

(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2012-129908
(P2012-129908A)

(43) 公開日 平成24年7月5日(2012.7.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 5/66 (2006.01)	H O 4 N 5/66 1 O 2 Z	5 C O 5 4
H O 4 N 7/18 (2006.01)	H O 4 N 7/18 D	5 C O 5 8
B 6 1 D 37/00 (2006.01)	B 6 1 D 37/00 G	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-281403 (P2010-281403)	(71) 出願人	000001122
(22) 出願日	平成22年12月17日 (2010.12.17)		株式会社日立国際電気
			東京都千代田区外神田四丁目14番1号
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	正木 義和
			東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
		(72) 発明者	渡貫 明男
			東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内
		Fターム(参考)	5C054 CA04 CC02 ED01 HA26 5C058 AA06 AB03 BA29

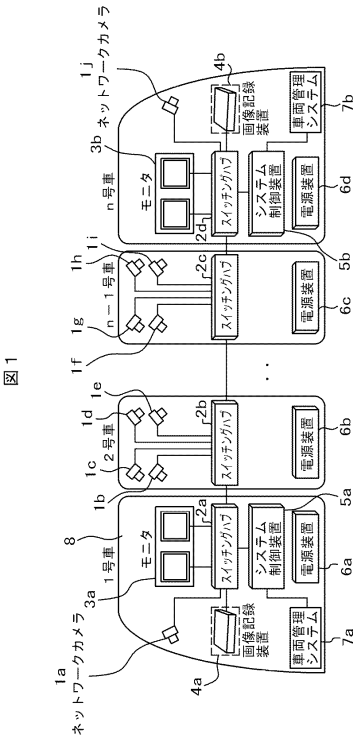
(54) 【発明の名称】 監視システム

(57) 【要約】

【課題】鉄道車両等における監視システムにおいて、周囲の明るさに応じて液晶モニタの画面の明るさを自動的に調整する監視システム。

【解決手段】液晶モニタに光量センサを搭載し、予め登録した関数テーブルを参照する。これによって、外部の明るさ変化に応じて、環境に合わせた液晶モニタのバックライトの輝度を自動的に調整可能とする。この結果、液晶モニタの明るさが見易くなり、運転手や車掌が、ストレスなく、機器操作または映像監視を行うことができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

乗降口付近、車内をそれぞれ撮像するネットワークカメラと、L A N (Local Area Network) を介して、上記ネットワークが撮像した映像を表示する液晶モニタと、上記ネットワークカメラおよび上記液晶モニタを制御するシステム制御装置とを有する列車内に搭載される監視システムにおいて、

上記ネットワークカメラは、周囲の照度を計測する光量センサと、バックライトの発光量を調節可能なバックライトとを備え、上記システム制御装置は、上記光量センサの計測値に対応して上記バックライトの発光量を調節することを特徴とする監視システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は、鉄道車両等における車内および車外の防犯、保安、乗客の安全を目的とした、映像による監視システムに関わり、特に、周囲の環境に合わせて、人の目で見易い画面の明るさに自動調整を行う液晶モニタの監視映像の画面表示に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の鉄道車両等における監視システムでは、車両内、車外（特にプラットフォーム停車時の乗降口）をネットワークカメラ等の撮像装置で撮像し、撮像した監視映像を L A N (Local Area Network) 等の伝送手段で伝送し、先頭車両（運転席）や車掌室の液晶モニタに表示する。また、先頭車両（運転席）や車掌室では、異常表示機能や機器制御機能を有する場合も多い。しかし、液晶モニタの画面表示は、直射日光による液晶モニタの画面反射や、夜間運行（トンネル内通過）のための車内の照明灯の制限による画面の輝度不足または輝度過剰等によって、監視映像が見難くなる等の問題がある。従来、液晶表示装置自体については、特許文献 1、特許文献 2 等に記載のように、周囲の明るさに応じてバックライトの輝度を自動的に調光する技術が開発されている。しかし、鉄道車両等における監視システムでは、このような液晶モニタ本体の画面の見易さに対しては、対策手段を用いていない。

