

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3539384号
(P3539384)

(45) 発行日 平成16年7月7日(2004.7.7)

(24) 登録日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G06F 17/60
B65G 61/00
G08G 1/00

G06F 17/60 1 1 4
B65G 61/00 5 4 2
G08G 1/00 D

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2000-383867 (P2000-383867)	(73) 特許権者	000002130
(22) 出願日	平成12年12月18日 (2000.12.18)		住友電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-183265 (P2002-183265A)		大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(43) 公開日	平成14年6月28日 (2002.6.28)	(74) 代理人	100064746
審査請求日	平成13年6月4日 (2001.6.4)		弁理士 深見 久郎
前置審査		(74) 代理人	100085132
			弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703
			弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781
			弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100098316
			弁理士 野田 久登
		(74) 代理人	100109162
			弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配車計画立案支援装置および方法、ならびに配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーバを含む共同利用システムを備え、

前記サーバは、求車情報データベースおよび求荷情報データベースを備えており、かつ求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を蓄積し、

通信回線を用いて、複数の荷主から求車情報を入力する第1入力手段と、

通信回線を用いて、複数の運送会社から求荷情報を入力する第2入力手段と、

前記求車情報を、前記サーバ内の求車情報データベースに蓄積する第1蓄積手段と、

前記求荷情報を、前記サーバ内の求荷情報データベースに蓄積する第2蓄積手段と、

前記入力手段により入力された求車情報および求荷情報に基づき、前記サーバに蓄積された、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を考慮して、前記複数の荷主からの求車情報と前記複数の運送会社からの求荷情報とのマッチングを行なうことで配車計画を立案する立案手段と、

前記立案手段による立案結果に基づいて、求荷成約情報を運送会社に送信し、求車成約情報を荷主へ送信する送信手段と、

荷物の輸送が行なわれた後に、運送会社から荷主を評価する求荷評価情報を入力する第3入力手段と、

荷物の輸送が行なわれた後に、荷主から運送会社を評価する求車評価情報を入力する第4入力手段と、

前記入力された求荷評価情報および求車評価情報に基づいて、前記サーバ内に蓄積されて

10

20

いる評価点を更新する更新手段とを備え、

前記立案手段は、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決め、同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決め、これらの優先度は前記評価点に基づき決定される、配車計画立案支援装置。

【請求項 2】

前記立案手段は、求車に対して車両が足りない場合、または求荷に対して荷物が足りない場合に評価点を考慮して立案を行なう、請求項 1 に記載の配車計画立案支援装置。

10

【請求項 3】

前記評価点の高い荷主の求車情報および前記評価点の高い運送会社の求荷情報を優先的に割付けることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の配車計画立案支援装置。

【請求項 4】

サーバを含む共同利用システムを備えた配車計画立案支援装置において用いられる配車計画立案支援プログラムであって、

前記サーバは、求車情報データベースおよび求荷情報データベースを備えており、かつ求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を蓄積し、

通信回線を用いて、複数の荷主から求車情報を入力する第 1 入力ステップと、

通信回線を用いて、複数の運送会社から求荷情報を入力する第 2 入力ステップと、

20

前記求車情報を、前記サーバ内の求車情報データベースに蓄積する第 1 蓄積ステップと、

前記求荷情報を、前記サーバ内の求荷情報データベースに蓄積する第 2 蓄積ステップと、

前記入力ステップにより入力された求車情報および求荷情報に基づき、前記サーバに蓄積された、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を考慮して、前記複数の荷主からの求車情報と前記複数の運送会社からの求荷情報とのマッチングを行なうことで配車計画を立案する立案ステップと、

前記立案ステップによる立案結果に基づいて、求荷成約情報を運送会社に送信し、求車成約情報を荷主へ送信する送信ステップと、

荷物の輸送が行なわれた後に、運送会社から荷主を評価する求荷評価情報を入力する第 3 入力ステップと、

30

荷物の輸送が行なわれた後に、荷主から運送会社を評価する求車評価情報を入力する第 4 入力ステップと、

前記入力された求荷評価情報および求車評価情報に基づいて、前記サーバ内に蓄積されている評価点を更新する更新ステップとをコンピュータに実行させ、

前記立案ステップは、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決め、同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決め、これらの優先度は前記評価点に基づき決定される、配車計画立案支援プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

40

【請求項 5】

前記立案ステップは、求車に対して車両が足りない場合、または求荷に対して荷物が足りない場合に評価点を考慮して立案を行なう、請求項 4 に記載の配車計画立案支援プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 6】

前記評価点の高い荷主の求車情報および前記評価点の高い運送会社の求荷情報を優先的に割付けることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の配車計画立案支援プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項 7】

サーバを含む共同利用システムを備えた配車計画立案支援装置が実行する配車計画立案支

50

援方法であって、

前記サーバは、求車情報データベースおよび求荷情報データベースを備えており、かつ求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を蓄積し、

通信回線を用いて、複数の荷主から求車情報を入力する第1入力ステップと、

通信回線を用いて、複数の運送会社から求荷情報を入力する第2入力ステップと、

前記求車情報を、前記サーバ内の求車情報データベースに蓄積する第1蓄積ステップと、

前記求荷情報を、前記サーバ内の求荷情報データベースに蓄積する第2蓄積ステップと、

前記入力ステップにより入力された求車情報および求荷情報に基づき、前記サーバに蓄積された、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を考慮して、前記複数の荷主からの求車情報と前記複数の運送会社からの求荷情報とのマッチングを行なうこと
10
で配車計画を立案する立案ステップと、

前記立案ステップによる立案結果に基づいて、求荷成約情報を運送会社に送信し、求車成約情報を荷主へ送信する送信ステップと、

荷物の輸送が行なわれた後に、運送会社から荷主を評価する求荷評価情報を入力する第3入力ステップと、

荷物の輸送が行なわれた後に、荷主から運送会社を評価する求車評価情報を入力する第4入力ステップと、

前記入力された求荷評価情報および求車評価情報に基づいて、前記サーバ内に蓄積されている評価点を更新する更新ステップとを備え、

前記立案ステップは、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決め、同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決め、これらの優先度は前記評価点に基づき決定される、配車計画立案支援方法。
20

