互作用，以發起對購物車中的產品的購買。在如此做後，使用者裝置可將發起購買的此請求傳輸至外部前端系統 103。

**【0028】** 外部前端系統 103 可回應於接收發起購買的請求而生成訂單頁（例如，圖 1E）。在一些實施例中，訂單頁再度列出來自購物車的物品且請求支付及運送資訊的輸入。舉例而言，訂單頁可包含請求關於購物車中的物品的購買者的資訊（例如，姓名、地址、電子郵件地址、電話號碼）的區段、關於接收者的資訊（例如，姓名、地址、電話號碼、遞送資訊）、運送資訊（例如，遞送及/或揀選的速度/方法）、支付資訊（例如，信用卡、銀行轉賬、支票、儲值卡）、請求現金收據（例如，出於稅務目的）的使用者介面元素或類似者。外部前端系統 103 可將訂單頁發送至使用者裝置。

**【0029】** 使用者裝置可輸入關於訂單頁的資訊，且點選或以其他方式與將資訊發送至外部前端系統 103 的使用者介面元素交互作用。自此處，外部前端系統 103 可將資訊發送至系統 100 中的不同系統，以實現創建及處理具有購物車中的產品的新訂單。

**【0030】** 在一些實施例中，外部前端系統 103 可進一步組態成使得賣方能夠傳輸及接收與訂單相關的資訊。



**【0031】** 在一些實施例中，內部前端系統 105 可實施為使得內部使用者（例如，擁有、操作或租用系統 100 的組織的雇員）能夠與系統 100 中的一或多個系統交互作用的電腦系統。舉例而言，在網路 101 使得系統的呈現能夠允許使用者針對物品下訂單的實施例中，內部前端系統 105 可實施為使得內部使用者能夠查看關於訂單的診斷及統計資訊、修改物品資訊或審查與訂單相關的統計的網頁伺服器。舉例而言，內部前端系統 105 可實施為電腦或電腦運行軟體，諸如 Apache HTTP 伺服器、微軟網際網路資訊服務（IIS）、NGINX 或類似者。在其他實施例中，內部前端系統 105 可運行定製的網頁伺服器軟體，所述定製的網頁伺服器軟體設計成：接收及處理來自系統 100 中所描繪的系統或裝置（以及未描繪的其他裝置）的請求，基於那些請求自資料庫及其他資料儲存庫獲取資訊，以及基於所獲取的資訊提供對所接收請求的回應。

**【0032】** 在一些實施例中，內部前端系統 105 可包含網頁快取系統、資料庫、搜尋系統、支付系統、分析系統、訂單監控系統或類似者中的一或多者。在一個態樣中，內部前端系統 105 可包括這些系統中的一或多者，而在另一態樣中，內部前端系統 105 可包括連接至這些系統中的一或多者的介面（例如，伺服器至伺服器、資料庫至資料庫，或其他網路連接）。

**【0033】** 在一些實施例中，運輸系統 107 可實施為實現系統 100 中的系統或裝置與行動裝置 107A 至行動裝置 107C 之間的通信的電腦系統。在一些實施例中，運輸系統 107 可自一或多個行動裝置 107A 至行動裝置 107C（例如，行動電話、智慧型電話、PDA 或類似者）接收資訊。舉例而言，在一些實施例中，行動裝置 107A

至行動裝置 107C 可包括由遞送員工操作的裝置。遞送員工（其可為正式雇員、臨時雇員或輪班雇員）可利用行動裝置 107A 至行動裝置 107C 來實現對含有由使用者訂購的產品的包裹的遞送。舉例而言，為遞送包裹，遞送員工可在行動裝置上接收指示遞送哪一包裹及將所述包裹遞送到何處的通知。在到達遞送位置後，遞送員工可（例如，在卡車的後部或在包裹的條板箱中）定位包裹，使用行動裝置掃描或以其他方式擷取與包裹上的識別符（例如，條碼、影像、文字串、RFID 標籤或類似者）相關聯的資料，且（例如，藉由將其留在前門處、將其留給警衛、將其交給接收者或類似者來）遞送包裹。在一些實施例中，遞送員工可使用行動裝置擷取包裹的相片及/或可獲得簽名。行動裝置可將資訊發送至運輸系統 107，所述資訊包含關於遞送的資訊，包含例如時間、日期、GPS 位置、相片、與遞送員工相關聯的識別符、與行動裝置相關聯的識別符或類似者。運輸系統 107 可在資料庫（未圖示）中儲存此資訊以供藉由系統 100 中的其他系統存取。在一些實施例中，運輸系統 107 可使用此資訊來準備追蹤資料且將所述追蹤資料發送至其他系統，所述追蹤資料指示特定包裹的位置。

**【0034】** 在一些實施例中，某些使用者可使用一個種類的行動裝置（例如，正式員工可使用具有定製硬體（諸如條碼掃描器、尖筆以及其他裝置）的專用 PDA），而其他使用者可使用其他類型的行動裝置（例如，臨時員工或輪班員工可利用現成的行動電話及/或智慧型電話）。

**【0035】** 在一些實施例中，運輸系統 107 可將使用者與每一裝置相關聯。舉例而言，運輸系統 107 可儲存使用者（由例如使用者

識別符、雇員識別符或電話號碼表示)與行動裝置(由例如國際行動設備識別符(International Mobile Equipment Identity; IMEI)、國際行動訂用識別符(International Mobile Subscription Identifier; IMSI)、電話號碼、通用唯一識別符(Universal Unique Identifier; UUID)或全球唯一識別符(Globally Unique Identifier; GUID)表示)之間的關聯。運輸系統 107 可結合在遞送時接收到的資料使用此關聯以分析儲存於資料庫中的資料,以便尤其判定員工的位置、員工的效率,或員工的速度。

**【0036】** 在一些實施例中,賣方入口網站 109 可實施為使得賣方或其他外部實體能夠與系統 100 中的一或多個系統電子通信的電腦系統。舉例而言,賣方可利用電腦系統(未圖示)來上傳或提供賣方希望經由使用賣方入口網站 109 的系統 100 來出售的產品的產品資訊、訂單資訊、連絡資訊或類似者。

**【0037】** 在一些實施例中,運送及訂單追蹤系統 111 可實施為接收、儲存以及轉送關於含有由顧客(例如,由使用裝置 102A 至裝置 102B 的使用者)訂購的產品的包裹的位置的資訊的電腦系統。在一些實施例中,運送及訂單追蹤系統 111 可請求或儲存來自由遞送含有由顧客訂購的產品的包裹的運送公司操作的網頁伺服器(未圖示)的資訊。

**【0038】** 在一些實施例中,運送及訂單追蹤系統 111 可請求及儲存來自在系統 100 中描繪的系統的資訊。舉例而言,運送及訂單追蹤系統 111 可請求來自運輸系統 107 的資訊。如上文所論述,運輸系統 107 可自與使用者(例如,遞送員工)或車輛(例如,遞送卡車)中的一或多者相關聯的一或多個行動裝置 107A 至行動

裝置 107C（例如，行動電話、智慧型電話、PDA 或類似者）接收資訊。在一些實施例中，運送及訂單追蹤系統 111 亦可請求來自倉庫管理系統（warehouse management system；WMS）119 的資訊以判定個別產品在履行中心（例如，履行中心 200）內部的位置。運送及訂單追蹤系統 111 可請求來自運輸系統 107 或 WMS 119 中的一或多者的資料，在請求後處理所述資料，且將所述資料呈現給裝置（例如，使用者裝置 102A 及使用者裝置 102B）。

**【0039】** 在一些實施例中，履行最佳化（FO）系統 113 可實施為儲存來自其他系統（例如，外部前端系統 103 及/或運送及訂單追蹤系統 111）的顧客訂單的資訊的電腦系統。FO 系統 113 亦可儲存描述特定物品保存或儲存於何處的資訊。舉例而言，某些物品可能僅儲存於一個履行中心中，而某些其他物品可能儲存於多個履行中心中。在另外其他實施例中，某些履行中心可設計成僅儲存特定的一組物品（例如，新鮮生產或冷凍的產品）。FO 系統 113 儲存此資訊以及相關聯資訊（例如，數量、大小、接收日期、到期日期等）。

**【0040】** FO 系統 113 亦可計算每一產品的對應承諾遞送日期（PDD）。在一些實施例中，PDD 可基於一或多個因素。舉例而言，FO 系統 113 可基於以下來計算產品的 PDD：對產品的過去需求（例如，在一段時間期間訂購了多少次所述產品）、對產品的預期需求（例如，預測在即將到來的一段時間期間多少顧客將訂購所述產品）、指示在一段時間期間訂購了多少產品的全網路的過去需求、指示預期在即將到來的一段時間期間將訂購多少產品的全網路的預期需求、儲存於每一履行中心 200 中的產品的一或多個計數、

哪一履行中心儲存每一產品、產品的預期或當前訂單或類似者。

**【0041】** 在一些實施例中，FO 系統 113 可定期（例如，每小時）判定每一產品的 PDD 且將其儲存於資料庫中以用於檢索或發送至其他系統（例如，外部前端系統 103、SAT 系統 101、運送及訂單追蹤系統 111）。在其他實施例中，FO 系統 113 可自一或多個系統（例如，外部前端系統 103、SAT 系統 101、運送及訂單追蹤系統 111）接收電子請求且按需求計算 PDD。

**【0042】** 在一些實施例中，履行通信報閘道（FMG）115 可實施為電腦系統，所述電腦系統自系統 100 中的一或多個系統（諸如 FO 系統 113）接收呈一種格式或協定的請求或回應，將所述請求或回應轉換成另一格式或協定，並且將所述請求或回應以轉換後的格式或協定轉發至其他系統（諸如 WMS 119 或第 3 方履行系統 121A、第 3 方履行系統 121B 或第 3 方履行系統 121C），且反之亦然。

**【0043】** 在一些實施例中，供應鏈管理（SCM）系統 117 可實施為進行預測功能的電腦系統。舉例而言，SCM 系統 117 可例如基於以下來預測對特定產品的需求水平：對產品的過去需求、對產品的預期需求、全網路過去需求、全網路預期需求、儲存於每一履行中心 200 中的計數產品、每一產品的預期或當前訂單或類似者。回應於此預測水平及所有履行中心中的每一產品的量，SCM 系統 117 可生成一或多個購買訂單以購買及存放足夠數量，以滿足對特定產品的預測需求。

**【0044】** 在一些實施例中，倉庫管理系統（WMS）119 可實施為監控工作流程的電腦系統。舉例而言，WMS 119 可自個別裝置（例

如，裝置 107A 至裝置 107C 或裝置 119A 至裝置 119C）接收指示離散事件的事件資料。舉例而言，WMS 119 可接收指示使用這些裝置中的一者來掃描包裹的事件資料。如下文相對於履行中心 200 及圖 2 所論述，在履行過程期間，可藉由特定階段處的機器（例如，自動式或手持式條碼掃描器、RFID 讀取器、高速攝影機、諸如平板電腦 119A、行動裝置/PDA 119B、電腦 119C 的裝置或類似者）掃描或讀取包裹識別符（例如，條碼或 RFID 標籤資料）。WMS 119 可儲存指示掃描或讀取對應資料庫（未圖示）中的包裹識別符的每一事件以及包裹識別符、時間、日期、位置、使用者識別符或其他資訊，且可將此資訊提供至其他系統（例如，運送及訂單追蹤系統 111）。

