

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6133419号
(P6133419)

(45) 発行日 平成29年5月24日(2017.5.24)

(24) 登録日 平成29年4月28日(2017.4.28)

(51) Int.Cl.	F I
H 0 5 B 37/02 (2006.01)	H 0 5 B 37/02 H
F 2 1 S 8/08 (2006.01)	H 0 5 B 37/02 E
F 2 1 W 131/103 (2006.01)	H 0 5 B 37/02 F
	F 2 1 S 8/08 1 0 0
	F 2 1 S 8/08 2 0 0
請求項の数 13 (全 11 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-521110 (P2015-521110)	(73) 特許権者	516043960
(86) (22) 出願日	平成25年7月5日(2013.7.5)		フィリップス ライティング ホールディ ング ビー ヴィ
(65) 公表番号	特表2015-525954 (P2015-525954A)		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン トホーフェン ハイ テク キャンパス
(43) 公表日	平成27年9月7日(2015.9.7)		4 5
(86) 国際出願番号	PCT/IB2013/055506	(74) 代理人	110001690
(87) 国際公開番号	W02014/013380		特許業務法人M&Sパートナーズ
(87) 国際公開日	平成26年1月23日(2014.1.23)	(72) 発明者	リー ウェンイー
審査請求日	平成27年1月7日(2015.1.7)		オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン ドーフエン ハイ テック キャンパス
審査番号	不服2016-7155 (P2016-7155/J1)		ビルディング 5
審査請求日	平成28年5月16日(2016.5.16)		
(31) 優先権主張番号	PCT/CN2012/078758		
(32) 優先日	平成24年7月17日(2012.7.17)		
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		
早期審査対象出願		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 通行方向に沿って、又は通行方向とは逆方向に、選択的に光を発するための、照明デバイス、及び前記照明デバイスを制御する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

道路照明のための照明デバイスであり、
照明モジュールと、

前記照明モジュールに結合される制御モジュールであって、第1の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第1照明パターンを生成するために第1方向に向けて第1光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御し、第2の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第2照明パターンを生成するために第2方向に向けて第2光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御するよう構成される制御モジュールとを有する照明デバイスであって、

前記第1方向が、通行方向に沿って進むよう方向付けられており、前記第2方向が、前記通行方向とは逆方向に進むよう方向付けられており、前記第2光ビームの出力が、前記第1光ビームの出力より小さい照明デバイス。

【請求項 2】

前記第1の所定の条件が、
前記道路表面の現在の交通流量が第1流量範囲内であること、
現在の時間が第1時間範囲内であること、及び
第1トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか1つ以上を含み、
前記第2の所定の条件が、
前記道路表面の現在の交通流量が第2流量範囲内であること、

前記現在の時間が第 2 時間範囲内であること、及び
第 2 トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか 1 つ以上を含む請求項 1 に記載の照明デバイス。

【請求項 3】

前記第 1 の所定の条件が、前記道路表面の現在の交通流量が前記第 1 流量範囲内であることであり、前記第 2 の所定の条件が、前記道路表面の現在の交通流量が前記第 2 流量範囲内であることである場合に、前記制御モジュールが、

前記現在の交通流量を測定するよう構成されるセンサと、

前記センサに結合される処理装置であって、前記センサによって測定された前記現在の交通流量が前記第 1 流量範囲内であるときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御し、前記センサによって測定された前記現在の交通流量が前記第 2 流量範囲内であるときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御するよう構成される処理装置とを有する請求項 2 に記載の照明デバイス。

10

【請求項 4】

前記第 1 の所定の条件が、前記現在の時間が前記第 1 時間範囲内であることであり、前記第 2 の所定の条件が、前記現在の時間が前記第 2 時間範囲内であることである場合に、前記制御モジュールが、

タイマと、

前記タイマに結合される処理装置であって、前記タイマの時間の値が、前記現在の時間が前記第 1 時間範囲内であることを示すときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御し、前記タイマの時間の値が、前記現在の時間が前記第 2 時間範囲内であることを示すときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御するよう構成される処理装置とを有する請求項 2 に記載の照明デバイス。

