

(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
2014年6月19日(19.06.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/091880 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 7/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/081015
- (22) 国際出願日: 2013年11月18日(18.11.2013)
- (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 2012-271513 2012年12月12日(12.12.2012) JP
- (71) 出願人: NECインフロンティア株式会社(NEC INFRONTIA CORPORATION) [JP/JP]; 〒2130005 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 重光 博(SHIGEMITSU Hiroshi); 〒2130005 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 NECインフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 後藤 雅生(GOTOH Masao); 〒2130005 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 NECインフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 鶴木 博(TSURUKI Hiroshi); 〒2130005 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号 NECインフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP). 寺岡 正人(TERAOKA Masato); 〒2130005 神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6

番1号 NECインフロンティア株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 永井 道雄, 外(NAGAI Michio et al.); 〒1060041 東京都港区麻布台2丁目4番5号メソニック39MTビル LOGOS総合特許商標事務所 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, IR, IS, KE, KG, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: BARCODE READER, BARCODE READING METHOD, AND BARCODE READING PROGRAM

(54) 発明の名称: バーコードリーダ、バーコード読取り方法及びバーコード読取り用プログラム

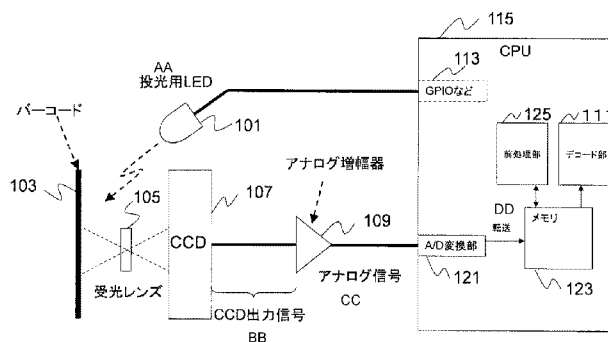


FIG. 3:
103 Barcode
105 Photoreceptor lens
109 Analog amplifier
111 Decode unit
113 GPIO, etc.
121 A/D conversion unit
123 Memory
125 Pre-processing unit
AA Light-projecting LED
BB CCD output signal
CC Analog signal
DD Transfer

(57) Abstract: Provided is a barcode reader capable of decoding a barcode with a simple process even if the reflectivity of the periphery of the barcode is greater than the reflectivity of the lighter portions of the barcode. The barcode reader reads information indicated by a barcode on which scan light is projected on the basis of location information and polarity information of a plurality of edges which are included in a read-in signal indicating the intensity of light reflected from the barcode, said barcode reader comprising an edge removal unit which removes location information and polarity information of an unnecessary edge which arises from the difference between the intensity of light which is reflected from a quiet zone of the barcode and the intensity of light which is reflected from a part which is adjacent to the quiet zone. If two consecutive edges with the same polarity are detected, the edge removal part treats the edge on the near side to an end part of the scan as an unnecessary edge and removes the location information and polarity information of the unnecessary edge.

(57) 要約:

[続葉有]



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

バーコードの周辺の反射率のほうがバーコードの明部の反射率よりも高い場合であっても、簡易な処理で、バーコードをデコードすることが可能なバーコードリーダを提供する。 スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダであって、前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部を備え、前記エッジ削除部は、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除する。

明 細 書

発明の名称：

バーコードリーダ、バーコード読取り方法及びバーコード読取り用プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、バーコードを読み取るためのバーコードリーダ、バーコード読取り方法及びバーコード読取り用プログラムに関する。

背景技術

[0002] 図1は、通常のバーコードリーダの一例のブロック図である。バーコードリーダからバーコードに投光し、バーコードからの反射光を受光して読み取りを行う。具体的には、バーコードの読み取りの仕組みは以下の通りである。投光用LED901からバーコード903へ投光し、バーコードからの反射光を、受光レンズ905を通してCCD(Charge Coupled Device)センサ907に集光させる。集光された反射光をCCDセンサ907で光電変換し、それにより得られた反射光の強度を示す読取りアナログ信号の振幅をアナログ増幅器909で増幅した後、その増幅されたアナログの信号を所定の方式で二値化して、その二値化により得られるデジタル信号をデコード部911に取り込み、そのデコード部911によりデコードすることによりバーコードシンボルの形態でエンコードされているデータを得る。

[0003] ここで、投光用LED901から出射した光のことをスキャン光という。スキャン光をバーコード903に照射し、バーコード903からの反射光をCCDセンサ907などの撮像装置で撮像することをスキャンという。ここで、スキャン光は、バーコード903を一端から他端まで時間を追って順にスキャンするものでもよいし、バーコード903の一端から他端までを同時にスキャンするものであってもよい。

[0004] なお、図1に示す例では、CPU(Central Processing Unit)がデコード部911及びGPIO(General Purpose Input/Output)913を含み、GP I

０９１３が投光用ＬＥＤ９０１に投光用の信号を与えるようにしている。ここで、デコード部９１１は、ＣＰＵ９１５に内蔵されているハードウェアでもよいし、ＣＰＵ９１５がプログラムを読んで実行することによるソフトウェア的なものであってもよいし、これらを混合したものであってもよい。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００９－０７６０３１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ここで、例えば、バーコード配置対象物の配置面が白色であり、これに配置されたバーコードの明部が灰色であり、バーコードに含まれるバーコードの暗部が黒色である場合があるが、このような場合（すなわち、配置面の反射率のほうがバーコードの明部の反射率よりも高い場合）には、通常のバーコードリーダではバーコードを読み取ることができなかった。

[0007] ここで、バーコードは、バーコードシンボルとその両端部にあるクワイエットゾーンを含む。バーコードシンボルは、スタートキャラクタ、データキャラクタ、チェックデジット、ストップキャラクタに対応する白色バーと黒色バーを含む。また、クワイエットゾーンと白色バーが明部を構成し、黒色バーが暗部を構成する。

[0008] また、配置とは、貼付、印刷などを含む。

[0009] 例えば、図２（ａ）は、暗部を構成する黒色バーが黒色であり、明部を構成する下地色が灰色であるようなバーコードを上面から見た場合の一例を示している。図２（ｂ）は、バーコード配置対象物である白色の配置面に、図２（ａ）に示すバーコードを配置して、通常のバーコードリーダにより、これを読み取った際のアナログ読取り信号の波形を示している。通常のバーコードリーダは、最高電位Ａをバーコードの明部の明度に対応する電位であると認識し、また、最低電位Ｂをバーコードの暗部の明度に対応する電位であ

ると認識し、それらの2つの電位A、Bの中間電位を閾値として設定する。そして、アナログ読取り信号の電位を閾値と比較して二値化する。従って、図2（b）の配置面の白色に対応する電位Aと黒色バーの暗部の黒色に対応する電位Bの中間電位を閾値としてから、二値化をするため、クワイエットゾーンの一部を黒色バーと認識してしまう。従って、二値化後のデータがバーコードのパターンに対応しないものとなるので正常にバーコードをデコードすることができなかった。

[0010] 図2は、バーコードのクワイエットゾーンの長さが規定より短い場合を示しているが、クワイエットゾーンの長さが規定を満足している場合も同様であって、正常にバーコードをデコードすることができない。また、図2には、バーコードシンボルの前のクワイエットゾーンのみ記しているが、バーコードシンボルの後ろにもクワイエットゾーンが存在する。

[0011] 特許文献1には、印刷されたバーコードの明部が灰色であり、そのバーコードの周辺が白色であるような場合でもデコード可能な光学的情報読取装置が開示されている。しかしながら、特許文献1は、マージンとして認識されるべき領域（マージン対応領域）に黒色領域が含まれる誤りを検出し、そのマージン対応領域を復元するように配列データを再構成し、その再構成後の配列データをデコードするという複雑な処理を行わなければならない。

[0012] そこで、本発明は、バーコードの周辺の反射率のほうがバーコードの明部の反射率よりも高い場合であっても、簡易な処理で、バーコードをデコードすることが可能なバーコードリーダ、バーコード読取り方法及びバーコード読取り用プログラム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

[0013] 本発明の第1の観点によれば、スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダであって、前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの

位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部を備え、前記エッジ削除部は、連続している２つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコードリーダが提供される。

[0014] 本発明の第２の観点によれば、スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコード読取り方法であって、前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除し、前記不要エッジの位置情報と極性情報の削除は、連続している２つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することにより行われることを特徴とするバーコード読取り方法が提供される。