**【0045】** 在一些實施例中，WMS 119 可儲存將一或多個裝置（例如，裝置 107A 至裝置 107C 或裝置 119A 至裝置 119C）與一或多個使用者（所述一或多個使用者與系統 100 相關聯）相關聯的資訊。舉例而言，在一些情形下，使用者（諸如兼職雇員或全職雇員）可與行動裝置相關聯，此是由於使用者擁有行動裝置（例如，行動裝置為智慧型電話）。在其他情形下，使用者可由於所述使用者臨時保管行動裝置而與行動裝置相關聯（例如，在一天開始時借出行動裝置的使用者將在一天期間使用所述行動裝置，且將在一天結束時退還所述行動裝置）。

**【0046】** 在一些實施例中，WMS 119 可維護與系統 100 相關聯的每一使用者的工作日誌。舉例而言，WMS 119 可儲存與每一雇員相關聯的資訊，包含任何指派的過程（例如，從卡車卸載、自揀選區揀選物品、合流牆（rebin wall）工作、包裝物品）、使用者識

別符、位置（例如，履行中心 200 中的樓層或區）、藉由雇員經由系統移動的單位數目（例如，所揀選物品的數目、所包裝物品的數目）、與裝置（例如，裝置 119A 至裝置 119C）相關聯的識別符或類似者。在一些實施例中，WMS 119 可自計時系統接收登記及登出資訊，所述計時系統諸如在裝置 119A 至裝置 119C 上操作的計時系統。

**【0047】** 在一些實施例中，第 3 方履行( 3rd party fulfillment; 3PL ) 系統 121A 至第 3 方履行系統 121C 表示與物流及產品的第三方提供商相關聯的電腦系統。舉例而言，儘管一些產品儲存於履行中心 200( 如下文相對於圖 2 所論述 ) 中，但其他產品可儲存於場外、可按需求生產，或可以其他方式不可供用於儲存於履行中心 200 中。3PL 系統 121A 至 3PL 系統 121C 可組態成（例如，經由 FMG 115）自 FO 系統 113 接收訂單，且可直接為顧客提供產品及/或服務（例如，遞送或安裝）。在一些實施例中，3PL 系統 121A 至 3PL 系統 121C 中的一或多者可為系統 100 的部分，而在其他實施例中，3PL 系統 121A 至 3PL 系統 121C 中的一或多者可位於系統 100 外部（例如，由第三方提供商擁有或操作）。

**【0048】** 在一些實施例中，履行中心 Auth 系統（FC Auth）123 可實施為具有各種功能的電腦系統。舉例而言，在一些實施例中，FC Auth 123 可充當系統 100 中的一或多個其他系統的單一簽入（single-sign on；SSO）服務。舉例而言，FC Auth 123 可使得使用者能夠經由內部前端系統 105 登入、判定使用者具有存取運送及訂單追蹤系統 111 處的資源的類似特權，且使得使用者能夠在不需要第二登入過程的情況下取得那些特權。在其他實施例中，FC

Auth 123 可使得使用者（例如，雇員）能夠將自身與特定任務相關聯。舉例而言，一些雇員可能不具有電子裝置（諸如裝置 119A 至裝置 119C），且實際上可能在一天的過程期間在履行中心 200 內自任務至任務以及自區至區移動。FC Auth 123 可組態成使得那些雇員能夠在一天的不同時間處指示其正進行何任務以及其位於何區。

**【0049】** 在一些實施例中，勞動管理系統（LMS）125 可實施為儲存雇員（包含全職雇員及兼職雇員）的出勤及超時資訊的電腦系統。舉例而言，LMS 125 可自 FC Auth 123、WMS 119、裝置 119A 至裝置 119C、運輸系統 107 及/或裝置 107A 至裝置 107C 接收資訊。

**【0050】** 圖 1A 中所描繪的特定組態僅為實例。舉例而言，儘管圖 1A 描繪連接至 FO 系統 113 的 FC Auth 系統 123，但並非所有實施例均要求此特定組態。實際上，在一些實施例中，系統 100 中的系統可經由一或多個公用或私用網路彼此連接，所述網路包含國際網路、企業內部網路、廣域網路（Wide-Area Network；WAN）、都會區域網路（Metropolitan-Area Network；MAN）、順應 IEEE 802.11a/b/g/n 標準的無線網路、租用線或類似者。在一些實施例中，系統 100 中的系統中的一或多者可實施為在資料中心、伺服器群或類似者處實行的一或多個虛擬伺服器。

**【0051】** 圖 2 描繪履行中心 200。履行中心 200 為儲存用於運送至顧客的物品在訂購時的實體位置的實例。可將履行中心（FC）200 劃分成多個區，所述區中的每一者描繪於圖 2 中。在一些實施例中，可認為這些「區」為接收物品、儲存物品、取回物品以及運



送物品的過程的不同階段之間的虛擬劃分。因此儘管在圖 2 中描繪「區」，但其他區劃分是可能的，且在一些實施例中可省略、複製或修改圖 2 中的區。

**【0052】** 入站區 203 表示 FC 200 的自希望使用來自圖 1A 的系統 100 出售產品的賣方接收到物品的區域。舉例而言，賣方可使用卡車 201 來遞送物品 202A 及物品 202B。物品 202A 可表示足夠大以佔據其自己的運送托板的單一物品，而物品 202B 可表示在同一托板上堆疊在一起以節省空間的一組物品。

**【0053】** 員工將在入站區 203 中接收物品，且可使用電腦系統（未圖示）來視情況檢查物品的損壞及正確性。舉例而言，員工可使用電腦系統來比較物品 202A 及物品 202B 的數量與物品的訂購數量。若數量不匹配，則員工可拒絕物品 202A 或物品 202B 中的一或多者。若數量匹配，則員工可（使用例如台車、手推運貨車、堆高機，或手動地）將那些物品移動至緩衝區 205。緩衝區 205 可為揀選區中當前不需要的物品的臨時儲存區域，例如由於揀選區中存在足夠高數量的所述物品以滿足預測需求。在一些實施例中，堆高機 206 操作以將物品在緩衝區 205 周圍以及在入站區 203 與下貨（drop）區 207 之間移動。若在揀選區中需要物品 202A 或物品 202B（例如，由於預測需求），則堆高機可將物品 202A 或物品 202B 移動至下貨區 207。

**【0054】** 下貨區 207 可為在物品在被移動至揀選區 209 之前儲存物品的 FC 200 的區域。指派至揀選任務的員工（「揀選員」）可靠近揀選區中的物品 202A 及物品 202B，使用行動裝置（例如，裝置 119B）來掃描揀選區的條碼，且掃描與物品 202A 及物品 202B

相關聯的條碼。揀選員可接著將物品帶到揀選區 209（例如，藉由將物品置放於推車上或搬運物品）。

**【0055】** 揀選區 209 可為 FC 200 的將物品 208 儲存於儲存單元 210 上的區域。在一些實施例中，儲存單元 210 可包括實體擱架、書架、盒子、手提袋（tote）、冰箱、冷凍機、冷藏庫或類似者中的一或多者。在一些實施例中，揀選區 209 可組織成多個樓層。在一些實施例中，員工或機器可以多種方式將物品移動至揀選區 209 中，包含例如堆高機、電梯、傳送帶、推車、手推運貨車、台車、自動機器人或裝置，或手動地移動。舉例而言，揀選員可將物品 202A 及物品 202B 置放在下貨區 207 中的手推運貨車或推車上，且步行將物品 202A 及物品 202B 裝運至揀選區 209。

**【0056】** 揀選員可接收指令以將物品置放（或「裝載」）在揀選區 209 中的特定點（諸如儲存單元 210 上的特定空間）。舉例而言，揀選員可使用行動裝置（例如，裝置 119B）來掃描物品 202A。裝置可例如使用指示過道、貨架以及位置的系統來指示揀選員應將物品 202A 裝載於何處。接著，在將物品 202A 裝載於所述位置之前，裝置可提示揀選員掃描所述位置處的條碼。裝置可（例如，經由無線網路）將資料發送至諸如圖 1A 中的 WMS 119 的電腦系統，所述資料指示物品 202A 已由使用裝置 119B 的使用者裝載於所述位置處。

**【0057】** 一旦使用者下訂單，揀選員就可在裝置 119B 上接收自儲存單元 210 取回一或多個物品 208 的指令。揀選員可取回物品 208、掃描物品 208 上的條碼，且將所述物品 208 置放於運輸機構 214 上。儘管將運輸機構 214 表示為滑道，但在一些實施例中，運

輸機構可實施為傳送帶、電梯、推車、堆高機、手推運貨車、台車或類似者中的一或多者。物品 208 可接著到達包裝區 211。

**【0058】** 包裝區 211 可為 FC 200 的自揀選區 209 接收到物品且將所述物品包裝至箱或袋子中以供最終運送至顧客的區域。在包裝區 211 中，指派至接收物品的員工（「合流員工」）將自揀選區 209 接收物品 208 且判定物品 208 對應的訂單。舉例而言，合流員工可使用諸如電腦 119C 的裝置來掃描物品 208 上的條碼。電腦 119C 可在視覺上指示物品 208 與哪一訂單相關聯。此可包含例如對應於訂單的牆 216 上的空間或「單元格」。一旦訂單完成（例如，由於單元格含有所述訂單的所有物品），合流員工就可指示包裝員工（或「包裝員」）訂單完成。包裝員可自單元格取回物品且將所述物品置放在盒子或袋子中以用於運送。包裝員可接著例如經由堆高機、推車、台車、手推運貨車、傳送帶、手動地或以其他方式將盒子或袋子送至樞紐（hub）區 213。

**【0059】** 樞紐區 213 可為 FC 200 的自包裝區 211 接收所有盒子或袋子（「包裹」）的區域。樞紐區 213 中的員工及/或機器可取回包裹 218 且判定每一包裹既定前往遞送區域的哪一部分，且將包裹投送至適當的營地區 215。舉例而言，若遞送區域具有兩個更小子區域，則包裹將前往兩個營地區 215 中的一者。在一些實施例中，員工或機器可（例如，使用裝置 119A 至裝置 119C 中的一者）掃描包裹以判定其最終目的地。將包裹投送至營地區 215 可包括例如（例如，基於郵遞區號）判定包裹前往的地理區域的一部分，以及判定與地理區域的所述部分相關聯的營地區 215。

**【0060】** 在一些實施例中，營地區 215 可包括一或多個建築、一

或多個實體空間或一或多個區域，其中自樞紐區 213 接收包裹以供分揀至路線及/或子路線中。在一些實施例中，營地區 215 與 FC 200 實體地分開，而在其他實施例中，營地區 215 可形成 FC 200 的一部分。

**【0061】** 營地區 215 中的員工及/或機器可例如基於以下來判定包裹 220 應與哪一路線及/或子路線相關聯：目的地與現有路線及/或子路線的比較、每一路線及/或子路線的工作量的計算、一天中的時間、運送方法、運送包裹 220 的成本、與包裹 220 中的物品相關聯的 PDD 或類似者。在一些實施例中，員工或機器可（例如，使用裝置 119A 至裝置 119C 中的一者）掃描包裹以判定其最終目的地。一旦將包裹 220 指派至特定路線及/或子路線，員工及/或機器就可移動待運送的包裹 220。在例示性圖 2 中，營地區 215 包含卡車 222、汽車 226 以及遞送員工 224A 及遞送員工 224B。在一些實施例中，卡車 222 可由遞送員工 224A 駕駛，其中遞送員工 224A 為遞送 FC 200 的包裹的全職雇員，且卡車 222 由擁有、租用或操作 FC 200 的同一公司擁有、租用或操作。在一些實施例中，汽車 226 可由遞送員工 224B 駕駛，其中遞送員工 224B 為在視需要基礎上（例如，季節性地）遞送的「彈性」員工或臨時員工。汽車 226 可由遞送員工 224B 擁有、租用或操作。

