

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 31 日(31.10.2013)



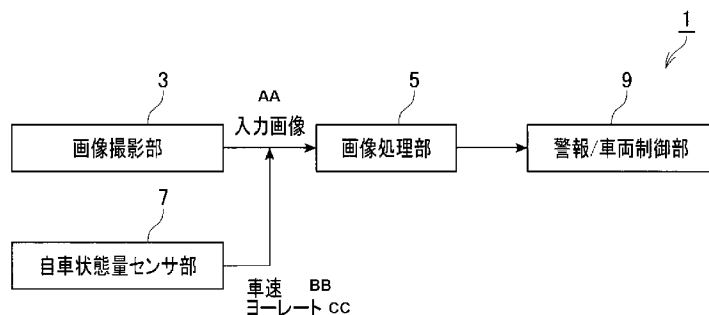
(10) 国際公開番号
WO 2013/161817 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 1/00 (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)
G06T 7/60 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/061923
- (22) 国際出願日: 2013 年 4 月 23 日(23.04.2013)
- (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 2012-101582 2012 年 4 月 26 日(26.04.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 川崎 直輝(KAWASAKI, Naoki); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内 Aichi (JP). 今西 勝之(IMANISHI, Masayuki); 〒4450012 愛知県西尾市下羽角町岩谷 1 4 番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内 Aichi (JP). 鈴木 俊輔(SUZUKI, Shunsuke); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 高藤 哲哉(TAKAFUJI, Tetsuya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町 1 8 番地 4 MY K 四ツ谷 2 階 よつや国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL ZONE LINE RECOGNITION DEVICE

(54) 発明の名称: 走行区画線認識装置



- 3 Image photography section
5 Image processing section
7 Host vehicle state quantity sensor section
9 Warning/vehicle control section
AA Input image
BB Vehicle speed
CC Yaw rate

(57) Abstract: A travel zone line recognition device comprises: an image acquisition device (3) that acquires an image (105) containing a road surface (103) in front of a vehicle (101); and a processor (image recognition device) that processes the acquired image. Within the acquired image, the processor adds blurriness to a range containing the road surface, and recognizes a travel zone line (107) from the image with blurriness added. Upon adding the blurriness, an intermittent double travel zone line contained in the imaged image is capable of being made unclear, so it is possible to prevent the recognized travel zone line from becoming a discontinuous, incoherent line.

(57) 要約: 走行区画線認識装置は、車両(101)の前方の路面(103)を含む画像(105)を取得する画像取得装置(3)と、この取得した画像を処理するプロセッサ(画像認識装置)を有する。プロセッサは、その取得画像のうち、路面を含む範囲に対しボケを付加し、そのボケを付加した画像から走行区画線(107)を認識する。ボケを付加すると、撮像画像に含まれる断続的な二重の走行区画線を不鮮明にすることができ

るので、認識した走行区画線が、不連続な、ちぐはぐな線となってしまうことを防止できる。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 走行区画線認識装置

技術分野

[0001] 本発明は、路面上の走行区画線を認識する走行区画線認識装置に関する。

背景技術

[0002] 道路上の走行区画線（例えば白線）を認識する走行区画線認識装置が知られている。走行区画線認識装置は、車載カメラにより車両周囲の画像を取得し、画像認識の手法により、その画像から走行区画線を認識する。認識した走行区画線は、車線逸脱警報システム、レーンキープアシストシステム等の運転支援システムに利用することができる。走行区画線の一種として、断続的な二重の線がある。断続的な二重の線を安定的に認識するために、パターン判定を行う技術が提案されている（特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 3 - 1 7 8 3 9 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 走行区画線が、例えば図 1 1 に示す断続的な二重の線（1 0 - 1、1 0 - 2）であると、走行区画線認識装置がこれを認識しようとする場合、以下のような問題が生じる。すなわち、走行区画線認識装置が断続的な二重の線（1 0 - 1、1 0 - 2）を認識しようすると、例えば、図 1 1 に示すように、内側の断続線（1 0 - 1）と外側の断続線（1 0 - 2）の両者が認識対象になるため、認識結果が、図 1 1 において、斜線を施した長方形で示す不連続な、ちぐはぐな線 2 0 となってしまう。このような認識結果を用いて運転支援を行うと、運転に支障を生じ得る。本発明は、斯かる点に鑑みなされたものであり、上述した課題を解決できる走行区画線認識装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題解決のため、本願では、典型例として、車両前方の路面を含む画像を取得する画像取得装置（３）と、その画像取得装置で得られた画像のうち、路面を含む範囲に対しボケを付加する画像処理機能とボケを付加した画像から走行区画線を認識する走行区画線認識機能とを有する画像処理装置（５）を備える走行区画線認識装置を提供する。

[0006] 典型例の走行区画線認識装置は、ボケを付加した後の画像を用いて走行区画線を認識する。ボケを付加した後の画像では、例えば、走行区画線が断続的な二重の線であっても、全体が１本の太い線のようにになるので、認識した走行区画線が不連続な、ちぐはぐな線となってしまうことがない。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]走行区画線認識装置の構成を表すブロック図である。