20

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 3 5 2 1 2 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 0 2 9 2 3 9 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上述のように、従来の鉄道車両等における監視システムでは、表示機器の画面の明るさは変更できないために、周囲の環境変化（時間帯、映像を見る場所や角度）によって映像をはっきり認識できなかったり、グレア（反射して見難くなる）状態になるといった課題を有する。

40

本発明の目的は、上記の問題に鑑み、鉄道車両等における監視システムにおいて、周囲の明るさに応じて液晶モニタの画面の明るさを自動的に調整するものである。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記の目的を達成するため、本発明は、液晶モニタに光量センサを搭載し、予め登録した関数テーブルを利用することで、外部の明るさ変化に応じて、環境に合わせた液晶モニタのバックライトの輝度を自動的に調整可能とし、運転手や車掌が、ストレスなく、機器操作または映像監視を行うことができる監視システムである。

【0006】

即ち、本発明の監視システムは、乗降口付近、車内をそれぞれ撮像するネットワークカ

50

メラと、L A N (Local Area Network) を介して、上記ネットワークが撮像した映像を表示する液晶モニタと、上記ネットワークカメラおよび上記液晶モニタを制御するシステム制御装置とを有する列車内に搭載される監視システムにおいて、上記ネットワークカメラは、周囲の照度を計測する光量センサと、バックライトの発光量を調節可能なバックライトとを備え、上記システム制御装置は、上記光量センサの計測値に対応して上記バックライトの発光量を調節するものである。

【 0 0 0 7 】

また、上記発明の監視システムにおいて、上記システム制御装置は、上記光量センサの計測値に対応して上記バックライトの発光量を調節するための関数テーブルを備え、上記関数テーブルを参照して上記光量センサの計測値に対応する記バックライトの発光量を決定し、上記バックライトの発光量を調節することを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

また、上記発明の監視システムにおいて、さらに、列車の速度を含む車両情報を上記システム制御装置に出力する車両管理システムを有し、上記システム制御装置は、上記列車の速度が所定値より小さくなると、上記液晶モニタの表示画面を、上記乗降口をそれぞれ監視するネットワークカメラから伝送される監視映像に切替えることを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、日中の明るい環境や、夜間等の明りが少ない（暗い）環境においても、光量センサのセンサ値に基づいて、液晶モニタのバックライトの輝度を自動調整可能となる。この結果、運転手や車掌が、機器操作または映像監視をし易い環境を提供することが可能となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の監視システムの一実施例の機器の構成および配置を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の監視システムにおける液晶モニタの設置状態の一実施例を説明するためのイメージ図である。

【 図 3 】 本発明の監視システムの自動調光動作の一実施例の処理手順を示すフローチャートである。

30

【 図 4 】 本発明の監視システムにおける液晶モニタの一実施例を示す正面図である。

【 図 5 】 本発明の監視システムにおける関数テーブルの一実施例の内容を示す図である。

【 図 6 】 一般的な環境に対する照度の目安を示す図の一例である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

本発明の監視システムの一実施例を、図 1 によって説明する。図 1 は、本発明の監視システムの一実施例の機器の構成および配置を示すブロック図である。8 は本発明の監視システムを設置する列車、1 b、1 c、1 d、1 e、1 f、1 g、1 h、および 1 i はネットワークカメラ（一般的に説明する場合には、ネットワークカメラ 1 と称する）、2 a、2 b、2 c、および 2 d はスイッチングハブ（一般的に説明する場合には、スイッチングハブ 2 と称する）、3 a および 3 b は液晶モニタ、4 a および 4 b は画像記録装置、5 a および 5 b はシステム制御装置、6 a、6 b、6 c、および 6 d は電源装置（一般的に説明する場合には、電源装置 6 と称する）、7 a および 7 b は車両管理システムである。また、列車は、先頭車両の 1 号車から n 号車まであり（n は 2 以上の自然数）、1 a は先頭車両に設置された列車の前方（進行方向）を撮像するネットワークカメラ、1 j は最後尾車両の n 号車に設置された列車の後方を撮像するネットワークカメラである。また、列車は、先頭車両の 1 号車から n 号車、1 号車には、ネットワークカメラ 1 a、スイッチングハブ 2 a、液晶モニタ 3 a、画像記録装置 4 a、システム制御装置 5 a、電源装置 6 a、および車両管理システム 7 a が設置されている。また、最後尾車両の n 号車には、ネットワークカメラ 1 j、スイッチングハブ 2 d、液晶モニタ 3 b、画像記録装置 4 b、シ

