

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-501851

(P2004-501851A)

(43) 公表日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 5 G 61/00

G 0 6 F 17/60

F I

B 6 5 G 61/00 4 2 4

G 0 6 F 17/60 1 1 6

テーマコード (参考)

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 66 頁)

(21) 出願番号	特願2002-507289 (P2002-507289)	(71) 出願人	397008339
(86) (22) 出願日	平成13年6月29日 (2001.6.29)		ユナイテッド パーセル サービス オブ
(85) 翻訳文提出日	平成15年1月6日 (2003.1.6)		アメリカ インコーポレイテッド
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/020739		United Parcel Servi
(87) 国際公開番号	W02002/003294		ce of America, Inc.
(87) 国際公開日	平成14年1月10日 (2002.1.10)		アメリカ合衆国 ジョージア州 3032
(31) 優先権主張番号	60/214, 910		8 アトランタ ノースイースト グレン
(32) 優先日	平成12年6月29日 (2000.6.29)		レイク パークウェイ 55
(33) 優先権主張国	米国 (US)		55 Glenlake Parkway
(31) 優先権主張番号	09/896, 559		, NE, Atlanta, Georg
(32) 優先日	平成13年6月29日 (2001.6.29)		ia 30328, U. S. A.
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100068342
			弁理士 三好 保男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンド・ツー・エンドサービス遂行およびサプライチェーン管理を行うシステムおよび方法

## (57) 【要約】

サプライチェーン管理システムは、商品の効率的な振り分けおよび出荷を促進する。利用者所在地を有する少なくとも1人の利用者は、少なくとも1人の取引業者と通信する。当該少なくとも1人の取引業者は、前記利用者に代わり、注文を出す。当該注文は、少なくとも1つの商品に対応する商品データと、前記利用者所在地に対応する所在地データとを含む。在庫確認エンジンは、前記少なくとも1人の取引業者および複数の倉庫と通信し、前記利用者所在地に対応する所在地データに基づいて前記複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定する。当該出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも1つの商品を前記少なくとも1人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫である。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

利用者所在地を有する少なくとも 1 人の利用者と、  
少なくとも 1 つの品目に対応する品目データと前記利用者所在地に対応する所在地データ  
とを含む注文を発生する、前記少なくとも 1 人の利用者に関連した少なくとも 1 人の取引  
業者と、  
少なくとも 1 つの倉庫が少なくとも他の 1 つの倉庫と離れて存在し、各々が前記利用者所  
在地から地理的に距離を置いて存在する、複数の倉庫と、  
前記少なくとも 1 人の取引業者および前記複数の倉庫と通信し、前記利用者所在地に対応  
する所在地データに部分的に基づいて前記複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定する、在庫  
確認エンジンとを備え、  
前記出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも 1 つの品目を前記少なく  
とも 1 人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫である、品目の効率的な振り分けおよび  
出荷を促進するサプライチェーン管理システム。

10

**【請求項 2】**

前記在庫確認エンジンは、前記複数の倉庫の中から、前記利用者所在地に最も近く、前記  
少なくとも 1 つの品目を前記少なくとも 1 人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫だけ  
を、前記所在地データに部分的に基づき出荷倉庫として選択する、請求項 1 記載のシステ  
ム。

20

**【請求項 3】**

前記出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも 1 つの品目を在庫してい  
る倉庫である、請求項 1 記載のシステム。

**【請求項 4】**

前記指定期間は、前記少なくとも 1 人の利用者が決定する、請求項 1 記載のシステム。

**【請求項 5】**

前記少なくとも 1 人の取引業者は、前記複数の倉庫の少なくとも 1 つに、前記少なくとも  
1 つの品目を供給する、請求項 1 記載のシステム。

**【請求項 6】**

前記取引業者は、広域ネットワークを介して前記在庫確認エンジンと通信する、請求項 1  
記載のシステム。

30

**【請求項 7】**

前記所在地データは、郵便番号、州、区域、市、国の中から選択したデータである、請求  
項 1 記載のシステム。

**【請求項 8】**

前記少なくとも 1 つの品目を前記少なくとも 1 人の利用者へ輸送するため、前記在庫確認  
エンジンに提携した輸送業者をさらに備える、請求項 1 記載のシステム。

**【請求項 9】**

少なくとも 1 つの品目に対応する品目データと利用者所在地に対応する所在地データとを  
含む少なくとも 1 つの注文を発生し、  
前記少なくとも 1 つの注文を調査し、前記利用者所在地に対応する所在地データに部分的  
に基づいて複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定し、  
前記出荷倉庫が前記少なくとも 1 つの品目を前記利用者へ出荷するための十分な在庫を有  
しているかを決定することを備える、品目の効率的な振り分けおよび出荷を促進する方法  
。

40

**【請求項 10】**

前記少なくとも 1 つの品目を前記利用者へ出荷するよう前記出荷倉庫に指示することをさ  
らに備える、請求項 9 記載の方法。

**【請求項 11】**

前記出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも 1 つの品目を前記少なく  
とも 1 人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫である、請求項 10 記載の方法。

50

## 【請求項 1 2】

前記最も近い倉庫と前記利用者所在地との関係に基づき選択した前記出荷倉庫は、前記少なくとも 1 つの品目を前記少なくとも 1 人の利用者へ指定期間内に出荷可能である、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 1 3】

取引業者から在庫確認エンジンへ前記少なくとも 1 つの注文を送信し、前記在庫確認エンジンにおいて前記少なくとも 1 つの注文を調査することをさらに備える、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 1 4】

前記取引業者から前記在庫確認エンジンへの前記少なくとも 1 つの注文の送信は、インターネットを介する、請求項 1 3 記載の方法。 10

## 【請求項 1 5】

前記品目データは、利用者出荷条件を含む、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 1 6】

前記利用者出荷条件は、配送日を含む、請求項 1 5 記載の方法。

## 【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 つの品目の出荷を前記利用者に通知応答することをさらに備える、請求項 9 記載の方法。

## 【請求項 1 8】

前記出荷倉庫は、品目出荷指示の受け取り順に品目を出荷する、請求項 9 記載の方法。 20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## (関連出願)

本発明は、2000年6月29日出願の米国特許仮出願第60/214,910号「リアルタイムサプライチェーン管理の方法、システム、およびコンピュータプログラム製品」について優先権を主張すると共に、その全内容を参照によって組み込む。

## 【0002】

## (技術分野)

本発明は、広くサプライチェーン管理システムに関し、さらに詳しくは注文を履行しサプライチェーンを管理するシステムにおいて、品目を効率的に振り分けて利用者に配送し、コスト効果を高めることに関する。 30

## 【0003】

## (背景技術)

従来から認識されてきたように、遠隔地間取引を行う企業にとって、効率的な配送システムは必須である。現在の一般的な遠隔取引は、例えば利用者とデパートとの間の電話カタログ注文である。このような小売りシステムを快適に円滑に行うには、利用者は注文能力を持たねばならず、小売業者は利用者に商品を送る機能を果たさねばならない。この機能を長年にわたって果たしてきたのが、配送システムであり、様々なレベルの成功や失敗を経験してきた。例えば、大型の従来企業が運営する自社配送システムは、大量の注文処理には適するが、頻度の低い少量の出荷には適さない。一方、より少ない注文を扱う例えばインターネット小売業者(電子小売業者)等の小さな企業は、配送に関する専門知識を持たないため、第三者の配送システムに頼っている。企業規模にかかわらず、あるいは商品の注文量や利用者への配送量にかかわらず、効率的で利益を生む遠隔取引を行う上で、1つの共通項は、倉庫から利用者への注文処理を効率化することである。 40

## 【0004】

インターネットは、この5年間、遠隔取引を急増させた。今日の消費者は、インターネットに接続することで、ほぼあらゆる商品やサービスを世界中のどこへでも注文できる。小売業者は、インターネットを介して、電子店舗を創設し商品を宣伝できる。参入の障壁が低いため、インターネットには多数の中小企業が存在する。中小企業にとってインターネット参入の利点は、消費者から大量のアクセスを期待できることであり、消費者にとって 50

は、煉瓦やモルタル造りの従来店舗から商品を購入するのと同じくらい簡単に、インターネット店舗にアクセスできることである。このようにインターネットは、あらゆる規模の企業に対し、消費者に製品を提示し販売する手段を提供する。しかしながらいずれの企業も、その規模に関わりなく、その製品をオンライン消費者へ出荷する手段を確立しなければならない。製品を消費者の手に渡す問題は、従来の店頭売り店舗にも電子店舗にも存在する。倉庫から消費者へ、すなわち遠隔地から消費者への物流問題は、どのような環境においても存在する。この物流問題は、特に電子商取引分野において大きい。その理由は、インターネットビジネスモデルに対する電子小売業者の経験が不足している上、大量の消費者がオンラインで商品を購入するからである。

【 0 0 0 5 】

10

中小企業は、競争力を維持するため、期限内に効率的に最小のコストで配送を行う必要がある。現在、この流通問題は、中小企業の成功にとって最大障壁の一つである。インターネット小売分野において、配送は必ずしも適時に行われていない。その理由は、インターネットウェブサイトを通じて利用者が注文した商品に対し、それを出荷するための企業の配送基盤が無いからである。多くの企業が配送等の後方サービス（例えばクレジットカード処理）を提供し始めたため、電子小売業者は本来の業務に専念できるようになった。企業は、配送を外部に任せることで、社内配送に伴う従業員、倉庫設備保守、配送コスト等の間接費から解放される。

【 0 0 0 6 】

多くの第三者流通業者が、配送の解決策を小売業者に提供している。第三者流通業者のほとんどは、そのために設立した倉庫からの出荷を提供している。第三者流通業者は、当該流通業者に関係する輸送業者を使い、その倉庫から電子小売業者の商品を消費者へ輸送する。倉庫配送提供業者は、独自の効率基準を設け、商品の扱い時間を短縮し、商品出荷に伴うコストを最小にし、商品の紛失や盗難を減らす等のことを行っている。しかしながら倉庫は、輸送業者を介して商品を出荷することに関するコスト管理を怠っていることが多い。

20

【 0 0 0 7 】

倉庫管理および注文履行を企業に提供するシステムが求められている。すなわち、迅速に費用効果を高めて電子ビジネスを立ち上げるためのエンド・ツー・エンドサプライチェーン管理サービスシステムが求められている。このようなシステムは、中小規模のインターネット新規事業者ばかりでなく、インターネット配送に真剣に取り組みつづける従来の建物を構えた事業者にも有益である。かかるシステムが、複数の倉庫のうち消費者の近くに位置する 1 倉庫から、2 日以内に全国の 90 パーセントへ製品を輸送できれば、有益であり輸送コストを下げることができよう。かかるシステムは、消費者の所在地と倉庫の注文処理能力とに基づき、出荷倉庫を選択することになる。

30

【 0 0 0 8 】

（ 発 明 の 開 示 ）

本発明のシステムは、製造業者、卸売業者、小売業者、販売業者等を含む取引業者のために、利用可能な在庫を確保する。そして利用者は、それら取引業者に対し、品目の引き合いや注文を行う。取引業者は、利用者からの引き合いを様々な形で受け取ることができる。例えば、取引業者が設定したウェブページ、専用ネットワーク等を介して送る標準電子データ交換フォーマット、その他取引業者が利用者とあらかじめ設定した媒体を利用できる。取引業者は、利用者に対話して利用者の希望を確認すると、在庫確認依頼または注文依頼を在庫確認エンジンへ送り、利用者が希望した品目の在庫がありそれを希望期日までに宛先住所へ配送できるかを決定する。在庫確認エンジンの役割は、利用者からの依頼を受け取って回答し、取引業者のために利用可能な在庫を確保し、1 つまたはそれ以上の配送センタ（ここでは倉庫と呼ぶ）に対し、取引業者から受け取った注文を履行するよう指示することである。本発明の一形態において、在庫確認エンジンは、利用者所在地に対応する所在地データに部分的に基づき、複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定する。この出荷倉庫は、利用者所在地に最も近く、少なくとも 1 つの品目を少なくとも 1 人の利用者へ指

40

50

定期間内に出荷可能な倉庫である。このように本発明システムは、品目を確保し、最も適した１つまたはそれ以上の倉庫からその品目を利用者へ確実に配送する。

【０００９】

本発明の一実施例は、商品（あるいは品目と呼ぶ）の効率的振り分けおよび配送を促進するサプライチェーン管理システムを開示する。このサプライチェーン管理システムは、利用者所在地を有する少なくとも１人の利用者と、少なくとも１人の取引業者とを含む。この取引業者は、前記少なくとも１人の利用者に関連しており、少なくとも１つの品目に対応する品目データと前記利用者所在地に対応する所在地データとを含む注文を発生する。前記システムは、複数の倉庫をさらに含む。これら倉庫は、少なくとも１つが少なくとも他の１つと離れて存在し、各々が前記利用者所在地から地理的に距離を置いて存在する。前記システムは、在庫確認エンジンをさらに含む。この在庫確認エンジンは、前記少なくとも１人の取引業者および前記複数の倉庫と通信し、前記利用者所在地に対応する所在地データに部分的に基づき、前記複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定する。本サプライチェーン管理システムにおいて、前記出荷倉庫とは、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも１つの品目を前記少なくとも１人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫である。

10

【００１０】

本発明の一態様において、前記在庫確認エンジンは、前記複数の倉庫の中から、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも１つの品目を前記少なくとも１人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫だけを、前記所在地データに部分的に基づいて出荷倉庫として選択する。本発明の別の態様において、前記指定期間は、前記少なくとも１人の利用者が決定する。本発明のさらに別の態様において、前記出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも１つの品目を在庫している倉庫である。前記所在地データは、郵便番号、州、区域、市、国の中から選択する。一般に前記在庫確認エンジンは、前記少なくとも１つの品目を前記少なくとも１人の利用者へ輸送するための１またはそれ以上の輸送業者に関連付ける。本発明のさらに別の態様において、前記少なくとも１人の取引業者は、前記複数の倉庫の少なくとも１つに、前記少なくとも１つの品目を供給する。また前記取引業者は、広域ネットワークを介して前記在庫確認エンジンと通信する。

20

【００１１】

本発明の別の実施例は、品目の効率的な振り分けおよび出荷を促進する方法を開示する。この方法は、少なくとも１つの品目に対応する品目データと利用者所在地に対応する所在地データとを含む少なくとも１つの注文を発生し、前記少なくとも１つの注文を調査し、前記利用者所在地に対応する所在地データに部分的に基づいて複数の倉庫の中から出荷倉庫を特定し、前記出荷倉庫が前記少なくとも１つの品目を前記利用者へ出荷するための十分な在庫を有しているかを決定することを含む。

30

【００１２】

本発明の一態様において、前記方法は、前記少なくとも１つの品目を前記利用者へ出荷するよう前記出荷倉庫に指示することをさらに含む。前記出荷倉庫は、前記利用者所在地に最も近く、前記少なくとも１つの品目を前記少なくとも１人の利用者へ指定期間内に出荷可能な倉庫である。あるいは前記出荷倉庫は、前記最も近い倉庫と前記利用者所在地との関係に基づき、前記少なくとも１つの品目を前記少なくとも１人の利用者へ指定期間内に出荷可能である倉庫として選択する。

40

【００１３】

本発明の別の態様において、前記方法は、取引業者から在庫確認エンジンへ前記少なくとも１つの注文を送信し、前記在庫確認エンジンにおいて前記少なくとも１つの注文を調査することを含んでも良い。前記取引業者から前記在庫確認エンジンへの前記少なくとも１つの注文の送信は、インターネットを介しても良い。本発明のさらに別の態様において、前記品目データは、配送日、所望配送タイプ等の利用者出荷条件を含むことができる。利用者が少なくとも１つの注文を送った後、前記方法は、前記少なくとも１つの品目が出荷されることを前記利用者に通知応答することを含んでも良い。最後に、前記出荷倉庫は、先入れ先出し方式を用いることができる。すなわち、品目出荷指示の受け取り順に品目を

50

出荷することができる。

【0014】

本発明の他の特徴および利点は、添付図面および詳細説明を参照することにより、当業者に明らかとなる。これら特徴および利点は、請求項に記載した本発明範囲に含まれると理解すべきである。

【0015】

(発明を実施するための最良の形態)

以上に概要を説明した本発明につき、添付図面を参照しながら詳細に説明する。これら図面は、必ずしも正確な縮尺を示していない。

【0016】

添付図面を参照しながら本発明をより詳細に説明する。添付図面は、本発明の好適実施例を示している。しかしながら本発明は、他の多くの形態でも実施可能であり、以下の実施例に限定されるものではない。むしろこれら実施例は、本開示を完全にするために提供するものであり、当業者に本発明の範囲を遺漏なく提供することを意図している。全図面において同一番号は同一要素を示す。

【0017】

当業者には明らかな通り、本発明は方法、データ処理システム、あるいはコンピュータプログラム製品として実施しても良い。従って本発明は、ハードウェアだけの実施形態、ソフトウェアだけの実施形態、あるいはソフトウェアとハードウェアの組合せによる実施形態を取ることができる。さらに本発明は、コンピュータ読み取り可能記録媒体上のコンピュータプログラム製品でも良い。この記録媒体は、コンピュータ読み取り可能プログラムコード手段を含む。さらに本発明は、ウェブで実行するコンピュータソフトウェアの形態を取ることにもできる。使用可能なコンピュータ読み取り可能記録媒体は、ハードディスク、CD-ROM、光学的記録装置、磁氣的記録装置を含む。

【0018】

以下において、ブロック図およびフローチャートを参照しながら、本発明の実施例に基づくシステム、装置、およびコンピュータプログラム製品を説明する。これらブロック図およびフローチャートにおける各ブロックおよびブロックの組合せは、コンピュータプログラム命令によって実現可能である。このようなコンピュータプログラム命令は、汎用コンピュータ、特定用途コンピュータ、あるいは他のプログラム可能データ処理装置にロードし、コンピュータ等において前記フローチャートのブロックに記載した機能を実行する手段を形成する。

【0019】

これらコンピュータプログラム命令は、コンピュータ読み取り可能メモリに格納し、コンピュータあるいは他のプログラム可能データ処理装置を特定の方法で機能させることができる。例えば、コンピュータ読み取り可能メモリに格納した命令は、フローチャートの各ブロックに記載した機能を実現する命令手段を含む製品を形成できる。またコンピュータプログラム命令は、コンピュータあるいは他のプログラム可能データ処理装置にロードし、当該コンピュータあるいは他のプログラム可能データ処理装置において一連の動作ステップを実行してコンピュータ処理を形成し、フローチャートの各ブロックに記載した機能を遂行するステップを提供する。

