

(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  
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2010/106627 A1

- (51) 国際特許分類:  
G08G 1/04 (2006.01) G06T 7/00 (2006.01)  
G06K 9/20 (2006.01) G08G 1/017 (2006.01)  
G06T 1/00 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/055081
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 16 日(16.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 瀬川 英吾 (SEGAWA, Eigo) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 塩原 守人 (SHIOHARA, Morito) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区

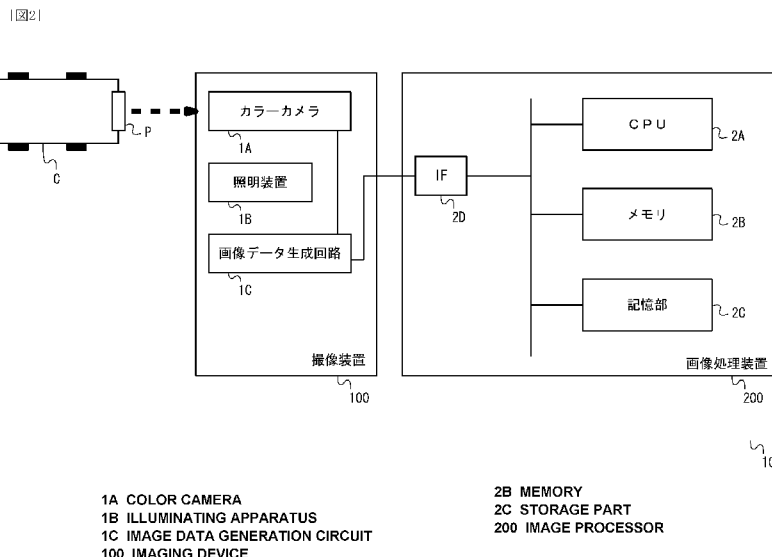
上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 松倉 秀実, 外(MATSUKURA, Hidemi et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 4 番 10 号 アクロポリス 21 ビル 6 階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD, IMAGE PROCESSING PROGRAM, AND MONITORING DEVICE

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像処理方法、画像処理プログラム、および、監視装置



(57) Abstract: An image processor which judges whether a cover is mounted or not to a license plate. The image processor is provided with a calculation part which calculates the color feature value of a predetermined area in the surface of the license plate from the color photographic image of the surface of the license plate; and a judgment part which when the color feature value shows a color shown while no cover is mounted, judges that no cover is mounted to the surface of the license plate but judges that the cover is mounted to the surface of the license plate when the color feature value does not show the color.

(57) 要約: ナンバープレートにカバーが装着されているか否かを判定する画像処理装置であって、ナンバープレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出する算出部と、前記色特徴量がカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、そうでない場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていると判定する判定部とを備えた画像処理装置とした。

WO 2010/106627 A1



(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, 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 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

### 画像処理装置、画像処理方法、画像処理プログラム、および、監視装置 技術分野

[0001] 本件は、自動車登録番号標の画像処理装置、その画像処理方法、その画像処理プログラム、および、自動車登録番号標の監視装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、道路や駐車場などで、自動車(自動二輪、原動機付き自転車を含む)の自動車登録番号標(ナンバープレート、以下、プレートともいう)を自動的に読み取るプレート読み取りシステムが普及している。プレート読み取りシステムのタイプの多くは、近赤外線領域に感度を有する近赤外線カメラを採用している。これに対して、プレート読み取りシステムによる読み取り妨害用のナンバープレートカバー(以下、カバーともいう)が流通している。このようなカバーには、近赤外線領域の透過率が可視光領域よりも低い特性を持つように作製されたタイプがある。このタイプのカバーが装着されたプレートを近赤外線カメラで撮影した場合、その撮影画像からナンバープレートの文字を判読することが困難となる。

特許文献1:特開2008-41017号公報

非特許文献1:尾上ほか, “自動車画像からのナンバープレートの抽出とその漢字を含む全文字の切り出しと認識”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J77-D-II, No.3, pp. 483-492, 1994

### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

[0003] 従来、撮影された画像におけるプレートの輝度が所定のしきい値よりも低い場合に、カバーがプレートに装着されていると判定する方法がある。しかしながら、日照変化などによって撮影部分の照明光量に変化した場合にもプレートの輝度が低下する。このため、輝度値に基づく判断ではカバーの装着と照明光量の低下との区別ができず、判定を正しく行うことが難しい場合があった。さらに、プレートとして、装着される自動車のタイプに応じて用意された異なる塗装色を有する複数種類のプレートがあ

る。例えば、プレートの文字部分の輝度が高く背景部分の輝度が低い場合には、プレート全体としての輝度が低いため、輝度値に基づく判断ではカバーの有無の判定が困難となる。

[0004] 本発明は、プレートにカバーが装着されているか否かを検出する技術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] 開示の監視装置は、上記課題を解決するために、以下の手段を採用する。

[0006] 即ち、開示の態様は、

ナンバープレートにカバーが装着されているか否かを判定する画像処理装置であって、

ナンバープレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出する算出部と、

前記色特徴量がカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、そうでない場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていると判定する判定部とを備えた

画像処理装置とした。

#### 発明の効果

[0007] 開示によれば、プレートにカバーが装着されているか否かを検出する技術を提供することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、近赤外線領域の透過率が低いナンバープレートカバーの透過率の例を示す図である。

[図2]図2は、監視システムの例を示す図である。

[図3]図3は、画像処理装置の機能ブロックの例を示す図である。

[図4]図4は、画像処理装置の全体の動作フローの例を示す図である。

[図5]図5は、抽出されたプレート部分の画像の例を示す図である。

[図6]図6は、マスク画像の例を示す図である。

[図7]図7は、記憶部に格納される情報の例を示す図である。

[図8]図8は、文字部分及び背景部分のうちどちらの部分の色特徴量を使用して判定するかを決定する際の、カバー識別部の算出部の動作フローの具体例(1)を示す図である。

[図9]図9は、文字部分及び背景部分のうちどちらの部分の色特徴量を使用して判定するかを決定する際の、カバー識別部の算出部の動作フローの具体例(2)を示す図である。

[図10]図10は、プレート部分の画像の背景部分のR成分、G成分、B成分の平均値及び色特徴量を算出する際の、カバー識別部220の算出部221の動作フローの例を示す図である。

[図11]図11は、プレートにカバーが装着されていないと判定する色特徴量の条件の具体例を示す図である。

[図12]図12は、カバー識別部の判定部222の判定の動作フローの例を示す図である。

[図13]図13は、カバーが装着されていないと判定される色特徴量の条件を座標平面に示した図である。

## 符号の説明

- [0009] 10 監視システム
  - 100 撮像装置
    - 1A カラーカメラ
    - 1B 照明装置
    - 1C 画像データ生成回路
  - 200 画像処理装置
    - 2A CPU
    - 2B メモリ
    - 2C 記憶部
    - 2D IF
  - 210 プレート認識部

220 カバー識別部

221 算出部

222 判定部

### 発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下、図面を参照して実施形態について説明する。実施形態の構成は例示であり、開示の実施形態の構成に限定されない。

[0011] [実施形態]

図1は、近赤外線領域の透過率が低いナンバープレートカバーの透過率の例を示す図である。図1の座標平面の横軸は波長であり、縦軸は透過率である。

[0012] 図1の座標平面上のグラフに示されるように、近赤外線領域の透過率が低いナンバープレートカバー(以下、カバーともいう)の可視光領域における透過率は、光の波長によって異なる。従って、可視光領域で撮影するカラーカメラで、カバーが装着されたプレートを撮影すると、撮影画像上でのプレートの色は、カバーが装着されていない状態でプレートを撮影した場合の色と異なる色で撮影される。そこで、カラーカメラで撮影した画像上でのプレートの色が本来のプレートの色(カバーの非装着時の色)か否かを調べることで、プレートにカバーが装着されているか否かを判定することができる。カバーが装着されていない場合のプレートの色は、既知であるとする。

[0013] 図2は、監視システムの実施形態の一例を示す図である。図2の監視システム10は、撮像装置100、画像処理装置200を含む。監視システム10は、撮像装置100、画像処理装置200を含む監視装置としてもよい。撮像装置100は、カラーカメラ1Aと、照明装置1Bと、画像データ生成回路1Cとを含む。カラーカメラ1Aは、プレートPが装着された自動車Cが走行する道路や駐車場等において、プレートPを良好に撮影可能な位置に設置される。

[0014] カラーカメラ1Aは、少なくとも可視光領域に感度を有する。カラーカメラ1Aは、静止画像を撮影するスチルカメラであっても良く、動画(ビデオ)撮影を行うビデオカメラであっても良い。ここでは、カラーカメラ1Aとしてビデオカメラが適用されている。

[0015] カラーカメラ1Aは、ビデオ撮影を行う。ビデオ撮影は例えば1秒間に30フレームで行われる。カラーカメラ1Aによる撮影で得られた所定の信号形式の映像信号(映像

データ)は、画像データ生成回路1Cに送られる。

[0016] 照明装置1Bは、カラーカメラ1Aで良好な撮影映像を得るために、カラーカメラ1Aの撮影動作に連動して被写体(プレートP)を照明する。照明装置1Bとして、ライトが適用される。但し、静止画像を撮影するためにストロボが適用されても良い。

[0017] 画像データ生成回路1Cは、カラーカメラ1Aに接続されており、カラーカメラ1Aから映像信号を受け取る。画像データ生成回路1Cは、映像信号から所定フォーマットを有する画像データを生成する。画像データとして、例えば、画素毎にRGB(Red Green Blue)を有する画像データ、すなわち、RGB(Red Green Blue)フォーマットのカラー画像が生成される。

