(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
2013 年 9 月 26 日(26.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/141353 A1

(51) 国際特許分類:
B60Q 1/04 (2006.01) *B60Q 1/14* (2006.01)
B60Q 1/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058269

(22) 国際出願日: 2013 年 3 月 22 日(22.03.2013)

(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 2012-065711 2012 年 3 月 22 日(22.03.2012) JP
特願 2013-029269 2013 年 2 月 18 日(18.02.2013) 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: 日比野 克彦 (HIBINO, Katsuhiko); 〒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１８番地４ ＭＹＫ四ツ谷 ２階 よつや国際特許事務所 Tokyo (JP).

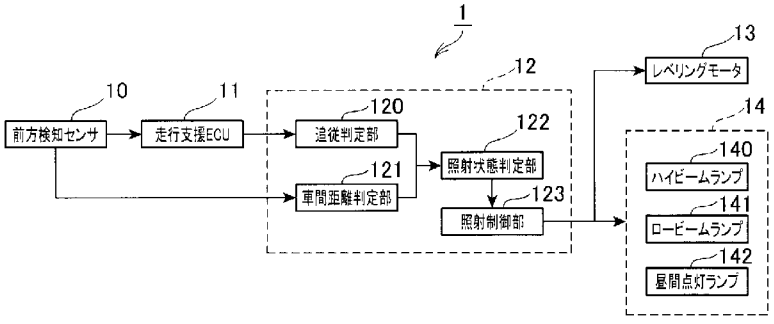
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ILLUMINATION DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称 : 車両用照明装置



10 Forward detecting sensor
11 Travel-assist ECU
13 Leveling motor
120 Tailing-determining unit
121 Intervehicular-distance-determining unit
122 Illumination-state-determining unit
123 Illumination control unit
140 High-beam lamp
141 Low-beam lamp
142 Daytime lamp

(57) **Abstract**: An illumination device (1) for a vehicle is configured from a forward detecting sensor (10), a travel-assist ECU (11), a headlight ECU (12), a leveling motor (13), and a headlight (14). A low-beam lamp (141) is changed to a lowered-orientation state of illumination if a high-beam lamp (140) or the low-beam lamp (141) is illuminated in a case where a tailing-determining unit (120) of the headlight ECU (12) determines that the vehicle is automatically tailing a vehicle in front, or an intervehicular-distance-determining unit (121) determines that the distance between the vehicle and the vehicle in front is small. Dazzling the occupants of the vehicle in front as a result of the normal illumination of the low-beam lamp (141) can thereby be minimized. If a daytime lamp (142) is illuminated, the daytime lamp (142) will be extinguished. The load on the battery of the vehicle can thereby be reduced.

(57) 要約: 車両用照明装置 1 は、前方検知センサ１０と走行支援ＥＣＵ１１と前照灯ＥＣＵ１２とレベリングモータ１３と前照灯１４とから構成され、前照灯ＥＣＵ１２の追従判定部１２０が自車両は前方車両に対して自動追従走行を行っている、又は車間距離判定部１２１が自車両と前方車両との車間距離が近距離であると判定した場合に、ハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１が照射中であればロービームランプ１４１の下向きの照射状態に変更する。これにより、通常のロービームランプ１４１の照射状態より前方車両乗員への眩惑を軽減することができる。また、昼間点灯ランプ１４２が照射中であれば昼間点灯ランプ１４２を消灯する。これにより、自車両のバッテリ負荷を低減することができる。

WO 2013/141353 A1

明　細　書

発明の名称 ： 車両用照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の前照灯の照射状態を制御する車両用照明装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両用照明装置として、車両の周囲の状況に応じて自動的に前照灯のビーム状態を切り替える技術が知られている。

[0003] 例えば特許文献１には、通常走行時の前照灯のビーム状態をロービーム状態とし、自車両と自車両の前方を走行する先行車との車間距離が所定距離以上、且つ自車両の車速が所定車速以上である場合に、前照灯をロービーム状態からハイビーム状態に切り替える車両用照明装置が開示されている。

[0004] また、近年では、前方車両に合わせて車速を調節することにより、予め設定された車間距離を維持して走行する技術も提案されている。

[0005] 例えば特許文献２には、車両の運転者による入力手段の所定の操作に従って、前方車両と自車両の車間距離を予め設定された設定車間距離になるよう、予め設定された設定車速を上限として車速を制御して、自動で追従走行を行うオートクルーズ装置が開示されている。

[0006] また、周囲からの車両の被視認性を向上させるために、昼間時にも車両の前照灯を点灯状態とする昼間点灯（ＤＲＬ：Ｄａｙｔｉｍｅ　Ｒｕｎｎｉｎｇ　Ｌａｍｐｓ）を行って走行する技術が提供されている。

[0007] 例えば、特許文献３参照には、車両の進行方向を照射可能な前照灯の点灯状態と、車両のイグニッションスイッチの操作位置とに基づいて、第２の灯体を昼間点灯状態とする車両用照明装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開昭６２－２５３５４４号公報

特許文献2：特開２００２－１７８７８６号公報

特許文献3：特開２００５－１９９７９４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上述した特許文献１及び２に記載の技術においては、通常走行時の前照灯のビーム状態をロービーム状態としているが、車両が先行車を追従中の場合や先行車との車間距離が近い場合には、前照灯がロービーム状態であったとしても、対向車や先行車を含む前方車両に搭乗している乗員に眩惑を与える可能性がある。

[0010] また、上述した特許文献２及び３に記載の技術においては、昼間時に周囲からの車両の被視認性を向上させるために昼間点灯をするが、車両が先行車を追従中の場合や先行車との車間距離が近い場合は、先行車が存在することにより周囲からの車両の被視認性が上がり易くなるため、昼間点灯が不要になると考えられる。

[0011] しかし、このような昼間点灯が可能な車両においては、エンジンの始動と同時に昼間点灯がされ、運転中に昼間点灯を消灯させることが出来ないものが多い。そのため、昼間点灯不要時にもバッテリから電力供給がされ続け、バッテリ電力を過剰消費してしまうという問題点がある。