40

50

ステム制御装置 5 b、電源装置 6 d、および車両管理システム 7 b が設置されている。2 号車には 4 台のネットワークカメラ 1 b、1 c、1 d および 1 e、スイッチングハブ 2 b、および電源装置 6 b が設置され、(n - 1) 号車には 4 台のネットワークカメラ 1 f、1 g、1 h および 1 i、スイッチングハブ 2 c、および電源装置 6 c が設置される。このように、先頭および最後尾車両以外の車両には、ネットワークカメラ 1、スイッチングハブ 2、および電源装置 6 が設置される。なお、先頭車両 (1 号車) と最後尾車両 (n 号車) にも、ネットワークカメラ 1 a 若しくは 1 j の外に、同様に、図示しない 4 台のネットワークカメラがある。

【 0 0 1 2 】

図 1 において、列車内外の監視を行う車両 8 には、ネットワークカメラ 1 (ネットワークカメラ 1 b ~ 1 i) が、各車両に複数台、車両内や降車および乗車時の状況を撮像可能な場所にそれぞれ設置されている。また、前後の先頭車両には、ネットワークカメラ 1 a および 1 j を設置し、前方および後方の撮像を可能としている。なお、ネットワークカメラ 1 は、乗客の降車および乗車が行われる乗降口を必ず撮像できるように設置される。このため、ネットワークカメラの台数は、図 1 に記載した台数には限らない。また例えば、隣の車両の乗降口を撮像するようにネットワークカメラ 1 が設置されていても良い。

【 0 0 1 3 】

ネットワークカメラ 1 は、個々の車両に設置したスイッチングハブ 2 に接続され、各車両のスイッチングハブ 2 は、それぞれ車両間を跨ぎ、L A N で接続されている。先頭車両 (1 号車) および最後尾車両 (n 号車) には、すでに述べたように、スイッチングハブ 2 と、ネットワーク機能を有する映像表示用の液晶モニタ 3 a、3 b と映像記録装置 4 a、4 b、およびシステム制御装置 5 a、5 b が設置される。システム全体は、スイッチングハブ 2 経由で L A N 接続されている。また、車両ごとには電源装置 6 が設置され、各装置に電源を供給する。

【 0 0 1 4 】

図 1 によって、本発明の監視システムの動作の一実施例を説明する。

ネットワークカメラ 1 の映像は、先頭車両、最後尾車両、または両方の車両に L A N 経由で送信され、液晶モニタ 3 a、3 b に表示される。液晶モニタ 3 a、3 b は、映像切換機能および選択スイッチを搭載しており、選択された表示形式の表示に切り換えることが可能である。

同時に、各車両の、各ネットワークカメラ 1 のすべての映像は、映像記録装置 4 a および 4 b に常時記録される。

システム制御装置 5 a、5 b は、車両側の装置である車両管理システム 7 a、7 b との車両情報のインタフェースを有し、システム全体の制御と、車両情報によるシステム制御を行う。

【 0 0 1 5 】

図 1 の実施例の列車内監視システムでは、1 号車と n 号車双方の車両に設置するシステム制御装置 5 a、5 b と、車両管理システム 7 a、7 b による構成で、2 重化を図ることにより、車両管理システム 7 a に障害が発生した場合、異なる車両管理システム 7 b に接続し、そこから車両情報を得ることにより列車内監視システムの障害を回避するシステムを構築する。

なお、列車内監視は、通常進行方向の先頭車両側で監視する。最後尾の装置によつての監視を行わない。最後尾の装置では、機器の状態のみを確認する。車両の進行方向が反対になれば反対方向での監視とする。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、運転者が運転する先頭車両側 (1 号車) で監視を行う場合、ネットワークカメラ 1 a、1 b ~ 1 h、および 1 j のすべての映像は、スイッチングハブ 2 を経由して、1 号車側で監視する。

このとき、ネットワークカメラ 1 a、1 b ~ 1 h、および 1 j が撮像した映像は、通常の場合、映像記録装置 4 a に記録される。例えば、映像記録装置 4 a は、すべての映像を