[0015] 本発明の第３の観点によれば、スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダとしてコンピュータを機能させるためのバーコード読取り用プログラムであって、前記バーコード読取り用プログラムは、コンピュータを、前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部として機能させることを含み、前記エッジ削除部は、連続している２つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコード読み取り用プログラムが提供される。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、バーコードの周辺の反射率のほうがバーコードの明部の反射率よりも高い場合であっても、簡易な処理で、バーコードをデコードす

ることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]通常のバーコードリーダの構成を示す概念図である。

[図2] (a) は、暗部を構成する黒色バーが黒色であり、明部を構成する下地色が灰色であるようなバーコードを上面から見た場合の一例を示す。(b) は、バーコード配置対象物である白色の配置面に、(a) に示すバーコードを配置して、通常のバーコードリーダにより、これを読み取った際のアナログ読取り信号の波形を示す。

[図3]本発明の実施形態によるバーコードリーダの構成を示す概念図である。

[図4]図3に示すメモリの領域群を示す図である。

[図5]本発明の実施形態による前処理部で行う処理のフローを示すフローチャートである。

[図6]図5のフローの変化開始点検索処理の詳細なフローを示すフローチャートである。

[図7]図5のフローの変化終了点検索処理の詳細なフローを示すフローチャートである。

[図8]本発明の実施形態によるバーコードの黒色バー、白色バーが交互に連続する部分の読取りアナログ信号波形及びそれからバーコードを読み取るためのバーコード読取り方法を説明するための波形図である。

[図9]本発明の実施形態によるバーコードのクワイエットゾーン及びその隣接部の信号波形及びそれからバーコードを読み取るためのバーコード読取り方法を説明するための波形図である。

[図10]図5に示す工程の一部とそれに追加した工程を示すフローチャートである。

符号の説明

[0018] 101 投光用LED

103 バーコード

105 受光レンズ

1 0 7 C C D
1 0 9 アナログ増幅器
1 1 1 デコード部
1 1 3 G P I O
1 1 5 C P U
1 2 1 A / D 変換部
1 2 3 メモリ
1 2 5 前処理部

発明を実施するための形態

- [0019] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について詳細に説明する。
- [0020] 本実施形態では、バーコードに投光し、受光データを A / D 変換した後に、以下の前処理を行うことによって、上記課題を解決する。
- [0021] （１）サンプルされた隣接データ間の差分を計算する。
- [0022] （２）上記（１）で得た差分とその差分の±符号から、「立ち上がり」変化開始点、「立ち下がり」変化開始点、及び、変化終了点を検索して決定する。
- [0023] （３）「立ち上がり」変化開始点が連続する場合（つまり、２つの「立ち上がり」変化開始点の間に「立ち下がり」変化開始点が無い場合）、前の「立ち上がり」変化開始点を削除し、「立ち下がり」変化開始点が連続する場合（つまり、２つの「立ち下がり」変化開始点の間に「立ち上がり」変化開始点が無い場合）、前の「立ち下がり」変化開始点を削除する。
- [0024] （４）変化開始点が、「立ち上がり」変化開始点であるか、「立ち下がり」変化開始点であるかのデータに基づいて、その変化開始点から白色バーが始まるのか、黒色バーが始まるのかを決定する。また、「立ち上がり」変化開始点とそれに続く変化終了点の midpoint を求め、「立ち下がり」変化開始点とそれに続く変化終了点の midpoint を求める。「立ち上がり」変化開始点に対応する midpoint と、「立ち下がり」変化開始点に対応する midpoint との距離に基づいて、

バー幅を決定する。

[0025] 図3は、本実施形態によるバーコードリーダの概念図である。

[0026] 図3に示す投光用LED101、バーコード103、受光レンズ105、CCD107、アナログ増幅器109、GPIO113は、それぞれ、図1に示す投光用LED901、バーコード903、受光レンズ905、CCD907、アナログ増幅器909、GPIO913と同様なものであるので、これらについての重複する説明は省略する。

[0027] 本実施形態によるバーコードリーダが、通常のバーコードリーダと異なる点は、以下の点である。すなわち、アナログ増幅器109とデコード部111との間に、A/D変換部121、メモリ123、前処理部125が追加されている点である。また、デコード部111がデコード部911と同様なものでないことである。

[0028] A/D変換部121は、CCDセンサ107から出力され、アナログ増幅器109で増幅された読取りアナログ信号をデジタル信号である入力データに変換する。より詳細には、A/D変換部(Analog-to-Digital Converter)121は、アナログ増幅器109から入力した読取りアナログ信号を所定のサンプリングレート及び所定のビット数のデジタル信号に変換するが、このデジタル信号の各サンプルが各入力データである。

[0029] メモリ123は、A/D変換部121でA/D変換された各入力データを1スキャン分まとめて格納する。

[0030] 前処理部125は、所定の処理(後述する)を行って、各バーが黒色バーであるのか各白色バーであるのかを示すデータと、各バーの幅を示すデータを生成する。これらのデータがデコード部111に供給される。

[0031] なお、図3では、CPU115は、A/D変換部121、メモリ123、前処理部125、デコード部111を内蔵している。A/D変換部121、前処理部125、デコード部111は、それぞれ、CPU115に内蔵されているハードウェアでもよいし、CPU115がプログラムを読んで実行することによるソフトウェア的なものであってもよいし、これらを混合したも

のであってもよい。

[0032] また、A/D変換部121、メモリ123、前処理部125、デコード部111の一部又は全部を、CPU115内部ではなく、CPUの外部に配置して、CPU115がこれらを制御するようにしてもよい。

[0033] 図5は、前処理部125で行う処理のフローを示すフローチャートであり、図6は、図5のフローの変化開始点検索処理の詳細なフローを示すフローチャートであり、図7は、図5のフローの変化終了点検索処理の詳細なフローを示すフローチャートである。図8は、バーコードの黒色バー、白色バーが交互に連続する部分の読取りアナログ信号波形等を示す波形図であり、図9は、バーコードのクワイエットゾーン及びその隣接部の読取りアナログ信号波形等を示す波形図である。

[0034] 次に、図5、図6、及び図7を参照して、前処理部125で行う処理について説明する。

[0035] バーコードへ投光して反射光を受光（バーコードをスキャン）し、受光強度を示すアナログ読取り信号をA/D変換することにより得られる1スキャン分の入力データがメモリ123の入力データ用領域123-1（図4）に格納されると、以下の処理を行う。

[0036] （1）相互に隣接するデータ間（つまり、相互に隣接するサンプルデータ間）の差分を計算する（STEP1）。より詳細に説明すると、メモリ123の入力データ用領域123-1に格納されている1スキャン分のすべての入力データについて、それに隣接する入力データとの差分を計算する。つまり、メモリ123の入力データ用領域123-1に含まれるn番地に格納されている入力データと（n+1）番地に格納されている入力データとの差分である差分データを計算し、その差分データを、メモリ123の差分データ用領域123-2に含まれるn番地に格納する。

[0037] （2）全ての变化開始点を検索して決定する（STEP2、STEP3）。

[0038] （2-1）变化開始点があるか検索する（STEP201）。より詳細に

説明すると、自入力データと直前の入力データとの差分データ（直前の入力データに対応してメモリ 1 2 3 の差分データ用領域 1 2 3 - 2 に格納されている差分データ）の値の絶対値が所定値未満であり、且つ、自入力データと直後の入力データとの差分（自入力データに対応してメモリ 1 2 3 の差分データ用領域 1 2 3 - 2 に格納されている差分データ）の値の絶対値が所定値以上である場合には、その自入力データのある番地を変化開始点に対応した変化開始点メモリ番地とする。

[0039] (2-2) 変化開始点に対応した変化開始点メモリ番地をメモリ 1 2 3 の変化開始点メモリ番地用領域 1 2 3 - 3 に格納する (STEP 202)。

[0040] (2-3) 差分データ用領域 1 2 3 - 2 の変化開始点メモリ番地に格納されている差分データが示す差分の±符号を確認する (STEP 203)。

[0041] (2-4) 差分の±符号がプラスであれば、変化開始点は、「立ち上がり」の変化開始点であると判断し (STEP 204)、差分データの符号がマイナスであれば、変化開始点は、「立ち下がり」の変化開始点であると判断する (STEP 205)。

