



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월25일
(11) 등록번호 10-0841285
(24) 등록일자 2008년06월19일

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0090064

(22) 출원일자 2006년09월18일

심사청구일자 2006년09월18일

(65) 공개번호 10-2008-0025506

(43) 공개일자 2008년03월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020047206 A*

KR1020060066333 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 펜래버레토리

서울특별시 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리 씨동 13층

(72) 발명자

이승걸

인천 남구 관교동 13-8 풍림아파트 101동 1101호 박재현

서울 강남구 압구정동 369-1 (10/5) 현대아파트 20동 803호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

송해모, 이철희

전체 청구항 수 : 총 26 항

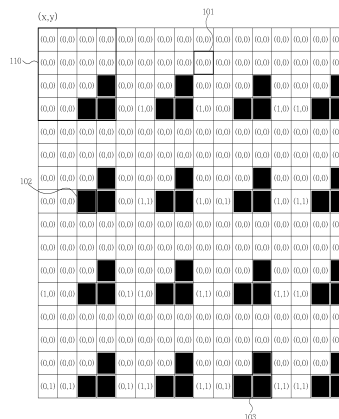
심사관 : 이철수

(54) 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물 및 그 절대위치 표시 패턴의 형성 방법

(57) 요약

본 발명은 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물 및 그 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법에 관한 것으로서, 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물에 있어서, 상기 절대 위치 표시 패턴은 이진 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀; 상기 제 1 셀과 구분되는 방식으로 이진 데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀; 및 상기 제 1 및 2 셀들이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴을 포함하여 구성되며, 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 1 셀들에 대응하는 이진 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표를 나타내고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 하여, 기존의 기술에 비하여 좌표값을 연산하는데 있어서 보다 적은 양의 연산을 필요로 하지만, 더 넓은 위치를 표시할 수 있는 효과가 창출된다

대표도 - 도2



(72) 발명자

양대현

서울 서초구 서초4동 삼풍아파트 3동 405호

강전일

충남 공주시 중학동 60

특허청구의 범위

청구항 1

표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물에 있어서,
 상기 절대 위치 표시 패턴은,
 이진 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀;
 상기 제 1 셀과 구분되는 방식으로 데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀; 및
 상기 제 1 및 2 셀들이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴을 포함하여 구성되며,
 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 1 셀들에 대응하는 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표를 나타내고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴내의 특정 위치에 존재하는 상기 제 2 셀들에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 단위 셀 패턴은 $N \times M$ (N , M 은 정수로서 $N=M$ 또는 $N \neq M$) 개의 셀로 이루어진 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 1 셀의 각자 위치는 상기 절대 좌표의 값을 나타내는 데이터의 자리수를 나타내는 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 데이터의 자리수는 각 셀의 위치가 오른쪽에서 왼쪽으로 갈수록 그리고 아래에서 위로 갈수록 높아지는 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 5

제 3 항에 있어서,
 상기 데이터의 자리수는 각 셀의 위치가 중심에서 나선형으로 돌아 나가면서 높아지는 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,
 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀의 수는 1개 이상인 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들의 수는 3개 이상으로서, 그 제 2 셀간을 연결하는 선분은 '┘', '└' 또는 '┐'와 같이 회전 대칭성을 갖지 않는 형태 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 표면상에 절대 위치 표시

패턴을 갖는 제조물.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 셀들에 근거하여 상기 제조물의 회전 상태를 인식할 수 있는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들에 대응하는 데이터의 값을 이용하여 상기 절대 좌표의 오류를 보정하는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 오류 보정은 상기 절대 좌표를 나타내는 데이터에서 일정 자리수 이하의 하위 비트만을 대상으로 하는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대 좌표의 값에 있어, X 좌표의 값은 동일 행의 단위 셀 패턴들에 있어 가로 방향의 오른쪽 또는 왼쪽으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하고, Y 좌표의 값은 동일 열의 단위 셀 패턴들에 있어 세로 방향의 위 또는 아래쪽으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대 좌표의 값에 있어, X 좌표의 값은 동일 열에 대해 일정한 값을 가지며, Y 좌표의 값은 동일 행에 대해 일정한 값을 가지는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는 셀의 중심점을 지나는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 하고 그 X축 또는 Y축을 기준으로 배열 각도가 각기 다른 선분들로 표시되어, 각 선분들의 배열 각도에 따라 해당 데이터의 값이 다르게 정해지는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 셀의 중심점을 지나는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 X축 상에 있는 선분, Y축 상에 있는 선분, 1/3사분면 사이에 걸쳐져 있는 선분, 및 2/4사분면 사이에 걸쳐져 있는 선분 중의 하나로 표시된 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 4가지 선분에 0, 1, 2, 3의 의미 값 중의 하나를 서로 다르게 부여하고, 각 의미 값은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0), (1,1)을 나타내는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인을 기준으로, X축에 평행하되 1/2사분면에 걸쳐져 있는 선분, X축에 평행하되 3/4사분면에 걸쳐져 있는 선분, Y축에 평행하되 2/3사분면에 걸쳐져 있는 선분, 및 Y축에 평행하되 1/4사분면에 걸쳐져 있는 선분 중의 하나로 표시된 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 4가지 선분에 0, 1, 2, 3의 의미 값 중의 하나를 서로 다르게 부여하고, 각 의미 값은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0), (1,1)을 나타내는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 상기 제 1 셀의 상기 선분들과 동일한 방식의 선분들로 표시하되 그 길이를 다르게 하여 상기 제 1 셀의 선분들과 구분되는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 시작으로 1사분면에 선분, 2사분면에 있는 선분, 3사분면에 있는 선분, 및 4사분면에 있는 선분 중의 하나로 표시된 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 선분들은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0) 및 (1,1) 중의 하나인 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 22

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로, 양의 X와 Y축 상에 걸쳐져 있는 선분, 음의 X축과 양의 Y축 상에 걸쳐져 있는 선분, 음의 X와 Y축 상에 걸쳐져 있는 선분, 및 양의 X축과 음의 Y축 상에 걸쳐져 있는 선분 중의 하나로 표시되며, 그 선분들은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0) 및 (1,1) 중의 하나인 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 23

제 14 항, 제 15 항, 제 17 항, 제 20 항, 및 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 선분은 직선을 이루는 복수개의 점들로 표현되고, 해당 셀에 있는 하나의 선분을 나타내는 점들 사이의 최대 간격은 상기 해당 셀에 있는 임의의 점과 인접한 셀에 있는 다른 점과의 간격보다 짧은 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물.

