(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
2017 年 1 月 12 日(12.01.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/006583 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 5/225 (2006.01)　*G08G 1/04* (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)　*H04N 5/232* (2006.01)
G08G 1/017 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057316

(22) 国際出願日: 2016 年 3 月 9 日(09.03.2016)

(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 2015-136961 2015 年 7 月 8 日(08.07.2015) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 谷口　正宏(TANIGUCHI, Masahiro); 〒1080075 東京都港区港南二丁目３番１３号　オムロンソーシアルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP). 上野　浩輝(UENO, Hiroki); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地　オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 滝沢　光司(TAKIZAWA, Koji); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地　オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 元山　雅史, 外(MOTOYAMA, Masafumi et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町１丁目４番１９号　サウスホレストビル１１階 Osaka (JP).

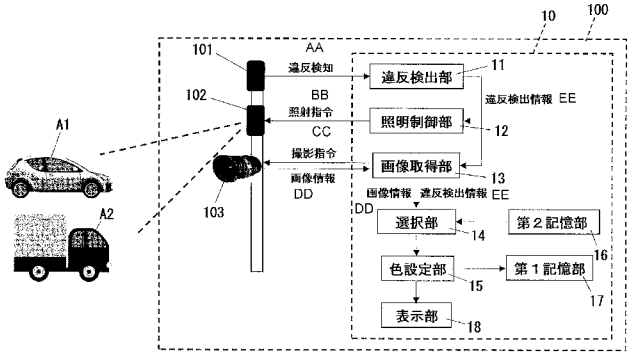
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: IMAGE PROCESSING DEVICE AND TRAFFIC VIOLATION MANAGEMENT SYSTEM PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称 : 画像処理装置およびこれを備えた交通違反管理システム



11 Violation detection unit
12 Lighting control unit
13 Image acquisition unit
14 Selection unit
15 Color setting unit
16 Second storage unit
17 First storage unit
18 Display unit
AA Violation detection
BB Lighting command
CC Imaging command
DD Image information
EE Violation detection information

(57) **Abstract**: An image processing device (10) is provided with an image acquisition unit (13), a violation detection unit (11), a selection unit (14), and a color setting unit (15). The image acquisition unit (13) acquires a plurality of infrared images captured by a camera (103). The violation detection unit (11) detects whether or not a traffic violation by a vehicle is present. When a traffic violation by a vehicle is detected by the violation detection unit (11), the selection unit (14) selects an infrared image fulfilling a condition required for identifying the traffic violation by the vehicle from among the plurality of infrared images acquired by the image acquisition unit (13). The color setting unit (15) carries out color scheme processing of the infrared image selected by the selection unit (14) and outputs a color image depicted using a plurality of colors.

(57) 要約: 画像処理装置（１０）は、画像取得部（１３）、違反検出部（１１）、選択部（１４）、色設定部（１５）を備えている。画像取得部（１３）は、カメラ（１０３）によって撮像された複数の赤外線画像を取得する。違反検出部（１１）は、車両の交通違反の有無を検出する。選択部（１４）は、違反検出部（１１）において車両の交通違反が検出された場合には、画像取得部（１３）において取得された複数の赤外線画像の中から、当該車両の交通違反の特定に必要な条件を満たす赤外線画像を選択する。色設定部（１５）は、選択部（１４）において選択された赤外線画像に対して配色処理を行い、複数色によって表されるカラー画像を出力する。

WO 2017/006583 A1

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 ：

画像処理装置およびこれを備えた交通違反管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、画像処理装置およびこれを備えた交通違反管理システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、カメラ等の撮像装置で撮像した車両の撮像画像を用いて、その車両、運転者等を判別する車両認識装置が提案されている。このような車両認識装置は、交通違反の取り締まりや、事故対応、犯罪捜査（犯罪に使用された車両の発見）等への利用が有効と考えられている。

一般的に、このような撮像画像としては、車両等の被写体に対して近赤外線を照射し、その反射光を撮像した赤外線画像が用いられる。これは、夜間などの暗い状況でも、画像を取得可能とするためである。

[0003] ここで、赤外線は可視光線ではないため、赤外線画像はモノクロ画像となる。よって、事故対応や犯罪捜査においては、白黒の画像では車両の色や車両番号等、十分な情報が得られないおそれがある。

例えば、特許文献１には、複数の異なる波長の赤外光を被写体へ照射し、被写体からの各波長の反射特性を利用して色推定を行い、赤外線画像をカラー化する技術が開示されている。

[0004] しかしながら、上記従来の技術を交通違反の検出に適用した場合には、以下に示すような問題点を有している。

すなわち、上記公報に開示された技術では、交通違反の検出等に使用される複数の赤外線画像に対して配色処理を実施してカラー画像を得ることは可能である。しかし、例えば、事故の多い交差点等を動画撮影して交通違反の検出を行う場合等、連続的に大量の赤外線画像を取得する際には、全ての赤外線画像に配色処理を実施してカラー画像を得ることになるため、データ処

理量が膨大となってしまうという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１１－５００４９号公報

特許文献2：特開２０１４－２３６３７１号公報

特許文献3：特開２００２－１７１５１９号公報

特許文献4：特開２００５－４５５５９号公報

特許文献5：特開２００１－３６９１６号公報

特許文献6：特開２０１２－６５３１２号公報

特許文献7：特開２００３－２４２４４０号公報

特許文献8：特開平８－５５２９６号公報

特許文献9：特開２００８－２９９６４５号公報

特許文献10：特開２０１４－１１５７９９号公報

発明の概要

[0006] 本発明の課題は、配色処理のデータ処理量を抑制することが可能な画像処理装置およびこれを備えた交通違反管理システムを提供することにある。

第１の発明に係る画像処理装置は、画像取得部と、違反検出部と、選択部と、色設定部と、を備えている。画像取得部は、撮像装置によって撮像された複数のモノクロ画像を取得する。違反検出部は、車両の交通違反の有無を検出する。選択部は、違反検出部において車両の交通違反が検出された場合には、画像取得部において取得された複数のモノクロ画像の中から、当該車両の交通違反の特定に必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する。色設定部は、選択部において選択されたモノクロ画像に対して配色処理を行い、複数色によって表されるカラー画像を出力する。

[0007] ここでは、例えば、交差点等を走行する車両を含む被写体に対して照射された赤外線の反射光を撮像する撮像装置によって撮像された複数の赤外線画像（モノクロ画像の一例）が取得される。そして、赤外線画像等のモノクロ画像に含まれる車両の交通違反が検出されると、これら複数のモノクロ画像

の中から、交通違反の立証に必要な条件を満たすモノクロ画像が選択される。さらに、選択されたモノクロ画像複数色で配色処理が施されたカラー画像が出力される。

[0008] ここで、撮像装置によって取得されるモノクロ画像は、所定時間間隔で断続的に撮像された画像であってもよいし、動画撮影のように連続的に撮像された画像であってもよい。

また、交通違反の検出は、車両の走行速度等の車両の状態を検知するセンサ、取得されたモノクロ画像等を用いて行うことができる。また、ここで検出される交通違反としては、例えば、信号無視、速度超過、通行禁止違反、通行区分違反、追い越し禁止違反、指定場所一時不停止、放置駐車違反、通行帯違反、路線バス等優先通行帯違反、車間距離不保持、無灯火、携帯電話使用等の各種違反が含まれる。なお、交通違反については、各国の法律等で規定された違反内容に合わせて、適宜、センサや画像に基づく違反検出の設定を変更することで検出が可能である。

[0009] さらに、検出された交通違反の立証には、例えば、交通違反が発生しやすい交差点や直進道路に設置されたセンサの検知結果やカメラ等の撮像手段によって取得された画像等が用いられる。また、立証に必要な条件を満たすために、例えば、連続的に撮像された複数のモノクロ画像の中から違反内容、違反車両、違反した運転者等の検出に適した画像を選択する際に、画像に含まれる車両の位置、信号機、運転者等の画像の鮮明さ等に基づいて、最適なものが選択される。そして、選択される画像としては、交通違反の内容等に応じて、１枚であってもよいし複数であってもよい。

[0010] そして、選択されたモノクロ画像に対する配色処理とは、モノクロのモノクロ画像における赤外線強度の分布に応じて割り当てられた複数の色を、画像中の各部分に反映させてカラー画像を形成する処理を意味している。具体的には、例えば、照明部から照射された複数の異なる波長を持つ近赤外線の反射強度を検出して、それぞれの反射強度に応じて割り当てられた複数の色を用いて配色処理を行う等、種々の公知の手法によってカラー画像を形成す

ることができる（上記特許文献１～６参照）。

[0011] これにより、警察署等において交通違反を検出する際に、モノクロのモノクロ画像と比較して、警察官等は、違反車両の色、車両番号（ナンバープレート）や運転者等、より多くの情報をカラー画像によって得ることができる。

また、モノクロ画像に対する配色処理は、交通違反の立証に必要な条件を満たす画像を選択して選択的に実施される。このため、全てのモノクロ画像に対して配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を低減して処理負担を軽減することができる。

[0012] この結果、交通違反の取締りを効率よく実施するとともに、データ処理量を最小限に抑制することができる。

第２の発明に係る画像処理装置は、第１の発明に係る画像処理装置であって、色設定部は、選択部において選択されたモノクロ画像における交通違反に関連する箇所のみ配色処理を行う。

[0013] ここでは、選択部によって選択されたモノクロ画像に対して、交通違反に関連する箇所のみ配色処理が施される。

すなわち、交通違反に関連しない背景、道路等の部分については配色処理が施されることなく、例えば、違反車両、車両番号（ナンバープレート）、信号機、運転者の服装等の交通違反に関連する箇所のみ配色処理が施される。また、常に同じ色となる車両のタイヤ等についても同様に、配色処理の対象外とされる。

[0014] なお、配色処理が施される箇所は、例えば、検出された交通違反の種類に応じて変更されてもよい。

これにより、交通違反に関連する箇所のみ配色処理されたカラー画像を得ることで、交通違反の取締り効率を向上させることができるとともに、選択された画像の全体に配色処理する場合と比較して、さらにデータ処理量を低減して処理負担を軽減することができる。

[0015] 第３の発明に係る画像処理装置は、第２の発明に係る画像処理装置であっ

て、色設定部は、交通違反の取締りの対象となる車両の色、車両番号（ナンバープレート）の色、信号機の色のうち少なくとも１つの配色処理を行う。

ここでは、交通違反の取締りの対象となる車両の色、車両番号（ナンバープレート）の色、信号機の色に関して、配色処理を施してカラー化する。

[0016] これにより、必要最小限の処理により、交通違反に関連する箇所をカラー画像として得ることができる。

第４の発明に係る画像処理装置は、第１の発明に係る画像処理装置であって、色設定部は、選択部において選択されたモノクロ画像の全体に配色処理を行う。

ここでは、選択部によって選択されたモノクロ画像の全体に対して配色処理を行う。

[0017] これにより、選択されたモノクロ画像をカラー画像として得ることで、モノクロのモノクロ画像をそのまま用いる場合と比較して、交通違反に関するより多くの情報を得ることができる。

第５の発明に係る画像処理装置は、第１から第４の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、色設定部において配色処理が施されたカラー画像を保存する第１記憶部を、さらに備えている。

[0018] ここでは、撮像された複数のモノクロ画像の中から選択されて配色処理されたカラー画像を、第１記憶部に保存する。

これにより、警察署等において、第１記憶部に保存されたカラー画像を証拠として用いて、事後的に、交通違反の取締りを実施することができる。

また、上述のように、大量に取得されたモノクロ画像の中から選択された最小限の枚数、あるいは１枚の画像中の一部だけが配色処理されているため、第１記憶部の容量が増大してしまうことを回避することができる。

[0019] 第６の発明に係る画像処理装置は、第１から第５の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、反検出部は、交通違反の取締りの対象となる車両の状態を検出するセンサである。

ここでは、撮像装置とともに交差点や直進道路等に設置された速度センサ

を用いて、交通違反の検出を行う。

[0020] ここで、センサを用いて検出可能な交通違反としては、例えば、速度超過、信号無視、通行禁止違反、通行区分違反、追い越し禁止違反、指定場所一時不停止、放置駐車違反、通行帯違反、路線バス等優先通行帯違反、車間距離不保持、無灯火等の各種違反が含まれる。

これにより、センサによって交通違反の有無を検出しつつ、検出された交通違反の違反車両を含むモノクロ画像をカラー画像化することで、効率よく交通違反の取締りを実施することができる。

[0021] 第７の発明に係る画像処理装置は、第１から第６の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、違反検出部は、交通違反の取締りの対象となる車両を撮像する撮像装置である。

ここでは、交差点等に設置された撮像装置を用いて、交通違反の検出を行う。

ここで、撮像装置によって検出される交通違反としては、例えば、信号無視、速度超過、通行禁止違反、通行区分違反、追い越し禁止違反、指定場所一時不停止、放置駐車違反、通行帯違反、路線バス等優先通行帯違反、車間距離不保持、無灯火、携帯電話使用等、画像を用いて検出可能な各種違反が含まれる。

[0022] また、交通違反を検出するための撮像装置は、上述したモノクロ画像を撮像するための撮像装置と共通であってもよいし、交通違反の検出専用の撮像装置を用いてもよい。

これにより、画像を用いて交通違反の有無を検出しつつ、検出された交通違反の違反車両を含むモノクロ画像をカラー画像化することで、効率よく交通違反の取締りを実施することができる。

[0023] 第８の発明に係る画像処理装置は、第１から第７の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、選択部において複数のモノクロ画像の中から配色処理が施されるモノクロ画像を選択する際に、交通違反の特定に必要な条件を記憶した第２記憶部を、さらに備えている。

ここでは、選択部において選択される配色処理が施されるべきモノクロ画像の選択に必要な条件を、第２記憶部に格納している。

[0024] ここで、モノクロ画像の選択に必要な条件とは、例えば、交通違反が信号無視の場合には信号機が含まれる画像であること、速度超過違反の場合には違反車両および運転者が含まれる画像であること、等が含まれる。

これにより、第２記憶部に保存された条件に基づいて、配色処理が施されるべきモノクロ画像を選択してカラー画像を形成することで、各種交通違反に対応する取締りを実施することができる。

[0025] 第９の発明に係る画像処理装置は、第１から第８の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、選択部は、モノクロ画像に映り込んだ対象物、対象者、内容、鮮明さに基づいて、交通違反の特定に必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する。

