

【公報種別】 特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】 第 2 部門第 5 区分
 【発行日】 平成 18 年 8 月 24 日 (2006.8.24)

【公表番号】 特表 2005-534551(P2005-534551A)
 【公表日】 平成 17 年 11 月 17 日 (2005.11.17)
 【年通号数】 公開・登録公報 2005-045
 【出願番号】 特願 2004-520017(P2004-520017)
 【国際特許分類】

B 6 0 R 21/00 (2006.01)
B 6 0 R 1/12 (2006.01)
G 0 8 G 1/16 (2006.01)
H 0 4 N 5/225 (2006.01)
H 0 4 N 5/235 (2006.01)
H 0 4 N 5/335 (2006.01)
H 0 1 L 27/14 (2006.01)

【F I】

B 6 0 R 21/00 6 2 4 C
 B 6 0 R 1/12 Z
 G 0 8 G 1/16 C
 H 0 4 N 5/225 D
 H 0 4 N 5/235
 H 0 4 N 5/335 V
 H 0 1 L 27/14 D

【手続補正書】
 【提出日】 平成 18 年 7 月 6 日 (2006.7.6)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 特許請求の範囲
 【補正対象項目名】 全文
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

車両視覚システムであって
 シリコン基板と第 1 の保護層材料とを含む画像センサと、
 前記シリコン基板の少なくとも一部分と前記第 1 の保護層材料との間の第 1 の反射防止コーティングと、
 前記第 1 の保護層材料の前記シリコン基板とは反対の側の少なくとも一部分上の第 2 の反射防止コーティングと、を備え、
 前記画像センサは、少なくとも部分的に封入パッケージ内にあり、さらに、
 前記封入パッケージの少なくとも一部分上の第 3 の反射防止コーティングと、
 前記画像センサのピクセル領域内にあり一部分が光線吸収材料で被覆された非シリコン形態と、
 フロントガラスの外部表面を超えた制御車両の外の風景内の対象物を照明する不可視スペクトルの光線を放射するように構成され、かつ前記画像センサからの画像の取得と同期する関係で作動するように構成された光源と、
 前記画像センサ及び風景間に位置し、前記光源によって放射された光線の主要スペクトル帯域以外の光線を実質的に遮断するように構成されたスペクトルフィルタと、
 前記光源を作動して前記画像センサから画像を取得するように構成された制御システム

