

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5095334号
(P5095334)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.		F I			
G07B	13/00	(2006.01)	G07B	13/00	Z
G07C	5/00	(2006.01)	G07B	13/00	L
			G07C	5/00	Z

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-251085 (P2007-251085)	(73) 特許権者	000006895
(22) 出願日	平成19年9月27日 (2007.9.27)		矢崎総業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-80750 (P2009-80750A)		東京都港区三田1丁目4番28号
(43) 公開日	平成21年4月16日 (2009.4.16)	(74) 代理人	100060690
審査請求日	平成22年7月27日 (2010.7.27)		弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	国立 忠秀
			神奈川県横須賀市光の丘3-1 矢崎総業株式会社内
		審査官	西尾 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム、車載器、及び、路側器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナ、前記路側アンテナを用いてデータを受信する路側受信手段、及び、前記路側アンテナを用いてデータを送信する路側送信手段、を有する路側器と、車両に搭載された車載アンテナ、前記車載アンテナを用いてデータを受信する車載受信手段、前記車載アンテナを用いてデータを送信する車載送信手段、及び、前記路側器に送信する収集データを収集する収集手段、を有する車載器と、を備えた通信システムにおいて、

前記車載器が、前記路側器の通信エリアに進入したか否かを判断する進入判断手段と、前記進入判断手段により進入したと判断されたときに前記路側器に送信していない前記収集データがあればその旨を示すデータ有情報を前記路側器に送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければその旨を示すデータ無情報を前記路側器に送信するデータ有無送信手段と、前記データ有無送信手段により前記データ有情報が送信された後に、前記車載送信手段に前記路側器に送信していない前記収集データの送信を行わせる車載送信制御手段と、前記データ有無送信手段により前記データ無情報が送信された後に、前記車載受信手段に前記路側器から送信される路側データの受信を行わせる車載受信制御手段と、を有して、そして、

前記路側器が、前記車載器から前記データ有情報を受信すると前記路側受信手段に前記車載器からの収集データを受信させる路側受信制御手段と、前記車載器から前記データ無情報を受信すると前記路側送信手段に前記車載器に送信すべき路側データを送信させる路

側送信制御手段と、を有している

ことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】

前記データ有無送信手段が、前記路側器に送信していない前記収集データがあれば当該収集データのサイズを示す情報を前記データ有情報として送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければデータサイズ 0 を示す情報を前記データ無情報として送信するように設定されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の通信システム。

【請求項 3】

前記収集データの送信途中で前記路側器の通信エリアを抜けたときにその旨を伝える報知手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の通信システム。

10

【請求項 4】

車両に搭載された車載アンテナと、前記車載アンテナを用いて敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナが配置された路側器からのデータを受信する車載受信手段と、前記車載アンテナを用いて前記路側器にデータを送信する車載送信手段と、前記路側器に送信する収集データを収集する収集手段、を有する車載器において、

前記路側器の通信エリアに進入したか否かを判断する進入判断手段と、

前記進入判断手段により進入したと判断されたときに前記路側器に送信していない前記収集データがあればその旨を示すデータ有情報を前記路側器に送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければその旨を示すデータ無情報を前記路側器に送信するデータ有無送信手段と、

20

前記データ有無送信手段により前記データ有情報が送信された後に、前記車載送信手段に前記路側器に送信していない前記収集データの送信を行わせる車載送信制御手段と、

前記データ有無送信手段により前記データ無情報が送信された後に、前記車載受信手段に前記路側器から送信される路側データの受信を行わせる車載受信制御手段と、を有することを特徴とする車載器。

【請求項 5】

敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナと、前記路側アンテナを用いて車載器からのデータを受信する路側受信手段と、前記路側アンテナを用いて前記車載器に対してデータを送信する路側送信手段と、を有する路側器において、

30

前記車載器から前記路側器に送信していない収集データがある旨のデータ有情報を受信すると前記路側受信手段に前記車載器からの収集データを受信させる路側受信制御手段と、

前記車載器から前記路側器に送信していない収集データがない旨のデータ無情報を受信すると前記路側送信手段に前記車載器に送信すべき路側データを送信させる路側送信制御手段と、を有することを特徴とする路側器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、通信システム、車載器、及び、路側器に係り、例えば、車両の運行データを収集する車載器と運行データの管理を行う事務所側に設置された路側器との間で行われる通信システム、当該通信システムに用いられる車載器、及び、路側器に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

