

(43) 国際公開日
2006 年 11 月 9 日 (09.11.2006)

PCT

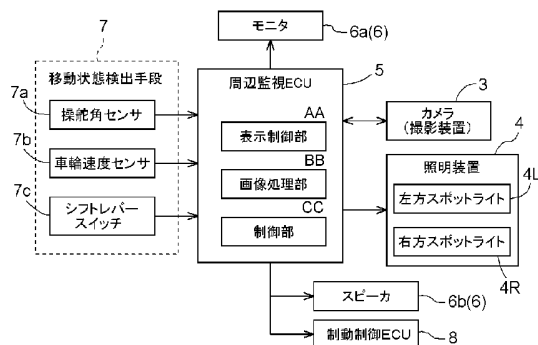
(10) 国際公開番号
WO 2006/118076 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/18 (2006.01) B60R 1/00 (2006.01)
B60Q 1/24 (2006.01) B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/308553
- (22) 国際出願日: 2006 年 4 月 24 日 (24.04.2006)
- (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2005-131419 2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005) JP
特願2005-131420 2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005) JP
特願2005-131421 2005 年 4 月 28 日 (28.04.2005) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): アイシン精機株式会社 (AISIN SEIKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 柿並俊明 (KAKI-NAMI, Toshiaki) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 北村修一郎 (KITAMURA, Shuichiro); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SYSTEM FOR MONITORING PERIPHERY OF VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両周辺監視システム



- 3... CAMERA (IMAGING DEVICE)
4... ILLUMINATION DEVICE
4L... LEFT SPOT LIGHT
4R... RIGHT SPOT LIGHT
6a(6)... MONITOR
5... PERIPHERY MONITOR ECU
AA... DISPLAY CONTROL SECTION
BB... IMAGE PROCESSING SECTION
CC... CONTROL SECTION
- 6b(6)... SPEAKER
8... BRAKE CONTROL ECU
7... MOVING STATE DETECTING MEANS
7a... STEERING ANGLE SENSOR
7b... WHEEL SPEED SENSOR
7c... SHIFT LEVER SWITCH

(57) Abstract: A system for monitoring the periphery of a vehicle, capable of extracting the outline of an obstacle even in a dark environment such as night without being affected by a shadow of the obstacle which shadow is created by light from a lighting device of the vehicle. A system for monitoring the periphery of a vehicle, where a view in the periphery of a vehicle is imaged by an imaging device (3) and information on an obstacle present in the periphery is given to a vehicle occupant by an announcement device (6). A first illumination device (4) and/or a second illumination device (4) are provided on the vehicle. The first illumination device (4) emits light to a shadow of an obstacle which shadow is created in the imaging range of the imaging device (3) by light of the lighting device. The second illumination device (4) projects illumination light of a specific pattern into the imaging range of the imaging device (3) in order to specify the presence of the obstacle.

(57) 要約: 夜間等周囲が暗い状況においても車両の灯火装置を点灯することによって生じた障害物の影に影響されず、この障害物の輪郭を抽出可能とする車両周辺監視システムを提供する。車両の周辺の情景を撮影装置3により撮影し、周辺に存在する障害物の情報を報知装置6により乗員に提供する車両周辺監視システムであって、第一の照明装置4及び/又は第二の照明

[続葉有]



(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

装置4が、車両に設けられる。第一の照明装置4は、灯火装置の点灯によって撮影装置3の撮影範囲内にて発生する障害物の影に対し、光を照射する。第二の照明装置4は、障害物の存在を特定するために模様を有する特定パターンの照明光を撮影装置3の撮影範囲内に投影する。

明 細 書

車両周辺監視システム

技術分野

- [0001] 本発明は、車両の周辺に存在する障害物の情報を乗員に提供する車両周辺監視システムに関する。

背景技術

- [0002] このような車両周辺監視システムとしての周辺監視装置の発明が、下記に出典を示す特許文献1に記載されている。この周辺監視装置は、車両等の移動体周辺の環境を監視し、所望の位置での視界を画像表示するものである。この文献では、一例として、車両の周辺を監視し駐車時に障害となる物体等を適宜表示する装置を示している。この装置は、車両後部に後方を撮影するカメラを有している。そして、この装置は、取得した画像や、車両の走行速度、操舵状態、旋回状態等を元にCPUにて、グラフィック演算や駐車案内の演算処理を行う。これらの演算結果は、車両内のモニタに表示される。

特許文献1:特開2005-20558号公報(第20-29段落、第5図)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] ここで、昼間時など周囲が明るい状況であれば、車両後部のカメラによって良好な画像を取得することができる。取得した画像は、種々の画像処理が施される。一例として、例えば車両周辺に駐車している車両等の障害物と、路面等との境界を明らかにするための輪郭強調やエッジ検出等がある。昼間時など、周囲が明るい状況では、取得する画像は十分なコントラストを有するため、輪郭強調やエッジ検出等も良好に実施できる。
- [0004] 一方、夜間など、周囲が暗い状況においては、カメラの感度不足のため、取得する画像が十分なコントラストを有することが困難となる。このため、例えばテールランプやリバースランプなどの灯火装置を点灯させて、撮影する範囲を明るくして、取得する画像が十分なコントラストを有するようにすることがよく行われる。しかし、対象となる車

両が黒や濃紺などの濃い色であった場合、灯火装置による車両の影と、車両とのコントラストが弱くなる場合がある。このように灯火装置を点灯させる場合、当然昼間よりも周囲が暗いので、昼間時に比べて撮影画像のコントラストは弱くなっている。そのため、濃い色の車両とその影との境界のコントラストはさらに弱くなり、正確な輪郭強調やエッジ抽出の妨げとなる。

- [0005] 本願発明は、このような課題に鑑みてなされたものである。その目的は、夜間等周囲が暗い状況においても車両の灯火装置を点灯することによって生じた障害物の影に影響されず、この障害物の輪郭を抽出可能とする車両周辺監視システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するため、本発明に係る車両周辺監視システムは、車両の周辺の情景を撮影装置により撮影し、周辺に存在する障害物の情報を報知装置により乗員に提供するものであって、以下のように構成される。

当該車両周辺監視装置の特徴構成は、第一の照明装置又は第二の照明装置、或いは前記第一及び前記第二の照明装置の双方が、前記車両に設けられる点にある。

ここで、前記第一の照明装置は、前記車両が有する灯火装置の点灯によって前記撮影装置の撮影範囲内にて発生する前記障害物の影に対し、光を照射することにより当該影を抑制して前記障害物の輪郭を際立たせる照明装置である。

前記第二の照明装置は、前記障害物の存在を特定するために模様を有する特定パターンの照明光を前記撮影装置の撮影範囲内に投影する照明装置である。

- [0007] 検出対象の障害物の存在位置は、その有無を含めて未知である。しかし、点灯することによって障害物を照射する灯火装置及び撮影装置の設置場所は、既知である。従って、障害物が存在した場合の位置と、灯火装置の灯火光による影との関係や、その影の撮影範囲における位置は予め知ることができる。

従って、この影(背景)と障害物との境界部分を含む方向(所定方向)も予め規定することができる。そして、この所定方向を含むように光を照射することにより、撮影装置の撮影範囲内に含まれる影を淡くし、障害物の輪郭を際立たせることができる。

上記境界部分は、障害物が存在する位置によって異なる。従って、所定方向を含むように照射する照明光はある程度の幅を有する必要がある。一方、障害物が車両から遠い場合には、障害物の輪郭を抽出する緊急性が低い。つまり、障害物と背景との境界が明確でなくても許容される。

従って、少なくとも、障害物が近傍に存在すると想定される場合の上記境界部分を含むように照射することができる方向を所定方向としておけばよい。このようにすれば、その有無を含めて存在位置が未知である障害物と背景との境界部分を含んで照射するように第一の照明装置を設置することができる。

その結果、影の影響を排して良好に障害物の輪郭を抽出でき、障害物の情報を車室内のモニタ装置などの報知装置を通じて乗員に提供することができる。

[0008] 本発明の車両周辺監視システムは、上記第一の照明装置又は下記第二の照明装置、或いは第一及び第二の照明装置の双方を前記車両に備える。第二の証明装置は、模様を有する特定パターンの照明光を当該撮影装置の撮影範囲内に投影する照明装置である。

特定パターンを有する照明光の照射を受けた障害物からの反射光は、撮影装置に入射し、所定パターンに応じたパターン画像を撮影画像に再現する。

一方、地面(路面)や壁面から反射する所定パターンの反射光は、障害物による反射に応じたパターン画像とは異なるパターン画像を撮影画像として形成する。障害物とは三次元空間上で異なる位置に存在するからである。あるいは、障害物よりも遠方であるために、照明光、反射光共に減衰が大きく、パターン画像が形成されない。

従って、二次元の撮影画像上で同一平面状に存在するように見える障害物と、背景(地面や壁面)との境界において、撮影画像上に再現されるパターン画像が不連続となる。

通常の撮影画像では、上述したように障害物と障害物の影との境界が不明確となる場合がある。しかし、第二の照明装置を用いれば、障害物と障害物の影との境界で生じるパターン画像の不連続性によって、この境界を明確に知ることができる。

その結果、周辺が昼間時に比べて暗い状況下であっても障害物の影に影響されず、この障害物の輪郭を抽出することが可能となる。

- [0009] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記第一の照明装置が、前記撮影装置から前記障害物への視角と同一の方向を基準とし、この方向よりも前記車両の外側を照射することを特徴とする。
- [0010] 上述したように、第一の照明装置は、障害物と背景との境界部分を照射できればよい。従って、最低限、撮影装置から障害物への視角と同一の方向へ照射すれば、点灯する灯火装置による障害物の影を撮影範囲内において淡くすることができる。つまり、照明装置は、この視角と同一の方向を基準として、車両の幅方向の外側へ照射すれば、良好に障害物の影を抑制することができる。
- [0011] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記第一の照明装置が複数設けられ、前記車両の車幅方向における左右のそれぞれの所定方向を照射することを特徴とする。
- [0012] 車両の幅方向には、車両の運転者から視認が容易な側と容易ではない側とがある。従って、最低限、車両の運転者から視認が容易では無い側を照明する第一の照明装置があれば、車両周辺監視装置としてある程度の効果が得られる。しかし、第一の照明装置を複数設けて、車両の幅方向両方の障害物を影の影響を排して検出可能とすれば、視認の容易さに拘らず良好な周辺監視システムを提供することができる。
- [0013] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記車両の進行方向を検出する移動状態検出手段を備え、前記第一の照明装置は、この移動状態検出手段の検出結果に応じて照射することを特徴とする。
- [0014] この構成によれば、必要な時にのみ第一の照明装置による照射をすることが可能となる。第一の照明装置が常に照射を行うと、その方向の周辺監視が不要な場合には、無駄な照射となり、車両の省エネルギー化の観点からも好ましくない。また、第一の照明装置を複数有する場合に、常に全ての方向の照射を行うと、上記と同様に周辺監視が不要な方向に対しては、無駄な照射となる。移動状態検出手段により車両の進行方向を検出し、検出結果に応じて周辺監視が必要とされる側を照射すれば、無駄な照明に要する電力等を抑制することができる。
- [0015] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記撮影装置が、前記車両の車幅方向の中央部に備えられ、前記第一の照明装置が、前記車両の車幅方向の左右に

