

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年3月19日(19.03.2015)



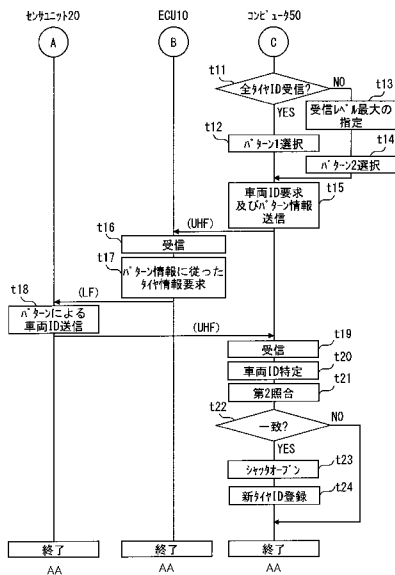
(10) 国際公開番号
WO 2015/037193 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/09 (2006.01) E04H 6/00 (2006.01)
B60C 23/04 (2006.01) G06Q 50/10 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/004293
- (22) 国際出願日: 2014年8月21日(21.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-187551 2013年9月10日(10.09.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 曾我部 治彦(SOGABE, Haruhiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[続葉有]

(54) Title: FACILITY UTILIZATION MANAGEMENT SYSTEM, VEHICLE-MOUNTED CONTROL DEVICE, AND FACILITY-SIDE DEVICE

(54) 発明の名称: 施設利用管理システム、車載制御装置、及び施設側装置



(57) Abstract: A management computer (40) transmits a vehicle ID request for vehicle recognition to a vehicle (HV) when a tire ID of the vehicle is not registered in a registration unit (405). Upon reception of the request, a transmission pattern adjustment unit (105) of an ECU (10) of a tire air pressure monitor system of the vehicle makes an adjustment so that a radio wave is transmitted from a sensor unit (20) installed in at least one tire in a transmission pattern representing the vehicle ID. The management computer then identifies the vehicle ID from the transmission pattern of the received radio wave, and permits utilization of a vehicle facility if the vehicle ID is registered in the registration unit (405).

(57) 要約: 管理コンピュータ(40)は、車両(HV)のタイヤIDが登録部(405)に登録されていなかった場合に、前記車両を認識する車両IDの要求を前記車両に送信する。その要求を受信すると、前記車両のタイヤ空気圧監視システムのECU(10)の送信パターン調整部(105)は、車両IDを表現する送信パターンで電波が少なくとも一つのタイヤに設けられたセンサユニット(20)から送信されるように調整をする。そして、管理コンピュータは、受信される電波の送信パターンから、車両IDを特定し、登録部(405)に登録されていた場合に、車両の施設の利用を許可する。

- 20 Sensor unit
- 50 Computer
- t11 All tire IDs received?
- t12 Select pattern 1
- t13 Designate maximum reception level
- t14 Select pattern 2
- t15 Transmit vehicle ID request and pattern information
- t16, t19 Receive
- t17 Tire information request according to pattern information
- t18 Transmit vehicle ID by pattern
- t20 Identify vehicle ID
- t21 Second check
- t22 Agree?
- t23 Open shutter
- t24 Register new tire ID
- AA End

WO 2015/037193 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：

施設利用管理システム、車載制御装置、及び施設側装置

関連出願の相互参照

[0001] 本開示は、2013年9月10日に出願された日本出願番号2013-187551号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システム、並びにこの施設利用管理システムに含まれる車載制御装置及び施設側装置に関するものである。

背景技術

[0003] 従来、タイヤに設けられたセンサユニットでタイヤの空気圧を測定し、測定値を無線通信によって車両本体の受信装置に直接送信するタイヤ空気圧監視システム（TPMS：Tire Pressure Monitoring System）が知られている。

[0004] 特許文献1には、このTPMSのセンサユニットから無線通信で直接送信されるIDを受信し、このIDを利用許可データベースに登録済みの場合に、駐車場のシャッタを開けるなどといった施設の利用許可を行う施設側の装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：JP 2005-083025 A

発明の概要

[0006] しかしながら、特許文献1に開示の装置では、積雪等による急なタイヤ交換によって、タイヤに設けられたセンサユニットのID（以下、タイヤID）が施設側の装置に登録済みでない状況が生じた場合に、施設の利用許可を受けることができなくなる。

- [0007] この場合、施設側の装置にタイヤIDを登録する方法としては、手書きの申請書を管理者に提出することによる登録方法や、携帯電話機のWeb画面上での電子申請による登録方法や、施設側の装置に設けられた押しボタンを操作することによる登録方法が考えられる。しかし、これらの登録方法は、タイヤIDの打ち間違いや記入間違いの修正の手間や、タイヤ再交換のためにユーザが登録を行わなければならない手間などが煩わしい。
- [0008] 本開示の目的は、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システムにおいて、システムコストを抑えつつ、タイヤ交換をした場合でも、施設の利用許可を受けるユーザの手間を省くことを可能にすることにある。
- [0009] 本開示の第一の例によれば、施設利用管理システムは次のように提供される。車両のタイヤ空気圧監視システムで用いられ、車両の少なくとも一つのタイヤに設けられたセンサユニットに対して、当該タイヤを識別する第一タイヤIDの送信を要求するタイヤID送信要求を送信するタイヤID送信要求部を備える車載制御装置を含む。さらに、センサユニットから無線通信で送信されてくる第一タイヤIDを受信する施設側受信部と、利用許可する車両である許可車両に対応する少なくとも一つの第二タイヤIDを登録している登録部と、施設側受信部で受信した第一タイヤIDが登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる（あるいは一致する）場合に施設の利用を許可する利用許可部とを備える施設側装置とを含む。施設側装置は、登録部に、第二タイヤIDに加え、許可車両を識別する第二車両IDを登録しており、施設側受信部で受信した第一タイヤIDが登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれない（あるいは一致しない）場合に、車載制御装置に対して車両を識別する第一車両IDの送信を要求する車両ID送信要求を送信する車両ID送信要求部を備える。車載制御装置は、センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整することにより、この送信パターンで第一車両IDを表現させる送信パターン調整部を備える。送信パターン調整部は、車両ID送信要求部から車両ID送信要求が送信されてきた場

合に、第一車両IDを表現する送信パターンで電波がセンサユニットから送信されるように調整する。施設側装置は、センサユニットから無線通信で送信されてくる電波の送信パターンから、この送信パターンが示す第一車両IDを特定する車両ID特定部をさらに備える。利用許可部は、車両ID特定部で特定した第一車両IDが登録部に登録されている第二車両IDに含まれる（あるいは一致する）場合に、車両の施設の利用を許可する。

[0010] これによれば、タイヤIDが登録部に登録されていない場合には、施設側装置から車載制御装置へ車両ID送信要求が送信され、この車両ID送信要求に応じてセンサユニットから施設側装置が得る車両IDが登録部に登録されていた場合には、施設の利用許可を行うことになる。よって、タイヤ交換によってタイヤIDが施設側装置に登録済みでない状況が生じた場合にも、車両IDによって自動で施設の利用許可を受けることができる。

[0011] また、車両IDは、センサユニットから無線通信で送信する電波の送信パターンを車載制御装置の送信パターン調整部で調整することで表現するので、既存のタイヤ空気圧監視システムの構成を大きく変える必要がなく、ソフトウェアの変更で対応することが可能となる。よって、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システムのシステムコストを抑えることが可能になる。

[0012] また、本開示の第二の例によれば、施設利用管理システムは次のように提供される。車両のタイヤ空気圧監視システムで用いられ、車両の少なくとも一つのタイヤに設けられたセンサユニットに対して、当該タイヤを識別する第一タイヤIDの送信を要求するタイヤID送信要求を送信するタイヤID送信要求部を備える車載制御装置を含む。さらに、センサユニットから無線通信で送信されてくる第一タイヤIDを受信する施設側受信部と、利用許可する車両である許可車両に対応する少なくとも一つの第二タイヤIDを登録している登録部と、施設側受信部で受信した第一タイヤIDが登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる（あるいは一致する）場合に施設の利用を許可する利用許可部とを備える施設側装置とを含む。施設側装置は、施