ここでは、選択部におけるモノクロ画像の選択時には、交通違反に関係する車両や人物を含む画像の鮮明さ等、交通違反の特定に必要な条件を満たすモノクロ画像を選択して抽出する。

[0026] これにより、交通違反の検出を効果的に実施することができる。

第１０の発明に係る画像処理装置は、第１から第９の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、違反検出部は、車両の速度超過、信号無視、通行禁止違反、通行区分違反、追い越し禁止違反、指定横断等禁止違反、指定場所一時不停止、駐停車禁止、過積載のうち、少なくとも１つを検出する。

[0027] ここでは、上記の各種交通違反を検出して、違反の立証に必要な条件を満たすモノクロ画像に配色処理を施してカラー画像を得る。

これにより、各種交通違反の取締りを効果的に実施することができる。

第１１の発明に係る画像処理装置は、第１から第１０の発明のいずれか１つに係る画像処理装置であって、モノクロ画像には、赤外線画像が含まれる。

[0028] ここでは、カメラ等の撮像装置によって取得されるモノクロ画像として、

赤外線画像を用いる。

これにより、例えば、近赤外線の反射光を赤外線カメラ等で撮像して得られる赤外線画像に対して配色処理を実施することで、交通違反の取締りを効果的に実施するとともに、データ処理量を低減して処理負担を軽減することができる。

[0029] 第１２の発明に係る交通違反管理システムは、第１から第１１の発明のいずれか１つに係る画像処理装置と、車両に対して赤外光を照射する照明部と、照明部から被写体に対して照射された赤外光の反射光を撮像する撮像装置と、を備えている。

ここでは、上述した画像処理装置と、交通違反の検出を行うために、車両に対して赤外光を照射する照明部と、赤外光の反射光を撮像する撮像装置とを含む交通違反管理システムを構築する。

[0030] ここで、照明部および撮像装置は、例えば、交差点や直進道路等、交通違反が多い場所に設置されていればよい。一方、画像処理装置は、例えば、交通違反の取締りを行う警察署等に設置されていてもよいし、画像処理装置の一部（画像取得部等）を、撮像装置等が設置された屋外に設置してもよい。

これにより、本交通違反管理システムによって、交通違反の取締りを効率よく実施するとともに、データ処理量を最小限に抑制することができる。

[0031] 第１３の発明に係る画像処理装置は、画像取得部と、選択部と、色設定部と、を備えている。画像取得部は、撮像装置によって取得された複数の赤外線画像（モノクロ画像の一例）を取得する。選択部は、所定の条件を満たした場合に、画像取得部において取得された複数の赤外線画像等のモノクロ画像の中から、所定の条件に該当するモノクロ画像を選択する。色設定部は、選択部において選択されたモノクロ画像に対して配色処理を行い、複数色によって表されるカラー画像を出力する。

[0032] ここでは、例えば、交差点等に設置された交通監視カメラ、その他の監視カメラや街中に設置された防犯カメラ等の撮像装置によって撮像された複数のモノクロ画像が取得される。そして、所定の条件を満たした場合には、こ

れら複数のモノクロ画像の中から、所定の条件に該当するモノクロ画像が選択される。さらに、選択されたモノクロ画像複数色で配色処理が施されたカラー画像が出力される。

[0033] ここで、撮像装置によって取得されるモノクロ画像は、所定時間間隔で断続的に撮像された画像であってもよいし、動画撮影のように連続的に撮像された画像であってもよい。

また、所定の条件とは、例えば、交差点等での事故発生時や容疑者等の事件の関係者がモノクロ画像中に映り込んでいる等、が考えられる。

さらに、交通事故や事件の関係車両、関係者等を特定するために、例えば、連続的に撮像された複数のモノクロ画像の中から事故内容、事故車両、運転者等、あるいは事件の関係者等の検出に適した画像を選択する際には、画像に含まれる車両の位置、信号機、運転者、関係者等の画像の鮮明さ等に基づいて、最適なものが選択される。そして、選択される画像としては、１枚であってもよいし複数であってもよい。

[0034] そして、選択されたモノクロ画像に対する配色処理は、例えば、複数の異なる波長を持つ近赤外線の反射強度を検出してそれぞれの反射強度に応じた配色処理を行う等、種々の公知の手法によってカラー画像を形成することができる（上記特許文献１～６参照）。

これにより、警察署等において事故や事件の検証を行う際に、モノクロのモノクロ画像を用いる場合と比較して、警察官等は、事故車両や信号機の色、事故や事件の関係者等、より多くの情報をカラー画像によって得ることができる。

[0035] また、モノクロ画像に対する配色処理は、大量に取得されたモノクロ画像の中から、所定の条件を満たす画像を選択して選択的に実施される。このため、全てのモノクロ画像に対して配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を低減して処理負担を軽減することができる。

この結果、事件や事故の検証を効率よく実施するとともに、データ処理量を最小限に抑制することができる。

[0036] 第１４の発明に係る画像処理装置は、第１３の発明に係る画像処理装置であって、選択部は、車両の交通違反、自転車の交通違反、歩行者の交通違反のうち、少なくとも１つを立証するために必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する。

ここでは、道路や街中に設置された交通監視カメラや防犯カメラ等によって撮像された複数のモノクロ画像の中から、車両、自転車、歩行者の交通違反を検出するために必要な条件を満たす画像を選択して抽出する。

[0037] これにより、配色処理が施されたカラー画像を用いて、車両や自転車、歩行者による各種の交通違反を効果的に検出することができる。

第１５の発明に係る画像処理装置は、第１３の発明に係る画像処理装置であって、選択部は、特定の車両、人物を特定するために必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する。

ここでは、事故や事件等に関係する特定の車両、人物を特定するために必要な条件を満たすモノクロ画像を選択し、配色処理を実施する。

[0038] ここで、特定の車両、人物を特定するための条件とは、例えば、事故や事件の当事車両、当事者（加害者、被害者、容疑者等）が映り込んだ画像を探す際に、車両の色や人物の服装、髪型等の条件が設定される。

これにより、事故や事件の当事者を含むモノクロ画像を効率よく選択して、その画像を配色処理が施されたカラー画像として出力することができる。

[0039] この結果、出力されたカラー画像を用いて、事故や事件の解決に効果的に貢献することができる。

（発明の効果）

本発明に係る画像処理装置によれば、配色処理のデータ処理量を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0040] [図1]本発明の一実施形態に係る画像処理装置を含む交通違反管理システムの構成を示す図。

[図2]図１の交通違反管理システムに含まれるカメラやセンサ等の交差点にお

ける設置位置を示す図。

[図3]図１の交通違反管理システムに含まれる画像処理装置の違反検出部における処理内容を示すブロック図。

[図4]図１の交通違反管理システムに含まれる画像処理装置の選択部における処理内容を示すブロック図。

[図5]図１の交通違反管理システムに含まれる画像処理装置の色設定部における処理内容を示すブロック図。

[図6]図５の色設定部によって配色処理される赤外線画像の領域を示す図。

[図7]（ａ）および（ｂ）は、図１の交通違反管理システムに含まれる画像処理装置の表示部に表示されるカラー画像を含む交通違反の表示態様を示す図。

[図8]図１の交通違反管理システムに含まれる画像処理装置の表示部に表示されるカラー画像を含む交通違反の表示態様を示す図。

[図9]図１の交通違反管理システムによる赤外線画像の配色処理の流れを示すフローチャート。

[図10]本発明の他の実施形態に係る画像処理装置を含む交通違反管理システムの構成を示す図。

[図11]本発明のさらに他の実施形態に係る画像処理装置を含む交通違反管理システムの構成を示す図。

[図12]本発明のさらに他の実施形態に係る画像処理装置を含む交通違反管理システムの構成を示す図。

[図13]本発明のさらに他の実施形態に係る交通違反管理システムの構成例を示す図。

発明を実施するための形態

[0041] （実施形態１）

本発明の一実施形態に係る画像処理装置１０を備えた交通違反管理システム１００について、図１～図９を用いて説明すれば以下の通りである。

本実施形態に係る交通違反管理システム１００では、交差点を通過する車

両Ａ１，Ａ２に対して照射された近赤外線の反射成分をカメラ（撮像装置）１０３を用いて撮像し、警察署等において交通違反の取締りを実施する。

[0042] ＜交通違反管理システム１００の構成＞

交通違反管理システム１００は、図１に示すように、センサ１０１と、照明部１０２と、カメラ（撮像装置）１０３と、画像処理装置１０と、を備えている。

センサ１０１は、例えば、走行中の車両Ａ１，Ａ２の速度を検出する速度検知センサであって、交通違反の検知結果を、画像処理装置１０に含まれる違反検出部１１へと送信する。そして、センサ１０１は、例えば、図２に示すように、交差点に設置された支柱１１１に取り付けられている。

[0043] 照明部１０２は、例えば、複数の異なる波長を持つ近赤外線を照射する装置であって、例えば、センサ１０１と同様に、図２に示すように、交差点に設置された支柱１１１に取り付けられている。そして、照明部１０２は、交通違反の対象となる車両Ａ１，Ａ２等に対して近赤外線を照射する。また、照明部１０２は、画像処理装置１０に含まれる照明制御部１２によって、照射タイミング等を制御される。

[0044] なお、本実施形態において、照明部１０２から照射される近赤外線とは、赤色の可視光線に近い０．７～２．５μｍの波長を持つ電磁波を意味している。ここで、近赤外線は、可視光線に近い特性を持つことを利用して、赤外線カメラ等に使用される。

カメラ１０３は、照明部１０２から車両Ａ１等へ照射された近赤外線の反射を撮像する。そして、カメラ１０３は、例えば、センサ１０１および照明部１０２と同様に、図２に示すように、交差点に設置された支柱１１１に取り付けられている。

[0045] なお、カメラ１０３は、明るい時間帯は可視光を含む画像を取得し、暗い時間帯は近赤外線含む画像を撮像するように切り替えられてもよい。また、カメラ１０３による画像の撮像は、連続的に行われてもよいし、交通違反を検出した際に随時、行われてもよい。

また、本実施形態では、カメラ１０３によって取得されるモノクロ画像として、赤外線画像を用いているが、他のモノクロ画像を用いてもよい。

[0046] ＜画像処理装置１０の構成＞

画像処理装置１０は、カメラ１０３によって撮像されたモノクロの赤外線画像（モノクロ画像の一種）の中から配色処理を施す画像を選択して、その選択された画像の全体あるいは一部に対して配色処理を施して、カラー画像を生成する。そして、画像処理装置１０は、例えば、交通違反の取り締まりを行う警察署等に設置される。また、画像処理装置１０は、図１に示すように、違反検出部１１、照明制御部１２、画像取得部１３、選択部１４、色設定部１５、第２記憶部１６、第１記憶部１７および表示部１８を備えている。

[0047] 違反検出部１１は、交差点等に設置された走行中の車両Ａ１，Ａ２の速度検出用のセンサ１０１における検知結果を受信して、交通違反の有無を検出する。

具体的には、違反検出部１１は、図３に示すように、ＤＢ（データベース）１１ａと、判定手段１１ｂと、を有している。

ＤＢ１１ａには、交通違反の立証条件に関する情報が保存されている。立証条件としては、例えば、速度超過違反の場合には、センサ１０１の設置場所、その設置場所の制限速度、速度超過違反として取締りを行うための下限速度等の情報が含まれる。ＤＢ１１ａには、取締りを実施する各種交通違反の内容に応じて、それぞれの交通違反の立証に必要な条件等に関する情報が保存される。

[0048] 判定手段１１ｂは、ＤＢ１１ａに保存された各種交通違反の立証条件と、センサ１０１から受信した検知結果（センサ出力）とを参照して、交通違反が発生しているか否かを判定する。例えば、速度超過違反の場合には、センサ１０１において７６ｋｍ／ｈの走行速度が検知され、この道路の制限速度が４０ｋｍ／ｈだったとすると、３６ｋｍ／ｈの速度超過違反として判定する。

[0049] そして、判定手段１１ｂは、速度超過違反の発生有りとして、照明制御部１２および画像取得部１３に対して違反検出情報を出力する。

照明制御部１２は、車両Ａ１，Ａ２に対して近赤外線を照射する照明部１０２を制御する。具体的には、違反検出部１１の判定手段１１ｂから違反検出情報を受信すると、その交通違反の対象となる走行中の車両Ａ１等に対して、即座に近赤外線を照射するように、照明部１０２を制御する。

[0050] 画像取得部１３は、カメラ１０３によって撮像された複数の赤外線画像を取得する。そして、画像取得部１３は、違反検出部１１の判定手段１１ｂから違反検出情報を受信すると、その交通違反の対象となる走行中の車両Ａ１等に対して照射された近赤外線の反射を含む画像を撮像するようにカメラ１０３に撮影指令を送信する。そして、画像取得部１３は、撮影指令を受けて撮像された交通違反に関係する赤外線画像、あるいは連続的に撮像された動画等の連続撮像画像を、カメラ１０３から受信する。

[0051] 選択部１４は、画像取得部１３において取得された複数の赤外線画像について、交通違反の検出に必要な条件を満たす１枚または複数枚の赤外線画像を選択する。

具体的には、選択部１４は、まず、図４に示すように、画像取得部１３から受信した複数の赤外線画像と、違反検出情報（交通違反の有無）とに基づいて、交通違反に関連する赤外線画像を選択する。次に、選択部１４は、第２記憶部１６に保存された選択条件に基づいて、交通違反の証拠画像として最適な赤外線画像をさらに選択する。

[0052] なお、選択部１４において選択される赤外線画像は、交通違反の種類や赤外線画像の状態等に応じて、１枚であってもよいし複数枚を組み合わせてもよい。

ここで、後段にて詳述する第２記憶部１６は、交通違反の証拠画像として適した画像の条件を記憶している。例えば、交通違反の種類に対して、赤外線画像に映っていなければならない内容（信号機やナンバープレート等）が対応付けて記憶されていればよい。

[0053] また、本実施形態では、選択部１４は、選択された赤外線画像の情報と、残りの非選択の赤外線画像とを分けて出力する。

色設定部１５は、選択部１４において選択された交通違反に関連する赤外線画像に対して、配色処理を実施する。

具体的には、色設定部１５は、図５に示すように、配色処理を行う領域（配色領域）を設定する領域設定部１５ａを有している。領域設定部１５ａは、予め設定された条件等に基づいて、例えば、車両Ａ１等を含む赤外線画像の全体、あるいは一部だけに配色処理を行う。

