

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6523561号  
(P6523561)

(45) 発行日 令和1年6月5日(2019.6.5)

(24) 登録日 令和1年5月10日(2019.5.10)

(51) Int. Cl.	F I					
<b>B60Q</b>	<b>1/50</b>	<b>(2006.01)</b>	B60Q	1/50	Z	
<b>B60Q</b>	<b>1/26</b>	<b>(2006.01)</b>	B60Q	1/26	Z	
<b>B60Q</b>	<b>1/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60Q	1/04	E	
<b>B60Q</b>	<b>1/38</b>	<b>(2006.01)</b>	B60Q	1/38	B	
<b>B60Q</b>	<b>1/44</b>	<b>(2006.01)</b>	B60Q	1/44	B	

請求項の数 20 (全 43 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-518537 (P2018-518537)	(73) 特許権者	000006013
(86) (22) 出願日	平成29年9月15日(2017.9.15)		三菱電機株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/033539		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
審査請求日	平成30年4月9日(2018.4.9)	(74) 代理人	100123434
早期審査対象出願			弁理士 田澤 英昭
		(74) 代理人	100101133
			弁理士 濱田 初音
		(74) 代理人	100199749
			弁理士 中島 成
		(74) 代理人	100188880
			弁理士 坂元 辰哉
		(74) 代理人	100197767
			弁理士 辻岡 将昭
		(74) 代理人	100201743
			弁理士 井上 和真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照射装置および照射方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を照射して車外に情報を表示する1つまたは複数の照射部と、  
 車両内外の状況に関する情報を取得する情報取得部と、  
 前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致するか否かを判定する判定部と、  
 前記1つまたは複数の照射部を制御して、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報に合致すると判定された表示開始条件に対応する情報を、車外に表示させる制御部とを備え、  
 前記判定部は、車外に情報が表示されてから、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定し、  
 前記制御部は、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合に、前記1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示されている情報ごとに表示態様を変更し、  
 車両周辺の物体を検出するセンサである第1の車外センサと、  
 車両周辺の物体を検出するセンサであり、前記第1の車外センサとは異なる位置に設けられた第2の車外センサと、を具備し、  
 前記情報取得部は前記第1の車外センサと前記第2の車外センサの検出情報を取得し、  
 前記判定部は、前記第1の車外センサの検出情報および前記第2の車外センサの検出情報に基づいて、前記表示開始条件との合致および前記表示変更条件との合致の少なくとも

10

20

1つを判定すること

を特徴とする照射装置。

【請求項2】

前記判定部は、前記第1の車外センサの検出情報および前記第2の車外センサの検出情報に基づいて前記表示開始条件との合致を判定する第1の判定、及び、前記第1の車外センサの検出情報に基づいて前記表示開始条件との合致を判定し、前記第2の車外センサの検出情報に基づいて前記表示変更条件との合致を判定する第2の判定の少なくとも1つの判定処理を実行することを特徴とする請求項1記載の照射装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記1つまたは複数の照射部を制御して、単一または複数の光の要素によって構成された光パターンの照射状態が連続的に変化するアニメーションを車外に表示させること

10

を特徴とする請求項1記載の照射装置。

【請求項4】

前記制御部は、前記1つまたは複数の照射部を制御して、画像を車外に表示させることを特徴とする請求項1記載の照射装置。

【請求項5】

前記制御部は、前記1つまたは複数の照射部を制御して、前記アニメーションにおける光パターンの色、明るさ、照射位置および照射状態の変化速度のうちの少なくとも一つを変更すること

20

を特徴とする請求項3記載の照射装置。

【請求項6】

前記制御部は、前記1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示した前記画像の形状、色、明るさ、大きさ、表示位置、表示タイミングおよび表示時間のうちの少なくとも一つを変更すること

を特徴とする請求項4記載の照射装置。

【請求項7】

前記判定部は、車両周辺の移動体の位置、移動方向、車両と前記移動体との距離および移動速度のうちの少なくとも一つが表示変更条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部は、前記移動体の位置、移動方向、車両と前記移動体との距離および移動速度のうちの少なくとも一つが表示変更条件に合致すると判定された場合、前記1つまたは複数の照射部を制御して、1つまたは複数の情報の表示態様を変更すること

30

を特徴とする請求項1記載の照射装置。

【請求項8】

前記判定部は、車外に表示した情報の表示態様に変更されてから、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部は、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致すると判定された場合、前記1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示された情報を変更前の表示態様に戻すこと

を特徴とする請求項1から請求項7のうちのいずれか1項記載の照射装置。

40

【請求項9】

前記制御部は、車外に情報を表示させていることを車内通知部によって車内に通知させること

を特徴とする請求項1記載の照射装置。

【請求項10】

前記車内通知部は、車内に光を発する車内灯具または車内モニタであること

を特徴とする請求項9記載の照射装置。

【請求項11】

前記制御部は、車外の情報の表示を終了してから一定の時間が経過するまで前記車内通知部による車内への通知を継続させること

50

を特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載の照射装置。

【請求項 12】

車外に光を発する車外灯具と前記アニメーションの光パターンとの両方を点滅させたときに、前記アニメーションの光パターンの点灯タイミングと前記車外灯具の点灯タイミングとが一致していること

を特徴とする請求項 3 記載の照射装置。

【請求項 13】

前記制御部は、前記車外灯具よりも前記アニメーションの点灯タイミングが早い場合、前記アニメーションの光パターンの点灯時間を延長して前記車外灯具の点灯タイミングに合わせること

を特徴とする請求項 12 記載の照射装置。

【請求項 14】

前記制御部は、前記車外灯具よりも前記アニメーションの点灯タイミングが遅い場合、前記アニメーションの光パターンの消灯時間を短縮して前記車外灯具の点灯タイミングに合わせること

を特徴とする請求項 12 記載の照射装置。

【請求項 15】

車外に光を発する車外灯具と前記アニメーションの光パターンとの両方を点滅させたときに、前記アニメーションの光パターンと前記車外灯具とが交互に点灯すること

を特徴とする請求項 3 記載の照射装置。

【請求項 16】

前記判定部は、車外に情報が表示されてから、前記情報取得部によって取得された前記第 1 の車外センサの検出情報及び前記第 2 の車外センサの検出情報に基づいて、表示終了条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部は、前記判定部によって前記表示終了条件に合致すると判定された場合に、前記 1 つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示した情報の表示を終了することを特徴とする請求項 1 から請求項 15 のうちのいずれか 1 項記載の照射装置。

【請求項 17】

光を照射して車外に情報を表示する 1 つまたは複数の照射部と、

車両内外の状況に関する情報を取得する情報取得部と、

前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致するか否かを判定する判定部と、

前記 1 つまたは複数の照射部を制御して、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報に合致すると判定された表示開始条件に対応する情報を、車外に表示させる制御部とを備え、

前記判定部は、車外に情報が表示されてから、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部は、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合に、前記 1 つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示した情報の表示態様を変更し、

前記制御部は、さらに、車外に情報を表示させていることを車内通知部によって車内に通知させ、車外の情報の表示を終了してから一定の時間が経過するまで前記車内通知部による車内への通知を継続させること

を特徴とする照射装置。

【請求項 18】

前記車内通知部は、車内に光を発する車内灯具または車内モニタであること

を特徴とする請求項 17 記載の照射装置。

【請求項 19】

情報取得部が、車両内外の状況に関する情報を取得するステップと、

判定部が、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始

10

20

30

40

50

条件に合致するか否かを判定するステップと、

制御部が、光を照射して車外に情報を表示する1つまたは複数の照射部を制御して、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報に合致すると判定された表示開始条件に対応する情報を、車外に表示させるステップとを備え、

前記判定部は、車外に情報が表示されてから、前記情報取得部によって取得された車両外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部は、前記判定部によって車両外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合に、前記1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示されている情報ごとに表示態様を変更し、

前記情報取得部は、車両周辺の物体を検出するセンサである第1の車外センサの検出情報と、車両周辺の物体を検出するセンサであり、前記第1の車外センサとは異なる位置に設けられた第2の車外センサの検出情報とを取得し、

前記判定部は、前記第1の車外センサの検出情報および前記第2の車外センサの検出情報に基づいて、前記表示開始条件との合致および前記表示変更条件との合致の少なくとも1つを判定すること

を特徴とする照射方法。

【請求項20】

情報取得部が、車両内外の状況に関する情報を取得するステップと、

判定部が、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致するか否かを判定するステップと、

制御部が、光を照射して車外に情報を表示する1つまたは複数の照射部を制御して、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報に合致すると判定された表示開始条件に対応する情報を、車外に表示させるステップと、

前記制御部が、車外に情報を表示させていることを車内通知部によって車内に通知させるステップとを備え、

前記判定部が、車外に情報が表示されてから、前記情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定し、

前記制御部が、前記判定部によって車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合に、前記1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示した情報の表示態様を変更し、

前記制御部は、さらに、車外の情報の表示を終了してから一定の時間が経過するまで前記車内通知部による車内への通知を継続させること

を特徴とする照射方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、光を照射して車外に情報を表示する照射装置および照射方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、光を路面に照射して情報を車外に表示する技術が知られている。例えば、特許文献1に記載される車両情報表示装置では、車両の状態に関わる車両情報に対応した表示パターンを、車両に設けられた照明用または標識用のランプを用いて路面に投影する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2014-144725号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載された車両情報表示装置では、車両がある状態になったと認識された

10

20

30

40

50

タイミングで、このときの車両状態を表した表示パターンが車外に表示される。

しかしながら、実際の車両内外の状況は時々刻々と変化していくため、車両状態のみを基準として情報を車外に表示しても、車両内外の状況によっては、車外に表示した情報を車外の対象者に的確に伝えられないという課題があった。

【0005】

この発明は上記課題を解決するものであり、車外に表示した情報を車外の対象者に的確に伝えることができる照射装置および照射方法を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る照射装置は、1つまたは複数の照射部、情報取得部、判定部および制御部を備える。照射部は、光を照射して車外に情報を表示する。情報取得部は、車両内外の状況に関する情報を取得する。判定部は、情報取得部によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致するか否かを判定する。制御部は、1つまたは複数の照射部を制御して、判定部によって車両内外の状況に関する情報に合致すると判定された表示開始条件に対応する情報を、車外に表示させる。この構成において、判定部が、車外に情報が表示されてから、情報取得部によって取得された車両外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定する。制御部が、判定部によって車両外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合に、1つまたは複数の照射部を制御して、車外に表示されている情報ごとに表示態様を変更し、車両周辺の物体を検出するセンサである第1の車外センサと、車両周辺の物体を検出するセンサであり、第1の車外センサとは異なる位置に設けられた第2の車外センサと、を具備し、情報取得部は第1の車外センサと第2の車外センサの検出情報を取得し、判定部は、第1の車外センサの検出情報および第2の車外センサの検出情報に基づいて、表示開始条件との合致および表示変更条件との合致の少なくとも1つを判定する。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると、車外に表示した情報の表示態様が変更されるので、車外に表示した情報を車外の対象者に的確に伝えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】この発明の実施の形態1におけるハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】実施の形態1に係る照射装置の機能構成を示すブロック図である。

【図3】実施の形態1に係る照射方法を示すフローチャートである。

【図4】図4Aは、車両ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図4Bは、車両ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の別の例を示す図である。

【図5】図5Aは、車両が前進しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図5Bは、車両が前進しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の別の例を示す図である。

【図6】図6Aは、車両が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図6Bは、車両が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の別の例を示す図である。

【図7】車両が左折しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。

【図8】図8Aは、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図8Bは、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報の別の例を示す図である。

【図9】図9Aは、乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図9Bは、乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報

10

20

30

40

50

の別の例を示す図である。

【図 1 0】図 1 0 A は、複数の車外センサのセンシングエリアを示す図である。図 1 0 B は、図 1 0 A のセンシングエリアのうち、車両の左後部ドアが開けられようとしている車両状態において着目されるセンシングエリアを示す図である。

【図 1 1】左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための複数の表示情報の例を示す図である。

【図 1 2】図 1 2 A は、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図 1 2 B は、歩行者と新たに接近してきた車両との両方に注意喚起するための表示情報の例を示す図である。

【図 1 3】図 1 3 A は、複数のセンシングエリアのうち、車両が後退しようとしている車両状態で着目されるセンシングエリアを示す図である。図 1 3 B は、車両後方の歩行者の移動に応じて表示情報の表示位置が変更される様子を示す図である。

【図 1 4】図 1 4 A は、車両に近い位置に存在する歩行者に対する表示情報の例を示す図である。図 1 4 B は、車両から遠い位置に存在する自転車に対する表示情報の例を示す図である。

【図 1 5】車両から車外の対象者までの距離に応じて表示情報の表示位置が変更される様子を示す図である。

【図 1 6】この発明の実施の形態 2 に係る照射装置の動作を示すフローチャートである。

【図 1 7】実施の形態 2 におけるドアノブ灯具の点灯状態を示す図である。

【図 1 8】車両が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報を車内モニタに表示した様子を示す図である。

【図 1 9】車両ドアが開けられようとしている車両状態に対応する画像情報をバックミラーモニタに表示した様子を示す図である。

【図 2 0】車両ドアが開けられようとしている車両状態に対応する画像情報を車内モニタに表示した様子を示す図である。

【図 2 1】図 2 1 A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の例を示す図である。図 2 1 B は、図 2 1 A の表示情報の表示に連動したドアノブ灯具の点灯状態を示す図である。

【図 2 2】図 2 2 A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の表示が終了した直後の状態を示す図である。図 2 2 B は、図 2 2 A の状態におけるドアノブ灯具の点灯状態を示す図である。

【図 2 3】図 2 3 A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の表示が終了してから一定の時間が経過した状態を示す図である。図 2 3 B は、図 2 3 A の状態におけるドアノブ灯具の点灯状態を示す図である。

【図 2 4】この発明の実施の形態 3 に係る照射装置の動作を示すフローチャートである。

【図 2 5】実施の形態 3 における車外灯具および表示情報を示す図である。

【図 2 6】車外灯具の点滅パターンを示す図である。

【図 2 7】図 2 7 A は、実施の形態 3 における表示情報の点滅パターン（パターン A）を示す図である。図 2 7 B は、実施の形態 3 における表示情報の点滅パターン（パターン B）を示す図である。

【図 2 8】図 2 8 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 2 8 B は、図 2 8 A の車外灯具と同時に点灯が繰り返される表示情報の点滅パターン（パターン A）を示す図である。

【図 2 9】図 2 9 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 2 9 B は、図 2 9 A の車外灯具と同時に点灯が繰り返される表示情報の点滅パターン（パターン B）を示す図である。

【図 3 0】図 3 0 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 0 B は、図 3 0 A の車外灯具の点灯タイミングよりも早く点灯していた表示情報の補正後の点滅パターン（パターン A）を示す図である。

【図 3 1】図 3 1 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 1 B は、図 3 1 A

10

20

30

40

50

の車外灯具の点灯タイミングよりも早く点灯していた表示情報の補正後の点滅パターン（パターンB）を示す図である。

【図32】図32Aは、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図32Bは、図32Aの車外灯具の点灯タイミングよりも遅く点灯していた表示情報の補正後の点滅パターン（パターンA）を示す図である。

【図33】図33Aは、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図33Bは、図33Aの車外灯具の点灯タイミングよりも遅く点灯していた表示情報の補正後の点滅パターン（パターンB）を示す図である。

【図34】図34Aは、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図34Bは、図34Aの車外灯具と交互に点灯するように点灯タイミングを補正した表示情報の点滅パターン（パターンA）を示す図である。

10

【図35】図35Aは、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図35Bは、図35Aの車外灯具と交互に点灯するように点灯タイミングを補正した表示情報の点滅パターン（パターンB）を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、この発明をより詳細に説明するため、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1

図1は、この発明の実施の形態1におけるハードウェア構成を示すブロック図である。実施の形態1における車両は、各種センサおよび車載機器である車両デバイス1を備えている。全体制御ECU（Electronic Control Unit）2は、車両デバイス1によって取得された情報に基づいて、制御対象のハードウェアを制御することができる。車両デバイス1は、車速センサ1a、舵角センサ1b、アクセルセンサ1c、ブレーキセンサ1d、シフトセンサ1e、ウィンカーセンサ1f、ハザードセンサ1g、ワイパーセンサ1h、ライトセンサ1i、ドア開閉センサ1j、ドライバカメラ1k、着座センサ1l、加速度センサ1m、角速度センサ1n、GPSデバイス1o、ナビゲーションシステム1p、車外カメラ1q、車外センサ1r、照度センサ1s、ドアノブセンサ1tおよびシートベルトセンサ1uを含む。

20

【0010】

全体制御ECU2は、CAN（Controller Area Network）を介して受信した情報をライティング制御装置3Aに出力する。ライティング制御装置3Aは、全体制御ECU2から入力した情報に基づいて、ライトデバイス4a、ライトデバイス4b、ライトデバイス4cおよびライトデバイス4dのそれぞれを制御する。全体制御ECU2は、車両デバイス1における複数のセンサのそれぞれが検出した情報、あるいは車両デバイス1におけるカメラが撮像した画像を受信する。

