



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월16일
(11) 등록번호 10-0917918
(24) 등록일자 2009년09월10일

(51) Int. Cl.

G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/033 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0026079

(22) 출원일자 2007년03월16일

심사청구일자 2007년03월16일

(65) 공개번호 10-2008-0084394

(43) 공개일자 2008년09월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020047206 A

KR1020060066333 A

(73) 특허권자

주식회사 이지시스템

서울 금천구 가산동 371-28 우림라이온스밸리
씨동 1312호

(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 30 항

심사관 : 이철수

(54) 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용하여 디지털라이저 기능을제공하는 방법 및 장치

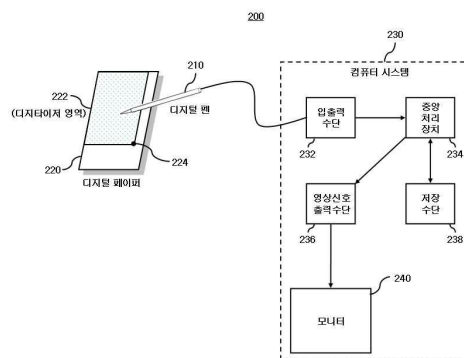
(57) 요약

본 발명은 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용한 디지털라이저 장치 및 이를 이용하여 디지털라이저 기능을 제공하는 방법에 관한 것이다.

본 발명은 디지털라이저 기능을 제공하는 장치에 있어서, 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이퍼; 상기 디지털 페이퍼 상에서 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단; 상기 절대 위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털라이저 좌표값을 생성하는 변환 수단; 및 상기 디지털라이저 좌표값을 화면 비율 값에 맞게 변환한 후, 디지털라이저 애플리케이션을 통해 결과물을 생성하여 출력하는 응용 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털라이저 장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용한 디지털라이저 장치를 이용하여 디지털라이저 기능을 제공함으로써, 휴대가 용이하고 저렴한 비용으로 많은 사용자에게 보다 보편적인 디지털라이저 입력 장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

양대현

서울 서초구 서초4동 삼풍아파트 3동 405호

강전일

충남 공주시 중학동 60

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

디지타이저 기능을 제공하는 장치에 있어서,

절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이퍼;

상기 디지털 페이퍼 상에서 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단;

상기 절대 위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지타이저 좌표값을 생성하는 변환 수단; 및

상기 디지타이저 좌표값을 화면 비율 값에 맞게 변환한 후, 디지타이저 애플리케이션을 통해 결과물을 생성하여 출력하는 응용 수단

을 포함하되, 상기 절대 위치 표시 패턴은 2진 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 셀 및 상기 제 2 셀이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴을 포함하여 구성되며, 상기 단위 셀 패턴 내의 상기 제 1 셀에 대응하는 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표를 나타내고, 상기 단위 셀 패턴은 그 단위 셀 패턴 내의 상기 제 2 셀에 의해 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분되며, 상기 단위 셀 패턴 내의 상기 제 2 셀들에 대응하는 데이터의 값을 이용하여 상기 절대좌표의 오류를 보정하는 것을 특징으로 하는 디지타이저 장치.

청구항 3

제 2 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 디지타이저 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴 내의 상기 제 1 셀의 각자 위치는 상기 절대좌표의 값을 나타내는 데이터의 자릿수를 나타내는 것을 특징으로 하는 디지타이저 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴 내의 상기 제 2 셀들의 수는 3개 이상으로서, 그 제 2 셀간을 연결하는 선분은 회전 대칭성을 갖지 않는 형태 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 디지타이저 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표의 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 디지타이저 장치.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표의 값에 있어, X 좌표의 값은 동일 열에 대해 일정한 값을 가지며, Y 좌표의 값은 동일 행에 대해 일정한 값을 가지는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 9

제 2 항에 있어서, 상기 입력 수단은,

적어도 하나 이상의 상기 단위 셀 패턴을 광학적으로 입력하기 위한 광학계/렌즈;

입력된 상기 단위 셀 패턴의 이미지를 인식하는 절대좌표 계산 센서;

상기 절대좌표 계산 센서로부터 입력된 정보를 처리하는 마이크로 제어기;

상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 일정 정보를 저장하며, 상기 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 관한 정보를 저장하는 내부 메모리; 및

상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 상기 응용 수단과 통신하기 위한 범용 인터페이스

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 입력 수단은,

상기 절대좌표의 상기 좌표값의 변동량을 측정하기 위한 변동량 계산 센서

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 변동량 계산 센서 및 상기 절대좌표 계산 센서로부터 입력되는 정보를 이용하여 상기 좌표값을 산출하며, 상기 좌표값을 상기 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 상기 응용 수단으로 전송하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표를 산출하고, 상기 변동량 계산 센서에서 측정한 상기 절대좌표의 상기 변동량을 이용하여 상대좌표를 산출하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 13

제 9 항에 있어서, 상기 절대좌표 계산 센서는,

상기 단위 셀 패턴의 이미지를 이용하여 상기 절대좌표의 상기 좌표값을 계산하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 14

제 9 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 입력 수단이 제 1 절대좌표(A)에서 제 2 절대좌표(B)로 이동하는 경우,