[0042] (2-5) 変化開始点が、「立ち上がり」の変化開始点であるか、「立ち下がり」の変化開始点であるかを示す符号データをメモリ 1 2 3 の符号データ用領域 1 2 3 - 4 に格納する。例えば、変化開始点が、「立ち上がり」の変化開始点であるか、「立ち下がり」の変化開始点であるかを示す符号データを、メモリ 1 2 3 の変化開始点用領域に格納されている変化開始メモリ番地に関連づけられるように符号データ用領域 1 2 3 - 4 に格納する (STEP 206)。

[0043] (3) 削除すべき変化開始点があるかを確認する (STEP 4)。より詳細に説明すると、連続する「立ち上がり」の変化開始点があるか否かと、連続する「立ち下がり」の変化開始点があるか否かを確認する。具体的には、変化開始点メモリ番地用領域 1 2 3 - 3 に格納されている変化開始点メモリ番地と、それに関連づけられて符号データ用領域 1 2 3 - 4 に格納されている符号データを見て、それらの変化開始点メモリ番地のうちの2つの連続す

る変化開始点メモリ番地に対応する符号データがプラス符号を示しているか否かをみる。そして、そうならば、2つの連続する変化開始点メモリ番地のうち大きい方の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データ（実際にはプラス符号を示している。）を削除すべき変化開始点に係るものとする。これは、スキャン末端点付近にあるクワイエットゾーンとそれに後続する周辺白色部との明度差により生ずる不要立ち上がりエッジを削除する処理である。更に、同様に、変化開始点メモリ番地用領域123-3に格納されている変化開始点メモリ番地と、それに関連づけられて符号データ用領域123-4に格納されている符号データを見て、それらの変化開始点メモリ番地のうちの2つの連続する変化開始点メモリ番地に対応する符号データがマイナス符号を示しているか否かをみる。そして、そうならば、2つの連続する変化開始点メモリ番地のうち小さい方の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データ（実際にはマイナス符号を示している。）を削除すべき変化開始点に係るものとする。これは、スキャン開始点付近にあるクワイエットゾーンとそれに先行する周辺白色部との明度差により生ずる不要立ち下がりエッジを削除する処理である。

[0044] (4) 削除すべき変化開始点に係るデータを削除する(STEP5)。具体的には、削除すべきものと判断された変化開始点メモリ番地とそれらに関連づけられている符号データとを、それぞれ、変化開始点メモリ番地用領域123-3と符号データ用領域123-4から削除する。

[0045] 例えば、「立ち上がり」の変化開始点に対応する変化開始点メモリ番地の数値が変化開始点メモリ番地領域123-3において2つ連続している場合は、後の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データを削除し、前の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データを残す。同様に、「立ち下がり」の変化開始点に対応する変化開始点メモリ番地の数値が変化開始点メモリ番地領域123-3において2つ連続している場合は、前の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データを削除し、後の変化開始点メモリ番地とそれに対応する符号データを残す。

[0046] (5) 上記の(4)での削除の後に残った全ての変化開始点にそれぞれ対応する複数の変化終了点を検索して決定する(STEP 6、STEP 7)。

[0047] (5-1) 自入力データと直前の入力データとの差分データ(直前の入力データに対応して差分データ用領域123-2に格納されている差分データ)の値の絶対値が所定値以上であり、且つ、自入力データと直後の入力データとの差分(自入力データに対応して差分データ用領域123-2に格納されている差分データ)の値の絶対値が所定値未満である場合には、その自入力データのあるメモリ番地を変化終了点に対応した変化終了点メモリ番地とする(STEP 601)。変化終了点を検索する際の閾値としての所定値は、変化開始点を検索する際の所定値と同じであってもよいし、別に定めてもよい。それぞれの変化開始点の位置から最初に見つかった変化終了点が、その変化開始点に対応する変化終了点である。従って、それぞれの変化開始点に対して1つの変化終了点を見つければよく、従って、後で、一部の変化終了点を削除するような処理は不要である。

[0048] (5-2) 変化終了点メモリ番地を、変化終了点メモリ番地用領域123-5に、対応する変化開始点メモリ番地と関連づけて、格納する(STEP 602)

(6) 変化開始点と変化終了点間との間の中点を決定する(STEP 8)。具体的には、変化開始点に対応する変化開始点メモリ番地とそれに続く(それに対応する)変化終了点メモリ番地との平均値に最も近いメモリ番地を、中点に対応する中点メモリ番地とする。そして、中点メモリ番地を中点メモリ番地用領域123-6に格納する。

[0049] 従って、削除した変化開始点に対応する変化終了点及び中点は得られない。変化開始点、変化終了点及び中点が1つのエッジに対応する一組の点であると扱うことができ、従って、変化開始点を削除することは、それに対応するエッジを発生させないことと同じである。変化開始点の削除をしないまま、変化終了点及び中点を得て、それから、変化開始点、変化終了点及び中点を削除しても同じ結果が得られる。この場合は、この削除はエッジの削除で

あるということができる。なお、エッジとは、立ち上がりエッジと立ち下がりエッジの総称である。

[0050] (7) 中点間のバー幅を算出する (STEP 9)。

[0051] バー幅の算出では、相互に隣接する2つの中点にそれぞれ対応する2つの中点メモリ番地の差に所定係数を掛けて得られた数値をバー幅とする。受光強度を示す入力データは、所定間隔でA/D変換されてから、メモリ123の入力データ用領域123-1の連続するメモリ番地に格納されている。従って、前述したように、相互に隣接する2つの中点にそれぞれ対応する2つの中点メモリ番地の差に基づいてバー幅を算出することができる。

[0052] (8) バー幅データ及びバー二値レベルデータを格納する (STEP 10)。

[0053] 一方では、「立ち上がり」の変化開始点から開始し、変化終了点と、「立ち下がり」の変化開始点とを経て、変化終了点で終了する区間は、白色バーの区間であると判断する。他方では、「立ち下がり」の変化開始点から開始し、変化終了点と、「立ち上がり」の変化開始点とを経て、変化終了点で終了する区間は、黒色バーの区間であると判断する。そこで、各区間が白色バーに対応するのか、黒色バーに対応するのかを示すバー二値レベルデータを、バー幅データとを、相互に関連づけて、それぞれ、バー二値レベルデータ用領域123-7とバー幅データ用領域123-8に格納する。バー二値レベルデータとバー幅データは、それらの領域において、バーの出現順序の共通のアドレスに格納されれば、そのアドレスをデコード用に利用することができる。また、バーの出現順序を、バー二値レベルデータとバー幅データに関連づけられたデータとして格納してもよい。バー二値レベルデータとバー幅データは、更に、変化開始点メモリ番地と関連づけられていてもよい。また、バー二値レベルデータの代わりに、符号データを用いてもよい。

[0054] デコード部111は、メモリ123のバー二値レベルデータ用領域123-7に格納されているバー二値レベルデータ及びバー幅データ用領域123-8に格納されているバー幅データを基に、バーコードのデコードを行う。

[0055] 図5のフローでは、変化開始点の検索を行った後に変化終了点の検索を行っているが、これとは逆に、変化終了点の検索を行った後に変化開始点の検索を行ってもよい。また、最初のデータから順に、変化開始点であるか、変化終了点であるかを1つずつ判断していくようにしてもよい。これらの場合であっても、2つの連続する「立ち上がり」に対応するエッジのうち最後の方のエッジと、2つの連続する「立ち下がり」に対応するエッジのうちの最初の方のエッジを削除する。

[0056] 図8は、バーコードの黒色バー、白色バーが交互に連続する部分に対応する読取りアナログ信号の波形を示す。この信号波形を対象とした場合の前処理部125の動作の説明をする。図8では、読取りアナログ信号の波形を連続線で示し、A/D変換して得られるサンプル点をその連続線上にある小さな菱形で示している。図中、白抜き丸は立ち上がり変化開始点を、黒色の丸は立ち下がり変化開始点を示し、黒色の三角はそれらの何れかに対応した変化終了点を示す。