[0018] RGBフォーマットでは、1画素が、RGB表色系の赤色、緑色、および、青色の3色で表現される。画像として、他のフォーマットのカラー画像が使用されてもよい。以下の説明では、RGB表色系のパラメータ(赤成分(R成分)、緑成分(G成分)、および、青成分(B成分))が使用されるが、他の表色系(例えば、YUV表色系)によるパラメータが使用されてもよい。YUV表色系によるパラメータが使用された場合、輝度値として、Y成分が使用されてもよい。

[0019] 画像データ生成回路1Cで生成された画像データは、信号線を介して画像処理装置200に送られる。画像データは、カラーカメラ1Aで撮影された日時の情報を含む。

[0020] 画像処理装置200は、CPU(Central Processing Unit)2A、メモリ2B、記憶部2C、IF(Interface)2Dを含む。

[0021] CPU2Aは、記憶部2C内のプログラムに従って処理を行う。メモリ2Bは、CPU2Aがプログラムやデータをキャッシュしたり作業領域を展開したりする。

[0022] 記憶部2Cは、各種のプログラム及び各種のデータを読み書き自在に記録媒体に記録する。記憶部2Cとしては、ソリッドステートドライブ装置、ハードディスクドライブ装置、DVD(Digital Versatile Disk)ドライブ装置、+R/+RWドライブ装置、または、BD(Blu-ray Disk)ドライブ装置がある。また、記録媒体としては、不揮発性半導体メモリ(フラッシュメモリ)を含むシリコンディスク、ハードディスク、DVD、+R/+RW、または、BDがある。DVDとしては、DVD-R(Recordable)、DVD-RAM(Random Access Memory)がある。BDとしては、BD-R、BD-RE(Rewritable)、BD-ROM

がある。記憶部2Cは、画像処理装置200とネットワークを介して接続される外部記憶装置としてもよい。

[0023] IF2Dは、外部装置とデータの送受信を行う。IF2Dは、信号線を介して、撮像装置100と接続される。

[0024] 図3は、画像処理装置の機能ブロックの例を示す図である。画像処理装置200は、プレート認識部210、カバー識別部220を含む。カバー識別部220は、算出部221、判定部222を含む。プレート認識部210及びカバー識別部220は、画像処理装置200で実行されるプログラムによって実現されてもよい。

[0025] プレート認識部210は、CPU2A等のハードウェアと、記憶部2Cに格納されるプログラムとが協働して、実現される。カバー識別部220は、CPU2A等のハードウェアと、記憶部2Cに格納されるプログラムとが協働して、実現される。

[0026] プレート認識部210は、撮像装置100から受信される画像データからプレート部分の画像を抽出する。プレート認識部210は、抽出したプレート部分を、文字部分と背景部分とに分離する。プレート認識部210は、プレート部分の画像の文字部分の文字を読み取る。

[0027] カバー識別部220は、算出部221及び判定部222を含む。カバー識別部220の算出部221は、プレート部分の画像から、色特徴量を算出する。カバー識別部220の判定部222は、プレートにカバーが装着されているか否かを判定する。カバー識別部220の判定部222は、撮影された画像のプレート部分の画像における文字部分の輝度または背景部分の色特徴量を使用して、判定を行うことができる。

[0028] (動作例)

ここで、画像処理装置200の動作例について説明する。

[0029] 図4は、画像処理装置の全体の動作フローの例を示す図である。

[0030] 画像処理装置200のプレート認識部210は、撮像装置100から、所定時間毎に、画像データを受信する(S102)。

[0031] 画像処理装置200のプレート認識部210は、撮像装置100から受信された画像データから、プレート部分の画像を抽出する(S104)。プレート部分の画像の抽出方法として、どのような方法が使用されてもよい。プレート部分の画像の抽出方法として、

例えば、非特許文献1に記載される方法が使用されてもよい。プレート認識部210は、撮像装置100から受信された画像データからプレート部分の画像を抽出できない場合、当該画像データを廃棄し、次に受信された画像について、プレート部分の画像の抽出を行う。

[0032] 図5は、抽出されたプレート部分の画像の例を示す図である。画像処理装置200のプレート認識部210は、図5のように、撮像装置100から受信された画像データから、プレート部分の画像を抽出することができる。

[0033] 画像処理装置200のプレート認識部210は、抽出したプレート部分の画像を、文字部分と背景部分とに分離する(S106)。抽出したプレート部分の画像を、文字部分と背景部分とに分離する方法として、どのような方法が使用されてもよい。抽出したプレート部分の画像を、文字部分と背景部分とに分離する方法として、例えば、非特許文献1に記載される方法が使用されてもよい。プレート認識部210は、文字部分の領域を示す情報を生成する。プレート認識部210は、文字部分の領域を示す情報として、例えば、背景部分の画素値が値0、文字部分の画素値が値1である画像(以下、マスク画像ともいう)を生成することができる。マスク画像は、プレート部分の画像における文字部分の領域を、明示する画像である。マスク画像は、プレート部分の画像と同じ大きさである。マスク画像とプレート部分の画像とでは、同じ座標が使用される。プレート認識部210は、文字部分の領域を示す情報を、マスク画像によらずに他の方法で、生成してもよい。

[0034] 図6は、マスク画像の例を示す図である。図6の例では、背景部分を黒色、文字部分を白色として、表示している。画像処理装置200のプレート認識部210は、例えば、背景部分の画素値が値0、文字部分の画素値が値1であるマスク画像を生成することができる。

[0035] 画像処理装置200のプレート認識部210は、プレート部分の画像の文字部分から文字情報を読み取り、文字、文字の位置、文字の大きさなどの読み取った文字に関する情報を、記憶部2Cに格納する。プレート認識部210がプレート部分の画像の文字部分から文字情報を読み取る方法として、どのような方法が使用されてもよい。プレート部分の画像の文字部分は、主に、自動車登録番号である。プレート認識部21

0は、撮像装置100から受信された画像が撮影された日時と、読み取った文字に関する情報とを対応付けて、記憶部2Cに格納する。

[0036] 画像処理装置200のカバー識別部220の算出部221は、プレート認識部210が抽出したプレート部分の画像から、文字部分または背景部分の色特徴量を使用して判定を行うことを決定し、決定された部分の色特徴量を算出する(S108)。算出部221の動作については、後に説明する。

[0037] 画像処理装置200のカバー識別部220は、および、文字部分の領域を示す情報から、プレートにカバーが装着されているか否かを判定する(S110)。カバー識別部220の判定部222が、プレートにカバーが装着されているか否かの判定を行う。カバー識別部220の判定部222は、判定結果を、判定に用いたプレート部分の画像の元の画像が撮影された日時及びプレート認識部210が当該プレート部分の画像から読み取った文字に対応付けて、記憶部2Cに格納する。判定部222の動作については、後に説明する。

[0038] 図7は、記憶部に格納される情報の例を示す図である。記憶部2Cは、撮像装置100から受信された画像が撮影された日時、プレート認識部210がプレート部分の画像から読み取った文字、及び、カバー識別部220の判定部222が判定した当該プレートにカバーが装着されているか否かを、対応付けて格納する。これらの情報が対応付けられて格納されることで、プレートにカバーを装着していた自動車とその日時が、特定される。

[0039] 図8及び図9は、文字部分及び背景部分のうちどちらの部分の色特徴量を使用して判定するかを決定する際の、カバー識別部の算出部の動作フローの具体例を示す図である。図8の「A」は、図9の「A」に接続する。

[0040] カバー識別部220の算出部221は、プレート部分の画像の文字部分及び背景部分の輝度の平均値をそれぞれ求め、どちらの部分の色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行うかを決定する。画像の輝度が低い部分でプレートの色を正しく判定することは難しい。算出部221は、文字部分及び背景部分の輝度の平均値を比較し、輝度の平均値が高い方で判定することを決定する。

[0041] 算出部221は、使用する変数の初期化を行う(図8:S202)。算出部221は、プレ

ート部分の画像における文字部分の画素数 $N_c$ 、プレート部分の画像における文字部分の輝度の積算値 $S_c$ に、値0を代入する。また、算出部221は、プレート部分の画像における背景部分の画素数 $N_b$ 、プレート部分の画像における背景部分の輝度の積算値 $S_b$ に、値0を代入する。

[0042] 算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理したかを確認する(S204)。算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理していない場合(S204;NO)、未処理の画素の座標(i, j)を選択する(S206)。算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、処理した画素の座標(i, j)を記憶することができる。

[0043] 算出部221は、マスク画像等の文字部分の位置を示す情報により、プレート部分の画像の座標(i, j)が文字部分か否かを確認する(S208)。算出部221は、座標(i, j)が文字部分である場合(S208;YES)、文字部分の画素数 $N_c$ に値1を加算する。また、算出部221は、文字部分の輝度の積算値 $S_c$ に、プレート部分の画像の座標(i, j)の緑成分(G成分)の値を、輝度値として、加算する(S210)。算出部221は、座標(i, j)が文字部分でない場合(S208;NO)、背景部分の画素数 $N_b$ に値1を加算する。また、算出部221は、背景部分の輝度の積算値 $S_b$ に、プレート部分の画像の座標(i, j)の緑成分(G成分)の値を、輝度値として、加算する(S212)。

[0044] ここでは、輝度値として緑成分を使用したが、他の値が使用されてもよい。例えば、輝度値として、赤成分、緑成分、および、青成分の和が使用されてもよい。

[0045] 算出部221は、ステップS210又はステップS212の処理の後、再び、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理したかを確認する(S204)。

[0046] 算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理した場合(S204;YES)、背景部分の輝度の平均値 $I_b$ に $S_b/N_b$ を代入し、文字部分の輝度の平均値 $I_c$ に $S_c/N_c$ を代入する(S220)。

[0047] 算出部221は、プレート部分の画像の背景部分の輝度の平均値 $I_b$ とプレート部分の画像の文字部分の輝度の平均値 $I_c$ とを比較する(図9:S222)。

[0048] 算出部221は、平均値 $I_b$ が平均値 $I_c$ 以上の場合(S222;NO)、平均値 $I_b$ が第1閾値 $Th1$ より大きいのか、又は、平均値 $I_b$ が第2閾値 $Th2$ より小さいかを確認する(S224