**【0062】** 參考圖 3，其為示出包括出站預測系統 301 的系統的例示性實施例的示意性方塊圖 300。出站預測系統 301 可與圖 1A 的系統 100 中的一或多個系統相關聯。舉例而言，出站預測系統 301 可實施為 SCM 系統 117 的部分。在一些實施例中，出站預測系統 301 可實施為電腦系統，所述電腦系統處理且儲存每一 FC 200 的

資訊以及來自其他系統（例如，外部前端系統 103、運送及訂單追蹤系統 111 及/或 FO 系統 113）的顧客訂單的資訊。舉例而言，出站預測系統 301 可包含一或多個處理器 305，所述一或多個處理器可處理描述 SKU 在 FC 中的定址的資訊，且將所述資訊儲存在資料庫（諸如資料庫 304）中。由此，出站預測系統 301 的一或多個處理器 305 可處理儲存在每一 FC 中的 SKU 清單，且將所述清單儲存在資料庫 304 中。一或多個處理器 305 亦可處理描述與 FC 中的每一者的約束相關聯的資訊，且將所述資訊儲存在資料庫 304 中。舉例而言，某些 FC 可具有約束，包含：最大容量；歸因於大小、冷凍需要、重量或其他物品要求而與某些物品的相容性；轉運成本；建築物限制；及/或其任何組合。作為舉例，某些物品可能僅儲存在一個履行中心中，而某些其他物品可能儲存在多個履行中心中。在另外其他實施例中，某些履行中心可設計成僅儲存特定的一組物品（例如，新鮮生產或冷凍的產品）。一或多個處理器 305 可處理或擷取每一 FC 的此資訊以及相關聯資訊（例如，數量、大小、接收日期、到期日期等），且將此資訊儲存在資料庫 304 中。

**【0063】** 在一些實施例中，出站預測系統 301 的一或多個處理器 305 亦可組態成接收來自 SCM 系統 117 中的一或多個系統的資訊。舉例而言，一或多個處理器 305 可自銷售預測系統接收指示對每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測。另外或可替代地，一或多個處理器 305 可自 SKU 相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性的預測。另外或可替代地，一或多個處理器 305 可

自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可接收可基於所預測相關性及所預測大小而生成的經模擬顧客訂單輪廓。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者來生成存貨裝載模式。一或多個處理器 305 可基於所預測地區銷售預測、所模擬顧客訂單輪廓以及存貨裝載模式來預測 SKU 至 FC 200 的出站。

**【0064】** 在其他實施例中，一或多個處理器 305 可將 SKU 至 FC 200 的經預測出站儲存在資料庫 304 中。在一些實施例中，出站預測系統 301 可經由網路 302 自資料庫 304 擷取資訊。資料庫 304 可包含儲存資訊且經由網路 302 存取的一或多個記憶體裝置。作為舉例，資料庫 304 可包含 Oracle™ 資料庫、Sybase™ 資料庫或其他相關資料庫或非相關資料庫，諸如 Hadoop 順序檔案、HBase 或 Cassandra。儘管將資料庫 304 示出為包含於系統 300 中，但其可替代地位於系統 300 遠端。在其他實施例中，資料庫 304 可併入至最佳化系統 301 中。資料庫 304 可包含計算組件（例如，資料庫管理系統、資料庫伺服器），所述計算組件組態成接收及處理對儲存於資料庫 304 的記憶體裝置中的資料的請求且提供來自資料庫 304 的資料。

**【0065】** 系統 300 亦可包括網路 302 及伺服器 303。出站預測系統 301、伺服器 303 以及資料庫 304 可經由網路 302 彼此連接且能夠與彼此通信。網路 302 可為無線網路、有線網路或無線網路與有線網路的任何組合中的一或多者。舉例而言，網路 302 可包含光纖網路、被動光學網路、電纜網路、網際網路、衛星網路、無線

LAN、全球行動通信系統（「Global System for Mobile Communication；GSM」）、個人通信服務（「Personal Communication Service；PCS」）、個人區域網路（「Personal Area Network；PAN」）、D-AMPS、Wi-Fi、固定無線資料、IEEE 802.11b、IEEE 802.15.1、IEEE 802.11n 以及 IEEE 802.11g 或用於傳輸及接收資料的任何其他有線或無線網路中的一或多者。

**【0066】** 另外，網路 302 可包含但不限於電話線、光纖、IEEE 乙太網路 902.3、廣域網路（「WAN」）、區域網路（「local area network；LAN」），或諸如網際網路的全球網路。網路 302 亦可支援網際網路、無線通信網路、蜂巢式網路或類似者，或其任何組合。網路 302 可更包含操作為獨立網路或彼此合作的一個網路或任何數目個上述例示性類型的網路。網路 302 可利用與其以通信方式耦接的一或多個網路元件的一或多個協定。網路 302 可轉譯至網路裝置的一或多個協定或自其他協定轉譯至網路裝置的一或多個協定。儘管將網路 302 描繪為單一網路，但應瞭解，根據一或多個實施例，網路 302 可包括多個互連網路，諸如網際網路、服務提供商的網路、有線電視網路、公司網路以及家庭網路。

**【0067】** 伺服器 303 可為網頁伺服器。舉例而言，伺服器 303 可包含遞送網頁內容的硬體（例如，一或多個電腦）及/或軟體（例如，一或多個應用程式），所述網頁內容可由例如使用者經由諸如網際網路的網路（例如，網路 302）存取。伺服器 303 可使用例如超文字傳送協定（hypertext transfer protocol；HTTP 或 sHTTP）以與使用者通信。遞送至使用者的網頁可包含例如 HTML 文件，其除了文字內容之外可包含影像、式樣表單以及腳本。

【0068】 諸如網頁瀏覽器、網頁耙梳程式或本機行動應用程式的使用者程式可使用 HTTP 藉由作出對特定資源的請求來發起通信，且伺服器 303 可用所述資源的內容回應或若無法這樣做則以錯誤訊息回應。伺服器 303 亦可允許或有助於自使用者接收內容，因此使用者可能夠例如提交網頁形式，包含上載檔案。伺服器 303 亦可使用例如主動伺服器頁（Active Server Page；ASP）、PHP 或其他腳本處理語言來支援伺服器側腳本處理。因此，可在分開的檔案中對伺服器 303 的行為進行腳本處理，同時實際伺服器軟體保持不變。

【0069】 在其他實施例中，伺服器 303 可為應用程式伺服器，所述應用程式伺服器可包含用於支援其所應用的應用程式的專用於程序（例如，程式、常式、腳本）的高效執行的硬體及/或軟體。伺服器 303 可包括一或多個應用程式伺服器構架，包含例如 Java 應用程式伺服器（例如，Java 平台、企業版本（Java EE）、來自 Microsoft®的 .NET 框架、PHP 應用程式伺服器，以及類似者）。各種應用程式伺服器構架可含有綜合服務層模式。伺服器 303 可充當可經由由平台自身定義的 API 對例如實體實施系統 100 進行存取的組件集合。

【0070】 在一些實施例中，出站預測系統 301 的一或多個處理器 305 可接收存貨裝載模式。存貨裝載模式可使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成。在一些實施例中，存貨裝載模式可使用機器學習演算法生成。舉例而言，可生成存貨裝載模式以預測每一 SKU 的裝載時間。亦即，可生成存貨裝載模式以預測在 FC（例如 FC 200）處卸載產品之後裝載與每一 SKU 相關聯的



產品將用多長時間。在一些實施例中，裝載產品可能需要各種步驟，諸如卸載產品、揀選產品、包裝產品及/或裝載產品。因此，在裝載產品時可能出現非預期延遲。另外，裝載產品所用的時間可基於各種因素，諸如與每一產品相關聯的卸載日期、每一產品的估計遞送日期、每一產品的顧客需求、易裝載性、與產品相關聯的一或多個參數、產品的優先級等級或類似者。因此，裝載時間可基於與 SKU 相關聯的每一產品而變化。機器學習演算法可用於基於前述因素中的一或多者來生成存貨裝載模式。

**【0071】** 在一些實施例中，出站預測系統 301 的一或多個處理器 305 可實施模擬演算法（諸如，基因演算法）來生成產品至一或多個 FC 的出站流量的一或多個模擬。舉例而言，基於儲存於資料庫 304 中的與每一 FC 相關聯的資訊，一或多個處理器 305 可最佳化產品（例如，SKU）在一或多個 FC 當中的出站流量。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可使用所預測地區銷售預測、將合併在顧客訂單中的一或多個 SKU 的所預測相關性或顧客訂單的所預測大小中的至少一者來模擬產品至一或多個 FC 的出站流量。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可將 FC 優先級篩選器應用於所模擬顧客訂單輪廓以模擬產品的出站流量。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可經由 SKU 映射來最佳化出站流量。SKU 映射為 SKU 至 FC 的分配，且出站網路最佳化可經由 SKU 映射達成。一或多個處理器 305 可經由 SKU 映射生成模擬，且每一模擬可包括 SKU 在 FC 當中的不同定址。可隨機生成每一模擬。因此，一或多個處理器 305 可藉由生成一或多個模擬且選擇最大程度改良一或多個 FC 在全州、地區或全國網路中的輸出速率的最佳模擬來

找出最佳模擬。判定改良輸出速率的最佳模擬在最佳化產品的出站流量中可為關鍵的。舉例而言，雖然在每一 FC 中置放每種物品中的一者可能更容易，但由於在針對特定物品的顧客需求快速增加時 FC 將快速耗盡物品，故此可能並非最佳的。同樣地，若在單一 FC 中置放一種物品中的所有者，則由於來自各個地點的顧客可能想要所述物品，故此可能並非最佳的。接著，由於物品僅將在單一 FC 中可用，故將物品自一個 FC 轉運至另一 FC 的成本可能增加，且因此，系統將損失效率。因此，針對最佳化產品的出站流量的電腦化實施例提供用於判定 SKU 在 FC 當中的最佳定址的新穎及關鍵系統。

**【0072】** 在又一實施例中，一或多個處理器 305 可能夠實施對基因演算法的一或多個約束，諸如商業約束。約束可包含例如每一 FC 的最大容量、與每一 FC 相關聯的物品相容性、與 FC 相關聯的成本，或與每一 FC 相關聯的任何其他特性。每一 FC 的最大容量可包含與每一 FC 處可保存多少 SKU 相關聯的資訊。與每一 FC 相關聯的物品相容性可包含與某些物品相關聯的資訊，所述物品歸因於物品的大小、物品的重量、需要冷凍或與物品/SKU 相關聯的其他要求而無法保存於某些 FC 處。亦可存在在每一 FC 處允許保存某些物品且防止保存某些物品的與每一 FC 相關聯的建築物限制。與每一 FC 相關聯的成本可包含 FC 至 FC 轉運成本、跨集群運送成本（例如，由自多個 FC 運送物品引發的運送成本）、由 FC 當中的跨庫存物品引發的運送成本、與使所有 SKU 處於一個 FC 中相關聯的每包裹單位（unit per parcel；UPP）成本，或其任何組合。

