

(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  
2020年10月15日(15.10.2020)



(10) 国際公開番号

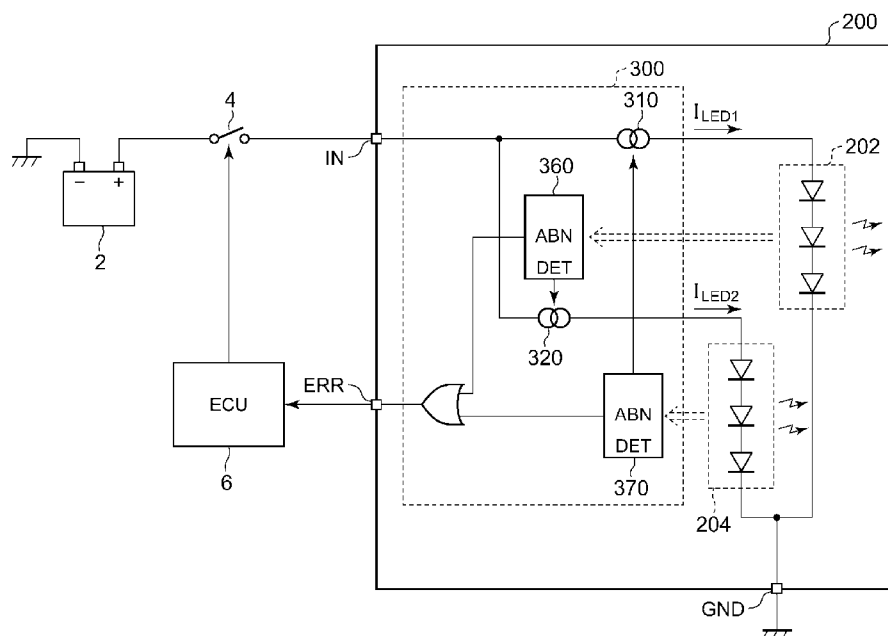
**WO 2020/209296 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60Q 1/00* (2006.01) *H05B 47/00* (2020.01)  
*H01L 33/00* (2010.01) *H05B 47/20* (2020.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/015846
- (22) 国際出願日: 2020年4月8日(08.04.2020)
- (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 2019-075859 2019年4月11日(11.04.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社小糸製作所(KOITO MANUFACTURING CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目8番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 市川 知 幸 (ICHIKAWA Tomoyuki); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 森 下 賢 樹 (MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: VEHICLE LAMP FITTING, AND LIGHTING CIRCUIT FOR SAME

(54) 発明の名称: 車両用灯具およびその点灯回路

[図1]



(57) Abstract: A vehicle lamp fitting (200) includes a first semiconductor light source (202) and a second semiconductor light source (204) of different colors, and generates light in which the two colors are combined. A first drive circuit (310) supplies a first drive current  $I_{LED1}$ , stabilized to a first target amount, to the first semiconductor light source (202). A second drive circuit (320) supplies a second drive current  $I_{LED2}$ , stabilized to a second target amount, to the second semiconductor light source (204). A first abnormality detecting circuit

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, WS, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(360) stops the operation of the second drive circuit (320) upon detecting a non-lighting abnormality of the first semiconductor light source (202). A second abnormality detecting circuit (370) stops the operation of the first drive circuit (310) upon detecting a non-lighting abnormality of the second semiconductor light source (204).

(57) 要約: 車両用灯具 (200) は、色が異なる第1半導体光源 (202) および第2半導体光源 (204) を有し、2色を混合した光を発生させる。第1駆動回路 (310) は、第1半導体光源 (202) に第1目標量に安定化された第1駆動電流  $I_{LED1}$  を供給する。第2駆動回路 (320) は、第2半導体光源 (204) に第2目標量に安定化された第2駆動電流  $I_{LED2}$  を供給する。第1異常検出回路 (360) は、第1半導体光源 (202) の不点灯異常を検出すると、第2駆動回路 (320) の動作を停止させる。第2異常検出回路 (370) は、第2半導体光源 (204) の不点灯異常を検出すると、第1駆動回路 (310) の動作を停止させる。

## 明 細 書

発明の名称：車両用灯具およびその点灯回路

### 技術分野

[0001] 本発明は、自動車などに用いられる車両用灯具に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、自動車の自動運転の開発が進められている。自動車が自動運転中であることを周囲の交通参加者に示すために、ターコイズブルーのランプを点灯することが、国際規格で議論されている。

[0003] ターコイズブルーは、CIE  $x y$  色度図において、 $(0.0292, 0.3775)$ 、 $(0.2050, 0.3775)$ 、 $(0.1965, 0.3380)$ 、 $(0.0370, 0.3380)$  の4点で囲まれた範囲に含まれる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2014-017058号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明者は、色が異なる複数の光源を用意し、複数の色の光の混色によってターコイズブルーを生成することを検討した。この場合に、いずれかの光源に異常が生ずると、ターコイズブルーとは異なる色が発せられることとなり、ひいては、周囲の交通参加者に誤った情報を提供することになる。

