

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5677213号  
(P5677213)

(45) 発行日 平成27年2月25日 (2015. 2. 25)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>GO8G</b>	<b>1/09</b>	<b>(2006.01)</b>	GO8G	1/09	H
<b>HO4W</b>	<b>4/04</b>	<b>(2009.01)</b>	GO8G	1/09	F
			HO4W	4/04	1 1 1
			HO4W	4/04	1 1 3

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-145952 (P2011-145952)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成23年6月30日 (2011. 6. 30)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2013-12154 (P2013-12154A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成25年1月17日 (2013. 1. 17)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成26年3月10日 (2014. 3. 10)		弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報提供システム、情報提供方法及び情報分割処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路を走行する車両を撮影する画像撮影手段と、  
前記道路の同一走行方向に沿う複数路線を覆うような所定の電波強度モデルをもった通信可能領域を設定してなるアンテナと、

道路を走行する車両にコンテンツ情報を提供する情報提供装置とを備え、

この情報提供装置は、前記画像撮影手段で撮影された複数のフレーム画像から車群となる複数の車両台数、各車両の位置及び平均速度を解析する画像解析手段と、この画像解析手段の解析結果から車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、前記車群となる車両に対して、配信しようとする一連の複数枚のコンテンツ情報を分割して割当てる最適情報分割手段と、前記各車両が前記車両の位置及び平均速度から前記所定の電波強度モデルとなる通信可能領域に進入する時刻に達したとき、該当する進入車両に対して前記アンテナを通して前記割当て枚数のコンテンツ情報を送信する伝送処理手段とを設けたことを特徴とする情報提供システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報提供システムにおいて、

前記情報提供装置から割当て枚数のコンテンツ情報の提供を受ける各車両に搭載された車載器が設けられ、

この各車載器は、前記情報提供装置から割当て枚数のコンテンツ情報を受信したとき、当該コンテンツ情報に付される連続番号やアンテナ番号に関する情報を検出し、前記車群

となる他の車両へ受信した前記割当て枚数のコンテンツ情報を送信することを特徴とする情報提供システム。

【請求項 3】

前記画像撮影手段は、前記アンテナの電波強度モデルよりも広い視野角となるように設定していることを特徴とする請求項 1 に記載の情報提供システム。

【請求項 4】

前記画像解析手段は、前記画像解析後、予め時刻に割り付けされた一連のコンテンツ情報、又は緊急割り込みによる一連のコンテンツ情報あるいはコンテンツ情報メニューの一覧の中から所望とする一連のコンテンツ情報を車両配信用として選択することを特徴とする請求項 1 に記載の情報提供システム。

10

【請求項 5】

前記最適情報分割手段は、予め前記車群となる車両台数の各車両どうしの相対的な速度から定める分割比率に従って前記車群となる複数の車両にコンテンツ情報の枚数を割当てるとことを特徴とする請求項 1 に記載の情報提供システム。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の情報提供システムにおいて、

前記各車両の車載器は、前記情報提供装置から受信した前記割当て枚数のコンテンツ情報から前記連続番号やアンテナ番号に関する情報を検出したとき、前記車群となる他の車両へ前記割当て枚数の前記コンテンツ情報を送信し、さらに他の車両の車載器から送られてくるコンテンツ情報を受信し、既に受信済みとなっているコンテンツ情報とを前記連続番号及び前記アンテナ番号に関する情報に従って組立てることにより、一連のコンテンツ情報を生成する手段と、この生成されたコンテンツ情報を出力する手段とをさらに設けたことを特徴とする情報提供システム。

20

【請求項 7】

道路を走行する車両を撮影する画像撮影手段によって撮影された走行車両に対してアンテナを通してコンテンツ情報を提供する情報提供装置において、

前記画像撮影手段で撮影された複数のフレーム画像から車群となる複数の車両台数、各車両の位置及び平均速度を解析する画像解析手段と、

この画像解析手段の解析結果から車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、前記車群となる車両に対して、配信しようとする一連の複数枚のコンテンツ情報を分割して割当てると最適情報分割手段と、

30

前記各車両が前記車両の位置及び平均速度から前記アンテナの所定の電波強度モデルとなる通信可能領域に進入する時刻に達したとき、該当する進入車両に対して前記アンテナを通して前記割当てた枚数のコンテンツ情報を送信する伝送処理手段と

を設けたことを特徴とする情報提供装置。

【請求項 8】

前記画像解析手段は、前記画像解析後、予め時刻に割り付けされた一連のコンテンツ情報、又は緊急割り込みによる一連のコンテンツ情報あるいはコンテンツ情報メニューの一覧の中から所望とする一連のコンテンツ情報を車両配信用として選択することを特徴とする請求項 7 に記載の情報提供装置。

40

【請求項 9】

前記最適情報分割手段は、予め前記車群となる車両台数の各車両どうしの相対的な速度から定める分割比率に従って前記車群となる複数の車両にコンテンツ情報の枚数を割当てるとことを特徴とする請求項 7 に記載の情報提供装置。

【請求項 10】

道路を走行する車両にコンテンツ情報を提供する情報提供方法において、

道路を走行する車両を所定時間ごとに撮影する画像撮影装置から複数のフレーム画像を取得する撮影画像取得ステップと、

この撮影画像取得ステップで取得された複数のフレーム画像から車群となる複数の車両台数、各車両の位置及び平均速度を解析する画像解析ステップと、

50

この画像解析ステップによる画像解析後、予めコンテンツ情報記憶部に記憶されるコンテンツ情報の中から所要とする一連の複数枚のコンテンツ情報を選択するコンテンツ情報選択ステップと、

前記画像解析ステップによる解析結果から車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、前記車群となる各車両に対して、前記一連の複数枚のコンテンツ情報を割当て分割する最適情報分割ステップと、

前記各車両が前記車両の位置及び平均速度からアンテナの所定の電波強度モデルとなる通信可能領域に進入する時刻に達したとき、該当する車両に対して、前記画像撮影装置と一定の距離関係を有する前記アンテナを通して前記割当て枚数のコンテンツ情報に少なくともコンテンツ連続番号やアンテナ番号に関する情報を付して送信する伝送処理ステップとを有することを特徴とする情報提供方法。