施設側受信部で受信した第一タイヤIDが登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれない（あるいは、一致しない）場合に、車載制御装置に対して、車両を識別する第一車両IDの送信を要求する車両ID送信要求を送信する車両ID送信要求部を備える。車載制御装置は、車両のタイヤ交換された後も、車両の交換前のタイヤのタイヤIDである交換前タイヤIDを記憶している交換前タイヤID記憶部と、センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整することにより、この送信パターンで第一車両IDを表現させる送信パターン調整部を備える。送信パターン調整部は、車両ID送信要求部から車両ID送信要求が送信されてきた場合に、第一車両IDとして交換前タイヤID記憶部に記憶している交換前タイヤIDを表現する送信パターンで、電波がセンサユニットから送信されるように調整をする。施設側装置は、センサユニットから無線通信で送信されてくる電波の送信パターンから、この送信パターンが示す第一車両IDとしての交換前タイヤIDを特定する車両ID特定部をさらに備える。利用許可部は、車両ID特定部で特定した第一車両IDとしての交換前タイヤIDが登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる（あるいは、一致する）場合に、車両の施設の利用を許可することを特徴としている。

[0013] これによれば、タイヤIDが登録部に登録されていない場合には、施設側装置から車載制御装置へ車両ID送信要求が送信され、この車両ID送信要求に応じてセンサユニットから施設側装置が得る車両IDとしての交換前タイヤIDが登録部に登録されていた場合には、施設の利用許可を行うことになる。よって、タイヤ交換によって交換後のタイヤIDが施設側装置に登録済みでない状況が生じた場合にも、車両IDとしての交換前タイヤIDによって自動で施設の利用許可を受けることができる。

[0014] また、車両IDとしての交換前タイヤIDは、センサユニットから無線通信で送信する電波の送信パターンを車載制御装置の送信パターン調整部で調整することで表現するので、既存のタイヤ空気圧監視システムの構成を大きく変える必要がなく、ソフトウェアの変更で対応することが可能となる。よ

って、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システムのシステムコストを抑えることが可能になる。

- [0015] また、本開示の他の例に沿って提供される車載制御装置及び施設側装置は、先に述べた第一か第二の施設利用管理システムに用いられるものであるので、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システムにおいて、システムコストを抑えつつ、タイヤ交換をした場合でも、施設の利用許可を受けるユーザの手間を省くことが可能になる。

図面の簡単な説明

- [0016] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[図1]本開示の第一実施形態の施設利用管理システムの概略的な構成の一例を示すブロック図、

[図2]第一実施形態のTPMSの概略的な構成の一例を示すブロック図、

[図3]第一実施形態のTPMS用ECUの概略的な構成の一例を示すブロック図、

[図4]第一実施形態の管理コンピュータの概略的な構成の一例を示すブロック図、

[図5]第一実施形態の施設利用管理システムでの施設の利用許可までの流れの一例を示すシーケンス図、

[図6]第一実施形態の施設利用管理システムでの施設の利用許可までの流れの一例を示すシーケンス図、

[図7]第一バターンの一例を説明するための図、

[図8]第二バターンの一例を説明するための図、

[図9]変形例1のTPMS用ECUの概略的な構成の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 以下、本開示の実施形態について図面を用いて説明する。

- [0018] [第一実施形態]

図1は、本開示の第一実施形態が適用された施設利用管理システム100の概略的な構成を示すブロック図である。図1に示す施設利用管理システム100は、TPMS用ECU10及び管理コンピュータ40を含んでいる。

[0019] TPMS用ECU10は、車両HVに搭載される。搭載する車両HVはホスト車両HVとも言及される。TPMS用ECU10は、タイヤ空気圧監視システム（以下、TPMS）30でも用いられる。TPMS用ECU10は車載制御装置とも言及される。なお、施設利用管理システム100は、図示しないが、複数の車両HVに搭載される複数のTPMS用ECU10を含む。また、以下では、一例として、一つの車両HV（対象車両HVとも言及される）について、説明をする。

[0020] ここで、図2を用いて、対象車両HVに搭載されるTPMS30についての説明を行う。図2に示すようにTPMS30は、TPMS用ECU10、LF送信部11、右前輪アンテナ（以下、右前輪ANT）12a、右後輪アンテナ（以下、右後輪ANT）12b、左前輪アンテナ（以下、左前輪ANT）12c、左後輪アンテナ（以下、左後輪ANT）12d、TPMS用UHF受信部13、及びセンサユニット20（20a～20d）を備えている。

[0021] TPMS用ECU10は、CPU、ROM、RAM、バックアップRAM、I/O等（いずれも図示せず）よりなるマイクロコンピュータを主体として構成され、ROMに記憶された各種の制御プログラムを実行することで各種の処理を実行するものである。

[0022] 図3に示すように、TPMS用ECU10は、機能ブロックとして、タイヤ情報要求部101、タイヤ情報受信部102、モニタリング処理部103、要求受信部104、及び送信パターン調整部105を備えている。タイヤ情報要求部101は、通信線を介してタイヤ情報要求信号をLF送信部11に送る。

[0023] LF送信部11は、LFアンテナを有しており、このLFアンテナを介してLF帯（例えば30kHz～300kHz）の電波にて情報を送信する。

LFアンテナとしては、例えば右前輪の右前輪ANT12a、右後輪の右後輪ANT12b、左前輪の左前輪ANT12c、及び左後輪の左後輪ANT12dがある。

[0024] LF送信部11は、TPMS用ECU10のタイヤ情報要求部101から通信線を介して送られてくるタイヤ情報要求信号を、例えば時間間隔を空けて順番に右前輪ANT12a、右後輪ANT12b、左前輪ANT12c、及び左後輪ANT12dへ送る。そして、右前輪ANT12a、右後輪ANT12b、左前輪ANT12c、及び左後輪ANT12dの順に、タイヤ情報要求信号をLF帯の電波にてセンサユニット20a~20dへ送信させる。

[0025] TPMS用UHF受信部13は、UHFアンテナを有しており、UHF帯（例えば300MHz~3GHz）の電波にてセンサユニット20a~20dから順次送信されてくるタイヤ情報をUHFアンテナで受信する。TPMS用UHF受信部13は、センサユニット20a~20dから送信されてくるタイヤ情報を、通信線を介してTPMS用ECU10に出力する。

[0026] センサユニット20a~20dは、まとめて、センサ20とも言及され、センサユニット20aが右前輪、センサユニット20bが右後輪、センサユニット20cが左前輪、センサユニット20dが左後輪といったように車両HVの各タイヤに設けられる。例えば、センサユニット20a~20dは、タイヤバルブと一体的に構成され、タイヤのディスクホイールに取り付けられる。

[0027] 例えば、各センサユニット20a~20dは、タイヤ空気圧を検出する空気圧センサと、無線通信で情報を送受信する無線通信部と、タイヤ情報を無線通信部にて送信させるマイコンとからなる。無線通信部は、例えばLF帯の電波にて送信されてくる信号を受信し、UHF帯の電波にて信号を送信する。また、タイヤ情報は、例えば空気圧センサで検出したタイヤ空気圧、各タイヤを識別できるID（以下、タイヤID）、及びタイヤ位置を含むものとする。IDは、identificationあるいはidentification dataを意味する。

- [0028] タイヤIDは、タイヤごとに設けられたIDであってもよいし、タイヤに取り付けられるセンサユニット20ごとに設けられたIDであってもよい。タイヤ位置は、右前輪、右後輪、左前輪、左後輪といった車両HVにおけるタイヤの取り付け位置である。
- [0029] センサユニット20a~20dは、右前輪ANT12a、右後輪ANT12b、左前輪ANT12c、及び左後輪ANT12dからLF帯の電波にて順次送信されてくるタイヤ情報要求信号を無線通信部で受信するたびに、空気圧センサでタイヤ空気圧を検出してタイヤ情報をUHF帯の電波にて送信する。
- [0030] TPMS用ECU10では、センサユニット20a~20dから順次送信されてきたタイヤ情報を、TPMS用UHF受信部13を介してタイヤ情報受信部102が受信する。そして、タイヤ情報受信部102が受信したタイヤ情報に含まれるタイヤ空気圧に基づいてモニタリング処理部103が、車両HVのタイヤ空気圧の状態を監視するモニタリング処理を行う。モニタリング処理では、例えば、タイヤ空気圧を図示しない表示装置に表示したり、タイヤ空気圧が正常な範囲にない場合に表示装置や音声出力装置で報知を行わせたりする構成とすればよい。
- [0031] TPMS用ECU10の要求受信部104及び送信パターン調整部105については、後に詳述する。
- [0032] 図1に戻って、TPMS用ECU10は、TPMS30の一部としての働きの他に、施設の利用許可に関連する種々の処理を行う。施設の利用許可に関連する種々の処理については、後に詳述する。
- [0033] 続いて、管理コンピュータ40は、施設に対して設けられ、施設の利用許可を行う。ここで言うところの施設としては、機械式駐車場や電動シャッタ付きの車庫やゲート付きの料金所といったものが挙げられる。管理コンピュータ40が行う施設の利用許可の一例としては、機械式駐車場や電動シャッタ付きの車庫やゲート付きの料金所の場合には、ゲートや電動シャッタを空けることが該当する。なお、管理コンピュータ40は施設側装置とも言及さ