[0057] 図8の2番目の凸波形では、A点の位置に対応する変化開始点メモリ番地とB点の位置に対応する変化終了点メモリ番地との平均値に近いメモリ番地が、A点とB点との中点1の位置に対応する中点メモリ番地とされる。同様に、C点の位置に対応する変化開始点メモリ番地とD点の位置に対応する変化終了点メモリ番地との平均値に近いメモリ番地が、C点とD点との中点2の位置に対応する中点メモリ番地とされる。そして、中点1に対応する中点メモリ番地と中点2に対応する中点メモリ番地と差分である差分メモリ番地に基づいて、これらの中点間の距離がバー幅として算出される。

[0058] 図9は、バーコードのクワイエットゾーンとその隣接部に対応する読取りアナログ信号の波形を示す。この信号波形を対象とした場合の前処理部125の動作の説明をする。より詳細に説明をすると、図9は、バーコードに印刷されているバーコードのうちの暗部が黒であり、バーコードのうちの明部が灰色であり、そのバーコードの周辺が白色である場合に、バーコードシンボルの前のクワイエットゾーンを含む部分に対応する読取りアナログ信号の

波形である。なお、図9から明らかなようにクワイエットゾーンと白バーとが明部であり灰色である。具体的には、スキャン開始点付近において、バーコードに先行する隣接部の白色を読み取った後に、クワイエットゾーンを読み取り、それからバーコードシンボルを読み出す場合の読取りアナログ信号の波形である。

[0059] 図9でも、図8と同様に、原波形を連続線で示し、A/D変換して得られたサンプル点をその連続線上にある小さな菱形で示している。図中、白抜き丸は立ち上がり変化開始点を、黒色の丸は立ち下がり変化開始点を示し、黒色の三角はそれらの何れかに対応した変化終了点を示す。

[0060] 図9では、アドレス番地についての細かい説明は省略するが、E点が立ち上がり変化開始点、F点が変化終了点、G点が立ち下がり変化開始点、H点が変化終了点と決定される。また、E点とF点に対応する中点3が1つの中点とされ、G点とH点に対応する中点4がもう1つの中点とされる。ここで、STEP 2、STEP 3で、X点は立ち下がり変化開始点として検出されるが、STEP 4、STEP 5で、削除されている。従って、これに伴い、点Yは、立ち下がり変化終了点として検出されていない。更に、これらに伴い、点Xと点Yに対応する中点は算出されていない。つまり、バーコードの明部が灰色であり、そのバーコードの隣接部が白色であるので、波形上は、立ち下がり変化開始点であるX点、変化終了点であるY点が存在しているが、立ち下がり変化開始点Xと立ち下がり変化開始点Gとが連続しているので、前の「立ち下がり」の変化開始点X点は削除され、後の「立ち下がり」の変化開始点G点はそのまま維持される。つまり、立ち下がり変化開始点Xと立ち下がり変化開始点Gとが連続しているので、これらのうちの前の「立ち下がり」の変化開始点X点は、バーコードのパターンに起因したものではないと判断され、後の「立ち下がり」の変化開始点G点は、バーコードのパターンに起因したものであると判断される。その結果、E点からH点までの間、1つの白色バーとして認識され、中点3と中点4との間の距離が、その白色バーに対応するバー幅として算出される。

- [0061] 図8と図9では、変化開始点と変化終了点が別々に決定される信号波形を示しているが、信号によっては、サンプル間隔との比較において信号の変化率が大きいことに起因して、変化開始点と変化終了点が同一のポイントとなることもある。この場合には、中間点は、変化開始点と変化終了点とに一致する。
- [0062] 図9は、上記と説明が一部重複するが、バーコードに印刷されているバーコードのうちの明部が灰色であり、そのバーコードレベルの隣接部が白色であり、その隣接部の外側に黒色部がある場合の波形等を示している。つまり、図9において、E点は、バーコードの周辺の白色部の更に外側の黒色部に対応するものであり、F点からX点までの範囲は、バーコードの周辺の白色部に対応するものである。
- [0063] これに対し、バーコードの周辺の白色部の更に外側に黒色の領域が存在していない場合もある。このような場合には、図5、図6、及び図7に示す処理に加え、以下のような処理をする。
- [0064] (A) スキャン開始点と最初の立ち下がりの変化開始点の間に、他の変化開始点がなかった場合は、スキャン開始点の入力データのメモリ番地を、立ち上がりの変化開始点、変化終了点、及び中点の全てに対応したメモリ番地として設定する。
- [0065] バーコードの周辺の白色部の更に外側に黒色の領域が存在していない場合には、スキャン開始点のレベルがF点とX点のレベルと等しくなり、従って、スキャン開始点と最初の立ち下がりの変化点であるX点の間に、立ち上がり変化開始点が無く、よって、この設定が行われる。
- [0066] 比較のために説明をすると、図9の場合には、スキャン開始点と最初の立ち下がりの変化点であるX点の間に、立ち上がり変化開始点であるE点があるので、この設定は行われない。
- [0067] (B) スキャン終了点と最後の立ち上がりの変化開始点の間に、他の変化開始点がなかった場合は、スキャン終了点のデータのメモリ番地を、立ち下がりの変化開始点、変化終了点、及び中点の全てに対応したメモリ番地とし

て設定する。これは、上記の（Ａ）の処理を左右反転させた処理である。

[0068] 上記の（Ａ）と（Ｂ）の処理は、STEP 3とSTEP 4の間に行う。上記の（Ａ）をSTEP 11、12で表し、上記の（Ｂ）をSTEP 13、14で表したフローチャートの一部を図10に示す。

[0069] なお、図9は、バーコードのうちの明部が灰色であり、そのバーコードの隣接部が白色である場合の一例として、スキャン開始点付近において、バーコードの隣接部の白色をスキャンした後に、バーコードをスキャンする例を示した。これに対し、スキャン終了点付近においては、バーコードをスキャンした後に、バーコードの周辺の白色をスキャンすることとなる。従って、スキャン終了点付近においては、バーコードの最後の暗部から明部にかけての立ち上がり、バーコードの最後の明部からバーコードの周辺の白色部にかけての立ち上がりが2回連続する。これに対処する処理として、後者の「立ち上がり」の変化開始点のデータを削除し、前者の「立ち上がり」の変化開始点のデータを残す処理を行うことになる。

[0070] すなわち、これらを合わせて説明をすると、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、バーコードのスキャン方向に沿って端部に近い側のエッジを不要エッジとして削除するということになる。つまり、スキャンの端部に近い側のエッジを不要エッジとして削除するということになる。スキャンの端部に近い側とは、スキャン開始側の端部であれば、スキャン開始の端部に近い側であり、スキャン終了側の端部であれば、スキャン終了の端部に近い側である。

[0071] なお、上記では、バーコードの明部が灰色であり、バーコードの暗部が黒色であり、バーコードの隣接部が白である場合を例にとり、説明をしたが、本発明は、これに限らず、読取りアナログ信号の波形を見て、バーコードの隣接部に対応するレベルとバーコードの暗部に対応するレベルとの間にバーコードの明部に対応するレベルがある様々な場合に適用することができる。従って、本発明は、例えば、所定の波長の光に対して、同様な特性が出る場合にも適用することができる。また、本発明は、上記の例と、明度が反転し

た場合にも適用することができる。

[0072] なお、上記のバーコードリーダは、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらの組合わせにより実現することができる。また、上記のバーコードリーダにより行なわれるバーコード読取り方法も、ハードウェア、ソフトウェア又はこれらに組合わせにより実現することができる。ここで、ソフトウェアによって実現されるとは、コンピュータがプログラムを読み込んで実行することにより実現されることを意味する。

[0073] プログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体(non-transitory computer readable medium)を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体(tangible storage medium)を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体(例えば、フレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体(例えば、光磁気ディスク)、CD-ROM(Read Only Memory)、CD-R、CD-R/W、半導体メモリ(例えば、マスクROM、PROM(Programmable ROM)、EPROM(Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM(random access memory))を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体(transitory computer readable medium)によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

[0074] 本願は、日本の特願2012-271513(2012年12月12日出願)に基づいたものであり、又、特願2012-271513に基づくパリ条約の優先権を主張するものである。特願2012-271513の開示内容は、特願2012-271513を参照することにより本明細書に援用される。

[0075] 本発明の代表的な実施の形態が詳細に述べられたが、様々な変更(changes)

、置き換え(substitutions)及び選択(alternatives)が請求項で定義された発明の精神と範囲から逸脱することなくなされることが理解されるべきである。また、仮にクレームが出願手続きにおいて補正されたとしても、クレームされた発明の均等の範囲は維持されるものと発明者は意図する。