【0020】

従ってブロック図およびフローチャートの各ブロックは、指定機能を実行する手段の組合せと、指定機能を実行するステップの組合せと、指定機能を実行するプログラム命令手段とを支援する。ブロック図およびフローチャートの各ブロックおよびそれらの組合せは、指定機能またはステップを実行する特定目的ハードウェアに基づくコンピュータシステム、あるいは特定目的ハードウェアとコンピュータ命令との組合せによって実現できる。

【0021】

図1を参照すると、本発明のサプライチェーン管理システム100は、利用者110からの品目に関する引き合いや注文(一括して依頼とも呼ぶ)の受け取りを促進する。これら

10

20

30

40

50

品目は、在庫確認エンジン 130 に関係した輸送業者（図示せず）が利用者 110 へ配送する。利用者は、取引業者 120 と対話し、品目の注文または引き合いを行う。取引業者 120 は、利用者の引き合いや注文に関する依頼を、利用者に代わって在庫確認エンジン 130 へ送る。在庫確認エンジン 130 は、利用者からの依頼を受け取りそれに応答する。例えば、利用可能な在庫を取引業者のために確保し、1 つまたはそれ以上の倉庫に取引業者 120 から受け取った注文を履行するよう指示する。このようにシステム 100 は、品目の確保、その品目出荷に最適な 1 つまたはそれ以上の倉庫から利用者 110 への品目配送等を可能にする。

#### 【0022】

取引業者 120 は、様々な方法で利用者からの引き合いを受け取る。その方法は、取引業者が設定したウェブページ、専用ネットワーク等を経由する標準電子データ交換フォーマット、取引業者が利用者に対してあらかじめ準備する他の媒体などを利用する。取引業者 120 は、利用者 110 と対話して利用者の希望を確認すると、在庫確認依頼または注文依頼を在庫確認エンジン 130 へ送り、利用者が求める品目の在庫はあるか、その品目を希望期日までに希望地へ配送できるか、を確認する。在庫確認依頼および注文依頼の詳細は後述する。図 1 に示すように、取引業者 120 は、ウェブインタフェース 140 を介して在庫確認エンジン 130 と直接通信するか、バッチ・オーダ・シングュレタ 150 を経由して通信する。

#### 【0023】

ウェブインタフェース 140 は、少なくとも 1 つの取引業者ウェブページを含むことが好ましい。それにより、利用者 110 または取引業者 120 は、利用者 110 への品目配送を依頼でき、詳細を後述するように、在庫確認エンジン 130 に対し、品目の暫定期間だけの確保または振り分けを依頼できる。例えば、インターネット小売環境において、ウェブインタフェース 140 は、インターネット小売業者が設定するインターネットウェブページを含むことができる。それを通じて利用者は、1 つまたはそれ以上の購入品目の配送を依頼できる。当業者には明らかな通り、ウェブインタフェース 140 はサーバを含み、少なくとも 1 つの販売業者ウェブページとの通信を確立するようにできる。ウェブインタフェース 140 は、拡張マークアップ言語（XML）フォーマットにおいて通信を受信することが好ましい。しかしながらウェブインタフェース 140 は、取引業者 120 からの引き合いおよび注文を識別するデータを、それに適した様々なフォーマットで受け取る可能性がある。ただしシステム 100 の好適実施例においては、XML を使用する。なぜなら XML は、非構造化データレコードの送信に、とりわけ有用であり、非構造化データレコードはシステム 100 の好適フォーマットだからである。本発明の一態様において、在庫確認エンジン 130 は、データの送受信を XML フォーマットで行う。従って在庫確認エンジン 130 からの応答は、XML フォーマットである。このデータフォーマットは、複合データレコードの形でデータをウェブインタフェース 140 へ送ることができ、複数の引き合いや注文を識別するデータ、利用者識別情報、宛先情報、希望配送日等を含むことができる。このデータは、1 つまたはそれ以上の注文に関連させることができ、各注文は 1 つまたは複数のラインによりデータレコードを構成する。

#### 【0024】

取引業者の依頼は、ウェブインタフェース 140 を介してリアルタイムに受信すること、あるいはバッチ・オーダ・シングュレタ 150 を経由して受信することもある。またその依頼は、様々なフォーマットで受信する可能性がある。例えば、カンマ区切り値を有する電子データ交換（EDI）フォーマットである。ウェブインタフェース 140 は、依頼を受信すると、それを XML 文書（受信した注文のフォーマットに関わりなく）に変換する。依頼の XML フォーマットへの変換および XML フォーマットした依頼は、当業者に良く知られているため、その詳細は省略する。この変換により、在庫確認エンジン 130 は、取引業者 120 が提供する依頼フォーマットに関係なく、XML フォーマットした依頼のみを受信する。

#### 【0025】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、取引業者 120 は、直接リンク 145 またはバッチ・オーダ・シングュレータ 150 を経由して在庫確認エンジン 130 と通信することもできる。取引業者は、直接リンク 145 を経由して在庫確認エンジン 130 と通信する場合、広域ネットワーク (WAN)、ローカルエリアネットワーク (LAN)、専用線、従来のダイヤルアップ接続、あるいは当業者に良く知られた方法を使う。本発明の一態様において、取引業者から在庫確認エンジン 130 への直接通信は、XML フォーマットで行うことが好ましい。このフォーマットは、複合データレコードを送信するのに都合がよい。また在庫確認エンジン 130 から取引業者 120 への直接リンク 145 を経由する通信も、XML フォーマット (図 1 には XML 応答と示した) で行うことが好ましい。これにより、取引業者や在庫確認エンジンは、変換ソフトウェアを省略できる。さもないと、ウェブインタフェース 140 またはバッチ・オーダ・シングュレータ 150 を経由する通信は、変換ソフトウェアを使用しなければならない。しかしながら、当業者に良く知られた他のフォーマットを利用して、直接リンク 145 経由のデータ送信を行っても良い。

#### 【0026】

直接リンク 145 を経由して在庫確認エンジン 130 へ送信するデータは、前記実施例においてウェブインタフェース 140 を経由して在庫確認エンジン 130 へ送信したデータと同じ内容を有する。しかしながらウェブインタフェース 140 から在庫確認エンジン 130 への通信は、厳格なハイパー転送テキストプロトコルであるのに対し、直接リンク 145 を経由する通信は、当業者に公知のファイル転送プロトコル (FTP) の形式を取る。販売業者と在庫確認エンジン 130 との間で直接リンク 145 を使用する場合、インターネット通信に頼る必要はない。インターネット通信は、インターネットサービスプロバイダ (ISP) を必要とする上、直接通信よりも信頼性が低い。従って直接リンク 145 は、インターネット、広域ネットワーク等の接続が利用できない時、望ましいものである。しかしながら直接リンク 145 は、快適なグラフィカルユーザインタフェースや常時接続を提供できないことがある。また、在庫確認エンジン 130 が XML 等の指定フォーマットにおける通信を必要とする場合、取引業者 120 または在庫確認エンジン 130 は、すべての通信を XML フォーマットに変換しなければならない。この機能は、前記実施例の場合、ウェブインタフェース 140 が提供できる。

#### 【0027】

取引業者 120 が在庫確認エンジン 130 と通信するための第 3 の方法は、バッチ・オーダ・シングュレータ 150 を経由することである。このバッチ・オーダ・シングュレータ 150 は、取引業者 120 と在庫確認エンジン 130 との間の通信路に位置する。従ってバッチ・オーダ・シングュレータ 150 は、LAN、WAN 等に配置でき、取引業者 120 および在庫確認エンジン 130 の一方または両方に配置できる。バッチ・オーダ・シングュレータ 150 の目的は、取引業者が在庫確認エンジン 130 に対し、複数の品目の出荷をひとまとめにして同時依頼した時、その依頼を識別し分離することである。従って取引業者 120 が複数の依頼を在庫確認エンジン 130 へ送る場合、それらはバッチ・オーダ・シングュレータを経由して在庫確認エンジン 130 へ送ることが好ましい。バッチ・オーダ・シングュレータ 150 は、在庫確認エンジン 130 から取引業者 120 への応答をそのまま送ったり、在庫確認エンジン 130 から複数の XML 応答を集め、それらを一つにまとめて取引業者 120 へ送ることもできる。当業者には明らかな通り、バッチ・オーダ・シングュレータ 150 の機能は、取引業者 120 または在庫確認エンジン 130 が実行しても良い。また、ウェブインタフェース 140 は、インターネット経由で在庫確認エンジン 130 へ送る依頼に関し、バッチ・オーダ・シングュレータと同様の機能を実行しても良い。また、バッチ・オーダ・シングュレータを経由して取引業者 120 から在庫確認エンジン 130 へ送る依頼は、在庫確認エンジン 130 から取引業者 120 への応答を発生する。この応答は、前記方法のいずれを経由しても良い。例えば直接リンク 145 やウェブインタフェース 140 を経由できる。

#### 【0028】

前記したように、在庫確認エンジン 130 は、利用者からの依頼を受け取りそれに応答し



、取引業者のために利用可能在庫を確保し、１つまたはそれ以上の倉庫に対して取引業者 120 からの依頼を実行するよう指示する。さらに詳しくは、在庫確認エンジン 130 は、在庫確認依頼および注文依頼を受け取り、利用者が依頼した品目が在庫しているかを確認し、それを希望期日までに宛先住所へ配送できるかを決定する。在庫確認依頼は、在庫確認エンジン 130 からの確認を求めるものであり、品目があるか、それを利用者へ出荷できるか、利用者や取引業者の配送条件を満たすか、について確認を求めるものである。在庫確認依頼は、取引業者を拘束するものではない。在庫確認エンジン 130 は、予定期間に関して品目を予約するが、出荷倉庫に対して利用者への品目出荷は指示しない。在庫確認エンジン 130 は、予約期間が過ぎると、出荷倉庫に対し、品目の予約がもはや必要ないことを知らせる。

10

#### 【0029】

注文依頼は、在庫確認依頼と似ている。しかしながら在庫確認エンジン 130 は、その注文が履行可能であればそれを履行する。在庫確認エンジン 130 は、注文依頼を履行可能であると応答した場合、注文品を供給する義務がある。ただし利用者または取引業者が、その注文に関わる品目の出荷開始前にその依頼を変更した時はその限りでない。従って在庫確認エンジン 130 は、利用者あるいは取引業者の配送条件を遵守できる場合、出荷倉庫に対して注文履行を指示する。

#### 【0030】

在庫確認依頼および注文依頼は、同一の汎用フォーマットを有し、同一データを有する。ただし注文依頼は、その注文依頼に先行する在庫確認に関する識別子を含むことができる。これにより、在庫確認依頼の後に続く注文依頼は、配送条件や品目に関して注文依頼と先行在庫確認依頼との間に変更がなければ、データ再送の必要がない。在庫確認エンジン 130 は、依頼識別データ、例えば依頼に関連付けたフラグによって依頼の性質（在庫確認か注文か）を識別できる。１つの依頼は、品目、品目の数量、利用者位置データ、配送オプション、配送日、利用者郵便番号、住所、取引業者識別コード等の注文に関する代表的なデータを含む。１つの依頼は、複数の品目を含むことができる。この場合、各品目は、対応する配送日および宛先を含む。利用者は、所在地を入力しなければならない。システムがそれを必要とするからである。すなわち所在地は、発注の際、在庫確認エンジン 130 が依頼品目の出荷倉庫を決定するために必要である。

20

#### 【0031】

依頼は、品目および住所に対応するデータに加え、所望の付加価値サービス（V A S）を識別するデータを含んでも良い。付加価値サービスは、例えば贈答用包装紙である。このデータは、依頼品目データと共に、在庫確認エンジン 130 へ送る必要がある。在庫確認エンジン 130 は、そのデータを確認すると、在庫を調べると共に、実際の品目と贈答用包装紙とを処理できるか確認する。注文が複数の品目を含み、その一部だけが贈答用包装を求めるともある。この場合、贈答用包装を必要とする品目だけを、贈答用包装紙付き出荷セット（出荷製品グループ）に含め、在庫確認エンジン 130 は、その条件を満たせる倉庫を選択する。挿入広告やカタログのように、注文には含むものの、在庫チェックや履行能力チェックに関係しない付加価値サービスもある。このようなタイプのサービスは、数量不足だったり、それらを同梱する能力がなくとも、注文品出荷には支障を来さない。かかるサービスは、注文に乗せておき、注文の履行段階（倉庫）で挿入すればよい。

30

40

#### 【0032】

図 1 のシステム 100 を再び参照すると、在庫確認エンジン 130 は、A P S（高度計画スケジューリング）アプリケーション 160 との組合せで実現する。この A P S アプリケーションは、注文履行システム 100 において、在庫・注文管理、売掛金追跡、および高度計画スケジューリングを提供する。在庫確認エンジン 130 は、A P S アプリケーション 160 の機能を内蔵してもよい。この場合、独立した A P S アプリケーション 160 は必要ない。しかしながら本発明の好適実施例は、従来の A P S アプリケーション 160 を使用することに力点を置く。本発明の一態様において、A P S アプリケーション 160 は、オレクル I I i（登録商標）A P S アプリケーションであり、システム 100 が必要と

50

する多くの機能を提供する。これら機能は、広域納期回答（ＡＴＰ）と高度サプライチェーン計画とを含む。これらは当業者に公知の機能である。ＡＰＳアプリケーションは、追加の機能を支援することもできる。例えば、需要計画、製造スケジューリングであるが、これらは本発明の好適実施例にとって必須ではない。

#### 【００３３】

ＡＰＳアプリケーション１６０の広域納期回答機能（ＧＡＴＰ）は、広域納期回答アプリケーションまたはサーバを含むことができ、特定時点のシステム在庫状況を解釈するためのデータベース呼び出しを管理し、特定時点においてシステム１００が確認可能な全在庫のスナップショットを保持する。従って在庫確認エンジン１３０は、広域納期回答機能に問い合わせ、倉庫在庫状況を確認する。供給在庫等に関するデータの更新は、データベースアプリケーション１７０からＡＰＳアプリケーション１６０へ提供する。このデータベースアプリケーション１７０は、従来の既製品で良く、例えばオレクル８ｉ（登録商標）データベースアプリケーションである。さらに、１つまたはそれ以上のコアモジュールを用いることもできる。例えば、在庫および注文管理アプリケーションを用いても良い。データベースアプリケーション１７０は、倉庫レベルで存在する１つまたはそれ以上のデータベース１８０に基づき、広域納期回答の在庫を更新する。各倉庫は、倉庫管理システム１９０を有する。この倉庫管理システムは、注文の受け取り、履行、および確認応答を行い、倉庫に関連する１つまたはそれ以上のデータベース１９０を更新する。ＡＰＳアプリケーションの広域納期回答機能（またはアプリケーション）は、データベースアプリケーション１７０の機能を使い、オープン注文（未実施の注文）とクローズド注文（出荷した注文）の全体像を、倉庫管理システム１９０からの出荷確認に基づいて保守する。このようにＡＰＳアプリケーション１６０は、需要供給情報の格納場所として単純に機能する。

10

20

#### 【００３４】

前記したように、在庫確認エンジン１３０は、システム１００の頭脳部であり、広域納期回答機能に問い合わせ、システム１００が特定品目の出荷を特定日に特定倉庫から行えるかを決定する。注文の場合、在庫確認エンジン１３０は、利用者の所在地に基づいて各倉庫の在庫を調べるが、その詳細は後述する。在庫確認エンジン１３０は、広域納期回答機能から回答を受け取ると、その回答を調べ、１つの倉庫によって注文を履行できるかを決定する。それができなければ、在庫確認エンジンは、別の倉庫がそれを履行できるかを決定する。そして在庫確認エンジン１３０は、図３に示すように、利用者からの依頼に対しＸＭＬ応答を返す。利用者からの依頼が注文依頼であり、ある倉庫がその注文を履行可能であれば、在庫確認エンジン１３０は、ＡＰＳアプリケーション１６０を介して倉庫管理システム１９０に命令を出し、注文品目を出荷させる。

30

#### 【００３５】

図２は、図１のシステムで説明した本発明に基づく在庫確認エンジンの一実施例２３０を示すブロック図である。在庫確認エンジン２３０は、プロセッサ２６０と、記憶装置２８０と、メモリ２４０と、入出力装置２７０と、ネットワークインタフェース２９０とを備える。在庫確認エンジンプロセッサ２６０内の各要素は、バス２１０を介して互いに通信する。ネットワークインタフェース２９０は、在庫確認エンジン２３０がコンピュータネットワークの他の要素とインタフェースし通信することを可能にする。コンピュータネットワークとは、例えばＷＡＮ、ＬＡＮ、ＰＳＴＮ、パケット交換ネットワーク、インターネット等、既知のハードウェアを使用するものである。

40

#### 【００３６】

メモリ２４０は、オペレーティングシステム２５０と、在庫確認エンジン制御モジュール２２０とを含む。在庫確認エンジン制御モジュール２２０は、在庫確認エンジンの動作を制御するためのソフトウェアを備える。この詳細は、図３～５を参照して後述する。在庫確認エンジン制御モジュール２２０は、オペレーティングシステム２５０とプロセッサ２６０とに支援されて動作する。このオペレーティングシステムは、公知のもので良く、例えばウインドウズＮＴであり、在庫確認エンジン制御モジュール２２０の命令を実行し、在庫確認エンジン制御モジュール２２０と他の在庫確認エンジン要素や在庫確認エンジン

50

230の外部にあって在庫確認エンジン230と通信するネットワーク要素との間の通信をネットワークインタフェース290を介して支援する。

#### 【0037】

記憶装置280は、少なくとも1つの記憶装置を代表し、例えばハードディスク装置、フロッピーディスク装置、CD-ROM装置、光ディスク装置であり、様々なコンピュータ読み取り可能媒体に情報を格納する。これら媒体は例えば、ハードディスク、取り出し可能磁気ディスク、CD-ROM等である。記憶装置280およびそれに関連するコンピュータ読み取り可能媒体は、不揮発性記憶を在庫確認エンジンに提供する。ここで重要なことは、コンピュータ読み取り可能媒体は、当業者に公知の他のタイプのコンピュータ読み取り可能媒体に置き換えることができることである。このような媒体は、例えば磁気カセット、フラッシュメモリカード、デジタルビデオディスク、ベルヌイカートリッジである。

10

#### 【0038】

当業者には明らかな通り、1つまたはそれ以上の在庫確認エンジン230の構成部品を互いに離れた場所に設置することもできる。また、1つまたはそれ以上のそれら構成部品を組み合わせたり、本明細書に記載の機能を実行する追加部品を在庫確認エンジン230に含めることも可能である。