청구항 24

이진 또는 그 이상이 수로 표현되는 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀 및 그 제 1 셀과 구분되는 방식으로

데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀을 형성하고, 상기 제 1 및 2 셀들이 일정 수 이상 모여서 단위 셀 패턴을 이루도록 하며, 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 1 셀들에 대응하는 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표를 나타내도록 하고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴내의 특정 위치에 존재하는 상기 제 2 셀들에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되도록 함을 특징으로 하는 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴은 $N \times M$ (N, M 은 정수로서 $N=M$ 또는 $N \neq M$) 개의 셀로 이루어지고 그 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들의 수는 적어도 3개로서, 그 제 2 셀 간을 연결하는 선분은 '┘', '└' 또는 '┐'와 같이 회전 대칭성을 갖지 않는 형태 중 어느 하나의 형태로 구성함을 특징으로 하는 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 제 2 셀들의 상기 형태에 근거하여 상기 단위 셀 패턴의 회전 상태를 인식할 수 있는 것을 특징으로 하는 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 셀은 X 좌표에 대한 데이터와 Y 좌표에 대한 데이터가 합쳐져 부호화되어 표시되어 있는 것을 특징으로 하는 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물 및 그 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법에 관한 것이다.
- <17> 최근까지 데이터가 기록된, 또는 기록되지 않은 표면에 필기 도구 등 물건의 위치를 결정하는 방법은 다양한 형태로 시도되어 왔으며, 특히 전자펜을 사용한 위치 결정 방법과 관련하여 수기된 문서, 심벌, 그림 등과 같은 그래픽 데이터를 입력하기 위하여 2차원 혹은 3차원의 위치를 결정하는 장치가 출시된 바 있다. 이러한 장치들은 위치감지수단에 의해 감지된 위치정보를 좌표로 전환하는 방법에 의하여 데이터가 기록된, 또는 기록되지 않은 표면에 감지수단의 절대적 위치를 결정한다.
- <18> 상기와 같은 수기 데이터 등을 입력하기 위하여서는 기록용 타블렛(tablet) 등과 감지수단이 사용될 수 있으며, 대부분의 2차원 장치는 상기 기록용 타블렛 등과 감지수단 간의 접촉에 의해 작동된다.
- <19> 일반적으로 감지수단과 기록용 타블렛 간에는 두 가지의 관계가 있는데, 수동감지수단/능동 타블렛과 능동감지수단/수동 타블렛의 관계로 구동되는 장치들이 그것이다.
- <20> 상기 수동감지수단/능동 타블렛 방법에 있어서 능동 타블렛은 복잡하면서도 크고 무거우며, 휴대가 용이하지 않을 뿐 더러, 가격이 매우 고가이다. 게다가 능동 타블렛은 제조가 어려우며, 복잡한 전기-기계적 구조를 가지고 있어 위치인식 오류 등 오작동이 일어나기 쉽다는 문제점이 있었다.
- <21> 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 감지수단의 절대위치를 용이하게 결정하도록 하는 장치가 고안되었는데, 상기 장치는 X-Y 좌표를 결정할 수 있는 코딩 패턴이 제공되는 데이터 기록면, 상기 코딩 패턴을 감지할 수 있는 감지기 및 상기 감지된 코딩 패턴에 기초하여 감지기의 현재 위치를 결정할 수 있는 프로세서 등을 구비한다. 이 장치는 사용자가 상기 데이터 기록면에 문자 또는 그림 데이터를 수기하거나 그리면 데이터들이 컴퓨터 화면

에 현시되도록 구동된다.

<22> 상기와 같은 장치를 사용하여 코딩을 하는 방법은 여러 가지가 있는데, 예를 들어 살펴보면 다음과 같다.

<23> 그 하나의 방법으로는, 도 1에서 도시된 바와 같이, 기호를 패턴화하여 위치 코딩하는 방법으로서, 각 기호는 세 개의 동심원으로 구성되며, 가장 외부에 도시되는 외부 원은 X 좌표를, 중간 원은 Y 좌표를 각각 나타낸다. 상기 외부 원과 중간 원은 원내부가 채워졌는지 아닌지에 따라 다른 코드를 지시하는 16개의 부분으로 분할되는데, 이것은 좌표의 각각의 쌍이 특정 외관을 갖는 복잡한 기호에 의해 코딩된다는 것을 의미한다.

<24> 또 다른 방법으로는, X 및 Y 좌표를 코딩할 수 있는 체크무늬 패턴으로 도시할 수 있는데, 위치 코딩하는 방법은 상기 동심원에 의한 방법과 동일하다.

<25> 이러한 공지된 패턴들은 복잡한 기호로 구성되고 이들 기호가 작고 세밀할수록 데이터 기록면상에 패턴을 구현하기가 용이하지 아니하며, 감지수단의 해상도가 높지 못할 경우, 세밀한 패턴을 정확히 인식하지 못하여 위치 인식의 오류가 발생될 가능성이 높고, 반면에 패턴의 기호를 크게 하거나 단순화 할 경우 데이터 기록면상의 서로 다른 위치에서 동일한 패턴에 따른 동일한 마이크로코드가 중복될 가능성이 있어 절대위치 결정을 위한 정밀도가 낮아지므로 위치 감지수단이 정확한 위치를 감지해 내기 어렵다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<26> 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 단순한 기호로 데이터 부호를 구성하여 패턴을 용이하게 구현토록 하되 절대위치 결정을 위한 정밀도는 보다 향상시키도록 된, 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물 및 그 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<27> 이러한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물에 있어서, 상기 절대 위치 표시 패턴은, 이진 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀; 상기 제 1 셀과 구분되는 방식으로 데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀; 및 상기 제 1 및 2 셀들이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴을 포함하여 구성되며, 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 1 셀들에 대응하는 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표를 나타내고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 하는 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물을 제공한다.

<28> 상기 단위 셀 패턴은 NxM (여기서 N, M은 정수로서 $N=M$ 또는 $N \neq M$) 개의 셀로 이루어지고, 상기 단위 셀 패턴내의 각 셀의 위치는 상기 절대 좌표의 값을 나타내는 데이터의 자리수를 나타낸다. 상기 자리수는 일예로 셀의 위치가 오른쪽에서 왼쪽으로 갈수록 그리고 아래에서 위로 갈수록 높아지도록 정하거나, 다른 예로 중심에서 나선형으로 돌아 나가면서 자리수가 증가하도록 정할 수 있다.

<29> 상기 제 2 셀들은 상기 단위 셀 패턴내의 특정 위치에 존재하고, 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들의 수는 1개 이상으로 구성하되, 3개 이상일 경우 그 제 2 셀들을 연결하는 선분은 '┘', '└' 또는 '┐'의 형태와 같이 회전 대칭성을 갖지 않는 형태 중 어느 하나인 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 셀들의 상기 형태에 근거하여 상기 제조물의 회전 상태를 인식할 수 있도록 할 수 있다.

<30> 상기 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들에 대응하는 데이터의 값을 이용하여 상기 절대 좌표의 오류를 보정할 수 있으며, 상기 오류 보정은 상기 절대 좌표를 나타내는 데이터의 전체 자리수 또는 일정 자리수 이하의 하위 비트만을 대상으로 할 수 있다.