[0076] 上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

[0077] (付記1) スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダであって、

前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部を備え、

前記エッジ削除部は、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコードリーダ。

[0078] (付記2) 付記1に記載のバーコードリーダであって、

前記エッジの極性として、そのエッジに対応する変化開始点の極性を利用することを特徴とするバーコードリーダ。

[0079] (付記3) 付記1又は2に記載のバーコードリーダであって、

スキャン端部と前記スキャン端部から見て最初の或る極性のエッジとの間に、他のエッジが無い場合には、前記スキャン端部を前記或る極性と反対の極性を有するエッジとすることを特徴とするバーコードリーダ。

[0080] (付記4) 付記1乃至3の何れか1に記載のバーコードリーダであって、

前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った複数のエッジの位置情報に基づいて、各バーの幅データを求め、前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った前記複数のエッジの極性情報に基づいて、各バーの二値レベルデータを

求めることを特徴とするバーコードリーダ。

[0081] (付記5) 付記4に記載のバーコードリーダであって、

前記各バーの幅データと前記各バーの二値レベルデータに基づいて、前記バーコードが示す情報をデコードするデコーダを更に備えることを特徴とするバーコードリーダ。

[0082] (付記6) 付記1乃至5の何れか1に記載のバーコードリーダであって、

前記読取り信号を表す1スキャン分の入力データにそれぞれ対応する1スキャン分の差分データであって、相互に隣接する入力データ間の差分を表す差分データに基づいて、1スキャンに含まれる複数のエッジを検出するエッジ検出部を更に備えることを特徴とするバーコードリーダ。

[0083] (付記7) スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコード読取り方法であって、

前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除し、

前記不要エッジの位置情報と極性情報の削除は、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することにより行われることを特徴とするバーコード読取り方法。

[0084] (付記8) 付記7に記載のバーコード読取り方法であって、

前記エッジの極性として、そのエッジに対応する変化開始点の極性を利用することを特徴とするバーコード読取り方法。

[0085] (付記9) 付記7又は8に記載のバーコード読取り方法であって、

スキャン端部と前記スキャン端部から見て最初の或る極性のエッジとの間に、他のエッジが無い場合には、前記スキャン端部を前記或る極性と反対の極性を有するエッジとすることを更に有することを特徴とするバーコード読

取り方法。

[0086] (付記 10) 付記 7 乃至 9 の何れか 1 に記載のバーコード読取り方法であって、

前記不要エッジの位置情報と極性情報の削除により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った複数のエッジの位置情報に基づいて、各バーの幅データを求め、前記不要エッジの位置情報と極性情報の削除により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った前記複数のエッジの極性情報に基づいて、各バーの二値レベルデータを求めることを特徴とするバーコード読取り方法。

[0087] (付記 11) 付記 10 に記載のバーコード読取り方法であって、

前記各バーの幅データと前記各バーの二値レベルデータに基づいて、前記バーコードが示す情報をデコードすることを特徴とするバーコード読取り方法。

[0088] (付記 12) 付記 7 乃至 11 の何れか 1 に記載のバーコード読取り方法であって、

前記読取り信号を表す 1 スキャン分の入力データにそれぞれ対応する 1 スキャン分の差分データであって、相互に隣接する入力データ間の差分を表す差分データに基づいて、1 スキャンに含まれる複数のエッジを検出することを特徴とするバーコード読取り方法。

[0089] (付記 13) スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダとしてコンピュータを機能させるためのバーコード読取り用プログラムであって、

前記バーコード読取り用プログラムは、コンピュータを、

前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部として機能させることを含み、

前記エッジ削除部は、連続している 2 つの同一極性のエッジを検出したら

、スキヤンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコード読み取り用プログラム。

[0090] (付記 1 4) 付記 1 3 に記載のバーコード読取り用プログラムであって、

前記エッジの極性として、そのエッジに対応する変化開始点の極性を利用するように前記コンピュータを更に機能させることを特徴とするバーコード読取り用プログラム。

[0091] (付記 1 5) 付記 1 3 又は 1 4 に記載のバーコード読取り用プログラムであって、

スキヤン端部と前記スキヤン端部から見て最初の或る極性のエッジとの間に、他のエッジが無い場合には、前記スキヤン端部を前記或る極性と反対の極性を有するエッジとするように前記コンピュータを更に機能させることを特徴とするバーコード読取り用プログラム。

[0092] (付記 1 6) 付記 1 3 乃至 1 5 の何れか 1 に記載のバーコード読取り用プログラムであって、

前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った複数のエッジの位置情報に基づいて、各バーの幅データを求め、前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った前記複数のエッジの極性情報に基づいて、各バーの二値レベルデータを求めるように前記コンピュータを更に機能させることを特徴とするバーコード読取り用プログラム。

[0093] (付記 1 7) 付記 1 6 に記載のバーコード読取り用プログラムであって、

前記各バーの幅データと前記各バーの二値レベルデータに基づいて、前記バーコードが示す情報をデコードするように前記コンピュータを更に機能させることを特徴とするバーコード読取り用プログラム。

[0094] (付記 1 8) 付記 1 3 乃至 1 7 の何れか 1 に記載のバーコード読取り用

プログラムであって、

前記読取り信号を表す 1 スキャン分の入力データにそれぞれ対応する 1 スキャン分の差分データであって、相互に隣接する入力データ間の差分を表す差分データに基づいて、1 スキャンに含まれる複数のエッジを検出するように前記コンピュータを更に機能させることを特徴とするバーコード読取り用プログラム。

産業上の利用可能性

[0095] 本発明は、バーコードを読み取るために利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダであって、
- 前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部を備え、
- 前記エッジ削除部は、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコードリーダ。
- [請求項2] 請求項1に記載のバーコードリーダであって、
- 前記エッジの極性として、そのエッジに対応する変化開始点の極性を利用することを特徴とするバーコードリーダ。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載のバーコードリーダであって、
- スキャン端部と前記スキャン端部から見て最初の或る極性のエッジとの間に、他のエッジが無い場合には、前記スキャン端部を前記或る極性と反対の極性を有するエッジとすることを特徴とするバーコードリーダ。
- [請求項4] 請求項1乃至3の何れか1に記載のバーコードリーダであって、
- 前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った複数のエッジの位置情報に基づいて、各バーの幅データを求め、前記エッジ削除部により不要エッジの位置情報と極性情報が削除された後に残った前記複数のエッジの極性情報に基づいて、各バーの二値レベルデータを求めることを特徴とするバーコードリーダ。
- [請求項5] 請求項4に記載のバーコードリーダであって、
- 前記各バーの幅データと前記各バーの二値レベルデータに基づいて