[図2]画像撮影部の搭載位置を表す図であって、（a）が側面図、（b）が平面図である。

[図3]走行区画線認識装置が実行する走行区画線認識処理を表すフローチャートである。

[図4]路面画像を表す説明図である。

[図5]平均化処理を表す説明図である。

[図6]平均化処理を表す説明図である。

[図7]路面画像におけるＹ座標と付加するボケの大きさとの関係を表すグラフである。

[図8]路面画像におけるＹ座標と付加するボケの大きさとの関係を表すグラフである。

[図9]路面画像におけるＹ座標と付加するボケの大きさとの関係を表すグラフである。

[図10]ボケを付加した後の路面画像から断続的な二重の線を認識した結果を表す画像である。

[図11]ボケを付加しない路面画像から断続的な二重の線を認識した結果を表

す画像（従来例）である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の実施形態を説明する。

[0009] 1. 走行区画線認識装置 1 の構成

走行区画線認識装置 1 の構成を図 1 及び図 2 に基づいて説明する。走行区画線認識装置 1 は、車両に搭載される車載装置であり、車両前方の路面を含む画像（以下、路面画像とする）を取得する画像撮影部 3（請求の範囲の“画像取得装置”）と、画像撮影部 3 で取得した路面画像を画像処理して走行区画線（例えば白線等）を認識する画像処理部 5（請求の範囲の“画像処理装置”）と、車両の走行速度及びヨーレートを検出する自車状態量センサ部 7 と、警報／車両制御部 9 と、を備えている。

[0010] 画像撮影部 3 は、CCD カメラや撮像管を用いたカメラ、または赤外線画像を取得することができる赤外線カメラ等のカメラである。画像撮影部 3 は、図 2（a）、図 2（b）に示すように、車両 101 の中央前方側に装着されて、車両 101 の前方の路面 103 を含む画像（以下、路面画像 105 とする）を所定の時間間隔（本実施例では 0.1 秒ごと）で繰り返し撮影する。この画像撮影部 3 により撮影された路面画像 105 の情報は画像処理部 5 に出力される。

[0011] 画像処理部 5 は、図示しない CPU（プロセッサ）、ROM、RAM、I/O、及びこれらを接続するバスライン等からなる周知のマイクロコンピュータである。

[0012] 警報／車両制御部 9 は、画像処理部 5 が認識した走行区画線、及び自車状態量センサ部 7 が検出した走行速度及びヨーレートに基づいて運転支援のための動作を行う。具体的には、走行区画線に基づいて車線逸脱警報を行う。この車線逸脱警報とは、車両から左右の走行区画線までの横方向における距離を計算し、いずれかが閾値以下の場合、つまり、車両が走行区画線に対して閾値で設定される距離よりも近づいた場合に、ドライバに警報を与える制御である。

[0013] また、警報／車両制御部 9 は、走行区画線に基づいて操舵支援制御と衝突警報を行う。操舵支援制御とは、車両の進行方向の車線に合わせてステアリングの動作を補助する制御であり、衝突警報とは、同じ車線を先行する他車両との距離が近づいたときにドライバに警報を与える制御である。

[0014] 2. 走行区画線認識装置 1 が実行する処理

走行区画線認識装置 1 が実行する処理を、図 3～図 9 に基づいて説明する。走行区画線認識装置 1 は、電力が供給されている間(車両のイグニッションが ON の間)、図 3 のフローチャートに表す処理を繰り返し実行する。

[0015] 図 3 のステップ 1 では、画像撮影部 3 が路面画像 105 を取得する。この路面画像 105 は、図 4 に示すように、車両前方の路面 103 を含む。その路面 103 に走行区画線 107 が存在する場合は、走行区画線 107 も路面画像 105 に含まれる。路面画像 105 は、画像処理部 5 に出力される。

[0016] なお、図 4 に示す Y 座標は、路面画像 105 において上（遠方）から下（車両寄り）に向う方向の座標である。路面画像 105 のうち、Y 座標が $Y_0 \sim Y_2$ の範囲 109 は、路面 103 を表す範囲である。また、Y 座標が $Y_1 \sim Y_2$ の範囲 111 は、路面 103 のうち、車両寄りの所定の路面範囲であり、Y 座標が $Y_0 \sim Y_1$ の範囲 113 は、路面 103 のうち、範囲 111 よりも遠方の路面範囲である。なお、画像撮影部 3 の取り付け位置、取り付け角度、及び撮像範囲の広さは一定であるので、路面画像 105 において、路面 103 が表示される範囲 109 はほぼ一定となる。

[0017] 図 3 に戻り、ステップ 2 では、画像処理部 5 が、前記ステップ 1 で取得した路面画像 105 のうち、路面 103 が表示される範囲 109 について、ボケを付加する処理を行う。ボケを付加する処理とは、画像に表示される事物（例えば走行区画線等）の境界線を曖昧（不鮮明）とする処理である。ボケを付加する処理の一例として、平均化処理が挙げられる。

[0018] この平均化処理を、図 5 に基づいて説明する。図 5 における矩形の各区画は、路面画像 105 の 1 画素を表す。平均化処理においては、例えば、画素 P_0 の輝度を、その画素 P_0 及び周囲の画素 $P_1 \sim P_8$ の輝度の平均値に変換する

。同様の処理を、範囲 109 に属する各画素について実行する。平均化処理において平均をとる画素の範囲（画素の数）は、図 5 に示すものには限定されず、任意に設定できる。例えば、図 6 に示すように、画素 P_0 の輝度を、その画素 P_0 及び周囲の画素 $P_0 \sim P_{24}$ の輝度の平均値に変換することができる。平均をとるとき、各画素の重み付けは、任意に設定できる。例えば、図 6 に示す例において、画素 P_0 の輝度を決めるとき、近接する画素 P_0 、 P_7 、 P_8 、 P_9 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{16} 、 P_{17} 、 P_{18} の重み付けを大きくし、その他の画素の重み付けを小さくしてもよいし、全ての画素の重み付けを均一にしてもよい。平均化処理は、専用のフィルタを用いて実行することができる。

