

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-541236

(P2008-541236A)

(43) 公表日 平成20年11月20日 (2008.11.20)

(51) Int.Cl.
G06K 7/00 (2006.01)F I
G06K 7/00テーマコード (参考)
5B072

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-510172 (P2008-510172)
 (86) (22) 出願日 平成18年5月3日 (2006.5.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年12月29日 (2007.12.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/017002
 (87) 国際公開番号 W02006/121730
 (87) 国際公開日 平成18年11月16日 (2006.11.16)
 (31) 優先権主張番号 11/125,399
 (32) 優先日 平成17年5月5日 (2005.5.5)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 391062872
 株式会社オプトエレクトロニクス
 埼玉県蕨市塚越4丁目12番17号
 (71) 出願人 592252968
 オプテコン インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 109
 62, オレンジバーグ, オリニックドライ
 ブ 8
 (74) 代理人 100080931
 弁理士 大澤 敬
 (74) 代理人 100123881
 弁理士 大澤 豊
 (72) 発明者 中野 進
 東京都羽村市神明台2-11-94

最終頁に続く

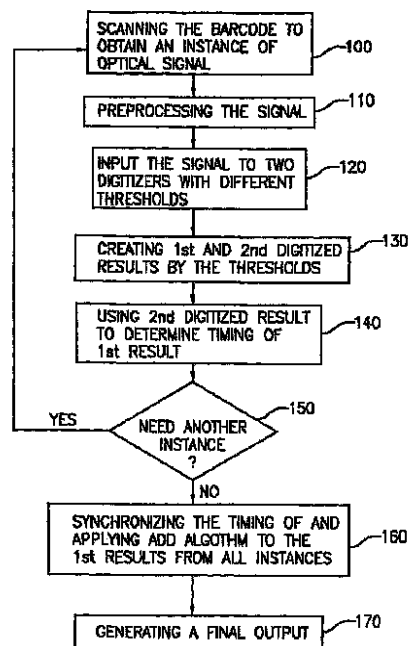
(54) 【発明の名称】 バーコード検知方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 光信号のデジタル化処理により、ノイズを効果的に除去して正しいデジタル出力を生成できるようにする。

【解決手段】 バーコード検知処理に用いられる方法および装置であり、光信号の少なくとも2つのインスタンスが同じバーコードから異なる周期で得られ、それらが第1の閾値を持つ第1のデジタイザによってデジタル化される。その少なくとも2つのインスタンスからのデジタルデータに、その後ノイズを除去するためにANDアルゴリズムが適用され、正しいデジタル出力が生成される。好ましくは、その信号の各インスタンスはまた、第2の閾値を持つ第2のデジタイザによってデジタル化され、それらは第1のデジタイザによって生成された各デジタルデータのタイミングを同期させるために使用される。その第2の閾値は第1の閾値より大きいとよい。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光信号の少なくとも 2 つのインスタンスを得るために異なる時間に少なくとも 2 回バーコードを走査する走査工程と、

前記光信号の前記少なくとも 2 つのインスタンスをデジタル化して少なくとも 2 つのデジタルデータにするデジタル化工程と、

その少なくとも 2 つのデジタルデータの両方を用いて出力を生成する出力生成工程と、を有するバーコード検知方法。

【請求項 2】

前記デジタル化工程では、前記少なくとも 2 つのインスタンスを第 1 の閾値でデジタル化する請求項 1 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 3】

前記デジタル化工程では、第 1 のデジタイザによってデジタル化を行う請求項 2 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 4】

前記出力生成工程では、前記デジタル化工程において第 1 の閾値でデジタル化した前記少なくとも 2 つのデジタルデータに AND アルゴリズムを適用する請求項 2 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 5】

前記出力生成工程では、前記デジタル化工程において第 1 の閾値でデジタル化した前記少なくとも 2 つのデジタルデータに確率アルゴリズムを適用する請求項 2 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 6】

前記出力生成工程は、前記少なくとも 2 つのデジタルデータ間の同期をとる工程を有する請求項 4 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 7】