상기 입력 수단의 순간적인 이동거리를 산출하여 매 순간의 좌표 변동량(δx , δy)을 측정하고, 상기 제 1 절대좌표(A)에 (δx_0 , δy_0)를 더하여 제 1 상대좌표(A₁)의 좌표값을 구하고, 같은 방식을 반복하여 후속하는 상대좌표(A₂, A₃, A₄) 및 상기 제 2 절대좌표(B)의 좌표값을 구하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 15

제 9 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 입력 수단이 제 1 절대좌표(A)에서 제 2 절대좌표(B), 제 3 절대좌표(C)로 이동하는 경우,

상기 제 1 절대좌표(A)와 상대좌표(A_1) 사이의 좌표 변동량을 이용하여 상기 제 1 절대좌표(A)에서의 움직임 방향(접선의 기울기)에 근접한 기울기 값을 계산하고, 상기 제 2 절대좌표(B)와 상대좌표(B_1) 사이의 좌표 변동량을 이용하여 상기 제 2 절대좌표(B)에서의 움직임 방향에 근접한 기울기를 계산하며, 상기 제 1 절대좌표(A) 및 상기 제 2 절대좌표(B)에서의 기울기를 이용하여 두 점을 지나는 곡선의 방정식을 구하고, 상기 방정식을 이용하여 상기 제 1 절대좌표(A) 및 상기 제 2 절대좌표(B) 사이의 위치의 점들에 대한 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 16

제 2 항에 있어서, 상기 응용 수단은,

상기 입력 수단 및 상기 변환 수단으로부터 상기 디지털타이저 좌표값을 수신하는 범용 입출력 수단;

상기 디지털타이저 좌표값의 수신, 관리, 변환 및 출력을 제어하는 중앙처리장치;

인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어 중 적어도 하나 이상을 저장하는 저장 수단; 및

상기 디지털타이저 좌표값을 통해 생성된 상기 결과물을 출력하는 모니터

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 인식장치용 드라이버는,

상기 입력 수단이 상기 응용 수단에 연결되면, 상기 응용 수단이 상기 입력 수단을 표준 디지털타이저로 인식하도록 하드웨어 정보를 제공하고, 상기 입력 수단으로부터 전송되는 상기 디지털타이저 좌표값을 관리하여 상기 관리용 소프트웨어에서 설정한 화면 비율 값을 적용하여 변환하며, 변환된 상기 디지털타이저 좌표값을 디지털타이저 애플리케이션으로 전달하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서, 상기 관리용 소프트웨어는,

사용자가 상기 관리용 소프트웨어의 화면 비율 값 설정 화면을 실행한 상태에서, 상기 입력 수단으로 상기 디지털타이저 페이지 상에서 디지털타이저 영역으로 사용하고자 하는 부분의 맨 우측 하단 점을 클릭하면, 해당 점을 기준으로 상기 디지털타이저 페이지의 좌측 상단 꼭지 점과 이루는 사각형을 상기 디지털타이저 영역으로 설정하고, 상기 디지털타이저 영역과 상기 모니터의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 상기 디지털타이저 좌표값의 변환에 적용할 X 비율 값 및 Y 비율 값을 포함하는 화면 비율 값을 자동으로 산출하여 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치.

청구항 19

절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털타이저 페이지, 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단, 좌표값을 계산하고 상기 좌표값을 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 변환 수단 및 상기 디지털타이저 좌표값을 이용하여 결과물을 출력하는 응용 수단을 포함하는 디지털타이저 장치에서, 디지털타이저 기능을 제공하는 방법에 있어서,

(a) 상기 입력 수단이 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 단계;

(b) 상기 변환 수단이 상기 절대 위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 상기 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 포맷에 맞게 변환하여 상기 디지털타이저 좌표값을 생성하는 단계;

(c1) 상기 응용 수단이 구비된 인식장치용 드라이버를 통해 상기 변환 수단으로부터 전송되는 상기 디지털타이저 좌표값을 관리용 소프트웨어에서 설정한 화면 비율 값에 따라 모니터의 화면 비율에 맞게 변환하는 단계; 및

(c2) 상기 응용 수단이 구비된 디지털타이저 애플리케이션을 통해 상기 디지털타이저 좌표값을 이용하여 생성된 상기 결과물을 상기 모니터를 통해 출력하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 기능을 제공하는 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 방법은, 상기 (a) 단계 이전에,

(a-1) 상기 응용 수단에 상기 입력 수단이 연결되면, 상기 응용 수단이 인식장치용 드라이버로부터 상기 입력 수단의 하드웨어 정보를 전달받아 상기 입력 수단을 표준 디지털타이저로 인식하는 단계;

(a-2) 상기 응용 수단이 관리용 소프트웨어의 비율 값 설정 화면이 실행된 상태에서, 상기 입력 수단으로부터 사용자가 입력하는 디지털타이저 영역으로 사용할 부분의 특정 좌표값을 입력받는 단계;

(a-3) 상기 응용 수단이 상기 특정 좌표값을 기준으로 상기 디지털 페이퍼의 좌측 상단 꼭지 점과 사각형을 이루는 부분을 상기 디지털타이저 영역으로 설정하는 단계; 및

(a-4) 상기 응용 수단이 상기 디지털타이저 영역과 상기 응용 수단의 모니터의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 상기 디지털타이저 좌표값의 변환에 적용할 X 비율 값 및 Y 비율 값을 포함하는 화면 비율 값을 산출하여 저장하는 단계

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 기능을 제공하는 방법.