#### 【0039】

図3を参照すると、取引業者320が在庫確認依頼(RFP)340を在庫確認エンジン330へ送ると、特定配送日について品目の確認が始まる。在庫確認依頼340は、依頼品目の利用可能性を評価するために必要な情報を含む。例えば、1つまたはそれ以上の依頼品目に対応する品目データ、利用者の所在地に対応する位置データ、配送条件、および当該依頼を処理するために必要な他のデータを含む。品目が利用可能であり、配送オプションを考慮した上で希望配送日までに取引業者の利用者にその品目を供給可能であれば、在庫確認エンジン330は、確認350を取引業者320へ返信する。確認350は、品目の仮予約である。取引業者は、依頼条件および関連する確認条件を決定(確約)したければ、注文依頼(RFO)360を在庫確認エンジン330へ送る。注文依頼360は、取引業者が依頼条件を遵守する意思を表明するものである。この注文依頼360は識別子を有し、それに基づいて在庫確認エンジンは注文依頼360と先行確認350とを結び付けることができる。この識別子により在庫確認エンジン330は、先行在庫確認依頼から取引業者が求めた品目を特定できるので、同じ情報を在庫確認エンジン330に対して再送しないでよい。在庫確認エンジン330は、注文依頼360と確認350とを結び付けると、確約370を取引業者へ送り、取引を完了し、取引業者と在庫確認エンジン330との双方を注文依頼360の条件に拘束する。注文依頼を送信しなければ、確認は期限切れとなり、在庫確認エンジン330は拘束されない。

20

30

#### 【0040】

図4に示すように、取引業者420は、先に在庫確認依頼を送ることなく、注文依頼460を在庫確認エンジン430へ送ることもできる。この場合、取引業者420は、在庫確認エンジン430が受諾すれば、注文依頼460の条件を確約する。当然ながら対応する先行確認はないので、在庫確認エンジン430は、品目の利用可能性を決定することを始める。在庫確認エンジン430は、注文依頼460通りの品目が利用可能であれば、確約470を取引業者420へ送り、取引業者と在庫確認エンジンとの双方を注文依頼420の条件を遵守するように拘束する。すなわち注文が確定する。

40

#### 【0041】

図4の流れは、図3において確認が期限切れになった場合の注文依頼処理と似ている。この場合、先行する在庫確認依頼が無かったものとして、注文依頼460を処理する。そして品目が利用可能であれば、注文を確定し、確約470を取引業者へ返す。在庫確認エンジン430は、先行確認の識別子を伴っていないが先行在庫確認依頼とは異なる条件を有する注文依頼を受け取った場合、先行確認が存在しなかったものとして図4のように利用可能性を決定する。しかしながら在庫確認エンジン430は、前記識別子を利用して取引

50

を識別できれば、注文依頼に対して、取引識別の新たな送信を求めない。このため図 4 に示す処理フローは、図 3 における最後の 2 ステップのフローは異なる場合がある。その理由は、図 3 のフローの場合、期限切れとなった在庫確認に対応する注文依頼は識別子を含むからである。

#### 【 0 0 4 2 】

図 5 A は、本発明の好適実施例に基づく在庫確認エンジンの基本規則を示す。この規則に基づき在庫確認エンジンは、配送システムの中から依頼履行倉庫を決定する。在庫確認エンジン 1 3 0 は、取引業者から依頼を受け取ると、まずその依頼を調査し、利用者に最も近い倉庫を決定する（ブロック 5 0 0）。在庫確認エンジン 1 3 0、すなわち在庫確認エンジン制御モジュール 2 2 0 は、最も近い倉庫を決定するにあたり、在庫確認エンジンが保持する配送ネットワークデータを調べ、前記依頼の利用者所在地データに地理的に最も近い倉庫を決定する。このため前記配送ネットワークデータは、各倉庫の位置情報を有する。このデータは、在庫確認エンジンの記憶装置 2 8 0、あるいは在庫確認エンジン制御モジュール 2 2 0 に格納する。在庫確認エンジン 1 3 0 は、利用者所在地に最も近い倉庫を主倉庫と指定し、その倉庫から依頼品目を出荷するものとする。なぜなら主倉庫は、利用者所在地に最も近く、品目を利用者へ輸送する際のコストが最低と見込まれるからである。在庫確認エンジン 1 3 0 は、主倉庫を決定すると、その主倉庫に関連付けると共に順番付けした 2 次倉庫のリストを参照（探索）する（ブロック 5 0 5）。これら 2 次倉庫は、依頼の宛先住所に関わりなく優先順位を有し、主倉庫に続いてリストアップされている。2 次倉庫は、主倉庫からの距離に基づいて優先順位が決まる。すなわち 2 次倉庫は、必ずしも宛先住所に最も近いわけではなく、主倉庫に対する位置に依存して優先順位が決まる。

10

20

#### 【 0 0 4 3 】

在庫確認エンジン制御モジュール 2 2 0 は、倉庫リストを決定すると、最も近い倉庫（主倉庫）が依頼を履行できるかを決定する（ブロック 5 1 0）。在庫確認エンジン 1 3 0 は、この決定にあたり、A P S アプリケーション 1 6 0 と通信する。このアプリケーションは、システム内の各倉庫の最新在庫を保持している。すなわち在庫確認エンジンは、A P S アプリケーションに問い合わせ、主倉庫は依頼条件を満たせるか、例えば依頼品目を有するか、利用者または取引業者が指定する輸送条件を満たせるか、その他依頼条件を満たせるかを検討する。A P S アプリケーションは、在庫確認エンジンの質問に対応するデータを返し、在庫確認エンジンは、主倉庫が依頼を履行できるかを決定する。履行できるなら、主倉庫を依頼履行倉庫として選択する（ブロック 5 5 0）。

30

#### 【 0 0 4 4 】

主倉庫が依頼を履行できない場合、在庫確認エンジン 1 3 0 は、主倉庫に関連する別の倉庫があるかを決定する（ブロック 5 1 5）。一般にシステム内の全倉庫は、個々のリストにおいて他の倉庫に関係付けられており、そのリストにおいては各倉庫が主倉庫となっている。また各倉庫は、主倉庫に近いものから遠いものへと順位が付いている。在庫確認エンジン 1 3 0 は、最も近い倉庫が依頼を履行できるかを決定した後、主倉庫に関連した倉庫のリストだけを参照しても良い。この場合、図 5 A のフローチャートにおけるブロック 5 0 5 は、ブロック 5 1 0 と 5 1 5 との間に入る。依頼を履行できる倉庫がなければ、在庫確認エンジンは、そのことを利用者あるいは取引業者に知らせる（ブロック 5 4 0）。在庫確認エンジン 1 3 0 は、注文の履行を必要に応じて 2 つまたはそれ以上の倉庫に分割し、1 つの倉庫で履行できなかった依頼の履行を試みても良い。この詳細は後述する。あるいは在庫確認エンジン 1 3 0 は、前記ステップを繰り返す、次の倉庫が依頼を履行できるかを決定する（ブロック 5 2 0、5 2 5、5 3 0）。一連の処理を続行して倉庫を選択する（ブロック 5 5 0）か、あるいはいずれの倉庫も依頼を履行できない（ブロック 5 4 0）。図 5 A のフローチャートは、在庫確認エンジンが各倉庫の依頼履行能力を順次決定することにより、依頼履行倉庫決定における処理量を減らしている。これとは逆に、在庫確認エンジンは、全倉庫に対して同時に情報を求めても良い。この場合、1 つの依頼を A P S アプリケーションへ送るだけである。そして在庫確認エンジンは、A P S アプリケー

40

50

ションからの応答を前記したような方法で処理する。

【0045】

図5Bは、本発明の別の実施例に基づく、在庫確認エンジンの別の規則を示す。この規則に基づき在庫確認エンジンは、依頼を履行する倉庫を配送システム内に探す。この実施例が図5Aの実施例と異なるのは、在庫確認エンジンが常に利用者に最も近い倉庫を利用して各依頼を履行しようとするすることである。図5Aのブロック500と同様、利用者に最も近い倉庫（主倉庫）を決定すると（ブロック552）、在庫確認エンジンは、図5Aのブロック510のように、主倉庫が依頼を履行できるかを決定する（ブロック555）。履行できれば、その倉庫を選択する（ブロック580）。履行できなければ、在庫確認エンジンは、依頼を履行できる倉庫で利用者に次に近い倉庫を決定する。これは図5Aの処理と異なる。なぜなら在庫確認エンジンは、次に近い倉庫を決定するにあたり、互いからの距離を記載した倉庫リストを保持する配送ネットワークデータを参照しない。問い合わせ可能な倉庫が存在する限りこの処理を続ける（ブロック560、565、570）。そしてどの倉庫も依頼を履行できないか（ブロック575）、あるいは1つの履行できる倉庫を選択する（ブロック580）。

10

【0046】

図5Cは、4つの倉庫の位置と2つの利用者の位置とを示すブロック図である。これら利用者は、配送システム500を介して品目を求める。本図は、第1倉庫（A）586と、第2倉庫（B）588と、第3倉庫（C）590と、第4倉庫（D）592とを示す。図において倉庫A586は、倉庫B588よりも倉庫C590に近く、地理的にBよりもC

20

【0047】

図5Aの処理に基づき、第1利用者596および第2利用者594からの依頼は、両利用者596、594に関連する取引業者から在庫確認エンジンへ送る。これら依頼に基づき、在庫確認エンジンは、可能であれば倉庫A586を利用して両依頼を履行することを決定する。その理由は、当該倉庫が第1利用者596および第2利用者594に地理的に最も近いからである。以下に示す仮定表1を参照し、倉庫A586を主倉庫と決定した場合、2次倉庫は、第1利用者の所在地にかかわらず、倉庫C590、B588、D592の順である。これは、C590がB588およびD592よりもA586に近く、D592

30

【0048】

【表1】

40

表 1

主倉庫	A	B	C	D
2 次倉庫	C	A	A	A
3 次倉庫	B	D	D	B
4 次倉庫	D	C	B	C

10

在庫確認エンジンは、図 5 A の処理を使用する場合、まず利用可能な最も近い倉庫から依頼を履行しようとする。次に、あらかじめ設定した地理的關係を使用し、依頼履行倉庫を探す順番を決定する。この処理は、処理エンジンの処理を最小にするので、図 5 B の処理よりも好ましい。

## 【 0 0 4 9 】

図 5 B の処理は、異なる結果を導く。図 5 B の処理は、常に利用者に最も近い倉庫を探すため、倉庫 A 5 8 6 が両依頼（第 1 利用者からの依頼と第 2 利用者からの依頼）を履行できない場合、第 1 利用者の依頼は倉庫 C 5 9 0 で履行し、第 2 利用者の依頼は倉庫 B 5 8 8 で履行しようとする（先の例では C 5 9 0 が履行）。ただし倉庫 B 5 8 8 および C 5 9 0 が依頼を履行できることが条件である。このように在庫確認エンジンは、利用者に最も近い倉庫は最低の輸送コストを有するという前提、および結果導出処理に関わりなく次に近い倉庫を常に選択するという前提で動作する。

20

## 【 0 0 5 0 】

## A . 依頼タイプ

在庫確認エンジン 1 3 0 への依頼は、在庫確認依頼と注文依頼であると説明した。さらに詳細には、取引業者が在庫確認または注文のために行う依頼には、4 つのタイプがある。すなわち非拘束、日付拘束、サービス拘束、および至急（サービス拘束の例外）である。これらは、1 つまたはそれ以上の依頼品目に対応する品目データ、輸送条件、あるいは処理用追加データによって指定する。在庫確認エンジン制御モジュール 2 2 0 は、これら 4 つの依頼タイプの全てについて、前記した在庫確認規則を実行する。しかしながら各依頼タイプ用に個別の規則も存在する。これら規則も在庫確認エンジン制御モジュール 2 2 0 が管理する。

30

## 【 0 0 5 1 】

一般に非拘束、日付拘束、およびサービス拘束は、標準タイプの注文または依頼である。これら依頼または注文は、倉庫の標準処理能力を使用し、以下に詳述する標準的手順に従う。在庫確認エンジン 1 3 0 が受け取る注文または依頼は、至急の指定がない限り、標準タイプ（既定）の注文と見なす。標準タイプの注文または依頼は、特別に至急注文として在庫確認エンジン 1 3 0 へ送らない限り、決して至急注文としての確認はしない。言い換えれば、在庫確認エンジン 1 3 0 は、標準依頼手順から特別依頼手順へ切り替わらない。この詳細は、至急注文に関連して説明する。

40

## 【 0 0 5 2 】

標準依頼を識別するため、1 つの標準処理項目を生成し、それを全ての倉庫において標準タイプの注文に対して有効にする。在庫確認エンジン 1 3 0 は、A P S アプリケーションに対して最初の問い合わせを行うに当たり、1 つの標準処理項目を標準タイプの注文の各品目に添付する。この標準処理項目は、各倉庫において一意の供給形態を有し、全ての標準タイプの注文に使用される。在庫確認エンジン 1 3 0 は、標準処理項目が添付されていれば、至急（プレミアムサービス）注文との明示がない限り、既定の標準タイプ注文であると理解する。このタイプの注文は、それが標準タイプの注文であることを示すために、それ以上のパラメータを必要としない。

50

## 【 0 0 5 3 】

一方、至急注文は、特別注文であり、サービス拘束注文または依頼の特別な形である。至急注文は、独自の倉庫短縮時間と供給処理（詳細は後述）とを有する。至急注文または至急依頼は、取引業者あるいは利用者の輸送条件によって定義し、在庫確認エンジン 130 に対して、輸送業者による翌日配送サービスおよび倉庫によるプレミアム扱いサービスを使って出荷することを求める。他の全ての注文および依頼は、標準タイプ注文が既定値である（すなわち依頼が単に翌日配送サービスとして入力された場合、それは標準タイプ注文である）。在庫確認エンジン制御モジュール 220 の規則は、利用者は依頼を至急とする前にまず標準タイプの翌日配送サービスとするであろうと推定する。なぜならその方が同一サービスをより低いコストで受けられるからである。利用者は、その依頼が標準タイプとして履行不可能であり、プレミアムを支払う用意があれば、在庫確認エンジン 130 から依頼履行不可の応答を受け取った後、その依頼を至急注文として再送信できる。本発明の一態様において、至急注文または至急依頼の指定は、翌日配送を保証するものではない。十分な処理能力または在庫が無ければ、たとえ至急注文であってもそれを受諾することはできない。

10

## 【 0 0 5 4 】

ある依頼が至急であることを識別するため、1つの至急処理項目を形成し、全倉庫において至急タイプの注文に対して有効にする。在庫確認エンジン 130、すなわち在庫確認エンジン制御モジュール 220 は、至急処理項目（または識別子）を至急注文の各品目に添付してから、APS アプリケーションに最初の問い合わせを行い、その依頼を確認または履行するために利用可能な倉庫を決定する。在庫確認エンジン 130 は、至急処理項目を添付すべき注文を判断できる。取引業者は、そのような注文に対し、翌日配送サービスおよびプレミアムサービスを指定する。従って、そのような指定のある注文は、至急注文として定義する。単に翌日配送サービスとのみ指定したものは、既定値として標準タイプサービスに設定し、標準処理項目を添付する。

20

## 【 0 0 5 5 】

## B. 在庫確認および在庫確認限界

在庫確認エンジン 130 は、倉庫内に物理的に存在し出荷可能な在庫だけを確認（確約）する。従って取引業者に返信する在庫確認は、利用可能な在庫および処理能力に基づいており、利用可能な在庫は倉庫が実際に所有する在庫を含む。しかしながら在庫確認エンジン 130 は、取引業者 120 が設定する標準リードタイムに対する在庫も確認することができる。ただし取引業者 120 がそれを容認することが条件である。取引業者がリードタイムを設定する場合、不定の供給量が想定される。なぜなら在庫確認エンジン 130 は、供給チャネルへの見通しを持たないからである。また在庫確認エンジン 130 は、在庫確認限界を供給チェーンまで拡大し、倉庫への輸送段階や他の段階にある品目についても在庫確認できる。この場合、事前出荷通知等を品目利用可能性の指標として頼ることになる。従って、本発明の一態様における在庫確認エンジン 130 は、事前出荷通知（ASN）および購入注文（PO）を正当な在庫と見なしても良い。注文確約用の購入注文とは、当該倉庫へ搬入される品目に対する購入注文のことである。このような購入注文は、取引業者が所有し処理するものである。さらに在庫確認エンジン 130 は、再確認機能を使用することもできる。これは、出荷品目を格納し検品した後、利用可能条件が変化したら（例えば品目確認後の破損や紛失）、依頼を再確認することである。

30

40

## 【 0 0 5 6 】

在庫確認エンジン 130 は、注文履行の優先付けや最適化を行わない。ただし至急注文は別である。これは前記した通りであるが、詳細は後述する。標準タイプの依頼は、一般に先入れ先出し（FIFO）方式で処理する。つまり在庫確認エンジン 130 は、受け取り順に注文を予約し、利用者の身元や同一利用者による別注文を考慮しない。例えば、第 1 利用者が 10 個の品目を注文し、その直後に第 2 利用者が百万個の品目を注文したとする。この場合、在庫確認エンジン 130 は、ちょうど 100 万個の品目が在庫していても、10 個の注文を先に履行する。従って第 2 利用者の注文は、その規模が大きいかからと言っ

50

て（あるいはより好ましい利用者だからと言って）第1利用者の注文を横取りしない。在庫確認エンジン130は、第1利用者の注文を履行し、第2注文を確約しない。しかしながら在庫確認エンジン130は、取引業者が複数配送を認め、第2利用者が希望すれば、残余の在庫を第2利用者へ出荷できる。もちろん在庫確認エンジン130は、前述の通り、取引業者が注文品の出荷を可能にするようなリードタイムを提示すれば、第2注文の全品目を確約できる。

#### 【0057】

C. 倉庫の依頼履行可否を決定するための在庫確認エンジン規則

在庫確認エンジン130、すなわち在庫確認エンジン制御モジュール240は、多くの規則を有し、それを用いて取引業者の依頼履行可否を決定する。その時在庫確認エンジン130は、APSアプリケーション160、正確にはAPSアプリケーション160の広域納期回答機能（GATP）から送られるデータを参照する。前記したように、広域納期回答機能は、各倉庫の品目状況を保持し、各倉庫が各品目を特定日までに出荷できるか否かを保持する。この広域納期回答機能による検索は、在庫確認エンジン130からAPSアプリケーション160への問い合わせであり、在庫確認エンジン130は、在庫と倉庫処理能力とを依頼し、倉庫が取引業者の依頼を履行できるか否かを決定する。