30

【0011】

車速センサ1aは、車両の速度を検出するセンサであって、車輪速に応じた電気信号（車速パルス）を全体制御ECU2に出力する。

舵角センサ1bは、車両の操舵角を検出するセンサであって、操舵角に応じた電気信号を全体制御ECU2に出力する。

40

アクセルセンサ1cは、車両のアクセルの開度、すなわち、アクセルペダルの操作量を検出するセンサであり、アクセルペダルの操作量情報を全体制御ECU2に出力する。

【0012】

ブレーキセンサ1dは、車両のブレーキペダルの操作量を検出するセンサであり、ブレーキペダルの操作量情報を全体制御ECU2に出力する。

シフトセンサ1eは、車両のシフトレバーの状態（または変化）を検出するセンサであり、車両の運転者によるシフト変更といった、シフトレバーの操作情報を全体制御ECU2に出力する。

ウィンカーセンサ1fは、ウィンカー（方向指示器）の操作を検出するセンサであり、

50

ウィンカー操作で指示された方向を示す情報を全体制御 ECU2 に出力する。

【0013】

ハザードセンサ 1g は、ハザードスイッチの操作を検出するセンサであって、ハザードスイッチの操作情報を全体制御 ECU2 に出力する。

ワイパーセンサ 1h は、ワイパー操作を検出するセンサであって、ワイパー操作情報を全体制御 ECU2 に出力する。

ライトセンサ 1i は、ライトレバーの操作を検出するセンサであり、ライトレバー操作情報を全体制御 ECU2 に出力する。

【0014】

ドア開閉センサ 1j は、車両のドアの開閉を検出するセンサであり、ドアの開閉情報を全体制御 ECU2 に出力する。

ドライバカメラ 1k は、運転席に対向した車内の位置に設けられたカメラ（撮像装置）であって、運転席に着座するドライバを撮像する機能を有する。ドライバカメラ 1k は、ドライバの顔または上半身を撮像し、撮像した画像情報を全体制御 ECU2 に出力する。

【0015】

着座センサ 1l は、車両の乗員の着座を検出するセンサであり、例えば、シートベルトの着脱を検出することによって乗員の着座を検出する。シートベルトの着脱は、例えば、押圧センサを利用して検出してもよい。また、着座センサ 1l は、乗員が着座または離席すると、乗員の着座および離席を示す情報を全体制御 ECU2 に出力する。

また、着座センサ 1l は、座席内に設けられた単数または複数の押圧センサであってもよい。全体制御 ECU2 は、複数の押圧センサのそれぞれで検出された情報に基づいて、乗員の姿勢を推定してもよい。

【0016】

加速度センサ 1m は、車両の加速度を検出するセンサであり、例えば、3軸加速度センサである。加速度センサ 1m は、車両の加速度情報を検出すると、この加速度情報を全体制御 ECU2 に出力する。

角速度センサ 1n は、車両の角速度（ジャイロ）を検出するセンサであり、角速度情報を全体制御 ECU2 に出力する。この角速度情報に基づいて、全体制御 ECU2 は、車両の旋回速度などを検出することができる。

【0017】

GPS (Global Positioning System) デバイス 1o は、GPS 衛星が発信する電波を利用して車両の位置を検出する装置であり、車両の位置座標を全体制御 ECU2 およびナビゲーションシステム 1p に出力する。

【0018】

ナビゲーションシステム 1p は、車両位置と地図情報とに基づいて、車両の目的地への推奨経路を算出する機能を有している。

ナビゲーションシステム 1p は、外部装置と通信して取得された車両周辺の渋滞情報、通行止め情報といった情報に基づいて、車両の推奨経路を算出してもよい。

ナビゲーションシステム 1p は、車両の位置情報および目的地情報に基づいて、サーバで算出された推奨経路を受信する装置であってもよい。ナビゲーションシステム 1p は、車両の経路情報を全体制御 ECU2 に出力する。

【0019】

車外カメラ 1q は、車両に設けられて車外を撮像するカメラ（撮像装置）であって、例えば、車両の前方、後方および左右方向のそれぞれに設けられて、それぞれの方向の撮像画像を全体制御 ECU2 に出力する。全体制御 ECU2 は、車外カメラ 1q から入力した撮影画像に基づいて、人間の検出および認識、または車両周辺の物体（オブジェクト）の検出および認識を実行する。

【0020】

車外センサ 1r は、車両周辺の物体を検出するセンサであり、例えば、超音波センサ、レーダセンサ、ミリ波レーダセンサ、赤外線レーダセンサにより実現することができる。

10

20

30

40

50

車外センサ 1 r は、車両周辺の物体の検出情報を全体制御 ECU 2 に出力する。

全体制御 ECU 2 は、車外センサ 1 r から入力した物体の検出情報に基づいて、物体の位置または物体と車両との距離を算出する。なお、物体の位置または物体と車両との距離は、全体制御 ECU 2 が算出してもよいが、車外センサ 1 r が算出して全体制御 ECU 2 に出力してもよい。

【 0 0 2 1 】

照度センサ 1 s は、車両に設けられて車外の照度（明るさ）を検出するセンサであり、検出した照度情報を全体制御 ECU 2 に出力する。

ドアノブセンサ 1 t は、車両の乗員がドアノブに触れたか否かを検出するセンサであって、乗員がドアノブに触れたことを示す検出情報を全体制御 ECU 2 に出力する。

シートベルトセンサ 1 u は、座席にあるシートベルトの脱着を検出するセンサであり、シートベルトの脱着を示す検出情報を全体制御 ECU 2 に出力する。

【 0 0 2 2 】

全体制御 ECU 2 は、車両全体を制御する機能を有している。全体制御 ECU 2 は、図 1 に示すように、プロセッサ 2 a、ROM (Read Only Memory) 2 b、RAM (Random Access Memory) 2 c を備えている。

プロセッサ 2 a は、全体制御 ECU 2 において各種の計算処理を実行する計算処理回路であり、プロセッサ、計算処理回路、電気回路、コントローラなどと呼称されるハードウェアである。プロセッサ 2 a は、1 つまたは 2 つ以上の計算処理回路の集合によって構成される。プロセッサ 2 a は、ROM 2 b から読み出したプログラムを RAM 2 c 上に展開して計算処理を実行することができる。

【 0 0 2 3 】

ROM 2 b は、1 つ以上のプログラムを格納する不揮発性記憶装置である。RAM 2 c は、プロセッサ 2 a が、プログラムおよび各種情報の展開領域として用いる揮発性記憶装置である。ROM 2 b および RAM 2 c は、例えば、半導体記憶装置によって構成され、メモリと呼ぶこともできる。

【 0 0 2 4 】

なお、図 1 では、プロセッサ 2 a によって実行されるプログラムを格納する記憶装置として ROM 2 b を例示したが、記憶装置は、これに限定されるものではない。

例えば、記憶装置は、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive) といったストレージと呼ばれる不揮発性大容量記憶装置であってもよい。また、ストレージを含めた記憶装置を総称としてメモリと呼んでもよい。これは、後述する照射装置 3 においても同様である。

【 0 0 2 5 】

エンジン 2 d は、車輪を回転させる動力を発生する動力源であって、燃料を燃焼させて駆動する内燃機関または電気エネルギーで駆動するモータであってもよい。エンジン 2 d は、全体制御 ECU 2 からの指示で動作することもできる。

変速機 2 e は、エンジン 2 d により発生された動力を車輪に伝達する。変速機 2 e は、全体制御 ECU 2 の指示でギアを変更することによって、車輪に伝達されるトルクを変更する。

【 0 0 2 6 】

ブレーキアクチュエータ 2 f は、車両のブレーキ（減速機）を動作させる機構であって、全体制御 ECU 2 の指示に基づいてブレーキを動作させ、車両を減速させる。

ステアリングアクチュエータ 2 g は、車両のステアリング（操舵装置）を動作させる機構であり、全体制御 ECU 2 の指示に基づいてステアリングを制御して車両の進行方向を制御することができる。

ヘッドアップディスプレイ (HUD) 2 h は、ドライバの前方の視野に重畳して情報を表示する透過型の表示装置であり、全体制御 ECU 2 の指示に基づいて、フロントガラスなどに情報を表示することができる。

車内モニタ 2 i は、情報を車内に表示するモニタであり、例えば、ナビゲーションシス

10

20

30

40

50

テム 1 p のモニタにより実現される。なお、車内モニタ 2 i は、バックミラーに取り付けられたモニタであるバックミラーモニタであってもよい。

【 0 0 2 7 】

ライティング制御装置 3 A は、車両に設けられた各種のライトデバイスを制御する装置であり、統合判別 E C U 3 a およびライト制御 E C U 3 b を備える。

実施の形態 1 における車両は、各種のライトデバイスから照射された光によって、車両の周囲に、車両の状態、動作意図または警告を行う機能を有している。ライトデバイスとは、ライトデバイス 4 a ~ 4 d の総称である。

【 0 0 2 8 】

統合判別 E C U 3 a は、全体制御 E C U 2 または無線通信装置 5 から入力した車両内外の状況を示す情報に基づいて車両内外の状況を判別し、ライトデバイスを制御して車外に表示すべき情報を決定する。統合判別 E C U 3 a は、プロセッサ 3 a - 1、ROM 3 a - 2、および RAM 3 a - 3 を備える。プロセッサ 3 a - 1 は、統合判別 E C U 3 a において各種の計算処理を行う計算処理回路である。プロセッサ 3 a - 1 は、1 つまたは 2 つ以上の計算処理回路の集合によって構成されている。プロセッサ 3 a - 1 は、ROM 3 a - 2 から読み出したプログラムを、RAM 3 a - 3 に展開して計算処理を実行することができる。

10

【 0 0 2 9 】

ライト制御 E C U 3 b は、ライトデバイスによる光の照射を制御して車外に情報を表示させる。ライト制御 E C U 3 b は、統合判別 E C U 3 a から入力された情報に基づいて、ライトデバイスによる光の照射形状、大きさ、色、輝度、照射位置、時間および照射タイミングを決定し、決定した内容で光を照射するようにライトデバイスに指示する。

20

【 0 0 3 0 】

ライト制御 E C U 3 b は、プロセッサ 3 b - 1、ROM 3 b - 2 および RAM 3 b - 3 を備える。プロセッサ 3 b - 1 は、ライト制御 E C U 3 b において各種の計算処理を行う計算処理回路である。プロセッサ 3 b - 1 は、1 つまたは 2 つ以上の計算処理回路の集合によって構成される。プロセッサ 3 b - 1 は、ROM 3 b - 2 から読み出したプログラムを、RAM 3 b - 3 に展開して計算処理を実行することができる。

【 0 0 3 1 】

ライトデバイス 4 a は、車外に光を照射して情報を表示する照射部であり、車外の路面または壁面に光を照射して情報を表示する。

30

ライトデバイス 4 a によって車外に表示される情報は、例えば、車両が行おうとしている動作を示す情報、車両の現在の状態を示す情報、車両が行おうとしている動作に対する注意喚起を促す情報がある。

ライトデバイス 4 a は、これらの情報のそれぞれに適した光パターンまたは画像の形状、大きさ、色、輝度、照射位置、時間および照射タイミングで、これらの情報を車外に表示する。

【 0 0 3 2 】

ライトデバイス 4 a は、ライトドライバ 4 a 1 およびライト 4 a 2 を備える。ライトドライバ 4 a 1 は、ライト 4 a 2 を駆動させる駆動装置であり、ライト 4 a 2 による光の照射を制御する。ライト 4 a 2 は、車外に光を照射することにより、光パターン、アニメーションまたは画像を車外に表示するライトである。

40

光パターンは、単一または複数の光の要素で構成された光のパターンである。

アニメーションは、光パターンの照射状態を連続的に変化させたものである。例えば、アニメーションには、複数の光パターンが順次点灯して、車外の人から光パターンが順に増えていくように見えるようなもの、複数の光パターンが点灯と消灯とを交互に繰り返すものなどがある。

画像は、光の照射で車外に投影されたマーク、テキスト情報または動画である。画像には、車外の人に注意喚起するための警告マークまたは車両の状態を示すテキストが挙げられる。

50

## 【 0 0 3 3 】

ライトデバイス 4 b は、車体の外側表面で発光する、または、車体から外側に向けて光を照射することによって、車外に情報を表示する照射部である。

ライトデバイス 4 b により車外に表示される情報は、ライトデバイス 4 a と同様に、車両が行おうとしている動作を示す情報、車両の現在の状態を示す情報、車両が行おうとしている動作に対する注意喚起を促す情報がある。ライトデバイス 4 b は、これらの情報のそれぞれに適した光パターンの形状、大きさ、色、輝度、照射位置、時間および照射タイミングで、これらの情報を車外に表示する。

## 【 0 0 3 4 】

ライトデバイス 4 b は、ライトドライバ 4 b 1 およびライト 4 b 2 を備える。ライトドライバ 4 b 1 は、ライト 4 b 2 を駆動させる駆動装置であって、ライト 4 b 2 による光の照射を制御する。ライト 4 b 2 は、車両の外側表面または車体から外側に向けて光を照射して情報を表示する装置であり、例えば、液晶ディスプレイ (LCD) および発光ダイオード (LED) を用いた表示装置である。この表示装置は、表示面が車両の外側に向けられており、LED から発せられた光が LCD を透過した光が車外に照射される。また、ライト 4 b 2 は、表示面が車両の外側に向けられた有機エレクトロルミネッセンス (有機 EL) であってもよい。

すなわち、ライトデバイス 4 b は、前述したようなバックライトまたは画像の表示光を直接的または間接的に車外に照射することで、車外に情報を表示する表示装置であってもよい。

## 【 0 0 3 5 】

ライトデバイス 4 c は、ライトドライバ 4 c 1 およびライト 4 c 2 を備える。ライトドライバ 4 c 1 は、ライト 4 c 2 を駆動させる駆動装置であり、ライト 4 c 2 の点灯を制御する。ライト 4 c 2 は、車両の車室内で光を発する車内灯具であり、例えば、車内のドアノブを照らすドアノブ灯具により実現される。

## 【 0 0 3 6 】

ライトデバイス 4 d は、ライトドライバ 4 d 1 およびライト 4 d 2 を備える。ライトドライバ 4 d 1 は、全体制御 ECU 2 またはライト制御 ECU 3 b の指示に従って、ライト 4 d 2 を駆動させる装置であり、ライト 4 d 2 による光の照射を制御する。ライト 4 d 2 は、車外に光を発する各種の車外灯具の総称である。車外灯具には、例えば、ヘッドライト、ウィンカーランプ、サイドミラーランプおよびブレーキランプがある。

## 【 0 0 3 7 】

無線通信装置 5 は、外部の通信装置と無線通信を行う装置であり、アンテナ 5 a、送信部 5 b および受信部 5 c を備える。送信部 5 b は、アンテナ 5 a を介して外部の通信装置に無線信号を送信し、受信部 5 c は、アンテナ 5 a を介して外部の通信装置から無線信号を受信して統合判別 ECU 3 a に出力する。

また、無線通信装置 5 は、他の車両に搭載された無線通信装置と車車間通信を行ってもよく、路側機に設けられた無線通信装置との間で路車間通信を行ってもよく、スマートフォンなどの通信端末との間で通信を行ってもよい。

無線通信装置 5 の通信方式は、予め決められた周波数帯域を使用した独自の通信方式であってもよく、既存の通信規格の通信方式であってもよい。

例えば、無線ローカルエリアネットワーク (無線 LAN)、Bluetooth (登録商標)、Zigbee (登録商標) などの既存の通信規格の通信方式であってもよい。

## 【 0 0 3 8 】

図 2 は、実施の形態 1 に係る照射装置 3 の機能構成を示すブロック図である。

照射装置 3 は、ライティング制御装置 3 A およびライトデバイス 4 a ~ 4 d により実現される装置であり、ライトデバイス 4 a ~ 4 d による光の照射を制御する。その機能構成として、情報取得部 3 0、判定部 3 1、条件データベース (以下、条件 DB と記載する) 3 1 a および制御部 3 2 を備える。

## 【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

情報取得部 30 は、全体制御 ECU 2 あるいは無線通信装置 5 から、車両内外の状況に関する情報を取得する。情報取得部 30 の機能は、統合判別 ECU 3 a のプロセッサ 3 a - 1 が、ROM 3 a - 2 から読み出したプログラムを実行することにより実現される。車両内外の状況に関する情報は、車両デバイス 1 における、各種のセンサによって検出された情報、車載機器によって取得された情報、あるいはカメラによって撮像された画像または映像である。

【0040】

条件 DB 3 1 a は、表示開始条件、表示変更条件、表示復帰条件および表示終了条件が格納されたデータベースであって、例えば、統合判別 ECU 3 a の ROM 3 a - 2 の記憶領域上に構成される。