れる。

- [0034] ここで、図4を用いて、管理コンピュータ40についての説明を行う。図4では、施設として電動シャッタSh付きの車庫Gに対して設けられた管理コンピュータ40を例に挙げて説明を行う。図4に示すように管理コンピュータ40、無線通信装置50、車両検出センサ60、モータ駆動制御装置70は、情報のやり取り可能に例えばLANで各々が接続されている。
- [0035] 無線通信装置50は、管理コンピュータ40からの指示に従って、タイヤIDの送信を要求するタイヤID要求信号や車両IDの送信を要求する車両ID要求信号を無線通信によって送信する。本実施形態の例では、UHF帯の電波にてタイヤID要求信号や車両ID要求信号を送信する。また、無線通信装置50は、タイヤID要求信号や車両ID要求信号の送信に対して車両HVのTPMS用ECU10が応答した結果としてセンサユニット20から順次送信されるタイヤ情報を受信し、管理コンピュータ40に送る。
- [0036] 車両検出センサ60は、管理コンピュータ40が設けられた車庫Gの前に車両HVが存在することを検出することのできるセンサである。車両検出センサ60としては、赤外線センサ、重量センサ、超音波センサ、レーザレーダ、カメラ等の種々のセンサを用いることができる。
- [0037] モータ駆動制御装置70は、車庫Gの電動シャッタShを開閉駆動するモータMを駆動制御する装置である。モータ駆動制御装置70は、管理コンピュータ40の指示に従って、モータMを駆動制御することで電動シャッタShを開閉する。
- [0038] 管理コンピュータ40は、CPU、ROM、RAM、バックアップRAM、I/O等（いずれも図示せず）よりなるマイクロコンピュータを主体として構成され、ROMに記憶された各種の制御プログラムを実行することで各種の処理を実行するものである。
- [0039] 図4に示すように、管理コンピュータ40は、機能ブロックとして、車両検出判定部401、無線送信部402、無線受信部403、利用許可判断部404、登録部405、利用許可部406、受信判定部407、パターン選

択部408、車両ID特定部409、及び再登録部410を備えている。

[0040] ここで、図5及び図6のシーケンス図を用いて、施設利用管理システム100での施設の利用許可までの流れの一例についての説明を行う。なお、ここでは、車両HVと無線通信装置50とがUHF帯の電波を用いた通信が可能な距離にあるものとして以降の説明を行う。

[0041] まず、t1では、管理コンピュータ40の車両検出判定部401で車両HVを検出したか否かを判定する。車両HVを検出したか否かは、車両検出センサ60で車両HVを検出したか否かに応じて判定する。そして、車両HVを検出したと判定した場合（t1でYES）には、t2に移る。一方、車両HVを検出していないと判定した場合（t1でNO）には、車両HVを検出したか否かの判定を繰り返す。

[0042] t2では、管理コンピュータ40の無線送信部402が、タイヤID要求信号を無線通信装置50から送信させる。無線通信装置50は、UHF帯の電波にてタイヤID要求信号を送信する。

[0043] t3では、UHF帯の電波にて送信されてくるタイヤID要求信号を、TPMS用UHF受信部13を介して、TPMS用ECU10の要求受信部104が受信する。t4では、TPMS用ECU10のタイヤ情報要求部101がLF送信部11にタイヤ情報要求信号を送り、右前輪ANT12a、右後輪ANT12b、左前輪ANT12c、及び左後輪ANT12dからLF帯の電波にてタイヤ情報要求信号をセンサユニット20a~20dへ送信する。このタイヤ情報要求部101は、タイヤID送信要求部とも言及される。

[0044] 管理コンピュータ40からの要求を受けてタイヤ情報要求部101がタイヤ情報要求信号を送る場合には、車両HV側で自律的にタイヤ情報要求信号を送る場合よりも、センサユニット20a~20dからのタイヤ情報の送信が短時間で完了するようにタイヤ情報要求信号を送ることが好ましい。例えば、センサユニット20a、センサユニット20b、センサユニット20c、センサユニット20dについての各1回の送信が合わせて1秒以内で完了

するようにセンサユニット20a~20dへタイヤ情報要求信号を送る構成とすればよい。

[0045] ここで言うところの自律的にタイヤ情報要求信号を送る場合とは、TPMS30においてタイヤ空気圧の状態を監視するモニタリング処理を行う目的でタイヤ情報要求部101がタイヤ情報要求信号を送る場合である。自律的にタイヤ情報要求信号を送る場合には、例えば、センサユニット20a~20dについての各1回の送信が合わせて1分程度で完了するようにセンサユニット20a~20dへタイヤ情報要求信号を送っている。

[0046] また、管理コンピュータ40からの要求を受けてタイヤ情報要求部101がタイヤ情報要求信号を送る場合には、タイヤIDの送信のみを要求するタイヤ情報要求信号を送る構成としてもよい。

[0047] t5では、LF帯の電波にて送信されてくるタイヤ情報要求信号をセンサユニット20の無線通信部が受信する。t6では、タイヤ情報要求信号を受信したセンサユニット20の無線通信部が、UHF帯の電波にてタイヤ情報を送信する。センサユニット20a~20dは、タイヤ情報要求信号を受信したのから順次、タイヤ情報を送信することになる。

[0048] t7では、センサユニット20a~20dからUHF帯の電波にて送信されてくるタイヤ情報を、無線通信装置50を介して、管理コンピュータ40の無線受信部403が受信する。この無線受信部403は施設側受信部とも言及される。タイヤ情報を受信できなかった場合には、所定回数若しくは所定時間の間、管理コンピュータ40の無線送信部402が、タイヤID要求信号を無線通信装置50から繰り返し送信させる構成とすればよい。

[0049] t8では、管理コンピュータ40の利用許可判断部404が第1照合処理を行う。第1照合処理では、無線受信部403で受信したタイヤ情報に含まれるタイヤIDと、登録部405に登録されている登録IDリストとを照合する。登録IDリストは、利用許可する車両を識別できる車両IDとその車両についてのタイヤIDとが対応付けられたリストである。登録部405へのタイヤIDの登録は、後述する再登録部410による登録以外は、例えば

車両の購入時にディーラー等の端末を通じて予め登録が行われているものとする。

[0050] t 9では、第1照合処理の結果、登録IDリストで車両HVに対応付けて登録されているタイヤIDに、車両HVのセンサユニット20a~20dから受信したタイヤIDのうち1つでも一致するものがある場合（t 9でYES）には、t 10に移る。一方、1つも一致するものがない場合（t 9でNO）には、t 11に移る。

[0051] t 10では、利用許可部406が、電動シャッタShを開けるようにモータMを駆動制御するシャッタオープン指示をモータ駆動制御装置70へ送り、処理を終了する。シャッタオープン指示を受けたモータ駆動制御装置70は、指示に従ってモータMを駆動制御することで、車庫Gの電動シャッタShを空けて車庫Gを利用可能とする。

[0052] 図6に移って、t 11では、管理コンピュータ40の受信判定部407が、車両HVの全タイヤのタイヤID（以下、全タイヤID）を受信したか否かを判定する。全タイヤIDを受信したか否かの判定は、t 7の処理において無線受信部403で全タイヤIDを受信できたか否かによって行う構成としてもよいし、これに加えて、全タイヤIDの受信レベルが規定値以上だったか否かによって行う構成としてもよい。受信レベルは信号強度と言い換えることもできる。

[0053] なお、ここで言うところの規定値は任意に設定可能な値である。例えば、無線受信部403で全タイヤIDを受信したことは、タイヤ情報に含まれるタイヤ位置が右前輪、右後輪、左前輪、左後輪の各タイヤIDを受信したことから判定する構成とすればよい。本実施形態では、無線受信部403で全タイヤIDを受信できた上に、全タイヤIDの受信レベルが規定値以上だった場合に、全タイヤIDを受信したと判定する場合を例に挙げて説明を行う。

