

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3416635号  
(P3416635)

(45)発行日 平成15年6月16日(2003.6.16)

(24)登録日 平成15年4月4日(2003.4.4)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I
G 0 8 G 1/00		G 0 8 G 1/00 D
B 6 5 G 1/137		B 6 5 G 1/137 A
G 0 6 F 17/60	1 1 4	G 0 6 F 17/60 1 1 4
	3 0 2	3 0 2 C
	3 1 8	3 1 8 H

請求項の数9(全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-314061(P2000-314061)	(73)特許権者	500289862 イー・トラック株式会社 東京都港区南青山1-15-22 ヴィラ乃木坂204
(22)出願日	平成12年10月13日(2000.10.13)	(72)発明者	石田 明也 東京都港区南青山1-15-22ヴィラ乃木坂204 イー・トラック株式会社内
(65)公開番号	特開2002-123887(P2002-123887A)	(72)発明者	宮崎 慎一 東京都港区南青山1-15-22ヴィラ乃木坂204 イー・トラック株式会社内
(43)公開日	平成14年4月26日(2002.4.26)	(72)発明者	長島 敏博 東京都港区南青山1-15-22ヴィラ乃木坂204 イー・トラック株式会社内
審査請求日	平成14年6月3日(2002.6.3)	(74)代理人	100071283 弁理士 一色 健輔 (外3名)
早期審査対象出願		審査官	佐々木 芳枝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 配車計画サービス提供システムおよび配車計画システム

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報通信ネットワークに接続されたサーバーコンピュータにより構成された配車計画サービス提供システムであって、

前記情報通信ネットワークを介して、貨物の配達注文主である顧客のコンピュータから、配達すべき貨物の内容、集荷元、および配達先に関する情報を含む配達注文データを受信する配達注文受信手段と、

該受信した配達注文データを記憶するための配達注文データベースと、

配車計画の対象となる各輸送車両に関する車両データが記憶された車両データベースと、

前記配達注文データベースおよび前記車両データベースを参照して、各配達注文データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定し、該決定した各輸送車両について、一

2

または複数の集配先、各集配先での集配貨物、各集配先への到着予定時刻、および走行経路に関する情報を含む集配計画を作成する配車計画手段と、  
該配車計画手段により作成された各集配計画を、前記情報通信ネットワークを介して、当該集配計画に係わる貨物の配達注文主である顧客の端末へ送信する配車結果通知手段と、を備えることを特徴とする配車計画サービス提供システム。

10 【請求項2】 請求項1記載の配車計画サービス提供システムにおいて、

前記配車計画手段により作成された各集配計画を、該当する輸送車両に設けられた移動通信端末に向けて送信する集配指示手段を更に備えることを特徴とする配車計画サービス提供システム。

【請求項3】 請求項1または2記載の配車計画サービ

ス提供システムにおいて、  
 走行中の各輸送車両に設けられた移動通信端末から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、  
 該位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報を、当該輸送車両の集配計画に含まれる各集配先に設けられた通信端末へ送信する位置通知手段と、を更に備えることを特徴とする配車計画サービス提供システム。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のうち何れか 1 項記載の配車計画サービス提供システムにおいて、  
 走行中の各輸送車両から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、  
 該位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報に基づいて、当該輸送車両の走行位置が、その集配計画に含まれる各集配先から所定距離内となった場合に、その旨の通知情報を当該集配先に設けられた通信端末へ送信する車両接近通知手段と、を更に備えることを特徴とする配車計画サービス提供システム。

【請求項 5】 請求項 2 記載の配車計画サービス提供システムにおいて、  
 配達対象地域は複数の所定のエリアに区画されていると共に、各エリアには所定の集配拠点が設けられており、  
 前記配車計画手段は、  
 前記配達注文データベースに登録された配達注文データを、同一エリア内での配達に係わるエリア配達データと、異なるエリア間での配達に係わる広域配達データとに分類する第 1 の手段と、  
 前記広域配達データに基づいて、集荷元エリアの集配拠点から配送先エリアの集配拠点への配達に係わるエリア間配達データと、集荷元サイトから集荷元エリアの集配拠点までの配達に係わるエリア配達データと、配送先エリアの集配拠点から配送先サイトまでの配達に係わるエリア配達データとを生成する第 2 の手段と、  
 前記第 2 の手段で生成されたエリア間配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成する広域計画手段と、  
 前記第 1 の手段で分類されたエリア配達データおよび前記第 2 の手段で生成されたエリア配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成するエリア計画手段とを備えることを特徴とする配車計画サービス提供システム。

【請求項 6】 請求項 1 記載の配車計画サービス提供システムにおいて、  
 走行中の各車両から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、  
 前記配達注文受信手段が、前記配車計画手段により配車計画が行われた後に受信した緊急配達注文データに係わる配達業務を、前記作成された集配計画に追加する緊急配達注文対応手段とを備え、  
 該緊急配達注文対応手段は、前記位置情報受信手段が受信した各車両の位置情報に基づいて、前記緊急配達注文

データで特定される集荷元の近傍を走行中であると共に、前記緊急配達注文データで特定される配送先が計画走行経路の近傍にある車両を特定し、該特定した車両の集配計画に前記緊急配達注文データに係わる配達業務を追加することを特徴とする配車計画サービス提供システム。

【請求項 7】 配達すべき貨物の内容、集荷元、および配達先に関する情報を含む配達注文データを記憶するための配達注文データベースと、  
 10 貨物輸送車両の車両 ID に関するデータが記憶された車両データベースと、  
 前記配達注文データベースおよび前記車両データベースを参照して配車計画を行う配車計画手段と、  
 該作成された配車計画を出力する配車計画出力手段と、  
 走行中の各輸送車両に設けられた移動通信端末から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、  
 前記配達注文受信手段が、前記配車計画手段により集配計画が作成された後に受信した緊急配達注文データに係わる配達業務を、前記作成された集配計画に追加する緊急配達注文対応手段と、を備え、  
 20 配達対象地域は複数の所定のエリアに区画されていると共に、各エリアには所定の集配拠点が設けられており、  
 前記配車計画手段は、  
 前記配達注文データベースに登録された配達注文データを、同一エリア内での配達に係わるエリア配達データと、異なるエリア間での配達に係わる広域配達データとに分類する第 1 の手段と、  
 前記広域配達データに基づいて、集荷元エリアの集配拠点から配送先エリアの集配拠点への配達に係わるエリア間配達データと、集荷元サイトから集荷元エリアの集配拠点までの配達に係わるエリア配達データと、配送先エリアの集配拠点から配送先サイトまでの配達に係わるエリア配達データとを生成する第 2 の手段と、  
 30 前記第 2 の手段で生成されたエリア間配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成する広域計画手段と、  
 前記第 1 の手段で分類されたエリア配達データおよび前記第 2 の手段で生成されたエリア配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成するエリア計画手段とを備え、  
 40 前記緊急配達注文対応手段は、前記位置情報受信手段が受信した各車両の位置情報に基づいて、前記緊急配達注文データで特定される集荷元の近傍を走行中であると共に前記緊急配達注文データで特定される配送先が計画走行経路の近傍にある車両を特定し、該特定した車両の集配計画に前記緊急配達注文データに係わる配達業務を追加することを特徴とする配車計画システム。  
 【請求項 8】 請求項 7 記載の配車計画システムにおいて、  
 50 前記位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情