**【0073】** 在其他實施例中，一或多個處理器 305 可快取基因演算法的一或多個部分，以便提高效率。舉例而言，可快取基因演算法的一或多個部分以免除每次生成模擬均重新運行演算法的所有部分的需要。一或多個處理器 305 可基於每一迭代是否將顯著改變來判定可快取基因演算法的哪一（些）部分。舉例而言，每次生成模擬時一些參數可保持一致，而其他參數可能改變。每次保持一致的參數將不需要在每次生成模擬時重新運行。因此，一或多個處理器 305 可快取這些一致參數。舉例而言，每一 FC 處的最大容量在每次生成模擬時可能不改變，且因此可快取。另一方面，每一模擬時可能變化的參數可包含例如顧客訂單輪廓、顧客對地區中的每一 SKU 的興趣，或裝載模式。顧客訂單輪廓可指全州、地區或全國網路中的顧客訂單狀態。舉例而言，顧客訂單輪廓可指全州、地區或全國網路中的顧客訂單的訂購模式。顧客對每一 SKU 的興趣可指全州、地區或全國網路中對每一物品的顧客需求的量。裝載模式可指指示將特定物品置放於何處（諸如揀選區 209 中的特定點或每一 FC 中的儲存單元 210 上的特定空間）的模式。每一 FC 的裝載模式可不同。藉由快取基因演算法的一或多個部分，一或多個處理器 305 可提高效率且降低處理能力。

**【0074】** 在一些實施例中，增加至模擬演算法的另一約束可包括 FC 中的每一者處的顧客需求。一或多個處理器 305 可能夠藉由查看 FC 中的每一者處的訂單歷史來判定 FC 中的每一者處的顧客需求。在其他實施例中，一或多個處理器 305 可模擬 FC 中的每一者處的顧客需求。舉例而言，基於至少每一 FC 處的訂單歷史，一或多個處理器 305 可預測及/或模擬每一 FC 處的顧客需求。基於至

少 FC 中的每一者處的模擬的顧客需求，一或多個處理器 305 可在 FC 當中分配 SKU 以便最佳化 SKU 分配、SKU 映射以及產品的出站流量。

**【0075】** 圖 4 為示出用於出站預測的系統 400 的例示性實施例的示意性方塊圖。在一些實施例中，系統 400 可實施為 SCM 系統 117 的部分。系統 400 可包括銷售預測系統 401、SKU 相關性系統 402、訂單大小計算系統 403、存貨裝載模擬系統 404 以及出站預測系統 407。出站預測系統 407 可實施為圖 3 的出站預測系統 301。

**【0076】** 銷售預測系統 401 可為在伺服器（諸如伺服器 303）上運行的應用程式。銷售預測系統 401 可組態成預測地區銷售預測。在一些實施例中，銷售預測系統 401 可組態成藉由計算全國範圍的銷售預測（例如，全國銷售預測）且計算每一地區的地區比例來預測地區銷售預測。地區比例可基於與歷史顧客需求相關聯的資料來計算。因此，銷售預測系統 401 可將全國銷售預測分成每一地區，從而生成每一地區的地區銷售預測的預測。在一些實施例中，地區銷售預測可指示對每一地區中的每一 SKU 的顧客需求。舉例而言，地區銷售預測可基於歷史顧客訂單來指示每一地區中銷售的每一產品的數量。

**【0077】** SKU 相關性系統 402 可組態成預測將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性。舉例而言，SKU 相關性系統 402 可組態成計算可始終一起合併在顧客訂單中的一或多個 SKU 的可能性。因此，SKU 相關性系統 402 可組態成預測最有可能一起合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性。

【0078】 訂單大小計算系統 403 可組態成預測每一地區中的顧客訂單的大小。舉例而言，訂單大小計算系統 403 可組態成計算每一地區中的一個顧客訂單中可能有多少不同 SKU。在一些實施例中，藉由 SKU 相關性系統 402 所預測的相關性及藉由訂單大小計算系統 403 所預測的顧客訂單大小可用於模擬顧客訂單 405。

【0079】 存貨裝載模擬系統 404 可組態成基於未結帳購買訂單 409 或歷史顧客訂單 410 中的至少一者來模擬每一地區中的每一 FC 處的存貨裝載。未結帳購買訂單 409 可包括未履行的顧客訂單，例如尚未處理的顧客訂單。在一些實施例中，出站預測系統 407 亦可使用來自存貨裝載模擬系統 404 的經模擬存貨來預測用於管理每一 SKU 的出站的 FC。

【0080】 存貨裝載模擬系統 404 可組態成使用機器學習演算法來生成存貨裝載模式。舉例而言，可生成存貨裝載模式以預測每一 SKU 的裝載時間。亦即，可生成存貨裝載模式以預測在 FC（例如 FC 200）處卸載產品之後裝載與每一 SKU 相關聯的產品將用多長時間。另外或可替代地，存貨裝載模擬系統 404 可組態成生成存貨裝載模式，且出站預測系統 407 可使用存貨裝載模式來預測每一 SKU 的裝載時間。亦即，出站預測系統 407 可自存貨裝載模擬系統 404 接收所生成的存貨裝載模式且預測每一 SKU 的裝載時間。在一些實施例中，裝載產品可能需要各種步驟，諸如卸載產品、揀選產品、包裝產品及/或裝載產品。因此，在裝載產品時可能出現非預期延遲。另外，裝載產品所用的時間可基於各種因素，諸如與每一產品相關聯的卸載日期、每一產品的估計遞送日期、每一產品的顧客需求、易裝載性、與產品相關聯的一或多個參數、

產品的優先級等級或類似者。因此，裝載時間可基於與 SKU 相關聯的每一產品而變化。機器學習演算法可基於前述因素中的一或多者來生成存貨裝載模式。舉例而言，在一些實施例中，存貨裝載模擬系統 404 可自資料庫（諸如，資料庫 304）存取與未結帳購買訂單 409 及/或歷史顧客訂單 410 相關聯的資料，且判定製速未結帳購買訂單 409 及/或歷史顧客訂單 410 中的每一產品要用多長時間。使用儲存在資料庫 304 中的資料，存貨裝載模擬系統 404 可使用機器學習演算法以預測與每一 SKU 相關聯的產品的裝載時間。在一些實施例中，使用所述資料，存貨裝載模擬系統 404 可基於每一 SKU 卸載至 FC 的日期來預測未結帳購買訂單 409 中的每一 SKU 的確切裝載日期。在一些實施例中，每一 SKU 的平均裝載時間可為與卸載日期同一天、卸載日期後 1 天或至多卸載日期後 5 天。出站預測系統 407 可使用所預測裝載時間來預測用於管理每一 SKU 的出站的 FC。

**【0081】** 出站預測系統 407 可接收來自銷售預測系統 401 的地區銷售預測、藉由 SKU 相關性系統 402 所預測的相關性、藉由訂單大小計算系統 403 所預測的顧客訂單大小、藉由存貨裝載模擬系統 404 所生成的存貨裝載模式以及顧客訂單模擬 405。接著，出站預測系統 407 可基於所預測地區銷售預測、所模擬顧客訂單輪廓以及存貨裝載模式來預測多個 FC 中用於管理每一 SKU 的出站的 FC。舉例而言，出站預測系統 407 可判定 SKU 在多個 FC 當中的分配，所述分配可最佳化 FC 網路的出站流量。出站預測系統 407 可修改資料庫 408 以將所預測 FC 指派給每一對應 SKU。亦即，出站預測系統 407 可將 SKU 在 FC 當中的分配儲存在資料庫 408

中。

**【0082】** 在一些實施例中，出站預測系統 407 可將 FC 優先級篩選器 406 應用於所模擬的顧客訂單輪廓 405。舉例而言，FC 優先級篩選器 406 可藉由出站預測系統 407 的一或多個處理器生成。FC 優先級篩選器 406A 為由出站預測系統 407 生成的 FC 優先級篩選器 406 的一個實例。FC 優先級篩選器 406 可使用模擬演算法（諸如，基因演算法）生成。舉例而言，出站預測系統 407 的一或多個處理器可隨機生成至每一地區中的每一 FC 的優先級值的初始定址。接著，一或多個處理器可使用模擬演算法及/或基因演算法來運行對優先級值的初始定址的模擬。一或多個處理器亦可基於優先級值的初始定址來計算每一 FC 的出站容量利用。每一 FC 的出站容量利用可包括每一 FC 的出站與所述 FC 的出站容量的比例。作為舉例，出站容量利用可介於 0.01 至 1 的範圍內。接著，一或多個處理器可判定包括超過每一 FC 的最小出站值的出站容量利用值的 FC 的數目。一或多個處理器可向模擬演算法饋送所判定數目個 FC 中的至少一者以生成優先級值的一或多個額外定址，以便生成 FC 優先級篩選器 406。FC 優先級篩選器 406 可包括至每一 FC 的優先級值的最佳定址，所述最佳定址將最大化網路中具有超過每一 FC 的最小出站值的出站容量利用值的 FC 的數目。

**【0083】** 在一些實施例中，使用 FC 優先級篩選器 406，出站預測系統 407 的一或多個處理器可執行先進先出（first-in-first-out；FIFO）設置，其中一或多個處理器將具有最高優先級值的 FC 首先指派給特定 SKU 且計算每一 FC 的出站容量利用值。接著，一或

多個處理器可將具有下一最高優先級值的下一 FC 指派給所述特定 SKU 且計算每一 FC 的出站容量利用值。一或多個處理器可重複這些步驟直至一或多個處理器判定 SKU 在 FC 當中的最佳分配，所述最佳分配將最大化網路中具有超過每一 FC 的最小出站值的出站容量利用值的 FC 的數目。基於 SKU 在 FC 當中的最佳分配，出站預測系統 407 的一或多個處理器可預測用於管理每一 SKU 的出站的 FC。在一些實施例中，所預測 FC 可為可指派給特定 SKU 的多個 FC 當中具有最高優先級值的 FC。在其他實施例中，所預測 FC 可為可指派給特定 SKU 的多個 FC 當中能夠遞送最大數目個合併在所模擬顧客訂單輪廓中的一或多個 SKU 的 FC。在一些實施例中，FC 優先級篩選器可基於每一所模擬顧客訂單輪廓而變化。舉例而言，FC 優先級篩選器可基於所模擬顧客訂單輪廓中的一或多個 SKU 而調整。

**【0084】** 在一些實施例中，出站預測系統 407 的一或多個處理器可組態成預測或模擬在特定未來日期（例如，自今日起 x 天）時所預測 FC 處的存貨。為了預測或模擬在特定未來日期時所預測 FC 處的存貨，一或多個處理器可組態成重複以下步驟：接收地區銷售預測的預測；接收一或多個 SKU 的相關性的預測；接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測；接收存貨裝載模式；以及基於出站預測的天數來預測用於管理每一 SKU 的出站的 FC。舉例而言，若預測在自今日起 3 天的日期時所預測 FC 處的存貨，則一或多個處理器可重複所述步驟 3 次。類似地，若預測在自今日起 5 天的日期時所預測 FC 處的存貨，則一或多個處理器可重複所述步驟 5 次。基於在特定未來日期時 SKU 在 FC 當中的定址，一或多



個處理器可預測或模擬在特定未來日期時所預測 FC 處的存貨。

**【0085】** 圖 5 示出與所揭露實施例一致的用於預測地區銷售預測的方法 500 的例示性實施例的圖式。此例示性方法藉助於實例提供。繪示於圖 5 中的方法 500 可藉由各種系統的一或多個組合執行或以其他方式進行。如下文所描述的方法 500 可藉由如圖 4 中所繪示的系統 400 實施。作為舉例，方法 500 可藉由系統 400 的銷售預測系統 401 實施，且在解釋圖 5 的方法時參考銷售預測系統 401。參考圖 5，例示性方法 500 可開始於方塊 501 處。