[0019] 平均化処理においては、平均をとる画素の範囲が広いほど、付加されるボケが大きくなる。即ち、処理後の画像が一層曖昧又は不鮮明となる。例えば、図 5 に示すように、画素 P_0 の輝度を、その画素 P_0 及び周囲の画素 $P_1 \sim P_8$ の輝度の平均値に変換するよりも、画素 P_0 の輝度を、その画素 P_0 及び周囲の画素 $P_0 \sim P_{24}$ の輝度の平均値に変換する方が、付加されるボケが大きくなる。

[0020] このステップ 2 では、路面画像 105 のうち、路面 103 が表示される範囲 109 内の各画素について、上述した平均化処理を実行し、路面画像 105 にボケを付加する。このとき、付加するボケの程度（言い換えれば、平均化処理において平均をとる画素の範囲）は、各画素の Y 座標における位置に応じて異なる値に設定される。より詳しくは、図 7 に示すように、Y 座標の位置が Y_0 において付加するボケが最小であり、 Y_2 に近づくにつれて、付加するボケが徐々に大きくなる。

[0021] すなわち、路面画像 105 のうち、車両寄りの所定の路面範囲 111 に対しては、それよりも遠方の路面範囲 113 よりも、大きいボケを付加する。また、付加されるボケの量は、車両に近いほど大きい。

[0022] 平均化処理後の路面画像 105 において、ボケの大きさは、画像撮影部 3 の特性（特にレンズの特性）により決まるボケの大きさと、平均化処理により付加されたボケの大きさとの和（以下、ボケの総和という）になる。平均化処理後の路面画像 105 において、車両寄りの所定の路面範囲 111 と、

それより遠方の路面範囲 113 のそれぞれにおいて、ボケの総和が絶えず一定となるように、ボケの付加量が設定されている。

[0023] ステップ 3 では、画像処理部 5 が、前記ステップ 2 においてボケを付加した路面画像 105 において、公知の画像処理であるエッジ抽出処理を行い、エッジ点を抽出する。ステップ 4 では、画像処理部 5 が、前記ステップ 3 にて抽出されたエッジ点をハフ変換して直線を検出する。

[0024] ステップ 5 では、画像処理部 5 が、前記ステップ 4 で検出された直線の中からハフ変換の投票数が多いものを走行区画線候補として算出する。

[0025] ステップ 6 では、画像処理部 5 が、走行区画線候補の絞り込みを行う。具体的にいうと、例えば、周囲の路面に対する走行区画線候補のコントラストの比率が所定の閾値よりも高いものや、走行区画線候補部分の輝度とその周囲の輝度との差が所定の閾値以上に大きいものを走行区画線候補として限定する。他にも、線の太さ、総延長距離など、様々な特徴を考慮して絞り込んでもよい。そして、車両の中心から左右方向において、それぞれ最も近い走行区画線候補一つを選択し、その選択した走行区画線候補を、左右の走行区画線として認識する。認識された左右の走行区画線は、警報／車両制御部 9 に出力される。

[0026] 3. 走行区画線認識装置 1 が奏する効果

(1) 走行区画線認識装置 1 は、路面画像 105 にボケを付加し、ボケを付加した後の路面画像 105 を用いて走行区画線を認識する。ボケを付加した後の路面画像 105 は、例えば、図 10 に示すように、走行区画線が断続的な二重の線であっても、全体が 1 本の太い線のようにになるので、認識した走行区画線 20 が不連続な、ちぐはぐな線となってしまうことがない。

(2) 走行区画線認識装置 1 は、路面画像 105 のうち、車両寄りの所定の路面範囲 111 に対しては、それより遠方の路面範囲 113 よりも、大きいボケを付加する。また、付加されるボケの大きさは、車両に近いほど大きい。そのことにより、図 11 に示すような問題が生じ易い、車両寄りの所定の路面範囲 111 において、連続した一本の走行区画線を認識することができ

る。また、遠方の路面範囲 1 1 3 において、付加するボケの量が大きくなり過ぎることがないので、範囲 1 1 3 での走行区画線の認識に支障が生じることもない。

(3) 平均化処理後の路面画像 1 0 5 において、車両寄りの所定の路面範囲 1 1 1 と、それより遠方の路面範囲 1 1 3 とで、それぞれ、ボケの総和は絶えず一定である。そのことにより、範囲 1 1 1 と範囲 1 1 3 の全体にわたって、絶えず同じ条件で走行区画線を認識することができる。

[0027] 4. その他の実施形態

(1) 付加するボケの大きさ（平均化処理において平均をとる画素の範囲、即ち画素数）と、各画素の Y 座標における位置との関係は、図 8 のグラフ、又は図 9 のグラフで規定される関係であってもよい。図 8 のグラフは、車両寄りの所定の路面範囲 1 1 1 に対してのみ、一定の大きさのボケを選択的に付加する場合である。“選択的”とは、車両が断続的な二重の走行区画線に遭遇したような場合にのみボケを付加することをいう。この場合も、車両寄りの所定の路面範囲 1 1 1 内で認識した断続的な二重の線が不連続な、ちぐはぐな線となってしまうことを防止できる。図 9 のグラフは、遠方の路面範囲 1 1 3 に対しては、所定の大きさのボケを付加し、車両寄りの所定の路面範囲 1 1 1 に対しては、それよりも大きいボケを付加する場合である。この場合も、範囲 1 1 1 及び範囲 1 1 3 内で認識した断続的な二重の線が不連続な、ちぐはぐな線となってしまうことを防止できる。