報を、当該輸送車両の集配計画に含まれる各集配先に設けられた通信端末へ送信する位置通知手段を更に備えることを特徴とする配車計画システム。

【請求項 9】 請求項 7 記載の配車計画システムにおいて、

前記位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報に基づいて、当該輸送車両の走行位置が、その集配計画に含まれる各集配先から所定距離内となった場合に、その旨の通知情報を当該集配先に設けられた通信端末へ送信する車両接近通知手段と、を更に備えることを特徴とする配車計画システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インターネット等の情報通信ネットワーク上で貨物輸送のための配車計画サービスを行う配車計画サービス提供システムに関する。また、本発明は、配車計画作成後の緊急の配達注文に対応した配車計画を行い得る配車計画システムにも関する。

【0002】

【従来の技術】従来、物流における配車計画にあたっては、整数計画法などの最適化アルゴリズムを用いて車両の有効利用や配送時間の短縮化の最適化が図られている。運送業者等では、このような最適化アルゴリズムが組み込まれた配車計画システムを導入して、独自に配車計画を行うのが通常である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、貨物配達の依頼主にとっては、運送業者にかかわらず短時間にかつ低コストで貨物輸送が行えるのが好ましい。しかし、従来のように、各運送業者が個別に配車計画システムを導入したのでは、複数の運送業者にわたる横断的な配車計画を立てて、時間やコストの最適化を図ることは困難である。また、中小の運送業者にとっては、高価な配車計画システムを導入することはコスト上の負担が大きく、また、そのメンテナンスのための業務負担も大きくなってしまふ。さらに、依頼主や、貨物の中継地点となる倉庫業者等の荷受人にとって、どのような配車計画に従って何時頃貨物が納品されるのかは、自社の業務計画のなかで重要な情報であるが、運送業者から通知を受けない限り、そのような情報を入手することもできない。

【0004】また、従前の配車計画システムでは、配達注文データが確定しているという前提で配車計画が作成される。このため、配車計画作成後に入ってくる緊急の配達注文に対応し得るような柔軟性のある配車計画を行うことは困難である。

【0005】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、輸送車両に関するデータおよび配達注文に関するデータを、情報通信ネットワークに接続されたサーバ

ーコンピュータ上に集約することで、各配達注文主からの配達注文に対してより最適な配車計画を行うことが可能であり、さらには、各配達注文主やその他の顧客に対して、実際の配送状況を適時通知することが可能な配車計画サービス提供システムを提供することを第 1 の目的とする。

【0006】本発明は、また、緊急の配達注文に柔軟に対応した配車計画を行うことが可能な配車計画システムを提供することを第 2 の目的とする。

10 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項 1 に記載された発明は、情報通信ネットワークに接続されたサーバコンピュータにより構成された配車計画サービス提供システムであって、前記情報通信ネットワークを介して、貨物の配達注文主である顧客のコンピュータから、配達すべき貨物の内容、集荷元、および配達先に関する情報を含む配達注文データを受信する配達注文受信手段と、該受信した配達注文データを記憶するための配達注文データベースと、配車計画の対象となる各輸送車両に関する車両データが記憶された車両データベースと、前記配達注文データベースおよび前記車両データベースを参照して、各配達注文データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定し、該決定した各輸送車両について、一または複数の集配先、各集配先での集配貨物、各集配先への到着予定時刻、および走行経路に関する情報を含む集配計画を作成する配車計画手段と、該配車計画手段により作成された各集配計画を、前記情報通信ネットワークを介して、当該集配計画に係わる貨物の配達注文主である顧客の端末へ送信する配車結果通知手段と、を備えることを特徴とする。

20 【0008】また、請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 記載の配車計画サービス提供システムにおいて、前記配車計画手段により作成された各集配計画を、該当する輸送車両に設けられた移动通信端末に向けて送信する集配指示手段を更に備えることを特徴とする。

30 【0009】また、請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 または 2 記載の配車計画サービス提供システムにおいて、走行中の各輸送車両に設けられた移动通信端末から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、該位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報を、当該輸送車両の集配計画に含まれる各集配先に設けられた通信端末へ送信する位置通知手段と、を更に備えることを特徴とする。

40 【0010】また、請求項 4 に記載された発明は、請求項 1 乃至 3 のうち何れか 1 項記載の配車計画サービス提供システムにおいて、走行中の各輸送車両から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、該位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報に基づいて、当該輸送車両の走行位置が、その集配計画に含まれる各集配先から所定距離内となった場合に、その旨の通

知情報を当該集配先に設けられた通信端末へ送信する車両接近通知手段と、を更に備えることを特徴とする。

【0011】また、請求項5に記載された発明は、請求項2記載の配車計画サービス提供システムにおいて、配達対象地域は複数の所定のエリアに区画されていると共に、各エリアには所定の集配拠点が設けられており、前記配車計画手段は、前記配達注文データベースに登録された配達注文データを、同一エリア内での配達に係わるエリア配達データと、異なるエリア間での配達に係わる広域配達データとに分類する第1の手段と、前記広域配達データに基づいて、集荷元エリアの集配拠点から配送先エリアの集配拠点への配達に係わるエリア間配達データと、集荷元サイトから集荷元エリアの集配拠点までの配達に係わるエリア配達データと、配送先エリアの集配拠点から配送先サイトまでの配達に係わるエリア配達データを生成する第2の手段と、前記第2の手段で生成されたエリア間配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成する広域計画手段と、前記第1の手段で分類されたエリア配達データおよび前記第2の手段で生成されたエリア配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成するエリア計画手段とを備えることを特徴とする。

