

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4898920号
(P4898920)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl.	F I
G06F 3/042 (2006.01)	G06F 3/042 421
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 350C
G06K 19/06 (2006.01)	G06K 19/00 E

請求項の数 26 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-528170 (P2009-528170)	(73) 特許権者	509076546
(86) (22) 出願日	平成19年9月3日(2007.9.3)		ペン ラボラトリー インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2010-503913 (P2010-503913A)		PEN LABORATORY INC.
(43) 公表日	平成22年2月4日(2010.2.4)		大韓民国 153-803 ソウル クム
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/004224		チェオン-グ カサン-ドン ウーリム
(87) 国際公開番号	W02008/035865		ライオンズ バレイ C-13F
(87) 国際公開日	平成20年3月27日(2008.3.27)	(74) 代理人	100117101
審査請求日	平成21年3月17日(2009.3.17)		弁理士 西木 信夫
(31) 優先権主張番号	10-2006-0090064	(74) 代理人	100120318
(32) 優先日	平成18年9月18日(2006.9.18)		弁理士 松田 朋浩
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	カン, ジョンイル
			大韓民国 314-070 チュンチェオンナム-ド ゴンジュ-シ ジャンハク-ドン

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物及びその絶対位置コードパターンの形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物であって、
 前記絶対位置コードパターンは、
X座標に関するデータ及びY座標に関するデータと対応付けられた2進データが符号化されて、それぞれ表示された複数の第1セルと、
前記第1セルと区分される方式によりデータが符号化されて、それぞれ表示された複数の第2セルと、
少なくとも、一定数以上の前記第1セル及び3個以上の前記第2セルが集まってなされた単位セルパターンと、を含んで構成され、
前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第1セルに対応する2進データは、前記第1セル内に表示された少なくとも一本の第1の線分の位置又は角度によって決定され、当該データの組み合わせが該当単位セルパターンの絶対座標を表し、
前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第2セルに対応するデータは、前記第2セル内に表示され、前記第1の線分とは長さが異なる少なくとも一本の第2の線分の位置又は角度によって決定され、少なくとも一本の前記第2の線分は、少なくとも一本の前記第1線分と区別可能なものであり、
前記単位セルパターン内の前記第2セルは、回転対称性を有しない形状を為す線分によって相互に連結され、
前記単位セルパターンは、その単位セルパターン内の前記第2セルにより、隣り合う他

の単位セルパターンと分離された、表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 2】

前記単位セルパターンは、 $N \times M$ (N 、 M は定数であって、 $N = M$ または $N < M$)個のセルからなることを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 3】

前記単位セルパターン内の前記第 1 セルの各自の位置は、前記絶対座標の値を表すデータの桁数を表すことを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 4】

前記データの桁数は、各セルの位置が右方から左方に行くほど、そして下方から上方に行くほど高まることを特徴とする請求項 3 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 5】

前記データの桁数は、各セルの位置が中心から螺旋状で回りながら高まることを特徴とする請求項 3 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 6】

前記第 2 セルは、前記単位セルパターン内の特定位置に存在することを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 7】

前記単位セルパターン内の前記第 2 セルの数は 1 つ以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 8】

前記単位セルパターン内の前記第 2 セルの数は 3 個以上であって、その第 2 セル間を連結する線分は、' '、' '、または' 'のように、回転対称性を持たない形態のうちのどれか 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 9】

前記第 2 セルに基づいて前記製造物の回転状態が認識できることを特徴とする請求項 8 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 10】

前記単位セルパターン内の前記第 2 セルに対応するデータの値を用いて前記絶対座標の誤りを補正することを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 11】

前記誤り補正は、前記絶対座標を表すデータにおける一定桁数以下の下位ビットのみを対象とすることを特徴とする請求項 10 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 12】

前記単位セルパターンの前記絶対座標の値において、 X 座標の値は同一行の単位セルパターンにおける横方向の右方または左方に行くほど 1 ずつ順次に増加し、 Y 座標の値は同一列の単位セルパターンにおける縦方向の上方または下方に行くほど 1 ずつ順次に増加することを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 13】

前記単位セルパターンの前記絶対座標の値において、 X 座標の値は同一列に対して一定の値を有し、 Y 座標の値は同一行に対して一定の値を有することを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 14】

前記第 1 セルに符号化されて表示された 2 進データは、セルの中心点を過ぎる仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を中心とし、その X 軸または Y 軸を基準にして配列角度が各々異なる

10

20

30

40

50

る線分で表示されて、各線分の配列角度によって該当データの値が異なるように決まることを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 15】

前記第 1 セルに符号化されて表示された 2 進データは、セルの中心点を過ぎる仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を中心にして X 軸上にある線分、Y 軸上にある線分、1 / 3 象限の間に亘っている線分、及び 2 / 4 象限の間に亘っている線分のうちの 1 つで表示されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 16】

前記 4 つの線分に 0、1、2、3 の意味値のうちの 1 つを互いに異なるように与え、各意味値は X 座標と Y 座標の値が (0、0)、(0、1)、(1、0)、(1、1) を表すことを特徴とする請求項 15 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