20

【請求項 5】

前記照明モジュールが、第 1 照明ユニットと、第 2 照明ユニットとを有し、前記制御ユニットが、前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記第 1 照明ユニットを制御し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記第 2 照明ユニットを制御するよう構成される請求項 1 に記載の照明デバイス。

30

【請求項 6】

前記第 2 照明ユニットの出力が、前記第 1 照明ユニットの出力より小さい請求項 5 に記載の照明デバイス。

【請求項 7】

前記照明モジュールが、照明ユニットと、前記照明ユニットに結合される駆動ユニットとを有し、前記制御ユニットが、前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記照明ユニットの向きを調節するよう前記駆動ユニットを制御し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記照明ユニットの向きを調節するよう前記駆動ユニットを制御するよう構成される請求項 1 に記載の照明デバイス。

40

【請求項 8】

照明装置であって、

前記道路表面の上に取り付けられる支持物と、

前記照明装置が、前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に前記第 1 照明パターンを生成するために前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に前記第 2 照明パターンを生成するために前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するように、前記支持物に取り付けられ、前記道路表面に対して方向付けられる請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の照明デバイスとを有する照明装置。

50

【請求項 9】

請求項 8 に記載の照明装置を複数有する照明システムであって、前記複数の照明装置の前記第 1 照明パターンが、前記道路表面全体をカバーし、前記複数の照明装置の前記第 2 照明パターンが、前記道路表面全体をカバーするように、前記複数の照明装置の各々の前記支持物が、前記道路表面の上に取り付けられ、互いから間隔をおいて配置されるよう構成される照明システム。

【請求項 10】

道路表面において照度を発生させるよう請求項 1 に記載の照明デバイスを制御する方法であって、

第 1 の所定の条件が満たされるのか、又は第 2 の所定の条件が満たされるのかを決定するステップと、

10

前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 1 照明パターンを生成するために第 1 方向に向けて第 1 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 2 照明パターンを生成するために第 2 方向に向けて第 2 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御するステップとを有する方法。

【請求項 11】

前記第 1 の所定の条件が、

前記道路表面の現在の交通流量が第 1 流量範囲内であること、

現在の時間が第 1 時間範囲内であること、及び

20

第 1 トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか 1 つ以上を含み、

前記第 2 の所定の条件が、

前記道路表面の現在の交通流量が第 2 流量範囲内であること、

前記現在の時間が第 2 時間範囲内であること、及び

第 2 トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか 1 つ以上を含む請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の所定の条件が、前記道路表面の現在の交通流量が前記第 1 流量範囲内であることであり、前記第 2 の所定の条件が、前記道路表面の現在の交通流量が前記第 2 流量範囲内であることである場合に、前記決定するステップが、

30

前記現在の交通流量が、前記第 1 流量範囲内であるのか、又は前記第 2 流量範囲内であるのかを決定するステップを有し、

前記制御するステップが、

前記現在の交通流量が前記第 1 流量範囲内であるときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御し、前記現在の交通流量が前記第 2 流量範囲内であるときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御するステップを有する請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の所定の条件が、前記現在の時間が前記第 1 時間範囲内であることであり、前記第 2 の所定の条件が、前記現在の時間が前記第 2 時間範囲内であることである場合に、前記決定するステップが、

40

前記現在の時間が、前記第 1 時間範囲内であるのか、又は前記第 2 時間範囲内であるのかを決定するステップを有し、

前記制御するステップが、

前記現在の時間が前記第 1 時間範囲内であるときは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御し、前記現在の時間が前記第 2 時間範囲内であるときは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御するステップを有する請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、照明に関し、詳しくは、照明デバイス、前記照明デバイスを有する照明装置、複数の照明装置を有する照明システム、及び前記照明デバイスを制御する方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

