

(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2017-149230
(P2017-149230A)

(43) 公開日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 0 Q 1/04 (2006.01)	B 6 0 Q 1/04 E	3 K 2 7 3
H 0 5 B 37/02 (2006.01)	H 0 5 B 37/02 L	3 K 3 3 9
	H 0 5 B 37/02 E	
	H 0 5 B 37/02 F	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-32434 (P2016-32434)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	平成28年2月23日 (2016.2.23)		矢崎総業株式会社
			東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	110002000
			特許業務法人栄光特許事務所
		(72) 発明者	内倉 豪
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部
			品株式会社内
		Fターム(参考)	3K273 PA07 QA16 QA36 RA02 RA06
			RA11 RA17 SA24 SA40 SA46
			TA03 TA14 TA28 TA33 TA37
			TA38 TA41 TA46 TA48 TA70
			TA78 UA19 UA22 UA24 UA25

最終頁に続く

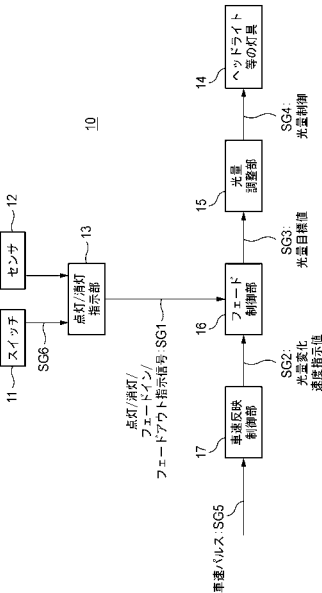
(54) 【発明の名称】 車両用調光制御装置

(57) 【要約】

【課題】車両を運転する際の安全性を確保すると共に、効果的に高級感を演出することが可能な車両用調光制御装置を提供する。

【解決手段】灯具14のランプ光量のフェードイン/フェードアウトの動作を行う際に、車両の走行速度の大きさを光量変化速度に自動的に反映させ、走行速度が速い時には光量変化速度を速くして安全性を確保し、走行速度が低速の時には光量変化速度を遅くして効果的な演出を実現する。車両停止状態でなくても低速走行状態であればフェード動作ができるので、調光による演出を実行する機会が増え、演出の効果が高まる。走行速度が上限を超える時は光量変化速度を最大にしてフェード動作を禁止する。走行速度が下限未満の時は光量変化速度を下限に固定する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両に搭載された少なくとも 1 つの光源の発光量を調節可能な光量調整部と、

フェードイン指示が発生したときに前記光源の光量を第 1 の光量から第 2 の光量まで立ち上げるための指示を前記光量調整部に与え、フェードアウト指示が発生したときに前記光源の光量を前記第 2 の光量から前記第 1 の光量まで立ち下げるための指示を前記光量調整部に与えるフェード制御部と、

前記車両の走行速度の情報を取得する車速情報取得部と、

前記車速情報取得部が取得した走行速度の情報に基づき、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、少なくとも前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を大きくするよう前記フェード制御部を制御する車速反映制御部と、

10

を備えた車両用調光制御装置。

【請求項 2】

前記車速反映制御部は、前記走行速度が所定の閾値以上の高速走行状態であるときには、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の立ち上がりの所要時間を最短時間に切り替える、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用調光制御装置。

【請求項 3】

前記車速反映制御部は、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、前記光源の光量を前記第 2 の光量から前記第 1 の光量まで立ち下げる際の変化速度を大きくする、

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用調光制御装置。

【請求項 4】

前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を小さくする場合に、前記変化速度が所定の下限値に到達した場合には、前記下限値を下回らないように前記変化速度を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用調光制御装置。

【請求項 5】

前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を変更する際に、前記走行速度の大小に応じて前記変化速度をステップ状に切り替える、

30

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用調光制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は車両用調光制御装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、自動車などの車両のヘッドライトを消灯状態から点灯状態に切り替える時や、点灯状態から消灯状態に切り替える時には、瞬間的に状態が切り替わるのが一般的である。また、ヘッドライトなどの灯具の発光量を細かく調整可能な環境においては、消灯状態から点灯状態へ切り替える際の光量を時間の経過と共に徐々に増大させて滑らかに変化させる制御（フェードイン）を行ったり、点灯状態から消灯状態に切り替える際の光量を時間の経過と共に徐々に減少させて滑らかに変化させる制御（フェードアウト）を行う場合がある。

40

【0003】

このようなフェードイン／フェードアウトの調光制御を実施することにより、車両のユーザや周囲の人の視覚に対して、高級感を演出することが可能になり、車両の商品価値を高めることが可能になる。