【請求項8】

前記立案ステップは、求車に対して車両が足りない場合、または求荷に対して荷物が足りない場合に評価点を考慮して立案を行なう、請求項7に記載の配車計画立案支援方法。

【請求項9】

前記評価点の高い荷主の求車情報および前記評価点の高い運送会社の求荷情報を優先的に割付けることを特徴とする、請求項7または8に記載の配車計画立案支援方法。
30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は配車計画立案支援装置および方法、ならびに配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体に関し、特に求車情報と求荷情報とに優先順位をつけて配車計画を立案することができる、配車計画立案支援装置および方法、ならびに配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

たとえば特開2000-30179号公報は、効率的に配車計画を立案する方法を開示している。
40

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の配車計画立案方法では、荷物とトラックとのバランスがとれていない場合、荷物またはトラックのいずれかが余ることが予想されるが、どの荷物またはどのトラックを余らせるかを意図的に決めることができないという問題がある。

【0004】

また、複数の荷主、複数の運送会社が配車計画に関わる場合、配車計画に取込まれなかった荷主または運送会社に不公平感を抱かせる可能性があり、システム全体の運用に支障が
50

生じる可能性がある。

【0005】

これは、配車計画に取込まれなかった荷主（荷物）や運送会社（トラック）に対し、取込まれなかった理由を説明することができず、「偶然に取込まれなかった」と説明するだけでは説得力に欠けるためである。

【0006】

この発明は上述の問題点を解決するためになされたものであり、ユーザの納得できる配車計画を立案することができる配車計画立案支援装置および方法、ならびに配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためこの発明のある局面に従うと、配車計画立案支援装置は、サーバを含む共同利用システムを備え、サーバは、求車情報データベースおよび求荷情報データベースを備えており、かつ求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を蓄積し、通信回線を用いて、複数の荷主から求車情報を入力する第1入力手段と、通信回線を用いて、複数の運送会社から求荷情報を入力する第2入力手段と、求車情報を、サーバ内の求車情報データベースに蓄積する第1蓄積手段と、求荷情報を、サーバ内の求荷情報データベースに蓄積する第2蓄積手段と、入力手段により入力された求車情報および求荷情報に基づき、サーバに蓄積された、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を考慮して、複数の荷主からの求車情報と複数の運送会社からの求荷情報とのマッチングを行なうことで配車計画を立案する立案手段と、立案手段による立案結果に基づいて、求荷成約情報を運送会社に送信し、求車成約情報を荷主へ送信する送信手段と、荷物の輸送が行なわれた後に、運送会社から荷主を評価する求荷評価情報を入力する第3入力手段と、荷物の輸送が行なわれた後に、荷主から運送会社を評価する求車評価情報を入力する第4入力手段と、入力された求荷評価情報および求車評価情報に基づいて、サーバ内に蓄積されている評価点を更新する更新手段とを備え、立案手段は、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決め、同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決め、これら

【0008】

この発明によると、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点が考慮されて配車計画が立案される。このため、ユーザの納得できる配車計画を立案することができる配車計画立案支援装置を提供することが可能となる。

また、運送会社と荷主との相互の評価に基づき評価点を決定すると、より妥当な評価点の決定が可能となる。

【0009】

好ましくは立案手段は、求車に対して車両が足りない場合または求荷に対して荷物が足りない場合に、評価点を考慮して立案を行なう。

【0010】

このように車両または荷物が足りない場合において評価点を考慮した立案を行なうようにすると、評価点に基づく妥当な立案が可能となる。

【0013】

好ましくは配車計画立案支援装置は、評価点の高い荷主の求車情報および評価点の高い運送会社の求荷情報を優先的に割付けることを特徴とする。

【0014】

このように評価点の高い荷主または運送会社の情報を優先的に割付けると、より妥当な配車計画を立案することができる配車計画立案支援装置を提供することが可能となる。

【0015】

10

20

30

40

50

この発明の他の局面に従うと、配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体は、サーバを含む共同利用システムを備えた配車計画立案支援装置において用いられる配車計画立案支援プログラムであって、サーバは、求車情報データベースおよび求荷情報データベースを備えており、かつ求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を蓄積し、通信回線を用いて、複数の荷主から求車情報を入力する第1入力ステップと、通信回線を用いて、複数の運送会社から求荷情報を入力する第2入力ステップと、求車情報を、サーバ内の求車情報データベースに蓄積する第1蓄積ステップと、求荷情報を、サーバ内の求荷情報データベースに蓄積する第2蓄積ステップと、入力ステップにより入力された求車情報および求荷情報に基づき、サーバに蓄積された、求車情報または求荷情報を発行した者の評価である評価点を考慮して、複数の荷主からの求車情報と複数の運送会社からの求荷情報とのマッチングを行なうことで配車計画を立案する立案ステップと、立案ステップによる立案結果に基づいて、求荷成約情報を運送会社に送信し、求車成約情報を荷主へ送信する送信ステップと、荷物の輸送が行なわれた後に、運送会社から荷主を評価する求荷評価情報を入力する第3入力ステップと、荷物の輸送が行なわれた後に、荷主から運送会社を評価する求車評価情報を入力する第4入力ステップと、入力された求荷評価情報および求車評価情報に基づいて、サーバ内に蓄積されている評価点を更新する更新ステップとをコンピュータに実行させ、立案ステップは、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決め、同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決め、これらの優先度は前記評価点に基づき決定される、配車計画立案支援プログラムを記録する。

10

20

【0016】

好ましくは立案ステップは、求車に対して車両が足りない場合または求荷に対して荷物が足りない場合に、評価点を考慮して立案を行なう。

【0018】

好ましくは配車計画立案支援プログラムを記録した記録媒体は、評価点の高い荷主の求車情報および評価点の高い運送会社の求荷情報を優先的に割付けることを特徴とする。

【0019】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態の1つにおける配車計画立案支援装置について図面を参照しながら詳しく説明する。