、前記バーコードが示す情報をデコードするデコーダを更に備えることを特徴とするバーコードリーダー。

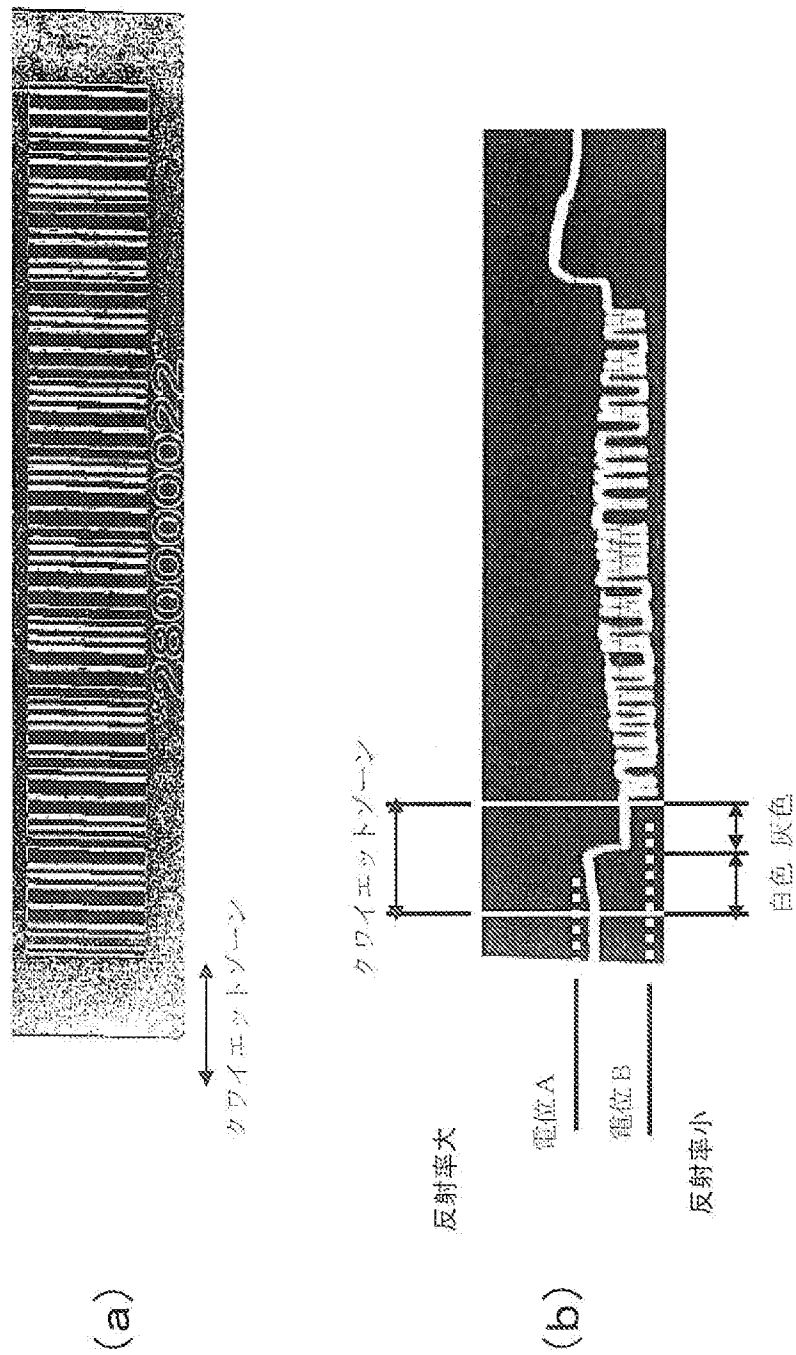
[請求項6] 請求項1乃至5の何れか1に記載のバーコードリーダーであって、
前記読取り信号を表す1スキャン分の入力データにそれぞれ対応する1スキャン分の差分データであって、相互に隣接する入力データ間の差分を表す差分データに基づいて、1スキャンに含まれる複数のエッジを検出するエッジ検出部を更に備えることを特徴とするバーコードリーダー。

[請求項7] スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコード読取り方法であって、
前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除し、
前記不要エッジの位置情報と極性情報の削除は、連続している2つの同一極性のエッジを検出したら、スキャンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することにより行われることを特徴とするバーコード読取り方法。

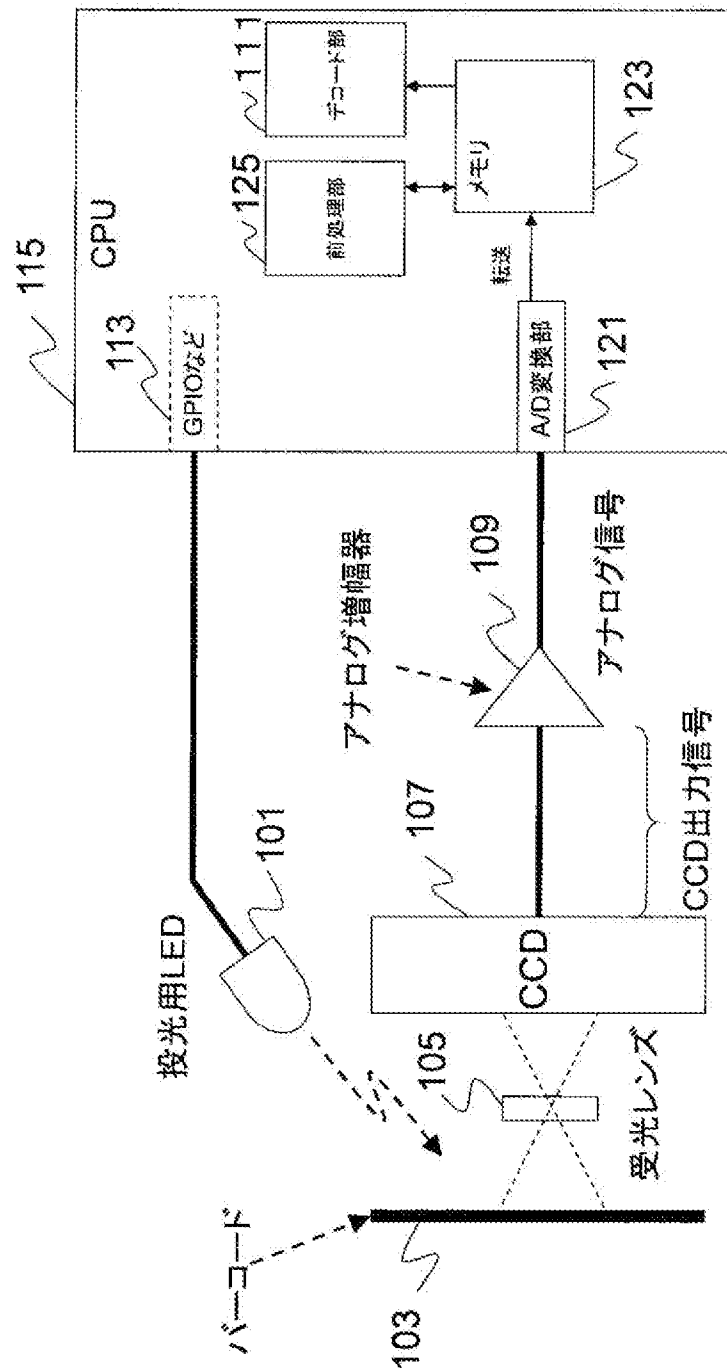
[請求項8] スキャン光が照射されたバーコードからの反射光の強度を示す読取り信号に含まれる複数のエッジの位置情報と極性情報に基づいて前記バーコードが示す情報を読み取るバーコードリーダーとしてコンピュータを機能させるためのバーコード読取り用プログラムであって、
前記バーコード読取り用プログラムは、コンピュータを、
前記バーコードのクワイエットゾーンからの反射光の強度と前記クワイエットゾーンの隣接部からの反射光の強度との差により生ずる不要エッジの位置情報と極性情報を削除するエッジ削除部として機能させることを含み、
前記エッジ削除部は、連続している2つの同一極性のエッジを検出

したら、スキヤンの端部に近い側のエッジを前記不要エッジとして、該不要エッジの位置情報と極性情報を削除することを特徴とするバーコード読み取り用プログラム。

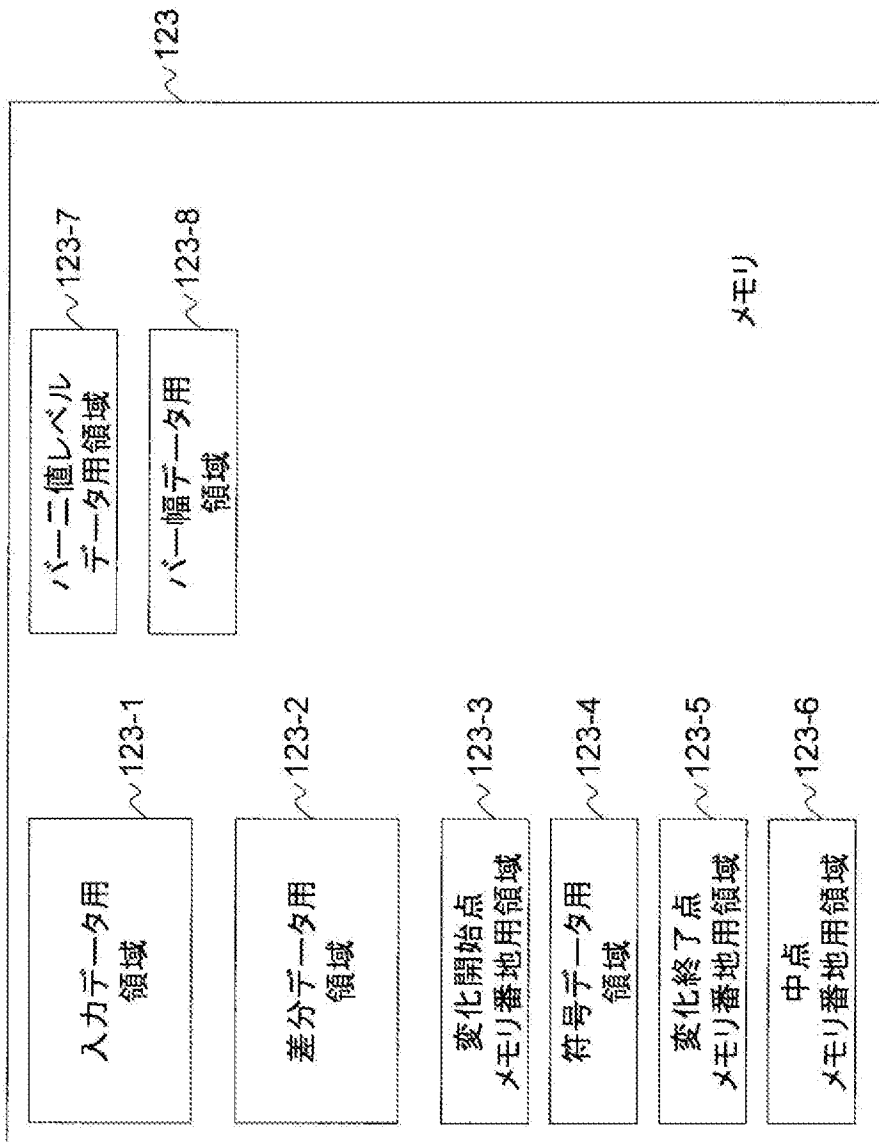
[図2]