【0004】

50

例えば、特許文献 1 に示された L E D 駆動回路は、車両の照明や信号灯に用いられる L E D のフェードイン、フェードアウト動作を小型で高品位に行う機能を提供するための技術を示している。また、特許文献 2 の車両用前照灯点灯装置においては、例えば図 1 3 においてフェードイン/フェードアウトの調光制御を示している。

【 0 0 0 5 】

また、特許文献 3 の前照灯制御装置は、他の道路利用者に眩惑を与えることを抑制するための技術を示している。具体的には、シフトレバー位置の情報を取得して、シフトレバー位置がパーキング位置またはニュートラル位置であるときは、照度が漸進的に所定値に達するように前照灯を点灯させ、シフトレバー位置がパーキング位置及び前記ニュートラル位置以外であるときは、照度が瞬時に前記所定値に達するように前照灯を点灯させるように制御している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 2 4 7 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 3 0 5 2 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 1 2 - 1 5 3 3 0 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

20

しかしながら、車両の走行中に上記フェードインの機能が動作する場合には、ヘッドライトの発光量が十分な明るさになるまでにある程度の時間を必要とするため、運転時の安全性や操作性に問題が生じる可能性がある。例えば、車両がトンネルに進入する際には、周囲環境の明るさが明るい状態から暗い状態に急激に変化するので、ヘッドライトを消灯状態から点灯状態に瞬時に切り替えることが望まれる。しかし、フェードインの機能が動作する環境では、十分な明るさが得られるまでに時間がかかってしまう。

【 0 0 0 8 】

したがって、例えば特許文献 3 に示されている前照灯制御装置のように、車両のシフトレバー位置がパーキング位置及びニュートラル位置以外であるときは、フェードインの機能を禁止することが考えられる。

30

【 0 0 0 9 】

しかし、特許文献 3 の技術を採用する場合には、実際にはまだ車両が走行していない状態や、駐車場内などで非常に低速で走行している場合のように、ヘッドライトの光量を瞬時に切り替えなくても安全な環境であったとしてもフェードインの機能が禁止されてしまう。そのため、フェードインの機能が当該車両のユーザや周囲の人に認知される機会が減少し、高級感の演出効果が得られにくくなる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、車両を運転する際の安全性を確保すると共に、効果的に高級感を演出することが可能な車両用調光制御装置を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

前述した目的を達成するために、本発明に係る車両用調光制御装置は、下記 (1) ~ (5) を特徴としている。

(1) 車両に搭載された少なくとも 1 つの光源の発光量を調節可能な光量調整部と、

フェードイン指示が発生したときに前記光源の光量を第 1 の光量から第 2 の光量まで立ち上げるための指示を前記光量調整部に与え、フェードアウト指示が発生したときに前記光源の光量を前記第 2 の光量から前記第 1 の光量まで立ち下げるための指示を前記光量調整部に与えるフェード制御部と、

前記車両の走行速度の情報を取得する車速情報取得部と、

50

前記車速情報取得部が取得した走行速度の情報に基づき、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、少なくとも前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を大きくするよう前記フェード制御部を制御する車速反映制御部と、

を備えた車両用調光制御装置。

【 0 0 1 2 】

上記 (1) の構成の車両用調光制御装置によれば、ヘッドライト等の光源の光量を前記第 1 の光量から第 2 の光量まで立ち上げる際に、前記走行速度が比較的速い時には短時間で光量を切り替えることができるので、走行時の安全性を確保することが容易になる。また、車両のシフトレバー位置がパーキング位置、ニュートラル位置以外であったとしても、前記走行速度が比較的遅い時には、前記光源の光量を前記第 1 の光量から第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度が小さくなるので、高級感を演出する機会が増え、十分な演出効果が期待できる。

10

【 0 0 1 3 】

(2) 前記車速反映制御部は、前記走行速度が所定の閾値以上の高速走行状態であるときには、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の立ち上がりの所要時間を最短時間に切り替える、

ことを特徴とする上記 (1) に記載の車両用調光制御装置。

【 0 0 1 4 】

上記 (2) の構成の車両用調光制御装置によれば、通常の走行状態のように車両の走行速度が速いときには、前記光源の光量を前記第 1 の光量から第 2 の光量まで瞬時に切り替えることができ、安全性を十分に確保できる。

20

【 0 0 1 5 】

(3) 前記車速反映制御部は、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、前記光源の光量を前記第 2 の光量から前記第 1 の光量まで立ち下げる際の変化速度を大きくする、

ことを特徴とする上記 (1) に記載の車両用調光制御装置。

【 0 0 1 6 】

上記 (3) の構成の車両用調光制御装置によれば、前記フェードアウトの光量制御を実施する際にも、車両の走行速度の変化を、光量の変化速度に反映することができる。これにより、状況に応じた適切な演出効果が得られる。