청구항 21

제 19 항에 있어서, 상기 방법에서 상기 단계 (a)는,

(a1) 상기 입력 수단이 디지털타이저 영역과 접촉되면 해당 위치의 상기 단위 셀 패턴을 인식하면, 상기 변환 수단이 상기 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표를 산출하는 단계;

(a2) 상기 입력 수단이 상기 디지털타이저 영역과 접촉된 상태에서 특정 방향으로 이동하는 경우, 상기 변환 수단이 이동하는 변동량을 계산하여 상기 상대좌표 및 이동 후의 절대좌표를 계산하는 단계; 및

(a3) 상기 변환 수단이 상기 절대좌표 및 상기 상대좌표의 상기 좌표값을 실시간으로 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환한 후, 상기 응용 수단으로 전송하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 기능을 제공하는 방법.

청구항 22

삭제

청구항 23

디지털타이저 기능을 제공하기 위한 입력 장치에 있어서,

적어도 하나 이상의 단위 셀 패턴을 광학적으로 입력하기 위한 광학계/렌즈;

상기 단위 셀 패턴의 이미지를 인식하여 절대좌표의 좌표값을 계산하는 절대좌표 계산 센서;

상기 절대좌표 계산 센서로부터 입력된 정보를 처리하고, 상기 절대좌표의 변동량을 이용하여 상대좌표를 계산하며, 상기 절대좌표 및 상대 상대좌표의 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 마이크로 제어기;

상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 일정 정보를 저장하며, 상기 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 관한 정보를 저장하는 내부 메모리;

상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 응용 수단과 통신하기 위한 범용 인터페이스; 및

상기 절대좌표의 상기 변동량을 측정하기 위한 변동량 계산 센서

를 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치

청구항 24

삭제

청구항 25

제 23 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 변동량 계산 센서 및 상기 절대좌표 계산 센서로부터 입력되는 정보를 이용하여 상기 절대좌표 및 상기 상대좌표의 상기 좌표값을 산출하며, 상기 좌표값을 상기 표준 디지털 데이터 포맷에 맞게 변환한 상기 디지털 좌표값을 상기 응용 수단으로 전송하는 것을 특징으로 하는 입력 장치

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 단위 셀 패턴의 상기 절대좌표를 산출하고, 상기 변동량 계산 센서에서 측정된 상기 절대좌표의 상기 변동량을 이용하여 상기 상대좌표를 산출하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 27

제 23 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 입력 장치가 제 1 절대좌표(A)에서 제 2 절대좌표(B)로 이동하는 경우,

상기 입력 장치가 순간적인 이동거리를 산출하여 매 순간의 좌표 변동량(δx , δy)을 측정하고, 상기 제 1 절대좌표(A)에 (δx_0 , δy_0)를 더하여 제 1 상대좌표(A₁)의 좌표값을 구하고, 같은 방식을 반복하여 후속하는 상대좌표(A₂, A₃, A₄) 및 상기 제 2 절대좌표(B)의 좌표값을 구하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 28

제 23 항에 있어서, 상기 마이크로 제어기는,

상기 입력 장치가 제 1 절대좌표(A)에서 제 2 절대좌표(B), 제 3 절대좌표(C)로 이동하는 경우,

상기 제 1 절대좌표(A)와 상대좌표(A₁) 사이의 좌표 변동량을 이용하여 상기 제 1 절대좌표(A)에서의 움직임 방향(접선의 기울기)에 근접한 기울기 값을 계산하고, 상기 제 2 절대좌표(B)와 상대좌표(B₁) 사이의 좌표 변동량을 이용하여 상기 제 2 절대좌표(B)에서의 움직임 방향에 근접한 기울기를 계산하며, 상기 제 1 절대좌표(A) 및 상기 제 2 절대좌표(B)에서의 기울기를 이용하여 두 점을 지나는 곡선의 방정식을 구하고, 상기 방정식을 이용하여 상기 제 1 절대좌표(A) 및 상기 제 2 절대좌표(B) 사이의 위치의 점들에 대한 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 29

제 23 항에 있어서, 상기 입력 장치는,

상기 단위 셀 패턴 내의 각 셀의 2진 데이터 부호를 통해 상기 각 셀의 2진 데이터를 식별하고, 상기 각 셀의 상기 2진 데이터를 조합하여 상기 단위 셀 패턴의 상기 좌표값을 산출하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 30

제 23 항에 있어서, 상기 입력 장치는,

다수의 상기 단위 셀 패턴으로 구성되어 디지털 페이지에 인쇄된 절대 위치 표시 패턴의 시작점의 좌표값을 미리 저장하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서, 상기 입력 장치는,

인식한 단위 셀 패턴의 좌표값을 상기 시작점의 좌표값으로부터 차분하여 상기 인식한 단위 셀 패턴의 위치를

판단하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 32

절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이지 및 상기 디지털 페이지 상에서 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 장치와 연결되어, 디지털타이저 기능을 제공하는 응용 장치에 있어서,