10

20

30

40

50

コマ落としで長時間記録し、液晶モニタ 3 a には、分割画面や切換え表示機能等により、全画面または選択画面を表示する。

システム制御装置 5 a は、車両管理システム 7 a からの車両情報により、液晶モニタ 3 a に表示している画像等の切換えや選択を制御し、かつ、当該車両情報を映像記録装置 4 a に記録するように制御している。

なお、車両情報としては、走行方向、日時、速度、距離程、ドア開閉、非常通報信号等を表示、記録する。

【0017】

このような監視システムだけでは、車両管理システム 7 a に障害が発生し、この車両情報が途切れてしまった場合、システム制御装置 5 a は、列車の制御ができなくなる。

10

そこで、システム制御装置 5 a は、車両管理システム 7 a の状態を常時確認し、通信が途絶えた場合には、最後尾車両である n 号車に設置してあるシステム制御装置 5 b を経由し、車両管理システム 7 b の車両情報を取得する。なお、車両管理システム 7 a と車両管理システム 7 b は、スイッチングハブ 2 を介して、各車両からの同一の情報が得ている。

反対方向の監視時は通常、最後尾車両である n 号車で監視を行うが、その場合も同様に、車両管理システム 7 b に障害が発生した場合には、システム制御装置 5 b は、最後尾車両である n 号車に設置してあるシステム制御装置 5 b を経由し、車両管理システム 7 a の車両情報を取得するように切換える。

【0018】

また、上記監視システムにおいて、システム制御装置 5 a に障害が発生した場合には、異なるシステム制御装置 5 b にてシステム制御することにより列車内監視システムの障害を回避する。

20

システム制御装置 5 a および 5 b では、相互に、常時、装置の状態を確認し、システム制御装置 5 a に障害が発生した場合には、最後尾車両である n 号車に設置してあるシステム制御装置 5 b が列車監視システムの制御を行う。このとき、本監視システムでは、車両情報は車両管理システム 7 b から受信するのが一般的であるが、状況に応じてあるいは搭乗員の選択に応じて、車両管理システム 7 a からの受信も可能とする。

なお、電源装置 6 は、それぞれが設置された車両に設置された機器に電力を供給する。

また、上記実施例では、を運転者が運転する先頭車両側（1号車）で監視を行う場合について説明した。しかし、列車の途中の車両で若しくは最後尾の車両で、車掌が監視するように、ネットワークカメラ 1 a、1 b ~ 1 h、および 1 j のすべての映像が、スイッチングハブ 2 を経由して、当該車両側で監視するようにしても良く、両者で監視するようにしても良い。

30

【0019】

次に、本発明の監視システムにおいて設置される車載用液晶モニタの配置等について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、本発明の監視システムにおける液晶モニタの設置状態の一実施例を説明するためのイメージ図である。なお、図 2 では、図 1 に比較して、中間車両である 2 号車 ~ (n - 1) 号車にも、スイッチングハブ 2 にモニタが接続されている例である。なお、中間車両に設置されるモニタは、液晶モニタでなくても良い。

また、図 2 (a) および図 2 (b) において、前方風景 202 a、並びに、液晶モニタ 203 a 及び 203 b の表示画面の図示は省略し、何も図示しない。しかし、実際には、前方風景 202 a には、前方風景が存在し、表示画面にはネットワークカメラから送信された監視映像が表示されている。

40

【0020】

図 2 (a) は、先頭車両（1号車）の運転席から前方（進行方向）を見た場合の運転者の視認図である。また、図 2 (b) は、中間車両の乗客または乗務員を見た場合の彼らの視認図である。201 a は先頭車両前方の視認図、251 a は車両の前面部、252 a は車両の左側面部、253 a は車両の右側面部分、254 a は車両の床面部分、202 a は車両の前面部 251 a の窓を通して見える前方風景、203 a は液晶モニタ、255 a は液晶モニタ 203 a が設置されたハウジング、201 b は先頭車両前方の視認図、251

50

bは車両の前面部、252bは車両の左側面部、253bは車両の右側面部分、254bは車両の床面部分、203bは液晶モニタ、255bは液晶モニタ203bが設置されたハウジングである。

