明　細　書

発明の名称 ：

車両内情報提供システムおよび車両内情報提供システムの映像コンテンツ提供方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両内情報提供システムおよび車両内情報提供システムの映像コンテンツ提供方法に関する。

背景技術

[0002] 昨今、生活パターンの多様化により、広告は人々に多大な影響を与えている。鉄道は多くの人々が日常的に利用するものであることから、車両内における表示等による広告効果は大きく、広告の需要は急速に拡大している。このような需要に鑑みて、近年、鉄道車両内の扉上の鴨居部にＬＣＤディスプレイ等の表示媒体を設置し、この表示媒体で行先、停車駅、走行位置、および遅延情報などの運行情報、並びに動画または静止画による映像コンテンツ（例えば広告やニュースなど）を提供するサービスが行われている。以下、映像コンテンツを車両内で提供するシステムを、車両内情報提供システムという。

[0003] 車両内情報提供システムでは、主に３つの方式で映像コンテンツの提供が行われている。１つ目の方式は、運転席付近に設置された中央装置と各車両に設置される端末（モデム）をアナログ回線で接続し、映像コンテンツの映像データを中央装置およびモデムを介して各車両の映像表示装置に伝送し、映像表示装置で広告やニュースなどの映像を表示するものである。ただし、この方式では画質の劣化が生じるという欠点がある。

[0004] ２つ目の方式は、中央装置と映像表示装置をＥｔｈｅｒｎｅｔ（登録商標）などでデジタル接続し、映像データをブロードキャストで配信し、映像データを各映像表示装置でデコードして映像を表示するものである。この方式は、鮮明な映像を提供することが可能であるが、１つ目の方式と同様に全て

の映像表示装置に同じ映像コンテンツを表示することを前提としている。技術的には、各映像表示装置に異なる映像データを配信することは可能であるが、車両内という特殊な環境下では車両内通信路の帯域が制約されるため、現実的ではない。

[0005] ３つ目の方式は、２つ目の方式同様に中央装置と映像表示装置をデジタル接続し、中央装置から各映像表示装置に対して予め映像コンテンツを伝送しておき、各映像表示装置内部に映像コンテンツを蓄積して表示を行うものである。この方式によれば、各映像表示装置に対して異なる映像コンテンツを送信することが可能であり、上記２つの方式の欠点を解消することができる。以下この方式を「映像表示装置蓄積型」と称する。

[0006] 映像表示装置蓄積型の装置の一例として下記特許文献１に示される従来技術では、コンテンツ提示装置（映像表示装置に相当）にはコンテンツデータが保管され、映像を管理する管理サーバ（中央装置に相当）にはストリーミングデータが保管され、これらのデータが切替制御により表示される。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：国際公開第２００５／００８４７１号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、上記特許文献１に代表される映像表示装置蓄積型の装置では、以下の課題を有している。

[0009] 鉄道車両では、ケーブル配線の削減や機能を連結させる目的で、車上通信路の統合が行われており、同じ経路に様々なデータが行き交う。そのため通信路の帯域はできるだけ効率的に利用することが求められる。上記特許文献１の従来技術では、ストリーミングデータの配信元が中央装置のみであるため、中央装置と映像表示装置との間における通信路負荷が増大し、配信できるストリーミング数（表示できるチャネル数）が限定される。

[0010] また、広告の映像データには数百ＭＢに達するものも存在するため、中央装置の記憶媒体は大容量の映像データを長時間保存できるものが望ましい。ただし、列車特有の環境により、記憶媒体には熱や振動に強いソリッドステートドライブ（ＳＳＤ）などの単位容量当たりの価格が非常に高価なものが必要であり、映像データを記録するには大きな制約がある。そのため、中央装置に保存できる映像コンテンツ数が制約される。