10

#### 【0058】

在庫確認エンジン制御モジュール240は、多くの前提条件を設定し、APSアプリケーション160に問い合わせを行い、広域納期回答機能による検索を行い、依頼を履行しようとする。第1に、在庫確認エンジン130は、一括出荷は主倉庫からの調達より優先するとの前提条件を設定する。すなわち在庫確認エンジン130は、注文全体を主倉庫において履行しようとする。そして注文全体をその倉庫において履行できなければ、注文全体を2次倉庫で履行しようとする。たとえ主倉庫において品目の一部が利用可能であっても、他の全ての倉庫において注文の一括履行を調べ終わるまでは、注文を分割しない。第2に、至急注文については、翌日配送が一括出荷より優先する。言い換えれば、一括出荷を維持するために出荷を遅らせるより、出荷をいくつかの倉庫に分割して翌日配送することの方が好ましい。

20

#### 【0059】

第3に、日付拘束注文については、期日通りの配送が一括出荷より優先する。言い換えれば、一括出荷を維持するために出荷を遅らせるより、出荷をいくつかの倉庫に分割して注文品を希望配送日に配送することの方が好ましい。第4に、日付拘束注文については、一括出荷注文用の最も安い配送サービスレベルを維持することが、主倉庫から調達することより優先する。しかしながらこれは、サービスレベルが既に決まっているサービス拘束依頼および至急依頼には適用しない。言い換えれば、在庫確認エンジン130は、最も安い配送サービスを使って主倉庫から一括で依頼を履行しようとする。主倉庫がその依頼を約束できなければ、最も安い配送サービスを使用する2次倉庫を見つける。最も安い配送サービスを使用する全ての倉庫において依頼を一括で履行できるものが見つからなければ、主倉庫を優先させる。そして再び2次倉庫へ移る前に、注文のサービス種別に関わりなく、主倉庫においてその注文を一括で履行しようとする。この時、最も安いサービスの検索が失敗した後であるから、主倉庫におけるどのようなサービスも、2次倉庫におけるどのようなサービスより優先させる。

30

40

#### 【0060】

第5に、納期回答のための検索は、いずれの依頼タイプに対しても、依頼に関係する在庫品目と処理能力品目とを検索する。在庫品目または処理能力品目を1つの出荷依頼に結び付ける場合、納期回答検索は、同一日および同一倉庫において両方を満足しなければならない。しかしながら、1つの依頼を複数の日付または倉庫に分割することも可能である。1つの依頼（単一品目または複数品目）を分割する必要がある場合、出荷セットの比率を維持する必要がある。さらに在庫確認エンジン130は、複数倉庫にわたる複数出荷、および同一倉庫における複数日付の出荷を認識できなければならない。最大分割数を設定し、一つの倉庫からの出荷数を制限する必要もあろう。

50



## 【 0 0 6 1 】

第 6 に、在庫確認エンジン 1 3 0 は、在庫は累積的（使われなかった在庫は翌日に繰り越し可能）だが処理能力はそうではない、との前提に基づく。この前提の下で、在庫は、複数の日付において複数の数量が検索される。そして最新在庫検索日あるいはその日以降において、その在庫を単一または複数の出荷に使用できる。この場合、出荷日となるその最新在庫検索日において、全量の処理能力が利用可能であることを確認する必要がある。「出荷日」の例を挙げる。日付「 $n$ 」において主倉庫の在庫が利用可能であり、日付「 $n + 1$ 」において主倉庫における処理能力が利用可能である場合、出荷日は日付「 $n + 1$ 」である。

## 【 0 0 6 2 】

10

## D．在庫確認評価の実行

出荷セット（すなわち出荷する品目のグループ）を A P S アプリケーション 1 6 0 の広域納期回答機能アプリケーション（またはサーバ）へ送る前に、全品目を希望出荷日に主倉庫から出荷できるかを調べる。出荷セット全体を希望出荷日に主倉庫から出荷できるなら、数量および日付を回答する。依頼の全てを希望日付に主倉庫において処理できれば、それが最適回答であるから、検索を続行する必要はない。供給限界内のある日付において主倉庫に全量が見つからなければ、広域納期回答機能は、調達規則に定義した 2 次倉庫の各々を探索する。各倉庫を探して全量を見つけることができなければ、その全量は、主倉庫から標準リードタイムの日付において不定供給として利用可能となる。

## 【 0 0 6 3 】

20

例えば、主倉庫において、注文の 5 0 % を希望出荷日に準備でき、注文の 1 0 % を希望出荷日から 5 日間毎日準備できれば、広域納期回答機能は、1 0 0 % を第 5 日（最終日）に準備可能と回答する。他の例を挙げると、希望日には 0 % しか準備できず、1 0 0 % を標準リードタイム内のある日に準備可能であれば、回答は、ある 1 日と数量との組合せである。ある 1 日とは、依頼を満足できる最終日、あるいは累積数量が希望数量となって利用可能になる日である。依頼を満足できる日付と部分数量との組合せは、納期回答機能の需要供給像から取得できる。

## 【 0 0 6 4 】

日付と部分数量との組合せによっても、主倉庫が出荷セットを一括で満足できず、1 つの 2 次倉庫においても全量を満足できなければ、不定リードタイム供給バケットにおけるある日付と数量とを有する回答となる。注文の一部が指定日にまたは標準リードタイム内に満足できても、不定供給バケットに入れる。しかしながら、取引業者が分割出荷を認めれば、在庫確認エンジン 1 3 0 は、倉庫および日付にわたって出荷セットを分割し、依頼に応えようとする。リードタイムバケット内における日付および部分数量の組合せは、納期回答機能の需要供給像から取得できよう。

30

## 【 0 0 6 5 】

在庫確認エンジン 1 3 0 は、取引業者が分割出荷を認めるなら、納期回答機能の需要供給像から取得できるデータ（回答には含めない）があれば、それを利用して分割出荷を決定する。在庫確認エンジン 1 3 0 の特有の論理および選択処理を、各依頼フロー毎に説明する。在庫確認エンジン 1 3 0 は、許可された最大出荷数「 $2 n + 1$ 」に基づき、分割数量を選択する。ここで「 $n$ 」は、当該依頼に使用する調達規則における倉庫数である。在庫確認エンジン 1 3 0 は、需要供給像を使って利用可能分割数量を決定する時、まず調達規則が定義するいずれかの倉庫から出荷セットを一括で満足しようとする。在庫確認エンジン 1 3 0 は、出荷セットをリードタイム内に一括出荷できない場合、取引業者が認めれば、出荷を分割する。この時、在庫確認エンジン 1 3 0 は、必要に応じて優先順位の高い倉庫から順に希望日および数量を提示し、各倉庫から供給限度日における利用可能累積数量を集め、最後に残量を主倉庫（最高優先順位）に対し不定出荷として要求する。

40

## 【 0 0 6 6 】

依頼の全てが希望日において主倉庫に見つかれば、納期回答機能は終了する。それが最適回答だからである。依頼の全てが希望日において主倉庫に見つからなければ、主倉庫およ

50

び2次倉庫の各々に対して納期回答検索を続行する。2次倉庫は、調達規則に基づき広域納期回答機能にあらかじめ定義し設定する。調達規則は、納期回答機能に対し、2次倉庫の検索順序を知らせる。この検索は、主倉庫に関連して説明した検索と同様である。主倉庫が（またはいずれかの倉庫が）全量を満たせば、検索は終了する。在庫確認エンジン130は、可能な全ての回答を求めると動作が重くなるため、それをしない。この在庫確認エンジン130の機能の詳細は、個々の依頼フローに関連して後述する。

#### 【0067】

##### E. 依頼タイプ別の在庫確認フロー

4つの依頼タイプ（非拘束、日付拘束、サービス拘束、サービス拘束の特殊ケースである至急）の各々について説明する。在庫確認エンジンは、詳細を既に説明したように、処理しようとする依頼のタイプを知っており、その依頼タイプに基づいて広域納期回答機能アプリケーションへ渡す希望出荷日を決定する。 10

#### 【0068】

##### 1. 非拘束依頼

非拘束タイプの依頼は、期日やサービスレベルを指定しない。在庫確認エンジンは、希望出荷日を当日とし、午後3時（または他の所定時間）で注文の受諾を締め切る。時間に余裕を持たせ、最終発送前にシステムが注文を入手し、在庫確認を行い、注文を作成し、処理できるようにすることが好ましい。倉庫およびタイムゾーン毎に独自の締め切り時間を設けることができる。各倉庫は、異なる締め切り時間を持つことができる。

#### 【0069】

##### 2. サービス拘束依頼

サービスレベルで拘束するタイプの依頼は、所望の配送サービス（翌日配送や地上輸送等）を有する。この場合、在庫確認エンジンは、希望出荷日を当日にする。すなわち午後3時（または他の所定時間）の締め切り時間に基づき、注文を受け付ける。時間に余裕を持たせ、最終配送前にシステムが注文を受け取り、確認し、作成し、処理できるようにすることが好ましい。倉庫毎、タイムゾーン毎に異なる締め切り時間を設定できる。従って各倉庫は、異なる締め切り時間を持つことができる。

#### 【0070】

サービス拘束依頼に関する前提として、取引業者は配送に適したサービスレベルを送信し、システムはそれを正しいと見なす。例えば、品目が空輸してはならない危険物であれば、取引業者は適正な輸送方法をシステムに指示するものとし、システムはそれに依存する。サービス拘束依頼は、重量および体積の確認を伴わない。 30

#### 【0071】

##### 3. 日付拘束依頼

日付拘束タイプの依頼は、それが在庫確認エンジンに到着した時点で、輸送業者を明示しなければならない。すなわち、その依頼について取引業者が利用する輸送業者は、本発明の在庫確認エンジンおよびシステムに関係した輸送業者、例えばユナイテッドパーセルサービス社（UPS）であるか否かを、在庫確認エンジンに明示しなければならない。取引業者が例えばUPS等の本システムに関係する輸送業者を利用する場合、その輸送業者に希望配送日を提示する。例えば、利用可能な最も安いサービスが陸送であり、その輸送期間が5日間であり、希望配送日が依頼受領後3日であれば、その最も安いサービスを選択できない。従って在庫確認エンジン130は、それを考慮して配送ネットワークを呼び出し、検索を開始する必要がある。使用する希望出荷日は、当日である。一方、本システムに提携していない輸送業者を使用する場合、在庫確認エンジン130は、希望配送日をその輸送業者に提示せず、取引業者からの出荷日を依頼しなければならない。 40

#### 【0072】

##### 4. 至急依頼

依頼タイプが至急注文であれば、取引業者または利用者は、その注文品を翌日に受け取るため、プレミアムを支払う。取引業者は、システムに対し、翌日（一夜）サービスおよびプレミアム扱いサービスの依頼を送る。プレミアム扱いサービスによる至急注文は、他の 50

全ての通常タイプ注文から区別される。全ての至急注文には、至急処理能力が必要である。至急処理能力は、標準の倉庫締め切り時間を超えた時間帯であり、その倉庫の至急締め切り時間に対応する。例えば、ある倉庫の通常の営業時間が午前 7 時から午後 3 時であれば、その倉庫の標準能力は、1 日 8 時間である（または 1 日に処理する通常注文「x」個）。至急締め切り時間が午後 7 時であれば、至急処理能力は午後 3 時から午後 7 時までの 1 日 4 時間、または 1 日あたり至急注文「X」個の処理能力である。至急依頼は、常に至急処理能力に当てはめる。処理能力状況を綿密に監視し、必要に応じて、一般処理能力と至急処理能力とを手動で移動できるようにする。

#### 【0073】

本発明の一態様において、1 日に受諾できる至急注文数（至急処理能力）に上限を設ける。この最大限を超えた場合、依頼を拒否する。至急注文専用の締め切り時間を設定し、システムは、その時間内においてその倉庫の標準締め切り時間を超えて至急注文を受け入れる。至急注文は、手持ち在庫に対してだけ在庫確認を行い、事前出荷通知または購入注文については在庫確認しない。手持ち在庫がなければ、確認をしない、あるいは在庫無しを確認を回答する。これは、広域納期回答機能における標準機能ではないため、在庫確認エンジンにおいて実行する必要がある。

10

#### 【0074】

##### F. 在庫確認エンジンの注文管理機能

注文管理処理は、注文作成、注文変更、注文キャンセル、繰り越し注文処理を含む。販売注文は、対話方式あるいは非対話方式にかかわらず、取引業者から受け取り、在庫確認エンジンへ渡す。在庫確認エンジン 130 は、在庫確認に対応する販売注文を有効にし、注文管理システム（OMS）へ渡す。注文管理システムは、その注文を倉庫管理システム 190 へ送って履行させる。注文管理システムは、図 1 のシステム 100 には示していないが、従来の既製品でも良い。あるいはシステム構成部品の一部としてシステム 100 に含めても良い。注文管理システムを使用すれば、取引業者から受け取る販売注文の処理のほとんどを自動化できる。

20

#### 【0075】

本明細書および添付図面から利益を受ける当業者には明らかな通り、本発明は多くの変更や別実施例が可能である。従って本発明は、開示した特定の実施例に制限されるものではなく、その請求範囲は多くの変更や別実施例を包含すると理解すべきである。本明細書に使用した特定用語は、包括的および記述的にのみ使用しており、限定的であることを意図していない。

30

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施例に基づくシステムを示すブロック図である。

##### 【図 2】

本発明の一実施例に基づく在庫確認エンジンを示すブロック図である。

##### 【図 3】

本発明の一態様に基づく、取引業者と在庫確認エンジンとの間の通信処理フローを示す図である。

40

##### 【図 4】

本発明の別の態様に基づく、取引業者と在庫確認エンジンとの間の通信処理を示す図である。

##### 【図 5 A】

本発明の好適実施例に基づく倉庫決定規則を示すフローチャートであり、この規則に基づいて在庫確認エンジンは、配送システムの中から依頼履行倉庫を選択する。

##### 【図 5 B】

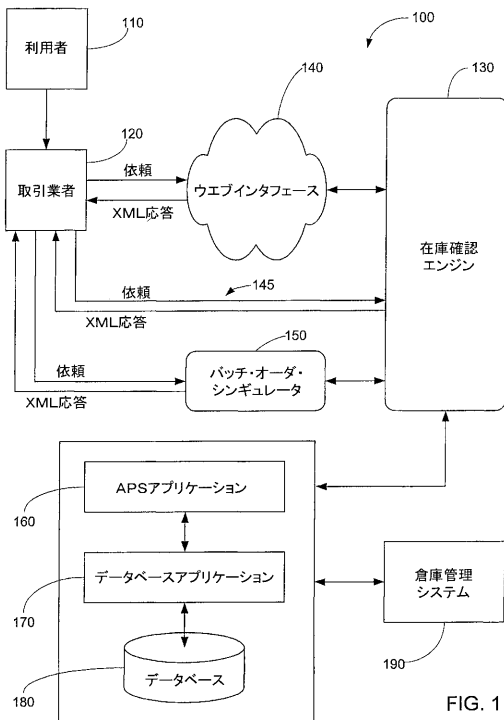
本発明の別の実施例に基づく倉庫決定規則を示すフローチャートであり、この規則に基づいて在庫確認エンジンは、配送システムの中から依頼履行倉庫を選択する。

##### 【図 5 C】

50

本発明の一例として、本発明のシステムを利用して商品を依頼する２人の利用者の位置と、４つの倉庫の位置とを示す図である。

【図１】



【図２】

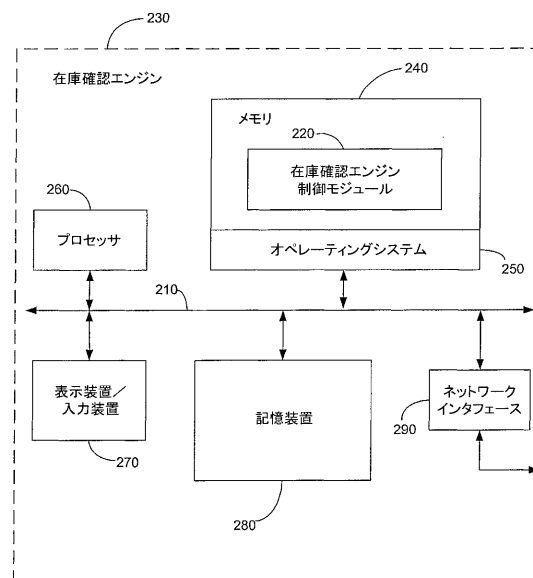


FIG. 2

【 図 3 】

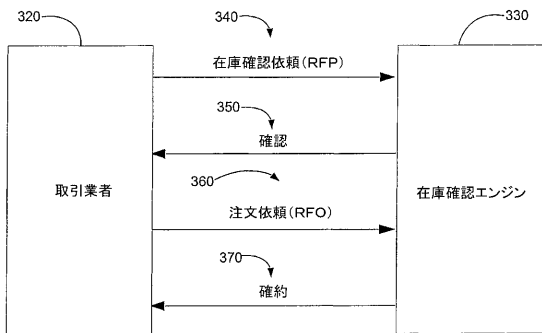


FIG. 3

【 図 4 】

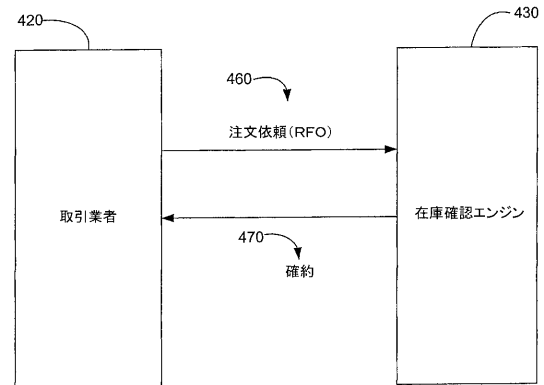


FIG. 4

【 図 5 A 】

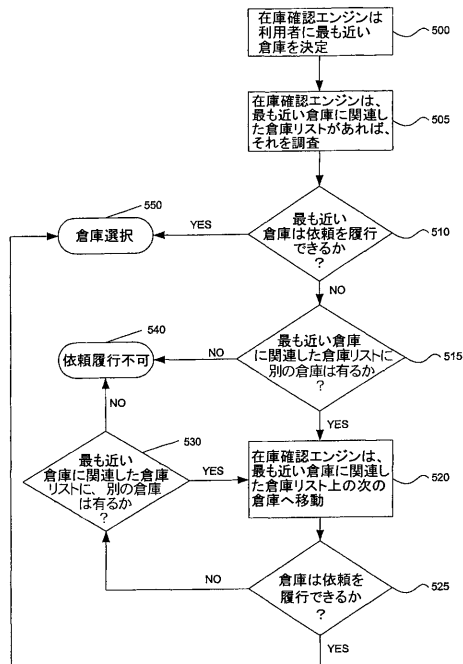


FIG. 5A

【 図 5 B 】

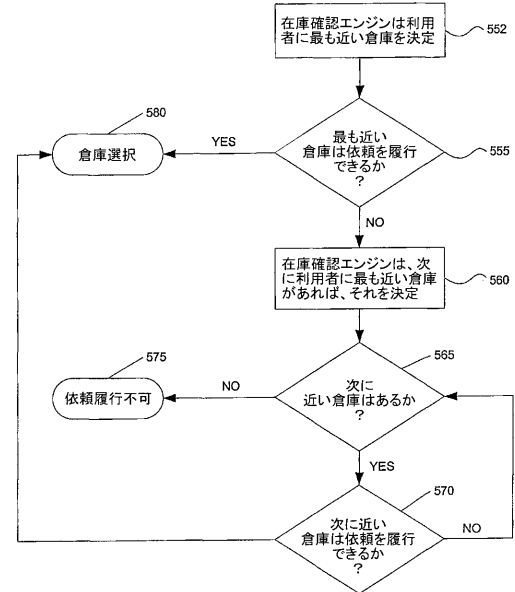


FIG. 5B

【図 5 C】

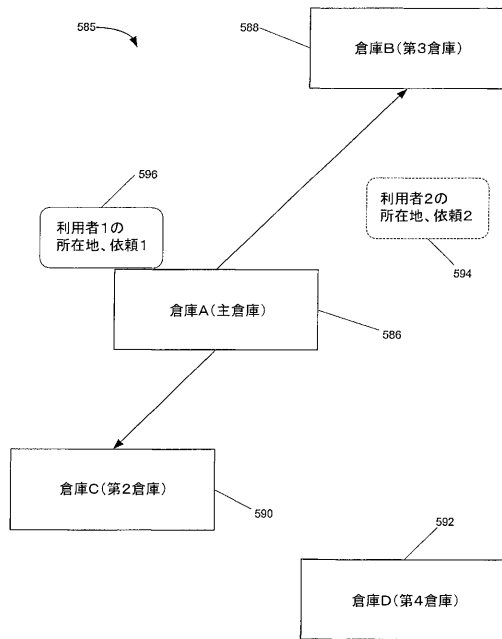


FIG. 5C

## 【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
10 January 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 02/03294 A2**