10

【請求項 17】

前記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインを基準に、X 軸に平行し、かつ 1 / 2 象限に亘っている線分、X 軸に平行し、かつ 3 / 4 象限に亘っている線分、Y 軸に平行し、かつ 2 / 3 象限に亘っている線分、及び Y 軸に平行し、かつ 1 / 4 象限に亘っている線分のうちの 1 つで表示されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 18】

前記 4 つの線分に 0、1、2、3 の意味値のうちの 1 つを互いに異なるように与え、各意味値は X 座標と Y 座標の値が (0、0)、(0、1)、(1、0)、(1、1) を表すことを特徴とする請求項 17 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

20

【請求項 19】

前記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、前記第 1 セルの前記線分と同一な方式の線分で表示し、かつその長さを異なるようにして、前記第 1 セルの線分と区分されることを特徴とする請求項 15 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 20】

前記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を始めにして、1 象限にある線分、2 象限にある線分、3 象限にある線分、及び 4 象限にある線分のうちの 1 つで表示されたことを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

30

【請求項 21】

前記線分は、X 座標と Y 座標の値が (0、0)、(0、1)、(1、0) 及び (1、1) のうちの 1 つであることを特徴とする請求項 20 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 22】

前記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を中心にして、正の X と Y 軸上に亘っている線分、負の X 軸と正の Y 軸上に亘っている線分、負の X と Y 軸上に亘っている線分、及び正の X 軸と負の Y 軸上に亘っている線分のうちの 1 つで表示され、その線分は X 座標と Y 座標の値が (0、0)、(0、1)、(1、0) 及び (1、1) のうちの 1 つであることを特徴とする請求項 1 に記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

40

【請求項 23】

前記線分は、直線をなす複数個の点で表現され、該当セルにある 1 つの線分を表す点の間の最大間隔は、前記該当セルにある任意の点と隣り合うセルにある他の点との間隔より短いことを表すことを特徴とする請求項 14、15、17、20、及び 22 のうち、いずれか 1 つに記載の表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物。

【請求項 24】

X 座標に関するデータ及び Y 座標に関するデータと対応付けられた 2 進データが符号化されてそれぞれ表示された複数の第 1 セル、及び前記第 1 セルと区分される方式によりデ

50

ータが符号化されてそれぞれ表示された第 2 セルを形成し、

少なくとも、一定数以上の前記第 1 セル及び 3 個以上の前記第 2 セルが集まって単位セルパターンをなすようにし、

前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第 1 セルに対応する 2 進データを、前記第 1 セル内に表示された少なくとも一本の第 1 の線分の位置又は角度によって決定し、当該データの組み合わせが当該単位セルパターンの絶対座標を表すようにし、

前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第 2 セルに対応するデータを、前記第 2 セル内に表示され、前記第 1 の線分とは長さが異なる少なくとも一本の第 2 の線分の位置又は角度によって決定し、少なくとも一本の前記第 2 の線分を、少なくとも一本の前記第 1 線分と区別可能なものとし、

前記単位セルパターン内の前記第 2 セルが、回転対称性を有しない形状を為す線分によって相互に連結されるようにし、

前記単位セルパターンが、その単位セルパターン内の前記第 2 セルにより、隣り合う他の単位セルパターンと分離されるようにする、絶対位置コードパターンの形成方法。

【請求項 2 5】

前記単位セルパターンは、 $N \times M$ (N 、 M は定数であって、 $N = M$ または $N \neq M$) 個のセルからなり、その単位セルパターン内の前記第 2 セルの数は少なくとも 3 個であって、その第 2 セル間を連結する線分は、' '、' '、または' 'のように回転対称性を持たない形態のうちのどれか 1 つの形態で構成することを特徴とする請求項 2 4 に記載の絶対位置コードパターンの形成方法。

【請求項 2 6】

前記第 2 セルの前記形態に基づいて、前記単位セルパターンの回転状態が認識できることを特徴とする請求項 2 5 に記載の絶対位置コードパターンの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物及びその絶対位置コードパターンの形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近までデータが記録された、または記録されない表面上で筆記道具などの物件の位置を決める方法は多様な形態で試みられてきたのであり、特に電子ペンを使用した位置決め方法と関連して手記された文書、シンボル、絵のようなグラフィックデータを入力するために、2 次元あるいは 3 次元の位置を決める装置が市場に出回ったことがある。このような装置は位置感知手段により感知された位置情報を座標に転換する方法によりデータが記録された、または記録されない表面上での感知手段の絶対的位置を決める。

【0003】

上記のような手記データなどを入力するためには、記録用タブレット (tablet) などと感知手段が使われることができ、大部分の 2 次元装置は上記記録用タブレットなどと感知手段との間の関係により作動される。

【0004】

一般に、感知手段と記録用タブレットとの間には 2 つの関係があるが、手動感知手段 / 能動タブレットと、能動感知手段 / 手動タブレットの関係により駆動される装置がそれである。

【0005】

上記手動感知手段 / 能動タブレット方法において、能動タブレットは複雑で、かつ大きくて重くて、携帯が容易でないだけでなく、値段が非常に高価である。その上、能動タブレットは製造が難しく、複雑な電気 - 機械的構造を持っているので、位置認識誤りなど、誤作動が起きやすいという問題点があった。

