明　細　書

発明の名称 ： 監視システム、車載器、および監視方法

技術分野

[0001]　本開示は、監視システム、車載器、および監視方法に関する。

背景技術

[0002]　例えば有料道路では、電子式料金収受システム（Electronic Toll Collection System；ＥＴＣ（登録商標）、「自動料金収受システム」とも言う）等により、車両に搭載された車載器と無線通信を行い、通行料金を自動的に収受する仕組みが用いられている。車載器は、無線通信用のアンテナ部と、料金収受処理を実行する本体部と、アンテナ部および本体部を接続する同軸ケーブルとを備える。特許文献１には、本体部の制御に基づいて、アンテナ部に設けられたＬＥＤの表示パターンを変化させることにより、車両の搭乗者に料金収受処理の成否を通知する技術が記載されている。また、特許文献２および特許文献３には、アンテナ部に設けるＬＥＤを増やしてより多くの表示パターンに対応する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第４２３４８８０号公報
特許文献2：日本国特許第４６３９７８０号公報
特許文献3：日本国特許第４６０４２５２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　また、一部の道路には、制限時間内に限り駐車が可能な時間制限駐車区間が設けられている場合がある。時間制限駐車区間の利用者は、路上に設置されたパーキングチケット発給設備から発給されたパーキングチケットを車両内（外部から視認可能な位置）に提示する。また、不正駐車の監視員は、このパーキングチケットの記載を目視確認して、不正駐車の有無（制限時間内

であるか否か）を判断する。監視員の負担軽減のため、パーキングチケットに代えて、車載器のＬＥＤの表示パターンで制限時間内であるか否かを表すことが考えられる。しかしながら、たとえば車載器にダミーのＬＥＤを貼り付けて点灯させることで料金を支払い済みであると見せかけるといった不正が行われた場合に、監視員が不正なＬＥＤであるか否か、すなわち不正駐車であるか否かを判断することが難しい可能性がある。

[0005] 本開示の目的は、不正駐車であるか否かを容易に判断することができる監視システム、車載器、および監視方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の一態様によれば、監視システムは、車両に搭載された車載器と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置と、を備える監視システムであって、前記車載器は、前記車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子と、外部から受信した表示指示に基づいて前記発光素子の表示パターンを切り替えるＣＰＵと、を有し、前記端末装置は、前記車載器の前記発光素子の表示指示を送信する表示指示部を有する。

[0007] 本開示の一態様によれば、車載器は、車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子と、外部から受信した表示指示に基づいて前記発光素子の状態を変更するＣＰＵと、を備える。

[0008] 本開示の一態様によれば、監視方法は、車両に搭載された車載器と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置と、を備える監視システムを用いた監視方法であって、前記車載器が、外部から受信した表示指示に基づいて、前記車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子の表示パターンを切り替えるステップと、前記端末装置が、前記車載器の前記発光素子の表示指示を送信するステップと、を有する。

発明の効果

[0009] 上記態様によれば、不正駐車であるか否かを容易に判断することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第１の実施形態に係る監視システムの全体構成を示す概略図である。

[図2]第１の実施形態に係る車載器の機能構成を示す図である。

[図3]第１の実施形態に係るＬＥＤ表示パターンの一例を示す図である。

[図4]第１の実施形態に係る端末装置の機能構成を示す図である。

[図5]第１の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図6]第１の実施形態の変形例に係る車載器の機能構成を示す図である。

[図7]第１の実施形態の変形例に係るＬＥＤ表示パターンの一例を示す図である。

[図8]第２の実施形態に係る中央装置の機能構成を示す図である。

[図9]第２の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図10]第３の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図11]第４の実施形態に係る中央装置の機能構成を示す図である。

[図12]第４の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0011] ＜第１の実施形態＞

以下、図１～図５を参照しながら第１の実施形態について詳しく説明する。

[0012] （監視システムの全体構成）

図１は、第１の実施形態に係る監視システムの全体構成を示す概略図である。監視システム１００は、所定の駐車区間（時間制限駐車区間）や駐車場において、車両Ｖの不正駐車を監視するためのシステムである。監視システム１００は車載器１と、端末装置５と、中央装置６とを備える。

[0013] 車載器１は、車両Ｖに搭載される。車載器１は、本体部２とアンテナ部３とからなる。アンテナ部３は、フロントウィンドウの内側など、車両Ｖの外

部から視認可能な位置に設置される。本実施形態に係る車載器１は、所定の駐車区間（時間制限駐車区間）や駐車場における駐車時間管理処理を行う。なお、本実施形態に係る車載器１は、従来のＥＴＣを利用した料金収受処理に用いられる車載器に、駐車時間管理処理のための各種構成を加えたものである。車載器１の具体的な機能構成については後述する。

[0014] 端末装置５は、監視員が携帯し、車両Ｖの不正駐車を検出するための装置である。端末装置５は、ＤＳＲＣ（Dedicated Short Range Communications）やＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）などの狭域無線通信や、Ｗｉ－Ｆｉ（登録商標）などにより車載器１と無線通信を行う。また、端末装置５は、広域無線通信（ＷＷＡＮ；Wireless Wide Area Network）などを通じて中央装置６と無線通信を行う。端末装置５は、不正駐車監視用の専用端末である。

[0015] 中央装置６は、広域無線通信（ＷＷＡＮ；Wireless Wide Area Network）などを通じて車載器１および端末装置５と通信可能に接続される。本実施形態では、中央装置６は、端末装置５を通じて、監視員から車両Ｖの不正駐車の通報を受け付ける。

[0016]（車載器の機能構成）

図２は、第１の実施形態に係る車載器の機能構成を示す図である。図２に示すように、車載器１は、本体部２と、アンテナ部３とを備える。本体部２およびアンテナ部３は、同軸ケーブル４により通信可能に接続される。

[0017] 本体部２は、電源回路２０と、ＣＰＵ２１と、自己保持回路２２と、スイッチ部２３とを有する。

[0018] 電源回路２０は、本体部２のＣＰＵ２１、自己保持回路２２、およびスイッチ部２３それぞれに対し、所定の電圧に変圧された電力を供給する。本体部２の各部は、電源回路２０を介して、車両のエンジンがオフ状態の間も電力供給が可能な電源Ｂに接続される。電源Ｂは、例えば車両Ｖに搭載されたバッテリ（常時電源）である。また、電源Ｂは、本体部２に内蔵された電池やキャパシタであってもよい。