- (51) International Patent Classification: **G06F 17/60**
- (21) International Application Number: PCT/US01/20739
- (22) International Filing Date: 29 June 2001 (29.06.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
60/214,910 29 June 2000 (29.06.2000) US  
09/896,559 29 June 2001 (29.06.2001) US
- (71) Applicant: **UNITED PARCEL SERVICE OF AMERICA, INC.** [US/US]; 55 Glenlake Parkway, Atlanta, GA 30328 (US).
- (72) Inventors: **JOHNSON, Cindy**; 7350 Devonhall Way, Duluth, GA 30097 (US). **FASTIE, Will**; 7110 Sheffield Road, Baltimore, MD 21212-1629 (US). **WILSON, A., J.**; 930 Ramsden Run, Alpharetta, GA 30022 (US). **ZACK, Tim**; 1355 Martina Drive, Dunwoody, GA 30338 (US). **RICKLES, Harvey**; 5061 Shadow Glen Court, Dunwoody, GA 30338 (US). **GIORDANO, Ken**; 3955 Mantle Ridge Drive, Cumming, GA 30041 (US). **MCPHERSON, Kevin**; 4535 Beckwith Place, Cumming, GA 30041.
- (74) Agents: **SILVERIO, William, R.** et al.; Alston & Bird LLP, Bank of America Plaza, Suite 4000, 101 South Tryon Street, Charlotte, NC 28280-4000 (US).
- (81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:**  
— without international search report and to be republished upon receipt of that report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*



WO 02/03294 A2

(54) Title: SYSTEMS AND METHODS FOR END-TO-END FULFILLMENT AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

(57) Abstract: A supply chain management system facilitates the efficient allocating and shipment of items. At least one customer having a geographical location associated therewith communicates with at least one client. The at least one client generates an order on behalf of the customer, where the order includes item data corresponding to at least one item and location data corresponding to the customer geographical location. A promising engine is in communication with the at least one client and with a plurality of warehouses in the system. The promising engine identifies a shipping warehouse from the plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location, where the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

5

10        **SYSTEMS AND METHODS FOR END-TO-END FULFILLMENT AND  
             SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

             RELATED APPLICATION DATA

             The present application claims priority from U.S. Provisional Patent  
15        Application No. 60/214,910, titled "METHODS, SYSTEMS AND COMPUTER  
             PROGRAM PRODUCTS FOR REAL-TIME SUPPLY CHAIN MANAGEMENT",  
             filed on June 29, 2000, the entire contents of which are incorporated by reference  
             herein.

20        **FIELD OF THE INVENTION**

             The present invention relates generally to supply chain management systems,  
             and more particularly, to order fulfillment and supply chain management systems that  
             efficiently allocate and distribute items to customers in a cost-effective manner.

25        **BACKGROUND OF THE INVENTION**

             It has long been acknowledged that efficient distribution systems are essential  
             to companies operating in environments where transactions occur between remote  
             parties. An early and yet still common example of such a remote transaction is that  
             which occurs between customers and department stores via the placement of a  
30        telephone catalog order. The convenience and seamless operation of such a retail  
             system relies not only on the consumer's ability to place the order, but on the  
             retailer's ability to place the goods in the hands of the consumer. Distribution  
             systems have performed this function for many decades, albeit with various levels of  
             success. For instance, larger, old economy companies may operate their own



WO 02/03294

PCT/US01/20739

distribution systems which are effective in handling bulk orders but not geared to less frequent, smaller shipments. On the other end of the spectrum, smaller companies with fewer orders, such as Internet retailers (or e-retailers), may depend on third party distribution systems because they do not have expertise in distribution. Nevertheless, 5 regardless of the size of the company, or the quantity of goods ordered and shipped to a consumer, one common denominator in implementing an efficient and profitable remote transaction business is the effectiveness of getting orders from a warehouse to the consumer.

Over the past five years the Internet has caused a meteoric rise in remote 10 transactions. Today, given an Internet connection consumers can order virtually any product or service from anywhere around the world. Because the Internet offers retailers the ability to create an electronic store from which to advertise goods, the barriers for entry are minimal, resulting in an enormous Internet presence for small and medium-sized companies. The advantage of an Internet presence for the small or 15 medium sized company is that the company is accessible by vast amounts of consumers and is just as easily accessible to consumers as a conventional brick and mortar store selling goods through an Internet presence. The Internet thus provides companies of every size the means of presenting and selling products to users. However, any company, large or small, must establish a means to ship their products 20 to the online consumer. Although placing a product in the hands of consumers is a problem for both conventional walk-in stores and e-retailers, and the logistical issues associated with the movement of goods from warehouses to consumers exist in virtually any environment in which goods are shipped from a remote location to a customer, logistics problems are particularly pervasive in the e-commerce realm due 25 to e-retailers' lack of experience with the Internet business model and the high volume of consumers that purchase items online.

To remain competitive, small and medium size companies must make deliveries on time and in an efficient manner while minimizing costs. Currently, this logistical hurdle is one of the greatest barriers to the success of a small or medium 30 size company. In the realm of Internet e-retailers, deliveries often aren't made on a timely scale, due to the fact that a companies' shipping infrastructure is unable to ship items that customers have ordered via an Internet web site. A number of entities have begun to provide shipping and other back-end services (e.g., credit card processing) to e-retailers so that the e-retailers can focus on the front end of their systems. By

WO 02/03294

PCT/US01/20739

outsourcing distribution, companies are relieved of overhead costs associated with in-house distribution, such as staffing, warehouse facility maintenance, and distribution costs.

5 There are many third-party logistics providers that provide retailers with third party distribution solutions. The majority of these provide shipping from one warehouse that the third-party logistics provider has established for such purpose. The third-party logistics provider then ships the e-retailers' products to consumers from this warehouse via a carrier associated with the third-part logistics provider. The warehouse distribution provider incorporates its own efficiency standards to reduce  
10 handling time of items, minimize costs associated with shipping an item, reduce the likelihood that items will be lost or stolen, and similar warehouse logistics concerns. However, the warehouse often has minimum control over the costs associated with shipping the item via the carrier.

What is needed is a system that provides companies with warehousing and  
15 order-fulfillment. More specifically, end-to-end supply chain management services for the quick and cost-effective launch of e-businesses is desirable. Such a system would be beneficial to not only small to midsize Internet start-ups, but also to old-school bricks-and-mortar businesses getting serious about Internet distribution. It would be advantageous if such a system could ship products to 90 percent of the  
20 country in two days, from one of a plurality of warehouses located near the consumer, thus reducing carrier costs. The system would select the shipping warehouse based upon the location of the consumer and the ability of the warehouse to fulfill the order.

#### SUMMARY OF THE INVENTION

25 The system of the present invention reserves available inventory for clients, including manufacturers, wholesalers, retailers, or distributors, with whom customers placed inquiries and/or orders for items. A client may receive customer inquiries in a variety of ways, such as through a web page established by the client, by a standard EDI format transmitted over a dedicated network or the like, or by some other  
30 medium pre-arranged by the client with its customer. Once the client has interacted with its customer to determine the customer's wants, the client sends either a request for promise or request for order to a promising engine to determine whether the item requested by the customer is in inventory and can be delivered to the desired location by the desired date. The promising engine is responsible for receiving and responding

WO 02/03294

PCT/US01/20739

to customer requests, reserving available inventory for clients, and for directing one or more distribution centers (referred to herein as warehouses) to fulfill orders received from clients. According to one aspect of the invention, the promising engine identifies a shipping warehouse from the plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location, wherein the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe. Thus, the system enables the reservation of items and/or shipment of such items from one or more warehouses best suited to ship the items to the customers.

According to one embodiment of the invention, there is disclosed a supply chain management system that facilitates the efficient allocation and shipment of goods (also referred to herein as items). The supply chain management system includes at least one customer, wherein the at least one customer has a customer geographical location associated therewith, and at least one client, wherein the at least one client is associated with the at least one customer, and wherein the at least one client generates an order including item data corresponding to at least one item and location data corresponding to the customer geographical location. The system further includes a plurality of warehouses, wherein at least one warehouse of the plurality of warehouses is located separately from at least one other warehouse of the plurality of warehouses, and wherein each of the plurality of warehouses is located at a respective geographical distance from the customer geographical location. A promising engine is also included in the system, in communication with the at least one client and the plurality of warehouses, and the promising engine identifies a shipping warehouse from the plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location. Moreover, in the supply chain management system, the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.

According to one aspect of the present invention, the promising engine selects a shipping warehouse from the plurality of warehouses based exclusively upon the nearest warehouse to the customer geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe, and wherein the nearest warehouse to the customer geographical location is identified

WO 02/03294

PCT/US01/20739

based in part on the location data. According to another aspect of the invention, the specified timeframe is established by the at least one customer. According to yet another aspect of the invention, the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer geographical location that has the at least one item in inventory. The location data may be selected from a zip code, country, region, or city and state. Typically, one or more carriers are associated with the promising engine for shipping the at least one item to the at least one customer. According to yet another aspect of the present invention, the at least one client supplies at least one of the plurality of warehouses with the at least one item. Additionally, the client may be in communication with the promising engine via a wide area network.

According to another embodiment of the invention, there is disclosed a method for facilitating the efficient allocation and shipment of goods. The method includes generating at least one order, wherein the at least one order includes item data corresponding to at least one item and location data corresponding to a customer geographical location, reviewing the at least one order to identify a shipping warehouse from a plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location, and determining whether the shipping warehouse has sufficient inventory to ship the at least one item to the consumer.

According to one aspect of the invention the method further includes instructing the shipping warehouse to ship the at least one item to the customer. The shipping warehouse may be the nearest warehouse to the customer's geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe. Alternatively, the shipping warehouse may be selected based upon a relationship with the nearest warehouse to the customer's geographical location, where the shipping warehouse has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.

According to another aspect of the invention, the method may include the step of transmitting the at least one order from a client to a promising engine, where the promising engine reviews the at least one order. The transmission of the at least one order from the client to the promising engine may also occur via the Internet. According to yet another aspect of the invention the item data can include customer shipment terms, such as a delivery date or a desired type of delivery. After a customer has submitted at least one order, the method may include responding to the

WO 02/03294

PCT/US01/20739

customer to notify the customer that the at least one item will be shipped to the customer. Finally, the shipping warehouse may operate in a first-in first out manner such that the shipping warehouse ships items in the order that instructions to ship items are received.

- 5        Other features and advantages of the present invention will become apparent to one skilled in the art upon examination of the following drawings and detailed description. It is intended that all such features and advantages be included herein within the scope of the present invention as defined by the appended claims.

10                    BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Having thus described the invention in general terms, reference will now be made to the accompanying drawings, which are not necessarily drawn to scale, and wherein:

- FIG. 1 shows a block diagram of a system of the present invention, according to one embodiment of the present invention.

FIG. 2 shows a block diagram of a promising engine according to one embodiment of the present invention.

FIG. 3 shows a communication process flow between a client and a promising engine, according to one aspect of the present invention.

- 20        FIG. 4 shows a communication process flow between a client and a promising engine, according to another aspect of the present invention.

FIG. 5A is a flow chart illustrating the rules by which the promising engine determines which warehouse in the distribution system will seek to fulfill a request, according to a preferred embodiment of the present invention.

- 25        FIG. 5B is a flow chart illustrating an alternative set of rules that may be used by the promising engine to determine which warehouse in the distribution system will seek to fulfill a request, according to another embodiment of the present invention.

- FIG. 5C shows the location of four warehouses in relation to the location of two customers requesting items from the system of the present invention, according to one illustrative example.
- 30

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention now will be described more fully hereinafter with reference to the accompanying drawings, in which preferred embodiments of the

WO 02/03294

PCT/US01/20739

invention are shown. This invention may, however, be embodied in many different forms and should not be construed as limited to the embodiments set forth herein; rather, these embodiments are provided so that this disclosure will be thorough and complete, and will fully convey the scope of the invention to those skilled in the art.

5 Like numbers refer to like elements throughout.

As will be appreciated by one skilled in the art, the present invention may be embodied as a method, a data processing system, or a computer program product. Accordingly, the present invention may take the form of an entirely hardware embodiment, an entirely software embodiment or an embodiment combining software and hardware aspects. Furthermore, the present invention may take the form of a computer program product on a computer-readable storage medium having computer-readable program code means embodied in the storage medium. More particularly, the present invention may take the form of web-implemented computer software. Any suitable computer-readable storage medium may be utilized including hard disks, CD-ROMs, optical storage devices, or magnetic storage devices.

The present invention is described below with reference to block diagrams and flowchart illustrations of systems, methods, apparatuses and computer program products according to an embodiment of the invention. It will be understood that each block of the block diagrams and flowchart illustrations, and combinations of blocks in the block diagrams and flowchart illustrations, respectively, can be implemented by computer program instructions. These computer program instructions may be loaded onto a general purpose computer, special purpose computer, or other programmable data processing apparatus to produce a machine, such that the instructions which execute on the computer or other programmable data processing apparatus create means for implementing the functions specified in the flowchart block or blocks.

These computer program instructions may also be stored in a computer-readable memory that can direct a computer or other programmable data processing apparatus to function in a particular manner, such that the instructions stored in the computer-readable memory produce an article of manufacture including instruction means that implement the function specified in the flowchart block or blocks. The computer program instructions may also be loaded onto a computer or other programmable data processing apparatus to cause a series of operational steps to be performed on the computer or other programmable apparatus to produce a computer implemented process such that the instructions that execute on the computer or other

WO 02/03294

PCT/US01/20739

programmable apparatus provide steps for implementing the functions specified in the flowchart block or blocks.

Accordingly, blocks of the block diagrams and flowchart illustrations support combinations of means for performing the specified functions, combinations of steps  
5 for performing the specified functions and program instruction means for performing the specified functions. It will also be understood that each block of the block diagrams and flowchart illustrations, and combinations of blocks in the block diagrams and flowchart illustrations, can be implemented by special purpose  
10 hardware-based computer systems that perform the specified functions or steps, or combinations of special purpose hardware and computer instructions.

Referring now to FIG. 1, the supply chain management system 100 of the present invention facilitates the reception of inquiries and orders (collectively, also referred to herein as requests) from customers 110 for items to be shipped to the customers 110 by a carrier (not illustrated) associated with a promising engine 130.  
15 Customers interact with clients 120 to place the orders or inquiries for items, and the clients 120, in turn, forward requests representing the customer inquiries and/or orders to the promising engine 120 on the customer's behalf. The promising engine 130 is responsible for receiving and responding to customer requests, including reserving available inventory for clients, and for directing one or more warehouses to fulfill  
20 orders received from clients 120. Thus, the system 100 enables the reservation of items and/or shipment of such items from one or more warehouses best suited to ship the items to the customers 110.

A client 120 may receive customer inquiries in a variety of ways, such as through a web page established by the client, by a standard EDI format transmitted  
25 over a dedicated network or the like, or by some other medium pre-arranged by the client with its customer. Once the client 120 has interacted with its customer 110 to determine the customer's wants, the client 120 sends either a request for promise or request for order to the promising engine 130 to determine whether the item requested by the customer is in inventory and can be delivered to the desired location by the  
30 desired date. Requests for promises and requests for orders are discussed in detail below. As illustrated in FIG. 1, the client 120 is in communication with the promising engine 130 via a web interface 140, directly, and/or via a batch order singulator 150.

The web interface 140 preferably includes at least one client web page through which the customer 110 or client 120 can request that items be shipped to the

WO 02/03294

PCT/US01/20739

customer 110 or can request that the promising engine 130 reserve or allocate items for a temporary time period, as will be discussed in greater detail below. For instance, in the Internet retailer environment, the web interface 140 may include an Internet web page established by an Internet retailer through which a retail customer requests shipment of one or more purchased items. As will be appreciated by those of ordinary skill in the art, web interface 140 may also include a server for establishing and enabling communication with the at least one client web page. Although it is preferable that the web interface 140 receive communications from the client in extensible markup language (XML) format, the web interface 140 may receive inquiries and orders from the client 120 in any format suitable for forwarding the requisite data identifying the inquiries and orders. Nevertheless, XML is used in the preferred embodiment of the system 100 because XML is particularly useful in transmitting unstructured data records, which is the preferred format of the data records in system 100. It should be noted that, according to one aspect of the invention, data is both received and transmitted in XML format by the promising engine 110, so that responses from the promising engine 110 are in XML format. The data format may forward data to the web interface 140 in the form of complex data records, including data identifying a plurality of inquiries and/or orders, as well as information such as a customer's identity, ship-to information, requested delivery dates, and the like. This data may be associated with one or more orders, where each order is within one or multiple lines, such as in a data record.