10

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の情報提供方法において、

前記アンテナからコンテンツ情報の提供を受ける各車両に搭載する搭載器では、

前記割当て枚数のコンテンツ情報に付される連続番号及びアンテナ番号に関する情報を検出するデータ検出ステップと、

このデータ検出ステップによる連続番号及びアンテナ番号に関する情報の検出に基づき、前記車群となる他の車両へ前記割当て枚数のコンテンツ情報を送信する伝送ステップと、

前記車群となる他の車両の車載器から送られてくるコンテンツ情報を受信し、既に受信済みとなっているコンテンツ情報とを前記連続番号及びアンテナ番号に関する情報に従って組立てることにより、一連のコンテンツ情報を生成する生成ステップとを有することを特徴とする情報提供方法。

20

【請求項 1 2】

前記最適情報分割ステップは、予め前記車群となる車両台数の各車両どうしの相対的な速度から定める分割比率に従って前記車群となる複数の車両に一連の複数枚のコンテンツ情報を割当てて分割することを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報提供方法。

【請求項 1 3】

複数のコンテンツ情報及びアンテナに関する情報を記憶する記憶部と、各車両の位置及び平均速度から定まる分割比率を規定する台数パターンテーブルとを有し、一連の複数枚のコンテンツ情報を各車両の位置及び平均速度から定まる分割比率に従って割当て分割するコンピュータに、

30

道路の路肩に設置される画像撮影装置で撮影される走行車両の映る複数のフレーム画像から車群となる複数の車両台数、各車両の位置及び平均速度を解析する画像解析機能と、

この画像解析機能による画像解析後、前記記憶部に記憶されるコンテンツ情報の中から所要とする一連の複数枚のコンテンツ情報を選択するコンテンツ情報選択機能と、

前記画像解析機能による解析結果から車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、前記車群となる各車両に対して、前記一連の複数枚のコンテンツ情報を割当て分割する情報分割機能と、

前記画像撮影装置よりも車両進行方向に設置されたアンテナの所定の電波強度モデルとなる通信可能領域内に、前記各車両が前記車両の位置及び平均速度から進入する時刻に達したとき、該当する車両に対して、前記割当て枚数のコンテンツ情報に少なくともコンテンツ連続番号及びアンテナ番号に関する情報を付し、前記アンテナから送信する伝送処理機能と

40

を実現させるための情報分割処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、情報提供システム、情報提供装置、情報提供方法及び情報分割処理プログラムに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

路肩側にDSRSや無線LAN等による無線通信を利用する通信装置を設置し、道路を走行する車両に必要な情報を提供するシステムが提案されている。ここで、DSRC (Dedicated Short Range Communications) とは、例えばETCなどに利用される狭域短区間で電波を用いて通信を行うものである。

## 【0003】

ところで、以上のような情報提供システムでは、通信装置から走行車両に必要な情報を配信する場合、限られた短区間の間に情報を送信しなければならず、配信する情報量が制限される。これは、配信できる情報の内容にも同時に制限がかかってしまうことを意味する。

10

## 【0004】

さらに、車両の走行速度や送信情報量に応じて、走行車両側が完全に情報を受け取ることができない場合も出てくる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2009-105481号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

20

## 【0006】

従来、以上のような問題を解決するために、通信装置側の通信速度を高める方向で検討されてきているが、配信する情報量が制限される点は一向に解決されていない。

## 【0007】

さらに、今後、路肩側の通信装置から走行車両に対して、静止画像の送信枚数を増やすとか、静止画像に代えて動画又は映画を送信するとか、画像に信号を重畳して走行車両に送信し、車載器側で重畳信号を音声信号で出力するとか、扱う交通情報やオンデマンドコンテンツが益々複雑化する傾向に移行するが、車載器側ではアップデートできないことから、複雑化に対応できない状況が顕著になってくる。例えば車載器側では予め用意する音声パターンが決められているので、例えば流行り言葉を音声出力できないとか、あるいは複数枚の静止画像を高速表示できないとか、動画の変化に対応できないなどの問題が出てくる可能性がある。

30

## 【0008】

そこで、本情報提供システム、情報提供装置、情報提供方法及び情報分割処理プログラムは、一連の複数枚のコンテンツを車群の複数の車両に分割して送信し、各車両は、受け取った枚数のコンテンツを車群の他の車両に伝送し、一連のコンテンツを生成していくことを提供するものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

上記課題を解決するために、実施形態に係る情報提供システムは、道路を走行する車両を撮影する画像撮影手段と、前記道路の同一走行方向に沿う複数路線を覆うような所定の電波強度モデルをもった通信可能領域を設定してなるアンテナと、道路を走行する車両にコンテンツ情報を提供する情報提供装置とを備え、

40

この情報提供装置は、前記画像撮影手段で撮影された複数のフレーム画像から車群となる複数の車両台数、各車両の位置及び平均速度を解析する画像解析手段と、この画像解析手段の解析結果から車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、前記車群となる車両に対して、配信しようとする一連の複数枚のコンテンツ情報を分割して割当てる最適情報分割手段と、前記各車両が前記車両の位置及び平均速度から前記所定の電波強度モデルとなる通信可能領域に進入する時刻に達したとき、該当する進入車両に対して前記アンテナを通して前記割当て枚数のコンテンツ情報を送信する伝送処理手段とを設けた構

50

成である。

【 0 0 1 0 】

また、他の実施形態に係る情報提供システムとしては、前記情報提供装置から割当て枚数のコンテンツ情報の提供を受ける各車両に搭載された車載器が設けられ、

この各車載器は、情報提供装置から割当て枚数のコンテンツ情報を受信したとき、当該コンテンツ情報に付される連続番号及びアンテナ番号に関する情報に従い、前記車群となる他の車両へ受信した前記割当て枚数のコンテンツ情報を送信する手段を設けた構成である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 実施形態に係る情報提供システムの全体構成を示す図。

【 図 2 】 画像撮影装置と当該画像撮影装置で撮影される複数の車両（車群）との関係を説明する図。

【 図 3 】 アンテナ部による通信可能領域となる電波強度モデル及び電波放射方向に対する電波強度層 a ~ d の電波強度特性を示す図。

【 図 4 】 通信可能情報データベースに格納される電波強度モデルに関する情報の一例を示す図。

【 図 5 】 アンテナ情報データベースに格納されるアンテナ部に関する情報の一例を示す図。

【 図 6 】 一連の複数枚のコンテンツ情報を車群となる車両台数に割当てする分割比率を規定する台数パターンテーブルの一例図。

【 図 7 】 管理サーバの情報提供処理部による一連の処理手順、情報提供方法及び情報分割処理プログラムを説明するフロー図。

【 図 8 】 6枚からなる一連のコンテンツ情報を2台の車両に分割比率に従って割当て分割したときの説明図。

【 図 9 】 路車間通信から車車間通信を行う際の一例を説明する図。

【 図 1 0 】 車両に搭載される車載器の動作手順を説明するフロー図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 は一実施形態に係る情報提供システムの全体構成を示す図である。