前記同期をとる工程は、前記光信号の少なくとも 2 つのインスタンスを第 2 の閾値で少なくとも 2 つの出力値にデジタル化することを含む請求項 5 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 8】

前記光信号の少なくとも 2 つのインスタンスに対して、前記第 2 の閾値でデジタル化する工程と前記第 1 の閾値でデジタル化する工程とが、同時に実行される請求項 6 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 9】

前記第 1 の閾値でデジタル化する工程と前記第 2 の閾値でデジタル化する工程は、第 1 のデジタイザと第 2 のデジタイザによってそれぞれ実行される請求項 7 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 10】

前記第 2 の閾値は、前記少なくとも 2 つの出力値が略同じになるように設定される請求項 7 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 11】

前記同期をとる工程は、前記少なくとも 2 つのデジタルデータにそれぞれ対応するタイミングを決定するために、前記少なくとも 2 つの出力値をそれぞれ使用する請求項 7 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 12】

前記第 2 の閾値は、前記第 1 の閾値より大きい請求項 7 に記載のバーコード検知方法。

【請求項 13】

光信号の少なくとも 2 つのインスタンスを取得するために異なる時間に少なくとも 2 回バーコードを走査する検出手段と、

前記光信号の取得した前記少なくとも 2 つのインスタンスをデジタル化して少なくとも

10

20

30

40

50

2つのデジタルデータにするデジタル化手段と、

前記少なくとも2つのデジタルデータの両方を用いて出力を生成する出力生成手段と、
を有するバーコード検知装置。

【請求項14】

前記デジタル化手段は、第1の閾値を持つ第1のデジタイザを有する請求項13に記載のバーコード検知装置。

【請求項15】

前記出力生成手段は、前記少なくとも2つのデジタルデータにANDアルゴリズムを適用する手段である請求項14に記載のバーコード検知装置。

【請求項16】

前記出力生成手段は、前記少なくとも2つのデジタルデータに確率アルゴリズムを適用する手段である請求項14に記載のバーコード検知装置。

【請求項17】

前記出力生成手段は、前記少なくとも2つのデジタルデータ間の同期をとる手段を有する請求項15に記載のバーコード検知装置。

【請求項18】

前記同期をとる手段は、前記光信号の前記少なくとも2つのインスタンスを少なくとも2つの出力値にデジタル化するための第2の閾値を持つ第2のデジタイザを有する請求項17に記載のバーコード検知装置。

【請求項19】

前記第1及び第2のデジタイザは、前記光信号の少なくとも2つのインスタンスのそれぞれに対してデジタル化を同時に実行する請求項18に記載のバーコード検知装置。

【請求項20】

前記第2の閾値が、前記少なくとも2つの出力値が略同じになるように決定されている請求項19に記載のバーコード検知装置。

【請求項21】

前記第2の閾値が前記第1の閾値より大きい請求項20に記載のバーコード検知装置。

【請求項22】

前記第1及び第2の閾値を設定するためのゲートレベル制御部を有する請求項20に記載のバーコード検知装置。

【請求項23】

信号源から得られた光信号の各インスタンスを第1の閾値で第1のデジタルデータにデジタル化する第1のデジタイザと、

各タイミングで得られた前記光信号を第2の閾値で第2のデジタルデータのインスタンスにデジタル化する第2のデジタイザと、

前記第2のデジタルデータを使用して前記第1のデジタルデータのタイミングを決定する手段と、

を有する安定した信号源から得られた光信号をデジタル化するためのデジタル化装置。

【請求項24】

前記第2の閾値が、前記信号源から異なる時間に得られた前記光信号のために前記第2のデジタルデータが基本的に変化しないように設定された請求項23に記載のデジタル化装置。

【請求項25】

前記第2の閾値が前記第1の閾値より大きい請求項24に記載のデジタル化装置。

【請求項26】

請求項23に記載のデジタル化装置において、前記信号源から少なくとも2つの異なる周期で前記光信号の少なくとも2つのインスタンスを得るための手段を有するデジタル化装置。

【請求項27】

請求項26に記載のデジタル化装置において、少なくとも2つの異なる周期で得られた

10

20

30

40

50

前記光信号の前記少なくとも2つのインスタンスをデジタル化する前記第1のデジタイザによって作成される前記第1のデジタルデータの少なくとも2つのインスタンスから出力を生成するための手段を有するデジタル化装置。