The client requests can include requests received through the web interface 120 in real time or via a batch 130 transfer. Additionally, the requests may be received in a variety of formats, including in electronic data interchange (EDI) format having comma-delimited values. Once the web interface 140 receives the requests, the interface 140 converts the requests into XML documents. Alternatively, if the



WO 02/03294

PCT/US01/20739

client 120 may be communicating with the promising engine 130 via a wide area network (WAN), local area network (LAN), dedicated line, conventional dial-up connection, or similar methods that are well known to those of ordinary skill in the art. According to one aspect of the present invention, it is preferable that the direct communication from the client to the promising engine 130 be in XML format, which is a convenient format for transmitting complex data records. Likewise, it is preferred that communications from the promising engine 130 to the client 120 via the direct link 145 are also in XML format (illustrated as an XML response in FIG. 1). This eliminates the requirement that the client and/or promising engine include conversion software which is not otherwise required to communicate via the web interface 140 or batch order singulator 150. It will be appreciated, however, that other formats well known to those of skill in the art may be utilized to transmit data over the direct link 145.

The data transmitted to the promising engine 130 via the direct link 145 is similar in content to the data transmitted to the promising engine 130 via the web interface 140 in the embodiment described previously. However, unlike communications passed from the web interface 140 to the promising engine 130, which are in secure hyper transfer text protocol, communications over the direct link 145 are in the form of file transfer protocol (FTP), as is well known to those of skill in the art. Using a direct link 145 between the client and promising engine 130 does not require dependency on Internet communications, which require an Internet Service Provider (ISP) and may be less reliable than direct communications. Therefore, the direct link 145 may be desirable where an Internet, WAN, etc., connection is unavailable. However, the direct link 145 may not provide a convenient graphical user interface or always-on connectivity. Furthermore, where the promising engine 130 requires the communication to be in a specified format, such as XML, the client 120 or promising engine 130 must convert any such communications to the XML format, a function which may also be provided by the web interface 140 in the previous embodiment.

A third method by which the client 120 may communicate with the promising engine 130 (and visa versa) is via the batch order singulator 150, which may be located in a communication path between the client 120 and the promising engine 130. Therefore, the batch order singulator 150 may be located on a LAN, WAN, or the like, and may be located to either or both of the client 120 and promising engine

WO 02/03294

PCT/US01/20739

130. The purpose of the batch order singulator 150 is to identify and/or separate requests received in batch form from a client submitting multiple items for shipment concurrently to the promising engine 130. Therefore, where a client 120 submits a plurality of requests to the promising engine 130, it is preferred that the requests are transmitted to the promising engine 130 via the batch order singulator. The batch order singulator 150 may also forward responses from the promising engine to the client 120 without alteration, or may collect multiple XML responses received from the promising engine 130 and combine the responses into one communication that is forwarded to the client 120. It will be appreciated by those of ordinary skill in the art that the function of the batch order singulator 150 may be performed by either the client 120 or promising engine 130. Additionally, the web interface 140 may perform a similar function as the batch order singulator for requests transmitted to the promising engine 130 over the Internet. Moreover, communications, such as requests, transmitted from a client 120 to the promising engine 130 via the batch order singulator, may result in responses transmitted from the promising engine 130 to the client 120 via one of the other methods described above, such as via the direct link 145 or via the web interface 140.

As noted above, the promising engine 130 is responsible for receiving and responding to customer requests, including reserving available inventory for clients, and for directing one or more warehouses to fulfill the requests received from clients 120. More specifically, the promising engine 130 receives requests for promise and requests for order and determines whether the item requested by the customer is in inventory and can be delivered to the desired location by the desired date. A request for promise seeks a promise from the promising engine 130 that an item is available and can be shipped to a customer, meeting customer and/or client shipment terms. A request for promise does not bind the client. The promising engine 130 reserves the item for a reserve time period; however, the promising engine does not direct a shipping warehouse to ship the item to the customer. After the reserve time period has lapsed, the promising engine 130 notifies the shipping warehouse that the item should no longer be earmarked as reserved.

A request for order is similar to a request for promise, but is a request that the promising engine 130 fulfill the order if possible. A response by the promising engine 130 that a requested order can be fulfilled binds the promising engine 130 to supply the order, unless the customer or client changes the request prior to the start of

WO 02/03294

PCT/US01/20739

the shipment of items identified by the order. Therefore, if the promising engine 130 can meet customer and/or client shipment terms, the promising engine 130 directs a shipping warehouse to fulfill the request for order.

5 A request for promise and a request for order are of the same general format and contain the same data except that the request for order may contain an identifier to match the request for order with a previously provided promise so that a request for order following a request for promise does not necessitate the resubmission of data where the shipment terms and items are identical in the request for order as in the previously transmitted request for promise. The promising engine 130 may identify  
10 the nature of the request (promise or order) through data identifying the type of request, such as a flag associated with each request. The details of a request include item, item quantity, customer location data, shipping options, delivery date, customer postal zip code, address, client unique ID code, and like items typically associated with an order. A request may include multiple line items, each line item having a  
15 delivery date and ship-to location associated therewith. Geographical location input by the customer is required because it is used by the system, more specifically, the promising engine 130, to determine the warehouse from which the requested item will be shipped if ordered.

In addition to item data corresponding to the item and location data, the  
20 request can include item data identifying a desired Value Added Services (VAS). An example of a VAS item is gift wrapping paper, which would need to be sent to the promising engine 130 with the actual items requested. Where this data is recognized by the promising engine, the promising engine 130 will check warehouse inventory and capacity for the gift wrapping paper along with the actual item. It should be  
25 appreciated that there may be multiple items in the order, of which only a subset may require gift wrapping. In this case, only those items to be gift wrapped would be included in a shipment set (i.e., group of products to be shipped) with the gift wrapping paper such that the promising engine 130 requires both criteria to be met prior to selecting a warehouse to fulfill the request. There may also be VAS items,  
30 such as inserts and catalogs, that will be included in the order, but will not have inventory or capacity checks associated. Not having enough supply or capacity to include these type of services would not prevent an order from shipping. They need to be on the order so that they will be included once the order reaches execution (the warehouse).

WO 02/03294

PCT/US01/20739

Referring again to the system 100 of FIG. 1, the promising engine 130 is implemented in combination with an advanced planning and scheduling (APS) application 160, which provides inventory and order management, accounts receivable tracking, and advanced planning and scheduling in the order fulfillment system 100. Although the promising engine 130 could incorporate the features of the APS application 160, and thus may be implemented without a separate APS application 160, a preferred embodiment of the present invention leverages the use of a conventional APS application 160. According to one aspect of the invention, the APS application 160 comprises an Oracle Ili™ APS application that provides a number of functions necessary to the system 100. These functions include global available to promise (ATP) and advanced supply chain planning, which are functions well known in the art. Additional functions may be supported by the APS application 160, such as demand planning and manufacturing scheduling, but are not crucial to the preferred embodiment of the present invention.

The global ATP (GATP) component of the APS application 160, which may include a GATP application or server, manages database calls to interpret the status of the system inventory at a particular time, thus maintaining a snapshot of all inventory available to promise by the system 100 at a particular instant. Therefore, the promising engine 130 queries the GATP to determine the status of warehouse inventory. Updates to data, such as supply inventory, are provided to the APS application 160 by the database application 170, which is preferably another conventional off-the-shelf component, such as an Oracle SI™ database application. One or more core modules may also be used, such as inventory and order management applications. The database application 170 updates the GATP inventory from one or more databases 180 located at the warehouse level. Each warehouse includes a warehouse management system 190 that enables the reception, fulfillment and acknowledgement of orders, and the update of one or more databases 190 associated with the warehouse. Using the capabilities of the database application 170, the GATP function (or application) of the APS application maintains a picture of open (i.e., unfulfilled) orders and closed (i.e., shipped) orders through shipping confirmation provided by the warehouse management system 190. In sum, the APS application 160 simply acts as a repository for supply and demand information.

Thus, the promising engine 130 is the intelligent part of the system 100, and queries GATP to determine whether the system 100 has particular items for shipment

WO 02/03294

PCT/US01/20739

on a particular date from a particular warehouse. The order with which the promising engine 130 queries the inventory of each warehouse is described in detail below, and is dependent upon the geographical location of the customer. After GATP sends an answer back to the promising engine 130, the promising engine 130 examines the answer to make a determination as to whether an order can be fulfilled by a warehouse. If not, the promising engine determines if another warehouse can fulfill the request. Thereafter, the promising engine 130 responds to the customer request in an XML response, as illustrated in FIG. 3. If the order can be fulfilled by a warehouse, and the request is a request for order, the promising engine 130, via the APS application 160, forwards instructions to the warehouse management system 190 to ship the ordered item.

FIG. 2 shows a block diagram of the promising engine 230 described in the system of FIG. 1, according to one embodiment of the present invention. The promising engine 230 comprises a processor 260, storage device 280, memory 240, input and output devices 270, and network interface 290. Each of the elements within the promising engine processor 260 communicate with each other via a bus 210. Furthermore, the network interface 290 enables the promising engine 230 to interface and communicate with other elements of a computer network, such as via a WAN, LAN, PSTN, packet switched network, the Internet, or the like, using known hardware.

The memory 240 includes an operating system 250 and a promising engine control module 220. The promising control module 220 comprises software for controlling the operation of the promising engine, as will be described in detail below with reference to FIGs. 3-5. The promising engine control module 220 operates with the assistance of the operating system 250 and processor 260. The operating system may be any well-known operating system, such as Windows NT™, which executes the instructions of the promising engine control module 220 and facilitates communication of the promising engine control module 220 with other promising engine 230 elements or those network elements external to and in communication with the promising engine 230 via the network interface 290.

The storage device 280 represents at least one storage device, such as a hard disk drive, a floppy disk drive, a CD-ROM drive, or optical disk drive, for storing information on various computer-readable media, such as a hard disk, a removable

WO 02/03294

PCT/US01/20739

magnetic disk, CD-ROM, or the like. The storage device 280 and its associated computer-readable media provides nonvolatile storage for the promising engine. It is important to note that the computer-readable media could be replaced by any other type of computer-readable media known in the art. Such media may include, for example, magnetic cassettes, flash memory cards, digital video disks, and Bernoulli cartridges.

It will be appreciated by one of ordinary skill in the art that one or more of the promising engine 230 components may be located geographically remotely from other promising engine 230 components. Furthermore, one or more of the components may be combined, and additional components performing functions described herein may be included in the promising engine 230.

Referring now to FIG. 3, the process of promising a item for a particular delivery date begins when a client 320 sends a request for promise (RFP) 340 to the promising engine 330. The request for promise 340 contains the needed information for evaluating the availability of the requested items. For instance, the request includes item data corresponding to one or more requested items, location data corresponding to the customer's geographical location, shipping terms, and additional data required to process the request. If the items are available to be supplied to the client's customer within the desired timeframe considering shipping options, then the promising engine 330 returns a promise 350 to the client 320. This promise 350 is a temporary reservation of the items. If the client wants to lock-in (commit) to the terms of the request and associated promise, then the client will send a request for order (RFO) 360 to the promising engine 330. A request for order 360 is a request that the client is willing to be committed on the terms of the request. This request for order 360 will also have an identifier to allow the promising engine to marry up the request for order 360 and previously provided promise 350. This identifier will allow the promising engine 330 to identify the items requested by the client in a previously provided request for promise without requiring that such information be retransmitted to the promising engine 330. After matching the request 360 with the promise 350, the promising engine 330 sends a confirmation 370 to the client to complete the transaction and bind both the client and the promising engine 330 to the terms of the request for order 360. If a request for order is not sent, the promise will expire and the promising engine 330 will not be bound.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

As illustrated by FIG. 4, a client 400 may send a request for order 460 to the promising engine 430 without having previously submitted a request for promise. By so doing, the client 420 is committing to the terms of the request for order 460 if accepted by the promising engine 430. Of course, there is no previous promise to match up so the promising engine 430 begins by determining the availability of the items. If the items are available as requested in the request for order 460, then the promising engine 430 may send a confirmation 470 to the client 420 that can bind both the client and the promising engine 430 complying with the terms of the request for order 420 *i.e.* an order is formed.

The flow illustrated in FIG. 4 is similar to the processing of a request for order if an associated previously provided promise, shown in FIG. 3, has expired. In this scenario, the request for order 460 will be processed as if no previous request for promise was sent. If the items are available, then the order will be formed and a confirmation 470 will be sent back to the client. Additionally, if a request for order is sent to the promising engine 430 with an identifier of a previously provided promise but has differing terms than the original request for promise, then the promising engine 430 will determine availability in accordance with FIG. 4 as if no previous promise existed. Nonetheless, the identifier can still be used by the promising engine 430 to identify the transaction without requiring a newly transmitted identification of the transaction to the promising engine 430 with the request for order. Thus, the process flow illustrated in FIG. 4 can differ from the flow in the last two steps of FIG. 3 because in the flow of FIG. 3 an identifier is included in a request for order corresponding to a promise that has lapsed.

Next, FIG. 5A illustrates the basic rules by which the promising engine determines which warehouse in the distribution system will seek to fulfill a request, according to a preferred embodiment of the present invention. After receiving a request from a client the promising engine 130 first examines the request to determine the closest warehouse to the customer (block 500). To determine the closest warehouse, the promising engine 130, and more specifically, the promising control module 220, queries delivery network data maintained in the promising engine to determine the warehouse that is geographically closest to the customer geographical location data in the request. The delivery network data thus comprises location information for each warehouse, which may be stored within the storage device 280 of the promising engine or within the promising engine control module 220. The

WO 02/03294

PCT/US01/20739

warehouse closest to the customer geographical location is designated by the promising engine 130 as the primary warehouse from which the request should be sourced because it is the closest warehouse to the customer location and therefore assumed to result in the least cost in shipping the item to customer. Once the primary warehouse is determined the promising engine 130 refers to (or looks up) a pre-defined ordered list of secondary warehouses associated with that primary warehouse (block 505). The secondary warehouses are prioritized and sequenced the same way after the primary warehouse, regardless of ship-to geographical location on the request. The secondary warehouses will be prioritized on the distance from the primary, which means that the secondary warehouses may not always be the closest to each ship-to location, depending on where they are relative to the primary warehouse.

After the list of warehouses is determined, the promising engine control module 220 determines whether the closest (primary) warehouse can fulfill the request (block 510). To make this determination the promising engine 130 communicates with the APS application 160, which maintains up-to-date inventory of each warehouse in the system. More specifically, the promising engine will query the APS application, seeking to find out if the primary warehouse can meet the criteria identified by the request, such as whether the warehouse contains the item or items requested, can meet customer or client identified shipping terms, and can fulfill any additional requirements of the request. The APS responds with data corresponding to the promising engine's query, and the promising engine determines whether the primary warehouse is able to fulfill the request. If so, the primary warehouse is selected to fulfill the request (block 550).

If the primary warehouse is unable to fulfill the request, the promising engine 130 determines whether there are additional warehouses associated with the primary warehouse (block 515). Typically, all warehouses in the system will be associated with other warehouses on respective lists in which each warehouse is the primary warehouse. The warehouses are ranked in order from closest to furthest from the primary warehouse. Optionally, the promising engine 130 may only look up the list of warehouses associated with the primary warehouse after determining whether the closest warehouse can fulfill the request, such that block 505 is located between blocks 510 and 515 in the flowchart of FIG. 5A. If the request cannot be fulfilled by any of the warehouses, the promising engine indicates so by a communication to the customer and/or client (block 540). However, the promising engine 130 may first



WO 02/03294

PCT/US01/20739

attempt to split the order fulfillment between 2 or more warehouses, if necessary, to fulfill a request that cannot be met by any warehouse. This is described in further detail below. Otherwise, the promising engine 130 repeats the steps discussed above and determines whether the next closest warehouse can fulfill the request (blocks 520, 5 525, 530). This process continues in a serial fashion until a warehouse is selected (block 550) or no warehouses can fulfill the request (block 540). It should be appreciated that although the flowchart of FIG. 5A represents that the promising engine serially determines whether each warehouse can fulfill the request, thus reducing the processing required to determine the appropriate warehouse for fulfilling 10 a request, the promising engine may request such information from all the warehouses at the same time. In such a scenario only one request may be submitted to the APS application. However, the promising engine would process the APS application response in the same fashion as discussed above.

FIG. 5B illustrates an alternative set of rules that may be used by the 15 promising engine to determine which warehouse in the distribution system will seek to fulfill a request, according to another embodiment of the present invention. This embodiment differs from the embodiment of FIG. 5A in that the promising engine always attempts to utilize the closest warehouse to the consumer to fulfill each request. After determining the closest (primary) warehouse to the customer (block 20 552), as in block 500 of FIG. 5A, the promising engine determines whether the primary warehouse can fulfill the request (block 555), as in block 510 of FIG. 5A. If so, the warehouse is selected (block 580). Otherwise, the promising engine determines the next closest warehouse to the customer that can fulfill the request. This is unlike the process illustrated in FIG. 5A because the promising engine 25 determines the next closest warehouse rather than referring to delivery network data that maintains lists of warehouses' distance from each other warehouse. So long as there is an additional warehouse that may be queried, this process continues (block 560, 565, 570) until the request cannot be fulfilled (block 575) or a warehouse is selected (block 580).

30 FIG. 5C is a block diagram showing the location of four warehouses in relation to the location of two customers requesting items from the distribution system 500. The diagram includes a primary warehouse ('A') 586, a second warehouse ('B') 590, a third warehouse ('B') 588, and a fourth warehouse ('D') 592. A 586 resides closer to C 590 than to B 588 in the block diagram to represent that it is closer

WO 02/03294

PCT/US01/20739

geographically to C than to B. Also illustrated is a first customer 596 at a first geographical location, and a second customer 594 at a second geographical location. FIG. 5C is next used to illustrate the alternative processes of FIG. 5A and 5B, above.

- Using the process of Fig. 5A, requests from the first customer 596 and second customer 594, are submitted to the promising engine from a client associated with two customers 596, 594. The requests result in a determination by the processing engine that A 586 should be used to fulfill both requests, if possible, as it is closest in geographical location to both the first customer 596 and second customer 594. Referring to hypothetical table 1, below, if A 586 is found as the primary warehouse, then the order of the secondaries will be C 590 then B 588 then D 592, regardless of the first customer location. This is based upon the fact that C 590 is closer to A 586 than is B 588 or D 592, and D 592 is the furthest from A 586. Therefore, although warehouse C 590 may be the next closest warehouse for the first request, it is not for the second request, as the second request is in actuality closer to B 588 than to C 590. Thus, if A 586 is unable to fulfill the requests, and C 590 and B 588 are both capable of fulfilling the requests, the promising engine, and more specifically, promising engine control module, will instruct C 590 to fulfill both the requests because it is the second warehouse according to the delivery network data illustrated in Table 1. In this example, there are four separate sourcing rules, one for each warehouse that is defined in the system. There will always be as many sourcing rules as there are warehouses in the system.