【 0 0 1 3 】

情報提供システムは、通信ネットワーク 1 と、この通信ネットワーク 1 に接続され、道路を走行する車両を撮影する画像撮影部 2 と、コンテンツ情報を提供する管理サーバとしての機能を有する情報提供装置 3 と、この情報提供装置 3 から通信ネットワーク 1 を介して提供されるコンテンツ情報を走行車両に送信するアンテナ部 4 と、情報提供装置 3 からアンテナ部 4 を介してコンテンツ情報の提供を受ける車群を構成する複数の車両 5 A , 5 B , ... に搭載される移動端末である車載器 6 A , 6 B、... を含む構成である。

【 0 0 1 4 】

通信ネットワーク 1 は、LAN、イントラネット等の有線通信網としているが、各種の無線通信網に代替することができる。なお、通信ネットワーク 1 には、画像撮影部 2 とアンテナ部 4 が接続されているが、例えばアンテナ部 4 と情報提供装置 3 とを接続する専用の通信ネットワークを設け、画像撮影部 2 と情報提供装置 3 とが他の通信ネットワークで接続される構成であってもよい。

【 0 0 1 5 】

画像撮影部 2 とアンテナ部 4 は、図 2 に示すように、例えば 2 路線 1 1 a , 1 1 b を有する道路 1 1 の一方路肩に所定の距離を有して設置されているが、実際には画像撮影部 2 とアンテナ部 4 は一方路肩に沿って所定距離ごとに順次複数組にわたって設置され、あるいは個別の画像撮影部 2 ごとに複数のアンテナ部 4 , ... が対応付けられて設置されている構成であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

画像撮影部 2 は、アンテナ部 4 よりも車両走行方向の下流側に設けられ、所定の高さから所要の俯瞰角度及び後記する図 3 で示すアンテナ部 4 の電波強度モデル f よりも広い視野角を有し、2 路線 1 1 a , 1 1 b を走行する例えば 6 台の車両 5 A ~ 5 F ( 渋滞の場合には停止している場合もある ) をフレームレートに従って順次撮影し、撮影された連続フレーム画像から走行方向を変える例えば追い越しを含んで 6 台の車両 5 A ~ 5 F の平均速度を取得できるように撮影する。なお、画像撮影部 2 で撮影される車両の台数は道路 1 1 の渋滞状況に応じて異なるものであるが、本実施形態では少なくとも 2 台の車両例えば 5 A , 5 B を撮影できれば、本実施形態が適用できるものである。

## 【 0 0 1 7 】

アンテナ部 4 は、画像撮影部 4 よりも車両進行方向に予め知り得る所定の距離をもって設置され、車両進行方向の下流側から向かってくる車両 5 A ~ 5 F の平均速度から所定時間ごとに車両 ( 5 A , 5 B )、車両 ( 5 C , 5 D )、車両 ( 5 E , 5 F ) の順序で通信可能領域に入ってくることを把握できる。

## 【 0 0 1 8 】

図 3 は複数の電波強度層 a ~ d をもったアンテナ部 4 の電波強度モデル f と各路線 1 1 a , 1 1 b における電波強度の関係を説明する図である。

## 【 0 0 1 9 】

図 3 上段の通信可能領域の電波強度モデル f は、アンテナ部 4 から外部に向かっていく電波の方向 x に対して、電波強度層 a は最も電波強度が大きく、電波強度層 b 及び c の順で電波強度が下がり、さらに電波強度層 d で最も電波強度が小さくなるように設定されている。これは、予め電波強度測定器を用いて測定された電波強度から設定される。すなわち、電波強度測定器で測定された電波強度から、電波強度層 a ~ d , ひいては電波強度モデル f の他、所要の指向性を有するアンテナ部 4 が決定される。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 下段の電波強度特性図は、横軸に路線 1 1 a , 1 1 b を含む電波の方向 x、縦軸に電波強度 ( d B ) を表し、路線 1 1 a 側が路線 1 1 b 側よりも電波強度が高くなっていることを表している。

## 【 0 0 2 1 】

管理サーバとして機能する情報提供装置 3 は、概略的には、画像撮影部 2 で撮影された車両 5 A ~ 5 F を含む撮影画像を通信ネットワーク 1 を介して受信し、複数枚の撮影画像から個別車両の平均速度を検知し、送信すべき一連の複数枚 ( 例えば 1 0 枚 ) からなる映像などのコンテンツ情報を各車両 5 A , 5 B に割当て分割し、通信ネットワーク 1 及びアンテナ部 4 を介して、例えば手前車線 1 1 b の車両 5 B が速度が速い場合には例えば 3 枚のコンテンツ情報を送信し、奥側路線 1 1 a の車両 5 A が比較的速度が遅い場合には 7 枚のコンテンツ情報を割当て分割し送信する機能を有する。

## 【 0 0 2 2 】

情報提供装置 3 は、ハードウェア的には、ROM で構成されるプログラム記憶部 2 1、提供するコンテンツ情報及びアンテナ部 4 に関する各種の情報を記憶する HDD やフラッシュメモリ で構成される情報記憶部 2 2、コンテンツ情報の登録及び画像撮影部 2 の撮影画像に映る複数の車両に提供する一連の複数枚のコンテンツ情報を各車両に割当て分割する情報分割処理を行う CPU 2 3、入力 IF 2 4 a、表示 IF 2 5 a、通信部 2 6、RAM 2 7 及びタイマ 2 8 を備えているコンピュータである。

## 【 0 0 2 3 】

プログラム記憶部 2 1 には、情報登録プログラム 2 1 a、画像解析プログラム 2 1 b、最適情報分割プログラム 2 1 c 及び伝送処理プログラム 2 1 d が記憶されている。これらプログラム 2 1 a ~ 2 1 d については後記する。

## 【 0 0 2 4 】

情報記憶部 2 2 は、コンテンツ情報データベース 2 2 a、アンテナ情報データベース 2 2 b、画像解析情報データベース 2 2 c 及び情報分割データベース 2 2 d を備えている。