[0006] 同様の問題は、ターコイズブルー以外の色を、混色によって生成する光源にもあてはまる。

[0007] 本発明はかかる状況においてなされたものであり、そのある態様の例示的な目的のひとつは、安全性を高めた車両用灯具の提供にある。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明のある態様は、色が異なる第1半導体光源および第2半導体光源を

有し、２色を混合した光を発生させる車両用灯具用の点灯回路に関する。点灯回路は、第１半導体光源に第１目標量に安定化された第１駆動電流を供給する第１駆動回路と、第２半導体光源に第２目標量に安定化された第２駆動電流を供給する第２駆動回路と、第１半導体光源の不点灯異常を検出すると、第２駆動回路の動作を停止させる第１異常検出回路と、第２半導体光源の不点灯異常を検出すると、第１駆動回路の動作を停止させる第２異常検出回路と、を備える。

[0009] この態様によると、一方の半導体光源が点灯不能となったときに、他方の半導体光源も強制的に消灯させる保護処理を、点灯回路の内部で完結させることができる。これにより、車両用灯具が、予定した色と異なる色で発光しなくなるため、周囲の交通参加者に誤った情報を提示するのを防止でき、ひいては安全性を高めることができる。

[0010] 点灯回路は、第１異常検出回路と第２異常検出回路の少なくとも一方が不点灯異常を検出すると、車両側のコントローラに通知してもよい。これにより、車両側のコントローラは、ユーザに対して、車両用灯具に不点灯異常が生じていることを通知することができる。また車両用灯具が自動運転中であることを示すターコイズブルーのランプである場合には、自動運転の継続が不能であることをユーザに知らせるとともに、マニュアル運転への移行を促したり、強制的にマニュアル運転に切り替えたり、車両を緊急停止させるなどの対策を採ることができる。

[0011] 第１駆動回路と第２駆動回路は同じ回路構成を有してもよい。第１異常検出回路と第２異常検出回路は同じ回路構成を有してもよい。

[0012] 第１異常検出回路および第２異常検出回路はそれぞれ、対応する半導体発光素子の両端間電圧がしきい値より小さくなるとき、または対応する半導体発光素子に流れる電流がしきい値より小さくなったときに不点灯異常と判定してもよい。これによりショート故障、オープン故障に起因する不点灯異常を検出できる。

[0013] 第１半導体光源は青色であり、第２半導体光源は緑色であってもよい。こ

の場合、ターコイズブルーの光を生成できる。

[0014] 本発明の別の態様は、車両用灯具に関する。車両用灯具は、色（発光波長）が異なる第1半導体光源および第2半導体光源と、上述のいずれかの点灯回路と、を備えてもよい。

[0015] 車両用灯具は、LEDソケットであってもよい。

### 発明の効果

[0016] 本発明のある態様によれば、光源が予定しない色で発光するのを防止できる。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]実施の形態に係る車両用灯具の回路図である。

[図2]一実施例に係る車両用灯具の回路図である。

[図3]図3（a）～（d）は、車両用灯具の一例であるLEDソケットを示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0019] 本明細書において、「部材Aが、部材Bと接続された状態」とは、部材Aと部材Bが物理的に直接的に接続される場合のほか、部材Aと部材Bが、それらの電気的な接続状態に実質的な影響を及ぼさない、あるいはそれらの結合により奏される機能や効果を損なわない、その他の部材を介して間接的に接続される場合も含む。

[0020] 同様に、「部材Cが、部材Aと部材Bの間に設けられた状態」とは、部材Aと部材C、あるいは部材Bと部材Cが直接的に接続される場合のほか、それらの電気的な接続状態に実質的な影響を及ぼさない、あるいはそれらの結

合により奏される機能や効果を損なわせない、その他の部材を介して間接的に接続される場合も含む。

[0021] また本明細書において、電圧信号、電流信号などの電気信号、あるいは抵抗、キャパシタなどの回路素子に付された符号は、必要に応じてそれぞれの電圧値、電流値、あるいは抵抗値、容量値を表すものとする。

[0022] 図1は、実施の形態に係る車両用灯具200の回路図である。車両用灯具200は、自動運転車両に搭載され、自動運転中であることを示すターコイズブルー色に発光する。自動運転中にスイッチ4がオンとなり、車両用灯具200には、バッテリー2からの直流電圧（入力電圧） $V_{IN}$ が供給される。車両用灯具200は、入力電圧 $V_{IN}$ が供給されると点灯する。スイッチ4は、車両側のECU（Electronic Control Unit）6によって制御される。

