(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2019-83379
(P2019-83379A)
(43)公開日　令和1年5月30日(2019.5.30)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H04N 7/18	(2006.01)	H04N	7/18	U	3E024
G06Q 50/26	(2012.01)	G06Q	50/26	ZAB	3E025
B65F 5/00	(2006.01)	B65F	5/00		5C054
B65F 3/00	(2006.01)	B65F	3/00	L	5C164
H04N 21/2187	(2011.01)	B65F	3/00	A	5L049

審査請求 有　請求項の数 3　OL　（全 22 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-208793 (P2017-208793)
(22)出願日　平成29年10月30日 (2017.10.30)
(11)特許番号　特許第6399324号 (P6399324)
(45)特許公報発行日　平成30年10月3日 (2018.10.3)

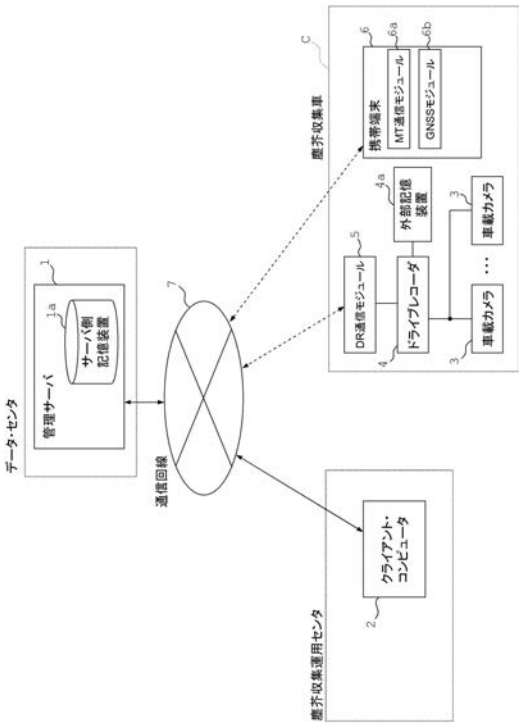
(71)出願人　515207710
株式会社ＢＩＯＩＳＭ
大分県大分市末広町１－５－１６　ユナイテッド末広ビル２階
(74)代理人　100121371
弁理士　石田　和人
(72)発明者　江口　和毅
大分県大分市末広町１－５－１６　ユナイテッド末広ビル２階　株式会社ＢＩＯＩＳＭ内
(72)発明者　川▲崎▼　有吾
大分県大分市末広町１－５－１６　ユナイテッド末広ビル２階　株式会社ＢＩＯＩＳＭ内

Ｆターム(参考)　3E024 AA07　HA10　HB03

最終頁に続く

(54)【発明の名称】塵芥収集車における映像管理システム

(57)【要約】
【課題】　不要データの過剰収集の無駄を極力省略可能な塵芥収集車の映像管理システムの提供。
【解決手段】管理サーバ１は、クライアント２から映像配信要求，車輌指定情報，時間帯指定情報を受信すると、車輌指定情報で特定される塵芥収集車Ｃの車載通信装置５に対し、映像送信要求及び時間帯指定情報を送信する。車載通信装置５は、映像送信要求及び時間帯指定情報を受信すると、ドライブレコーダ４の映像データのうち時間帯指定情報で特定される時間帯に撮影された映像データを管理サーバ１へ送信する。管理サーバ１は、映像データ（取得録画データ）をサーバ側記憶装置１ａに保存し、映像配信要求を送信したクライアント２に対し取得録画データを配信する。これにより、必要な映像データのみの収集・管理ができる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一乃至複数の塵芥収集車において撮影される映像を管理する映像管理システムであって、
管理サーバと、
通信回線を介して前記管理サーバと接続された一乃至複数のクライアント・コンピュータと、
塵芥収集車に設置され、該塵芥収集車の周囲の映像を撮影する一乃至複数の車載撮影装置と、
前記塵芥収集車に設置され、前記塵芥収集車が稼働している間に、前記映像撮影装置で連続して撮影される映像データをその撮影時刻と関連づけて保存するドライブレコーダと、
前記塵芥収集車に設置され、前記管理サーバと通信回線を介してデータ通信を行う車載通信装置と、を備え、
前記管理サーバは、
サーバ側記憶装置と、
前記クライアント・コンピュータから録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信する指定時間帯映像要求手段と、
前記録画映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得録画データ」という。）を受信し、該取得録画データを前記サーバ側記憶装置に保存する受信映像保存手段と、
前記録画映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、前記取得録画データを、通信回線を介して配信する録画映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を受信すると、前記ドライブレコーダに記憶された映像データのうち、前記時間帯指定情報により特定される時間帯に撮影された映像データを取得し、取得された映像データを前記管理サーバへ送信する指定録画映像送信手段、を備えたことを特徴とする映像管理システム。
【請求項２】
前記塵芥収集車には少なくとも３つの前記車載撮影装置が設置されており、
３つの前記車載撮影装置は、撮影方向を、それぞれ前記塵芥収集車の前方、後方、及び車輌の片側側方に向くように設置されていることを特徴とする請求項１記載の映像管理システム。
【請求項３】
前記管理サーバは、
前記クライアント・コンピュータからライブ映像配信要求及び車輌指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、ライブ映像送信要求を送信するライブ映像要求手段と、
前記ライブ映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得ライブ映像データ」という。）を受信し、前記ライブ映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、該取得ライブ映像データを、通信回線を介して配信するライブ映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記ライブ映像送信要求を受信すると、前記車載撮影装置により現在撮影されている映像データを、前記管理サーバへ送信するライブ映像送信手段、を備えたことを特徴とする請求項１又は２記載の映像管理システム。
【請求項４】
前記塵芥収集車に設置され、全球測位衛星システムにより自車の位置を計測するＧＮＳＳ受信装置と、

所定の時間毎に、前記ＧＮＳＳ受信装置が出力する自車の位置情報を、通信回線を介して前記管理サーバへ送信する自車位置送信手段と、を備え、
前記管理サーバは、
前記塵芥収集車の前記自車位置送信手段から送信される各時刻の当該塵芥収集車の位置情報（以下「運行軌跡情報」という。）を前記サーバ側記憶装置に保存する運行軌跡記録手段と、
前記クライアント・コンピュータから運行軌跡配信要求を受信した場合に、前記塵芥収集車の前記運行軌跡情報を地図画像上に表示した運行軌跡地図データを作成し、通信回線を介して、該運行軌跡地図データを該クライアント・コンピュータに対して配信する運行軌跡配信手段と、
前記クライアント・コンピュータから指定される、前記運行軌跡地図データ上の運行軌跡範囲の情報（以下「軌跡範囲指定情報」という。）及び車輌指定情報を受信すると、該軌跡範囲指定情報により特定される前記運行軌跡情報の範囲に対応する運行時間帯を算出する運行時間帯算出手段と、を備え、
前記指定時間帯映像要求手段は、前記運行時間帯算出手段により算出された前記運行時間帯を前記時間帯指定情報として、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信するものであることを特徴とする請求項１乃至３の何れか一記載の映像管理システム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、家庭ゴミなどを巡回収集する塵芥収集車において、収集作業時における現場状況を撮影した映像を管理する映像管理システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
斯かる映像管理システムに関連する従来の技術としては、特許文献１～３に記載のものが公知である。
【０００３】
特許文献１には、車体上に搭載され、後方開口部を有する塵芥収容箱と、この塵芥収容箱の後方開口部に連設され、塵芥の投入口を有するとともに、この投入口から投入された塵芥を、後方開口部を経て塵芥収容箱へ積み込む塵芥積込装置を備えた塵芥投入箱とを有する塵芥収集車であって、（ａ）塵芥の投入口の近傍および後方を撮影する後方カメラと、（ｂ）車体の前方を撮影する前方カメラと、（ｃ）後方カメラの近傍に設置された後方マイクと、（ｄ）映像を表示するモニタと、（ｅ）映像を記録するドライブレコーダと、（ｆ）前方カメラおよび後方カメラの映像信号が入力されるとともに、入力された映像信号をモニタおよびドライブレコーダに出力するコントロール・ボックスと、を有する塵芥収集車が記載されている。
【０００４】
この塵芥収集車は、前方カメラ及び後方カメラにより撮影された映像がドライブレコーダに記録されるとともに、コントロール・ボックスを通じてモニタに表示される。ドライブレコーダでは、通常広く使用されているものと同様、ＵＳＢメモリ等の外部記憶装置に映像を記録することが可能となっている（特許文献１明細書〔００１９〕）。この外部記憶装置をドライブレコーダから取り外して、事務所に持ち帰り、事務所のコンピュータ機器に接続して読み出す（同〔００２４〕）。そして、ドライブレコーダに記録された映像は、後ほど後方カメラによる映像を塵芥収集時のトラブルや作業員の安全管理に利用することが可能となる（同〔００２２〕，〔００２４〕）。また、作業員の安全を確保するために、側方カメラを設置しても良い旨も記載されている（同〔００３３〕）。
【０００５】
特許文献２には、廃棄物を収集するためのパッカー部がパワーテイクオフにより駆動さ