<31> 상기 단위 셀 패턴내의 상기 절대 좌표의 값에 있어, 일예로 X 좌표의 값은 동일 행의 단위 셀 패턴들에 있어 우측으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하고 Y 좌표의 값은 동일 열의 단위 셀 패턴들에 있어 아래로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하도록 정할 수 있고, 다른 예로 X 좌표의 값이 오른쪽에서 왼쪽으로 증가하고 Y 좌표의 값이 아래에서 위로 증가하도록 정할 수 있다.

<32> 상기 제 1 셀에 부호화되어 표시된 데이터의 기호는 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 하고 그 X축 또는 Y축을 기준으로 한 배열 각도가 각기 다른 선분들로 표시할 수 있으며, 선분들의 배열 각도에 따라 각 셀의 데이터 값을 더욱 다양하게 나타낼 수 있다. 예컨대, 상기 제 1 셀에 부호화되어 표시된 데이터를 이진 데이터로 표현할 경우 그 이진 데이터는, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 X축 상에 있는 선분, Y축 상에 있는 선분, 1/3사분면 사이에 걸쳐져 있는 선분, 및 2/4사분면 사이에 걸쳐져 있는 선

분 중의 하나로 표시할 수 있으며, 상기 X축 상에 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,1)인 것을 나타내고, 상기 Y축상에 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,1)인 것을 나타내고, 상기 1/3사분면 사이에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,0)인 것을 나타내고, 상기 2/4사분면 사이에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0)인 것을 나타낼 수 있다.

- <33> 참고로, 명세서 전체(청구범위 포함)에 걸쳐 사분면을 표시할 때 '/' 표시는 '및'의 의미를 나타내는 것이다. 예를 들어 '1/3 사분면'은 '1 및 3 사분면'을 의미하는 것이다.
- <34> 상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 데이터를 이진 데이터로 표현할 경우 그 이진 데이터는, 일례로, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인을 기준으로, X축에 평행하되 1/2사분면에 걸쳐져 있는 선분, X축에 평행하되 3/4사분면에 걸쳐져 있는 선분, Y축에 평행하되 2/3사분면에 걸쳐져 있는 선분, 및 Y축에 평행하되 1/4사분면에 걸쳐져 있는 선분 중의 하나로 표시할 수 있고, 상기 X축에 평행하되 1/2사분면에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,1)인 것을 나타내고, 상기 X축에 평행하되 3/4사분면에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,1)인 것을 나타내고, 상기 Y축에 평행하되 2/3사분면에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,0)인 것을 나타내고, 상기 Y축에 평행하되 1/4사분면에 걸쳐져 있는 선분은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0)인 것을 나타낼 수 있다.
- <35> 상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 다른 예로, 상기 제 1 셀의 상기 선분들과 동일한 방식의 선분들로 표시하되 그 길이를 다르게 하여 상기 제 1 셀의 선분들과 구분되도록 할 수 있다.
- <36> 상기 제 2 셀에 부호화되어 표시된 이진 데이터는, 또 다른 예로, 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 시작으로 1사분면에 선분, 2사분면에 있는 선분, 3사분면에 있는 선분, 및 4사분면에 있는 선분 중의 하나로 표시될 수 있다.
- <37> 또한, 상술된 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 이진 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀 및 그 제 1 셀과 구분되는 방식으로 데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀을 형성하고, 상기 제 1 및 2 셀들이 일정 수 이상 모여서 단위 셀 패턴을 이루도록 하며, 상기 단위 셀 패턴 내의 상기 제 1 셀들에 대응하는 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표를 나타내도록 하고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴내의 상기 제 2 셀들에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되도록 함을 특징으로 하는 절대 위치 표시 패턴의 형성 방법을 제공한다.
- <38> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 당업자에게 자명하거나 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- <39> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물을 나타낸 것으로서, 특히 그 제조물의 절대 위치 표시 패턴을 나타낸 것이다.
- <40> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 제조물의 표면상에 형성된 절대 위치 표시 패턴은, 이진 데이터가 부호화되어 표시된 제 1 셀(101); 상기 제 1 셀(101)과 구분되는 방식으로 이진 데이터가 부호화되어 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀(102); 및 상기 제 1 및 2 셀들(101,102)이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴(110)을 포함하여 구성된다.
- <41> 동 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 하나의 셀(101)에는 X 좌표와 Y 좌표에 대한 이진 데이터 정보가 (0,0), (0,1), (1,0) 또는 (1,1) 등과 같이 함께 표시되어 있다.
- <42> 한편, 본 발명의 실시예는 각 셀(101,102)에 부호화되어 표시된 데이터로서 이진 데이터를 기초로 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 부호의 가지 수에 따라 2진 데이터 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터 즉, 3진수, 4진수 데이터 등을 사용할 수 있을 것이다.
- <43> 동 도면에 도시된 바와 같이 본 실시예에서, 상기 단위 셀 패턴(110)은 NxM(4x4) 크기의 셀(101,102)의 모임으로 이루어져 있으며, 이는 감지수단으로서의 펜의 포인터가 한 번에 읽어 들여 독립적으로 식별할 수 있는 크기를 나타내는 것으로서, 윈도우(window)라 칭하기도 한다. 상기 4x4 단위 셀 패턴(110)을 이루는 상기 제 1 셀(101)의 수는 13개이고 상기 제 2 셀(102)의 수는 3개이다. 본 실시예에서 상기 단위 셀 패턴(110)은 상기 N과 M의 수가 같은 수로 이루어져 있으나, 이에 한정되지 않고 상기 N과 M의 구성 수가 다를 수도 있을 것이다.