[0012] 本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、前方車両の乗員への眩惑を軽減したり、車両のバッテリ負荷を低減することが可能な車両用照明装置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

[0013] 上記問題点を解決するためになされた請求項１に記載の発明は、自車両の外部を照射する前照灯と、自車両と該自車両の前方に存在する前方車両との車間距離を検出する車間距離検出手段と、自車両が前方車両に対して自動追従走行中であるか否かを判定する追従判定手段と、車間距離検出手段が検出した車間距離が所定車間距離未満であるか否かを判定する車間距離判定手段と、前照灯の照射状態を制御する照射制御手段と、を備えた車両用照明装置

において、照射制御手段は、追従判定手段が自車両は自動追従走行中であると判定した場合、又は車間距離判定手段が車間距離検出手段が検出した車間距離は所定車間距離未満であると判定した場合に、前照灯の照射状態を変更することを特徴とする。

[0014] この構成によれば、自車両が前方車両を追従している場合、又は自車両と前方車両の車間距離が所定車間距離未満である場合に、照射制御手段が前照灯の照射状態を変更するため、運転者が前照灯の切り替え操作を行うことなく、自動的に前方車両乗員への前照灯による眩惑を軽減したり、昼間時の自車両のバッテリ負荷を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態１に係る車両用照明装置１の全体構成を示す機能的ブロック図である。

[図2]実施形態１に係る車両用照明装置１による照射変更処理の概要を示すフローチャートである。

[図3]図２に含まれる通常照射処理の内容を示すフローチャートである。

[図4]実施形態１、変形例２、変形例３における上から見た前照灯１４の変更前の照射状態（ハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１の通常照射状態）を示す模式図である。

[図5]実施形態１、変形例２、変形例３における側面から見た前照灯１４の変更前の照射状態（ハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１の通常照射状態）を示す模式図である。

[図6]実施形態１における上から見た前照灯１４の変更後の照射状態（ロービームランプ１４１が通常より下向きの照射状態）を示す模式図である。

[図7]実施形態１における側面から見た前照灯１４の変更後の照射状態（ロービームランプ１４１が通常より下向きの照射状態）を示す模式図である。

[図8]実施形態１における上から見た前照灯１４の変更前の照射状態（昼間点灯ランプ１４２の通常照射状態）を示す模式図である。

[図9]実施形態１における上から見た前照灯１４の変更後の照射状態（昼間点

灯ランプ１４２の消灯状態）を示す模式図である。

[図10]変形例１における上から見た前照灯１４の変更後の照射状態（ロービームランプ１４１の遮光照射状態）を示す模式図である。

[図11]変形例２における側面から見た前照灯１４の変更前の照射状態を示す模式図である。

[図12]変形例２における側面から見た前照灯１４の変更後の照射状態（ロービームランプ１４１のカットライン変更照射状態）を示す模式図である。

[図13]変形例３における上から見た前照灯１４の変更後の照射状態（ロービームランプ１４１又は昼間点灯ランプ１４２の減光照射状態）を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の車両用照明装置を具体化した実施形態について図面を参照しつつ説明する。また、以下実施形態における前方車両とは、自車両の先行車両のみではなく、対向車両も含めることとする。

[0017] （実施形態１）

まず、図１を参照して実施形態１に係る車両用照明装置１の構成について説明する。ここで、図１は本実施形態における車両用照明装置１のブロック図である。

[0018] 図１に示すように、車両用照明装置１は、前方検知センサ１０（前方車両検知手段、車間距離検出手段）と、走行支援ＥＣＵ１１と、前照灯ＥＣＵ１２と、レベリングモータ１３と、前照灯１４（前照灯）とから構成されている。

[0019] 前方検知センサ１０は、車両の前方に設置され、自車両前方の周囲を監視している。自車両前方の周囲に存在する前方車両を検知し、自車両と前方車両との車間距離を検出する。前方検知センサ１０は、走行支援ＥＣＵ１１と前照灯ＥＣＵ１２に接続されており、検出した車間距離を示す車間距離信号を走行支援ＥＣＵ１１と前照灯ＥＣＵ１２に出力する。前方検知センサ１０としては、ミリ波レーダセンサ、レーザレーダセンサ、超音波センサ、画像

センサなどが該当し、これらを併用して車間距離を検出するようにしてもよい。

[0020] 走行支援ＥＣＵ１１は、図示しないブレーキ、スロットル等の加減速装置を制御する電子制御装置であり、前方検知センサ１０から出力される車間距離信号を受けるように構成されている。走行支援ＥＣＵ１１は、自動追従機能を備えていて、図示しないユーザが操作する追従要求スイッチから追従要求信号を受けて自動追従機能を起動し、前方検知センサ１０が検出した車間距離に基づいて先行車への自動追従を制御する処理を実行する。走行支援ＥＣＵ１１は、前照灯ＥＣＵ１２に接続されており、自車両が前方車両に対して自動追従走行中であるか否かを示す追従信号を前照灯ＥＣＵ１２に出力する。

[0021] 前照灯ＥＣＵ１２は、図示しないハイトセンサやステアリングセンサが検出するピッチ量やハンドルの操舵角に基づいて照射制御を行うための電子制御装置であり、本実施形態では前照灯１４の照射状態を制御する処理を実行する。前照灯ＥＣＵ１２は、機能的にはソフトウェア及びマイクロプロセッサ（図示省略）によって構成される追従判定部１２０（追従判定手段）と、車間距離判定部１２１（車間距離判定手段）と、照射状態判定部１２２と、照射制御部１２３（照射制御手段）とから構成されている。

[0022] 追従判定部１２０は、走行支援ＥＣＵ１１から出力される追従信号を受信し、受信した追従信号がオン信号であるか否かを判定する。追従判定部１２０は、照射状態判定部１２２に接続されており、その判定結果を照射状態判定部１２２に出力する。