30

【 0 0 1 7 】

(4) 前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を小さくする場合に、前記変化速度が所定の下限値に到達した場合には、前記下限値を下回らないように前記変化速度を制御する、

ことを特徴とする上記 (1) に記載の車両用調光制御装置。

【 0 0 1 8 】

上記 (4) の構成の車両用調光制御装置によれば、車両の走行速度が低速である場合に、光量の変化速度が遅くなりすぎるのを防止できる。すなわち、ユーザや周囲の人がフェードインの動作を視覚的に認識しにくい程度まで光量の変化速度が遅くなるのを防止できるので、演出効果の低下を抑制できる。

40

【 0 0 1 9 】

(5) 前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第 1 の光量から前記第 2 の光量まで立ち上げる際の変化速度を変更する際に、前記走行速度の大小に応じて前記変化速度をステップ状に切り替える、

ことを特徴とする上記 (1) に記載の車両用調光制御装置。

【 0 0 2 0 】

上記 (5) の構成の車両用調光制御装置によれば、光量の変化速度をステップ状に切り替えるので、車速に応じた適切な演出効果を得ると共に、車両走行時の運転上の安全性を確保することができる。

50

【発明の効果】

【0021】

本発明の車両用調光制御装置によれば、車両を運転する際の安全性を確保すると共に、効果的に高級感を演出することが可能な車両用調光制御装置を実現できる。すなわち、ヘッドライト等の光源の光量を前記第1の光量から第2の光量まで立ち上げる際に、前記走行速度が比較的速い時には短時間で光量を切り替えることができるので、走行時の安全性を確保することが容易になる。また、車両のシフトレバー位置がパーキング位置、ニュートラル位置以外であったとしても、前記走行速度が比較的遅い時には、前記光源の光量を前記第1の光量から第2の光量まで立ち上げる際の変化速度が小さくなるので、高級感を演出する機会が増え、十分な演出効果が期待できる。

10

【0022】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態（以下、「実施形態」という。）を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】図1は、本発明の実施形態における調光制御装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図2は、車速反映制御部の動作例を示すフローチャートである。

【図3】図3は、図2の動作に対応する車速と光量変化速度との関係を示すグラフである。

20

【図4】図4は、本発明の実施形態におけるランプ照度の変化例を示すタイムチャートである。

【図5】図5は、図2の動作の変形例を示すフローチャートである。

【図6】図6は、図5の動作に対応する車速と光量変化速度との関係を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明に関する具体的な実施形態について、各図を参照しながら以下に説明する。

【0025】

本発明の実施形態における調光制御装置10の構成例を図1に示す。図1に示すように、調光制御装置10は、スイッチ11、センサ12、点灯/消灯指示部13、灯具14、光量調整部15、フェード制御部16、および車速反映制御部17を備えている。

30

【0026】

図1に示した調光制御装置10は、車両上に搭載され、例えばヘッドライトのような灯具14、すなわち照明用ランプを制御するために利用される。

【0027】

スイッチ11は、ヘッドライトの点灯/消灯等を指示するための運転者の入力操作を受け付けるために用いられる。センサ12は、環境の状態や自車両の状態を検出し、ヘッドライトの点灯/消灯等を自動的に行うために必要な情報を出力する。

40

【0028】

点灯/消灯指示部13は、スイッチ11の状態およびセンサ12の検出状態に基づいて、灯具14を制御するための指示信号SG1を生成する。この指示信号SG1には、点灯、消灯、フェードイン、フェードアウトなどの複数の状態がある。

【0029】

フェードインの指示信号SG1は、例えば灯具14のランプを消灯状態から点灯状態に切り替える際に、時間の経過と共に光量を少しずつ増やして滑らかに光量を立ち上げる動作を指示するために用いる。フェードアウトの指示信号SG1は、例えば灯具14のランプを点灯状態から消灯状態に切り替える際に、時間の経過と共に光量を少しずつ減らして滑らかに光量を立ち下げる動作を指示するために用いる。

50

【 0 0 3 0 】

灯具 1 4 は、例えばハロゲンランプ、H I D (High Intensity Discharge) ランプ、L E D (発光ダイオード) ランプのような光源を内蔵し、自車両が走行する道路の路面などを照明するヘッドライト等として利用される。なお、テールランプ、車幅灯のようなヘッドライト以外の車室外照明灯や、車室内を照明する各種ランプを制御するために図 1 の調光制御装置 1 0 を利用することも可能である。