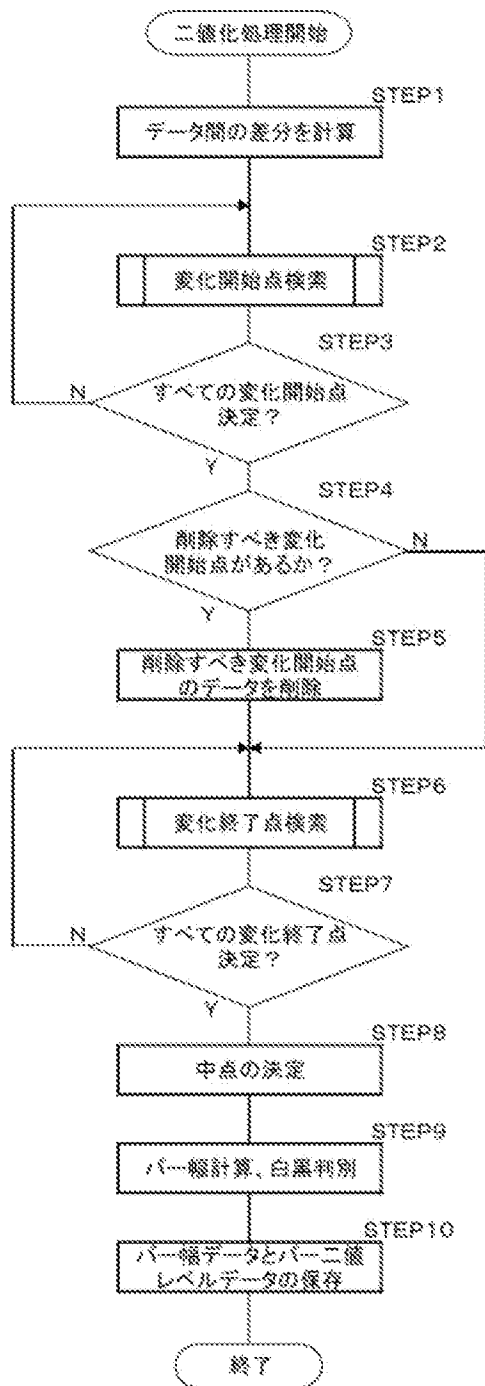
[図3]



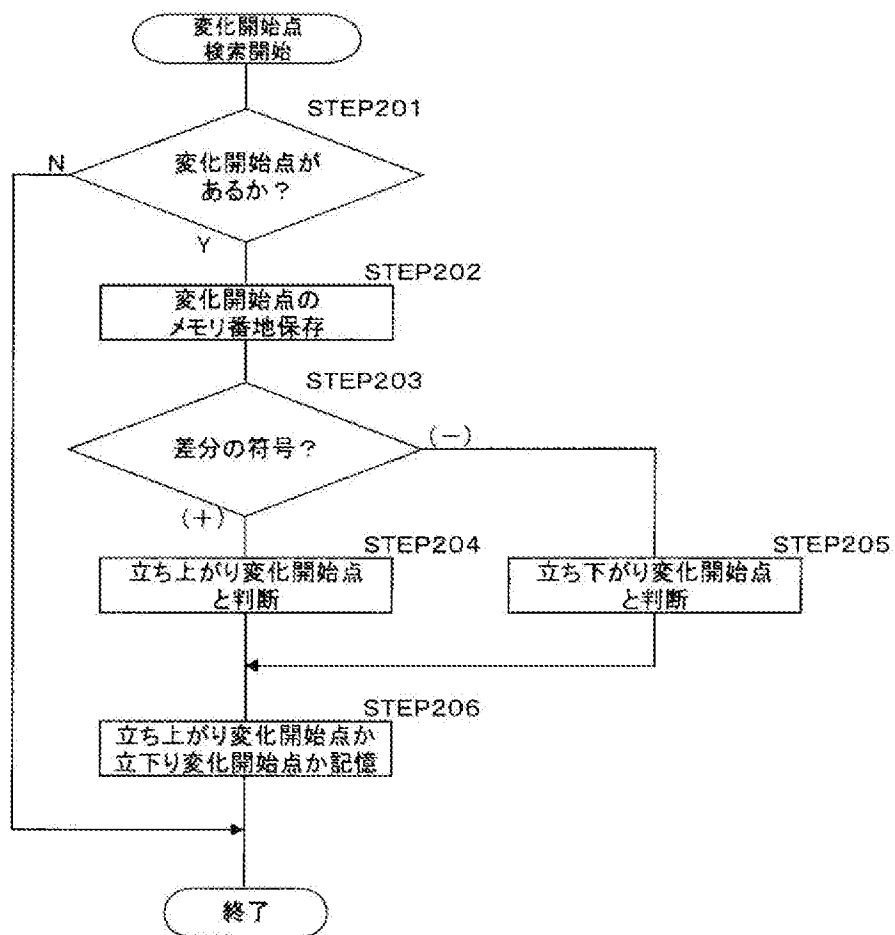
[図4]



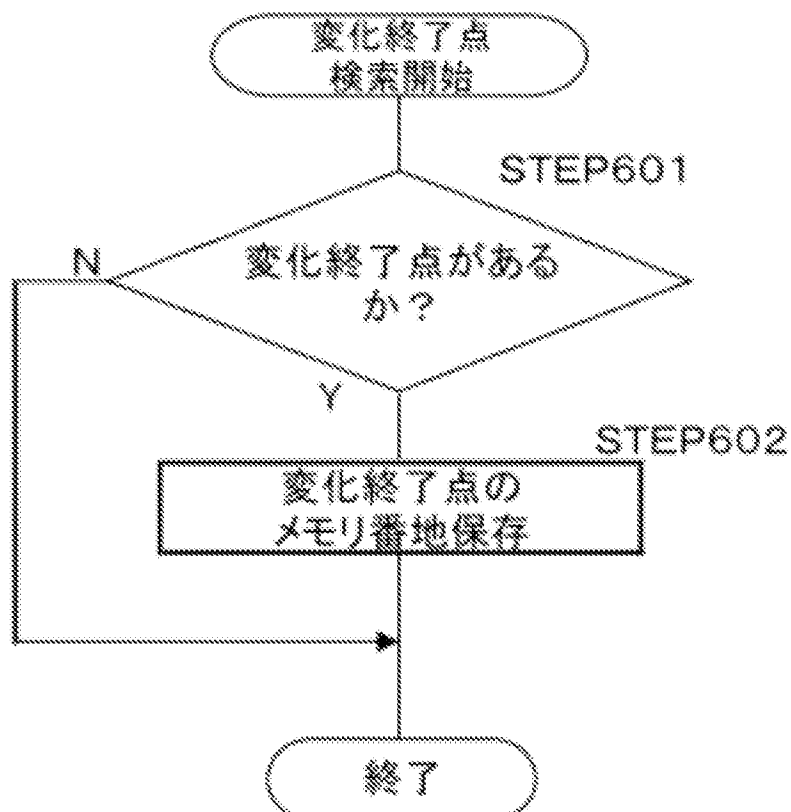
[図5]