【0006】

10

20

30

40

50

このような問題点を解決するために、感知手段の絶対位置を容易に決めるようにする装置が考案されたが、上記装置はX-Y座標が決定できるコーディングパターンが提供されるデータ記録面、上記コーディングパターンが感知できる感知器及び上記感知されたコーディングパターンに基づいて感知器の現在の位置が決定できるプロセッサなどを備える。この装置は、ユーザが上記データ記録面に文字または絵データを手記したり描けば、データがコンピュータ画面に顕示されるように駆動される。

【0007】

上記のような装置を使用してコーディングする方法は種々のものがあるが、例えば次の通りである。

【0008】

その1つの方法には、図1に示すように、記号をパターン化して位置コーディングする方法であって、各記号は3個の同心円からなり、最外部に図示される外部円はX座標を、中間円はY座標を各々表す。上記外部円と中間円は円の内部が詰められたか否かによって異なるコードを指示する16個の部分に分割されるが、これは座標の各々の対が特定の外観を有する複雑な記号によりコーディングされるということを意味する。

【0009】

更に他の方法には、X及びY座標がコーディングできるチェック模様パターンで図示できるが、位置コーディングする方法は上記同心円による方法と同一である。

【0010】

このような公知されたパターンは複雑な記号で構成され、これらの記号が小さくて細かいほどデータ記録面上へのパターンの具現が容易でなく、感知手段の解像度が高くない場合、細かいパターンを正確に認識できず、位置認識の誤りが発生する可能性が高く、一方、パターンの記号を大きくしたり単純化する場合、データ記録面上の互いに異なる位置で同一なパターンに従う同一なマイクロコードが重複される可能性があるため、絶対位置決めのための精度が低くなるので、位置感知手段が正確な位置を感知し難いという問題点があった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

このような問題点を解決するために本発明は、単純な記号でデータ符号を構成してパターンを容易に具現するようにし、かつ絶対位置決めのための精度はより向上させるようにした、表面上に絶対位置表示パターンを有する製造物及びその絶対位置表示パターンの形成方法を提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

このような目的を達成するために本発明は、表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物であって、前記絶対位置コードパターンは、X座標に関するデータ及びY座標に関するデータと対応付けられた2進データが符号化されて、それぞれ表示された複数の第1セルと、前記第1セルと区分される方式によりデータが符号化されて、それぞれ表示された複数の第2セルと、少なくとも、一定数以上の前記第1セル及び3個以上の前記第2セルが集まってなされた単位セルパターンと、を含んで構成され、前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第1セルに対応する2進データは、前記第1セル内に表示された少なくとも一本の第1の線分の位置又は角度によって決定され、当該データの組み合わせが該単位セルパターンの絶対座標を表し、前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第2セルに対応するデータは、前記第2セル内に表示され、前記第1の線分とは長さが異なる少なくとも一本の第2の線分の位置又は角度によって決定され、少なくとも一本の前記第2の線分は、少なくとも一本の前記第1線分と区別可能なものであり、前記単位セルパターン内の前記第2セルは、回転対称性を有しない形状を為す線分によって相互に連結され、前記単位セルパターンは、その単位セルパターン内の前記第2セルにより、隣り合う他の単位セルパターンと分離された、表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物を提供する

10

20

30

40

50

。

【0013】

上記単位セルパターンは、 $N \times M$ （ここで、 N 、 M は定数であって、 $N = M$ または $N \neq M$ ）個のセルからなり、上記単位セルパターン内の各セルの位置は、上記絶対座標の値を表すデータの桁数を表す。上記桁数は一例としてセルの位置が右方から左方に行くほど、そして下方から上方に行くほど高まるように定めたり、他の例として中心から螺旋状で回りながら桁数が増加するように定めることができる。

【0014】

上記第2セルは、上記単位セルパターン内の特定位置に存在し、上記単位セルパターン内の上記第2セルの数は1つ以上で構成し、かつ3個以上の場合、その第2セルを連結する線分は、' '、' '、または' 'の形態のように、回転対称性を持たない形態のうちのどれか1つであることを特徴とし、上記第2セルの上記形態に基づいて上記製造物の回転状態が認識できるようにすることができる。

10

【0015】

上記単位セルパターン内の上記第2セルに対応するデータの値を用いて上記絶対座標の誤りを補正することができ、上記誤り補正は、上記絶対座標を表すデータの全体桁数、または一定桁数以下の下位ビットのみを対象とすることができる。

【0016】

上記単位セルパターン内の上記絶対座標の値において、一例として X 座標の値は同一行の単位セルパターンにおける右方に行くほど1ずつ順次に増加し、 Y 座標の値は同一列の単位セルパターンにおける下方に行くほど1ずつ順次に増加するように定めることができ、他の例として X 座標の値が右方から左方に増加し、 Y 座標の値が下方から上方に増加するように定めることができる。

20

【0017】

上記第1セルに符号化されて表示されたデータの記号は、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を中心とし、その X 軸または Y 軸を基準にした配列角度が各々異なる線分で表示することができ、線分の配列角度によって各セルのデータ値をより多様に表すことができる。例えば、上記第1セルに符号化されて表示されたデータを2進データで表現する場合、その2進データは、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を中心にして X 軸上にある線分、 Y 軸上にある線分、1/3象限の間に亘っている線分、及び2/4象限の間に亘っている線分のうちの1つで表示することができ、上記 X 軸上にある線分は X 座標と Y 座標の値が(1, 1)であることを表し、上記 Y 軸上にある線分は X 座標と Y 座標の値が(0, 1)であることを表し、上記1/3象限の間に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(1, 0)であることを表し、上記2/4象限の間に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(0, 0)であることを表すことができる。