と、備えている、

ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 2】

前記スペクトルフィルタは、前記光源から放射された光線以外の光線が前記画像センサに入射するのを実質的に遮断するように構成されている、

請求項 1 に記載の車両視覚システム。

【請求項 3】

車両視覚システムであって、

ピクセルセンサのアレイを備え、

該ピクセルセンサの少なくとも一部分は、実質的に減衰のないスペクトルフィルタを有し、

前記ピクセルセンサの少なくとも一部分は、少なくとも部分的に減衰するスペクトルフィルタを含み、

前記ピクセルセンサの少なくとも一部分は、高度に減衰するスペクトルフィルタを含む

、

ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 4】

前記スペクトルフィルタは、チェッカー盤、縞模様、及びモザイクを含むグループから選択されたパターンを形成する、

請求項 3 に記載の車両視覚システム。

【請求項 5】

別に濾過されたピクセルセンサの他のグループとは別に、一意的に濾過されたピクセルセンサのグループから信号を取得するように構成された制御システムを更に含む、

請求項 3 に記載の車両視覚システム。

【請求項 6】

前記制御システムは、前記個々に取得した一意的に濾過されたピクセルセンサのグループから、合成された高ダイナミックレンジ画像を生成するように更に構成される、

請求項 5 に記載の車両視覚システム。

【請求項 7】

車両視覚システムであって、

シリコン基板と第 1 の保護層材料とを含む画像センサと、

前記シリコン基板の少なくとも一部分と前記第 1 の保護層材料との間の第 1 の反射防止コーティングと、備えている、

ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 8】

前記第 1 の反射防止コーティングは、シリコンの屈折率と前記保護層材料の屈折率との間の屈折率を有する、

請求項 7 に記載の車両視覚システム。

【請求項 9】

前記第 1 の反射防止コーティングは、二酸化チタン及びダイヤモンドを含むグループから選択される、

請求項 8 に記載の車両視覚システム。

【請求項 10】

前記第 1 の反射防止コーティングは、チタンであり、スパッタリング及び蒸着を含むグループから選択された方法の 1 つによって堆積される、

請求項 9 に記載の車両視覚システム。

【請求項 11】

前記第 1 の反射防止コーティングは、ダイヤモンドであり、化学気相蒸着によって堆積される、

請求項 9 に記載の車両視覚システム。

【請求項 12】

前記保護層材料は、二酸化珪素である、
請求項 7 に記載の車両視覚システム。

【請求項 13】

前記保護層材料は、厚さ約 5 ミクロンである、
請求項 12 に記載の車両視覚システム。

【請求項 14】

前記第 1 の反射防止コーティングは、厚さ約 100 ナノメートルである、
請求項 11 に記載の車両視覚システム。

【請求項 15】

前記保護層材料の前記シリコン基板とは反対の側に第 2 の反射防止コーティングを更に含む、
請求項 7 に記載の車両視覚システム。

【請求項 16】

車両視覚システムであって、
シリコン基板と保護層材料とを含む画像センサと、
前記保護層材料の前記シリコン基板と反対の側の少なくとも一部分上の反射防止コーティングと、を備えている、
ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 17】

車両視覚システムであって、
封入パッケージ内のシリコン基板を含む画像センサと、
前記封入パッケージの少なくとも一部分上の反射防止コーティングと、を備えている、
ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 18】

車両視覚システムであって、
ピクセル領域内に非シリコン形態を含む画像センサ、を備え、
前記非シリコン形態の少なくとも一部分は、光線吸収材料で被覆されている、
ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 19】

車両視覚システムであって、
画像センサと、
フロントガラスの外部表面を超えて制御車両の外側の風景内の対象物を照明するために不可視スペクトルの光線を放射するように構成された光源と、を備え、
該光源は、前記画像センサからの画像の取得と同期した関係で作動するように構成されている、
ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 20】

制御システムを更に含む、
請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 21】

前記制御システムは、前記光源が少なくとも部分的に通電されている間に少なくとも 1 つの第 1 の画像を取得するように構成され、該光源が通電を切られている間に少なくとも 1 つの第 2 の画像を取得するように構成され、該第 1 の画像から該第 2 の画像をピクセル毎に差し引くことにより合成画像を生成するように構成されている、
請求項 1 ないし 20 の何れか 1 項に記載の車両視覚システム。

【請求項 22】

前記光源は、少なくとも部分的に通電され続けて少なくとも部分的に通電が切られ、コード化されたパターンを生成するように構成され、
前記制御システムは、一連の画像を取得して前記コード化されたパターンを識別するよ

うに構成される、

請求項 1 ないし 20 の何れか 1 項に記載の車両視覚システム。

【請求項 23】

前記コードは、類似のナイトビジョンシステムを装備した接近する車両からの光源が互いの画像にブルーミングを引き起こすのを防止するように一意的に構成される、

請求項 22 に記載の車両視覚システム。

【請求項 24】

前記光源は、可視光線遮断フィルタを有する広帯域エミッタである、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 25】

前記光源は、狭帯域エミッタである、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 26】

前記光源は、少なくとも 1 つの発光ダイオードを含む、

請求項 25 に記載の車両視覚システム。

【請求項 27】

前記光源は、約 780 ナノメートルから約 1100 ナノメートルの範囲の光線を放射する、

請求項 26 に記載の車両視覚システム。

【請求項 28】

前記光源は、100 パーセントのデューティサイクルレベルを超える瞬時エネルギーレベルでパルス駆動される、

請求項 26 に記載の車両視覚システム。

【請求項 29】

前記画像センサは、狭帯域通過スペクトルフィルタを更に含む、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 30】

前記スペクトルフィルタは、前記風景と前記画像センサとの間に置かれる、

請求項 29 に記載の車両視覚システム。

【請求項 31】

前記光源は、コードを示す所定のパターンに従ってパルス駆動される、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 32】