表示開始条件は、車両内外の状況に関する条件情報と、これに対応する車両状態の表示情報とがまとめられた情報である。

車両状態には、例えば、車両のドアが開けられようとしている車両状態、車両が前進または後退しようとしている車両状態、車両が右折または左折しようとしている車両状態、車両前方の横断を許可している車両状態、車両への乗車案内をしている車両状態、車両周辺の歩行者に対する注意喚起を促す車両状態などが挙げられる。

上記表示情報には、上記車両状態を示す、光パターン、アニメーションあるいは画像が挙げられる。

【0041】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致するか否かを判定する。例えば、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と条件 DB 3 1 a に格納されている表示開始条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致するか否かを判定する。

なお、判定部 3 1 の機能は、統合判別 ECU 3 a のプロセッサ 3 a - 1 が、ROM 3 a - 2 から読み出したプログラムを実行することにより実現される。

【0042】

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致すると判定した場合、この表示開始条件に対応する車両状態の表示情報を、制御部 3 2 に出力する。

なお、判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が条件 DB 3 1 a に格納されている複数の表示開始条件のそれぞれに合致すると判定した場合、これらの表示開始条件のそれぞれに対応する複数の表示情報を、制御部 3 2 に出力する。

【0043】

判定部 3 1 は、車外に情報が表示されてから、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致するか否かを判定する。

表示変更条件は、車両状態の表示情報と、この表示情報を変更すべき車両内外の状況に関する条件情報と、上記表示情報の変更後の表示態様を示す情報とがまとめられた情報である。表示情報を変更すべき条件としては、例えば、車両のドアが開けられようとしている車両状態を示すアニメーションが表示されているときに、このドアから一定距離範囲内に歩行者が接近した場合などが挙げられる。

また、変更後の表示態様としては、上記アニメーションにおける光パターンの点滅速度を高くする態様（例えば、倍速）が挙げられる。

【0044】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と条件 DB 3 1 a に格納されている表示変更条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示変更条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致するか否かを判定する。判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が、表示変更条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致すると判定した場合に、この表示変更条件に対応する変更後の表示態様を示す情報を、制御部 3 2 に出力する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 5 】

判定部 3 1 は、車外に表示された情報の表示態様の変更されてから、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致するか否かを判定する。表示復帰条件は、表示態様の変更された表示情報とこの表示情報を変更前の表示態様に戻すべき車両内外の状況に関する条件情報とがまとめられた情報である。

表示情報を変更前の表示態様に戻すべき条件としては、例えば、車両のドアが開けられようとしている車両状態を示すアニメーションの表示態様の変更された後、歩行者がドアから一定距離以上離れた場合などが挙げられる。

## 【 0 0 4 6 】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と条件 D B 3 1 a に格納されている表示復帰条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示復帰条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致するか否かを判定する。判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が、表示復帰条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致すると判定した場合に、この判定結果を制御部 3 2 に出力する。

10

## 【 0 0 4 7 】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示終了条件に合致するか否かを判定する。

表示終了条件は、表示情報の表示を終了すべき車両内外の状況に関する条件情報が設定された情報である。

20

表示情報の表示を終了すべき条件としては、例えば、車両のドアが開けられようとしている車両状態を伝えるべき歩行者が車両周辺に存在しなくなった場合などが挙げられる。

## 【 0 0 4 8 】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と条件 D B 3 1 a に格納されている表示終了条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示終了条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致するか否かを判定する。判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が、表示終了条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致すると判定した場合に、この判定結果を制御部 3 2 に出力する。

## 【 0 0 4 9 】

30

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御することにより、判定部 3 1 から入力した、1 つまたは複数の表示開始条件に対応する 1 つまたは複数の表示情報を、車外に表示させる。表示情報は、光パターン、アニメーションまたは画像の形式で車外に表示される。

制御部 3 2 の機能は、ライト制御 E C U 3 b のプロセッサ 3 b - 1 が、R O M 3 b - 2 から読み出したプログラムを実行することにより実現される。

## 【 0 0 5 0 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定された場合、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御して、車外に表示されている情報の表示態様を変更する。

40

例えば、制御部 3 2 は、判定部 3 1 から入力した、表示情報の変更後の表示態様を示す情報に基づいて、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御することで、表示情報の表示態様を変更する。このとき、制御部 3 2 は、変更前の表示態様を示す情報を、R O M 3 b - 2 に記憶する。

## 【 0 0 5 1 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致すると判定された場合、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御して、表示態様を変更した情報を変更前の表示態様に戻す。

例えば、制御部 3 2 は、判定部 3 1 から、車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致したという判定結果を入力すると、R O M 3 b - 2 に記憶しておいた変更前の表示

50

態様を示す情報に基づいて、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御して、表示情報を変更前の表示態様に戻す。

【 0 0 5 2 】

また、制御部 3 2 は、判定部 3 1 から、車両内外の状況に関する情報が表示終了条件に合致したという判定結果を入力した場合、ライトデバイス 4 a およびライトデバイス 4 b を制御して、表示情報の表示を終了する。

【 0 0 5 3 】

次に動作について説明する。

図 3 は、実施の形態 1 に係る照射方法を示すフローチャートである。

まず、情報取得部 3 0 が、車両内外の状況に関する情報を、全体制御 E C U 2 から取得する（ステップ S T 1 ）。

車両内外の状況に関する情報は、車両デバイス 1 に含まれる各種センサおよび車輛機器によって検出された情報である。

例えば、車速情報、舵角情報、アクセル操作情報、ブレーキ操作情報、シフトレバー操作情報、ウィンカー操作情報、ハザードスイッチ操作情報、ワイパー操作情報、ライトレバー操作情報、ドア開閉情報、ドライバの撮像情報、乗員着座情報、車両の加速度情報、角速度情報、位置情報、経路情報、車両周辺の撮像情報、車両周辺の物体検出情報、車両周辺の照度情報、ドアノブのタッチ情報およびシートベルト着脱情報がある。情報取得部 3 0 は、車両内外の状況に関する情報を判定部 3 1 に出力する。

【 0 0 5 4 】

判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と条件 D B 3 1 a に格納されている表示開始条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致したか否かを判定する（ステップ S T 2 ）。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致したと判定した場合（ステップ S T 2 ; Y E S ）、この表示開始条件に対応する車両状態の表示情報を、制御部 3 2 に出力する。

一方、判定部 3 1 によって車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致しないと判定された場合（ステップ S T 2 ; N O ）、ステップ S T 1 の処理が繰り返される。

なお、判定部 3 1 は、車両内外の状況に応じて、表示開始条件における条件の組み合わせを変更してもよい。例えば、判定部 3 1 は、ワイパーセンサー 1 h によってワイパーが作動していることが検出されている場合（雨が降っている場合）、路面表示に有効な照度の条件を変化する。乾燥した場合、例えば、照度の条件を 5 0 ルクス以上にするが、雨の場合には、光の乱反射が起こるので、2 0 ルクスとする。判定部 3 1 は、変更した条件と車両内外の状況に関する情報とを比較して、車両内外の状況が表示開始条件に合致するか否かを判定する。

【 0 0 5 5 】

車両のドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示開始条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、（ 1 ）から（ 1 4 ）の条件が設定される。

- （ 1 ）車速度が 0 である。
- （ 2 ）アクセルペダルの操作量が 0 である。
- （ 3 ）ブレーキペダルが操作されている。
- （ 4 ）シフトレバーがパーキング位置である。
- （ 5 ）ハザードランプが点灯している。
- （ 6 ）ライトレバーが操作されている。
- （ 7 ）車両ドアが閉まった状態である。
- （ 8 ）車内の乗員が着座している。
- （ 9 ）車両の加速度が 0 である。
- （ 1 0 ）停車可能な車両位置である。
- （ 1 1 ）車両周辺に移動体（例えば、歩行者、自転車）が存在する。

10

20

30

40

50

( 1 2 ) 路面表示に有効な照度である。

( 1 3 ) 車内で乗員がドアノブに手を触れている。

( 1 4 ) ドアノブに手を触れている乗員のシートベルトが外れている。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 ) から ( 1 4 ) の全ての条件または一部の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両のドアが開けられようとしている車両状態に対応する上記表示開始条件に合致したと判定する。

【 0 0 5 6 】

車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する表示開始条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 a ) から ( 8 a ) の条件が設定される。

( 1 a ) 急停止できる車速度である。

( 2 a ) アクセルペダルが操作されている。

( 3 a ) シフトレバーがドライブ位置またはリバース位置である。

( 4 a ) ハザードランプが点灯している。

( 5 a ) ライトレバーが操作されている。

( 6 a ) 前進または後退可能な車両位置である。

( 7 a ) 車両周辺に移動体 ( 例えば、歩行者、自転車 ) が存在する。

( 8 a ) 路面表示に有効な照度である。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 a ) から ( 8 a ) の全ての条件または一部の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する上記表示開始条件に合致したと判定する。

【 0 0 5 7 】

車両が右左折しようとしている車両状態に対応する表示開始条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 b ) から ( 8 b ) の条件が設定される。

( 1 b ) 急停止できる車速度である。

( 2 b ) アクセルペダルが操作されている。

( 3 b ) シフトレバーがドライブ位置である。

( 4 b ) ウィンカーが操作されている。

( 5 b ) ライトレバーが操作されている。

( 6 b ) 右左折可能な車両位置である。

( 7 b ) 車両周辺に移動体 ( 例えば、歩行者、自転車 ) が存在する。

( 8 b ) 路面表示が有効な照度である。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 b ) から ( 8 b ) の全ての条件または一部の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が右左折しようとしている車両状態に対応する上記表示開始条件に合致したと判定する。

【 0 0 5 8 】

車両前方の横断を許可している車両状態に対応する表示開始条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 c ) から ( 9 c ) の条件が設定される。

( 1 c ) 車速度が 0 または急停止できる速度である。

( 2 c ) アクセルペダルの操作量が 0 である。

( 3 c ) ブレーキペダルが操作されている。

( 4 c ) シフトレバーがパーキング位置である。

( 5 c ) ライトレバーが操作されている。

( 6 c ) ドライバが車両前方を横断しようとしている歩行者を認識している。

( 7 c ) 歩行者が横断可能な車両位置である。

( 8 c ) 車両前方を横断しようとしている移動体 ( 例えば、歩行者、自転車 ) が存在する。

( 9 c ) 路面表示に有効な照度である。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 c ) から ( 9 c ) の全ての条件または一部の条件に合致する場合に、車両内外の状況に関する情報が、車両前方の横断を許可している車両状態に対応する上記表示開始条件に合致したと判定する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 9 】

車両への乗車案内をしている車両状態に対応する表示開始条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 d ) から ( 5 d ) の条件が設定される。

( 1 d ) 車速度が 0 または急停止できる速度である。

( 2 d ) ライトレバーが操作されている。

( 3 d ) 乗車案内が可能な車両位置である。

( 4 d ) 乗車案内の対象者が存在する。

( 5 d ) 路面表示に有効な照度である。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 d ) から ( 5 d ) の全ての条件または一部の条件に合致する場合に、車両内外の状況に関する情報が、車両への乗車案内をしている車両状態に対応する上記表示開始条件に合致したと判定する。

なお、これまで表示開始条件の一例を示したが、車外に伝えるべき車両状態を示す条件であれば、前述したもの以外の条件であっても表示開始条件になり得る。

## 【 0 0 6 0 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 から入力した表示情報に基づいてライトデバイス 4 a またはライトデバイス 4 b を制御することにより、上記表示情報の車外への表示を開始する ( ステップ S T 3 ) 。

図 4 A は、車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 a を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 4 B は、車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 b を示す図であり、車両 1 0 0 を後方から見た様子を示している。

車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図 4 A に示す表示情報 6 a および図 4 B に示す表示情報 6 b の少なくとも一方が対応付けられる。

## 【 0 0 6 1 】

図 4 A に示すように、表示情報 6 a は、3つの光パターンで構成された扇形状の照射図形のアニメーションであり、ライト 4 a 2 によって車両 1 0 0 の左後部ドアの側方の路面上に表示される。このアニメーションは、扇の要の位置にある光パターンから、最も端の位置にある光パターンまで順点灯する照射図形である。アニメーションの扇形状は、左後部ドアが開閉されたときに左後部ドアが移動する範囲に対応している。車両 1 0 0 の後方から側方に移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 の側方の路面上に表示された表示情報 6 a を視認することで、左後部ドアが開けられることを把握でき、さらに、左後部ドアが開閉されたときに左後部ドアが移動する範囲も把握することができる。

## 【 0 0 6 2 】

図 4 B に示すように、表示情報 6 b は、“ D O O R O P E N ” というテキストの画像であり、ライト 4 b 2 によって車両 1 0 0 のリアウィンドウに表示される。

車両 1 0 0 の後方から移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 のリアウィンドウに表示された表示情報 6 b を視認することで、左後部ドアが開けられることを把握することができる。車両 1 0 0 の左後部ドアの外側の様子は、ドライバが視認しにくい。

そこで、実施の形態 1 では、表示情報 6 a または表示情報 6 b を表示して、車外の移動体 ( 例えば、歩行者、自転車、他の車両 ) に車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられることを注意喚起する。また、図 4 では、左後方のドアを例にしたが、左前方、右前方、右後方に適用してもよく、表示内容は一例であるため、車両の形状などに応じて変更してもよい。

## 【 0 0 6 3 】

図 5 A は、車両 1 0 0 が前進しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 7 a - 1 , 7 a - 2 を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。

図 5 B は、車両 1 0 0 が前進しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 7 b を示す図であり、車両 1 0 0 を後方から見た様子を示している。

車両 1 0 0 が前進しようとしている車両状態に対応する表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図 5 A に示す表示情報 7 a - 1 , 7 a - 2 および

10

20

30

40

50

図5Bに示す表示情報7bの少なくとも一方が対応付けられる。

【0064】

図5Aに示すように、表示情報7a-1, 7a-2のそれぞれは、4つの光パターンで構成された帯形状のアニメーションであり、ライト4a2によって車両100の左前方と右前方の路面上に表示される。このアニメーションでは、車両100に近い位置にある光パターンから順に点灯して車両100から最も遠い位置にある光パターンが点灯した後に全ての光パターンが消灯する一連の動作が繰り返される。アニメーションの帯形状は、車両100の移動方向に対応している。

車両100の前側方に移動してきた歩行者は、車両100の側方の路面上に表示された表示情報7a-1, 7a-2を視認することで、車両100が前進しようとしていることを把握できる。なお、表示内容は一例であるため、車両の形状などに応じて変更してもよい。

10

【0065】

図5Bに示すように、表示情報7bは、車両100の進行方向を示す矢印マークの画像であり、ライト4b2によって車両100のフロントウィンドウに表示される。

車両100の前側方に移動してきた歩行者は、車両100のフロントウィンドウに表示された表示情報7bを視認することで、車両100が前進しようとしていることを把握できる。

【0066】

図6Aは、車両100が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報8aを示す図であり、車両100を上方から見た様子を示している。図6Bは、車両100が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報8bを示す図であり、車両100を後方から見た様子を示している。

20

車両100が後退しようとしている車両状態に対応する表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図6Aに示す表示情報8aおよび図6Bに示す表示情報8bの少なくとも一方が対応付けられる。

【0067】

図6Aに示すように、表示情報8aは、4つの光パターンで構成された矢印状のアニメーションであり、ライト4a2によって車両100の後方の路面上に表示される。このアニメーションでは、車両100に近い位置にある光パターンから順に点灯して車両100から最も遠い位置にある光パターンが点灯した後に全ての光パターンが消灯する一連の動作が繰り返される。アニメーションの矢印形状は、車両100の移動方向に対応している。

30

車両100の後方に移動してきた歩行者は、車両100の後方の路面上に表示された表示情報8aを視認することで、車両100が後退しようとしていることを把握できる。

【0068】

図6Bに示すように、表示情報8bは、車両100の進行方向を示す矢印マークの画像であり、ライト4b2によって車両100のリアウィンドウに表示される。

車両100の後方に移動してきた歩行者は、車両100のリアウィンドウに表示された表示情報8bを視認することで、車両100が後退しようとしていることを把握できる。なお、表示内容は一例であるため、車両の形状などに応じて変更してもよい。

40

【0069】

図7は、車両100左折しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報9を示す図であって、車両100を上方から見た様子を示している。車両100が左折しようとしている車両状態を車外に通知するための表示開始条件における、車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図7に示す表示情報9が対応付けられる。

表示情報9は、車両100の左折を注意喚起するマークの画像であり、図7に示すように、ライト4a2によって車両100の左後方の路面上に表示される。車両100の後方から側方に移動しようとする自転車の乗員は、車両100の左後方の路面上に表示された表示情報9を視認することで、車両100が左折しようとしていることを把握できる。

