

(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 9 月 17 日(17.09.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/137258 A1

- (51) 国際特許分類:
B60Q 1/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056710
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 6 日(06.03.2015)
- (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 2014-048890 2014 年 3 月 12 日(12.03.2014) 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: 奥村 和久(OKUMURA, Kazuhisa); 〒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). 今枝 恒治(IMAEDA, Koji); 〒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: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町 1 8 番地 4 MY K 四ツ谷 2 階 よつや国際特許事務所 Tokyo (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, 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), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE CONTROL SYSTEM AND OPERATION METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 車両用制御システム及びその動作方法

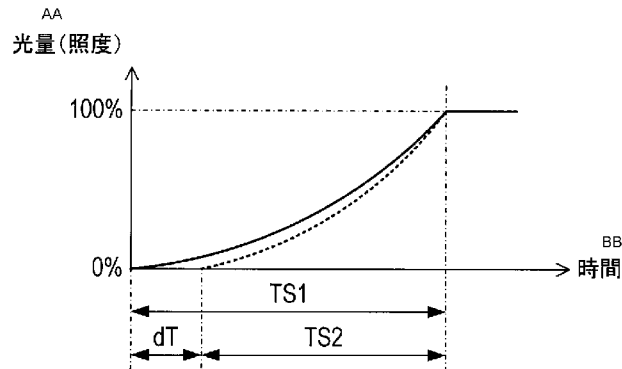


FIG. 3:
AA Intensity (luminance)
BB Time

(57) Abstract: A vehicle control system comprising a first control device that controls a first lamp mounted on a vehicle and a second control device that controls a second lamp mounted on the vehicle. The first control device starts on/off control of the first lamp on the condition that an on/off command has been input, turns the first lamp on and off such that the intensity of the first lamp gradually changes over a first transition time from the start of on/off control to when a target first lamp intensity is reached and the turning on/off operation has been completed, and inputs an auxiliary on/off command to the second control device. The second control device starts on/off control of the second lamp on the condition that the auxiliary on/off command has been input and turns the second lamp on and off such that the intensity of the second lamp gradually changes over a second transition time from the start of on/off control to when a target second lamp intensity is reached and the turning on/off operation has been completed. The first transition time is longer than the second transition time, by an amount corresponding to a time lag from the start of on/off control of the first lamp to the start of on/off control of the second lamp.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2015/137258 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

車両用制御システムは、車両に搭載された第一ランプを制御する第一制御装置と、車両に搭載された第二ランプを制御する第二制御装置とを備える。第一制御装置は、点消灯命令の入力を条件に第一ランプに対する点消灯制御を開始し、該点消灯制御の開始から第一ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの第一遷移時間をかけて第一ランプの光量を徐々に変化させるように第一ランプを点消灯させ、副点消灯命令を第二制御装置に入力する。第二制御装置は、副点消灯命令の入力を条件に第二ランプに対する点消灯制御を開始し、該点消灯制御の開始から第二ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの第二遷移時間をかけて第二ランプの光量を徐々に変化させるように第二ランプを点消灯させる。第一遷移時間は、第二遷移時間よりも、第一ランプに対する点消灯制御の開始から第二ランプに対する点消灯制御の開始までのタイムラグに対応する時間分長い。

明 細 書

発明の名称： 車両用制御システム及びその動作方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両用制御システム及びその動作方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両に搭載されたランプを制御する車両用制御システムが知られている。例えば、操舵角に応じて、複数のランプの点灯、消灯及び光量を規定することによって、車両前方及び側方の配光制御を行うシステムが知られている（特許文献1 参照）。

[0003] この他、車両用制御システムとしては、複数ランプを、共通する一つの制御装置により制御するシステム、及び、ランプ毎に個別の制御装置により制御するシステムが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-213227号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ランプ毎に個別の制御装置を備える冗長系のシステムによれば、複数ランプを共通する一つの制御装置により制御するシステムよりも、車両安全上有益である。但し、左右の前照灯（ヘッドランプ）を一例に挙げると、これらのランプは、通常同時に点消灯されるべきものである。しかしながら、ランプ毎に個別の制御装置を用いて、複数ランプを制御するシステムでは、ランプ間において点消灯のタイミングがずれ易い。

[0006] 例えば、二つのランプを制御する二つの電子制御装置の一方がマスタ装置として機能し、他方がスレーブ装置として機能して、マスタ装置からの命令に従って、スレーブ装置が担当ランプの点消灯を制御するシステムでは、次のようなことを原因として点消灯のタイミングがずれ易い。

[0007] 即ち、マスタ装置が担当ランプの点消灯の制御を開始するタイミングとスレーブ装置に対して命令を入力するタイミングとの時間差、及び、マスタ装置からの命令が入力されてからスレーブ装置が当該命令に基づく担当ランプの点消灯の制御を開始するまでの時間差等を原因として、点消灯のタイミングがずれ易い。そして、この点消灯のタイミングのずれは、大きい程、ユーザに不快感を与える可能性がある。

[0008] 本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、二つのランプを制御する二つの制御装置の一方が他方からの命令を受けて担当ランプを点消灯させるシステムにおいて、ランプ間の点消灯のタイミングずれにより、ユーザに不快感が及ぶのを抑制可能な技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の車両用制御システムは、第一制御装置と、第二制御装置とを備える。第一制御装置は、車両に搭載された第一ランプを制御し、第二制御装置は、車両に搭載された第二ランプを制御する。

[0010] 第一制御装置は、点消灯命令が入力されたことを条件に、第一ランプに対する点消灯制御を開始することによって第一ランプを点消灯させる一方、副点消灯命令を第二制御装置に入力する。第一ランプに対する点消灯制御では、第一ランプの光量を徐々に変化させるように第一ランプを点消灯させる。即ち、第一ランプに対する点灯制御では、第一ランプの光量を徐々に上昇させるようにして第一ランプを点灯させ、消灯制御では、第一ランプの光量を徐々に下降させるようにして第一ランプを消灯させる。

[0011] 一方、第二制御装置は、第一制御装置から副点消灯命令が入力されたことを条件に、第二ランプに対する点消灯制御を開始することによって第二ランプを点消灯させる。第二ランプに対する点消灯制御では、第二ランプの光量を徐々に変化させるように第二ランプを点消灯させる。即ち、第二ランプに対する点灯制御では、第二ランプの光量を徐々に上昇させるようにして第二ランプを点灯させ、消灯制御では、第二ランプの光量を徐々に下降させるようにして第二ランプを消灯させる。

- [0012] この車両用制御システムでは、第一ランプの状態遷移時間（第一遷移時間）が、第二ランプの状態遷移時間（第二遷移時間）よりも、第一ランプに対する点消灯制御の開始から第二ランプに対する点消灯制御の開始までのタイムラグに対応する時間分長くなるように、第一制御装置及び第二制御装置が動作する。
- [0013] 第一遷移時間は、第一ランプに対する点消灯制御の開始から第一ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である。第二遷移時間は、第二ランプに対する点消灯制御の開始から第二ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である。
- [0014] このように本発明の車両用制御システムでは、第一ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するタイミングと第二ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了タイミングとがおよそ揃うように、第一ランプ及び第二ランプが制御される。
- [0015] 従って、本発明によれば、これらのタイミングを揃えることをしない従来よりも、ユーザがランプ間の点消灯タイミングのずれを感じるのを抑えることができ、上記タイムラグがユーザの不快感に繋がるのを抑制することができる。このシステムは、車両に搭載された左右の前照灯等の、第一ランプ及び第二ランプが互いに同時に点消灯されるのが好ましいランプの組である場合に、特に優れた効果を奏する。
- [0016] ところで、上記第一遷移時間及び第二遷移時間は、設計段階で固定値として定められてもよいが、上記第一遷移時間及び第二遷移時間の少なくとも一方は、第一制御装置及び第二制御装置の少なくとも一方において、動的に調整されてもよい。
- [0017] 例えば、第二制御装置は、副点消灯命令の入力から第二ランプに対する点消灯制御の開始までの時間である処理遅延時間、及び、第一ランプに対する点消灯制御の開始から第一制御装置が副点消灯命令を入力するまでの時間である命令遅延時間の少なくとも一方に基づき、上記第二遷移時間を設定する構成にされ得る。このために、第一制御装置は、第一ランプに対する点消灯

制御の開始から副点消灯命令の入力までの時間である命令遅延時間を第二制御装置に入力する構成にされ得る。

[0018] この構成によれば、様々な状況において、上記第二遷移時間を第一遷移時間に対して適切な時間に設定することができ、点消灯のタイミングずれにより、ユーザに不快感が及ぶのを一層抑制することができる。

[0019] また、第二制御装置は、第二遷移時間の異なる複数の制御モードを有し、複数の制御モードの一つを選択して、選択した制御モードでの第二ランプに対する点消灯制御を開始する構成にされ得る。具体的に、第二制御装置は、選択する制御モードを、命令遅延時間及び処理遅延時間に基づき決定することにより、上記第一遷移時間よりもタイムラグに対応する時間短くなるように第二遷移時間を設定する構成にされ得る。この構成によれば、第二遷移時間を適切な時間に調整することを比較的簡単に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施例に係る車両用制御システムの概略構成を表すブロック図である。