[0054] t 11では、全タイヤIDを受信したと判定した場合（t 11でYES）には、t 12に移る。一方、全タイヤIDを受信したと判定しなかった場合

(t 1 1でNO)には、t 1 3に移る。

[0055] t 1 2では、管理コンピュータ40のパターン選択部408が、第一パターンを選択し、t 1 5に移る。第一パターンとは、全タイヤのセンサユニット20a~20dを用いて後述の送信パターンを生じさせることを示している。

[0056] t 1 1で全タイヤIDを受信したと判定しなかった場合のt 1 3では、管理コンピュータ40の受信判定部407が、全タイヤ位置のうち、受信レベルが最大であったタイヤIDに対応するタイヤ位置を特定し、t 1 4に移る。本実施形態の例では、受信レベルが最大であったタイヤIDに対応するタイヤ位置が右前輪であった場合を例に挙げて以降の説明を行う。

[0057] t 1 4では、管理コンピュータ40のパターン選択部408が、第二パターンを選択し、t 1 5に移る。第二パターンとは、センサユニット20a~20dのうちの、タイヤIDの受信レベルが最大だったセンサユニット20を用いて後述の送信パターンを生じさせることを示している。本実施形態の例では、センサユニット20aを用いて後述の送信パターンを生じさせることを示すことになる。

[0058] t 1 5では、管理コンピュータ40の無線送信部402が、車両IDの送信を要求する車両ID要求信号とパターン選択部408で選択したパターンの情報(以下、パターン情報)とを無線通信装置50から送信させる。よって、無線送信部402は車両ID送信要求部とも言及され、車両ID要求信号は車両ID送信要求とも言及される。パターン選択部408で第一パターンを選択していた場合には、第一パターンのパターン情報を送信させ、第二パターンを選択していた場合には、第二パターンのパターン情報を送信させる。また、無線通信装置50は、UHF帯の電波にて車両ID要求信号を送信する。

[0059] t 1 6では、UHF帯の電波にて送信されてくる車両ID要求信号及びパターン情報を、TPMS用UHF受信部13を介して、TPMS用ECU10の要求受信部104が受信する。

[0060] t 17では、TPMS用ECU10の送信パターン調整部105が、要求受信部104で受信したパターン情報に従った送信パターンでセンサユニット20からタイヤ情報が送信されるように、タイヤ情報要求部101からタイヤ情報要求信号を送らせる。タイヤ情報要求部101は、前述したように、LF送信部11にタイヤ情報要求信号を送り、ANT12からLF帯の電波にてタイヤ情報要求信号をセンサユニット20へ送信する。

[0061] ここで言うところの送信パターンとは、センサユニット20から一定時間に電波を送信する回数や、一定期間にセンサユニット20から電波を送信したりしなかったりする組み合わせなどにより、対象車両HV（すなわち、センサユニット20を搭載する車両）の車両IDを表現したものである。本実施形態では、センサユニット20から電波が送信されるのを1、送信されないのを0に置き換えて、この1と0との2値のバイナリ系列によって車両IDを表現する場合を例に挙げて以降の説明を行う。

[0062] 例えば、パターン情報が前述の第一パターンであった場合には、図7に示すように、全タイヤのセンサユニット20a~20dを用いて送信パターンを形成する。一方、パターン情報が前述の第二パターンであった場合には、図8に示すように、センサユニット20a~20dのうちの、タイヤIDの受信レベルが最大だった右前輪のセンサユニット20aのみを用いて送信パターンを形成する。第二パターンに従う構成によれば、管理コンピュータ40側でのタイヤIDの受信レベルが最大だったタイヤ位置のセンサユニット20のみを用いるので、より確実に車両IDを管理コンピュータ40側へ送信することが可能になる。

[0063] また、送信パターンの詳しい一例としては以下の通りである。本実施形態では、車両IDが1101であった場合を例に挙げて以降の説明を行う。パターン情報が前述の第一パターンであった場合の送信パターンの一例としては、右前輪のセンサユニット20a、右後輪のセンサユニット20bが電波を送信した後、左前輪のセンサユニット20cが電波を送信せず、左後輪のセンサユニット20dが電波を送信する送信パターンによって車両ID11

01を表現する。

[0064] パターン情報が前述の第二パターンであった場合の送信パターンの一例としては、センサユニット20aが一定間隔をおいて、電波を送信、送信、送信せず、送信とする送信パターンによって車両ID1101を表現する。なお、これらの例に限らず、センサユニット20からの電波の送信有無の組み合わせを変えて何巡もさせることで、より大きな数を表現することができる。

[0065] 本実施形態では、一例として、センサユニット20から無線通信でタイヤ情報を送信させる際の電波の送信パターンを用いる場合を例に挙げて以降の説明を行う。なお、車両IDを表現するのに用いるのは、タイヤ情報を送信させる際の電波に限らず、タイヤ情報以外の情報を含む電波や情報自体を含まない電波であってもよい。

[0066] 図6に戻って、送信パターン調整部105は、パターン情報が第一パターンの情報であった場合には、センサユニット20a~20dから車両IDを表現する送信パターンでタイヤ情報が送信されるように、タイヤ情報要求部101からタイヤ情報要求信号を送らせる。本実施形態の例では、送信パターン調整部105は、LF送信部11からタイヤ情報要求信号を、右前輪ANT12a、右後輪ANT12bに一定間隔を空けて送った後、左前輪ANT12cに送らず、再び一定間隔を空けて左後輪ANT12dに送るようにタイヤ情報要求部101を調整すればよい。

[0067] また、パターン情報が第二パターンの情報であった場合には、送信パターン調整部105は、センサユニット20aのみから車両IDを表現する送信パターンでタイヤ情報が送信されるように、タイヤ情報要求部101からタイヤ情報要求信号を送らせる。本実施形態の例では、送信パターン調整部105は、LF送信部11からタイヤ情報要求信号を、右前輪ANT12aに一定間隔を空けて2回送った後、1回送らず、再び一定間隔を空けて1回送るようにタイヤ情報要求部101を調整すればよい。

[0068] なお、本実施形態では、t17においてタイヤ情報要求部101からタイ

ヤ情報要求信号を送らせる構成を示したが、必ずしもこれに限らない。例えば、t 17では、タイヤ情報要求部101からタイヤIDの送信のみを要求する信号を送らせる構成としてもよいし、情報を含まない電波の送信のみを要求する信号を送らせる構成としてもよい。

[0069] t 18では、タイヤ情報要求信号を受信したセンサユニット20の無線通信部が、UHF帯の電波にてタイヤ情報を送信する。センサユニット20は、送信パターン調整部105で調整されたタイミング(あるいは、時間間隔)でタイヤ情報要求部101から送信されてくるタイヤ情報要求信号を受信することで、前述のパターン情報に従った送信パターンで車両IDを表現するタイヤ情報を送信することになる。

[0070] t 19では、センサユニット20から送信されるUHF帯の電波の送信パターンとして表現された車両IDを、無線通信装置50を介して、管理コンピュータ40の無線受信部403が受信する。実際は、センサユニット20から所定の送信パターンで送信されてくるタイヤ情報を、無線通信装置50を介して、管理コンピュータ40の無線受信部403が受信する。

[0071] なお、タイヤ情報を受信できなかった場合には、所定回数若しくは所定時間の間、管理コンピュータ40の無線送信部402が、タイヤ情報要求信号を無線通信装置50から繰り返し送信させる構成とすればよい。

[0072] t 20では、管理コンピュータ40の車両ID特定部409が、無線受信部403でタイヤ情報を受信した受信結果から、タイヤ情報を送信する電波の送信パターンで表現された車両IDを特定する。一例としては、一定の時間間隔で区切った区間においてタイヤ情報を受信していた場合は1、タイヤ情報を受信していなかった場合は0とするなどすればよい。タイヤ情報を受信したか否かは、前述の受信レベルが規定値以上か否かによって行う構成とすればよい。

[0073] t 21では、管理コンピュータ40の利用許可判断部404が第2照合処理を行う。第2照合処理では、車両ID特定部409で特定した車両IDと、登録部405に登録されている登録IDリストとを照合する。