[0023] 車両用灯具200は、第1半導体光源202、第2半導体光源204および点灯回路300を備える。第1半導体光源202は、ひとつ、または直列に接続された複数の青色の半導体発光素子を含む。第2半導体光源204は、ひとつ、または直列に接続された複数の緑色の半導体発光素子を含む。半導体発光素子はLED（発光ダイオード）が好適であるが、LD（レーザダイオード）や有機EL（Electro Luminescence）素子であってもよい。

[0024] 車両用灯具200の好適な一態様は、従来の汎用的な電球タイプのように、断線時などの故障時に正常品との交換を可能とした半導体光源であり、LEDソケットと称する。具体的には車両用灯具200は、第1半導体光源202、第2半導体光源204、点灯回路300、図示しない回路基板やヒートシンクが1パッケージに収容されたLEDソケットであり、図示しないランプボディに着脱可能な形状を有する。LEDソケットは、長寿命化はもちろんのこと、消耗品であるが故に低コスト化が強く求められる。

[0025] 点灯回路300は、第1駆動回路310、第2駆動回路320、第1異常検出回路360、第2異常検出回路370を備える。第1駆動回路310は、第1半導体光源202に第1目標量に安定化された第1駆動電流 $I_{LED1}$ を供給する。第2駆動回路320は、第2半導体光源204に第2目標量に安

定化された第2駆動電流  $I_{LED2}$  を供給する。

[0026] 第1異常検出回路360は、第1半導体光源202の不点灯異常を検出すると、第2駆動回路320の動作を停止させる。第2異常検出回路370は、第2半導体光源204の不点灯異常を検出すると、第1駆動回路310の動作を停止させる。不点灯異常とは、第1半導体光源202、第2半導体光源204が完全に消灯する状態のみでなく、通常時に比べて低い輝度で発光するような状態を含んでもよい。

[0027] 好ましくは、車両用灯具200は、第1異常検出回路360と第2異常検出回路370の少なくとも一方が不点灯異常を検出すると、車両側のECU6に通知可能に構成される。具体的には車両用灯具200は、エラー通知用のピンERRを備え、不点灯異常が発生すると、このピンERRから所定レベル（たとえばハイ）のエラー信号ERRを出力する（アサート）。エラー信号ERRのアサートは、第1半導体光源202と第2半導体光源204の両方が消灯していることを示すことに留意されたい。

[0028] 以上が車両用灯具200の構成である。この車両用灯具200では、第1半導体光源202と第2半導体光源204の一方が点灯不能となったときに、それらの他方を強制的に消灯する保護処理を、点灯回路300（車両用灯具200）の内部で完結させることができる。これにより、車両用灯具200が、予定した色（この例ではターコイズブルー）と異なる色（たとえば緑や青）で発光しなくなるため、周囲の交通参加者に誤った情報を提示するのを防止でき、ひいては安全性を高めることができる。

[0029] また点灯回路300は、第1異常検出回路360と第2異常検出回路370の少なくとも一方が不点灯異常を検出すると、車両側のECU6に通知することとした。これにより、ECU6は、ユーザ（運転者）に対して、車両用灯具200に不点灯異常が生じていることを通知することができ、修理、交換を促すことができる。また車両用灯具が自動運転中であることを示すターコイズブルーのランプである場合には、自動運転の継続が不能であることをユーザに知らせるとともに、マニュアル運転への移行を促したり、強制的

にマニュアル運転に切り替えたり、車両を緊急停止させるなどの対策を採ることができる。

[0030] 本発明は、図1のブロック図や断面図として把握され、あるいは上述の説明から導かれるさまざまな装置、方法に及ぶものであり、特定の構成に限定されるものではない。以下、本発明の範囲を狭めるためではなく、発明の本質や動作の理解を助け、またそれらを明確化するために、より具体的な構成例や実施例を説明する。

[0031] 図2は、一実施例に係る車両用灯具200の回路図である。第1駆動回路310は、電圧源311および電流源312を備える。電圧源311は、入力ライン302を基準とする電圧 $V_{y1}$ を生成する。電流源312は、第1半導体光源202のアノードと接続され、調光電圧 $V_{y1}$ に比例する第1駆動電流 $I_{LED1}$ を供給する電流ソース型のドライバであり、 $V/I$ 変換回路である。

[0032] 電流源312は、抵抗 $R11$ 、トランジスタ $M11$ 、エラーアンプ $E A 1$ を含む。電流源312が生成する第1駆動電流 $I_{LED1}$ の目標量 $I_{REF1}$ は、式(1)で表される。

$$I_{REF1} = V_{y1} / R11 \quad \dots (1)$$

[0033] 第1駆動回路310は、トランジスタ $Q21$ を含む。このトランジスタ $Q12$ は、トランジスタ $M11$ のゲートと入力ライン302の間に設けられている。トランジスタ $Q21$ が導通すると、トランジスタ $M11$ が遮断し、駆動電流 $I_{LED1}$ が停止する。