【0012】また、請求項6に記載された発明は、請求項1記載の配車計画サービス提供システムにおいて、走行中の各車両から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、前記配達注文受信手段が、前記配車計画手段により配車計画が行われた後に受信した緊急配達注文データに係わる配達業務を、前記作成された集配計画に追加する緊急配達注文対応手段とを備え、該緊急配達注文対応手段は、前記位置情報受信手段が受信した各車両の位置情報に基づいて、前記緊急配達注文データで特定される集荷元の近傍を走行中であると共に、前記緊急配達注文データで特定される配送先が計画走行経路の近傍にある車両を特定し、該特定した車両の集配計画に前記緊急配達注文データに係わる配達業務を追加することを特徴とする。

【0013】また、請求項7に記載された発明に係る配車計画システムは、配達すべき貨物の内容、集荷元、および配達先に関する情報を含む配達注文データを記憶するための配達注文データベースと、貨物輸送車両の車両IDに関するデータが記憶された車両データベースと、前記配達注文データベースおよび前記車両データベースを参照して配車計画を行う配車計画手段と、該作成された配車計画を出力する配車計画出力手段と、走行中の各輸送車両に設けられた移動通信端末から車両の現在位置情報を受信する位置情報受信手段と、前記配達注文受信手段が、前記配車計画手段により集配計画が作成された後に受信した緊急配達注文データに係わる配達業務を、前記作成された集配計画に追加する緊急配達注文対応手

段と、を備え、配達対象地域は複数の所定のエリアに区画されていると共に、各エリアには所定の集配拠点が設けられており、前記配車計画手段は、前記配達注文データベースに登録された配達注文データを、同一エリア内での配達に係わるエリア配達データと、異なるエリア間での配達に係わる広域配達データとに分類する第1の手段と、前記広域配達データに基づいて、集荷元エリアの集配拠点から配送先エリアの集配拠点への配達に係わるエリア間配達データと、集荷元サイトから集荷元エリアの集配拠点までの配達に係わるエリア配達データと、配送先エリアの集配拠点から配送先サイトまでの配達に係わるエリア配達データを生成する第2の手段と、前記第2の手段で生成されたエリア間配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成する広域計画手段と、前記第1の手段で分類されたエリア配達データおよび前記第2の手段で生成されたエリア配達データに係わる配達を受け持つ輸送車両を決定すると共に、該決定した輸送車両の集配計画を作成するエリア計画手段とを備え、前記緊急配達注文対応手段は、前記位置情報受信手段が受信した各車両の位置情報に基づいて、前記緊急配達注文データで特定される集荷元の近傍を走行中であり、かつ、前記緊急配達注文データで特定される配送先が計画走行経路の近傍にある車両を特定し、該特定した車両の集配計画に前記緊急配達注文データに係わる配達業務を追加することを特徴とする。

【0014】また、請求項8に記載された発明は、請求項7記載の配車計画システムにおいて、前記位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報を、当該輸送車両の集配計画に含まれる各集配先に設けられた通信端末へ送信する位置通知手段を更に備えることを特徴とする。

【0015】また、請求項9に記載された発明は、請求項7記載の配車計画システムにおいて、前記位置情報受信手段が受信した輸送車両の現在位置情報に基づいて、当該輸送車両の走行位置が、その集配計画に含まれる各集配先から所定距離内となった場合に、その旨の通知情報を当該集配先に設けられた通信端末へ送信する車両接近通知手段と、を更に備えることを特徴とする。

【0016】

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態であるシステムについて説明する。本実施形態のシステムでは、インターネットに接続されたサーバーコンピュータに、配達注文主のコンピュータから送信されてきた配達注文データを蓄積し、蓄積した配達注文データに基づいて最適化計算アルゴリズムによって配車計画を作成する。そして、作成した配車計画に従って、各輸送車両22(トラック)の移動通信端末に集配指示を送信すると共に、配達注文主等の顧客の端末コンピュータに対して

配車計画結果や輸送車両22の位置情報等の情報提供を行う。また、配車計画の実行後に緊急の配達注文データが生じた場合にも、各車両の現在走行位置に基づいて緊急の配達注文を受け持つ車両を決定することにより、このような緊急の配達注文に対しても柔軟に対応する。

【0018】なお、本実施形態では、日本全国が、北海道、東北、関東等の所定のエリアに区分されており、各エリアには貨物の集配拠点が設けられているものとする。また、以下の記載において、「サイト」とは、貨物の集荷元、配送先、および上記の集配拠点等、輸送車両22が荷積み・荷降ろし作業を行う地点を意味し、「顧客」とは、配達注文の注文主、運送会社、各サイトの運営事業者等、本システムから配車計画サービスや車両位置通知サービスなどのサービスを受ける主体を意味する。そして、各サイト、各集配拠点、各顧客、および、各輸送車両22には固有のIDが割り当てられている。

【0019】==システム構成==

図1は、本発明の一実施形態であるシステムの全体構成図である。図1に示す如く、本実施形態のシステムは、配車計画サーバー10を含んでいる。配車計画サーバー10は、大容量記憶装置、通信インターフェース、入出力装置等を備えるコンピュータシステムにより構成されている。配車計画サーバー10は、インターネット12、および、移動通信事業者が運営する移動体通信網14に接続されている。インターネット12には、各顧客のコンピュータ（以下、顧客コンピュータと称す）16が接続されている。

【0020】本実施形態において配車の対象となる各輸送車両22には移動通信端末24が搭載されている。移動通信端末24は、移動体通信網14を介して配車計画サーバー10との間で相互にデータ通信を行う機能を有している。また、移動通信端末24はGPS受信機を備えており、GPS受信機により検知した車両の現在位置を配車計画サーバー10へ送信する。

【0021】==データベースの内容==

図2は、配車計画サーバー10が備える記憶装置に構築されたデータベースの内容を示す。図2に示す如く、配車計画サーバー10には、配達注文データベース30、受注貨物データベース32、集配先マスターデータベース34、車両マスターデータベース36、車両状況データベース38、道路ネットワークデータベース40、配車結果データベース42、混載禁止マスターデータベース44、コストマスターデータベース46、制御データベース48等が構築されている。

【0022】図3は、配達注文データベース30のデータ構成を示す。また、図4は、受注貨物データベース32のデータ構成を示す。図3に示す如く、配達注文データベース30には、配達注文ID、集荷年月日、配送年月日、集荷指定時間、配送指定時間、注文主ID（すなわち、注文主である顧客のID）、集荷元サイトID、

配達先サイトID、および配達区分等の各項目が記録されている。ここで、集荷指定時間および配送指定時間の項には、それぞれ、集荷および配送を行うべき時間帯が記録される。また、配達区分は、異なるエリア間にわたる広域配達または同一エリア内でのエリア内配達の区分であり、集荷元サイトIDおよび配達先サイトIDに基づいて自動的に設定される。