【 0 0 3 1 】

光量調整部 1 5 は、入力される光量目標値 S G 3 に従って、灯具 1 4 の光量を調整するための電子回路である。例えば、灯具 1 4 に内蔵されたランプがハロゲンランプや L E D ランプである場合には、P W M (パルス幅変調) 信号を利用してランプの通電状態のオンオフを短い周期で繰り返し、オン区間とオフ区間とのデューティを調整することで、発光量の平均値を精密に調整することが可能である。また、灯具 1 4 が H I D ランプの場合には、例えば特開 2 0 1 2 - 1 2 4 0 3 3 号公報に示されたような公知技術を採用することで、発光量の調節が可能である。

【 0 0 3 2 】

フェード制御部 1 6 は、点灯 / 消灯指示部 1 3 から入力される指示信号 S G 1 に従って、光量調整部 1 5 に与えるべき光量目標値 S G 3 を生成する。例えばフェードインの指示信号 S G 1 が入力された場合には、現在の光量から規定の光量 (例えば定格電力の 1 0 0 % に相当する光量) になるまで、時間の経過と共に少しずつ光量目標値 S G 3 を増大させる。また、例えばフェードアウトの指示信号 S G 1 が入力された場合には、現在の光量から規定の光量 (例えば消灯状態の光量) になるまで、時間の経過と共に少しずつ光量目標値 S G 3 を減少させる。

【 0 0 3 3 】

また、フェード制御部 1 6 におけるフェードイン / フェードアウトの場合の光量変化速度は、車速反映制御部 1 7 から出力される光量変化速度指示値 S G 2 に従って変更する。例えば、フェード制御部 1 6 はフェードインの指示信号 S G 1 が入力された場合には、一定時間が経過する毎に、ある増分値だけ光量目標値 S G 3 を増やすように制御する。ここで増分値を光量変化速度指示値 S G 2 に比例するように調整すれば、光量目標値 S G 3 の変化速度も光量変化速度指示値 S G 2 に応じて変化し、灯具 1 4 における実際の光量変化速度も同じように変化する。あるいは、増分値を一定に維持したまま、光量目標値 S G 3 を更新する (増やす) 周期を変更してもよい。この更新周期を短くすれば光量変化速度が速くなり、更新周期を長くすれば光量変化速度が遅くなる。

【 0 0 3 4 】

また、フェード制御部 1 6 はフェードアウトの指示信号 S G 1 が入力された場合には、一定時間が経過する毎に、ある減少値だけ光量目標値 S G 3 を減らすように制御する。ここで減少値を光量変化速度指示値 S G 2 に比例するように調整すれば、光量目標値 S G 3 の変化速度も光量変化速度指示値 S G 2 に応じて変化し、灯具 1 4 における実際の光量変化速度も同じように変化する。あるいは、減少値を一定に維持したまま、光量目標値 S G 3 を更新する (減らす) 周期を変更してもよい。この更新周期を短くすれば光量変化速度が速くなり、更新周期を長くすれば光量変化速度が遅くなる。

【 0 0 3 5 】

車速反映制御部 1 7 は、最新のすなわち現在の車両の走行速度 (車速 [k m / h]) の情報を繰り返し取得し、車速を反映するように光量変化速度指示値 S G 2 を制御する。例えば、車両上の所定のセンサから出力される車速パルス S G 5 を監視することにより、パルス周期、または一定時間内のパルス数に基づいて車速を把握することができるので、この車速に応じて光量変化速度指示値 S G 2 を自動的に変化させる。また、図示しない上位の電子制御ユニット (E C U) から車速の情報を受信できる場合には、この車速情報を利用してもよい。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示した点灯 / 消灯指示部 1 3 、フェード制御部 1 6 、および車速反映制御部 1 7

10

20

30

40

50

のそれぞれの機能については、個別に論理回路などのハードウェアとして実現することもできるし、マイクロコンピュータのハードウェアとこれが実行可能なソフトウェアとを組み合わせることで実現することもできる。

【0037】

< 車速反映制御部 17 の動作 >

図 1 中の車速反映制御部 17 の動作例を図 2 に示す。図 2 の動作について以下に説明する。

【0038】

車速反映制御部 17 は、ステップ S 11 で現在の車速 V_c を取得し、この車速 V_c を次のステップ S 12 で事前に定めた車速上限閾値 V_{thU} と比較する。車速上限閾値 V_{thU} の具体例としては、30 [km / h] が想定される。車速 V_c が車速上限閾値 V_{thU} を超える場合はステップ S 13 に進み、車速 V_c が車速上限閾値 V_{thU} 以下の場合はステップ S 14 に進む。