貨物輸送トラックやタクシーなどの営業車両には、運行管理を行うための車載器が搭載されている。車載器は、事務所（敷地）から出かけるときに（出庫時）事務所内の管理装置で設定した業務指示情報などのデータを受け取る。その後、車載器は、車両の運行状況に応じて運行データ（収集データ）を収集してメモリカードなどの記録媒体に記録するデータ収集を行う。車載器はまた、事務所に戻ってきたときに（入庫時）、出庫から入庫ま

50

での一運行中に収集した運行データを管理装置に渡す。従来、上述した管理装置と車載器との間のデータの送受信はメモリカードなどの記録媒体を利用して行ってきた。

【 0 0 0 3 】

ところが、メモリカードなどの記録媒体を利用した方法では、毎日、出庫時には記録媒体と管理装置とを接続して記録媒体に業務指示情報などのデータを記録して、入庫時には記録媒体を事務所に持ち帰り、記録媒体と管理装置とを接続して記録媒体に記録された運行データを管理装置に転送する必要があった。このため、業務効率が良くないうえに作業ミスが発生することもある。そこで、管理装置と車載器との間のデータの送受信を、無線回線を利用して行う方法が提案されている（特許文献1）。

【 0 0 0 4 】

上述した無線回線を利用した方法は、車載器が管理装置と接続されている路側器との通信エリアを通るだけで自動的に上記データの送受信を行うことができる。しかしながら、従来の無線回線を利用した方法では、事務所に出口と入口とを設けて、出口に設置した出口アンテナの通信エリアに車載器が進入したときに路側器が出口アンテナから車載器に対してデータを送信し、入口に設置した入口アンテナの通信エリアに車載器が進入したときに路側器が車載器からの運行データを受信できるようにしていた。または、出入口に車両の進行方向を検出するためのセンサを設けて、センサにより出庫方向が検出されたときに路側器から車載器に対してデータを送信して、センサにより入庫方向が検出されたときに路側器が車載器から送信される運行データを受信できるようにしている。

【 0 0 0 5 】

いずれにしても、出庫時に路側器から車載器に対してデータを送信し、入庫時に路側器が車載器からの運行データを受信するために、事務所に入口と出口とを設けて、それぞれにアンテナを設置したり、車両の進行方向を検出するセンサを設ける必要があり、装置規模が大きくなりコスト的に問題があった。

【特許文献1】特開2006-92232号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、安価に、出庫時に車載器が路側器からのデータを受信でき、入庫時に路側器が車載器からの収集データを受信することができる通信システム、車載器、及び、路側器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の発明は、敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナ、前記路側アンテナを用いてデータを受信する路側受信手段、及び、前記路側アンテナを用いてデータを送信する路側送信手段、を有する路側器と、車両に搭載された車載アンテナ、前記車載アンテナを用いてデータを受信する車載受信手段、前記車載アンテナを用いてデータを送信する車載送信手段、及び、前記路側器に送信する収集データを収集する収集手段、を有する車載器と、を備えた通信システムにおいて、前記車載器が、前記路側器の通信エリアに進入したか否かを判断する進入判断手段と、前記進入判断手段により進入したと判断されたときに前記路側器に送信していない前記収集データがあればその旨を示すデータ有情報を前記路側器に送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければその旨を示すデータ無情報を前記路側器に送信するデータ有無送信手段と、前記データ有無送信手段により前記データ有情報が送信された後に、前記車載送信手段に前記路側器に送信していない前記収集データの送信を行わせる車載送信制御手段と、前記データ有無送信手段により前記データ無情報が送信された後に、前記車載受信手段に前記路側器から送信される路側データの受信を行わせる車載受信制御手段と、を有して、そして、前記路側器が、前記車載器から前記データ有情報を受信すると前記路側受信手段に前記車載器からの収集データを受信させる路側受信制御手段と、前記車載器から前記データ無情報を受信すると前記路側送信手段に前記車載器に送信すべき