【0023】一方、図4に示す如く、受注貨物データベース32には、配達注文IDをキーとして、貨物コード、貨物名称、品種、寸法、重量、数量、貨物を搬送すべき車両の車型（トン数、および、冷凍機能、保冷機能の要否等）が記録される。したがって、1つの配達注文データに複数の貨物が含まれている場合には、各配達注文データに対して、貨物数に等しい数の受注貨物データがリンクされることになる。なお、これらの配達注文データベース30、および、受注貨物データベース32は、配達注文主の顧客コンピュータ16から送信されてきた配達注文データに基づいて構築される。

【0024】図5は、集配先マスターデータベース34のデータ構成を示す。図5に示す如く、集配先マスターデータベース34には、各集配先サイトについて、サイトID、住所、待ち時間（到着してから荷積みまたは荷降ろしできるまでの待ち時間）、位置（緯度・経度で指定される）、営業時間（つまり、貨物の荷積み・荷降ろしを行ってもよい時間帯）等が記録される。

【0025】図6は、車両マスターデータベース36のデータ構成を示す。図6に示す如く、車両マスターデータベース36には、各輸送車両22について、車両ID、車型、最大積載重量、積載容量、移動通信端末24の電話番号、車両が所属する運送会社のコード、ベース拠点ID（ベースとなるサイトまたは集配拠点のID）、作業開始時刻、および作業終了時刻等が記録される。

【0026】図7は、車両状況データベース38のデータ構成を示す。図7に示す如く、車両状況データベース38には、各輸送車両22について、車両ID、何れかの集配拠頭に存在している場合のその拠点ID、現在何れかのサイトに存在している場合のそのサイトID、配車済みであるか否かのフラグ、配車済みである場合に次に空車になる予定の日時、配車済みである場合にその積載率等が記録される。

【0027】図8は、道路ネットワークデータベース40のデータ構成を示す。図8に示す如く、道路ネットワークデータベース40には、全国の道路を構成する各最小リンク（道路を、例えば隣接する交差点間のような最小単位区間に区切ったもの）について、リンクID、始点・終点位置（緯度および経度、距離、所要走行時間が記録される。

【0028】図9は、車両位置データベース42のデータ構成を示す。図9に示す如く、車両位置データベース42には、各輸送車両22について、車両ID、および

車両の現在位置（緯度および経度）が記録される。この車両現在位置は、各車両の移動通信端末 2 4 から送信されてくる位置情報に応じて随時更新される。

【0029】図 10 は、配車結果データベース 4 4 のデータ構成を示す。この配車結果データベース 4 4 には、配車された各輸送車両 2 2 について、車両 ID、集荷または配送の集配区分、経由すべき集配サイトのサイト ID、到着時刻、出発時刻、集配すべき貨物の貨物 ID が記録される。なお、一の輸送車両 2 2 について、経由すべき集配サイトが複数存在する場合には、各集配サイトについて、サイト ID、到着時刻、出発時刻、貨物 ID が記録される。

【0030】その他、混載禁止マスタデータベース 4 4 には、同一の車両に混載してはならない貨物種類の組み合わせが記録されており、コストマスタデータベース 4 6 には、配送会社毎に車型に応じた配送料金が記録されている。また、制御データベース 4 8 には、車両が所属する運送会社毎に、業務開始時刻、業務終了時刻、就職時間帯、最大連続運転時間等が記録されている。

【0031】＝＝配車計画処理＝＝

以下、本実施形態のシステムにおいて実行される処理の内容について説明する。なお、本実施形態における配車計画処理は、毎日、所定時刻に、翌日分の配達注文データについて行われる。また、本実施形態では、エリア内での貨物配達（以下、エリア配達という）は、各集荷元サイトから集荷した貨物を、そのエリアの集配拠点に集め、この集配拠点から各配送先へ配達することにより行われるものとする。一方、異なるエリア間にわたる貨物配達（以下、広域配達という）については、図 11 に示すように、集荷元エリアおよび配送先エリアの双方の集配拠点を經由するタイプ I、各集荷元サイトから集荷元エリアの配送拠点へ貨物を集め、そこから直接配送先サイトへ配達するタイプ II、各集荷元サイトから直接配送先エリアの集配拠点へ貨物を集め、そこから各配送先サイトへ配達するタイプ III、および、集荷元サイトから直接配送先サイトへ配達するタイプ IV の 4 タイプのうち何れかの経路パターンにより配送が行われるものとする。

【0032】図 12 は、本実施形態における配車計画処理の流れの概略を表すフローチャートである。図 12 に示す如く、まず、ステップ 100 において、配達注文データベース 30 に登録された各配達注文データが、配達区分に基づいて、エリア配達に関するエリア配達データと、広域配達に関する広域配達データに仕分けされる。

【0033】ステップ 102 では、各エリア配達データから、集荷に関するデータ（集荷データ）と配送に関するデータ（配送データ）とが生成される。例えば、東京都内の集荷元 A から東京都内の配送先 B へ貨物 a を配達すべき旨のエリア配達データから、集荷元 A から貨物 a を集荷すべき旨のエリア集荷データと、貨物 a を配送先

B へ配達すべき旨のエリア配達データとが生成される。

【0034】ステップ 104 では、各広域配達データについて、上記したタイプ I ~ IV のどの配達パターンで配達を行うべきかが決定される。具体的には、(A) 同一の指定車型および同一の集荷元サイトを有し、かつ、混載が禁止された貨物の組み合わせとならないような貨物の数量（例えば、重量、ケース数、容量等）の総和が所定値に満たなければ、集荷元エリアの集配拠点を經由すべき（タイプ I または II）と判定され、そのような貨物数量が所定値以上であれば、集荷元エリアの集配拠点を經由する必要はない（タイプ III またはタイプ IV）と判定され、(B) 同一の指定車型および同一の配送先サイトを有し、かつ、混載が禁止された貨物の組み合わせとならないような貨物の数量の総和が所定値に満たなければ、配送先エリアの集配拠点を經由して配達すべき（タイプ I または II）と判定され、そのような貨物数量が所定値以上であれば、配送先エリアの集配拠点を經由せず直接配送先へ配達すべき（タイプ III またはタイプ IV）と判定される。

【0035】そして、各広域配達データについて、上記 (A) で集荷元に基づいて判定された配達パターンと、上記 (B) で配送先に基づいて判定された配達パターンとのマッチングによりタイプ I ~ IV の配達パターンが決定される。例えば、上記 (A) においてタイプ I または II と判断され、上記 (B) においてタイプ II または IV と判断された場合には、この広域配達データの配達パターンはタイプ II に決定されることになる。