れる構成の廃棄物収集車両に設けられる廃棄物情報収集装置であって、パッカー部に設けられ車両側方を撮影可能なカメラ（７）と、現在位置を認識する位置認識手段（ＧＰＳアンテナ６）と、カメラによる撮影画像を記憶するための画像記憶手段（画像メモリ１１）と、パワーテイクオフに切り替えるパワーテイクオフスイッチがオンされると、カメラに撮影タイミング信号を送信すると共に、そのカメラが撮影した画像および位置認識手段により認識された現在位置情報を廃棄物情報として画像記憶手段に記憶させる車載機とを備えた廃棄物情報収集装置が記載されている。

【０００６】

この廃棄物情報収集装置では、廃棄物を回収するために車両のパッカー部が収集場所に停車されると、カメラにより収集場所の撮影が可能となる。ここで、廃棄物の回収のために作業者によりパワーテイクオフスイッチがオンされると、車載機はカメラに収集場所に集積された廃棄物の回収直前の状態を撮影させ、その画像情報に現在位置情報を付加した状態で画像記憶手段に記憶させる。これにより、廃棄物収集場所ごとの廃棄物の排出状態を確実に撮影することができ、その位置情報から場所を特定できるようになる。これにより、廃棄物収集場所ごとの排出量を推定して比較するなどしてその地域に対するゴミの排出量を住民に客観的に認識してもらうことができ、他地域との比較上で廃棄物の低減のための意識の高揚を図ることができるようになる（特許文献２明細書〔０００６〕）。

【０００７】

特許文献３には、各処理現場への到着後、携帯端末（携帯電話（スマートフォン）等）の撮像手段（デジタルカメラ）により取得した各廃棄物運搬車両への廃棄物の積載または荷下ろしの画像データを、撮像直後、自動画像送信手段により端末からサーバに自動送信し、かつ携帯端末の全地球測位手段（ＧＰＳ等）により車両を測位する廃棄物処理管理システムが記載されている。

【０００８】

これにより、廃棄物の処理状況を、画像を含む複数種の情報から追跡管理でき、サーバ送信前の画像データの改ざんを防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００９】

【特許文献１】特開２０１２－２０６８１７号公報

【特許文献２】特開２００７－７６８８４号公報

【特許文献３】国際公開２０１４／１０９０６１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

ところで、実際の塵芥収集車による巡回収集の現場では、ゴミステーション（家庭ゴミ収集場）ごとに予め定められたゴミ出しの日時以外の日時に不正にゴミ出しがされたり、ゴミステーションごとに予め定められた種類のゴミ（例えば、「燃えるゴミ」、「資源ゴミ」、「びん・カン」等）以外のゴミが不正にゴミステーションに出されたりするケースが頻繁に見受けられる。このような場合、塵芥収集業者や自治体は、定められたルール上、ゴミ回収ができず、ゴミステーションの周辺住民と塵芥収集業者や自治体との間でトラブルが生じるケースも少なくない。特に、規定時間外にゴミステーションにゴミ出しがされるケースでは、ゴミが何時出されたという事実認定を巡り問題となるケースも少なくない。

【００１１】

そこで、塵芥収集業者や自治体においては、収集作業時における現場状況を撮影した映像を収集管理できるようなシステムが強く求められている。特許文献１の塵芥収集車では、後方カメラで塵芥の投入口の近傍および後方を撮影し、その映像をドライブレコーダの外部記憶装置に映像を記録して事務所に持ち帰り、事務所のコンピュータ機器に接続して読み出すことで、収集作業時における現場状況の映像を収集管理できる。特許文献３の廃

棄物処理管理システムでは、作業者が所持する携帯端末の撮像手段（デジタルカメラ）により、収集作業時における現場状況の画像を撮影し、これにＧＰＳの位置情報を付加して自動画像送信手段により端末からサーバに自動送信することで、収集作業時における現場状況の映像を収集管理できる。

【００１２】

しかしながら、実際の塵芥収集車による巡回収集の現場では、作業者は、短時間に多くのゴミステーションを巡回して迅速にゴミ収集を行う必要がある。実際に、作業者は、ゴミステーション間を塵芥収集車と併走して走って移動しながら作業を行う場合も少なくない。そのため、特許文献３の廃棄物処理管理システムのように、一つ一つのゴミステーションを携帯端末で撮影することは、作業者の作業負担が大きく、作業時間の遅延にも繋がる。また、特許文献１のように、ドライブレコーダで撮影された映像を事務所に持ち帰り、事務所のコンピュータ機器に接続して読み出して事務所のコンピュータ機器で管理する場合、自治体から塵芥収集を委託された各塵芥収集業者は、それぞれが管理用のコンピュータ機器を導入して管理を行う必要があり、設備導入や維持管理のコスト的な負担が大きくなる。実際には、収集作業時における現場状況を撮影した映像の殆どはトラブル等とは関係しない不必要なデータとなるため、全てを収集管理するのは設備的な無駄も大きい。また、外部記憶装置を、一々、事務所に持ち帰り、事務所のコンピュータ機器に接続して読み出すという作業を行う必要があり、手間がかかるとともに管理ミス（読み出し作業を忘れるミスや、管理情報（撮影日時、場所等）の入力を誤るミス等）も生じやすい。また、塵芥収集車が事務所に帰還するまでは、必要な映像データを取り出せないため、トラブルに即応できないような場合も想定される。

【００１３】

そこで、本発明の目的は、収集作業時における現場状況を撮影する際に作業者の負担となることがなく、また各塵芥収集業者の設備導入や維持管理のコスト的な負担もなく容易に導入することが可能であり、また、不要なデータを過剰に収集するといった作業的な無駄も極力省略することが可能な塵芥収集車における映像管理システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムの第１の構成は、一乃至複数の塵芥収集車において撮影される映像を管理する映像管理システムであって、

管理サーバと、

通信回線を介して前記管理サーバと接続された一乃至複数のクライアント・コンピュータと、

塵芥収集車に設置され、該塵芥収集車の周囲の映像を撮影する一乃至複数の車載撮影装置と、

前記塵芥収集車に設置され、前記塵芥収集車が稼働している間に、前記映像撮影装置で連続して撮影される映像データをその撮影時刻と関連づけて保存するドライブレコーダと、

前記塵芥収集車に設置され、前記管理サーバと通信回線を介してデータ通信を行う車載通信装置と、を備え、

前記管理サーバは、

サーバ側記憶装置と、

前記クライアント・コンピュータから録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信する指定時間帯映像要求手段と、

前記録画映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得録画データ」という。）を受信し、該取得録画データを前記サーバ側記憶装置に保存する受信映像保存手段と、

前記録画映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、前記取得録画データを、通信回線を介して配信する録画映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を受信すると、前記ドライブレコーダに記憶された映像データのうち、前記時間帯指定情報により特定される時間帯に撮影された映像データを取得し、取得された映像データを前記管理サーバへ送信する指定録画映像送信手段、を備えたことを特徴とする。
【００１５】
この構成によれば、塵芥収集車の車載撮影装置により撮影された映像は、塵芥収集車に搭載されたドライブレコーダに保存・蓄積される。クライアント・コンピュータにおいて、特定の塵芥収集車で特定の時間帯に撮影された映像データが必要な場合には、クライアント・コンピュータは、管理サーバに対して、録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を送信する。管理サーバは、これらの情報を元に、車輌指定情報で特定される塵芥収集車に搭載されたドライブレコーダに保存・蓄積された映像データのうち、時間帯指定情報で特定される時間帯の映像データのみを通信回線を介して取得し、保存するとともに、クライアント・コンピュータへ配信する。これにより、クライアント・コンピュータからの要求があった映像データのみを、収集・保存管理することとなり、必要のない映像データまでも過剰に収集・保存管理するといった作業的・ハードウェア的な無駄を極力省略することが可能となる。また、ドライブレコーダから管理サーバへは、必要な映像データのみが送信されることから、通信時間・通信コストも極力抑えることが出来る。また、データ管理機関に設置される管理サーバが各クライアント・コンピュータの映像データの取得や保存といった管理を一括して行うことから、各々のクライアント・コンピュータを有する塵芥収集業者や自治体は、独自に映像データを管理するシステムを導入する必要はなく、システム導入に当たっての設備コスト的・管理コスト的な負担が小さく、容易に映像管理システムを導入することができる。また、映像データの撮影は、各塵芥収集車に固定設置された車載カメラとドライブレコーダにより、塵芥収集車のエンジン起動中は連続的に撮影されドライブレコーダに保存されるため、塵芥収集作業時において、作業者は現場状況を撮影する作業は必要ない。故に、現場状況の撮影が作業者の負担となることはない。
【００１６】
本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムの第２の構成は、前記第１の構成に於いて、前記塵芥収集車には少なくとも３つの前記車載撮影装置が設置されており、
３つの前記車載撮影装置は、撮影方向を、それぞれ前記塵芥収集車の前方、後方、及び車輌の片側側方に向くように設置されていることを特徴とする。
【００１７】
この構成によれば、塵芥収集車の前方、後方、及び車輌の片側側方に向くように、少なくとも３つの車載撮影装置を設置することで、塵芥収集車の前方から片側側方乃至後方にかけての全方位を途切れなく撮影できるため、クライアント・コンピュータにおいて、塵芥収集車の周辺の状況を正確に把握することが出来る。
【００１８】
本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムの第３の構成は、前記第１又は２の構成に於いて、前記管理サーバは、前記クライアント・コンピュータからライブ映像配信要求及び車輌指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、ライブ映像送信要求を送信するライブ映像要求手段と、
前記ライブ映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得ライブ映像データ」という。）を受信し、前記ライブ映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、該取得ライブ映像データを、通信回線を介して配信するライブ映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記ライブ映像送信要求を受信すると、前記車載撮影装置により現在撮影されている映像データを、前記管理サーバへ送信するライ