50

## 【 0 0 7 0 】

図 8 A は、車両 1 0 0 前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報 1 0 a を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 8 B は、車両 1 0 0 前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報 1 0 b を示す図であり、車両 1 0 0 を後方から見た様子を示している。

車両 1 0 0 の前方の横断を許可している車両状態に対応する表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図 8 A に示す表示情報 1 0 a および図 8 B に示す表示情報 1 0 b の少なくとも一方が対応付けられる。

## 【 0 0 7 1 】

図 8 A に示すように、表示情報 1 0 a は、車両 1 0 0 の前方の道路を横切る方向の矢印マークの画像であって、ライト 4 a 2 によって車両 1 0 0 の左前方の路面上に表示される。車両 1 0 0 の左前方に移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 の左前方の路面上に表示された表示情報 1 0 a を視認することで、車両 1 0 0 が前方の横断を許可していることを把握できる。

10

## 【 0 0 7 2 】

図 8 B に示すように、表示情報 1 0 b は、“おさきにどうぞ”というテキストの画像であり、ライト 4 b 2 によって車両 1 0 0 のフロントウィンドウに表示される。車両 1 0 0 の左前方に移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 のフロントウィンドウに表示された表示情報 1 0 b を視認することで、車両 1 0 0 が前方の横断を許可していることを把握できる。なお、表示内容は一例であるため、車両の形状などに応じて変更してもよい。

20

## 【 0 0 7 3 】

図 9 A は、乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報 1 1 a を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 9 B は、乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報 1 1 b を示す図であり、車両 1 0 0 を後方から見た様子を示している。乗車案内をしている車両状態に対応する表示開始条件における車両内外の状況に関する条件情報には、例えば、図 9 A に示す表示情報 1 1 a および図 9 B に示す表示情報 1 1 b の少なくとも一方が対応付けられる。

## 【 0 0 7 4 】

図 9 A に示すように、表示情報 1 1 a は、3つの光パターンで構成された帯形状のアニメーションであり、ライト 4 a 2 によって車両 1 0 0 の左側方の路面上に表示される。このアニメーションでは、車両 1 0 0 から遠い位置にある光パターンから順に点灯して車両 1 0 0 に最も近い位置にある光パターンが点灯した後に全ての光パターンが消灯する一連の動作が繰り返される。アニメーションの帯形状は、車両 1 0 0 への乗車方向に対応している。車両 1 0 0 の左側方に移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 の左側方の路面上に表示された表示情報 1 1 a を視認することにより、車両 1 0 0 が乗車案内していることを把握できる。

30

## 【 0 0 7 5 】

図 9 B に示すように、表示情報 1 1 b は、“W E L C O M E ”というテキストの画像であり、ライト 4 b 2 によって車両 1 0 0 のフロントウィンドウに表示される。

車両 1 0 0 の前方に移動してきた歩行者は、車両 1 0 0 のフロントウィンドウに表示された表示情報 1 1 b を視認することにより、車両 1 0 0 が乗車案内していることを把握できる。なお、表示内容は一例であるため、車両の形状などに応じて変更してもよい。

40

## 【 0 0 7 6 】

図 3 の説明に戻る。

情報取得部 3 0 は、車外に表示情報が表示されてからも、車両内外の状況に関する情報を全体制御 E C U 2 から取得する（ステップ S T 4）。情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報は、判定部 3 1 に出力される。

次に、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報が表示終了条件に合致したか否かを判定する（ステップ S T 5）。

ここで、判定部 3 1 によって車両内外の状況に関する情報が表示終了条件に合致しない

50

と判定された場合（ステップ S T 5 ; N O）、ステップ S T 6 の処理に移行する。

なお、車両内外の状況に関する情報が表示開始条件に合致しなくなった状況が表示終了条件であってもよい。

【 0 0 7 7 】

ステップ S T 6 において、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された車両内外の状況に関する情報と、条件 D B 3 1 a に格納されている表示変更条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示変更条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致したか否かを判定する。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致したと判定した場合（ステップ S T 6 ; Y E S）、表示変更条件に対応する変更後の表示態様を示す情報を、  
10 制御部 3 2 に出力する。

一方、判定部 3 1 によって車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致しないと判定された場合（ステップ S T 6 ; N O）、ステップ S T 4 の処理に戻って、前述の処理が繰り返される。

【 0 0 7 8 】

車両のドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示変更条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、（ 1 A ）から（ 3 A ）の条件が設定される。

（ 1 A ）表示情報が表示されてから、当該表示情報に対応するドアの第 1 の距離範囲（表示情報の表示が開始されたときよりも近い距離範囲）内に移動体（例えば、歩行者、自転車、他の車両）が接近した。  
20

（ 2 A ）表示情報が表示されてから、当該表示情報に対応するドアの第 2 の距離範囲（第 1 の距離範囲よりも近い距離範囲）内に移動体が接近した。

（ 3 A ）表示情報が表示されてから、当該表示情報に対応するドアの第 3 の距離範囲（第 2 の距離範囲よりも近い距離範囲）内に移動体が接近した。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が（ 1 A ）から（ 3 A ）の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両のドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示変更条件に合致したと判定する。

【 0 0 7 9 】

車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する表示変更条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、（ 1 B ）から（ 3 B ）の条件が設定される。  
30

（ 1 B ）表示情報が表示されてから、車両の前方または後方の第 1 の距離範囲内に移動体（例えば、歩行者、自転車、他の車両）が接近した。

（ 2 B ）表示情報が表示されてから、車両の前方または後方の第 2 の距離範囲内に移動体が接近した。

（ 3 B ）表示情報が表示されてから、車両の前方または後方の第 3 の距離範囲内に移動体が接近した。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が（ 1 B ）から（ 3 B ）の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する表示変更条件に合致したと判定する。

【 0 0 8 0 】

車両が右左折しようとしている車両状態に対応する表示変更条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、（ 1 C ）から（ 3 C ）の条件が設定される。  
40

（ 1 C ）表示情報が表示されてから、車両の右後方または左後方の第 1 の距離範囲内に移動体（例えば、歩行者、自転車、他の車両）が接近した。

（ 2 C ）表示情報が表示されてから、車両の右後方または左後方の第 2 の距離範囲内に移動体が接近した。

（ 3 C ）表示情報が表示されてから、車両の右後方または左後方の第 3 の距離範囲内に移動体が接近した。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が（ 1 C ）から（ 3 C ）の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が前進または後退しようとしている車両状態  
50

に対応する表示変更条件に合致したと判定する。

【 0 0 8 1 】

車両前方の横断を許可している車両状態に対応する表示変更条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 D ) から ( 3 D ) の条件が設定される。

( 1 D ) 表示情報が表示されてから、車両の前方の第 1 の距離範囲内に移動体 ( 例えば、歩行者、自転車、他の車両 ) が接近した。

( 2 D ) 表示情報が表示されてから、車両の前方の第 2 の距離範囲内に移動体が接近した。

( 3 D ) 表示情報が表示されてから、車両の前方の第 3 の距離範囲内に移動体が接近した。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 D ) から ( 3 D ) の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する表示変更条件に合致したと判定する。

【 0 0 8 2 】

車両への乗車案内をしている車両状態に対応する表示変更条件には、車両内外の状況に関する条件情報として、例えば、( 1 E ) から ( 3 E ) の条件が設定される。

( 1 E ) 表示情報が表示されてから、乗車案内の対象者が乗車箇所の第 1 の距離範囲内に接近した。

( 2 E ) 表示情報が表示されてから、乗車案内の対象者が乗車箇所の第 2 の距離範囲内に移動体が接近した。

( 3 E ) 表示情報が表示されてから、乗車案内の対象者が乗車箇所の第 3 の距離範囲内に移動体が接近した。

判定部 3 1 は、車両内外の状況に関する情報が ( 1 E ) から ( 3 E ) の条件に合致する場合、車両内外の状況に関する情報が、車両が前進または後退しようとしている車両状態に対応する表示変更条件に合致したと判定する。

なお、これまで表示変更条件の一例を示したが、表示情報の表示態様を変更すべき状況を示す条件であれば、前述したものの以外の条件であっても表示変更条件になり得る。

【 0 0 8 3 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 から入力した上記表示変更条件に対応する変更後の表示態様を示す情報に基づいて、ライトデバイス 4 a またはライトデバイス 4 b を制御することにより、表示情報の表示態様を変更する ( ステップ S T 7 ) 。

表示情報がアニメーションである場合、制御部 3 2 は、アニメーションの光パターンの色、明るさ、照射位置および照射状態の変化速度のうちの少なくとも一つを変更する。

表示情報が画像である場合、制御部 3 2 は、画像の形状、色、明るさ、大きさ、表示位置、表示タイミングおよび表示時間のうちの少なくとも一つを変更する。

なお、制御部 3 2 は、表示情報の表示態様を変更すると、この表示情報の変更前の表示態様を記憶する。記憶した表示態様は、表示復帰処理に使用される。

また、表示情報の表示態様の変更に合わせて車外に音を出力してもよい。

例えば、制御部 3 2 が、表示情報の表示態様の変更に合わせて車外スピーカから音を出力するように全体制御 E C U 2 に指示する。全体制御 E C U 2 は、制御部 3 2 からの指示に従って車外スピーカから音を出力させる。車外スピーカから出力する音の態様は、変更後の表示態様ごとに変更してもよい。なお、音の態様には、音量、周波数特性、ピッチ、テンポ、車外スピーカの位置などがある。

【 0 0 8 4 】

表示変更条件には、車両状態の表示情報と、この表示情報を変更すべき車両内外の状況に関する条件情報と、表示情報の変更後の表示態様を示す情報とがまとめられている。

車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示変更条件において、例えば、図 4 A に示した表示情報 6 a および図 4 B に示した表示情報 6 b には、( 1 A ) から ( 3 A ) の条件ごとの変更後の表示態様が対応付けられる。

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

条件(1A)は、表示情報6aまたは表示情報6bが表示されてから、表示情報6aに対応する左後部ドアの第1の距離範囲内に移動体が接近したという状況を示している。

条件(1A)には、例えば、表示情報6aの光パターンの点滅速度を変更前よりも速くした表示態様を対応付けておき、表示情報6bのテキストの大きさを変更前よりも大きくした表示態様を対応付けておく。

【0086】

制御部32は、条件(1A)に対応する変更後の表示態様に基づいて、ライトデバイス4aまたはライトデバイス4bを制御することで、表示情報6aの光パターンの点滅速度を速くする、または、表示情報6bのテキストを大きくする。

条件(1A)が示す状況では、歩行者などの移動体が、表示情報6aまたは表示情報6bの表示が開始されたときよりも左後部ドアに接近している。

そこで、車両内外の状況が条件(1A)に合致する場合、表示情報6aの光パターンの点滅速度を速くするか、表示情報6bのテキストを大きくする。

これにより、表示情報6aまたは表示情報6bが強調されるので、歩行者などから視認しやすくなって左後部ドアが開けられることを的確に伝えることができる。

【0087】

条件(2A)は、表示情報6aまたは表示情報6bが表示されてから、左後部ドアの第2の距離範囲内に移動体が接近したという状況を示している。第2の距離範囲は、第1の距離範囲よりもドアに近い距離範囲である。

条件(2A)には、例えば、表示情報6aの光パターンの点滅速度を条件(1A)よりも速くし、さらに光パターンの色を黄色などの注意色とした表示態様を対応付けておき、表示情報6bのテキストの大きさを条件(1A)よりも大きくし、文字色を注意色とした表示態様を対応付けておく。

【0088】

制御部32は、条件(2A)に対応する変更後の表示態様に基づいて、ライトデバイス4aまたはライトデバイス4bを制御することで、表示情報6aの光パターンの点滅速度を速くし、光パターンの色を注意色に変更する、または、表示情報6bのテキストを大きくし、文字色を注意色に変更する。

条件(2A)が示す状況では、歩行者などの移動体が、条件(1A)が示す状況よりも左後部ドアに接近している。

そこで、車両内外の状況が条件(2A)に合致する場合に、表示情報6aの光パターンの点滅速度を速くして光パターンの色を注意色に変更するか、表示情報6bのテキストを大きくして文字色を注意色に変更する。

これにより、表示情報6aまたは表示情報6bがさらに強調されるので、歩行者などから視認しやすくなって左後部ドアが開けられることを的確に伝えることができる。

【0089】

条件(3A)は、表示情報6aまたは表示情報6bが表示されてから、左後部ドアの第3の距離範囲内に移動体が接近したという状況を示している。第3の距離範囲は、第2の距離範囲よりもドアに近い距離範囲である。

条件(3A)には、例えば、表示情報6aの光パターンの点滅速度を条件(2A)よりも速くし、さらに光パターンの色を赤色などの警告色とした表示態様を対応付けておき、表示情報6bのテキストの大きさを条件(2A)よりも大きくし、文字色を警告色とした表示態様を対応付けておく。

【0090】

制御部32は、条件(3A)に対応する変更後の表示態様に基づいて、ライトデバイス4aまたはライトデバイス4bを制御することで、表示情報6aの光パターンの点滅速度をさらに速くし、光パターンの色を警告色に変更する、または、表示情報6bのテキストの大きさをさらに大きくし、文字色を警告色に変更する。

条件(3A)が示す状況では、歩行者などの移動体が、条件(2A)が示す状況よりも左後部ドアに接近している。

10

20

30

40

50

そこで、車両内外の状況が条件(3A)に合致する場合に、表示情報6aの光パターンの点滅速度を速くして光パターンの色を警告色に変更するか、表示情報6bのテキストを大きくして文字色を警告色に変更する。

これにより、表示情報6aまたは表示情報6bがさらに強調されるので、歩行者などから視認しやすくなって左後部ドアが開けられることを的確に伝えることができる。

#### 【0091】

これまで、車両100の左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報6a、6bの表示態様を変更する場合を示したが、制御部32は、車両が前進または後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報7a-1、7a-2、7b、8a、8b、車両が右左折しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報9、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報10a、10bおよび車両への乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報11a、11bにおいても、同様に表示態様を変更してもよい。これにより、これらの表示情報が示す車両状態を、車外の対象者に的確に伝えることが可能となる。

10

#### 【0092】

これまで、車外の移動体(歩行者、自転車、他の車両)と車両との距離(第1~第3の距離範囲)に応じた表示変更条件を示したが、実施の形態1では、車両周辺の上記移動体の位置、移動方向、車両と上記移動体との距離および移動速度のうちの少なくとも一つに応じた表示変更条件を設定してもよい。

#### 【0093】

20

例えば、判定部31が、情報取得部30によって取得された、車両周辺の上記移動体の位置、移動方向、車両と上記移動体との距離、および移動速度のうちの少なくとも一つが上記表示変更条件に合致するか否かを判定する。

制御部32は、判定部31によって上記移動体の位置、移動方向、車両と上記移動体との距離、および移動速度のうちの少なくとも一つが上記表示変更条件に合致すると判定された場合に、ライトデバイス4aまたはライトデバイス4bを制御することで、1つまたは複数の表示情報の表示態様を変更する。

このように構成しても、車両内外の状況に応じて表示情報の表示態様が変更されて車外の対象者に的確に伝えることができる。

#### 【0094】

30

情報取得部30は、表示情報の表示態様が変更されてからも、車両内外の状況に関する情報を全体制御ECU2から取得する(ステップST8)。情報取得部30によって取得された車両内外の状況に関する情報は、判定部31に出力される。

ステップST9において、判定部31は、情報取得部30によって取得された車両内外の状況に関する情報と、条件DB31aに格納されている表示復帰条件とを比較することで、車両内外の状況に関する情報が、表示復帰条件における車両内外の状況に関する条件情報に合致したか否かを判定する。

例えば、車両のドアが開けられようとしている車両状態の表示情報(アニメーション)を表示しているときに車内センサ(例えば、ドアノブセンサ1t)が反応しなかった場合は、アニメーションの表示態様を変更(表示の強さを弱くする)し、再度、車内センサが反応して復帰させる場合には、アニメーションを点滅させる(強い注意喚起をして復帰する)。

40

#### 【0095】

判定部31は、車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致しないと判定した場合(ステップST9;NO)、ステップST8の処理に戻る。これにより、前述の処理が繰り返される。

一方、判定部31は、車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致したと判定した場合(ステップST9;YES)、この判定結果を示す情報を制御部32に出力する。制御部32は、判定部31によって車両内外の状況に関する情報が表示復帰条件に合致したと判定されると、ライトデバイス4aまたはライトデバイス4bを制御して、表示情報

50

の表示態様を元に戻す（ステップS T 1 0）。これによって、表示情報は、変更前の表示態様で車外に表示される。その後、ステップS T 4の処理に戻り、車両内外の状況が表示終了条件に合致するまで、前述した一連の処理が繰り返される。

なお、ステップS T 1 0の処理が完了してから、ステップS T 3の表示に戻る前に、例えば、ステップS T 3においてアニメーションの点滅が2秒に1回であり、ステップS T 7におけるアニメーションの点滅が1秒に1回であるとき、1秒に2回点滅する動作を行う。つまり、ステップS T 3およびステップS T 7とは異なる表示態様とする処理を追加してもよい。この点滅動作は一例であって、自由に設定できるものとする。