10

【0039】

ステップ S 13 では、車速反映制御部 17 は出力する光量変化速度指示値 SG_2 を最大値に切り替えて、フェード制御部 16 のフェード動作を禁止する。

【0040】

また、ステップ S 14 では、車速反映制御部 17 は車速 V_c を事前に定めた車速下限閾値 V_{thL} と比較する。車速下限閾値 V_{thL} の具体例としては、5 [km / h] が想定される。車速 V_c が車速下限閾値 V_{thL} 未満の場合はステップ S 15 に進み、車速 V_c が車速下限閾値 V_{thL} 以上の場合はステップ S 16 に進む。

20

【0041】

ステップ S 15 では、車速反映制御部 17 は出力する光量変化速度指示値 SG_2 を事前に定めた最小値（定数）に切り替える。つまり、フェードイン / フェードアウトの際の光量変化速度がそれ以上遅くなるのを防止する。

【0042】

ステップ S 16 では、車速反映制御部 17 は出力する光量変化速度指示値 SG_2 を、車速 V_c をパラメータとする所定の計算式と、現在の車速 V_c とに基づいて算出する。例えば図 3 に示した特性の車速下限閾値 V_{thL} と車速上限閾値 V_{thU} との間の区間のように、車速 V_c に比例して光量変化速度指示値 SG_2 が上昇するような関数の計算を実施する。

30

【0043】

なお、ステップ S 16 において、計算の結果が事前に定めた最小値（定数）を下回った場合には、出力する光量変化速度指示値 SG_2 を前記最小値に固定するように処理してもよい。その場合には、ステップ S 14、S 15 は不要であるので省略してもよい。

【0044】

< 車速と光量変化速度との関係 >

図 2 の動作に対応する車速と光量変化速度との関係を図 3 に示す。すなわち、車速反映制御部 17 が図 2 に示した動作を行うことにより、図 3 に示す動作特性が実現する。

【0045】

40

つまり、車速 V_c が 0 から V_{thL} 未満の区間では、図 2 のステップ S 15 が実行されるので、光量変化速度（指示値 SG_2 ）は最小値に固定される。これにより、ランプ光量のフェード動作が視覚的に認識しにくい程度に遅くなるのを防止でき、高級感を演出する効果が低下するのを避けることができる。

【0046】

また、車速 V_c が V_{thL} から V_{thU} までの区間では、光量変化速度（指示値 SG_2 ）は車速 V_c の上昇 / 下降に比例するように増減する。これにより、車速 V_c の違いを光量変化の演出効果に反映することができる。つまり、車速毎に異なる演出効果を得ることができる。

【0047】

50

また、車速 V_c が V_{thU} を超えた区間では、光量変化速度（指示値 $SG2$ ）が最大になり、フェード制御部 16 がフェードイン／フェードアウトの動作を禁止する。例えば、自車両が通常の走行状態でトンネルに進入する際には、周囲環境の明るさが急激に暗くなるので、運転者がスイッチを操作して、あるいは周囲の明るさを検出するセンサの出力によりヘッドライト等の灯具 14 を消灯から点灯に切り替えることになる。ここで、フェードインの機能が働くと、灯具 14 のランプの明るさが十分に大きくなるまでに時間がかかるので、運転者が自車両の前方を視認しにくい状態が生じる。しかし、図 2 の動作を実行する場合には、車速上限閾値 V_{thU} を超える車速 V_c の時にはフェードイン／フェードアウトの動作が禁止されるので、通常の走行状態であれば、遅延が生じることなく、自車両がトンネルに進入した直後にランプの明るさが十分に大きくなる、

10

【0048】

なお、図 2 および図 3 に示した動作においては、フェードインの動作とフェードアウトの動作との両方において、共通の光量変化速度を適用することを想定しているが、フェードインとフェードアウトとで個別に光量変化速度を制御してもよい。例えば、フェードインにおける V_{thU} 、 V_{thL} と、フェードアウトにおける V_{thU} 、 V_{thL} とを独立した異なる値に定めることも想定できる。

【0049】

< ランプ照度の変化 >

本発明の実施形態におけるランプ照度の変化例を図 4 に示す。すなわち、図 1 に示した調光制御装置 10 を搭載した車両を運転する際に、スイッチ 11 の信号 $SG6$ のオン／オフによって灯具 14 の消灯から点灯への切換、および点灯から消灯への切換を行うと共に、フェードインおよびフェードアウトの動作を適用する場合に、ランプ照度の変化する様子が車速 V_c の変化と共に図 4 に示されている。図 4 の動作について以下に説明する。

20

【0050】

図 4 に示す時刻 t_1 で信号 $SG6$ がオフからオンになると、点灯／消灯指示部 13 がフェードインの指示信号 $SG1$ を出力するので、フェードインの動作が開始される。すなわち、フェード制御部 16 は光量目標値 $SG3$ を時間の経過に伴って少しずつ増大させるので、この光量目標値 $SG3$ に従って、灯具 14 のランプ光量が 0 % から 100 % まで徐々に増大するように光量調整部 15 が制御する。