[0011] また、地上通信装置から送信された映像データを車上通信装置で受信するためには、中央装置で映像コンテンツの集中管理が必要不可欠であり、中央装置の負荷も考慮してデータを送信する必要がある。一方、中央装置が故障した場合のリスクを低減するためには、車両の振動やノイズに強く、かつ、広範囲の温度条件でも安定した動作が可能な組み込み機器（例えば低クロックＣＰＵなど）を用いる必要がある。ただし、このような組み込み機器を中央装置に用いた場合、多くのチャンネルを配信することが難しく、また車両のノイズや振動などによりパケットロスすることも多く、スループットが上がらないという問題も生じる。

[0012] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、コスト増加を招くことなく、かつ、信頼性を低下させずに、映像コンテンツを効率的に表示させることが可能な車両内情報提供システムおよび車両内情報提供システムの映像コンテンツ提供方法を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、地上通信装置から列車に送信される複数の映像コンテンツを表示する映像表示装置と、車両間通信路および車両内通信路に接続され情報を中継する通信装置と、前記車両内通信路により同一車両内の前記通信装置と前記車上通信装置とに接続され列車内に伝送される情報を管理する中央装置と、を備えた車両内情報提供システムであって、前記中央装置は、前記各映像コンテンツをユニークに識別する識別情報と前記各映像コンテンツとが対応付けて格納される映像コンテンツ配信管理テーブルと、前記各映像コンテンツと、が格納される第１

の情報格納部と、前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツを格納すべき映像表示装置を判定し、判定された映像表示装置に対して前記第１の情報格納部に格納された映像コンテンツを配信する第１の情報制御部と、を有し、前記各映像表示装置は、前記映像コンテンツ配信管理テーブルと、前記第１の情報制御部から配信された映像コンテンツと、が格納される第２の情報格納部と、前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツが格納されている場所を判定し、判定された場所から読み出された映像コンテンツを表示する第２の情報制御部と、を有すること、を特徴とする。

発明の効果

[0014] この発明によれば、映像コンテンツ配信管理テーブルを用いることで各映像表示装置が映像コンテンツを相互に伝送するようにしたので、コスト増加を招くことなく、かつ、信頼性を低下させずに、映像コンテンツを効率的に表示させることができる、という効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図１は、本発明の実施の形態１にかかる車両内情報提供システムを構成する車上通信装置、中央装置、および映像表示装置を示す図である。

[図2]図２は、各車両に搭載される機器の構成例を示す図である。

[図3]図３は、本発明の実施の形態１にかかる車両内情報提供システムの構成機器を詳細に表す図である。

[図4]図４は、映像コンテンツ配信管理テーブルを示す図である。

[図5]図５は、中央装置の動作を示すフローチャートである。

[図6]図６は、映像表示装置の情報制御部が映像コンテンツの格納場所を特定して映像を表示させる動作を示すフローチャートである。

[図7]図７は、本発明の実施の形態２にかかる車両内情報提供システムの構成図である。

[図8]図８は、本発明の実施の形態３にかかる車両内情報提供システムの構成図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下に、本発明に係る車両内情報提供システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0017] 実施の形態１.

図１は、本発明の実施の形態１にかかる車両内情報提供システムを構成する車上通信装置、中央装置、および映像表示装置を示す図である。図２は、各車両に搭載される機器の構成例を示す図である。図３は、本発明の実施の形態１にかかる車両内情報提供システムの構成機器を詳細に表す図である。図４は、映像コンテンツ配信管理テーブル（「管理テーブル１００」と称する）を示す図である。

[0018] 本実施の形態にかかる車両内情報提供システムは、複数の車両（図２では１号車～３号車）で構成される列車を対象としている。列車側には、車両内情報提供システムを構成する機器である車上通信装置１、中央装置２０、通信装置４（４－１～４－３）、映像表示装置３０（３０－１１～３０－３ｎ）が設置されている。地上側には、車両内情報提供システムを構成する機器である地上通信装置２および地上編集装置３が設置されている。

[0019] 図２において、１号車には、車上通信装置１、中央装置２０、通信装置４－１、および複数の映像表示装置３０－１１～３０－１ｎが設置され、２号車には通信装置４－２と複数の映像表示装置３０－２１～３０－２ｎが設置され、３号車には通信装置４－３と複数の映像表示装置３０－３１～３０－３ｎが設置されている。