[0023] 車間距離判定部１２１は、前方検知センサ１０から出力される車間距離信号を受信し、受信した車間距離信号に基づいて前方検知センサ１０が検出した車間距離が所定車間距離未満であるか否かを判定する。車間距離判定部１２１は、照射状態判定部１２２に接続されており、その判定結果を照射状態判定部１２２に出力する。

[0024] 照射状態判定部１２２は、追従判定部１２０から出力される追従判定結果

と車間距離判定部１２１から出力される車間距離判定結果を受け、それらの受けた判定結果に基づいて前照灯１４の照射状態を判定する。照射状態判定部１２２は、照射制御部１２３に接続されており、その照射状態判定結果を照射制御部１２３に出力する。

[0025] 照射制御部１２３は、照射状態判定部１２２から出力される照射状態判定結果を受け、その受けた照射状態判定結果に基づいて、レベリングモータ１３と前照灯１４の制御を行う。照射制御部１２３は、レベリングモータ１３と前照灯１４に接続されており、角度補正指示信号をレベリングモータ１３に出力し、照射制御信号を前照灯１４に出力する。尚、ここにおける前照灯１４の照射制御とは、前照灯１４の点灯、消灯、照射範囲などの変更等を指す。

[0026] レベリングモータ１３は、前照灯１４の車両上下方向における光軸角度を補正するモータであり、照射制御部１２３から出力される角度補正指示信号を受けるように構成されている。レベリングモータ１３は、その受けた角度補正指示信号に基づいて、前照灯１４を前向き、又は、下向きに角度補正する。

[0027] 前照灯１４は、自車両の外部を照射する装置であり、照射制御部１２３から出力される照射制御信号を受けるように構成されている。前照灯１４は、その受けた照射制御信号に基づいて照射状態を変更する。前照灯１４は、ハイビームランプ１４０と、ロービームランプ１４１と、昼間点灯ランプ１４２とから構成されている。ハイビームランプ１４０は上向きに自車両前方を遠くまで照射するランプ、ロービームランプ１４１は所定角度下向きに自車両の手前側の近い範囲を照射するランプ、昼間点灯ランプ１４２は昼間時に照射するランプである。

[0028] 次に、図１を参照して車両用照明装置１の動作について説明する。

[0029] まず、前方検知センサ１０が前方車両との車間距離を検出し、検出した車間距離を示す車間距離信号を走行支援ＥＣＵ１１と前照灯ＥＣＵ１２の両方に出力する。走行支援ＥＣＵ１１は受けた車間距離信号に基づいて、図示し

ない加減速装置を制御して追従走行を行うと共に、追従信号を前照灯ＥＣＵ１２に出力する。前照灯ＥＣＵ１２は、前方検知センサ１０より受けた車間距離信号と走行支援ＥＣＵ１１より受けた追従信号に基づいて、レベリングモータ１３と前照灯１４の制御を行う。また、前照灯１４は、前照灯ＥＣＵ１２の制御に基づいて、照射状態を変更する。

[0030] 図２は車両用照明装置１による照射変更処理の概要を示すフローチャートである。図２中において、ハイビームランプ１４０はＨＢＬ１４０、ロービームランプ１４１はＬＢＬ１４１、昼間点灯ランプ１４２はＤＲＬ（Ｄａｙｔｉｍｅ Ｒｕｎｎｉｎｇ Ｌａｍｐｓ）１４２と記載する。また図３は、図２の照射変更処理に含まれる通常照射処理の内容を示すフローチャートである。

[0031] 図２に基づいて照射変更処理について説明する。

[0032] まず、Ｓ１００においてフラグをクリアし（Ｆｌａｇ＝０）、Ｓ１０１で、前照灯ＥＣＵ１２の追従判定部１２０が、走行支援ＥＣＵ１１から受けた追従信号がオン信号であるか否かを判定する。

[0033] ここで、追従信号がオン信号であるということは、自車両が前方車両に対して自動追従走行中であることを示す。また、追従信号がオフ信号であるということは、自車両が前方車両に対して自動追従走行をしていないことを示す。

[0034] Ｓ１０１において、追従信号がオフ信号であると判定された場合（Ｓ１０１：Ｎｏ）、車間距離判定部１２１が、前方検知センサ１０が検出した前方車両と自車両との車間距離ｄが所定車間距離ｄ＿ｔｈ未満であるか否かを判定する（Ｓ１０２）。ここにおける所定車間距離ｄ＿ｔｈは、近距離を示す値（例えば７～８ｍ相当）が予め設定される。

[0035] Ｓ１０２において、検出した車間距離ｄが所定車間距離ｄ＿ｔｈ以上であると判定された場合（Ｓ１０２：Ｎｏ）、Ｓ１１４の通常照射処理へ進む。

[0036] 一方、Ｓ１０１において、追従信号がオン信号であると判定された場合（Ｓ１０１：Ｙｅｓ）、又はＳ１０２において、検出した車間距離ｄが所定車

間距離ｄ＿ｔｈ未満であると判定された場合（Ｓ１０２：Ｙｅｓ）、追従判定結果又は車間距離判定結果を受けた照射状態判定部１２２が、ロービームランプ１４１が照射中であるか否かを判定する（Ｓ１０３）。

[0037] Ｓ１０３において、ロービームランプ１４１が照射中であると判定された場合（Ｓ１０３：Ｙｅｓ）、フラグに１を立てて（Ｆｌａｇ＝１）（Ｓ１０４）、照射状態判定部１２２が、ロービームランプ１４１が通常より下向きであるか否かを判定する（Ｓ１０５）。

[0038] 本実施形態において、ロービームランプ１４１が通常より下向きであるとは、ロービームランプ１４１の車両上下方向における光軸角度が所定光軸角度未満であることを指す。ここにおける所定光軸角度は、通常の下向きに照射するロービームランプ１４１の車両上下方向の光軸角度が予め設定される。よって、ロービームランプ１４１の車両上下方向における光軸角度が所定光軸角度未満である場合に、ロービームランプ１４１が通常より下向きであると判定される。