ブ映像送信手段、を備えたことを特徴とする。
【００１９】
この構成によれば、クライアント・コンピュータから要求のあった場合に、指定された塵芥収集車の車載撮影装置で撮影されたライブ映像を、管理サーバを介してクライアント・コンピュータへ配信することにより、塵芥収集車において何らかのトラブルが発生した場合や、塵芥収集車の周辺の現在の状況を塵芥収集運用センタにおいて確認する必要が生じたりした場合、クライアント・コンピュータにおいて、所望の塵芥収集車で現在撮影されている周辺映像をリアルタイムで取得して、視聴し適切な対応をとることが可能となる。また、データ管理機関に設置される管理サーバが、各々のクライアント・コンピュータを有する塵芥収集業者や自治体で必要なライブ映像データの取得や配信といった管理を一括して行うことから、各々の塵芥収集業者や自治体は、独自にライブ映像データを管理するシステムを導入する必要はなく、システム導入に当たっての設備コスト的・管理コスト的な負担が小さく、容易に映像管理システムを導入することができる。
【００２０】
本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムの第４の構成は、前記第１乃至３の何れか一の構成に於いて、前記塵芥収集車に設置され、全球測位衛星システムにより自車の位置を計測するＧＮＳＳ受信装置と、
所定の時間毎に、前記ＧＮＳＳ受信装置が出力する自車の位置情報を、通信回線を介して前記管理サーバへ送信する自車位置送信手段と、を備え、
前記管理サーバは、
前記塵芥収集車の前記自車位置送信手段から送信される各時刻の当該塵芥収集車の位置情報（以下「運行軌跡情報」という。）を前記サーバ側記憶装置に保存する運行軌跡記録手段と、
前記クライアント・コンピュータから運行軌跡配信要求を受信した場合に、前記塵芥収集車の前記運行軌跡情報を地図画像上に表示した運行軌跡地図データを作成し、通信回線を介して、該運行軌跡地図データを該クライアント・コンピュータに対して配信する運行軌跡配信手段と、
前記クライアント・コンピュータから指定される、前記運行軌跡地図データ上の運行軌跡範囲の情報（以下「軌跡範囲指定情報」という。）及び車輌指定情報を受信すると、該軌跡範囲指定情報により特定される前記運行軌跡情報の範囲に対応する運行時間帯を算出する運行時間帯算出手段と、を備え、
前記指定時間帯映像要求手段は、前記運行時間帯算出手段により算出された前記運行時間帯を前記時間帯指定情報として、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信するものであることを特徴とする。
【００２１】
この構成によれば、クライアント・コンピュータにおいて、特定の塵芥収集車で特定の時間帯に撮影された映像データが必要な場合には、クライアント・コンピュータは、まず管理サーバに運行軌跡配信要求を送信し、運行軌跡地図データを得る。そして、クライアント・コンピュータでは、運行軌跡地図データ上の運行軌跡範囲を特定して軌跡範囲指定情報及び車輌指定情報として管理サーバに送信する。管理サーバは、軌跡範囲指定情報及び車輌指定情報から、必要な映像データが撮影された運行時間帯を算出し、これを時間帯指定情報とし、車輌指定情報によって特定される塵芥収集車の車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び時間帯指定情報を送信する。これにより、クライアント・コンピュータにおいて、必要な映像データの範囲の指定を容易に行うことが可能となる。
【００２２】
ここで、「ＧＮＳＳ受信装置」は、全球測位衛星システム（ＧＮＳＳ：Global Navigation Satellite System）により自車の位置を計測する装置であり、ＧＰＳ（Global Positioning System）、GLONASS、Galileo、準天頂衛星（QZSS）等の衛星測位システムの総称である。

【発明の効果】
【００２３】
以上のように、本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムによれば、クライアント・コンピュータにおいて、特定の塵芥収集車で特定の時間帯に撮影された映像データが必要な場合には、クライアント・コンピュータは、管理サーバに対して、録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を送信し、管理サーバは、これらの情報を元に、車輌指定情報で特定される塵芥収集車に搭載されたドライブレコーダに保存・蓄積された映像データのうち、時間帯指定情報で特定される時間帯の映像データのみを通信回線を介して取得し、保存するとともに、クライアント・コンピュータへ配信する。これにより、クライアント・コンピュータからの要求があった映像データのみを、収集・保存管理することとなり、必要のない映像データまでも過剰に収集・保存管理するといった作業的・ハードウェア的な無駄を極力省略することが可能となる。また、ドライブレコーダから管理サーバへは、必要な映像データのみが送信されることから、通信時間・通信コストも極力抑えることが出来る。また、データ管理機関に設置される管理サーバが各クライアント・コンピュータの映像データの取得や保存といった管理を一括して行うことから、各々のクライアント・コンピュータを有する塵芥収集業者や自治体は、独自に映像データを管理するシステムを導入する必要はなく、システム導入に当たっての設備コスト的・管理コスト的な負担が小さく、容易に映像管理システムを導入することができる。また、映像データの撮影は、各塵芥収集車に固定設置された車載カメラとドライブレコーダにより、塵芥収集車のエンジン起動中は連続的に撮影されドライブレコーダに保存されるため、塵芥収集作業時において、作業者は現場状況を撮影する作業は必要ない。故に、現場状況を撮影が作業者の負担となることはない。
【図面の簡単な説明】
【００２４】
【図１】本発明の実施例１に係る塵芥収集車における映像管理システムの構成を表す図である。
【図２】図１の映像管理システムの塵芥収集車Ｃにおける車載カメラ３の配置を示す図である。
【図３】図１の映像管理システムの各モジュールの具体的な機能構成を表す図である。
【図４】管理サーバ１のサーバ側記憶部１ａに保存されているデータベースの構成を表すＥＲ図（IDEF1X（Integration Definition)記法による）である。
【図５】図１の映像管理システムの運行履歴情報の収集動作を表すフローチャートである。
【図６】図１の映像管理システムの、運行履歴を参照した指定時間帯映像取得動作を示すフローチャートである。
【図７】クライアント・コンピュータ２に表示される、管理サーバ１が公開するホームページ画面の例である。
【図８】図１の映像管理システムの、ライブ映像取得動作を示すフローチャートである。
【図９】クライアント・コンピュータ２に表示される、「運用車閲覧用ホームページ」の表示画面の例である。
【発明を実施するための形態】
【００２５】
以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。
【実施例１】
【００２６】
図１は、本発明の実施例１に係る塵芥収集車における映像管理システムの構成を表す図である。図１において、本実施例の映像管理システムは、データ・センタに設置された管理サーバ１と、塵芥収集車の運用を管理する塵芥収集業者や自治体が運営する塵芥収集運用センタに設置されたクライアント・コンピュータ２と、塵芥収集車Ｃ内に搭載された、車載カメラ３、ドライブレコーダ４、ＤＲ通信モジュール５、及び携帯端末装置６とを備

えている。管理サーバ１、クライアント・コンピュータ２、ＤＲ通信モジュール５、及び携帯端末装置６は、携帯電話回線やインターネット回線等の通信回線７を介して接続されている。ここで、「データ管理センタ」とは、塵芥収集車で撮影・収集される映像データを一括して管理するための機関（データ管理の専門業者又は専門組織が運営。）である。「塵芥収集運用センタ」とは、各塵芥収集車を管理・運用する機関（塵芥収集業者や自治体が運営。）である。１つのデータ管理センタに対し、塵芥収集運用センタは複数あってもよく、また、１つの塵芥収集運用センタ内にクライアント・コンピュータ２が複数設置されていてもよい。また、塵芥収集車Ｃも複数台あってもよく、車載カメラ３、ドライブレコーダ４、ＤＲ通信モジュール５、携帯端末装置６及び通信回線７は、各々の塵芥収集車Ｃ内に搭載されているものとする。

【００２７】

管理サーバ１は、映像データを記憶・保存するためのサーバ側記憶部１ａを備えている。サーバ側記憶部１ａには、ＨＤＤ（ハードディスク・ドライブ）等が用いられる。クライアント・コンピュータ２は、通常広く用いられているコンピュータであり、入力装置としてキーボード及びマウスやタッチパネル等を備え、表示装置としてディスプレイを備えている。

【００２８】

車載カメラ３は、図２に示すように、少なくとも、塵芥収集車Ｃの運転席、塵芥収集車Ｃの左舷（左側部）、及び後部の３カ所に設置される。各車載カメラ３は、視角が１８０度の広角カメラであり、運転席の車載カメラ３は塵芥収集車Ｃの前方の景観を、左舷の車載カメラ３は塵芥収集車Ｃの左側方の景観を、後部の車載カメラ３は塵芥収集車Ｃの後方の景観を撮影し、３つの車載カメラ３により塵芥収集車Ｃの前方から左側方を廻って後方までの全景をカバーして撮影できるようになっている。尚、本発明では車載カメラ３の数や配置はこの例に限られるものではない。