[0028] (2) 走行区画線認識装置 1 は、必ずしも警報／車両制御部 9 を備えなくともよい。この場合、画像撮影部 5 で認識した走行区画線の情報を、外部（車両に搭載された他の装置、又は車外の装置）に出力することができる。

[0029] (3) ボケを付加する処理としては、平均化処理の他にも、適宜選択できる。例えば、画像の解像度を下げる方法等を用いることができる。

[0030] (4) 前記ステップ 2 では、遠方の路面範囲 1 1 3 よりもさらに遠い範囲を含む、路面画像 1 0 5 の全体にボケを付加してもよい。この場合、付加するボケの量は、車両に近づくほど大きくしてもよいし、均等であってもよい。

。

[0031] (5) 前記ステップ2では、平均化処理用のフィルタと、他の目的のフィルタ（例えばエッジを強調するためのフィルタ等）とを一体としたフィルタを用いて、平均化処理を行うことができる。

符号の説明

[0032] 1・・・走行区画線認識装置、3・・・画像撮影部、5・・・画像処理部、7・・・自転車状態量センサ部、9・・・警報／車両制御部、10（10-1、10-2）・・・断続的な二重の走行区画線、20・・・画像処理装置による認識結果、101・・・車両、103・・・路面、105・・・路面画像、107・・・走行区画線

請求の範囲

- [請求項1] 車両（１０１）前方の路面（１０３）を含む画像（１０５）を取得する画像取得装置（３）と、
- 前記画像取得装置（３）で得られた画像のうち前記路面を含む範囲に対しボケを付加し、該ボケを付加した画像から走行区画線（１０７）を認識する画像処理装置（５）、
- とを備えることを特徴とする、走行区画線認識装置（１）。
- [請求項2] 前記画像処理装置は、路面を含む範囲に対し、車両に近くなるほど程度の大きいボケを、遠くなるほど程度の小さいボケを付加することを特徴とする、請求項１に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項3] 前記画像処理装置は、車両寄りの所定の路面範囲（１１１）と、それより遠方の路面範囲（１１３）のそれぞれにおいて、ボケの総和が絶えず一定となるように、ボケの付加量を設定することを特徴とする、請求項２に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項4] 前記画像処理装置は、前記画像取得装置（３）で得られた画像のうち、前記車両寄りの所定の路面範囲（１１１）に対し、走行区画線の状況等により選択的にボケを付加することを特徴とする、請求項１に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項5] 前記画像処理装置は、前記画像取得装置（３）で得られた画像のうち、前記車両寄りの所定の路面範囲（１１１）に対しては、それよりも遠方の路面範囲（１１３）より大きいボケを付加することを特徴とする、請求項１に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項6] 前記画像処理装置は、画像取得装置（３）で得られた画像全体にボケを付加することを特徴とする、請求項１に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項7] 前記付加するボケの量は、車両に近づくほど大きいことを特徴とする、請求項６に記載の走行区画線認識装置。
- [請求項8] 車両（１０１）前方の路面（１０３）を含む画像（１０５）を取得

するステップと、

得られた画像のうち前記路面を含む範囲に対しボケを付加するステップと、

該ボケを付加した画像から走行区画線（１０７）を認識するステップ、

とを備えることを特徴とする、走行区画線認識方法。

[請求項9] 前記ボケを付加するステップは、路面を含む範囲に対し、車両に近くなるほど程度の大きいボケを、遠くなるほど程度の小さいボケを付加することを特徴とする、請求項８に記載の走行区画線認識方法。

[請求項10] 前記ボケを付加するステップは、車両寄りの所定の路面範囲（１１１）と、それより遠方の路面範囲（１１３）のそれぞれにおいて、ボケの総和が絶えず一定となるように、ボケの付加量を設定することを特徴とする、請求項９に記載の走行区画線認識方法。

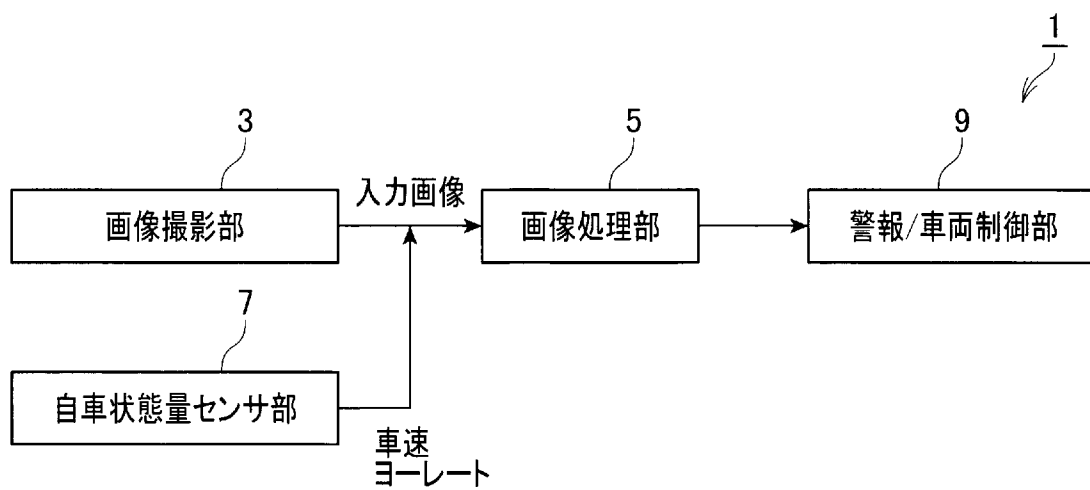
[請求項11] 前記画像取得ステップで得られた画像のうち、車両寄りの所定の路面範囲（１１１）に対し、走行区画線の状況等により選択的にボケを付加することを特徴とする、請求項８に記載の走行区画線認識方法。