[0019] ＣＰＵ２１は、駐車時間管理処理を実行するプロセッサである。駐車時間

管理処理は、車両Ｖが駐車区間に駐車してからの経過時間に応じて、駐車区間の制限時間（例えば、６０分）内の駐車であるか否かを判断して通知する処理である。たとえば、利用者（車両Ｖの搭乗者）が駐車区間に設置された路側装置（不図示）で駐車料金の支払いおよび駐車開始の操作を行うと、中央装置６から車載器１へ駐車開始のトリガ信号が送信される。ＣＰＵ２１は、このトリガ信号を受信してからの経過時間を、車両Ｖの駐車時間としてカウントする。ＣＰＵ２１は、後述するスイッチ部２３（第１トランジスタスイッチ回路２４）をオンまたはオフすることにより、アンテナ部３の第１発光素子３２の点灯（点滅）、または消灯を切り替えて、処理結果を通知する。さらに、本実施形態に係るＣＰＵ２１は、端末装置５の表示指示に従い、アンテナ部３の第１発光素子３２の点灯（点滅）、または消灯を切り替える。

[0020] また、ＣＰＵ２１は、車載器１の状態（正常または異常）を判断して通知してもよい。例えば、ＥＴＣカードが正しく挿入されている場合などの所定の条件を満たす場合に車載器１の状態は「正常」であると判断される。また、ＥＴＣカードが挿入されていない場合などの所定の条件を満たさない場合、あるいは、料金収受処理が失敗したなどのエラーが発生した場合に、車載器１の状態は「異常」であると判断される。ＣＰＵ２１は、後述するスイッチ部２３（第２トランジスタスイッチ回路２５）をオンまたはオフすることにより、アンテナ部３の第２発光素子３３の点灯または消灯を切り替えて、車載器１の状態を通知する。

[0021] 自己保持回路２２は、ＣＰＵから入力されたスイッチ部２３（第１トランジスタスイッチ回路２４および第２トランジスタスイッチ回路２５）のオンまたはオフの状態を維持する。

[0022] スイッチ部２３は、第１トランジスタスイッチ回路２４と、第２トランジスタスイッチ回路２５とを備える。第１トランジスタスイッチ回路２４は、アンテナ部３に出力する信号に第１報知信号を重畳する。第２トランジスタスイッチ回路２５は、アンテナ部３に出力する信号に、第１報知信号とは異

なる電圧レベルの第２報知信号を重畳する。本実施形態では、一例として、第１報知信号は３．３Ｖ、第２報知信号は５Ｖとなるように、電源回路２０から各トランジスタスイッチ回路に供給される電力が変圧されているとする。各信号の電圧レベルは任意に変更してよい。

[0023] なお、自己保持回路２２と第１トランジスタスイッチ回路２４との間の信号線２６には、点滅回路２７が設けられていてもよい。点滅回路２７は、所定の点滅ピッチで第１トランジスタスイッチ回路２４のオン／オフを切り替えることにより、後述するアンテナ部３の第１発光素子３２を点滅させる。なお、点滅回路２７は省略してもよい。

[0024] アンテナ部３は、電圧レベル判別部３１と、第１発光素子３２と、第２発光素子３３、アンテナ本体３４とを有する。

[0025] 電圧レベル判別部３１は、本体部２から入力された信号の電圧レベルに基づいて、第１発光素子３２および第２発光素子３３それぞれを点灯（点滅）または消灯する。例えば、本実施形態では、第１報知信号（３．３Ｖ）よりも第２報知信号（５Ｖ）の電圧レベルの方が大きい。したがって、電圧レベル判別部３１は、信号の電圧レベルＥが所定の閾値Ｅ１を超えるときは第２報知信号が出力されたと判断し、信号の電圧レベルＥが閾値Ｅ１以下であるときは第１報知信号が出力されたと判断する。閾値Ｅ１は、例えば第１報知信号と第２報知信号の中間の値に設定される。

[0026] 第１発光素子３２は、車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられる。例えば、駐車区間の監視員は、第１発光素子３２の点灯状態を確認することにより、車両Ｖの不正駐車（制限時間の超過など）の有無を容易に判断することができる。

[0027] 第２発光素子３３は、車両Ｖの内部から視認可能な位置に設けられる。例えば、車両Ｖの搭乗者は、第２発光素子３３の点灯状態を確認することにより、料金収受処理が正常に行われたか否かを容易に判断することができる。

[0028] 第１発光素子３２および第２発光素子３３は、例えばＬＥＤなどの発光素子である。本実施形態では、第１発光素子３２をＬＥＤ１、第２発光素子３

３をＬＥＤ２として説明する。

[0029] アンテナ部３は、アンテナ本体３４でＤＳＲＣなどの狭域無線通信により、端末装置５と各種データや信号の送受信を行う。本体部２は、ＷＷＡＮの規格に対応する通信モジュール（不図示）を通じて、中央装置６と各種データや信号の送受信を行う。また、車載器１および端末装置５は、ＤＳＲＣに代えてＢｌｕｅｔｏｏｔｈまたはＷｉ－Ｆｉによる無線通信を行ってもよい。この場合、本体部２は、ＢｌｕｅｔｏｏｔｈまたはＷｉ－Ｆｉなどの規格に対応する通信モジュール（不図示）を通じて端末装置５と各種データや信号の送受信を行う。

[0030] 図３は、第１の実施形態に係るＬＥＤ表示パターンの一例を示す図である。図３に示すように、本体部２のＣＰＵ２１の制御により、車両Ｖのエンジンがオンであり、かつ車載器１の状態が「正常」のときはＬＥＤ２が点灯し、車載器１の状態が「異常」のときはＬＥＤ２が消灯する。また、車両Ｖのエンジンがオンのときは、ＬＥＤ１は車載器１の状態に関わらず消灯のままである。車両Ｖの搭乗者は、ＬＥＤ２を確認することにより、車載器１の状態を容易に把握することができる。また、車両Ｖのエンジンがオフのとき、ＬＥＤ２は消灯したままとなる。一方で、車両Ｖのエンジンがオフのとき、車両Ｖの駐車時間が制限時間内である場合はＬＥＤ１が点灯（点滅回路２７が設けられている場合は点滅）し、制限時間外である場合はＬＥＤ１が消灯する。ＬＥＤ１は車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられているので、駐車区間の監視員は、ＬＥＤ１が消灯している場合は不正駐車（制限時間超過、または駐車開始の操作をしていない）であることを容易に把握することができる。

