

(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
2019年3月28日(28.03.2019)



(10) 国際公開番号

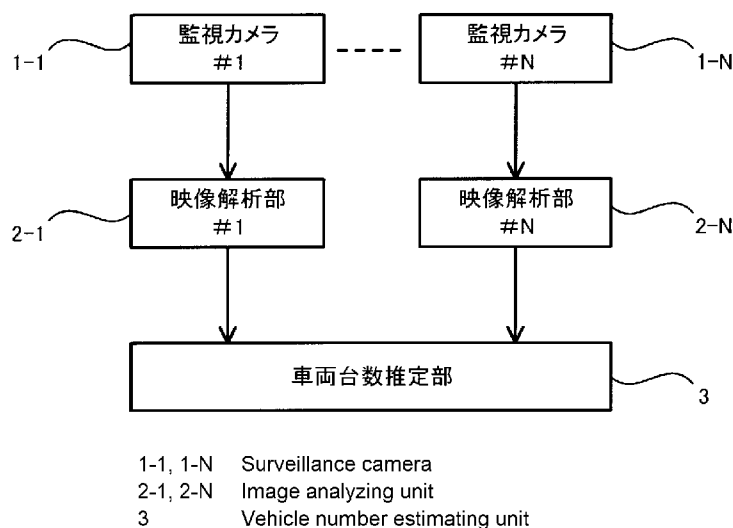
WO 2019/059090 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/04 (2006.01) *G06T 7/00* (2017.01)
G08G 1/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/033994
- (22) 国際出願日: 2018年9月13日(13.09.2018)
- (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 2017-181741 2017年9月21日(21.09.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社日立国際電気 (**HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.**) [JP/JP]; 〒1058039 東京都港区西新橋二丁目15番12号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小宮 佑一郎 (**KOMIYA, Yuichiro**); 〒1878511 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内 Tokyo (JP). 曾我 邦宏 (**SOGA, Kunihiro**); 〒1878511 東京都小平市御幸町32番地 株式会社日立国際電気内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** VEHICLE NUMBER MEASURING SYSTEM

(54) 発明の名称: 車両台数計測システム

【図1】



(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to improve the accuracy with which the number of passing vehicles is measured using images from monitoring cameras installed along a road. A vehicle number measuring system which measures the number of vehicles traveling along a road is provided with: a plurality of monitoring cameras 1-1 to 1-N installed in different locations along a predetermined segment of the road; image analyzing units 2-1 to 2-N which detect a vehicle from images captured by the monitoring cameras 1-1 to 1-N, and acquire the speed and a feature quantity of the vehicle; and a vehicle number estimating unit 3 which, on the basis of the speed and feature quantity of each vehicle in

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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

the plurality of images captured at different locations, tracks the vehicles traveling within the predetermined segment and calculates the number of vehicles passing through the predetermined segment.

(57) 要約: 道路に沿って設置された監視カメラの映像を用いた車両の通過台数の計測精度を向上させる。道路を走行する車両の台数を計測する車両台数計測システムにおいて、道路の所定区間に沿って異なる位置に設置された複数の監視カメラ1-1~1-Nと、監視カメラ1-1~1-Nにより撮影された映像から車両を検出し、該車両の速度及び特徴量を取得する映像解析部2-1~2-Nと、異なる位置で撮影された複数の映像における各車両の速度及び特徴量に基づいて所定区間内を走行する車両を追跡し、所定区間内を通過した車両の台数を算出する車両台数推定部3と、を備える。

明 細 書

発明の名称：車両台数計測システム

技術分野

[0001] 本発明は、道路上に設置された監視カメラの映像を処理し、道路の対象区間内を通過した車両の台数を計測する技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、道路上を走行する車両の監視や制御に関する種々の技術が提案されている。例えば、特許文献1には、高速道路のＩＣなどの合流地点において車両の運転を支援する技術が開示されている。また、特許文献2には、高速道路を走行する各車両の速度を監視する技術が開示されている。また、特許文献3には、高速道路を走行する各車両の状況を集中的に監視・管理する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-102655号公報