**【0086】** 在方塊 501 處，銷售預測系統 401 的一或多個處理器可計算全國範圍的銷售預測且獲取全國銷售預測。全國銷售預測可指示對特定 SKU 的全國顧客需求。舉例而言，銷售預測系統 401 的一或多個處理器可判定對每一 SKU 的全國顧客需求且計算在全國範圍已銷售的每一 SKU 的數量。銷售預測系統 401 的一或多個處理器可基於保存在資料庫（諸如，資料庫 304）中的與歷史顧客訂單（諸如，歷史顧客訂單 410）相關聯的資料來判定全國銷售預測。

**【0087】** 在於方塊 501 處接收全國銷售預測之後，方法 500 可進行到方塊 502。在方塊 502 處，銷售預測系統 401 的一或多個處理器可將全國銷售預測分成地區範圍的銷售預測。舉例而言，一或多個處理器可藉由計算地區比例且用所述地區比例乘以全國銷售預測來預測地區銷售預測。地區比例可基於與歷史顧客訂單相關聯的資料來計算。舉例而言，地區比例可指示來源於每一地區的針對每一 SKU 的顧客訂單與全國範圍內針對所述 SKU 的顧客訂單的總數目的比例。在一些實施例中，地區銷售預測可指示對每

一地區中的每一 SKU 的顧客需求。舉例而言，地區銷售預測可基於歷史顧客訂單來指示每一地區中銷售的每一產品的數量。因此，在將全國銷售預測分成地區範圍的銷售預測之後，一或多個處理器可獲得地區銷售預測。基於地區銷售預測，銷售預測系統 401 可在方塊 502 處預測每一地區中的每一 SKU 的顧客需求（例如，數量）。

**【0088】** 在獲得地區銷售預測之後，方法 500 可進行到方塊 503。在方塊 503 處，來自方塊 502 的地區銷售預測可用於模擬顧客訂單輪廓 503。顧客訂單輪廓的模擬可基於儲存在資料庫中的與歷史顧客訂單相關聯的資料而生成。舉例而言，如上文所論述，可基於歷史顧客訂單來預測 SKU 相關性。如上文所論述，SKU 相關性系統 402 可預測有可能合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性（例如，SKU 分組）。基於 SKU 的所預測相關性以及每一 SKU 的地區需求，可在方塊 503 處模擬顧客訂單輪廓。出站預測系統 407 可使用所模擬的顧客訂單輪廓來預測 SKU 在網路中的多個 FC 當中的最佳分配。

**【0089】** 圖 6 為示出用於出站預測的例示性方法 600 的流程圖。此例示性方法藉助於實例提供。繪示於圖 6 中的方法 600 可藉由各種系統的一或多個組合執行或以其他方式進行。作為舉例，如下文所描述的方法 600 可藉由如圖 3 及圖 4 中分別所繪示的出站預測系統 301 或出站預測系統 407 實施，且在解釋圖 6 的方法時參考出站預測系統的各個元件。繪示於圖 6 中的每一方塊表示例示性方法 600 中的一或多個過程、方法或次常式。參考圖 6，例示性方法 600 可開始於方塊 601 處。

**【0090】** 在方塊 601 處，出站預測系統的一或多個處理器 305 可例如自圖 4 的銷售預測系統 401 接收地區銷售預測的預測。如上文所論述，銷售預測系統 401 可組態成藉由計算全國範圍的銷售預測（例如，全國銷售預測）且計算每一地區的地區比例來預測地區銷售預測。在一些實施例中，每一地區可與多個郵遞區號相關聯。所述多個郵遞區號可包括使用模擬演算法（諸如，基因演算法）映射至每一地區的最佳郵遞區號集合。舉例而言，郵遞區號集合可先前映射至每一地區。可使用模擬演算法來判定最佳郵遞區號集合，以最大化全國及/或地區網路中的一或多個 FC 的出站容量利用值。地區比例可基於與歷史顧客需求相關聯的資料來計算。因此，銷售預測系統 401 可將全國銷售預測分成每一地區，從而生成每一地區的地區銷售預測的預測。在一些實施例中，地區銷售預測可指示對每一地區中的每一 SKU 的顧客需求。舉例而言，地區銷售預測可基於歷史顧客訂單來指示每一地區中銷售的每一產品的數量。因此，在方塊 601 處，出站預測系統的一或多個處理器 305 可例如自銷售預測系統 401 接收地區銷售預測的預測。

**【0091】** 方法 600 可進行到方塊 602，在此處，一或多個處理器 305 可接收一或多個 SKU 的相關性的預測。作為舉例，一或多個處理器 305 可自 SKU 相關性系統 402 接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相關性的預測。舉例而言，SKU 相關性系統 402 可組態成計算可始終一起合併在顧客訂單中的一或多個 SKU 的可能性。因此，SKU 相關性系統 402 可組態成預測最有可能一起合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個 SKU 的相

關性。

【0092】方法 600 可進一步進行到方塊 603，在此處，一或多個處理器 305 可接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。作為舉例，一或多個處理器 305 可自訂單大小計算系統 403 接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測。舉例而言，訂單大小計算系統 403 可組態成計算每一地區中的一個顧客訂單中可能有多少不同 SKU。在一些實施例中，藉由 SKU 相關性系統 402 所預測的相關性及藉由訂單大小計算系統 403 所預測的顧客訂單大小可用於模擬顧客訂單，諸如顧客訂單輪廓 405。

【0093】在於方塊 601 至方塊 603 處接收預測及所模擬的顧客訂單輪廓之後，方法 600 可進行到方塊 604，在此處，一或多個處理器 305 可接收存貨裝載模式。舉例而言，一或多個處理器 305 可自圖 4 的存貨裝載模擬系統 404 接收存貨裝載模式。存貨裝載模式可使用未結帳購買訂單（諸如，未結帳購買訂單 409）或歷史顧客訂單（諸如，歷史顧客訂單 410）中的至少一者生成。

【0094】在一些實施例中，存貨裝載模式可使用機器學習演算法生成。舉例而言，可生成存貨裝載模式以預測每一 SKU 的裝載時間。亦即，可生成存貨裝載模式以預測在 FC（例如 FC 200）處卸載產品之後裝載與每一 SKU 相關聯的產品將用多長時間。在一些實施例中，裝載產品可能需要各種步驟，諸如卸載產品、揀選產品、包裝產品及/或裝載產品。因此，在裝載產品時可能出現非預期延遲。另外，裝載產品所用的時間可基於各種因素，諸如與每一產品相關聯的卸載日期、每一產品的估計遞送日期、每一產品的顧客需求、易裝載性、與產品相關聯的一或多個參數、產品的

優先級等級或類似者。因此，裝載時間可基於與 SKU 相關聯的每一產品而變化。機器學習演算法可用於基於前述因素中的一或多者來生成存貨裝載模式。

**【0095】** 在一些實施例中，基於存貨裝載模式，一或多個處理器 305 可判定 SKU 在 FC 當中的最佳定址，使得未結帳購買訂單 409 可在沒有任何延遲的情況下履行。舉例而言，基於存貨裝載模式以及與每一 SKU 相關聯的產品的所預測裝載時間，一或多個處理器 305 可判定將每一 SKU 置放在哪一 FC 以將遞送成本減至最少、將裝載時間減至最少、滿足所估計遞送日期或類似者。

**【0096】** 在接收存貨裝載模式之後，方法 600 可進行到方塊 605。在方塊 605 處，一或多個處理器 305 可基於所預測地區銷售預測、所模擬顧客訂單輪廓以及存貨裝載模式來預測多個 FC 當中用於管理每一 SKU 的出站的 FC。舉例而言，一或多個處理器 305 可判定 SKU 在多個 FC 當中的分配，所述分配可最佳化 FC 網路的出站流量。在一些實施例中，一或多個處理器 305 可選擇多個 FC 當中具有最高出站容量利用值的 FC。舉例而言，在可指派用於裝載特定 SKU 的多個 FC 中，一或多個處理器 305 可自所述多個 FC 中選擇具有最高出站容量利用值的 FC。如上文所論述，出站容量利用值可為 FC 的出站與 FC 的出站容量的比例。

**【0097】** 在預測用於管理每一 SKU 的出站的 FC 之後，方法 600 可進行到方塊 606。在方塊 606 處，一或多個處理器 305 可修改資料庫（諸如，資料庫 304 或資料庫 408）以將所預測 FC 指派給每一對應 SKU。亦即，出站預測系統的一或多個處理器 305 可將 SKU 在 FC 當中的分配儲存在資料庫中。

**【0098】** 儘管已參考本揭露的特定實施例來繪示及描述本揭露，但應理解，可在不修改的情況下在其他環境中實踐本揭露。已出於說明的目的呈現前述描述。前述描述並非窮盡性的，且不限於所揭露的精確形式或實施例。修改及調適對所屬技術領域中具有通常知識者而言將自本說明書的考量及所揭露實施例的實踐顯而易見。另外，儘管將所揭露實施例的態樣描述為儲存於記憶體中，但所屬技術領域中具有通常知識者應瞭解，這些態樣亦可儲存於其他類型的電腦可讀媒體上，諸如次級儲存裝置，例如硬碟或 CD ROM，或其他形式的 RAM 或 ROM、USB 媒體、DVD、藍光，或其他光碟機媒體。

**【0099】** 基於書面描述及所揭露方法的電腦程式在有經驗的開發者的技能內。各種程式或程式模組可使用所屬技術領域中具有通常知識者已知的技術中的任一者來創建或可結合現有軟體設計。舉例而言，程式區段或程式模組可用或藉助於 .Net 框架、.Net 緊密框架 (.Net Compact Framework) (及相關語言，諸如視覺培基 (Visual Basic)、C 等)、Java、C++、物件-C (Objective-C)、HTML、HTML/AJAX 組合、XML 或包含 Java 小程式的 HTML 來設計。

**【0100】** 此外，儘管本文中已描述說明性實施例，但所屬技術領域中具有通常知識者基於本揭露將瞭解具有等效元件、修改、省略、組合 (例如，各種實施例中的態樣的組合)、調適及/或更改的任何及所有實施例的範圍。申請專利範圍中的限制應基於申請專利範圍中所採用的語言來廣泛地解譯，且不限於本說明書中所描述或在本申請案的審查期間的實例。實例應解釋為非排他性的。此外，所揭露方法的步驟可以包含藉由對步驟重新排序及/或插入

或刪除步驟的任何方式修改。因此，希望僅將本說明書及實例視為說明性的，其中藉由以下申請專利範圍及其等效物的完整範圍指示真實範圍及精神。

## 【符號說明】

### 【0101】

100、300：方塊圖

101：運送授權技術系統

102A、107A、107B、107C、119A、119B、119C：行動裝置

102B：電腦

103：外部前端系統

105：內部前端系統

107：運輸系統

109：賣方入口網站

111：運送及訂單追蹤系統

113：履行最佳化系統

115：履行通信報關道

117：供應鏈管理系統

119：倉庫管理系統

121A、121B、121C：第3方履行系統

123：履行中心授權系統

125：勞動管理系統

200：履行中心

201：卡車

202A、202B、208：物品  
203：入站區  
205：緩衝區  
206：堆高機  
207：下貨區  
209：揀選區  
210：儲存單元  
211：包裝區  
213：樞紐區  
214：運輸機構  
215：營地區  
216：牆  
218、220：包裹  
222：卡車  
224A、224B：配送員工  
226：汽車  
301、407：出站預測系統  
302：網路  
303：伺服器  
304、408：資料庫  
305：處理器  
400：系統  
401：銷售預測系統  
402：SKU 相關性系統