10

20

30

40

50

路側データを送信させる路側送信制御手段と、を有していることを特徴とする通信システムに存する。

【0008】

請求項2記載の発明は、前記データ有無送信手段が、前記路側器に送信していない前記収集データがあれば当該収集データのサイズを示す情報を前記データ有情報として送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければデータサイズ0を示す情報を前記データ無情報として送信するように設定されていることを特徴とする請求項1に記載の通信システムに存する。

【0009】

請求項3記載の発明は、前記収集データの送信途中で前記路側器の通信エリアを抜けたときにその旨を伝える報知手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1又は2に記載の通信システムに存する。

【0010】

請求項4記載の発明は、車両に搭載された車載アンテナと、前記車載アンテナを用いて敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナが配置された路側器からのデータを受信する車載受信手段と、前記車載アンテナを用いて前記路側器にデータを送信する車載送信手段と、前記路側器に送信する収集データを収集する収集手段、を有する車載器において、前記路側器の通信エリアに進入したか否かを判断する進入判断手段と、前記進入判断手段により進入したと判断されたときに前記路側器に送信していない前記収集データがあればその旨を示すデータ有情報を前記路側器に送信して、前記路側器に送信していない前記収集データがなければその旨を示すデータ無情報を前記路側器に送信するデータ有無送信手段と、前記データ有無送信手段により前記データ有情報が送信された後に、前記車載送信手段に前記路側器に送信していない前記収集データの送信を行わせる車載送信制御手段と、前記データ有無送信手段により前記データ無情報が送信された後に、前記車載受信手段に前記路側器から送信される路側データの受信を行わせる車載受信制御手段と、を有することを特徴とする車載器に存する。

【0011】

請求項5記載の発明は、敷地の出入口に通信エリアを形成する路側アンテナと、前記路側アンテナを用いて車載器からのデータを受信する路側受信手段と、前記路側アンテナを用いて前記車載器に対してデータを送信する路側送信手段と、を有する路側器において、前記車載器から前記路側器に送信していない収集データがある旨のデータ有情報を受信すると前記路側受信手段に前記車載器からの収集データを受信させる路側受信制御手段と、前記車載器から前記路側器に送信していない収集データがない旨のデータ無情報を受信すると前記路側送信手段に前記車載器に送信すべき路側データを送信させる路側送信制御手段と、を有することを特徴とする路側器に存する。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように請求項1、4及び5記載の発明によれば、入庫時には路側器に送信していない収集データがあるため車載器からデータ有情報が送信されて、路側器が車載器からの収集データを受け取ることができる。一方、出庫時には路側器に送信していない収集データがないため車載器からデータ無情報が送信されて、車載器が路側器からの路側データを受け取ることができる。従って、敷地の入口と出口を分けたり、車両の進行方向を検出するセンサを設けなくても、出庫時に車載器が路側器から路側データを受け取ることができ、入庫時に路側器が車載器から収集データを受け取ることができ、コストダウンを図ることができる。

【0013】

請求項2記載の発明によれば、データサイズを示す情報をデータ有情報及びデータ無情報として流用することにより、データサイズを示す情報と、データ有情報、データ無情報とを別々に送信する必要がなくなる。

【0014】

10

20

30

40

50

請求項 3 記載の発明によれば、報知手段が、収集データの送信途中で路側器の通信エリアを抜けた旨を伝えることにより、収集手段により収集された収集データの送信が完了しない状態で入庫することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の通信システムの一実施の形態を示す構成図である。図 2 は、図 1 に示す車載器 2 の構成図である。図 3 は、図 2 に示す車載器 2 内の CPU 22A の機能ブロック図である。図 4 は、図 1 に示す路側器 4 の構成図である。図 5 は、図 4 に示す路側器 4 内の CPU 42A の機能ブロック図である。

10

【0016】

通信システムは、図 1 に示すように、車両としてのタクシー車両 1 に搭載されている車載器 2 と、タクシー車両 1 の管理を行う敷地としての事務所 3 に設置されている路側器 4 と、を有している。まず、上記車載器 2 の構成について図 2 を参照して説明する。車載器 2 は、車載アンテナ AT1 と、無線器 21 と、マイクロコンピュータ (μCOM) 22 と、インタフェース (I/F) 23 と、を有している。