- <44> 상기 13개의 제 1 셀(101)에 대응하는 이진 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 절대 좌표값(또는, 윈도우 값이라 칭함)을 나타낸다. 상기 3개의 제 2 셀(102)은 상기 단위 셀 패턴(110)내의 특정 위치 즉, 우측 하단 모서리에 위치하여 그 제 2 셀들(102)간을 연결하는 선분이 특정 형태 즉, '┐'의 형태를 이루고 있다. 이와 같이 단위 셀 패턴(110)내에 특정 위치 및 특정 형태로 구비된 3개의 제 2 셀(102)의 모임을 방향키(Direction Flag)(103)라 칭하도록 한다. 상기 방향키(103)의 상기 특정 위치는 상기 단위 셀 패턴(110)이 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분될 수 있도록 하고, 상기 특정 형태는 상기 제조물(종이 등)의 방향을 구별하여 그 제조물의 회전의 정도를 알 수 있도록 하기 위한 것이다. 이에 대해서는 후에 보다 구체적으로 설명토록 한다. 본 실시예에서 상기 방향키(103)는 '┐'의 형태를 이루고 있으나, 이에 한정되지 않고 제조물의 회전 상태를 알 수 있는 '└' 또는 '┌'의 형태 등으로 다양하게 구성할 수 있을 것이다.
- <45> 이어, 본 발명에 따른 상기 절대 위치 표시 패턴의 X 좌표 및 Y 좌표 부여 방법의 일예에 대하여 도 3 내지 도 10을 참조로 하여 보다 상세히 설명하도록 한다.
- <46> <절대 위치 표시 패턴에서 X 좌표 부여 방법>
- <47> 도 3은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴에서 동일 행의 단위 셀 패턴들(110)의 일예를 도시한 것으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 각 셀에는 X 좌표와 Y좌표에 대한 데이터가 동시에 들어있지만, 그 중에서 X 좌표에 대한 데이터 부분만을 분리하여 설명하기 위한 도면이다.
- <48> 도 3에 도시된 바와 같이, 단위 셀 패턴들(110)의 이진 윈도우 값은 X 방향(오른쪽)으로 갈수록 00000000000000 → 00000000000001 → 00000000000010 → 00000000000011와 같이 1씩 순차적으로 증가한다. 상기 이진 윈도우 값은 단위 셀 패턴(110)내의 13개의 제 1 셀들(101)에 대응하는 이진 데이터들을 도 4에 도시된 바와 같이 1-13번 순으로 읽어 낮은 자리부터 높은 자리로 가도록 조합한 것이다. 이와 같이 단위 셀 패턴들(110)의 이진 윈도우 값이 X 방향(오른쪽)으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하도록 하면, 그 규칙성에 의하여 코디네이트 윈도우(Coordinate Window)가 실제 윈도우와 정확하게 일치하지 않더라도 실제 윈도우 값을 복원해 낼 수 있을 것이다. 상기 코디네이트 윈도우란 실제로 좌표 감지 수단인 펜의 포인터가 읽어 들이는 N×M 크기의 셀의 모임을 지칭하는 것이다. 단, 실제로 적용시 좌표 감지 수단인 펜 포인터가 관찰하는 영상은 코디네이트 윈도우보다 더 클 수도 있음을 유념토록 한다.
- <49> 다음, 도 3과 같이 배열된 동일 행의 단위 셀 패턴들은 도 5에 도시된 바와 같이 Y 방향(위, 아래 방향)으로 반복 배열되어 복수의 행을 이루도록 한다.
- <50> 도 6은 도 3의 다른 실시예로서, 도 6에 도시된 바와 같이, 윈도우 값이 반드시 0부터 시작할 필요는 없으며 임의의 값으로 시작하여도 무방하다. 이 때, 이를 읽고자 하는 펜은 이러한 사실을 알고 있고 시작점으로부터 상대적으로 윈도우의 값을 알고자 할 때는 임의의 값을 현재 읽은 윈도우 값에서 차분하여 계산한다. 만약 모든 윈도우 값이 표시할 수 있는 최고값(Maximum Value)에 다다랐을 때는 다음 윈도우 값을 0으로 지정할 수 있다.
- <51> <절대 위치 표시 패턴에서 Y 좌표 부여 방법>
- <52> 도 7은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴에서 동일 열의 단위 셀 패턴들(110)의 일예를 도시한 것으로서, 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 각 셀에는 X 좌표와 Y좌표에 대한 데이터가 동시에 들어있지만, 그 중에서 Y 좌표에 대한 데이터 부분만을 분리하여 설명하기 위한 도면이다.
- <53> 도 7에 도시된 바와 같이, 단위 셀 패턴들(110)의 이진 윈도우 값은 Y 방향(아래 방향)으로 갈수록 00000000000000 → 00000000000001 → 00000000000010 → 00000000000011과 같이 1씩 순차적으로 증가한다. 상기 이진 윈도우 값은 단위 셀 패턴(110)내의 13개의 제 1 셀들(101)에 대응하는 이진 데이터들을 도 8에 도시된 바와 같이 1-13번 순으로 읽어 낮은 자리부터 높은 자리로 가도록 조합한 것이다. 이와 같이 단위 셀 패턴들(110)의 이진 윈도우 값이 Y 방향(아래 방향)으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하도록 하면, 그 규칙성에 의하여 코디네이트 윈도우(Coordinate Window)가 실제 윈도우와 정확하게 일치하지 않더라도 실제 윈도우 값을 복원해 낼 수 있을 것이다.
- <54> 참고로 도 4는 각 셀에 X 좌표를 부여하여 읽는 순서이고 도 8은 각 셀에 Y 좌표를 부여하여 읽는 순서를 나타내었는데, 이에 한정되지 않고 예를 들어 도 4 또는 도 5의 순서 중 어느 하나를 X와 Y좌표에 공통 적용하거나, 도 4를 Y 좌표에 도 8을 X 좌표에 적용할 수도 있을 것이다. 또한, 도면에 도시하지는 않았지만 동일 윈도우내의 각 셀의 위치가 중심에서 나선형으로 돌아 나가면서 이진 데이터의 자리수가 증가하도록 정할 수 있다.
- <55> 다음, 도 7과 같이 배열된 동일 열의 단위 셀 패턴들은 도 9에 도시된 바와 같이 X 방향(가로 방향)으로 반복

배열되어 복수의 열을 이루도록 한다.