[図2]図1に示す車両用制御システムにおいて、様々な事象の発生タイミングを表すタイムチャートである。

[図3]図1に示す左右前照灯の光量変化を示すグラフである。

[図4]図1に示す主前照灯制御装置が有する制御ユニットの機能ブロック図である。

[図5]図4に示す主前照灯制御装置の制御ユニットが実行する判定処理を表すフローチャートである。

[図6]図4に示す主前照灯制御装置の制御ユニットが実行する送信処理を表すフローチャートである。

[図7]図4に示す主前照灯制御装置におけるカウンタの計時動作を説明した図である。

[図8]図1に示す副前照灯制御装置が有する制御ユニットの機能ブロック図である。

[図9]図8に示す副前照灯制御装置の制御ユニットが実行する受信処理を表す

フローチャートである。

[図10]図8に示す副前照灯制御装置の制御ユニットが実行する判定処理を表すフローチャートである。

[図11]図8に示す副前照灯制御装置におけるカウンタの計時動作を説明した図である。

[図12]変形例に係る車両用制御システムにおける左右前照灯の光量変化を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0021] 以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。図1に示す本実施例の車両用制御システム1は、車両3に搭載された前照灯10A、10Bの点消灯（点灯／消灯）を制御するシステムである。

[0022] この制御システム1は、電子制御装置（ECU）として、主前照灯制御装置20と、副前照灯制御装置30と、ボデーECU40とを備える。主前照灯制御装置20は、ボデーECU40からの点消灯命令（点灯命令／消灯命令）に従って、前照灯10Aを制御し、副前照灯制御装置30は、主前照灯制御装置20からの副点消灯命令（副点灯命令／副消灯命令）に従って、前照灯10Bを制御する。

[0023] 以下において、用語「点消灯」は、点灯及び消灯の両者を示す用語として用いられ、点消灯命令は、点灯命令及び消灯命令の両者を示す用語として用いられ、副点消灯命令は、副点灯命令及び副消灯命令の両者を示す用語として用いられる。

[0024] 図1においては、前照灯10Aを左側に示すが、前照灯10A、10Bのいずれが車両左側に設置された前照灯であってもよいし、車両右側に設置された前照灯であってもよい。本明細書では、主前照灯制御装置20が制御する前照灯10Aのことを、主前照灯10Aとも表現し、副前照灯制御装置30が制御する前照灯10Bのことを、副前照灯10Bとも表現する。左右の前照灯10A、10Bは、例えばLEDランプとして構成される。

[0025] 主前照灯制御装置20は、図1に示すように、制御ユニット21と、駆動

ユニット 23 と、第一通信ユニット 25 と、第二通信ユニット 27 とを備える。制御ユニット 21 は、主前照灯制御装置 20 の各部を統括制御するマイクロコンピュータとして構成され、CPU (Central Processing Unit) 211 と、ROM (Read Only Memory) 213 と、RAM (Random Access Memory) 215 と、カウンタ 217 とを備える。

[0026] CPU 211 は、ROM 213 に記録されたプログラムに従って各種処理を実行する。RAM 215 は、CPU 211 による処理実行時に作業領域として使用される。カウンタ 217 は、計時機能を有する。以下では、CPU 211 がプログラムに従って実行する各種処理を、制御ユニット 21 を動作主体として説明する。

[0027] 駆動ユニット 23 は、制御ユニット 21 からの制御信号に従って主前照灯 10A を点消灯する。具体的に、駆動ユニット 23 は、調光機能を有し、上記制御信号に従って主前照灯 10A に対する印加電流を変更することにより、主前照灯 10A の光量（照度）を、ゼロから標準光量に一致する 100% までの範囲で調整可能な構成にされる。

[0028] 第一通信ユニット 25 は、ボデー ECU 40 が接続された車内ネットワーク NT に接続されて、ボデー ECU 40 を含む車内ネットワーク NT 内の各ノードと通信可能な構成にされる。

[0029] 車内ネットワーク NT は、例えば、CAN (Controller Area Network) として構成される。この場合、第一通信ユニット 25 は、ボデー ECU 40 と CAN バスを介して接続される。この第一通信ユニット 25 は、例えば、ボデー ECU 40 からの点消灯命令を制御ユニット 21 に入力する。

[0030] 第二通信ユニット 27 は、副前照灯制御装置 30 と通信可能な通信インターフェースであり、車内ネットワーク NT とは独立した通信線 LN を介して副前照灯制御装置 30 と接続される。

[0031] 例えば、第二通信ユニット 27 は、車内ネットワーク NT に対するサブネットワークとしての LIN (Local Interconnect Network) を介して副前照

灯制御装置 30 と通信可能な構成にされる。この場合の通信線 LN は、L1N バスである。第二通信ユニット 27 は、例えば、制御ユニット 21 からの副点消灯命令を、通信線 LN を介して副前照灯制御装置 30 に入力する。

[0032] 一方、副前照灯制御装置 30 は、制御ユニット 31 と、駆動ユニット 33 と、通信ユニット 37 とを備える。制御ユニット 31 は、制御ユニット 21 と同様に、副前照灯制御装置 30 の各部を統括制御するマイクロコンピュータとして構成され、CPU 311 と、ROM 313 と、RAM 315 と、カウンタ 317 とを備える。以下では、CPU 311 が ROM 313 に記録されたプログラムに従って実行する各種処理を、制御ユニット 31 を動作主体として説明する。

[0033] 駆動ユニット 33 は、制御ユニット 31 からの制御信号に従って、副前照灯 10B を点消灯する。この駆動ユニット 33 は、駆動ユニット 23 と同様に調光機能を有し、上記制御信号に従って副前照灯 10B に対する印加電流を変更することにより、副前照灯 10B の光量（照度）を、ゼロから標準光量に一致する 100% までの範囲で調整可能な構成にされる。前照灯 10A、10B は、例えば標準光量が同一のランプとして構成される。

[0034] 通信ユニット 37 は、主前照灯制御装置 20 と通信可能な構成にされ、主前照灯制御装置 20 が備える第二通信ユニット 27 と通信線 LN を介して接続される。通信ユニット 37 は、例えば、主前照灯制御装置 20 からの副点消灯命令を制御ユニット 31 に伝達する。

[0035] この他、ボデー ECU 40 は、ドアロック、ランプ及びパワーウィンドウ等のボデー系機器を管理する電子制御装置である。ボデー ECU 40 は、各ボデー系機器を実質的に制御する電子制御装置に対し、車内ネットワーク NT を介して命令を入力することにより、ボデー系機器の動作を管理する。

[0036] 例えば、ボデー ECU 40 は、点消灯命令を車内ネットワーク NT を介して主前照灯制御装置 20 に入力することにより、前照灯 10A、10B の点消灯を管理する。ボデー ECU 40 には、車両乗員が操作可能なスイッチ 50A や、車外の明るさを検出可能なセンサ 50B が接続される。ボデー ECU

U 4 0 は、このスイッチ 5 0 A からの操作信号又はセンサ 5 0 B からの検出信号に基づいて、点消灯命令を主前照灯制御装置 2 0 に入力する。

[0037] ここで、車両用制御システム 1 が備える特徴を図 2 及び図 3 を用いて簡単に説明する。図 2 には、様々な事象の発生タイミングを概念的に示す。図 2 の第一段 (I) は、ボデー E C U 4 0 からの点灯命令の発生タイミングを表し、そのタイミングは、図面上、矩形信号の立ち上がりエッジの形態で概念的に表される。第一段は、主前照灯制御装置 2 0 の第一通信ユニット 2 5 における点灯命令の受信タイミングを表すものとも言える。

[0038] 図 2 の第二段 (II) は、主前照灯制御装置 2 0 の制御ユニット 2 1 が実行する判定処理の実行タイミングを表す。判定処理は、点灯命令を受信したか否かを判定する手順を含む。この判定処理は、例えば定期的に行われる。判定処理で点灯命令が受信されたと判定された後、制御ユニット 2 1 では、主前照灯 1 0 A の点灯制御が開始される。このように制御ユニット 2 1 では、第一通信ユニット 2 5 が点灯命令を受信してから遅れて、主前照灯 1 0 A の点灯制御が開始される。

[0039] 図 2 の第五段 (V) は、この点灯制御による主前照灯 1 0 A の点灯開始タイミングを表す。点灯制御の開始によって、主前照灯 1 0 A の光量は、ゼロから 1 0 0 % まで徐々に上昇する。第五段におけるハッチング領域は、主前照灯 1 0 A の光量がゼロから目標の 1 0 0 % に到達するまでの点灯過程を示し、ハッチング領域右端は、主前照灯 1 0 A の光量が 1 0 0 % に到達する点灯完了タイミングを示す。

[0040] また、図 2 の第三段 (III) は、主前照灯制御装置 2 0 の第二通信ユニット 2 7 が副点灯命令を送信するタイミングを表す。副点灯命令は、判定処理で点灯命令が受信されたと判定された後、送信される。換言すると、第三段は、副前照灯制御装置 3 0 の通信ユニット 3 7 における副点灯命令の受信タイミングを表すものとも言える。

[0041] 図 2 の第四段 (IV) は、副前照灯制御装置 3 0 の制御ユニット 3 1 が実行する判定処理の実行タイミングを表す。判定処理は、副点灯命令を受信し

たか否かを判定する手順を含む。この判定処理は、例えば定期的に実行される。判定処理で副点灯命令が受信されたと判定されると、制御ユニット 31 では、副前照灯 10B の点灯制御が開始される。このように制御ユニット 31 では、通信ユニット 37 が副点灯命令を受信してから遅れて、副前照灯 10B の点灯制御が開始される。

[0042] 図 2 の第六段 (V1) は、この点灯制御による副前照灯 10B の点灯開始タイミングを表す。点灯制御の開始によって、副前照灯 10B の光量は、ゼロから 100% まで徐々に上昇する。第六段におけるハッチング領域は、副前照灯 10B の光量がゼロから目標の 100% に到達するまでの点灯過程を示し、ハッチング領域右端は、副前照灯 10B の光量が 100% に到達する点灯完了タイミングを示す。

[0043] 図 2 に示す例によれば、主前照灯 10A に対する点灯制御の開始タイミングと、副前照灯 10B に対する点灯制御の開始タイミングとの間には、時間 dT だけのタイムラグがある。これに対し、副前照灯 10B の点灯完了タイミングは、上記タイムラグに依らず、主前照灯 10A の点灯完了タイミングに概ね一致する。