【請求項28】

前記出力を生成するための手段が、前記第1のデジタルデータの前記少なくとも2つのインスタンスにANDアルゴリズムを適用する手段を有する請求項27に記載のデジタル化装置。

【請求項29】

前記出力を生成するための手段が、それぞれ前記少なくとも2つの異なる周期で得られた前記光信号の前記少なくとも2つのインスタンスを前記第2のデジタイザによってデジタル化して作成された前記第2のデジタルデータの少なくとも2つのインスタンスによる前記第1のデジタルデータの前記少なくとも2つのインスタンスの間のタイミングを同期させる手段を有する請求項28に記載のデジタル化装置。

10

【請求項30】

前記信号源がバーコードである請求項29に記載のデジタル化装置。

【請求項31】

前記バーコードから前記光信号の前記インスタンスを得るための手段がスキャナである請求項30に記載のデジタル化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

この発明は、バーコード読取技術に関し、特に信号の分解能が低いノイズが大きい場合にバーコード検知するための方法と装置に関する。

【背景技術】

【0002】

バーコード10(図1)を走査する処理中に、バーコードリーダ又はスキャナによって得られるアナログの光信号は、通常デジタイザによってデジタル化されて例えば矩形波にされる。そのデジタイザの適切な閾値(ゲートレベル)が、図2~図5に各種の例が模式的に示されているように、信号をノイズから効果的に分離するように採用される。図2~図5において、デジタルデータ3と4は、高い方と低い方の閾値2と1にそれぞれ対応している。

30

【0003】

信号20の分解能が高くノイズがない場合は、高い方と低い方の閾値2と1の両方で、正しいデジタルデータ3,4を生成することができる(図2参照)。信号20の分解能が低くノイズが小さい場合は、例えば20a及び20bのような信号成分をミスしないように、低い方の閾値1が使用される(図3参照)。信号20の分解能が高いがノイズも大きい場合は、ノイズを誤検知しないように、高い方の閾値2が使用される(図4参照)。上記何れの状況の場合でも、適切な閾値を選ぶことによって、信号がノイズから効果的に分離される。

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、信号20の分解能が低くノイズが大きい場合には、図5に示すように、いくつかの信号成分20a,20bの振幅がノイズ30に近くなり、高い方又は低い方の閾値2又は1のいずれによっても信号がノイズから効果的に分離されない。これは、バーコード10が光ビームの非合焦領域あるいはリーダからの距離が長いところにあるか、バーコードの要素(すなわち、バー11とスペース12)が高密度で印刷されているような状況で起こり得る。

【0005】

そのため、デジタル化処理で正しいデジタル出力を生成するように信号からノイズを効

50

果的に除去できるようにする課題を解決する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は上記の目的を達成するため、光信号の少なくとも2つのインスタンスを得るために異なる時間に少なくとも2回バーコードを走査する走査工程と、その光信号の上記少なくとも2つのインスタンスをデジタル化して少なくとも2つのデジタルデータにするデジタル化工程と、その少なくとも2つのデジタルデータの両方を用いて出力を生成する出力生成工程とを有するバーコード検知方法を提供する。

【0007】

なぜならば、ノイズは通常、真のバーコード信号よりランダムな特性で変動するため、異なる時間に得られたオリジナル信号からデジタルデータを生成するために適切なアルゴリズムを適用することによって、ノイズを除去できるからである。上記少なくとも2つのデジタルデータにANDアルゴリズムを適用することによって、その出力が生成されるようにするとよい。

【0008】

上記の方法は、上記少なくとも2つのデジタルデータのタイミングの同期をとる工程を有するのが好ましい。上記異なる時間に得た光信号の各インスタンスを、少なくとも第1の閾値と第2の閾値でデジタル化するとよい。その第1の閾値によるデジタルデータは出力を生成するために使用され、第2の閾値によるデジタルデータは第1のデジタルデータのタイミングの同期をとるために使用される。通常はノイズは信号より小さいので、上記第2の閾値は第1の閾値より大きい方がよい。