- <56> 도 10은 도 7의 다른 실시예로서, 도 10에 도시된 바와 같이, 윈도우 값이 반드시 0부터 시작할 필요는 없으며 임의의 값으로 시작하여도 무방하다. 이 때, 이를 읽고자 하는 펜은 이러한 사실을 알고 있고 시작점으로부터 상대적인 윈도우의 값을 알고자 할 때는 임의의 값을 현재 읽은 윈도우 값에서 차분하여 계산한다. 만약 모든 윈도우 값이 표시할 수 있는 최고값(Maximum Value)에 다다랐을 때는 다음 윈도우 값을 0으로 지정할 수 있다.
- <57> 상술된 바와 같이 본 발명의 절대 위치 표시 패턴을 이루는 각 셀에 도 5와 같이 X 좌표 값을 부여하고 도 9와 같이 Y의 좌표 값을 부여한 후, 동일 위치의 셀이 서로 대응하도록 도 5의 X 좌표 값과 도 9의 Y 좌표 값을 서로 결합하면, 도 11에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴이 구성된다.
- <58> 도 2의 절대 위치 표시 패턴과 도 11의 절대 위치 표시 패턴을 비교하면, 서로 대응하는 셀에 부여된 이진 데이터 값이 약간 다른 것을 알 수 있는데, 이와 같은 차이는 도 4와 도 8 등을 참조로 설명된 바와 같이 단위 셀 패턴내의 제 2 셀들에 대응하는 이진 데이터의 부여/조합의 방법에 따라 달라질 수 있다. 즉, 도 2의 절대 위치 표시 패턴은 도 8의 이진 데이터 부여/조합 순서를 X와 Y 좌표에 공통 적용한 예를 나타낸 것이고, 도 11의 절대 위치 표시 패턴은 도 4의 이진 데이터 부여/조합 순서를 X 좌표에 적용하고 도 8의 이진 데이터 부여/조합 순서를 Y 좌표에 적용한 예를 나타낸 것이다. 하지만, 어느 경우라도, 도 2와 도 11의 절대 위치 표시 패턴은 서로 대응하는 단위 셀 패턴의 절대 좌표 값은 동일하다.
- <59> 다음은 도 2의 방향키(103)에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.
- <60> 방향키(103)를 구성하는 제 2 셀(102)의 배치는 방향키 자체가 방향성(Directive Feature)을 갖도록 배치하여야 한다. 방향성을 갖도록 하기 위해서는 반드시 3개 이상의 제 2 셀로 이루어져야만 한다. 그 이하의 경우 방향키는 제 2 셀을 어떻게 배치하여도 둘 이상의 방향성을 갖게 된다. 단, 방향키(103)를 회전 감지용으로 사용하지 않고 단지 에러 보정용으로 사용할 경우는 2개 이상의 셀로 구성하여도 무방하다. 한편, 방향키(103)를 단순히 인접한 단위 셀 패턴 끼리를 구분하는 목적으로 사용한다면, 방향키를 하나의 제 2 셀만으로 구성하여도 무방하다.
- <61> 방향키(103)를 에러 보정용으로 사용하지 않고 회전 감지용으로만 사용하는 경우, 제 2 셀들(102)은 아무런 정보도 포함하고 있지 않은 상태이거나 또는 제 2 셀들(102)이 제 1 셀들(101)과 구분되는 방식으로 부호화되어 표시된 정보를 포함하여 방향키(103)의 구성임을 알 수 있어야 한다.
- <62> 방향키(103)를 회전 감지용으로만 사용하는 경우 아무런 정보를 포함하고 있지 않은 3개의 제 2 셀(102)만을 사용하면 충분하며, 3개의 셀을 연결하는 선분이 '┘'의 형태를 가지도록 함이 바람직하다.
- <63> 방향성을 갖지 못하는 몇몇 배열(또는 중심점을 갖지 않아 쓸모없는 배열)은 도 12에 도시된 바와 같이 3개의 셀이 직선의 배열을 이루는 것이므로, 이와 같은 배열은 배제토록 한다.
- <64> 만약 '┘' 형태의 방향키를 사용한다고 하였을 때 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 지면이 회전된 각도(90도, 180도, 270도)를 찾아내기 위하여 코디네이트 윈도우 상에서 고려할 수 있는 제 2 셀의 분포 형태는 도 13의 (a), (b) 및 (c)와 같은 세 가지의 경우의 수로 나눌 수 있다. 즉, 코디네이트 윈도우 상에서 모든 셀이 도 13의 (a)와 같이 붙어 있는 경우, 도 13의 (b)와 같이 두 개의 그룹으로 나뉘어져 있는 경우, 도 13의 (c)와 같이 세 개의 그룹으로 나뉘어져 있는 경우가 그것이다.
- <65> 도 13의 (a), (b) 또는 (c) 중 어느 경우라도, 우선 중심점이 되는 셀(c)을 찾고 그 셀(c)을 중심으로 떨어져 있는 다른 셀들을 중심점 반대편에 위치한 것으로 인식하면 회전된 모양의 방향키가 복원된다.
- <66> 그런 뒤 복원된 방향키의 모양이 '┘'이면 시계 방향으로 90도 회전된 것으로, '┐'이면 180도 회전된 것으로, '└'이면 반 시계 방향으로 90도 회전된 것으로 알 수 있다. 예를 들어, 도 13의 (a)의 방향키는 회전되지 않은 것이고, 도 13의 (b)의 방향키는 복원하면 '┘'의 형태로 시계 방향으로 90도 회전되어 있음을 알 수 있으며, 도 13의 (c)의 방향키를 복원하면 '┐'의 형태로 180도 뒤집혀 있음을 알 수 있다. 이와 같은 성질을 이용하여 제조물(종이)의 회전 각도를 알 수 있으므로, 결국 코디네이트 윈도우상의 셀의 행렬을 회전시킬 수 있다.
- <67> 다음은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴의 에러 보정에 대하여 설명한다.
- <68> 에러 보정을 위해서는 앞서의 윈도우를 구분하기 위한 방향키의 제 2 셀에 2비트의 이진 데이터를 제 1 셀과는 다른 방식으로 부호화하여 표시하도록 한다. 이 2비트의 값이 각각 X, Y 좌표의 에러 보정 코드(Error Correcting Code)가 된다. X 좌표를 위한 에러 보정 코드와 Y 좌표를 위한 에러 보정 코드는 독립적으로 동작하

므로, X 좌표에 대해서만 설명키로 하고, Y 좌표에 대해서는 X좌표와 동일한 방식이 적용되므로 그 설명할 생략토록 한다.

<69> 하나의 4×4 윈도우에는 X 좌표의 정보 13비트가 포함되어있으나, 2비트에러 보정을 위해서는 여분의 비트(Redundancy)가 적어도 4bit이 되어야한다. 블록 코드(Block Code)의 최적 알고리즘(Optimal Algorithm)인 RS(Reed-Solomon) 코드는 (2^k-1 , 2^{k-1-k}) 코드 형태를 가지므로, (즉, 2^{k-1-k} 비트의 데이터를 2^k-1 비트의 코드워드(Code Word)로 재구성하며 2비트까지의 에러를 정정할 수 있다. 여기서, '는 에러 보정을 위한 코드수이다. $k=4$ 일 때, 16개의 셀 중 12개의 셀은 데이터로, 4개의 셀은 에러 보정 코드로 사용한다. 따라서 이를 위해서는 방향키를 구성하는 제 2 셀의 수를 하나 더 늘려 4개로 구성해야 한다. 이 때, 12개의 셀 중 11개의 셀만 에러 보정의 대상이 되고 나머지 한 셀에 대해서는 상위 계층에서 에러 처리를 수행한다.

<70> 상위 1비트를 제외한 나머지 비트들을 보정하기 위한 방법은 다음과 같다.

<71> 먼저, 방향키를 구성하는 제 2 셀의 수가 4개가 되도록 재구성한다. 각 제 2 셀에는 2비트의 정보를 포함할 수 있도록 제 1 셀과 다른 형태의 표현(Representation)을 사용하여 부호화 한다. 제 2 셀의 개수가 4개가 되더라도 패턴 위치를 계산하는 방법은 앞서와 동일하다. 다만 윈도우내에서 제 1 셀 개수가 하나 줄어든다는 점만이다. 다음, 에러 정정 부호의 하나인 RS 코딩을 이용해 데이터 셀에 있는 전체 또는 일부 정보에 대한 에러정정 코드를 계산(인코딩)하고 이를 방향키 셀에 부호화하여 표시한다. 읽혀진 윈도우가 정확히 윈도우를 읽지 않고 빗겨서 읽는 경우, 에러 보정 코드는 제 기능을 다 발휘하지 못한다. 하지만, 원래의 위치 계산 방법대로 위치를 산정한 후 RS 디코딩을 수행해서 에러를 정정할 수 있다. 이는, 원래의 RS 인코딩된 코드 워드가 아닌 추정된 코드 워드에 대한 RS 디코딩이므로 정확히 복구해낼 수 없을 수도 있다.