[0044] 図 3 に示すように、本実施例の主前照灯制御装置 20 では、点灯制御の開始から時間 $TS1$ で、主前照灯 10A の光量をゼロから 100% に徐々に変化させるように主前照灯 10A に対する点灯制御を行う (図 3 の実線参照)。これに対し、副前照灯制御装置 30 では、点灯制御の開始から時間 $TS1$ よりもタイムラグ dT に対応する時間短い時間 $TS2$ で、副前照灯 10B の光量をゼロから 100% に徐々に変化させるように副前照灯 10B に対する点灯制御を行う (図 3 の破線参照)。これらの点灯制御により、両点灯完了タイミングは概ね一致する。

[0045] 図 3 における実線は、主前照灯 10A の光量変化の概略を示し、破線は、副前照灯 10B の光量変化の概略を示す。図 3 によれば、光量が 100% に到達するタイミングが一致するように、主前照灯 10A 及び副前照灯 10B の光量は調整される。図 3 に示す光量変化は、非線形であるが、光量は線形

に（一次関数に従って）変化するように調整されてもよい。

[0046] 仮に時間 $T S 1$ 及び時間 $T S 2$ を一致させると、前照灯 $10 A$ 、 $10 B$ 間においては点灯タイミングのずれが目立ち、このことがユーザに不快感を与える可能性がある。本実施例によれば、上述したようにして、前照灯 $10 A$ 、 $10 B$ 間でタイムラグ $d T$ に対応する時間だけ、光量をゼロから 100% に変化させるまでの調光時間 $T S 1$ 、 $T S 2$ を異なるせることにより、前照灯 $10 A$ 、 $10 B$ 間での点灯完了タイミングを揃え、ユーザの不快感を抑える。

[0047] 続いて、主前照灯制御装置 20 が有する制御ユニット 21 の詳細構成を説明する。図 4 に示すように、制御ユニット 21 は、 $C P U 211$ によるプログラムの実行により、第一通信処理ブロック $B 11$ 、判定処理ブロック $B 12$ 、前照灯制御ブロック $B 13$ 及び第二通信処理ブロック $B 14$ として機能する。

[0048] 第一通信処理ブロック $B 11$ は、第一通信ユニット 25 を用いた車内ネットワーク $N T$ 内のノード（ボデー $E C U 40$ ）との通信を司る処理ブロックである。第一通信処理ブロックは、ボデー $E C U 40$ から点消灯命令を受信すると、点消灯命令をバッファ（ $R A M 215$ ）に記憶する。

[0049] 判定処理ブロック $B 12$ は、点消灯命令が受信された場合に、前照灯制御ブロック $B 13$ に対し点消灯制御の開始を指示する一方、第二通信処理ブロック $B 14$ に対し副点消灯命令の送信を指示する。

[0050] 前照灯制御ブロック $B 13$ は、点消灯制御の開始が指示されると、駆動ユニット 23 を介した主前照灯 $10 A$ に対する点消灯制御を実行する。ここでは、点灯命令に対応する点灯制御として、主前照灯 $10 A$ の光量を、所定の調光時間 $T S 1$ をかけて、ゼロから 100% まで上昇させる処理を実行する。一方、消灯命令に対応する消灯制御として、主前照灯 $10 A$ の光量を、所定の調光時間 $T S 1$ をかけて、 100% からゼロまで下降させる処理を実行する。

[0051] この他、第二通信処理ブロック $B 14$ は、第二通信ユニット 27 を用いた

副前照灯制御装置 30 との通信を司る処理ブロックである。第二通信処理ブロック B 14 は、判定処理ブロック B 12 から副点消灯命令の送信が指示されると、指示された副点消灯命令を、第二通信ユニット 27 を介して副前照灯制御装置 30 に送信する。

[0052] 具体的に、制御ユニット 21 は、図 5 に示す判定処理を所定周期毎に繰返し実行することにより、判定処理ブロック B 12 としての機能を実現する。この判定処理において、制御ユニット 21 は、主前照灯 10A に関する故障の有無を判定する。例えば、制御ユニット 21 は、主前照灯 10A と駆動ユニット 23 との間の信号線の状態を参照することにより、断線等の故障の有無を判定する（ステップ S 110）。

[0053] 更に、制御ユニット 21 は、バッファを参照して点灯命令及び消灯命令のいずれか一方を受信したか否かを判定する（ステップ S 120）。その後、制御ユニット 21 は、主前照灯 10A の状態切り替えが必要であるか否かを判定する（ステップ S 130）。

[0054] ステップ S 120 で点灯命令及び消灯命令のいずれか一方を受信したと判定した場合、制御ユニット 21 は、ステップ S 130 において、その命令に基づく主前照灯 10A の点消灯が必要であるか否かを判定する。主前照灯 10A が消灯／点灯した状態で点灯命令／消灯命令を受信した場合には、制御ユニット 21 は、切り替えが必要であると判定し、主前照灯 10A が点灯／消灯した状態で点灯命令／消灯命令を受信した場合には、切り替えが必要ではないと判定する。一方、点灯命令及び消灯命令のいずれも受信していない場合には、制御ユニット 21 は、切り替えは必要ないと判定する。

[0055] 切り替えが必要ないと判定すると（ステップ S 130 で No）、制御ユニット 21 は、図 5 に示す判定処理を終了する。一方、切り替えが必要であると判定すると（ステップ S 130 で Yes）、制御ユニット 21 は、切り替えの種類を判別する（ステップ S 140）。

[0056] そして、消灯から点灯への切り替えであると判別すると（ステップ S 140 で Yes）、制御ユニット 21 は、主前照灯 10A に対する点灯制御の開

始を、前照灯制御ブロックB 1 3に指示する（ステップS 1 5 0）。この指示によって、主前照灯1 0 Aは、その光量がゼロから目標とする1 0 0%に徐々に上昇するように制御されて（図3の実線参照）、所定の調光時間T S 1後に点灯を完了する。ここでの「点灯完了」とは、光量が1 0 0%に到達して点灯過程が完了することを言う。

[0057] このような点灯制御の開始を指示する一方、制御ユニット2 1は、カウンタ2 1 7に計時動作を開始させる（ステップS 1 5 5）。これによって、カウンタ2 1 7に、点灯制御の開始からの経過時間T 1を計時させる。更に、制御ユニット2 1は、副点灯命令の送信を、第二通信処理ブロックB 1 4に指示する（ステップS 1 6 0）。その後、制御ユニット2 1は、判定処理を終了する。

[0058] 一方、ステップS 1 4 0で点灯から消灯への切り替えであると判別すると（ステップS 1 4 0でN o）、制御ユニット2 1は、ステップS 1 7 0に移行し、主前照灯1 0 Aの消灯制御の開始を、前照灯制御ブロックB 1 3に指示する。この指示によって、主前照灯1 0 Aは、その光量が1 0 0%から目標とするゼロに徐々に下降するように制御されて、所定の調光時間T S 1後に消灯を完了する。ここでの「消灯完了」とは、光量がゼロに到達して消灯過程が完了することを言う。

[0059] このような消灯制御の開始を指示する一方、制御ユニット2 1は、カウンタ2 1 7による計時動作を開始させる（ステップS 1 7 5）。即ち、カウンタ2 1 7に、消灯制御開始からの経過時間T 1を計時させる。更に、制御ユニット2 1は、副消灯命令の送信を、第二通信処理ブロックB 1 4に指示する（ステップS 1 8 0）。その後、制御ユニット2 1は、判定処理を終了する。

[0060] 一方、制御ユニット2 1は、図6に示す送信処理を所定周期毎に繰返し実行することにより、第二通信処理ブロックB 1 4の一機能を実現する。この送信処理において、制御ユニット2 1は、送信指示の有無を判定し（ステップS 2 1 0）、送信指示がないと判定した場合には（ステップS 2 1 0でN

o)、当該送信処理を終了する。

[0061] 一方、送信指示があると判定した場合（ステップS 2 1 0でY e s）、制御ユニット2 1は、その送信指示の種類を判別する（ステップS 2 2 0）。そして、送信指示が副点灯命令の送信指示であると判別した場合には（ステップS 2 2 0でY e s）、制御ユニット2 1は、カウンタ2 1 7の計時を止めて、この時点までの経過時間T 1をカウンタ2 1 7から取得し、副点灯命令を経過時間T 1の情報と共に副前照灯制御装置3 0に第二通信ユニット2 7を介して送信する（ステップS 2 3 0）。その後、制御ユニット2 1は、送信処理を終了する。

[0062] ここで送信される経過時間T 1は、図7に示すように、主前照灯1 0 Aに対する点灯制御の開始から副点灯命令の送信タイミング（換言すれば、副点灯命令の副前照灯制御装置3 0への入力タイミング）までの時間である命令遅延時間に対応する。

[0063] 図7においては、定期的に行われる判定処理の実行タイミングから、定期的に行われる送信処理の実行タイミングのずれに対応する期間、カウンタ2 1 7による計時が行われ、経過時間T 1が計測されることを示す。

[0064] 一方、送信指示が副消灯命令の送信指示であると判別した場合には（ステップS 2 2 0でN o）、制御ユニット2 1は、同じくカウンタ2 1 7の計時を止めて、この時点までの経過時間T 1をカウンタ2 1 7から取得し、副消灯命令を経過時間T 1の情報と共に、副前照灯制御装置3 0に第二通信ユニット2 7を介して送信する（ステップS 2 4 0）。その後、制御ユニット2 1は、送信処理を終了する。

[0065] この他、副前照灯制御装置3 0の制御ユニット3 1は、図8に示す構成にされる。即ち、制御ユニット3 1は、CPU 3 1 1によるプログラムの実行により、通信処理ブロックB 2 1、判定処理ブロックB 2 2及び前照灯制御ブロックB 2 3として機能する。