特許文献2：特開2003-346383号公報

特許文献3：特開2003-337992号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 高速道路等の施設には、道路の監視用途のために一定間隔で監視カメラが設置されている。監視カメラの映像を用いた車両の通過台数及び速度の計測は、他の物理センサを用いた方式と比較して、機器コストが安価となる利点がある。

しかしながら、監視カメラの映像解析による車両の通過台数の計測は、映像上での車両の重なり等により精度が低下する課題がある。監視用途に設置されたカメラは、現地の交通状況を把握しやすいように画角を調整していることが大半であり、必ずしも車両台数の計測に適した設置とはなっていない

い。例えば、1台のカメラで複数車線の監視を行っている場合、手前を走行する車両に奥側の車両が隠れてしまうことがある。この場合、奥側を走行する車両は当該監視カメラの映像からはカウントすることができない。

[0005] 本発明は、上記のような従来の事情に鑑みて為されたものであり、道路に沿って設置された監視カメラの映像を用いた車両の通過台数の計測精度を向上させることができる技術を提案することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明では、上記目的を達成するために、車両台数計測システムを以下のように構成した。

すなわち、道路を走行する車両の台数を計測する車両台数計測システムにおいて、道路の所定区間に沿って異なる位置に設置された複数の撮影手段と、前記撮影手段により撮影された映像から車両を検出し、該車両の速度及び特徴量を取得する画像解析手段と、異なる位置で撮影された複数の映像における各車両の速度及び特徴量に基づいて前記所定区間内を走行する車両を追跡し、前記所定区間内を通過した車両の台数を算出する車両台数算出手段と、を備えたことを特徴とする。

[0007] ここで、前記車両台数算出手段は、いずれかの位置で撮影された映像における車両の速度と、当該映像が撮影された時刻からの経過時間とに基づいて、当該車両の位置の推定範囲を算出する構成としてもよい。

[0008] また、前記車両台数算出手段は、追跡中の車両について該車両の特徴量及び位置の推定範囲を含む車両情報を管理する管理テーブルを有し、前記画像解析手段により検出された車両の特徴量及び位置を前記管理テーブル内の車両情報と比較して、前記所定区間内を走行する車両を追跡する構成としてもよい。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、道路に沿って設置された監視カメラの映像を用いた車両の通過台数の計測精度を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係る車両台数計測システムの構成例を示す図である。

[図2]図1の車両台数計測システムにおける監視カメラの配置例を示す図である。

[図3]図1の車両台数計測システムにおける映像解析部の処理フローの例を示す図である。

[図4]図1の車両台数計測システムによる車両検出について説明する図である。

[図5]図1の車両台数計測システムにおける管理テーブルの例を示す図である。

[図6]図1の車両台数計測システムにおける車両台数推定部の処理フローの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の一実施形態に係る車両台数計測システムについて、図面を参照して説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る車両台数計測システムの構成例を示したブロック図である。本例の車両台数計測システムは、N台（Nは、2以上の任意の数）の監視カメラ1-1～1-Nと、監視カメラ1-1～1-Nにそれぞれ対応付けられたN個の映像解析部2-1～2-Nと、車両台数推定部3とを備える。

[0012] 監視カメラ1-1～1-Nは、図2に配置例を示すように、道路に対して設定された所定の対象区間（監視対象となる区間）に沿って、間隔を空けて設定されているものとする。隣接する監視カメラ間の間隔は任意でよいが、既知であるものとする。

映像解析部2-1～2-Nは、それぞれ、対応する監視カメラで撮影された映像を解析し、車両の検出及びその車両の情報の抽出を行う。

車両台数推定部3は、映像解析部2-1～2-Nにより検出された車両の情報に基づいて、対象区間内を通過した車両の台数を推定する。

[0013] ここで、対象区間とは、車両の通過台数の計測に用いられる区間であり、主に、途中で分岐や合流がない区間が設定される。一例として、高速道路等におけるトンネルの入口から出口までの区間などが設定され、この場合には、トンネル内に間隔を空けて設置された複数の監視カメラを用いて通過台数の計測が行われる。