#### 【0096】

例えば、表示情報6 aの表示復帰条件として、移動体が左後部ドアから離れて第1の距離範囲を超えた状況（a）、移動体が左後部ドアから離れて第2の距離範囲を超えた状況（b）、および移動体が左後部ドアから離れて第3の距離範囲を超えた状況（c）を設定する。判定部3 1によって車両内外の状況が表示復帰条件の状況（c）に合致したと判定された場合、制御部3 2は、ライトデバイス4 aまたはライトデバイス4 bを制御して、表示情報6 aまたは表示情報6 bの表示態様を、条件（3 A）に基づく変更の前の状態に戻す。これにより、表示情報6 aの光パターンが変更前の点滅速度に戻り、光パターンの色も警告色から注意色に戻る。表示情報6 bのテキストが変更前の大きさに戻り、文字色も警告色から注意色に戻る。

#### 【0097】

制御部3 2は、判定部3 1によって車両内外の状況が表示復帰条件の状況（b）に合致したと判定された場合に、ライトデバイス4 aまたはライトデバイス4 bを制御して、表示情報6 aまたは表示情報6 bの表示態様を、条件（2 A）に基づく変更の前の状態に戻す。これにより、表示情報6 aの光パターンが変更前の点滅速度に戻り、光パターンの色も注意色から、表示情報6 aの表示が開始されたときの色に戻る。表示情報6 bのテキストが変更前の大きさに戻り、文字色も注意色から、表示情報6 bの表示が開始されたときの色に戻る。

#### 【0098】

制御部3 2は、判定部3 1によって車両内外の状況が表示復帰条件の状況（a）に合致したと判定された場合に、ライトデバイス4 aまたはライトデバイス4 bを制御して、表示情報6 aまたは表示情報6 bの表示態様を、条件（1 A）に基づく変更の前の状態に戻す。これにより、表示情報6 aの光パターンが、表示情報6 aの表示が開始されたときの点滅速度に戻る。表示情報6 bのテキストが、表示情報6 bの表示が開始されたときの大きさに戻る。

#### 【0099】

ステップS T 1 0の処理が完了すると、ステップS T 4の処理に戻って、前述の処理が繰り返される。前述の処理において、判定部3 1によって車両内外の状況に関する情報が上記表示終了条件に合致すると判定された場合（ステップS T 5；YES）、制御部3 2は、ライトデバイス4 aまたはライトデバイス4 bを制御して、表示情報の表示を終了する（ステップS T 1 1）。これにより、図3に示した一連の処理が終了する。

#### 【0100】

車両に設けられた複数の車外センサ1 rによって車両周辺に複数のセンシングエリアがある場合、これらのセンシングエリアにおける移動体の検出状況に応じて表示情報を表示し、表示態様を変更してもよい。

図10 Aは、複数の車外センサ1 rのセンシングエリアを示す図であり、車両100を上方から見た様子を示している。図10 Bは、図10 Aのセンシングエリアのうち、車両100の左後部ドアが開けられようとしている車両状態において着目されるセンシングエリアを示す図であり、車両100を上方から見た様子を示している。

図10 Aに示すように、車両100の前方には、センシングエリアA～Dがあり、後方には、センシングエリアa～dがある。

車外センサ1 rとしては、例えば、車両100に設けられたコーナーセンサが挙げられ

10

20

30

40

50

る。ただし、車外センサ 1 r は、ライダーセンサであってもよく、車外センサ 1 r の代わりに、車外カメラ 1 q でセンシングエリア A ~ D , a ~ d を実現してもよい。

【 0 1 0 1 】

表示情報 6 a の表示開始条件として、センシングエリア A で移動体（歩行者、自転車）が検出された状況を設定し、表示情報 6 a の表示変更条件として、センシングエリア a で移動体が検出された状況を設定し、表示情報 6 a の表示復帰条件として、センシングエリア a で上記移動体が一定時間検出されなかった状況を設定してもよい。

判定部 3 1 は、センシングエリア A で歩行者が検出されると、車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定されると、図 1 0 B に示すように、表示情報 6 a の表示を開始する。

10

【 0 1 0 2 】

表示情報 6 a が表示されてから、センシングエリア a で歩行者が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定されると、表示情報 6 a の表示態様を変更する。

【 0 1 0 3 】

表示情報 6 a の表示態様を変更されてから、センシングエリア a で歩行者が一定時間検出されなかった場合に、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定されると、表示情報 6 a の表示態様を変更前に戻す。

20

【 0 1 0 4 】

また、表示情報 6 a の表示開始条件としてセンシングエリア a で移動体が検出された状況を設定し、表示情報 6 a の表示終了条件としてセンシングエリア a で移動体が一定時間検出されなかった状況を設定してもよい。

センシングエリア a で歩行者が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定されると、図 1 0 B に示すように、表示情報 6 a の表示を開始する。

【 0 1 0 5 】

30

センシングエリア a で歩行者が一定時間検出されなかった場合、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示終了条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示終了条件に合致したと判定されると、表示情報 6 a の表示を終了する。

【 0 1 0 6 】

表示情報 6 a の表示開始条件としてセンシングエリア a で移動体が検出された状況を設定し、表示情報 6 a の表示終了条件としてセンシングエリア A で移動体が検出された状況を設定してもよい。

センシングエリア a で歩行者が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定されると、表示情報 6 a の表示を開始する。

40

【 0 1 0 7 】

歩行者が移動してセンシングエリア A で検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示終了条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示終了条件に合致したと判定されると、表示情報 6 a の表示を終了する。

【 0 1 0 8 】

なお、これまで左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 a について説明したが、表示情報 6 b についても同様に表示の開始、表示態様の変更、復帰、表示の終了を行ってもよい。

また、車両が前進または後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 7 a - 1 , 7 a - 2 , 7 b , 8 a , 8 b、車両が右左折しようとしている車両状態を車

50

外に通知するための表示情報 9、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報 10 a, 10 b および車両への乗車案内をしている車両状態を車外に通知するための表示情報 11 a, 11 b についても同様に、表示の開始、表示態様の変更、復帰、表示の終了を行ってもよい。

【0109】

また、表示情報の表示変更条件として、車両周辺の照度が閾値を超えた状況を設定し、表示情報の表示復帰条件として、車両周辺の照度が上記閾値以下になって一定時間が経過した状況を設定してもよい。

例えば、表示情報が表示されてから、照度センサ 1 s によって車両周辺の照度が閾値を超えたことが検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定されると、表示情報の表示態様を変更する。

10

【0110】

変更後の表示態様は、閾値を超えた照度においても表示情報を視認可能な表示態様であるものとする。例えば、表示情報がアニメーションであれば、閾値を超えた照度においても視認可能となるように、光パターンの色または明るさを変更する。また、表示情報が画像である場合、閾値を超えた照度においても視認可能となるように、画像の形状、色、明るさ、大きさを変更する。

【0111】

表示情報の表示態様を変更されてから、照度センサ 1 s によって車両周辺の照度が閾値以下になって一定時間が経過したことが検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定する。

20

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定されると、表示情報の表示態様を変更前に戻す。

【0112】

また、車両内外の状況に応じて複数の表示情報を車外の複数箇所に表示してもよい。

例えば、ドアが開けられる車両状態を通知するための表示情報の他に、車両内外の状況に応じて新たな車両状態の表示情報を追加することで、より正確な注意喚起を行う。これによって、例えば、歩行者が 1 人または 2 人であるときでも、適切な注意喚起が行えるようになる。

30

図 1 1 は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための複数の表示情報を示す図であり、車両 100 を上方から見た様子を示している。図 1 1 において、車両 100 の前方には、図 10 A と同様に、センシングエリア A ~ D があり、後方には、センシングエリア a ~ d があるものとする。

【0113】

例えば、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 a の表示開始条件 ( a ) として、センシングエリア a で移動体 ( 歩行者、自転車、他の車両 ) が検出された状況を設定する。

車両 100 の右前方から接近している移動体に対して、車両 100 の後方から左前方へ移動している移動体を注意喚起する表示情報 9 b の表示開始条件 ( b ) として、センシングエリア D で移動体が検出され、さらに、センシングエリア a またはセンシングエリア A で移動体が検出された状況を設定する。

40

同様に、車両 100 の後方から左前方へ移動している移動体に対して、車両 100 の右前方から接近している移動体を注意喚起する表示情報 9 a の表示開始条件 ( c ) として、センシングエリア a またはセンシングエリア A で移動体が検出され、さらに、センシングエリア D で移動体が検出された状況を設定する。

【0114】

センシングエリア a で歩行者 200 a が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示開始条件 ( a ) に合致したと判定する。制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件 ( a ) に合致したと判定されると、図 1 1 に示すように、表示情

50

報 6 a の表示を開始する。

一方、センシングエリア a またはセンシングエリア A で歩行者 200 a が検出され、さらに、センシングエリア D で歩行者 200 b が検出された場合、歩行者 200 a と歩行者 200 b とが出会いがしらにぶつかる可能性がある。

【0115】

そこで、センシングエリア a またはセンシングエリア A で歩行者 200 a が検出され、センシングエリア D で歩行者 200 b が検出されると、判定部 31 は、車両内外の状況が表示開始条件 (b) および (c) に合致したと判定する。制御部 32 は、判定部 31 によって車両内外の状況が表示開始条件 (b) および (c) に合致したと判定された場合、図 11 に示すように、表示情報 9 a および表示情報 9 b の表示を開始する。

10

これにより、歩行者 200 a に対しては、表示情報 9 a によって歩行者 200 b が注意喚起され、歩行者 200 b に対しては、表示情報 9 b によって歩行者 200 a が注意喚起される。

【0116】

また、車両周辺に存在する移動体同士の移動状況に応じて複数の表示情報の表示態様を変更してもよい。

例えば、表示情報 9 a の表示変更条件として、センシングエリア D で移動体が車両 100 の一定距離範囲内に接近したことが検出された状況を設定する。

表示情報 9 b の表示変更条件として、センシングエリア a で移動体が検出されてから、センシングエリア A で移動体が検出された状況を設定する。

20

センシングエリア D で歩行者 200 b が車両 100 の一定距離範囲内に接近したことが検出され、センシングエリア a で歩行者 200 a が検出されてから、センシングエリア A で歩行者 200 a が検出された場合、歩行者 200 a と歩行者 200 b とがより接近していることが予想される。

制御部 32 は、判定部 31 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定された場合、表示情報 9 a および表示情報 9 b のそれぞれの表示態様をより強調したものに變更する。これにより、歩行者 200 a に対して歩行者 200 b を的確に注意喚起することができ、歩行者 200 b に対して歩行者 200 a を的確に注意喚起することができる。

【0117】

図 12 A は、車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報 10 a を示す図であり、車両 100 を上方から見た様子を示している。図 12 B は、歩行者 200 c と新たに接近してきた車両 300 との両方に注意喚起する表示情報 9 d , 9 c を示す図であって、車両 100 を上方から見た様子を示している。

30

図 12 A および図 12 B において、車両 100 の前方には、図 10 A と同様に、センシングエリア A ~ D があり、後方には、センシングエリア a ~ d があるものとする。

【0118】

車両前方の横断を許可している車両状態を車外に通知するための表示情報 10 a の表示開始条件 (a1) として、例えば、センシングエリア A で移動体 (歩行者、自転車、他の車両) が検出された状況を設定する。

車両 100 の後方から右前方へ移動している移動体に対して、車両 100 の左側から右前方へ移動している移動体を注意喚起する表示情報 9 c の表示開始条件 (b1) として、センシングエリア d で移動体が検出され、さらにセンシングエリア C で移動体が検出された状況を設定する。

40

車両 100 の左側から右前方へ移動している移動体に対して、車両 100 の後方から右前方へ移動している移動体を注意喚起する表示情報 9 d の表示開始条件 (c1) として、センシングエリア C で移動体が検出され、さらにセンシングエリア d で移動体が検出された状況を設定する。

【0119】

センシングエリア A で歩行者 200 c が検出されると、判定部 31 は、車両内外の状況が表示開始条件 (a1) に合致したと判定する。

50

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件 ( a 1 ) に合致したと判定されると、図 1 2 A に示すように、表示情報 1 0 a の表示を開始する。

一方、センシングエリア C で歩行者 2 0 0 c が検出され、さらにセンシングエリア d で車両 3 0 0 が検出された場合、歩行者 2 0 0 c と車両 3 0 0 がぶつかる可能性がある。

【 0 1 2 0 】

そこで、センシングエリア C で歩行者 2 0 0 c が検出され、センシングエリア d で車両 3 0 0 が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示開始条件 ( b 1 ) および ( c 1 ) に合致したと判定する。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件 ( b 1 ) および ( c 1 ) に合致したと判定されると、図 1 1 に示すように、表示情報 9 c および表示情報 9 d の表示を開始する。これにより、車両 3 0 0 のドライバに対しては、表示情報 9 c によって歩行者 2 0 0 c が注意喚起され、歩行者 2 0 0 c に対しては、表示情報 9 d によって車両 3 0 0 が注意喚起される。

10

【 0 1 2 1 】

また、表示情報 9 d の表示変更条件として、例えば、センシングエリア d で車両 1 0 0 の一定距離範囲内に移動体が接近したことが検出された状況を設定する。

センシングエリア d で車両 1 0 0 の一定距離範囲内に車両 3 0 0 が接近したことが検出された場合、歩行者 2 0 0 c と車両 3 0 0 がより接近していることが予想される。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が上記表示変更条件に合致したと判定された場合、表示情報 9 d の表示態様をより強調したものに变更する。

20

これにより、歩行者 2 0 0 c に対して車両 3 0 0 の接近をよりの確に注意喚起することができる。

【 0 1 2 2 】

実施の形態 1 に係る照射装置 3 は、車両周辺に複数のセンシングエリアがある場合に、これらのセンシングエリアでの移動体の検出状況に応じて表示情報の表示位置を変更してもよい。

図 1 3 A は、複数のセンシングエリアのうち、車両 1 0 0 が後退しようとしている車両状態で着目されるセンシングエリアを示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 1 3 B は、車両後方の歩行者の移動に応じて表示情報の表示位置が変更される様子を示す図であり、車両 1 0 0 を後方から見た様子を示している。

30

図 1 3 A および図 1 3 B において、車両 1 0 0 の前方には、図 1 0 A と同様に、センシングエリア A ~ D があり、後方には、センシングエリア a ~ d があるものとする。

【 0 1 2 3 】

図 1 に示したライト 4 a 2 は、図 1 3 A および図 1 3 B に示す車両 1 0 0 の後方のセンシングエリア a ~ d のそれぞれに対応する路面上の領域に表示情報を表示する。

また、図 1 に示したライト 4 b 2 は、車両 1 0 0 のリアウィンドウの領域 a a , b b , c c , d d のそれぞれに表示情報を表示する。

なお、リアウィンドウの領域 a a は、センシングエリア a に対応し、リアウィンドウの領域 b b は、センシングエリア b に対応し、リアウィンドウの領域 c c は、センシングエリア c に対応し、リアウィンドウの領域 d d は、センシングエリア d に対応する。

40

【 0 1 2 4 】

例えば、車両 1 0 0 が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報の表示開始条件として、センシングエリア a ~ d のうち、移動体 ( 歩行者、自転車、他の車両 ) が検出された状況を設定する。

センシングエリア a で歩行者 2 0 0 d が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が上記表示開始条件に合致したと判定する。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定された場合、歩行者 2 0 0 d を検出したセンシングエリア a の隣のセンシングエリア b ( 歩行者 2 0 0 d の移動方向の隣にあるセンシングエリア ) を特定する。

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、図 1 3 B に示すように、特定したセン

50

シングエリア b に対応する路面上の領域に表示情報の表示を開始する。

また、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 b を制御して、図 1 3 B に示すように、センシングエリア b に対応するリアウィンドウの領域 b b に表示情報の表示を開始してもよい。

【 0 1 2 5 】

例えば、表示情報の表示変更条件として、センシングエリア a ~ d のうち、表示情報を表示したときに移動体を検出したセンシングエリアの隣のセンシングエリアで移動体が検出された状況を設定する。

センシングエリア a に続いてセンシングエリア b で歩行者 2 0 0 d が検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定された場合、歩行者 2 0 0 d を検出したセンシングエリア b の隣のセンシングエリア c (歩行者 2 0 0 d の移動方向の隣にあるセンシングエリア) を特定する。

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、特定したセンシングエリア c に対応する路面上の領域に表示情報の表示位置を変更する。

また、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 b を制御して、センシングエリア c に対応するリアウィンドウの領域 c c に表示情報の表示位置を変更してもよい。