[0074] t 2 2 では、第 2 照合処理の結果、登録 I D リストで車両 H V に対応付けて登録されている車両 I D と、車両 I D 特定部 4 0 9 で特定した車両 I D とが一致した場合 (t 2 2 で Y E S) には、t 2 3 に移る。一方、一致しなかった場合 (t 2 2 で N O) には、処理を終了する。t 2 3 では、利用許可部 4 0 6 が、電動シャッタ S h を開けるようにモータ M を駆動制御するシャッタオープン指示をモータ駆動制御装置 7 0 へ送り、処理を終了する。

[0075] t 2 4 では、管理コンピュータ 4 0 の再登録部 4 1 0 が、t 7 の処理において無線受信部 4 0 3 で受信していたタイヤ I D を、車両 H V の新たなタイヤ I D として登録部 4 0 5 に登録し、処理を終了する。再登録部 4 1 0 が車両 H V の新たなタイヤ I D を登録部 4 0 5 に登録する場合には、車両 H V の古いタイヤ I D に替えて登録する構成とすればよい。

[0076] 本実施形態の構成によれば、タイヤ I D が登録部 4 0 5 に登録されていない場合に管理コンピュータ 4 0 から送信される車両 I D 要求信号に応じて、管理コンピュータ 4 0 がセンサユニット 2 0 から車両 I D を得て、車両 I D が登録部 4 0 5 に登録されていた場合には、施設の利用許可を行う。よって、急なタイヤ交換等によってタイヤ I D が管理コンピュータ 4 0 の登録部 4 0 5 に登録済みでない状況が生じた場合にも、センサユニット 2 0 から送信される車両 I D によって自動で施設の利用許可を受けることができる。

[0077] また、車両 I D は、センサユニット 2 0 から無線通信でタイヤ情報を送信する電波の送信パターンで表現するので、既存のタイヤ空気圧監視システムの構成を大きく変える必要がなく、ソフトウェアの変更で対応することが可能となる。よって、タイヤ空気圧監視システムを利用して施設の利用許可を行う施設利用管理システムのシステムコストを抑えることが可能になる。特に、T P M S 3 0 がタイヤ空気圧の状態を監視するモニタリング処理を行う際にもセンサユニット 2 0 から送信されるタイヤ情報を利用するので、既存のタイヤ空気圧監視システムからの変更をより小さく抑えることができる。

[0078] [変形例]

前述した第一実施形態に限らず、タイヤ交換前のタイヤ I D (以下、交換

前タイヤID)を車両IDとして用いる構成(以下、変形例1)としてもよい。ここで、変形例1の構成について図9を用いて説明を行う。なお、説明の便宜上、前述の実施形態の説明に用いた図に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。変形例1の施設利用管理システム100は、TPMS用ECU10の代わりにTPMS用ECU10aを含む点を除けば、前述の実施形態の施設利用管理システム100と同様である。

[0079] 図9に示すように、TPMS用ECU10aは、タイヤ情報要求部101、タイヤ情報受信部102、モニタリング処理部103、要求受信部104、送信パターン調整部105、及び交換前タイヤID記憶部106を備えている。

[0080] 交換前タイヤID記憶部106は、タイヤ交換前の車両HVのタイヤIDを記憶している。例えば、交換前タイヤID記憶部106は、モニタリング処理を行う際にTPMS用UHF受信部13を介してタイヤ情報受信部102が受信していたタイヤIDを、記憶する構成とすればよい。

[0081] 交換前タイヤID記憶部106は、記憶済みのタイヤIDとは異なるタイヤIDをタイヤ情報受信部102が受信した場合でも、この記憶済みのタイヤIDの記憶を維持する。つまり、車両HVのタイヤが交換された後も、記憶済みのタイヤID(つまり、交換前タイヤID)を記憶している。交換前タイヤID記憶部106は、交換前タイヤIDと異なるタイヤID(つまり、交換後タイヤID)も記憶し、さらに新たな交換後タイヤIDをタイヤ情報受信部102が受信した場合に、交換前タイヤIDの記憶を消去する構成とすればよい。

[0082] 変形例1の管理コンピュータ40の登録部405に登録される登録IDリストは、利用許可する車両ごとに、タイヤIDが対応付けられたリストであるものとする。

[0083] 変形例1の送信パターン調整部105では、車両IDとして、交換前タイヤID記憶部106に記憶している交換前タイヤIDを表現する送信パター

ンで、電波がセンサユニット20から送信されるように調整する。

[0084] 変形例1の車両ID特定部409では、無線受信部403でタイヤ情報を受信した受信結果から、タイヤ情報を送信する電波の送信パターンで表現された車両IDとしての交換前タイヤIDを特定する。

[0085] 変形例1の利用許可判断部404では、車両ID特定部409で特定した車両IDとしての交換前タイヤIDと、登録部405に登録されている登録IDリストとを照合する。変形例1の利用許可判断部404は、登録IDリストで車両HVに対応付けて登録されているタイヤIDと、車両ID特定部409で特定した車両IDとしての交換前タイヤIDとが一致する場合に、施設の利用許可を判断する。

[0086] そして、利用許可判断部404で施設の利用許可を判断した場合には、利用許可部406が、電動シャッタShを開けるようにモータMを駆動制御するシャッタオープン指示をモータ駆動制御装置70へ送る。

[0087] 変形例1の構成によっても、前述の実施形態と同様の効果を奏する。また、変形例1の構成によれば、送信パターンで表現された車両IDとしての交換前タイヤIDを管理コンピュータ40が得ることができるので、この交換前タイヤIDをもとに、再登録部410で更新すべきタイヤIDの判別が行いやすくなる。

[0088] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1]

車両のタイヤ空気圧監視システム（30）で用いられ、前記車両の少なくとも一つのタイヤに設けられたセンサユニット（20、20a～20d）に対して、当該タイヤを識別する第一タイヤIDの送信を要求するタイヤID送信要求を送信するタイヤID送信要求部（101）を備える車載制御装置（10）と、

前記センサユニットから無線通信で送信されてくる前記第一タイヤIDを受信する施設側受信部（403）と、利用許可する車両である許可車両に対応する少なくとも一つの第二タイヤIDを登録している登録部（405）と、前記施設側受信部で受信した前記第一タイヤIDが前記登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる場合に前記車両の施設の利用を許可する利用許可部（406）とを備える施設側装置（40）と、

を含む施設利用管理システム（100）であって、

前記施設側装置は、

前記登録部に、前記第二タイヤIDに加え、前記許可車両を識別する第二車両IDを登録しており、

前記施設側受信部で受信した前記第一タイヤIDが前記登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれない場合に、前記車載制御装置に対して前記車両を識別する第一車両IDの送信を要求する車両ID送信要求を送信する車両ID送信要求部（402）を備え、

前記車載制御装置は、

前記センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整することにより、この送信パターンで前記第一車両IDを表現させる送信パターン調整部（105）を備え、

前記送信パターン調整部は、前記車両ID送信要求部から前記車両ID送信要求が送信されてきた場合に、前記第一車両IDを表現する送信パターンで電波が前記センサユニットから送信されるように調整

をし、

前記施設側装置は、

前記センサユニットから無線通信で送信されてくる電波の送信パターンから、この送信パターンが示す前記第一車両IDを特定する車両ID特定部(409)をさらに備え、

前記利用許可部は、前記車両ID特定部で特定した前記第一車両IDが前記登録部に登録されている第二車両IDに含まれる場合に、前記車両の施設の利用を許可する

施設利用管理システム。

[請求項2]

車両のタイヤ空気圧監視システム(30)で用いられ、前記車両の少なくとも一つのタイヤに設けられたセンサユニット(20、20a~20d)に対して、当該タイヤを識別する第一タイヤIDの送信を要求するタイヤID送信要求を送信するタイヤID送信要求部(101)を備える車載制御装置(10a)と、

前記センサユニットから無線通信で送信されてくる前記第一タイヤIDを受信する施設側受信部(403)と、利用許可する車両である許可車両に対応する少なくとも一つの第二タイヤIDを登録している登録部(405)と、前記施設側受信部で受信した前記第一タイヤIDが前記登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる場合に前記車両の施設の利用を許可する利用許可部(406)とを備える施設側装置(40)と、

を含む施設利用管理システム(100)であって、

前記施設側装置は、

前記施設側受信部で受信した前記第一タイヤIDが前記登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれない場合に、前記車載制御装置に対して、前記車両を識別する第一車両IDの送信を要求する車両ID送信要求を送信する車両ID送信要求部(402)を備え、

前記車載制御装置は、

前記車両のタイヤ交換された後も、前記車両の交換前のタイヤのタイヤIDである交換前タイヤIDを記憶している交換前タイヤID記憶部（106）と、

前記センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整することにより、この送信パターンで前記車両の前記第一車両IDを表現させる送信パターン調整部（105）を備え、