30

【0018】

参考に、明細書の全体（請求範囲含み）に亘って象限を表示する際、' / '表示は' 及び 'の意味を表すものである。例えば、' 1/3象限 'は' 1及び3象限 'を意味するものである。

【0019】

上記第2セルに符号化されて表示されたデータを2進データで表現する場合、その2進データは、一例として互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインを基準にして、 X 軸に平行し、かつ1/2象限に亘っている線分、 X 軸に平行し、かつ3/4象限に亘っている線分、 Y 軸に平行し、かつ2/3象限に亘っている線分、及び Y 軸に平行し、かつ1/4象限に亘っている線分のうちの1つで表示することができ、上記 X 軸に平行し、かつ1/2象限に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(1, 1)であることを表し、上記 X 軸に平行し、かつ3/4象限に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(0, 1)であることを表し、上記 Y 軸に平行し、かつ2/3象限に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(1, 0)であることを表し、上記 Y 軸に平行し、かつ1/4象限に亘っている線分は X 座標と Y 座標の値が(0, 0)であることを表すことができる。

40

50

【 0 0 2 0 】

上記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、他の例として、上記第 1 セルの上記線分と同一な方式の線分で表示し、かつその長さを異なるようにして上記第 1 セルの線分と区分されるようにすることができる。

【 0 0 2 1 】

上記第 2 セルに符号化されて表示された 2 進データは、更に他の例として、互いに交叉する仮想の X と Y 軸ラインの交叉点を始めにして、1 象限にある線分、2 象限にある線分、3 象限にある線分、及び 4 象限にある線分のうちの 1 つで表示されることができる。

【 0 0 2 2 】

また、前述した目的を達成するために、本発明は、X 座標に関するデータ及び Y 座標に関するデータと対応付けられた 2 進データが符号化されてそれぞれ表示された複数の第 1 セル、及び前記第 1 セルと区分される方式によりデータが符号化されてそれぞれ表示された第 2 セルを形成し、少なくとも、一定数以上の前記第 1 セル及び 3 個以上の前記第 2 セルが集まって単位セルパターンをなすようにし、前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第 1 セルに対応する 2 進データを、前記第 1 セル内に表示された少なくとも一本の第 1 の線分の位置又は角度によって決定し、当該データの組み合わせが当該単位セルパターンの絶対座標を表すようにし、前記単位セルパターン内のそれぞれの前記第 2 セルに対応するデータを、前記第 2 セル内に表示され、前記第 1 の線分とは長さが異なる少なくとも一本の第 2 の線分の位置又は角度によって決定し、少なくとも一本の前記第 2 の線分を、少なくとも一本の前記第 1 線分と区別可能なものとし、前記単位セルパターン内の前記第 2 セルが、回転対称性を有しない形状を為す線分によって相互に連結されるようにし、前記単位セルパターンが、その単位セルパターン内の前記第 2 セルにより、隣り合う他の単位セルパターンと分離されるようにする、絶対位置コードパターンの形成方法を提供する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 従来の位置表示パターンの一実施形態を示す図である。

【 図 2 】 本発明に係る表面上に絶対位置表示パターンを有する製造物の一例を示す図である。

【 図 3 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの X 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 4 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの X 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 5 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの X 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 6 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの X 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 7 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの Y 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 8 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの Y 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 9 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの Y 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 1 0 】 本発明に係る絶対位置表示パターンの Y 座標付与方法の一例を説明するための図である。

【 図 1 1 】 本発明に従って図 5 と図 9 とが結合されて生成された表面上に絶対位置表示パターンを有する製造物の他の例を示す図である。

【 図 1 2 】 方向性を持たない方向キー構成の例示図である。

【 図 1 3 】 コーディネーターウィンドウ上に表れることができる方向キーセル分布の場合の数を示す図である。

【 図 1 4 】 本発明に係る第 1 セルに表示される 2 進データの符号化の一例を示す図である

10

20

30

40

50

。【図15】図14の各線分が意味する値に対応するX、Y座標の値を示す図である。

【図16】本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号を示す図である。

【図17】本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号の他の例を示す図である。

。【図18】本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号の更に他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の好ましい実施形態を添付された図面を参照しつつ詳細に説明する。まず各図面の構成要素に参照符号を付加するに当たって、同一な構成要素に対してはたとえ他の図面上に表示されても、できる限り同一な符号を有するようにしていることに留意しなければならない。また、本発明を説明するに当たって、関連した公知構成または機能に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にすることができる場合にはその詳細な説明は省略する。

10

【0025】

図2は、本発明の好ましい実施形態に係る表面上に絶対位置コードパターンを有する製造物を示すものであって、特にその製造物の絶対位置コードパターンを示すものである。

【0026】

図2に示すように、本発明に係る製造物の表面上に形成された絶対位置コードパターンは、2進データが符号化されて表示された第1セル101と、上記第1セル101と区分される方式により2進データが符号化されて表示されたりデータが存在しない第2セル102と、上記第1及び2セル101、102が一定数以上集まってなされた単位セルパターン110とを含んで構成される。