このように複数のセンシングエリアでの移動体の検出状況に応じて表示情報の表示位置が変更される。

【 0 1 2 6 】

表示情報の表示復帰条件として、センシングエリア a ~ d のうち、既に移動体を検出したセンシングエリアで再び移動体が検出された状況を設定してもよい。

例えば、センシングエリア c に続いてセンシングエリア b で歩行者 2 0 0 d が再び検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定する。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示復帰条件に合致したと判定された場合、歩行者 2 0 0 d を検出したセンシングエリア b の隣のセンシングエリア a (歩行者 2 0 0 d の移動方向の隣にあるセンシングエリア) を特定する。

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、特定したセンシングエリア a に対応する路面上の領域に表示情報の表示位置を変更する。

また、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 b を制御して、センシングエリア a に対応するリアウィンドウの領域 a a に表示情報の表示位置を変更してもよい。

このように複数のセンシングエリアでの移動体の検出状況に応じて表示情報の表示位置が変更前に戻される。これにより、移動体の検出状況に応じて適切な注意喚起を行うことができる。

【 0 1 2 7 】

実施の形態 1 に係る照射装置 3 は、車両周辺の移動体の移動速度、移動方向および移動体と車両との距離に応じて表示情報の表示位置を変更してもよい。

図 1 4 A は、車両 1 0 0 に近い位置に存在する歩行者 2 0 0 e に対する表示情報の例を示す図であって、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 1 4 B は、車両 1 0 0 から遠い位置に存在する自転車に対する表示情報の例を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 1 4 A および図 1 4 B において、車両 1 0 0 の前方には、図 1 0 A と同様に、センシングエリア A ~ D があり、後方には、センシングエリア a ~ d があるものとする。

【 0 1 2 8 】

例えば、車両 1 0 0 の左後部ドアについて注意喚起を促す表示情報 9 の表示開始条件として、左後部ドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示情報 6 a が表示されており、かつセンシングエリア a で車両周辺の移動体が検出された状況を設定する。

表示情報 9 の表示変更条件として、センシングエリア a で検出された車両周辺の移動体の移動方向に車両 1 0 0 が存在し、この移動体の移動速度が複数の速度範囲のいずれかであり、移動体と車両 1 0 0 との距離が複数の距離範囲のいずれかである状況を設定する。

【 0 1 2 9 】

10

20

30

40

50

表示情報 6 a が表示されてから、センシングエリア a で歩行者 2 0 0 e あるいは自転車 2 0 0 f が検出された場合、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定する。このとき、判定部 3 1 は、表示開始条件に対応する表示情報 9 に加えて、情報取得部 3 0 によって取得された、歩行者 2 0 0 e または自転車 2 0 0 f の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離を制御部 3 2 に出力する。

【 0 1 3 0 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定された場合、歩行者 2 0 0 e または自転車 2 0 0 f の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離に基づいて、歩行者 2 0 0 e または自転車 2 0 0 f の位置を特定する。

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、特定した歩行者 2 0 0 e または自転車 2 0 0 f の位置付近に、表示情報 9 の表示を開始する。

10

【 0 1 3 1 】

表示情報 9 が表示されてから、歩行者 2 0 0 e の移動方向に車両 1 0 0 が存在し、歩行者 2 0 0 e の移動速度が複数の速度範囲のいずれかであり、歩行者 2 0 0 e と車両 1 0 0 との距離が複数の距離範囲のいずれかである場合、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。このとき、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された、歩行者 2 0 0 e の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離を、制御部 3 2 に出力する。

【 0 1 3 2 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定された場合、歩行者 2 0 0 e の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離に基づいて、歩行者 2 0 0 e の位置を特定する。

20

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、図 1 4 A に示すように、特定した歩行者 2 0 0 e の位置付近に、表示情報 9 の表示位置を変更する。

このように歩行者 2 0 0 e の移動速度、移動方向、および車両 1 0 0 との距離に応じて表示情報 9 を表示することで、歩行者 2 0 0 e に対して車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられることを的確に注意喚起することができる。

【 0 1 3 3 】

表示情報 9 が表示されてから、自転車 2 0 0 f の移動方向に車両 1 0 0 が存在し、自転車 2 0 0 f の移動速度が複数の速度範囲のいずれかであり、自転車 2 0 0 f と車両 1 0 0 との距離が複数の距離範囲のいずれかである場合、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。このとき、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された、自転車 2 0 0 f の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離を、制御部 3 2 に出力する。

30

【 0 1 3 4 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定された場合、自転車 2 0 0 f の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離に基づいて、自転車 2 0 0 f の位置を特定する。

制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、図 1 4 B に示すように、特定した自転車 2 0 0 f の位置付近に、表示情報 9 の表示位置を変更する。

40

このように自転車 2 0 0 f の移動速度、移動方向、および車両 1 0 0 との距離に応じて表示情報 9 を表示することで、自転車 2 0 0 f の乗員に対して車両 1 0 0 の左後部ドアが開けられることを的確に注意喚起することができる。

【 0 1 3 5 】

車両周辺の移動体の移動速度、移動方向および移動体と車両との距離に応じて表示情報の表示位置を変更して、車両 1 0 0 のドアが開けられようとしている車両状態であることを注意喚起する場合を示したが、これに限定されるものではない。

例えば、車両が前進または後退しようとしている車両状態、車両が右折または左折しようとしている車両状態、車両前方の横断を許可している車両状態、車両への乗車案内をしている車両状態、車両周辺の歩行者に注意喚起を促す車両状態についても同様に表示情報

50

の表示位置を変更して注意喚起を行ってもよい。

【 0 1 3 6 】

図 1 5 は、車両 1 0 0 から車外の対象者までの距離に応じて表示情報の表示位置が変更される様子を示す図である。図 1 に示したライト 4 b 2 は、図 1 5 の右側に示すように、車両 1 0 0 のリアウィンドウの複数の表示領域 A 1 ~ A 4 のそれぞれに情報の表示が可能であってもよい。

表示領域 A 1 は、図 1 5 の左側に示すように、車両 1 0 0 のリアウィンドウの最も低い位置の表示領域であり、車両 1 0 0 に最も近い距離 P 1 に対応している。

表示領域 A 2 は、車両 1 0 0 のリアウィンドウの 2 番目に低い位置の表示領域であり、車両 1 0 0 に 2 番目に近い距離 P 2 に対応している。

表示領域 A 4 は、車両 1 0 0 のリアウィンドウの最も高い位置の表示領域であり、車両 1 0 0 に最も遠い距離 P 4 に対応している。

表示領域 A 3 は、車両 1 0 0 のリアウィンドウの 2 番目に高い位置の表示領域であり、車両 1 0 0 に 2 番目に遠い距離 P 3 に対応している。

【 0 1 3 7 】

例えば、判定部 3 1 は、ある表示情報の表示開始条件に車両内外の状況が合致したと判定すると、この表示開始条件に対応する表示情報に加えて、情報取得部 3 0 によって取得された、車両周辺の移動体（歩行者など）の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離を、制御部 3 2 に出力する。

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示開始条件に合致したと判定された場合、移動体の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離に基づいて、移動体の位置を特定する。制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 b を制御して、リアウィンドウの表示領域 A 1 ~ A 4 のうち、特定した移動体の位置に対応する表示領域に、表示情報の表示を開始する。

【 0 1 3 8 】

また、この表示情報の表示変更条件として、車両周辺の移動体が車両 1 0 0 に接近している状況を設定してもよい。

上記表示情報が表示されてから、例えば、車両周辺の移動体が車両 1 0 0 に接近していることが検出されると、判定部 3 1 は、車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定する。このとき、判定部 3 1 は、情報取得部 3 0 によって取得された移動体の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離を、制御部 3 2 に出力する。

【 0 1 3 9 】

制御部 3 2 は、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示変更条件に合致したと判定された場合、移動体の移動方向、移動速度および車両 1 0 0 との距離に基づいて、移動体の位置を特定する。制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 b を制御して、リアウィンドウの表示領域 A 1 ~ A 4 のうち、特定した移動体の位置に対応する表示領域に、表示情報の表示位置を変更する。

このように車両 1 0 0 から車外の対象者までの距離に応じて表示情報の表示位置が変更されるので、車外の対象者が表示情報を容易に視認することができる。図 1 5 では、車両 1 0 0 から遠い位置に存在する対象者から表示情報が視認しやすくなるように、リアウィンドウの高い位置に表示情報が表示される。

【 0 1 4 0 】

以上のように、実施の形態 1 に係る照射装置 3 において、制御部 3 2 が、車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定されると、ライトデバイス 4 a またはライトデバイス 4 b を制御して、車外に表示した情報の表示態様を変更する。これにより、車両内外の状況に応じた表示態様で情報を表示することができ、車外に表示した情報を車外の対象者に的確に伝えることができる。

【 0 1 4 1 】

実施の形態 2 .

実施の形態 2 では、車外に表示した情報を車内に通知する構成について説明する。

10

20

30

40

50

実施の形態 2 に係る照射装置の構成は、実施の形態 1 の図 1 および図 2 に示した構成と基本的に同じであるので、実施の形態 2 においても、ハードウェア構成については図 1 を参照し、機能構成については図 2 を参照することとする。

【 0 1 4 2 】

次に動作について説明する。

図 1 6 は、この発明の実施の形態 2 に係る照射装置 3 の動作を示すフローチャートである。まず、制御部 3 2 は、実施の形態 1 と同様にして、ライトデバイス 4 a またはライトデバイス 4 b を制御して、車外に情報を表示させる（ステップ S T 1 a ）。

続いて、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 c および車内モニタ 2 i の少なくとも一方を制御して、車外に情報を表示したことを車内に通知する（ステップ S T 2 a ）。

10

【 0 1 4 3 】

図 1 7 は、実施の形態 2 におけるドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を示す図であり、車両 1 0 0 の車室内を示している。車両 1 0 0 は、図 1 に示したライト 4 c 2 であるドアノブ灯具 1 0 1 a を備える。ドアノブ灯具 1 0 1 a は、車内に光を発生して車内側のドアノブ 1 0 1 を照らす車内灯具である。

【 0 1 4 4 】

実施の形態 2 に係る照射装置 3 は、ドアノブ 1 0 1 を有するドアが開けられようとしている車両状態を示す表示情報を車外に表示すると、これに応じてドアノブ灯具 1 0 1 a を点灯させる。

例えば、照射装置 3 の制御部 3 2 が、判定部 3 1 によって車両内外の状況が上記表示情報の表示開始条件に合致したと判定された場合、開けられようとしているドアのドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯をライトドライバ 4 c 1 に指示する。これにより、ライトドライバ 4 c 1 は、制御部 3 2 からの指示に従ってドアノブ灯具 1 0 1 a を点灯させる。

20

なお、ドアノブ灯具 1 0 1 a が発する光を点滅させてもよい。

【 0 1 4 5 】

車両の乗員は、ドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を視認することで、このドアを開けることに関する表示情報が車外に表示されていることを確認できる。

すなわち、乗員は、この表示情報によってドアを開けることを車外に注意喚起している状況を確認した上で、次にとる行動を決定することができる。

【 0 1 4 6 】

30

なお、ドアノブ灯具 1 0 1 a を点灯させる場合を示したが、表示情報の表示に合わせて点灯する車内灯具は、ドアノブ灯具 1 0 1 a に限定されるものではない。

ドアを開けようとした乗員の視野に入る場所に設けられた車内灯具であれば、同じ効果を得ることができる。

【 0 1 4 7 】

図 1 8 は、車両 1 0 0 が後退しようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 8 a を車内モニタ 1 0 2 に表示した様子を示す図であり、車両 1 0 0 の車室内を示している。図 1 8 に示す車内モニタ 1 0 2 は、画面 1 0 2 a に表示された情報を乗員が視認できるモニタであり、例えば、車内に設けられたナビゲーションシステム 1 p の車内モニタ 2 i により実現される。車内モニタ 1 0 2 の表示は、全体制御 E C U 2 によって制御される。

40

【 0 1 4 8 】

実施の形態 2 に係る照射装置 3 は、車両 1 0 0 が後退しようとしている車両状態に対応する表示情報 8 a を車外に表示すると、これに応じて全体制御 E C U 2 に指示して車内モニタ 1 0 2 にも表示情報 8 a を表示させる。

例えば、制御部 3 2 が、判定部 3 1 によって車両内外の状況が表示情報 8 a の表示開始条件に合致したと判定された場合、車内モニタ 1 0 2 に表示情報 8 a を表示させるように全体制御 E C U 2 に指示する。これにより、全体制御 E C U 2 は、制御部 3 2 からの指示に従って、車内モニタ 1 0 2 に表示情報 8 a を表示させる。

【 0 1 4 9 】

50

車両の乗員は、車内モニタ 102 の表示を視認することで、車両 100 の後退に関する表示情報が車外に表示されていることを確認できる。

すなわち、乗員は、この表示情報によって車両 100 の後退を車外に注意喚起している状況を確認した上で、次にとる行動を決定することができる。

【0150】

なお、図 18 では、車内モニタ 102 に表示された車両 100 の後方の状況に重畳して表示情報 8a を表示させた場合を示したが、これに限定されるものではない。

例えば、車両 100 のハッチバックドアの車室内側に設けられた車内灯具、車内モニタに取り付けた灯具またはサイドミラーに取り付けた灯具を、表示情報 8a の表示に合わせて点灯させてもよい。

10

【0151】

図 19 は、車両ドアが開けられようとしている車両状態に対応する画像情報 12 を、バックミラーモニタ 103 に表示した様子を示す図であり、車両 100 の車室内を示している。バックミラーモニタ 103 は、車両 100 のバックミラーに取り付けられたモニタである。バックミラーモニタ 103 の表示は、全体制御 ECU2 によって制御される。

【0152】

実施の形態 2 に係る照射装置 3 は、車両ドアが開けられようとしている車両状態に対応する表示情報を車外に表示すると、これに応じて全体制御 ECU2 に指示してバックミラーモニタ 103 に画像情報 12 を表示させる。

例えば、制御部 32 が、判定部 31 によって車両内外の状況が上記表示情報の表示開始条件に合致したと判定された場合、バックミラーモニタ 103 に画像情報 12 を表示させるように全体制御 ECU2 に指示する。これにより、全体制御 ECU2 は、制御部 32 の指示に従って、バックミラーモニタ 103 に画像情報 12 を表示させる。

20

画像情報 12 は、上記表示情報を車外に表示している車両 100 を俯瞰した画像（ア라운드ビューまたはバードアイビュー）である。

【0153】

車両の乗員は、バックミラーモニタ 103 の表示を視認することで、車両ドアを開けることに関する表示情報が車外に表示されていることを確認できる。すなわち、乗員は、画像情報 12 によって車両ドアを開けることを車外に注意喚起している状況を確認した上で、次にとる行動を決定することができる。

30

【0154】

図 20 は、車両ドアが開けられようとしている車両状態に対応する画像情報 13 を車内モニタ 102 に表示した様子を示す図である。

画像情報 13 は、図 20 に示すように、表示情報を車外に表示（アニメーションの路面標示）している車両 100 を俯瞰した画像と、表示情報を車外に表示（リアウインドへの表示）している車両 100 を後方から見た画像とを合わせた画像である。

車両の乗員は、画像情報 13 を視認することで、車両ドアを開けることに関する表示情報が車外に表示されていることを確認できる。

【0155】

図 16 の説明に戻る。

40

制御部 32 は、車外の情報の表示を終了したか否かを確認する（ステップ ST3a）。判定部 31 によって車両内外の状況が表示終了条件に合致していないと判定された場合、制御部 32 は、車外への情報の表示を継続する（ステップ ST3a；NO）。この場合、制御部 32 は、ステップ ST3a の処理を繰り返す。この処理が行われている間は、車外への情報の表示と車内の通知が継続される。

【0156】

一方、判定部 31 によって車両内外の状況が表示終了条件に合致したと判定されると、制御部 32 は、ライトデバイス 4a またはライトデバイス 4b を制御して、車外への情報の表示を終了させる。

図 21A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表

50

示情報 6 a を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 2 1 B は、図 2 1 A の表示情報 6 a の表示に連動したドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を示す図であり、車両 1 0 0 の車室内を示している。車両内外の状況が表示情報 6 a の表示開始条件に合致することにより、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、図 2 0 A に示すように、表示情報 6 a を表示させる。図 2 1 B に示すように、ドアノブ灯具 1 0 1 a は、表示情報 6 a の表示が開始されたタイミングで点灯を開始する。

【 0 1 5 7 】

続いて、制御部 3 2 は、車外への情報の表示を終了させてから一定の時間が経過したか否かを判定する（ステップ S T 4 a ）。

車外への情報の表示を終了させてから一定の時間が経過していない場合（ステップ S T 4 a ; N O ）, 制御部 3 2 は、ステップ S T 4 a の処理を繰り返す。この処理が行われている間は、車内の通知が継続される。