<72> 하위 비트의 오류만 제한적으로 보정하는 방법은 다음과 같다.

<73> 윈도우를 이루는 이진 데이터의 높은 자리 수는 낮은 자리 수에 비해 그 변화가 많지 않으므로, 많이 변하는 낮은 비트 자리 수에 대해서만 에러 보정을 한다면, 방향키를 구성하는 제 2 셀의 숫자를 줄일 수 있다. 이렇게 함으로써, 서로 다른 단위 셀 패턴(윈도우)을 더 많이 구현할 수 있다. 방향키를 구성하는 셀 수가 줄어들게 되므로, 4개의 셀을 한꺼번에 보지 못하는 확률에 비해 3개의 셀을 한꺼번에 볼 수 없는 확률이 더 낮아지므로 에러 보정 기능이 제대로 실현될 기회가 많아진다.

<74> 위에서 절대 위치 표시 패턴의 에러 보정 시 RS 코딩을 사용하는 방법에 대해 예시하였으나, 이에 한정되지 않은 물론이다.

<75> 이어, 제 1 셀 및 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호에 대하여 설명한다.

<76> 도 14는 본 발명에 따른 제 1 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호를 도시한 것으로서, (a)와 같이 셀의 중심점을 지나는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 X축 상에 있는 제 1 선분, (b)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 Y축 상에 있는 제 2 선분, (c)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 1/3사분면 사이에 걸쳐져 있는 제 3 선분, 및 (d)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 2/4사분면 사이에 걸쳐져 있는 제 4 선분 중 하나로 표시된다.

<77> 도 15는 도 14의 각 선분들이 의미하는 값에 대응하는 X, Y좌표의 값을 나타내는 표로서, 도 14(a)의 제 1 선분은 의미값이 0이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,1)이고, 도 14(b)의 제 2 선분은 의미값이 1이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,1)이고, 도 14(c)의 제 3 선분은 의미값이 2이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,0)인 것을 나타내고, 도 14(d)의 제 4 선분은 의미값이 3이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0)인 것을 나타낸다. 한편, 도 15와 같은 방식은 하나의 예이며 의미값과 X,Y 좌표의 값을 다르게 매칭할 수 도 있음은 물론이다.

<78> 도 16은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호를 도시한 것으로서, 각 셀의 중심점을 지나는 가상의 X와 Y축 라인을 기준으로, (a)와 같이 X축에 평행하되 1/2사분면에 걸쳐져 있는 제 1 선분, (b)와 같이 X축에 평행하되 3/4사분면에 걸쳐져 있는 제 2 선분, (c)와 같이 Y축에 평행하되 2/3사분면에 걸쳐져 있는 제 3 선분, 및 (d)와 같이 Y축에 평행하되 1/4사분면에 걸쳐져 있는 제 4 선분 중의 하나로 표시된다.

<79> 도 15를 참조하면, 도 16(a)의 제 1 선분은 의미값이 0이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값은 (1,1)이고, 도 16(b)의 제 2 선분은 의미값이 1이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,1)이고, 도 16(c)의 제 3 선분은 의미값이 2이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1,0)인 것을 나타내고, 도

16(d)의 제 4 선분은 의미값이 3이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0)인 것을 나타낸다.

- <80> 또한, 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 다른 예로 도 14(a)-(d)에 도시된 상기 제 1 셀의 상기 제 1-4 선분들과 동일한 방식의 선분들로 표시하되 그 길이를 다르게 하여 상기 제 1 셀의 선분들과 구분되도록 할 수 있다.
- <81> 또한, 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예로, 도 17에 도시된 바와 같이, 각 셀의 중심점을 지나가는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 시작으로 (a) 1사분면에 있는 제 1 선분, (b) 2사분면에 있는 제 2 선분, (c) 3사분면에 있는 제 3 선분, 및 (d) 4사분면에 있는 제 4 선분 중의 하나로 표시할 수 있으며, 이와 같은 선분들은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0) 및 (1,1) 중의 하나인 것을 나타낼 수 있다.
- <82> 도 18은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예로서, 동 도면에 도시된 바와 같이, (a)와 같이 각 셀의 중심점을 지나가는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 양의 X와 Y축 상에 걸쳐져 있는 제 1 선분, (b)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 음의 X축과 양의 Y축 상에 걸쳐져 있는 제 2 선분, (c)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 음의 X와 Y축 상에 걸쳐져 있는 제 3 선분, 및 (d)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 양의 X축과 음의 Y축 상에 걸쳐져 있는 제 4 선분 중 하나로 표시할 수 있으며, 이와 같은 선분들은 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0,0), (0,1), (1,0) 및 (1,1) 중의 하나인 것을 나타낼 수 있다.
- <83> 본 발명에 따른 제 1 혹은 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터를 부호화하는 수단으로 여러 가지 방식의 선분들이 상기에서 설명되었는데, 각 선분은 일정 길이의 선으로 표현될 수도 있지만 동일한 직선을 이루는 복수개의 점들로 표현될 수 있다. 이때, 해당 셀에 있는 점과 인접한 셀에 있는 점들이 선분을 이루는 것을 회피하기 위해 하나의 선분을 나타내는 점들 사이의 최대 간격은 해당 셀에 있는 점과 인접한 셀에 있는 다른 점과의 간격보다는 항상 짧아야 한다.
- <84> 또한, 본 발명에 따른 각 셀에 부호화되어 표시된 데이터로서 이진 데이터를 기초로 설명하였으나 이에 한정되지 않고 부호의 가지 수에 따라 2진 데이터 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터 즉, 3진수, 4진수 데이터 등을 사용할 수 있을 것이다.
- <85> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <86> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 단순한 기호로 데이터 부호를 구성하여 절대 위치 표시를 위한 패턴을 용이하게 구현함과 아울러 그 패턴을 가진 제조물의 회전 상태를 알 수 있고, 절대위치 결정을 위한 정밀도는 보다 향상시키며, 실제 윈도우와 코디네이터 윈도우가 차이가 나더라도 코디네이터 윈도우를 실제 윈도우와 일치하도록 복원하여 실제 윈도우의 좌표값을 알아낼 수 있는 효과가 창출된다. 또한, 본 발명에 의하면 기존의 기술에 비하여 좌표값을 연산하는데 있어서 보다 적은 양의 연산을 필요로 하지만, 더 넓은 위치를 표시할 수 있는 효과가 창출된다.