[0020] 中央装置２０には、車上通信装置１および通信装置４－１が接続される。また、中央装置２０には、主幹制御器（図示せず）等の各種制御操作装置と接続され、中央装置２０では各種データの入出力処理が行われる。

[0021] 通信装置４は、各車両に１台以上設置され、車両間通信路（図示せず）を介して相互に接続され、車両間に伝送されるデータの送受信機能を有する。通信装置４には、複数の映像表示装置３０を接続することができるように複

数の接続ポート（図示せず）が設けられている。そして、通信装置４は、中央装置２０から配信される管理テーブル１００や映像コンテンツ１１０（例えば広告やニュースなど）を、映像表示装置３０へ中継する機能を有する。

[0022] 映像表示装置３０は、通信装置４を介して配信される管理テーブル１００や映像コンテンツ１１０を格納する機能と、ローカルストレージに格納された映像コンテンツ１１０を読み出して映像表示部３４に表示させ、またはリモートストレージに格納された映像コンテンツ１１０をダウンロードして映像表示部３４に表示させる機能を有する。これらの機能の詳細は後述する。

[0023] 図３に示される地上編集装置３は、例えば広告制作会社の建物内に設けられ、地上編集装置３では、管理テーブル１００および映像コンテンツ１１０の編集が行われる。地上通信装置２は、例えば駅プラットホームなどに設置され、地上編集装置３に接続されている。車上通信装置１は、ＷｉＦｉなどの無線により地上通信装置２と通信を行う機能を有する。

[0024] 中央装置２０は、通信部２１、第１の情報制御部２３、第１の情報格納部２４、および通信部２７を有して構成されている。通信部２１は、中央装置２０に車上通信装置１を接続するためのインタフェースであり、通信部２７は、中央装置２０に通信装置４（図２参照）を接続するためのインタフェースである。

[0025] 第１の情報制御部２３は、通信部２１を介して地上通信装置２から送信された管理テーブル１００および映像コンテンツ１１０のデータを、第１の情報格納部２４に格納する。また、第１の情報制御部２３の映像配信制御部２６では、管理テーブル１００が映像表示装置３０に対して送信されると共に、管理テーブル１００に記された映像格納場所に対して第１の情報格納部２４内の映像コンテンツ１１０が配信される。

[0026] 映像表示装置３０は、通信部３１、第２の情報制御部３２、映像表示部３４、および第２の情報格納部３５を有して構成されている。通信部３１は、中央装置２０に通信装置４（図２参照）を接続するためのインタフェースである。

[0027] 第２の情報制御部３２は、第１の情報制御部２３から送信された管理テーブル１００と映像コンテンツ１１０を、第２の情報格納部３５に格納する。また、第２の情報制御部３２の映像格納状態判定部３３では管理テーブル１００に基づいて映像コンテンツの格納場所が判定される。

[0028] 例えば、管理テーブル１００に記された映像格納場所が、この管理テーブル１００が格納されている装置と同じ装置である場合、すなわち映像格納場所が自装置のデータ蓄積部（ローカルストレージ）である場合、第２の情報制御部３２は、ローカルストレージに格納された映像コンテンツ１１０を読み出して映像表示部３４に表示させる。

[0029] 一方、管理テーブル１００に記された映像格納場所が、この管理テーブル１００が格納されている装置以外の装置である場合、すなわち映像格納場所が自装置以外の装置のデータ蓄積部（リモートストレージ）である場合、第２の情報制御部３２は、その装置の情報制御部（例えば中央装置２０の第１の情報制御部２３）に対して映像コンテンツ１１０の送信要求を行い、送信要求に応じて送信された映像コンテンツ１１０を映像表示部３４に表示させる。

[0030] 図４には管理テーブル１００の一例が示され、管理テーブル１００には、複数の映像コンテンツ１１０をユニークに識別する識別情報（例えば、ファイル名や、図４に示される映像コンテンツＩＤ）と映像格納場所とが、シリアル番号１，２，・・・ｎ（ｎは０を除く整数）に関連付けられて格納されている。例えば、ＩＤ「００１」、「０３０」、「０７７」の映像コンテンツの格納場所は、映像表示装置３０－１１である。同様に、ＩＤ「００３」の映像コンテンツの格納場所は中央装置２０であり、ＩＤ「００８」および「０１０」の映像コンテンツの格納場所は映像表示装置３０－２１である。