[0054] そして、色設定部１５は、図５に示すように、選択された赤外線画像の情報と、残りの非選択の赤外線画像とを受信して、選択された赤外線画像に対して配色処理を実施する。そして、色設定部１５は、配色処理されたカラー画像と、非選択の赤外線画像とを、第１記憶部１７へ送信して保存させる。また、色設定部１５は、配色処理されたカラー画像を、液晶表示ディスプレイ等の表示部１８にも出力する。

[0055] ここで、色設定部１５によって配色処理される赤外線画像は、背景も含めて画像全体がカラー化されてもよいし、速度超過した車両Ａ１の車体の色、車両番号（ナンバープレート）の色、運転者の顔、信号機等に限定してカラー化してもよい。

具体的には、領域設定部１５ａが、図６に示すように、違反特定用画像Ｐ１における車体の領域Ｃ１、車両番号（ナンバープレート）の領域Ｃ２、信号機の領域Ｃ３、運転者の領域Ｃ４を、配色領域として設定する。そして、色設定部１５が、その配色領域に対して配色処理を実施する。

[0056] なお、配色処理される領域Ｃ１～Ｃ４については、予め第１記憶部１７等に配色領域とする条件等を記憶させておき、領域設定部１５ａにおいて、赤外線画像に含まれる物体（車両、人物等）の形状等に応じて、配色領域として設定される。

ここで、背景や路面を含む領域Ｄ１等、その他の領域については、交通違反の有無、違反車両、運転者の特定等にはほとんど影響を及ぼさないため、

配色処理の対象にはせず、非配色領域とする。

[0057] また、車両のタイヤ部分の領域Ｄ２については、車両の種類によらず、常に黒色であることが確定している。このため、この領域Ｄ２についても同様に、配色処理の対象にはせず、非配色領域とする。

なお、色設定部１５における配色処理の具体的な流れについては、後段にて詳述する。

第２記憶部１６は、上述した選択部１４において最適な赤外線画像の選択を実施するための条件に関する情報を保存している。

[0058] ここで、第２記憶部１６に保存されている交通違反の検出に必要な画像条件とは、例えば、交通違反が速度超過違反の場合には違反車両Ａ１および運転者が含まれる画像であること等がある。また、交通違反が信号無視の場合には、信号機が含まれる画像であること等がある。そして、いずれの交通違反であっても、撮像された対象物が鮮明に撮像されており、ナンバープレートの文字認識や運転者の顔認識等に利用できること、等も含まれる。

[0059] 第１記憶部１７は、色設定部１５から受信した配色処理されたカラー画像と、非選択の赤外線画像とを保存する。

表示部１８は、例えば、交通違反の取締りを行う警察署等に設置された液晶表示ディスプレイやＰＣ用のモニタ等であって、色設定部１５において配色処理が施されたカラー画像や交通違反に関する情報を表示する。

[0060] ＜表示部１８における表示態様＞

本実施形態の交通違反管理システム１００では、交通違反の取締りを実施する警察署等に設置された表示部１８において、以下のような表示態様で、カラー画像を含む交通違反に関する各種情報を表示させる。

（速度超過の場合）

例えば、交通違反が速度超過の場合には、図７（ａ）および図７（ｂ）に示すように、表示部１８の複数の表示画面にわたって、１つの交通違反に関する情報を表示する際の表示画面Ｓ１，Ｓ２を表示する。

[0061] 表示画面Ｓ１は、図７（ａ）に示すように、違反内容表示領域３１、特定

用画像表示領域３２、および画像情報表示領域３４という３つの表示領域を有している。

違反内容表示領域３１には、違反内容、違反場所が表示される。

特定用画像表示領域３２には、違反内容表示領域３１に表示された違反内容を立証するために配色処理が施されたカラー画像が表示される。本実施形態では、図７（ａ）に示すように、違反特定用画像Ｐ１および人物特定用画像Ｐ２を用いて速度超過の違反を立証しており、そのうちの１枚が表示画面Ｓ１内に表示される。そして、図７（ａ）に示す三角形の切替ボタン３５をクリックすることで、人物特定用画像Ｐ２等が表示される。

[0062] 画像情報表示領域３４には、表示画面Ｓ１に表示されたカラー画像の元になる赤外線画像の撮像日時として、年月日秒が記載されている。そして、速度超過の違反の場合、測定された車速および制限速度からの超過速度が記載されている。

表示画面Ｓ２は、２枚目の違反特定用画像Ｐ１の表示状態から、さらに「次へ」の切替ボタン３５をクリックすると表示される。表示画面Ｓ３は、図７（ｂ）に示すように、違反内容表示領域３１、特定用画像表示領域３２、および画像情報表示領域３４という３つの表示領域を有している。

[0063] 違反内容表示領域３１には、表示画面Ｓ１と同様に、違反内容（例えば、速度超過）、違反場所が表示されている。

特定用画像表示領域３２には、違反内容表示領域３１に表示された違反に関連する人物を立証するための人物特定用画像Ｐ２が表示される。本実施形態では、図７（ｂ）に示すように、１枚の人物特定用画像Ｐ２を用いて速度超過の違反を犯した運転者等が立証されている。そして、図７（ｂ）に示す三角形の切替ボタン３５（前へ、次へ）をクリックすることで、前画面（表示画面Ｓ１）か、次画面かが表示される。

[0064] 次画面に表示される表示内容としては、この違反に関連する情報として、残りの違反特定用画像や、違反車両の運転者、あるいは所有者に対する違反金の請求書類のデータ等が考えられる。なお、カラー画像を表示する順番は

、適宜変更することが可能である。

（信号無視の場合）

また、交通違反が信号無視の場合には、図８に示すように、１つの交通違反に関する情報を１つの画面内に全て表示する際の表示画面Ｓ３を示している。

[0065] 表示画面Ｓ３は、図８に示すように、違反内容表示領域３１、特定用画像表示領域３２、および人物情報表示領域３３という３つの表示領域を有している。

違反内容表示領域３１には、違反内容（例えば、赤信号無視）、違反場所、カラー画像の元になる赤外線画像の撮像日時が表示されている。本実施形態では、図８に示すように、３枚のカラー画像を用いて違反を立証しているため、それぞれのカラー画像が撮像された年月日秒まで記載される。

[0066] 特定用画像表示領域３２には、違反内容表示領域３１に表示された違反内容および人物を立証するために配色処理が施されたカラー画像が表示される。本実施形態では、図８に示すように、１枚の違反特定用画像Ｐ１、２枚の人物特定用画像Ｐ２，Ｐ３が表示されている。

違反特定用画像Ｐ１は、対向車線の信号が赤信号である状態で、交差点内を対象車両が走行している状態を示している。通常、対向車線の信号と対象車両の走行している車線の信号とは、同期して同じ表示になっている。このため、このカラー画像は違反特定用画像Ｐ１として、違反の立証が可能と判定され抽出される。

[0067] 人物特定用画像Ｐ２は、違反特定用画像Ｐ１において信号無視と判定された違反車両の前面のカラー画像のうち、画像処理によって車両番号（ナンバープレート）の部分を拡大して表示している。このカラー画像によって、違反車両の車両番号を特定することで、予め登録されている車検情報等を参照し、違反車両の所有者の氏名、あるいは使用者（企業）の名称等を特定することができる。

[0068] 人物特定用画像Ｐ３は、違反特定用画像Ｐ１において信号無視と判定され

た違反車両の前面のカラー画像のうち、画像処理によって運転席付近を拡大して表示している。このカラー画像によって、違反車両の運転者、同乗者の顔を特定することで、予め登録されている免許証の顔写真情報等を参照し、違反車両の運転者、同乗者の氏名を特定することができる。

[0069] 人物情報表示領域３３には、特定用画像表示領域３２に表示された人物特定用画像Ｐ２，Ｐ３を用いて特定された人物（運転者、所有者、使用者等）に関する情報を表示する。例えば、表示される運転者情報としては、運転者の氏名、住所、免許証番号、違反の履歴、減点数等のデータが含まれる。

ここで、本実施形態の交通違反管理システム１００では、上述したように、画像取得部１３から受信した大量の赤外線画像の中から交通違反の検出に最適な画像に対して選択的に配色処理を実施している。

[0070] これにより、赤外線画像の全てに配色処理を施す場合と比較して、配色処理に要するデータ処理の負担を大幅に低減することができる。

そして、最終的に、赤外線画像とカラー画像とが保存される第１記憶部１７は、赤外線画像の全てに配色処理が施されたカラー画像を保存する場合と比較して、記憶容量を大幅に削減することができる。

[0071] ＜配色処理について＞

本実施形態の交通違反管理システム１００では、画像処理装置１０において、カメラ１０３によって取得された大量の赤外線画像の中から、選択部１４において選択された１または複数の赤外線画像に対して、色設定部１５が配色処理を実施する。

色設定部１５における配色処理は、例えば、特開２０１１－５００４９Ｐ号公報に開示された方法等、公知技術として周知の方法を用いることができる。

[0072] 具体的には、複数の波長領域を持つ近赤外線を照明部１０２から被写体に対して照射するとともに、カメラ１０３において近赤外線の波長強度に応じた赤外線画像を取得する。

そして、３つの波長領域（第１波長領域～第３波長領域）に対応するそれ

ぞれの赤外線画像を用いて、最も可視光線に近い第１波長領域の赤外線が多い領域にＲ（赤）、次に可視光線に近い第２波長領域の赤外線が多い領域にＧ（緑）、最も可視光線から離れた第３波長領域の赤外線が多い領域にＢ（青）を割り当てて配色処理を実施する。

[0073] これにより、モノクロの赤外線画像を用いて、カラー画像を得ることができる。

なお、モノクロの赤外線画像をカラー画像化する技術としては、この方法に限らず、他の公知技術を用いてもよい（上記特許文献２～６参照）。

＜本実施形態の配色処理フロー＞

本実施形態の交通違反管理システム１００では、画像処理装置１０において、図９に示すフローチャートに従って、カメラ１０３によって取得した赤外線画像の中から、交通違反の検出、違反車両の特定等に必要な条件を満たす赤外線画像を選択して配色処理を行う。

[0074] 具体的には、図９に示すように、まず、ステップＳ１１において、センサ１０１において、例えば、速度超過違反の違反車両を検出する。そして、センサ１０１は、違反検知情報を、画像処理装置１０の違反検出部１１へと送信する。

次に、ステップＳ１２において、違反検出部１１において、ＤＢ１１ａに保存された各種条件等を参照して、交通違反の検出の有無について判定を行う。

[0075] ここで、交通違反の発生有りと判定した場合には、ステップＳ１３へと進む。一方、交通違反の発生無しと判定した場合には、再び、ステップＳ１１へと戻る。

次に、ステップＳ１３において、違反検出部１１から違反検出情報を受信した照明制御部１２が照明部１０２に照明指令を出す。

次に、ステップＳ１４において、照明制御部１２から照明指令を受信した照明部１０２は、違反車両に対して近赤外線を照射する。

[0076] 次に、ステップＳ１５において、照明部１０２から近赤外線が照射される

タイミングに同期して、カメラ１０３が違反車両を含む赤外線画像を１または複数取得する。

次に、ステップＳ１６において、カメラ１０３において撮像され画像取得部１３において取得された複数の赤外線画像の中から、選択部１４が、第２記憶部１６に保存された交通違反の立証に必要な条件等を参照して、配色処理の対等となる赤外線画像を１または複数枚選択する。

[0077] 次に、ステップＳ１７において、選択部１４において選択された赤外線画像の一部の領域Ｃ１～Ｃ４に対して、色設定部１５が公知技術を用いて配色処理を実施する。

次に、ステップＳ１８において、色設定部１５が、領域設定部１５ａにおいて配色領域として設定された領域に対して配色処理が施されたカラー画像を生成し、第１記憶部１７に保存する。

[0078] そして、警察署等において交通違反の取締りを実施する際には、警察署に設置された表示部１８に対して、カラー画像を出力する。

本実施形態の交通違反管理システム１００では、以上のように、交通違反の取締りを実施する警察署等において、連続的あるいは断続的に撮像された複数の赤外線画像の中から、交通違反の内容や違反車両、運転者等を特定するための証拠となる重要な画像を選択する。そして、選択された一または複数の赤外線画像の少なくとも一部に配色処理を実施して、カラー画像を形成する。

[0079] これにより、交通違反の取締りを実施する際に、違反車両や運転者の特定を効率よく実施することができる。さらに、必要最小限の赤外線画像だけを抽出して、配色処理を実施するため、カメラ１０３によって取得された全ての赤外線画像に配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を大幅に低減することができる。

また、配色処理が施される選択済みの赤外線画像においても、交通違反の特定等に必要な一部の領域だけに配色処理を実施することで、データ処理量をさらに低減しつつ、交通違反の取締り効率を向上させることができる。

[0080] （実施形態２）

本実施形態に係る交通違反管理システム２００および画像処理装置２１０について、図１０を用いて説明すれば以下の通りである。

なお、本実施形態の交通違反管理システム２００では、センサではなく、カメラ１０３によって撮像された赤外線画像を用いて交通違反の検出を行う点で、上記実施形態１とは異なっている。その他の構成については、上記実施形態１で説明した構成と同一の機能を有することから、ここでは同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

[0081] 本実施形態の交通違反管理システム２００では、照明部１０２による近赤外線の照射、カメラ１０３による撮像は連続的に行われる。

そして、画像取得部１３は、カメラ１０３において連続的に撮像された赤外線画像を受信して、違反検出部１１および選択部１４へと送信する。

違反検出部１１では、赤外線画像に含まれる車両の交通違反の有無について判定を行い、判定結果を選択部１４へと送信する。

[0082] なお、違反検出部１１における違反検出は、上記実施形態１と同様に、ＤＢ１１ａに保存された各種条件を参照して、判定手段１１ｂによって行われる。

選択部１４では、違反検出部１１から交通違反の検出有りとの判定結果を受信した場合に、その交通違反の検出時に使用された赤外線画像のうち、交通違反の立証に必要な条件を満たす赤外線画像を選択し、色設定部１５へと送信する。

[0083] なお、選択部１４における交通違反の立証に必要な条件は、上記実施形態１と同様に、第２記憶部１６に保存されている。

色設定部１５では、選択部１４において選択された赤外線画像の一部あるいは全体に対して配色処理を実施して、カラー画像を生成する。そして、色設定部１５は、生成したカラー画像を第１記憶部１７に保存するとともに、表示部１８へ出力する。