【0017】

車載アンテナ AT1 は、タクシー車両 1 に搭載されたアンテナである。車載送信手段及び車載受信手段としての無線器 21 は、車載アンテナ AT1 を用いて後述する路側器 4 と DSRC (Dedicated Short Range Communication; 専用狭域通信) を行い、データを受信したり、送信したりするための機器である。無線器 21 は、車載アンテナ AT1 が受信したデータを復調して μCOM 22 に出力したり、μCOM 22 から出力される送信データを変調して車載アンテナ AT1 に出力する変復調回路を有している。

20

【0018】

μCOM 22 は、処理プログラムに従って各種の処理を行う中央演算処理ユニット (CPU) 22A と、CPU 22A が行う処理のプログラムなどを格納した読出専用のメモリである ROM 22B と、CPU 22A での各種の処理過程で利用するワークエリア、各種データを格納するデータ記憶エリアなどを有する読出書込自在のメモリである RAM 22C と、を有している。I/F 23 は、μCOM 22 内の CPU 22A がタクシーメータ 5 との通信を行うためのインタフェース回路である。

30

【0019】

次に、上述した車載器 2 の CPU 22A の機能構成について図 3 を参照して説明する。CPU 22A は、データ収集機能 22A1 と、ID・データサイズ送信機能 22A2 と、データ送信機能 22A3 と、データ受信機能 22A4 と、データ出力機能 22A5 と、アプリケーション判定機能 22A6 と、切替機能 22A7 と、を有している。

【0020】

データ収集機能 22A1 は、タクシー車両 1 の賃走時間や料金などの運行状況に応じた運行データ (収集データ) をタクシーメータ 5 から収集して RAM 22C 内に設けた収集データの未送信エリア 22C1 に逐次記録する機能である。ID・データサイズ送信機能 22A2 は、無線器 21 を制御して車載器 2 の車両 ID、及び、未送信エリア 22C1 に記録されている運行データのデータサイズ、を送信する機能である。データ送信機能 22A3 は、無線器 21 を制御して未送信エリア 22C1 に記録されている運行データを送信すると共に送信した運行データを未送信エリア 22C1 から消去して図示しない送信済エリアに記録する機能である。

40

【0021】

データ受信機能 22A4 は、無線器 21 を制御して路側器 4 からの業務指示情報などの路側データを受信して、RAM 22C 内に設けた路側データエリア 22C2 に記録する機能である。データ出力機能 22A5 は、路側データエリア 22C2 内に記録された路側データを図示しない表示器などに表示する機能である。

【0022】

50

アプリケーション判定機能 22A6 は、タクシー車両 1 が路側器 4 の通信エリア 7 に進入したと判断すると ID・データサイズ送信機能 22A2 を働かせることを決定する機能である。また、アプリケーション判定機能 22A6 は、ID・データサイズ送信機能 22A2 により車両 ID とデータサイズとの送信が完了した後、未送信エリア 22C1 に記録されている運行データのデータサイズが 0 であった場合にデータ受信機能 22A4 を働かせることを決定し、データサイズが 0 より大きい場合にデータ送信機能 22A3 を働かせることを決定する機能である。切替機能 22A7 は、アプリケーション判定機能 22A6 によって決定された機能を選択する機能である。

【0023】

次に、上記路側器 4 の構成について図 1 及び図 4 を参照して説明する。路側器 4 は、路側アンテナ AT2 と、無線器 41 と、 μ COM42 と、I/F43 と、を有している。路側アンテナ AT2 は、図 1 に示すように、事務所 3 の出入口 6 に通信エリア 7 を形成するアンテナである。事務所 3 に入入りするタクシー車両 1 は、必ずこの通信エリア 7 を通過することとなる。路側送信手段及び路側受信手段としての無線器 41 は、路側アンテナ AT2 を用いて上記車載器 2 と DSR を行い、データを受信したり、送信したりするための機器である。無線器 41 は、路側アンテナ AT2 が受信したデータを復調して μ COM42 に出力したり、 μ COM42 から出力される送信データを変調して路側アンテナ AT2 に出力する変復調回路を有している。