[0039] Ｓ１０５において、ロービームランプ１４１が通常より下向きであると判定された場合（Ｓ１０５：Ｙｅｓ）、フラグをクリアし（Ｆｌａｇ＝０）（Ｓ１０６）、Ｓ１０１の処理へ戻る。

[0040] 一方、Ｓ１０５において、ロービームランプ１４１が通常より下向きでないと判定された場合（Ｓ１０５：Ｎｏ）、照射状態判定結果を受けた照射制御部１２３が、レベリングモータ１３に角度補正指示信号を出力する。レベリングモータ１３は、受けた角度補正指示信号に基づきロービームランプ１４１の車両上下方向における光軸角度を所定光軸角度未満になるよう補正し、ロービームランプ１４１を通常より下向きに調整する（Ｓ１０７）。そして、Ｓ１０１の処理へ戻る。

[0041] また、Ｓ１０３において、ロービームランプ１４１が照射していないと判定された場合（Ｓ１０３：Ｎｏ）、照射状態判定部１２２が、ハイビームランプ１４０が照射中であるか否かを判定する（Ｓ１０８）。

[0042] Ｓ１０８において、ハイビームランプ１４０が照射中であると判定された

場合（Ｓ１０８：Ｙｅｓ）、フラグに２を立てて（Ｆｌａｇ＝２）（Ｓ１０９）、照射状態判定結果を受けた照射制御部１２３が、前照灯１４に照射制御信号を出力する。前照灯１４は、受けた照射制御信号に基づきハイビームランプ１４０を消灯、ロービームランプ１４１を照射し、ハイビームランプ１４０からロービームランプ１４１に照射状態を切り替える（Ｓ１１０）。

[0043] そして、照射制御部１２３から角度補正指示信号を受けたレベリングモータ１３が、ロービームランプ１４１の車両上下方向における光軸角度を所定光軸角度未満になるよう補正し、ロービームランプ１４１を通常より下向きに調整する（Ｓ１１１）。そして、Ｓ１０１の処理へ戻る。

[0044] 一方、Ｓ１０８において、ハイビームランプ１４０が照射していないと判定された場合（Ｓ１０８：Ｎｏ）、照射状態判定部１２２は昼間点灯ランプ１４２が照射中であると判定する。そして、フラグに３を立てて（Ｆｌａｇ＝３）（Ｓ１１２）、照射状態判定結果を受けた照射制御部１２３が、前照灯１４に照射制御信号を出力する。前照灯１４は、受けた照射制御信号に基づき昼間点灯ランプ１４２を消灯する（Ｓ１１３）。そして、Ｓ１０１の処理へ戻る。

[0045] 次に、図３に基づいてＳ１１４の通常照射処理について説明する。通常照射処理では、追従信号がオフ信号であると判定された場合、且つ前方検知センサ１０が検出した車間距離ｄが所定車間距離ｄ＿ｔｈ以上であると判定された場合、即ち通常の照射が必要である場合の前照灯１４による照射処理が行われる。

[0046] この通常照射信号では、まず、フラグに１が立っているか否か（Ｆｌａｇ＝１か否か）を判定する（Ｓ２００）。ここで、フラグに１が立っているということは、照射状態変更前はロービームランプ１４１を照射していたことを示す。Ｓ２００において、フラグに１が立っていると判定された場合（Ｓ２００：Ｙｅｓ）、ロービームランプ１４１を照射し（Ｓ２０１）、Ｓ２０６に進む。

[0047] 一方、Ｓ２００において、フラグに１が立っていないと判定された場合（

Ｓ２００：Ｎｏ）、フラグに２が立っているか否か（Ｆｌａｇ＝２か否か）を判定する（Ｓ２０２）。ここで、フラグに２が立っているということは、照射状態変更前はハイビームランプ１４０を照射していたことを示す。Ｓ２０２において、フラグに２が立っていると判定された場合（Ｓ２０２：Ｙｅｓ）、ハイビームランプ１４０を照射し（Ｓ２０３）、Ｓ２０６に進む。

[0048] 一方、Ｓ２０２において、フラグに２が立っていないと判定された場合（Ｓ２０２：Ｎｏ）、フラグに３が立っているか否か（Ｆｌａｇ＝３か否か）を判定する（Ｓ２０４）。

[0049] ここで、フラグに３が立っているということは、照射状態変更前は昼間点灯ランプ１４２を照射していたことを示す。また、フラグに３が立っていないということは、フラグが０であり、前照灯１４の照射状態が変更されていないことを示す。Ｓ２０４において、フラグに３が立っていると判定された場合（Ｓ２０４：Ｙｅｓ）、昼間点灯ランプ１４２を照射し（Ｓ２０５）、Ｓ２０６に進む。

[0050] Ｓ２０６では、フラグをクリアし（Ｆｌａｇ＝０）、照射変更処理へ戻り、Ｓ１０１の処理へ戻る。また、Ｓ２０４において、フラグに３が立っていないと判定された場合（Ｓ２０４：Ｎｏ）、そのまま照射変更処理へ戻り、Ｓ１０１の処理へ戻る。

[0051] 最後に、本実施形態の効果について説明する。本実施形態によれば、車両用照明装置１は、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っている場合、又は自車両と前方車両との車間距離が近距離の場合に、ハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１が照射中であれば、照射状態をロービームランプ１４１が通常より下向きである照射状態に変更する。これにより、図４及び図５に示す照射状態変更前のハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１の照射対象位置から、図６及び図７に示す照射状態変更後のロービームランプ１４１の照射対象位置が自車両手前側に移動するため、通常のロービームランプ１４１の照射状態よりも、前方車両乗員への眩惑を軽減可能な照射状態にすることが可能となる。

[0052] また、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っている場合、又は自車両と前方車両との車間距離が近距離の場合に、図８に示すように昼間点灯ランプ１４２が照射中であれば、図９に示すように昼間点灯ランプ１４２を消灯する。これは、自車両の近距離に前方車両が存在することで、周囲からの自車両の被視認性が上がり易くなり昼間点灯の必要性が低くなるため、昼間点灯ランプ１４２を消灯し、自車両のバッテリ負荷を低減可能な照射状態にすることができる。