速いペースの都市化及び十分な道路建設により、道路照明が、都市全体の照明システムにおいて重要な役割を果たすようになってきている。道路照明のための照明デバイスの開発時には、様々な要件が満たされる必要がある。第 1 に、道路照明の最も重要な目標は、道路交通の安全性を確保することであり、この目標を達成するため、道路表面の輝度、グレアがないこと、物体の可視性などのような要素が、考慮されなければならない。しかしながら、これらの要素の中で、物体の可視性は、道路照明設計で、常に、軽視されている。

10

【 0 0 0 3 】

第 2 に、照明デバイスのエネルギーの節減が、考慮に入れられなければならない。エネルギー消費を減らすため、幾つかのインテリジェント照明制御システムは、真夜中に平均輝度レベルを犠牲にして道路照明の出力を減らすことによる電力節減手法をとる。このような手法は、真夜中においては、自動車の流量が相対的に少なく、故に、運転者の視覚的な作業はより容易であり、より低い輝度レベルで依然として十分であり得るという仮定に基づいている。しかしながら、真夜中においては、運転者は、疲れており、うとうとする傾向がある。それ故、照明レベルを下げることは、交通事故のリスクをもたらす得る。

20

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本願発明者によって実施された実験に基づいて、2つの結論が下された。第 1 の結論は、物体の可視性に主に寄与するのは、観察者の方への光ビームではなく、前記観察者とは逆方向の光ビームであるというものである。図 1 を参照して具体的に言うと、自動車 1 1 0 (即ち、物体) は、矢印 1 6 0 によって示されている方向に沿って移動しており、自動車 1 1 0 の可視性を確保するためには、観察者 1 4 0 とは逆方向の光ビーム 1 2 1 が、観察者 1 4 0 の方への光ビーム 1 3 1 より重要である。

30

【 0 0 0 5 】

第 2 の結論は、道路表面の領域を照明するためには、観察者の方への光ビームを用いることは、前記観察者とは逆方向の光ビームを用いるよりずっとエネルギーを節減することができるというものである。図 2 を参照して具体的に言うと、照明デバイス 2 5 0 の光ビーム 2 2 1 (即ち、観察者 2 4 0 とは逆方向の光ビーム) は、道路表面の領域 B を照明するために用いられ、光ビーム 2 3 1 (即ち、観察者 2 4 0 の方への光ビーム) は、道路表面の領域 A を照明するために用いられる。本願発明者によって実施された実験は、観察者 2 4 0 によって知覚される領域 A の輝度は、観察者 2 4 0 によって知覚される領域 B の輝度より 3 倍高いことを明らかにした。それ故、道路表面において同じ照明レベルを達成するためには、領域 A を照明することは、領域 B を照明するのとは比べて 3 倍エネルギーを節減することができる。

40

【 0 0 0 6 】

一般に、ラッシュ時には、交通流量が多く、従って、道路交通の安全性を確保するために、前方の物体の可視性が非常に重要であり、ラッシュではない時には、交通流量は相対的に少なく、従って、運転者の視覚的な作業はずっと容易である。これらの問題、及び本願発明者によって下された上記の 2 つの結論に基づいて、ラッシュ時に交通の安全性を確保するために物体の可視性を向上させることができる、且つ / 又はラッシュではない時に通常と同じ照明レベルを保ちながらエネルギーを節減することができる照明デバイスを達成することは、有利であるだろう。

【 課題を解決するための手段 】

50

【 0 0 0 7 】

或る態様においては、本発明の或る実施例は、照明デバイスを提供する。道路照明のための前記照明デバイスは、照明モジュールと、前記照明モジュールに結合される制御モジュールであって、第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 1 照明パターンを生成するために第 1 方向に向けて第 1 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御し、第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 2 照明パターンを生成するために第 2 方向に向けて第 2 光ビームを発するよう前記照明モジュールを制御するよう構成される制御モジュールとを有し、前記第 1 方向は、通行方向に沿って進むよう方向付けられており、前記第 2 方向は、前記通行方向とは逆方向に進むよう方向付けられている。