[請求項12] 前記画像取得ステップで得られた画像のうち、前記車両寄りの所定の路面範囲（１１１）に対しては、それよりも遠方の路面範囲（１１３）より大きいボケを付加することを特徴とする、請求項８に記載の走行区画線認識方法。

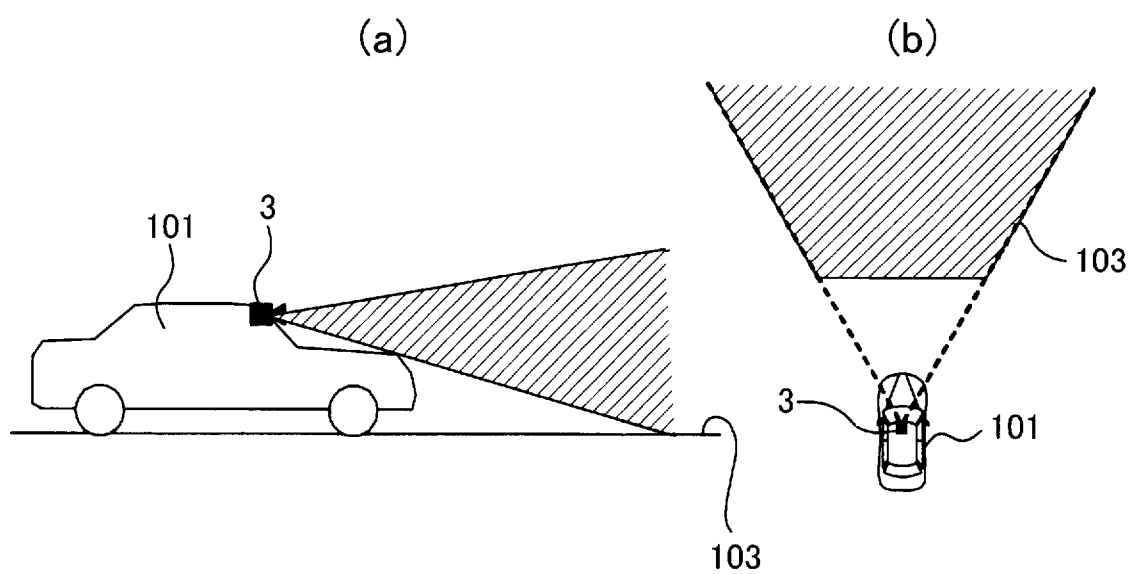
[請求項13] 前記画像取得ステップで得られた画像全体にボケを付加することを特徴とする、請求項８に記載の走行区画線認識方法。

[請求項14] 前記付加するボケの量は、車両に近づくほど大きいことを特徴とする、請求項１３に記載の走行区画線認識方法。

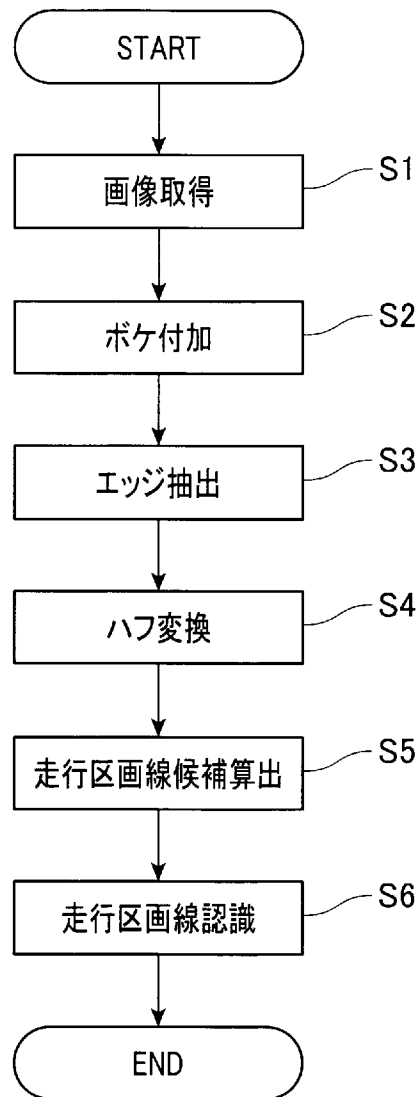
[図1]