Primary Warehouse	A	B	C	D
Second Warehouse	C	A	A	A
Third Warehouse	B	D	D	B
Fourth Warehouse	D	C	B	C

Table 1

- Thus, using the process of FIG. 5A, the promising engine will first seek to fulfill the request from the closest available warehouse, then will use predefined geographic relationships to determine the order in which the warehouses will be asked to fulfill a request. This process minimizes the processing required by the processing engine, and is thus preferred over the process of FIG. 5B.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

The alternative process of FIG. 5B will lead to a different result. Because the process in FIG. 5B always seeks out the closest warehouse to the customer, if A 586 is unable to fulfill both requests (one from the first customer and one from the second customer), the first customer's request will be fulfilled by C 590 and the second customer's request will be fulfilled by B 588 (rather than by C in the previous example) so long as B 588 and C 590 can fulfill the requests. Thus, the promising engine operates under the assumption that the closest available warehouse to the customer will have the lowest shipping cost, and that the next closest warehouse should always be selected regardless of the processing required to lead to the result.

10

#### A. Requests Types

Thus far requests to the promising engine 130 have been described as requests for promises and requests for orders. More specifically, there are four types of requests that may be made by the clients for promises or orders: unbounded, bounded by date, bounded by service, and rush (which is a special case of bounded by service). These orders are identified by item data corresponding to one or more requested items, shipping terms, or in additional data required to process the request. The promising rules discussed above are executed by the promising engine control module 220 for all four request types. However, there are also unique promising flow rules for each individual request type. These rules are also maintained by the promising engine control module 220.

20

Generally, unbounded, bounded by date and bounded by service are standard type orders or requests. These requests or orders use a warehouse's general capacity and follow standard flow procedures described in detail herein. Unless an order or request comes into the promising engine 130 with the specialty rush service specified, the order or request is considered to be (defaults to) a standard type order. If an order or request is standard type, it will never be promised as a specialty rush order unless it is sent to the promising engine 130 as a specialty rush order. In other words, the promising engine 130 does not switch from a standard request flow to a specialty request flow, as described in greater detail with respect to rush orders.

25

30

To identify the request as a general request, a single general capacity item will be created and enabled in all warehouses for the standard type orders. The promising engine 130 will attach a single general capacity item to each line item on the standard type order prior to the first query to the APS application. This general capacity item

WO 02/03294

PCT/US01/20739

will have a unique supply picture in each warehouse, and will be used for all standard type orders. The promising engine 130 will know that the general capacity item should be attached because, unless it is explicitly indicated on the order that it is a rush (premium service) order, then it will default to be a standard type order. No  
5 other parameter needs to be included with this type of order to indicate it is a standard type order.

A rush order, on the other hand, is a specialty order and a specialized type of bounded by service order or request. Rush orders have a unique warehouse cutoff time and unique capacity supply (described in further detail later). A rush specialty  
10 order or request is defined by the client and/or customer shipping terms, and is as one that comes into the promising engine 130 requesting that the item be shipped from the warehouse using a carrier's overnight service and a warehouse's premium handling service. All other orders and requests default to standard type orders (i.e. if a request is entered with only overnight service, it is a standard type order). The rules of the  
15 promising engine control module 220 assume that a customer would choose to submit a request as a standard type overnight service request before attempting to get it rush, as theoretically this would provide the same service level at a much lower cost. If the request could not be met as a standard order type, and the customer were willing to pay a premium, after receiving a response from the promising engine 130 that the  
20 request could no be met, the customer could re-submit the request as a specialty rush order. According to one aspect of the invention, specifying a rush order or request does not guarantee next day delivery. If there is not sufficient capacity or inventory, then the request simply cannot be met, even if it is a rush order.

To identify the request as a rush, a single rush capacity item will be created  
25 and enabled in all warehouses for the rush specialty type orders. The promising engine 130, and more specifically, promising engine control module 220, attaches a rush capacity item (or identifier) to each line item on the rush order prior to the first search at the APS application to determine which warehouse is available to promise, or fulfill, the request. The promising engine 130 will know to attach the rush capacity  
30 item because the order will come in from the client with the overnight service and premium handling service specified, which is what defines an order as a specialty rush order. If only the overnight service was specified, it would default to standard type service and the general capacity item would be used.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

B. Promising and Promising Horizons

It should be appreciated that the promising engine 130 only promises inventory that physically is present within a warehouse and ready to be shipped (four wall promising). Thus, promises returned to clients will be based off inventory and capacity availability, where inventory availability includes inventory on-hand in the warehouse. However, the promising engine 130 can also promise inventory against a standard lead time established by a client 120, when a client 120 desires such lead promising. Where a lead time is established by the client, infinite supply quantity is assumed because the promising engine 130 does not have visibility into the supply channel. The promising engine 130 may also extend further into the supply chain and allow for promises to be made on items that are still in transit to the warehouse or other staging area - reliance may be place on such indicia of availability as advanced shipping notices. Therefore, according to one aspect of the invention, the promising engine 130 can consider advanced shipping notices (ASNs) and purchase orders (POs) as eligible inventory. POs for order promising refer to purchase orders for supply that is to be delivered to the warehouse. These POs are owned and processed by the client. Furthermore, the promising engine 130 may also employ a repromising feature, in which shipments are stored and verified such that changed availability conditions (e.g., items that have been promised are later destroyed or are missing) result in repromising of the requests.

The promising engine 130 does not prioritize or optimize the fulfillment of orders, with the exception of rush orders, as noted above and explained in greater detail below. Therefore, standard type requests are generally processed on a first in-first out (FIFO) basis. Thus, the promising engine 130 attempts to reserve orders based on the order in which they are received regardless of the customer's identity and regardless of other orders that may be placed by the same customer. For instance, where a first customer places an order for 10 widgets just prior to a second customer placing an order for 1 million widgets, the promising engine 130 will fulfill the 10 widget order first, even when there are exactly 1 million widgets in inventory. Therefore, the second customer's order will not preempt the first customer's order because it is larger in size (or from a preferred customer). After fulfilling the first order the promising engine 130 will not promise the second order. However, if multiple shipments are allowed by the client, then the promising engine 130 can either ship the remaining widgets to the second customer, if the second customer so desires.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

Of course, as noted previously, the promising engine 130 can promise the second order for all of the widgets if the client has submitted a lead time for the widgets that would make delivery of the order possible.

5 C. Promising Engine Rules For Determining Whether a Warehouse Can Fulfill a Request

The promising engine 130, and more specifically, the promising engine module 240, comprises a number of rules that are used by the promising engine 130 in determining whether a warehouse can fulfill a client request, based upon data  
10 forwarded to the promising engine 130 from the APS application 160, and more specifically, the GATP function of the APS application 160. As noted above, the GATP function maintains a picture of the items in each warehouse, and whether the items may be shipped from each warehouse by a particular date. As referred to herein, a GATP search is a query by the promising engine 130 to the APS application  
15 160 such that the promising engine 130 requests inventory and warehouse capacity to determine whether a warehouse can fulfill a client request.

A number of assumptions are made by the promising engine control module 240 in querying the APS application 160 to perform a GATP search in an attempt to fulfill a request. First, the promising engine 130 assumes that the maintenance of a  
20 single shipment has higher priority than sourcing from the primary warehouse. In other words, the promising engine 130 will look to satisfy the entire order in the primary warehouse. If the entire order cannot be satisfied from this warehouse, it will look to satisfy the entire order in all secondary warehouses. It will not look to split the order, even if it finds partial availability in the primary warehouse, until it has  
25 exhausted the search in full at all other warehouses. Secondly, for rush orders, attaining an overnight delivery has higher priority than maintaining a single shipment. In other words, it is more desirable to split shipments across warehouses to deliver the order overnight than to maintain a single shipment and ship it later.

Third, for bounded by date orders, maintaining an on-time delivery has higher  
30 priority than maintaining a single shipment. In other words, it is more desirable to split shipments across warehouses to deliver the order by the requested delivery date than to maintain a single shipment and ship it late. Fourth, for bounded by date orders, maintaining the cheapest delivery service level for single shipment orders has higher priority than sourcing from the primary warehouse. This, however, does not

WO 02/03294

PCT/US01/20739

apply to requests bounded by service and rush, where the service level is already defined.) In other words, the promising engine 130 will try to satisfy the request in full using the cheapest delivery service from the primary warehouse. If the request cannot be promised from the primary warehouse, the promising engine 130 will look to all secondary warehouses using the cheapest delivery service. If the request cannot be met in full from any warehouse using the cheapest delivery service, then the primary warehouse becomes the higher priority. Regardless of the delivery service required, the promising engine 130 will satisfy the order in full from the primary warehouse before moving on to the secondary warehouses. At this point, after the cheapest service search is exhausted, any service in the primary warehouse is preferred over any service in any secondary warehouse.

Fifth, the ATP search for all request types looks for both the inventory items and capacity items that are associated with that request. If any items, whether they be inventory or capacity items, are tied together in a shipment request, then the ATP search must satisfy them together, on the same date and in the same warehouse. However, request can nevertheless be split across dates or across warehouses. If the request (either single line item or multiple line items) needs to be split, the ratio of the ship sets needs to be maintained when it is split. Additionally, the promising engine 130 must be able to recognize multiple shipments across warehouses and across dates within the same warehouse. A maximum number of partials may be needed to limit the number of shipments out of a single warehouse.

Sixth, the promising engine 130 operates under the rule that inventory is cumulative (it can roll over from one day to the next if it is not utilized) and capacity is not. Under this assumption, inventory may be found in multiple quantities on multiple dates and may be used to satisfy a single or multiple shipments on, or even after, the latest date that the inventory is found. When this happens, it must be ensured that the entire capacity requirement is available on that latest date, which becomes the ship date. An example of how the "ship date" is found: if inventory is available from primary warehouse on Date(n) and capacity is available in primary warehouse on Date(n+1), the ship date would be Date(n+1).

#### D. Performing the Available To Promise Evaluation

When a shipment set (i.e., group of items to be shipped) is sent to the GATP application (or server) of the APS application 160, an ATP check will first look to

WO 02/03294

PCT/US01/20739

satisfy all items on the requested ship date in the primary warehouse, which is determined prior to calling GATP. If the entire shipment set can be satisfied on the requested ship date in the primary warehouse, then the quantity and date are returned as the response. There would be no reason to continue searching if the request was met in full on the requested date and primary warehouse because this is the optimal response. If the entire quantity cannot be found in the primary warehouse on some date in supply horizon, then GATP looks at each secondary warehouse defined in the sourcing rule. If the entire quantity cannot be found after looking into each warehouse, the entire quantity is available as infinite supply on a standard lead time date from the primary warehouse.

For instance, if 50% of the order can be satisfied on the requested date in the primary warehouse, and 10% of the order can be satisfied on each consecutive day following the requested ship date for 5 days, GATP will return 100% on the fifth (last) day. As another example, if 0% of the request can be satisfied on the requested date, but 100% can be satisfied within the standard lead-time on various dates, then the response will consist of a single date and quantity combination containing the last date that supply was found to complete the request, or the date on which the desire quantity ordered has accumulated and is, thus, available. The date and partial quantity combinations found to satisfy the request can be captured from the supply / demand picture of ATP.

If the entire shipment set cannot be satisfied in the primary warehouse, regardless of the date and partial quantity combinations found for it, then the response will consist of a single date and quantity in the infinite lead-time supply bucket, if the entire quantity could not be satisfied in a secondary warehouse. Even though it could have satisfied part of the order on time or within the standard lead-time, it pushes to the infinite supply bucket. However, if the client allows split shipments, the promising engine 130 will attempt to split the ship set across warehouse's and dates to meet the net demand. The date and partial quantity combinations from within the lead-time bucket, if any were found, can be captured from the supply / demand picture of ATP.

The data that is not returned in the response, but can be captured in the supply / demand picture of ATP, may be used by the promising engine 130 to determine partial shipments, given that partials are allowed by that client. The specific logic and selection process of the promising engine 130 will be described in each of the



WO 02/03294

PCT/US01/20739

individual request flows, as they will be unique to the request type. The promising engine 130 selects the partial quantities based on  $(2n+1)$  max number of shipments allowed, where  $n$  is the number of warehouse's defined in the sourcing rule used for this request. When the promising engine 130 uses the supply/demand picture to

5 determine partial quantity availability, the promising engine 130 first attempts to satisfy a ship set, in full, from any warehouse defined in the sourcing rule. If the promising engine 130 cannot fulfill entire ship set in lead time and the client allows splits, the promising engine 130 splits the shipment by demanding a requested date/quantity from each warehouse, as needed, starting at the highest ranking

10 warehouse, then demanding, from each warehouse, the cumulative available quantity on date in supply horizon when maximum quantity is accumulated, as needed, and finally, demanding any remaining quantities as an infinite shipment from the primary (highest ranking) warehouse.

If the entire request is found on the requested date and in the primary

15 warehouse, then the ATP search will stop, as this is the optimal response. If the entire request is not found on the requested date in the primary warehouse, then the ATP search will continue through the primary warehouse and will also continue through each of the secondary warehouses. The secondary warehouses will be pre-defined and established inside of GATP using sourcing rules, which tell ATP the sequence in

20 which to search the secondary warehouses. The search will be similar to that described above for the primary warehouse. If the entire quantity is met in the primary warehouse (or in any warehouse), the searching is terminated. The promising engine 130 does not calculate all possible responses, as this has significant performance implications. This promising engine 130 functionality will be described

25 in further detail in the individual request flows below.

#### E. Promising Flows for Each Request Type

This section describes each of the four request types (Unbounded, Bounded by Date, Bounded by Service, and Rush, which is a special case of Bounded by Service).

30 The promising engine knows the type of request it is processing, as described in detail above, and, based on which request type it is, the promising engine 130 will determine the requested ship date that will be passed to the GATP application.

##### **1. Unbounded Requests**

WO 02/03294

PCT/US01/20739

If the request type is unbounded, then the request is being made without a specified date or service level. The promising engine will set the requested ship date to the current date, abiding by a 3 PM (or some other pre-determined) cutoff time for accepting orders. Time is preferably padded in for the system to obtain, promise, create and process the order before the last shipment goes out. There will be a unique cutoff time per warehouse, time zone appropriate. Thus, there may be a different cutoff time in each warehouse.

## 2. Bounded by Service Request

If the request type is bounded by service level, then the request was placed with a desired delivery service (i.e. overnight delivery, ground service). If this is the case, then the promising engine will set the request ship date to the current date, abiding by a 3 PM (or some other pre-determined) cutoff time for accepting orders. There needs to be time padded in for the system to obtain, promise, create and process the order before the last shipment goes out. There will be a unique cutoff time per warehouse, time zone appropriate. Thus, there may be a different cutoff time in each warehouse.

An assumption for bounded by service requests is that the client sends the service level as it is appropriate to the shipment and the system assumes that it is correct. For example, if the items are Hazardous Material that cannot be shipped via air service, then the system relies on the client to send the system a shipment method that is valid. No weight and cube verification will occur for bounded by service requests.

## 3. Bounded by Date Request

If the request type is bounded by date, then when the request comes into the promising engine, the promising engine should know if the client uses a carrier associated with the promising engine and system of the present invention, such as United Parcel Service, Inc (UPS). If the client uses a carrier associated with the system, such as UPS, the carrier may receive a delivery date request. For example, if the cheapest service available is a ground service that takes 5 days to deliver, but the requested delivery date is only 3 days from the receipt of the request, utilizing the cheapest service is not an option. Therefore when the promising engine 130 calls the delivery network to choose a service to start searching with, it takes this into account. The requested ship date used is the current date. On the other hand, if a carrier not

WO 02/03294

PCT/US01/20739

associated with the system is used, the delivery date requirement is not given to the carrier and the promising engine 130 must request a ship date from the client.

#### 4. Rush Requests

If the request type is a rush order, then the client / customer will be paying a premium for that order to arrive next day. The client will submit to the system that next day (overnight) service and premium handling service are requested. The premium handling service is what distinguishes a rush order from all other standard type orders. Rush capacity is required for all rush orders. It is anticipated that the rush capacity will represent the period of time beyond the normal standard warehouse cutoff, up to the rush cutoff for that warehouse. In other words, if the normal working hours of the warehouse is from 7 AM to 3 PM, then the standard general capacity for that warehouse would be 8 hours per day (or x units of standard type orders processed per day). If the rush cutoff time were 7 PM, then the rush capacity would represent the hours, or capacity, between 3 PM and 7 PM - either 4 hours per day or X units of rush orders per day. It is anticipated that rush requests always hit the rush capacity. The capacity profiles will be closely monitored so that capacity may be transferred manually between the general capacity and the rush capacity as necessary.

According to one aspect of the invention, there is an upper limit placed on how many rush orders can be accepted on any given day (rush capacity). If over this maximum limit the request is rejected. There will be a cutoff time unique to rush orders, in that the system will accept rush orders beyond the standard cutoff time for that warehouse. Rush orders will be promised against on-hand inventory only, not ASNs or POs. If inventory is not available on-hand, then a no or null promise is returned. Since this is not standard functionality in GATP, this distinction will need to take place in the promising engine.

#### F. Order Management Function of the Promising Engine

Order Management process includes order creation, order change, order cancel and back order processing. The sales orders, interactive and non-interactive, will be received from clients and passed to the promising engine. The promising engine 130 validates the sales orders against the promises and passes them to Order Management System (OMS) for further processing, and the OMS, in turn, sends the orders to the warehouse management system 190 for fulfillment. The OMS may be an off-the-shelf conventional component not illustrated in the system 100 of FIG. 1, or included

WO 02/03294

PCT/US01/20739

in the system 100 as part of another system component. Using the OMS most of the processes that handle sales orders coming into the system from clients will be automated.

- Many modifications and other embodiments of the invention will come to
- 5 mind to one skilled in the art to which this invention pertains having the benefit of the teachings presented in the foregoing descriptions and the associated drawings.
- Therefore, it is to be understood that the invention is not to be limited to the specific embodiments disclosed and that modifications and other embodiments are intended to be included within the scope of the appended claims. Although specific terms are
- 10 employed herein, they are used in a generic and descriptive sense only and not for purposes of limitation.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

## CLAIMS:

1. A supply chain management system that facilitates the efficient allocation and shipment of items, comprising:
- 5 at least one customer, wherein the at least one customer has a customer geographical location associated therewith;
- at least one client, wherein the at least one client is associated with the at least one customer, and wherein the at least one client generates an order including item data corresponding to at least one item and location data corresponding to the
- 10 customer geographical location;
- a plurality of warehouses, wherein at least one warehouse of the plurality of warehouses is located separately from at least one other warehouse of the plurality of warehouses, and wherein each of the plurality of warehouses is located at a respective geographical distance from the customer geographical location; and
- 15 a promising engine, in communication with the at least one client and the plurality of warehouses, wherein the promising engine identifies a shipping warehouse from the plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location,
- wherein the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer
- 20 geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.
2. The system of claim 1, wherein promising engine selects a shipping warehouse from the plurality of warehouses based exclusively upon the nearest
- 25 warehouse to the customer geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe, and wherein the nearest warehouse to the customer geographical location is identified based in part on the location data.
- 30 3. The system of claim 1, wherein the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer geographical location that has the at least one item in inventory.