【００２９】

ドライブレコーダ４は、映像データの記憶媒体としてソリッドステートドライブ（ＳＳＤ）やＳＤカード等の外部記憶装置４ａを備えている。また、ドライブレコーダ４とＤＲ通信モジュール（ドライブレコーダ附属通信モジュール）５は、一体構成されていてもよい。ドライブレコーダ４の各入力ポートには、各車載カメラ３が接続されており、塵芥収集車Ｃのエンジン起動中に各車載カメラ３により撮影される映像を連続的に取り込み、映像データの撮影時刻を表す撮影時刻情報を附して、外部記憶装置４ａに保存する。外部記憶装置４ａの容量は十分大きいものとし、各車載カメラ３が塵芥収集車Ｃのエンジン起動中に連続撮影する映像を少なくとも３～７日間分録画するのに十分な容量を有しているものとする。例えば、外部記憶装置４ａとしてＳＤカードを使用する場合には、必要容量としては、一般的には３２ＧＢ～６４ＧＢ程度あれば十分である。

【００３０】

携帯端末装置６は、スマートフォンや携帯タブレット端末等を用いて構成することができる。携帯端末装置６は、ＭＴ通信モジュール（携帯端末附属通信モジュール）６ａ及びＧＮＳＳモジュール６ｂを備えている。ＭＴ通信モジュール６ａは、携帯端末装置６において通信回線７に接続してデータの授受を行うモジュールである。ＧＮＳＳモジュール６ｂは、全球測位衛星システムを用いて自己の位置を検出するモジュールであり、一般のスマートフォン等に実装され用いられているものと同様のものである。尚、携帯端末装置６は、必ずしも塵芥収集車Ｃに固定的に設置しておく必要はなく、塵芥収集車Ｃを運転する運転者が、運転中に所持していればよい。

【００３１】

図３は、図１の映像管理システムの各モジュールの具体的な機能構成を表す図である。図３において、図１と共通の部分には同符号を附してある。尚、図３では、図１の記載と重複するため、車載カメラ３等の構成の一部を省略してある。

【００３２】

管理サーバ１は、サーバ側記憶部１ａ、指定時間帯映像要求部１０、受信映像保存部１

１、録画映像配信部１２、ライブ映像要求部１３、ライブ映像配信部１４、運行軌跡記録部１５、運行軌跡配信部１６、運行時間帯算出部１７を備えている。クライアント・コンピュータ２は、運行軌跡閲覧部２１、軌跡範囲指定部２２、映像閲覧部２３、運用車指定部２４を備えている。ＤＲ通信モジュール５は、指定録画映像送信部３１、ライブ映像送信部３２を備えている。携帯端末装置６は、自車位置送信部４１を備えている。管理サーバ１及びクライアント・コンピュータ２の上記各部構成は、プログラム・モジュールとして提供され、それぞれ、管理サーバ１、クライアント・コンピュータ２においてプログラムを実行することによって機能的に実現される。尚、これらの各部構成の機能については、後述の動作説明と併せて詳述する。

【００３３】

図４は、管理サーバ１のサーバ側記憶部１ａに保存されているデータベースの構成を表すＥＲ図である。サーバ側記憶部１ａに保存されたデータベースは、各塵芥収集車（運用車）の運行履歴情報を管理する「運行履歴データベース」と、各塵芥収集車において撮影される映像データを管理する「映像管理データベース」と、ゴミステーションに関する情報を管理する「ゴミステーション・データベース」とから構成されている。尚、「ゴミステーション」とは、道路端の各所に設けられた家庭ゴミ収集場（ゴミ出し場所）のことである。尚、本発明とは直接関係ないため、図４には示していないが、各ゴミステーションにおいて収集されたゴミの数や量を管理するための「収集実績データベース」も、サーバ側記憶部１ａには保存される。

【００３４】

運行履歴データベースは、各携帯端末装置６に関する情報を管理する「携帯端末テーブル」、各塵芥収集車Ｃに関する情報を管理する「運用車テーブル」、各事業者（塵芥収集業者や自治体等）に関する情報を管理する「事業者テーブル」、及び各塵芥収集車Ｃの運行履歴を管理する「運行履歴テーブル」を有する。また、映像管理データベースは、各塵芥収集車において撮影された映像に関する情報を管理する「映像管理テーブル」を有する。ゴミステーション・データベースは、ゴミステーションの名称、位置、住所に関する情報を管理する「ゴミステーション・テーブル」、及び各ゴミステーションを経由してゴミ収集を行う収集コースに関する情報を管理する「収集コース・テーブル」を有する。これらの各テーブルは、図４に示したように関係づけられている。また、各テーブルにおける各フィールドに格納される情報の内容は、図４に示した通りである。

【００３５】

以上のように構成された本実施例の映像管理システムについて、以下その動作を説明する。

【００３６】

（１）運行履歴情報の収集

塵芥収集を行っている際には、塵芥収集車Ｃに搭載されている携帯端末装置６は、ＧＮＳＳモジュール６ｂにより自己の位置を検出し、ＭＴ通信モジュール６ａによって、定期的に自己の位置情報を管理サーバ１へと送信する。管理サーバ１は、各携帯端末装置６から送られてくる位置情報をサーバ側記憶部１ａ内の運行履歴データベースに逐次保存する。図５は、実施例１の映像管理システムの運行履歴情報の収集動作を表すフローチャートである。

【００３７】

まず、各塵芥収集車Ｃに搭載された携帯端末装置６は、携帯端末装置６に内蔵された時計により、予め定められた位置計測時刻になるまで待機する（Ｓ１０１，Ｓ１０２）。ここで、「位置計測時刻」とは、ＧＮＳＳモジュール６ｂによって現在位置を計測する時刻をいい、例えば、１分間隔，３０秒間隔等のように予め設定されている。

【００３８】

位置計測時刻に達すると、携帯端末装置６の自車位置送信部４１は、ＧＮＳＳモジュール６ｂが出力する自車の位置情報（経緯度情報）を取得し（Ｓ１０３）、現在時刻（位置計測時刻）及び携帯端末装置６の端末ＩＤを付加した運行履歴フレーム情報として、通信

回線７を介して管理サーバ１へ送信し（Ｓ１０４）、前記ステップＳ１０１へ戻る。
【００３９】
管理サーバ１の運行軌跡記録部１５は、携帯端末装置６から通信回線７を介して送られてくる運行履歴フレーム情報を受信すると（Ｓ２０１）、該運行履歴フレーム情報から携帯端末装置６の端末ＩＤ，位置計測時刻，及び位置情報を取り出す。そして、該端末ＩＤの携帯端末装置６が搭載された塵芥収集車Ｃの運用車ＩＤを、サーバ側記憶部１ａ内の運行履歴データベースから索出し、（運用車ＩＤ，位置計測時刻，位置情報）からなる運行履歴データ・セットを、運行履歴データベースの運行履歴テーブルへ保存する（Ｓ２０２）。
【００４０】
（２）指定時間帯映像の取得
次に、塵芥収集運用センタのクライアント・コンピュータ２において、オペレータ（クライアント・コンピュータ２の操作に従事する者）が指定した時間帯の録画映像（以下「指定時間帯映像」という。）を取得する際のシステム動作について説明する。本実施例では、指定時間帯映像の取得動作は、
（ａ）運行履歴を参照した指定時間帯映像の取得
（ｂ）ライブ映像の取得
の２通りがあり、以下、それぞれの場合について説明する。
【００４１】
（２．１）運行履歴を参照した指定時間帯映像の取得
塵芥収集運用センタでは、ゴミの収集漏れやその他のトラブル等に関する市民からの問い合わせの対応を行っている。問い合わせがあった場合、塵芥収集運用センタの職員は、問い合わせがあった事項について事実確認を行うため、塵芥収集時点における問い合わせがあった場所の映像を確認する必要が生じる。このような場合に、以下の運行履歴を参照した指定時間帯映像取得が実施される。
【００４２】
図６は、図１の映像管理システムの、運行履歴を参照した指定時間帯映像取得動作を示すフローチャートである。まず、塵芥収集運用センタのクライアント・コンピュータ２において、オペレータにより、管理サーバ１が公開するホームページにアクセスする操作が行われ、当該ホームページから、オペレータの操作により、クライアント・コンピュータ２と管理サーバ１の間でログイン処理が行われる（Ｓ３０１，Ｓ４０１）。ログインの後、図７（ａ）のような、ホームページ・メインメニュー画面が表示される。
【００４３】
次に、塵芥収集運用センタのオペレータのマウス操作により、録画映像配信ボタン５１がクリック（選択）されると、図７（ｂ）のような映像データの取得動作の選択用ホームページ画面（映像配信メニュー画面）が表示される。図７（ｂ）の映像配信メニュー画面に於いて、オペレータのマウス又はタッチパネルの操作により、運行履歴参照ボタン５２がクリック又はタップ（選択）されると、クライアント・コンピュータ２の運行軌跡閲覧部２１は、管理サーバ１に対して「運行履歴閲覧要求」を送信する（Ｓ３０２）。
【００４４】
管理サーバ１の運行軌跡配信部１６は、クライアント・コンピュータ２から送られてくる「運行履歴閲覧要求」を受信すると（Ｓ４０２）、該クライアント・コンピュータ２に対して図７（ｃ）に示したような、「運行履歴閲覧用ホームページ」を配信する（Ｓ４０３）。クライアント・コンピュータ２の運行軌跡閲覧部２１は、管理サーバ１から送られてくる「運行履歴閲覧用ホームページ」を受信し（Ｓ３０３）、クライアント・コンピュータ２のディスプレイに表示する（Ｓ３０４）。
【００４５】
図７（ｃ）において、「運行履歴閲覧用ホームページ」は、右側に運行軌跡を地図上に示す地図表示領域６１が設けられ、左側に、検索入力領域６２，コースリスト表示領域６３，ステーションリスト表示領域６４が縦列して設けられている。検索入力領域６２は、