[0066] 通信処理ブロックB 2 1は、通信ユニット3 7を用いた主前照灯制御装置2 0との通信を司る処理ブロックである。制御ユニット3 1は、図9に示す

受信処理をすることにより、通信処理ブロック B 2 1 の一機能を実現する。受信処理は、例えば、通信ユニット 3 7 からの割込信号に従って実行される、又は、定期的に実行される。

[0067] この受信処理において、通信ユニット 3 7 による副点消灯命令の受信を検知した場合（ステップ S 3 1 0 で Y e s）、制御ユニット 3 1 は、カウンタ 3 1 7 に計時動作を開始させる（ステップ S 3 2 0）。即ち、カウンタ 3 1 7 に、副点消灯命令の受信からの経過時間 T 2 を計時させる。更に、制御ユニット 3 1 は、受信した副点消灯命令及び経過時間 T 1 の情報をバッファ（R A M 3 1 5）に記憶する（ステップ S 3 3 0）。その後、制御ユニット 3 1 は、受信処理を終了する。一方、副点消灯命令の受信を検知していない場合には（ステップ S 3 1 0 で N o）、制御ユニット 3 1 は、実質的な処理を何もせずに受信処理を終了する。

[0068] 判定処理ブロック B 2 2（図 8 参照）は、副点消灯命令が受信された場合に、前照灯制御ブロック B 2 3 に対し点消灯制御の開始を指示する処理ブロックである。前照灯制御ブロック B 2 3 は、点消灯制御の開始が指示されると、駆動ユニット 3 3 を介した副前照灯 1 0 B に対する点消灯制御を実行する。ここでは、副点灯命令に対応する点灯制御として、副前照灯 1 0 B の光量を、所定の調光時間 T S 2 をかけてゼロから 1 0 0 % まで上昇させる処理を実行する。一方、消灯命令に対応する消灯制御として、副前照灯 1 0 B の光量を、所定の調光時間 T S 2 をかけて 1 0 0 % からゼロまで下降させる処理を実行する。

[0069] 但し、前照灯制御ブロック B 2 3 は、調光時間 T S 2 の異なる複数の制御モードを有し、複数の制御モードの内、判定処理ブロック B 2 2 から指定された制御モードを選択して、当該選択した制御モードでの副前照灯 1 0 B に対する点消灯制御を実行する構成にされる。

[0070] 具体的に、前照灯制御ブロック B 2 3 は、第一、第二及び第三の制御モードを有する。第一の制御モードの調光時間 T S 2 [1]、第二の制御モードの調光時間 T S 2 [2]、第三の制御モードの調光時間 T S 2 [3] との間

には、不等式 $TS2[1] > TS2[2] > TS2[3]$ が成立する。調光時間 $TS2[1]$ 、 $TS2[2]$ 、 $TS2[3]$ は、例えば車両用制御システム 1 の設計段階で上述のタイムラグ dT の変動範囲を考慮して定められる。

[0071] 例えば、時間 $Y = (TS1 - dT)$ の変動範囲が $Y_{min} < Y < Y_{max}$ であるときには、不等式 $Y_{max} > TS2[1] > Y1 > TS2[2] > Y2 > TS2[3] > Y_{min}$ を満足させるようにして、調光時間 $TS2[1]$ 、 $TS2[2]$ 、 $TS2[3]$ 及び閾値 $Y1$ 、 $Y2$ の夫々を、この変動範囲を六等分して画定する各領域の境界に対応する値に定めることができる。閾値 $Y1$ 、 $Y2$ については後述する。

[0072] 続いて、図 10 に示す判定処理について説明する。制御ユニット 31 は、この判定処理を所定周期毎に繰返し実行することにより、判定処理ブロック B22 としての機能を実現する。

[0073] この判定処理において、制御ユニット 31 は、ステップ S110 と同様の手法で、副前照灯 10B に関する故障の有無を判定する（ステップ S410）。更に、制御ユニット 31 は、上記バッファを参照して副点灯命令及び副消灯命令のいずれか一方を受信したか否かを判定する（ステップ S420）。

[0074] その後、制御ユニット 31 は、副前照灯 10B の状態切り替えが必要であるか否かを判定する（ステップ S430）。即ち、ステップ S420 で副点灯命令及び副消灯命令の一方を受信したと判定した場合、制御ユニット 31 は、その命令に基づく副前照灯 10B の点灯から消灯への、又は、消灯から点灯への切り替えが必要であるか否かを、ステップ S130 と同様の手法で判定する。一方、副点灯命令及び副消灯命令のいずれも受信していない場合には、制御ユニット 31 は、切り替えは必要ないと判定する。

[0075] 切り替えが必要ないと判定すると（ステップ S430 で No）、制御ユニット 31 は、図 10 に示す判定処理を終了する。一方、切り替えが必要であると判定すると（ステップ S430 で Yes）、制御ユニット 31 は、切り

替えの種類を判別する（ステップS440）。

[0076] 消灯から点灯への切り替えであると判別すると（ステップS440でYes）、制御ユニット31は、ステップS450に移行し、カウンタ317の計時を止めて、この時点までの経過時間T2の情報をカウンタ317から取得する。経過時間T2は、図11に示すように、副点灯命令の受信から副前照灯10Bに対する点灯制御の開始までの処理遅延時間に対応する。図11においては、副点消灯命令の受信から定期的に行われる判定処理の実行タイミングまでの期間に、カウンタ317による計時が行われ、経過時間T2が計測されることを示す。

[0077] その後、制御ユニット31は、ステップS455に移行し、主前照灯制御装置20から受信した経過時間T1の情報と、カウンタ317から取得した経過時間T2の情報とに基づき、主前照灯10Aに対する点灯制御の開始タイミングと、副前照灯10Bに対する点灯制御の開始タイミングとの間のタイムラグdTを算出する。具体的には、経過時間T1と経過時間T2との加算値（ $T1 + T2$ ）として、タイムラグdTを算出する。

[0078] そして、制御ユニット31は、算出したタイムラグdTが、閾値X1以下であるか否かを判断し（ステップS460）、タイムラグdTが閾値X1以下であると判断すると（ステップS460でYes）、第一の制御モードによる副前照灯10Bの点灯制御の開始を、前照灯制御ブロックB23に指示する（ステップS465）。閾値X1は、上述した閾値Y1を用いて、値 $X1 = (TS1 - Y1)$ に定めることができる。

[0079] タイムラグdTが閾値X1以下であるとき、前照灯10A、10Bの点灯完了タイミングを揃えるための、調光時間TS2の適値は、値 $Y1 = (TS1 - X1)$ 以上であることが理解できる。一方、第一の制御モードの調光時間TS2[1]は、値Y1と、タイムラグdTが想定される最小値 $Xmin = TS1 - Ymax$ を採るときの調光時間TS2の適値 $Ymax$ と、の間にある。

[0080] よって、前照灯制御ブロックB23が当該指示に従って、第一の制御モー

ドでの副前照灯 10B の点灯制御を開始すると、副前照灯 10B は、その点灯完了タイミングが主前照灯 10A の点灯完了タイミングと概ね一致するように光量を変化させて（図 3 の破線参照）、所定の調光時間 $TS2[1]$ 後に点灯を完了する。

[0081] 一方、タイムラグ dT が閾値 $X1$ より大きいと判断すると（ステップ S460 で No）、制御ユニット 31 は、タイムラグ dT が閾値 $X2$ 以下であるか否かを判断する（ステップ S470）。そして、タイムラグ dT が閾値 $X2$ 以下であると判断すると（ステップ S470 で Yes）、制御ユニット 31 は、第二の制御モードによる副前照灯 10B の点灯制御の開始を、前照灯制御ブロック B23 に指示する（ステップ S475）。閾値 $X2$ は、上述した閾値 $Y2$ を用いて、値 $X2 = (TS1 - Y2)$ に定めることができる。

[0082] タイムラグ dT が $X1 < dT \leq X2$ であるとき、前照灯 10A、10B の点灯完了タイミングを揃えるための、調光時間 $TS2$ の適値は、値 $Y2$ 以上且つ値 $Y1$ 未満であることが理解できる。一方、第二の制御モードの調光時間 $TS2[2]$ は、値 $Y1$ と値 $Y2$ との間にある。

[0083] よって、前照灯制御ブロック B23 が当該指示に従って、第二の制御モードでの副前照灯 10B の点灯制御を開始すると、副前照灯 10B は、その点灯完了タイミングが主前照灯 10A の点灯完了タイミングと概ね一致するように光量を変化させて、所定の調光時間 $TS2[2]$ 後に点灯を完了する。

[0084] この他、タイムラグ dT が閾値 $X2$ より大きいと判断すると（ステップ S470 で No）、制御ユニット 31 は、第三の制御モードによる副前照灯 10B の点灯制御の開始を、前照灯制御ブロック B23 に指示する（ステップ S480）。

[0085] タイムラグ dT が $dT > X2$ であるとき、前照灯 10A、10B の点灯完了タイミングを揃えるための、調光時間 $TS2$ の適値は、値 $Y2$ 未満であることが理解できる。一方、第三の制御モードの調光時間 $TS2[3]$ は、値 $Y2$ と値 $Ymin$ との間にある。

[0086] よって、前照灯制御ブロック B23 が当該指示に従って、第三の制御モー

ドでの副前照灯 10B の点灯制御を開始すると、副前照灯 10B は、その点灯完了タイミングが主前照灯 10A の点灯完了タイミングと概ね一致するように光量を変化させて、所定の調光時間 TS2 [3] 後に点灯を完了する。

[0087] 制御ユニット 31 は、このようにして、副点灯命令が入力されると、計測されたタイムラグ dT に応じた制御モードを指定し、前照灯制御ブロック B23 に副前照灯 10B の点灯制御を開始させる。これによって、タイムラグ dT の変動によっても、前照灯 10A、10B の点灯完了タイミングが概ね一致するように、副前照灯 10B を点灯させる。その後、制御ユニット 31 は、判定処理を終了する。