【0036】ステップ 106 では、タイプ I、II、III の広域配達データについて、集荷元エリア内での集荷元サイトから集配拠点まで配達するためのエリア集荷データ、および、配送先エリア内での集配拠点から配送先サイトまで配達するためのエリア配達データが生成される。すなわち、タイプ I およびタイプ II について各集荷元サイトから同じエリアの集配拠点までの配車計画を行う必要があり、また、タイプ I およびタイプ III について配送先エリアの集配拠点から各集配先サイトまでの配車計画を行う必要があるが、これらの配車計画を上記ステップ 102 で生成されたエリア集荷・配達データについての配車計画と合わせて行うために、タイプ I ~ III の広域データについてエリア配車計画用のデータを生成するのである。

【0037】ステップ 108 では、広域配達データについて、エリア間の配達を行うべき車両の台数および車両 ID が決定される。具体的には、車型および配達パターンのタイプが同一であり、かつ、集荷元エリア（タイプ III、IV については集荷元サイト）および配送先エリア（タイプ II、IV については配送先サイト）が同一である各データ群について、それぞれ、以下のような条件を満たす一台または複数台の車両が抽出される。

【0038】(1) データ群に含まれる貨物の総重量、

総体積を収容できる。

(2) 車両状況データベース38を参照して、集荷または配送を行うべき日時に空車状態である。

(3) 車両位置データベース48を参照して、現在位置が記録されていない(つまり、車両は走行中でない)。

(4) データ群に含まれる各データにおいて運送会社が指定されている場合には、その運送会社の車両である。

(5) 混載が禁止された貨物を同一の車両で輸送しない。

(6) コストマスターデータベースを参照して求められる10 輸送コストが最小となる。

【0039】ステップ108に続くステップ110では、各エリア集荷データおよび各エリア配送データについて、上記した広域集配データの場合と同様の手法により、集配を受け持つ輸送車両22の台数および車両IDが決定される。すなわち、同一エリア内の集荷または配送であり、かつ、車種が同一であるエリア集荷データ群およびエリア配送データ群の夫々について、上記(1)~(6)の条件を満足する車両が各エリア集荷および各10 エリア配送を受け持つ車両として決定される。

【0040】ステップ112では、ステップ108, 110で決定された各車両について、車両状況データベース38に記録された拠点IDまたはサイトID(すなわち、車両が現在存在するサイトのID)で特定されるサイトが、各輸送車両22の出発地として決定される。

【0041】次にステップ114では、各車両について、出発地から、割り当てられたサイトを經由して出発地に戻るまでの経路が最適化計算により決定される。この経路決定処理では、具体的には、道路ネットワークデータ30 データベース40を参照して、走行経路に含まれる各区間の距離と所要時間との積の総和が最小となるような走行経路が最適経路として決定される。なお、最適化計算にあたっては、集配先マスターデータベース34、車両マスターデータベース36、制御データベース48等を参照して、以下の条件が必要条件として課せられる。

【0042】(1) 各サイトでの滞在時間が、各サイトでの待ち時間と貨物量に応じた積み下ろし所要時間との和以上である。

(2) 各サイトの到着時刻および出発時刻がサイトの営業時間内である。

(3) 車両の所属運送会社毎に定められた乗務員休憩時間、最大連続運転時間、昼食時間等が満足される。

【0043】また、経路決定処理にあたって、同一エリア内で同一車種の車両による集配経路が複数生成された場合、経由サイトを経路間で交換する処理も適宜実行される。

【0044】上記のようにして各車両について生成された最適経路は、配車結果データベース38に登録される。

【0045】次に、ステップ116において、各車両に 50

についての配車計画結果を表示する配車計画確認画面が生成され、該当する注文主の顧客コンピュータ16からの要求に応じてその顧客コンピュータ16へ送信される。

図13~図15は、配車計画確認画面の例である。図13および図14は、エリア集荷またはエリア配送に関する配車計画確認画面である。図13に示す画面では、車両の走行経路が各集配先サイトと共に地図上に表示されるとともに、車両が經由する集配先サイトおよび到着・出発時刻、ならびに、積載率が表示されている。また、10 図14に示す画面では、車両の走行スケジュールがタイムチャートで表示されている。一方、図15は広域配達に関する配車計画画面であり、縦軸を出発地、横軸を行き先として、配車された車両の車種および台数がマトリクス状に表示されている。この画面上で、車両表示をクリックすると、該当する車両についての車両ID、タイムスケジュール、積載率等が表示されるようになっている。

【0046】配達の注文主は、その顧客コンピュータ16に表示されたこれらの配車計画確認画面上で、配車計画を適宜修正することができる。例えば、トラックが經由するサイトの順序を入れ替えたり、貨物の集配を追加したりすることができる。このように配車計画が修正された場合(ステップ118)、修正後の配車計画について上記(1)~(3)等の諸条件が満たされていることが確認されたうえで、配車結果データベース38に記録された配車計画が更新される。そして、更新後の配車計画に基づいて、再度ステップ114において配車計画結果確認画面が生成されて送信される。また、配車結果確認画面上で、例えば「OK」ボタンをクリックされることなどの確定操作が行われると(S120)、ステップ122において、確定された配車計画に基づいて、該当する各車両に対して集配指示が送信される。

【0047】== 緊急注文への対応処理 ==

次に、図16を参照して、上記のように配車計画が作成された後に、緊急の配送注文が入った場合の処理について説明する。図16は、緊急配達注文に対応した配車計画を行うべく配車計画サーバー10が実行する処理を表すフローチャートである。図16に示す処理は、配車計画サーバー10に緊急の配達注文データが入力された場合(例えば、作成された配車計画に従って、貨物配達が行われている最中に配達注文データが送信されてきた場合)に実行される。

【0048】図16に示す如く、緊急配達注文データが入力されると、まず、ステップ150において、車両状況データベース38を参照して、緊急配達注文データで指定された車種(冷蔵・保冷の要否)に該当し、かつ、緊急配達注文データで指定された貨物重量・寸法を受入れ可能な積載空き容量を有する車両が抽出される。

【0049】ステップ152では、ステップ150で抽出された車両から、緊急配達注文データで指定された集

荷元サイト付近を走行中である車両が抽出される。その際、車両の進行方向を考慮し、集荷元サイト付近を走行中である車両が複数ある場合は、緊急配達注文データで指定された配達先サイト方面に向けて走行中である車両の優先度が高く設定される。