図 2 2 A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 a の表示が終了した直後の状態を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 2 2 B は、図 2 2 A の状態におけるドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を示す図であり、車両 1 0 0 の車室内を示している。車両内外の状況が表示情報 6 a の表示終了条件に合致することにより、制御部 3 2 は、ライトデバイス 4 a を制御して、図 2 2 A に示すように表示情報 6 a の表示を終了させる。表示情報 6 a の表示を終了させてから一定の時間が経過していない場合、図 2 2 B に示すように、ドアノブ灯具 1 0 1 a は点灯を継続する。

【 0 1 5 8 】

車外への情報の表示を終了させてから一定の時間が経過すると（ステップ S T 4 a ; Y E S ）, 制御部 3 2 は、ドアノブ灯具 1 0 1 a を消灯させることで、車内の通知を終了させる（ステップ S T 5 a ）。

図 2 3 A は、左後部ドアが開けられようとしている車両状態を車外に通知するための表示情報 6 a の表示が終了してから一定の時間が経過した状態を示す図であり、車両 1 0 0 を上方から見た様子を示している。図 2 3 B は、図 2 3 A の状態におけるドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を示す図であり、車両 1 0 0 の車室内を示している。

ドアノブ灯具 1 0 1 a は、表示情報 6 a の表示が終了してから一定の時間（ 3 秒程度 ）が経過すると、図 2 3 B に示すように消灯する。

例えば、制御部 3 2 が、表示情報 6 a の表示を終了してから一定の時間が経過すると、ドアノブ灯具 1 0 1 a を消灯するようにライトドライバ 4 c 1 に指示する。ライトドライバ 4 c 1 は、制御部 3 2 の指示に従ってドアノブ灯具 1 0 1 a を消灯させる。

【 0 1 5 9 】

車両の乗員は、ドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯状態を視認することで、このドアを開けることに関する表示情報 6 a が車外に表示されていることを確認できる。

しかしながら、表示情報 6 a の表示が終了した直後にドアノブ灯具 1 0 1 a が消灯されると、乗員からは、表示情報 6 a による注意喚起が不要な車外状況になっているのか不安に感じる場合がある。

そこで、本出願の発明者は、車外表示と車内通知との関係について鋭意研究および実験を重ねた結果、車外の情報の表示を終了してから車内への通知を一定の時間（ 3 秒程度 ）継続すると、前述した乗員の不安が軽減されることを見出した。

すなわち、図 1 6 に示した動作は、発明者によって見出された新たな知見を照射装置 3 の動作に取り入れたものである。

なお、ドアノブ灯具 1 0 1 a の点灯を一定の時間が経過するまで継続することを示したが、車内モニタ 1 0 2 への表示およびバックミラーモニタ 1 0 3 への表示においても同様に表示を継続することで、乗員の不安を軽減することができる。

【 0 1 6 0 】

以上のように、実施の形態 2 に係る照射装置 3 において、制御部 3 2 が、車外に表示情報を表示させていることを、ドアノブ灯具 1 0 1 a 、車内モニタ 1 0 2 およびバックミラ

10

20

30

40

50

ーモニタ 103 によって車内に通知させる。これにより、車両の乗員は、これらを視認することで、表示情報が車外に表示されていることを確認できる。

【0161】

また、実施の形態 2 に係る照射装置 3 において、制御部 32 が、車外の情報の表示を終了してから一定の時間が経過するまで、ドアノブ灯具 101a、車内モニタ 102 およびバックミラーモニタ 103 による車内への通知を継続させる。

これにより、表示情報による注意喚起が不要な車外状況になっているのかという乗員の不安を軽減することができる。

【0162】

実施の形態 3 .

実施の形態 3 では、車外灯具に合わせて、車外に表示するアニメーションの光パターンの点滅を制御する構成について説明する。

実施の形態 3 に係る照射装置の構成は、実施の形態 1 の図 1 および図 2 に示した構成と基本的に同じであるので、実施の形態 2 においても、ハードウェア構成については図 1 を参照し、機能構成については図 2 を参照することとする。

【0163】

次に動作について説明する。

図 24 は、この発明の実施の形態 3 に係る照射装置 3 の動作を示すフローチャートである。まず、制御部 32 は、実施の形態 1 と同様にして、ライトデバイス 4a を制御して、車外にアニメーションを表示させる。このとき、制御部 32 は、車外灯具の点灯とアニメーションの車外表示の両方を行うか否かを確認する（ステップ ST1b）。

アニメーションの車外表示のみで車外灯具の点灯を行わない場合（ステップ ST1b；NO）、制御部 32 は、ステップ ST1b の処理を繰り返す。

【0164】

図 25 は、実施の形態 3 における車外灯具 103a、103b、104a、104b、105a、105b および表示情報 6a を示す図である。

図 25 において、車外灯具 103a、103b、104a、104b、105a、105b は、図 1 に示したライトデバイス 4d が備えるライト 4d2 であり、ライトドライバ 4d1 によって点灯が制御される。車外灯具 103a、103b は、車両 100 のウィンカーランプであり、車外灯具 104a、104b は、車両 100 のサイドミラーランプであり、車外灯具 105a、105b は、車両 100 のハザードランプまたはブレーキランプである。表示情報 6a は、図 4A に示したように、複数の光パターンが点滅するアニメーションである。

【0165】

車外灯具の発する光が点滅しているときに表示情報 6a を表示すると、表示情報 6a の点滅パターンによっては、不規則に点滅する光が発生する。

この場合、車両周辺の人が眩惑され、表示情報 6a の視認性も低下して十分に注意喚起できない可能性がある。

そこで、車外灯具の点灯とアニメーションの車外表示の両方を行う場合（ステップ ST1b；YES）、制御部 32 は、車外灯具が点滅しているときにアニメーションの光パターンを点滅させる場合、ライトデバイス 4a を制御して、アニメーションの光パターンの点灯タイミングを車外灯具の点灯タイミングに合わせる、または、車外灯具とアニメーションの光パターンとを交互に点灯させる（ステップ ST2b）。

これにより、不規則に点滅する光に起因した眩惑が防止され、アニメーションの視認性も向上する。

【0166】

図 26 は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 27A は、実施の形態 3 における表示情報 6a の点滅パターン（パターン A）を示す図である。図 27B は、実施の形態 3 における表示情報 6a の点滅パターン（パターン B）を示す図である。

図 26 に示すように、車外灯具は、例えば、0.5 秒の間隔で点灯と消灯が繰り返され

10

20

30

40

50

る点滅パターンであるものとする。表示情報 6 a は、図 2 7 A に示すように、光パターンが 0.5 秒の間隔で点灯と消灯が繰り返される点滅パターン（パターン A）であるものとする。なお、表示情報 6 a は、図 2 7 B に示すように、光パターンが 0.25 秒の間隔で点灯と消灯が繰り返される点滅パターン（パターン B）であってよい。

なお、これらは一例であり、表示情報の点滅パターンは自由に設定できる。

【0167】

図 2 8 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 2 8 B は、図 2 8 A の車外灯具と同時に点灯が繰り返される表示情報 6 a の点滅パターン（パターン A）を示す図である。また、図 2 9 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 2 9 B は、図 2 9 A の車外灯具と同時に点灯が繰り返される表示情報 6 a の点滅パターン（パターン B）を示す図である。図 2 8 A および図 2 8 B、図 2 9 A および図 2 9 B に示すように、表示情報 6 a の点滅パターンが、車外灯具と同時に点灯が繰り返されるパターンであると、不規則な点滅の光が発生せず、車両周辺の人々の眩惑を起ささない。

10

【0168】

しかしながら、表示情報 6 a の点滅パターンが、車外灯具の点灯タイミングよりも早く点灯していると、不規則な点滅の光が発生して眩惑の要因となる。

そこで、制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが早い場合に、表示情報 6 a の光パターンの点灯時間を延長して車外灯具の点灯タイミングに合わせる補正を行う。

【0169】

図 3 0 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 0 B は、図 3 0 A の車外灯具の点灯タイミングよりも早く点灯していた表示情報 6 a の補正後の点滅パターン（パターン A）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが早い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、パターン A の点灯時間を時間 T 1 だけ延長させる。これにより、表示情報 6 a を車外灯具の点灯タイミングに合わせることができる。なお、時間 T 1 は、 $(1 - x)$  秒程度である。

20

【0170】

図 3 1 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 1 B は、図 3 1 A の車外灯具の点灯タイミングよりも早く点灯していた表示情報 6 a の補正後の点滅パターン（パターン B）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが早い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、光パターン B の点灯時間を時間 T 2 だけ延長させる。これにより、表示情報 6 a を車外灯具の点灯タイミングに合わせることができる。なお、時間 T 2 は、 $(1 - y)$  秒程度である。

30

【0171】

表示情報 6 a の点滅パターンが、車外灯具の点灯タイミングよりも遅く点灯する場合も不規則な点滅の光が発生して眩惑の要因となる。

そこで、制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが遅い場合に、表示情報 6 a の光パターンの消灯時間を短縮して車外灯具の点灯タイミングに合わせる補正を行う。

【0172】

図 3 2 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 2 B は、図 3 2 A の車外灯具の点灯タイミングよりも遅く点灯していた表示情報 6 a の補正後の点滅パターン（パターン A）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが遅い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、パターン A の消灯時間を時間 T 3 だけ短縮させる。これにより、表示情報 6 a を車外灯具の点灯タイミングに合わせることができる。

40

【0173】

図 3 3 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 3 B は、図 3 3 A の車外灯具の点灯タイミングよりも遅く点灯していた表示情報 6 a の補正後の点滅パターン（パターン B）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミング

50

が遅い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、パターン B の消灯時間を時間 T 4 だけ短縮させる。これにより、表示情報 6 a を車外灯具の点灯タイミングに合わせることができる。

【 0 1 7 4 】

また、制御部 3 2 は、表示情報 6 a の光パターンの点灯時間を延長して車外灯具と表示情報 6 a の光パターンとを交互に点灯させてもよい。このようにしても、不規則な点滅の光が発生せず、車両周辺の人々の眩惑を防止できる。

【 0 1 7 5 】

図 3 4 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 4 B は、図 3 4 A の車外灯具と交互に点灯するように点灯タイミングを補正した表示情報 6 a の点滅パターン（パターン A）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが早い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、パターン A の点灯時間を延長させる。これにより、車外灯具と表示情報 6 a の光パターンとを交互に点灯させることができる。

10

【 0 1 7 6 】

図 3 5 A は、車外灯具の点滅パターンを示す図である。図 3 5 B は、図 3 5 A の車外灯具と交互に点灯するように点灯タイミングを補正した表示情報 6 a の点滅パターン（パターン B）を示す図である。制御部 3 2 は、車外灯具よりも表示情報 6 a の点灯タイミングが早い場合に、ライトデバイス 4 a を制御して、パターン B の消灯時間を短縮させる。これにより、車外灯具と表示情報 6 a の光パターンとを交互に点灯させることができる。

【 0 1 7 7 】

20

以上のように、実施の形態 3 に係る照射装置 3 において、車外灯具とアニメーションの光パターンとの両方を点滅させたときに、アニメーションの光パターンの点灯タイミングと車外灯具の点灯タイミングとが一致している。これにより、不規則な点滅の光が発生せず、車両周辺の人々の眩惑を防止できる。また、アニメーションの視認性も向上する。

【 0 1 7 8 】

また、実施の形態 3 に係る照射装置 3 において、車外灯具とアニメーションの光パターンとの両方を点滅させたときに、車外灯具とアニメーションの光パターンとが交互に点灯する。このように構成しても、不規則な点滅の光が発生せず、車両周辺の人々の眩惑を防止できる。また、アニメーションの視認性も向上する。

【 0 1 7 9 】

30

制御部 3 2 が、ライトデバイス 4 a を動的に制御して、アニメーションの光パターンの点灯タイミングを車外灯具の点灯タイミングに合わせる、または車外灯具とアニメーションの光パターンとを交互に点灯させる場合を示したが、これに限定されるものではない。例えば、制御部 3 2 は、車外灯具の点灯タイミングに光パターンの点灯タイミングを予め一致させたアニメーションを、ライトデバイス 4 a に表示させてもよく、また、車外灯具と交互に点灯する点滅パターンのアニメーションを、ライトデバイス 4 a に表示させてもよい。

なお、実施の形態 3 では、実施の形態 1 に示した「表示情報の表示開始」が行われた直後の表示情報の点滅制御を例に説明したが、「表示情報の表示態様を変更したとき」および「表示態様を変更してから、再び元の表示態様に復帰するとき」においても同様に、車外灯具の点灯に合わせて表示情報の点滅制御を行ってもよい。

40

【 0 1 8 0 】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内において、実施の形態のそれぞれの自由な組み合わせまたは実施の形態のそれぞれの任意の構成要素の変形もしくは実施の形態のそれぞれにおいて任意の構成要素の省略が可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 8 1 】

この発明に係る照射装置は、車外に表示した情報を車外の対象者に的確に伝えることができるので、例えば、各種の運転支援装置に利用することができる。

【符号の説明】

50

【0182】

1 車両デバイス、1 a 車速センサ、1 b 舵角センサ、1 c アクセルセンサ、1 d ブレーキセンサ、1 e シフトセンサ、1 f ウィンカーセンサ、1 g ハザードセンサ、1 h ワイパーセンサ、1 i ライトセンサ、1 j ドア開閉センサ、1 k ドライブカメラ、1 l 着座センサ、1 m 加速度センサ、1 n 角速度センサ、1 o GPSデバイス、1 p ナビゲーションシステム、1 q 車外カメラ、1 r 車外センサ、1 s 照度センサ、1 t ドアノブセンサ、1 u シートベルトセンサ、2 全体制御ECU、2 a, 3 a - 1, 3 b - 1 プロセッサ、2 b, 3 a - 2, 3 b - 2 ROM、2 c, 3 a - 3, 3 b - 3 RAM、2 d エンジン、2 e 変速機、2 f ブレーキアクチュエータ、2 g ステアリングアクチュエータ、2 h HUD、2 i, 102 車内モニタ、3 照射装置、3 A ライティング制御装置、3 a 統合判別ECU、3 b ライト制御ECU、4 a ~ 4 d ライトデバイス、4 a 1 ~ 4 d 1 ライトドライバ、4 a 2 ~ 4 d 2 ライト、5 無線通信装置、5 a アンテナ、5 b 送信部、5 c 受信部、6 a, 6 b, 7 a - 1, 7 a - 2, 7 b, 8 a, 8 b, 9, 9 a ~ 9 d, 10 a, 10 b, 11 a, 11 b 表示情報、12, 13 画像情報、30 情報取得部、31 判定部、32 制御部、100, 300 車両、101 ドアノブ、101 a ドアノブ灯具、102 a 画面、103 バックミラーモニタ、103 a, 103 b, 104 a, 104 b, 105 a, 105 b 車外灯具、200 a ~ 200 e 歩行者、200 f 自転車。

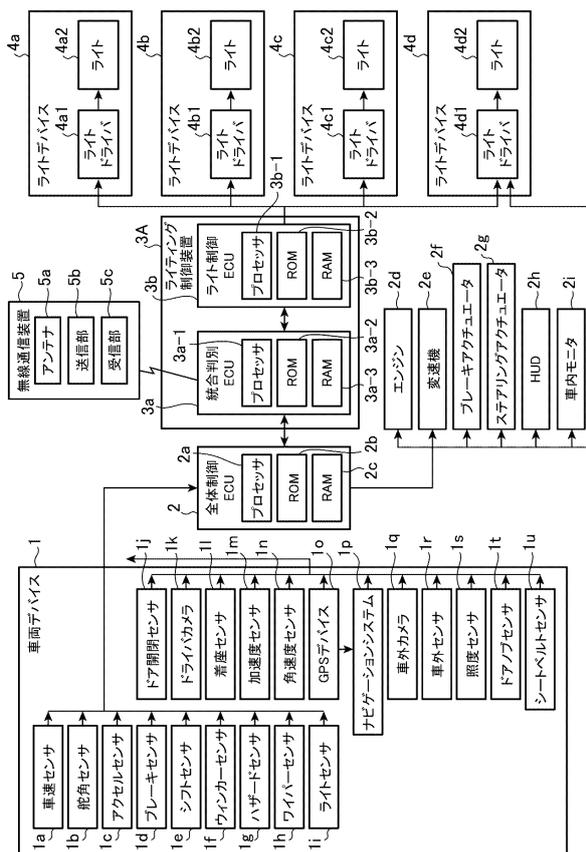
10

【要約】

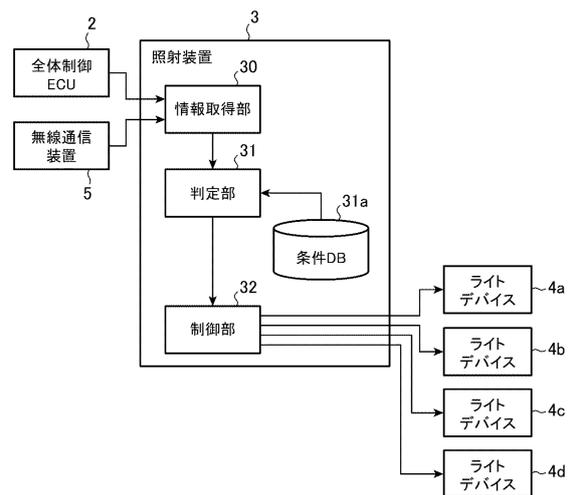
制御部(32)が、車両内外の状況に関する情報が表示変更条件に合致すると判定されると、プロジェクタデバイス(4a)またはボディライトデバイス(4b)を制御して、車外に表示した情報の表示態様を変更する。