それぞれ備えられて、各第一の照明装置が、少なくとも前記撮影範囲をそれぞれ独立した照射強度で一括照射することを特徴とする。

- [0016] この特徴構成によれば、撮影装置の撮影範囲を一括照射可能な広角の第一の照明装置によって、撮影範囲を照射する。この照射範囲には障害物と背景との境界部分が含まれるので、灯火装置により生じた障害物の影を淡くすることができる。従って、障害物と背景とのコントラストを強くすることができる。

また、複数備えられた第一の照明装置のそれぞれの照明強度(照明強度には、消灯状態も含む。)は独立している。従って、例えば、車両の進行方向などから周辺監視が必要な側(進行方向に対して左右方向の側)を判断し、第一の照明装置の照明強度を制御してもよい。即ち、周辺監視が必要な側とは反対側に備えられた第一の照明装置のみで照明するようにしてもよい。

このようにすれば、障害物の影に対して車両の幅方向(進行方向に対して左右方向)外側へ照射光を到達させることができる。その結果、撮影装置の視角に対して十分に影の影響を排することができる。

- [0017] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記車両の車幅方向の左右にそれぞれ備えられた前記第一の照明装置が、一方の前記照明強度が強く、他方の前記照明強度が弱くなるようにそれぞれの照明強度を切り替えて照射することを特徴とする。

- [0018] このような照射に応じて取得された画像を比較することにより、実際に存在する物体としての障害物と、影とを画像処理によって良好に区別できる。

上述したように、障害物が存在する側とは反対側に設置された第一の照明装置からの照明光は、障害物の影に対して車両の幅方向外側へ到達することができる。従って、撮影装置の視角に対して十分に影の影響を排することができる。一方、障害物の側に設置された照明装置からの照射光は、灯火装置の点灯によるものと同様に、障害物の影を撮影装置の撮影範囲内に形成する。従って、2つの第一の照明装置から照射される照射光によって、撮影装置は異なる撮影画像を取得する。

- [0019] 尚、上述したような移動状態検出手段の検出結果に応じて各第一の照明装置の前記照明強度が切り替えされてもよい。

このようにすれば、必要な時に必要な方向だけを照射することが可能となる。その結果、無駄な照明に要する電力等を抑制することができ、省エネルギー化が可能となる

[0020] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記第二の照明装置が、前記車両の車幅方向における左右の少なくとも何れか一方の所定方向を照射することを特徴とする。

[0021] 検出対象の障害物の存在位置は、その有無を含めて未知である。しかし、点灯することによって障害物を照射する灯火装置及び撮影装置の設置場所は、既知である。従って、障害物が存在した場合の位置と、灯火装置の灯火光による影との関係や、その影の撮影範囲における位置は予め知ることができる。

従って、この影(背景)と障害物との境界部分を含む方向(所定方向)も予め規定することができる。そして、この所定方向に光を照射することにより、障害物と背景との両方に投影することができる。

障害物と背景との両方に所定パターンの光が投影されれば、撮影装置は上述したように境界部分で不連続となる所定パターンの再現画像を得ることができる。その結果、周辺が昼間時に比べて暗い状況下であっても障害物の影に影響されず、この障害物の輪郭を抽出可能とする車両周辺監視システムを提供することが可能となる。

[0022] 上記境界部分は、障害物が存在する位置によって異なる。従って、所定方向に照射する照明光はある程度の幅を有する必要がある。一方、障害物が車両から遠い場合には、障害物の輪郭を抽出する緊急性が低い。つまり、障害物と背景との境界が明確でなくても許容される。

従って、少なくとも、障害物が近傍に存在すると想定される場合の上記境界部分を含むように照射することができる方向を所定方向としておけばよい。このようにすれば、その有無を含めて存在位置が未知である障害物と背景との境界部分を含んで照射するように第二の照明装置を設置することができる。

好適には、撮影装置から障害物への視角と同一の方向を光軸中心として、一定の幅を有する光を投影すれば、上記条件を満たす。従って、一形態としては、車両の幅方向に撮影装置と同一の位置に第二の照明装置を備え、ここから車両の左右の少な

くとも何れか一方の所定方向(視角の方向)を投影するようにすれば、好ましい投影が実現できる。

[0023] 第二の照明装置より投影された照明光が障害物によって反射し、その反射光を撮影装置が撮像することによって、所定パターンに応じたパターン画像が再現される。従って、最も好適には障害物によって所定パターンの照明光が正反射するような角度でパターン光を投影するとよい。つまり、車両が搭載する撮影装置に正反射光が入射されるような角度でパターン光を投影する。例えば、障害物が、車両の後方に存在する場合には、このような投影も可能である。しかし、例えば、障害物が車両の側方に存在する場合には、車両のはるか後方から所定パターンの光を投影する必要がある、現実的ではない。

[0024] ここで、撮影装置から障害物への視角と同一の方向よりも車両の外側方向を投影するように第二の照明装置を設置すると好適である。一形態としては、撮影装置が中央部に備えられるとすれば、車両の幅方向の障害物が存在する側と反対側から投影する。このようにすれば、障害物にはより深い角度、即ち撮影装置から障害物への視角に対して、正反射光に近い方向の角度とすることができる。

[0025] 尚、車両の幅方向には、車両の運転者から視認が容易な側と容易ではない側とがある。従って、第二の照明装置は、最低限、車両の運転者から視認が容易では無い側を照明するように備えられれば、ある程度の効果が得られる。しかし、第二の照明装置を複数設けたり、1つの第二の照明装置で複数の方向を投影したりすれば、より好ましい。

そして、第二の照明装置を複数備えた場合には、必要な時に必要な方向だけを投影することが可能としておいてもよい。第二の照明装置から常に投影を行うと、例えばその方向の周辺監視が不要な場合には、無駄な投影となり、車両の省エネルギー化の観点からも好ましくない。

従って、例えば、移動状態検出手段等を設けて車両の進行方向を検出し、この検出結果に応じて必要な時にだけ必要な方向の投影を行うようにすると好適である。

[0026] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記所定パターンが、直線状のスリットパターン又は格子状のパターン又は網点状のパターンの何れかであることを特徴

とする。

- [0027] 直線状のスリットパターンを用いた場合、障害物に沿ったパターン画像が再現され、パターン画像の直線が途切れた部分が境界として認定できる。従って、好適に障害物と背景との境界を見つけることができる。

また、格子状のパターンであれば、直交する2つの方向の直線性によって境界を見つけることができる。従って、複数の方向の境界を明確にすることができる。あるいは、格子状の正方形パターンの有無によって境界を見つけることができる。

網点状のパターンを用いる場合には、網点パターンの再現の有無によって、障害物の表面形状に準じた境界を見つけることができる。

- [0028] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記撮影装置が近赤外光に感度を有し、前記第二の照明装置が投影する光の一部又は全てに近赤外光を含むことを特徴とする。

- [0029] 照明光に不可視の近赤外光を用いると、影の影響を抑制したい場合に限らず、周囲の照度不足により、障害物と背景との境界が不明確となる場合にも好適にこの境界を見つけることができる。また、所定パターンの可視の照明光が障害物に投影されないで、第三者に違和感を覚えさせずに周辺監視を行うことができる。

- [0030] 尚、前記第一の照明装置及び前記第二の照明装置が、前記撮影装置に備えられると好適である。

上述したように、第一の照明装置は、障害物と背景との境界部分を照射できればよい。従って、最低限、撮影装置から障害物への視角と同一の方向へ照射すれば、撮影範囲内から灯火装置による障害物の影をなくすことができる。つまり、照明装置は、この視角と同一の方向を基準として、車両の幅方向の外側へ照射すれば、良好に障害物の影を抑制することができる。

従って、撮影装置に照明装置(第一の照明装置)を備えれば、少なくとも視角とほぼ同一の方向へ照明することができる。また、照明装置を設置する際にその照明光の指向性に応じた調整が必要となるが、撮影装置に照明装置を備えればこの調整負荷が軽くなる。

- [0031] また、上述したように、影(背景)と障害物との境界部分を含むように所定パターンの

光を投影すれば、障害物と背景とを含む撮影範囲内に所定パターンの光を投影することができる。障害物と背景との両方に所定パターンの光が投影されれば、撮影装置は上述したように境界部分で不連続となる所定パターンの再現画像を得ることができる。

上述した第一の照明装置による照明と同様に、第二の照明装置による投影においても、最低限、境界部分を含んで障害物と背景とに所定パターンの照明光を投影できればよい。つまり、撮影装置から障害物への視角と同一の方向を光軸中心として、一定の幅を有する照明光を投影すればよい。従って、撮影装置に照明装置(第二の照明装置)を備えれば、少なくとも視角と同一の方向へ所定パターンの照明光を投影することができる。また、照明装置を設置する際にその照明光の指向性に応じた調整が必要となるが、撮影装置に照明装置を備えればこの調整負荷が軽くなる。

[0032] また、本発明に係る車両周辺監視システムは、前記第一の照明装置が、前記車両が有する前記灯火装置に備えられ、前記灯火装置が、ストップランプ、テールランプ、リバースランプ、ターンランプ、ライセンスプレートランプ、及びこれらの複数を一体化したコンビネーションランプのうち何れか一つであることを特徴とする。

[0033] 上述したように、本発明の課題は、夜間等周囲が暗い状況においても車両に備えられた既存の灯火装置の点灯によって生じた障害物の影に影響されず、この障害物の輪郭を抽出可能とする車両周辺監視システムを提供することにある。