20

【0027】

同図面に示すように、本発明において、1つのセル101にはX座標とY座標に対する2進データ情報が(0、0)、(0、1)、(1、0)、または(1、1)のように共に表示されている。

【0028】

一方、本発明の実施形態は、各セル101、102に符号化されて表示されたデータとして2進データを基にして説明しているが、これに限定されず、符号の種類数に従い2進データまたはそれ以上の数で表現されるデータ、即ち、3進数、4進数データなどを使用することができる。

30

【0029】

同図面に示すように、本実施形態において、上記単位セルパターン110はN×M(4×4)サイズのセル101、102の集まりからなっており、これは感知手段(例えば、ペンのポイントが挙げられる)が一回に読み込んで独立的に識別できるサイズを表すものであって、ウィンドウ(window)と称することもある。上記4×4単位セルパターン110をなす上記第1セル101の数は13個であり、上記第2セル102の数は3個である。本実施形態において、上記単位セルパターン110は、上記NとMの数が同一な数からな

40

【0030】

上記13個の第1セル101に対応する2進データの組み合わせが該当単位セルパターンの絶対座標値(または、ウィンドウ値と称する)を表す。上記3個の第2セル102は上記単位セルパターン110内の特定位置、即ち、右側下段隅に位置してその第2セル102の間を連結する線分が特定形態、即ち、' 'の形態をなしている。このように単位セルパターン110内に特定位置及び特定形態で備えられた3個の第2セル102の集まりを方向キー(Direction Flag)103と称する。上記方向キー103の上記特定位置は、上記単位セルパターン110が隣り合う他の単位セルパターンと分離されて独立的に区分できるようにし、上記特定形態は、上記製造物(紙など)の方向を区別して、その製造物

50

方)に行くほど1ずつ順次に増加するようにすると、その規則性によりコーディネートウィンドウ (Coordinate Window) が実際のウィンドウと正確に一致しなくても実際のウィンドウ値を復元することができる。

【0038】

参考に、図4は各セルにX座標を与えて読み取る順序であり、図8は各セルにY座標を与えて読み取る順序を示したが、これに限定されず、例えば図4または図5の順序のうち、どれか1つをXとY座標に共通適用したり、図4をY座標に、図8をX座標に適用することもできる。また、図示してはいないが、同一ウィンドウ内の各セルの位置が中心から螺旋状で回りながら2進データの桁数が増加するように定めることができる。

【0039】

次に、図7のように配列された同一列の単位セルパターンは、図9に示すように、X方向(横方向)に反復配列されて複数の列をなすようにする。

【0040】

図10は図7の他の実施形態であって、図10に示すように、ウィンドウ値が必ず0から始める必要はないし、任意の値から始まっても構わない。この際、これを読み取るようにする際はこのような事実を知っており、開始点から相対的なウィンドウの値を知ろうとする時は、任意の値を現在読み取ったウィンドウ値から差分して計算する。仮に、全てのウィンドウ値が表示できる最高値(Maximum Value)に至った時は、次のウィンドウ値を0に指定することができる。

【0041】

前述したように、本発明の絶対位置コードパターンをなす各セルに図5のようにX座標値を与え、図9のようにY座標値を与えた後、同一位置のセルが互いに対応するように図5のX座標値と図9のY座標値を互いに結合すると、図11に示すように、本発明に係る絶対位置コードパターンが構成される。

【0042】

図2の絶対位置コードパターンと図11の絶対位置コードパターンとを比較すると、互いに対応するセルに与えられた2進データ値が若干異なることが分かるが、このような差は図4と図8などを参照して説明されたように、単位セルパターン内の第2セルに対応する2進データの付与/組み合わせの方法によって変わることができる。即ち、図2の絶対位置コードパターンは、図8の2進データの付与/組み合わせの順序をXとY座標に共通適用した例を示すものであり、図11の絶対位置コードパターンは、図4の2進データの付与/組み合わせの順序をX座標に適用し、図8の2進データ付与/組み合わせ順序をY座標に適用した例を示すものである。しかしながら、どの場合でも、図2と図11の絶対位置コードパターンは互いに対応する単位セルパターンの絶対座標値が同一である。

【0043】

次に、図2の方向キー103についてより具体的に説明する。

【0044】

方向キー103を構成する第2セル102の配置は、方向キー自体が方向性(Directive Feature)を有するように配置しなければならない。方向性を有するようにするためには、必ず3個以上の第2セルから構成されなければならない。その以下の場合、方向キーは第2セルをどのように配置しても2以上の方向性を有することになる。但し、方向キー103を回転感知用を使用せず、単にエラー補正用を使用する場合は、2つ以上のセルで構成しても構わない。一方、方向キー103を単純に隣り合う単位セルパターン同士を区分する目的に使用するならば、方向キーを1つの第2セルのみで構成しても構わない。

【0045】

方向キー103をエラー補正用を使用せず、回転感知用のみに使用する場合、第2セル102は何らの情報も含んでいない状態であるとか、または第2セル102が第1セル101と区分される方式により符号化されて表示された情報を含んで方向キー103の構成であることが分らなければならない。