[0084] 本実施形態の交通違反管理システム２００によれば、交通違反を検出する

ためのセンサ等を用いることなく、交通違反の取締りを実施する際に、違反車両や運転者の特定を効率よく実施することができるという、上記実施形態１と同様の効果を得ることができる。さらに、必要最小限の赤外線画像だけを抽出して、配色処理を実施するため、カメラ１０３によって取得された全ての赤外線画像に配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を大幅に低減することができるという効果も奏する。

また、配色処理が施される選択済みの赤外線画像においても、交通違反の特定等に必要な一部の領域だけに配色処理を実施することで、データ処理量をさらに低減しつつ、交通違反の取締り効率を向上させることができる。

[0085] （実施形態３）

本実施形態に係る交通違反管理システム３００および画像処理装置３１０について、図１１を用いて説明すれば以下の通りである。

[0086] なお、本実施形態の交通違反管理システム３００では、カメラ１０３によって連続的に撮像された赤外線画像のデータを、一旦、全て保存する第３記憶部１９を備えている点で、上記実施形態１，２とは異なっている。

また、本実施形態では、センサではなく、カメラ１０３によって撮像された赤外線画像を用いて交通違反の検出を行う点で、上記実施形態２と共通である。

[0087] その他の構成については、上記実施形態１，２で説明した構成と同一の機能を有することから、ここでは同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

本実施形態の交通違反管理システム３００では、上記実施形態２と同様に、照明部１０２による近赤外線の照射、カメラ１０３による撮像は連続的に行われる。

そして、画像取得部１３は、カメラ１０３において連続的に撮像された赤外線画像を受信して、全ての赤外線画像を一旦保存する第３記憶部１９へと送信する。

[0088] 違反検出部１１では、警察署等において交通違反の取締りを実施する際に

、第３記憶部１９から連続的に取得された赤外線画像を用いて、事後的に、車両の交通違反の有無について判定を行い、判定結果を選択部１４へと送信する。

なお、このとき、第３記憶部１９に保存された赤外線画像は、選択部１４へも送信される。

[0089] ここで、違反検出部１１における違反検出は、上記実施形態１，２と同様に、ＤＢ１１ａに保存された各種条件を参照して、判定手段１１ｂによって行われる。

選択部１４では、違反検出部１１から交通違反の検出有りとの判定結果を受信した場合に、その交通違反の検出時に使用された赤外線画像のうち、交通違反の立証に必要な条件を満たす赤外線画像を選択し、色設定部１５へと送信する。

[0090] なお、選択部１４における交通違反の立証に必要な条件は、上記実施形態１，２と同様に、第２記憶部１６に保存されている。

色設定部１５では、選択部１４において選択された赤外線画像の一部あるいは全体に対して配色処理を実施して、カラー画像を生成する。そして、色設定部１５は、生成したカラー画像を第１記憶部１７に保存するとともに、表示部１８へ出力する。

[0091] 本実施形態の交通違反管理システム３００によれば、交通違反を検出するためのセンサ等を用いることなく、事後的に交通違反の取締りを実施する際に、違反車両や運転者の特定を効率よく実施することができるという、上記実施形態１，２と同様の効果を得ることができる。さらに、必要最小限の赤外線画像だけを抽出して、配色処理を実施するため、カメラ１０３によって取得された全ての赤外線画像に配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を大幅に低減することができるという効果も奏する。

また、配色処理が施される選択済みの赤外線画像においても、交通違反の特定等に必要な一部の領域だけに配色処理を実施することで、データ処理量をさらに低減しつつ、事後的に実施される交通違反の取締り効率を向上させ

ることができる。

[0092] （実施形態４）

本実施形態に係る交通違反管理システム４００および画像処理装置４１０について、図１２を用いて説明すれば以下の通りである。

[0093] なお、本実施形態の交通違反管理システム４００では、センサ１０１を用いて速度超過違反等の交通違反の検出を行う点で、上記実施形態１と共通している。そして、カメラ１０３によって連続的に撮像された赤外線画像のデータを、一旦、全て保存する第３記憶部１９を備えている点で、上記実施形態１，２とは異なり、上記実施形態３と共通している。

[0094] その他の構成については、上記実施形態１～３で説明した構成と同一の機能を有することから、ここでは同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

本実施形態の交通違反管理システム４００では、センサ１０１によって交通違反の有無を検出する。

照明部１０２による近赤外線の照射およびカメラ１０３による赤外線画像の撮像は、上記実施形態２，３と同様に、連続的に行われる。

[0095] 画像取得部１３は、違反検出部１１における交通違反の検出の有無に関わらず、カメラ１０３において連続的に撮像された赤外線画像を受信して、全ての赤外線画像を一旦保存する第３記憶部１９へと送信する。

違反検出部１１では、警察署等において事後的に交通違反の取締りを実施する際に、センサ１０１において交通違反が検出された時間等を参照して第３記憶部１９から連続的に取得された赤外線画像の一部を用いて、車両の交通違反の有無について判定を行い、判定結果を選択部１４へと送信する。

[0096] なお、このとき、第３記憶部１９に保存された赤外線画像は、選択部１４へも送信される。

ここで、違反検出部１１における違反検出は、上記実施形態１～３と同様に、ＤＢ１１ａに保存された各種条件を参照して、判定手段１１ｂによって行われる。

選択部１４では、違反検出部１１から交通違反の検出有りとの判定結果を受信した場合に、その交通違反の検出時に使用された赤外線画像のうち、交通違反の立証に必要な条件を満たす赤外線画像を選択し、色設定部１５へと送信する。

[0097] なお、選択部１４における交通違反の立証に必要な条件は、上記実施形態１～３と同様に、第２記憶部１６に保存されている。

色設定部１５では、選択部１４において選択された赤外線画像の一部あるいは全体に対して配色処理を実施して、カラー画像を生成する。そして、色設定部１５は、生成したカラー画像を第１記憶部１７に保存するとともに、表示部１８へ出力する。

[0098] 本実施形態の交通違反管理システム４００では、交通違反を検出するためのセンサ等を用いて交通違反の発生の有無をリアルタイムで検出することができる。そして、事後的に交通違反の取締りを実施する際には、このセンサ１０１によって交通違反が検出された時間帯に撮像された複数の赤外線画像や赤外線動画の中から、最も交通違反の立証に適した赤外線画像等を選択する。

[0099] これにより、違反車両や運転者の特定を効率よく実施することができるという、上記実施形態１～３と同様の効果を得ることができる。さらに、必要最小限の赤外線画像だけを抽出して、配色処理を実施するため、カメラ１０３によって取得された全ての赤外線画像に配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量を大幅に低減することができるという効果も奏する。

また、配色処理が施される選択済みの赤外線画像においても、交通違反の特定等に必要な一部の領域だけに配色処理を実施することで、データ処理量をさらに低減しつつ、事後的に実施される交通違反の取締り効率を向上させることができる。

[0100] ［他の実施形態］

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能

である。

[0101] （Ａ）

本発明の他の実施形態に係る交通違反管理システム５００および画像処理装置５１０は、例えば、図１３に示すような構成であってもよい。

具体的には、交通違反管理システム５００は、図１３に示すように、インターネットやＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ（Wide Area Network）等のネットワークＮによって外部の交通違反取締装置（カメラ１０３）に接続される。また、交通違反管理システム５００は、記憶装置１６０に接続される。

[0102] 交通違反管理システム５００は、コンピュータ端末により構成され、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１５０、ＲＡＭ（Random Access Memory）１５１、出力部１５２、通信部１５３、入力部１５４、および画像処理装置５１０等を備えている。

ＣＰＵ１５０は、各種の演算処理等を実行するとともに、ＲＡＭ１５１に読み込まれて展開される所定の制御プログラムを実行する。この制御プログラムにより、交通違反管理システム５００に含まれる各構成の機能が実行される。

[0103] ＲＡＭ１５１は、ＳＲＡＭ（Static RAM）またはＤＲＡＭ（Dynamic RAM）等のメモリ素子によって構成され、ＣＰＵ１５０の処理過程で発生したデータ等の記憶を行う。

出力部１５２は、画像および音声等のアナログ信号またはデジタル信号を伝送するケーブルなどを接続する接続端子を有している。そして、出力部１５２は、これらのケーブルを介して、上述した各実施形態の表示部１８に接続されている。出力部１５２は、表示制御手段（図示せず）の指令に応じて記憶装置１６０から読み出された各種の情報を画像信号に変換し、ケーブルを介して表示部１８へ出力する。

[0104] 通信部１５３は、通信ケーブルを接続するための接続端子あるいは無線通信インターフェースを有し、ネットワークＮに接続される。通信部１５３は

、ネットワークＮに接続された交通違反取締装置（センサ１０１、カメラ１０３等）との間でデータの送受信を行う。

入力部１５４は、（マウス、キーボード、画面上で操作するタッチパネル等）により構成される。入力部１５４は、ユーザの操作による情報の入力およびメニューの選択等を受け付けて、受け付けた操作内容をＣＰＵ１５０へ通知する。

[0105] 記憶装置１６０は、半導体メモリ、磁気記録媒体、光記録媒体等によって構成される。なお、上述した各実施形態の第１・第２・第３記憶部１６，１７，１９は、この記憶装置１６０に含まれるものであってもよいし、別途接続された大容量記憶装置であってもよい。また、記憶装置１６０はネットワークを介して交通違反管理システム５００に接続されていてもよい。

[0106] （Ｂ）

上記実施形態では、画像処理装置１０による配色処理の対象となる領域として、違反車両、車両番号（ナンバープレート）、信号機、運転者等の交通違反に関連する領域Ｃ１～Ｃ４（図６参照）を例として挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

[0107] 例えば、上記実施形態１のようにモノクロの赤外線画像の一部に絞って配色処理を実施するのではなく、選択された赤外線画像の全体に配色処理を施してもよい。

この場合には、背景等も含めてカラー化された画像を得ることができるため、交通違反や交通事故発生当時の天候や路面状況等を含む付加情報も取得することができる。

ただし、画像処理装置における配色処理の負荷を最小限とする観点では、上記実施形態のように、交通違反の取締りに必要な最小限の領域だけに絞って、配色処理が施されることが好ましい。

[0108] （Ｃ）

上記実施形態では、交通違反の検出時には、赤外線の照射タイミングに合わせてカメラ１０３によって複数の赤外線画像を取得する例を挙げて説明し

た。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、動画撮影時のように、連続的に交差点内の状況を撮像した複数の赤外線画像をカメラによって取得してもよい。

この場合には、交通違反とは直接関係のない赤外線画像が大量に取得されることになる。このため、本発明の適用時には、全ての赤外線画像に配色処理を実施する場合と比較して、データ処理量の低減効果もより大きくなり、第１記憶部１７の記憶容量の増大も抑制できるという点で、より好ましい。

[0109] （Ｄ）

上記実施形態では、カメラ１０３によって走行車両の正面から撮像された赤外線画像を用いて、交通違反の内容、違反車両、運転者等の人物を特定するために必要な条件を満たす赤外線画像を選択して配色処理を行う例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

[0110] 例えば、走行車両の後部を撮像する方向にカメラを設置して取得された赤外線画像を用いて、交通違反の内容、違反車両、違反車両の所有者を特定するために必要な条件を満たす赤外線画像を選択してもよい。

この場合には、違反車両の運転者は画像から特定できないため、違反車両の車両番号等から所有者を特定すればよい。

[0111] また、走行車両の後部を撮像する方向にカメラを設置した場合には、信号機１１０の正面と違反車両とが１枚の画像中に含まれるように撮像することができる。この場合には、この１枚の画像から、信号無視の違反車両とその所有者とを特定することができる可能性がある。

よって、運転者の特定が交通違反として認定するための必須条件でない場合には、走行車両の後部を撮像する方向にカメラを設置してもよい。

[0112] （Ｅ）

上記実施形態では、交通違反管理システム１００，２００，３００，４００が、液晶ディスプレイ等の表示部１８を含む構成を例として挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、液晶ディスプレイ等の表示部を含まないシステムとして、本発明

の交通違反管理システムおよび画像処理装置を構成してもよい。

この場合には、外部装置として、液晶ディスプレイ等の表示手段を用いることで、簡素な構成により効率よく交通違反の取締りを実施することができるという、上記と同様の効果を得ることができる。

[0113] （Ｆ）

上記実施形態では、図２に示すように、１車線に対して１つのセンサ１０１やカメラ１０３等を設置して、交通違反の検出と赤外線画像の取得を行う例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

[0114] 例えば、複数の車線に対して１台のセンサやカメラを設置して、違反内容等を特定するための画像を取得してもよい。

この場合には、複数の車線をカバーする視野範囲および解像度を持つカメラを設置することで、複数車線を走行する対象車両の中から違反車両を効果的に検出することができる。よって、システムの構成をより簡素化することができる。

[0115] さらに、カメラの撮影方向は、道路の走行方向に沿った方向に限定されるものではない。

例えば、交差点の曲がり角の部分に設けられた支柱等にカメラを設置して交差点全体を撮影し、その画像を用いて、交通違反の内容、違反車両、違反車両の運転者や所有者等を特定してもよい。

[0116] あるいは、交差点の曲がり角の部分に設けられた信号機の支柱にカメラを設置して交差点全体を撮影し、その画像を用いて、交通違反の内容、違反車両、違反車両の運転者や所有者等を特定してもよい。

この場合には、カメラが交差点の全体を撮影できるため、右左折の禁止違反を犯した違反車両とその運転者等とを特定することができる可能性がある。

[0117] （Ｇ）

上記実施形態では、本システムにおいて検出・管理される交通違反の例として、速度超過、信号無視を例として挙げて詳細に説明した。しかし、本発

明はこれに限定されるものではない。

例えば、本システムにおいて検出・管理可能な交通違反としては、通行禁止・Ｕターン禁止違反、通行区分違反、逆走、追い越し禁止違反、指定横断等禁止違反、指定場所一時不停止、放置駐車違反、通行帯違反、路線バス等優先通行帯違反、車間距離不保持、無灯火、携帯電話使用等も含まれる。

つまり、本システムにおいては、上記例示した交通違反以外にも、センサやカメラ等で検出可能な交通違反であって、各国で定められた法律等で規定された各種交通違反の検出・管理が可能である。

[0118] （Ｈ）

上記実施形態では、交通違反の取締りを実施する場所としてために、センサ１０１やカメラ１０３等を交差点に設置した例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、速度超過違反の取締りを実施する場合には、見通しがよく走行速度が上がりやすい直進道路等にセンサやカメラ等を設置してもよい。