灯火装置は、車両に複数備えられており、障害物の影を生じさせる灯火装置以外の灯火装置も有している。従って、灯火装置に照明装置(第一の照明装置)を備えていれば、障害物の影を生じさせる灯火装置とは異なる角度からの照明(投影)が可能となる。

また、互いの灯火装置の配置関係は既知であるから、障害物に影を生じさせる灯火装置と、この影の影響を抑制するための照明装置が備えられる灯火装置との配置関係を予め想定することができる。そして、照明装置の照明(投影)方向を精度良く定めることができるので、好適な車両周辺監視システムを構築できる。

上記各灯火装置は、撮影範囲の照度を向上するために点灯される灯火装置にもなり得るものである。灯火装置には、その灯火装置の点灯及び消灯を制御する制御線

や電源線が敷設されている。従って、灯火装置に照明装置を備えれば制御線や電源線を兼用することもでき、車両全体の配線数を抑制することができる。また、灯火装置及び照明装置の光学部品を一体的に構成することができて経済的、工数的にも有利である。

[0034] 尚、前記第二の照明装置が、前記車両が有する前記灯火装置に備えられてもよい。ここで、前記灯火装置は、ストップランプ、テールランプ、リバースランプ、ターンランプ、ライセンスプレートランプ、及びこれらの複数を一体化したコンビネーションランプのうち何れか一つを含む。

[0035] また、前記第一の照明装置及び前記第二の照明装置は、前記車両の外装部品に備えられてもよい。

上述したように、撮影装置と照明装置(第一及び第二の照明装置)との位置関係は、障害物の輪郭を抽出する上で重要である。照明装置を外装部品に備えると、車体との関係からその位置関係を特定することができ、精度良く照明装置を設置できる。その結果、照明装置の設置の際にその指向性に応じた調整を行う工数を抑制することができる。

ここで、前記外装部品は、ガーニッシュ、バンパ、ボディーパネルのうち何れか一つであると好適である。

上記外装部品は、撮影装置が設置される場所となる場合もある。従って、撮影装置と照明装置との位置関係を精度良く定めることができるので好ましい。

発明を実施するための最良の形態

[0036] 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図1は本発明に係る車両周辺監視システムの車両への搭載例を示す斜視図である。また、図2は、本発明に係る車両周辺監視システムの概略を示すブロック図である。

図1に示す車両1は、本発明に係る車両周辺監視システムが搭載される移動体である。車両1には、撮影装置として車両1の後方側の情景を撮影するカメラ3が備えられている。撮影装置は車両1の前方側に備えられていてもよいし、前方側、後方側の双方に備えられていてもよい。本例では後方側に備えられている場合を例として説明する。また、車両1は車幅灯等の灯火装置とは別の付加的な照明装置4も備えている。

。この照明装置4については後述する。

[0037] カメラ3によって撮影された画像は、周辺監視ECU (Electronic Control Unit) 5に
入力され、画像処理部でエッジ抽出や輪郭強調等の画像処理が施される。この画像
処理の結果は、報知装置6としてのモニタ6aやスピーカ6bを介して乗員に提供され
る。

周辺監視ECU5には、画像処理部の他、制御部や表示制御部も備えられている。
制御部は、画像処理結果に基づいて種々の判定を行う。表示制御部は、モニタ6aへ
の表示を制御するものである。表示制御部は、カメラ3が撮影した画像を表示したり、
画像処理結果や制御部の判定結果をスーパーインポーズやガイドラインとして撮影
された画像に重畳したりする。

制御部の判定結果は、車両1の他のECUにも伝達される。例えば、制動制御ECU
8に障害物と接近しすぎているような情報を伝達すれば、制動制御ECU8が制動装
置を作動させて、車両1を停止させる。

[0038] 尚、これらの判定には、カメラ3によって撮影された画像のみでなく、種々の移動状
態検出手段7からの情報が加味される。例えば、ステアリング9aの操作を検出する操
舵角センサ7aや、車輪の回転を検出する車輪速度センサ7bや、シフトレバー9cのシ
フト位置を検出するシフトレバースイッチ7cなどが、移動状態検出手段に相当する。
これら移動状態検出手段7からの情報に基づき、周辺監視ECU5は、車両1の進行
方向、進行速度、予想進路などを演算する。

[0039] 図3は、車両1が障害物としての駐車車両2の後方に縦列駐車する場合の初動を示
す説明図である。車両1は、図3の矢印に示すような進路で駐車車両2の後方へと進
行する。この時、車両1のカメラ3は、撮影範囲Vの情景を撮影する。

[0040] 図4は、駐車車両2の影Sがカメラ3の撮影範囲Vに生じる場合の例を示す説明図
である。図4では説明を容易にするため、車両1と駐車車両2とがほぼ平行している状
態としている。図4において、右方視野限界VRと左方視野限界VLとの間に形成され
た撮影範囲Vは、車両1に搭載されたカメラ3の視野角を示している。

夜間など、車両1の周囲の照度が充分ではない場合には、この視野角の範囲の照
度が増大される。実線LRと実線LLとの間には、車両1に搭載された灯火装置、例えば

テールランプ、ストップランプなどのうち少なくとも一つを点灯させた時に灯火光が届く範囲を示している。

- [0041] 点線矢印で示された灯火光境界線LSは、駐車車両2の最外輪郭であるコーナー部Cと、上記点灯する灯火装置とを結ぶ線である。撮影範囲V内で、この灯火光境界線LSよりも車両1の車幅方向の外側に位置する部分には、灯火装置からの灯火光が遮られて影Sが現れる。カメラ3から駐車車両2のコーナー部Cを見たときの視角VS(実線矢印で示す)は、図4に示すように、灯火光境界線LSよりも車両1の外側の方角を向いている。従って、視角VSは、駐車車両2のコーナー部Cを超えて点灯する灯火装置によって生じた駐車車両2の影Sをも捉えることとなる。

そして、図5に示すように、撮影画像上の通常路面や壁面である背景部分に駐車車両2の影Sが出現する。駐車車両2の車体色が黒や紺色などの濃い色である場合、駐車車両2と影Sとのコントラストが低くなる。その結果、周辺監視ECU5による画像処理において、駐車車両2の境界部分の判別が困難になる。つまり、車両1が図3に示すように移動する場合に最も接近するコーナー部Cの高精度な検出が困難となる。

- [0042] (第1実施形態)

そこで、本発明に係る車両周辺監視システムは、駐車車両2とのコントラストを弱くするほどに濃い影Sが撮影画像に含まれないようにしている。影Sは完全に無くす必要はなく、周辺監視ECU5において駐車車両2と背景との境界が十分に判別できる程度のコントラストを有するように淡くすることで充分である。

本発明に係る車両周辺監視システムは、灯火装置とは別に影Sを淡くするための付加照明手段としての照明装置4(第一の照明装置)を備えている。照明装置4は、少なくとも視角VSよりも車両1の外側を照射する。尚、好適にはこの照明装置4による照射は、灯火装置が点灯状態においてなされるものであるとよい。灯火装置が消灯している状態は、昼間などで周囲が明るい、或いは夜間であっても車両1を動かさない状態である場合が多いからである。

- [0043] 図6は、付加照明手段としての照明装置4と、撮影装置としてのカメラ3との配置の一例を示す説明図である。

図6(a)は、カメラ3から車幅方向に所定間隔をおいて照明装置4を備え、カメラ3を挟んで車両1の幅方向の左右反対方向を照射する構成例である。詳細は後述するが、この構成であれば、カメラ3から駐車車両2への視角VSよりも車両1の外側を照射することができるので、良好に影Sを淡くすることができる。

図6(b)は、車幅方向にカメラ3とほぼ同位置に照明装置4を備え、カメラ3の視角VSと同一の方向を照射する構成例である。詳細は後述するが、カメラ3から駐車車両2への視角VSの方向を基準として、この方向より車両1の外側を照射すれば、良好に影Sを淡くすることができる。

[0044] 尚、本例において照明装置4は、図7に示すようにプロジェクター4a、レンズ4bを備えており、照明範囲Pを有するスポット光を照射するものである。また、このスポット光Pは、図7(a)に示すような単一のスポット光Pであってもよいし、図7(b)に示すように複数のスポット光Pであってもよい。

[0045] 図8は、図6(a)に示す配置により影Sの影響を抑制する例を示す説明図である。カメラ3の視角VSは、点灯する灯火装置とコーナー部C(駐車車両2の最外輪郭)とを結ぶ灯火光境界線LSよりも車両1の外側方向を向いている。しかし、駐車車両2とは反対側の端部に備えられた照明装置4からのスポット光Pの照射による光線PSは、視角VSよりもさらに外側を向いている。従って、光線PSよりも車両1の内側においては、照明装置4により照らされて影Sが淡くなる。その結果、視角VSはコーナー部Cを超えて路面や壁面などの背景を見ることができ、影Sの影響を抑制することができる。

[0046] 図9は、図6(b)に示す配置により影Sの影響を抑制する例を示す説明図である。カメラ3と車両1の幅方向の同位置に備えられた照明装置4からのスポット光Pの照射による光線PSは、視角VSとほぼ一致する。光線PSよりも車両1の内側においては、影Sが照明装置4により照らされて影Sが淡くなる。影Sが濃く現れる部分は、視角VSを基準として車両1の幅方向外側となる。その結果、視角VSはコーナー部Cを超えて路面や壁面などの背景を見ることができ、影Sの影響を抑制することができる。

[0047] 図10は、図8及び図9において撮影される撮影画像の例を示す図である。このように、駐車車両2と背景とのコントラストが強い撮影画像を得ることができる。

[0048] (第2実施形態)

第2実施形態では、駐車車両2とのコントラストを弱くするほどに濃い影Sが存在しても撮影画像に影響しないようにしている。つまり、周辺監視ECU5において駐車車両2と背景との境界が十分に判別できるようにしている。

本発明に係る車両周辺監視システムは、灯火装置とは別に付加照明手段としての照明装置4(第二の照明装置)を備える。照明装置4は、少なくとも視角VSを含んで、駐車車両2と背景とに所定パターンの照明光を投影する。尚、好適にはこの照明装置4による投影は、灯火装置が点灯状態においてなされるものであるとよい。灯火装置が消灯している状態は、昼間などで周囲が明るい、或いは夜間であっても車両1を動かさない状態である場合が多いからである。

[0049] 以下、上述した第一実施形態と同様に、照明装置4とカメラ3との配置の一例を示す説明図である図6を参照して説明する。それぞれの配置については、上述したとおりであるので説明を省略する。