[0053] 更に、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っていない場合、且つ自車両と前方車両との車間距離が近距離より大きい場合、即ち通常の照射が必要であると判断される場合には、自動で照射状態変更前の照射状態に戻ることができる。例えば、昼間時の昼間点灯ランプ１４２の照射中に、自車両と前方車両との車間距離が近距離になり昼間点灯ランプ１４２照射を消灯し、その後に車間距離が近距離より大きくなると、前方車両がいなくなり自車両による被視認性の向上が必要であると判断され、昼間点灯ランプ１４２の照射が再開される。

[0054] 尚、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で変更を施すことが可能である。

[0055] （変形例１）

上述した実施形態では、前照灯１４のロービームランプ１４１が通常より下向きである照射状態に変更し、ロービームランプ１４１による照射対象位置を自車両手前側に移動させることで、前方車両乗員への眩惑を軽減する例を示したが、これに限られるものではない。前照灯１４による前方車両への照射面積を減少させることで、前方車両乗員への眩惑を軽減してもよい。

[0056] 前方車両への照射面積を減少させる例として、一部分を遮光する照射が可能な前照灯１４を用いて、前方車両乗員が存在する範囲を遮光した照射を行ってもよい。

[0057] 具体的には、一部分を遮光する照射が可能な前照灯１４として、ＤＭＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｍｉｃｒｏｍｉｒｒｏｒ　Ｄｅｖｉｃｅ）装置を用いる。

ＤＭＤ装置とは、光源と当該光源の光を反射することで投光を行う多数の微小な鏡を有しており、当該多数の鏡の角度を静電引力によって個々に変化させることで、所望の配光を可能とするＭＥＭＳ（Ｍｉｃｒｏ　Ｅｌｅｃｔｒｏ　Ｍｅｃｈａｎｉｃａｌ　Ｓｙｓｔｅｍ）の一種である。

[0058] 具体的には、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っている場合、又は自車両と前方車両との車間距離が近距離の場合に、ハイビームランプ１４０又はロービームランプ１４１が照射中であれば、前方検知センサ１０による前方車両の検知に基づいて、前方車両乗員が存在する範囲を決定する。そして前照灯１４は、照射制御信号に基づいて、ロービームランプ１４１の照射状態で、当該範囲を遮光した照射に変更する。これにより、図１０に示すように、前照灯１４は前方車両後端下部を照射し、前方車両後端上部、即ち前方車両乗員が存在する範囲は照射しないため、前方車両乗員への眩惑を軽減しつつ、自車両前方の視界をよくすることができる。

[0059] （変形例２）

また、前照灯１４の照射範囲と未照射範囲との境界であるカットラインを鮮明にすることで、前方車両乗員への眩惑を軽減してもよい。

[0060] 具体的には、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っている場合、又は自車両と前方車両との車間距離が近距離の場合に、ハイビームランプ１４０、又はロービームランプ１４１が照射中であれば、前照灯１４は、照射制御信号に基づいて、ロービームランプ１４１の照射状態で、前照灯１４の光源と遮光体との距離を調整し、遮光体を光源の焦点の位置に置く。これにより、図１１に示す照射状態変更前の前照灯１４の照射によるぼやけたカットラインを、図１２に示すように照射状態変更後は鮮明にすることができる。カットラインが鮮明になると、例えば、前方車両後端下部や路面を照射した際に、前方車両後端上部のリヤガラスが照らされにくくなるため、照射の影響を受けやすいガラスの反射などを防止し、前方車両乗員への眩惑を軽減することができる。

[0061] （変形例３）

また、上述した実施形態では、昼間点灯の必要性が低い場合に昼間点灯ランプ１４２を消灯することで、自車両のバッテリ負荷を低減可能な照射状態にする例を示したが、これに限られるものではない。前照灯１４を減光させることによって消費電力を低くし、自車両のバッテリ負荷を低減してもよい。

[0062] 前照灯１４を減光させる例として、照射色の変更が可能な前照灯１４を用いて、昼間点灯ランプ１４２の照射色を変更してもよい。具体的には、照射色の変更が可能な前照灯１４としてＬＥＤを用い、自車両が前方車両に対して自動追従走行を行っている場合、又は自車両と前方車両との車間距離が近距離の場合に、昼間点灯ランプ１４２が照射中であれば、前照灯１４は、照射制御信号に基づき昼間点灯ランプ１４２の照射色を消費電力の小さい色、又は眩惑を防止する色（例えば、赤色）に変更する。

[0063] また、照射光度が変更可能な前照灯１４を用いて、前照灯１４の照射光度を低下させたり、前照灯１４の照射電球の数を減少させてもよい。いずれにおいても、図１３に示すように、前照灯１４を減光させることができ、消費電力が低くなり自車両のバッテリ負荷を低減することができる。また、消費電力の小さいＬＥＤを、照射色又は照射光度の変更が可能な前照灯１４として利用することで、自車両のバッテリ負荷の低減を更に図ることができる。

[0064] 更に、ハイビームランプ１４０、又はロービームランプ１４１が照射中に、照射色の変更、照射光度の低下、又は照射電球の減少のうち少なくとも一つを行っても、図１３に示すように、前照灯１４を減光させることができ、自車両のバッテリ負荷の低減、且つ前方車両乗員への眩惑を軽減することができる。

[0065] 尚、以上の何れの変形例においても、上述した実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0066] また、本発明における前照灯１４の昼間点灯ランプ１４２は、昼間時に照射するものであれば、専用の別付けランプ、ハイビームランプの減光、又はロービームランプのいずれかであってもよい。