30

【0020】

まず、本実施の形態において使用される用語について説明する。

(1) 「配車計画」とは、輸配送する荷物の情報(積込み先、配送先、重量、時刻指定など)および使用可能な車両の情報(稼働時間、屯車など)を使用し、使用車両、各車両が運ぶ荷物、運送順序、到着予定時刻などを計画する手法をいう。

【0021】

(2) 「優先度」とは、配車計画を行なう際に、荷物に対して車両台数が足りない場合、または車両に対して荷物が少ない場合などに、余りの荷物または余りの車両が生じることになるが、この際、どの車両やどの荷物を優先した立案するか(どの車両およびどの荷物を余らせるか)を指定するために付加する情報をいう。

40

【0022】

(3) 「評価点」とは、配車計画に導入する概念で、運送会社および荷主会社が互いに相手の評価をつけ合った値をいう。本実施の形態においては、評価点は使用する車両および輸配送する荷物の優先度の指標として使用される。ただし、評価点は互いに相手の評価をつけ合った値にしなくともよい。例えば第三者が評価点をつけてもよいし、後述するように、評価点をシステムにおいて自動的に算出するようにしてもよい。

【0023】

(4) 「共同運送」とは、複数の荷主から出される荷物を積み合わせて、輸配送を行な

50

う方法をいう。

【0024】

(5) 「求荷成約情報」とは、求車求荷システムに運送会社が出した求荷情報に対して、輸送する荷物が決まり、成約した場合に運送会社が受取る荷物情報をいう。

【0025】

(6) 「求車成約情報」とは、求車求荷システムに荷主会社が出した求車情報に対して、輸送する車両が決まり、成約した場合に荷主会社を得る車両情報をいう。

【0026】

図1は、本発明の実施の形態の1つにおける配車計画立案支援装置を用いたシステムの構成を示す図である。本システムは、共同利用センター100により運用される。

10

【0027】

複数の荷主200a~200cおよび複数の運送会社300a~300cが、通信回線を用いて共同利用センター100を利用し、共同利用センター100で立案された配車計画の結果を利用することができる。共同利用センター100内には、共同利用システムが設けられており、共同利用システムは、車両の運行を管理する運行管理システムと、荷物の配送の管理や配車計画の立案を行なう配送管理システムと、求車情報および求荷情報のマッチングを行なう求車求荷システムとを備えている。

【0028】

なお、本実施の形態において用いる通信回線は、インターネットなどの通信回線でもよいし、専用の回線を用いることにしてもよい。また、有線でも無線でもよい。

20

【0029】

図2は、配車計画立案支援システムの概要を示す図である。

図を参照して、共同利用センターにおいては、所定の締め切り時刻となるまで、各荷主から送信された荷物情報(求車情報)および運送会社から送信された求荷情報を受け、データベースに蓄積を行なう。

【0030】

所定の締め切り時刻となると、配車計画の立案を行なう。この配車計画の立案においては、各荷主からの荷物情報と運送会社からの求荷情報とのマッチングが行なわれる。マッチングの結果はインターネットなどの通信回線を通じて各荷主および各運送会社に送信される。

30

【0031】

本実施の形態においては、使用可能な車両に対して荷物が多く、いずれかの荷物を余らせる必要がある場合、荷物に対して優先度をつけることで、優先的に立案する荷物および余らせる荷物を意図的に決めることができる。同様に、荷物に対して使用可能な車両が多く、いずれかの車両を余らせる必要がある場合、車両に対して何らかの優先度をつけることで、優先的に立案する車両および余らせる車両を意図的に決めることができる。本実施の形態においてはこれらの優先度は荷主および運送会社の業務に関する評価である評価点に基づき決定される。

【0032】

また、複数の荷主と複数の運送会社とが配車計画の立案に関わる場合、荷主が運送会社を、運送会社が荷主を互いに査定して評価をし、その評価点が優先度として使用される。これにより、荷主および運送会社の意図しない不公平感をなくし、偶然に依存しない効果的な配車計画の立案を行なうことができる。

40

【0033】

すなわち本実施の形態では、評価点の高い荷主の荷物を優先的に成約させたり、評価点の高い運送会社の車両を優先的に成約させることが可能となる。

【0034】

図3は、配車計画立案支援システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【0035】

図を参照して、配車計画立案支援システムは、共同利用センター100と、社内LAN5

50

08と、ファイアウォール402と、インターネット502と、荷主や運送会社が保有する事業者端末406と、荷主や運送会社のファクシミリ装置404と、運送会社のトラックなどに設けられる移動端末408と、電話網504と、携帯電話網506とから構成されている。

【0036】

共同利用センター100は、FAXモデム102と、Webアプリケーションサーバ兼FAXサーバ104と、メールサーバ112と、配送管理サーバ106と、運行管理サーバ兼求車求荷サーバ兼移動端末通信制御サーバ108と、データベースサーバ116と、ルータ110と、スイッチングハブ114とを備えている。

【0037】

また、事業者端末406および移動端末408のインターネット502への接続には、インターネットプロバイダが用いられる。

【0038】

図4は、配車計画立案支援システムの機能ブロック図である。

図を参照して、共同利用センター100には、配送管理サーバ106と、運行管理サーバ108aと、データベースサーバ116と、求車求荷サーバ108bと、移動端末通信制御サーバ108cと、Webアプリケーションサーバ104aと、メールサーバ112と、FAXサーバ104bとが備えられる。なお、図3に示されるように運行管理サーバ108a、求車求荷サーバ108bおよび移動端末通信制御サーバ108cは1つのサーバ内に設けることにしてもよい。