図6(a)のように構成すれば、照明装置4は、カメラ3から駐車車両2への視角VSよりも車両1の外側を投影する。つまり、駐車車両2によって反射され、カメラ3に入射される照明装置4の照明光を正反射光に近づけることができる。反射光の光量は、正反射の場合が最大であるので、このようにすればカメラ3によって好適に所定パターンを再現できる。

図6(b)のように構成する場合、照明装置4は、駐車車両2と背景との両方に所定パターンの照明光を投影できる。照明装置4からの照明光は、一定の幅を有する。従って、カメラ3の位置から視角VSの方向に所定パターンの照明光を投影すれば、駐車車両2と背景との境界に所定パターンの照明光を投影することができる。その結果、カメラ3は明確に両者の境界を有して撮影することができる。

[0050] 本例において照明装置4は、図11及び図12に示すようにプロジェクター4c、レンズ4dを備えており、所定パターンを有する照明光を投影する。

図12は、直線状のスリット光を投影する場合の例を示している。図13には、直線状のスリット光を含め、種々の所定パターンの例を示している。

図13(a)は、横方向に直線状のパターンである。このようなパターンを用いると、横方向の連続性がどこで途切れたかによって、良好に境界を見つけることができる。

図13(b)は、縦方向に直線状のパターンである。このようなパターンを用いると、縦方向の連続性がどこで途切れたかによって良好に境界を見つけることができる。

図13(c)は、格子状のパターンである。このようなパターンを用いると、縦横両方向の連続性によって、両方向の境界を見つけることができる。あるいは、格子状の正方形パターンの有無によって障害物の表面形状に準じた境界を見つけることができる。

図13(d)は、網点状のパターンである。この場合も、網点パターンの再現の有無によって、障害物の表面形状に準じた境界を見つけることができる。

[0051] 図14は、照明装置4によって図13(a)の所定パターンの照明光を投影した場合に撮影される撮影画像の例を示す図である。直線状のパターンは、駐車車両2が存在する部分にのみ、再現される。このように、駐車車両2と背景とのコントラストが低い場合であっても、この直線状のパターンの連続性が途切れたことによって、駐車車両2と背景との境界を撮影画像から特定することができる。

[0052] また、照明装置4が投影する光の一部又は全てに近赤外光を含むように構成してもよい。この場合、カメラ3も近赤外光に感度を有するものとしておく。近赤外光は不可視の光であるので、影の影響を抑制したい場合に限らず、周囲の照度不足により、障害物と背景との境界が不明確となる場合にも好適にこの境界を見つけることができる。また、この場合には、可視光が駐車車両2に投影されないので、第三者にも違和感を覚えさせることなく、周辺監視を行うことができる。

[0053] (第一及び第二実施形態の変形例)

第1実施形態、第2実施形態に共通して参照された、図1、図2、図6には、照明装置4が2つ備えられている。しかし、本発明の適用に際しては必ずしも照明装置4が2つ備えられる必要はない。

例えば、運転席からの視認が容易な側を照射(投影)する照明装置4は設けず、運転席からの視認が困難な側を照射(投影)する照明装置4のみを設けてもよい。

但し、上記実施形態のように照明装置4を複数設けた場合には、運転席からの視認の容易さに拘らず、良好な周辺監視システムが構築できるという利点を有する。従って、照明装置4は、1つであっても照明装置4の照射(投影)方向を可変にし、1つの照明装置4によって複数の方向を照射(投影)するように構成してもよい。また、適宜、

2つ備えられた照明装置4の何れか一方だけを用いて、照射(投影)するように構成してもよい。

[0054] このように照明装置4を選択したり、1つの照明装置4による照射(投影)方向を変更したりする場合には、移動状態検出手段7の検出結果に基づいて制御される。

移動状態検出手段7には、上述したように操舵角センサ7aや車輪速度センサ7bやシフトレバースイッチ7cがある。例えば、シフトレバースイッチ7cがバックギアに入っていることを検出したことを利用して、後方への進行方向であることが判る。また、操舵角センサ7aによってステアリング9aが操作されている方向を検出したことで、左右どちらの方向へ進もうとしているかの進行方向を知ることができる。また、車輪速度センサ7bによって左右の車輪の回転差を検出することでも左右何れの方向へ進行しているかを知ることができる。さらに、この時の車両の進行速度も知ることができる。

[0055] (照明装置の設置形態)

以下、照明装置4の設置形態について種々の例を示す。ここでは、車両1としてステーションワゴンタイプの車両を用いて説明する。尚、以下の設置例は、照明装置4の両実施形態(第一の照明装置、第二の照明装置)に共通する。

[0056] (照明装置の設置例1)

図15は、照明装置4の第1の設置例を示す斜視図である。図15は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向に所定間隔をおいて設置した場合の例である。図に示すように、撮影装置としてのカメラ3は車両1の幅方向の中央部に備えられる。照明装置4(4L、4R)は、ストップランプ、テールランプ、リバースランプ等(灯火装置)と共にリアコンビネーションランプ部(灯火装置)に備えられる。

[0057] (照明装置の設置例2)

図16は、照明装置4の第2の設置例を示す斜視図である。図16は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向に所定間隔をおいて設置した場合の例である。図に示すように、撮影装置としてのカメラ3は車両1の幅方向の中央部に備えられる。照明装置4(4L、4R)は、車幅灯、ターンランプ等(灯火装置)と共にリアコンビネーションランプ部(灯火装置)に備えられる。

[0058] (照明装置の設置例3)

図17は、照明装置4の第3の設置例を示す斜視図である。図17は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向の同一位置に設置した場合の例である。ここで、照明装置4は、1つの装置から複数の方向を照射するものであってもよいし、複数の装置を一箇所に備えるものであってもよい。何れにせよ、照明装置4は、図に示すようにカメラ3と共に車両1の外装部品であるガーニッシュに備えられる。尚、この形態の場合、ライセンスプレートに備えられた灯火装置であるライセンスプレートランプに照明装置4を備えるものであってもよい。

尚、このとき照明装置4をカメラ3に備えてもよい。つまり、照明装置4とカメラ3とを一体化してもよい。例えば、図22に示すように中央にカメラ部3a(カメラ3)を備え、その側面の左右のカメラ光軸に対して斜め方向にそれぞれ照明部4a(照明装置4)を備えて一体化してもよい。また、図23に示すように、カメラ部材3A(カメラ3)の両側面に照明部材4A(照明装置4)を重ねて配置する、もしくはカメラ部材3Aと照明部材4Aとを接合してもよい。

[0059] (照明装置の設置例4)

図18は、照明装置4の第4の設置例を示す斜視図である。図18は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向に所定間隔をおいて設置した場合の例である。図に示すように、撮影装置としてのカメラ3は車両1の幅方向の中央部に備えられ、照明装置4(4L、4R)は外装部品であるバンパに備えられる。

[0060] (照明装置の設置例5)

図19は、照明装置4の第5の設置例を示す斜視図である。図19は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向の同一位置に設置した場合の例である。ここで、照明装置4は、1つの装置から複数の方向を照射するものであってもよいし、複数の装置を一箇所に備えるものであってもよい。照明装置4は、図に示すようにカメラ3とは別に車両1の外装部品であるバンパに備えられる。

[0061] (照明装置の設置例6)

図20は、照明装置6の第6の設置例を示す斜視図である。図20は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向に所定間隔をおいて設置した場合の例である。図に示すように、撮影装置としてのカメラ3は車両1の幅方向の中央部に備えられ、照明装置4(

4L、4R)は外装部品であるスポイラーに備えられる。尚、このスポイラーにストップランプ等の灯火装置が備えられている場合には、照明装置4をこの灯火装置と共に設置してもよい。

[0062] (照明装置の設置例7)

図21は、照明装置4の第5の設置例を示す斜視図である。図21は、照明装置4をカメラ3と車両1の幅方向の同一位置に設置した場合の例である。ここで、照明装置4は、1つの装置から複数の方向を照射するものであってもよいし、複数の装置を一箇所に備えるものであってもよい。照明装置4は、図に示すようにカメラ3とは別に車両1の外装部品であるスポイラーに備えられる。上記と同様に、このスポイラーにストップランプ等の灯火装置が備えられている場合には、照明装置4をこの灯火装置と共に設置してもよい。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明は、車両の周辺に存在する障害物を検出して、その障害物の情報を乗員に提供する車両周辺監視システム、運転支援システムなどに適用することができる。

図面の簡単な説明

[0064] [図1]本発明に係る車両周辺監視システムの車両への搭載例を示す斜視図

[図2]本発明に係る車両周辺監視システムの概略を示すブロック図

[図3]車両1が障害物としての駐車車両2の後方に縦列駐車する場合の初動を示す説明図

[図4]障害物の影が撮影装置の撮影範囲に生じる場合の例を示す説明図

[図5]図4において撮影される撮影画像の例を示す図

[図6]照明装置と撮影装置との配置の一例を示す説明図

[図7]照明装置による照明方法の一例を示す説明図

[図8]図6(a)に示す配置により影の影響を抑制する例を示す説明図

[図9]図6(b)に示す配置により影の影響を抑制する例を示す説明図

[図10]図8及び図9において撮影される撮影画像の例を示す図

[図11]照明装置による照明方法の他の例を示す説明図

[図12]図11の照明装置によりスリットパターンを投影する例を示す説明図

[図13]照明装置により投影される所定パターンの例を示す図

[図14]図13(a)の所定パターンの投影による撮影画像の例を示す図

[図15]照明装置の第1の設置例を示す斜視図

[図16]照明装置の第2の設置例を示す斜視図

[図17]照明装置の第3の設置例を示す斜視図

[図18]照明装置の第4の設置例を示す斜視図

[図19]照明装置の第5の設置例を示す斜視図

[図20]照明装置の第6の設置例を示す斜視図

[図21]照明装置の第7の設置例を示す斜視図

[図22]撮影装置と照明装置とを一体化する例を示す斜視図

[図23]撮影装置と照明装置とを一体化する他の例を示す斜視図

符号の説明

[0065] 1:車両

2:駐車車両(障害物)

3:カメラ(撮影装置)

4、4A、4B、4a、4b、4L、4R:照明装置

6:報知装置

6a:モニタ(報知装置)

6b:スピーカ(報知装置)