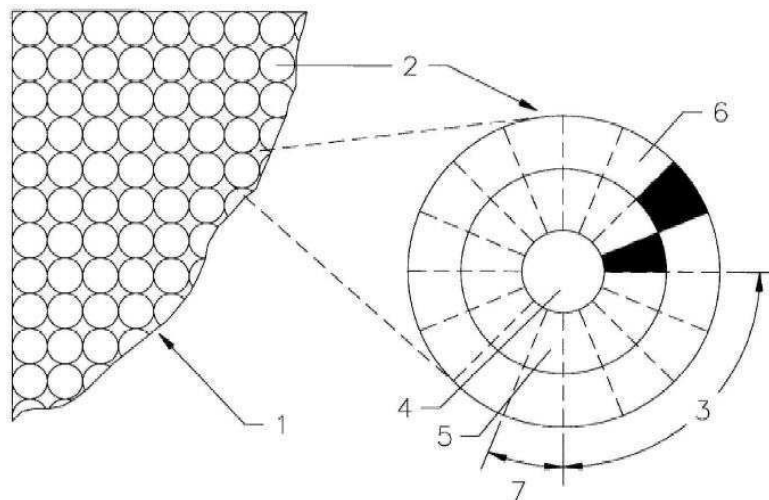
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 위치 표시 패턴의 일 실시예를 나타낸 도면.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물의 일예를 나타낸 도면.
- <3> 도 3 내지 도 6은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴의 X 좌표 부여 방법의 일예를 설명하기 위한 도면.
- <4> 도 7 내지 도 10은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴의 Y 좌표 부여 방법의 일예를 설명하기 위한 도면.
- <5> 도 11은 본 발명에 따라 도 5와 도 9가 결합되어 생성된 표면상에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물의 다른 예를 나타낸 도면.

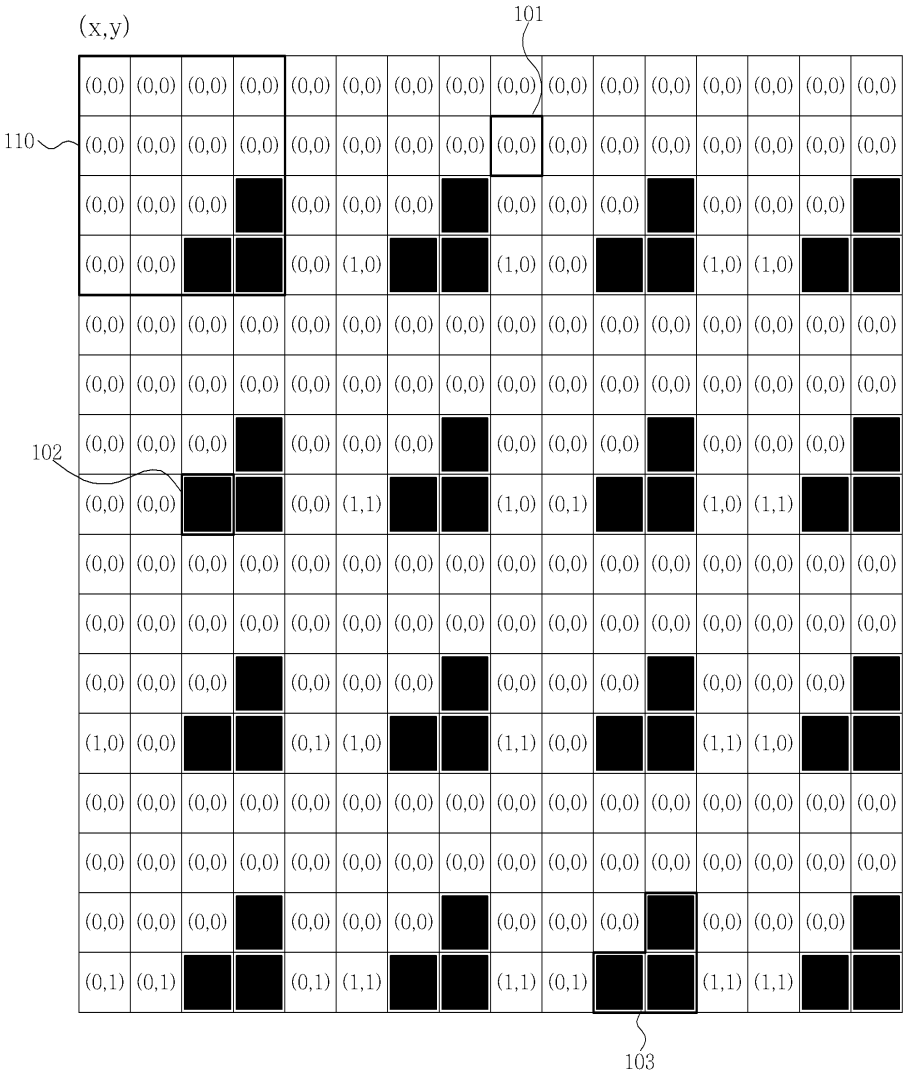
- <6> 도 12는 방향성을 갖지 않는 방향키 구성의 예시를 나타낸 도면.
- <7> 도 13은 코디네이터 윈도우 상에 나타날 수 있는 방향키 셀 분포의 경우의 수를 나타내는 도면.
- <8> 도 14는 본 발명에 따른 제 1 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호화의 일예를 도시한 도면.
- <9> 도 15는 도 14의 각 선분들이 의미하는 값에 대응하는 X, Y좌표의 값을 나타내는 도면.
- <10> 도 16은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호를 도시한 도면.
- <11> 도 17은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 다른 예를 도시한 도면.
- <12> 도 18은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예를 도시한 도면.
- <13> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <14> 101: 데이터 셀(제 1 셀) 102: 방향키 셀(제 2 셀)
- <15> 103: 방향키 110: 단위 셀 패턴(윈도우)

도면

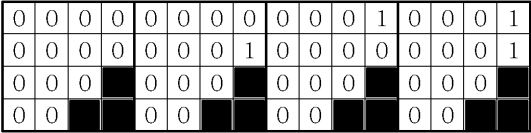
도면1



도면2



도면3



도면4

13	9	5	2
12	8	4	1
11	7	3	
10	6		

도면5

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	0	0	0	0	0	0	0	1	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	1	0	0	0	1	
	0	0	0	0	0	0	0	1	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			

도면6

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		

도면7

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		

도면8

13	12	11	10
9	8	7	6
5	4	3	
2	1		

도면9

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		

도면10

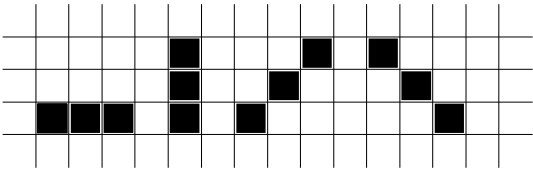
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	
1	0		
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	
1	1		
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	
0	0		
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	
0	1		