[0088] この他、制御ユニット 31 は、主前照灯制御装置 20 から副消灯命令が入力されている場合には（ステップ S440 で No）、ステップ S490 に移行し、タイムラグ dT に対応した制御モードを指定して、前照灯制御ブロック B23 に消灯制御の開始を指示する。制御モードの選択方法は、ステップ S450～S480 での処理と同様に行うことができる。

[0089] 前照灯制御ブロック B23 は、この指示を受けて、駆動ユニット 33 を介した副前照灯 10B に対する消灯制御を実行する。ここでは、副前照灯 10B の光量を、制御モードに対応する調光時間 TS2 [1]、TS2 [2]、TS2 [3] をかけて 100% からゼロまで下降させる処理を実行する。これにより、前照灯 10A、10B の消灯完了タイミングが概ね一致するように、副前照灯 10B を消灯させる。その後、判定処理を終了する。

[0090] 以上に、本実施例の車両用制御システム 1 について説明したが、本実施例によれば、主前照灯制御装置 20 がボデー ECU 40 からの点消灯命令に従って前照灯 10A の点消灯を制御し、副前照灯制御装置 30 が主前照灯制御装置 20 からの副点消灯命令に従って前照灯 10B の点消灯を制御するシステムにおいて、前照灯 10A、10B 間の点消灯のタイミングずれにより、ユーザに不快感が及ぶのを抑制するようにした。

[0091] 具体的には、点消灯制御のモードとして、前照灯 10A に対する点消灯制御の開始から前照灯 10B に対する点消灯制御の開始までのタイムラグ dT

に応じた制御モードを選択するようにした。これによって、前照灯 10B に対する点消灯制御の開始から前照灯 10B の光量が目標（100%又はゼロ）に到達して点消灯が完了するまでの調光時間 $TS2$ を、前照灯 10A の調光時間 $TS1$ よりもタイムラグ dT に対応する時間短くなるように設定し、前照灯 10A、10B の点消灯完了タイミングを揃えるようにした。

[0092] 従って、本実施例の車両用制御システム 1 によれば、左右の前照灯 10A、10B の夫々に対して個別の制御装置 20、30 を設けて、車両安全上有益な冗長システムを構成しつつ、前照灯 10A、10B の点消灯を、ユーザに違和感又は不快感を与えるのを抑えて良好に行うことができる。即ち、本実施例によれば、左右の前照灯 10A、10B に対して共通する制御装置を設ける場合よりも、故障等に強い車両安全上有益な制御システムであって、点消灯のタイミングずれによってユーザに不快感が生じるのを抑制可能な車両用制御システム 1 を構成することができる。

[0093] ところで、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。例えば、上記実施例では、離散的に複数用意された調光時間 $TS2[1]$ 、 $TS[2]$ 、 $TS[3]$ の中から、計測されたタイムラグ dT に最適な調光時間を選択して、前照灯 10B の点消灯制御を行った。

[0094] しかしながら、上述のステップ $S460 \sim S480$ 、 $S490$ に代えては次の処理を実行することができる。即ち、制御ユニット 31 は、タイムラグ dT に基づき、調光時間 $TS2$ として、 $TS2 = TS1 - dT$ を前照灯制御ブロック B23 に指定して、前照灯制御ブロック B23 に点消灯制御を開始させることができる。一方、前照灯制御ブロック B23 は、指定された調光時間 $TS2$ で前照灯 10B の光量を目標（100%又はゼロ）まで徐々に変化させるように、点消灯制御を実行することができる。この場合には、一層高精度に、前照灯 10A、10B の点消灯完了タイミングを揃えることができる。

[0095] 但し、上述の制御モードを用いた実施形態によれば、制御モード毎に予め

決められたパターンで前照灯 10B に対する印加電流を制御する動作を前照灯制御ブロック B23 に実行させればよく、点消灯完了タイミングの調整を比較的に行うことができるといった利点がある。

[0096] この他、副前照灯制御装置 30 は、タイムラグ dT が殆ど変化しないという前提の下で、単一（固定）の調光時間 $TS2$ を用いて前照灯 10B の点消灯制御を実行する構成にされ得る。いずれの実施形態が好ましいかは、タイムラグ dT の変動幅と、点消灯完了タイミングのずれから生じるユーザの不快感の程度とによる。

[0097] また、他の実施例としては、本発明を点灯制御及び消灯制御のいずれか一方のみに適用する例が考えられる。更なる別の実施例として、車両用制御システム 1 は、タイムラグ dT に応じて調光時間 $TS1$ 、 $TS2$ の両者を変更するように構成され得る。

[0098] また、本発明は、前照灯 10A、10B の制御システムへの適用に限定されるものではなく、点消灯の同時性が求められる、左右のブレーキランプ等の様々なランプの制御システムに適用され得る。

[0099] この他、車両用制御システム 1 は、経過時間 $T1$ 、 $T2$ のいずれか一方のみを計測し、これらの一方のみに基づいて、制御モードの選択（調光時間 $TS2$ の変更）を行う構成にされてもよい。時間 $T1$ 、 $T2$ の内の一方のみが変動しやすい場合、車両用制御システム 1 は、時間 $T1$ 、 $T2$ の内の変動しやすい時間のみを計測するように構成され得る。

[0100] この他、前照灯 10A、10B の点灯制御は、図 12 に示すように、前照灯 10A の光量が 100% になる前に、前照灯 10B の光量が前照灯 10A の光量に追いつき、その後、前照灯 10A、10B の光量が同様に上昇するように行われてもよい。消灯制御についても同様である。

[0101] [対応関係]

最後に用語間の対応関係について説明する。主前照灯制御装置 20 は、第一制御装置の一例に対応し、副前照灯制御装置 30 は、第二制御装置の一例に対応する。前照灯 10A は、第一ランプの一例に対応し、前照灯 10B は

、第二ランプの一例に対応する。この他、調光時間 T_{S1} は、第一遷移時間の一例に対応し、調光時間 T_2 は、第二遷移時間の一例に対応する。

符号の説明

[0102] 1…車両用制御システム、3…車両、10A、10B…前照灯、20…主前照灯制御装置、21…制御ユニット、23…駆動ユニット、25…第一通信ユニット、27…第二通信ユニット、30…副前照灯制御装置、31…制御ユニット、33…駆動ユニット、37…通信ユニット、40…ボデーECU、50A…スイッチ、50B…センサ、211…CPU、213…ROM、215…RAM、217…カウンタ、311…CPU、313…ROM、315…RAM、317…カウンタ、B11…第一通信処理ブロック、B12…判定処理ブロック、B13…前照灯制御ブロック、B14…第二通信処理ブロック、B21…通信処理ブロック、B22…判定処理ブロック、B23…前照灯制御ブロック、LN…通信線、NT…車内ネットワーク。

請求の範囲

[請求項1] 車両（3）に搭載された第一ランプ（10A）を制御する第一制御装置（20）と、

前記車両に搭載された第二ランプ（10B）を制御する第二制御装置（30）と、

を備え、

前記第一制御装置は、点消灯命令が入力されたことを条件に、前記第一ランプに対する点消灯制御を開始することによって、前記第一ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第一ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である第一遷移時間（TS1）をかけて前記第一ランプの光量を徐々に変化させるように前記第一ランプを点消灯させる一方、副点消灯命令を前記第二制御装置に入力し、

前記第二制御装置は、前記第一制御装置から前記副点消灯命令が入力されたことを条件に、前記第二ランプに対する点消灯制御を開始することによって、前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第二ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である第二遷移時間（TS2）をかけて前記第二ランプの光量を徐々に変化させるように前記第二ランプを点消灯させ、

前記第一遷移時間は、前記第二遷移時間よりも、前記第一ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始までのタイムラグ（dT）に対応する時間分長いこと

を特徴とする車両用制御システム。

[請求項2] 前記第一制御装置は、前記第一ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記副点消灯命令の入力までの時間である命令遅延時間（T1）を前記第二制御装置に入力し、

前記第二制御装置は、前記第一制御装置から入力された前記命令遅延時間に基づき、前記第一遷移時間よりも前記タイムラグに対応する

時間短くなるように、前記第二遷移時間を設定すること

を特徴とする請求項 1 記載の車両用制御システム。

[請求項3] 前記第二制御装置は、前記副点消灯命令の入力から前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始までの時間である処理遅延時間（ T_2 ）に基づき、前記第一遷移時間よりも前記タイムラグに対応する時間短くなるように、前記第二遷移時間を設定すること

を特徴とする請求項 1 記載の車両用制御システム。

[請求項4] 前記第一制御装置は、前記第一ランプに対する点消灯制御の開始から前記副点消灯命令の入力までの時間である命令遅延時間（ T_1 ）を前記第二制御装置に入力し、

前記第二制御装置は、前記副点消灯命令の入力から前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始までの時間である処理遅延時間（ T_2 ）、及び、前記第一制御装置から入力された前記命令遅延時間に基づき、前記第一遷移時間よりも前記タイムラグに対応する時間短くなるように、前記第二遷移時間を設定すること

を特徴とする請求項 1 記載の車両用制御システム。

[請求項5] 前記第二制御装置は、前記第二遷移時間の異なる複数の制御モードを有し、前記複数の制御モードの一つを選択して、前記選択した制御モードでの前記第二ランプに対する前記点消灯制御を開始し、選択する制御モードを、前記命令遅延時間及び前記処理遅延時間に基づき決定することにより、前記第一遷移時間よりも前記タイムラグに対応する時間短くなるように前記第二遷移時間を設定すること