【0009】

この発明はまた、光信号の少なくとも2つのインスタンスを取得するために異なる時間に少なくとも2回バーコードを走査する検出手段と、その光信号の取得した上記少なくとも2つのインスタンスをデジタル化して少なくとも2つのデジタルデータにするデジタル化手段と、その少なくとも2つのデジタルデータの両方を用いて出力を生成する出力生成手段とを有するバーコード検知装置も提供する。

その出力生成手段は、通常ランダムで変動するノイズを除去するために、上記少なくとも2つのデジタルデータにANDアルゴリズムを適用するための手段を有するとよい。

【0010】

また、上記少なくとも2つのデジタルデータのタイミングの同期をとる手段を設けるのが望ましい。この装置は、上記光信号のインスタンスから上記デジタルデータを生成するための第1の閾値を持つ第1のデジタイザと、その第1のデジタイザと同時に上記光信号のインスタンスをデジタル化するための第2のデジタイザとを有するとよい。その第2のデジタイザによるデジタルデータは、上記第1のデジタイザによるデジタルデータ間のタイミングの同期をとるために使用される。このように、2つデジタイザあるいは多数のデジタイザの装置によって信号からノイズを効果的に除去して、正しいデジタル出力を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

上記および他の特徴や利点は、以下の添付図面を参照したこの発明の好ましい実施例の詳細な説明によって明らかになるであろう。

図6～図9は、信号20におけるいくつかの信号成分20a, 20bの振幅がノイズ30のいくつかのレベルと同じになる点で図10と同様な例を示し、各信号とノイズとを効果的に分離できるような適切な閾値を見出せない。信号成分20a, 20bの小さい振幅は、その信号成分20a, 20bに対応する位置にあるバーコードの要素11, 12が高い密度を持つことによって生ずる(図6、図7参照)。

【0012】

この発明の教示によれば、光信号20のいくつかのインスタンスは、例えばスキャナ(図示しない)で異なる時間に同じ各インスタンスからの全てのデジタルデータは、ノイズ

10

20

30

40

50

が除去された正しい出力 5 を生成するために使用される。

図 7 ~ 図 9 は、得られた光信号の 3 つのインスタンスを例示している。それは高い方の閾値 2 も低い方の閾値 1 も、正しいデジタルデータを生成するためにノイズ 3 0 を効果的に除去することができないことを明確に示している。さらに、図 7 ~ 図 9 におけるどのデジタルデータ 3 , 4 も正しくない。

【 0 0 1 3 】

この発明の教示によれば、光信号 2 0 の 3 つのインスタンスそれぞれから第 1 の閾値で生成されるデジタルデータ 4 の全てが、最終的な出力 5 を生成するために使用される。特に、図 7 ~ 図 9 における 3 つのデジタルデータ 4 の全てに A N D アルゴリズムが適用され、それによって図 1 0 に示すように最終出力 5 が生成される。ノイズ 3 0 は通常、信号 2 0 よりもランダムな性質があり変動するという事実により、異なる時間に得られた光信号の 3 つのインスタンスから生成されたデジタルデータ 4 に A N D アルゴリズムを適用することによって、ノイズ 3 0 によって生じる不正な波形要素（例えば、要素 3 0 a および 3 0 b ）を効果的に除去して、信号 2 0 の正しい最終的な出力を生成する。

【 0 0 1 4 】

第 1 の閾値 1 は、信号 2 0 における振幅が小さい信号成分 2 0 a , 2 0 b を含む全ての要素を反映できるように適切に選択すべきである。

3 つのデジタルデータ 4 に A N D アルゴリズムを適用することによって、3 つのデジタルデータ 4 のタイミングが同期される。信号 2 0 は、通常はノイズ 3 0 より変動が少ないことに注目する。そのため、第 2 の閾値 2 によるデジタルデータ 3 を、対応するデジタルデータ 4 におけるタイミングを決定するために使用するとよい。信号の各インスタンスのために、第 1 および第 2 の閾値でのデジタル化を同時に実行するとよい。