도면11

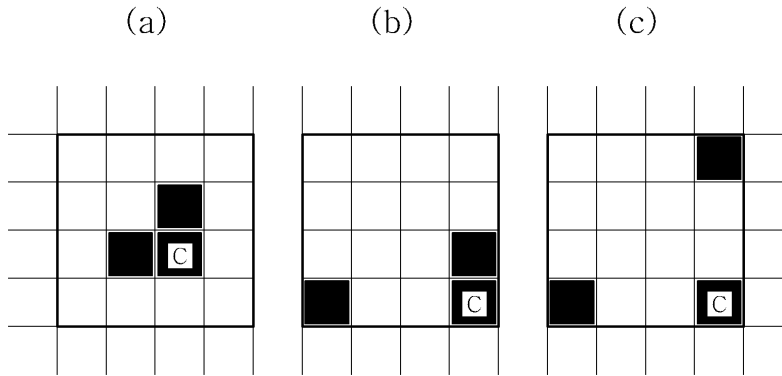
(x,y)

(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)	(1,0)
(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)	(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)			(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)	(0,0)	(0,0)	(1,0)
(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)	(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)	(0,1)			(0,0)	(0,1)			(0,0)	(0,1)			(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)	(1,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(1,0)
(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)	(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)	
(0,1)	(0,0)			(0,1)	(0,0)			(0,1)	(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)	(1,0)	(0,0)	(0,0)	(0,0)	(1,0)
(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)	(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)	
(0,1)	(0,1)			(0,1)	(0,1)			(0,1)	(0,1)			(0,1)	(0,1)		

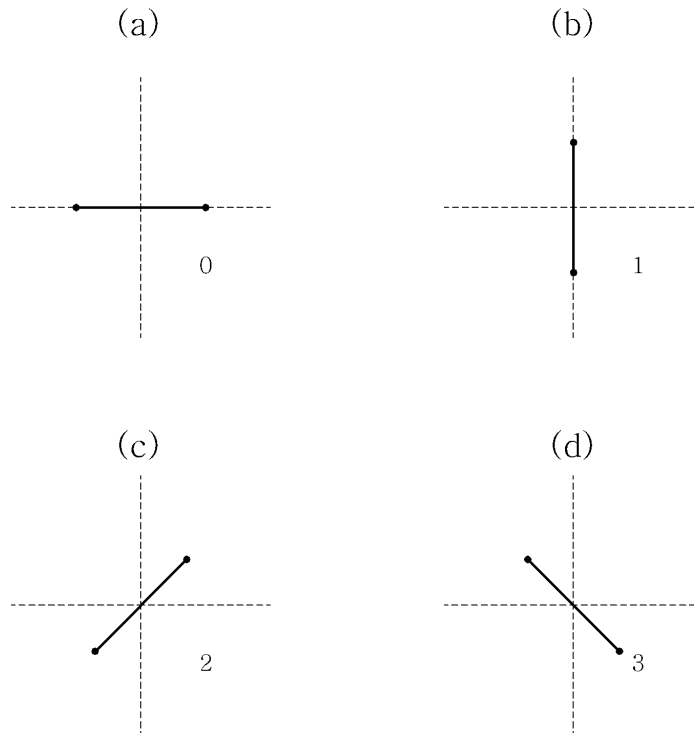
도면12



도면13



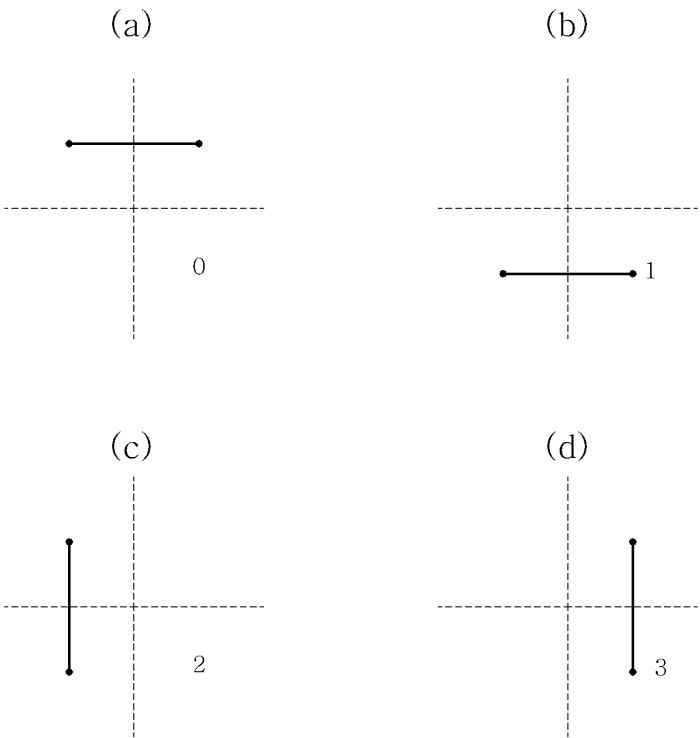
도면14



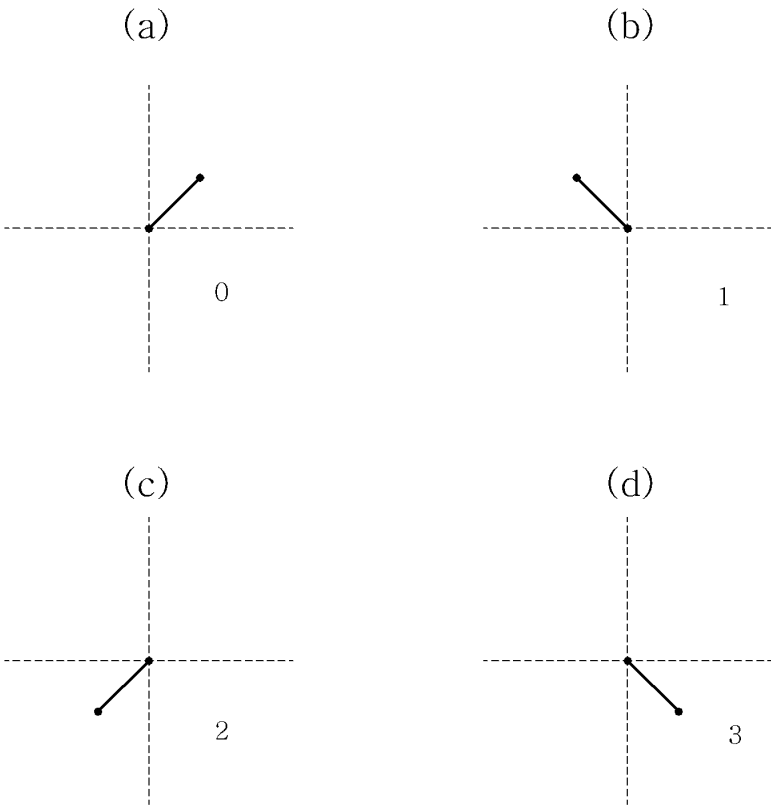
도면15

부호의 의미값	X 좌표의 값	Y 좌표의 값
0	1	1
1	0	1
2	1	0
3	0	0

도면16



도면17



도면18