[0031] また、ＬＥＤ１は、車両Ｖの駐車中、不正駐車をチェックするために、後述する端末装置５の表示指示で指定された表示パターン（点灯、点滅、または消灯）に切り替え可能である。監視員は、ＬＥＤ１が表示指示のとおりに切り替わるか否かで、ＬＥＤ１が真正なものであるか、ダミーＬＥＤなどの不正なものであるかを識別することができる。

[0032] なお、図２～図３には、アンテナ部３のＬＥＤ１（第１発光素子３２）が点灯（または点滅）と、消灯との２つの表示パターンを有する例が示されているが、これに限られることはない。他の実施形態では、ＬＥＤ１は点灯、点滅、および消灯の３つの表示パターンを有していてもよい。この場合、信号線２６を２つに分岐させて、一方のみに点滅回路２７を設ける。たとえば、本体部２のＣＰＵ２１は、車両Ｖの駐車開始時にＬＥＤ１を常時点灯させ、駐車時間が制限時間の所定時間前（たとえば１０分前）になるとＬＥＤ１を点滅させ、制限時間を超過するとＬＥＤ１を消灯させる。

[0033]（端末装置の機能構成）

図４は、第１の実施形態に係る端末装置の機能構成を示す図である。図１に示すように、端末装置５は、ＣＰＵ５１と、メモリ５２と、ストレージ５３と、狭域無線通信部５４と、広域無線通信部５５と、表示部５６と、操作部５７と、カメラ５８とを備える。

[0034] ＣＰＵ５１は、所定のプログラムに従って動作することにより、車両情報取得部５１１、起床指示部５１２、表示指示部５１３、および通報部５１４としての機能を発揮する。

[0035] 車両情報取得部５１１は、駐車区間に駐車中の車両Ｖを特定可能な車両情報を取得する。車両情報は、たとえば車両Ｖのナンバープレートに表記された文字情報（ナンバープレート情報）である。車両情報取得部５１１は、カメラ５８が撮影したナンバープレートの画像から、既知の画像処理によりナンバープレート情報を読み取ってもよい。また、車両情報取得部５１１は、監視員が操作部５７で入力したナンバープレート情報を取得してもよい。

[0036] 起床指示部５１２は、車両Ｖの車載器１を起床（スリープ状態を解除）させる起床指示を送信する。

[0037] 表示指示部５１３は、車両Ｖの車載器１のＬＥＤ１の点灯（点滅）、または消灯を示す表示パターンを含む表示指示を送信する。

[0038] 通報部５１４は、車両Ｖの不正駐車を中央装置６に通報する。

[0039] メモリ５２は、ＣＰＵ５１の動作に必要なメモリ領域を有する

[0040] ストレージ５３は、いわゆる補助記憶装置であって、例えば、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）、ＳＳＤ（Solid State Drive）などである。ストレージ５３には、ＣＰＵ５１の各部が処理中に取得、生成、参照するデータなどが格納される

[0041] 狭域無線通信部５４は、車載器１との間でＤＳＲＣやＢｌｕｅｔｏｏｔｈなどを用いた無線通信を行う。

[0042] 広域無線通信部５５は、中央装置６との間でWWANなどを用いた無線通信を行う。

[0043] 表示部５６は、不正駐車の監視に関連する各種情報を表示するための表示装置（液晶ディスプレイなど）である。

[0044] 操作部５７は、監視員の入力操作や指示操作を受け付けるための入力装置である。表示部５６および操作部５７は、タッチパネルにより一体に構成されていてもよい。

[0045] カメラ５８は、車両Ｖのナンバープレートなどを撮影する。

[0046]（監視システムの処理例）

図５は、第１の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。ここでは、図５を参照しながら、監視システム１００の処理例について詳細に説明する。

[0047] 監視員は、駐車区間に駐車中の車両Ｖに近づき、車載器１のＬＥＤ１を視認可能な位置で端末装置５を操作する。駐車区間に駐車中の車両Ｖは、エンジンオフの状態であり、このとき車載器１のＣＰＵ２１はスリープ状態である。監視員が操作部５７の開始ボタンを押下すると、端末装置５の起床指示部５１２は、狭域無線通信部５４を介して車載器１に起床指示を送信する（ステップＳ１０１）。車載器１のＣＰＵ２１は、起床指示を受信すると、スリープ状態を解除して起動状態となる（ステップＳ１０２）。

[0048] 次に、端末装置５の表示指示部５１３は、狭域無線通信部５４を介して車載器１にＬＥＤ１の表示を指定する表示指示を送信する（ステップＳ１０３）。そうすると、車載器１のＣＰＵ２１は、端末装置５から受信した表示指

示に従いＬＥＤ１の表示を切り替える（ステップＳ１０４）。

[0049] 表示指示は、予め設定されたＬＥＤ１の表示パターンを含む。表示パターンは、たとえば、点灯中のＬＥＤ１をｎ秒間点滅または消灯させる、点滅中のＬＥＤ１をｎ秒間点灯または消灯させる、ｎ秒毎にＬＥＤ１の点灯と消灯を切り替えることを数回繰り返すなど、どのようなものであってもよい。

[0050] なお、表示パターンは、監視員が操作部５７を介して指定したものであってもよい。この場合、ステップＳ１０３において、表示指示部５１３は、監視員が操作部５７の点灯ボタン、点滅ボタン、消灯ボタンを操作して指定した表示パターンを、表示指示として車載器１に送信する。監視員は、複数回、ＬＥＤ１の表示パターンを切り替える操作を行ってもよい。端末装置５および車載器１は、監視員の操作を受け付ける度に、ステップＳ１０３～Ｓ１０４を繰り返し実行する。監視員は、車載器１のＬＥＤ１が自身の操作通りに切り替わったか確認する。