符号の説明

[0067] １　　：車両用照明装置

１０　：前方検知センサ

１１　：走行支援ＥＣＵ

１２　：前照灯ＥＣＵ

１２０：追従判定部

１２１：車間距離判定部

１２２：照射状態判定部

１２３：照射制御部

１３　：レベリングモータ

１４　：前照灯

１４０：ハイビームランプ

１４１：ロービームランプ

１４２：昼間点灯ランプ

請求の範囲

[請求項1] 自車両の外部を照射する前照灯と、

前記自車両と該自車両の前方に存在する前方車両との車間距離を検出する車間距離検出手段と、

前記自車両が前記前方車両に対して自動追従走行中であるか否かを判定する追従判定手段と、

前記車間距離検出手段が検出した車間距離が所定車間距離未満であるか否かを判定する車間距離判定手段と、

前記前照灯の照射状態を制御する照射制御手段と、

を備えた車両用照明装置において、

前記照射制御手段は、前記追従判定手段が前記自車両は自動追従走行中であると判定した場合、又は前記車間距離判定手段が車間距離検出手段が検出した車間距離は所定車間距離未満であると判定した場合に、前記前照灯の照射状態を変更することを特徴とする車両用照明装置。

[請求項2] 前記前方車両を検知する前方車両検知手段を備え、

前記照射制御手段は、前記前方車両検出手段が前方車両を検知、且つ前記車間距離判定手段が車間距離検出手段が検出した車間距離は所定車間距離未満であると判定した場合に、前記前照灯の照射状態を変更することを特徴とする請求項１に記載の車両用照明装置。

[請求項3] 前記照射制御手段は、前記前照灯が上向きに照射するハイビーム状態、通常の下向きに照射するロービーム状態、又は昼間時に照射する昼間点灯状態のうち少なくとも一つの照射状態を変更することを特徴とする請求項１又は２に記載の車両用照明装置。

[請求項4] 前記照射制御手段は、前記前照灯を前記ロービーム状態又は前記昼間点灯状態よりも、前記前方車両乗員への眩惑を軽減可能な照射状態、若しくは自車両のバッテリ負荷を低減可能な照射状態に変更することを特徴とする請求項３に記載の車両用照明装置。

[請求項5] 前記ロービーム状態は、車両上下方向における光軸角度が所定角度下向きの状態であり、

前記照射制御手段は、前記前照灯の光軸角度を該ロービーム状態の所定角度より下向きに傾けることを特徴とする請求項４に記載の車両用照明装置。

[請求項6] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射状態が昼間点灯状態である場合に該前照灯を消灯することを特徴とする請求項４に記載の車両用照明装置。

[請求項7] 前記照射制御手段は、前記前照灯の減光、色の変更、又は照射範囲の変更のうち少なくとも一つを行うことを特徴とする請求項４に記載の車両用照明装置。

[請求項8] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射光度を低下させることを特徴とする請求項７に記載の車両用照明装置。

[請求項9] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射電球の数を減少させることを特徴とする請求項７又は８に記載の車両用照明装置。

[請求項10] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射色を消費電力の小さい色、又は眩惑を防止する色に変更することを特徴とする請求項７乃至９のいずれか一項に記載の車両用照明装置。

[請求項11] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射対象位置を車両手前側に移動させることを特徴とする請求項７乃至１０のいずれか一項に記載の車両用照明装置。

[請求項12] 前記照射制御手段は、前記前照灯による前方車両への照射面積を減少させることを特徴とする請求項７乃至１１のいずれか一項に記載の車両用照明装置。

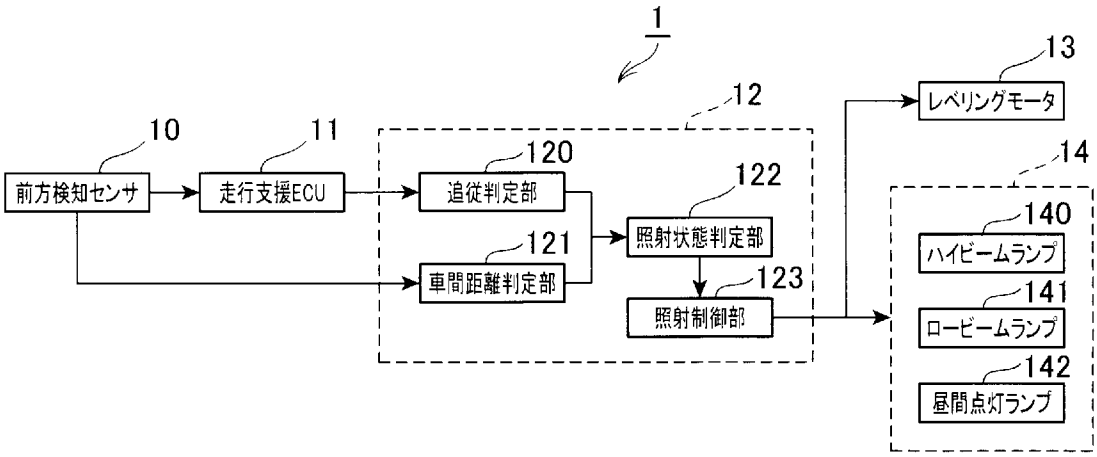
[請求項13] 前記照射制御手段は、前記前方車両乗員が存在する範囲を遮光して前記前照灯を照射することを特徴とする請求項１２に記載の車両用照明装置。