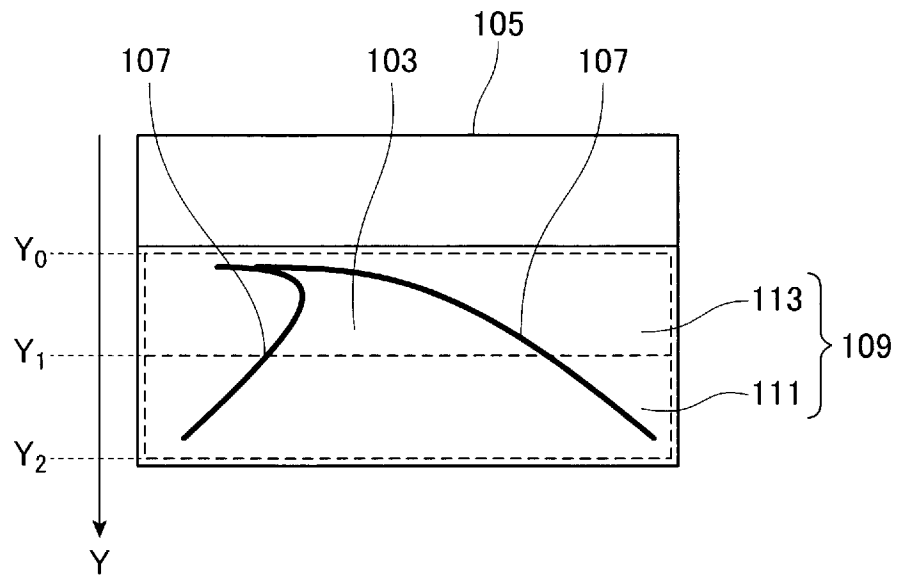
[図2]



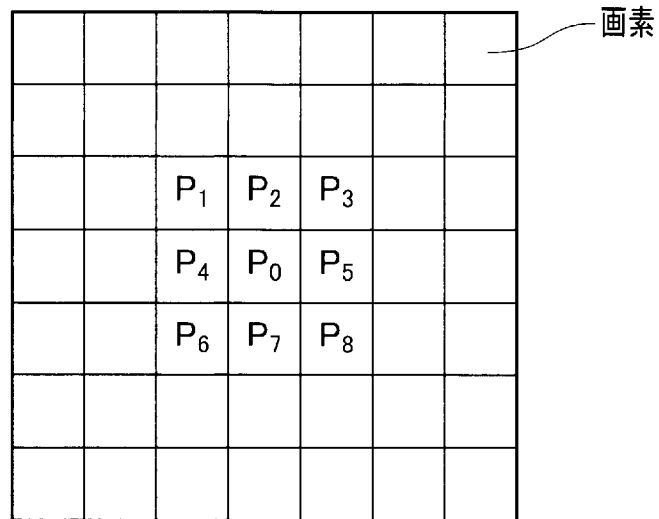
[図3]



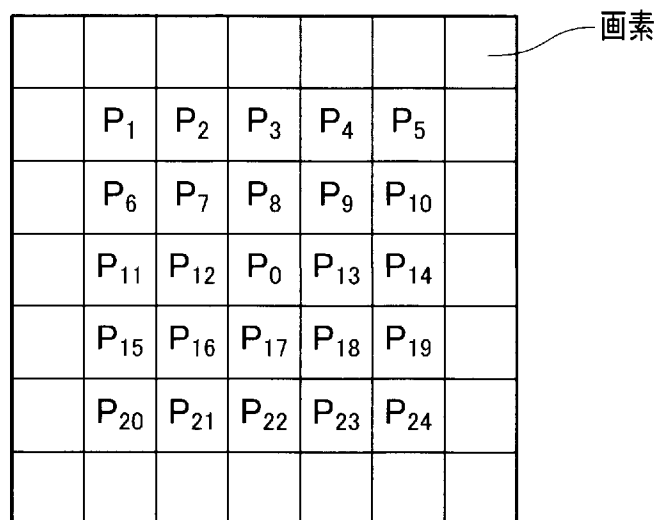
[図4]



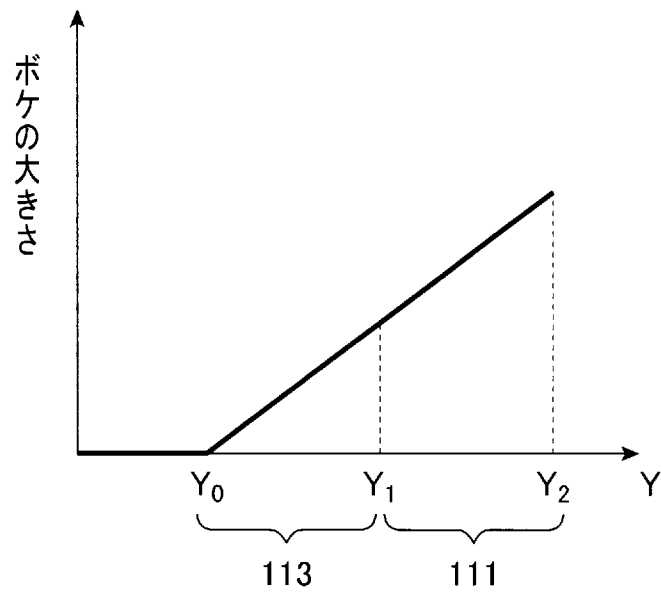
[図5]