【0050】ステップ154では、ステップ152で抽出された車両から、さらに、緊急配達注文データで指定された配達先サイト付近を通過するような配車計画経路を有する車両が抽出される。その際、配達先が配車計画経路に近い車両ほど高い優先度が設定される。

【0051】ステップ156では、ステップ154で抽出された車両のうち、緊急配達注文データで指定された集荷・配送を組み入れる時間的余裕のある車両が、緊急配達注文データで指定された集配業務を担当する車両として決定される。なお、該当する車両が複数ある場合は、ステップ152、154で設定された優先度が最も高い車両が選択される。

【0052】ステップ158では、ステップ156で決定された車両についての配車計画データに緊急配達注文データで指定された集配業務が追加される。そして、ステップ160において、集配業務が追加された車両の配車計画データについて、上記図と同様の確認画面が緊急配達注文データの荷主の顧客コンピュータ16へ送信される。そして、必要に応じて荷主による修正が行われ（ステップ162）、確定操作が行われると（ステップ164）、該当する輸送車両22の移動通信端末24に向けて集配業務の追加を指示する指示情報が送信される（ステップ166）。

【0053】 = 集配車両の現在位置についての情報提供 =

各顧客は顧客コンピュータ16から配車計画サーバー10へアクセスすることにより、現在の集配状況（集配を行う輸送車両22の現在走行位置）を顧客コンピュータ16の画面上で確認することができる。すなわち、配車計画サーバー10は顧客コンピュータ16からアクセスがあると、顧客IDおよびパスワードにより認証を行ったうえで、集荷元または配達先のサイトIDを入力するための入力画面を顧客コンピュータ16へ送信する。顧客コンピュータ16にてサイトIDが指定されると、そのサイトIDに該当する集荷元または配達先が含まれる配車計画データを抽出し、その車両の現在位置を車両位置データベース48を参照して取得する。そして、取得した車両現在位置を地図上に表示した図13と同様の現在位置表示画面を生成して、当該顧客コンピュータ16へ送信する。これにより、顧客コンピュータ16では、各集荷元または配達先へ向かう車両が、現在どの位置にいるかを随時確認することができる。

【0054】また、輸送車両22の現在位置が、集配サイトまたは集配拠点から所定距離以内になると、該当する集配サイトまたは集配拠点に設けられた端末に向け

て、輸送車両22が接近している旨の通知情報を送信する。なお、車両とサイトとの間の距離として、簡略的に直線距離を用いることとしてもよく、あるいは、より正確に配車計画経路に応じた走行距離を用いることとしてもよい。また、車両とサイトとの距離ではなく、車両からサイトまでの予測所要時間を用い、予測所要時間が所定値以下になった場合に通知情報を送信することとしてもよい。このようにして、各サイトに車両が接近したことを通知することにより、各サイトでは、貨物の積み込みあるいは荷降ろしのためのスペースの確保など、車両受入れ準備を計画的に行うことができる。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、輸送車両に関するデータおよび配達注文に関するデータを、情報通信ネットワークに接続されたサーバー上に集約することで、複数の配送会社にわたる横断的な配車計画を行うことができる。このため、各配達注文に対してより最適な配車計画を行うことができ、また、サーバー上で配車計画を行うことで運送会社等の各顧客が自ら配車計画システムを導入することを不要にできる。

【0056】また、各配達注文主その他の顧客に対して、各輸送車両の現在位置に基づいて、実際の配達状況を適時通知することもできる。

【0057】さらに、緊急の配達注文を受け持つ輸送車両を、各輸送車両の現在位置を考慮して決定することにより、緊急の配達注文に柔軟に対応し得る配車計画を行うこともできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるシステムの全体構成図である。

【図2】本実施形態の配車計画サーバーが備えるデータベースを示す図である。

【図3】配達注文データベースのデータ構成を示す図である。

【図4】受注貨物データベースのデータ構成を示す図である。

【図5】集配先マスタデータベースのデータ構成を示す図である。

【図6】車両マスタデータベースのデータ構成を示す図である。

【図7】車両状況データベースのデータ構成を示す図である。

【図8】道路ネットワークデータベースのデータ構成を示す図である。

【図9】車両位置データベースのデータ構成を示す図である。

【図10】配車結果データベースのデータ構成を示す図である。

【図11】広域配達経路パターンの4つのタイプを示す図である。



【図 1 2】本実施形態における配車計画処理の流れの概略を表すフローチャートである

【図 1 3】エリア配達についての配車計画確認画面の例を示す図である。

【図 1 4】エリア配達についての配車計画確認画面の例を示す図である。

【図 1 5】広域配達についての配車計画確認画面の例を示す図である。

【図 1 6】緊急配達注文に対応するための処理の流れを\*

\* 示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 0 配車計画サーバー
- 1 2 インターネット
- 1 4 移動体通信網
- 1 6 顧客コンピュータ
- 2 2 輸送車両
- 2 4 移動通信端末

【図 3】

配達注文ID	集荷年月日	配送年月日	集荷指定時間	配送指定時間	荷主ID	集荷元サイトID	配送先サイトID	配達区分
--------	-------	-------	--------	--------	------	----------	----------	------