【0024】

μ COM42 は、処理プログラムに従って各種の処理を行う CPU42A と、CPU42A が行う処理のプログラムなどを格納した読出専用のメモリである ROM42B と、CPU42A での各種の処理過程で利用するワークエリア、各種データを格納するデータ記憶エリアなどを有する読出書込自在のメモリである RAM42C と、を有している。I/F43 は、 μ COM42 内の CPU42A が事務所 3 側の PC (パーソナルコンピュータ) などから構成された管理装置 8 との通信を行うためのインタフェース回路である。

【0025】

次に、上述した路側器 4 の CPU42A の機能構成について図 5 を参照して説明する。CPU42A は、データ受信機能 42A1 と、データ送信機能 42A2 と、アプリケーション判定機能 42A3 と、切替機能 42A4 と、を有している。

【0026】

データ受信機能 42A1 は、無線器 41 を制御して車載器 2 からの車両 ID、データサイズ、運行データを受信して、受信したデータを RAM42C の受信データエリア 42C2 内に記録する機能である。なお、上記受信データエリア 42C2 に記録された運行データは、I/F43 を介して管理装置 8 に転送される。管理装置 8 は、転送された運行データを例えばプリンタなどの出力端末 9 から出力する。

【0027】

データ送信機能 42A2 は、RAM42C 内のデータベースエリア 42C1 に記録されている車両 ID と路側データとのテーブルから受信した ID に対応する路側データを検索して、無線器 41 を制御して検索した路側データを送信する機能である。なお、上記車両 ID と路側データとのテーブルは、I/F43 を介して管理装置 8 によって入力される。

【0028】

アプリケーション判定機能 42A3 は、車載器 2 から送信されたデータサイズが 0 であった場合、上記データ受信機能 42A1 を働かせることを決定し、データサイズが 0 でなかった場合、上記データ送信機能 42A2 を働かせることを決定する機能である。切替機能 42A4 は、アプリケーション判定機能 42A3 によって決定された機能を選択する機能である。

【0029】

上述した構成の通信システムの動作について図 6 及び図 7 を参照して以下説明する。図 6 は、図 1 に示す車載器 2 の CPU22A の処理手順を示すフローチャートである。図 7 は、図 1 に示す路側器 4 の CPU42A の処理手順を示すフローチャートである。まず、

10

20

30

40

50

事務所員が路側器4の電源をオンすると、路側器4内のCPU42Aが処理を開始して、無線器41を制御して路側アンテナAT2からの質問信号の送信を開始する(図7のステップS21)。一方、ドライバがタクシー車両1のイグニッションをオンすると、CPU22Aが処理を開始して、無線器21を制御して路側器4からの質問信号を受信できる状態にする(図6のステップS1)。

【0030】

次に、ドライバがタクシー車両1を出庫させるために出入口6に形成された通信エリア7内を通過すると、車載器2が路側器4からの質問信号を受信できるようになる。これにより、CPU22Aは、進入判断手段として働き、通信エリア7内に進入したと判断して(ステップ2でY)、未送信エリア22C1に運行データが記録されているか否かを判断する。CPU22Aは、出庫時は未送信エリア22C1に記録されている運行データがないと判断して(ステップ3でN)、データ有無送信手段として働き、無線器21を制御して車両IDと、路側器4に送信していない運行データがない旨を示す情報としてデータサイズ0を示す情報と、を路側器4に対して送信する(ステップS4)。次に、CPU22Aは、車載受信制御手段として働き、無線器21を制御して路側器4から送信される業務指示情報などの路側データを受信できる状態にする(ステップS5)。

10

【0031】

一方、路側器4側のCPU42Aは、車載器2から車両IDを受信すると通信エリア7にタクシー車両1が進入してきたと判断して(図7のステップS22でY)、次に車載器2から送信される未送信エリア22C1に記録された運行データのデータサイズを受信する(ステップS23)。そして、CPU42Aは、データサイズが0を示す情報であれば(ステップS24でN)、データベースエリア42C1を参照して車載器2から受信した車両IDに対応する路側データを取得する(ステップS31)。次に、CPU42Aは、路側送信制御手段として働き、取得した路側データを送信した後(ステップS32)、ステップS22に戻る。