10

20

30

40

50

## 【0025】

コンテンツ情報データベース22aは、車両5A, ...に配信する一連の複数枚のコンテンツ情報を多量に記憶する部分であって、例えばプログラム記憶部21に記憶される情報登録プログラムに従って、道路に関係する狭域・広域地図情報、静止画像、動画画像その他外部のネットワーク(図示せず)から随時取り込む各種のコンテンツ情報を記憶する。通常、通信ネットワーク1に中央サーバ29が接続され、ここで、例えば外部ネットワーク30から必要な情報を収集し、情報提供装置3で取り扱うための多数の一連のコンテンツ情報を生成し、CPU23を介して情報記憶部22のコンテンツ情報データベース22aに記憶される。

## 【0026】

アンテナ情報データベース22bには、例えば図4に示すようにアンテナ部4における通信可能情報等がテーブル形式で記憶される。例えば、アンテナ部4ごとに各路線11a, 11bの少なくとも電波強度モデルfを形成する外側の電波強度層d, cの及ぶ始点位置dイ, dイ'及び終点位置dロ, dロ'等のデータが記憶される。

## 【0027】

ここで、各電波強度層a~dの及ぶ始点位置(イ), (イ')及び終点位置(ロ), (ロ')等を規定する理由は、画像撮影部2で撮影された複数のフレーム画像に含む各車両5A~5Fの変化位置とフレームレートから平均速度を求めた後、画像撮影部2と対応するアンテナ部4との距離が既知であれば、当該アンテナ部4における各路線11a, 11bの電波強度分布の及ぶ始点位置に各車両5A~5Fが何時経過後に到達するかを容易に推定できることを意味する。

## 【0028】

また、アンテナ情報データベース22bには、図5に示すように各アンテナ部4の識別情報(アンテナ番号)やアンテナ設置位置等の情報が例えばテーブル形式で記憶される。具体的には、例えばアンテナ部4ごとにアンテナ識別情報(アンテナ番号)、アンテナ設置位置、アンテナ高さ、アンテナ強度、アンテナ俯瞰角度等が規定されている。

## 【0029】

画像解析情報データベース22cには、各画像撮影部2, ...で撮影されたフレーム画像から背景差分法など各種画像解析方法を利用して車群となるべき車両台数、各車両5A~5Fの位置及び平均速度を求めるための連続した複数枚のフレーム画像、その他、例えば車利用を特定する為のパターンマッチング等に必要な画像や情報を記憶する。CPU23から例えば車両台数の特定処理や各車両5A~5Fの平均速度、さらに一連の複数枚のコンテンツ情報について割当て分割を決定する要求を受けたとき、必要な情報がCPU23に読み出される。

## 【0030】

情報分割データベース22dには、画像解析に必要な連続撮影された複数枚のフレーム画像や図6に示すようにアンテナ部4の電波強度モデルf内、かつ画像撮影部4の視野角内に入る少なくとも2台以上の車両5A, 5Bを車群と定義する。図6では、車群台数=2台に応じた各路線11a, 11bの走行車両の平均速度に見合うコンテンツ分割比率(コンテンツ情報割当て枚数を含む)を定める台数パターンテーブル22d1を定めている。22d1には、車両の台数に応じて22d2~22d6が設定されている。22d6は車群の台数が6台の場合であって、例えば車両5A~5Fが例えば図3に示すようにアンテナ部4の電波強度モデルfの中に適宜な距離を保つながら入ってくる時のコンテンツ分割比率(コンテンツ情報割当て枚数を含む)を定める台数パターンテーブルである。

## 【0031】

CPU23は、ROMであるプログラム記憶部21に予め書き込んだ各プログラムをRAM27に読み出し、演算処理を行う演算処理部(マイクロプロセッサ)である。その他、ALU(Arithmetic and Logic Unit)と呼ばれる場合もある。CPU23は、各プログラムを実行する複数のCPU群で構成させていてもよい。

## 【0032】

10

20

30

40

50

入力 I F 2 4 a は、入力部 2 4 と情報提供装置 3 とを接続するインターフェースである。I F は端子等として必須の構成要素ではなく直接サーバ内の配線と接続されていてもよい。

【 0 0 3 3 】

入力部 2 4 は、コンピュータ装置が一般に備えている各種キーボードやボタン等の入力制御を行う入力装置、入力手段である。その他、人の発する声を認識することにより、入力信号として認識または検出する機能を備えていてもよい。本実施形態では管理サーバとしての情報提供装置 3 の外部に設置されているが、当該情報提供装置 3 内に組み込まれていてもよい。

【 0 0 3 4 】

表示 I F 2 5 a は、表示部 2 5 と情報提供装置 3 とを接続するインターフェースである。C P U 2 3 から表示 I F 2 5 a を介して表示部 2 5 の表示制御がおこなわれてもよいし、グラフィックボードなど描画処理を行う L S I ( G P U ) により表示制御が行われてもよい。表示制御機能として例えば、画像撮影部 2 から送られてきた画像データを復号化するデコード機能がある。I F を使用せず情報提供装置 3 内部に直接接続される形態であってもよい。

【 0 0 3 5 】

表示部 2 5 は、液晶ディスプレイ、有機 E L ディスプレイ、プラズマディスプレイなどの出力装置、出力手段である。その他、音を発する機能を備えていてもよい。本実施形態では情報提供装置 3 の外部に設置されているが、当該情報提供装置 3 内に組み込まれていてもよい。

【 0 0 3 6 】

通信部 2 6 は、アンテナ部 4、移動端末である車両搭載器 6 A , 6 B , ...、画像撮影部 2 とデータ授受を行う通信装置、通信手段である。通信部 2 6 は、アンテナ部 4 と通信ネットワーク 1 を介して接続され、例えば予め定める時間ごと、あるいは緊急割り込みによる配信しようとするコンテンツ情報をアンテナ部 4 を通して送信する。

【 0 0 3 7 】

R A M ( R W M ) 2 7 は、C P U 2 3 がプログラムを実行するに際して使用する記憶エリアであって、ワーキングエリアとして用いられるメモリである。処理に必要なデータを一次記憶させるのに好適である。

【 0 0 3 8 】

タイマ 2 8 は、時間をカウントする手段をいい、いわゆる内蔵時計である。タイマ 2 8 がカウントする時間により、C P U 2 3 は、時間をカウントする。なお、タイマ 2 8 を必ずしも情報提供装置 3 内部に設置する必要はなく通信ネットワーク 1 を介して時間情報を取得する形態であってもよい。

【 0 0 3 9 】

次に、前述したプログラム記憶部 2 1 に記憶される情報登録プログラム 2 1 a、画像解析プログラム 2 1 b、最適情報分割プログラム 2 1 c 及び伝送処理プログラム 2 1 d について説明する。