図1において、列車運行時には、車外から車窓を通して、太陽光等の外光が入射し、蛍光灯等の室内光が入射する。これらの入射光の影響で、液晶モニタの画面が見え難い場合がある。

そこで、本発明の監視システムでは、液晶モニタ203a、203bの周囲の明るさの変化に対応して、画面の明るさを自動的に調光するようにして、入射する外光によらず、運転者、車掌、乗客等が、液晶モニタ203a、203bの画面を見易くする。

【0021】

10

図3～図5によって、本発明の監視システムの液晶モニタのバックライトを調光して液晶モニタの輝度を調光する、液晶モニタの自動調光動作について説明する。図3は、本発明の監視システムの自動調光動作の一実施例の処理手順を示すフローチャートである。また、図4は、本発明の監視システムにおける液晶モニタの一実施例を示す正面図である。また、図5は、本発明の監視システムにおける関数テーブルの一実施例の内容を示す図である。なお、図3は、図1の先頭車両に搭載されたシステム制御装置5aが処理動作を実行する(図1参照。)。また、401は液晶モニタ、402は液晶モニタ401の表示画面、403は光量センサ、404は自動/手動調光切替えボタン、405は明るさ最大化ボタン、406は明るさ標準ボタン、407は明るさ最小化ボタン、408はボタン405～407の明るさボタン群である。システム制御装置5aは、スイッチングハブ2を介して、液晶モニタ3(液晶モニタ401)の光量センサ403と接続されている。

20

図4において、液晶モニタ401の表示画面402の図示は省略し、何も図示しない。しかし、実際には、表示画面402には、ネットワークカメラから送信された監視映像が表示されている。

【0022】

また図4において、自動/手動調光切替えボタン404は、液晶モニタ401の表示画面の明るさ(バックライトの出力光の強さ)を制御する調光制御を、自動的に実行するか手動で実行するかを切替えるボタンである。自動制御の状態のときには、ボタン404若しくはその周辺に位置するLED(図示しない)が青く点灯する。また、手動制御の状態のときには、ボタン404若しくはその周辺に位置するLED(図示しない)が赤く点灯する。この自動/手動調光切替えボタン404は、1回押す度に制御モードが切替えられるように設けられ、ボタン操作される都度、自動制御と手動制御が切替えられ、LED表示の色が変わる。若しくは、青色発光LEDと赤色発光LEDがそれぞれ取り付けられ、当該制御モードの状態の時に当該LEDが点灯するようにしても良い。

30

【0023】

手動制御モードの時には、運転者等が、ボタン405～407を押すことにより、液晶モニタ401の明るさを調整する。ボタン群408は、ボタン405～407若しくはその周辺に位置するLED(図示しない)が点灯するように、それぞれ設けられ、いずれかのボタンのLEDが点灯する。手動切替え直後は、標準ボタン406のLEDが点灯し、標準の明るさとなっている。この状態で、運転者等は、液晶モニタ401の表示画面402が明るくて見難い時には、明るさ最小化ボタン407を押し、暗くて見難い時には、明るさ最大化ボタン405を押す。なお、ボタン群408の数は、3個に限らず、例えば、4段階以上切替えられるようにしても良い。また、標準ボタンを省略し、2個(最小化と最大化)のボタンだけにしても良い。さらに、最小化ボタンまたは最大化ボタンを押す度に、所定の大きさと明るさが変えられるようにしても良い。

40

なお、ボタン操作は、運転席に設けられた操作器(図示しない)で行うこともできる。操作器は、システム制御装置5aまたは車両管理システム7aに接続される。

【0024】

自動制御モードの時には、図3のフローチャートで説明するように動作する。

図3において、列車運行と同時またはその運行前に、監視システムが運行を開始する。

50

運行開始時には、バックライト値は、所定のデフォルト値に設定され、システム制御装置 5 a 内のメモリまたは車両管理システム 7 a 内のメモリにバックライト値 B L および X 値 T として保存されている。

運行開始後、ステップ S 3 1 では、液晶モニタ 4 0 1 に取り付けられた光量センサ 4 0 3 がリアルタイムに周囲の明るさの情報（例えば、照度）を取り込み始め、取り込まれた情報（照度）は、システム制御装置 5 a に取り込まれる。周囲の照度は、例えば、実測したセンサ値と実測した照度との対応表から求める。