20

【0032】

一方、車載器2のCPU22Aは、路側器4からの路側データの受信が完了すると(図6のステップS6でY)、受信した路側データを路側データエリア22C2に記録して図示しない表示器に表示させた後に(ステップS7)、ステップS1に戻る。これにより、ドライバは、出庫時に業務指示情報などの路側データを確認することができる。

30

【0033】

次に、タクシー車両1が出庫して営業を開始すると、ステップ2では常に通信エリア7内に進入していない(ステップS2でN)と判断されて、ステップS8及びS9が繰返し行われて運行データが収集される。詳しくは、CPU22Aは、収集手段として働き、賃走時間や料金などの運行データがタクシメータ5で発生すると(ステップS8でY)、その運行データを未送信エリア22C1内に記録する(ステップS9)。その後、タクシー車両1が営業を終えて、タクシー車両1を入庫させるために出入口6に形成された通信エリア7内を通過すると、車載器2が路側器4からの質問信号を受信できるようになる。

【0034】

これにより、CPU22Aは、通信エリア7内に進入したと判断して(ステップS2でY)、未送信エリア22C1に運行データが記録されているか否かを判断する。未送信エリア22C1内には営業中に収集された運行データが記録されているため、CPU22Aは、未送信エリア22C1に記録されている運行データがあると判断して(ステップS3でY)、データ有無送信手段として働き、無線器21を制御して車両IDと、未送信エリア22C1内に記録されている運行データのデータサイズを路側器4に送信していない運行データがある旨を示す情報として送信し(ステップS10)、未送信エリア22C1に記録されている運行データの送信準備を行う(ステップS11)。

40

【0035】

一方、路側器4のCPU42Aは、車載器2から車両IDを受信すると通信エリア7にタクシー車両1が進入してきたと判断して(図7のステップS22でY)、次に車載器2か

50

ら送信される未送信エリア 2 2 C 1 に記録された運行データのデータサイズを受信する (ステップ S 2 3)。そして、CPU 4 2 A は、上述したようにデータサイズが 0 を示す情報でなければ (ステップ S 2 4 で N)、タクシー車両 1 が入庫してきたと判断して車載器 2 に対してデータ送信命令を送信した後に (ステップ S 2 5)、路側受信制御手段として働き、車載器 2 からの運行データを受信可能な状態とする (ステップ S 2 6)。

【 0 0 3 6 】

一方、車載器 2 の CPU 2 2 A は、路側器 4 からデータ送信命令を受け取ると (図 6 のステップ S 1 2 で Y)、車載送信制御手段として働き、路側器 4 の指示に従って未送信エリア 2 2 C 1 に記録されている運行データの送信を行う (ステップ S 1 3)。なお、CPU 2 2 A は、全ての運行データの送信が完了すると送信完了信号を送信する。路側器 4 からの質問信号の受信ができなくなると、CPU 2 2 A が、通信エリア 7 から抜けたと判断する (ステップ S 1 4 で Y)。

10

【 0 0 3 7 】

次に、CPU 2 2 A は、上記運行データの送信が完了したか否かを判断する (ステップ S 1 5)。送信が完了していれば (ステップ S 1 5 で Y)、未送信エリア 2 2 C 1 内に記録されている運行データを消去して図示しない送信済エリアに記録すると共に、未送信エリア 2 2 C 1 内に記録されている運行データのデータサイズを 0 に設定した後に (ステップ S 1 6)、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 3 8 】

これに対して、送信が完了していなければ (ステップ S 1 5 で N)、CPU 2 2 A は、報知手段として働き、図示しない表示器に送信完了していない旨の報知を行う (ステップ S 1 7)。この表示により、タクシー車両 1 を再び通信エリア 7 に戻して運行データの送信を完了させることをドライバに促すことができる。その後、CPU 2 2 A は、未送信エリア 2 2 C 1 内に記録されている運行データのうち送信済みの運行データを消去して図示しない送信済エリアに記録するとともに、上記データサイズを送信済みの分を減算した値に設定して (ステップ S 1 8)、ステップ S 1 に戻る。