）。平均値Ibが第1閾値Th1より大きいことは、プレート部分の画像の背景部分が非常に明るいことを意味する。プレート部分の画像の背景部分が非常に明るい、プレート部分の画像の背景部分の色の判定を行うことが難しい。また、平均値Ibが第2閾値Th2より小さいことは、プレート部分の画像の背景部分が非常に暗いことを意味する。プレート部分の画像の背景部分が非常に暗いと、プレート部分の画像の背景部分の色の判定を行うことが難しい。よって、算出部221は、平均値Ibが第1閾値より大きい場合、若しくは、平均値Ibが第2閾値より小さい場合(S224; YES)、プレートにカバーが装着されているか否か不明であると判定する(S226)。算出部221は、平均値Ibが第1閾値以下、かつ、平均値Ibが第2閾値以上の場合(S224; NO)、背景部分の色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行うことを決定する(S228)。ここで、第1閾値Th1は、第2閾値Th2よりも大きい。

[0049] 算出部221は、平均値Ibが平均値Icより小さい場合(S222; YES)、平均値Icが第1閾値Th1より大きい、又は、平均値Icが第2閾値Th2より小さいかを確認する(S230)。平均値Icが第1閾値より大きい、もしくは、第2閾値より小さい場合(S230; YES)、プレートにカバーが装着されているか否か不明であると判定する(S232)。算出部221は、平均値Icが第1閾値以下、かつ、平均値Icが第2閾値以上の場合(S230; NO)、文字部分の色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行うことを決定する(S234)。

[0050] 算出部221は、プレートにカバーが装着されているか否かが不明であると判断した場合(S226及びS232)、不明である旨を、記憶部2Cに格納する。算出部221は、不明である旨を、プレート部分の画像の元の画像が撮影された日時、および、プレート部分の画像から読み取られた文字に対応付けて、記憶部2Cに格納する。

[0051] 図10は、プレート部分の画像の背景部分のR成分、G成分、B成分の平均値及び色特徴量を算出する際の、カバー識別部220の算出部221の動作フローの例を示す図である。ここでは、図8及び図9の動作フローにより、背景部分の色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行うことが、決定されているとする。文字部分の色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行うことが決定されている場合も、同様の動作フローにより、プレート部分の画像の文字部分のR成分、G成分、B成分の

平均値が求められる。ここで求めた各成分の平均値は、プレートにカバーが装着されているか否かの判定の際に使用される。

[0052] 算出部221は、色特徴量を使用してカバー装着の有無の判定を行う部分を決定した後、その部分の平均値及び色特徴量を算出する。

[0053] 算出部221は、プレート部分の画像、および、文字部分の領域を示す情報から、プレート部分の画像上の背景部分の領域における各色(赤色、緑色、および、青色)の輝度値を求める。プレート部分の画像上の背景部分の領域における赤色、緑色、および、青色の輝度値の平均値は、それぞれ、 $A_r$ 、 $A_g$ 、および、 $A_b$ とする。

[0054] 算出部221は、使用する変数の初期化を行う(S302)。算出部221は、プレート部分の画像における背景部分の画素数 $N$ に、値0を代入する。また、算出部221は、プレート部分の画像における背景部分の赤成分(R成分)の積算値 $R$ 、緑成分(G成分)の積算値 $G$ 、青成分(B成分)の積算値 $B$ に、値0を代入する。

[0055] 算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理したかを確認する(S304)。算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理していない場合(S304;NO)、未処理の画素の座標( $i$ ,  $j$ )を選択する(S306)。

[0056] 算出部221は、マスク画像等の文字部分の位置を示す情報により、プレート部分の画像の座標( $i$ ,  $j$ )が背景部分か否かを確認する(S308)。算出部221は、座標( $i$ ,  $j$ )が文字部分である場合(S308;NO)、再び、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理したかを確認する(S304)。算出部221は、座標( $i$ ,  $j$ )が背景部分である場合(S308;YES)、背景部分の画素数 $N$ に値1を加算する。また、算出部221は、積算値 $R$ 、積算値 $G$ 、及び、積算値 $B$ に、それぞれ、プレート部分の画像の座標( $i$ ,  $j$ )の赤成分、緑成分、青成分の値を、加算する(S310)。

[0057] 算出部221は、ステップS310の処理の後、再び、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理したかを確認する(S304)。

[0058] 算出部221は、プレート部分の画像の画素のうち、すべての画素を処理した場合(S304;YES)、赤成分の輝度の平均値 $A_r$ に $R/N$ 、緑成分の輝度の平均値 $A_g$ に $G/N$ 、青成分の輝度の平均値 $A_b$ に $B/N$ を代入する(S320)。

[0059] 算出部221は、平均値 $A_r$ 、 $A_g$ 、および、 $A_b$ から、色特徴量を算出する(S322)。

色特微量として、例えば、緑色の輝度値 $A_g$ に対する赤色の輝度値 $A_r$ の割合 $A_r/A_g$ 、および、緑色の輝度値 $A_g$ に対する青色の輝度値 $A_b$ の割合 $A_b/A_g$ が使用される。また、背景部分の領域を代表する輝度値として、緑色の輝度値 $A_g$ が使用される。

[0060] ここでは、色特微量が、緑色の輝度値に対する割合として規定されている。人間の目は、可視光領域のうち、赤色付近の領域、緑色付近の領域、および、青色付近の領域に、感度を有する。このうち赤色の波長と緑色の波長とは近接しているため、緑色の領域から赤色の領域までの間では、波長の変化に対する色の変化が大きい。緑色の輝度値に対する割合として色特微量を規定すると、色の変化の識別が容易になる。撮影を行うカメラ周辺の照明光量が低くなること等により、画像の全体の輝度値が低下した場合でも、当該画像の色特微量は大きく変化しない。従って、カバー識別部220は、カメラ周辺の照明光量の増減によって、カバーが装着されているか否かの判定条件を変更しなくてもよい。

[0061] ここで算出された色特微量は、カバー識別部220の判定部222によって、プレートにカバーが装着されているか否かの判定の際に使用される。

[0062] 図11は、プレートにカバーが装着されていないと判定する色特微量の条件の具体例を示す図である。プレートにカバーが装着されていないと判定する色特微量の条件は、記憶部2Cに格納されている。ここでは、色特微量として、緑色の輝度値 $A_g$ に対する赤色の輝度値 $A_r$ の割合 $A_r/A_g$ 、および、緑色の輝度値 $A_g$ に対する青色の輝度値 $A_b$ の割合 $A_b/A_g$ が使用される。図11の例では、2種類の条件が設定されている。図11の番号1の条件は、白色であることを示す色特微量の条件である。また、図11の番号2の条件は、黄色であることを示す色特微量の条件である。日本のプレートの背景部分及び文字部分の色は、主に、それぞれ、白色及び濃緑色、濃緑色及び白色、黄色及び黒色、黒色及び黄色のいずれかである。ここで、輝度が大きいのは、白色もしくは黄色である。よって、ここでは、色特微量の条件として、白色、及び、黄色を示す条件が採用されている。仮に、プレートが他の色の組み合わせによる場合、当該色の組み合わせのうち輝度が高い方の色の色特微量が条件とされる。

[0063] また、カメラが設置される周辺の環境の条件(例えば、光源、場所、時刻など)により、色特微量の条件が変更されてもよい。例えば、夕方の時刻には、自然光における

青色および緑色に対する赤色の量が大きくなる。また、トンネルなどの照明によっては、特定の波長領域の光の輝度が他の領域の光の輝度と比較して大きくなることもある。これらのような事象が、プレートにカバーが装着されていないと判定する色特徴量の条件として、考慮されてもよい。

[0064] 図12は、カバー識別部の判定部222の判定の動作フローの例を示す図である。カバー識別部の判定部222は、算出部221で、色特徴量が算出された後、判定を行う。カバー識別部220の判定部222は、算出部221で判定に使用すると決定された部分の色特徴量に基づいて、プレートにカバーが装着されているか否かを判定する。

[0065] 判定部222は、1または複数の、プレートにカバーが装着されていないと判定する条件を、記憶部2Cから取り出す。

[0066] 判定部222は、1または複数の判定条件のうち、すべての判定条件について調べたか否かを確認する(S402)。判定部222は、まだ調べていない判定条件が存在する場合(S402;NO)、まだ調べていない判定条件の1つを選択する(S404)。

[0067] 判定部222は、判定に使用すると決定された部分(背景部分または文字部分)の色特徴量がステップS404で選択された判定条件を満たすか否かを確認する(S406)。判定部222は、判定に使用すると決定された部分の色特徴量がステップS404で選択された判定条件を満たす場合(S406;YES)、プレートにカバーが装着されていないと判定する(S408)。判定部222は、判定結果を、判定に用いたプレート部分の画像の元の画像が撮影された日時、及び、当該プレート部分の画像から読み取った文字に対応付けて、記憶部2Cに格納する。

[0068] 判定部222は、判定に使用すると決定された部分の色特徴量がステップS404で選択された判定条件を満たさない場合(S406;NO)、ここでは、プレートにカバーが装着されていないとは判定できない。判定部222は、ステップS402に戻り、別の判定条件を調べる。

[0069] 判定部222は、1または複数の判定条件のうち、すべての判定条件について調べた場合(S402;YES)、プレートにカバーが装着されていると判定する(S410)。判定部222は、判定結果を、判定に用いたプレート部分の画像の元の画像が撮影された日時及び当該プレート部分の画像から読み取った文字に対応付けて、記憶部2C