WO 02/03294

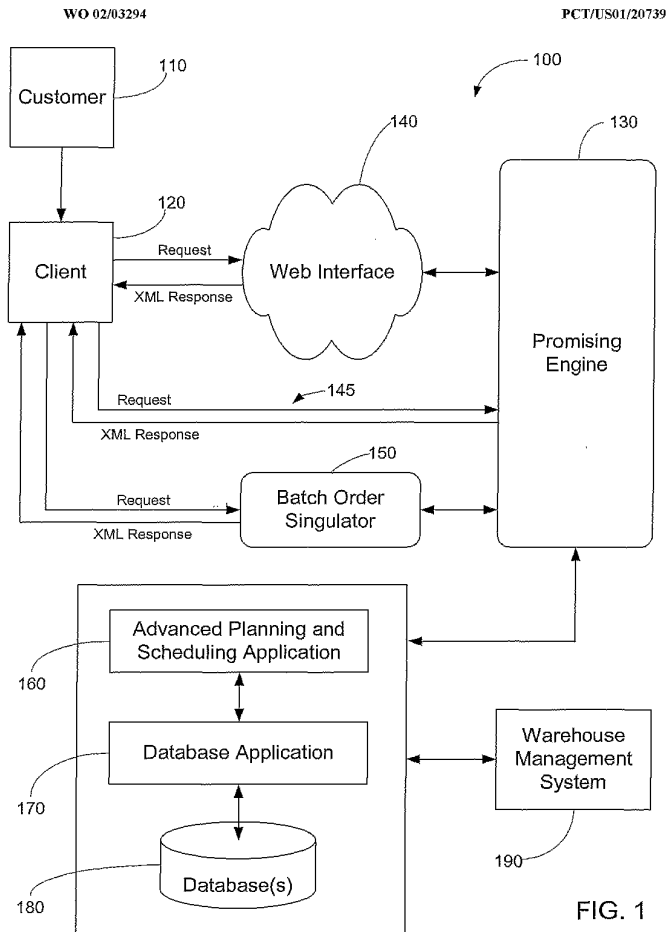
PCT/US01/20739

4. The system of claim 1, wherein the specified timeframe is established by the at least one customer.
5. The system of claim 1, wherein the at least one client supplies at least one of the plurality of warehouses with the at least one item.
6. The system of claim 1, wherein the client is in communication with the promising engine via a wide area network.
- 10 7. The system of claim 1, wherein the location data is selected from the group consisting of a zip code, state, region, or city and state.
8. The system of claim 1, further comprising a carrier associated with the promising engine for shipping the at least one item to the at least one customer.
- 15 9. A method for facilitating the efficient allocation and shipment of items, comprising:  
generating at least one order, wherein the at least one order includes item data corresponding to at least one item and location data corresponding to a customer  
20 geographical location;  
reviewing the at least one order to identify a shipping warehouse from a plurality of warehouses based in part upon the location data corresponding to the customer geographical location, and  
determining whether the shipping warehouse has sufficient inventory to ship  
25 the at least one item to the consumer.
10. The method of claim 9, further comprising instructing the shipping warehouse to ship the at least one item to the customer.
- 30 11. The method of claim 10, wherein the shipping warehouse is the nearest warehouse to the customer's geographical location that has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.

WO 02/03294

PCT/US01/20739

12. The method of claim 9, wherein the shipping warehouse selected based upon a relationship with the nearest warehouse to the customer's geographical location and the shipping warehouse has an ability to ship the at least one item to the at least one customer within a specified timeframe.
- 5
13. The method of claim 9, further comprising transmitting the at least one order from a client to a promising engine, where the promising engine reviews the at least one order.
- 10
14. The method of claim 13, wherein the transmission of the at least one order from the client to the promising engine is via the Internet.
- 15
15. The method of claim 9, wherein item data comprises customer shipment terms.
16. The method of claim 15, wherein the customer shipment terms include a delivery date.
- 20
17. The method of claim 9, further comprising responding to the customer to notify the customer that the at least one item will be shipped to the customer.
18. The method of claim 9, wherein the shipping warehouse ships items in the order that instructions to ship items are received.





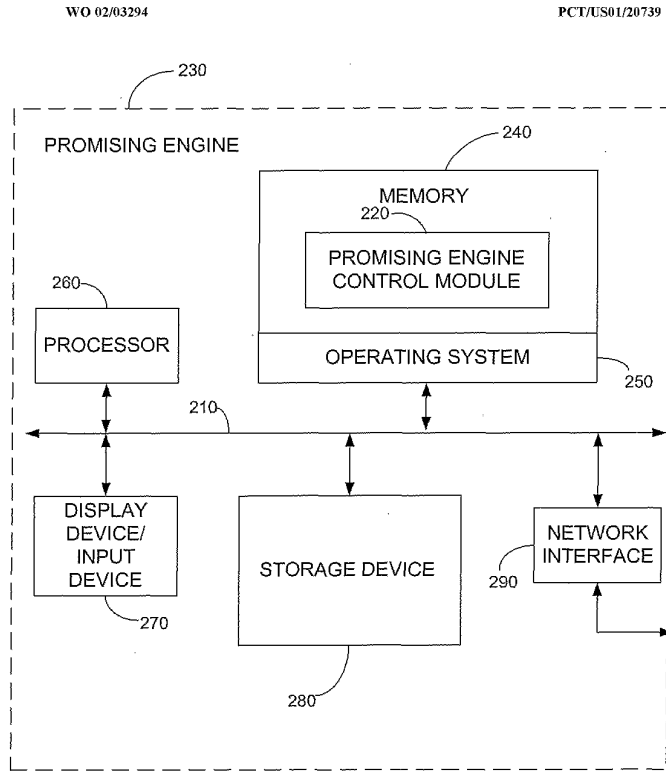


FIG. 2

WO 02/03294

PCT/US01/20739

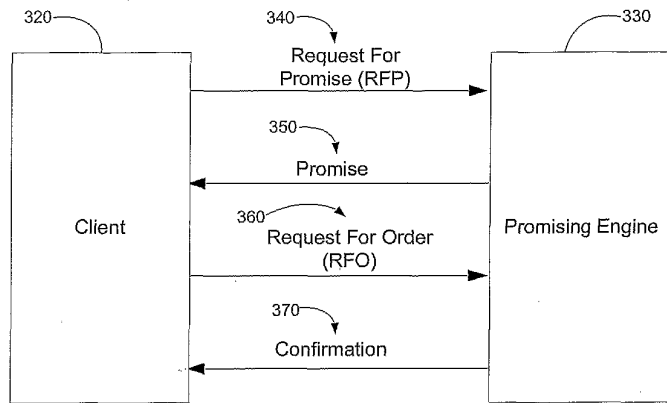


FIG. 3

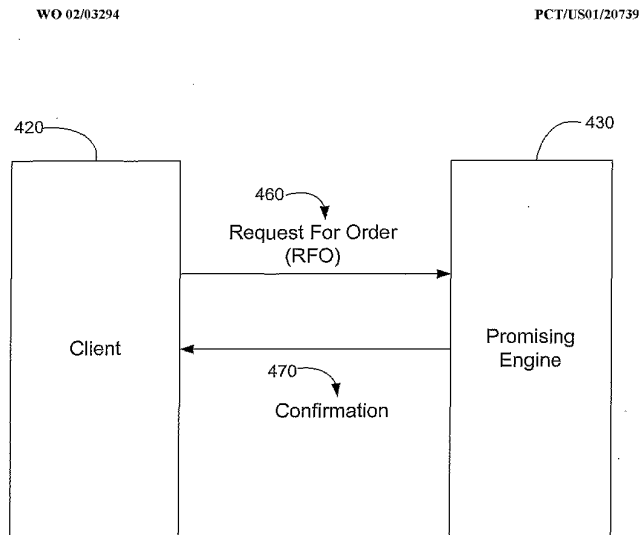


FIG. 4

WO 02/03294

PCT/US01/20739

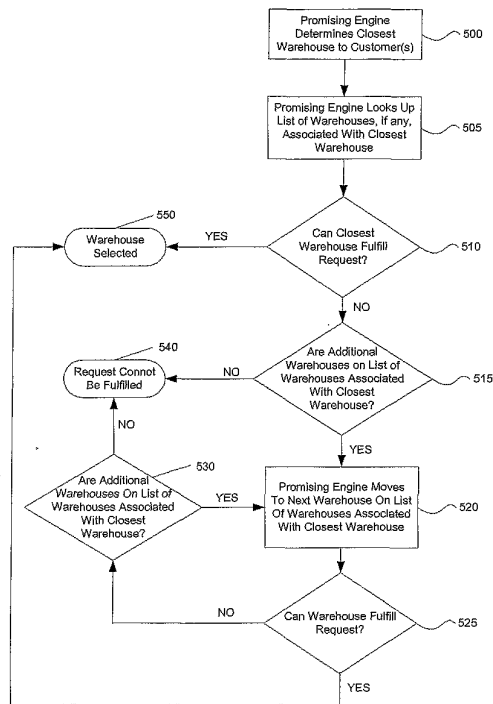


FIG. 5A

WO 02/03294

PCT/US01/20739

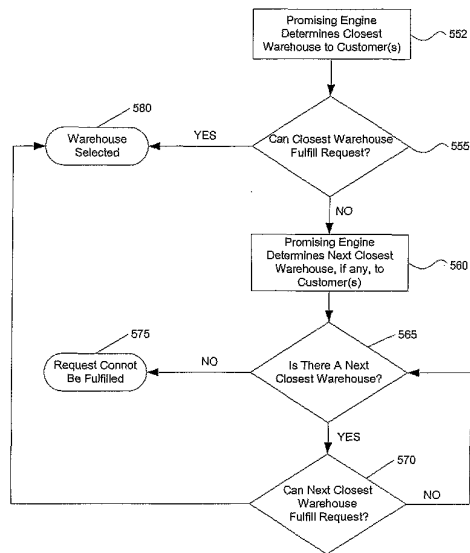


FIG. 5B

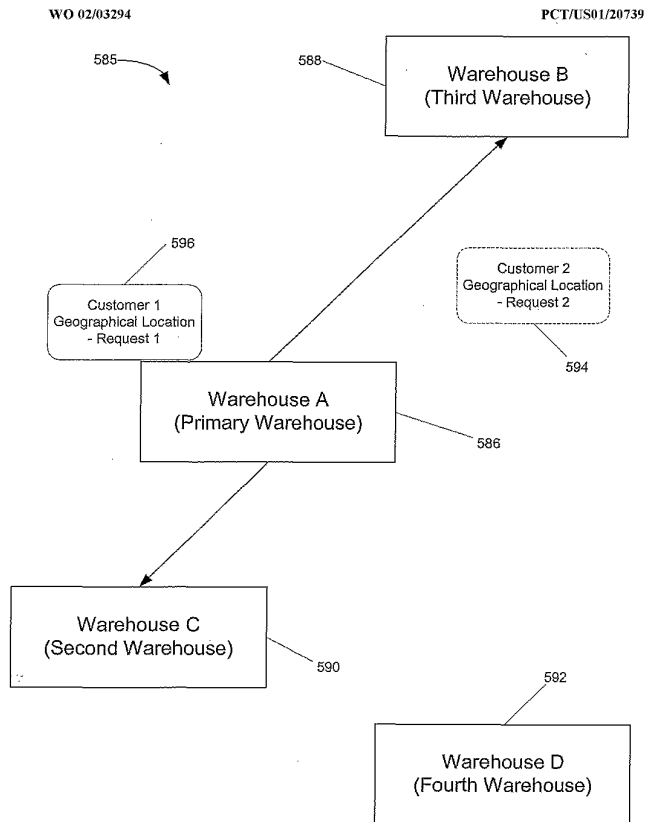


FIG. 5C

## 【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

REVISED VERSION

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau(43) International Publication Date  
10 January 2002 (10.01.2002)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 02/003294 A2

- (51) International Patent Classification: G06F 17/60 (74) Agents: SILVERIO, William, R. et al.; Alston & Bird LLP, Bank of America Plaza, Suite 4000, 101 South Tryon Street, Charlotte, NC 28280-4000 (US).
- (21) International Application Number: PCT/US01/20739
- (22) International Filing Date: 29 June 2001 (29.06.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:  
60/214,910 29 June 2000 (29.06.2000) US  
09/896,559 29 June 2001 (29.06.2001) US
- (71) Applicant: UNITED PARCEL SERVICE OF AMERICA, INC. [US/US]; 55 Glenlake Parkway, Atlanta, GA 30328 (US).
- (72) Inventors: JOHNSON, Cindy; 7350 Devonhall Way, Duluth, GA 30097 (US). FASTIE, Will; 7110 Sheffield Road, Baltimore, MD 21212-1629 (US). WILSON, A., J.; 930 Ramsden Run, Alpharetta, GA 30022 (US). ZACK, Tim; 1355 Martina Drive, Dunwoody, GA 30338 (US). RICKLES, Harvey; 5061 Shadow Glen Court, Dunwoody, GA 30338 (US). GIORDANO, Ken; 3955 Mantle Ridge Drive, Cumming, GA 30041 (US). MCPHERSON, Kevin; 4535 Beckwith Place, Cumming, GA 30041 (US). BOWERS, Jay; 284 South Hampton Club Way, Saint Augustine, FL 32092 (US).
- (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GR, GM, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NZ, NI, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published:  
with declaration under Article 17(2)(a); without abstract;  
title not checked by the International Searching Authority
- (48) Date of publication of this revised version: 25 July 2002
- (15) Information about Correction:  
see PCT Gazette No. 30/2002 of 25 July 2002, Section II
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.



WO 02/003294 A2

(54) Title: SYSTEMS AND METHODS FOR END-TO-END FULFILLMENT AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

(57) Abstract:

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT


## DECLARATION OF NON-ESTABLISHMENT OF INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 17(2)(a), Rules 13ter.1(c) and Rule 39)

Applicant's or agent's file reference <b>18360/236385</b>	IMPORTANT DECLARATION	Date of mailing(day/month/year) <b>17/01/2002</b>
International application No. <b>PCT/US 01/ 20739</b>	International filing date(day/month/year) <b>29/06/2001</b>	(Earliest) Priority date(day/month/year) <b>29/06/2000</b>
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC <b>G06F17/60</b>		
Applicant <b>UNITED PARCEL SERVICE OF AMERICA, INC.</b>		

This International Searching Authority hereby declares, according to Article 17(2)(a), that **no international search report will be established** on the international application for the reasons indicated below

1. ☒ The subject matter of the international application relates to:
- a. ☐ scientific theories.
  - b. ☐ mathematical theories
  - c. ☐ plant varieties.
  - d. ☐ animal varieties.
  - e. ☐ essentially biological processes for the production of plants and animals, other than microbiological processes and the products of such processes.
  - f. ☒ schemes, rules or methods of doing business.
  - g. ☐ schemes, rules or methods of performing purely mental acts.
  - h. ☐ schemes, rules or methods of playing games.
  - i. ☐ methods for treatment of the human body by surgery or therapy.
  - j. ☐ methods for treatment of the animal body by surgery or therapy.
  - k. ☐ diagnostic methods practised on the human or animal body.
  - l. ☐ mere presentations of information.
  - m. ☐ computer programs for which this International Searching Authority is not equipped to search prior art.
2. ☐ The failure of the following parts of the international application to comply with prescribed requirements prevents a meaningful search from being carried out:
- ☐ the description      ☐ the claims      ☐ the drawings
3. ☐ The failure of the nucleotide and/or amino acid sequence listing to comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions prevents a meaningful search from being carried out:
- ☐ the written form has not been furnished or does not comply with the standard.
  - ☐ the computer readable form has not been furnished or does not comply with the standard.
4. Further comments:

Name and mailing address of the International Searching Authority  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Lucia Van Pinxteren</b>
---	--

Form PCT/ISA/203 (July 1998)



International Application No. PCT/US 01/20739

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 203

The claims relate to subject matter for which no search is required according to Rule 39 PCT. Given that the claims are formulated in terms of such subject matter or merely specify commonplace features relating to its technological implementation, the search examiner could not establish any technical problem which might potentially have required an inventive step to overcome. Hence it was not possible to carry out a meaningful search into the state of the art (Art. 17(2)(a)(i) and (ii) PCT; see Guidelines Part B Chapter VIII, 1-6).

The applicant's attention is drawn to the fact that claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established need not be the subject of an international preliminary examination (Rule 66.1(e) PCT). The applicant is advised that the EPO policy when acting as an International Preliminary Examining Authority is normally not to carry out a preliminary examination on matter which has not been searched. This is the case irrespective of whether or not the claims are amended following receipt of the search report or during any Chapter II procedure. If the application proceeds into the regional phase before the EPO, the applicant is reminded that a search may be carried out during examination before the EPO (see EPO Guideline C-VI, 8.5), should the problems which led to the Article 17(2) declaration be overcome.

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(72)発明者 ジョンソン、 シンディ

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 0 9 7 ダルース デヴォンホール ウェイ 7 3 5 0

(72)発明者 ファスティ、 ウィル

アメリカ合衆国 メリーランド州 2 1 2 1 2 - 1 6 2 9 ボルチモア シェフィールド ロード  
7 1 1 0

(72)発明者 ウィルソン、 エイ . ジェイ .

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 0 2 2 アルファレッタ ラムスデン ラン 9 3 0

(72)発明者 ザック、 ティム

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 3 3 8 ダンウッドィ マルティナ ドライブ 1 3 5 5

(72)発明者 リックルズ、 ハーヴェイ

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 3 3 8 ダンウッドィ シャドー グレン コート 5 0 6  
1

(72)発明者 ジョルダノ、 ケン

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 0 4 1 カミングス マントル リッジ ドライブ 3 9 5  
5

(72)発明者 マクファーソン、 ケヴィン

アメリカ合衆国 ジョージア州 3 0 0 4 1 カミングス ベックウィズ プレース 4 5 3 5

(72)発明者 パワーズ、 ジェイ

アメリカ合衆国 フロリダ州 3 2 0 9 2 セント オーガスティン サウス ハンプトン クラ  
ブ ウェイ 2 8 4