10

有利には、前記第 1 の所定の条件は、

- 前記道路表面の現在の交通流量が第 1 流量範囲内であること、
 - 現在の時間が第 1 時間範囲内であること、及び
 - 第 1 トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか 1 つ以上を含み、
- 前記第 2 の所定の条件は、
- 前記道路表面の現在の交通流量が第 2 流量範囲内であること、
 - 前記現在の時間が第 2 時間範囲内であること、及び
 - 第 2 トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか 1 つ以上を含む。

【 0 0 0 8 】

本発明の照明デバイスは、前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記通行方向に沿って進む前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発することができ、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記通行方向とは逆方向に進む前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発することができる。例えば、前記現在の交通流量が前記第 1 流量範囲内であるとき（例えば、ラッシュ時）は、前記照明デバイスは、前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発するよう制御される。前記第 1 方向が、前記通行方向に沿って進むよう方向付けられているので、前記照明デバイスのほぼ全ての光ビームが、前方の物体の後部に向けられ、従って、前記前方の物体の可視性が高められる。それ故、同じ出力を持つ従来の照明デバイスと比べて、本発明の照明デバイスは、グレアを減らしながら、前記道路表面上の前記前方の物体の可視性を向上させることができ、従って、より良い交通の安全性を確保することができる。

20

30

【 0 0 0 9 】

前記現在の交通流量が前記第 2 流量範囲内であるとき（例えば、ラッシュではない時）は、前記照明デバイスは、前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう制御される。前記第 2 方向が、前記通行方向とは逆方向に進むよう方向付けられているので、前記照明デバイスによって照明される前記道路表面における輝度は、同じ出力を持つ従来の照明デバイスの場合と比べてずっと高い。この関連で、通常と同じ照明レベルを達成するための前記第 2 光ビームの出力が減らされることができ、それによって、前記照明デバイスのエネルギーの節減が達成される。

【 0 0 1 0 】

別の態様においては、本発明の或る実施例は、照明装置を提供する。前記照明装置は、前記道路表面上に取り付けられる支持物と、前記照明装置が、前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に前記第 1 照明パターンを生成するために前記第 1 方向に向けて前記第 1 光ビームを発し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に前記第 2 照明パターンを生成するために前記第 2 方向に向けて前記第 2 光ビームを発するよう、前記支持物に取り付けられ、前記道路表面に対して方向付けられる本発明の前記第 1 の態様による照明デバイスとを有する。

40

【 0 0 1 1 】

更に別の態様においては、本発明の或る実施例は、本発明の前記第 2 の態様による照明装置を複数有する照明システムであって、前記複数の照明装置の前記第 1 照明パターンが、前記道路表面全体をカバーし、前記複数の照明装置の前記第 2 照明パターンが、前

50

記道路表面全体をカバーするように、前記複数の照明装置の各々の前記支持物が、前記道路表面の上に取り付けられ、互いから間隔をおいて配置されるよう構成される照明システムを提供する。

【 0 0 1 2 】

更に別の態様においては、本発明の或る実施例は、道路表面において照度を発生させるよう請求項 1 に記載の照明デバイスを制御する方法であって、

— 第 1 の所定の条件が満たされるのか、又は第 2 の所定の条件が満たされるのかを決定するステップと、

— 前記第 1 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 1 照明パターンを生成するために第 1 方向に向けて第 1 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御し、前記第 2 の所定の条件が満たされるときは、前記道路表面上に第 2 照明パターンを生成するために第 2 方向に向けて第 2 光ビームを発するよう前記照明デバイスを制御するステップとを有する方法を提供する。

10

【 0 0 1 3 】

本発明の上記及び他の目的及び特徴は、添付図面に関連して考察されている以下の詳細な説明からより明らかになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】従来の照明デバイスが適用されている適用シナリオの側面図を示す。