に格納する。

[0070] 図13は、カバーが装着されていないと判定される色特徴量の条件を座標平面に示した図である。ここでは、色特徴量として、緑色の輝度値 $A_g$ に対する赤色の輝度値 $A_r$ の割合 $A_r/A_g$ 、および、緑色の輝度値 $A_g$ に対する青色の輝度値 $A_b$ の割合 $A_b/A_g$ が使用される。図13の座標平面の横軸は色特徴量 $A_b/A_g$ であり、縦軸は色特徴量 $A_r/A_g$ である。

[0071] 図13の例では、白色と判定される範囲、及び、黄色と判定される範囲が、示されている。図13の例では、白色と判定される範囲、及び、黄色と判定される範囲は、実線で囲まれる範囲である。判定部222は、プレート部分の画像の色特徴量が白色と判定される条件の範囲内若しくは黄色と判定される条件の範囲内に存在する場合、当該プレートにカバーが装着されていないと判定する。また、判定部222は、プレート部分の画像の色特徴量が白色と判定される条件の範囲内及び黄色と判定される条件の範囲内に存在しない場合、当該プレートにカバーが装着されていると判定する。

[0072] 図1に示されるようなカバーの赤色の透過率及び青色の透過率は、緑色の透過率よりも小さい。よって、プレート部分の画像の、緑色の輝度に対する青色の輝度及び緑色の輝度に対する赤色の輝度は、図1に示されるような透過率を有するカバーがプレートに装着されると、共に小さくなる。カバーが装着されたプレートのプレート部分の画像の色特徴量は、図13の点線で囲まれる範囲に、存在すると考えられる。ここで、図13の座標平面における、白色又は黄色と判定される色特徴量の範囲(実線で囲まれる範囲)は、カバーが装着された場合のプレート部分の画像の色特徴量の範囲(点線で囲まれる範囲)と重複しない。従って、判定部222は、色特徴量を使用して、カバー装着の有無を判定することができる。

[0073] ここでは、判定に使用する色特徴量の条件として2種類の色特徴量( $A_r/A_g$ 及び $A_b/A_g$ )が使用されているが、1種類の色特徴量のみが使用されても、3種類以上の色特徴量が使用されてもよい。1種類の色特徴量が使用される場合は、プレートにカバーが装着されているか否かの判定の演算が容易になる。2種類以上の色特徴量を使用される場合は、より詳細にプレートの色の特徴量が設定され得るため、プレートにカバーが装着されているか否かの判定の精度がよくなる。

[0074] (実施形態の作用効果)

本実施形態によると、プレート部分の画像の文字部分及び背景部分のうち、輝度が高い方の部分を使用して、プレートにカバーが装着されているか否かを判定することができる。本実施形態によれば、カバー識別部が輝度の高い部分を使用することで、プレート部分の画像の全体の輝度が低い場合でも、判定を行うことができる。

[0075] 本実施形態によると、画像の色成分の比である色特徴量を使用して、プレートにカバーが装着されているか否かを判定することができる。本実施形態によれば、色特徴量を使用することで、プレートを撮影するカメラの周辺の明るさが変化した場合であっても、判定条件を変えることなく判定を行うことができる。

[0076] 本実施形態によると、可視光領域で撮影された1つのプレート部分の画像を使用して、プレートにカバーが装着されているか否かを判定することができる。このプレート部分の画像は、プレートの文字を読み取る際に使用されてもよい。本実施形態によれば、1つプレート部分の画像を使用して、プレートにカバーが装着されているか否かの判定及びプレートの文字の読み取りを行うことができる。

[0077] 《コンピュータ可読媒体に関する説明》

以上に説明した本実施形態における何れかの機能は、コード化されてコンピュータ可読媒体の記憶領域に格納されていてもよい。この場合、その機能を実現するためのプログラムが、このコンピュータ可読媒体を介して、コンピュータ、又は、機械若しくは装置に組み込まれたコンピュータに、提供され得る。コンピュータ、又は、機械若しくは装置に組み込まれたコンピュータは、コンピュータ可読媒体の記憶領域からプログラムを読み出してそのプログラムを実行することによって、その機能を実現することができる。

[0078] ここで、コンピュータ可読媒体とは、電氣的、磁氣的、光学的、化学的、物理的又は機械的な作用によって、プログラム及びデータ等の情報を蓄積するとともに、コンピュータに読み取られ得る状態でその情報を保持する記録媒体をいう。

[0079] 電氣的又は磁氣的な作用としては、ヒューズによって構成されるROM[Read Only Memory]上の素子へのデータの書き込みが、例示できる。磁氣的又は物理的な作用としては、紙媒体上の潜像へのトナーの現像が、例示できる。なお、紙媒体に記録さ

れた情報は、例えば、光学的に読み取ることができる。光学的且つ化学的な作用としては、基盤上での薄膜形成又は凹凸形成が、例示できる。なお、凹凸の形態で記録された情報は、例えば、光学的に読み取ることができる。化学的な作用としては、基板上での酸化還元反応、又は、半導体基板上での酸化膜形成、窒化膜形成、若しくは、フォトリソグラフィが、例示できる。物理的又は機械的な作用としては、エンボスカードへの凹凸形成、又は、紙媒体へのパンチの穿孔が、例示できる。

[0080] また、コンピュータ可読媒体の中には、コンピュータ、又は、機械若しくは装置に組み込まれたコンピュータに着脱自在に装着できるものがある。着脱自在なコンピュータ可読媒体としては、DVD (DVD-R、DVD-RW、DVD-ROM、DVD-RAMを含む)、+R/+RW、BD (BD-R、BD-RE、BD-ROMを含む)、CD [Compact Disk] (CD-R、CD-RW、CD-ROMを含む)、MO [Magneto Optical] ディスク、その他の光ディスク媒体、フレキシブルディスク (フロッピーディスク (フロッピーは日立製作所社の商標) を含む)、その他の磁気ディスク媒体、メモリーカード (コンパクトフラッシュ (米国サンディスク社の商標)、スマートメディア (東芝社の商標)、SDカード (米国サンディスク社、松下電器産業社、東芝社の商標)、メモリースティック (ソニー社の商標)、MMC (米国ジーメンズ社、米国サンディスク社の商標) など)、磁気テープ、及び、その他のテープ媒体、並びに、これらのうちの何れかを内蔵した記憶装置が、例示できる。記憶装置には、DRAM [Dynamic Random Access Memory] 又はSRAM [Static Random Access Memory] がさらに内蔵されたものもある。

[0081] また、コンピュータ可読媒体の中には、コンピュータ、又は、機械若しくは装置に組み込まれたコンピュータに固定的に装着されたものがある。この種のコンピュータ可読媒体としては、ハードディスク、DRAM、SRAM、ROM、EEPROM [Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory]、フラッシュメモリなどが、例示できる。

### 請求の範囲

- [1] ナンバープレートにカバーが装着されているか否かを判定する画像処理装置であって、
- ナンバープレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出する算出部と、
- 前記色特徴量がカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、そうでない場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていると判定する判定部とを備えた
- 画像処理装置。
- [2] 前記ナンバープレートの表面は、文字部分と背景部分とを有し、
- 前記算出部は、前記文字部分と前記背景部分の輝度が高い方の部分を前記所定領域として決定する、
- 請求項1に記載の画像処理装置。
- [3] 前記色特徴量として、複数種類の前記色特徴量を使用する、
- 請求項1または2に記載の画像処理装置。
- [4] 前記色特徴量として、緑成分に対する赤成分の割合、および、緑成分に対する青成分の割合を使用する、
- 請求項1から3のいずれか1つに記載の画像処理装置。
- [5] コンピュータが、
- ナンバープレートにカバーが装着されているか否かを判定する画像処理方法であって、
- ナンバープレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出し、
- 前記色特徴量が前記所定領域にカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、そうでない場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていると判定する

ことを実行する画像処理方法。

- [6] 前記ナンバープレートの表面は、文字部分と背景部分とを有し、  
前記所定領域は、前記文字部分と前記背景部分の輝度が高い方の部分として決定される、  
請求項5に記載の画像処理方法。

- [7] 前記色特徴量として、複数種類の前記色特徴量を使用する、  
請求項5または6に記載の画像処理方法。

- [8] 前記色特徴量として、緑成分に対する赤成分の割合、および、緑成分に対する青成分の割合を使用する、  
請求項5から7のいずれか1つに記載の画像処理方法。

- [9] コンピュータに、  
ナンバープレートにカバーが装着されているか否かを判定させることを実行させる  
画像処理プログラムであって、  
コンピュータに、  
ナンバープレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出させ、  
前記色特徴量が前記所定領域にカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、  
そうでない場合には、前記ナンバープレートの表面にカバーが装着されていると判定させる  
ことを実行させる画像処理プログラム。

- [10] 前記ナンバープレートの表面は、文字部分と背景部分とを有し、  
前記所定領域は、前記文字部分と前記背景部分の輝度が高い方の部分として決定させる、  
請求項9に記載の画像処理プログラム。