- 403： 訂單大小計算系統
- 404： 存貨裝載模擬系統
- 405： 顧客訂單
- 406、406A： FC 優先級篩選器
- 409： 未結帳購買訂單
- 410： 歷史顧客訂單
- 500： 預測地區銷售預測的方法
- 501、502、503、601、602、603、604、605、606： 方塊
- 600： 出站預測方法

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於出站預測的電腦實施系統，所述系統包括：

記憶體，儲存指令；以及

至少一個處理器，組態成執行所述指令以進行以下操作：

自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測；

自庫存計量單位相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個庫存計量單位的相關性的預測；

自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測，其中：

基於所預測的所述相關性以及所預測的所述大小來模擬顧客訂單輪廓，

每一地區與多個郵遞區號相關聯，以及

所述多個郵遞區號包括使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合；

接收存貨裝載模式，其中所述存貨裝載模式是經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成；

基於所預測的所述地區銷售預測、所模擬的所述顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來將每一庫存計量單位映射至多個履行中心（FC）當中用於管理每一庫存計量單位的出站的履行中心；

基於所述映射模擬產品的出站流量，其中模擬產品的出站流量包括：

將每一庫存計量單位的所述映射饋送至所述基因演算法以產生每一庫存計量單位對履行中心的一或多個映射；以及

選擇每一庫存計量單位對履行中心的最佳映射；

基於所選的所述最佳映射修改資料庫以將每一庫存計量單位指派給履行中心；以及

發送指令至多個行動裝置，每一行動裝置與實體上在履行中心的個別使用者相關聯，以基於所選的所述最佳映射裝載在用於運送至顧客的對應履行中心中每一庫存計量單位相關聯的產品。

【請求項2】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中未結帳購買訂單包括未履行的顧客訂單。

【請求項3】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中所述存貨裝載模式用於預測每一庫存計量單位的裝載時間。

【請求項4】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中所述至少一個處理器更組態成執行所述指令以將履行中心優先級篩選器應用於所模擬的所述顧客訂單輪廓。

【請求項5】 如請求項 4 所述的電腦實施系統，其中所述履行中心優先級篩選器基於每一顧客訂單變化。

【請求項6】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中預測用於管理每一庫存計量單位的出站的所述履行中心更包括選擇所述多個履行中心當中具有最高出站容量利用值的履行中心。

【請求項7】 如請求項 6 所述的電腦實施系統，其中所述出站容量利用值為所述履行中心的出站與所述履行中心的出站容量的比例。

【請求項8】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中接收所述地區銷售預測的所述預測更包括接收全國銷售預測以及將所述全國銷售預測分成多個地區銷售預測。

【請求項9】 如請求項 1 所述的電腦實施系統，其中所述至少一個處理器更組態成執行所述指令以預測在特定未來日期時一或多個履行中心處的存貨。

【請求項10】 一種用於出站預測的電腦實施方法，所述方法包括：  
自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測；

自庫存計量單位相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個庫存計量單位的相關性的預測；

自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測，其中：

基於所預測的所述相關性以及所預測的所述大小來模擬顧客訂單輪廓，

每一地區與多個郵遞區號相關聯，以及

所述多個郵遞區號包括使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合；

接收存貨裝載模式，其中所述存貨裝載模式是經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成；

基於所預測的所述地區銷售預測、所模擬的所述顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來將每一庫存計量單位映射至多個履行中心（FC）當中用於管理每一庫存計量單位的出站的履行中心；

基於所述映射模擬產品的出站流量，其中模擬產品的出站流量包括：

將每一庫存計量單位的所述映射饋送至所述基因演算法以產生每一庫存計量單位對所述多個履行中心中的履行中心

的一或多個映射；以及

選擇每一庫存計量單位對履行中心的最佳映射；

基於所選的所述最佳映射修改資料庫以將每一庫存計量單位指派給履行中心；以及

發送指令至多個行動裝置，每一行動裝置與實體上在履行中心的個別使用者相關聯，以基於所選的所述最佳映射裝載在用於運送至顧客的對應履行中心中每一庫存計量單位相關聯的產品。

【請求項11】如請求項 10 所述的電腦實施方法，其中未結帳購買訂單包括未履行的顧客訂單。

【請求項12】如請求項 10 所述的電腦實施方法，其中所述存貨裝載模式用於預測每一庫存計量單位的裝載時間。

【請求項13】如請求項 10 所述的電腦實施方法，更包括將履行中心優先級篩選器應用於所模擬的所述顧客訂單輪廓。

【請求項14】如請求項 13 所述的電腦實施方法，其中所述履行中心優先級篩選器基於每一顧客訂單變化。

【請求項15】如請求項 10 所述的電腦實施方法，其中預測用於管理每一庫存計量單位的出站的所述履行中心更包括選擇所述多個履行中心當中具有最高出站容量利用值的履行中心。

【請求項16】如請求項 15 所述的電腦實施方法，其中所述出站容量利用值為所述履行中心的出站與所述履行中心的出站容量的比例。

【請求項17】如請求項 10 所述的電腦實施方法，其中接收所述地區銷售預測的所述預測更包括接收全國銷售預測以及將所述全國銷售預測分成多個地區銷售預測。

【請求項18】一種用於出站預測的電腦實施系統，所述系統包括：

記憶體，儲存指令；以及

至少一個處理器，組態成執行所述指令以進行以下操作：

自銷售預測系統接收指示每一地區中的每一庫存計量單位（SKU）的顧客需求的地區銷售預測的預測，其中每一地區與使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合相關聯；

自庫存計量單位相關性系統接收將合併在每一地區中的顧客訂單中的一或多個庫存計量單位的相關性的預測；

自訂單大小計算系統接收每一地區中的顧客訂單的大小的預測，其中：

基於所預測的所述相關性以及所預測的所述大小來模擬顧客訂單輪廓；

每一地區與多個郵遞區號相關聯，以及

所述多個郵遞區號包括使用基因演算法映射至每一地區的最佳郵遞區號集合

接收存貨裝載模式，其中所述存貨裝載模式是經由機器學習演算法使用未結帳購買訂單或歷史顧客訂單中的至少一者生成，且其中所述存貨裝載模式用於預測每一庫存計量單位的裝載時間；

基於所預測的所述地區銷售預測、所模擬的所述顧客訂單輪廓以及所述存貨裝載模式來將每一庫存計量單位映射至多個履行中心（FC）當中用於管理每一庫存計量單位的出站的履行中心；

基於所述映射模擬產品的出站流量，其中模擬產品的出站流量包括：

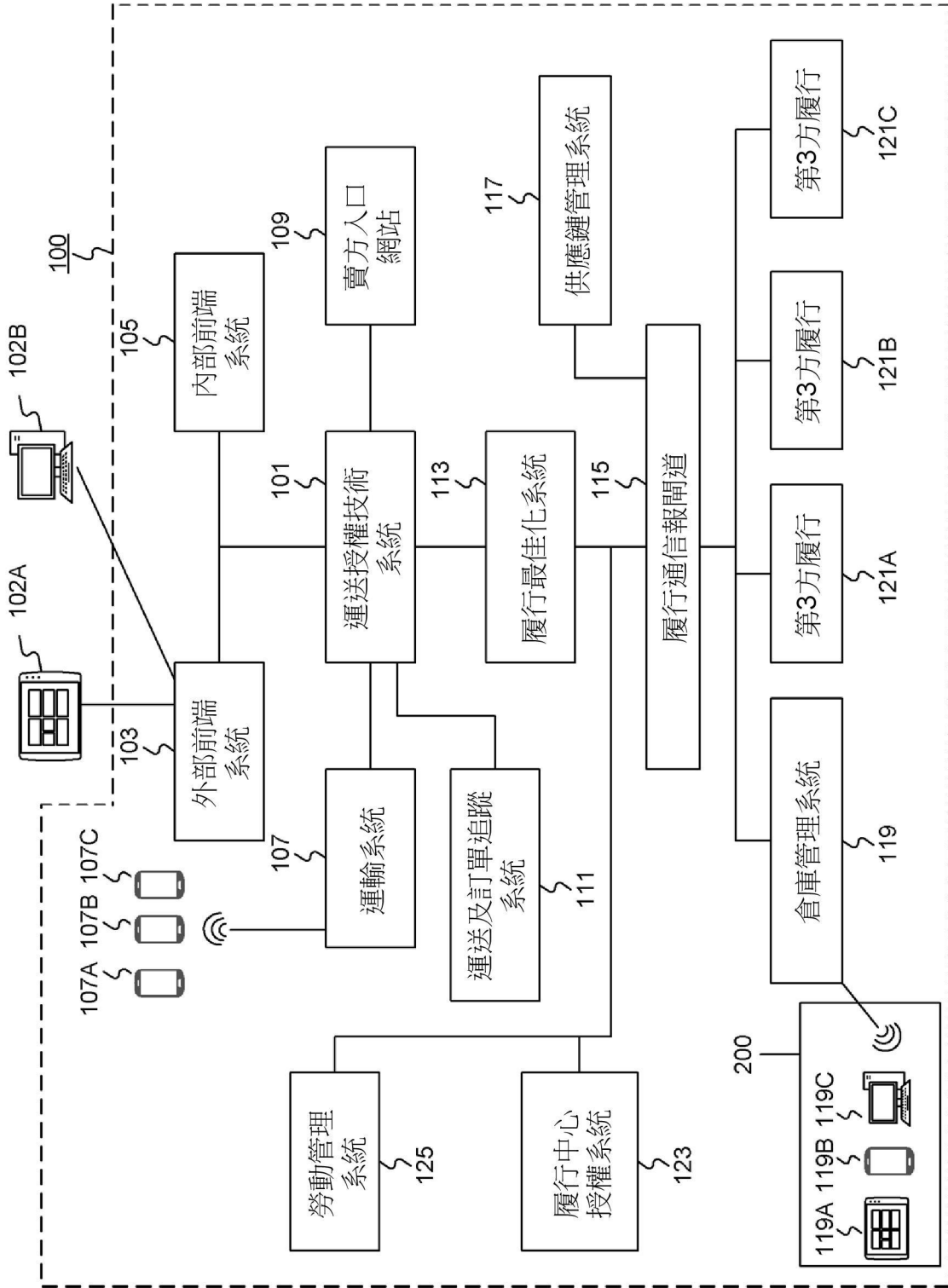
將每一庫存計量單位的所述映射饋送至所述基因演算法以產生每一庫存計量單位對所述多個履行中心中的履行中心的一或多個映射；以及

選擇每一庫存計量單位對履行中心的最佳映射；

基於所選的所述最佳映射修改資料庫以將每一庫存計量單位指派給履行中心；以及

發送指令至多個行動裝置，每一行動裝置與實體上在履行中心的個別使用者相關聯，以基於所選的所述最佳映射裝載在用於運送至顧客的對應履行中心中每一庫存計量單位相關聯的產品。

【發明圖式】



【圖1A】



[登錄](#) [註冊](#) [服務中心](#)

分類

起司

?