を特徴とする請求項 4 記載の車両用制御システム。

[請求項6] 前記第一制御装置は、車内ネットワーク（ NT ）に接続されて、前記点消灯命令を前記車内ネットワーク内の装置（ 40 ）から受信し、

前記第二制御装置は、前記車内ネットワークとは独立した通信線（ LN ）を介して前記第一制御装置に接続され、前記副点消灯命令を、前記通信線を介して前記第一制御装置から受信すること

を特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか一項記載の車両用制御システム。

[請求項7] 前記第一ランプ及び前記第二ランプの一方は、前記車両に搭載された左右の前照灯の一方であり、

前記第一ランプ及び前記第二ランプの他方は、前記左右の前照灯の他方であること

を特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか一項記載の車両用制御システム。

[請求項8] 車両 (3) に搭載された第一ランプ (10A) を制御する第一制御装置 (20) と、前記車両に搭載された第二ランプ (10B) を制御する第二制御装置 (30) とを備えた車両用制御システムの動作方法であって、

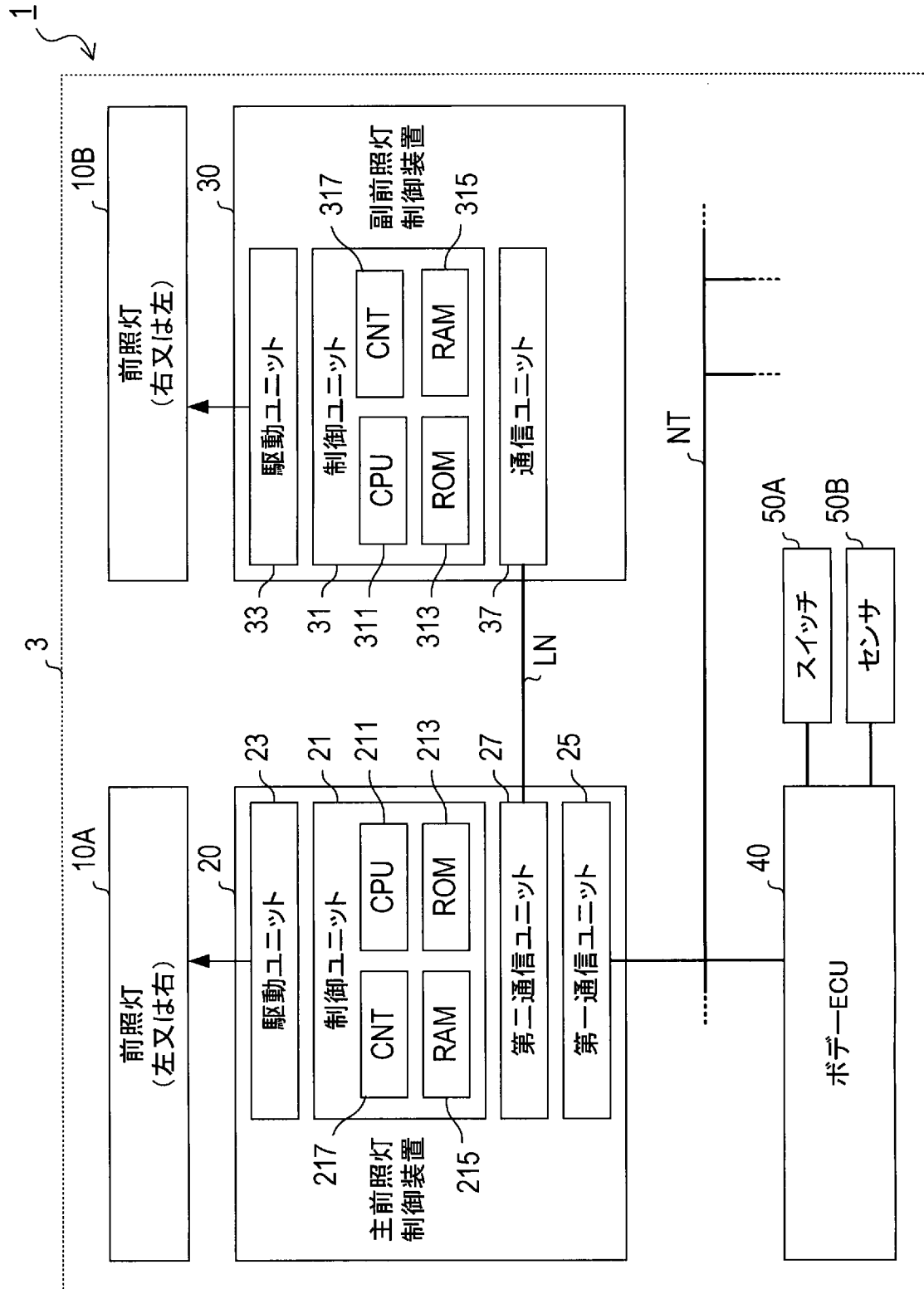
前記第一制御装置が、点消灯命令が入力されたことを条件に、前記第一ランプに対する点消灯制御を開始することによって、前記第一ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第一ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である第一遷移時間 (TS1) をかけて前記第一ランプの光量を徐々に変化させるように前記第一ランプを点消灯させる一方、副点消灯命令を前記第二制御装置に入力し、

前記第二制御装置が、前記第一制御装置から前記副点消灯命令が入力されたことを条件に、前記第二ランプに対する点消灯制御を開始することによって、前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第二ランプの光量が目標に到達して点消灯が完了するまでの時間である第二遷移時間 (TS2) をかけて前記第二ランプの光量を徐々に変化させるように前記第二ランプを点消灯させ、

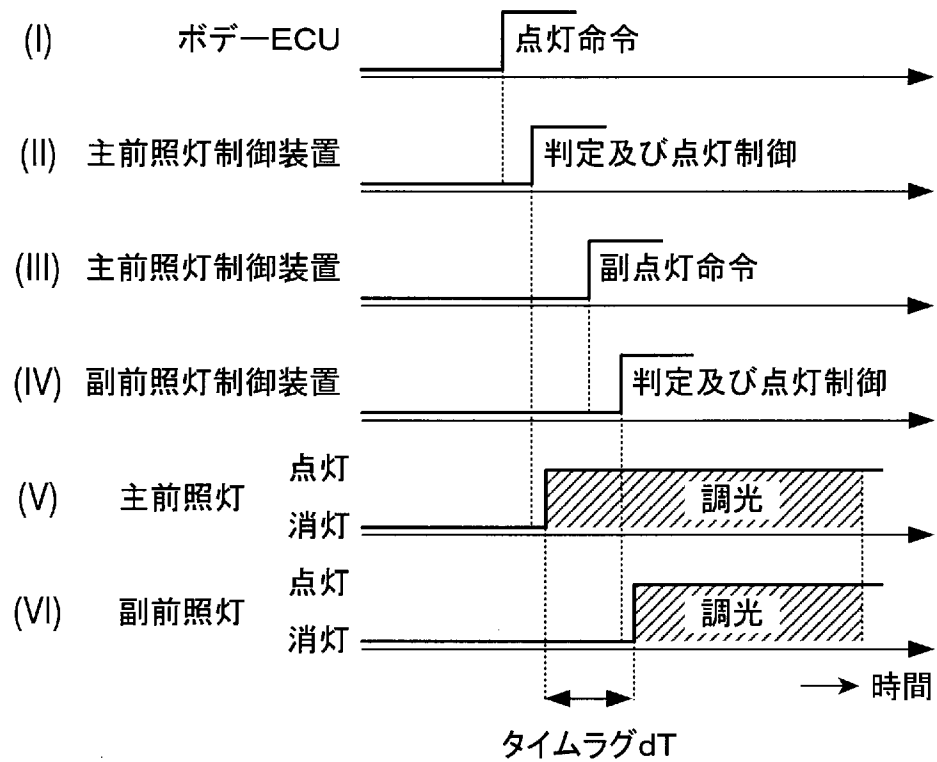
前記第一遷移時間が、前記第二遷移時間よりも、前記第一ランプに対する前記点消灯制御の開始から前記第二ランプに対する前記点消灯制御の開始までのタイムラグ (dT) に対応する時間分長いこと

を特徴とする車両用制御システムの動作方法。

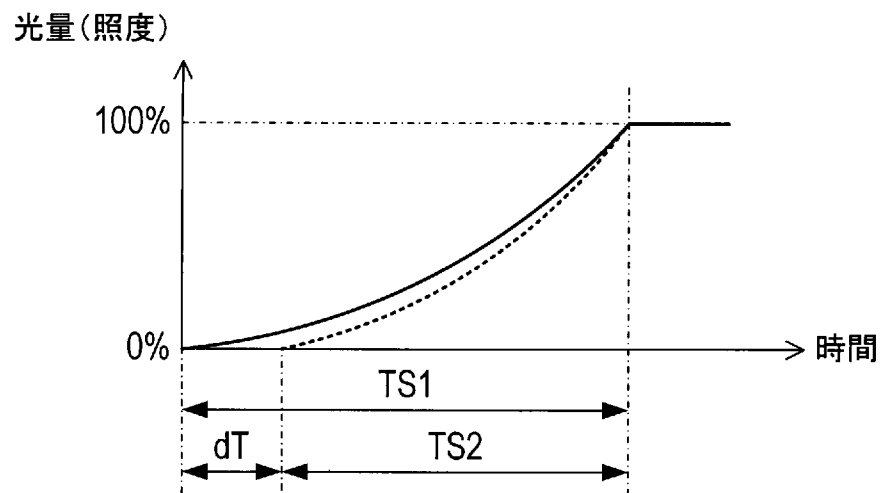
[図1]