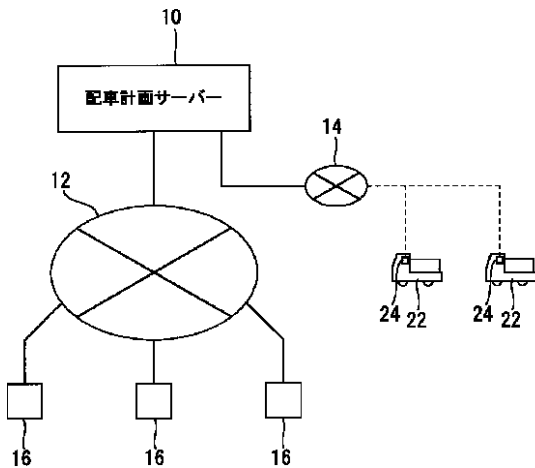
【図 9】

車両ID	現在位置
------	------

【図 4】

配達注文ID	貨物名称	品種	体積	重量	数量	車型
--------	------	----	----	----	----	----

【図 1】



【図 5】

サイトID	住所	待ち時間	位置	営業時間
-------	----	------	----	------

【図 8】

リンクID	始点位置	終点位置	距離	所要走行時間
-------	------	------	----	--------

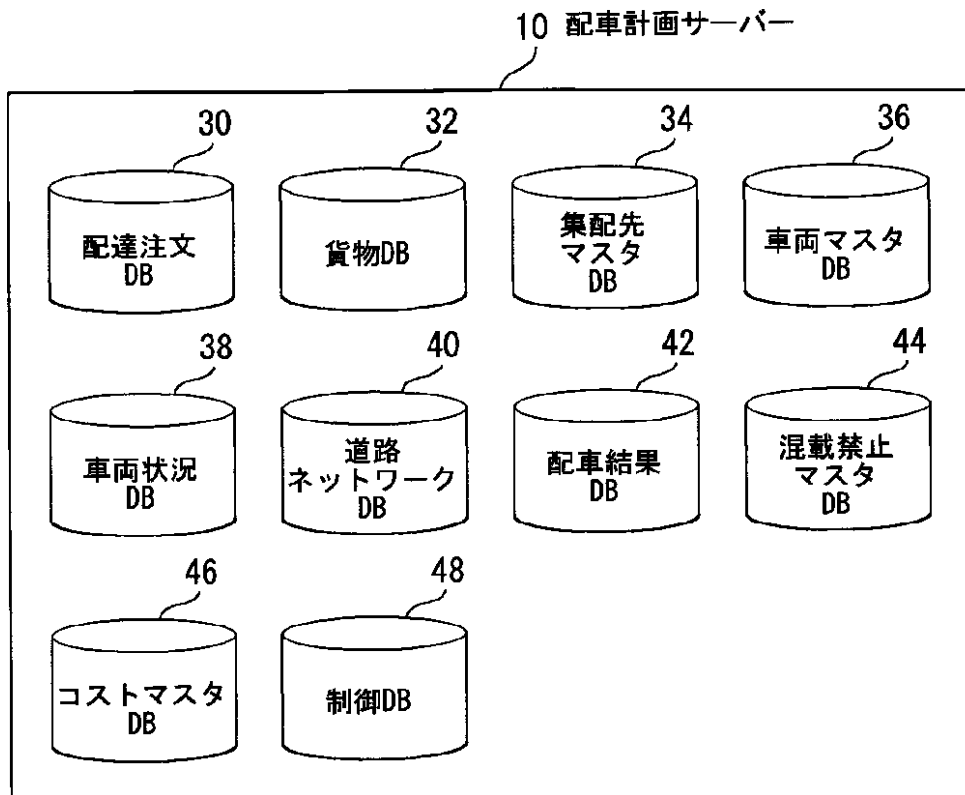
【図 6】

車両ID	車型	最大積載重量	積載容量	電話番号	運送会社ID	ベース拠点	作業開始時刻	作業終了時刻
------	----	--------	------	------	--------	-------	--------	--------

【図 7】

車両ID	拠点ID	サイトID	配車済みフラグ	空き予定日時	積載率
------	------	-------	---------	--------	-----

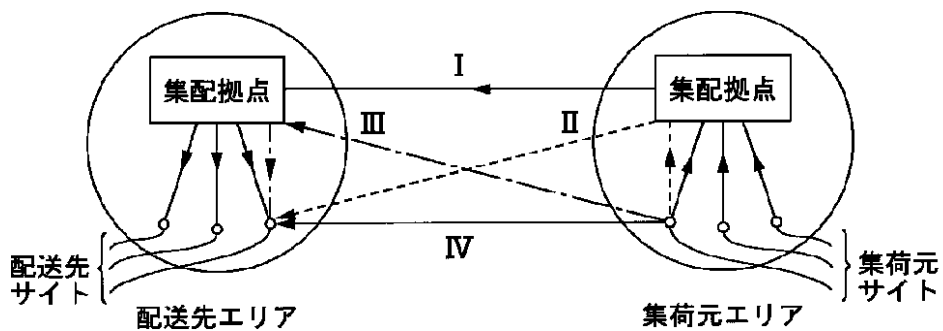
【図2】



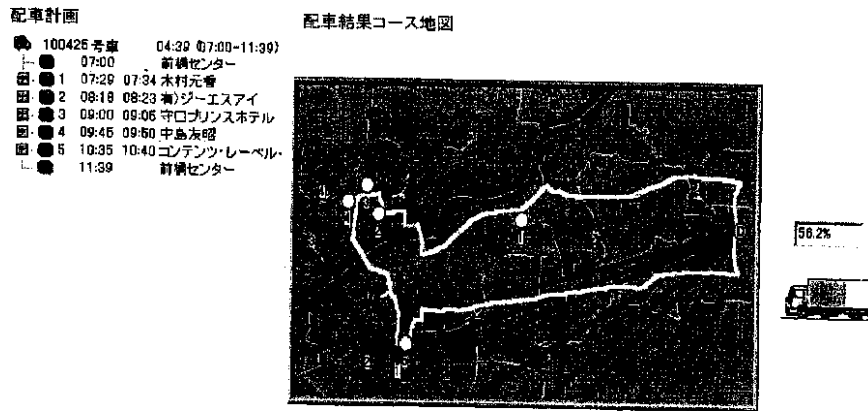
【図10】

車両ID	集配区分	サイトID	到着時刻	出発時刻	集配貨物ID	サイトID	...
------	------	-------	------	------	--------	-------	-----