[0051] 次に、監視員は、車載器１のＬＥＤ１が表示指示のとおりに切り替わらなかった場合、操作部５７の不正駐車ボタンを押下する。端末装置５の車両情報取得部５１１は、不正駐車ボタンが押下されると（ステップＳ１０５；ＹＥＳ）、車両Ｖの車両情報を取得する（ステップＳ１０６）。たとえば、車両情報取得部５１１は、カメラ５８を起動して、車両Ｖのナンバープレートを撮影するように監視員に促す。また、車両情報取得部５１１は、撮影された画像から既知の画像処理（たとえば既存のナンバープレート読取装置と同様の処理）を行ってナンバープレート情報を読み取り、車両Ｖの車両情報として取得する。

[0052] また、車両情報取得部５１１は、監視員に車両情報（ナンバープレート情報）を入力するように促してもよい。監視員は車両Ｖのナンバープレートを目視確認して、操作部５７を介してナンバープレート情報を入力する。車両情報取得部５１１は、監視員により入力されたナンバープレート情報を車両Ｖの車両情報として取得する。

[0053] 次に、通報部５１４は、中央装置６に不正駐車情報を送信して、不正駐車

の通報を行う（ステップＳ１０７）。この不正駐車情報には、ステップＳ１０６で取得した車両情報や、不正駐車を検出した日時、駐車区間を特定可能な情報（駐車区間ＩＤなど）が含まれる。なお、監視員は、ステップＳ１０６において、不正駐車の証拠として、車両Ｖの全体や周囲（駐車区間）の風景などを含む画像をカメラ５８で撮影してもよい。この場合、不正駐車情報には、これら画像も含まれる。中央装置６は、不正駐車情報に基づいて、車両Ｖに不正駐車の罰金などのペナルティを課す処理を行う。

[0054] なお、監視員は、車載器１のＬＥＤ１が表示指示のとおりに切り替わった場合、車両Ｖの不正駐車の確認作業を終了する。端末装置５の車両情報取得部５１１は、たとえば表示指示の送信後、一定時間経過しても不正駐車ボタンが押下されない場合（ステップＳ１０５；ＮＯ）、処理を終了する。

[0055] また、車載器１のＣＰＵ２１は、ステップＳ１０４の後、一定時間経過した場合に、スリープ状態に遷移する（ステップＳ１０８）。これにより、車載器１のＣＰＵ２１は再び省電力モードとなる。

[0056]（作用効果）

以上のように、本実施形態に係る監視システム１００は、車両Ｖに搭載された車載器１と、監視員が携帯する端末装置５とを備える。車載器１は、車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられたＬＥＤ１（第１発光素子３２）と、表示指示に基づいてＬＥＤ１の点灯、点滅、または消灯を切り替えるＣＰＵ２１と、を有する。端末装置５は、車載器１のＬＥＤ１の表示指示を送信する表示指示部５１３を有する。

[0057] このようにすることで、監視システム１００は、車載器１のＬＥＤ１が真正なものであるか否かを監視員に容易に判断させることができる。これにより、たとえばダミーのＬＥＤを貼り付けるなどの不正行為を取り締まることができる。

[0058] また、端末装置５の表示指示部５１３は、ＬＥＤ１の点灯、点滅、または消灯を指定する表示パターンを含む表示指示を、狭域無線通信により車載器１に送信する。車載器１のＣＰＵ２１は、端末装置５から受信した表示パタ

ーンに基づいてＬＥＤ１を点灯、点滅、または消灯させる。

[0059] たとえば、地下駐車場などの電波を遮蔽する構造物がある環境では、広域無線通信により車載器１と無線通信を行うことが困難となる可能性がある。しかしながら、本実施形態では、車載器１および端末装置５は狭域無線通信により通信を行うので、地下駐車場のような環境であっても、車両Ｖの外部からＬＥＤ１の表示パターンを切り替える操作を行い、不正駐車であるか否かを確認することが可能となる。

[0060] また、端末装置５は、車載器１のＣＰＵ２１を起床させる起床指示を送信する起床指示部５１２をさらに有する。

[0061] このようにすることで、監視システム１００は、駐車中の車両Ｖがエンジンオフであり、車載器１のＣＰＵ２１がスリープ状態となっていても、車載器１のＣＰＵ２１を起床させてＬＥＤ１の表示パターンを切り替えさせることができる。

[0062] ＜第１の実施形態の変形例＞

なお、第１の実施形態では、車載器１のアンテナ部３のＬＥＤ１（第１発光素子３２）が１つのみである例について説明したが、これに限られることはない。アンテナ部３は複数のＬＥＤ１を有していてもよい。たとえば、図６に示すように、アンテナ部３は２つのＬＥＤ１Ａ、１Ｂ（第１発光素子３２Ａ、３２Ｂ）を有していてもよい。この場合、本体部２のスイッチ部２３は、ＬＥＤ１Ａ、１Ｂと同じ数（２つ）の第１トランジスタスイッチ回路２４Ａ、２４Ｂを有する。また、図７に示すように、車載器１は、制限時間までの残り時間に応じてＬＥＤ１ＡまたはＬＥＤ１Ｂを切り替えて点灯してよい。なお、自己保持回路２２と第１トランジスタスイッチ回路２４Ａ、２４Ｂとの間に点滅回路２７を設けて、ＬＥＤ１Ａ、１Ｂの一方または両方を点滅可能としてもよい。

[0063] また、端末装置５の表示指示部５１３は、図５のステップＳ１０３において、たとえば、（１）ＬＥＤ１Ａを点灯、ＬＥＤ１Ｂを消灯する表示パターン、（２）ＬＥＤ１Ａを消灯、ＬＥＤ１Ｂを点灯する表示パターン、（３）

ＬＥＤ１ＡおよびＬＥＤ１Ｂの両方を点灯する表示パターンなどを含む表示指示を車載器１に送信する。表示指示部５１３は、これら表示パターンのうちいずれかをランダムに、あるいは所定の順序で自動的に選択してもよいし、監視員に選択させてもよい。なお、図７に示す表示パターンは一例であり、他の表示パターンを含んでもよい。このような構成であっても、第１の実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0064] ＜第２の実施形態＞