[0034] 第2駆動回路320は、第1駆動回路310と同様に構成される。具体的には第2駆動回路320は、電圧源311、電流源322およびトランジスタ $Q22$ を含む。電流源322は電流源312と同じ回路構成を有し、電圧源321は電圧源311と同じ回路構成を有する。トランジスタ $Q22$ はトランジスタ $Q12$ と対応する。

[0035] 第1異常検出回路360は、第1半導体光源202の不点灯異常を検出可能に構成される。たとえば第1異常検出回路360は、第1半導体光源20

2のショート故障（アノードの地絡）に起因する不点灯異常を検出する。ショート故障が発生すると、第1半導体光源202のアノードカソード間の電圧がゼロ付近まで低下する。そこで第1異常検出回路360は、第1半導体光源202の両端間電圧（すなわちアノード電圧） $V_{LED1}$ をしきい値電圧 $V_{TH1}$ と比較するショート検出コンパレータCOMP11を備える。ショート検出コンパレータCOMP11の出力は、 $V_{LED1} < V_{TH1}$ のとき、すなわちショートによる不点灯時にハイとなる。

[0036] さらに第1異常検出回路360は、第1半導体光源202のオープン故障に起因する不点灯異常を検出可能である。オープン故障が発生すると、第1半導体光源202に電流が流れなくなる。そこで第1異常検出回路360は、第1駆動電流 $I_{LED1}$ がしきい値電流より小さくなると、オープン故障と判定する。具体的には、第1駆動電流 $I_{LED1}$ の経路上に、センス抵抗 $R_{s1}$ が挿入される。オープン検出コンパレータCOMP12は、センス抵抗 $R_{s1}$ の電圧降下 $V_{s1}$ を、しきい値電圧 $V_{TH2}$ と比較する。オープン検出コンパレータCOMP12の出力は、 $V_{s1} < V_{TH2}$ のときにハイとなる。

[0037] 2つのコンパレータCOMP11、COMP12の出力は、ORゲートOR11によってまとめられる。トランジスタQ13は、トランジスタQ22のベースと接続されており、第1異常検出回路360により異常が検出されると、トランジスタQ13にコレクタ電流が流れ、このコレクタ電流によって第2駆動回路320のトランジスタQ22が導通し、第2駆動回路320の動作が停止し、第2駆動電流 $I_{LED2}$ が0となり、第2半導体光源204が強制的に消灯する。

[0038] 第2異常検出回路370は、第1異常検出回路360と同様に構成される。具体的には第2異常検出回路370は、ショート検出コンパレータCOMP21、オープン検出コンパレータCOMP22、センス抵抗 $R_{s2}$ 、ORゲートOR21、トランジスタQ23を含む。

[0039] ショート検出コンパレータCOMP21とオープン検出コンパレータCOMP22の少なくとも一方により不点灯異常が検出されると、トランジスタ

Q 2 3 が導通し、第 1 駆動回路 3 1 0 のトランジスタ Q 2 1 がオンとなり、第 1 駆動回路 3 1 0 の動作が停止し、第 1 駆動電流  $I_{LED1}$  が 0 となり、第 1 半導体光源 2 0 2 が強制的に消灯する。

[0040] また車両用灯具 2 0 0 は、E R R ピンから、エラー信号 E R R を出力する。O R ゲート O R 3 は、第 1 異常検出回路 3 6 0 の O R ゲート O R 1 1 と、第 2 異常検出回路 3 7 0 の O R ゲート O R 2 1 の出力の論理和を取り、エラー信号 E R R として出力する。

[0041] 図 3 ( a ) ~ ( d ) は、車両用灯具 2 0 0 の一例である L E D ソケットを示す図である。図 3 ( a ) は L E D ソケット 7 0 0 の外観の斜視図である。図 3 ( b ) は L E D ソケット 7 0 0 の正面図を、図 3 ( c ) は L E D ソケット 7 0 0 の平面図を、図 3 ( d ) は L E D ソケット 7 0 0 の底面図を示す。

[0042] 筐体 7 0 2 は、図示しないランプボディに着脱可能な形状を有する。中央部には、複数の発光素子 5 0 4 が実装され、それらは透明のカバー 7 0 4 で覆われている。基板 7 1 0 には、点灯回路 3 0 0 の部品が実装される。複数の発光素子 5 0 4 は第 1 半導体光源 2 0 2 を構成する青色の L E D チップと、第 2 半導体光源 2 0 4 を構成する緑色の L E D チップを含む。

[0043] 筐体 7 0 2 の底面側には、3 本のピン 7 2 1、7 2 2、7 2 3 が露出している。ピン 7 2 1 には、スイッチを介して入力電圧  $V_{IN}$  が供給され、ピン 7 2 2 には接地電圧が供給される。ピン 7 2 3 は、異常状態を車両側の E C U に通知するためのエラーピンである。ピン 7 2 1 ~ 7 2 3 は、筐体 7 0 2 の内部を貫通しており、それらの一端は、基板 7 1 0 の配線パターンと接続される。