[0014] 映像解析部 2-1 ~ 2-N の処理内容について、図 3 に例示する処理フローを参照して説明する。

まず、対応する監視カメラからの出力映像（監視カメラにより撮影された映像）を 1 フレーム取り込む（ステップ S 101）。

次に、取り込んだフレーム（画像）から、背景差分等の技術によって、物体が存在する領域（以下、「物体領域」という）の抽出を行う（ステップ S 102）。具体的には、例えば、過去の複数フレームの映像に基づいて背景モデル画像を生成し、取り込んだフレームと背景モデル画像との差分から、物体領域を抽出する。

[0015] 次に、ステップ S 102 で抽出された物体領域と、同じ監視カメラで撮影された過去の映像から抽出された物体領域の情報を用いて、映像内での物体追跡を行う（ステップ S 103）。例えば、フレームにおける物体領域の位置をフレーム間に対応付けて管理することで、映像中を移動する物体の追跡が可能となる。

[0016] 次に、追跡中の物体から特徴量を抽出し、その物体と対応付けて管理する（ステップ S 104）。物体の特徴量としては、例えば、その物体の幅や高さ、エッジ量、物体の輝度、色などが考えられる。何らかの原因によって特徴量が正確に得られていないことが判明している場合には、その旨の情報を記録してもよい。また、物体の特徴量は、各フレームで得られた結果を重み付け時間平均して算出してもよい。

[0017] 次に、追跡中の物体の特徴量に基づいて、車両の検出を行う（ステップ S 105）。例えば、図 4 に示すように、映像領域内の道路に沿った異なる位置にライン 201, 202 を定義し、一定以上のサイズの物体がライン 20

1, 202の双方に抵触した場合に、その物体を車両として検知する。ライン201, 202の間隔は、例えば、監視カメラの角度や車両と想定される物体の最小サイズ等に基づいて決定される。このような処理を行うことにより、ノイズ成分による車両の誤検出を低減することができる。なお、他の手法で車両の検出を行ってもよいことは言うまでもない。

[0018] 次に、ステップS105で検出された車両の速度を算出する（ステップS106）。車両の速度は、例えば、ライン201, 202の間の区間の距離と、この区間を車両が通過するのに要した時間とに基づいて算出することができる。

上記のようにして映像解析部2-1～2-Nにより取得された車両の情報（位置、速度、特徴量など）は、車両台数推定部3に提供されて、対象区間内を通過した車両の台数の推定に使用される。

[0019] 車両台数推定部3は、図5に例示するような管理テーブルを用いて、対象区間内で検出された全車両の情報を管理する。

図5において、「ラベル」は、対象区間内の車両に対して付されたユニークな識別子である。「速度」は、映像解析部によって算出された車両の速度であり、車両が映像解析部にて検出されるたびに更新される。「推定範囲」は、対象区間内における車両の位置を示し、「距離1」と「距離2」（ただし距離1 ≤ 距離2）で構成され、車両台数推定部3はその範囲内に車両が存在するものとして扱う。「特徴量」は、映像解析部によって得られた車両の特徴量である。「特徴量」としては、車高、車幅、車両の色等の車両の種別を特定するための数値が用いられる。

[0020] 本例では、「推定範囲」を次のような方法で更新する。該当する車両をいずれかの映像解析部で検出している間は、対応する監視カメラの位置情報とフレーム内の位置とに基づいて算出される真値（実際の車両の位置）で更新する。この場合は、「距離1」と「距離2」に同じ値がセットされる。

一方、該当する車両をいずれの映像解析部でも検出できない間は、「速度」とその算出に用いた映像が撮影された時刻からの経過時間とに基づいて、

例えば下記の数式を用いて算出される値で随時更新する。

$$\text{距離 1} = \text{距離 1} + (\text{速度} \times 0.95) \times \text{経過時間}$$

$$\text{距離 2} = \text{距離 2} + (\text{速度} \times 1.05) \times \text{経過時間}$$

この数式は、車両の走行速度が常に一定でないと仮定し、5%の速度変動に対応できるよう設定されている。なお、速度変動の係数が5%に限定されないことは言うまでもなく、例えば、対象となる道路における過去の速度変動の測定値に応じた係数を用いることもできる。