その他の交通違反についても同様に、その交通違反が発生しやすい道路の周辺に、センサやカメラ等を設置することで、取り締まりの効率を向上させることができる。

[0119] （Ｉ）

上記実施形態では、車両の交通違反の取締りを行う交通違反管理システムに対して、本発明を適用する例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、自転車や歩行者の交通違反を取り締まるための交通違反管理システムに対して、本発明が適用されてもよい。

この場合でも、上記各実施形態と同様に、必要最小限の処理負担により、自転車や歩行者による交通違反を効率よく取り締まることができる。

[0120] （Ｊ）

上記実施形態では、車両の交通違反の取締りを行う交通違反管理システムに対して、本発明を適用する例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに

限定されるものではない。

[0121] 例えば、本発明の画像処理装置は、監視カメラや防犯カメラ等によって取得された赤外線画像（モノクロ画像）に対して、所定の条件を満たした画像を選択して配色処理によってカラー画像を得ることで、犯罪捜査等に適用されてもよい。

より具体的には、特定の車両の有無、交通事故、歩行者の有無、指名手配犯（手配車両）の発見、自転車の有無、鉄道の通過（踏切内等）、子供や老人等の特定の年齢層の人物の有無、等を検出して、自動的に選択された赤外線画像に対して配色処理を実施する。

[0122] この場合でも、事故や事件の犯人や被害者の特定等に関する情報をより多く得ることができるため、犯罪捜査における捜査効率を向上させることができる。

なお、防犯カメラや監視カメラによって取得された赤外線画像に配色処理を実施する場合には、特定の人物や車両等を特定するために必要な条件を満たす赤外線画像を選択して、上述した配色処理を実施すればよい。

[0123] （K）

上記実施形態では、カメラによって撮像された複数の赤外線画像の中から、所定の条件を満たす1または複数の赤外線画像を選択して配色処理を実施する例を挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、カメラによって動画撮影をしている場合には、所定の条件を満たす動画の一部だけを切り取って、この一部の動画を構成する複数の赤外線画像を選択して配色処理を実施してもよい。

[0124] この場合には、例えば、交通違反の検出に関係する動画の一部をカラー画像として生成することができるため、交通違反の取締り効率を向上させるとともに、データ処理負担を最小限に抑制することができる。

産業上の利用可能性

[0125] 本発明の画像処理装置は、必要最小限のモノクロ画像に対して配色処理を

実施してカラー画像を得ることで、データ処理量を最小限に抑制することができるという効果を奏することから、モノクロ画像を取得する各種装置に対して広く適用可能である。

符号の説明

[0126]

１０	画像処理装置
１１	違反検出部
１１ａ	ＤＢ
１１ｂ	判定手段
１２	照明制御部
１３	画像取得部
１４	選択部
１５	色設定部
１５ａ	領域設定部
１６	第２記憶部
１７	第１記憶部
１８	表示部
１９	第３記憶部
３１	違反内容表示領域
３２	特定用画像表示領域
３３	人物情報表示領域
３４	画像情報表示領域
３５	切替ボタン
１００	交通違反管理システム
１０１	センサ
１０２	照明部
１０３	カメラ（撮像装置）
１１０	信号機
１１１	支柱

１５０　　ＣＰＵ（Central Processing Unit）

１５１　　ＲＡＭ（Random Access Memory）

１５２　　出力部

１５３　　通信部

１５４　　入力部

１６０　　記憶装置

２００　　交通違反管理システム

２１０　　画像処理装置

３００　　交通違反管理システム

３１０　　画像処理装置

４００　　交通違反管理システム

４１０　　画像処理装置

５００　　交通違反管理システム

５１０　　画像処理装置

Ａ１，Ａ２　車両

Ｃ１，Ｃ２，Ｃ３，Ｃ４　領域（配色領域）

Ｄ１，Ｄ２　領域（非配色領域）

Ｐ１　　違反特定用画像

Ｐ２，Ｐ３　人物特定用画像

Ｓ１，Ｓ２，Ｓ３　画面

請求の範囲

[請求項1] 撮像装置によって撮像された複数のモノクロ画像を取得する画像取得部と、

車両の交通違反の有無を検出する違反検出部と、

前記違反検出部において前記車両の交通違反が検出された場合には、前記画像取得部において取得された複数の前記モノクロ画像の中から、当該車両の前記交通違反の特定に必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する選択部と、

前記選択部において選択されたモノクロ画像に対して配色処理を行い、複数色によって表されるカラー画像を出力する色設定部と、

を備えている画像処理装置。

[請求項2] 前記色設定部は、前記選択部において選択された前記モノクロ画像における交通違反に関連する箇所のみ配色処理を行う、

請求項１に記載の画像処理装置。

[請求項3] 前記色設定部は、交通違反の取締りの対象となる車両の色、ナンバープレートの色、信号機の色のうち少なくとも１つの配色処理を行う、

請求項２に記載の画像処理装置。

[請求項4] 前記色設定部は、前記選択部において選択された前記モノクロ画像の全体に配色処理を行う、

請求項１に記載の画像処理装置。

[請求項5] 前記色設定部において配色処理が施された前記カラー画像を保存する第１記憶部を、

さらに備えている、

請求項１から４のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項6] 前記違反検出部は、交通違反の取締りの対象となる前記車両の状態を検出するセンサである、

請求項１から５のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項7] 前記違反検出部は、交通違反の取締りの対象となる前記車両を撮像する撮像装置である、

請求項１から５のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項8] 前記選択部において複数の前記モノクロ画像の中から配色処理が施されるモノクロ画像を選択する際に、前記交通違反の特定に必要な条件を記憶した第２記憶部を、

さらに備えている、

請求項１から７のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項9] 前記選択部は、前記モノクロ画像に映り込んだ対象物、対象者、内容、鮮明さに基づいて、交通違反の特定に必要な条件を満たすモノクロ画像を選択する、

請求項１から８のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項10] 前記違反検出部は、前記車両の速度超過、信号無視、通行禁止違反、通行区分違反、追い越し禁止違反、指定横断等禁止違反、指定場所一時不停止、駐停車禁止、過積載のうち、少なくとも１つを検出する、

請求項１から９のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項11] 前記モノクロ画像には、赤外線画像が含まれる、

請求項１から１０のいずれか１項に記載の画像処理装置。

[請求項12] 請求項１から１１のいずれか１項に記載の画像処理装置と、

前記車両に対して赤外光を照射する照明部と、

前記照明部から被写体に対して照射された赤外光の反射光を撮像する撮像装置と、

を備えている交通違反管理システム。

[請求項13] 撮像装置によって取得された複数のモノクロ画像を取得する画像取得部と、

所定の条件を満たした場合に、前記画像取得部において取得された複数の前記モノクロ画像の中から、前記所定の条件に該当するモノク

ロ画像を選択する選択部と、

前記選択部において選択されたモノクロ画像に対して配色処理を行い、複数色によって表されるカラー画像を出力する色設定部と、

を備えている画像処理装置。

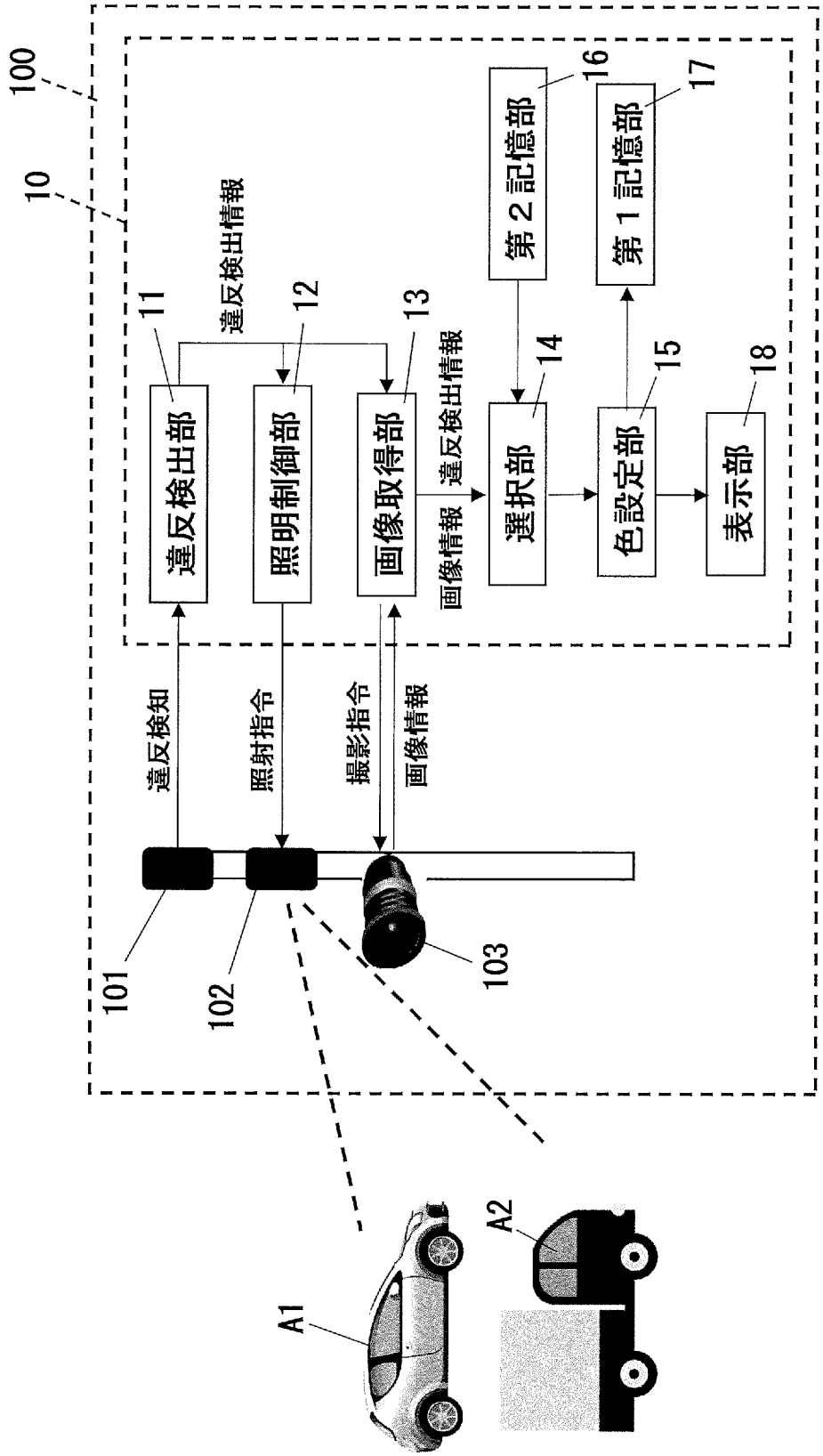
[請求項14] 前記選択部は、車両の交通違反、自転車の交通違反、歩行者の交通違反のうち、少なくとも１つを立証するために必要な条件を満たす前記モノクロ画像を選択する、

請求項１３に記載の画像処理装置。

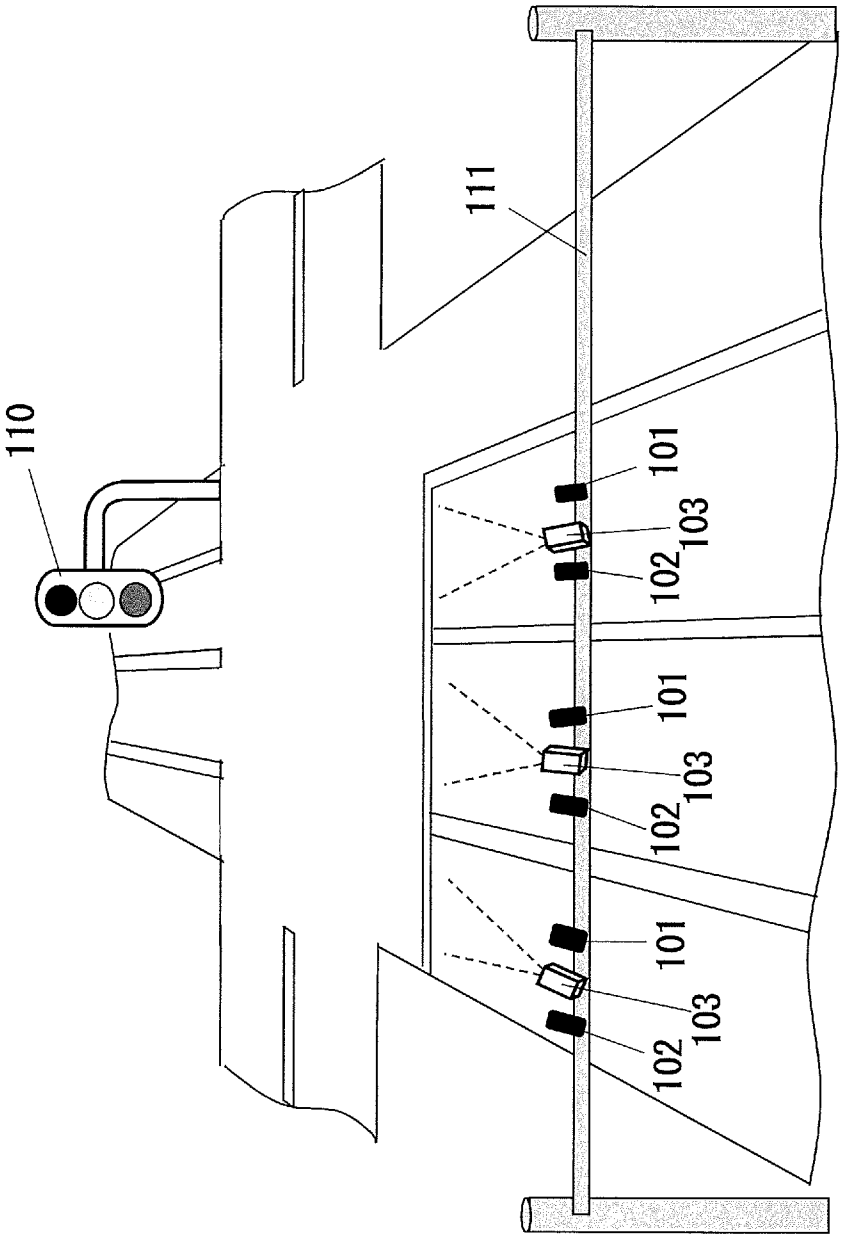
[請求項15] 前記選択部は、特定の車両、人物を特定するために必要な条件を満たす前記モノクロ画像を選択する、