- [11] 前記色特徴量として、複数種類の前記色特徴量を使用する、  
請求項9または10に記載の画像処理プログラム。

- [12] 前記色特徴量として、緑成分に対する赤成分の割合、および、緑成分に対する青

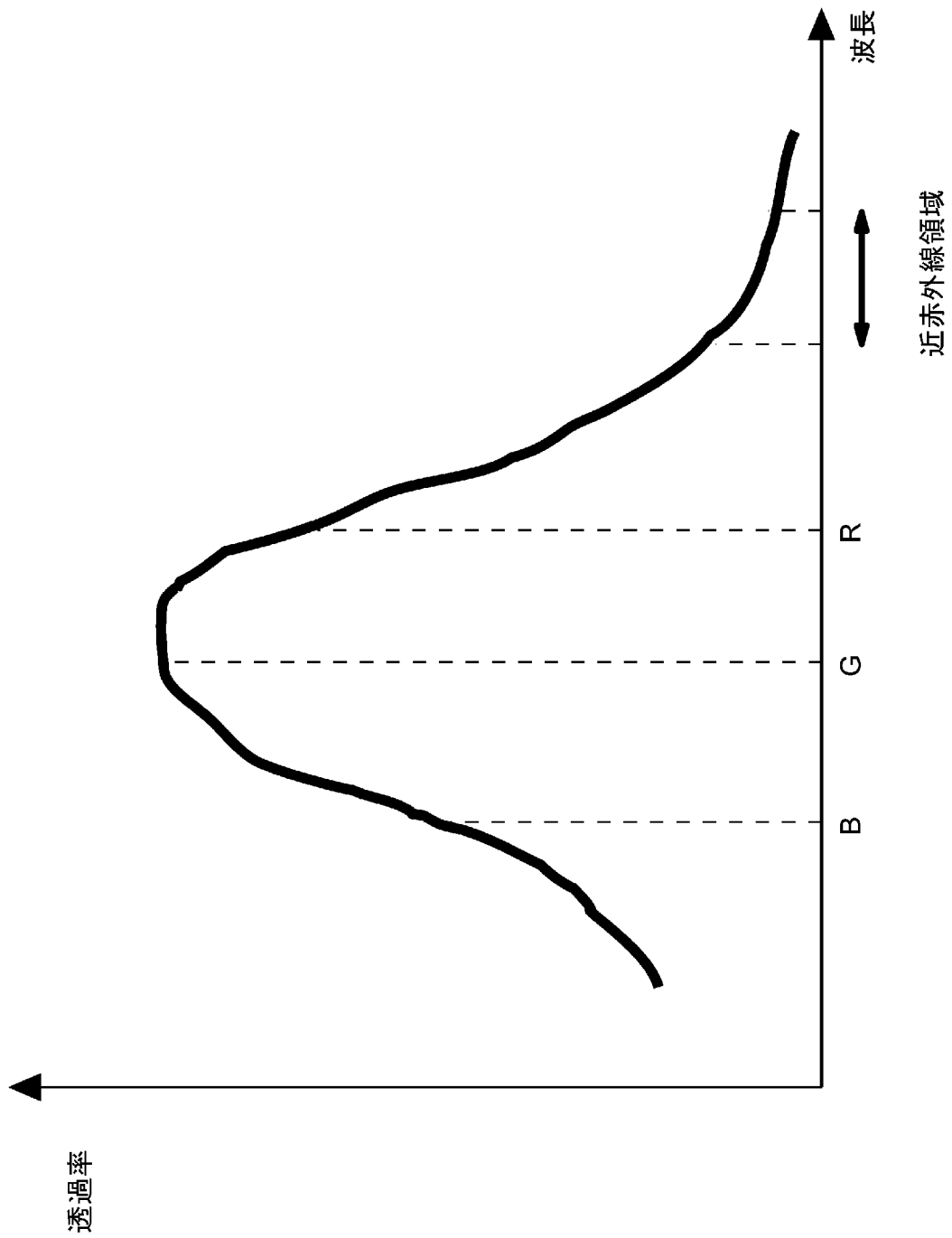
成分の割合を使用する、

請求項9から11のいずれか1つに記載の画像処理プログラム。

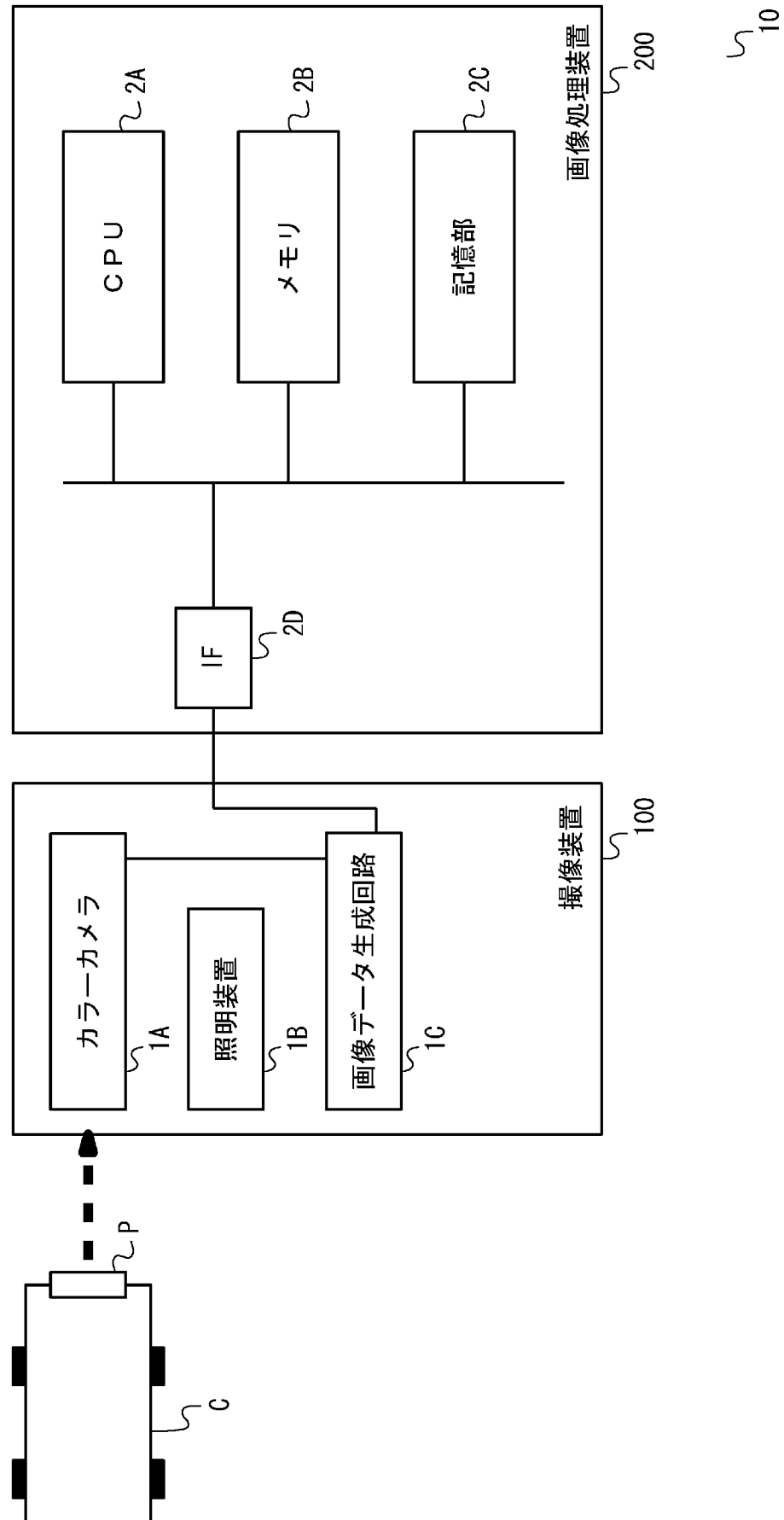
[13] プレートの表面を撮影する撮像装置と、

前記撮像装置によって撮影されたプレートの表面のカラー撮影画像から、前記表面中の所定領域の色特徴量を算出する算出部、前記色特徴量が前記所定領域にカバーが装着されていない場合における色を示す場合には、前記プレートの表面にカバーが装着されていないと判定し、そうでない場合には、前記プレートの表面にカバーが装着されていると判定する判定部、前記文字部分に示された情報を読みとる読み取り部、及び、前記判定部の判定結果と前記読み取り部の読み取り結果とを関連づけて記憶装置に書き込む書き込み部とを含む画像処理装置とを備える監視装置。

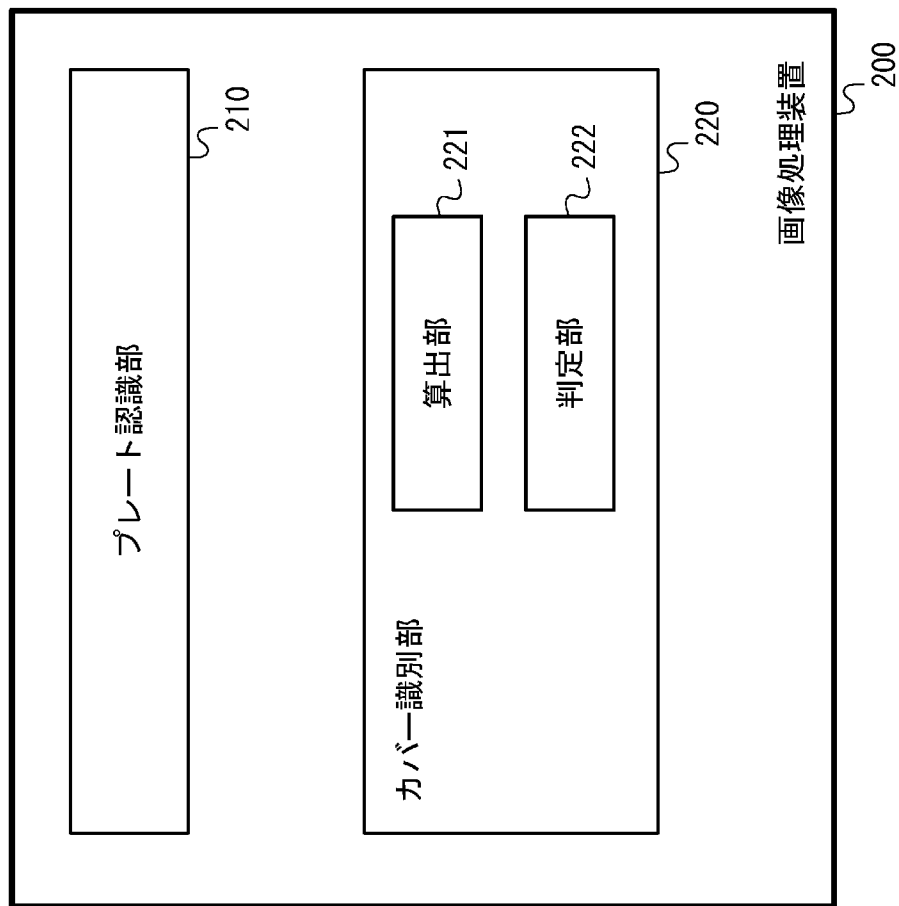
[図1]