[請求項14] 前記照射制御手段は、前記前照灯の照射範囲と未照射範囲との境界

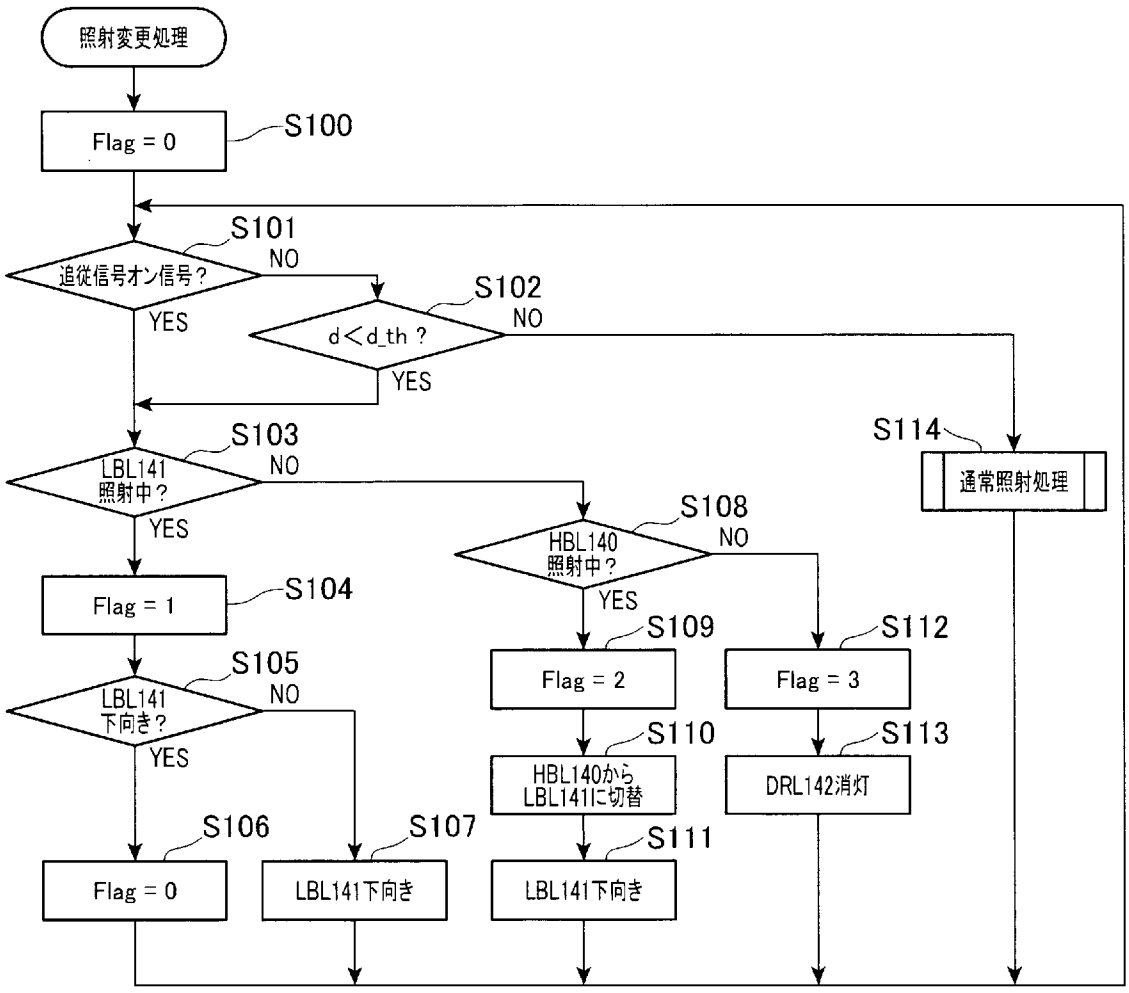
を鮮明にすることを特徴とする請求項７乃至１３のいずれか一項に記載の車両用照明装置。

［請求項15］ 前記前照灯は、照射色又は照射光度の変更が可能であることを特徴とする請求項１乃至１４のいずれか一項に記載の車両用照明装置。

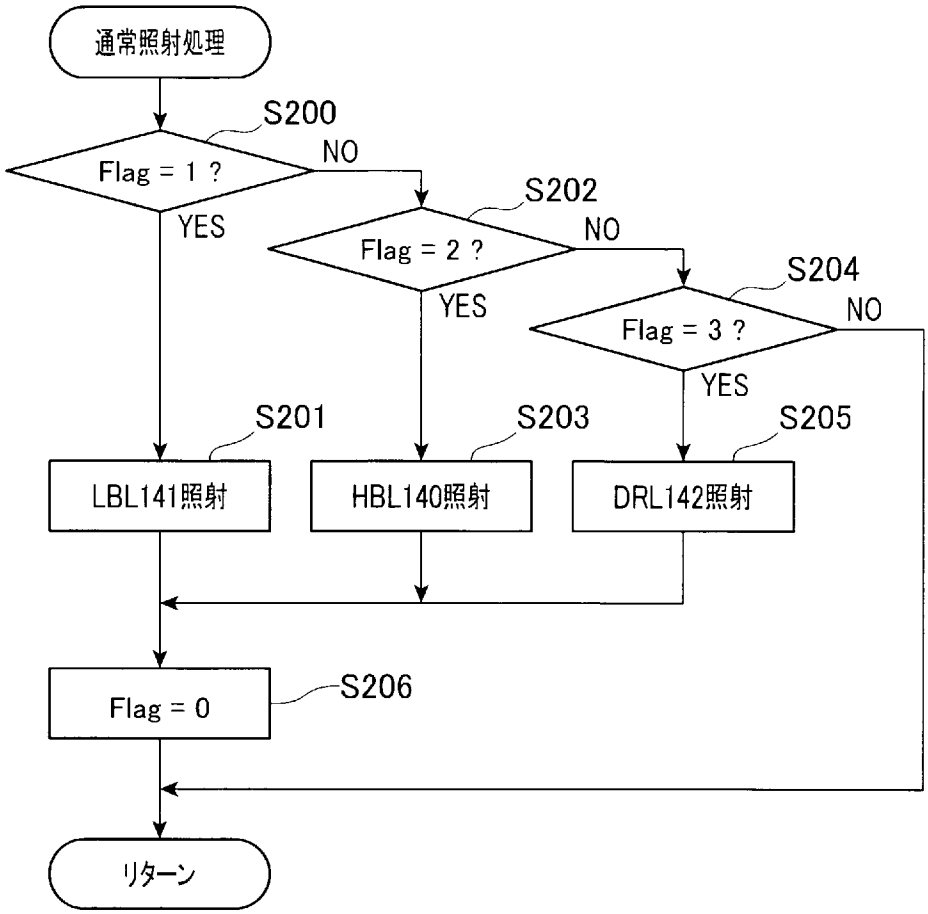
[図1]


1
10
前方検知センサ
11
走行支援ECU
12
120
追従判定部
121
車間距離判定部
122
照射状態判定部
123
照射制御部
13
レベリングモータ
14
140
ハイビームランプ
141
ロービームランプ
142
昼間点灯ランプ