【0051】

30

つまり、時刻 $t_1 \sim t_2$ のフェードイン区間 Tf_1 においては、ランプ光量が 0 % から 100 % までゆっくりと上昇する（立ち上がり）。この時の上昇カーブ、すなわち光量変化速度は、車速反映制御部 17 が出力する光量変化速度指示値 $SG2$ により定まる。このフェードイン区間 Tf_1 では、車速 V_c が低速域（例えば 5 km/h 以下）であるので、光量変化速度指示値 $SG2$ が低速の値になる。つまり、フェードイン区間 Tf_1 の光量変化速度は比較的低速である。

【0052】

また、図 4 に示す時刻 t_3 で信号 $SG6$ がオンからオフになると、点灯／消灯指示部 13 がフェードアウトの指示信号 $SG1$ を出力するので、フェードアウトの動作が開始される。すなわち、フェード制御部 16 は光量目標値 $SG3$ を時間の経過に伴って少しずつ減少させるので、この光量目標値 $SG3$ に従って、灯具 14 のランプ光量が 100 % から 0 % まで徐々に減少するように光量調整部 15 が制御する。

40

【0053】

つまり、時刻 $t_3 \sim t_4$ のフェードアウト区間 Tf_2 においては、ランプ光量が 100 % から 0 % までゆっくりと下降する（立ち下がり）。この時の下降カーブ、すなわち光量変化速度は、車速反映制御部 17 が出力する光量変化速度指示値 $SG2$ により定まる。このフェードアウト区間 Tf_2 では、車速 V_c が低速域（例えば 5 km/h 以下）であるので、光量変化速度指示値 $SG2$ が低速の値になる。つまり、フェードアウト区間 Tf_2 の光量変化速度は比較的低速である。

【0054】

50

時刻 $t_5 \sim t_6$ のフェードイン区間 Tf_3 では、フェードイン区間 Tf_1 の場合と同様に、ランプ光量が 0 % から 100 % まで比較的ゆっくりと上昇する。この時の上昇カーブ、すなわち光量変化速度は、車速反映制御部 17 が出力する光量変化速度指示値 SG_2 により定まる。フェードイン区間 Tf_3 では、車速 V_c が中速域（例えば 10 km/h 程度）であるので、光量変化速度指示値 SG_2 が中速の値になる。つまり、フェードイン区間 Tf_3 では、フェードインの動作を行うが、光量変化速度はフェードイン区間 Tf_1 と比べると速くなる。

【0055】

また、時刻 $t_7 \sim t_8$ のフェードアウト区間 Tf_4 では、フェードアウト区間 Tf_2 の場合と同様に、ランプ光量が 100 % から 0 % まで比較的ゆっくりと下降する。この時の下降カーブ、すなわち光量変化速度は、車速反映制御部 17 が出力する光量変化速度指示値 SG_2 により定まる。フェードアウト区間 Tf_4 では、車速 V_c が中速域（例えば 10 km/h 程度）であるので、光量変化速度指示値 SG_2 が中速の値になる。つまり、フェードアウト区間 Tf_4 では、フェードアウトの動作を行うが、光量変化速度はフェードアウト区間 Tf_2 と比べると速くなる。

【0056】

一方、時刻 t_9 で信号 SG_6 がオフからオンになると、点灯 / 消灯指示部 13 がフェードインの指示信号 SG_1 を出力する。しかしこの時は車速 V_c が高速域（例えば 40 km/h 以上）であるので、車速反映制御部 17 が光量変化速度指示値 SG_2 として最大値を出力する。したがって、フェード制御部 16 はフェードインの動作を禁止し、通常の点灯動作を実施する。つまり、灯具 14 のランプ光量が 0 % から 100 % まで瞬時に（最短時間で）切り替わるように、光量目標値 SG_3 を制御する。

【0057】

また、時刻 t_{10} で信号 SG_6 がオンからオフになると、点灯 / 消灯指示部 13 がフェードアウトの指示信号 SG_1 を出力する。しかしこの時は車速 V_c が高速域（例えば 40 km/h 以上）であるので、車速反映制御部 17 が光量変化速度指示値 SG_2 として最大値を出力する。したがって、フェード制御部 16 はフェードアウトの動作を禁止し、通常の消灯動作を実施する。つまり、灯具 14 のランプ光量が 100 % から 0 % まで瞬時に切り替わるように、光量目標値 SG_3 を制御する。