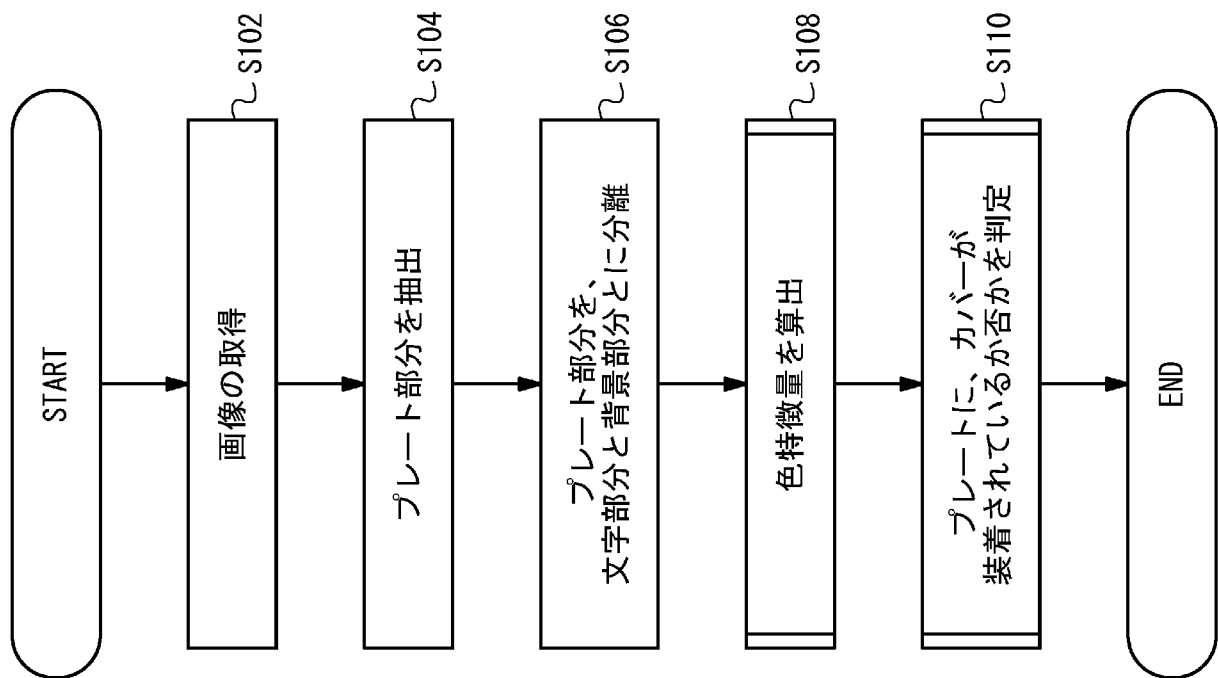
[図2]



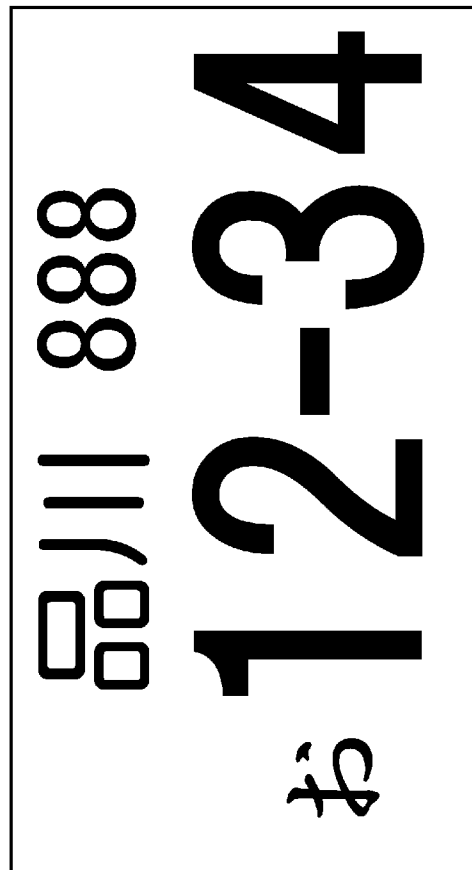
[図3]



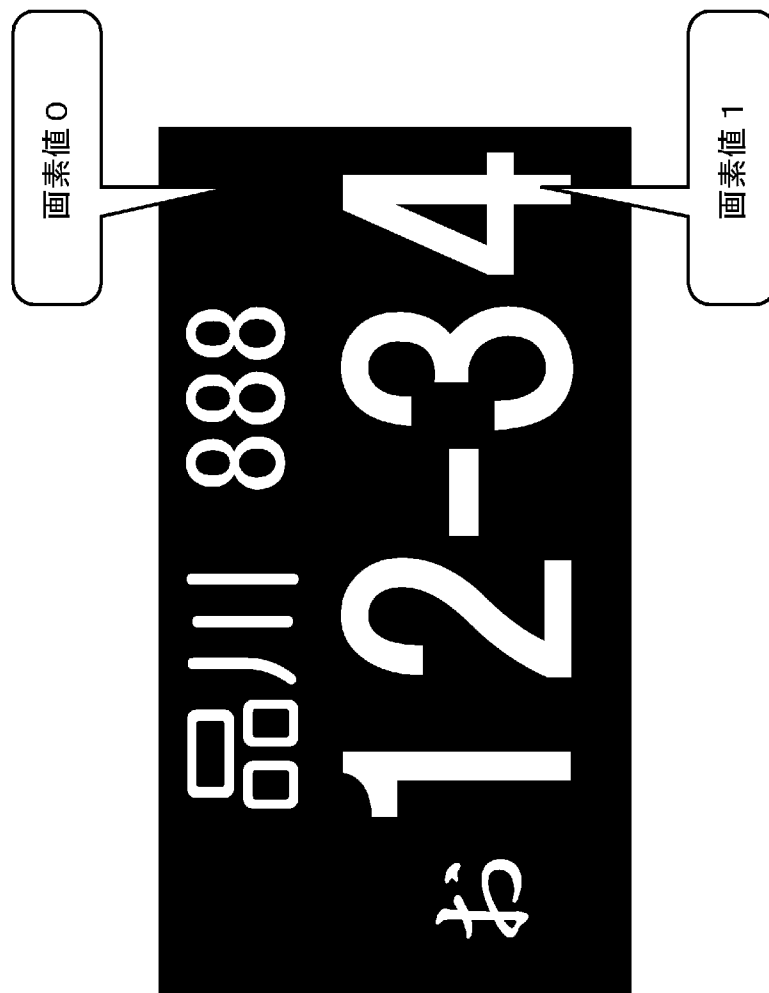
[図4]



[図5]



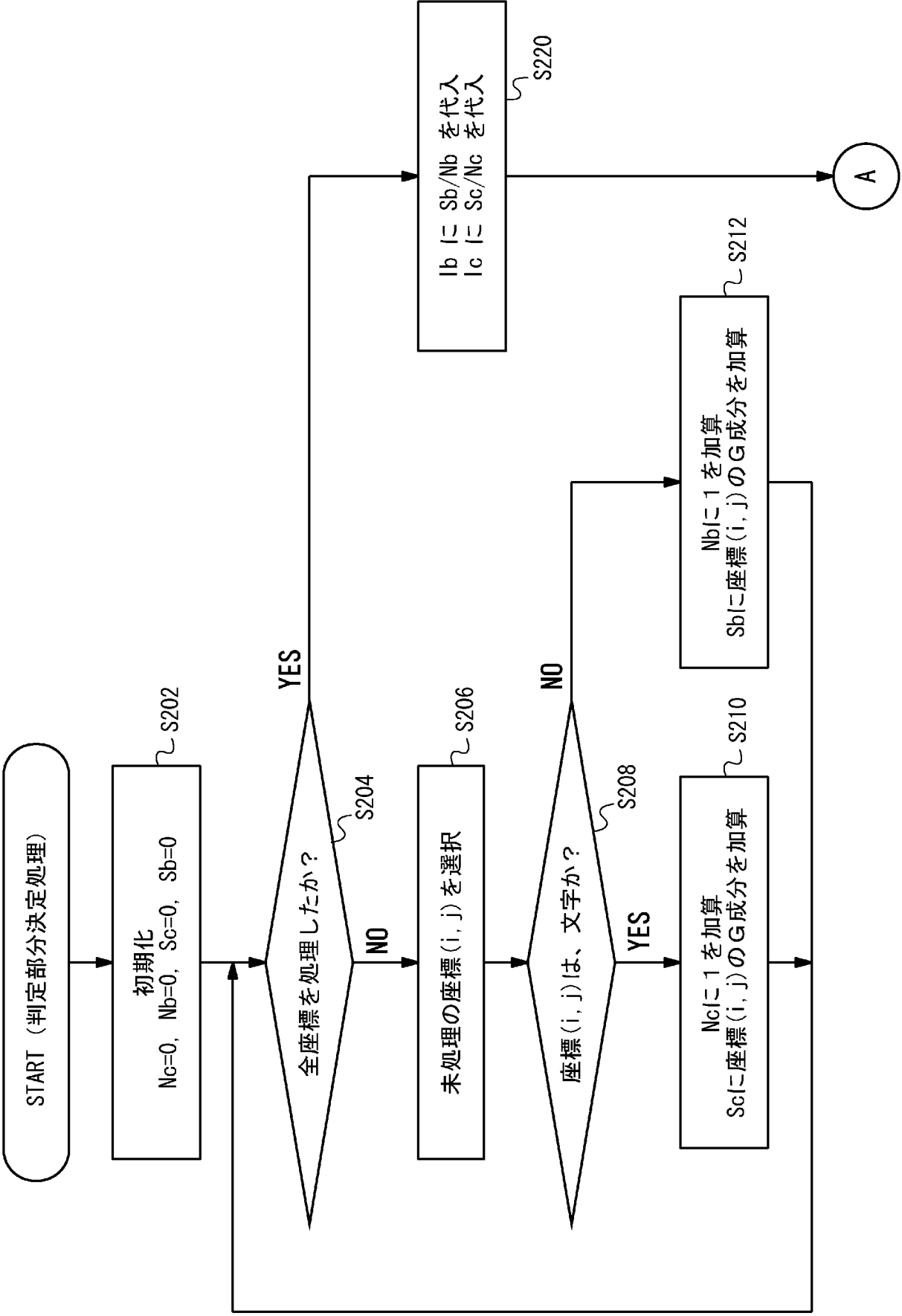
[図6]