【図 2】従来の照明デバイスによって生成される照明パターンの斜視図を示す。

20

【図 3】従来の照明システムが適用されている適用シナリオの側面図を示す。

【図 4】本発明の或る実施例による照明デバイスのブロック図を示す。

【図 5】本発明の或る実施例による照明モジュールの斜視図を示す。

【図 6】本発明の別の実施例による照明モジュールの斜視図を示す。

【図 7】本発明の或る実施例による照明システムが適用されており、第 1 の所定の条件が満たされている適用シナリオの側面図を示す。

【図 8】本発明の或る実施例による照明システムが適用されており、第 2 の所定の条件が満たされている適用シナリオの側面図を示す。

【図 9】本発明による照明デバイスを制御する方法のフローチャートを示す。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 5 】

ここで、本発明の実施例を参照する。前記実施例のうちの 1 つ以上の例が図に示されている。前記実施例は、本発明の説明の目的で示されており、本発明の限定のためのものではない。例えば、或る実施例の一部として図示されている又は記載されている特徴は、更に他の実施例をもたらしよう別の実施例と共に用いられ得る。本発明は、本発明の精神及び範囲内に入るようなこれら及び他の修正例及び変形例を含むものとする。

【 0 0 1 6 】

図 3 は、従来の照明システムが適用されている適用シナリオの側面図を示している。単に説明のために、3 つの従来の照明デバイス 350 a、350 b 及び 350 c が図 3 に示されている。

40

【 0 0 1 7 】

図 3 を参照すると、3 つの従来の照明デバイス 350 a、350 b 及び 350 c の各々が、対称光分布を持ち、道路表面上に 2 つの照明パターン A 及び B を生成する。照明パターン A 及び B は、照明デバイス 350 a、350 b 及び 350 c が取り付けられる支持物 370 a、370 b 及び 370 c に対して対称である。

【 0 0 1 8 】

本発明の実施例の照明デバイス、照明装置及び照明システムは、従来の照明デバイス、従来の照明装置及び従来の照明システムを改善したものである。

【 0 0 1 9 】

図 4 は、本発明の実施例による照明デバイスのブロック図を示している。道路照明のた

50

めの照明デバイス４５０は、照明モジュール４５１と、照明モジュール４５１に結合される制御モジュール４５５とを有する。制御モジュール４５５は、第１の所定の条件が満たされるときは、道路表面上に第１照明パターンを生成するために第１方向に向けて第１光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御し、第２の所定の条件が満たされるときは、道路表面上に第２照明パターンを生成するために第２方向に向けて第２光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御するよう構成される。第１方向は、通行方向に沿って進むよう方向付けられており、第２方向は、通行方向とは逆方向に進むよう方向付けられている。

【００２０】

第１の所定の条件及び第２の所定の条件は、様々なシナリオにおいて満たされ得る。或る例においては、第１の所定の条件は、道路表面の現在の交通流量が第１流量範囲内であることであってもよく、第２の所定の条件は、道路表面の現在の交通流量が第２流量範囲内であることであってもよい。この場合には、制御モジュール４５５は、センサと、センサに結合される処理装置とを含み得る。センサは、現在の交通流量を測定し、結果を処理装置に供給する。処理装置は、センサから結果を受け取り、受け取った結果に基づいて、現在の交通流量が、第１流量範囲内であるのか、又は第２流量範囲内であるのかを決定する。結果が、現在の交通流量が、第１流量範囲内、例えば、300pcu/分から2000pcu/分までであることを示す場合には、処理装置は、第１方向に向けて第１光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御する。結果が、現在の交通流量が、第２流量範囲内、例えば、0pcu/分から300pcu/分までであることを示す場合には、処理装置は、第２方向に向けて第２光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御する。有利には、センサは、現在の交通流量を、周期的に、例えば５分毎に測定する。