【0058】

< 変形例の動作 >

図 2 の動作の変形例を図 5 に示す。また、図 5 の動作に対応する車速と光量変化速度との関係を図 6 に示す。

【0059】

図 5 に示す動作においては、ステップ S_{16B} が図 2 の動作と異なっている。図 5 のステップ S_{16B} では、車速反映制御部 17 は、予め用意された複数の定数の中の 1 つを車速 V_c に応じて選択し、これを光量変化速度指示値 SG_2 に決定する。つまり、車速 V_c を複数の閾値と比較した結果に基づいて、複数の定数の中から適切な定数を光量変化速度指示値 SG_2 として選択する。したがって、図 2 の動作におけるステップ S_{16} と同じような光量変化速度指示値 SG_2 を出力できる。

【0060】

但し、図 5 の動作の場合は車速反映制御部 17 が出力する光量変化速度指示値は事前に用意する定数のみに限定されるので、用意する定数の数が少ない場合には、車速下限閾値 V_{thL} と車速上限閾値 V_{thU} の間の光量変化速度は、図 6 に示すように車速 V_c の変化に対してステップ状に変化する。

【0061】

ここで、上述した本発明に係る車両用調光制御装置の実施形態の特徴をそれぞれ以下 [1] ~ [5] に簡潔に纏めて列記する。

[1] 車両に搭載された少なくとも 1 つの光源（灯具 14）の発光量を調節可能な光量調整部（15）と、

10

20

30

40

50

フェードイン指示が発生したときに前記光源の光量を第１の光量から第２の光量まで立ち上げるための指示を前記光量調整部に与え、フェードアウト指示が発生したときに前記光源の光量を前記第２の光量から前記第１の光量まで立ち下げるための指示を前記光量調整部に与えるフェード制御部（１６）と、

前記車両の走行速度の情報を取得する車速情報取得部（Ｓ１１）と、

前記車速情報取得部が取得した走行速度の情報に基づき、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、少なくとも前記光源の光量を前記第１の光量から前記第２の光量まで立ち上げる際の変化速度を大きくするよう前記フェード制御部を制御する車速反映制御部（１７、Ｓ１６）と、

を備えた車両用調光制御装置（１０）。

10

【００６２】

〔２〕 前記車速反映制御部は、前記走行速度（ V_c ）が所定の閾値（ V_{thU} ）以上の高速走行状態であるときには、前記光源の光量を前記第１の光量から前記第２の光量まで立ち上げる際の立ち上がりの所要時間を最短時間に切り替える（Ｓ１２、Ｓ１３）、

ことを特徴とする上記〔１〕に記載の車両用調光制御装置。

【００６３】

〔３〕 前記車速反映制御部は、前記走行速度が速いときには遅いときと比較して、前記光源の光量を前記第２の光量から前記第１の光量まで立ち下げる際の変化速度を大きくする（Ｓ１６）、

ことを特徴とする上記〔１〕に記載の車両用調光制御装置。

20

【００６４】

〔４〕 前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第１の光量から前記第２の光量まで立ち上げる際の変化速度を小さくする場合に、前記変化速度が所定の下限値に到達した場合には、前記下限値を下回らないように前記変化速度を制御する（Ｓ１４、Ｓ１５）、

ことを特徴とする上記〔１〕に記載の車両用調光制御装置。

【００６５】

〔５〕 前記車速反映制御部は、前記光源の光量を前記第１の光量から前記第２の光量まで立ち上げる際の変化速度を変更する際に、前記走行速度の大小に応じて前記変化速度をステップ状に切り替える（Ｓ１６Ｂ、図６参照）、

ことを特徴とする上記〔１〕に記載の車両用調光制御装置。

30

【符号の説明】

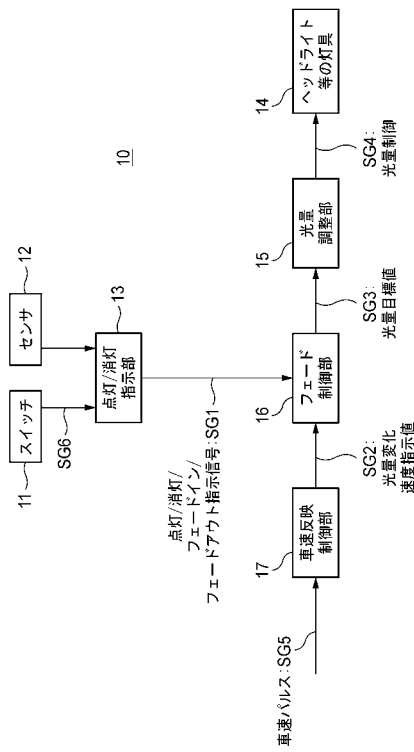
【００６６】

- １０ 調光制御装置
- １１ スイッチ
- １２ センサ
- １３ 点灯／消灯指示部
- １４ 灯具
- １５ 光量調整部
- １６ フェード制御部
- １７ 車速反映制御部
- ＳＧ１ 指示信号
- ＳＧ２ 光量変化速度指示値
- ＳＧ３ 光量目標値
- ＳＧ４ 光量制御信号
- ＳＧ５ 車速パルス
- V_c 車速
- V_{thU} 車速上限閾値
- V_{thL} 車速下限閾値
- Ｔｆ１，Ｔｆ３ フェードイン区間
- Ｔｆ２，Ｔｆ４ フェードアウト区間