20

【 0 0 3 9 】

一方、路側器 4 の CPU 4 2 A は、車載器 2 からの送信完了信号を受信して運行データの送信が正常に完了すれば (ステップ S 2 7 で Y)、受信した運行データを受信データエリア 4 2 C 2 に保存した後 (ステップ S 2 8)、ステップ S 2 2 に戻る。これに対して、路側器 4 の CPU 4 2 A は、所定時間経過しても車載器 2 から送信完了信号が受け取れずに運行データの送信が正常に完了しなければ (ステップ S 2 7 で N) 運行データの送信が終わらないうちにタクシー車両 1 が通信エリア 7 から抜けたと判断して、報知手段として働き、図示しない表示器にその旨を示す表示を行った後 (ステップ S 2 9)、受信した分の運行データを受信データエリア 4 2 C 2 に保存して (ステップ S 3 0)、ステップ S 2 に戻る。

30

【 0 0 4 0 】

上述した構成の通信システムによれば、入庫時には路側器 4 に送信していない運行データがあるため車載器 2 から 0 より大きいデータサイズを示す情報が送信されて、路側器 4 が車載器 2 からの運行データを受け取ることができる。一方、出庫時には路側器 4 に送信していない運行データがないため車載器 2 からデータサイズ 0 を示す情報が送信されて、車載器 2 が路側器 4 からの路側データを受け取ることができる。従って、事務所 3 の入口と出口を分けたり、タクシー車両 1 の進行方向を検出するセンサを設けなくても、出庫時に車載器 2 が路側器 4 から路側データを受け取ることができ、入庫時に路側器 4 が車載器 2 から運行データを受け取ることができ、コストダウンを図ることができる。

40

【 0 0 4 1 】

また、上述した構成の通信システムによれば、データサイズを示す情報をデータ有情報及びデータ無情報として流用することにより、データサイズを示す情報と、データ有情報、データ無情報とを別々に送信する必要がなくなる。

【 0 0 4 2 】

50

また、上述した構成の通信システムによれば、CPU 22A、42Aが、運行データの送信途中で路側器4の通信エリア7を抜けた旨を表示器に表示することにより、収集された運行データの送信が完了しない状態で入庫することを防止することができる。

【0043】

なお、上述した実施形態によれば、車載器2はタクシー車両1に搭載されていたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、貨物輸送トラックなどその他、運行データが蓄積されるような営業車両に搭載するようにしてもよい。また、運行データとしてタクシー車両1の営業データを収集する例について説明していたが、例えば自重計やマルチレコーダなどの計測データを運行データとして収集することも考えられる。

【0044】

また、上述した実施形態によれば、データサイズを示す情報をデータ有情報及びデータ無情報として流用していたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、単に路側器4に送信していない運行データがある旨を示すデータ有情報や、運行データがない旨を示すデータ無情報を送信するようにしてもよい。

【0045】

また、上述した実施形態では、車載器2や路側器4に搭載された表示器に運行データの送信途中で路側器4の通信エリア7を抜けた旨を表示させていたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、ブザーなど音で報知する方法も考えられる。また、運行データの送信と途中で路側器4の通信エリア7からタクシー車両1が抜け出ることを防止するために、通信エリア7内に通信が完了するまでタクシー車両1を停車させるような信号機や遮断機などを設置することも考えられる。

【0046】

また、上述した実施形態では、車載器2や路側器4に搭載された表示器に運行データの送信途中で路側器4の通信エリア7を抜けた旨を表示させて、再度、出入口6に設けた通信エリア7で通信を行わせるようにしていたが、通信エリア7が事務所3の出入口6付近であるため、長時間の停滞は後続のタクシー車両1に影響し、一般道に渋滞が発生する可能性がある。これを回避するために、出入口6に設けた通信エリア7以外の場所に再通信を行うための専用の通信エリア7を事務所3構内に設置するなどの方法も考えられる。