また、該当する車両をいずれかの映像解析部で再び検出できた場合には、真値での更新に戻す。

[0021] 例えば、「推定範囲」の「距離1」と「距離2」の両方が“500”の場合は、対象区間の始点からの500mの位置で車両が検出されたことを意味する。また、例えば、「推定範囲」の「距離1」及び「距離2」が“275”及び“325”の場合には、対象区間の始点から275m～325mの範囲内の位置（すなわち、始点から300m地点を中心とした50mの範囲内の位置）に車両が存在すると推定されることを意味する。

このような管理テーブルを用いて車両を管理することで、いずれかの監視カメラで車両が撮影されている間に車両を追跡できるだけでなく、いずれの監視カメラでも車両を撮影できない間も車両を追跡することができる。

[0022] 車両台数推定部3は、「距離1」が所定値以上となり、対象区間内から車両が抜けたと推察される場合に、図5の管理テーブルから当該車両の車両情報を取り除き、対象区間の通過台数をカウントアップすることで車両台数の計測を行う。管理テーブルから取り除かれた車両情報は、ログ等に残してもよい。なお、対象区間内から車両が抜けたか否かの判定は上記方式に限定されず、例えば、「距離1」と「距離2」の中央値が所定値以上となったか否かで判定してもよい。

[0023] 車両台数推定部3が複数の監視カメラ1-1～1-Nに亘って車両を対応付けながら追跡する処理について、図6に例示する処理フローを参照して説明する。

監視カメラ 1-1 ~ 1-N にそれぞれ対応付けられた映像解析部 2-1 ~ 2-N のいずれかで車両が検出されると（ステップ S 201）、車両台数推定部 3 は、映像解析部から車両の情報（位置、速度、特徴量など）を取得して以下の処理を行う。

[0024] まず、管理テーブルから、検出された車両の位置が「推定範囲」に含まれる車両情報を候補車両の車両情報として抽出する（ステップ S 202）。

次に、検出された車両の特徴量と抽出された各候補車両の特徴量とを比較して、検出された車両が新規車両か否かを判定する（ステップ S 203）。具体的には、例えば、候補車両毎に検出された車両の特徴量との類似度を算出し、類似度が閾値以上となる候補車両が存在しない場合に新規車両と判定し、類似度が閾値以上となる候補車両が存在する場合に新規車両でないと判定する。

[0025] ステップ S 203 で新規車両と判定された場合、検出された車両に新たなラベルを付与し、管理テーブルに車両情報を追加する（ステップ S 204）。

一方、ステップ S 203 で新規車両でないと判定された場合、検出された車両は、特徴量の類似度に基づいて絞り込まれた候補車両の中から選択された 1 台の車両と同一の車両であるとし、選択された候補車両の車両情報を更新する（ステップ S 205）。候補車両の中から選択する車両は、検出された車両の特徴量と最も近い特徴量を有する車両でもよいし、検出された車両の位置と候補車両の位置（推定範囲）の関係（例えば、推定範囲の中心に対する近さ）から決定される車両でもよい。また、車両の特徴量と位置の両方を考慮して車両を選択してもよい。

[0026] 以上のように、本例の車両台数計測システムは、道路の所定区間に沿って異なる位置に設置された複数の監視カメラ 1-1 ~ 1-N（本発明に係る撮影手段の一例）と、監視カメラ 1-1 ~ 1-N により撮影された映像から車両を検出し、該車両の速度及び特徴量を取得する映像解析部 2-1 ~ 2-N（本発明に係る画像解析手段の一例）と、異なる位置で撮影された複数の映

像における各車両の速度及び特徴量に基づいて所定区間内を走行する車両を追跡し、所定区間内を通過した車両の台数を算出する車両台数推定部 3（本発明に係る車両台数算出手段の一例）とを備えた構成となっている。