【 0 0 4 0 】

情報登録プログラム 2 1 a は、入力部 2 4 からのテーブル作成指示等を受けたとき、またはコンテンツ情報の収集・登録指示等を受けたとき、プログラム記憶部 2 1 に記憶される情報登録プログラム 2 1 a に従って、コンテンツ情報を収集し、また例えば後記する図 4 に示すアンテナ部 4 の通信可能領域に関する情報や図 5 に示すアンテナ情報を情報記憶部 2 2 の対応するデータベース 2 2 a、2 2 b 等に登録する機能を C P U 2 3 に実現させる手段である。

【 0 0 4 1 】

画像解析プログラム 2 1 b は、画像解析情報データベース 2 2 c に格納されているデータを読み出し、画像撮影部 2 で撮影された複数枚のフレーム画像から路線 1 1 a , 1 1 b に存在する複数台の車両の車両台数、各車両の車両位置及び各車両の平均速度を演算し、

10

20

30

40

50



各車両例えば5 A , 5 B が該当する路線 1 1 a , 1 1 b を覆う電波強度層 d (又は c ) の及ぶ始点位置 (イ) , (イ') に到達する時刻を演算する機能を C P U 2 3 に実現させる手段である。

【 0 0 4 2 】

最適情報分割プログラム 2 1 c は、画像解析プログラム 2 1 b の実行に伴って解析された車両台数や平均速度を、情報分割データベース 2 2 d に格納されたテーブルを参照し、画像撮影部 1 2 で撮影された画像の中に所定台数 (少なくとも 2 台以上) 、かつ、一定速度以下のとき、当該車両台数及び車両位置に対応させて配信しようとする複数枚のコンテンツ情報を分割し、コンテンツ情報の順番を意味する連続番号及びアンテナ番号を付して割当て分割枚数のコンテンツ情報をアンテナ部 4 から該当車両に向けて送信する機能を C P U 2 3 に実現させる手段である。

10

【 0 0 4 3 】

伝送処理プログラム 2 1 d は、タイマ 2 8 から時刻をカウントし前記各車両が前記車両の位置及び平均速度から前記所定の電波強度モデル f となる通信可能領域に進入する時刻に達したとき、該当する進入車両に対して前記アンテナ部 4 を通して前記割当てた枚数のコンテンツ情報を送信する機能を C P U 2 3 に実現させる。

【 0 0 4 4 】

各車両例えば 5 A , 5 B , ... に搭載される搭載器 6 A , 6 B , ... は、それぞれ通信部 3 1 、一連のつながりをもったコンテンツ情報を生成する C P U 3 2 、コンテンツ生成プログラムを記憶する R O M 3 3 、割当て分割された複数枚のコンテンツ情報及び生成されたコンテンツ情報を記憶する R A M 3 4 、入力 I F 3 5 a 及び表示 I F 3 6 a を含む構成である。3 5 は入力部、3 6 は表示部である。

20

【 0 0 4 5 】

通信部 3 1 は、路車間通信のみならず、車車間通信にも使用するものであって、前述した路車間通信と同様に例えば 5 . 8 G H z ~ 5 . 9 G H z の周波数帯域を利用して通信を行う。

【 0 0 4 6 】

C P U 3 2 は、R O M 3 3 に格納されるコンテンツ生成プログラムを読み出し、アンテナ部 4 から受信した複数枚のコンテンツ情報に付加されるコンテンツ情報の連続番号及びアンテナ識別情報から割当て分割等の伝送データを検出すると、伝送データの検出に基づき予め走行区間を走行する間に受信した複数枚のコンテンツ情報を送信した後、既に受信している複数枚のコンテンツ情報と車群の他の車両搭載器から送信されてくるコンテンツ情報の連続番号及びアンテナ識別情報に従って一連のコンテンツ情報を生成し、R A M 3 4 に記憶する。

30

【 0 0 4 7 】

入力 I F 3 5 a は、入力部 3 5 と搭載器 6 A , 6 B , ... とを接続するインターフェースである。I F は端子等として必須の構成要素ではなく直接搭載器 6 A , 6 B , ... 内の配線と接続されていてもよい。

【 0 0 4 8 】

入力部 2 4 は、コンピュータ装置が一般に備えている各種キーボードやボタン等の入力制御を行う入力装置、入力手段である。その他、人の発する声を認識することにより、入力信号として認識または検出する機能を備えていてもよい。本実施形態では搭載器 6 A , 6 B , ... の外部に設置されているが、搭載器 6 A , 6 B , ... 内に組み込まれていてもよい。

40

【 0 0 4 9 】

表示 I F 3 6 a は、表示部 3 6 と搭載器 6 A , 6 B , ... とを接続するインターフェースである。

【 0 0 5 0 】

表示部 3 6 は、狭域・広域の地図情報、連続した静止画像、連続した動画像、重畳すべき文字情報等の生成されたコンテンツ情報を表示するが、その他、例えば音声発生器を備

50

え、音声信号を出力する構成を含むものであってもよい。

【0051】

次に、実施形態に係る情報提供システム及び情報提供装置3の処理動作、情報提供方法及びプログラム21b～21dの一連の処理手順について説明する。

【0052】

情報提供装置3は、入力部24からコンテンツ情報の配信制御指令を受けると、プログラム記憶部21に記憶される画像解析プログラム21b、最適情報分割プログラム21c及び伝送処理プログラム21dを順次読み出し、RAM27でのワーメモリエリアを利用し、CPU23が各プログラム21b～21dを読み出して所定の機能を実行させる。

【0053】

すなわち、CPU23は、画像撮影部2で所定時間（フレームレート）ごとに撮影されたフレーム画像を通信ネットワーク1及び通信部26を介して取得し（S1：撮影画像取得ステップ、画像取得機能）、画像解析情報データベース21bに記憶する。

【0054】

ここで、CPU23は、画像撮影部2で撮影された連続した所定枚のフレーム画像を取得したとき（S2）、画像解析プログラム21bを実行する（画像解析ステップ、画像解析機能）。

【0055】

すなわち、CPU23は、取得した所定枚数のフレーム画像から背景差分法やフレーム間差分法などの画像解析を行って車群となるべき車両台数を決定し（S3）、さらに、各車両5A～5Fの車両位置及び各車両5A～5Fの平均速度を取得し（S4、S5）、情報記憶部22の空きエリアに一時記憶する。なお、車群となるべき車両台数、各車両の車両位置及び平均速度を決定する順序は特に限定されるものではない。