【0039】

また、荷主や運送会社には、それぞれ事業者端末406と、移動端末408と、ファクシミリ装置404とが備えられる。Webアプリケーションサーバ104aと事業者端末406との間では、インターネット502を介して通信が行なわれる。また、移動端末408と、Webアプリケーションサーバ104aおよび移動端末通信制御サーバ108cとの間では、携帯通信網506を介して通信が行なわれる。さらに、FAXサーバ104bとファクシミリ装置404との間では、電話回線504を介して通信が行なわれる。

【0040】

配送管理サーバ106は、配車計画立案処理を行なう他に、移動端末通信制御サーバ108cが書込んだデータから「完了」のデータ（このデータにはどの車両が何番目の配送先まで作業を完了したかについての情報が書込まれている）を抽出し、配送の「完了」状態を管理する。

【0041】

運行管理サーバ108aは、移動端末通信制御サーバ108cが書込んだデータに基づき、車両の状態（運転中、他業務中、休憩中、終了）の管理と、車両の位置管理（座標の取得、座標からの住所文字列の取得）を行なう。

【0042】

移動端末通信制御サーバ108cは、TCP/IPプロトコルに従って送られてくる伝文情報をデータベースサーバ116に書込む。ここで行なわれるのはプロトコル解釈のみであり、伝文の持つ意味や内容の解釈は行なわれない。移動端末408は車両などに搭載され、移動端末通信制御サーバ108cに車両の状態や車両の位置を送信する。

【0043】

なお、運行管理サーバ108aにおいて、車両の運行管理データに基づき車両が予定どおり運行されているか否かなどを評価し、これに基づき評価点を自動的に算出するようにしてもよい。

【0044】

図5は、図3の各サーバに搭載されるプログラムの構成を示す図である。

図を参照して、Webアプリケーションサーバ兼FAXサーバ104では、OS（オペレーティングシステム）の上に、Java実行環境、Webアプリケーションサーバおよびアプリケーション、ならびにFAXサーバが搭載される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

配送管理サーバ106では、OS上に、データベースクライアントおよびJava実行環境と、配送計画ソフト、地図情報システム構築ツールおよび出力ファイル作成ツールと、アプリケーションおよび帳票作成ツールとが搭載される。

【 0 0 4 6 】

データベースサーバ116では、OS上にデータベースソフトが搭載される。運行管理サーバ兼求車求荷サーバ兼移動端末通信制御サーバ108では、OS上に、データベースクライアントおよびJava実行環境と、移動端末通信サーバ開発キット、地図情報システム構築ツールおよび出力ファイル作成ツールと、アプリケーションおよび帳票作成ツールとが搭載される。

10

【 0 0 4 7 】

図6は、荷主200と運送会社300と共同利用センター100との間で送られる情報を説明するための図である。

【 0 0 4 8 】

なお、この図において共同利用センター100内に求荷情報データベース(DB)、求車情報データベース、求荷評価情報データベース、求車評価情報データベースおよび立案結果データベースが存在することになっているが、これらは、すべてデータベースサーバ116内に構築されるデータベースである。

【 0 0 4 9 】

共同利用センター100内の求車求荷システムによって、まず運送会社300からの求荷情報および荷主200からの求車情報がそれぞれ求荷情報データベースおよび求車情報データベースに蓄積される(1)。

20

【 0 0 5 0 】

所定時刻になると、評価点を用いた配車計画の立案アルゴリズムが使用され、配車計画の立案が行なわれる(2)。立案結果は立案結果データベースに蓄積される(3)。なお、配車計画立案時においては求荷評価情報データベースおよび求車評価情報データベース内に蓄積された評価点が考慮される。なお、業者の評価は、立案時になされるわけではない。求荷評価情報データベースおよび求車評価情報データベースには、過去になされた評価が蓄積され、立案時には、これら過去の評価が参照されるのである。

【 0 0 5 1 】

立案結果データベースから求荷成約情報が運送会社300へ送られ、求車成約情報が荷主200へ送られる(4)。

30

【 0 0 5 2 】

運送会社300および荷主200は荷物の輸送を行なった後に、お互いの評価を行なう。すなわち、運送会社300は、運んだ荷物の荷主の評価を求荷評価情報として共同利用センター100へ送信し、荷主200は運送会社300の評価を求車評価情報として共同利用センター100へ送信する(5)。

【 0 0 5 3 】

この送られてきた評価情報に基づき、評価点算出式を用いた評価点の更新および反映が行なわれる(求車評価情報更新、および求荷評価情報更新)。次回からは更新された評価点に基づき、配車計画の立案が行なわれる(6)。

40

【 0 0 5 4 】

図7は、共同利用センター100で行なわれる処理を示すフローチャートである。

【 0 0 5 5 】

まず、配車計画起動時刻となるまで、求荷情報および求車情報を受け、データベースに保存する(1)。

【 0 0 5 6 】

配車計画起動時刻となったのであれば、配車計画の立案を行ない(2)、その結果を保存する(3)。

【 0 0 5 7 】

50

そして求荷成約情報および求車成約情報を業者に出力する(4)。その後、求荷評価情報および求車評価情報の受付を行ない(5)、既に評価された情報でなければ(新規な求荷評価情報および求車評価情報であれば)、新たな評価点を算出し、その求荷評価情報および求車評価情報を保存する(6)。

【0058】

なお、求車評価情報および求荷評価情報を受付けたものの、それが既に評価に用いられたものであれば、その情報は考慮されない。これは、1回の成約に対して複数回の評価を行なわせないようにするためのものである。

【0059】

なお、求荷評価情報および求車評価情報に含まれる情報として、たとえば良い/普通/悪いの3段階評価などが考えられる。これに基づき共同利用センター100では以下の項目を使用して評価点を算出する。

【0060】

VALUE: 評価点

GOOD: 「良い」評価の回数

BAD: 「悪い」評価の回数

W1: 重み付け係数(たとえば1)

W2: 重み付け係数(たとえば-1)

評価点算出式

$$VALUE = GOOD \times W1 + BAD \times W2$$

すなわち荷主は車両が時刻どおりに来たか、荷物の破損などがなかったかなどを考慮して、良い/普通/悪いの運送会社の採点を行なう。一方、運送会社は荷主が時間どおりに荷物を準備していたかどうかなどを考慮して、良い/普通/悪いの評価を行なう。