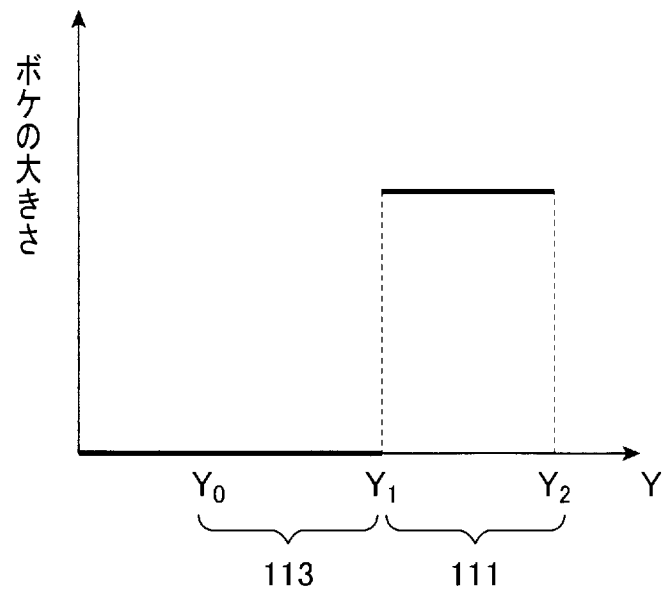
[図6]



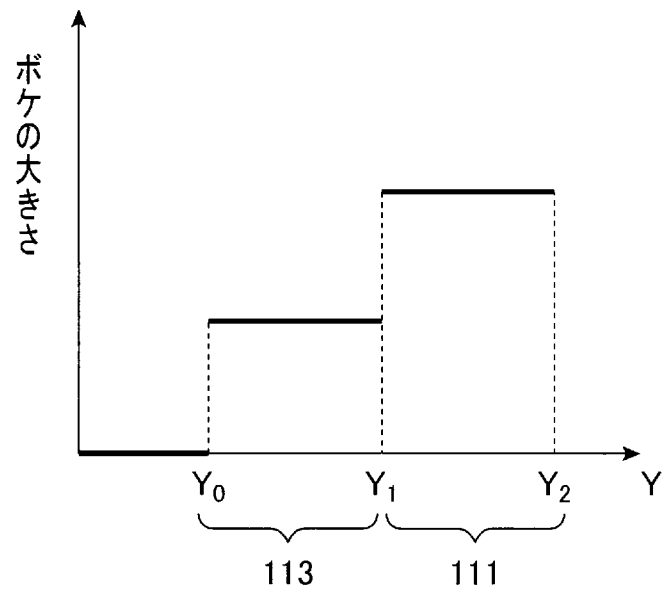
[図7]



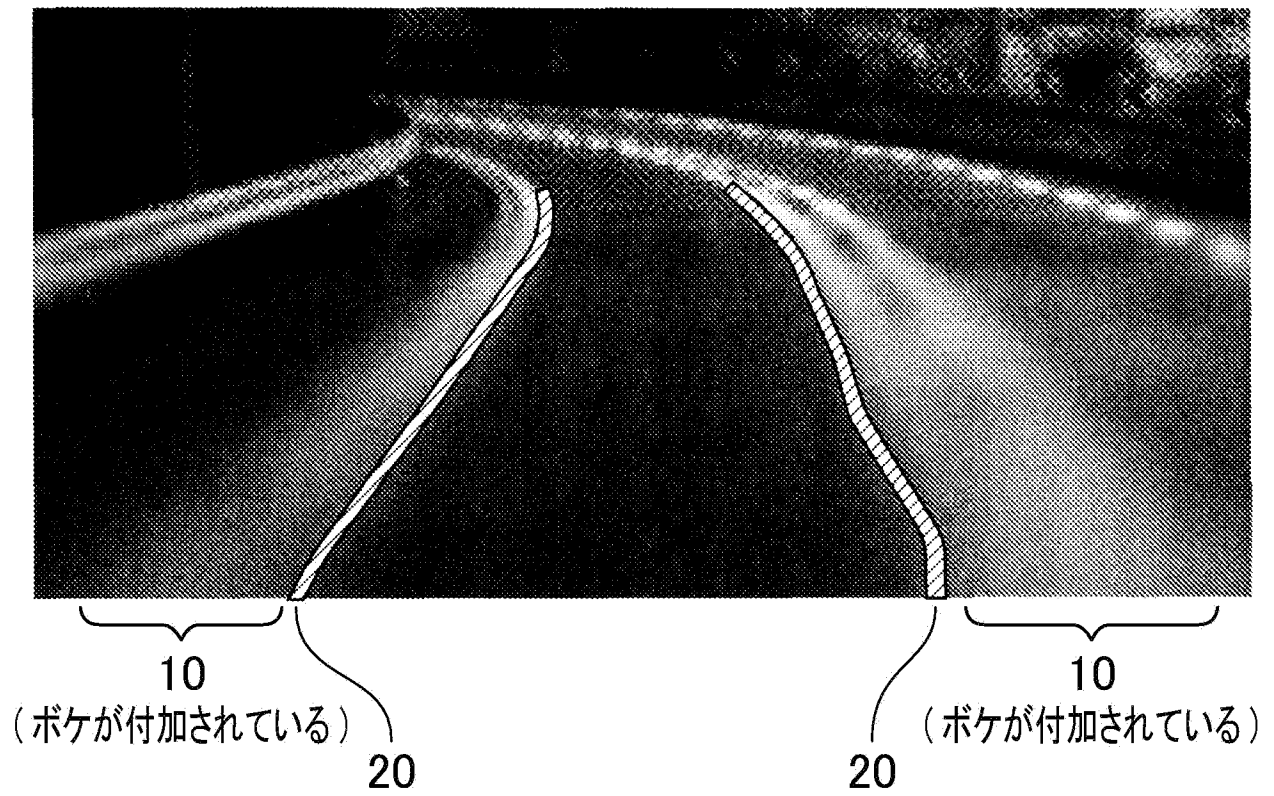
[図8]