[0044] 以上、本発明について、実施の形態をもとに説明した。この実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。以下、こうした変形例について説明する。

[0045] (変形例 1)

実施の形態では、電流ソース型の構成を説明したが、天地を反転して電流

シンク型で構成してもよい。

[0046] (変形例 2)

実施の形態では、青色と緑色の混色によるターコイズブルーの光源を説明したが、色の組み合わせはこれに限定されない。

[0047] (変形例 3)

異常発生時に、第 1 駆動回路 310、第 2 駆動回路 320 を停止させるための構成は、限定されない。図 2 では、第 1 駆動回路 310、第 2 駆動回路 320 は、トランジスタ M11、M21 が強制的にオフとなるように構成されたが、それに代えて、調光電圧  $V_{y1}$ 、 $V_{y2}$  がゼロとなるように構成されてもよい。あるいはトランジスタ M11、M21 と直列にスイッチを挿入して、そのスイッチが強制オフするようにしてもよい。あるいは第 1 半導体光源 202、第 2 半導体光源 204 と並列にバイパススイッチを設け、バイパススイッチをオンすることにより、強制オフさせてもよい。

[0048] (変形例 4)

図 2 においてオープン検出のために、センス抵抗  $R_{s1}$ 、 $R_{s2}$  を設けたが、それらを省略し、抵抗  $R_{11}$ 、 $R_{21}$  の電圧降下を監視してもよい。

[0049] 実施の形態にもとづき、具体的な語句を用いて本発明を説明したが、実施の形態は、本発明の原理、応用を示しているにすぎず、実施の形態には、請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が認められる。

## 産業上の利用可能性

[0050] 本発明は、自動車などに用いられる車両用灯具に関する。

## 符号の説明

- [0051]   2    バッテリー  
          4    スイッチ  
          6    ECU  
          200  車両用灯具  
          202  第 1 半導体光源

- 2 0 4 第 2 半導体光源
- 3 0 0 点灯回路
- 3 1 0 第 1 駆動回路
- 3 1 1 電圧源
- 3 1 2 電流源
- 3 2 0 第 2 駆動回路
- 3 2 1 電圧源
- 3 2 2 電流源
- 3 6 0 第 1 異常検出回路
- 3 7 0 第 2 異常検出回路