【0061】

なお、本実施の形態においてはこのような良い/普通/悪いの3段階評価を行なうこととしたが、複数の項目(たとえば勤務態度、作業の丁寧さなど)を評価させ、それらの複数の項目に基づいて評価点を算出するようにしてもよい。また、100点満点で評価させるようにしてもよい。また、自動で評価点を算出するときにおいても、このように段階的な評価を行なってもよいし、複数の項目に分けて評価を行なってもよいし、100点満点で評価を行なってもよい。

【0062】

また、前述のように、評価点は配送予定時刻に対する実際の配送時刻のずれなどに基づき、共同利用センター100で自動的に採点するようにしてもよい。

【0063】

次に、図7の配車計画立案処理(2)で行なわれる具体的な処理について説明する。なお、ここでいう「配送」とは、配送先への配送に加えて、配送先からの集荷、および配送先から配送先への荷物の輸送を含んだ概念である。

【0064】

配車計画立案処理には以下の3種類のテーブルが用いられる。

(1) 使用する各車両の優先度、屯車、最大積載量を含んだ車両情報

(2) 配送する各荷物の優先度、配送先、重量、体積、配送時刻制約条件、配送車両制約条件を含んだ荷物テーブル

(3) 各配送拠点、配送先間の所要時間を含んだコストテーブル

そして配車計画立案により出力されるデータは以下の2種類である。

【0065】

(1) 各車両ごとに配送順序および各配送先への到着予定時刻、出発予定時刻を格納した配車計画ファイル

(2) 立案対象から外した荷物を格納した立案対象外荷物リスト

配車計画立案における配送コストは以下の(1)および(2)の和である。

【0066】

10

20

30

40

50

(1) 各車両の走行時間の合計である走行時間コスト

(2) 各荷物に対する配送時刻制約および配送拠点への帰着時刻制約を満足しない場合のペナルティコスト

ペナルティコストの一例として、配送時刻制約よりもT分早く到着する場合、 $w_1 \times T$ とし、T分遅れる場合 $w_2 \times T$ とするなどが考えられる(w_1 、 w_2 はともに重み付け係数)。

【0067】

配車計画立案処理は、初期計画作成処理(図8)および計画更新処理(図9または図10)により構成される。

【0068】

図8は、初期計画作成処理の手順を示すフローチャートである。

図を参照して、各ステップにおいて以下の処理が行なわれる。

【0069】

ステップ1: 荷物情報から、計画に挿入済みでなく、かつ荷物の優先度(優先度は評価点に基づき決定)が最も高い荷物を1つ選択し(荷物Aとする)、その荷物を挿入済みとする(ステップ1-2)。挿入済みでない荷物がない場合、終了する(ステップ1-1: 終了条件)。

【0070】

ステップ2: 車両情報に格納された車両のうち、

(3) 荷物Aの配送車両制約条件を満たす。

【0071】

(4) 荷物Aを追加しても車両Pの最大積載量を超えない

の2つの条件を満たす車両について、配送経路に荷物Aの配送を挿入した場合の配送コストの増加量を計算する。配送コストの増加量が最小となる車両Pおよび配送順に、荷物Aの配送を挿入する。このとき、配送コストの増加量が最小となる車両が複数ある場合は、優先度の高い車両を選択する。もし、(3)および(4)の2つの条件を満たす車両が存在しない荷物は、立案対象から外し、立案対象外荷物リストに格納する。

【0072】

ステップ3: ステップ1に戻る。

具体例としてステップ2では、車両Pの現在の配送経路が0(配送拠点) 1(荷物1の配送先) 2(荷物2の配送先) 0(配送拠点)の場合、 $0 \rightarrow A \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 0$ 、 $0 \rightarrow 1 \rightarrow A \rightarrow 2 \rightarrow 0$ 、 $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow A \rightarrow 0$ のそれぞれについて配送コストの増加量を求める。

【0073】

配送コストの増加量は、たとえば $0 \rightarrow A \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 0$ の場合、 $(0 \rightarrow A \text{の所要時間}) + (A \rightarrow 1 \text{の所要時間}) - (0 \rightarrow 1 \text{の所要時間}) + (1 \text{の配送時刻制約ペナルティの増加量}) + (2 \text{の配送時刻制約ペナルティの増加量}) + (0 \text{の帰着時刻ペナルティの増加量})$ である。上記(3)および(4)の2つの条件を満たす車両すべてについてこの評価が行なわれる。

【0074】

なお、ステップ2において(3)および(4)の2条件を満たす車両が存在しても、配送コスト増加量の最小値が所定値を上回る荷物についても立案対象から外して、立案対象外荷物リストに格納してもよい。

【0075】

図9は計画更新処理(1)の処理を示すフローチャートである。図9に示される各ステップで以下の処理が行なわれる。

【0076】

ステップ1: 現在の計画(初期解)Xに対し、以下の(5)および(6)のいずれかの操作を適用して得られる計画で、条件(3)および(4)を満たし、かつ過去に計画として選ばれていないものの中で、配送コストが最小となる計画Yを求める。

【0077】

10

20

30

40

50

(5) 荷物の移動(1つの荷物の配送順序あるいはその荷物を配送する車両を変更する)

(6) 荷物の交換(2つの荷物の配送を入れ替える)

ステップ2: 求めた計画Yの配送コストが今までの計画の中で最小(配送コスト最小)であれば、最適配車計画として配車計画テーブルに記憶しておく。

【0078】

ステップ3: 終了条件を満たすと、配車計画テーブルを出力する。それ以外の場合、求めた計画Yを現在の計画Xとしてステップ1に戻る。

【0079】

ステップ1における荷物の移動の例(荷物Aを移動)として以下の具体例が考えられる。 10

【0080】

(移動前) 車両1: 0 1 A 0、車両2: 0 2 0

(移動後) 車両1: 0 1 0、車両2: 0 A 2 0

ステップ1における荷物の交換の例(荷物Aと荷物Bとを交換)として以下の具体例が考えられる。

【0081】

(移動前) 車両1: 0 1 A 0、車両2: 0 B 2 0

(移動後) 車両1: 0 1 B 0、車両2: 0 A 2 0

ステップ3の終了条件の例として、計画更新処理を所定回数実行すれば終了する、または所定回数の計画更新処理を連続して行なっても、最適配車計画が更新されなかった場合に終了するなどが考えられる。 20