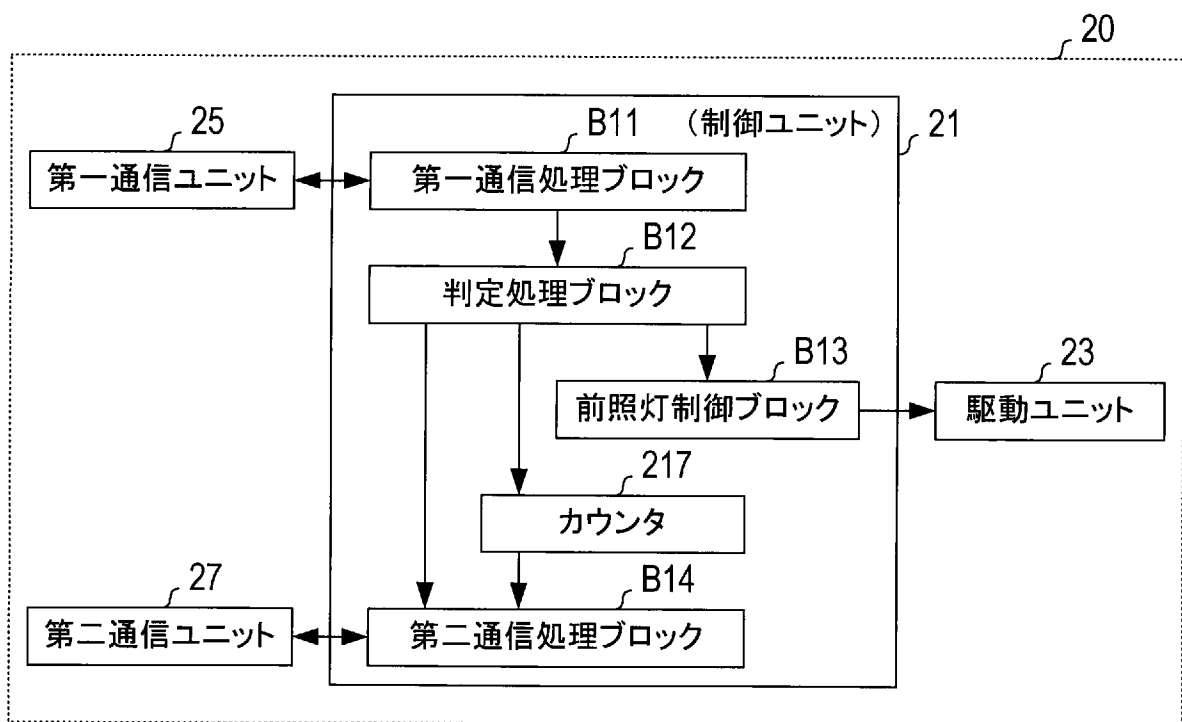
[図2]



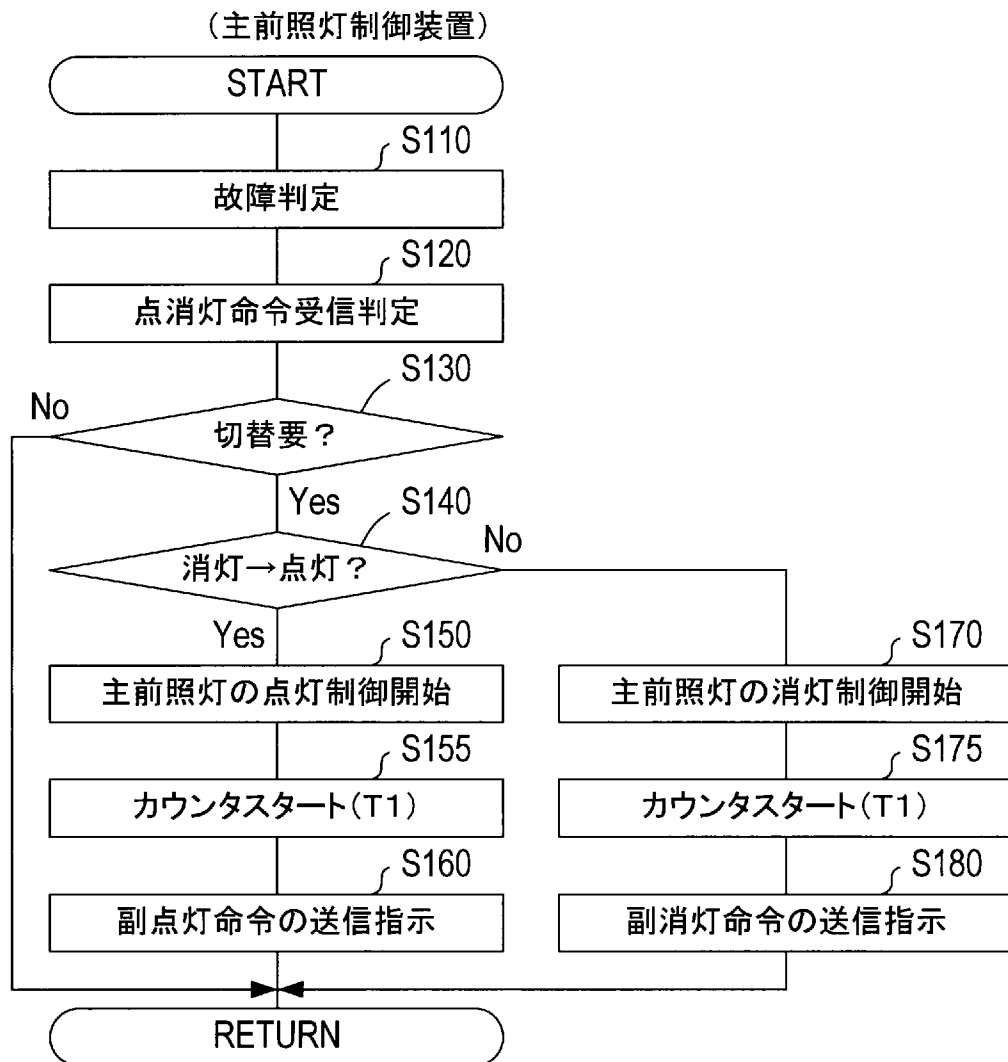
[図3]



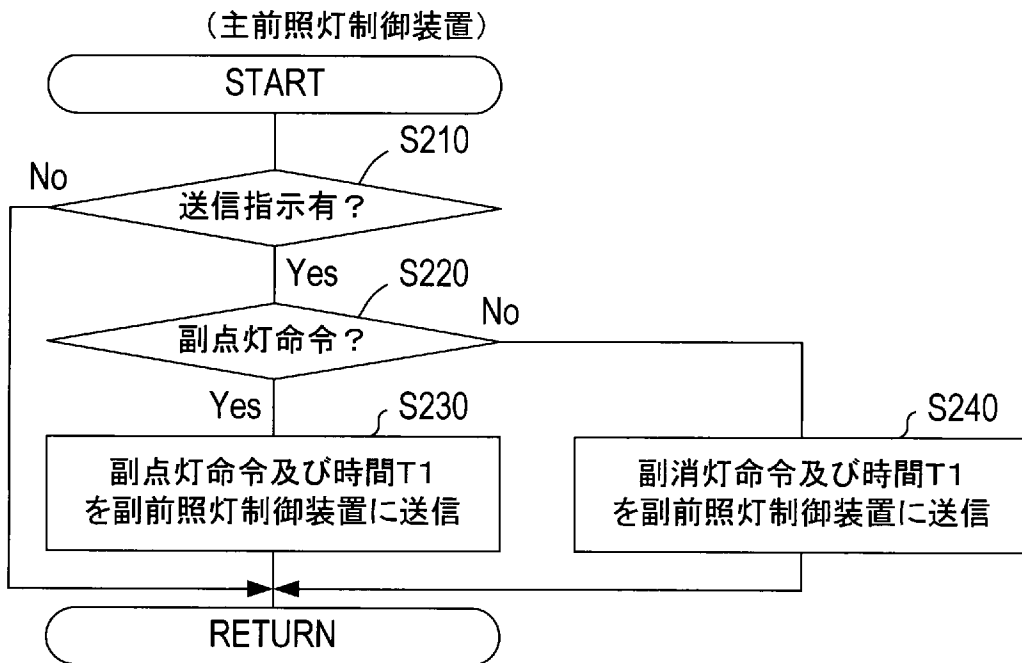
[図4]



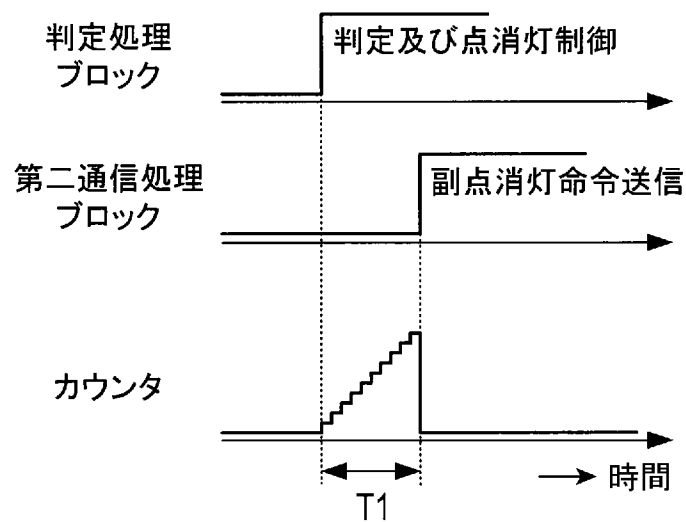
[図5]