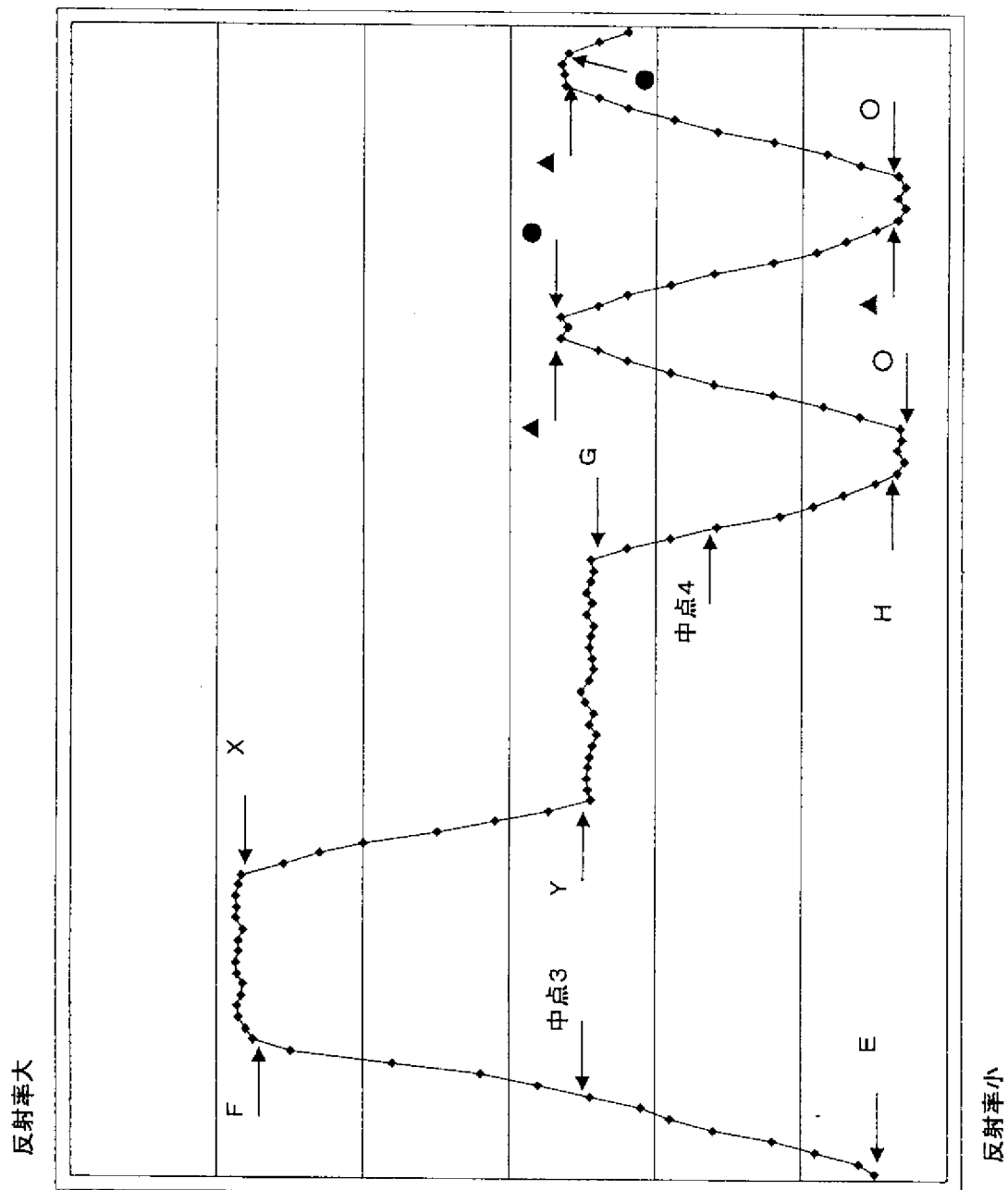
[図6]



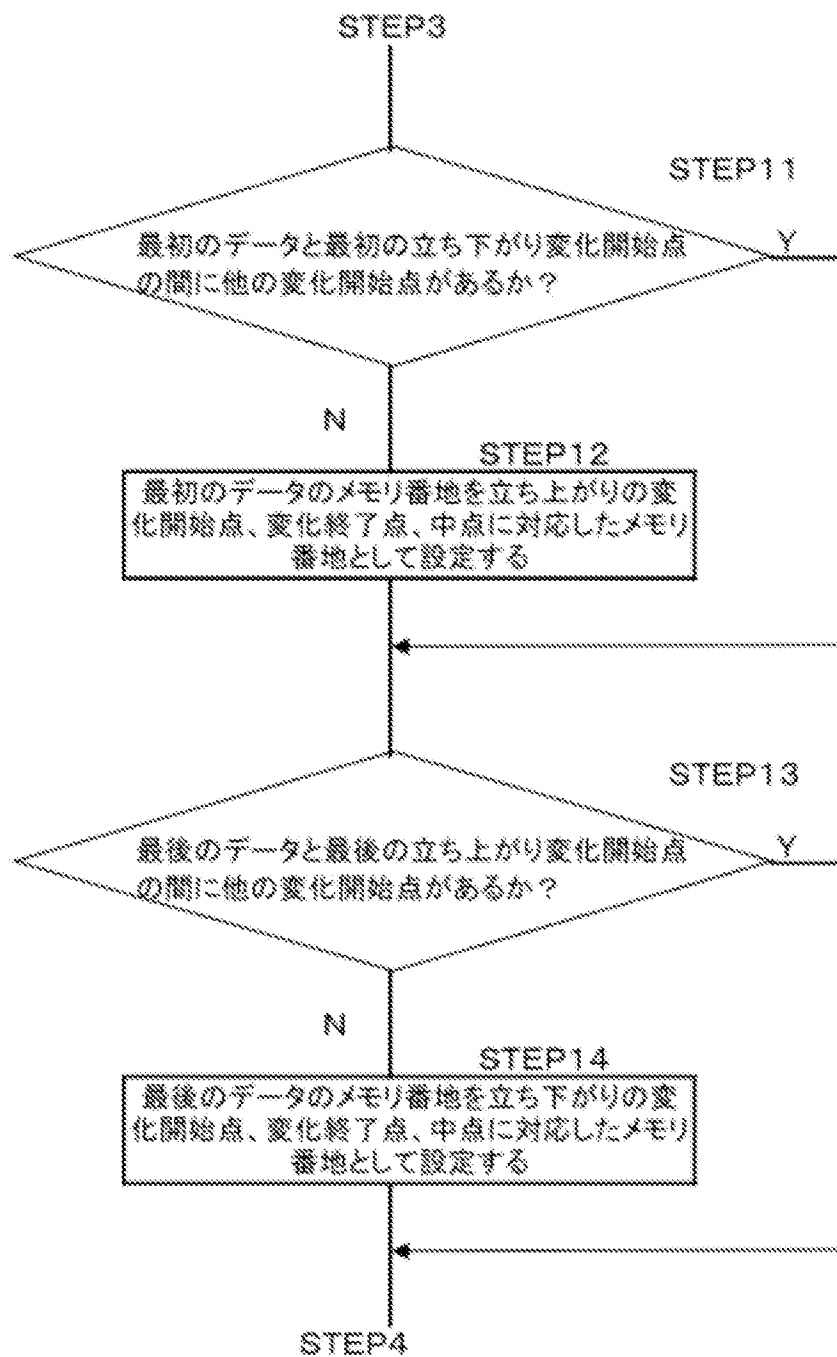
[図7]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/081015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K7/10(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)

G06K7/10

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.
A	JP 2008-140255 A (Olympus Corp.), 19 June 2008 (19.06.2008), paragraphs [0044] to [0051] (Family: none)	1-8

☐ 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
26 November, 2013 (26.11.13)

Date of mailing of the international search report
10 December, 2013 (10.12.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06K7/10(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. G06K7/10

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
A	JP 2008-140255 A（オリンパス株式会社）2008.06.19, 段落【0044】乃至【0051】（ファミリーなし）	1 - 8

☐ 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 6 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 0 . 1 2 . 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）

和田 財太

5 N

9 4 5 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3586