次に、図８～図９を参照しながら第２の実施形態ついて詳しく説明する。第１の実施形態と共通の構成要素には同一の符号を付して詳細説明を省略する。本実施形態に係る端末装置５は、車載器１と直接的に通信を行わない点において、第１の実施形態と異なっている。したがって、端末装置５は、不正駐車監視用の専用端末ではなく、スマートフォンやタブレットなどの一般的な可搬型コンピュータであってよい。また、端末装置５は、狭域無線通信部５４を省略してよい。

[0065] （中央装置の機能構成）

図８は、第２の実施形態に係る中央装置の機能構成を示す図である。図８に示すように、中央装置６は、ＣＰＵ６１と、メモリ６２と、ストレージ６３と、広域無線通信部６５とを備える。

[0066] ＣＰＵ６１は、所定のプログラムに従って動作することにより、受信部６１１、および送信部６１２としての機能を発揮する。

[0067] 受信部６１１は、端末装置５から車両Ｖの車両情報や、車両Ｖの車載器１に対する起床指示および表示指示を受信する。

[0068] 送信部６１２は、端末装置５から受信した車両情報に基づいて送信先となる車載器１を特定し、特定した車載器１に対し起床指示および表示指示を送信する。

[0069] メモリ６２は、ＣＰＵ６１の動作に必要なメモリ領域を有する

[0070] ストレージ６３は、いわゆる補助記憶装置であって、例えば、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）、ＳＳＤ（Solid State Drive）などである。ストレージ６３

には、ＣＰＵ６１の各部が処理中に取得、生成、参照するデータなどが格納される

[0071] 広域無線通信部６５は、車載器１および端末装置５との間でＷＷＡＮなどを用いた無線通信を行う。

[0072]（監視システムの処理例）

図９は、第２の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。ここでは、図９を参照しながら、本実施形態に係る監視システム１００の処理例について詳細に説明する。

[0073] 監視員は、駐車区間に駐車中の車両Ｖに近づき、車載器１のＬＥＤ１を視認可能な位置で端末装置５を操作する。監視員が操作部５７の開始ボタンを押下すると、端末装置５の車両情報取得部５１１は、車両Ｖの車両情報を取得する（ステップＳ２０１）。この処理は、図５のステップＳ１０６と同じである。すなわち、車両情報取得部５１１は、監視員がカメラ５８で撮影した画像から読み取ったナンバープレート情報、または、監視員が操作部５７から入力したナンバープレート情報を、車両Ｖの車両情報として取得する。

[0074] 車両情報を取得すると、端末装置５の起床指示部５１２は、車両Ｖの車両情報とともに起床指示を中央装置６に送信する（ステップＳ２０２）。受信部６１１において車両情報および起床指示を受信すると、中央装置６の送信部６１２は、車両情報から特定される車両Ｖの車載器１に対し、起床指示を送信する（ステップＳ２０３）。例えば、中央装置６の送信部６１２は、各車両のナンバープレート情報と車載器とを対応付けた送信先リストを有しており、この送信先リストを参照して送信先となる車載器１を特定する。車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から起床指示を受信すると、スリープ状態を解除して起動状態となる（ステップＳ２０４）。

[0075] 次に、端末装置５の表示指示部５１３は、車両Ｖの車両情報とともに表示指示を中央装置６に送信する（ステップＳ２０５）。受信部６１１において車両情報および表示指示を受信すると、中央装置６の送信部６１２は、車両情報から特定される車両Ｖの車載器１に対し、表示指示を送信する（ステッ

プＳ２０６）。そうすると、車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から受信した表示指示（表示パターン）に従いＬＥＤ１の表示を切り替える（ステップＳ２０７）。

[0076] ステップＳ２０５において、端末装置５の表示指示部５１３は、予め設定されたＬＥＤ１の表示パターンを含む表示指示を中央装置６に送信する。なお、ＬＥＤ１の表示パターンは、監視員が端末装置５の操作部５７を介して設定したものであってもよい。監視員は、車載器１のＬＥＤ１が指示通りに切り替わったか確認する。なお、表示部５６には、中央装置６に送信した表示パターンが表示されてもよい。この場合、監視員は、表示部５６に表示された表示パターンと車載器１のＬＥＤ１の表示パターンが一致するか確認する。

[0077] 次に、端末装置５の通報部５１４は、監視員により不正駐車ボタンが押下されると（ステップＳ２０８；ＹＥＳ）、中央装置６に不正駐車情報を送信して、不正駐車の通報を行う（ステップＳ２０９）。この処理は、第１の実施形態（図５のステップＳ１０７）と同じである。

[0078] なお、監視員は、車載器１のＬＥＤ１が表示指示のとおりに切り替わった場合、車両Ｖの不正駐車の確認作業を終了する。端末装置５の車両情報取得部５１１は、たとえば表示指示の送信後、一定時間経過しても不正駐車ボタンが押下されない場合（ステップＳ２０８；ＮＯ）、処理を終了する。

[0079] また、車載器１のＣＰＵ２１は、ステップＳ２０７の後、一定時間経過した場合に、スリープ状態に遷移する（ステップＳ２１０）。この処理は、第１の実施形態（図５のステップＳ１０８）と同じである。

[0080]（作用効果）

以上のように、本実施形態に係る監視システム１００において、端末装置５の表示指示部５１３は、車両情報取得部５１１が取得した車両情報とともに表示指示を中央装置６に送信する。中央装置６は、端末装置５かあら車両情報および表示指示を受信する受信部６１１と、端末装置５から受信した車両情報に基づいて送信先となる車載器１を特定し、特定した車載器１に対し

、ＷＷＡＮにより、ＬＥＤ１の点灯、点滅、または消灯を指定する表示パターンを含む表示指示を送信する送信部６１２と、を有する。車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から受信した表示パターンに基づいてＬＥＤ１を点灯、消灯、または点滅させる。

[0081] このようにすることで、監視システム１００は、中央装置６から車載器１に不正駐車チェック用の表示指示を送信させることができる。これにより、端末装置５が車載器１と直接的に通信する必要がなくなるため、端末装置５は、たとえばＤＳＲＣなどの狭域無線通信に対応した専用端末でなくてよく、スマートフォンやタブレットに、不正駐車監視用のアプリケーションをインストールするのみであってよい。したがって、端末装置５の開発や導入に要するコストを低減することができる。また、このような構成であっても、第１の実施形態と同じ効果を得ることができる。