【 0 0 1 5 】

第 2 の閾値 2 は、比較的安定した信号 2 0 を反映させるように適切に選ぶ。信号 2 0 は一般にノイズ 3 0 より大きいので、第 2 の閾値 2 は第 1 の閾値 1 より大きいとよく、それによって信号 2 0 の成分のみを反映する。しかし、振幅が小さい信号成分 2 0 a , 2 0 b はノイズ 3 0 の振幅に近いので、第 2 の閾値 2 によっては多分反映されないことに注意する。

【 0 0 1 6 】

好ましい実施例において、2 つのデジタイザを持つ装置がデジタル化処理を実行するために使用される。特に、光信号の各インスタンスが、第 1 の低い方の閾値 1 を持つ第 1 のデジタイザと第 2 の高い方のデジタイザに、それぞれデジタルデータ 4 と 3 を生成するために入力される。好ましくは、2 つのデジタイザが光信号の各インスタンスをタイミングの決定と同期のために同時にデジタル化する。

【 0 0 1 7 】

図 1 1 および図 1 2 は、この発明による 2 つのデジタイザを持つ装置の 2 つの実施例を示す。図 1 1 の実施例においては、2 つのデジタイザ 4 1 , 4 2 がその装置のデジタルモジュールに含まれており、一方、図 1 2 の実施例においては、2 つのデジタイザ 4 1 , 4 2 がその装置のアナログモジュールの部分に含まれている。そのデジタイザ 4 1 , 4 2 の閾値は C P U 4 3 によるゲートレベル制御信号によって制御される。信号の各インスタンスのデジタルデータ 3 , 4 は、デジタイザ 4 1 , 4 2 からデジタルデータ間のタイミングの同期および正しいデジタル出力を生成するためのデジタルデータ 4 への適切なアルゴリズム（例えば、A N D アルゴリズム）の適用を含む処理のために、メモリである R A M 4 4 に与えられる。

【 0 0 1 8 】

図 1 3 は、図 1 1 および図 1 2 示したような装置によって実行されるこの発明による方法の各工程を示す。

ブロック（工程）1 0 0 で、光信号のインスタンスを得るためにバーコードが一度走査され、その光信号はステップ（工程）1 1 0 において、図 1 1 および図 1 2 に示されたプリアンプ、微分回路、A G C（自動ゲイン制御アンプ）、L P F（ローパスフィルタ）、

10

20

30

40

50

A D C (アナログ・デジタル変換器)のうちの一つ以上によって前処理される。その前処理された信号は、それからステップ 1 2 0 で、第 1 の閾値を持つ第 1 のデジタイザ 4 1 と第 2 の閾値を持つ第 2 のデジタイザ 4 2 の両方に入力される。ステップ 1 3 0 では、異なる閾値を持つ 2 つのデジタイザ 4 1 , 4 2 によって 2 つの異なるデジタルデータが生成される。

【 0 0 1 9 】

1 4 0 のブロックでは、第 2 の閾値を持つ第 2 のデジタイザ 4 2 によって生成されたデジタルデータが、第 1 の閾値を持つ第 1 のデジタイザ 4 1 によって生成されたデジタルデータのタイミングを決定するために使用される。もしブロック 1 5 0 で、さらにインスタンスが必要と判断されると、次のインスタンスを得るために、処理がクロック 1 0 0 に戻る。もし信号の更なるインスタンスが要らないと判断された場合は、ブロック 1 0 0 で得られた信号の全てのインスタンスから第 1 の閾値を持つ第 1 のデジタイザ 4 1 によって生成されたデジタルデータが、ブロック 1 6 0 でタイミングの同期を取られ A N D アルゴリズムが適用され、それによって、ブロック 1 7 0 で最終的に正しいデジタル出力信号が生成される。

【 0 0 2 0 】

上述したこの発明好ましい実施例は、種々の適用、修正及び変更が当業者にはこの発明の要旨をはずれることなく可能であることが分かる。例えば、上記デジタルデータに対する A N D アルゴリズムの適用に代えて、他の適切なアルゴリズムを使用することができる。例えば、もし全てのデータをストアするためのメモリスペースが充分あれば、A N D アルゴリズムよりむしろ確率アルゴリズムを適用するとよい。