상기 입력 장치로부터 상기 절대 위치 표시 패턴에 대한 정보를 수신하는 범용 입출력 수단;

인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 구동하여 상기 절대 위치 표시 패턴에 대한 상기 정보를 이용하여 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞는 디지털타이저 좌표값으로 변환하며, 상기 좌표값 및 상기 디지털타이저 좌표값의 수신, 관리, 변환 및 출력을 제어하는 중앙처리장치;

상기 좌표값을 계산하고 상기 디지털타이저 좌표값으로 변환하는 상기 인식장치용 드라이버 및 상기 관리용 소프트웨어 중 적어도 하나 이상을 저장하는 저장 수단; 및

상기 디지털타이저 좌표값을 통해 생성된 결과물을 출력하는 모니터

를 포함하되, 상기 인식장치용 드라이버는 상기 입력 장치가 상기 응용 장치에 연결되면, 상기 응용 장치가 상기 입력 장치를 표준 디지털타이저로 인식하도록 하드웨어 정보를 제공하고, 상기 좌표값 및 상기 디지털타이저 좌표값을 관리하며, 상기 디지털타이저 좌표값을 상기 관리용 소프트웨어에서 설정한 화면 비율 값을 적용하여 변환하며, 변환된 상기 디지털타이저 좌표값을 디지털타이저 애플리케이션으로 전달하는 것을 특징으로 하는 응용 장치.

청구항 33

삭제

청구항 34

제 32 항에 있어서, 상기 관리용 소프트웨어는,

사용자가 상기 관리용 소프트웨어의 화면 비율 값 설정 화면을 실행한 상태에서, 상기 입력 장치로 상기 디지털 페이지 상에서 디지털타이저 영역으로 사용하고자 하는 부분의 맨 우측 하단 점을 클릭하면, 해당 점을 기준으로 상기 디지털 페이지의 좌측 상단 꼭지 점과 이루는 사각형을 상기 디지털타이저 영역으로 설정하고, 상기 디지털타이저 영역과 상기 모니터의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 상기 좌표값의 변환에 적용할 X 비율 값 및 Y 비율 값을 포함하는 화면 비율 값을 자동으로 산출하여 저장하는 것을 특징으로 하는 응용 장치.

청구항 35

제 32 항에 있어서,

상기 인식장치용 드라이버 및 상기 관리용 소프트웨어는,

상기 입력 장치로부터 전송되는 상기 절대 위치 표시 패턴에 대한 상기 정보를 전달받아 상기 절대좌표 및 상기 상대좌표 중 하나 이상의 상기 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 상기 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞는 상기 디지털타이저 좌표값으로 변환하는 것을 특징으로 하는 상기 좌표값을 계산하는 것을 특징으로 하는 응용 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<35>

본 발명은 디지털 페이지 및 디지털 펜을 이용한 디지털타이저 장치 및 이를 이용하여 디지털타이저 기능을 제공하는 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이지와 디지털 페이지 상에서

단위 셀 패턴을 인식하는 디지털 펜을 이용하여, 절대 위치 표시 패턴에서 해당 위치의 좌표값을 인식하고, 이를 표준 디지털라이저 포맷에 적합한 데이터 형태로 가공하여 컴퓨터 시스템으로 전송하면, 모니터의 전체 또는 일부분의 해상도 비율을 고려하여 변환한 후 생성된 결과물을 출력하는 디지털라이저 장치 및 이를 이용하여 디지털라이저 기능을 제공하는 방법에 관한 것이다.