前記送信パターン調整部は、前記車両ID送信要求部から前記第一車両ID送信要求が送信されてきた場合に、前記車両の前記第一車両IDとして前記交換前タイヤID記憶部に記憶している前記交換前タイヤIDを表現する送信パターンで、電波が前記センサユニットから送信されるように調整をし、

前記施設側装置は、

前記センサユニットから無線通信で送信されてくる電波の送信パターンから、この送信パターンが示す前記第一車両IDとしての前記交換前タイヤIDを特定する車両ID特定部（409）をさらに備え、

前記利用許可部は、前記車両ID特定部で特定した前記第一車両IDとしての前記交換前タイヤIDが、前記登録部に登録されている第二タイヤIDに含まれる場合に、前記車両の施設の利用を許可する施設利用管理システム。

[請求項3]

請求項1において、

前記登録部は、前記許可車両の前記第二タイヤIDと前記第二車両IDとが対応付けて登録されているものであって、

前記施設側装置は、

前記車両ID特定部で特定した前記第一車両IDが前記登録部に登録されている第二車両IDに含まれる場合に、当該第二車両IDに前記登録部で対応付けられていた前記第二タイヤIDを、前記施設側受信部で受信した前記第一タイヤIDに変更して再登録する再登録部（410）を備える

施設利用管理システム。

[請求項4]

請求項1～3のいずれか1項において、

前記送信パターン調整部は、前記施設側受信部で前記車両の全タイヤの各々の前記センサユニットから前記第一タイヤIDを受信できた場合には、前記全タイヤの全センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンで前記車両の前記第一車両IDを表現させるように、前記全センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整する

施設利用管理システム。

[請求項5]

請求項1～4のいずれか1項において、

前記送信パターン調整部は、前記施設側受信部で前記車両の全タイヤのうち、すくなくとも一つのタイヤに対応する前記センサユニットから前記第一タイヤIDを受信せず、同時に、少なくとも一つのタイヤに対応する前記センサユニットから前記第一タイヤIDを受信する場合には、前記全タイヤの前記全センサユニットのうち、前記第一タイヤIDの受信レベルの最大値を提供する前記センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンで前記車両の前記第一車両IDを表現させるように、最大値を提供する前記センサユニットから無線通信で送信させる電波の送信パターンを調整する

施設利用管理システム。

[請求項6]

請求項1～5のいずれか1項において、

前記送信パターン調整部は、前記タイヤID送信要求部から前記車両の全タイヤの前記前記センサユニットに送信するそれぞれのタイヤID送信要求の送信タイミングを調整することで、前記各々のタイヤの前記センサユニットから無線通信で前記第一タイヤIDを送信する電波の送信パターンを調整する

施設利用管理システム。

[請求項7]

請求項1～6のいずれか1項に記載の施設利用管理システム（10

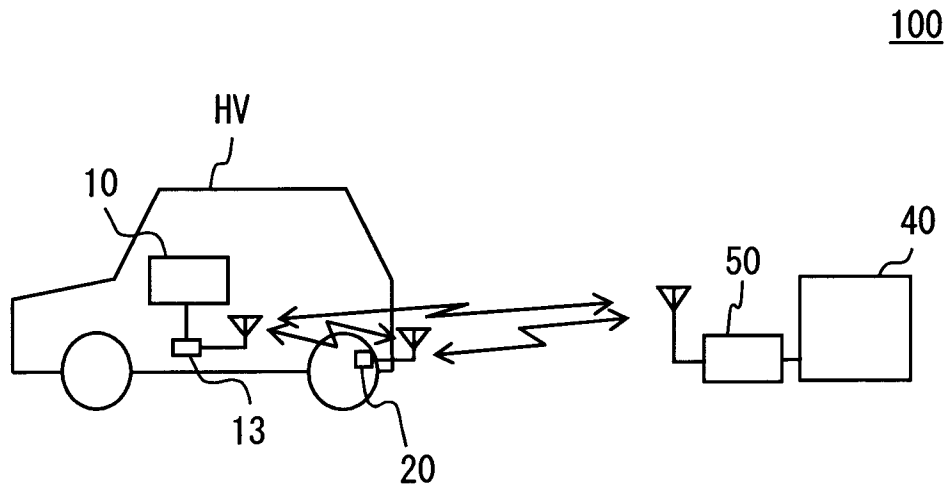
0) で用いられる車載制御装置。

[請求項8]

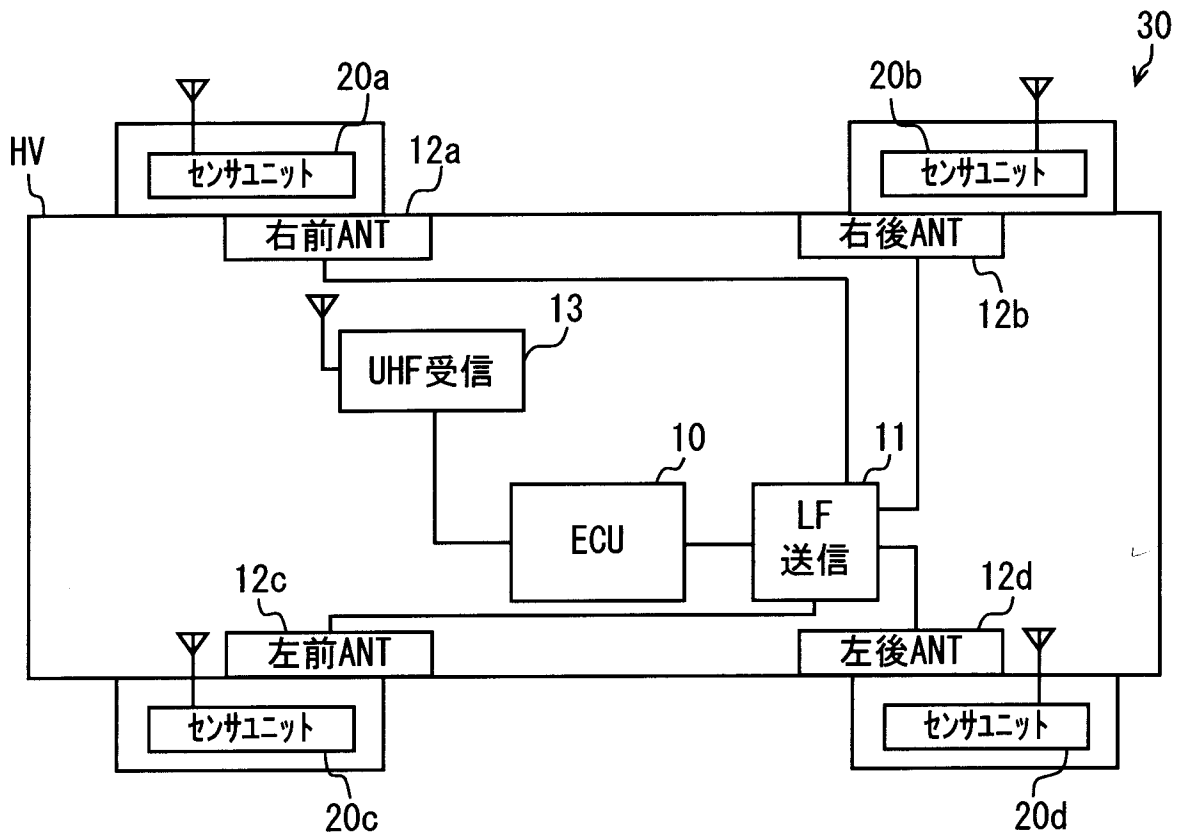
請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の施設利用管理システム (1 0

0) で用いられる施設側装置。

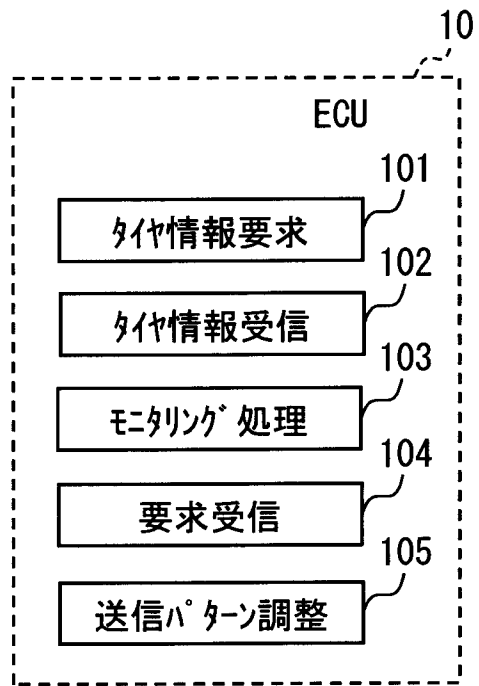
[図1]