【0056】

しかる後、車群となる車両台数の車両に対して配信しようとする一連の複数枚のコンテンツ情報を選択する（S6：コンテンツ情報選択ステップ）。通常、コンテンツ情報データベース22aにはオペレータの選択指示に従って所定時刻ごとに配信すべき一連のつながりをもった複数枚のフレームからなるコンテンツ情報が決定され、あるいは中央サーバ29から配信時刻付きの一連のつながりをもった複数枚のフレームからなるコンテンツ情報が整理され、あるいは緊急割込みのもとに緊急コンテンツ情報の配信要求を受け取

【0057】

引き続き、CPU23は、最適情報分割プログラム21cに従って一連のつながりをもつ複数枚のコンテンツ情報を各車両に割当て分割する処理を実行する。すなわち、CPU23は、情報記憶部22に既に記憶される車両台数から所定台数以上（車群として定義できる例えば2台～8台）か否かを判断し（S7）、所定台数以上であれば同じく情報記憶部22に既に記憶される車群となる各車両の平均速度が予め定める所定速度以下であるか否かを判断する（S8）。

【0058】

ここで、車両台数が所定台数以上、かつ所定速度以下であるとき、図6に示す車両台数に応じた台数パターンテーブルに基づき、例えば車群台数が例えば5A、5Bの2台であり、配信しようとする一連のコンテンツ情報C01が6枚からなるとき（図8（a）参照）、模式的には路線11a、11bを走行する車両5A、5Bの車両位置及び平均速度を考慮しつつ、台数パターンテーブル22d1の分割比率に従ってコンテンツ情報の枚数を割当てる（S9）。

【0059】

因みに、車群台数2台のパターンテーブル22d1に規定するデータから、例えば車両5Aが60～80Km/t（時間）、車両5Bが80～100Km/t（時間）であれば

10

20

30

40

50

、おおよその分割比率に基づき、速度の遅い車両 5 A には連続番号「1」～「4」となる 4 枚のコンテンツ情報を割当て、速度の速い車両 5 B には連続番号「5」、「6」の 2 枚のコンテンツ情報を割当てる。すなわち、パターンテーブル 2 2 d 1 ~ 2 2 d 6 の分割比率等に従って各車両 5 A ~ 5 F に一連の複数枚のコンテンツ情報を割当て分割する (S 9) 。これらステップ S 7 ~ S 9 は情報分割ステップ、情報分割機能に相当する。

【0060】

さらに、CPU 2 3 は、伝送処理プログラム 2 1 d に従って伝送処理を実行する。伝送処理は、情報記憶部 2 2 に記憶される各車両 5 A , 5 B の車両位置及び平均速度から、アンテナ部 4 の電波強度モデル (通信可能領域) f 内の図 4 に示す電波強度層 a ~ d のうち例えば電波強度モデル f の外側を囲む始点位置 d イ , d イ' (または c イ , c イ') に到達するであろう位置及び経過時刻を算出し (S 1 0) 、該当車両 5 A , 5 B が始点位置 d イ , d イ' に進入したか否かを判断し (S 1 1) 、進入したと判断したときには図 5 に示すアンテナ部 4 のアンテナ識別情報・4 枚のコンテンツ情報の連続番号「1」～「4」等の伝送データを付加し、ステップ S 9 で割当てた 4 数のコンテンツ情報を通信部 2 6、通信ネットワーク 1 及びアンテナ部 4 を通して電波強度モデル f の始点位置 d イ に入った車両 5 A に伝送し、引き続き、電波強度モデル f の始点位置 d イ' に入る車両 5 B に対して、アンテナ部 4 のアンテナ識別情報・2 枚のコンテンツ情報の連続番号「5」、「6」等の伝送データを付加し、2 数のコンテンツ情報を通信部 2 6、通信ネットワーク 1 及びアンテナ部 4 を通して電波強度モデル f の始点位置 d イ' に入った車両 5 B に伝送する (S 1 2、S 1 3) 。これらステップ S 1 0 ~ S 1 3 は伝送処理ステップ、伝送処理機能に相当する。

【0061】

図 8 (c) は各車両 5 A、5 B に対する分割コンテンツ情報の転送の様子を表している。

【0062】

しかる後、情報提供処理部 2 3 は、フラグ等の状態から継続処理をするか否かを判断し (S 1 4) 、継続処理する場合にはステップ S 1 に戻り、同様の処理を繰り返し実行する。

【0063】

一方、各車両 5 A , 5 B は、通信部 3 1 がコンテンツ情報を受信すると、コンテンツ情報にコンテンツ連続番号、アンテナ識別情報が付加されている場合、相互に受信したコンテンツ情報を車群を形成する他の車両 5 B , 5 A に送信する。図 8 (d) は各車両 5 A、5 B の間で車車間通信を行って互いに相手の車両にコンテンツ情報を転送している様子を示している。

【0064】

さらに、画像撮影部 1 2 から得られた車群の車両台数が例えば 6 台の場合、路線 1 1 a , 1 1 b には縦列方向に連なって走行しているのが一般的である。このような場合、先ず、車両 (5 A , 5 B) 、 (5 C , 5 D) 、 (5 E , 5 F) の順序で電波強度モデル f の外側を囲む始点位置 d イ , d イ' に入ってくる。

【0065】

そこで、CPU 2 3 で実現する伝送処理としては、割当て分割された複数枚 (10 枚) のコンテンツ情報 C O 1 にコンテンツ情報の連続番及びアンテナ識別情報を付し、例えば速度の速い車両 5 B に 3 枚、速度の遅い車両 5 A に 7 枚を割当て分割して転送するが、車群の他の車両 5 C ~ 5 F に確実に伝送されているか不明である。

【0066】

そこで、コンテンツ情報の連続番号及びアンテナ識別情報の他に、例えば車群を構成する台数及び路線数に基づく 3 縦列データを送れば、各車両 5 A ~ 5 F は、アンテナ識別情報、コンテンツ情報の連続番号、台数、3 縦列データを受けたとき、順次受信回数を + 1 カウントアップさせながら並列及び後続の車両に受信コンテンツ情報 C O 1 を転送していけば、車群の最後の車両 5 E、5 F に対してそのカウント状態から一連のコンテンツ情報