[0027] このように、本例の車両台数計測システムは、道路の対象区間内に沿って異なる位置に配置された複数の監視カメラの映像をそれぞれ解析した結果を統合し、対象区間内を走行する車両を追跡しながら車両の台数を計測する。すなわち、監視カメラ単体の撮像範囲ではなく、複数の監視カメラでカバーされる対象区間内を通過した車両の台数を計測する。このような構成とすることで、対象区間内のいずれかの監視カメラに車両が撮影されれば、その車両はカウントされる。したがって、ある監視カメラでは他の車両に重なって撮影できなかった車両を別の監視カメラで撮影することができ、車両の重なりによるカウントのしづらさを低減できるので、対象区間を通過する車両の台数を精度よく計測することが可能となる。

[0028] また、本例の車両台数計測システムでは、車両台数推定部 3 が、いずれかの位置で撮影された映像における車両の速度と、当該映像が撮影された時刻からの経過時間とに基づいて、当該車両の位置の推定範囲を算出する構成となっている。

このため、監視カメラで車両を撮影できない期間があっても、車両の追跡を継続することができる。したがって、同じ車両を二重にカウントすることを防止することができ、車両の台数の計測精度が高められる。

[0029] また、本例の車両台数計測システムでは、車両台数推定部 3 が、追跡中の車両について該車両の特徴量及び位置の推定範囲を含む車両情報を管理する管理テーブルを有し、映像解析部 2-1～2-Nにより検出された車両の特徴量及び位置を管理テーブル内の車両情報と比較して、所定区間内を走行する車両を追跡する構成となっている。

このため、異なる監視カメラで撮影された映像に基づく車両の追跡を精度よく行うことができ、車両の台数の計測精度が高められる。

[0030] なお、車両台数を計測する対象となる車両は、自動車に限定されず、二輪

車を含んでもよい。二輪車の台数を計測する場合には、車両の特徴量として、車幅、全体的なシルエット、タイヤの本数などの二輪車特有の属性も用いて、二輪車を個別に追跡できるようにすればよい。また、自動車の通過台数と二輪車の通過台数をそれぞれ分けて計測するようにしてもよい。

[0031] ここで、本発明に係るシステムや装置などの構成としては、必ずしも、以上に示したものに限られず、種々な構成が用いられてもよい。例えば、上記の説明では、監視カメラ毎に映像解析部を設けてあるが、1つの映像解析部で複数の監視カメラによる映像を処理する構成としてもよい。

[0032] また、本発明は、例えば、本発明に係る処理を実行する方法や方式、このような方法や方式を実現するためのプログラムや当該プログラムを記憶する記憶媒体などとして提供することも可能である。

産業上の利用可能性

[0033] 本発明は、道路を走行する車両の台数を計測する車両台数計測システムに利用することができる。

符号の説明

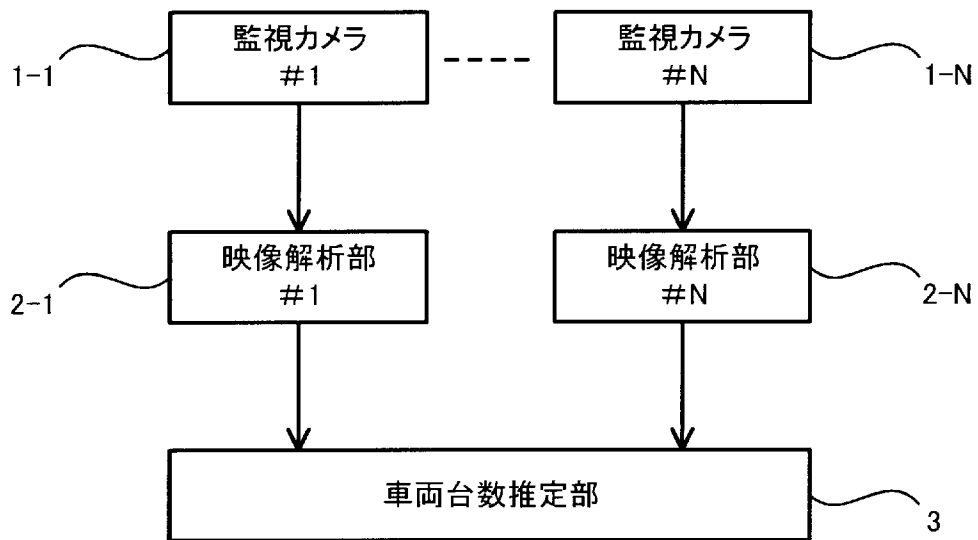
[0034] 1-1～1-N：監視カメラ、 2-1～2-N：映像解析部、 3：車両台数推定部