V:撮影範囲

VS:視角

S:影

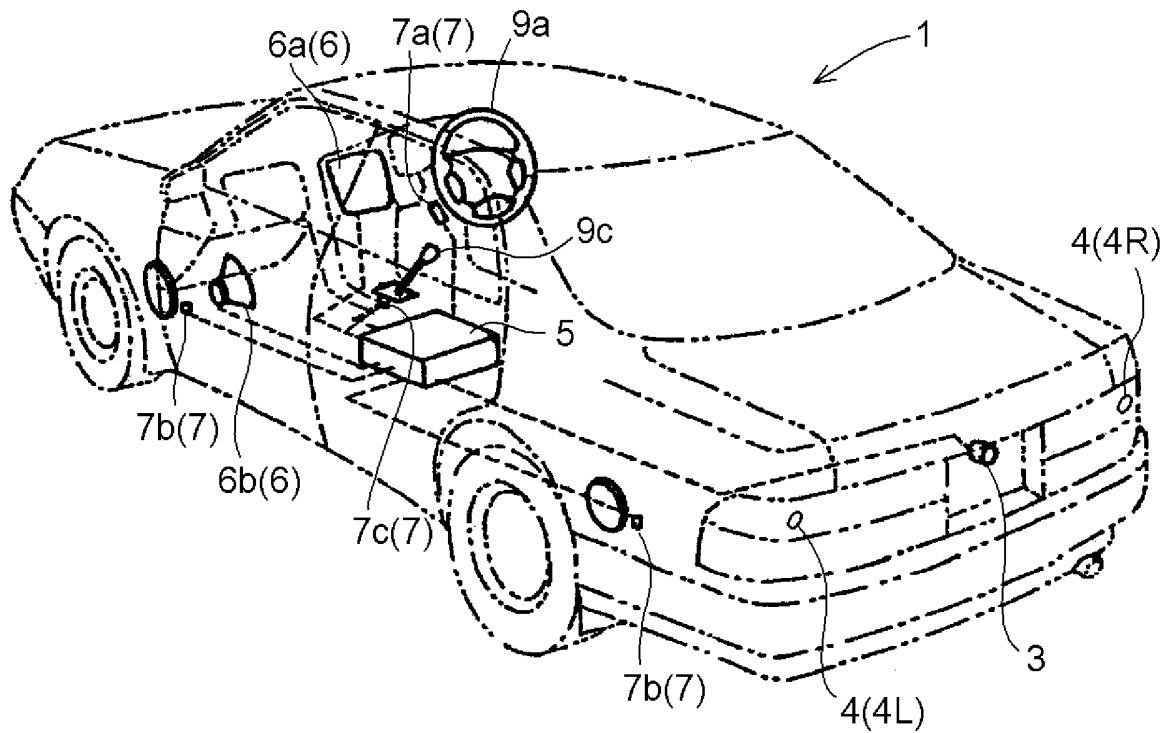
請求の範囲

- [1] 車両の周辺の情景を撮影装置により撮影し、周辺に存在する障害物の情報を報知装置により乗員に提供する車両周辺監視システムであって、
第一の照明装置又は第二の照明装置、或いは前記第一及び前記第二の照明装置の双方が、前記車両に設けられ、
前記第一の照明装置は、前記車両が有する灯火装置の点灯によって前記撮影装置の撮影範囲内にて発生する前記障害物の影に対し、光を照射することにより当該影を抑制して前記障害物の輪郭を際立たせる照明装置であり、
前記第二の照明装置は、前記障害物の存在を特定するために模様を有する特定パターンの照明光を前記撮影装置の撮影範囲内に投影する照明装置である、
車両周辺監視システム。
- [2] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記第一の照明装置は、前記撮影装置から前記障害物への視角と同一の方向を基準とし、この方向よりも前記車両の外側を照射する車両周辺監視システム。
- [3] 請求項1又は2に記載の車両周辺監視システムであって、
前記第一の照明装置は複数設けられ、前記車両の車幅方向における左右のそれぞれの所定方向を照射する車両周辺監視システム。
- [4] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記車両の進行方向を検出する移動状態検出手段を備え、前記第一の照明装置は、この移動状態検出手段の検出結果に応じて前記所定方向を照射する車両周辺監視システム。
- [5] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記撮影装置は、前記車両の車幅方向の中央部に備えられ、
前記第一の照明装置は、前記車両の車幅方向の左右にそれぞれ備えられ、各第一の照明装置は、少なくとも前記撮影範囲をそれぞれ独立した照射強度で一括照射する車両周辺監視システム。
- [6] 請求項5に記載の車両周辺監視システムであって、
前記第一の照明装置は、一方の前記照明強度が強く、他方の前記照明強度が弱

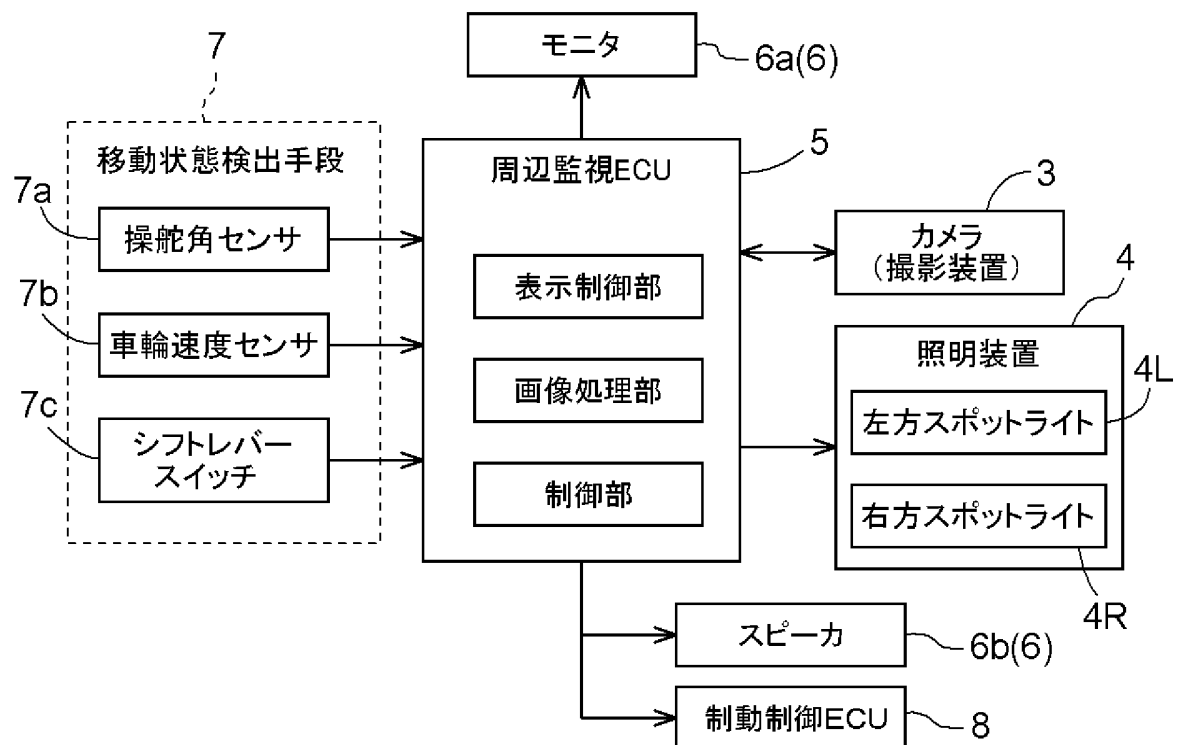
くなるようにそれぞれの照明強度を切り替えて照射する車両周辺監視システム。

- [7] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記第二の照明装置は、前記車両の車幅方向における左右の少なくとも何れか一方の所定方向を照射する車両周辺監視システム。
- [8] 請求項7に記載の車両周辺監視システムであって、
前記所定パターンは、直線状のスリットパターン又は格子状のパターン又は網点状のパターンの何れかである車両周辺監視システム。
- [9] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記撮影装置は、近赤外光に感度を有し、前記第二の照明装置は、投影する光の一部又は全てに近赤外光を含む車両周辺監視システム。
- [10] 請求項1に記載の車両周辺監視システムであって、
前記第一の照明装置は、前記車両が有する前記灯火装置に備えられ、
前記灯火装置は、ストップランプ、テールランプ、リバー斯拉ンプ、ターンランプ、ライセンスプレートランプ、及びこれらの複数を一体化したコンビネーションランプのうち何れか一つである車両周辺監視システム。

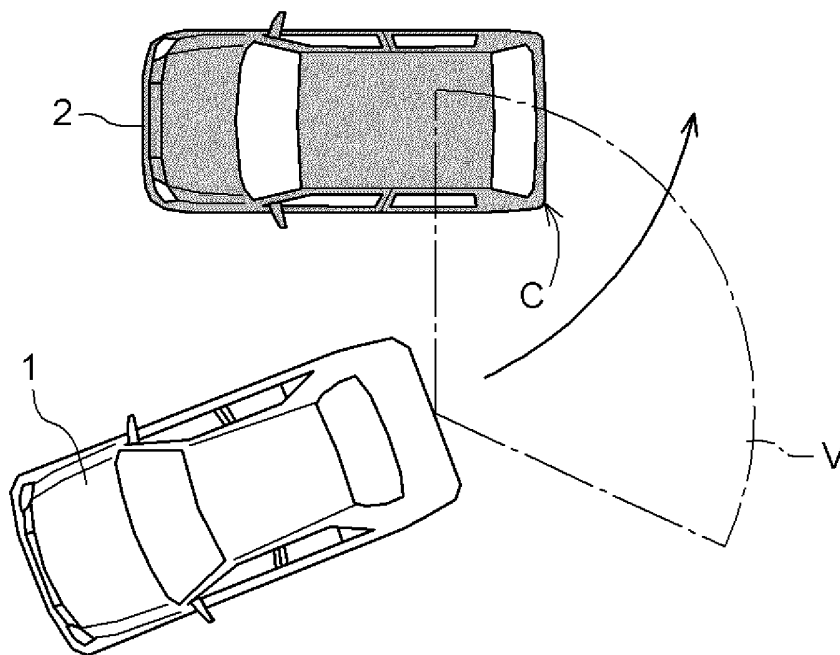
[図1]