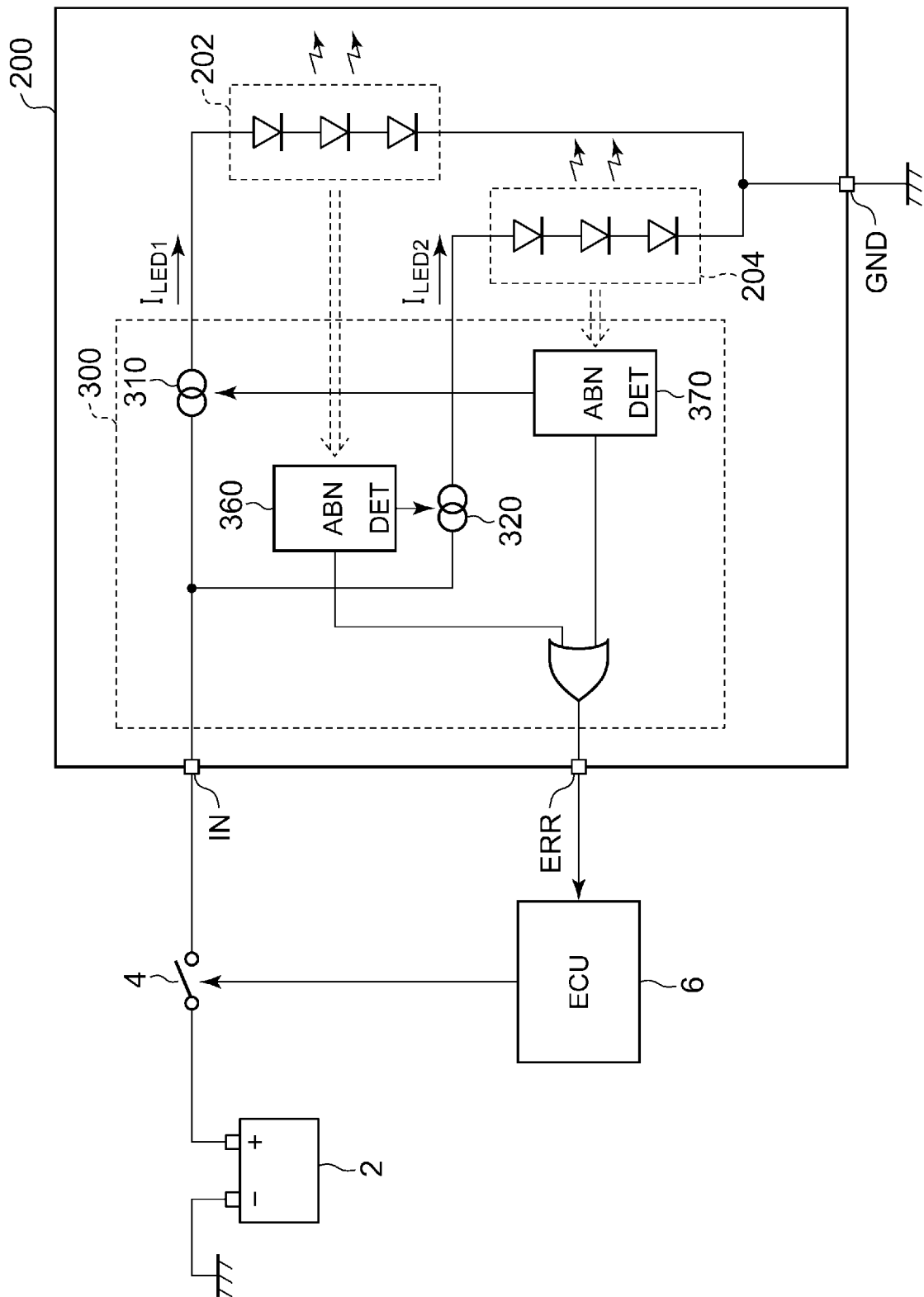
## 請求の範囲

- [請求項1] 色が異なる第1半導体光源および第2半導体光源を有し、2色を混合した光を発生させる車両用灯具用の点灯回路であって、
- 前記第1半導体光源に第1目標量に安定化された第1駆動電流を供給する第1駆動回路と、
- 前記第2半導体光源に第2目標量に安定化された第2駆動電流を供給する第2駆動回路と、
- 前記第1半導体光源の不点灯異常を検出すると、前記第2駆動回路の動作を停止させる第1異常検出回路と、
- 前記第2半導体光源の不点灯異常を検出すると、前記第1駆動回路の動作を停止させる第2異常検出回路と、
- を備えることを特徴とする点灯回路。
- [請求項2] 前記第1異常検出回路と前記第2異常検出回路の少なくとも一方が前記不点灯異常を検出すると、車両側のコントローラに通知することを特徴とする請求項1に記載の点灯回路。
- [請求項3] 前記第1駆動回路と前記第2駆動回路は同じ回路構成を有し、
- 前記第1異常検出回路と前記第2異常検出回路は同じ回路構成を有することを特徴とする請求項1または2に記載の点灯回路。
- [請求項4] 前記第1異常検出回路および前記第2異常検出回路はそれぞれ、対応する半導体発光素子の両端間電圧がしきい値より小さくなる時、または対応する半導体発光素子に流れる電流がしきい値より小さくなったときに不点灯異常と判定することを特徴とする請求項3に記載の点灯回路。
- [請求項5] 前記第1半導体光源は青色であり、
- 前記第2半導体光源は緑色であることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の点灯回路。
- [請求項6] 色が異なる第1半導体光源および第2半導体光源と、
- 請求項1から5のいずれかに記載の点灯回路と、