【0046】

10

20

30

40

50

方向キー 103 を回転感知用のみに使用する場合、何らの情報を含んでいない3個の第2セル 102 のみを使用すれば充分であり、3個のセルを連結する線分が「」の形態を有するようにすることが好ましい。

【0047】

方向性を持たれないいくつかの配列（または、中心点を持たなくて使い道がない配列）は、図12に示すように、3個のセルが直線の配列をなすものであるので、このような配列は排除するようにする。

【0048】

仮に、「」形態の方向キーを使用するとした時、絶対位置コードパターンが印刷された紙面が回転された角度（90度、180度、270度）を見付けるために、コーディネートウィンドウ上で考慮できる第2セルの分布形態は、図13の（a）、（b）及び（c）のような3種類の場合の数に分けられる。即ち、コーディネートウィンドウ上で全てのセルが図13の（a）のようにひとかたまりのグループになっている場合、図13の（b）のように2つのグループに分けられている場合、図13の（c）のように3個のグループに分けられている場合がそれぞれである。

【0049】

図13の（a）、（b）、または（c）のうちどの場合でも、まず中心点となるセル（c）を探し、そのセル（c）を中心にして離れている他のセルを中心点の反対側に位置したものと認識すると、回転した形態の方向キーが復元される。

【0050】

その後、復元された方向キーの形態が「」であれば時計方向に90度回転されたもの、「」であれば180度回転されたもの、「」であれば反時計方向に90度回転されたものであることが分かる。例えば、図13の（a）の方向キーは回転していないものであり、図13の（b）の方向キーは、復元すれば「」の形態で時計方向に90度回転されていることが分かり、図13の（c）の方向キーを復元すれば、「」の形態で180度ひっくり返っていることが分かる。このような性質を用いて製造物（例えば、紙が挙げられる）の回転角度が分かるので、結局、コーディネートウィンドウ上のセルの行列を回転させることができる。

【0051】

次に、本発明に係る絶対位置コードパターンのエラー補正について説明する。

【0052】

エラー補正のためには、先のウィンドウを区分するための方向キーの第2セルに2ビットの2進データを第1セルとは異なる方式により符号化して表示するようにする。この2ビットの値が各々X、Y座標のエラー補正コード（Error Correcting Code）となる。X座標のためのエラー補正コードとY座標のためのエラー補正コードは独立的に動作するので、X座標に対してのみ説明し、Y座標に対してはX座標と同一な方式が適用されるので、その説明を省略する。

【0053】

1つの4×4ウィンドウにはX座標の情報13ビットが含まれているが、2ビットエラー補正のためには余分のビット（Redundancy）が少なくとも4ビットとなければならない。ブロックコード（Block Code）の最適アルゴリズム（Optimal Algorithm）であるRS（Reed-Solomon）コードは（ $2^k - 1$ 、 $2^k - 1 - k$ ）コード形態を有するので、（即ち、 $2^k - 1 - k$ ビットのデータを $2^k - 1$ ビットのコードワード（Code Word）で再構成し、2ビットまでのエラーを訂正することができる。ここで、kとは、エラー補正のためのコード数である。k = 4の時、16個のセルのうち、12個のセルはデータに、4個のセルはエラー補正コードに使用する。したがって、これのためには方向キーを構成する第2セルの数を1つ増やして4個で構成しなければならない。この際、12個のセルのうち、11個のセルのみエラー補正の対象となり、残りの1セルに対しては上位階層でエラー処理を遂行する。

【0054】

上位1ビットを除外した残りのビットを補正するための方法は、次の通りである。

【0055】

まず、方向キーを構成する第2セルの数が4個となるように再構成する。各第2セルには2ビットの情報を含むことができるように、第1セルと異なる形態の表現(Representation)を使用して符号化する。第2セルの個数が4個となってもパターン位置を計算する方法は前述と同一である。但し、ウィンドウ内で第1セルの個数が1つ減るという点が異なるだけである。次に、エラー訂正コードの1つであるRSコーディングを用いてデータセルにある全体または一部の情報に対するエラー訂正コードを計算(エンコーディング)し、これを方向キーセルに符号化して表示する。読み取られたウィンドウが正確にウィンドウを読み取らず、外れて読み取る場合、エラー補正コードは自分の機能を全て発揮できない。しかしながら、本来の位置計算方法の通り位置を算定した後、RSデコーディングを遂行してエラーを訂正することができる。これは、本来のRSエンコーディングされたコードワードでない、推定されたコードワードに対するRSデコーディングであるので、正確に復旧することができないこともある。

10

【0056】

下位ビットの誤りのみ制限的に補正する方法は、次の通りである。

【0057】

ウィンドウをなす2進データの高位桁数は低位桁数に比べてその変化が多くないので、たくさん変わる低位ビット桁数に対してのみエラー補正をするならば、方向キーを構成する第2セルの数字を減らすことができる。これによって、互いに異なる単位セルパターン(ウィンドウ)をよりたくさん具現することができる。方向キーを構成するセル数が減らすことになるので、4個のセルを一度に見られない確率に比べて、3個のセルを一度に見られない確率がより低くなるので、エラー補正機能が正しく実現される機会が多くなる。