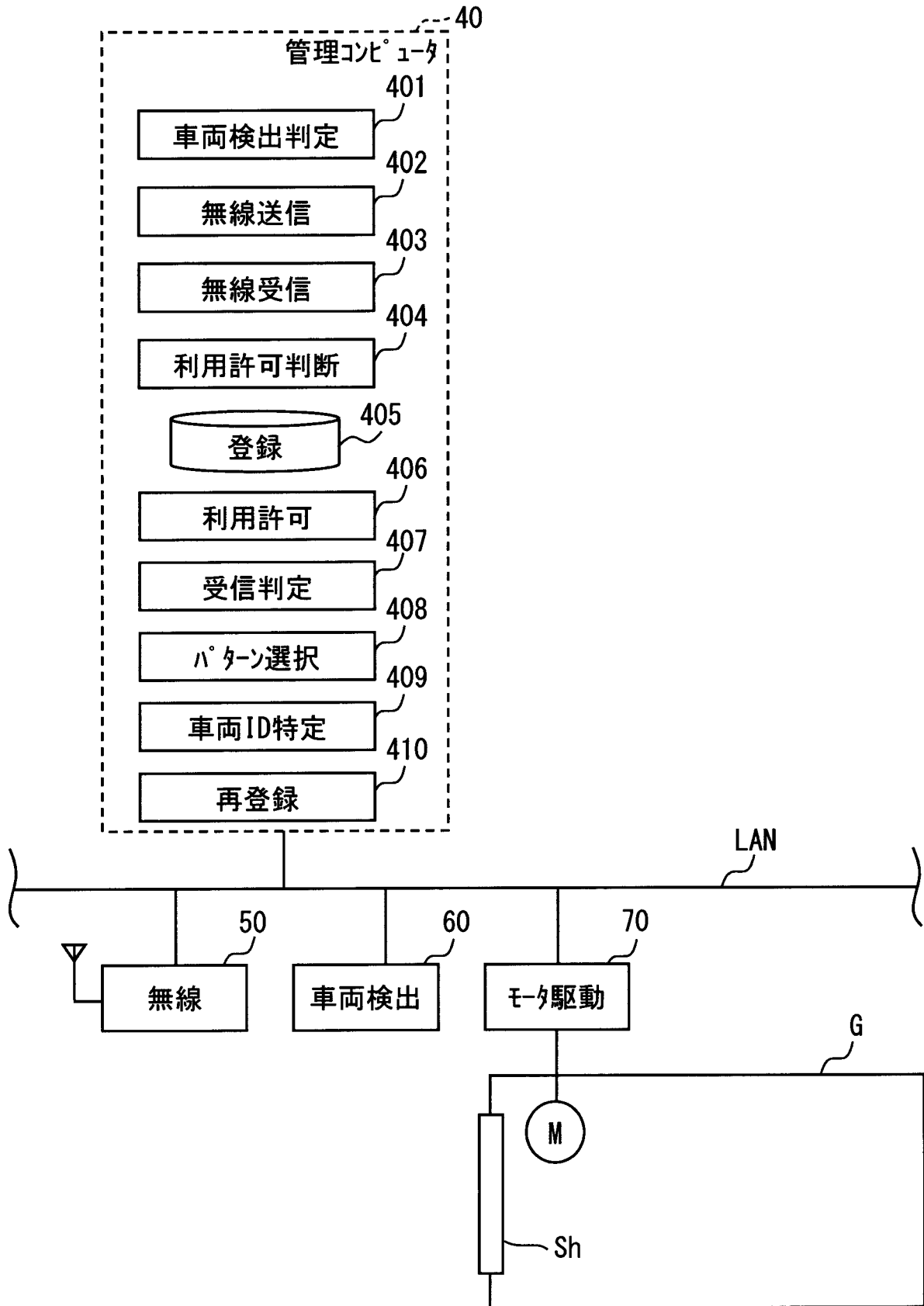
[図2]



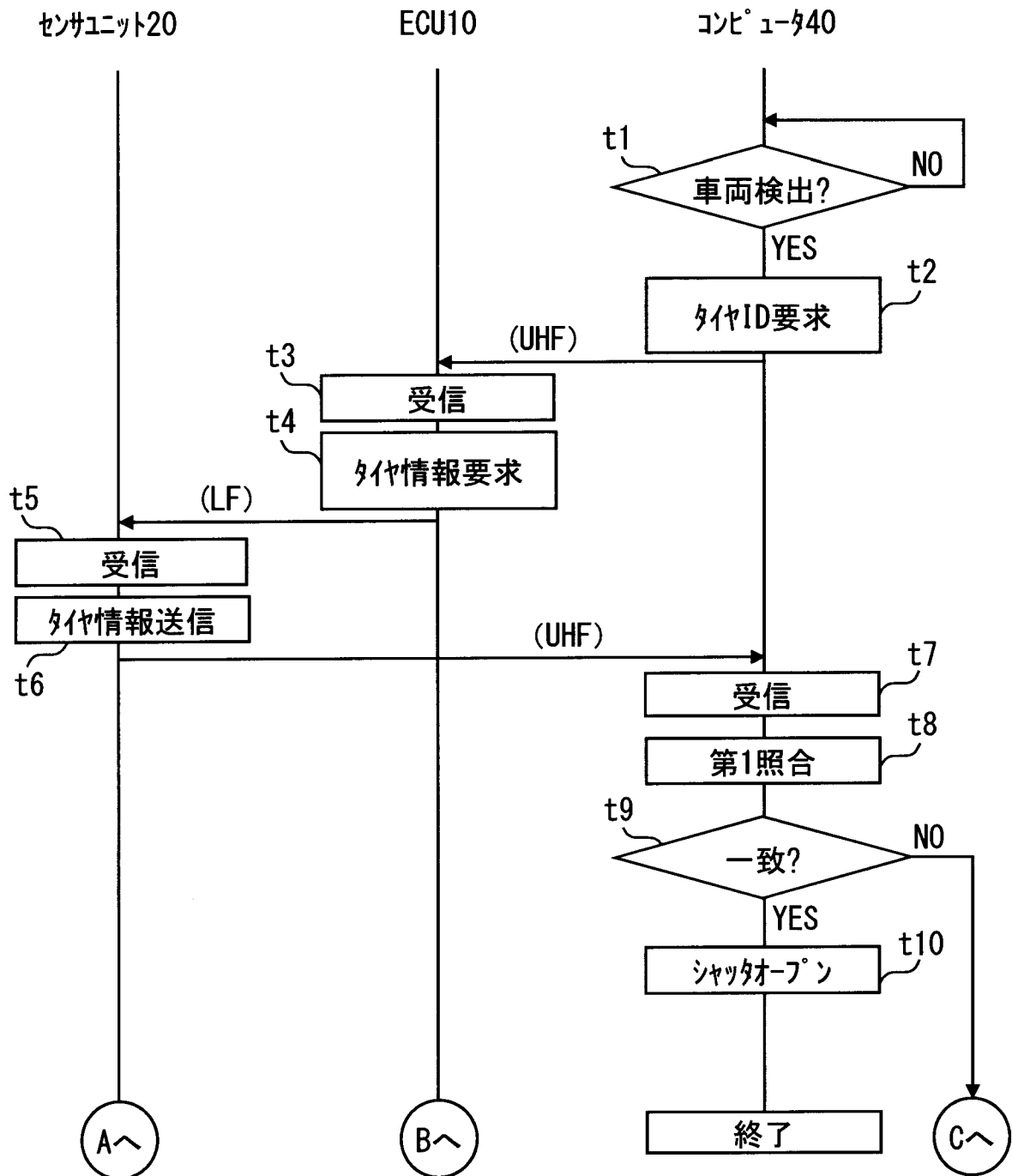
[図3]