[0031] 例えば、映像表示装置３０－１１の映像格納状態判定部３３は、管理テーブル１００を参照することにより、ＩＤ「００１」の映像コンテンツが映像表示装置３０－１１の第２の情報格納部３５（ローカルストレージ）に格納されていると判定する。このように判定された場合、映像表示装置３０－１

１の第２の情報制御部３２は、ＩＤ「００１」の映像コンテンツをローカルストレージから読み出す。

[0032] また、映像表示装置３０－１１の映像格納状態判定部３３は、管理テーブル１００を参照することにより、ＩＤ「００８」の映像コンテンツが映像表示装置３０－２１の第２の情報格納部３５（リモートストレージ）に格納されていると判定する。このように判定された場合、映像表示装置３０－１１の第２の情報制御部３２は、映像表示装置３０－２１に対してＩＤ「００８」の映像コンテンツの送信要求を行う。

[0033] 映像コンテンツ１１０の種類としては、ニュースや天気予報などの比較的更新頻度が早い情報や、ＣＭなどの比較的更新頻度が遅い情報がある。これらの映像コンテンツ１１０が格納される場所としては、例えば、中央装置２０には比較的更新頻度が早い情報が格納され、中央装置２０以外の場所（映像表示装置３０－１１など）には更新頻度が遅い情報が格納される。

[0034] なお、映像コンテンツ１１０が格納される場所はこれらに限定されるものではなく、例えば、更新頻度が遅い情報は各映像表示装置３０に格納され、更新頻度が早い情報の一部が中央装置２０に格納され、この情報の残りの部分が複数の映像表示装置３０に分散して格納されるように構成してもよい。

[0035] このように本実施の形態に係る車両内情報提供システムでは、複数の映像コンテンツ１１０と管理テーブル１００とがシステム内の複数の装置に分散して格納され、各映像表示装置３０が管理テーブル１００に基づいて映像コンテンツ１１０を読み出して表示させるように構成されている。従って、全ての映像コンテンツ１１０を中央装置２０に格納されて、中央装置２０に格納された映像コンテンツ１１０を各映像表示装置３０にダウンロードさせて表示させる場合に比べて、中央装置２０と各映像表示装置３０との間における通信路負荷を軽減することができ、表示できるチャネル数を増やすことが可能である。

[0036] また、本実施の形態に係る車両内情報提供システムによれば、システム全体のストレージ容量を有効に活用することができ、中央装置２０のストレー

ジ容量を増やすことなく配信できるチャネル数を増やすことができる。

[0037] また、本実施の形態に係る車両内情報提供システムによれば、映像コンテンツ１１０の送信に伴う中央装置２０の負荷を軽減することができる。従って、中央装置２０に低クロックのＣＰＵが用いられている場合でも、多くの映像コンテンツ１１０を配信することができる。また、車両のノイズや振動などによるパケットロスを低減することができ、中央装置２０におけるスループットを向上させることができる。

[0038] 以下、動作を説明する。まず映像表示装置３０に管理テーブル１００および映像コンテンツ１１０が格納されていないときの動作を説明する。

[0039] 地上編集装置３で編集された管理テーブル１００および映像コンテンツ１１０は、地上通信装置２、車上通信装置１、および通信部２１を介して第１の情報制御部２３で受信され、第１の情報格納部２４に格納される。この管理テーブル１００は、各車両に搭載された映像表示装置３０にも送信され、映像表示装置３０の第２の情報格納部３５に格納される。

[0040] 第１の情報制御部２３の映像格納状態判定部２５では、管理テーブル１００のシリアル番号順に映像格納場所が確認され、図４の例によれば、ＩＤ「００８」の映像コンテンツが映像表示装置３０－２１に格納させていると判定される。