請求項１３に記載の画像処理装置。

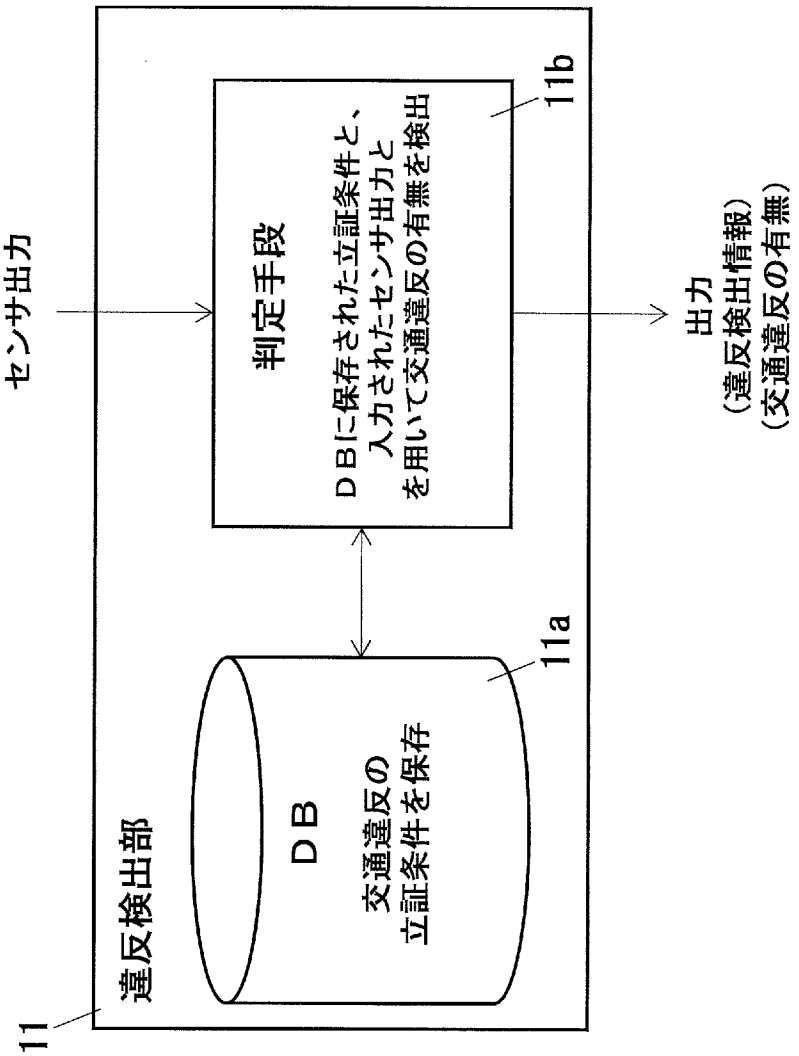
[図1]


100
10
違反検出部
11
照明制御部
12
画像取得部
13
選択部
14
色設定部
15
第２記憶部
16
第１記憶部
17
表示部
18
違反検出情報
画像情報
違反検出情報
違反検知
照射指令
撮影指令
画像情報
101
102
103
A1
A2

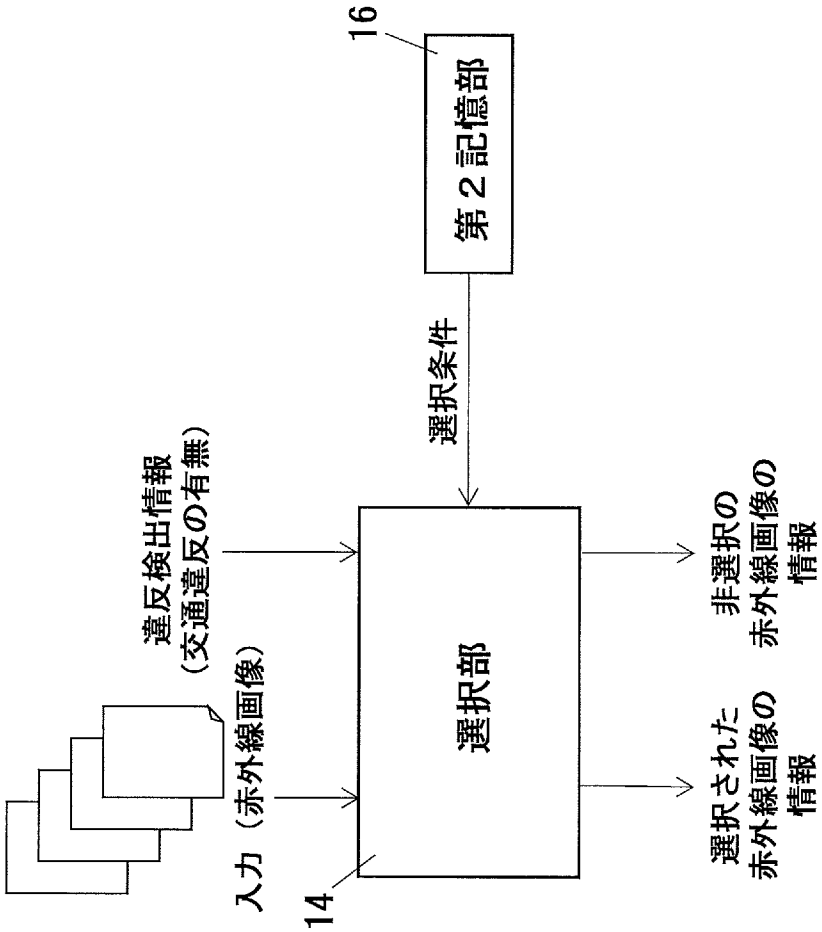
[図2]



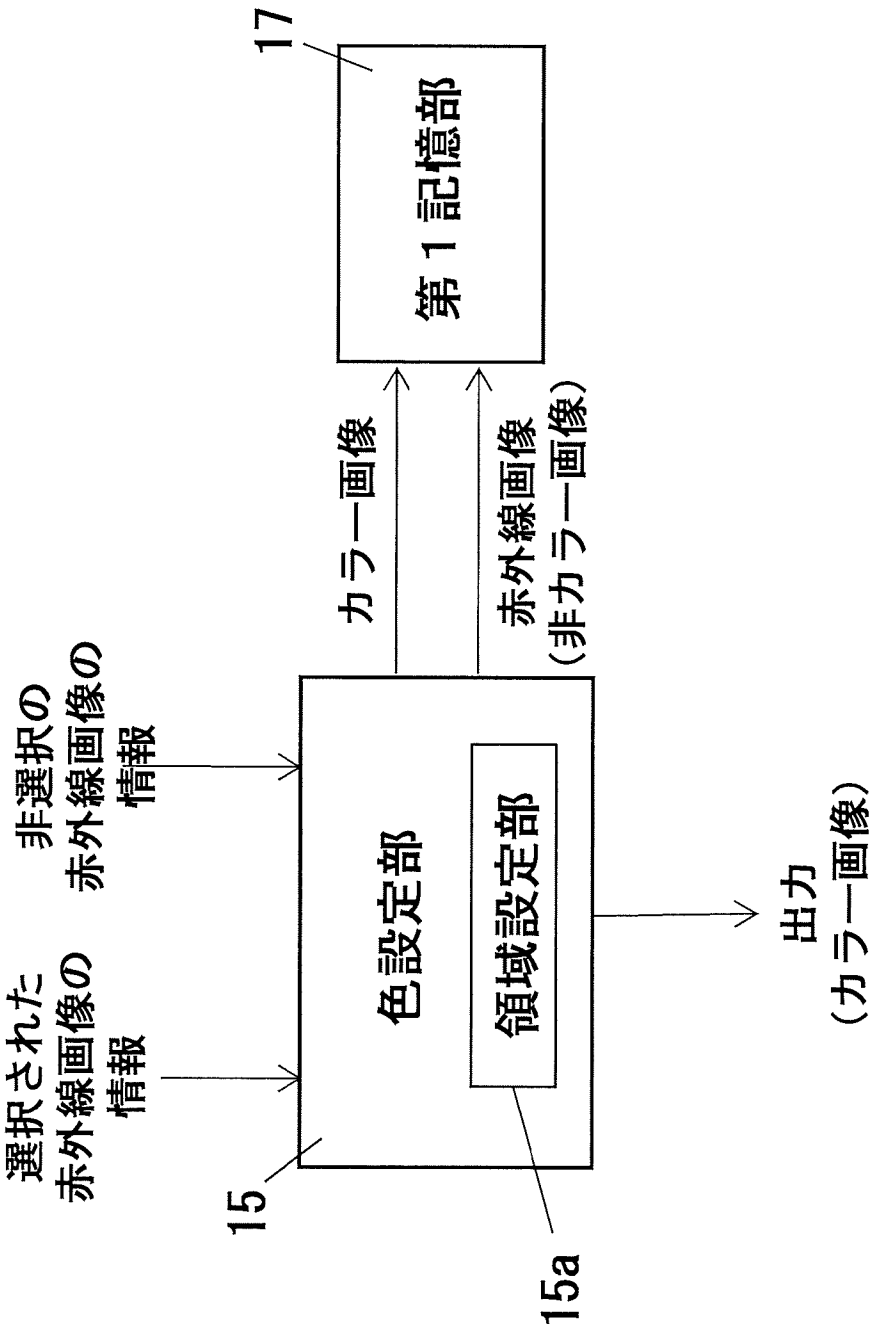
[図3]


センサ出力
判定手段
DBに保存された立証条件と、
入力されたセンサ出力と
を用いて交通違反の有無を検出
11b
出力
(違反検出情報)
(交通違反の有無)
違反検出部
DB
交通違反の
立証条件を保存
11a
11

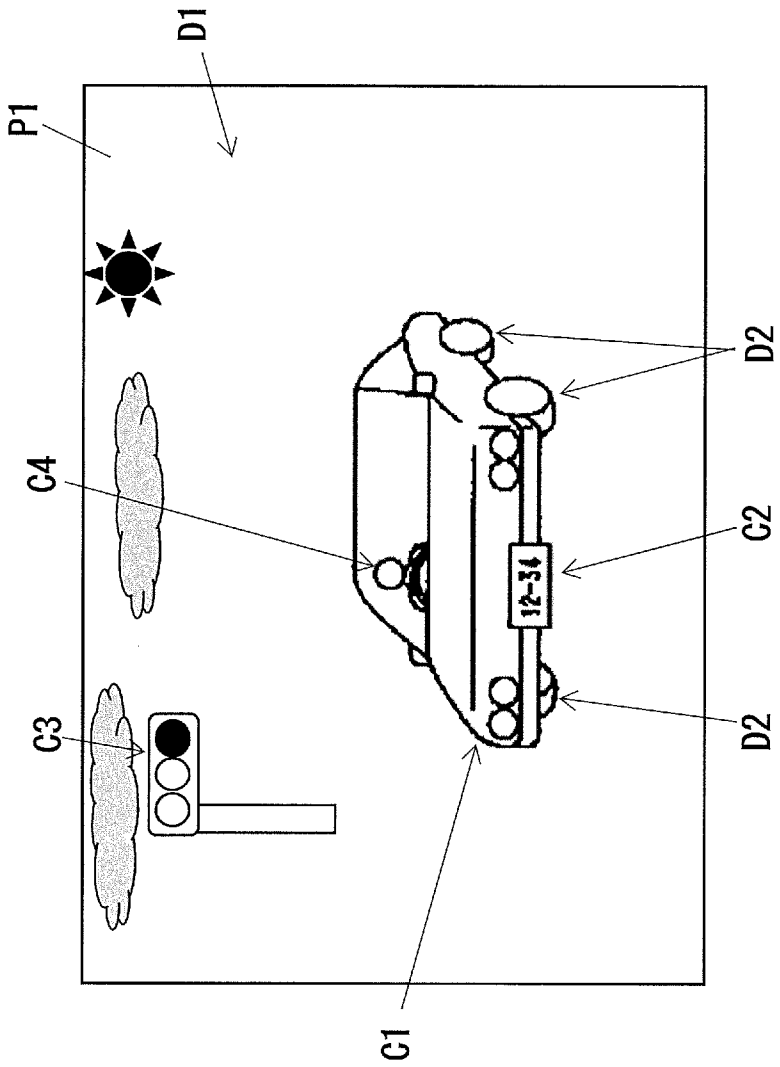
[図4]


16
第２記憶部
選択条件
違反検出情報
（交通違反の有無）
入力（赤外線画像）
14
選択部
非選択の
赤外線画像の
情報
選択された
赤外線画像の
情報

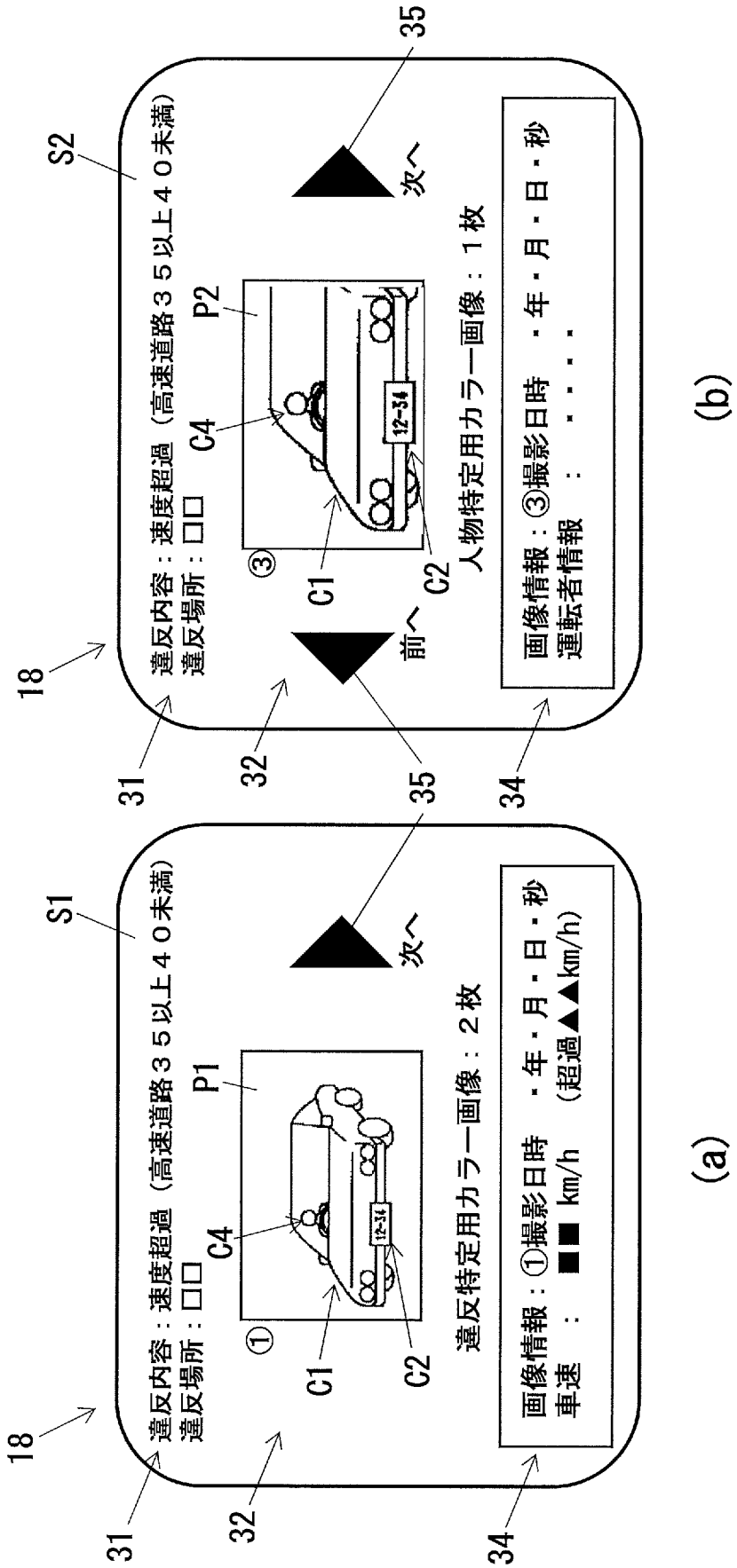
[図5]