【0047】

また、上述した実施形態では、路側器4に送信する収集データとして車両の運行データを用いた例について説明していたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、収集データとして例えばデジタルカメラの撮影データや、メールデータ、音楽データを収集するようにしてもよい。また、収集データとして撮影データや、メールデータ、音楽データなどを収集する場合は、路側アンテナAT2は例えば家庭内の車庫（敷地）の出入口に設置してもよい。

【0048】

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の通信システムの一実施の形態を示す構成図である。

【図2】図1に示す車載システムの構成図である。

【図3】図2に示す車載CPUの機能ブロック図である。

【図4】図1に示す路側器の構成図である。

【図5】図4に示す路側CPUの機能ブロック図である。

【図6】図1に示す車載器のCPUの処理手順を示すフローチャートである。

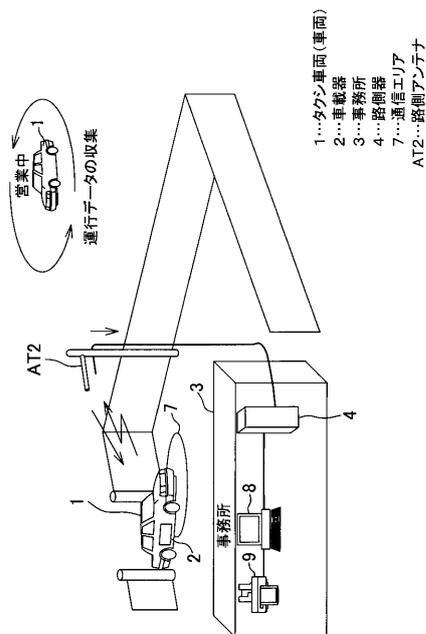
【図7】図1に示す路側器のCPUの処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

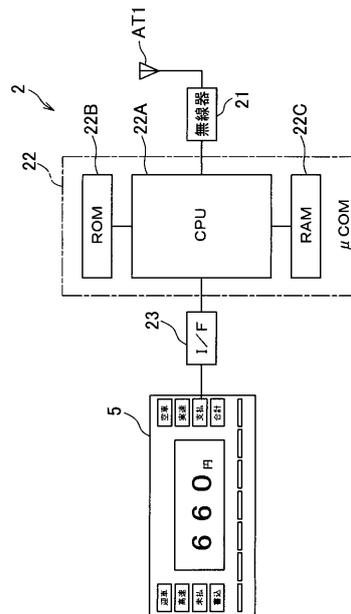
【0050】

- 1 タクシ車両 (車両)
- 2 車載器
- 3 事務所 (敷地)
- 4 路側器
- 7 通信エリア
- 2 1 無線器 (車載受信手段、車載送信手段)
- 2 2 A CPU (収集手段、進入判断手段、データ有無送信手段、車載送信制御手段、車載受信制御手段、報知手段)
- 4 1 無線器 (路側受信手段、路側送信手段)
- 4 1 A CPU (路側受信制御手段、路側送信制御手段、報知手段)
- A T 1 車載アンテナ
- A T 2 路側アンテナ

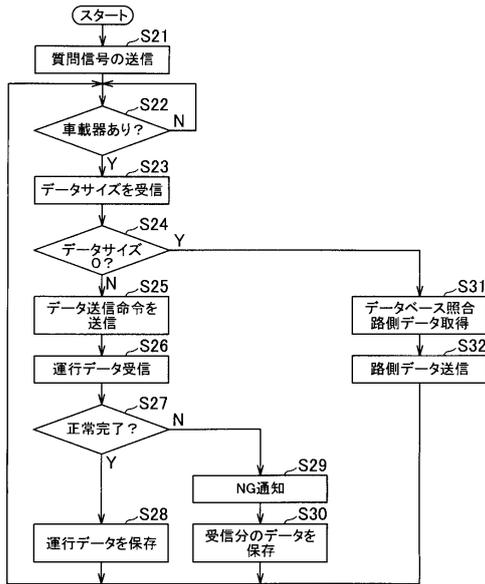
【 図 1 】



【 図 2 】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-092232(JP,A)
特開2006-121683(JP,A)
特開2002-009797(JP,A)
特開平10-265197(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G07B 13/00 - 15/00
G07C 5/00 - 5/12