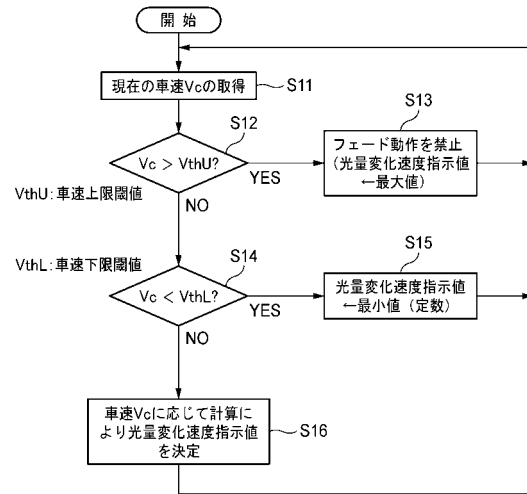
40

50

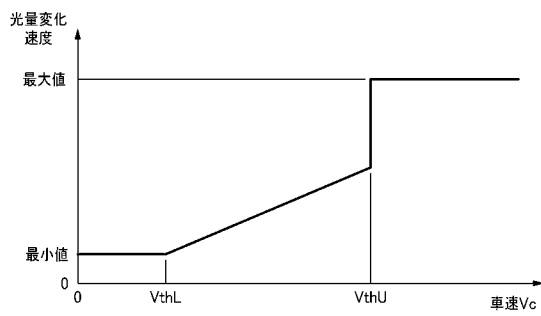
【図 1】



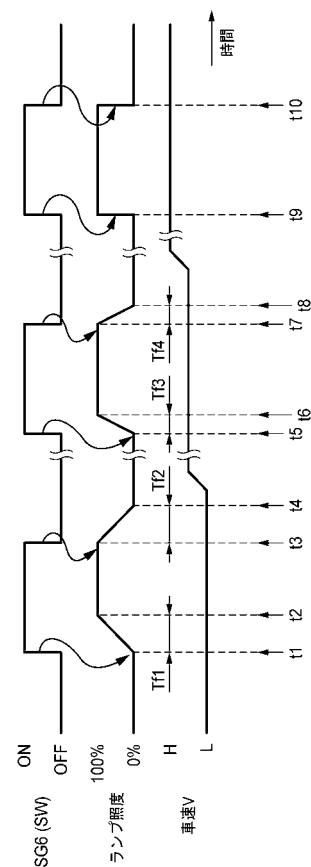
【図 2】



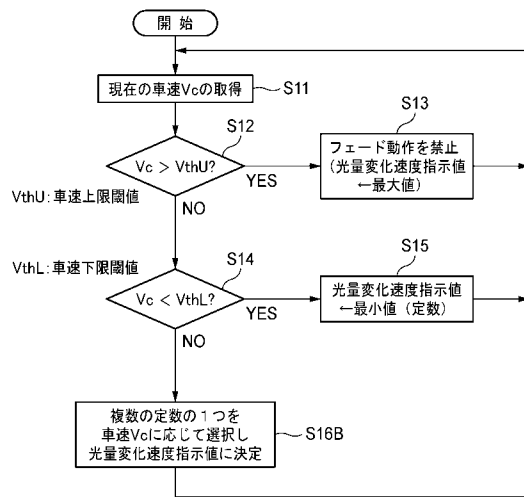
【図 3】



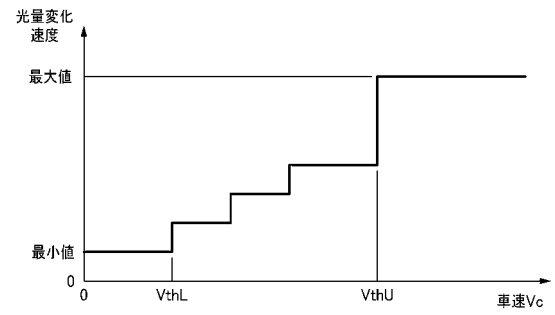
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K339 AA02 AA32 AA34 BA02 BA22 BA26 BA30 CA01 CA24 CA25
CA30 DA01 DA04 DA06 GB01 GB21 GB26 JA22 KA01 KA04
KA06 KA09 KA27 KA39 LA06 MC48 MC77