【００２１】

別の例においては、第１の所定の条件は、現在の時間が第１時間範囲内であることであってもよく、第２の所定の条件は、現在の時間が第２時間範囲内であることであってもよい。この場合には、制御モジュール４５５は、タイマと、タイマに結合される処理装置とを含み得る。処理装置は、タイマから時間の値を取得し、現在の時間が、第１時間範囲内であるのか、又は第２時間範囲内であるのかを決定する。時間の値が、現在の時間が、第１時間範囲内、例えば、18:00から21:00までの時間範囲内であることを示す場合には、処理装置は、第１方向に向けて第１光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御する。時間の値が、現在の時間が、第２時間範囲内、例えば、21:00から5:00までの時間範囲内であることを示す場合には、処理装置は、第２方向に向けて第２光ビームを発するよう照明モジュール４５１を制御する。

【００２２】

更に別の例においては、第１の所定の条件は、第１トリガ信号が受け取られていることであってもよく、第２の所定の条件は、第２トリガ信号が受け取られていることであってもよい。この場合には、第１及び第２トリガ信号が、手動スイッチによって生成され、次いで、照明デバイス４５０の制御モジュール４５５に供給されてもよい。

【００２３】

本発明の照明モジュールは、様々な手法で得られ得る。或る例においては、照明モジュール５５１は、図５に示されているように、２つの照明ユニット５５２及び５５３を含み得る。第１の所定の条件が満たされるときは、第１照明ユニット５５２が、第１方向に向けて第１光ビームを発するよう制御され、第２の所定の条件が満たされるときは、第２照明ユニット５５３が、第２方向に向けて第２光ビームを発するよう制御される。

【００２４】

別の例においては、照明モジュール６５１は、図６に示されているように、１つの照明ユニット６５２と、駆動ユニット６５４とを含み得る。第１の所定の条件が満たされるときは、駆動ユニット６５４が、第１方向に向けて第１光ビームを発するよう照明モジュール６５１の向きを調節するよう制御され、第２の所定の条件が満たされるときは、駆動ユニット６５４が、第２方向に向けて第２光ビームを発するよう照明モジュール６５１の向

きを調節するよう制御される。駆動ユニットは、例えば、モーターであり得る。

【0025】

図4の照明デバイス450は、あらゆる適切な照明シナリオに適用可能であり得る。例えば、照明デバイス450は、照明装置を構成するよう支持物に取り付けられ得る。道路照明システムを形成するために、図7及び8に示されているように、複数の照明装置が、道路表面の上に取り付けられ、互いから間隔をおいて配置されてもよい。

【0026】

以下、第1の所定の条件の例として現在の時間が第1時間範囲内であることを用い、第2の所定の条件の例として現在の時間が第2時間範囲内であることを用いる、本発明の或る実施例の道路照明システム700を詳細に記載する。

10

【0027】

現在の時間が、現在の交通流量が多いことを意味する第1時間範囲内、例えば、18:00から21:00までの時間範囲内であるときは、照明システム700の全ての照明デバイス750a、750b及び750cが、第1方向、即ち、図7に示されているような通行方向760に沿って進む方向に向けて第1光ビーム720a、720b及び720cを発するよう制御される。照明デバイス750a、750b及び750cのほぼ全ての光ビームが前方の物体の後部に向けられることから、前方の物体の可視性が高められる。具体的に言うと、例えば、自動車717の運転者にとっては、照明デバイス750cからの光ビーム720cは、前方の自動車716の後部に向けられており、従って、前方の自動車716の可視性が高められている。

20

【0028】

それ故、図3に図示されている同じ出力を持つ従来の照明システムと比べて、本発明の照明システム700は、グレアを減らしながら、後方の運転者にとっての前方の自動車の可視性を向上させることができ、従って、より良い交通の安全性を確保することができる。