17
第１記憶部
カラー画像
赤外線画像
（非カラー画像）
非選択の
赤外線画像の
情報
選択された
赤外線画像の
情報
色設定部
領域設定部
15
15a
出力
（カラー画像）

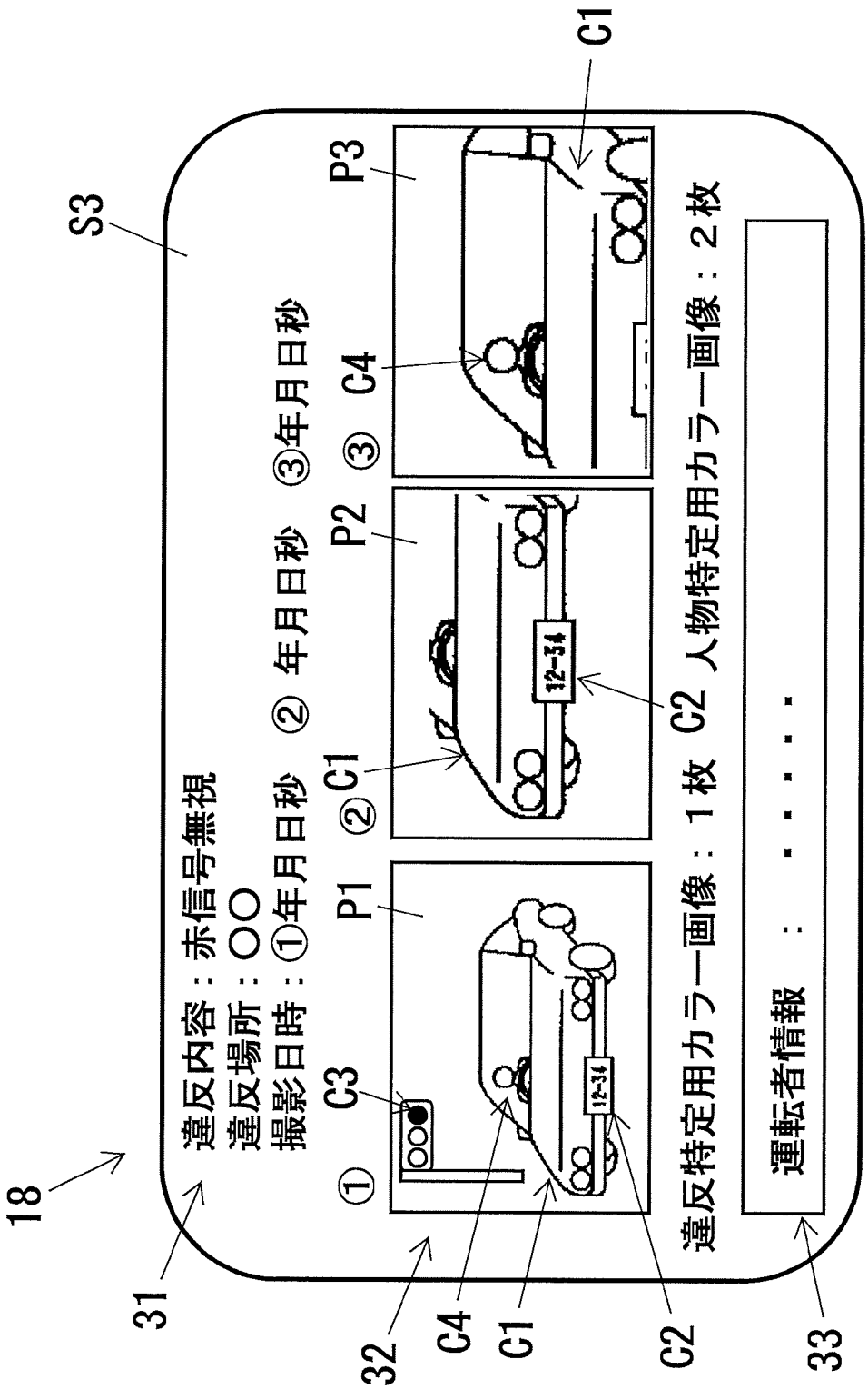
[図6]



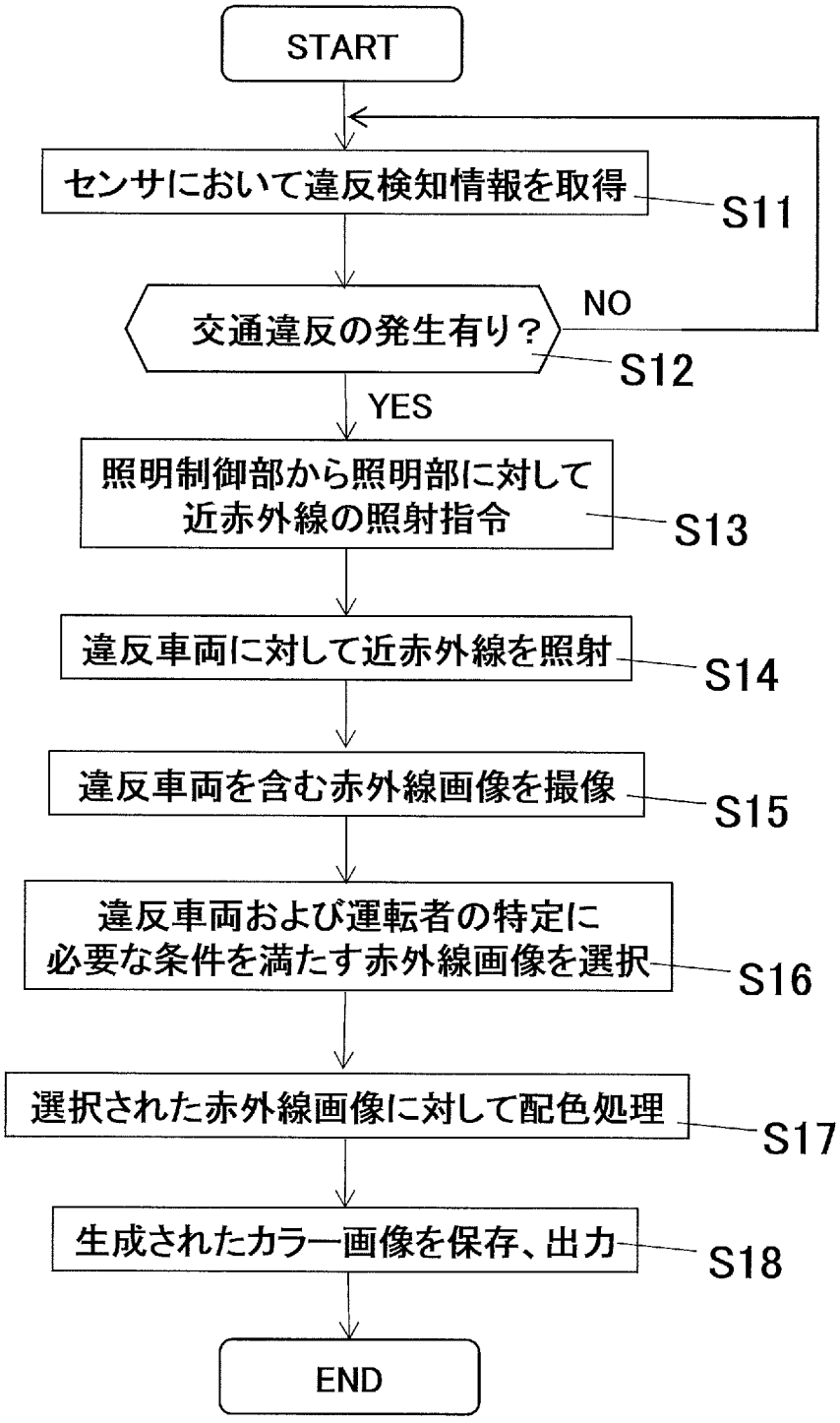
[図7]


S1
S2
18
31
32
34
35
違反内容：速度超過（高速道路３５以上４０未満）
違反場所：□□
P1
P2
C1
C2
C4
①
③
12-34
次へ
前へ
違反特定用カラー画像：２枚
人物特定用カラー画像：１枚
画像情報：①撮影日時　・年・月・日・秒
車速　：　■■ km/h　（超過▲▲km/h）
画像情報：③撮影日時　・年・月・日・秒
運転者情報　：　・　・　・　・
(a)
(b)

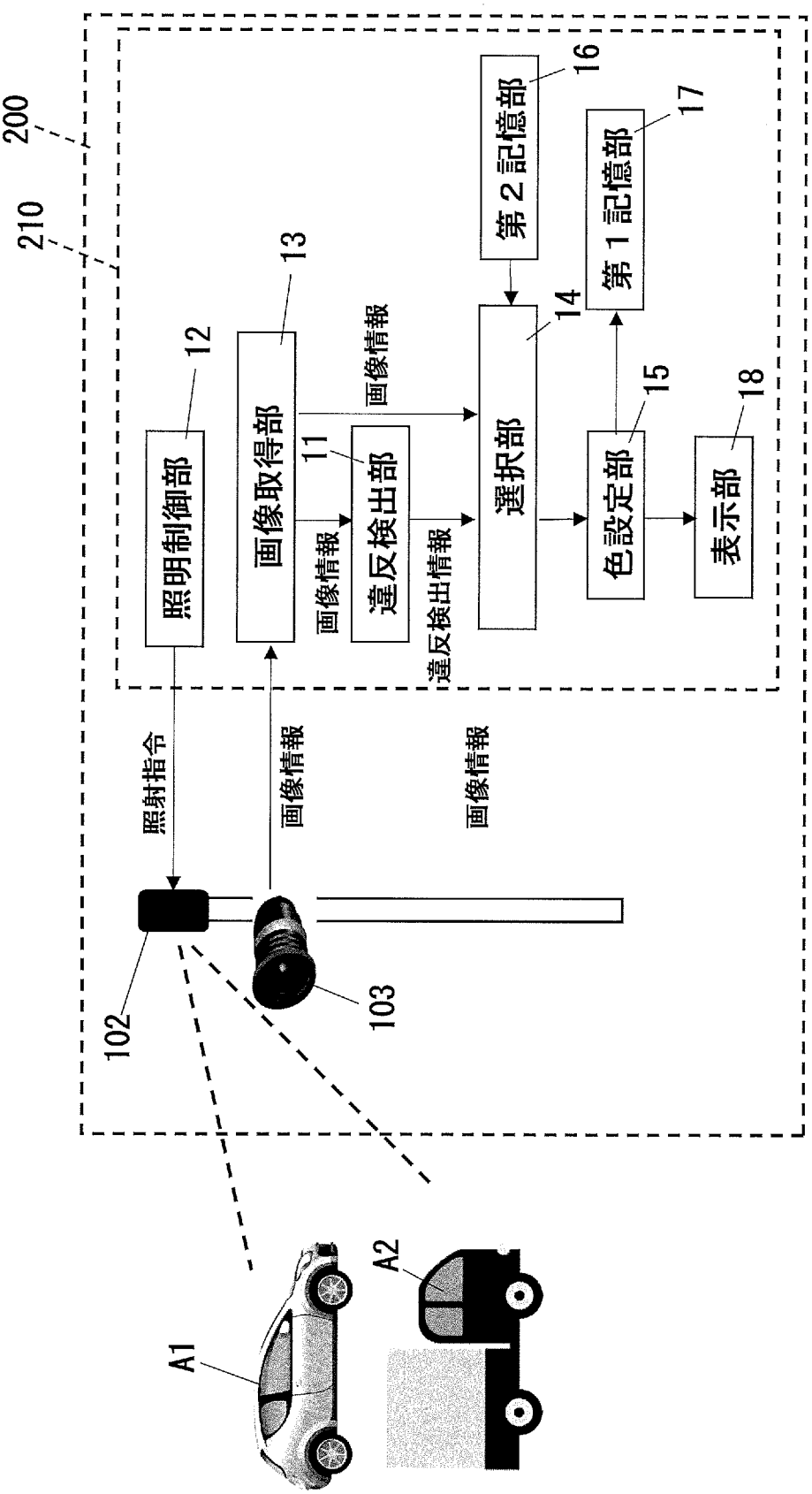
[図8]


18
S3
31
違反内容：赤信号無視
違反場所：○○
撮影日時：①年月日秒　②年月日秒　③年月日秒
①
C3
P1
②
C1
P2
③
C4
P3
C1
違反特定用カラー画像：１枚
C2
人物特定用カラー画像：２枚
運転者情報　：　・・・・・・
32
C4
C1
C2
33