【 0 0 2 1 】

図 6 ~ 図 1 0 に示した実施例では光信号の 3 つのインスタンスを使用したけど、代わりに 2 つあるいは 3 つ以上のインスタンスを使用してもよい。さらに、精度を増すために 2 つ以上の閾値を使用してもよい。

また、矩形波を生成する閾値を使用する代わりに他のタイプのデジタル化方法を用いてもよい。そのため、この発明の範囲は、特許請求の範囲によって規定されるだけである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】従来技術を説明するためのバーコードの例を示す図である。

【図 2】従来技術における信号の分解能 / ノイズの例を模式的に示す図である。

【図 3】同じくその異なる分解能 / ノイズの例を模式的に示す図である。

【図 4】同じくそのさらに異なる分解能 / ノイズの例を模式的に示す図である。

【図 5】同じくそのさらにまた異なる分解能 / ノイズの例を模式的に示す図である。

【図 6】この発明を説明するためのバーコードの例を示す図である。

【図 7】バーコードから得たオリジナル信号のインスタンスからのデジタルデータを模式的に示す図である。

【図 8】同じバーコードから得たオリジナル信号の異なるインスタンスからのデジタルデータを模式的に示す図である。

【図 9】同じバーコードから得たオリジナル信号のさらに異なるインスタンスからのデジタルデータを模式的に示す図である。

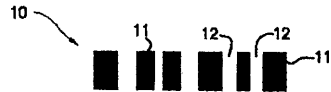
【図 1 0】この発明の技術によって図 7 ~ 図 9 に示すデジタルデータに A N D アルゴリズムを適用して生成された出力を示す図である。