画像は、前記所定のパターンに協調した前記画像センサから取得される、

請求項 31 に記載の車両視覚システム。

【請求項 33】

前記光源は、近赤外線レーザである、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 34】

交流安定器を更に含む、

請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 35】

前記交流安定器は、画像が前記画像センサから取得される時に同期して高強度でアークを当てるように構成される、

請求項 34 に記載の車両視覚システム。

【請求項 36】

前記帯域通過スペクトルフィルタは、移動可能なシャッタ、可視光線吸収 LCD、エレクトロクロミックフィルタ、及び懸架粒子装置を含むグループから選択される、

請求項 29 に記載の車両視覚システム。

【請求項 37】

前記画像センサ及び風景間に位置し、前記光源によって放射された光線の主要スペクトル帯域以外の光線を実質的に遮断するように構成されたスペクトルフィルタを更に含む、請求項 19 に記載の車両視覚システム。

【請求項 38】

車両視覚システムであって、

画像センサから画像を受取り、様々な露出時間を有する複数の個々の画像から合成の高ダイナミックレンジ画像を作成するように構成された制御システムを備えている、ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 39】

前記制御システムは、露出時間が約 1 ミリ秒の画像、露出時間が約 6 ミリ秒の画像、及び露出時間が約 36 ミリ秒の画像を受け取るように構成されている、請求項 38 に記載の車両視覚システム。

【請求項 40】

前記合成の高ダイナミックレンジ画像は、メモリ領域に保存される、請求項 38 に記載の車両視覚システム。

【請求項 41】

前記制御システムは、前記合成画像内の個々のピクセルの対数値を計算するように構成されている、請求項 38 に記載の車両視覚システム。

【請求項 42】

車両視覚システムであって、

画像内の明確なピークを見つけることにより風景内の個々の光源を識別するように構成された制御システムを備えている、ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 43】

前記制御システムは、ピーク輝度、図心、大きさ、色、ピークでの色、全グレースケール値、及びボーダーを含むグループから選択された少なくとも 1 つの光源の少なくとも 1 つの特性を識別するように更に構成される、請求項 42 に記載の車両視覚システム。

【請求項 44】

前記制御システムは、少なくとも 1 つの所定の光源と相互に関連した前記特性の少なくとも 1 つを含む対象物リスト履歴を生成するように更に構成されている、請求項 42 に記載の車両視覚システム。

【請求項 45】

後方視覚、衝突回避、障害物検知、適応クルーズコントロール、降雨感知、外部光制御、及び車線離脱警告を含むグループから選択された装置に使用するように構成された、請求項 1、7、16、17、18、19、38 及び 42 の何れか 1 項に記載の車両視覚システム。

【請求項 46】

ピクセルセンサのアレイを有する画像センサを利用して、各々が固有の最大光検出レベルを含む少なくとも 2 つの実質的に同じ風景の個々のデジタル画像を取得する段階と、個々のピクセルセンサ値を正規化するために前記個々の画像に倍率を掛ける段階と、ピクセル毎に前記個々の画像を互いに加える段階と、を含むことを特徴とする合成の高ダイナミック画像を作成する方法を含む、ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 47】

前記個々の画像は、類似の減衰スペクトルフィルタリングを有する前記画像センサ内のピクセルセンサのグループを表す、請求項 46 に記載の方法。

【請求項 48】

前記個々の画像は、各画像に対して異なる統合期間を利用して同じ画像センサから得られた画像を表す、

請求項 46 に記載の方法。

【請求項 49】

合成の高ダイナミックレンジ画像を準備する段階と、

明確なピークを見つけるために前記合成の高ダイナミックレンジ画像を試験する段階と

、
を含むことを特徴とする合成の高ダイナミックレンジ画像内の対象物を検出する方法を含む、

ことを特徴とする車両視覚システム。

【請求項 50】

前記明確なピークは、

閾値よりも高いグレースケール値のピクセルを見つけるために前記画像をラスタ走査し、

所定のピクセルセンサから各方向の輝度勾配を判断し、

前記所定のピクセルから最大輝度勾配を判断し、

前記最大輝度勾配の方向の別のピクセルセンサに移動し、

前記輝度勾配が所定のピクセルから全ての方向で負になるまで続ける、ことにより見つけられる、

ことを特徴とする請求項 49 に記載の方法。