【0082】

この計画更新処理(1)を採用する場合においては、荷物の優先度は初期計画作成時のみ考慮される。したがって、計画更新処理(1)で解を更新していき、車両に余裕ができた場合でも初期計画作成で除外された荷物は再度配送の対象となることはない。

【0083】

初期計画作成処理で作成した初期計画を計画更新処理で更新していくと、車両の積載効率を向上させる計画が求まり、初期計画作成処理時には配送不能とされていた荷物が配送可能となる可能性がある。そのような場合に対応するためには、計画更新処理を以下の計画更新処理(2)のように実現すればよい(ただし処理時間が増加する)。 30

【0084】

図10は、図9のフローチャートの変形例(計画更新処理(2))の処理を示すフローチャートである。

【0085】

このフローチャートの各ステップにおいては以下の処理が行なわれる。

ステップ1: 現在の計画Xに対し、以下の(5)および(6)のいずれかの操作を適用して得られる計画で、条件(3)および(4)を満たし、かつ過去に計画として選ばれていないものの中で配送コストが最小となる計画を求め、次の計画Yとする。

【0086】

(5) 荷物の移動(1つの荷物の配送順序あるいはその荷物を配送する車両を変更する) 40

(6) 荷物の交換(2つの荷物の配送を入れ替える)

ステップ2: 求めた計画Yの配送コストが、今までの計画の中で最小(配送コスト最小)ならば、最適配車計画として配車計画テーブルに記憶する。

【0087】

ステップ3: 立案対象外荷物リストに格納した荷物の中で、走査済みでなく、かつ優先度が最も高い荷物(荷物Bとする)を選択する。走査済みでない荷物が存在しない場合はステップ6へ進む。

【0088】

ステップ4: 計画Yにおいて、荷物Bの配送を挿入した場合、条件(3)および(4)を 50

満たす車両があれば、その車両に荷物Bの配送を挿入した計画を計画Yとし、最適配送計画として配送計画テーブルに記憶して、荷物Bを立案対象外荷物リストから削除する。条件(3)および(4)を満たす車両が存在しない場合、荷物Bを走査済みとする。

【0089】

ステップ5：ステップ2へ戻る。

ステップ6：終了条件を満たすと、配車計画テーブルを出力する。それ以外の場合、求めた計画Yを現在の計画Xとしてステップ1に戻る。

【0090】

すなわち、計画更新処理(2)のステップ1での処理は計画更新処理(1)のステップ1での処理と同じである。

10

【0091】

ステップ2から5で、初期計画作成時に計画対象外となった荷物が配送可能かどうか検討し、可能であれば配送に組込む処理を行なう。その際、優先度の高い荷物から配送可能かどうかの検討を行なう。また、すべての計画対象外荷物について、配送に組込み可能かどうかを検討するため、ステップ2から5がループとなっている。

【0092】

ステップ2から5で、すべての計画対象外荷物の配送への組込みが可能か否か検討した後、ステップ6で終了条件(所定回数の計画更新処理を行なったか否かなど)を判定し、終了条件を満たしていない場合は再度ステップ1から処理を行なう。

【0093】

20

以上のように、配車計画立案処理は、初期計画作成処理+計画更新処理(1)または初期計画作成処理+計画更新処理(2)のいずれかの組合せで行なわれる。

【0094】

図11は、図6の求荷情報の内容を示す図である。

図を参照して、求荷情報には、求荷コードと、登録日時と、空車日と、空車時間帯と、締め切り時刻と、成約済みフラグと、車両コードと、運行開始時刻と、運行終了時刻とが含まれている。

【0095】

空車日とは、登録車両が使用可能な日であり、空車時間帯とは登録車両が使用可能な日における使用可能な時間帯である。締め切り時刻とは、成約締め切りの時刻を示す。成約済みフラグは「0」であるとき未成約を示し、「1」であるとき成約済みであることを示す。

30

【0096】

図12は、図6の求車情報の内容を示す図である。

図を参照して、求車情報には、求車コードと、登録日時と、締め切り時刻と、成約済みフラグと、荷物コードと、会社コードと、荷物番号と、重量と、容量と、配送日と、配送種別と、配送先コードと、積込み先コードと、屯車条件と、車種指定と、配送時刻指定と、配送先座標(東経)と、配送先座標(北緯)と、積込み先座標(東経)と、積込み先座標(北緯)とが含まれている。

【0097】

40

ここで会社コードとは、荷主の会社コードを示し、荷物番号は伝票番号に対応する。

【0098】

配送種別として配送であるか、集荷であるか、再配送であるか、集荷(再配送用)であるかが記録される。また配送時刻指定として、「〇時まで」、「〇時以降」、「〇時～時」、「〇時丁度」などの指定が可能である。

【0099】

図13は、図6の求荷成約情報の内容を示す図である。

図を参照して、求荷成約情報には、求車コードと、会社コードと、成約日時とが含まれる。ここで会社コードとは、成約した荷主の会社コードを示す。

【0100】

50

図14は、図6の求車成約情報の内容を示す図である。

図を参照して、求車成約情報には、求荷コードと、会社コードと、成約日時とが含まれる。ここで会社コードとは、成約した運送業者の会社コードである。

【0101】

図15は、図6の求荷評価情報の内容を示す図である。

図を参照して、求荷評価情報には、会社コードと、評価点数と、成約件数と、「良い」評価の回数と、「悪い」評価の回数とが記録される。

【0102】

ここで会社コードとは、評価される会社のコードを示し、評価点数とは評価算出式で算出された会社の評価点を示す。

【0103】

図16は、図6の求車評価情報の内容を示す図である。

図を参照して、求車評価情報には、会社コードと、評価点数と、成約件数と、「良い」評価の回数と、「悪い」評価の回数とが記録される。

【0104】

以上のようにして本実施の形態においては、複数の荷主および複数の運送会社からの互いの評価点を考慮して優先度が決定され、その優先度に基づいて求車情報または求荷情報の割付が行なわれる。これにより、ユーザの納得できる配車計画を立案することが可能である。