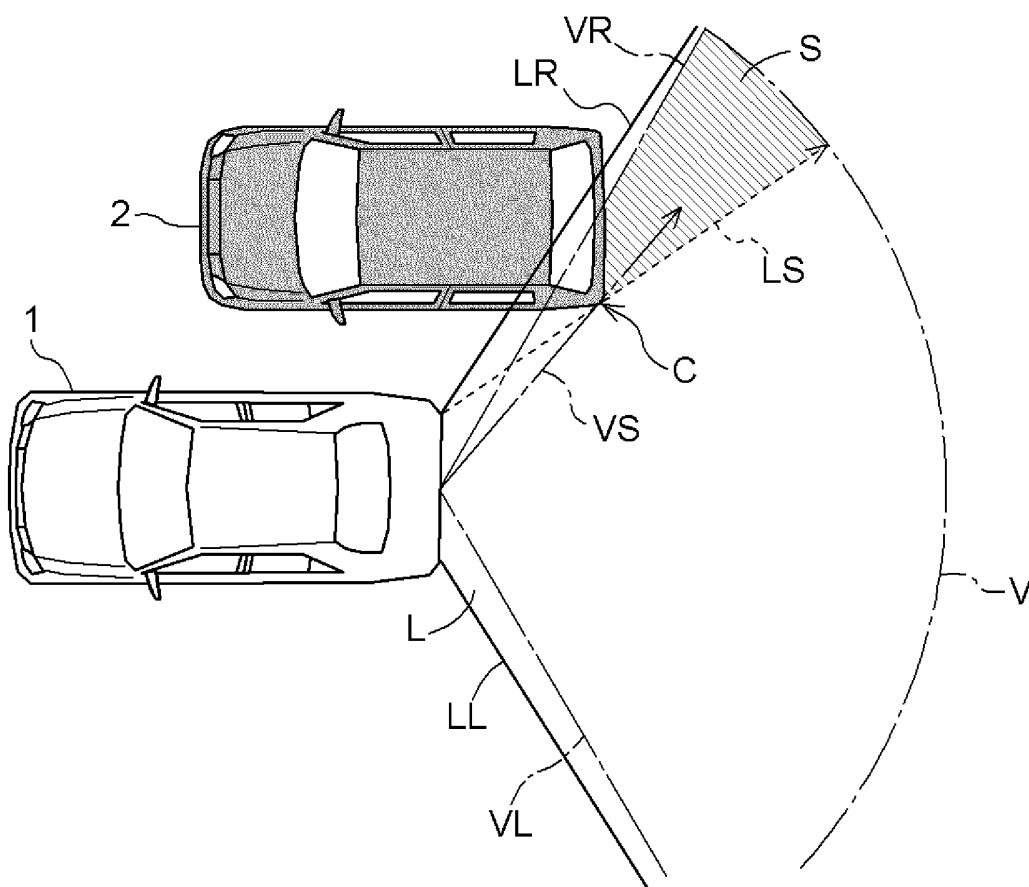
[図2]



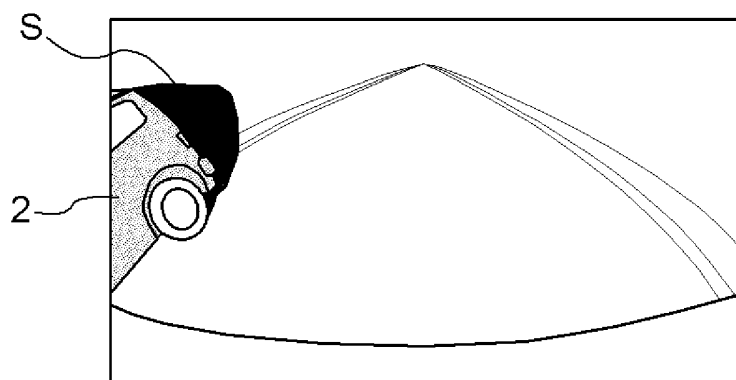
[図3]



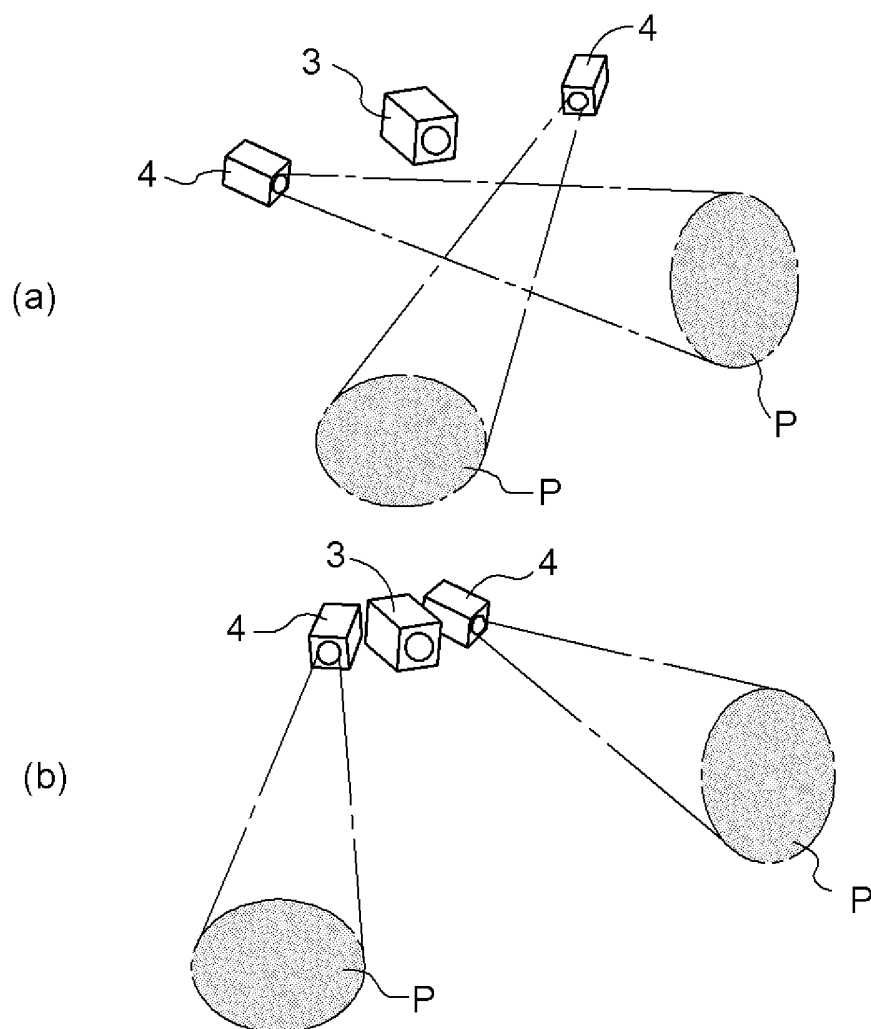
[図4]



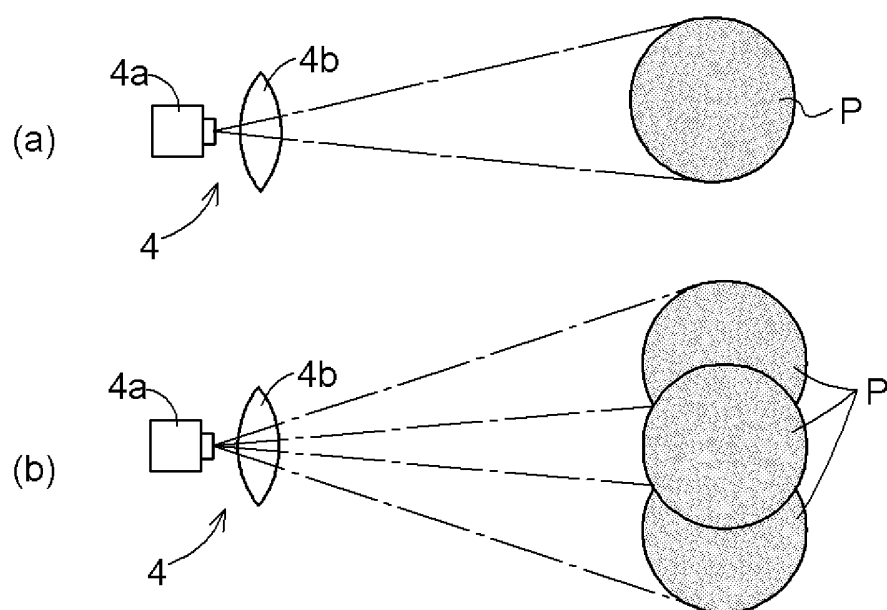
[図5]



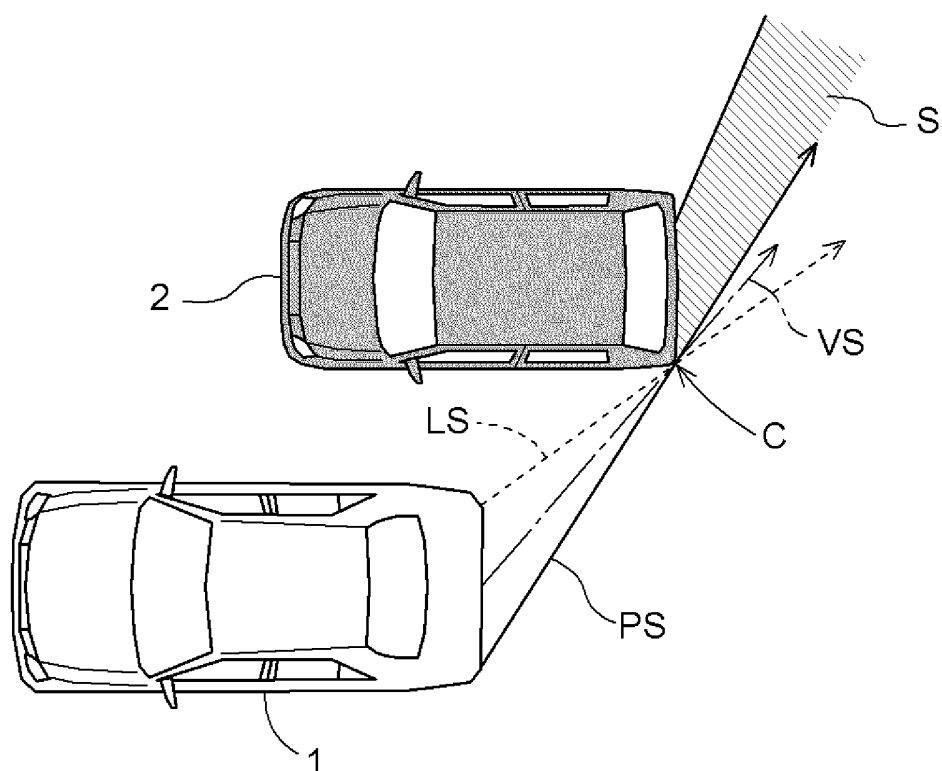
[図6]