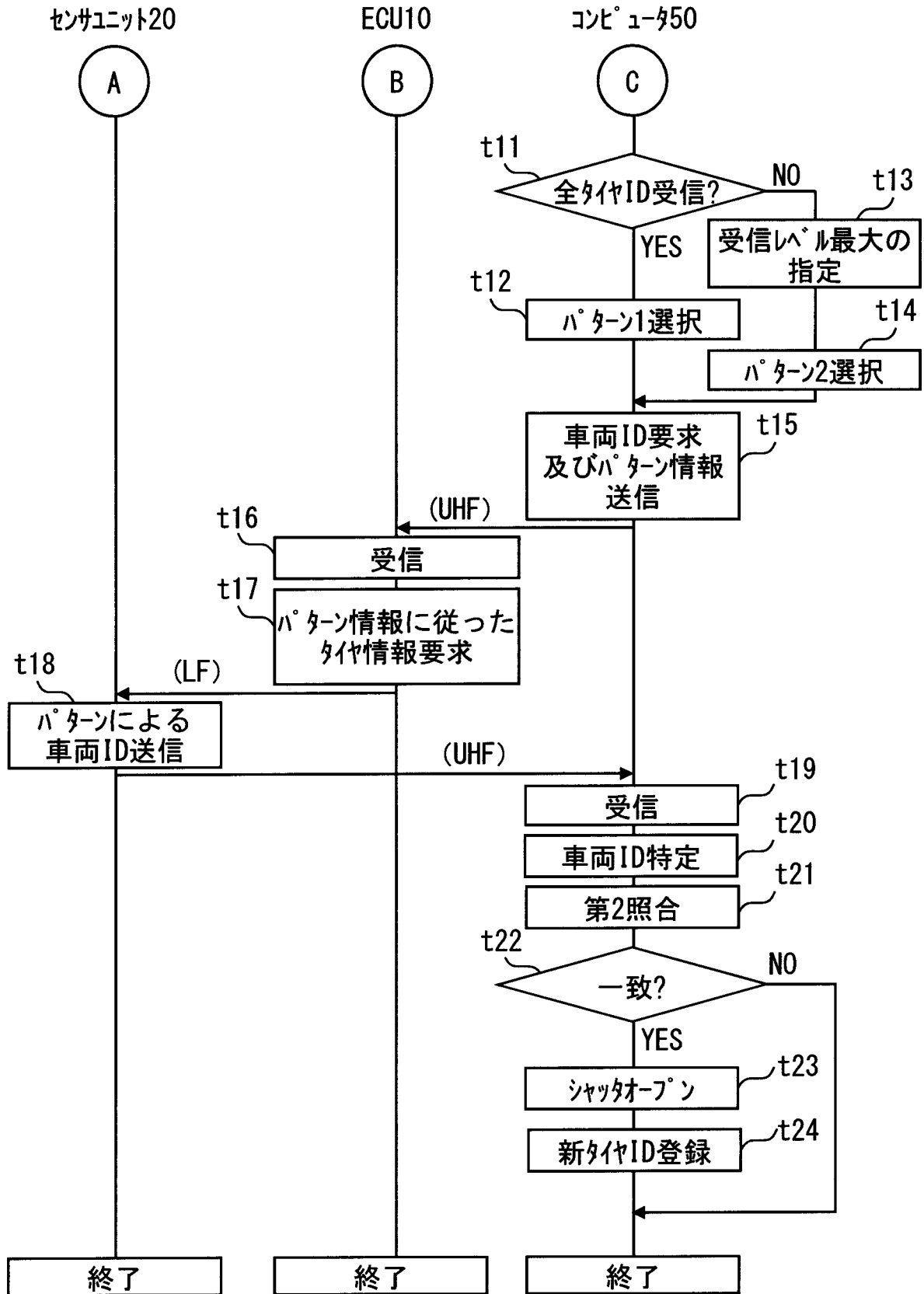
[図4]



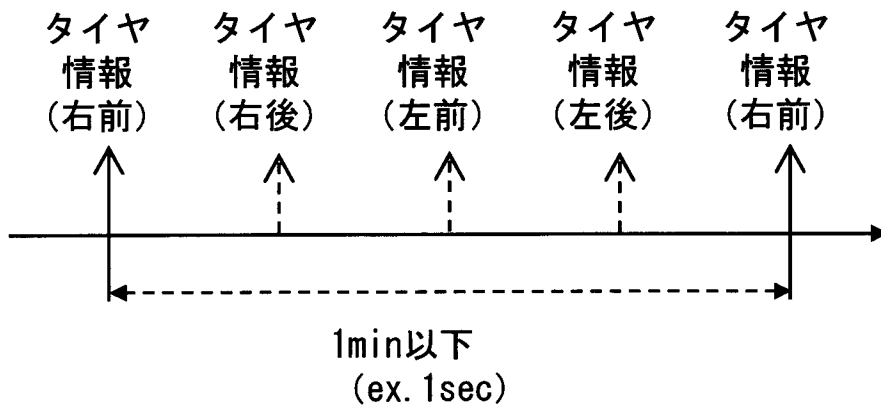
[図5]



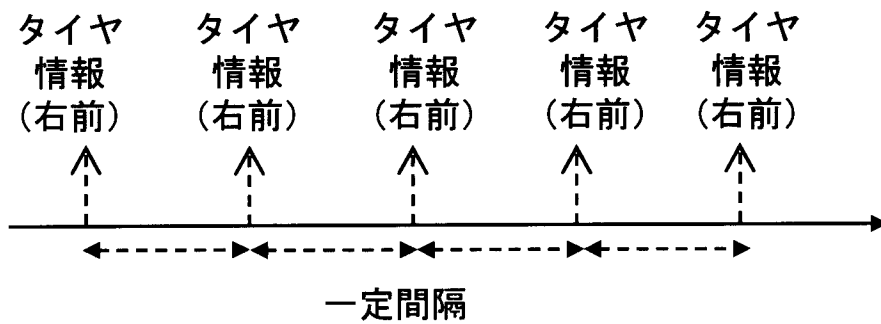
[図6]



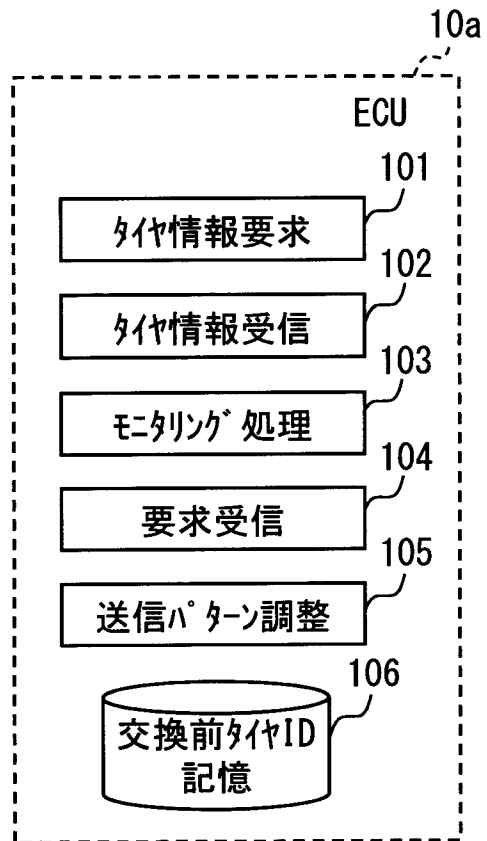
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/004293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G08G1/09(2006.01)i, B60C23/04(2006.01)i, E04H6/00(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G08G1/09, B60C23/04, E04H6/00, G06Q50/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-238089 A (Denso Corp.), 15 October 2009 (15.10.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2009-54108 A (Denso Corp.), 12 March 2009 (12.03.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2006-256467 A (Epson Toyocom Corp.), 28 September 2006 (28.09.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 30 September, 2014 (30.09.14)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2014 (07.10.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/004293

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-22602 A (Honda Motor Co., Ltd.), 27 January 2005 (27.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G08G1/09(2006.01)i, B60C23/04(2006.01)i, E04H6/00(2006.01)i, G06Q50/10(2012.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. G08G1/09, B60C23/04, E04H6/00, G06Q50/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-238089 A（株式会社デンソー）2009.10.15, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 2009-54108 A（株式会社デンソー）2009.03.12, 全文, 全図 （ファミリーなし）	1-8
A	JP 2006-256467 A（エプソントヨコム株式会社）2006.09.28, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 30.09.2014	国際調査報告の発送日 07.10.2014
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 東 勝之 電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-22602 A (本田技研工業株式会社) 2005.01.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 8