【0105】

なお、上述の実施の形態におけるフローチャートの処理を実行するプログラムを提供することもできるし、そのプログラムをCD-ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、ROM、RAM、メモ리카ードなどの記録媒体に記録してユーザに提供することも可能である。

【0106】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の1つにおける配車計画立案支援システムの構成を示す図である。

【図2】配車計画立案支援システムの概要を示す図である。

【図3】配車計画立案支援システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】配車計画立案支援システムの機能ブロック図である。

【図5】各サーバに搭載されるソフトウェアの構成を示す図である。

【図6】運送会社、荷主および共同利用センターの間で送受信される情報を示す図である。

【図7】共同利用センターで実行される処理を示すフローチャートである。

【図8】初期計画作成処理を示すフローチャートである。

【図9】計画更新処理(1)を示すフローチャートである。

【図10】計画更新処理(2)を示すフローチャートである。

【図11】求荷情報の内容を示す図である。

【図12】求車情報の内容を示す図である。

【図13】求荷成約情報の内容を示す図である。

【図14】求車成約情報の内容を示す図である。

【図15】求荷評価情報の内容を示す図である。

【図16】求車評価情報の内容を示す図である。

【符号の説明】

100 共同利用センター、104 Webアプリケーションサーバ兼FAXサーバ、1 50

10

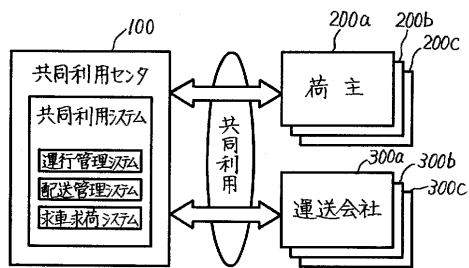
20

30

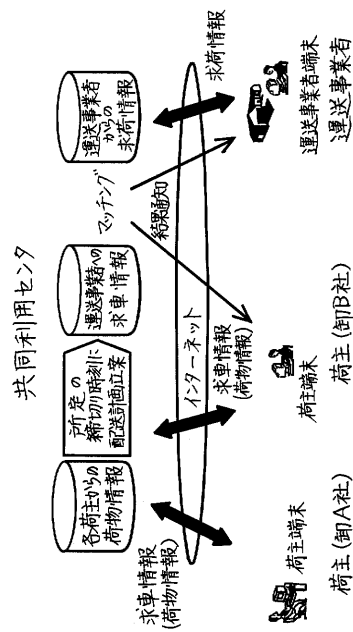
40

06 配送管理サーバ、108 運行管理サーバ兼求車求荷サーバ兼移動端末通信制御サーバ、116 データベースサーバ、200a~200c 荷主、300a~300c 運送会社、406 事業者端末、408 移動端末、502 インターネット、504 電話回線、506 携帯通信網。