[0041] 映像配信制御部２６は、映像格納状態判定部２５によって格納場所が特定された映像コンテンツ１１０を第１の情報格納部２４から読み出し、読み出した映像コンテンツ１１０の映像データに送信先を示すヘッダ等を付与して配信する。このパケットを受信した映像表示装置３０の第２の情報制御部３２では映像データが抽出され、この映像データが映像コンテンツ１１０として第２の情報格納部３５に格納される。同様の手順により、映像格納状態判定部２５で特定された映像表示装置３０に格納されるべき映像コンテンツ１１０は各映像表示装置３０に格納される。

[0042] なお、上記動作は以下のように構成してもよい。図５は、中央装置２０の動作を示すフローチャートである。第１の情報制御部２３の映像格納状態判

定部２５は、各映像表示装置３０にアクセスし（ステップＳ１０）、映像表示装置３０の第２の情報格納部３５に格納された映像コンテンツ１１０と管理テーブル１００とを参照し、管理テーブル１００に記された映像格納場所が映像表示装置３０であるにも係わらず、その映像コンテンツが映像表示装置３０に格納されているか否かを判定する。

[0043] 管理テーブル１００に記された映像コンテンツが映像表示装置３０に格納されていない場合（ステップＳ１１，Ｎｏ）、第１の情報制御部２３の映像送出部２８は、第１の情報格納部２４に格納された映像コンテンツの中から、映像表示装置３０に格納されていない映像コンテンツを映像表示装置３０に送出する（ステップＳ１２）。そして、映像表示装置３０に格納されるべき全ての映像コンテンツの送出が完了するまでステップＳ１１，１２のプロセスが繰り返される。

[0044] 管理テーブル１００に記された映像コンテンツが映像表示装置３０に格納されている場合（ステップＳ１１，Ｙｅｓ）、映像格納状態判定部２５は再びステップＳ１０のプロセスを実行する。

[0045] 次に映像表示装置３０に管理テーブル１００が格納された後の動作を説明する。

[0046] 図６は、映像表示装置の情報制御部が映像コンテンツの格納場所を特定して映像を表示させる動作を示すフローチャートである。第２の情報制御部３２は、予め格納された管理テーブル１００を読み出す（ステップＳ１）。シリアル番号「１」の映像コンテンツの格納場所がローカルストレージである場合（ステップＳ２、ステップＳ３，Ｙｅｓ）、第２の情報制御部３２は、ローカルストレージに格納された映像コンテンツを映像表示部３４に表示させる（ステップＳ４）。

[0047] シリアル番号「１」の映像コンテンツの格納場所がローカルストレージではない場合（ステップＳ２、ステップＳ３，Ｎｏ）、第２の情報制御部３２は、その映像コンテンツが格納されている装置の情報制御部に対して、映像コンテンツの送信要求を行う（ステップＳ５）。送信要求の受信先が中央装

置２０である場合、中央装置２０の映像送出部２８は、送信要求に対応した映像コンテンツを第１の情報格納部２４から読み出して、要求元の映像表示装置３０に対して送出する。そして、映像コンテンツを受信した映像表示装置３０の第２の情報制御部３２は、この映像コンテンツを映像表示部３４に表示させる（ステップＳ６）。

[0048] シリアル番号「１」の映像コンテンツが表示されているとき、映像格納状態判定部３３は、ｎに１をインクリメントする（ステップＳ７）。ｎの値が管理テーブル１００のシリアル番号の最大値を超えていない場合（ステップＳ８，Ｎｏ）、第２の情報制御部３２では、ｎの値がシリアル番号の最大値を超えるまでステップＳ３～Ｓ７のプロセスが繰り返される。

[0049] ｎの値が管理テーブル１００のシリアル番号の最大値を超えている場合（ステップＳ８，Ｙｅｓ）、第２の情報制御部３２では、ステップＳ１～Ｓ７までのプロセスが再び実行される。