所有『起司』 (65,586)

**篩選**

快速送達

進口產品

**分類**

全部

食品

銀器

廚具

家用電子數位

家庭用品

[查看更多](#)

**品牌**

本地牛奶

每日乳製品

牛及樹木

[查看更多](#)

**範圍**

全星等

  4個或大於4個

  3個或大於3個

  2個或大於2個

  1個或大於1個

我的 [購物車](#)

訂單

關於『起司』的**65,586**個結果

相關搜尋：[切片起司](#) [嬰兒起司](#) [切達起司](#) [起司條](#) [黃油](#) [披薩起司](#) [奶油起司](#) [起司棒](#) [塊狀起司](#) [帕瑪森起司](#)

每頁6個

 <p>切達</p> <p>免運費</p> <p>切片起司，18公克，100片</p> <p>(每10公克88韓元)</p> <p>早上 (星期四)</p> <p>(1294)</p>	 <p>本地農場牛奶</p> <p>莫紮里拉起司，1公斤，2個</p>  <p>(每10公克103韓元)</p> <p>明天 (星期三)</p> <p>(285)</p>	 <p>100公克切達起司切片起司，18公克，100片</p> <p>(每10公克73韓元)</p> <p>早上 (星期四)</p> <p>(862)</p>
 <p>精磨巴美</p> <p>磨碎的帕瑪森起司，85公克，1個</p>  <p>(每10公克389韓元)</p> <p>明天 (星期三)</p> <p>(839)</p>	 <p>莫紮里拉起司，1公斤，1</p> <p>(每10公克85韓元)</p> <p>早上 (星期四)</p> <p>(379)</p>	 <p>乾酪大頭 乾酪條</p> <p>免運費</p> <p>1.36公斤的條狀起司</p> <p>早上 (星期四)</p> <p>(337)</p>

【圖1B】

最愛 應用
登錄 註冊 服務中心

我的帳戶 購物車

送貨 快速送貨 聖誕 黃金交易 定期送達 活動/優惠券 計劃的展覽 禮品卡

首頁>食品>日用品/冰淇淋>起司>新鮮起司>莫紫里拉



**莫紫里拉起司**  
285評論

20,000韓元

**免運費**  
明天(星期三) 11/28 保證送達  
每件重量x數量：1公斤x2件

1
添加至購物車
立即購買

- 原產地：查看產品說明
- 保存期限：2019-11-04
- 總數量：2
- 起司類型：壓碎(粉狀)
- 物品編號：23532 - 3432551

**其他顧客購買的產品**



玫瑰意粉醬，  
600公克，2...  
**6,500韓元**  
(每10公克54韓元) (3,721)



拿坡里  
厚實的番茄意  
大利麵...  
**3,800韓元**  
(每10公克86韓元) (545)



巴美  
乾酪  
磨碎的帕瑪森  
起司，  
**6,460韓元**  
(每10公克285韓元) (1,330)



培根蘑菇奶油  
意大利麵醬  
**4,870韓元**  
(每10公克108韓元) (3,193)



辣椒醬，295  
毫升，1  
**2,370韓元**  
(每10毫升80韓元)(2,552)



辣醬，  
**2,340韓元**  
(每10毫升66韓元)(245)

產品明細	評論 (285)	聯繫我們	送貨與退貨
<b>必填通知資訊</b>			
食品種類	天然起司/冷凍產品	生產者及地點	起司公司/大韓民國
生產日期、保存期限或品質維護	保存期限：在2019年11月4日之後製造的產品 ：在2018年5月19日之後的製品	容量(重量)，數量包裝單位	1公斤，2個
成分及含量參考	營養	無	


【圖1C】

11/28/2018 購物車


一般採購 (1)
定期送達 (0)

全選
產品資訊
物品數量
運送費用

快速送貨產品免運費



莫紮里拉起司，1公斤，2個  
 明天 (星期四) 11/29  
 保證送達 (下午12點之前訂購)



20,510韓元

免費

即使您添加其他快速送貨產品，亦可以免運費

免運費

訂單金額

\$20.00


全選 (1/1)
全部刪除
賣光了/停產的產品全部清除
利息支付

\$\_.00


繼續購物


立即購買

購買此產品的顧客亦購買了





玫瑰意粉醬，600  
公克，2個  
**6,500韓元**  
(每10公克54韓元)







那不勒斯厚實的  
番茄意大利麵醬，  
**3,800韓元**  
(每10公克86韓元)






精磨  
巴美  
磨碎的帕瑪森起  
司，  
**6,460韓元**  
(每10公克285韓元)






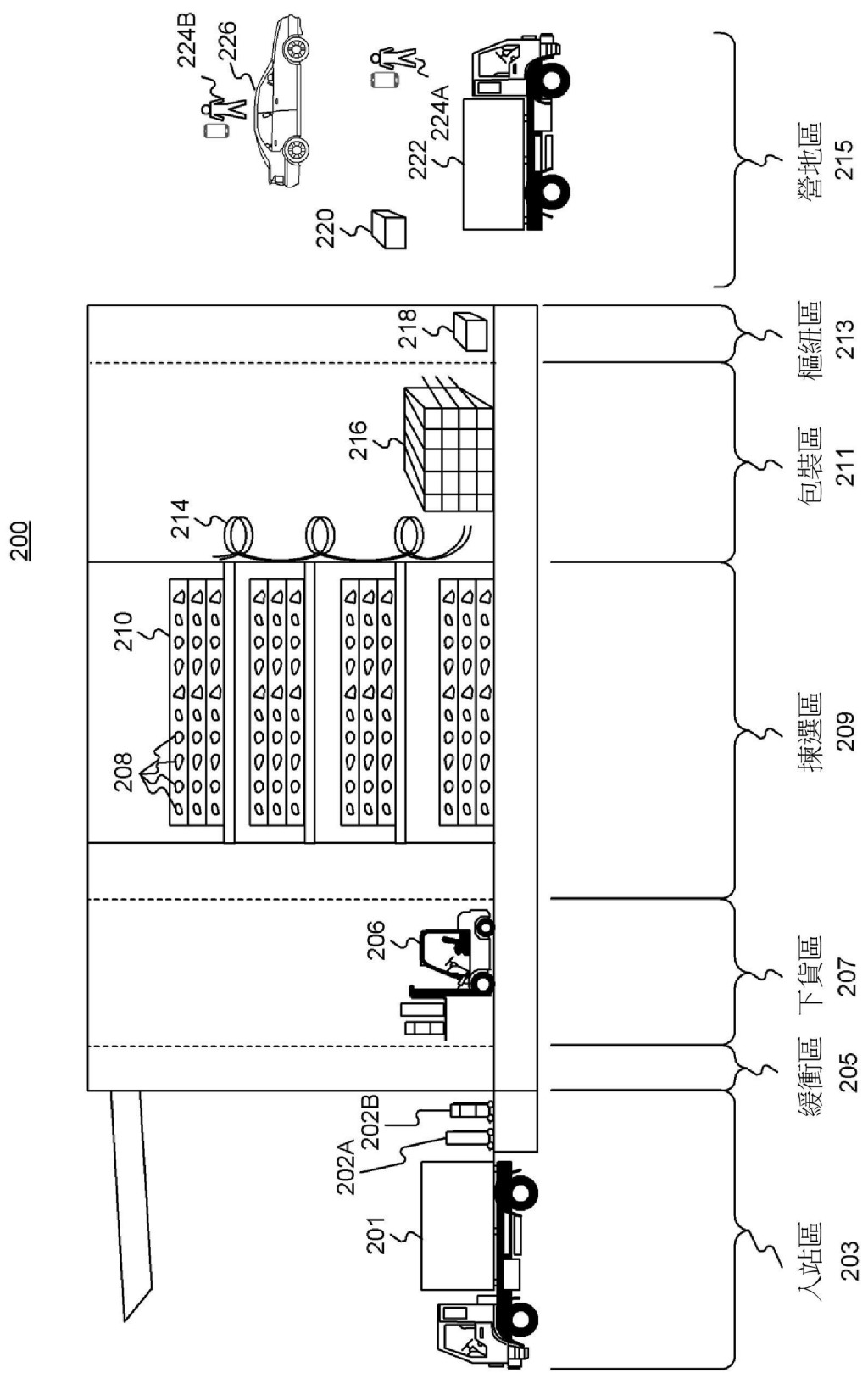
1/5  
卡爾尼亞  
奶油  
培根蘑菇奶油意  
大利麵醬，  
**4,870韓元**  
(每10公克108韓元)