管理サーバ１に蓄積された運行軌跡データの中から、オペレータが閲覧したい映像に関する運行軌跡データを検索するための検索条件・検索指示を入力する領域である。コースリスト表示領域６３は、塵芥収集車（運用車）のコースリスト（塵芥収集のための巡回コースのリスト）を表示・選択する領域である。ステーションリスト表示領域６４は、コースリスト表示領域６３において選択された巡回コースのステーションリスト（巡回コース上のゴミステーションのリスト）を表示・選択する領域である。オペレータは、コースリスト表示領域６３やステーションリスト表示領域６４において、特定の巡回コースやゴミステーションをマウス（又はタッチパネル）でクリック（又はタップ）（選択）することにより、所望の巡回コースやゴミステーションを選択することができる。地図表示領域６１には、コースリスト表示領域６３において選択された巡回コース（図７（ｃ）においてグレー表示された巡回コース）が、地図上に点線などの軌跡線として表示される。ステーションリスト表示領域６４において、特定のゴミステーションを選択した場合には、地図表示領域６１に選択されたゴミステーションを中心とする周辺地図が表示される。地図表示領域６１に表示される地図は、広くインターネット上で提供・利用されている地図と同様に、マウス操作やタッチパネル操作により、表示範囲の移動や拡大・縮小を自由に行うことが出来る。また、コースリスト表示領域６３に表示された巡回コース上にカーソルを移動（カーソルオーバー）させることで、図７（ｃ）に示したように、カーソルの位置における巡回コース上の指定点情報（指定点の場所、通過時刻、ゴミ区分、巡回コース、運用車に関する情報）が、吹き出しボックス内にポップアップ表示される。オペレータは、この吹き出しボックス内のテキストにより、場所や運用車の通過時間を確認することができる。そして、確認後、そのカーソル位置でマウスをダブルクリック（又はタッチパネルをダブルタップ）することにより、閲覧したい映像が撮影された巡回コース、運用車、コース上の位置を指定することができる。尚、これらの「運行履歴閲覧用ホームページ」の操作の際の表示変更動作や必要なデータの抽出・送信動作に関しては、管理サーバ１の運行軌跡配信部１６によって行われる。

【００４６】

図７（ｃ）の「運行履歴閲覧用ホームページ」において、オペレータにより閲覧したい映像が撮影された巡回コース、運用車及び通過時刻が指定されると（Ｓ３０５）、クライアント・コンピュータ２の軌跡範囲指定部２２は、指定された巡回コース上の位置を「軌跡範囲指定情報」とする。また、オペレータにより指定された運用車の情報を「車輌指定情報」とする。そして、軌跡範囲指定部２２は、これらの「時間帯指定情報」及び「車輌指定情報」を、録画映像の配信を要求するための「録画映像配信要求」とともに、管理サーバ１へ送信する（Ｓ３０６）。

【００４７】

管理サーバ１において、クライアント・コンピュータ２から送られてくる「録画映像配信要求」、「軌跡範囲指定情報」及び「車輌指定情報」を受信すると（Ｓ４０４）、まず、運行時間帯算出部１７は、運行履歴データベースの運行履歴テーブル（図４（ａ）参照）を参照して、「軌跡範囲指定情報」により指定される巡回コース上の位置における、運用車の通過時刻を計算し、算出された通過時刻の前後の一定の時間範囲を「時間帯指定情報」として算出する（Ｓ４０５）。次いで、指定時間帯映像要求部１０は、「車輌指定情報」によって特定される塵芥収集車Ｃ（以下「特定塵芥収集車」という。）のＤＲ通信モジュール５に対して、算出された「時間帯指定情報」を、録画映像の送信を要求する「録画映像送信要求」とともに送信する（Ｓ４０６）。

【００４８】

特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５において、管理サーバ１から送られてくる「録画映像送信要求」及び「時間帯指定情報」を受信すると（Ｓ５０１）、指定録画映像送信部３１は、ドライブレコーダ４の外部記憶装置４ａに記憶された映像データのうち、「時間帯指定情報」により特定される時間帯に撮影された映像データを抽出する（Ｓ５０２）。そして、抽出された映像データを管理サーバ１へ送信する（Ｓ５０３）。尚、特定塵芥収集車のドライブレコーダ４では、複数の車載カメラ３（前部、側部、後部の車載カメラ

３）で撮影された映像データが保存されているので、其々の車載カメラ３で撮影された映像データが管理サーバ１へ送信される。

【００４９】

管理サーバ１において、先に送信した「録画映像送信要求」に対し、特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５から送られてくる映像データ（以下「取得録画データ」という。）を受信すると（Ｓ４０７）、受信映像保存部１１は、該取得録画データをサーバ側記憶部１ａに映像ファイルとして保存するとともに、該映像ファイルを映像管理データベースの映像管理テーブルへ登録する（図４（ｂ）参照）（Ｓ４０８）。この登録の際、「運用車ＩＤ」は「車輌指定情報」により特定される特定塵芥収集車の運用車ＩＤ、「映像開始時刻」及び「映像終了時刻」は「時間帯指定情報」により特定される開始時刻及び終了時刻が登録される。次いで、録画映像配信部１２は、ステップＳ３０６で「録画映像配信要求」を送信したクライアント・コンピュータ２に対して、取得録画データを、通信回線７を介して配信する（Ｓ４０９）。ここで、取得録画データの配信は、クライアント・コンピュータ２からの指示に従って、ストリーミング配信又はダウンロード配信によって行われる。

【００５０】

クライアント・コンピュータ２において、管理サーバ１から配信された取得録画データを受信すると、映像閲覧部２３は、図７（ｄ）に示したように、取得録画データを再生してディスプレイ上に表示する（Ｓ３０７）。尚、取得録画データは、複数の車載カメラ３（前部、側部、後部の車載カメラ３）で撮影された映像であるため、図７（ｄ）に示したように、複数の区劃に分けて、其々の車載カメラ３で撮影された映像が再生される。

【００５１】

以上のようにして、塵芥収集運用センタのオペレータから要求のあった映像データのみを、各塵芥収集車Ｃに搭載されたドライブレコーダ４から、要求に応じて通信回線を通して取り出し、塵芥収集運用センタへ配信することにより、必要のない映像データまでも過剰に収集・管理するといった作業的・ハードウェア的な無駄を極力省略することが可能となる。また、ドライブレコーダ４から管理サーバ１へは、必要な映像データのみが送信されることから、通信時間・通信コストも極力抑えることが出来る。また、データ・センタが各塵芥収集運用センタの映像データの取得や保存といった管理を一括して行うことから、各々の塵芥収集運用センタは、独自に映像データを管理するシステムを導入する必要はなく、システム導入に当たっての設備コスト的・管理コスト的な負担が小さく、容易に映像管理システムを導入することができる。また、映像データの撮影は、各塵芥収集車に固定設置された車載カメラ３とドライブレコーダ４により、塵芥収集車Ｃのエンジン起動中は連続的に撮影され外部記憶装置４ａに保存されるため、塵芥収集作業時において、作業者は現場状況を撮影する作業は必要ない。故に、現場状況の撮影が作業者の負担となることはない。

【００５２】

（２．２）ライブ映像の取得

次に、塵芥収集運用センタのクライアント・コンピュータ２において、塵芥収集車Ｃで撮影されるライブ映像の映像データを取得する場合の動作について説明する。図８は、図１の映像管理システムの、ライブ映像取得動作を示すフローチャートである。図８において、ログイン処理（Ｓ３０１，Ｓ４０１）から図７（ｂ）の映像配信メニュー画面を表示するまでの動作は、図６の場合と同様である。

【００５３】

クライアント・コンピュータ２においてライブ映像の取得を行う場合には、オペレータは、図７（ｂ）の映像配信メニュー画面において、マウス又はタッチパネルの操作により、ライブボタン５３をクリック又はタップ（選択）する。ライブボタン５３が選択されると、クライアント・コンピュータ２の運行軌跡閲覧部２１は、管理サーバ１に対して「ライブ映像閲覧要求」を送信する（Ｓ３２０）。

【００５４】

管理サーバ１のライブ映像要求部１３は、クライアント・コンピュータ２から送られてくる「ライブ映像閲覧要求」を受信すると（ＳＳ４２１）、該クライアント・コンピュータ２に対して図９に示したような、「運用車閲覧用ホームページ」を配信する（Ｓ４２２）。クライアント・コンピュータ２の運行軌跡閲覧部２１は、管理サーバ１から送られてくる「運用車閲覧用ホームページ」を受信し（Ｓ３２１）、クライアント・コンピュータ２のディスプレイに表示する（Ｓ３２２）。