[0082] ＜第３の実施形態＞

次に、図１０を参照しながら第３の実施形態ついて詳しく説明する。上述の各実施形態と共通の構成要素には同一の符号を付して詳細説明を省略する。本実施形態では、端末装置５が狭域無線通信（ＤＳＲＣなど）により、車載器１から車両情報を取得する点において、上述の各実施形態と異なっている。

[0083] （監視システムの処理例）

図１０は、第３の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。ここでは、図１０を参照しながら、本実施形態に係る監視システム１００の処理例について詳細に説明する。

[0084] 監視員は、駐車区間に駐車中の車両Ｖに近づき、車載器１のＬＥＤ１を視認可能な位置で端末装置５を操作する。監視員が操作部５７の開始ボタンを押下すると、端末装置５の起床指示部５１２は、車載器１に起床指示を送信する（ステップＳ３０１）。車載器１のＣＰＵ２１は、起床指示を受信すると、スリープ状態を解除して起動状態となる（ステップＳ３０２）。

[0085] 起床指示を送信した後、端末装置５の車両情報取得部５１１は、車両Ｖの

車両情報を取得する（ステップＳ３０３）。本実施形態では、車両情報取得部５１１は、狭域無線通信部５４を通じて、車載器１からＤＳＲＣなどにより車両情報を取得する。車載器１には、ナンバープレート情報や車載器ＩＤなどを含む車両情報が予め記録されている。車載器１に記録されている車両情報を取得する処理は、例えば従来のＥＴＣの料金収受処理で行われる処理と同様に行うことができる。

[0086] 次に、端末装置５の表示指示部５１３は、車両Ｖの車両情報とともに表示指示を中央装置６に送信する（ステップＳ３０４）。受信部６１１において車両情報および表示指示を受信すると、中央装置６の送信部６１２は、車両情報から特定される車両Ｖの車載器１に対し、表示指示を送信する（ステップＳ３０５）。そうすると、車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から受信した表示指示に従いＬＥＤ１の表示を切り替える（ステップＳ３０６）。ステップＳ３０４～Ｓ３０６の処理は、第２の実施形態（図９のＳ２０５～Ｓ２０７）と同じである。

[0087] 次に、端末装置５の通報部５１４は、監視員により不正駐車ボタンが押下されると（ステップＳ３０７；ＹＥＳ）、中央装置６に不正駐車情報を送信して、不正駐車の通報を行う（ステップＳ３０８）。一方、一定時間経過しても不正駐車ボタンが押下されない場合（ステップＳ３０７；ＮＯ）、処理を終了する。また、車載器１のＣＰＵ２１は、ステップＳ３０６の後、一定時間経過した場合に、スリープ状態に遷移する（ステップＳ３０９）。これらの処理は、第２の実施形態（図９のステップＳ２０８～Ｓ２１０）と同じである。

[0088] なお、図１０には、端末装置５の表示指示部５１３が中央装置６に表示指示を送信し、中央装置６の送信部６１２が表示指示を送信する例が示されているが、これに限られることはない。端末装置５の表示指示部５１３は、第１の実施形態（図５のステップＳ１０３）と同様に、直接、車載器１に表示指示を送信してもよい。

[0089]（作用効果）

以上のように、本実施形態に係る監視システム１００において、端末装置５の車両情報取得部５１１は、車載器１との間で狭域無線通信を行い、車載器１に予め記録された車両情報を取得する。

[0090] このようにすることで、監視システム１００は、車載器１との無線通信で自動的に車両情報を取得することができるので、ナンバープレートの撮影や、車両情報を手入力するなどの監視員の作業を不要とすることができる。つまり、監視員の負荷を軽減することができる。また、端末装置５のカメラ５８を省略し、その分、端末装置５をコンパクトかつ安価にすることも可能である。

[0091] ＜第４の実施形態＞

次に、図１１～図１２を参照しながら第４の実施形態ついて詳しく説明する。上述の各実施形態と共通の構成要素には同一の符号を付して詳細説明を省略する。本実施形態では、中央装置６がＬＥＤ１の表示パターンを設定する点において、上述の各実施形態と異なっている。

[0092] （中央装置の機能構成）

図１１は、第４の実施形態に係る中央装置の機能構成を示す図である。図１１に示すように、本実施形態に係る中央装置６のＣＰＵ６１は、設定部６１３をさらに有している。設定部６１３は、たとえば監視システム１００の管理者などの操作を受け付けて、車載器１のＬＥＤ１の表示パターンを設定する。

[0093] （監視システムの処理例）

図１２は、第４の実施形態に係る監視システムの処理の一例を示すシーケンス図である。ここでは、図１２を参照しながら、本実施形態に係る監視システム１００の処理例について詳細に説明する。なお、ここでは、中央装置６の設定部６１３が車載器１のＬＥＤ１の表示パターンを事前に設定済みであるとする。

[0094] 監視員は、駐車区間に駐車中の車両Ｖに近づき、車載器１のＬＥＤ１を視認可能な位置で端末装置５を操作する。監視員が操作部５７の開始ボタンを

押下すると、端末装置５の起床指示部５１２は、車載器１に起床指示を送信する（ステップＳ４０１）。車載器１のＣＰＵ２１は、起床指示を受信すると、スリープ状態を解除して起動状態となる（ステップＳ４０２）。起床指示を送信した後、端末装置５の車両情報取得部５１１は、車両Ｖの車両情報を取得する（ステップＳ４０３）。これらの処理は、第３の実施形態（図１０のステップＳ３０１～Ｓ３０３）と同じである。

[0095] 次に、端末装置５の表示指示部５１３は、車両Ｖの車両情報とともに表示指示を中央装置６に送信する（ステップＳ３０４）。この表示指示には表示パターンは含まれない。