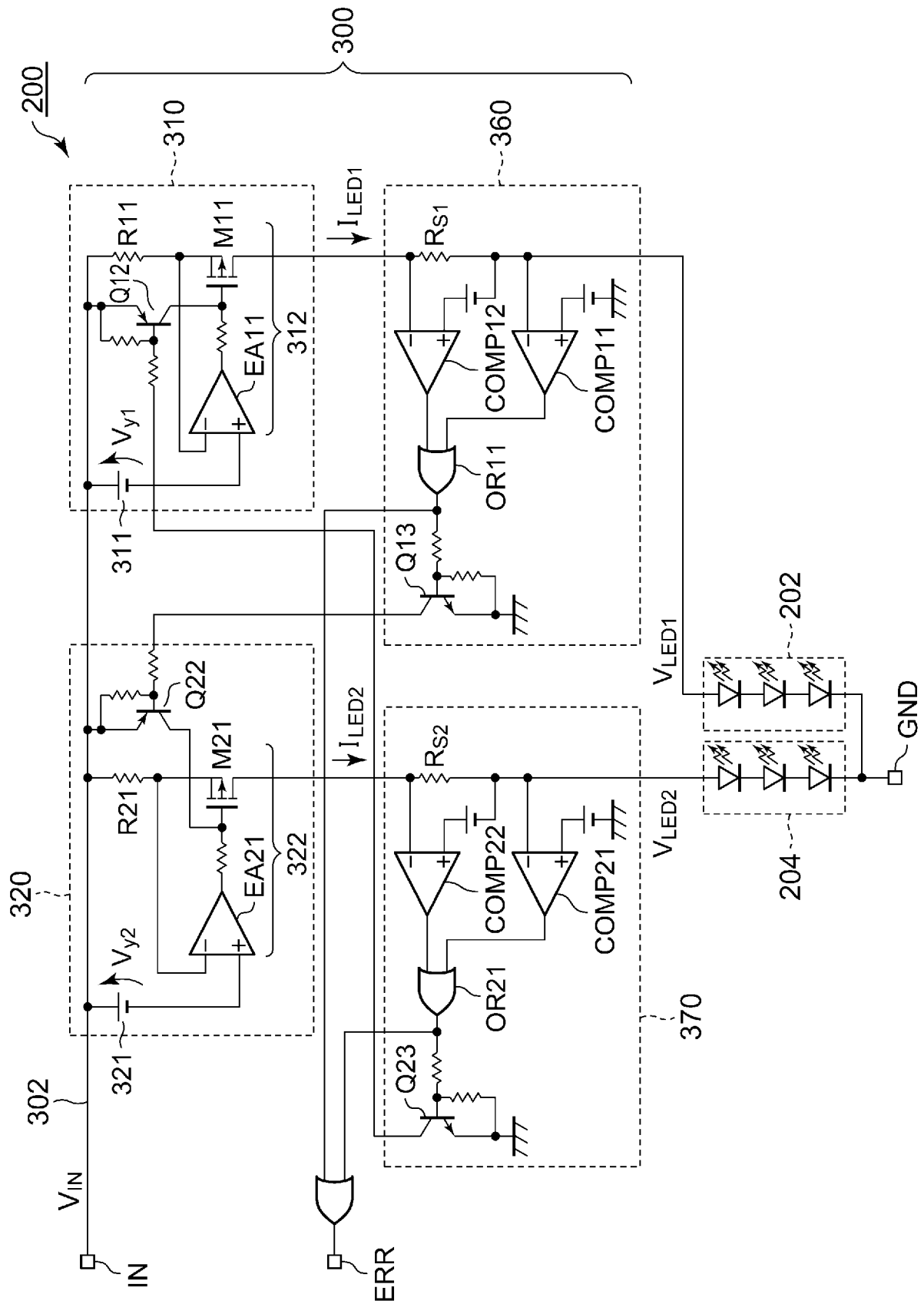
を備えることを特徴とする車両用灯具。

[請求項7]           LEDソケットであることを特徴とする請求項6に記載の車両用灯具。

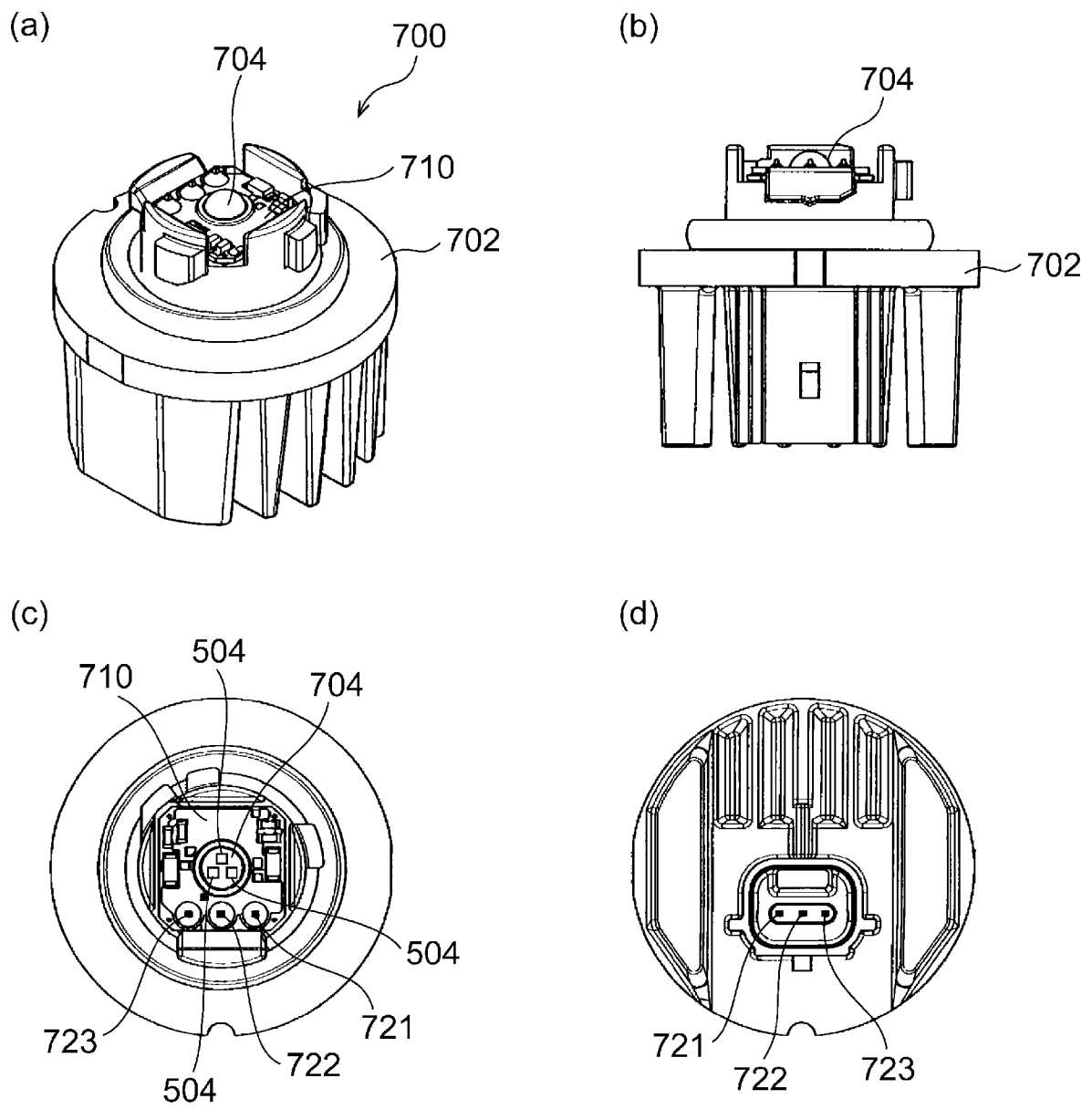
[図1]