20

【0058】

上記において、絶対位置コードパターンのエラー補正の際、RSコーディングを使用する方法について例示したが、これに限定されないことは勿論である。

【0059】

次に、第1セル及び第2セルに表示される2進データの符号について説明する。

【0060】

図14は、本発明に係る第1セルに表示される2進データの符号を図示したものであって、(a)のようにセルの中心点を過ぎる仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にしてX軸上にある第1線分、(b)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にしてY軸上にある第2線分、(c)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして1/3象限の間に亘っている第3線分、及び(d)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして2/4象限の間に亘っている第4線分のうちの1つで表示される。

30

【0061】

図15は、図14の各線分が意味する値に対応するX、Y座標の値を示す表であって、図14の(a)の第1線分は意味値が0で、これに対応するX座標とY座標の値が(1, 1)であり、図14の(b)の第2線分は意味値が1で、これに対応するX座標とY座標の値が(0, 1)であり、図14の(c)の第3線分は意味値が2で、これに対応するX座標とY座標の値が(1, 0)であることを表し、図14の(d)の第4線分は意味値が3で、これに対応するX座標とY座標の値が(0, 0)であることを表す。一方、図15のような方式は1つの例であり、意味値とX、Y座標の値の組み合わせを望むとおりに変化させることは勿論である。

40

【0062】

図16は、本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号を図示したものであって、各セルの中心点を過ぎる仮想のXとY軸ラインを基準にして、(a)のようにX軸に平行し、かつ1/2象限に亘っている第1線分、(b)のようにX軸に平行し、かつ3/4象限に亘っている第2線分、(c)のようにY軸に平行し、かつ2/3象限に亘っている

50

第3線分、及び(d)のようにY軸に平行し、かつ1/4象限に亘っている第4線分のうちの1つで表示される。

【0063】

図15を参照すると、図16の(a)の第1線分は意味値が0であるので、これに対応するX座標とY座標の値は(1, 1)であり、図16の(b)の第2線分は意味値が1であるので、これに対応するX座標とY座標の値が(0, 1)であり、図16の(c)の第3線分は意味値が2であるので、これに対応するX座標とY座標の値が(1, 0)であることを表し、図16の(d)の第4線分は意味値が3であるので、これに対応するX座標とY座標の値が(0, 0)であることを表す。

【0064】

また、本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号の他の例として、図14の(a) - (d)に図示された上記第1セルの上記第1 - 4線分と同一な方式の線分で表示し、かつその長さを異なるようにして、上記第1セルの線分と区分されるようにすることができる。

【0065】

また、本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号の更に他の例として、図17に示すように、各セルの中心点を過ぎる仮想のXとY軸ラインの交叉点を始めにして、(a)1象限にある第1線分、(b)2象限にある第2線分、(c)3象限にある第3線分、及び(d)4象限にある第4線分のうちの1つで表示することができ、このような線分はX座標とY座標の値が(0, 0)、(0, 1)、(1, 0)及び(1, 1)のうちの1つであることを表すことができる。

【0066】

図18は、本発明に係る第2セルに表示される2進データの符号の更なる他の例として、同図面に示すように、(a)のように各セルの中心点を過ぎる仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして正のXとY軸上に亘っている第1線分、(b)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして負のX軸と正のY軸上に亘っている第2線分、(c)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして負のXとY軸上に亘っている第3線分、及び(d)のように互いに交叉する仮想のXとY軸ラインの交叉点を中心にして正のX軸と負のY軸上に亘っている第4線分のうちの1つで表示することができ、このような線分はX座標とY座標の値が(0, 0)、(0, 1)、(1, 0)及び(1, 1)のうちの1つであることを表すことができる。

【0067】

本発明に係る第1または第2セルに表示される2進データを符号化する手段として種々の方式の線分が上記で説明されたが、各線分は一定の長さの線で表現されることもできるが、同一な直線をなす複数個の点で表現されることもできる。この際、該当セルにある点と隣り合うセルにある点が線分をなすことを回避するために、1つの線分を表す点の間の最大間隔は該当セルにある点と隣り合うセルにある他の点との間隔よりは常に短くしなければならない。

【0068】

また、本発明に係る各セルに符号化されて表示されたデータとして2進データを基にして説明したが、これに限定されず、符号の種類数に従い2進データまたはそれ以上の数で表現されるデータ、即ち、3進数、4進数データなどを使用することができる。

【0069】

以上の説明は、本発明の技術思想を例示的に説明したことに過ぎないものであって、本発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、本発明の本質的な特性から逸脱しない範囲で多様な修正及び変形が可能である。したがって、本発明に開示された実施形態は本発明の技術思想を限定するためのものではなく、説明するためのものであり、このような実施形態により本発明の技術思想の範囲が限定されるのではない。本発明の保護範囲は請求範囲により解釈されなければならない、それと同等な範囲内にある全ての技術思想は本発明の権利範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