請求の範囲

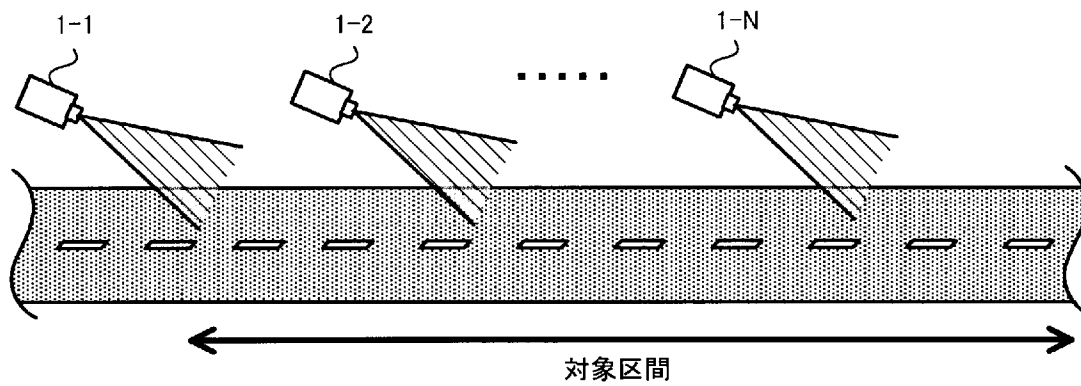
- [請求項1] 道路を走行する車両の台数を計測する車両台数計測システムにおいて、
- 道路の所定区間に沿って異なる位置に設置された複数の撮影手段と、
- 前記撮影手段により撮影された映像から車両を検出し、該車両の速度及び特徴量を取得する画像解析手段と、
- 異なる位置で撮影された複数の映像における各車両の速度及び特徴量に基づいて前記所定区間内を走行する車両を追跡し、前記所定区間内を通過した車両の台数を算出する車両台数算出手段と、を備えたことを特徴とする車両台数計測システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両台数計測システムにおいて、
- 前記車両台数算出手段は、いずれかの位置で撮影された映像における車両の速度と、当該映像が撮影された時刻からの経過時間とに基づいて、当該車両の位置の推定範囲を算出することを特徴とする車両台数計測システム。
- [請求項3] 請求項1に記載の車両台数計測システムにおいて、
- 前記車両台数算出手段は、追跡中の車両について該車両の特徴量及び位置の推定範囲を含む車両情報を管理する管理テーブルを有し、前記画像解析手段により検出された車両の特徴量及び位置を前記管理テーブル内の車両情報と比較して、前記所定区間内を走行する車両を追跡することを特徴とする車両台数計測システム。
- [請求項4] 請求項2に記載の車両台数計測システムにおいて、
- 前記車両台数算出手段は、追跡中の車両について該車両の特徴量及び位置の推定範囲を含む車両情報を管理する管理テーブルを有し、前記画像解析手段により検出された車両の特徴量及び位置を前記管理テーブル内の車両情報と比較して、前記所定区間内を走行する車両を追跡することを特徴とする車両台数計測システム。