次に、ステップ S 3 2 では、あらかじめ、液晶モニタ 4 0 1 のバックライトの輝度制御用に登録した関数テーブルを読み出す。関数テーブルには、所定の照度範囲内の照度値 L に対応させたバックライト値 B L が登録されている。また、バックライト値 B L には、当該バックライト値に X 値 T（後述）が関連付けられる（図 5 参照）。なお、関数テーブルは、システム制御装置 5 a 内のメモリまたは車両監視システム 7 a 内のメモリに予め記憶される。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 3 3 では、読み出した関数テーブルから取り込んだ光量センサの値（照度）に対応する X 値 T を参照する。なお、実測したセンサ値と照度の対応も含めた関数テーブルとし、ステップ 3 2 で読み出した関数テーブルから、取り込まれた所定の範囲内の照度 L に対応するバックライト値 B L を参照するようにしても良い。

ステップ S 3 4 では、直前に保存された X 値 T（またはバックライト値 B L）をステップ S 3 3 で参照した X 値 T（またはバックライト値 B L）を比較し、保存された X 値 T（またはバックライト値 B L）と異なる値であった場合には、比較結果により外部の明るさが変化したと判定し、ステップ S 3 5 に処理を移行する。また同じ値であった場合には、比較結果により外部の明るさが変化していないと判定し、ステップ S 3 1 に戻る。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 3 5 では、ステップ S 3 3 で参照した関数テーブルの値をバックライト値 T として保存し、ステップ S 3 6 に移行する。

ステップ S 3 6 では、液晶モニタ 4 0 1 に出力する。

なお、ステップ S 3 5 とステップ S 3 6 とを同時に処理しても良い。

ステップ S 3 7 では、液晶モニタ 4 0 1 の手動切替えボタン 4 0 4 が押され、手動モードとなったか否かを検出し、否であればステップ S 3 1 に戻り、手動モードであれば、図 3 の処理を終了する。

【 0 0 2 7 】

この結果、周囲の照度が液晶モニタ 4 0 1 の表示画面 4 0 2 の明るさに反映される。上記実施例によれば、日中の明るい環境や、夜間等の明りが少ない（暗い）環境においても、光量センサのセンサ値に基づいて、液晶モニタのバックライトの輝度を自動調整可能となる。この結果、運転手や車掌が、機器操作または映像監視をし易い環境を提供することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

ここで、関数テーブルの作成は、例えば、一般的な環境に対する照度データをもとにして、人が見易い輝度値と考えられる液晶モニタの画面の輝度を実測し、それを関数テーブルとして定義するものとする。また、例えば、複数の人に評価させ、周囲の照度に対して最適な輝度が出力されるバックライト値を決定するようにしても良い。図 6 に、一般的な環境に対する照度データの図の一例を示す（「J I S Z 9 1 1 0 : 2 0 1 0 - 照度基準総則 -」、「J I S E 4 0 1 6 : 1 9 9 2 - 鉄道車両の照度 - 基準及び測定方法 -」から抜粋）。

なお、上記実施例の場合は、バックライト値は数値が大きいほど暗いとする。

また、液晶モニタのバックライト値を変更する技術については、周知の技術を用いる（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照。）。

【 0 0 2 9 】

上記図 1 ~ 図 5 で説明した実施例の監視システムは、主に鉄道車両等で使用される。

例えば、本発明の監視システムを搭載した列車は、運行中に、複数の駅のプラットフォームでの乗降客の安全を確認するための監視に有効である。

列車は、駅と駅との間は高速で運転し、停車駅に近付くと進行速度を徐々に下げ、最後にはプラットフォームに停車し、お客の乗降を行う。

図 1 において、本発明の車両管理システム 7 a は、常に若しくは周期的に、車両の進行速度を計測し、システム制御装置 5 a に出力する。

システム制御装置 5 a は、進行速度が所定の値より小さくなると、液晶モニタ 3 の表示画面を、乗降口をそれぞれ監視するネットワークカメラから伝送される監視映像に切替える。即ち、システム制御装置 5 a は、液晶モニタ 3 を制御して、表示画面を多画面の分割画面に切替え、全ての乗降口の監視映像を表示する。従って、全ての乗降口に自動的に表示が切替わるため、運転者は、わざわざ乗降口を表示するように操作を行う必要がなく、安全に運転操作を行うことができる。さらに、表示画面を確認することによって、運転者（または車掌）は、乗降口を監視することができ、安全性が高まる。