[0050] 映像表示部３４に映像が表示されるタイミングに関して補足説明すると、映像表示部３４では、第２の情報制御部３２から送信された映像コンテンツ１１０の表示が完了する前に、第２の情報制御部３２に対して次の映像コンテンツ１１０の送信要求が行われる。この動作により、一の映像コンテンツ１１０の表示が完了してから他の映像コンテンツ１１０の表示が開始されるまでのタイムラグを防止することができる。

[0051] なお、映像表示装置３０の映像送出部３８の動作は、中央装置２０の映像送出部２８と同様である。例えば、映像表示装置３０－１１の映像格納状態判定部３３において、シリアル番号「３」の映像格納場所が映像表示装置３０－２１であると判定されたとき、映像表示装置３０－２１の映像送出部３８には、映像表示装置３０－１１からの送信要求が送信される。映像表示装置３０－２１の映像送出部３８は、送信要求に対応した映像コンテンツを第２の情報格納部３５から読み出して、要求元の映像表示装置３０－１１に対してこの映像コンテンツを送出する。そして、映像コンテンツを受信した映像表示装置３０－１１の第２の情報制御部３２は、この映像コンテンツを映

像表示部３４に表示させる。

[0052] また、映像表示部３４における映像表示方法は、一般的に、ローカルストレージから映像データを読み込んで表示するか、リモートストレージから配信される映像データを表示するかなど、映像データの入手先によって変わるため、映像表示部３４のＳ／Ｗの構造が複雑になっていた。本実施の形態に係る車両内情報提供システムによれば、ローカルストレージから映像データを読み込む場合でも、中央装置２０に設けられた映像配信制御部２６と同様の映像配信制御部３６が映像表示装置３０に設けられており、映像表示部３４は、この映像配信制御部３６から映像データを受信することができるため、映像データの読み込み元がローカルストレージであるかリモートストレージであるかを意識する必要がなく、映像表示部３４のＳ／Ｗの構造を簡素化することができる。

[0053] また、その他の効果として、中央装置２０から各映像表示装置３０に送信が完了した映像コンテンツ（例えば図４に示されるＩＤ「００１」の映像コンテンツ）は、中央装置２０の第１の情報格納部２４から削除するように構成すれば、第１の情報格納部２４の空き容量が増え、第１の情報格納部２４を有効に活用することができる。

[0054] また、各車両に搭載された映像表示装置群の中で、例えば１号車の映像表示装置３０－１１、２号車の映像表示装置３０－２１などを代表的な映像配信装置と定めた上で、それらの代表の映像表示装置のみに管理テーブル１００を格納させ、中央装置２０と代表の映像表示装置との間のみで管理テーブル１００に基づく映像データの伝送を行わせるように構成してもよい。このように構成すれば、各車両に搭載された全ての映像表示装置群との間で映像データの伝送を行う場合に比べて、中央装置２０の処理負荷が軽減されるとともに、各車両内における複数の映像表示装置で表示される映像の同期をとることもできる。

[0055] 以上に説明したように本実施の形態に係る車両内情報提供システムは、中央装置２０は、各映像コンテンツ１１０をユニークに識別する識別情報と各

映像コンテンツ１１０とが対応付けて格納される管理テーブル１００と、各映像コンテンツ１１０と、が格納される第１の情報格納部２４と、管理テーブル１００に基づいて映像コンテンツ１１０を格納すべき映像表示装置３０を判定し、判定された映像表示装置３０に対して第１の情報制御部２３に格納された映像コンテンツ１１０を配信する第１の情報制御部２３と、を有し、各映像表示装置３０は、管理テーブル１００と、第１の情報制御部２３から配信された映像コンテンツ１１０と、が格納される第２の情報格納部３５と、管理テーブル１００に基づいて映像コンテンツ１１０が格納されている場所を判定し、判定された場所から読み出された映像コンテンツ１１０を表示する第２の情報制御部３２と、を有する。この構成により、前述した「映像表示装置蓄積型」のシステムの課題を解消することができ、コスト増加を招くことなく、かつ、信頼性を低下させずに、映像コンテンツを効率的に表示させることができる。

[0056] 実施の形態２.