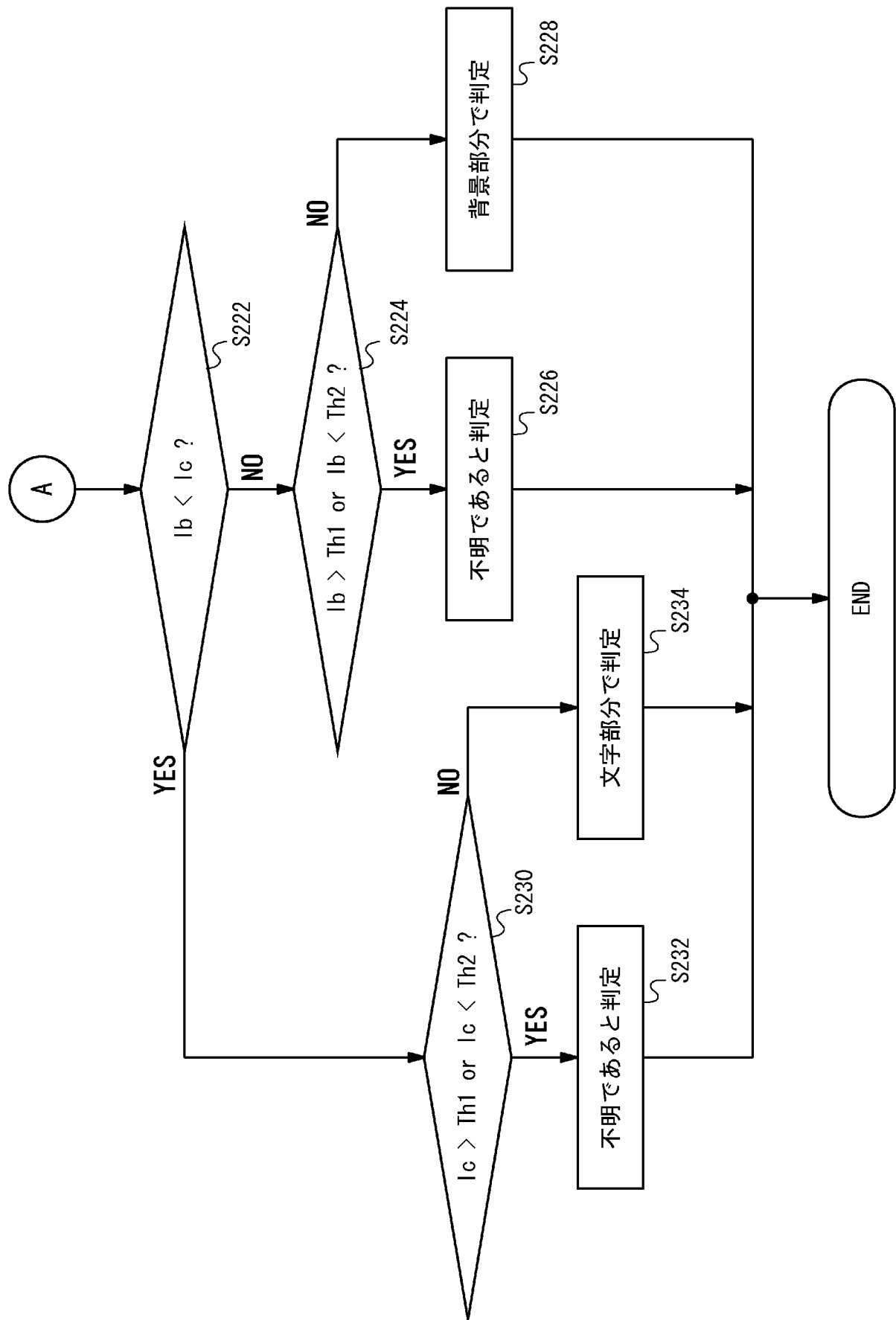
[図7]

| 日時                  | 読み取られた文字<br>(自動車登録番号) | カバー装着 |
|---------------------|-----------------------|-------|
| 2000/01/01 12:34:56 | 品川 3 4 5 あ 6 7 8 9    | 有     |
| 2000/01/01 12:34:57 | 品川 4 3 2 い 1 2 3 4    | 無     |
| 2000/01/01 12:34:58 | 品川 5 7 9 う 2 4 6 8    | 不明    |
| ...                 | ...                   | ...   |

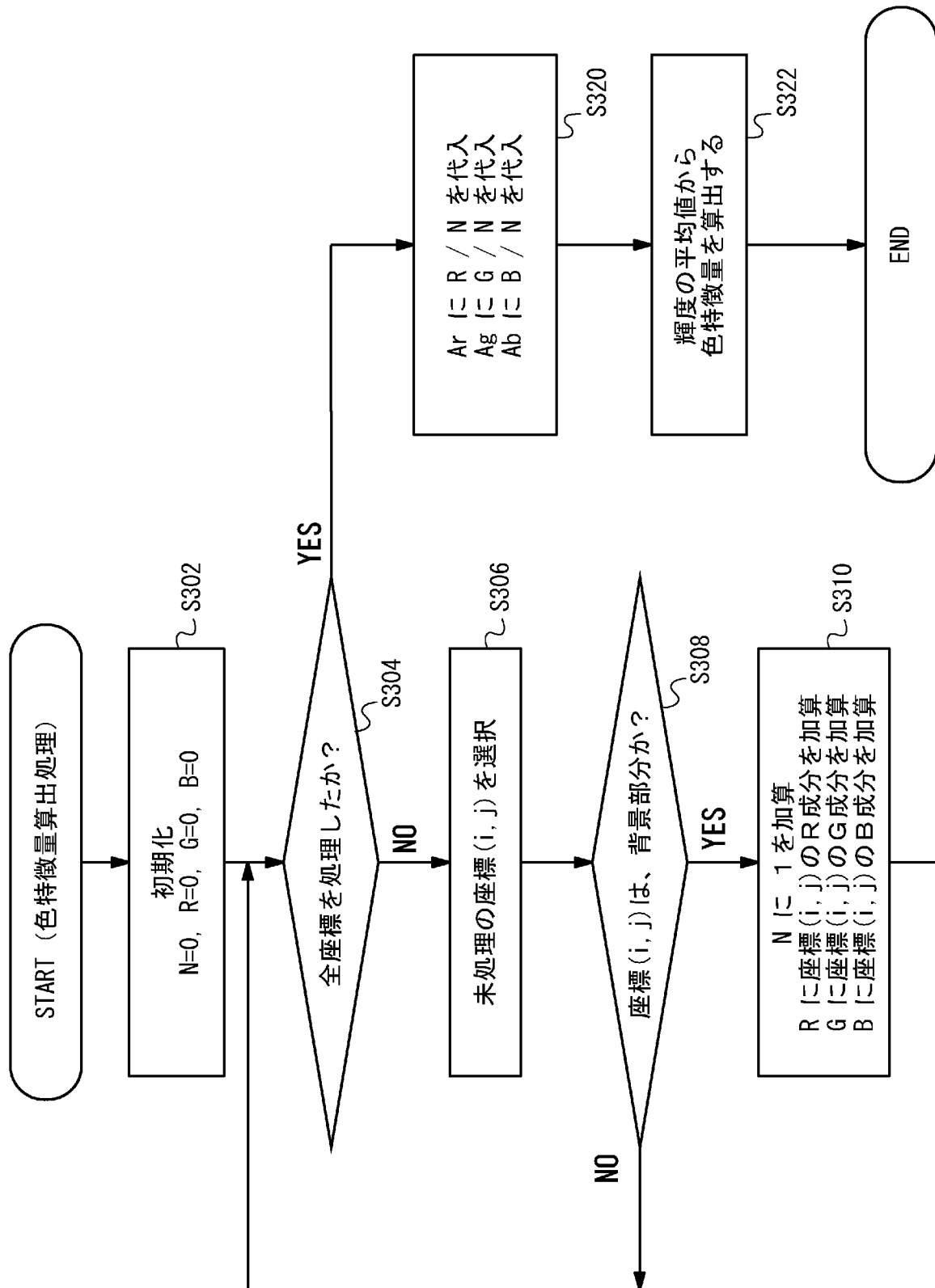
[図8]



[図9]