[請求項5] 請求項 1 に記載の車両台数計測システムにおいて、
検出された前記車両の特徴量と抽出された各候補車両の特徴量とを比較するために、候補車両毎に検出された車両の特徴量との類似度を算出し、前記類似度が閾値以上となる候補車両が存在しない場合に新規車両と判定し、前記類似度が閾値以上となる候補車両が存在する場合に新規車両でないと判定することを特徴とする車両台数計測システム。

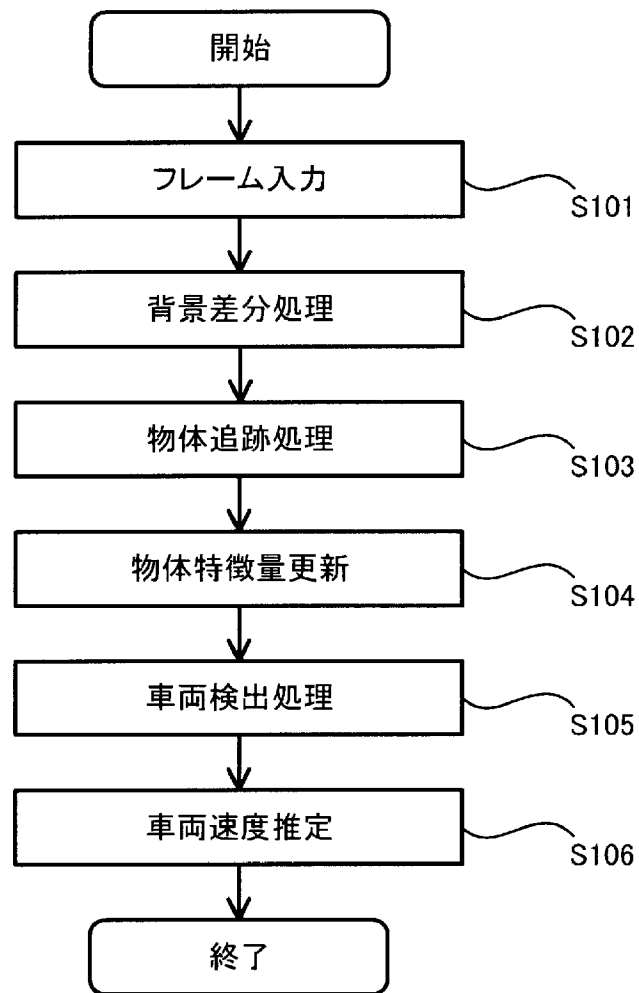
[図1]



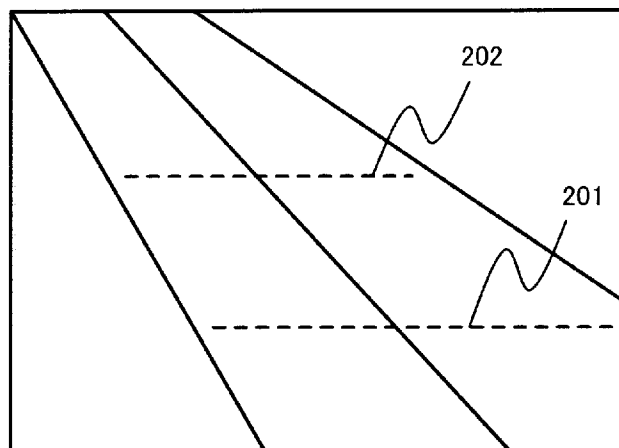
[図2]



[図3]