図７は、本発明の実施の形態２にかかる車両内情報提供システムの構成図である。実施の形態１との相違点は、中央装置２０の代わりに中央装置２０Ａが用いられ、中央装置２０Ａにはリソース管理部２２が設けられている点である。以下、実施の形態１と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

[0057] リソース管理部２２は、第１の情報制御部２３および通信部２７に接続されている。リソース管理部２２では、例えば第１の情報制御部２３の使用率（例えばＣＰＵ使用率）や、通信部２７に接続される車両間通信路の使用率（例えばネットワーク使用率）が管理される。なお、車両間通信路の使用率の算出は、列車内のシステム全体の通信路に対しての使用率ではなく、中央装置と映像表示装置との間の通信を示す。

[0058] これらの使用率が所定の判定値を超えている場合、リソース管理部２２から第１の情報制御部２３に対して、映像表示装置３０への映像コンテンツ１１０の送出を規制させる指令が出力され、この指令を受信した第１の情報制

御部２３の映像送出部２８では、映像表示装置３０への映像コンテンツ１１０の送出が中断され、あるいは映像コンテンツ１１０が通常の伝送速度よりも遅い伝送速度で送出される。

[0059] 一方、これらの使用率が所定の判定値を超えていない場合、映像コンテンツ１１０の送信を規制させる指令は出力されず、映像送出部２８では映像コンテンツ１１０の送出が行われる。

[0060] この構成により、中央装置２０と映像表示装置３０におけるパケットロスが軽減され、また中央装置２０Ａにおけるスループットが低下することを防止することができる。

[0061] なお、リソース管理部２２はＣＰＵ使用率およびネットワーク使用率の何れか一方のみ管理するように構成してもよく、このように構成しても上記同様の効果を得ることができる。

[0062] 実施の形態３.

図８は、本発明の実施の形態３にかかる車両内情報提供システムの構成図である。実施の形態１との相違点は、映像表示装置３０の代わりに映像表示装置３０Ａが用いられ、映像表示装置３０Ａにはリソース管理部３７が設けられている点である。以下、実施の形態１と同一部分には同一符号を付してその説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

[0063] リソース管理部３７は、第２の情報制御部３２および通信部３１に接続されている。リソース管理部３７では、例えば第２の情報制御部３２のＣＰＵ使用率や、通信部３１に接続される車両間通信路のネットワーク使用率が管理される。

[0064] これらの使用率が所定の判定値を超えている場合、リソース管理部３７から第２の情報制御部３２に対して、他の装置への映像コンテンツ１１０の送出や、映像表示部３４への映像コンテンツ１１０の送信を規制させる指令が出力される。この指令を受信した第２の情報制御部３２の映像送出部３８では、他の映像表示装置３０への映像コンテンツ１１０の送出が中断され、あるいは映像コンテンツ１１０が通常の伝送速度よりも遅い伝送速度で送出さ

れる。同様に、映像表示部３４への映像コンテンツ１１０の送信が中断され、あるいは映像コンテンツ１１０が通常の伝送速度よりも遅い伝送速度で送信される。

[0065] 一方、これらの使用率が所定の判定値を超えていない場合、上記指令は出力されず、映像送出部３８では映像コンテンツ１１０の送出などが行われる。

[0066] この構成により映像表示装置３０Ａにおける性能が低下することを防止することができる。

[0067] なお、リソース管理部３７はＣＰＵ使用率およびネットワーク使用率の何れか一方のみ管理するように構成してもよく、このように構成しても上記同様の効果を得ることができる。

[0068] なお、実施の形態１～３に係る車両内情報提供システムは、中央装置２０と映像表示装置３０にリソース管理部２２，３７を設けるように構成してもよく、このように構成しても上記同様の効果を得ることができる。

[0069] なお、本発明の実施の形態にかかる車両内情報提供システムは、本発明の内容の一例を示すものであり、更なる別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、一部を省略するなど、変更して構成することも可能であることは無論である。

産業上の利用可能性

[0070] 以上のように、本発明は、主に車両内情報提供システムに適用可能であり、特に、コスト増加を招くことなく、かつ、信頼性を低下させずに、映像コンテンツを効率的に表示させることができる発明として有用である。