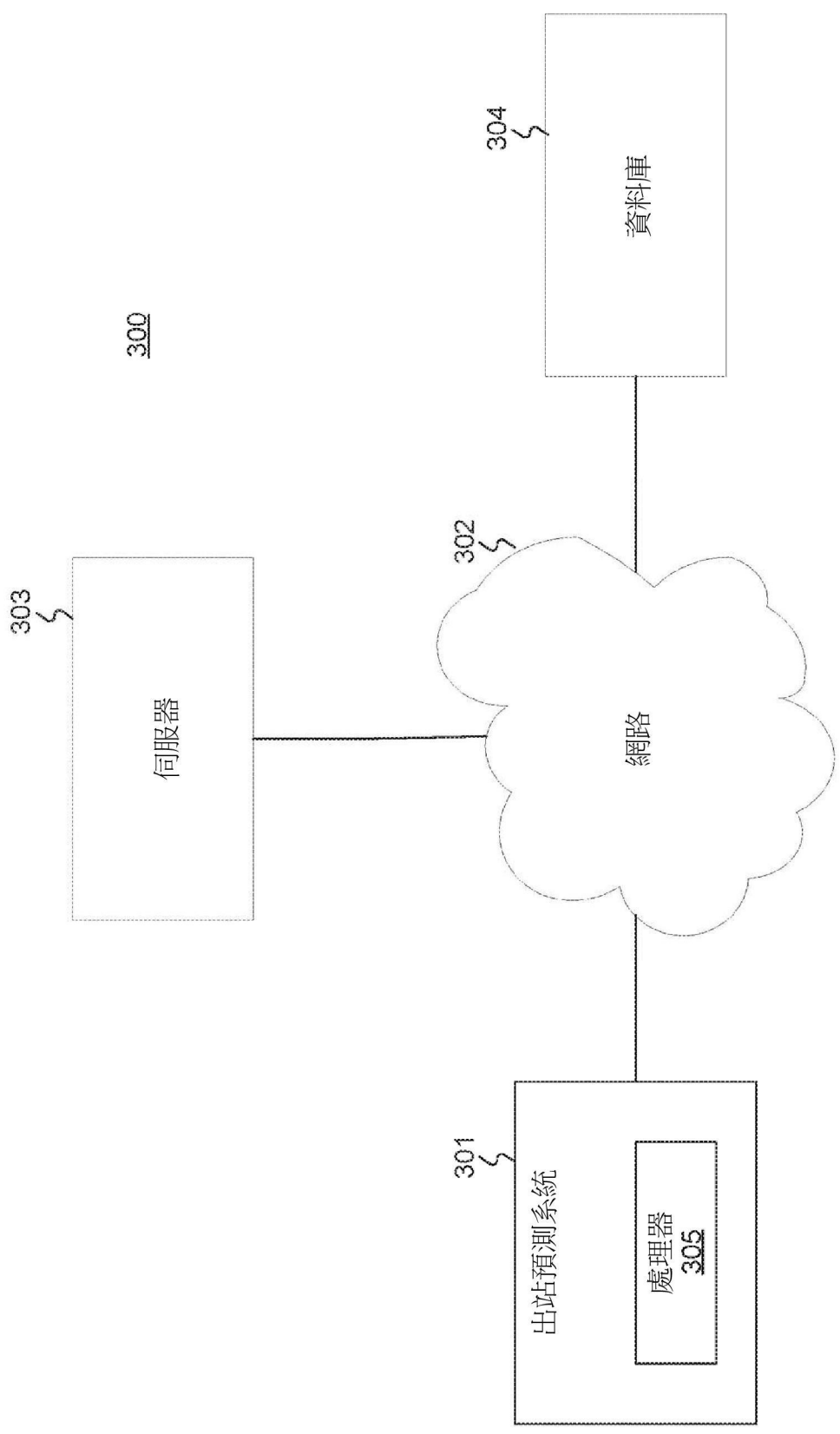
【圖1D】

<b>訂單/付款</b>		購物車>訂單付款>訂單完成	
買家資訊			
姓名			
電子郵件			
行動電話號碼	0123456789	<input type="text"/>	
收件人資訊		<input type="text" value="更改送貨地址"/>	
姓名	<input type="text" value="預定送貨"/>		
送貨地址			
聯繫			
送達要求	前門	<input type="text" value="更改"/>	
送貨1之1			
明天 (星期四) 11/29保證送達			
莫紮里拉起司，1公斤，2個	1個/免運費	 快速送達	
賬單資訊			
產品總價	\$20.00		
折扣券	0	沒有適用的折扣券。	
運送費用	0		
我的現金	0		
總付款金額	\$20.00-我的現金將折抵\$0.40		
付款方法	<input checked="" type="radio"/> 快速轉賬 <input checked="" type="radio"/> (2%折扣) <input type="radio"/> 快速信用卡/支票卡 <input type="radio"/> 信用卡/支票卡 <input type="radio"/> 手機 <input type="radio"/> 銀行轉賬 (虛擬帳戶)		
<input type="text" value="選擇銀行 選擇"/>			
<input type="checkbox"/> 我同意將未來的付款與所選的付款方式一起使用 (選擇)			
現金收據			
<input type="checkbox"/> 申請現金收據			
* 現金結算時將開具現金收據。			
我已確認上述訂單並同意付款。			
<input type="button" value="下訂單"/>			

【圖1E】

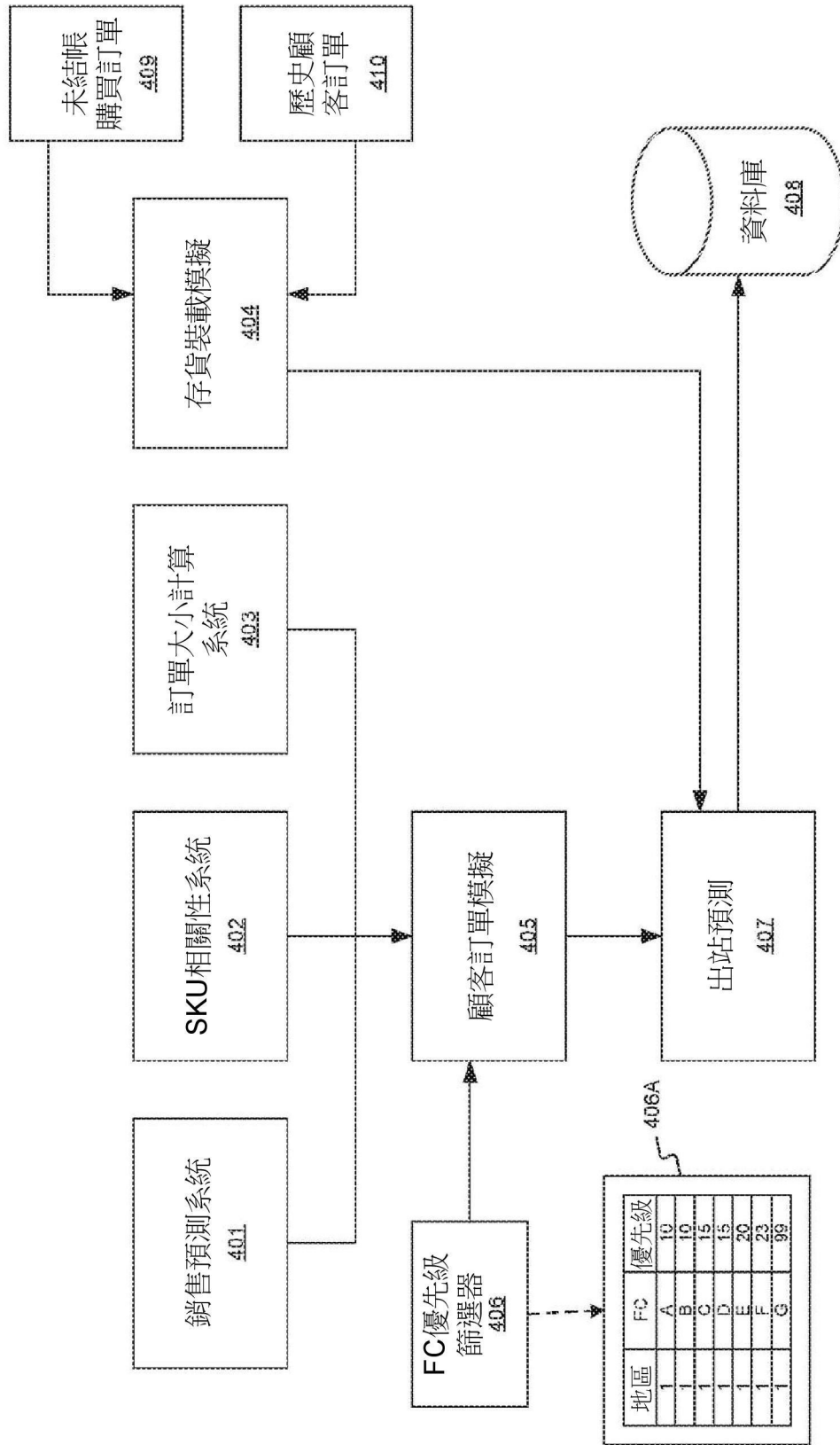


【圖2】

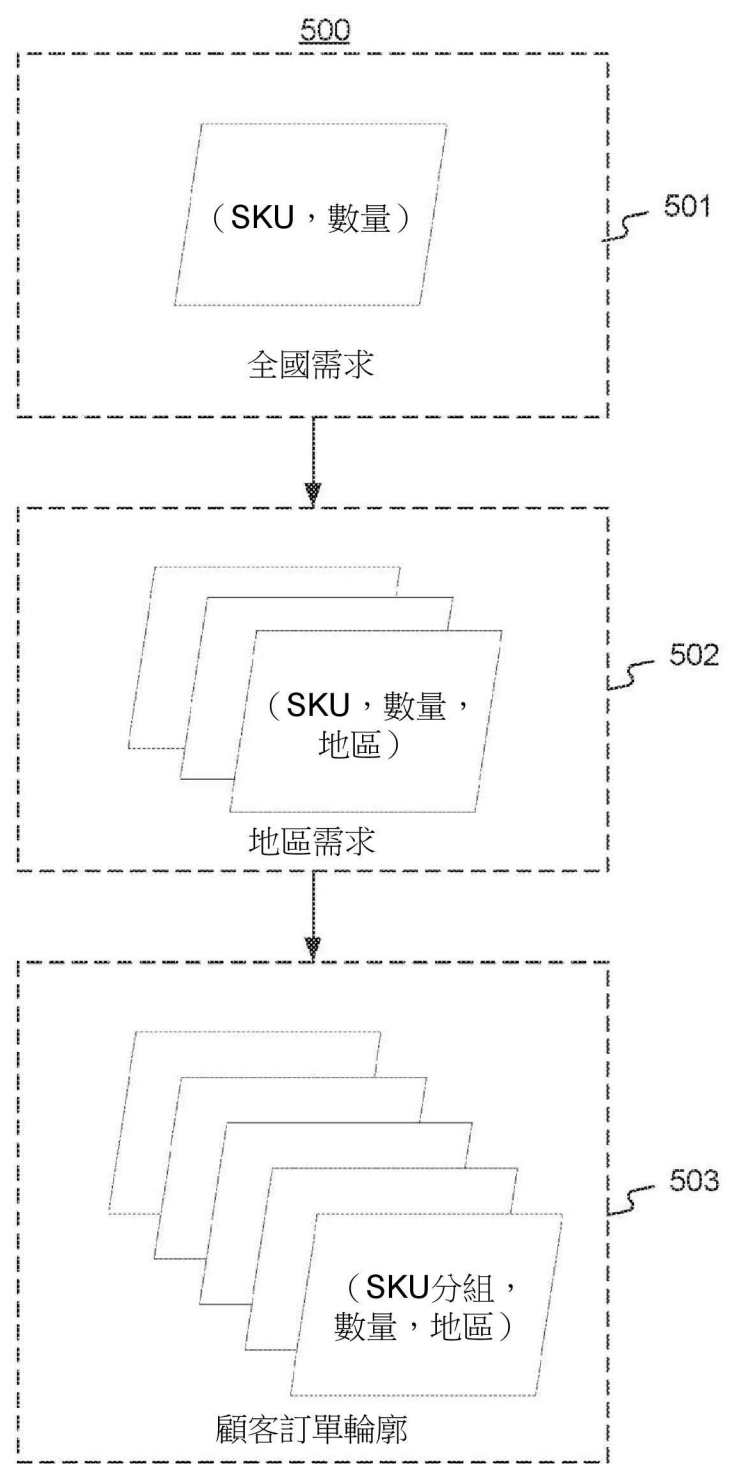


【圖3】

400

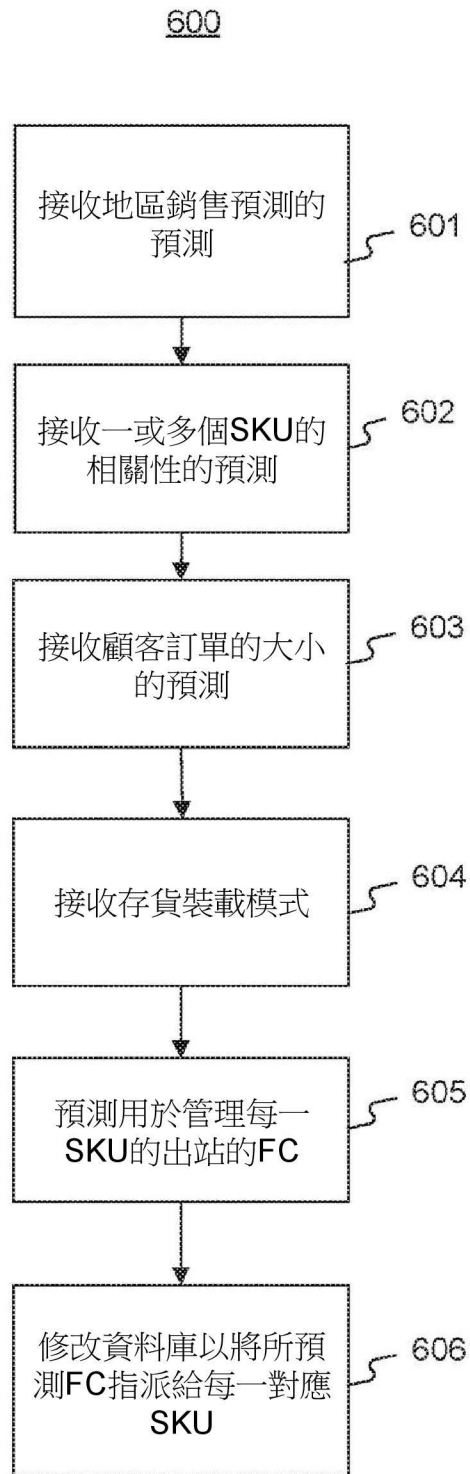


【圖4】



【圖5】





【圖6】