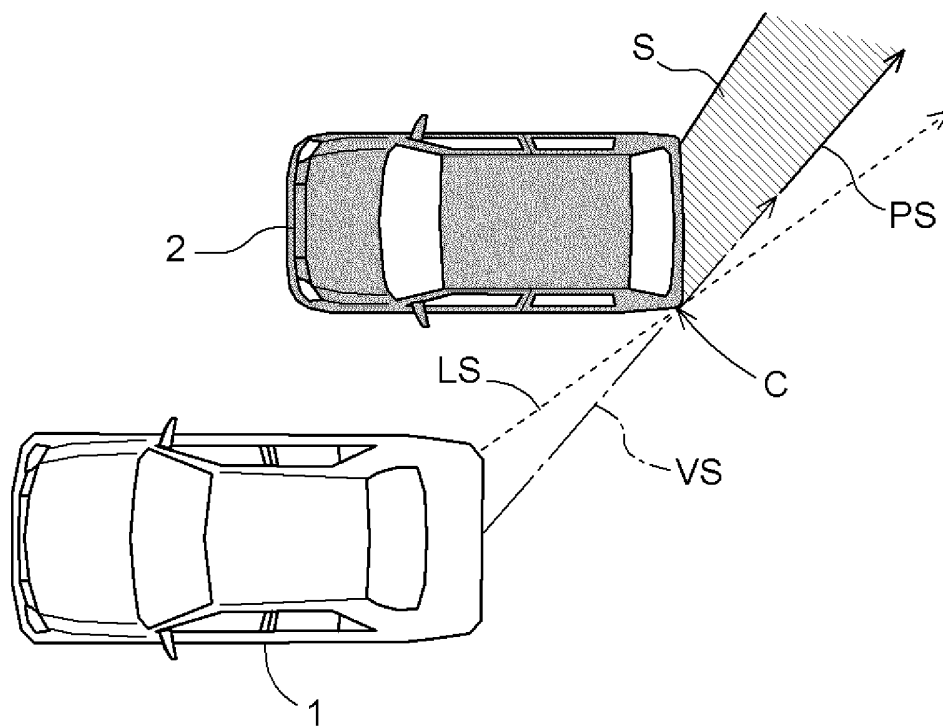
[図7]



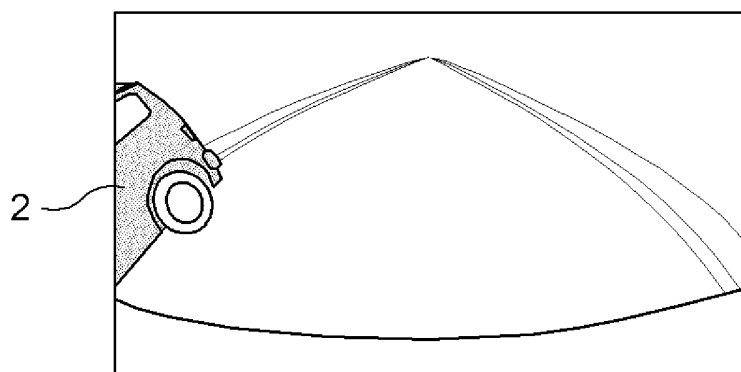
[図8]



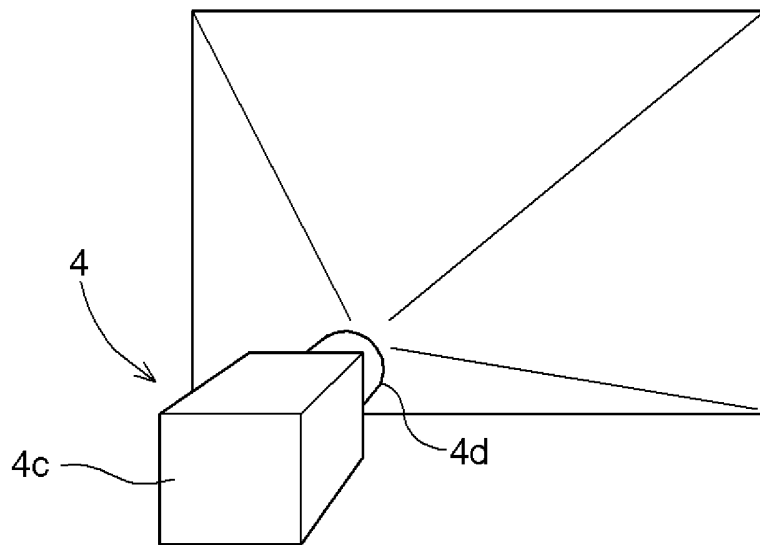
[図9]



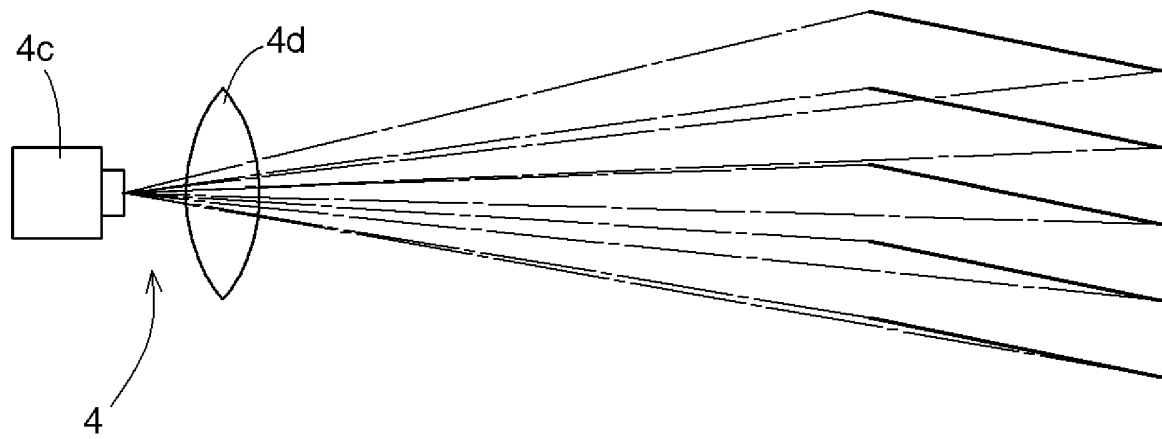
[図10]



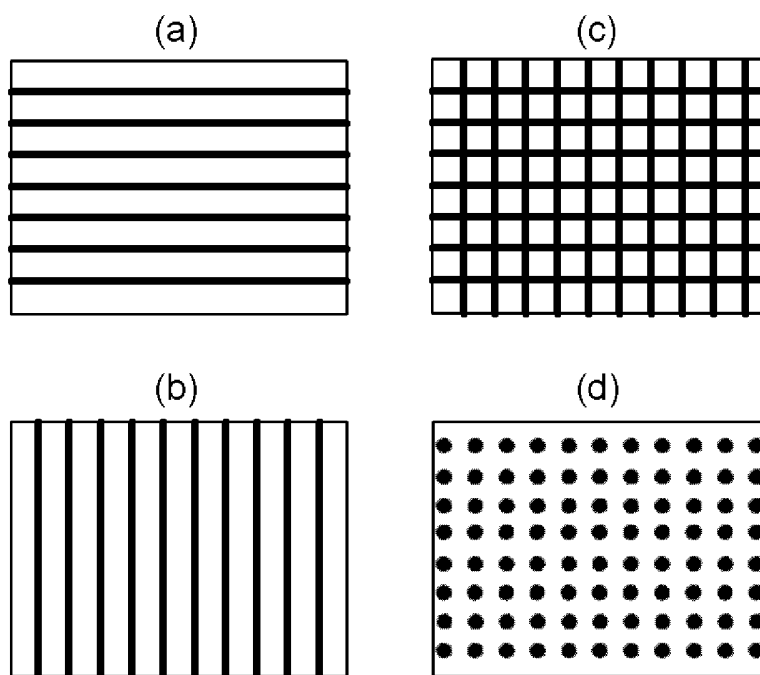
[図11]



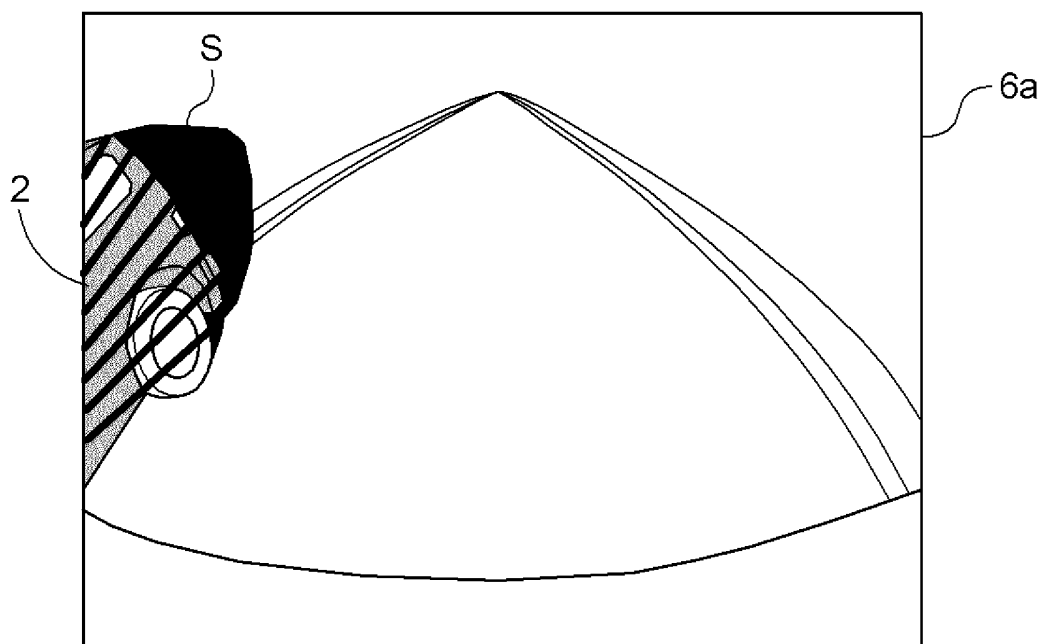
[図12]