20

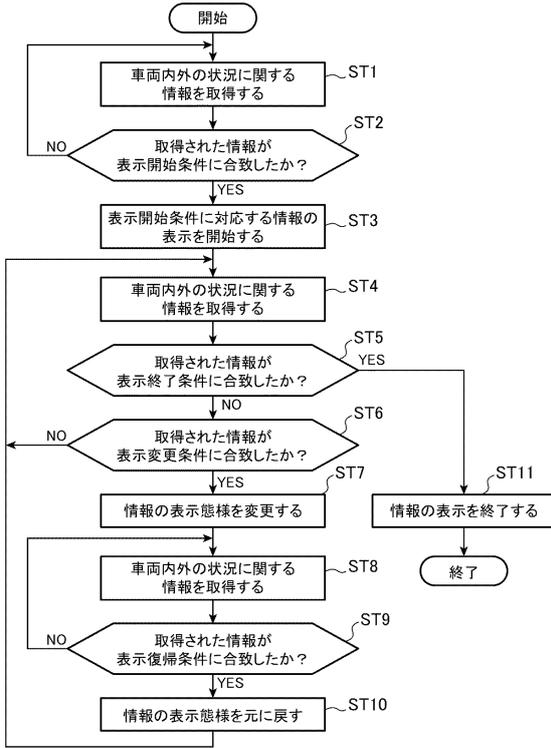
【図1】



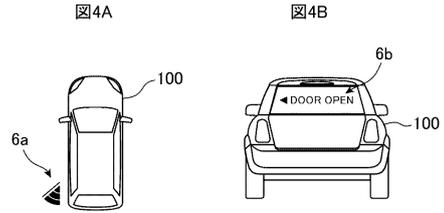
【図2】



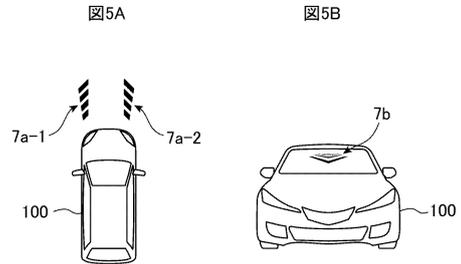
【 図 3 】



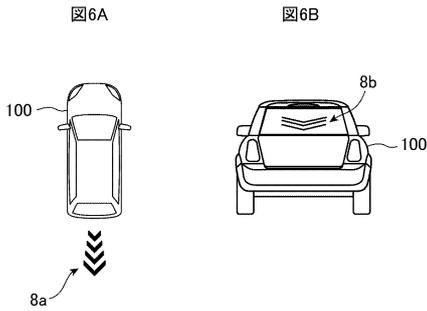
【 図 4 】



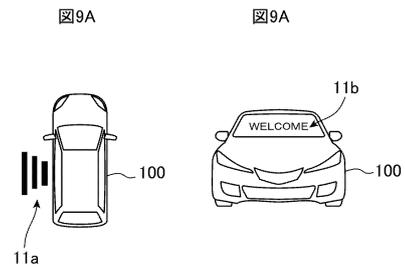
【 図 5 】



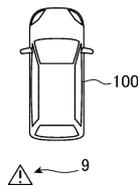
【 図 6 】



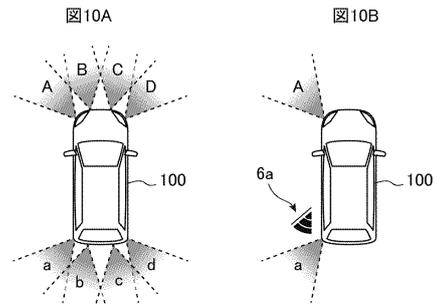
【 図 9 】



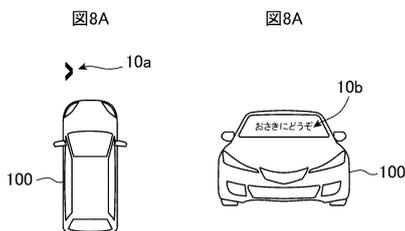
【 図 7 】



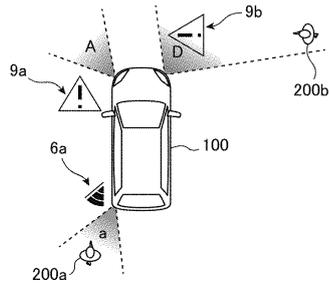
【 図 10 】



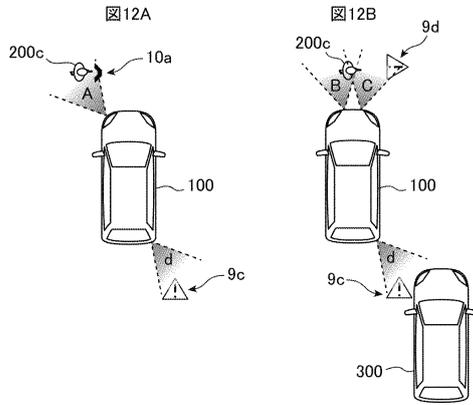
【 図 8 】



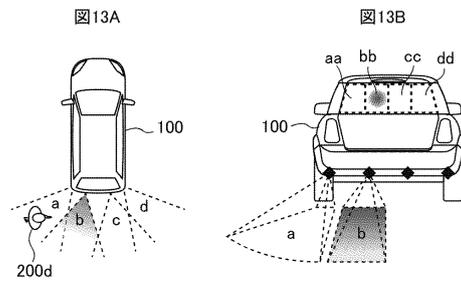
【図11】



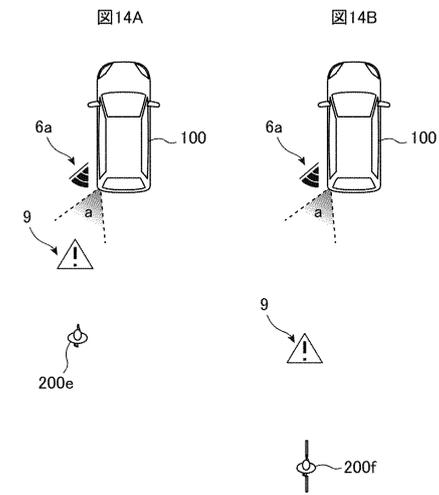
【図12】



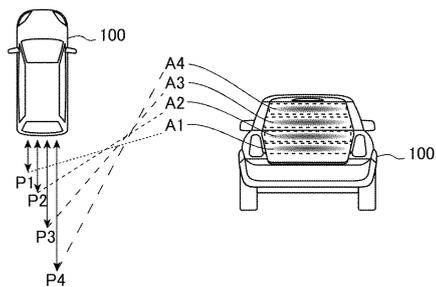
【図13】



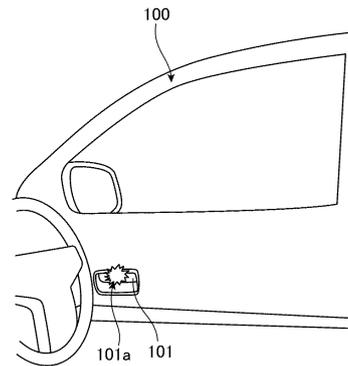
【図14】



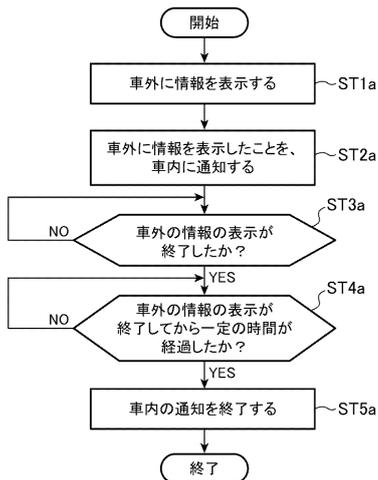
【図15】



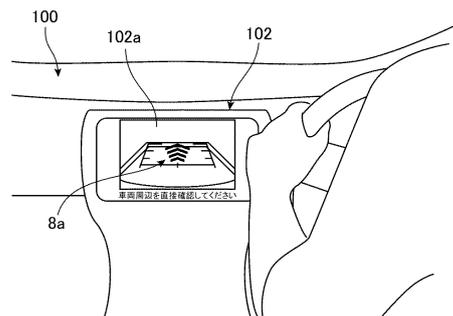
【図17】



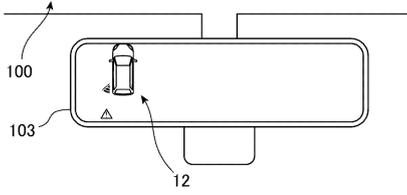
【図16】



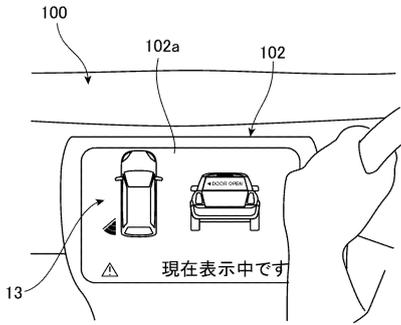
【図18】



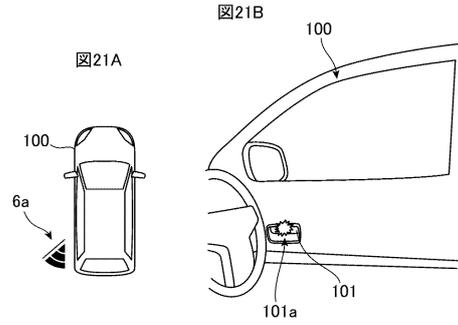
【図19】



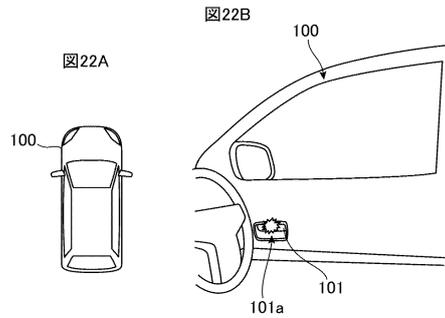
【図20】



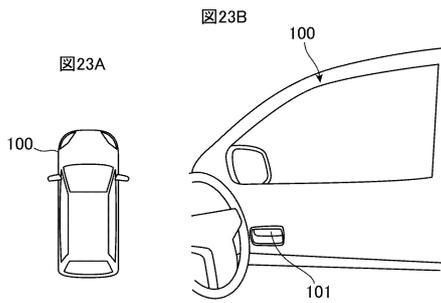
【図21】



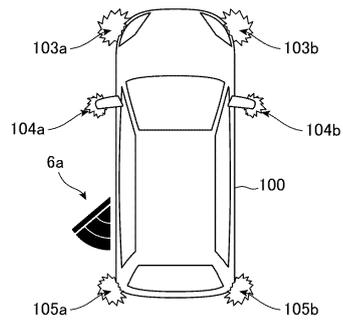
【図22】



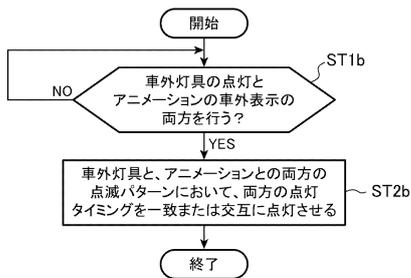
【図23】



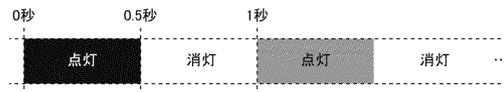
【図25】



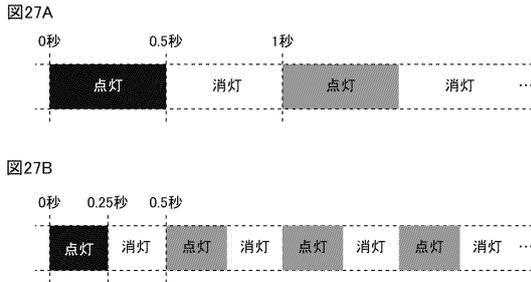
【図24】



【図26】



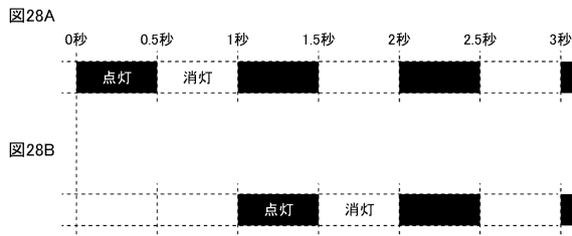
【图 27】



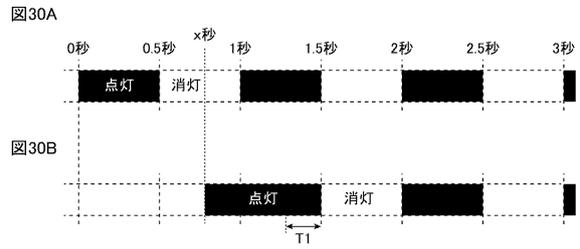
【图 29】



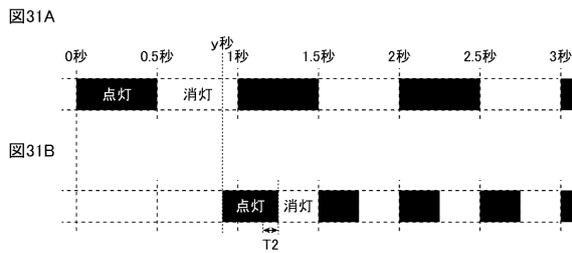
【图 28】



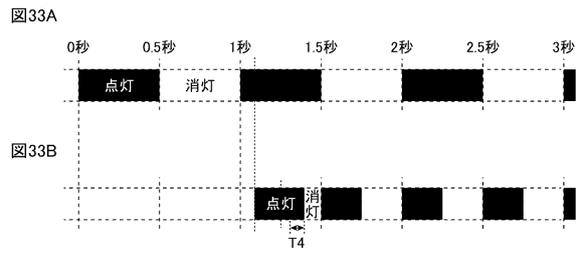
【图 30】



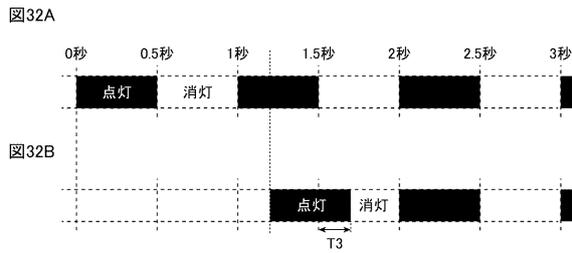
【图 31】



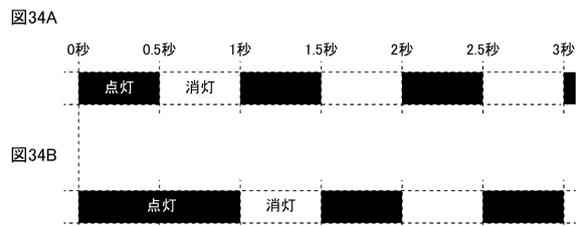
【图 33】



【图 32】



【图 34】

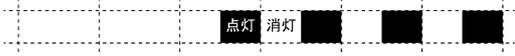


【 図 3 5 】

图35A



图35B



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
B 6 0 Q	1/32 (2006.01)	B 6 0 Q	1/32
B 6 0 Q	1/00 (2006.01)	B 6 0 Q	1/00
B 6 0 Q	1/22 (2006.01)	B 6 0 Q	1/22
B 6 0 Q	3/267 (2017.01)	B 6 0 Q	3/267
B 6 0 Q	3/80 (2017.01)	B 6 0 Q	3/80
B 6 0 Q	3/72 (2017.01)	B 6 0 Q	3/72
B 6 0 Q	3/70 (2017.01)	B 6 0 Q	3/70

G

- (72)発明者 福 高 新作  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 今石 晶子  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 西平 宗貴  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 松原 勉  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 春日 敬  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 坂田 礼子  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 當間 庸裕

- (56)参考文献 特開2008-007079(JP,A)  
特開2014-046838(JP,A)  
国際公開第2016/027315(WO,A1)  
特開2016-199072(JP,A)  
国際公開第2016/114048(WO,A1)  
特開2008-287669(JP,A)  
特開2013-082253(JP,A)  
特開2017-007600(JP,A)  
特開2015-209154(JP,A)  
特開2015-060283(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 Q 1 / 0 0 - 1 / 5 6  
B 6 0 Q 3 / 0 0 - 3 / 8 8