- <36> 오늘날 정보 통신 기술의 발달로 정보화 사회로 진행해 나감에 따라서, 노트북 및 데스크톱과 같은 개인용 컴퓨터의 보급과 더불어 디지털 카메라 혹은 캠코더 등과 같은 디지털 영상입력장치가 사용자 사이에서 널리 이용되고 있다.
- <37> 또한, 어도브의 포토샵, 다빈치 포토 또는 포토샵 등의 다양한 영상편집프로그램을 이용하면 촬영된 사진 이미지 또는 인터넷을 통하여 다운로드한 이미지 등을 포함하여 각종 영상을 편집할 수 있는데, 가령, 흐려진 화면을 보정한다거나 특수한 필터 처리를 하거나 또는 여러 가지 영상을 합성하는 등의 다양하게 영상편집을 할 수 있다.
- <38> 특히, 인터넷 기술이 첨단화함에 따라 많은 사람들이 인터넷 상의 가상 공간을 공유하고 커뮤니케이션을 진행하게 되며, 이러한 경우 다른 이들의 관심을 끌 수 있는 흥미롭고 유익한 영상 자료들이 많이 공개된다.
- <39> 또한, 개인의 디지털 앨범을 제작하고, 개인적인 사진을 선물로 주고받은 경우가 빈번히 이루어지므로, 영상편집에 대한 필요성이 점차 증대되고, 영상편집프로그램을 전문가 못지 않게 다루는 이들도 많아진 현실이다.
- <40> 이렇게 영상편집을 수행하다 보면 정교한 작업이 요구되는데, 컴퓨터의 기본 입력 장치인 키보드 및 마우스를 이용하면 정교한 영상편집에 한계가 생긴다.
- <41> 따라서, 일부 사용자들은 디지털라이저(Digigizer)를 구비하여 영상편집에 이용하게 되는데, 참고로 디지털라이저란 사전에 정해진 화면의 범위 내에서 좌표를 검출하여 그림, 글자, 도형 정보 등을 디지털 데이터로 입력하는 장치를 말한다.
- <42> 이러한 디지털라이저는 아날로그 데이터를 디지털 형식으로 변환시키는 장치를 의미하는데 입력 원본의 좌표를 판독하여 컴퓨터에 설계도면이나 도형 등을 입력하는 데 사용되는 입력장치를 말한다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이 X, Y 좌표의 위치를 입력할 수 있는 장치로 접촉 면에 대한 위치 좌표값 추출이 가능하도록 제작된 사각형의 넓은 평면 모양의 전자 장치(100)와 그 위에서 사용자가 이용할 수 있는 펜 또는 버튼이 달린 커서 장치(110)로 구성되어 있다. 사용자가 펜이나 커서를 움직이면 그 좌표 정보를 밀판이 읽어 자동으로 컴퓨터 시스템의 화면 기억장소로 전달하고, 특정 위치에서 펜을 누르거나 커서의 버튼을 누르면 그에 해당되는 명령이 수행된다.
- <43> 이와 같은 디지털라이저는 사진의 영상이나 활자의 선 등을 전자 비트로 분해하여 컴퓨터에 기억/저장시키고 필요할 때 재생하여 본래의 영상을 재현하는 경우에 사용되며, 컴퓨터에 도형 데이터를 입력하거나 그래픽 디스플레이 화면상의 도형을 수정하는 경우 등에도 사용된다.
- <44> 그러나 종래의 전자장치 기반의 디지털라이저는 크기가 커 휴대하기가 불편하고, 디지털라이저의 크기가 커짐에 따라 제작 비용 및 제품의 단가가 급격하게 비싸지는 문제점이 있어서, 컴퓨터에 도형이나 그림 등을 입력하기에 아주 편리한 장치임에도 불구하고 일반 사용자들이 쉽게 사용할 수 없는 문제점이 있었다.
- <45> 따라서, 디지털라이저를 구비하려면 고가의 추가비용이 소요되므로, 일반 사용자들이 이를 구비하여 현실생활에 이용하기에는 문제점이 많았으며, 이러한 이유로 인하여 불편을 감수하고 기존의 키보드 및 마우스를 통하여 영상을 편집하는 사용자들이 훨씬 많은 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <46> 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이지와 디지털 페이지 상에서 단위 셀 패턴을 인식하는 디지털 펜을 이용하여, 절대 위치 표시 패턴에서 해당 위치의 좌표값을 인식하고, 이를 표준 디지털라이저 포맷에 적합한 데이터 형태로 가공하여 컴퓨터 시스템으로 전송하면, 모니터의 전체 또는 일부분의 해상도 비율을 고려하여 변환한 후 생성된 결과물을 출력하는 디지털라이저 장치 및 이를 이용하여 디지털라이저 기능을 제공하는 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <47> 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 디지털라이저 기능을 제공하는 장치에 있어서, 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이지; 상기 디지털 페이지 상에서 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단; 상기 절대

위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 변환 수단; 및 상기 디지털타이저 좌표값을 화면 비율 값에 맞게 변환한 후, 디지털타이저 애플리케이션을 통해 결과물을 생성하여 출력하는 응용 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 장치를 제공한다.

<48> 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이지, 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단, 좌표값을 계산하고 상기 좌표값을 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 변환 수단 및 상기 디지털타이저 좌표값을 이용하여 결과물을 출력하는 응용 수단을 포함하는 디지털타이저 장치에서, 디지털타이저 기능을 제공하는 방법에 있어서, (a) 상기 입력 수단이 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 단계; (b) 상기 변환 수단이 상기 절대 위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 상기 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 포맷에 맞게 변환하여 상기 디지털타이저 좌표값을 생성하는 단계; 및 (c) 상기 응용 수단이 상기 디지털타이저 좌표값을 전달받아 화면 비율 값에 맞게 변환한 후, 구비된 디지털타이저 애플리케이션을 통해 상기 결과물을 생성하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털타이저 기능을 제공하는 방법을 제공한다.

<49> 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 디지털타이저 기능을 제공하기 위한 입력 장치에 있어서, 적어도 하나 이상의 단위 셀 패턴을 광학적으로 입력하기 위한 광학계/렌즈; 상기 단위 셀 패턴의 이미지를 인식하여 절대좌표의 좌표값을 계산하는 절대좌표 계산 센서; 상기 절대좌표 계산 센서로부터 입력된 정보를 처리하고, 상기 절대좌표의 변동량을 이용하여 상대좌표를 계산하며, 상기 절대좌표 및 상대 상대좌표의 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 마이크로 제어기; 상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 일정 정보를 저장하며, 상기 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 관한 정보를 저장하는 내부 메모리; 및 상기 마이크로 제어기의 제어에 따라 응용 수단과 통신하기 위한 범용 인터페이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치를 제공한다.