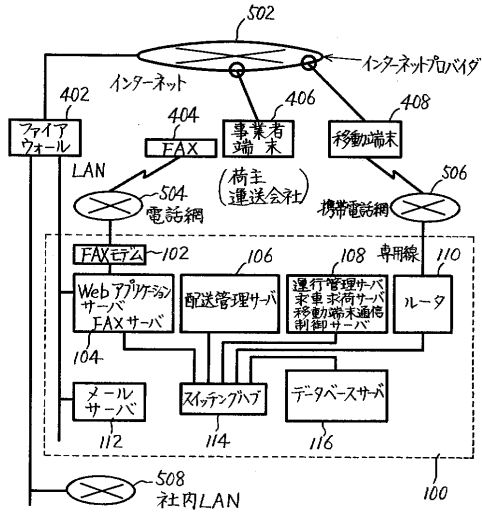
【図1】



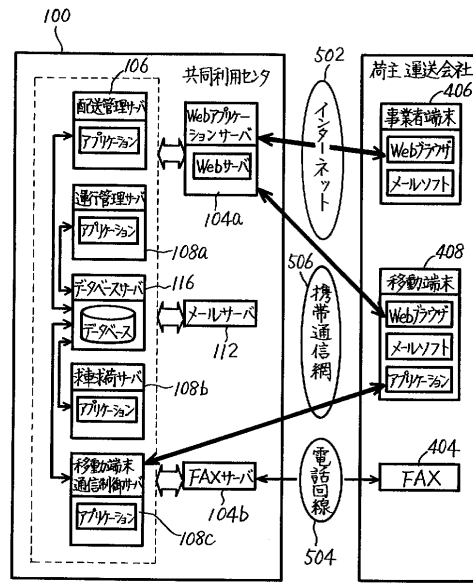
【図2】



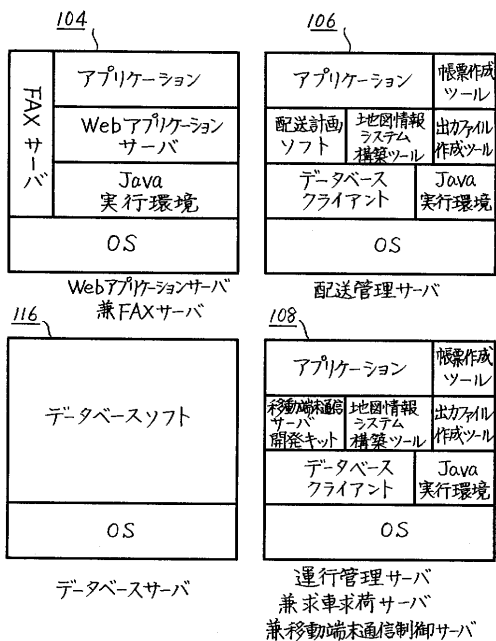
【 図 3 】



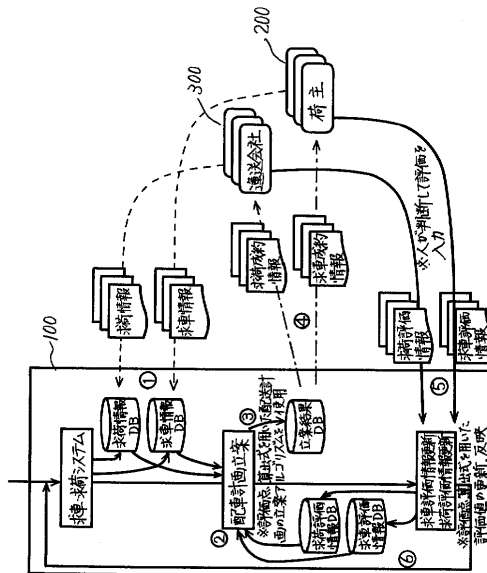
【 図 4 】



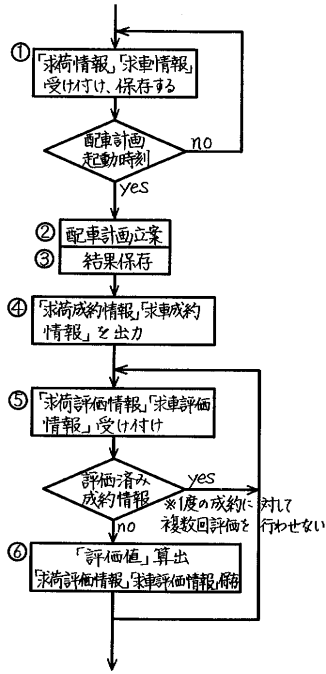
【 図 5 】



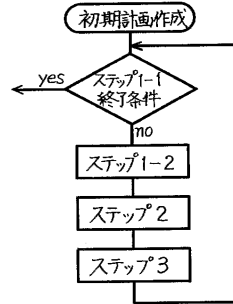
【 図 6 】



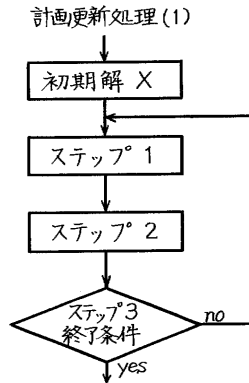
【 図 7 】



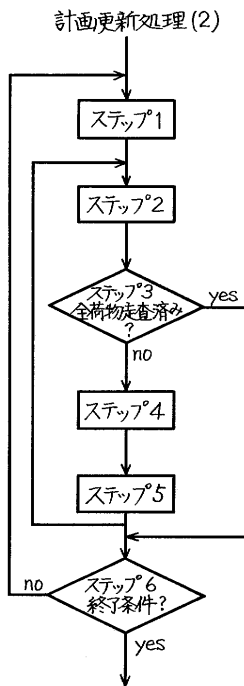
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

(1) 求荷情報

No	列名称	備考
1	求荷コード	主キー
2	登録日時	
3	空車日	本登録車両が使用可能な日
4	空車時間帯	3の使用可能な日の使用可能時間帯
5	締め切り時刻	成約締め切り時刻
6	成約済みフラグ	成約済み 0:未成約 1:成約済み
7	車両コード	
8	運行開始時刻	車両の運行開始時刻
9	運行終了時刻	車両の運行終了時刻

【 図 1 2 】

(2) 求車情報

No	列名称	備考
1	求車コード	主キー
2	登録日時	
3	締切日時	成約締め切り時刻
4	成約済フラグ	0:未成約 1:成約済み
5	荷物コード	
6	会社コード	荷主の会社コード
7	荷物番号	伝票番号
8	重量	Kg
9	容量	m3
10	配達日	
11	配達種別	配送、集荷、再配送、集荷(再配送用)
12	配達先コード	
13	積込み先コード	
14	屯車条件	屯車指定、0:屯以上、0:屯以下など
15	屯車指定	
16	配達時刻指定	○時まで、○時以降、○時~△時、○時~○時~○時
17	配達先距離(概算)	ミリ秒
18	配達先距離(概算)	ミリ秒
19	積込み先距離(概算)	ミリ秒
20	積込み先距離(概算)	ミリ秒

【 図 1 3 】

(3) 求荷成約情報

No	列名称	備考
1	求車コード	主キー
2	会社コード	成約した荷主の会社コード
3	成約日時	

【 図 1 4 】

(4) 求車成約情報

No	列名称	備考
1	求車コード	主キー
2	会社コード	成約した運送業者の会社コード
3	成約日時	

【 図 1 5 】

(5) 求荷評価情報

No	列名称	備考
1	会社コード	主キー。評価中の会社のコード
2	評価点数	評価总算出式で算出され、会社の評価点
3	成約件数	
4	「良い」評価	「良い」評価を受けた回数
5	「悪い」評価	「悪い」評価を受けた回数

【 図 1 6 】

(6) 求車評価情報

No	列名称	備考
1	会社コード	主キー。評価は会社のコード
2	評価点数	評価点算式で算出された、会社の評価点。
3	成約件数	
4	「良い」評価	「良い」評価を受けた回数
5	「悪い」評価	「悪い」評価を受けた回数

フロントページの続き

- (72)発明者 高橋 真紀
大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内
- (72)発明者 西村 茂樹
大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社 大阪製作所内
- (72)発明者 秋山 幸範
大阪市中央区南船場4丁目1番28号 住友電工システムズ株式会社内

審査官 山下 達也

- (56)参考文献 特開平8-161404(JP,A)
特開2000-123036(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
- G06F 17/60
B65G 61/00
G08G 1/00