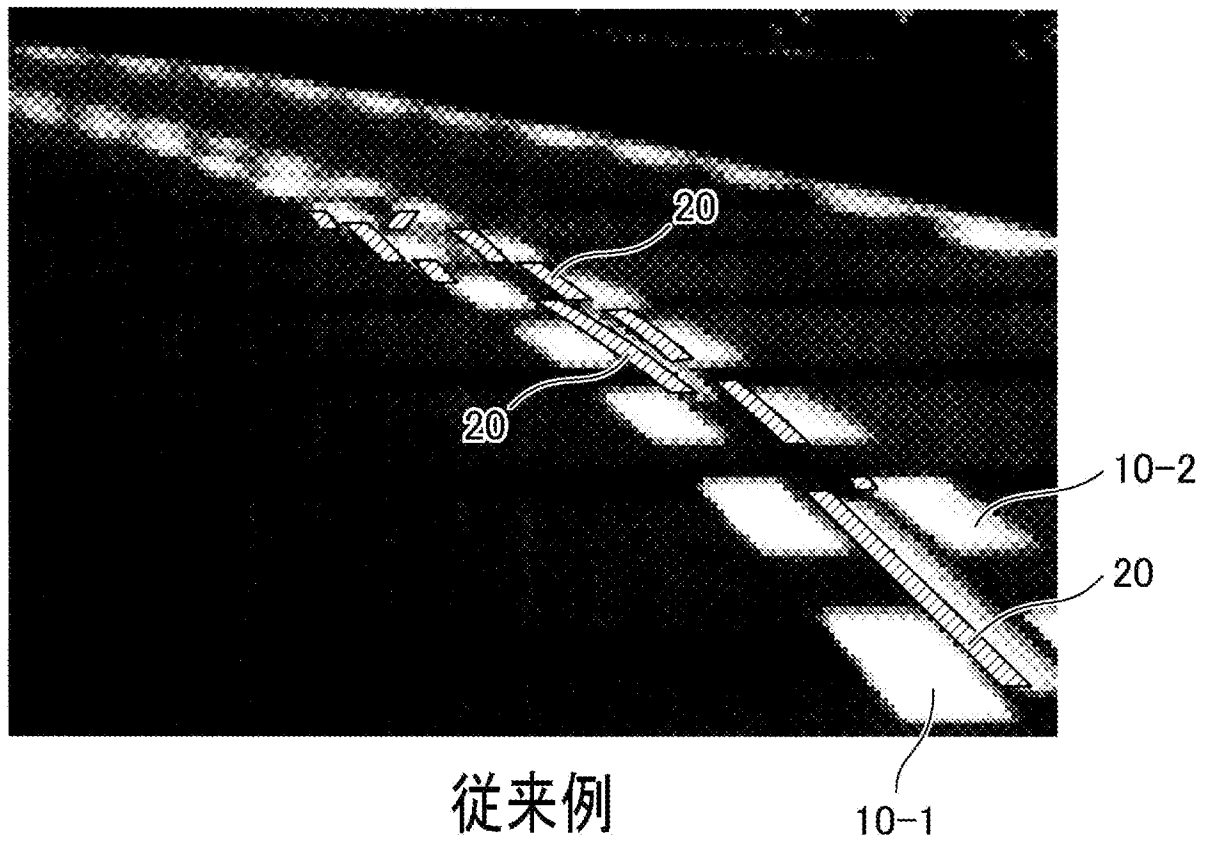
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061923

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T1/00(2006.01)i, G06T7/60(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i

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)

G06T1/00, G06T7/60, G08G1/16

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
X Y A	JP 2008-013081 A (NEC Engineering, Ltd.), 24 January 2008 (24.01.2008), paragraphs [0007] to [0046]; fig. 2 to 6, 20 to 25 (Family: none)	1, 8 2, 4-7, 9, 11-14 3, 10
Y	JP 2011-076248 A (Honda Motor Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), paragraphs [0012] to [0024] (Family: none)	2, 4-7, 9, 11-14
A	JP 2006-260358 A (Honda Elesys Co., Ltd.), 28 September 2006 (28.09.2006), paragraphs [0013] to [0028] & US 2006/0210116 A1	1-14

☒ 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
28 May, 2013 (28.05.13)

Date of mailing of the international search report
04 June, 2013 (04.06.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/061923

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-323627 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 14 November 2003 (14.11.2003), paragraph [0027]; fig. 2 (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06T1/00(2006.01)i, G06T7/60(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i

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. G06T1/00, G06T7/60, G08G1/16

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 請求項の番号
X Y A	JP 2008-013081 A（NECエンジニアリング株式会社）2008.01.24, 段落【0007】－【0046】、【図2】－【図6】、【図20】－【図25】（ファミリーなし）	1, 8 2, 4-7, 9, 11-14 3, 10
Y	JP 2011-076248 A（本田技研工業株式会社）2011.04.14, 段落【0012】－【0024】（ファミリーなし）	2, 4-7, 9, 11-14

☒ 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

2 8 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

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）

片岡 利延

5 H

4 8 8 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1

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 請求項の番号
A	JP 2006-260358 A (株式会社ホンダエレシス) 2006.09.28, 段落【0013】－【0028】 & US 2006/0210116 A1	1-14
A	JP 2003-323627 A (日産自動車株式会社) 2003.11.14, 段落【0027】、【図2】 (ファミリーなし)	1-14