【００５５】

図９において、「運用車閲覧用ホームページ」は、右側に現在運行中の運用車を地図上に示す地図表示領域６１が設けられ、左側に、検索入力領域６２，コースリスト表示領域６３，運用車リスト表示領域６５が縦列して設けられている。検索入力領域６２及びコースリスト表示領域６３は、図７（ｃ）と同様である。運用車リスト表示領域６５は、現在運行中の塵芥収集車（運用車）のリストを表示・選択する領域である。地図表示領域６１には、地図上に、現在運行中の各塵芥収集車（運用車）の位置及び進行方向が、トラックの形のアイコン（以下「運用車アイコン」という。）で表示されている。オペレータは、コースリスト表示領域６３や運用車リスト表示領域６５において、特定の巡回コースや運用車をマウス（又はタッチパネル）でクリック（又はタップ）（選択）することにより、所望の巡回コースや運用車を選択することができる。地図表示領域６１には、コースリスト表示領域６３において選択された巡回コース（図７（ｃ）においてグレー表示された巡回コース）が、地図上に点線などの軌跡線として表示される。運用車リスト表示領域６５において、特定の運用車を選択した場合には、地図表示領域６１に選択された運用車を中心とする周辺地図が表示される。地図表示領域６１に表示される地図は、図７（ｃ）の場合と同様に、マウス操作やタッチパネル操作により、表示範囲の移動や拡大・縮小を自由に行うことが出来る。また、地図上に表示された運用車アイコン上にカーソルを移動（カーソルオーバー）させることで、図９に示したように、カーソルの位置における運用車の情報（運用車の位置、ゴミ区分、巡回コース、運用車に関する情報）が、吹き出しボックス内にポップアップ表示される。オペレータは、この吹き出しボックス内のテキストにより、選択すべき運用車を確認することができる。そして、確認後、そのカーソル位置でマウスをダブルクリック（又はタッチパネルをダブルタップ）することにより、ライブ映像を閲覧したい運用車を指定することができる。尚、これらの「運用車閲覧用ホームページ」の操作の際の表示変更動作や必要なデータの抽出・送信動作に関しては、管理サーバ１のライブ映像要求部１３によって行われる。各運用車の現在位置の情報は、運行履歴データベースの運行履歴テーブルから取得される。

【００５６】

図９の「運用車閲覧用ホームページ」において、オペレータによりライブ映像を閲覧したい運用車が指定されると（Ｓ３２３）、クライアント・コンピュータ２の運用車指定部２４は、指定された運用車を「車輌指定情報」とし、ライブ映像の配信を要求するための「ライブ映像配信要求」とともに、管理サーバ１へ送信する（Ｓ３２４）。

【００５７】

管理サーバ１において、クライアント・コンピュータ２から送られてくる「ライブ映像配信要求」、及び「車輌指定情報」を受信すると（Ｓ４２２）、ライブ映像要求部１３は、通信回線７を介して、当該「車輌指定情報」によって特定される塵芥収集車Ｃ（以下「特定塵芥収集車」という。）のＤＲ通信モジュール５に対して、「ライブ映像送信要求」を送信する（Ｓ４２３）。

【００５８】

特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５において、管理サーバ１から送られてくる「ライブ映像送信要求」を受信すると（Ｓ５２０）、ライブ映像送信部３２は、管理サーバ１に対して、各車載カメラ３（前部、側部、後部の車載カメラ３）で撮影されたライブ映像データの送信を開始する（Ｓ５２１）。

【００５９】

管理サーバ１のライブ映像配信部１４は、先に送信した「ライブ映像送信要求」に対し

、特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５から送られてくるライブ映像データを受信すると（Ｓ４２４）、ステップＳ３２４で「ライブ映像配信要求」を送信したクライアント・コンピュータ２に対して、ライブ映像データを、通信回線７を介してストリーミング配信する（Ｓ４２５）。クライアント・コンピュータ２において、管理サーバ１から配信されたライブ映像データを受信すると、映像閲覧部２３は、図７（ｄ）に示したように、取得録画データを再生してディスプレイ上に表示する（Ｓ３２５）。このライブ映像の配信は、クライアント・コンピュータ２のオペレータが中止指示を出すまで続けて行われる。

【００６０】

ライブ映像の配信を中止する場合、クライアント・コンピュータ２のオペレータは、マウス又はタッチパネルの操作により、図７（ｄ）の映像再生画面において、動画停止ボタン７２をクリック又はタップ（選択）する。動画停止ボタン７２が選択されると、映像閲覧部２３は、管理サーバ１に対して、「ライブ映像配信中止要求」を送信する（Ｓ３２７）。管理サーバ１のライブ映像配信部１４は、「ライブ映像配信中止要求」を受信すると、ライブ映像データのストリーミング配信を停止するとともに（Ｓ４２６）、特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５に対して「ライブ映像配信中止要求」を送信する（Ｓ４２７）。特定塵芥収集車のＤＲ通信モジュール５は、「ライブ映像配信中止要求」を受信すると、ライブ映像データの送信を中止する（Ｓ５２２）。

【００６１】

以上のように、塵芥収集運用センタのオペレータから要求のあった場合に、指定された塵芥収集車Ｃの車載カメラ３で撮影されたライブ映像を、管理サーバ１を介してストリーミング配信することにより、塵芥収集車Ｃにおいて何らかのトラブルが発生した場合や、塵芥収集車Ｃの周辺の現在の状況を塵芥収集運用センタにおいて確認する必要が生じたりした場合（例えば、塵芥収集車Ｃの周辺で交通事故が発生して塵芥収集車Ｃが渋滞に巻き込まれ、塵芥収集車Ｃの周辺状況を塵芥収集運用センタで確認する必要が生じた場合など）、塵芥収集運用センタのクライアント・コンピュータ２において、所望の塵芥収集車Ｃで現在撮影されている周辺映像をリアルタイムで取得して、視聴し適切な対応をとることが可能となる。また、前述したように、データ・センタが各塵芥収集運用センタで必要なライブ映像データの取得や配信といった管理を一括して行うことから、各々の塵芥収集運用センタは、独自にライブ映像データを管理するシステムを導入する必要はなく、システム導入に当たっての設備コスト的・管理コスト的な負担が小さく、容易に映像管理システムを導入することができる。

【００６２】

尚、本実施例に於いては、クライアント・コンピュータ２から管理サーバ１に対して「録画映像配信要求」を出す際に、クライアント・コンピュータ２は「録画映像配信要求」とともに「軌跡範囲指定情報」及び「車輌指定情報」を送信し、管理サーバ１において、「軌跡範囲指定情報」及び「車輌指定情報」から、取得する録画映像の撮影時間帯を特定する「時間帯指定情報」を算出する構成とした。しかし、クライアント・コンピュータ２の側で「時間帯指定情報」を特定して、「録画映像配信要求」とともに「時間帯指定情報」及び「車輌指定情報」を送信するように構成してもよい。

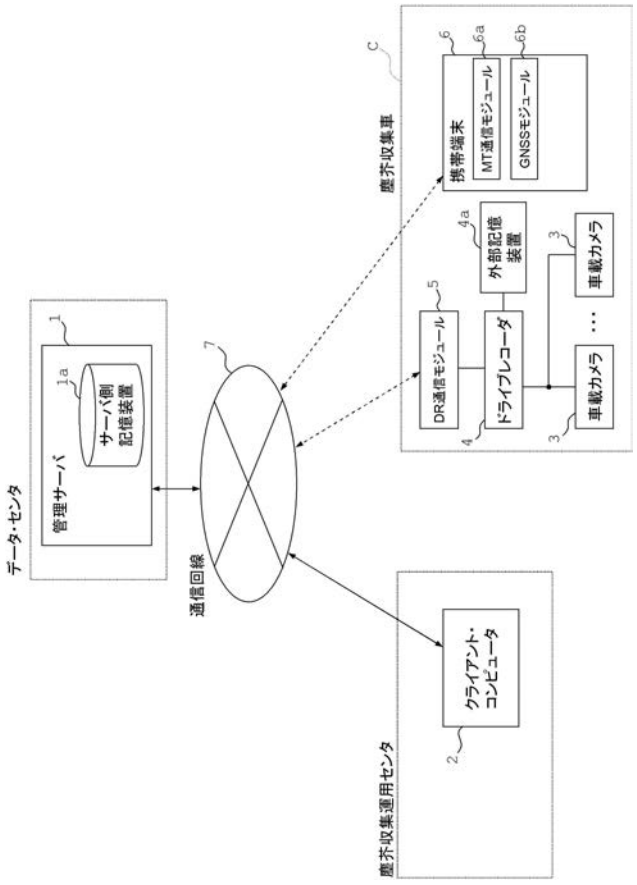
【符号の説明】

【００６３】

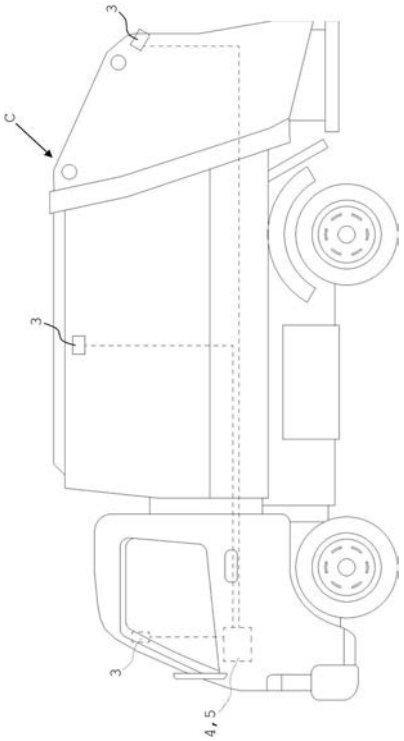
１　管理サーバ
　　１ａ　サーバ側記憶部
２　クライアント・コンピュータ
３　車載カメラ
４　ドライブレコーダ
　　４ａ　外部記憶装置
５　ＤＲ通信モジュール
６　携帯端末装置
　　６ａ　ＭＴ通信モジュール