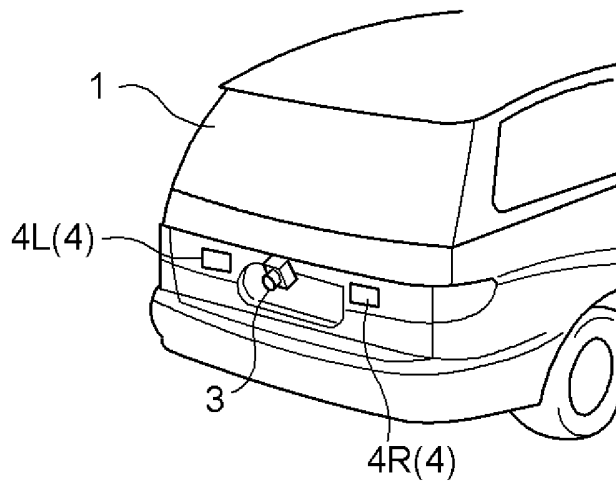
[図13]



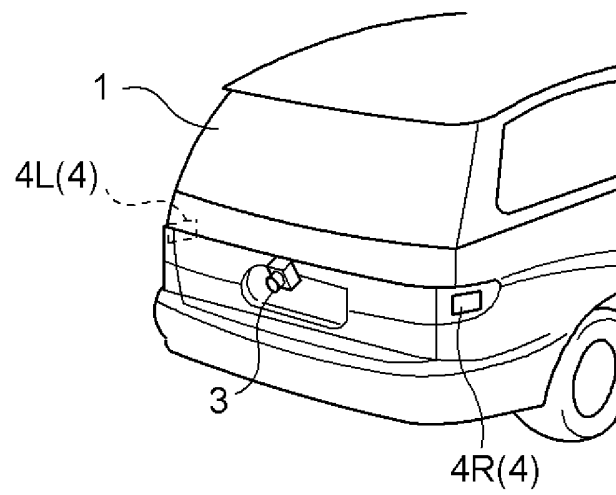
[図14]



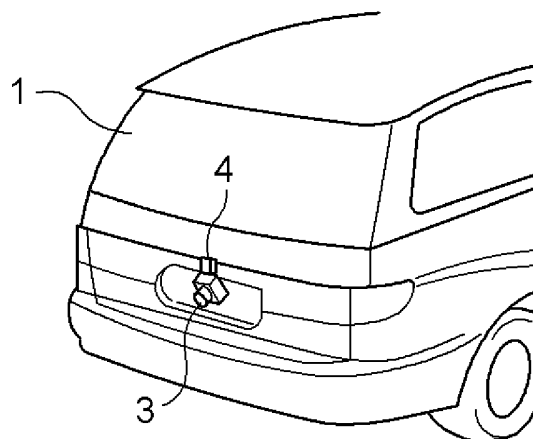
[図15]



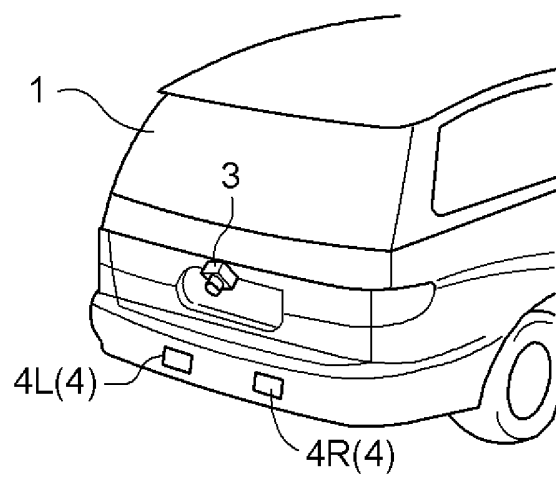
[図16]



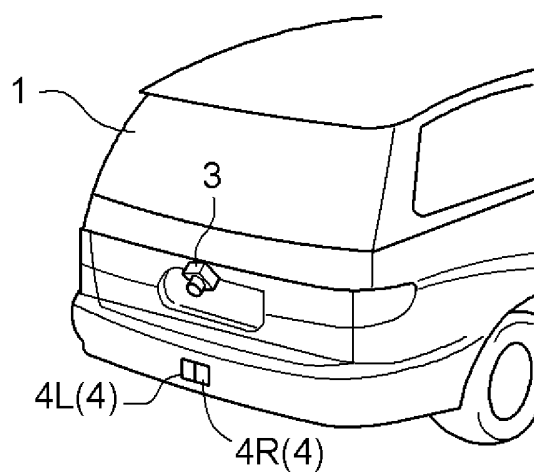
[図17]



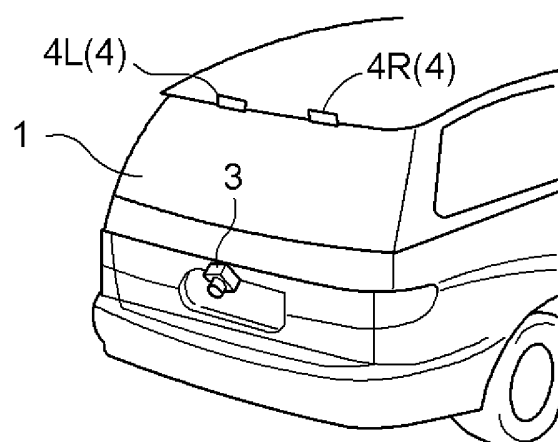
[図18]



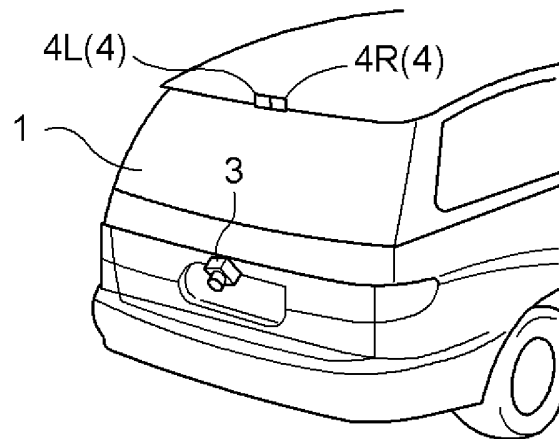
[図19]



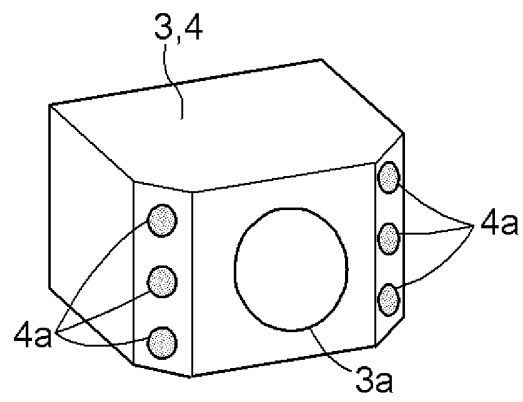
[図20]



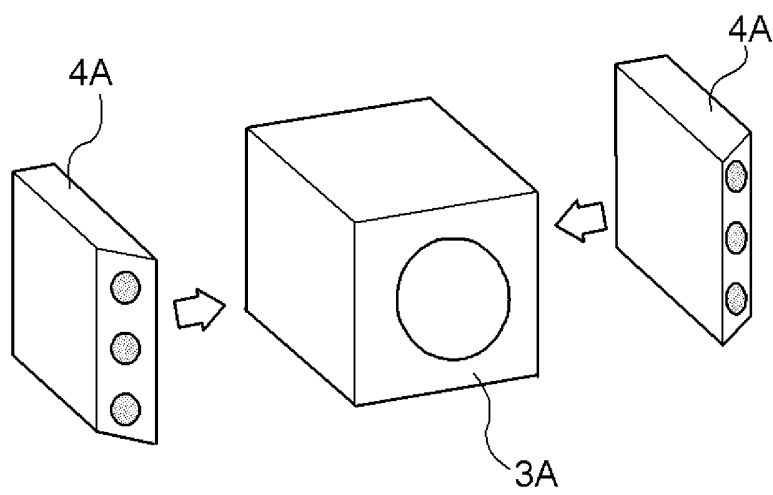
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/308553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/18(2006.01), **B60Q1/24**(2006.01), **B60R1/00**(2006.01), **B60R21/00**(2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60Q1/24, B60R1/00, B60R21/00, H04N7/18

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
Y	WO 2001/028250 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 April, 2001 (19.04.01), Page 25, lines 1 to 11 & EP 1227683 A1	1-10
Y	JP 2004-274154 A (Denso Corp.), 30 September, 2004 (30.09.04), Par. Nos. [0006] to [0007] (Family: none)	1-10
Y	JP 07-264577 A (Yazaki Corp.), 13 October, 1995 (13.10.95), Par. Nos. [0017] to [0018] (Family: none)	1-10

☒ 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
11 May, 2006 (11.05.06)

Date of mailing of the international search report
23 May, 2006 (23.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/308553

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-006097 A (Fujitsu Ten Ltd.), 12 January, 2001 (12.01.01), Par. Nos. [0167], [0201] to [0202]; Fig. 18 & EP 1065642 A2	4-6
Y	JP 08-018949 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 January, 1996 (19.01.96), Par. Nos. [0027] to [0029]; Fig. 5 (Family: none)	4-6
Y	JP 2002-114097 A (Showa Electric Wire & Cable Co., Ltd.), 16 April, 2002 (16.04.02), Par. No. [0044] (Family: none)	10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N7/18 (2006.01), B60Q1/24 (2006.01), B60R1/00 (2006.01), B60R21/00 (2006.01)

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 (I P C))

Int.Cl. B60Q 1/24, B60R 1/00, B60R 21/00, H04N 7/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 2001/028250 A1 (松下電器産業株式会社) 2001.04.19, 第25頁 第1-11行 & EP 1227683 A1	1-10
Y	JP 2004-274154 A (株式会社デンソー) 2004.09.30, 段落番号 0006-0007 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 07-264577 A (矢崎総業株式会社) 1995.10.13, 段落番号 0017-0018 (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.05.2006

国際調査報告の発送日

23.05.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 伸芳

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

8425

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-006097 A (富士通テン株式会社) 2001.01.12, 段落番号 0167, 0201-0202, 図面第18図 & EP 1065642 A2	4-6
Y	JP 08-018949 A (オリンパス光学工業株式会社) 1996.01.19, 段落 番号 0027-0029, 図面第5図 (ファミリーなし)	4-6
Y	JP 2002-114097 A (昭和電線電纜株式会社) 2002.04.16, 段落番号 0044 (ファミリーなし)	10