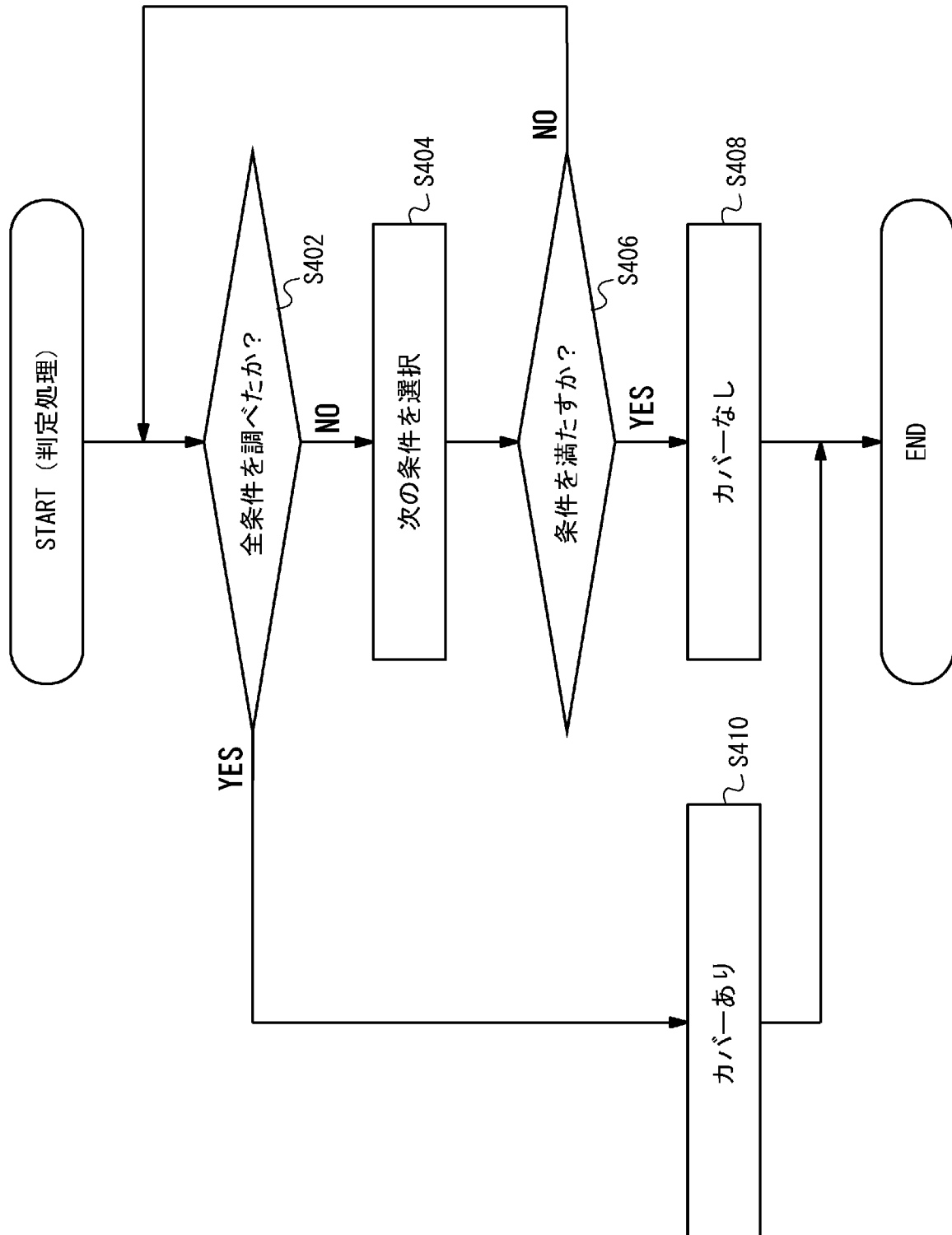
[図10]



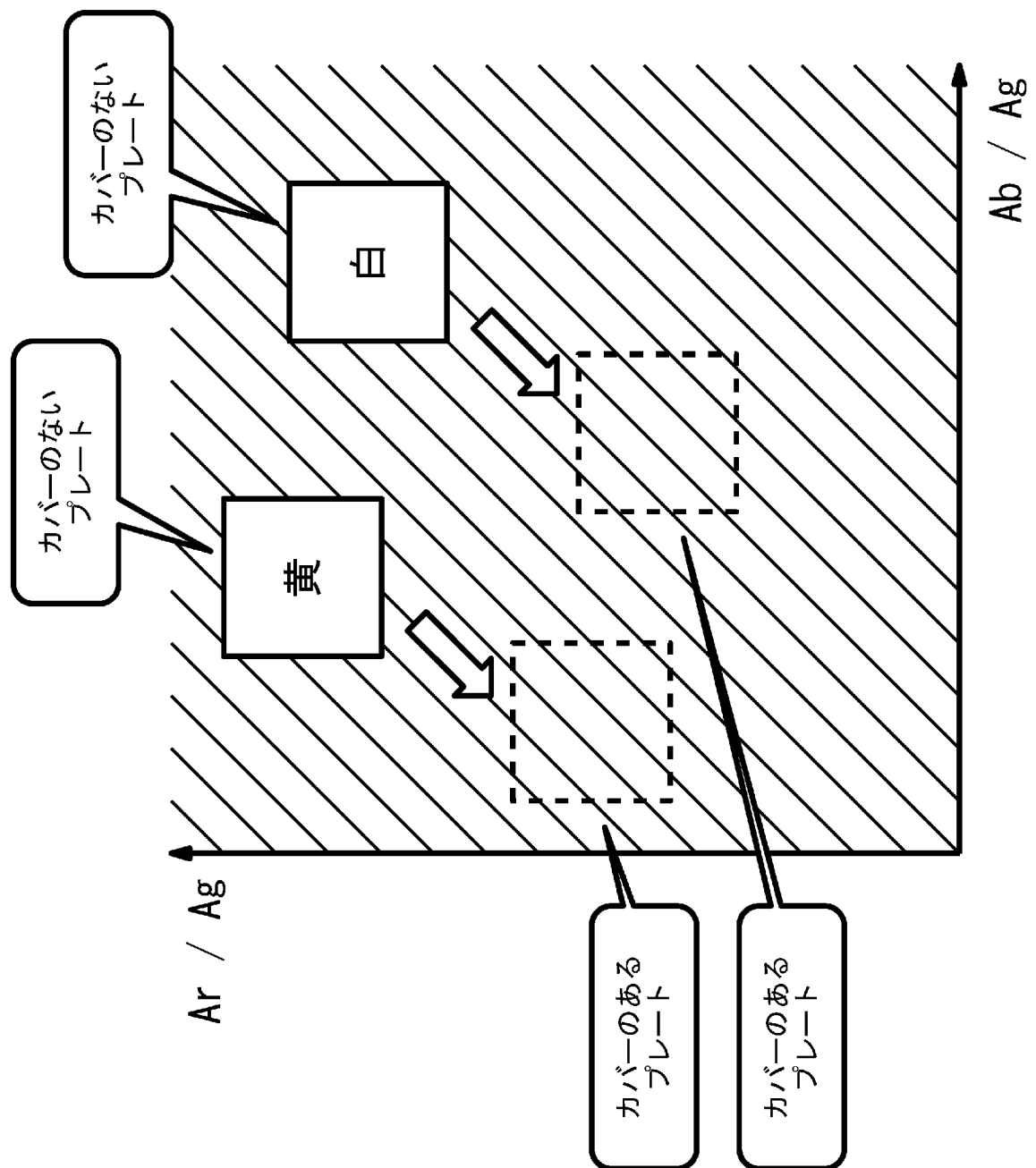
[図11]

| 番号 | 条件                                         |
|----|--------------------------------------------|
| 1  | $0.7 < Ar/Ag < 1.3$ かつ $0.7 < Ab/Ag < 1.3$ |
| 2  | $1.0 < Ar/Ag < 1.4$ かつ $0.2 < Ab/Ag < 0.6$ |

[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/055081

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/04(2006.01)i, G06K9/20(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G06T7/00  
(2006.01)i, G08G1/017(2006.01)i, H04N7/18(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)

G08G1/04, G06K9/20, G06T1/00, G06T7/00, G08G1/017, 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 | 1996-2009 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2009 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2009 |

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<br>Y    | JP 2008-41017 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.),<br>21 February, 2008 (21.02.08),<br>Par. Nos. [0025] to [0028]<br>(Family: none) | 1, 5, 9<br>13         |
| Y         | JP 2008-299645 A (Panasonic Corp.),<br>11 December, 2008 (11.12.08),<br>Par. No. [0063]<br>(Family: none)                              | 13                    |
| A         | JP 2003-331384 A (Fujitsu Ltd.),<br>21 November, 2003 (21.11.03),<br>Par. Nos. [0008] to [0013]<br>(Family: none)                      | 1-13                  |

☒ 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  
22 April, 2009 (22.04.09)

Date of mailing of the international search report  
12 May, 2009 (12.05.09)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/055081

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 2008-108063 A (Hitachi, Ltd.),<br>08 May, 2008 (08.05.08),<br>Par. Nos. [0064] to [0073]<br>(Family: none)                                                                                          | 1-13                  |
| A         | JP 3-265985 A (Sumitomo Electric Industries,<br>Ltd.),<br>27 November, 1991 (27.11.91),<br>Page 3, right column, upper part, line 16 to<br>page 4, right column, upper part, line 12<br>(Family: none) | 1-13                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G08G1/04(2006.01)i, G06K9/20(2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, G06T7/00(2006.01)i,  
G08G1/017(2006.01)i, H04N7/18(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. G08G1/04, G06K9/20, G06T1/00, G06T7/00, G08G1/017, H04N7/18

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   | 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 0 9 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 0 9 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 0 9 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2008-41017 A（住友電気工業株式会社）2008.02.21, 段落【0025】－段落【0028】（ファミリーなし） | 1、5、9<br>13    |
| Y               | JP 2008-299645 A（パナソニック株式会社）2008.12.11, 段落【0063】（ファミリーなし）         | 13             |
| A               | JP 2003-331384 A（富士通株式会社）2003.11.21, 段落【0008】－【0013】（ファミリーなし）     | 1－13           |

☒ 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 2 . 0 4 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 5 . 2 0 0 9

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）

村上 哲

3 H

4 4 7 6

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<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2008-108063 A (株式会社日立製作所) 2008.05.08, 段落【0064】－【0073】 (ファミリーなし)     | 1－13           |
| A                     | JP 3-265985 A (住友電気工業株式会社) 1991.11.27, 第3頁右欄上段16行～第4頁右欄上段12行 (ファミリーなし) | 1－13           |