<50> 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이지 및 상기 디지털 페이지 상에서 상기 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 장치와 연결되어, 디지털타이저 기능을 제공하는 응용 장치에 있어서, 상기 입력 장치로부터 상기 절대 위치 표시 패턴에 대한 정보를 수신하는 범용 입출력 수단; 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 구동하여 상기 절대 위치 표시 패턴에 대한 상기 정보를 이용하여 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 상기 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞는 디지털타이저 좌표값으로 변환하며, 상기 좌표값 및 상기 디지털타이저 좌표값의 수신, 관리, 변환 및 출력을 제어하는 중앙처리장치; 상기 좌표값을 계산하고 상기 디지털타이저 좌표값으로 변환하는 상기 인식장치용 드라이버 및 상기 관리용 소프트웨어 중 적어도 하나 이상을 저장하는 저장 수단; 및 상기 디지털타이저 좌표값을 통해 생성된 상기 결과물을 출력하는 모니터를 포함하는 것을 특징으로 하는 응용 장치를 제공한다.

<51> 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 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

<52> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이지 및 디지털 펜을 이용한 디지털타이저 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

<53> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털타이저 장치(200)는, 디지털 펜(Digital Pen)(210), 디지털 페이지(Digital Paper)(220) 및 컴퓨터 시스템(230)을 포함한다.

<54> 특히, 본 발명은 특정 패턴(좌표값을 추출할 수 있도록 일정한 규칙에 의해 배열된 점들의 집합)이 인쇄된 디지털 페이지(220), 디지털 페이지(220) 상에서 절대 위치 표시 패턴을 인식하는 입력 수단/장치, 절대 위치 표시 패턴의 단위 셀 패턴이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고, 계산된 좌표값을 표준 디지털타이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털타이저 좌표값을 생성하는 변환 수단 및 디지털타이저 좌표값을 화면 비율 값에 맞게 변환한 후, 디지털타이저 애플리케이션을 통해 결과물을 생성하여 출력하는 응용 수단/장치를 제공하여, 별도의 복잡한 전자장치 없이 디지털 페이지(220)와 디지털 펜(210)만으로 종래의 디지털타이저(Digitizer)의 기능을 제공하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명의 디지털타이저 장치(200)는 디지털 펜(210)에 전술한 입력 수단 및 변환 수단을 모두 포함하거나 입력 수단만을 포함할 수 있다. 또한, 변환 수단은 응용 수단인 컴퓨터 시스템(230)에 구비될 수도 있다.