10

20

30

40

50

を配信できる。

【 0 0 6 7 】

なお、コンテンツ情報 C O 1 の転送に余裕があるとき、引き続き、コンテンツ情報 C O 1 と関連があるコンテンツ情報 C O 2 を送り、先の映像コンテンツ情報 C O 1 に例えば文字データからなるコンテンツ情報 C O 2 を送信し、車載器で重畳表示させるようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

次に、各車両車載器 6 A , 6 B , ... における C P U 3 2 による処理動作について、図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 6 9 】

C P U 3 2 は、R O M 3 3 に格納されるコンテンツ生成プログラムを読み出し、路車間通信によるコンテンツ情報の受信を待つ ( S 2 1 )。ここで、受信有り判断したとき、R O M 3 3 に格納されるコンテンツ生成プログラムを読み出し、所定の処理を実行する。すなわち、C P U 3 2 は、コンテンツ情報にアンテナ識別情報及び連続番号が付されているか判断する ( S 2 2 )。アンテナ識別情報及び連続番号が付されていると判断したとき、アンテナ識別情報及び連続番号付きの受信コンテンツ情報を車群を構成する他の車両に転送する ( S 2 3 )。しかる後、C P U 3 2 は、受信した全枚数のコンテンツ情報を転送したかを確認する ( S 2 4 )。

【 0 0 7 0 】

一方、ステップ S 2 1 において、路車間通信によるコンテンツ情報の受信でない場合、ステップ S 2 5 に移行し、車車間通信によるコンテンツ情報の受信であるか判断する。ここで、他車からのコンテンツ情報である場合、そのコンテンツ情報にアンテナ識別情報及び連続番号が付加されているか判断する ( S 2 6 )。

【 0 0 7 1 】

C P U 3 2 は、アンテナ識別情報及び連続番号から一連のコンテンツ情報を生成可能かを判断する ( S 2 7 )。生成できない場合には受信したアンテナ識別情報及び連続番号付きのコンテンツ情報を R A M 3 4 に格納し、ステップ S 2 1 に戻り、同様の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 7 2 】

C P U 3 2 は、コンテンツ情報の生成が可能と判断したとき、連続番号に従って一連のコンテンツ情報を組合せて生成し、R A M 3 4 に蓄積する ( S 2 8 ) とともに、表示部 3 6 に表示する。

【 0 0 7 3 】

しかる後、継続処理するか否かを判断し ( S 2 9 )、継続処理する場合にはステップ S 2 1 に戻り、同様の処理を繰り返し実行する。

【 0 0 7 4 】

従って、以上のような実施形態によれば、画像撮影部 2 で撮影された道路を走行する車両の複数枚のフレーム画像から車群となる複数台の車両を取り出し、それら車両の台数、位置及び平均速度に基づき、アンテナ部 4 の電波強度モデル f 内に先行して入る複数台の車両に対して、配信すべき一連の複数枚のコンテンツ情報を割当て分割し送信する。

【 0 0 7 5 】

割当て枚数のコンテンツ情報を受信した車両は車群を構成する他の車両に送信するので、車群を構成する縦列走行する後続等の車両に次々とコンテンツ情報を送信するので、各車両は一連の複数枚のコンテンツ情報を生成し、表示することができる。

【 0 0 7 6 】

( その他の実施形態 )

( 1 ) 上記実施形態では、電波強度モデル f 外側の電波強度層 d の開始位置の到達進入を目安としたが、例えば少なくとも電波強度層 d、c ごとの到達時刻を目安とし、車両を選択しつつ、割当て分割されたコンテンツ情報を送信するようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

10

20

30

40

50

(2) また、上記実施形態は、一例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

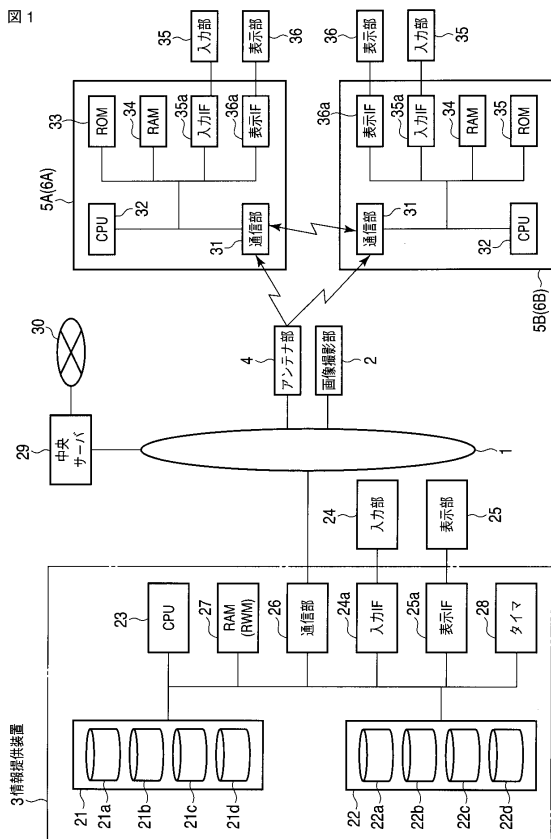
【符号の説明】

【0078】

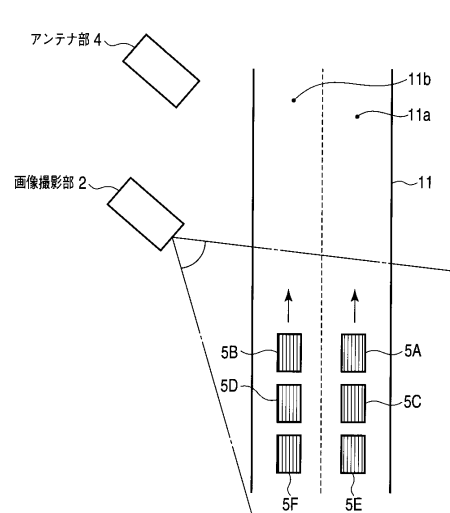
1 ... 通信ネットワーク、2 ... 画像撮影部、3 ... 情報提供装置（管理サーバ）、4 ... アンテナ部、5A ~ 5F ... 車両、6A, 6B ... 車両5A, 5Bの搭載器、11 ... 道路、11a, 11b ... 路線、21 ... プログラム記憶部、21a ... 情報登録プログラム、21b ... 画像解析プログラム、21c ... 最適情報分割プログラム、21d ... 伝送処理プログラム、22 ... 情報記憶部、23 ... CPU、24 ... 入力部、25 ... 表示部、26 ... 通信部、27 ... RAM、29 ... 中央サーバ、31 ... 通信部、32 ... CPU、33 ... ROM、34 ... RAM、35 ... 入力部、36 ... 表示部、36a ... 通信部、36b ... CPU、36c ... ROM、36d ... RAM、36e ... 入力部、36f ... 表示部。