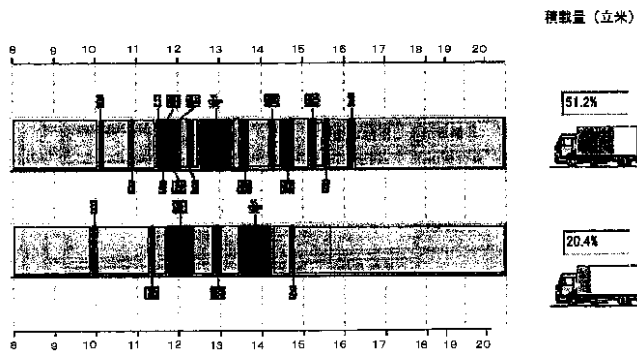
【図11】



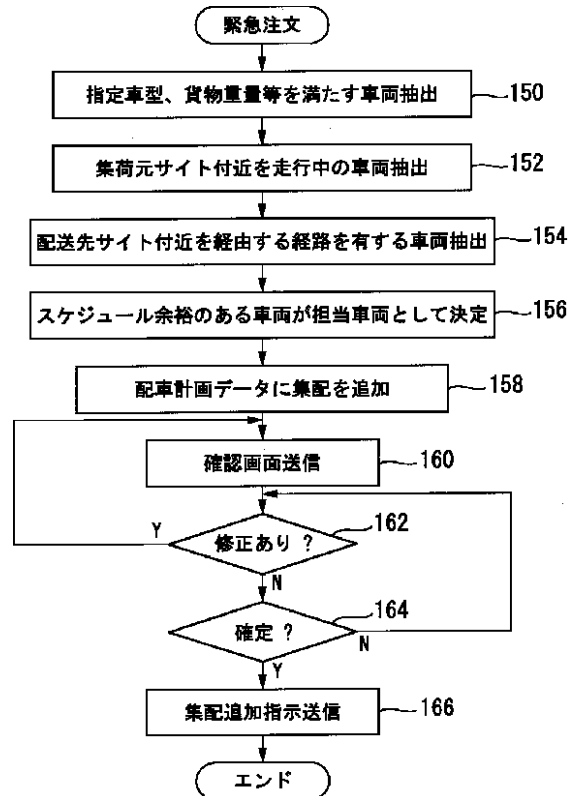
【図13】



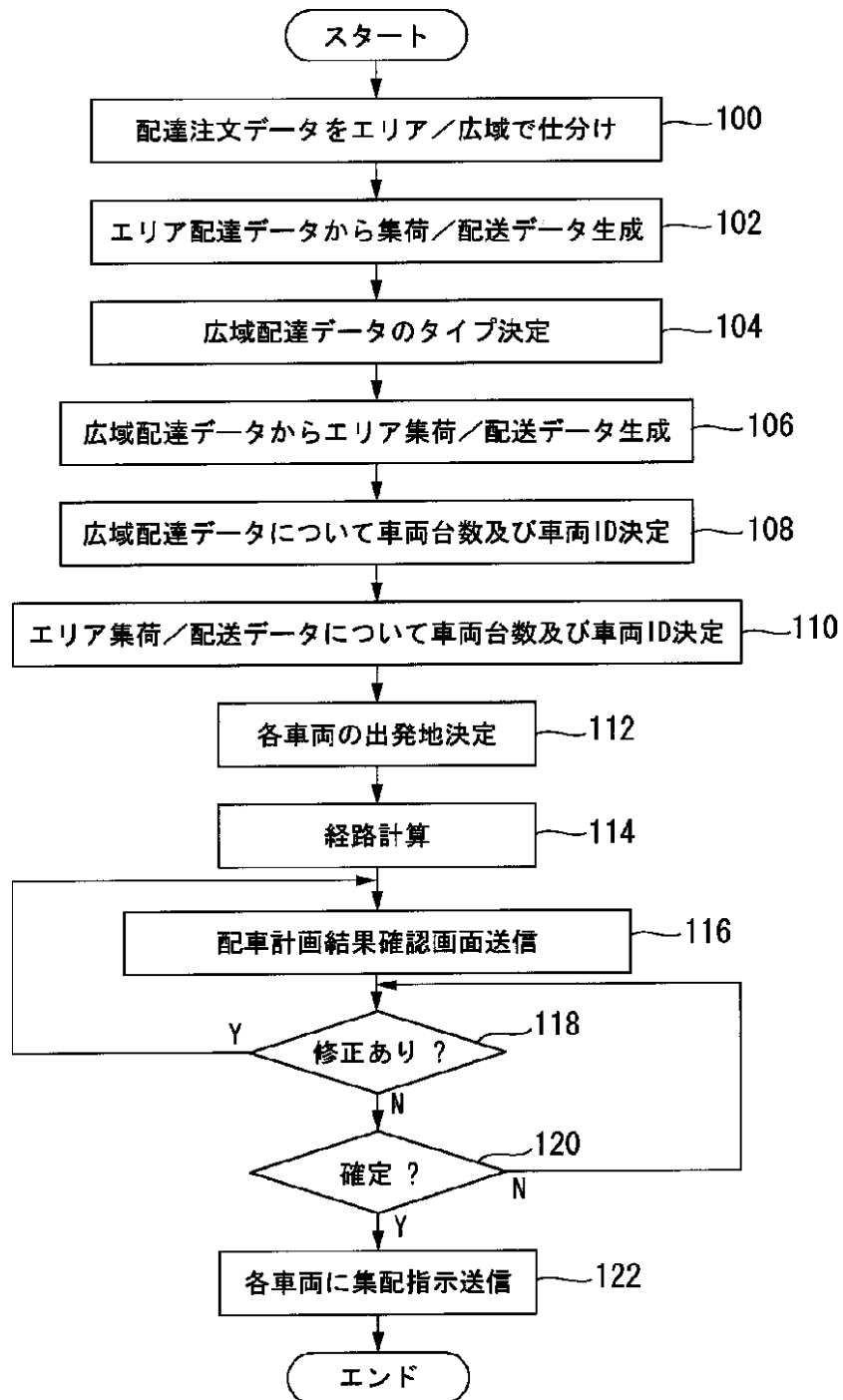
【図14】



【図16】



【図 1 2】



【図15】

		行き先						操作	
		北海道	東北	関東	中部	関西	九州	空車情報	
出発地	北海道		配車結果: 10t車2台					10t車1台 4t車3台	停止
	東北	配車結果: 10t車3台		配車結果: 10t車3台	配車結果: 10t車1台	配車結果: 10t車2台		10t車2台 4t車2台	停止
	関東		配車結果: 10t車6台		配車結果: 10t車8台	配車結果: 10t車12台	配車結果: 10t車6台	10t車7台 4t車0台	停止
	中部		配車結果: 10t車2台	配車結果: 10t車18台		配車結果: 10t車8台	配車結果: 10t車2台	10t車3台 4t車4台	停止
	関西			配車結果: 10t車15台	配車結果: 10t車6台		配車結果: 10t車5台	10t車8台 4t車0台	停止
	九州			配車結果:	配車結果:	配車結果:		10t車3台	停止

フロントページの続き

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

G 0 6 F 17/60

G 0 8 G 1/13

識別記号

Z E C

F I

G 0 6 F 17/60

G 0 8 G 1/13

Z E C

(56)参考文献 特開 平8 - 235263 ( J P , A )  
特開 平7 - 73397 ( J P , A )  
特開 平11 - 283194 ( J P , A )  
特開 平10 - 302197 ( J P , A )  
特開2002 - 83021 ( J P , A )  
特開2002 - 104620 ( J P , A )  
特開 平10 - 35836 ( J P , A )  
特開 平9 - 311702 ( J P , A )  
特開2001 - 319160 ( J P , A )  
特表2001 - 512042 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B 名)

G08G	1/00	
B65G	1/137	
G06F	17/60	114
G06F	17/60	302
G06F	17/60	318
G06F	17/60	ZEC
G08G	1/13	