符号の説明

[0071] １ 車上通信装置、２ 地上通信装置、３ 地上編集装置、４－１，４－２，４－３ 通信装置、２０，２０Ａ 中央装置、２１ 通信部、２２ リソース管理部、２３ 第１の情報制御部、２４ 第１の情報格納部、２５ 映像格納状態判定部、２６ 映像配信制御部、２７ 通信部、２８ 映像送出部、３０，３０Ａ，３０－１１，３０－２１，３０－３１，３０－１ｎ，

３０－２ｎ，３０－３ｎ　映像表示装置、３１　通信部、３２　第２の情報制御部、３３　映像格納状態判定部、３４　映像表示部、３５　第２の情報格納部、３６　映像配信制御部、３７　リソース管理部、３８　映像送出部、１００　映像コンテンツ配信管理テーブル、１１０　映像コンテンツ。

請求の範囲

［請求項1］ 地上通信装置から列車に送信される複数の映像コンテンツを表示する映像表示装置と、車両間通信路および車両内通信路に接続され情報を中継する通信装置と、前記車両内通信路により同一車両内の前記通信装置と前記車上通信装置とに接続され列車内に伝送される情報を管理する中央装置と、を備えた車両内情報提供システムであって、

前記中央装置は、

前記各映像コンテンツをユニークに識別する識別情報と前記各映像コンテンツとが対応付けて格納される映像コンテンツ配信管理テーブルと、前記各映像コンテンツと、が格納される第１の情報格納部と、

前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツを格納すべき映像表示装置を判定し、判定された映像表示装置に対して前記第１の情報格納部に格納された映像コンテンツを配信する第１の情報制御部と、を有し、

前記各映像表示装置は、

前記映像コンテンツ配信管理テーブルと、前記第１の情報制御部から配信された映像コンテンツと、が格納される第２の情報格納部と、

前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツが格納されている場所を判定し、判定された場所から読み出された映像コンテンツを表示する第２の情報制御部と、を有すること、

を特徴とする車両内情報提供システム。

［請求項2］ 前記中央装置は、前記第１の情報制御部の使用率と前記車両間通信路の使用率との少なくとも一方が所定の値を超えたとき、前記映像表示装置への映像コンテンツの送出を規制させる指令を前記第１の情報制御部に出力するリソース管理部を有することを特徴する請求項１に記載の車両内情報提供システム。

［請求項3］ 前記映像表示装置は、前記第２の情報制御部の使用率と前記車両間通信路の使用率との少なくとも一方が所定の値を超えたとき、他の映

像表示装置または映像表示部への映像コンテンツの送信を規制させる指令を前記第２の情報制御部に出力するリソース管理部を有することを特徴する請求項１に記載の車両内情報提供システム。

［請求項4］ 地上通信装置から列車に送信される複数の映像コンテンツを表示する映像表示装置と、車両間通信路および車両内通信路に接続され情報を中継する通信装置と、前記車両内通信路により同一車両内の前記通信装置と前記車上通信装置とに接続され列車内に伝送される情報を管理する中央装置と、を備えた車両内情報提供システムの映像コンテンツ提供方法であって、

前記地上通信装置は、

車上通信装置に対して、前記各映像コンテンツをユニークに識別する識別情報と前記各映像コンテンツとが対応付けて格納される映像コンテンツ配信管理テーブルと、前記各映像コンテンツと、を送信するステップを含み、

前記中央装置は、

前記車上通信装置で受信された前記映像コンテンツ配信管理テーブルと前記各映像コンテンツとを格納するステップと、

前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツを格納すべき映像表示装置を判定するステップと、

判定された映像表示装置に対して前記第１の情報格納部に格納された映像コンテンツを配信するステップと、を含み、

前記各映像表示装置は、

前記映像コンテンツ配信管理テーブルに基づいて映像コンテンツが格納されている場所を判定するステップと、

判定された場所から読み出された映像コンテンツを表示するステップと、

を含むことを特徴とする車両内情報提供システムの映像コンテンツ提供方法。