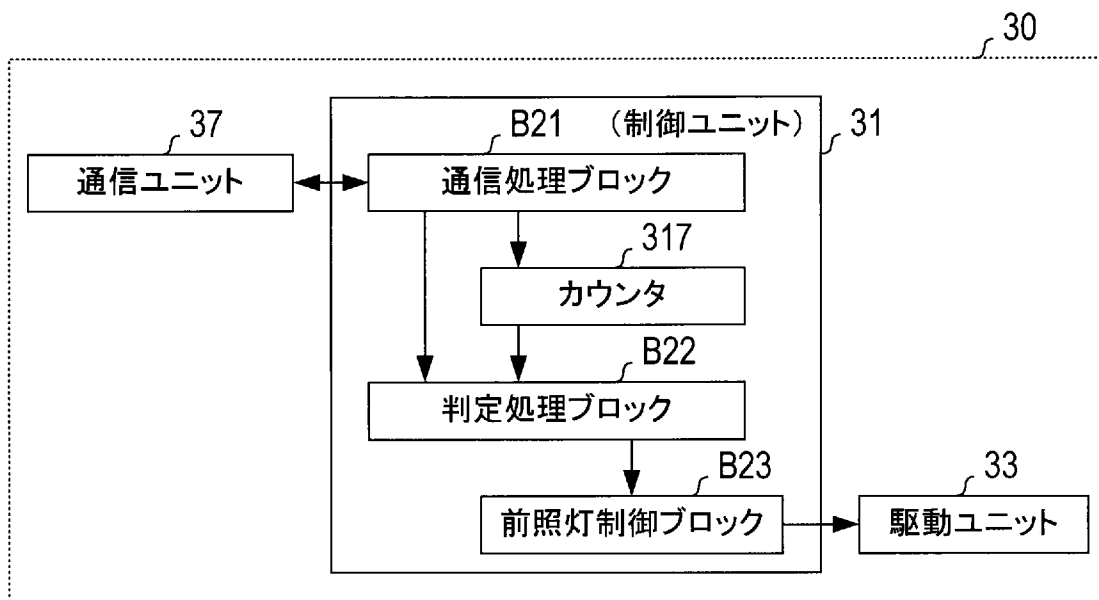
[図6]



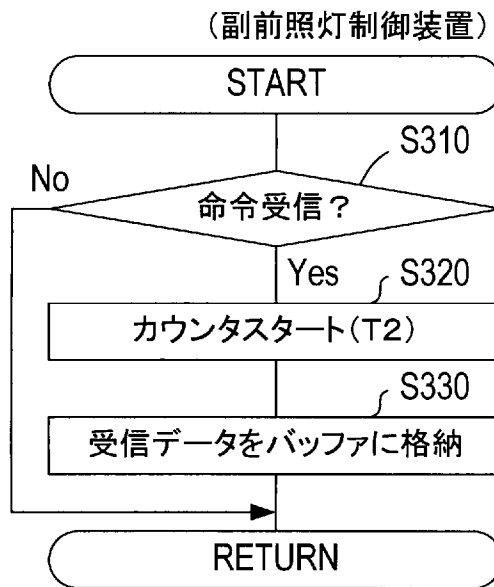
[図7]



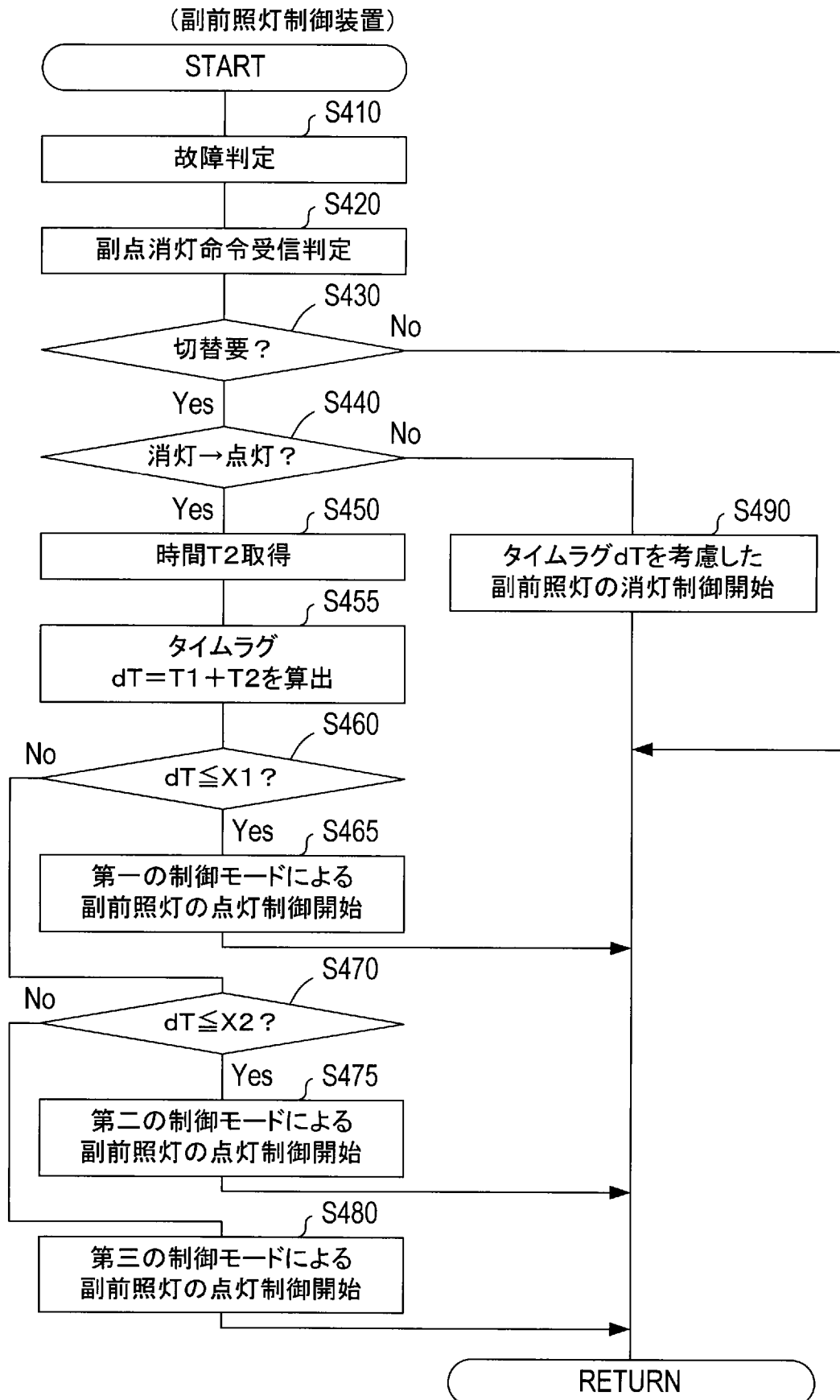
[図8]



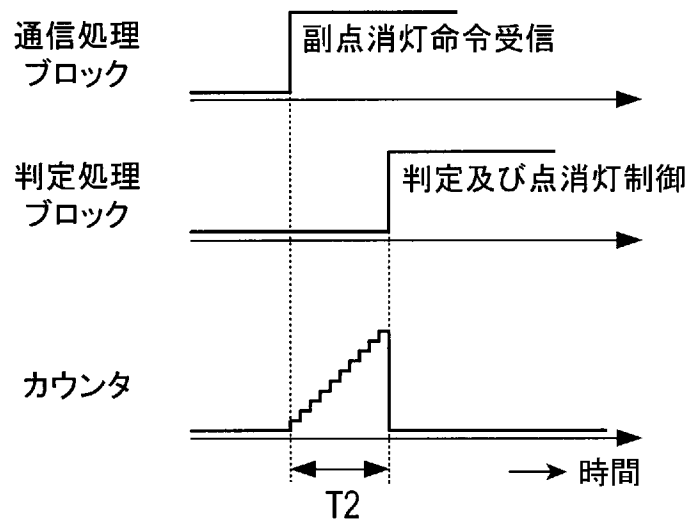
[図9]



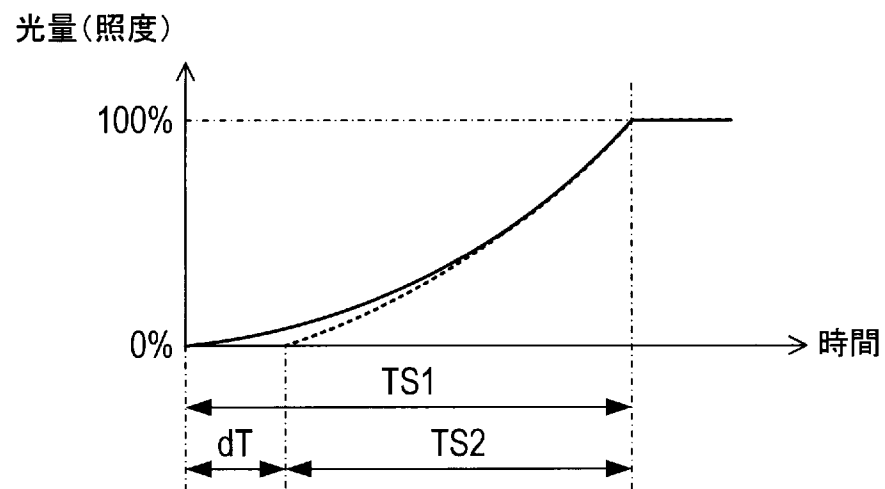
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60Q1/04 (2006.01) 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)

B60Q1/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y A	JP 4-215538 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 06 August 1992 (06.08.1992), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 5 to 7 (Family: none)	1, 6-8 2-5
Y A	JP 2013-006580 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraph [0012]; fig. 1 (Family: none)	1, 6-8 2-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 April 2015 (22.04.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60Q1/04(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. B60Q1/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y A	JP 4-215538 A（松下電工株式会社）1992.08.06, 段落0013-段落0017, 図5-図7（ファミリーなし）	1, 6-8 2-5
Y A	JP 2013-006580 A（株式会社小糸製作所）2013.01.10, 段落0012, 図1（ファミリーなし）	1, 6-8 2-5

☐ 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

「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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

宮崎 光治

3 X

3 5 2 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3371