６ｂ　ＧＮＳＳモジュール
７　通信回線
Ｃ　塵芥収集車
１０　指定時間帯映像要求部
１１　受信映像保存部
１２　録画映像配信部
１３　ライブ映像要求部
１４　ライブ映像配信部
１５　運行軌跡記録部
１６　運行軌跡配信部
１７　運行時間帯算出部
２１　運行軌跡閲覧部
２２　軌跡範囲指定部
２３　映像閲覧部
２４　運用車指定部
３１　指定録画映像送信部
３２　ライブ映像送信部
４１　自車位置送信部

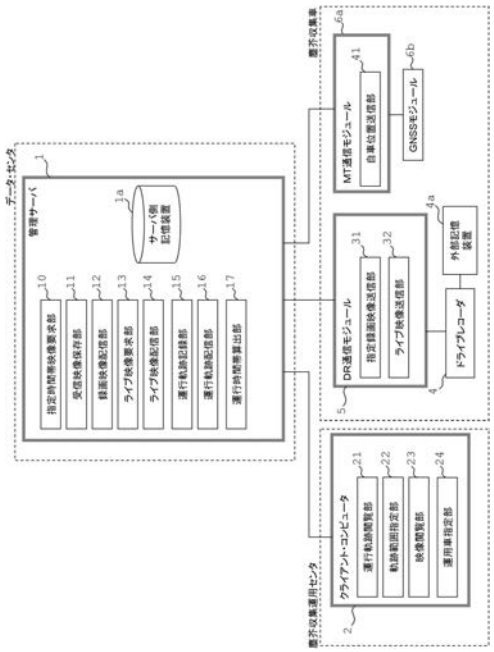
【図１】



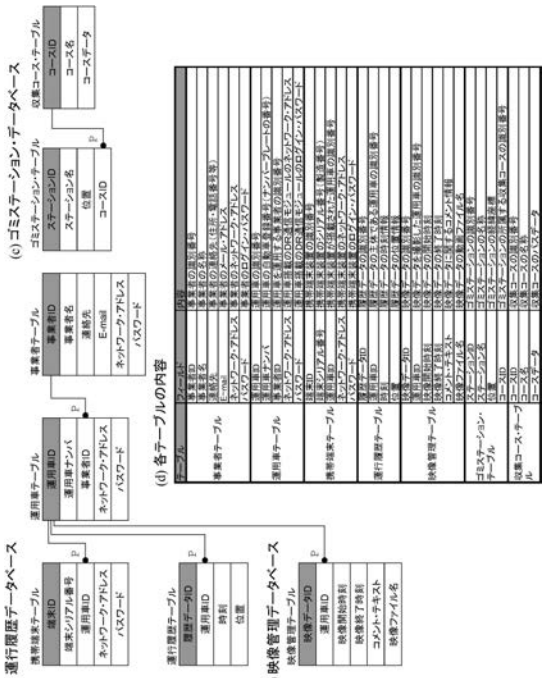
【図２】



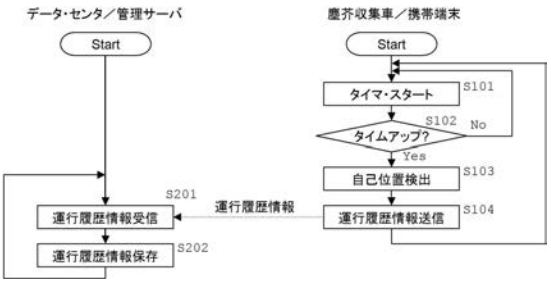
【図３】


データ・センタ
管理サーバ
1
1a
サーバ側記憶装置
10 指定時間帯映像要求部
11 受信映像保存部
12 録画映像配信部
13 ライブ映像要求部
14 ライブ映像配信部
15 運行軌跡記録部
16 運行軌跡配信部
17 運行時間帯算出部
慶芥収集車
6a
MT通信モジュール
41
自車位置送信部
6b
GNSSモジュール
4a
外部記憶装置
DR通信モジュール
31 指定録画映像送信部
32 ライブ映像送信部
4
ドライレコーダ
5
慶芥収集運用センタ
クライアント・コンピュータ
21 運行軌跡閲覧部
22 軌跡範囲指定部
23 映像閲覧部
24 運用車指定部
2

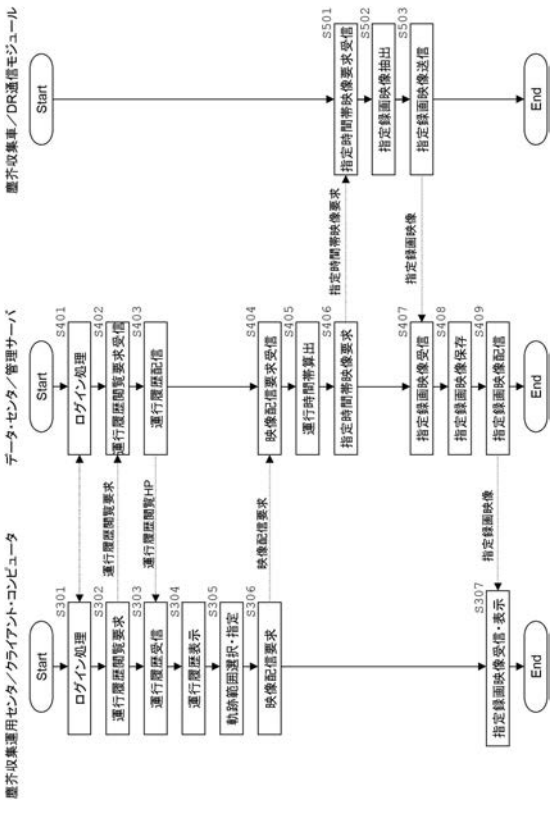
【図４】


(c) ゴステーション・データベース
ゴステーション・テーブル
ステーションID
ステーション名
位置
コースID
収集コース・テーブル
コースID
コース名
コースデータ
事業者テーブル
事業者ID
事業者名
連絡先
E-mail
ネットワーク・アドレス
パスワード
運用車テーブル
運用車ID
運用車ナンバ
事業者ID
ネットワーク・アドレス
パスワード
(a) 運行履歴データベース
携帯端末テーブル
端末ID
端末シリアル番号
運用車ID
ネットワーク・アドレス
パスワード
運行履歴テーブル
履歴データID
運用車ID
時刻
位置
(b) 映像管理データベース
映像管理テーブル
映像データID
運用車ID
映像開始時刻
映像終了時刻
コメント・テキスト
映像ファイル名
(d) 各テーブルの内容
テーブル
フィールド
内容
事業者テーブル
運用車テーブル
携帯端末テーブル
運行履歴テーブル
映像管理テーブル
ゴステーション・テーブル
収集コース・テーブル

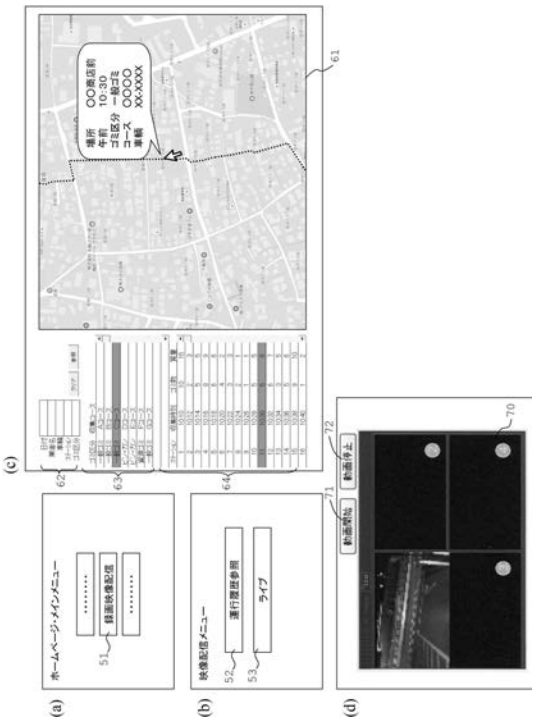
【図５】


データ・センタ／管理サーバ
慶芥収集車／携帯端末
Start
Start
タイマ・スタート
S101
タイムアップ?
S102
No
Yes
自己位置検出
S103
運行履歴情報送信
S104
運行履歴情報
S201
運行履歴情報受信
S202
運行履歴情報保存