[0096] 受信部６１１において車両情報および表示指示を受信すると、中央装置６の送信部６１２は、ストレージ６３に記録されている表示パターンを読み出して、この表示パターンを端末装置５に通知する（ステップＳ４０５）。そうすると、端末装置５の表示指示部５１３は、中央装置６から受信した表示パターンを表示部５６に表示する（ステップＳ４０６）。また、中央装置６の送信部６１２は、読み出した表示パターンを含む表示指示を車載器１に送信する（ステップＳ４０６）。そうすると、車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から受信した表示指示に従いＬＥＤ１の表示を切り替える（ステップＳ４０７）。

[0097] 監視員は、表示部５６に表示された表示パターンと車載器１のＬＥＤ１の表示パターンが一致するか確認する。一致しない場合、監視員は、端末装置５の操作部５７の不正駐車ボタンを押下する。端末装置５の通報部５１４は、監視員により不正駐車ボタンが押下されると（ステップＳ４０９；ＹＥＳ）、中央装置６に不正駐車情報を送信して、不正駐車の通報を行う（ステップＳ４１０）。一方、一定時間経過しても不正駐車ボタンが押下されない場合（ステップＳ４０９；ＮＯ）、処理を終了する。また、車載器１のＣＰＵ２１は、ステップＳ４０８の後、一定時間経過した場合に、スリープ状態に遷移する（ステップＳ４１１）。これらの処理は、第２の実施形態（図９のステップＳ２０８～Ｓ２１０）と同じである。

[0098]（作用効果）

以上のように、本実施形態に係る監視システム１００において、中央装置６は、表示パターンを設定する設定部６１３をさらに有する。中央装置６の送信部６１２は、設定部６１３により設定された表示パターンを端末装置５に送信するとともに、設定部６１３により設定された表示パターンを含む表示指示を車載器１に送信する。

[0099] このようにすることで、たとえば監視システム１００の管理者が定期的、または不定期に不正駐車監視用の表示パターンを変更することができる。これにより、たとえば不正駐車監視用の表示パターンを模倣した不正なＬＥＤを取り付けるといった不正行為をより効果的に抑制することが可能となる。

[0100] なお、図１２には、端末装置５の起床指示部５１２が車載器１に起床指示を送信し（ステップＳ４０１）、車両情報取得部５１１が狭域無線通信により車載器１から車両情報を取得する（ステップＳ４０３）例が示されているが、これに限られることはない。端末装置５の車両情報取得部５１１は、第２の実施形態と同様に、画像処理または監視員の手入力により車両情報を取得し（図９のステップＳ２０１）、起床指示部５１２は車両情報とともに起床指示を中央装置に送信する（図９のステップＳ２０２）ようにしてもよい。このようにすることで、第２の実施形態と同様に、不正駐車監視用の専用端末ではなく、スマートフォンやタブレットなどを端末装置５として用いることができる。

[0101]＜他の実施形態＞

以上、図面を参照して一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、様々な設計変更等をすることが可能である。すなわち、他の実施形態においては、上述の処理の順序が適宜変更されてもよい。また、一部の処理が並列に実行されてもよい。

[0102]＜付記＞

上述の実施形態に記載の監視システム、車載器、および監視方法は、例えば以下のように把握される。

[0103] （１）第１の態様によれば、監視システム１００は、車両Ｖに搭載された車載器１と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置５と、を備える監視システム１００であって、車載器１は、車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられた発光素子３２と、外部から受信した表示指示に基づいて発光素子３２の表示パターンを切り替えるＣＰＵ２１と、を有し、端末装置５は、車載器１の発光素子３２の表示指示を送信する表示指示部５１３を有する。

[0104] このようにすることで、監視システム１００は、車載器１のＬＥＤ１（発光素子３２）が真正なものであるか否かを監視員に容易に判断させることができる。これにより、たとえばダミーのＬＥＤを貼り付けるなどの不正行為を取り締まることができる。

[0105] （２）第２の態様によれば、第１の態様に係る監視システム１００において、端末装置５の表示指示部５１３は、車載器１に対し、狭域無線通信により、発光素子３２の点灯、点滅、または消灯を指定する表示パターンを含む表示指示を送信し、車載器１のＣＰＵ２１は、端末装置５から受信した表示パターンに基づいて発光素子３２を点灯、点滅、または消灯させる。

[0106] たとえば、地下駐車場などの電波を遮蔽する構造物がある環境では、広域無線通信により車載器１と無線通信を行うことが困難となる可能性がある。しかしながら、本実施形態では、車載器１および端末装置５は狭域無線通信により通信を行うので、地下駐車場のような環境であっても、車両Ｖの外部からＬＥＤ１（発光素子３２）の表示パターンを切り替える操作を行い、不正駐車であるか否かを確認することが可能となる。

[0107] （３）第３の態様によれば、第１の態様に係る監視システム１００において、車載器１および端末装置５と広域無線通信により通信可能に接続される中央装置６をさらに備え、端末装置５は、車両Ｖを特定可能な車両情報を取得する車両情報取得部５１１をさらに有し、端末装置５の表示指示部５１３は、車両情報とともに表示指示を中央装置６に送信し、中央装置６は、端末装置５から車両情報および表示指示を受信する受信部６１１と、端末装置５から受信した車両情報に基づいて送信先となる車載器１を特定し、特定した車

載器１に対し、発光素子３２の点灯、点滅、または消灯を指定する表示パターンを含む表示指示を送信する送信部６１２と、を有し、車載器１のＣＰＵ２１は、中央装置６から受信した表示パターンに基づいて発光素子３２を点灯、消灯、または点滅させる。

[0108] このようにすることで、監視システム１００は、中央装置６から車載器１に不正駐車チェック用の表示指示を送信させることができる。これにより、端末装置５が車載器１と直接的に通信する必要がなくなるため、端末装置５は、たとえばＤＳＲＣなどの狭域無線通信に対応した専用端末でなくてよく、スマートフォンやタブレットに、不正駐車監視用のアプリケーションをインストールするのみであってよい。したがって、端末装置５の開発や導入に要するコストを低減することができる。また、このような構成であっても、第１の実施形態と同じ効果を得ることができる。

[0109] （４）第４の態様によれば、第１から第３のいずれか一の態様に係る監視システム１００において、端末装置５の車両情報取得部５１１は、車載器１との間で狭域無線通信を行い、車載器１に予め記録された車両情報を取得する。