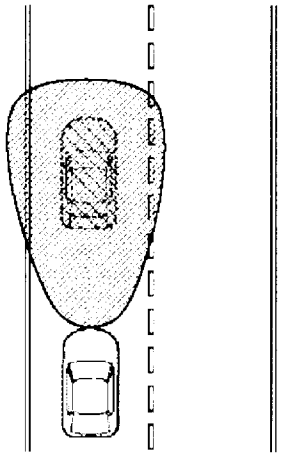
[図2]


照射変更処理
Flag = 0
S100
S101
追従信号オン信号？
NO
YES
S102
d＜d_th ？
NO
YES
S103
LBL141
照射中？
NO
YES
S104
Flag = 1
S105
LBL141
下向き？
NO
YES
S106
Flag = 0
S107
LBL141下向き
S108
HBL140
照射中？
NO
YES
S109
Flag = 2
S110
HBL140から
LBL141に切替
S111
LBL141下向き
S112
Flag = 3
S113
DRL142消灯
S114
通常照射処理

[図3]


通常照射処理
S200
Flag = 1 ?
NO
YES
S202
Flag = 2 ?
NO
YES
S204
Flag = 3 ?
NO
YES
S201
S203
S205
LBL141照射
HBL140照射
DRL142照射
Flag = 0
S206
リターン

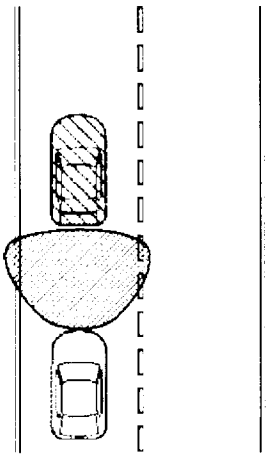
[図4]



[図5]



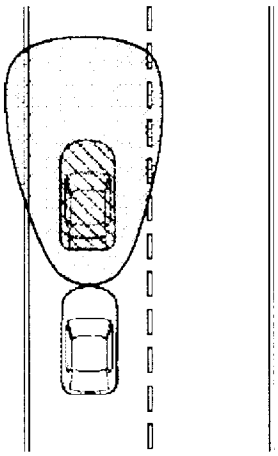
[図6]



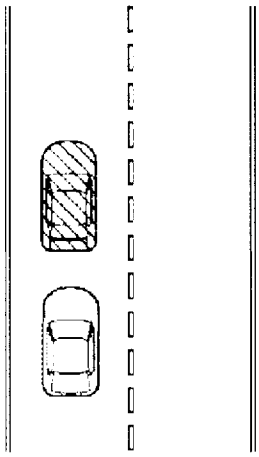
[図7]



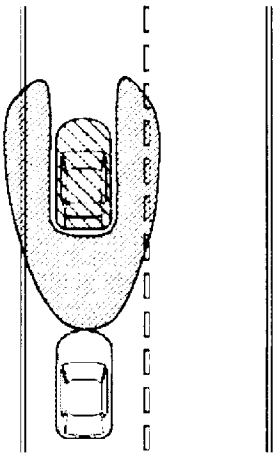
[図8]



[図9]



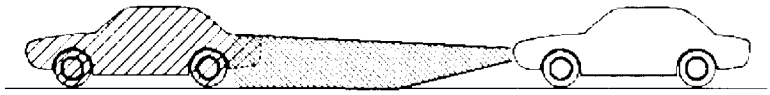
[図10]



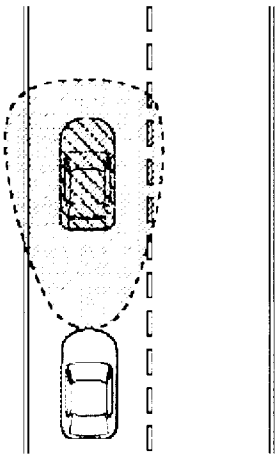
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/058269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60Q1/04(2006.01)i, *B60Q1/08*(2006.01)i, *B60Q1/14*(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, B60Q1/08, B60Q1/14

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
X Y	JP 2003-276502 A (Denso Corp.), 02 October 2003 (02.10.2003), paragraphs [0077] to [0084], [0102] to [0103]; fig. 5, 8 (Family: none)	1,15 2-14
Y	JP 2009-220636 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 01 October 2009 (01.10.2009), paragraphs [0034] to [0038]; fig. 6 & EP 2100771 A2	2-14

☒ 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	Date of mailing of the international search report
08 May, 2013 (08.05.13)	21 May, 2013 (21.05.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/058269

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-293799 A (Honda Motor Co., Ltd.), 20 October 2000 (20.10.2000), paragraphs [0038] to [0047], [0076]; fig. 6 to 8 & US 6356189 B1 & DE 10017139 A & FR 2791932 A1	4-14
Y	JP 2011-249183 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraph [0034]; fig. 4 (Family: none)	13-14

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０５８２６９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60Q1/04(2006.01)i, B60Q1/08(2006.01)i, B60Q1/14(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60Q1/04, B60Q1/08, B60Q1/14

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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
X Y	JP 2003-276502 A (株式会社デンソー) 2003.10.02, 【0077】-【0084】, 【0102】-【0103】, 図5, 図8 (ファミリーなし)	1, 15 2-14
Y	JP 2009-220636 A (株式会社小糸製作所) 2009.10.01, 【0034】-【0038】, 図6 & EP 2100771 A2	2-14
Y	JP 2000-293799 A (本田技研工業株式会社) 2000.10.20, 【0038】-【0047】, 【0076】, 図6-図8 & US 6356189 B1 & DE 10017139 A & FR 2791932 A1	4-14

☑　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 ０８．０５．２０１３	国際調査報告の発送日 ２１．０５．２０１３
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　３Ｘ　３５２５ 林　道広 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７２

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
Y	JP 2011-249183 A（株式会社小糸製作所）2011.12.08, 【0034】, 図4（ファミリーなし）	13-14