10

20

30

40

50

【産業上の利用可能性】

【0070】

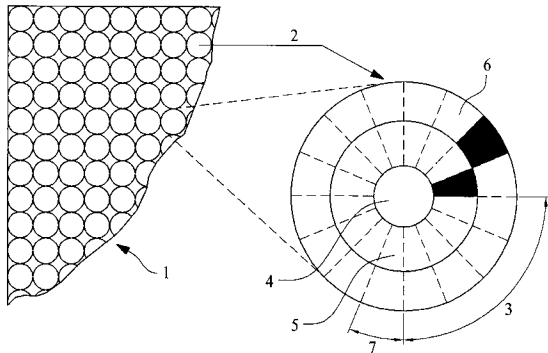
以上、説明したように、本発明によると、単純な記号でデータ符号を構成して絶対位置表示のためのパターンを容易に具現すると共に、そのパターンを有する製造物の回転状態が分かり、絶対位置決めのための精度はより向上させ、実際のウィンドウとコーディネーターウィンドウとに差が出てもコーディネーターウィンドウを实际ウィンドウと一致するように復元して、实际ウィンドウの座標値を見付けることができる効果が得られる。また、本発明によると、既存の技術に比べて座標値を演算するに当たって、より少ない量の演算を必要とするが、より広い位置を表示することができる効果が得られる。

【符号の説明】

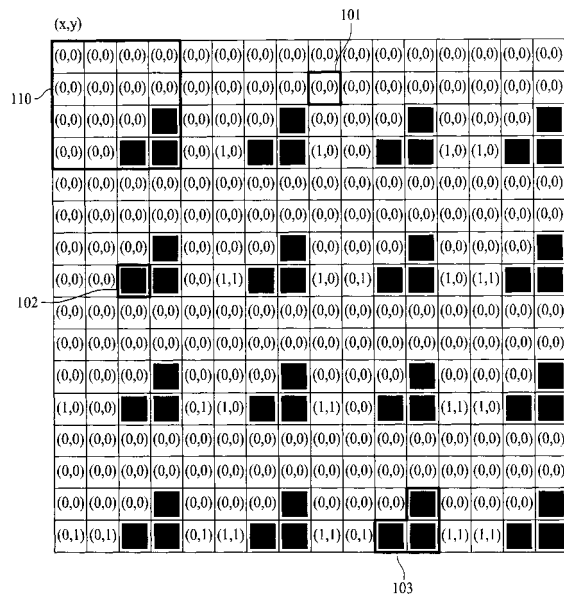
【0071】

- 101・・・データセル（第1セル）
- 102・・・方向キーセル（第2セル）
- 103・・・方向キー
- 110・・・単位セルパターン（ウィンドウ）

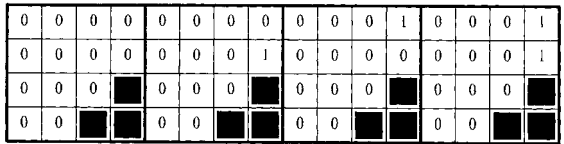
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

13	9	5	2
12	8	4	1
11	7	3	■
10	6	■	■

【 図 6 】

1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	■	1	1	1	■	0	0	0	■	0	0	0	■
1	1	■	■	1	1	■	■	0	0	■	■	0	0	■	■

【 図 5 】

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	■	0	0	0	■	0	0	0	■	0	0	0	■	0	0	■
0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	■	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■
0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■	■	0	0	■

【 図 7 】

0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
0	0	■	■
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
0	1	■	■
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
1	0	■	■
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
1	1	■	■

【 図 8 】

13	12	11	10
9	8	7	6
5	4	3	■
2	1	■	■

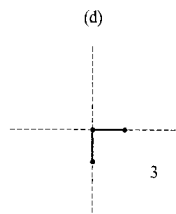
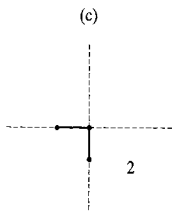
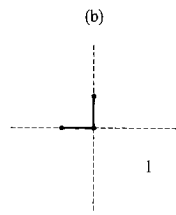
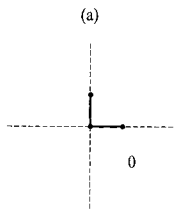
【 図 10 】

1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	■
1	0	■	■
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	■
1	1	■	■
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
0	0	■	■
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	■
0	1	■	■

【 図 9 】

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	■	0	0	0	■
0	0	■	■	0	0	■	■
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	■	0	0	0	■
0	1	■	■	0	1	■	■
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	■	0	0	0	■
1	0	■	■	1	0	■	■
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	■	0	0	0	■
1	1	■	■	1	1	■	■

【 18 】



フロントページの続き

- (72)発明者 パーク, ジャエヒョン
大韓民国 135-110 ソウル ガンナム-グ アプグジェオン-ドン 369-1 ヒュン
ダイ Apt. 20-803
- (72)発明者 リー, セウンゴル
大韓民国 402-717 インチョン ナム-グ ヴァンギョ-ドン 13-8 プングリム
Apt. 101-1101
- (72)発明者 ンヤン, ダエフン
大韓民国 137-779 ソウル セオチヨ-グ セオチヨ4-ドン サンブン Apt. 3
- 405

審査官 豊田 朝子

- (56)参考文献 特開平07-141104(JP, A)
国際公開第2006/065045(WO, A1)
特開2006-243818(JP, A)
特開2006-148676(JP, A)
特開2006-079391(JP, A)
特開2004-166177(JP, A)
特開平08-212316(JP, A)
特開2002-082771(JP, A)
特開平08-185495(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/01、3/03-3/048、
G06K 19/00-19/10