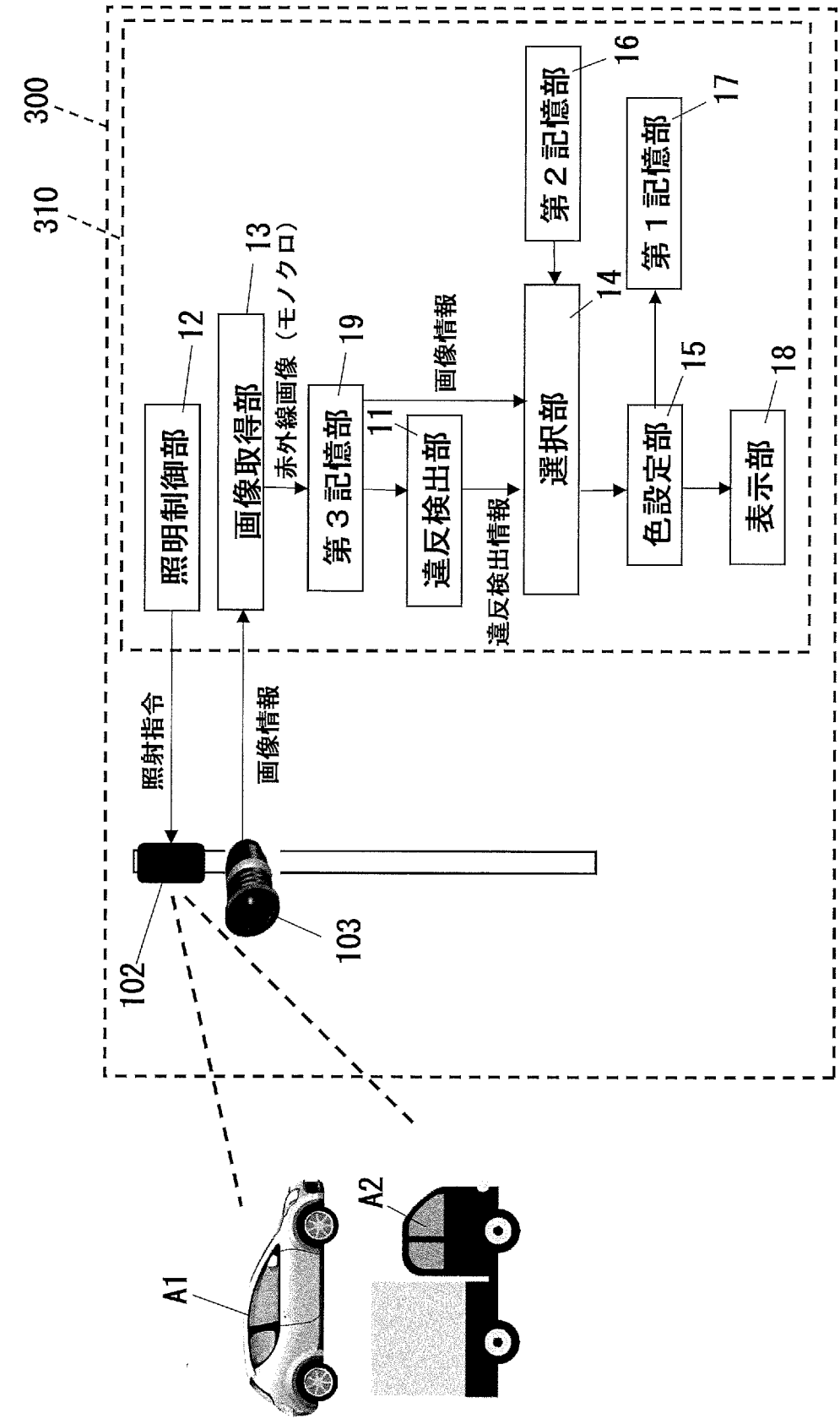
[図9]


START
センサにおいて違反検知情報を取得
S11
交通違反の発生有り？
NO
S12
YES
照明制御部から照明部に対して
近赤外線の照射指令
S13
違反車両に対して近赤外線を照射
S14
違反車両を含む赤外線画像を撮像
S15
違反車両および運転者の特定に
必要な条件を満たす赤外線画像を選択
S16
選択された赤外線画像に対して配色処理
S17
生成されたカラー画像を保存、出力
S18
END

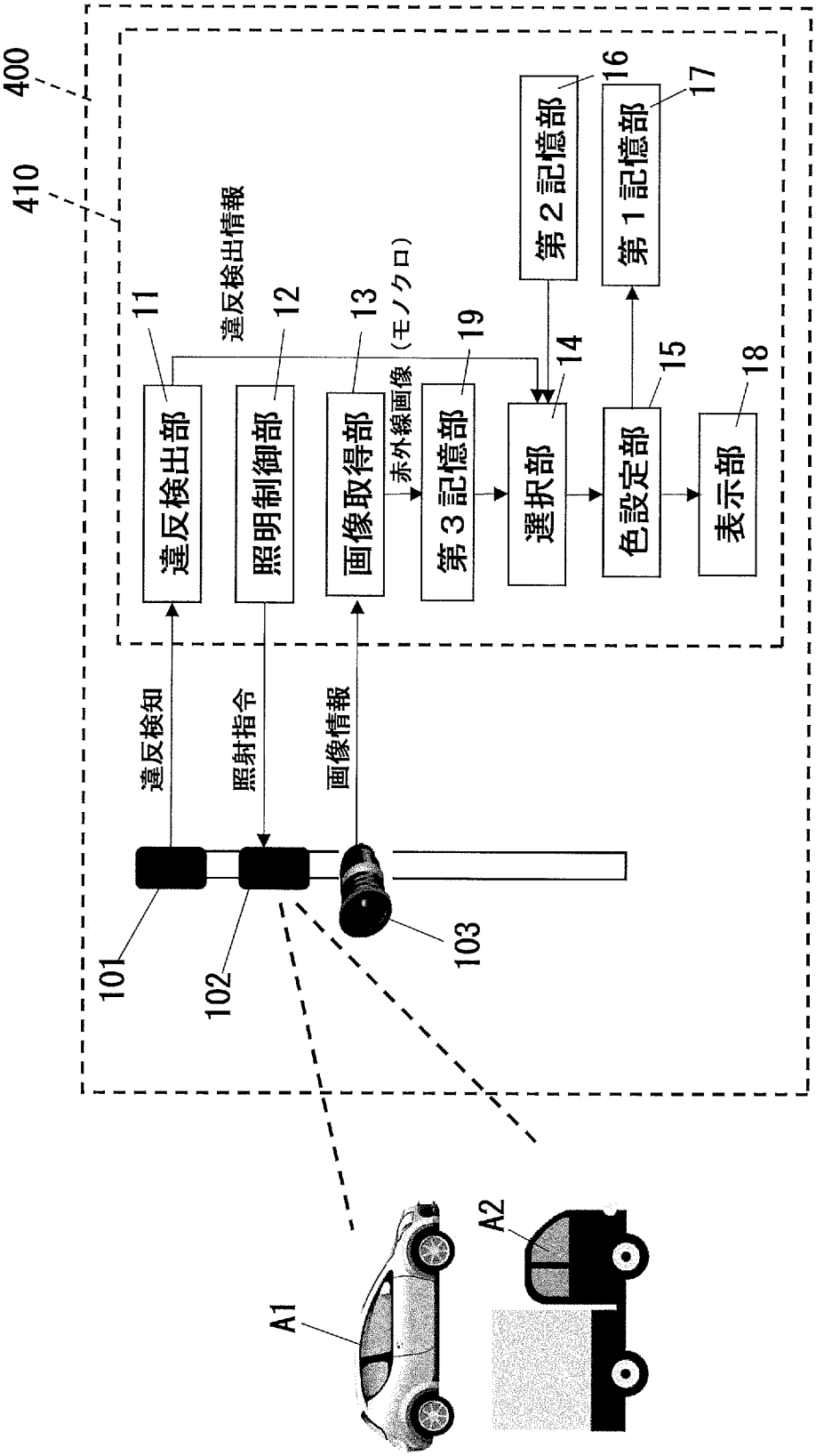
[図10]


200
210
照明制御部
12
画像取得部
13
違反検出部
11
選択部
14
色設定部
15
表示部
18
第２記憶部
16
第１記憶部
17
画像情報
画像情報
違反検出情報
照射指令
画像情報
画像情報
102
103
A1
A2

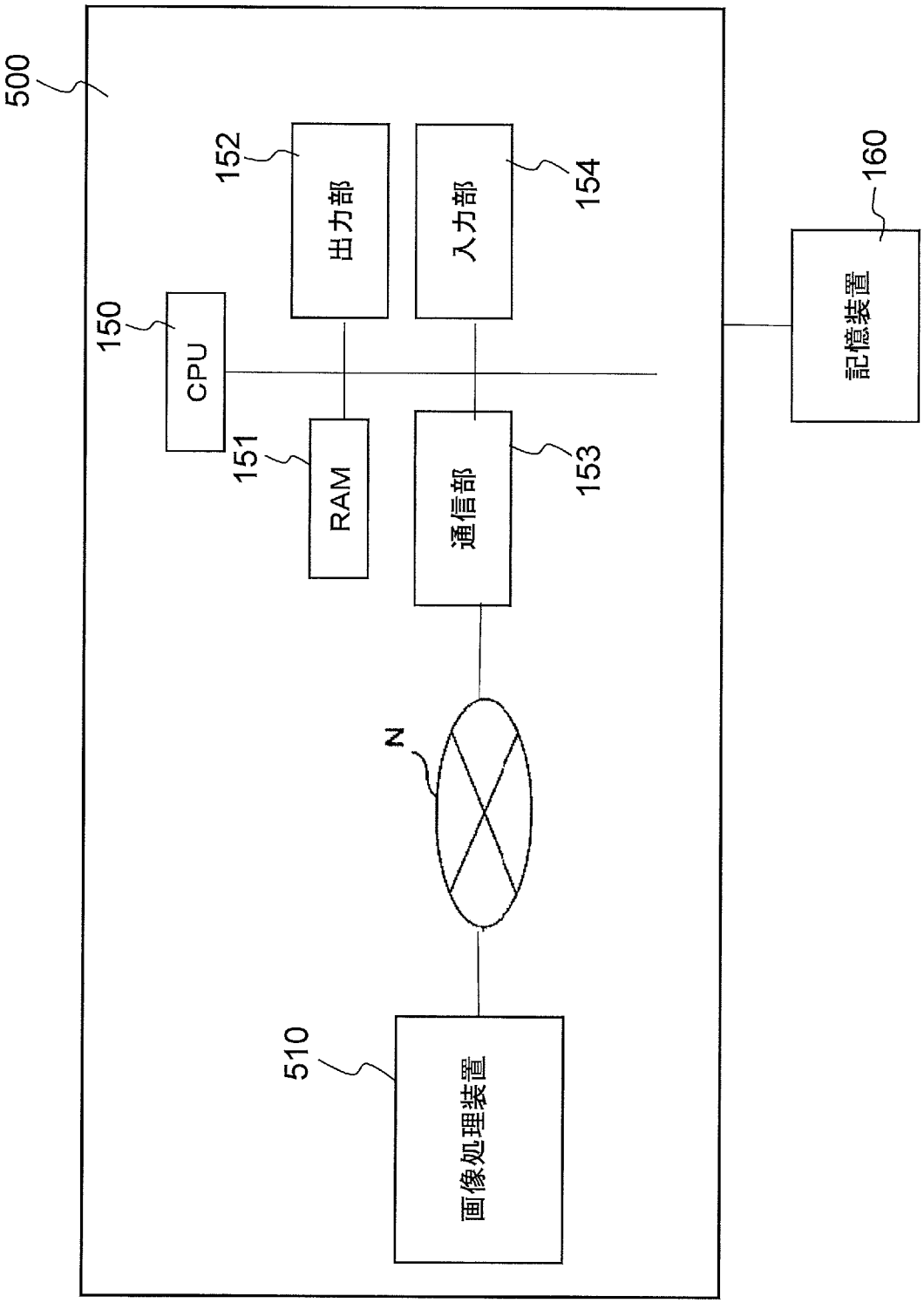
[図11]


300
310
照明制御部
12
画像取得部
13
赤外線画像（モノクロ）
第３記憶部
19
画像情報
違反検出部
11
違反検出情報
選択部
14
第２記憶部
16
第１記憶部
17
色設定部
15
表示部
18
照射指令
画像情報
102
103
A1
A2

[図12]


400
410
違反検出部
照明制御部
画像取得部
第３記憶部
選択部
色設定部
表示部
第２記憶部
第１記憶部
11
12
13
14
15
16
17
18
19
違反検出情報
（モノクロ）赤外線画像
違反検知
照射指令
画像情報
101
102
103
A1
A2

[図13]


500
152
出力部
154
入力部
160
記憶装置
150
CPU
151
RAM
153
通信部
N
510
画像処理装置

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/057316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04N5/225(2006.01)i, *G06T1/00*(2006.01)i, *G08G1/017*(2006.01)i, *G08G1/04*(2006.01)i, *H04N5/232*(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)
G06T1/00-1/40, 3/00-5/50, 9/00-9/40, G08G1/00-99/00, H04N5/222-5/257, 7/18, 9/04-9/11

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 5-143892 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 June 1993 (11.06.1993), & US 5432547 A	1-15
A	JP 2002-171519 A (UTEC Corp.), 14 June 2002 (14.06.2002), (Family: none)	1-15
A	JP 11-243538 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 07 September 1999 (07.09.1999), (Family: none)	1-15
A	JP 2000-353292 A (Toshiba Corp.), 19 December 2000 (19.12.2000), (Family: none)	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 May 2016 (06.05.16)	17 May 2016 (17.05.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０５７３１６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H04N5/225(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G08G1/017(2006.01)i, G08G1/04(2006.01)i, H04N5/232(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06T1/00-1/40, 3/00-5/50, 9/00-9/40
G08G1/00-99/00
H04N5/222-5/257, 7/18, 9/04-9/11

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
A	JP 5-143892 A (松下電器産業株式会社) 1993.06.11, & US 5432547 A	1-15
A	JP 2002-171519 A (株式会社ユーテック) 2002.06.14, (ファミリーなし)	1-15
A	JP 11-243538 A (日産自動車株式会社) 1999.09.07, (ファミリーなし)	1-15

☑　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	国際調査報告の発送日
０６．０５．２０１６	１７．０５．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　５Ｐ　５０９３
山口　祐一郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８１

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 2000-353292 A（株式会社東芝）2000.12.19,（ファミリーなし）	1-15