10

【0030】

この場合、列車は、通常野外（屋外）から、屋根等建造物がある駅のプラットフォームに入線するため、運転席のある先頭車両等は、急激に周囲の照度に変化する。しかし、上記実施例のように、液晶モニタの明るさが周囲の照度変化に対応して変更されるため、プラットフォーム内での乗降口の監視に有効である。

なお、列車が次の駅に向かうためプラットフォームから発車し、進行速度が所定の速度より大きくなった場合には、以前の表示状態に戻すようにして、操作性を向上させることも可能である。また、進行速度が所定の速度より大きくなった場合には、車内の監視映像が液晶モニタに表示されるように自動的に切替える。通常、液晶モニタは、複数の車両内の監視映像を表示する必要から、多画面の分割画面となっている。しかし、車内からの非常通報信号があった場合には、当該車内の監視映像だけが全面に表示されるようにする。

20

【0031】

この結果、運転者等の乗務員は、離れた場所に設置されたモニタを、有効に見ることができる。また、モニタが見難い時も、手動で操作する必要がなく、またモニタまで近づいて操作しなくても良いため、安全に運転等の作業に専念できる。この結果、車内の安全確認、乗降時の安全確認が、効率良く、信頼性が高い監視システムを実現できる。

【0032】

30

以上、本発明を実施例によって詳細に説明した。しかし、本発明は、上述の実施例に限定されるわけではなく、本発明が属する技術分野において、通常の知識を有する者であれば、本発明の思想と精神に基づいて、本発明を修正若しくは変更できる発明が含まれることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明は、鉄道車両の他、モノレール、ケーブルカー、路上電車、スキー場等のゴンドラおよびリフト、並びに、遊園地等の乗り物にも適用可能である。