10

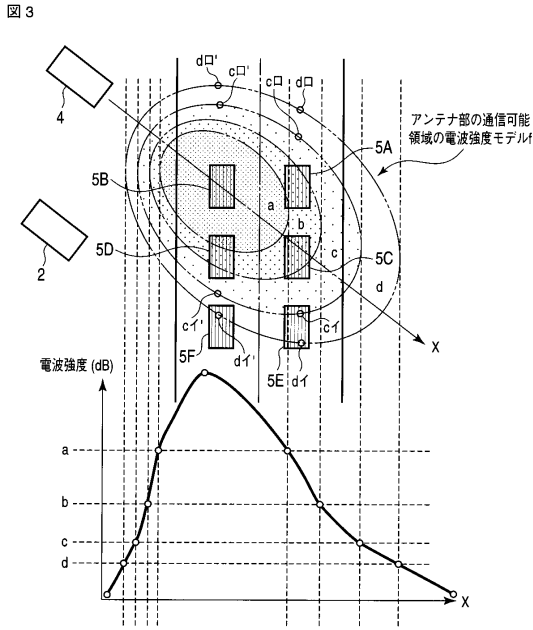
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

図4

アンテナ部	電波強度層	路線	始点位置	終点位置	画像撮影部
4a	d	11a	d1	d1'	2a
		11b	d1'	d1''	
	c	11a	c1	c1'	
4b	d	11b	c1'	c1''	2b

【図5】

図5

アンテナ部	識別情報	アンテナ位置	アンテナ強度	アンテナ高さ	俯かん角度
4a	X01	XXX	XX	XX	XX
4b	X02	XXX	XX	XX	XX

【図6】

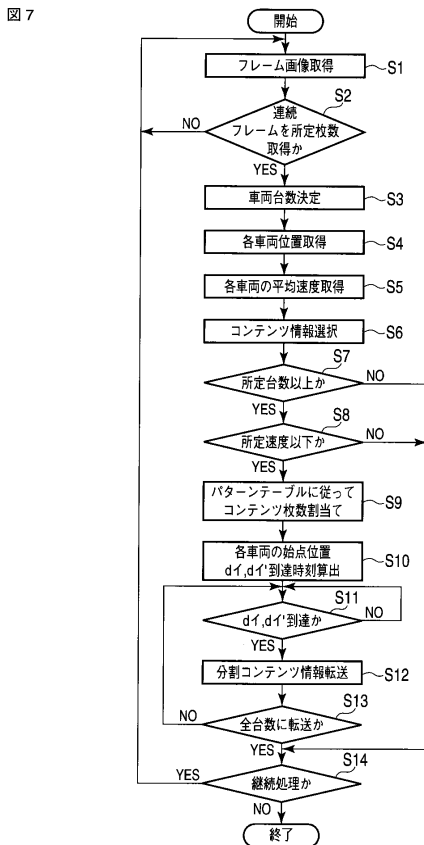
図6

車群台数2台	車両5B 速度(km/h)	車両5A 速度(km/h)	分割比率(%)	
			5B	5A
2~6台	60~80	80~100	70	30
	60~80	60~80	50	50
	80~100	60~80	30	70

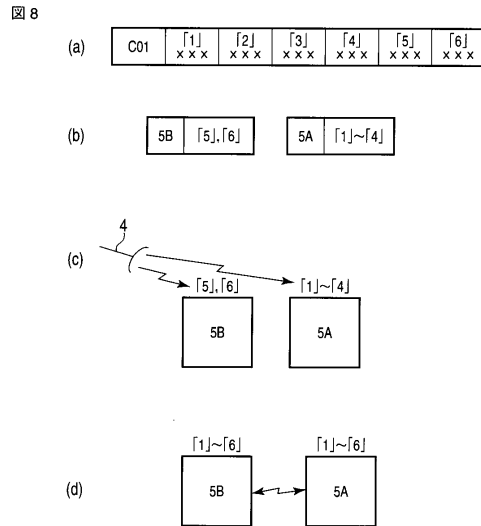
22d1 パターンテーブル

〜 22d2〜22d6 パターンテーブル

【図7】

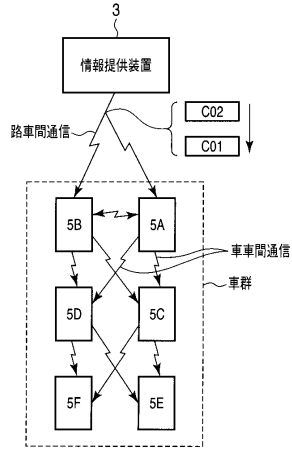


【図8】



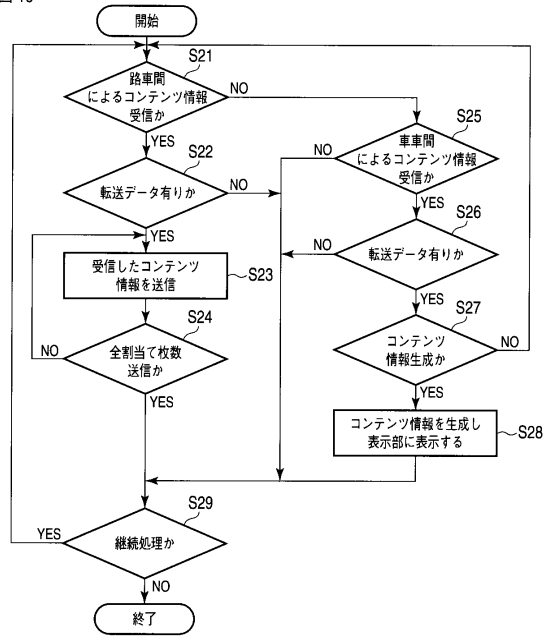
【図 9】

図 9



【図 10】

図 10



## フロントページの続き

- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 前田 恵  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 浅野 良介  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 小林 宏至  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 代田 孝広  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 藤井 和義  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 塚本 勝彦  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 石井 宏明  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 倉田 亮一  
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 奥隅 隆

- (56)参考文献 特開2004-274415(JP,A)  
国際公開第2002/035868(WO,A1)  
特開平11-306490(JP,A)  
特開2009-212771(JP,A)  
特開平10-247298(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/00 - 1/16  
H04W 4/00 - 4/26