【0029】

現在の時間が、現在の交通流量が少ないことを意味する第2時間範囲内、例えば、21:00から5:00までの時間範囲内であるときは、照明システム700の全ての照明デバイス750a、750b及び750cが、第2方向、即ち、図8に示されているような通行方向760とは逆方向に進む方向に向けて第2光ビーム730a、730b及び730cを発するよう制御される。照明デバイス750a、750b及び750cのほぼ全ての光ビームが、同じ照明レベルを生成するために、通行方向760とは逆方向に進む第2方向に向けられることから、照明システム700の照明デバイス750a、750b及び750cは、図3の従来の照明システムと比べてエネルギー消費を少なくすることができる。例として、図5の照明モジュール551の構成を用いると、第2照明ユニット553の出力は、第1照明ユニット552の出力より小さいよう設定されることができる。この方法においては、照明システム700のエネルギーの節減が達成される。

30

【0030】

有利には、照明システム700の照明デバイス750a、750b及び750cは、道路表面上の照明パターン A_1 、 A_2 及び A_3 が互いに連続しており、且つ道路表面上の照明パターン B_1 、 B_2 及び B_3 が互いに連続しているように、道路表面に対して方向付けられる。これは、照明システム700の照明パターンが道路表面全体をカバーすることを意味する。この方法においては、道路表面における一様な照度が達成される。

40

【0031】

図9の方法は、本発明による照明デバイスを制御する方法のフローチャートを示している。

【0032】

図9の方法は、第1の所定の条件が満たされるのか、又は第2の所定の条件が満たされるのかを決定するステップ910と、第1の所定の条件が満たされるときは、道路表面上に第1照明パターンを生成するために第1方向に向けて第1光ビームを発するよう照明デ

50

バイスを制御し、第2の所定の条件が満たされるときは、道路表面上に第2照明パターンを生成するために第2方向に向けて第2光ビームを発するよう照明デバイスを制御するステップ920とを有する。

【0033】

第1の所定の条件は、

- 道路表面の現在の交通流量が第1流量範囲内であること、
- 現在の時間が第1時間範囲内であること、及び
- 第1トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか1つ以上を含み得る。

【0034】

第2の所定の条件は、

- 道路表面の現在の交通流量が第2流量範囲内であること、
- 現在の時間が第2時間範囲内であること、及び
- 第2トリガ信号が受け取られていることのうちのいずれか1つ以上を含み得る。

【0035】

或る例において、第1の所定の条件が、道路表面の現在の交通流量が第1流量範囲内であることであり、第2の所定の条件が、道路表面の現在の交通流量が第2流量範囲内であることである場合には、ステップ910は、現在の交通流量が、第1流量範囲内であるのか、又は第2流量範囲内であるのかを決定するステップを含んでもよく、ステップ920は、現在の交通流量が第1流量範囲内であるときは、第1方向に向けて第1光ビームを発するよう照明デバイスを制御し、現在の交通流量が第2流量範囲内であるときは、第2方向に向けて第2光ビームを発するよう照明デバイスを制御するステップを含んでもよい。

【0036】

別の実施例において、第1の所定の条件が、現在の時間が第1時間範囲内であることであり、第2の所定の条件が、現在の時間が第2時間範囲内であることである場合には、ステップ910は、現在の時間が、第1時間範囲内であるのか、又は第2時間範囲内であるのかを決定するステップを含んでもよく、ステップ920は、現在の時間が第1時間範囲内であるときは、第1方向に向けて第1光ビームを発するよう照明デバイスを制御し、現在の時間が第2時間範囲内であるときは、第2方向に向けて第2光ビームを発するよう照明デバイスを制御するステップを含んでもよい。

【0037】

上記の実施例は、本発明を限定するためではなく、本発明を説明するために示されていることに留意されたい。本発明の精神及び範囲から逸脱せずに当業者が容易に理解するような修正及び変形がなされ得ることを理解されたい。このような修正及び変形は、添付の請求項及び本発明の範囲内であるとみなされる。本発明の保護範囲は、添付の請求項によって規定される。更に、請求項における参照符号のいずれも、請求項に対する限定と解釈されるべきではない。「有する」という動詞及びその語形変化の使用は、請求項に示されている要素又はステップ以外の要素又はステップの存在を除外しない。要素又はステップの単数形表記は、このような要素又はステップの複数の存在を除外しない。