【符号の説明】

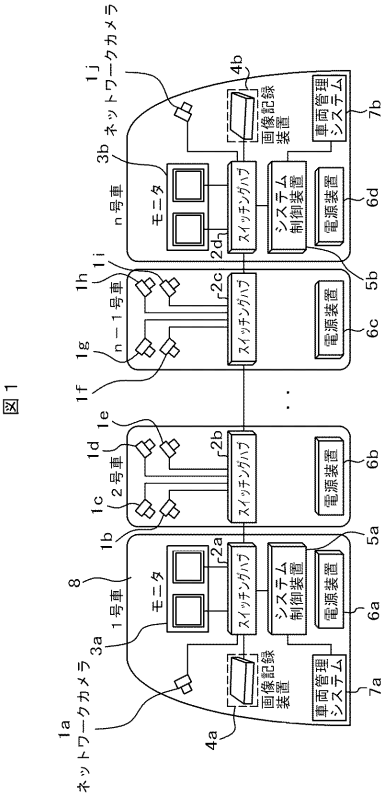
【0034】

40

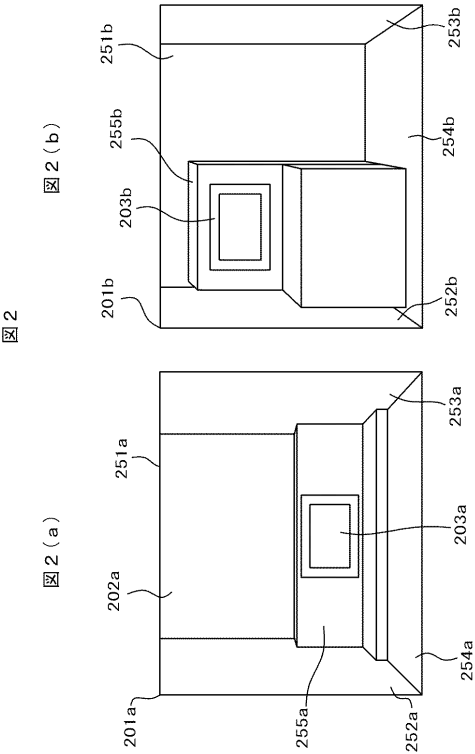
1、1 a ~ 1 j : ネットワークカメラ、 2、2 a ~ 2 d : スイッチングハブ、 3 a、3 b : 液晶モニタ、 4 a、4 b : 画像記録装置、 5 a、5 b : システム制御装置、 6 a ~ 6 d : 電源装置、 7 a、7 b : 車両管理システム、 8 : 列車、 201 a、201 b : 車両前方の視認図、 251 a、251 b : 車両の前面部、 252 a、252 b : 車両の左側面部、 253 a、253 b : 車両の右側面部分、 254 a、254 b : 車両の床面部分、 202 a : 車両の前面部の窓を通して見える前方風景、 203 a、203 b : 液晶モニタ、 255 a、255 b : 液晶モニタが設置されたハウジング、 401 : 液晶モニタ、 402 : 表示画面、 403 : 光量センサ、 404 : 自動 / 手動調光切替えボタン、 405 : 明るさ最大化ボタン、 406 : 明るさ標準ボタン、 407 : 明るさ最小化ボタン、 408 : 明るさボタン群。

50

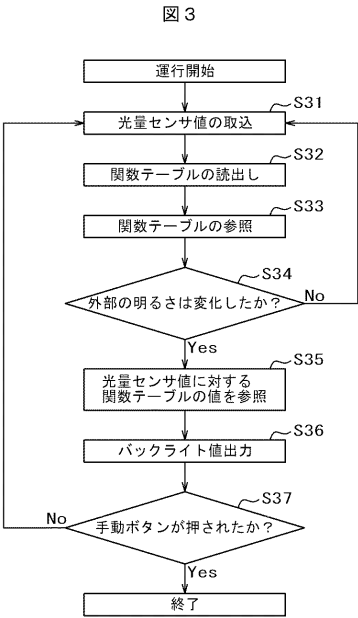
【図 1】



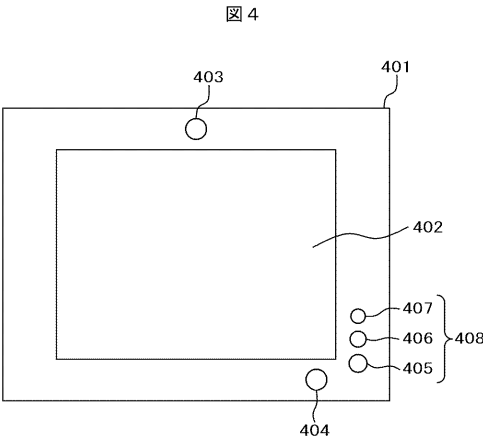
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

図 5

X 値 T	バックライト値 B L	周囲の照度 L (l u x)
1	0	$1005 \leq L$
2	10	$1005 \leq L < 892$
3	20	$892 \leq L < 786$
4	30	$786 \leq L < 686$
5	40	$686 \leq L < 593$
6	50	$593 \leq L < 507$
7	60	$507 \leq L < 427$
8	70	$427 \leq L < 354$
9	80	$354 \leq L < 287$
10	90	$287 \leq L < 227$
11	100	$227 \leq L < 174$
12	110	$174 \leq L < 127$
13	120	$127 \leq L < 87$
14	130	$87 \leq L < 53$
15	140	$53 \leq L < 26$
16	150	$26 \leq L < 5$
17	160	$5 > L$

【 図 6 】

図 6

一般的な環境	目安
雪山・夏の晴れた日	$\geq 100,000$ lx
晴天／昼	100,000 lx
晴天／A. M. 10	65,000 lx
晴天／P. M. 3	35,000 lx
曇天／昼	32,000 lx
曇天／A. M. 10	25,000 lx
夏の晴れた日の木陰	10,000 lx
夏の晴れた日の室内 (窓際 1 m)	5,000 lx
曇天／日の出 1 H 後	2,000 lx
曇天／日の入り 1 H 後	1,000 lx
オフィス	1,000 lx
蛍光灯	500 lx
夕暮れ	5 lx
月明かり	0.5 lx