- <55> 이를 위해 본 발명의 디지털라이저 장치(200)는 좌표를 나타내는 특정 패턴을 생성 및 인쇄하는 디지털 페이퍼 제작 기술과 이 특정 패턴을 인식하여 좌표를 추출하는 디지털 펜 기술을 기반으로 하며, 인식된 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터의 형태로 변환하여 컴퓨터 시스템(230)에 전달하는 기술을 제공한다.
- <56> 디지털 펜(210)은 도 3에 도시된 바와 같이, 적어도 하나 이상의 단위 셀 패턴을 광학적으로 입력하기 위한 광학계/렌즈(310), 절대좌표의 좌표값의 변동량을 측정하기 위한 변동량 계산 센서(320), 입력된 단위 셀 패턴의 이미지를 인식하여 절대좌표를 계산하는 절대좌표 계산 센서(330), 변동량 계산 센서(320) 및 절대좌표 계산 센서(330)로부터 입력된 정보를 처리하는 마이크로 제어기(340), 마이크로 제어기(350)의 제어에 따라 일정 정보를 저장하는 내부 메모리(350) 및 마이크로 제어기(350)의 제어에 따라 컴퓨터 시스템(230)과 통신하기 위한 범용(USB) 인터페이스(360)를 포함하여 구성되어 있다.
- <57> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 펜(210)은 본 발명의 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이퍼(220) 상에서 설정된 디지털라이저 영역(222)에서, 절대 위치 표시 패턴을 인식하여 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표를 추출한다.
- <58> 즉, 디지털 펜(210)은 단위 셀 패턴(410)을 구성하는 각 셀에 포함된 2진 데이터 부호의 이미지를 인식한 후, 각 셀의 2진 데이터 부호를 이용하여 해당 단위 셀 패턴(410)이 갖는 2진 데이터를 계산하고, 계산된 2진 데이터를 통해 해당 단위 셀 패턴(410)의 X, Y 좌표를 포함하는 절대좌표를 산출하고, 사용자에게 의해 디지털 펜(210)이 이동하는 경우에는 절대좌표의 변동량을 이용하여 상대좌표를 산출한 후, 절대좌표 및 상대좌표의 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 맞게 변환한 후, 변환된 좌표값인 디지털라이저 좌표값을 컴퓨터 시스템(230)으로 전송한다.
- <59> 여기서, 본 발명의 디지털 펜(210)은 변동량 계산 센서(320) 및 절대좌표 계산 센서(330)를 모두 포함하여 구성되는 것으로 설명하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 절대좌표 계산 센서(330)만을 구비하거나 또는 변동량 계산 센서(320) 및 절대좌표 계산 센서(330)를 모두 구비하는 것이 가능하다.
- <60> 예를 들어, 디지털 펜(210)에 절대좌표 계산 센서(330)만이 내장되어 있으면서 그 절대좌표 계산 센서(330)가 초당 60 회 이상 동작을 하는 경우(제 1 경우), 디지털 펜(210)의 궤적은 초당 60 회 이상 정도로 획득되는 절대좌표의 값으로 완벽하게 표현이 가능하다. 만일, 궤적 상의 특정 점을 기준으로 현 위치까지의 이동량(변동량)을 구하고자 하는 경우에는, 그 기준이 되는 점과 현 위치에 대한 절대좌표의 좌표값의 차이를 통해 변동량을 쉽게 결정할 수 있다. 또한, 디지털 펜(210)의 순간적인 변동량을 구하고자 하는 경우에는, 궤적 상의 바로 인접한 두 점의 절대좌표의 좌표값의 차이를 통해 결정할 수 있다.
- <61> 또한, 디지털 펜(210)에 절대좌표 계산 센서(330)와 변동량 계산 센서(320)가 모두 내장되어 있으면서 절대좌표 계산 센서(330)가 초당 60 회 이상 동작을 하는 경우(제 2 경우), 디지털 펜(210)의 궤적은 초당 60 회 이상 정도로 획득되는 절대좌표의 좌표값만으로 완벽하게 표현할 수 있다. 즉, 이 경우는 디지털 펜(210)에 초당 60 회 이상 동작하는 절대좌표 계산 센서(330)만이 내장된 제 1 경우와 동일하다.
- <62> 또한, 디지털 펜(210)에 절대좌표 계산 센서(330)와 변동량 계산 센서(320)가 모두 내장되어 있으면서 절대좌표 계산 센서(330)가 초당 60 회 미만으로 동작하는 경우, 디지털 펜(210)의 궤적을 표현하기 위해 절대좌표의 좌표값을 감지/계산하는 사이에 변동량 계산 센서(320)를 이용하여 상대적인 이동량(변동량)을 인식하고, 그 상대적인 이동량을 활용하여 절대좌표의 값으로 그 위치가 주어지는 두 점간의 세밀한 궤적을 만들어 낼 수 있다. 즉, 변동량 계산 센서(320)를 통해 얻어진 정보를 활용하여 훨씬 더 많은 위치에서의 절대좌표의 좌표값을 확보할 수 있다. 이러한 방식으로 모든 점의 좌표를 절대좌표의 좌표값을 획득한 후, 상대좌표의 좌표값 혹은 변동량을 산출하는 방식은 제 1 경우의 방식과 동일하다.
- <63> 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털라이저 장치(200)는 전술한 바와 같이 디지털 펜(210)에서 절대 위치 표시 패턴을 인식하여 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표 및/또는 상대좌표의 좌표값을 구하는 것이 가능하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 컴퓨터 시스템(230)의 인식장치용 드라이버나 관리용 소프트웨어에서 디지털 펜(210)에서 인식한 절대 위치 표시 패턴을 전달받아, 해당 단위 셀 패턴(410)의 좌표값을 계산하는 것이 가능하다. 본 발명의 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어에 대해서는 후술하는 과정에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <64> 본 발명의 디지털 펜(210)은 내부 메모리(350)에 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 관련된 데이터를 저장하며, 마이크로 제어기(350)는 내부 메모리(350)에 저장된 표준 디지털라이저 데이터 포맷 관련 데이터를 이용하여 절대좌표 및 상대좌표의 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 맞게 변환한다. 여기서, 표준 디지털라이저 데이터 포

멧은, 일반적으로 사용되는 디지털라이저 데이터의 포맷을 사용한다.