【図 1 1】この発明によるバーコード検知装置の一実施例を示す図である。

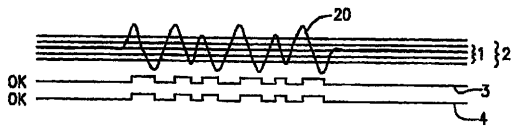
【図 1 2】この発明によるバーコード検知装置の他の実施例を示す図である。

【図 1 3】この発明によるバーコード検知方法を示すフローチャートである。

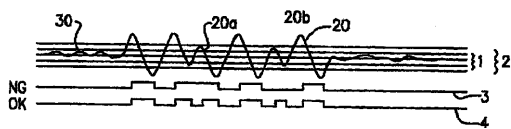
【図 1】



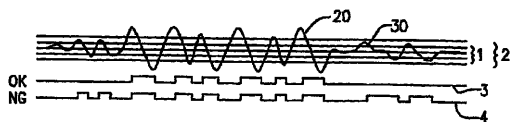
【図 2】



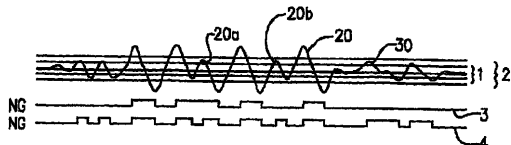
【図 3】



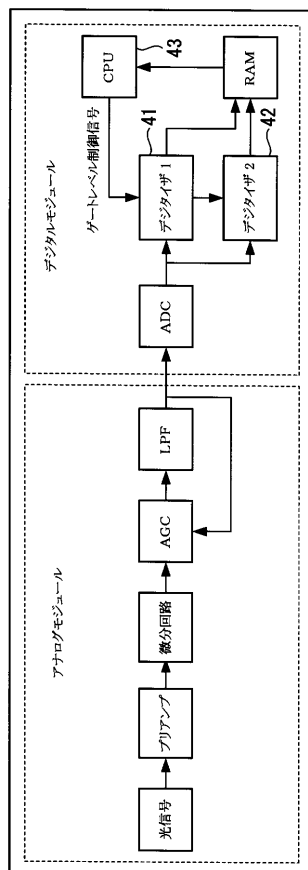
【図 4】



【図 5】



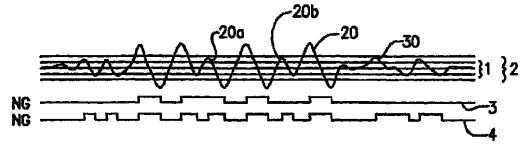
【図 11】



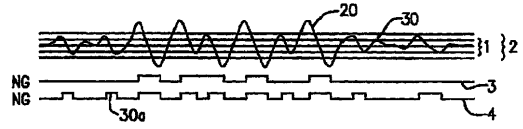
【図 6】



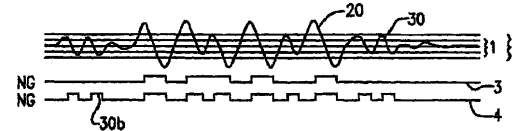
【図 7】



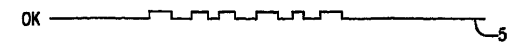
【図 8】



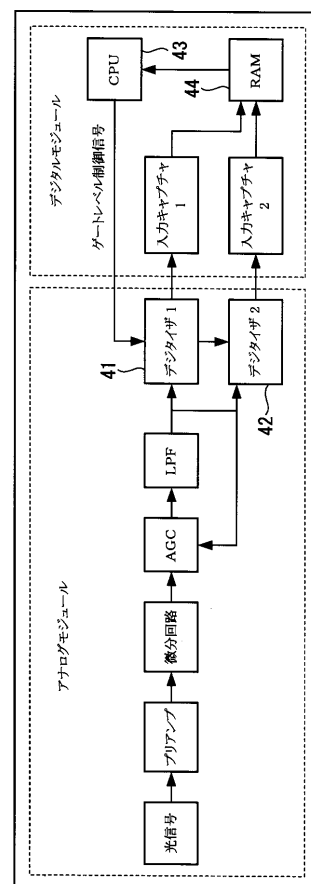
【図 9】



【図 10】



【図 12】



【図 13】

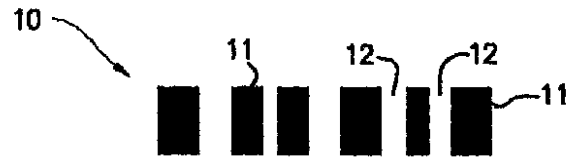
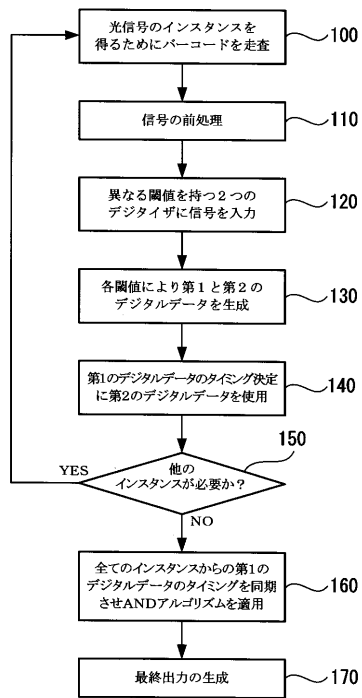