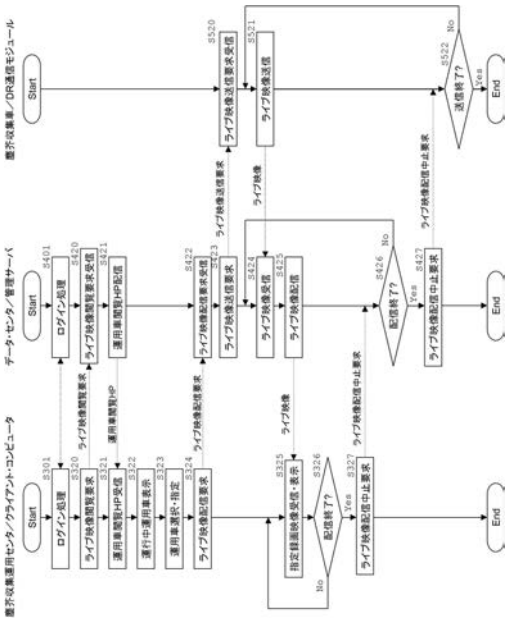
【図６】


慶芥収集運用センタ／クライアント・コンピュータ
データ・センタ／管理サーバ
慶芥収集車／DR通信モジュール
Start
ログイン処理
S301
S401
運行履歴閲覧要求
S302
S402
運行履歴閲覧要求
S303
S403
運行履歴受信
S304
運行履歴表示
S305
軌跡範囲選択・指定
S306
映像配信要求
S404
運行時間帯算出
S405
指定時間帯映像要求
S406
指定時間帯映像要求
S501
指定時間帯映像要求受信
S502
指定録画映像抽出
S503
指定録画映像送信
End
指定録画映像
S407
指定録画映像受信
S408
指定録画映像保存
S409
指定録画映像配信
S307
指定録画映像受信・表示
End
End

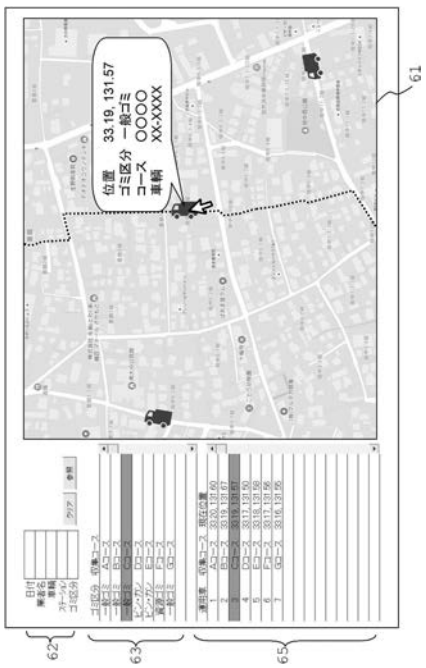
【図７】


(a)
ホームページ・メインメニュー
51
録画映像配信
(b)
映像配信メニュー
52
運行履歴参照
53
ライブ
(c)
61
62
63
64
65
(d)
71
動画開始
72
動画停止
70

【図８】


配送収集運行センタ／クライアント・コンピュータ
データ・センタ／管理サーバ
配送収集業／DR通信モジュール
Start
End
ログイン処理
ライブ映像閲覧要求
運用車両リスト受信
運行中運用車両表示
運用車選択・指定
ライブ映像配信要求
ライブ映像閲覧要求受信
運用車両リストHP配信
ライブ映像配信要求受信
ライブ映像送信要求
ライブ映像送信要求受信
ライブ映像送信
ライブ映像
指定録画映像受信・表示
配信終了?
ライブ映像配信中止要求
ライブ映像配信中止要求受信
Yes
No

【図９】


位置 33.19, 131.57
ヨミ区分 一般ヨミ
コース OOOO
車輌 XX-XXXX
61
62
63
65

【手続補正書】
【提出日】平成30年5月16日(2018.5.16)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
一乃至複数の塵芥収集車において撮影される映像を管理する映像管理システムであって、
管理サーバと、
通信回線を介して前記管理サーバと接続された一乃至複数のクライアント・コンピュータと、
塵芥収集車に設置され、該塵芥収集車の周囲の映像を撮影する一乃至複数の車載撮影装置と、
前記塵芥収集車に設置され、前記塵芥収集車が稼働している間に、前記車載撮影装置で連続して撮影される映像データをその撮影時刻と関連づけて保存するドライブレコーダと、
前記塵芥収集車に設置され、前記管理サーバと通信回線を介してデータ通信を行う車載通信装置と、
前記塵芥収集車に設置され、全球測位衛星システムにより自車の位置を計測するＧＮＳＳ受信装置と、
所定の時間毎に、前記ＧＮＳＳ受信装置が出力する自車の位置情報を、通信回線を介して前記管理サーバへ送信する自車位置送信手段と、を備え、
前記管理サーバは、
サーバ側記憶装置と、
前記クライアント・コンピュータから録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信する指定時間帯映像要求手段と、
前記録画映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得録画データ」という。）を受信し、該取得録画データを前記サーバ側記憶装置に保存する受信映像保存手段と、
前記録画映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、前記取得録画データを、通信回線を介して配信する録画映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を受信すると、前記ドライブレコーダに記憶された映像データのうち、前記時間帯指定情報により特定される時間帯に撮影された映像データを取得し、取得された映像データを前記管理サーバへ送信する指定録画映像送信手段、を備え、
さらに、前記管理サーバは、
前記塵芥収集車の前記自車位置送信手段から送信される各時刻の当該塵芥収集車の位置情報（以下「運行軌跡情報」という。）を前記サーバ側記憶装置に保存する運行軌跡記録手段と、
前記クライアント・コンピュータから塵芥収集車の巡回コース又はゴミステーションを特定する情報を含む運行軌跡配信要求を受信した場合に、
特定された巡回コース又はゴミステーションを中心とする周辺地図上に前記塵芥収集車の前記運行軌跡情報を表示した運行軌跡地図データを作成し、通信回線を介して、該運行軌跡地図データを該クライアント・コンピュータに対して配信する運行軌跡配信手段と、
前記クライアント・コンピュータから指定される、前記運行軌跡地図データ上の運行軌

跡範囲の情報（以下「軌跡範囲指定情報」という。）及び車輌指定情報を受信すると、該軌跡範囲指定情報により特定される前記運行軌跡情報の範囲に対応する運行時間帯を算出する運行時間帯算出手段と、を備え、
前記指定時間帯映像要求手段は、前記運行時間帯算出手段により算出された前記運行時間帯を前記時間帯指定情報として、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信するものであることを特徴とする映像管理システム。
【請求項２】
前記塵芥収集車には少なくとも３つの前記車載撮影装置が設置されており、
３つの前記車載撮影装置は、撮影方向を、それぞれ前記塵芥収集車の前方、後方、及び車輌の片側側方に向くように設置されていることを特徴とする請求項１記載の映像管理システム。
【請求項３】
前記管理サーバは、
前記クライアント・コンピュータからライブ映像配信要求及び車輌指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、ライブ映像送信要求を送信するライブ映像要求手段と、
前記ライブ映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得ライブ映像データ」という。）を受信し、前記ライブ映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、該取得ライブ映像データを、通信回線を介して配信するライブ映像配信手段と、を備え、
前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記ライブ映像送信要求を受信すると、前記車載撮影装置により現在撮影されている映像データを、前記管理サーバへ送信するライブ映像送信手段、を備えたことを特徴とする請求項１又は２記載の映像管理システム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
本発明に係る塵芥収集車における映像管理システムの第１の構成は、一乃至複数の塵芥収集車において撮影される映像を管理する映像管理システムであって、
管理サーバと、
通信回線を介して前記管理サーバと接続された一乃至複数のクライアント・コンピュータと、
塵芥収集車に設置され、該塵芥収集車の周囲の映像を撮影する一乃至複数の車載撮影装置と、
前記塵芥収集車に設置され、前記塵芥収集車が稼働している間に、前記車載撮影装置で連続して撮影される映像データをその撮影時刻と関連づけて保存するドライブレコーダと、
前記塵芥収集車に設置され、前記管理サーバと通信回線を介してデータ通信を行う車載通信装置と、を備え、
前記管理サーバは、
サーバ側記憶装置と、
前記クライアント・コンピュータから録画映像配信要求及び車輌指定情報、並びに時間帯指定情報を受信した場合に、通信回線を介して、前記車輌指定情報によって特定される前記塵芥収集車の前記車載通信装置に対して、録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を送信する指定時間帯映像要求手段と、
前記録画映像送信要求に対して前記車載通信装置から送信される映像データ（以下「取得録画データ」という。）を受信し、該取得録画データを前記サーバ側記憶装置に保存す

る受信映像保存手段と、

前記録画映像配信要求を送信した前記クライアント・コンピュータに対して、前記取得録画データを、通信回線を介して配信する録画映像配信手段と、を備え、

前記車載通信装置は、前記管理サーバからの前記録画映像送信要求及び前記時間帯指定情報を受信すると、前記ドライブレコーダに記憶された映像データのうち、前記時間帯指定情報により特定される時間帯に撮影された映像データを取得し、取得された映像データを前記管理サーバへ送信する指定録画映像送信手段、を備えたことを特徴とする。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		テーマコード（参考）
	Ｈ０４Ｎ 7/18	Ｄ	
	Ｈ０４Ｎ 21/2187		

Ｆターム(参考) 3E025 AA04 EA10 EB10
5C054 DA09 EA03 EA07 GB01 GB05
5C164 FA07 SA25P SC05S SC11S SD11S YA30
5L049 CC35