[図2]



[図3]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/015846

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60Q1/00 (2006.01) i, H01L33/00 (2010.01) i, H05B47/00 (2020.01) i, H05B47/20 (2020.01) i

FI: B60Q1/00 C, H05B47/00, H01L33/00 J, H05B47/20

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)

Int. Cl. B60Q1/00, H01L33/00, H05B47/00, H05B47/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2017-119449 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.)<br>06 July 2017, paragraphs [0007], [0014]-[0023],<br>fig. 1 | 1-7                   |
| A         | CN 106274653 A (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA) 04<br>January 2017, paragraphs [0021]-[0027], fig. 1          | 1-7                   |
| A         | JP 2012-84263 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 26<br>April 2012, paragraphs [0026]-[0028], fig. 1                | 1-7                   |

☐ 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  
25.05.2020

Date of mailing of the international search report  
02.06.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/015846

| Patent Documents referred to in<br>the Report | Publication Date | Patent Family                                                                                                       | Publication Date |
|-----------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| JP 2017-119449 A                              | 06.07.2017       | US 2017/0182941 A1<br>paragraphs [0024]-<br>[0039], fig. 1<br>DE 102016226260 A1<br>FR 3046330 A1<br>CN 107105537 A |                  |
| CN 106274653 A                                | 04.01.2017       | (Family: none)                                                                                                      |                  |
| JP 2012-84263 A                               | 26.04.2012       | (Family: none)                                                                                                      |                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>B60Q 1/00(2006.01)i; H01L 33/00(2010.01)i; H05B 47/00(2020.01)i; H05B 47/20(2020.01)i<br>FI: B60Q1/00 C; H05B47/00; H01L33/00 J; H05B47/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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））<br>B60Q1/00; H01L33/00; H05B47/00; H05B47/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |                | 日本国実用新案公報    | 1922 - 1996年                                                    | 日本国公開実用新案公報                    | 1971 - 2020年                                    | 日本国実用新案登録公報                            | 1996 - 2020年                                                        | 日本国登録実用新案公報                                                   | 1994 - 2020年      |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1922 - 1996年                                                                                  |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1971 - 2020年                                                                                  |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1996 - 2020年                                                                                  |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1994 - 2020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<br>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<br>請求項の番号 |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2017-119449 A（株式会社小糸製作所）06.07.2017（2017 - 07 - 06）<br>[0007], [0014]-[0023], 図1            | 1-7            |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CN 106274653 A（PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA）04.01.2017（2017 - 01 - 04）<br>[0021]-[0027], 図1 | 1-7            |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2012-84263 A（三菱電機株式会社）26.04.2012（2012 - 04 - 26）<br>[0026]-[0028], 図1                      | 1-7            |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                               |                | * 引用文献のカテゴリー | “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの | “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 | “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 | “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 | “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 | “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） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “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 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “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                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | “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                           |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | “&” 同一パテントファミリー文献                                                                             |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                               |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br><br>25.05.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 国際調査報告の発送日<br><br>02.06.2020                                                                  |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 権限のある職員（特許庁審査官）<br><br>田中 友章 3X 9376<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3371                         |                |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/015846

| 引用文献 |             |   | 公表日        | パテントファミリー文献                                                                                      | 公表日 |
|------|-------------|---|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| JP   | 2017-119449 | A | 06.07.2017 | US 2017/0182941 A1<br>[0024]-[0039], 図1<br>DE 102016226260 A1<br>FR 3046330 A1<br>CN 107105537 A |     |
| CN   | 106274653   | A | 04.01.2017 | (ファミリーなし)                                                                                        |     |
| JP   | 2012-84263  | A | 26.04.2012 | (ファミリーなし)                                                                                        |     |