FIG. 1a

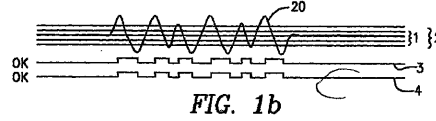


FIG. 1b

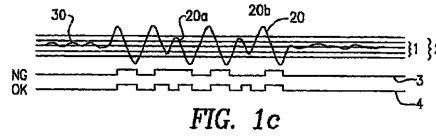


FIG. 1c

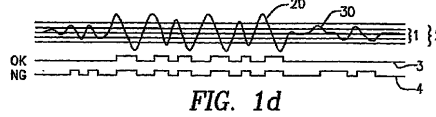


FIG. 1d

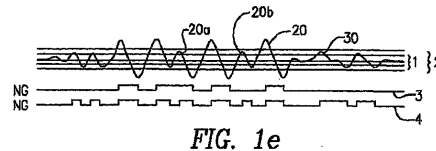


FIG. 1e

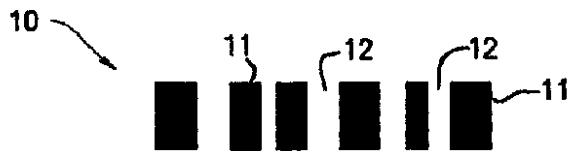


FIG. 2a

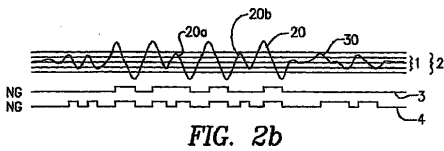


FIG. 2b

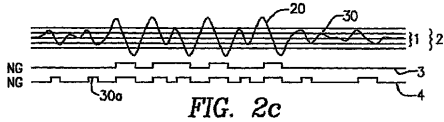


FIG. 2c

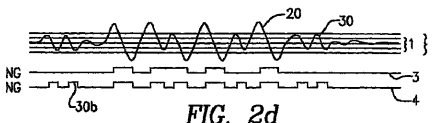


FIG. 2d

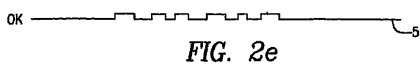


FIG. 2e

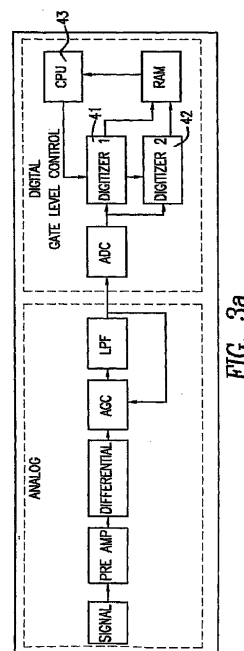


FIG. 3a

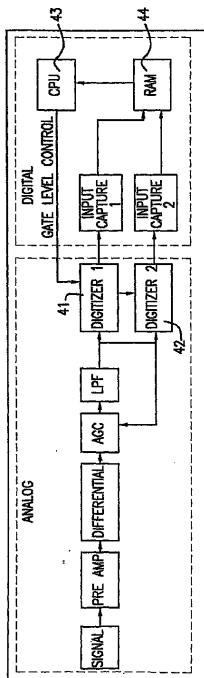


FIG. 3b

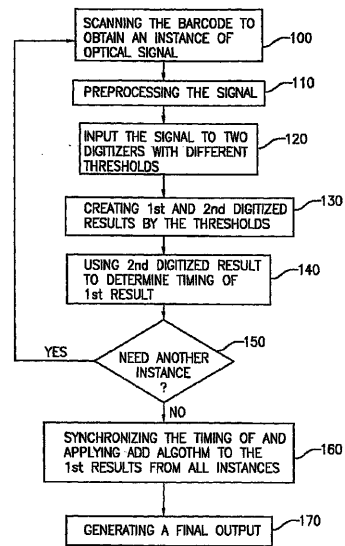


FIG. 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US06/17002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER												
IPC: G02B 26/10(2006.01);G06K 7/10(2006.01),9/22(2006.01),19/06(2006.01)												
USPC: 235/462.25												
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) U.S. : 235/462.25, 462.25, 462.01, 462.16, 462.41, 432.15, 462.28, 454, 461												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE												
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X	US 2002/0162890 A1 (TSI et al) 07 November 2002 (07.11.2002) see entire document.	1-21, 23-31										
---		-----										
Y		22										
Y	US 4,800,256 A (BROOCKMAN et al) 24 January 1989 (24.01.1989) see entire document.	22										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"B" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 19 July 2006 (19.07.2006)		Date of mailing of the international search report 02 AUG 2006										
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer <i>Jose Dees</i> Jose Dees Telephone No. 571-272-1569										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US06/17002

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:
EAST; US-PGPUB; USPAT; USOCR; EPO; JPO; DERWENT; EBM-TDB; gate adj level and threshold\$1 and (optic\$4 bar\$2code\$1
(bar adj code\$1))

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 高橋 謙太郎

埼玉県所沢市上安松 4 1 6 - 8

(72)発明者 早川 浩

埼玉県さいたま市見沼区深作 2 4 - 2

Fターム(参考) 5B072 AA02 HH01