[0110] このようにすることで、監視システム１００は、車載器１との無線通信で自動的に車両情報を取得することができるので、ナンバープレートの撮影や、車両情報を手入力するなどの監視員の作業を不要とすることができる。つまり、監視員の負荷を軽減することができる。また、端末装置５のカメラ５８を省略し、その分、端末装置５をコンパクトかつ安価にすることも可能である。

[0111] （５）第５の態様によれば、第３の態様に係る監視システム１００において、中央装置６は、表示パターンを設定する設定部６１３をさらに有し、中央装置６の送信部６１２は、設定部６１３により設定された表示パターンを端末装置５に送信するとともに、設定部６１３により設定された表示パターンを含む表示指示を車載器１に送信する。

[0112] このようにすることで、たとえば監視システム１００の管理者が定期的、

または不定期に不正駐車監視用の表示パターンを変更することができる。これにより、たとえば不正駐車監視用の表示パターンを模倣した不正なＬＥＤを取り付けるといった不正行為をより効果的に抑制することが可能となる。

[0113] （６）第６の態様によれば、第１から第５のいずれか一の態様に係る監視システム１００において、端末装置５は、車載器１のＣＰＵ２１を起床させる起床指示を送信する起床指示部５１２をさらに有する。

[0114] このようにすることで、監視システム１００は、駐車中の車両Ｖがエンジンオフであり、車載器１のＣＰＵ２１がスリープ状態となっていても、車載器１のＣＰＵ２１を起床させてＬＥＤ１の表示パターンを切り替えさせることができる。

[0115] （７）第７の態様によれば、車載器１は、車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられた発光素子３２と、外部から受信した表示指示に基づいて発光素子３２の状態を変更するＣＰＵ２１と、を備える。

[0116] このようにすることで、車載器１は、監視員が車両Ｖの外部から当該車両Ｖが不正駐車であるか否かを確認可能とすることができる。

[0117] （８）第８の態様によれば、監視方法は、車両Ｖに搭載された車載器１と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置５と、を備える監視システム１００を用いた監視方法であって、車載器１が、外部から受信した表示指示に基づいて、車両Ｖの外部から視認可能な位置に設けられた発光素子３２の表示パターンを切り替えるステップと、端末装置５が、車載器１の発光素子３２の表示指示を送信するステップと、を有する。

産業上の利用可能性

[0118] 上記態様によれば、不正駐車であるか否かを容易に判断することができる。

符号の説明

[0119] １００　監視システム

１　車載器

２　本体部

２０　電源回路

２１　ＣＰＵ

２２　自己保持回路

２３　スイッチ部

２４、２４Ａ、２４Ｂ　第１トランジスタスイッチ回路

２５　第２トランジスタスイッチ回路

２６　信号線

２７　点滅回路

３　アンテナ部

３１　電圧レベル判別部

３２、３２Ａ、３２Ｂ　第１発光素子（ＬＥＤ１）

３３　第２発光素子（ＬＥＤ２）

４　同軸ケーブル

５　端末装置

５１　ＣＰＵ

５１１　車両情報取得部

５１２　起床指示部

５１３　表示指示部

５１４　通報部

５２　メモリ

５３　ストレージ

５４　狭域無線通信部

５５　広域無線通信部

５６　表示部

５７　操作部

５８　カメラ

６　中央装置

６１　ＣＰＵ

６１１　受信部

６１２　送信部

６１３　設定部

６２　メモリ

６３　ストレージ

６５　広域無線通信部

Ｖ　車両

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載された車載器と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置と、を備える監視システムであって、

前記車載器は、

前記車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子と、

外部から受信した表示指示に基づいて前記発光素子の表示パターンを切り替えるＣＰＵと、

を有し、

前記端末装置は、前記車載器の前記発光素子の表示指示を送信する表示指示部を有する、

監視システム。

[請求項2] 前記端末装置の表示指示部は、前記車載器に対し、狭域無線通信により、前記発光素子の点灯、点滅、または消灯を指定する表示パターンを含む前記表示指示を送信し、

前記車載器の前記ＣＰＵは、前記端末装置から受信した前記表示パターンに基づいて前記発光素子を点灯、点滅、または消灯させる、

請求項１に記載の監視システム。

[請求項3] 前記車載器および前記端末装置と広域無線通信により通信可能に接続される中央装置をさらに備え、

前記端末装置は、前記車両を特定可能な車両情報を取得する車両情報取得部をさらに有し、

前記端末装置の前記表示指示部は、前記車両情報とともに前記表示指示を前記中央装置に送信し、

前記中央装置は、

前記端末装置から前記車両情報および前記表示指示を受信する受信部と、

前記端末装置から受信した前記車両情報に基づいて送信先となる車載器を特定し、特定した車載器に対し、前記発光素子の点灯、点滅、

または消灯を指定する表示パターンを含む前記表示指示を送信する送信部と、

を有し、

前記車載器の前記ＣＰＵは、前記中央装置から受信した前記表示パターンに基づいて前記発光素子を点灯、消灯、または点滅させる、

請求項１に記載の監視システム。

[請求項4] 前記端末装置の前記車両情報取得部は、前記車載器との間で狭域無線通信を行い、前記車載器に予め記録された前記車両情報を取得する、

請求項３に記載の監視システム。

[請求項5] 前記中央装置は、前記表示パターンを設定する設定部をさらに有し、

前記中央装置の前記送信部は、前記設定部により設定された前記表示パターンを前記端末装置に送信するとともに、前記設定部により設定された前記表示パターンを含む表示指示を前記車載器に送信する、

請求項３に記載の監視システム。

[請求項6] 前記端末装置は、前記車載器のＣＰＵを起床させる起床指示を送信する起床指示部をさらに有する、

請求項１から５のいずれか一項に記載の監視システム。

[請求項7] 車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子と、

外部から受信した表示指示に基づいて前記発光素子の状態を変更するＣＰＵと、

を備える車載器。

[請求項8] 車両に搭載された車載器と、不正駐車を監視する監視員が携帯する端末装置と、を備える監視システムを用いた監視方法であって、

前記車載器が、外部から受信した表示指示に基づいて、前記車両の外部から視認可能な位置に設けられた発光素子の表示パターンを切り替えるステップと、

前記端末装置が、前記車載器の前記発光素子の表示指示を送信するステップと、

を有する監視方法。