【図 1】

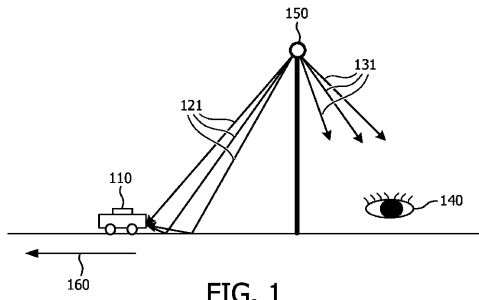


FIG. 1

【図 2】

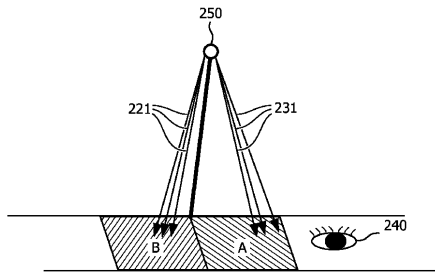


FIG. 2

【図 3】

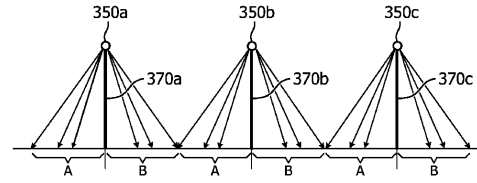


FIG. 3

【図 4】

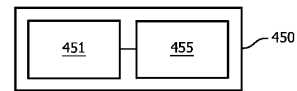


FIG. 4

【図 5】

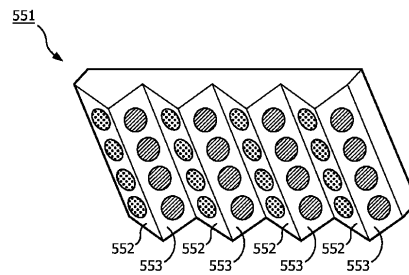


FIG. 5

【図 6】

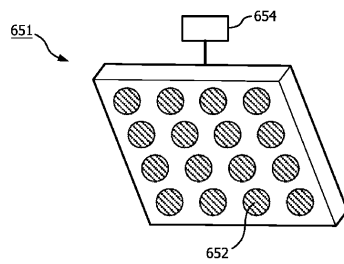


FIG. 6

【図 8】

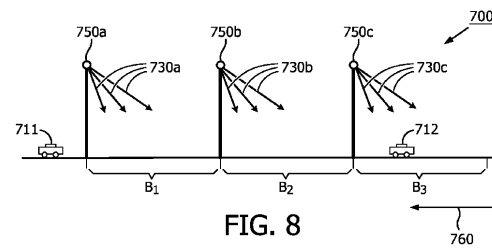


FIG. 8

【図 9】

【図 7】

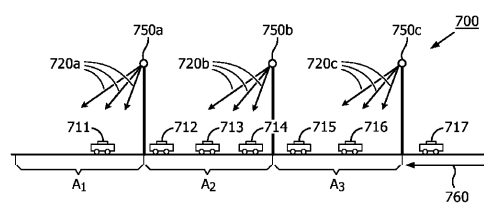
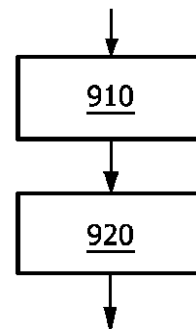


FIG. 7

FIG. 9



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 W 131:103

(72)発明者 チェン ウェンティン
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

合議体

審判長 和田 雄二

審判官 氏原 康宏

審判官 一ノ瀬 覚

(56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 2 5 3 7 7 2 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 3 8 6 7 1 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 1 0 3 7 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 6 3 8 0 3 (J P , A)
特開昭 6 1 - 1 3 8 4 0 4 (J P , A)
特開平 5 - 1 2 0 9 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H05B 37/00-39/10
F21S 8/08