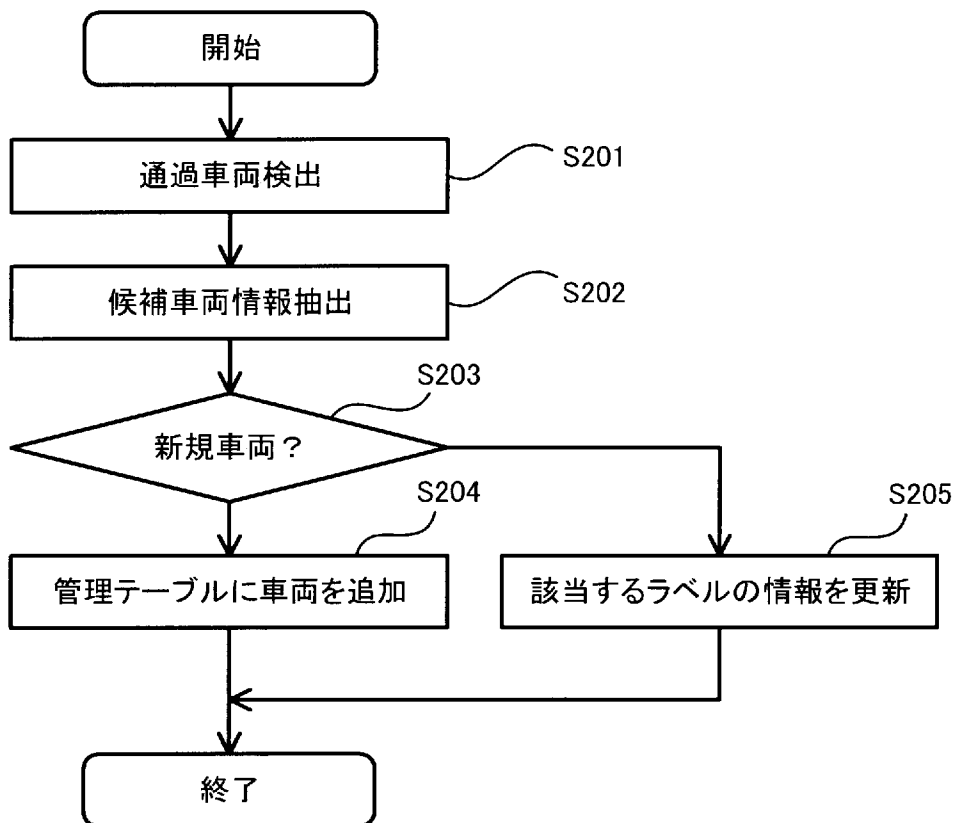
[図4]



[図5]

ラベル	速度	推定範囲		特徴量
		距離1	距離2	
1	50	500	500	XXX
2	80	275	375	YYY
3	70	190	210	ZZZ
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/033994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G08G1/04 (2006.01) i, G08G1/01 (2006.01) i, G06T7/00 (2017.01) 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)

Int. Cl. G08G1/00-G08G99/00, G06T7/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 11-96494 A (HITACHI, LTD.) 09 April 1999,	1-2
Y	paragraphs [0013]-[0038], fig. 1-13 (Family: none)	5
A		3-4
Y	JP 2001-229488 A (HITACHI, LTD.) 24 August 2001,	5
	paragraphs [0017]-[0092], fig. 1-21 (Family: none)	
A	JP 10-154292 A (HITACHI, LTD.) 09 June 1998,	1-5
	paragraphs [0066]-[0218], fig. 1-33 & US 5999877	
	A1, column 11, line 63, to column 40, line 17,	
	fig. 1-33 & EP 807914 A1 & CN 1170178 A	

☐ 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
11.10.2018

Date of mailing of the international search report
30.10.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G08G1/04(2006.01)i, G08G1/01(2006.01)I, G06T7/00(2017.01)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（IPC））

Int.Cl. G08G1/00-G08G99/00, G06T7/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 11-96494 A（株式会社日立製作所）1999.04.09, 段落 [0013] - [0038], 図1-13（ファミリーなし）	1-2 5 3-4
Y	JP 2001-229488 A（株式会社日立製作所）2001.08.24, 段落 [0017] - [0092], 図1-21（ファミリーなし）	5

☒ 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

11.10.2018

国際調査報告の発送日

30.10.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

黒嶋 慶子

3H

3822

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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 10-154292 A (株式会社日立製作所) 1998.06.09, 段落 [0 0 6 6] - [0 2 1 8], 図 1 - 3 3 & US 5999877 A1, 第 1 1 欄第 6 3 行 - 第 4 0 欄第 1 7 行, 図 1 - 3 3 & EP 807914 A1 & CN 1170178 A	1-5