- <65> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼(110)는 좌표값을 추출할 수 있도록 일정한 규칙에 의해 배열된 점들의 집합인 절대 위치 표시 패턴을 갖는 제조물이다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼(110)에 대해서는 후에 보다 상세히 설명하기로 한다.
- <66> 컴퓨터 시스템(230)은 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 구비하며, 전술한 디지털 펜(210) 및 디지털 페이퍼(220)에 의해 인식된 좌표값(절대좌표 또는 상대좌표의 값)을 표준 디지털라이저 포맷 및 전송 표준을 이용하여 디지털라이저의 포맷에 맞게 변환하여 출력하거나, 디지털 펜(210)에 의해 인식된 절대 위치 표시 패턴을 전달받아, 해당 단위 셀 패턴(410)의 좌표값을 계산하여 디지털라이저의 포맷에 맞게 변환하여 출력하는 수단이다.
- <67> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 컴퓨터 시스템(230)은 디지털 펜(210)과 연결되어 절대 위치 표시 패턴에 대한 정보 또는 좌표값을 수신하는 범용(USB) 입출력 수단(232), 컴퓨터 시스템(230)의 전반적인 동작을 제어하고, 본 발명의 디지털라이저 기능을 제공하기 위해 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 구동하여 절대 위치 표시 패턴에 대한 정보를 이용하여 단위 셀 패턴(410)이 갖는 2진 데이터를 통해 절대좌표 및 상대좌표 중 하나 이상의 좌표값을 계산하고 디지털라이저 좌표값으로 변환하며, 좌표값의 수신, 관리, 변환 및 출력을 제어하는 중앙처리장치(234), 중앙처리장치(234)로부터 영상신호를 입력받아 모니터(240)로 전달하는 영상신호 출력 수단(236) 및 본 발명의 디지털라이저 기능을 제공하기 위한 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어 등을 저장하는 저장 수단(238)을 포함한다.
- <68> 여기서, 인식장치용 드라이버는 본 발명의 디지털 펜(210)이 컴퓨터 시스템(230)에 연결되면 디지털라이저로서의 기능을 제공할 수 있도록, 컴퓨터 시스템(230)이 디지털 펜(210)을 표준 디지털라이저로 인식하도록 하드웨어 정보 등을 제공하기 위한 프로그램을 의미하며, 디지털 펜(210)으로부터 전송되는 좌표값 및 디지털라이저 좌표값을 관리하여, 관리용 소프트웨어에서 설정한 화면 비율 값을 적용하여 디지털라이저 좌표값을 변환하고, 변환된 디지털라이저 좌표값을 각종 애플리케이션으로 전달하는 기능을 수행하는 프로그램을 의미한다.
- <69> 또한, 관리용 소프트웨어는 디지털 페이퍼(220) 상에서 디지털라이저 응용 작업에 활용할 영역인 디지털라이저 영역(222)과 컴퓨터 시스템(230)의 모니터(240)의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여, 좌표값 변환에 적용할 비율 값을 산출한다. 즉, 사용자가 관리용 소프트웨어의 비율 값 설정 화면을 실행한 상태에서 디지털 펜(210)으로 디지털 페이퍼(220) 상에서 디지털라이저 영역(222)으로 사용하고자 하는 부분의 맨 우측 하단(224)을 클릭하면 디지털라이저 영역(222)이 설정되고, 설정된 디지털라이저 영역(222)과 모니터(240)의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 X 비율 값 및 Y 비율 값을 자동으로 산출하여 저장한다.
- <70> 또한, 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어는 디지털 펜(210)이 디지털 페이퍼(220)로부터 인식한 단위 셀 패턴(410)의 절대 위치 표시 패턴을 전달받아, 해당 단위 셀 패턴(410)의 좌표값(절대좌표 및/또는 상대좌표의 값)을 계산하고, 계산된 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 맞는 디지털라이저 좌표값으로 변환하는 기능을 수행한다.
- <71> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이퍼를 나타낸 것으로서, 특히 디지털 페이퍼의 절대 위치 표시 패턴을 나타낸 것이다.
- <72> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 디지털 페이퍼(220)의 표면에 형성된 절대 위치 표시 패턴은, 2진 데이터 부호를 표시하는 제 1 셀(401), 제 1 셀(401)과 구분되는 방식의 2진 데이터 부호가 표시되거나 데이터가 존재하지 않는 제 2 셀(402) 및 제 1 및 2 셀들(401, 402)이 일정 수 이상 모여 이루어진 단위 셀 패턴(410)을 포함하여 구성된다.
- <73> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디지털 페이퍼(220)에서 하나의 셀(401)에는 각각의 X 좌표와 Y 좌표를 나타내는 2진 데이터 부호(도 16 및 도 18에서 상세히 설명)가 표시되어 있고, 이로부터 각 셀의 X, Y 좌표인 2진 데이터((0, 0), (0, 1), (1, 0) 또는 (1, 1) 등)를 추출할 수 있다.
- <74> 즉, 디지털 페이퍼(220)의 각 셀(401, 402)에는 도 16 내지 도 20에서와 같은 2진 데이터 부호(각각의 2진 데이터 부호는 그 형태에 따라 고유한 X 좌표와 Y 좌표를 나타냄)가 표시되어 있고, 디지털 펜(210)은 이러한 2진 데이터 부호의 형태로부터 각 셀의 고유한 (X, Y) 좌표인 2진 데이터를 생성할 수 있으며, 이렇게 생성된 각 셀의 2진 데이터를 도식한 것이 도 4이다.
- <75> 한편, 본 발명의 실시예는 각 셀(401, 402)에 부호화되어 표시된 데이터로서 2진 데이터를 기초로 설명하고 있

으나, 이에 한정되지 않고 부호의 가지 수에 따라 2진 데이터 또는 그 이상의 수로 표현되는 데이터 즉, 3진수, 4진수 데이터 등을 사용할 수 있을 것이다.

- <76> 또한, 본 발명의 실시예에서, 단위 셀 패턴(410)은 NxM(4x4) 크기의 셀(401, 402)의 모임으로 이루어져 있으며, 이는 감지수단으로서 디지털 펜(210)의 포인터가 한 번에 읽어 들여 독립적으로 식별할 수 있는 크기를 나타내는 것으로서, 윈도우(Window)라 칭하기도 한다. 이러한 4x4 단위 셀 패턴(410)을 이루는 제 1 셀(401)의 수는 13개이고 제 2 셀(402)의 수는 3개이다. 본 발명의 바람직한 실시예에서 단위 셀 패턴(410)은 전술한 바와 같이 N과 M의 수가 같은 수로 이루어져 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 N과 M의 구성 수가 다를 수도 있다.
- <77> 본 발명의 실시예에서 13개의 제 1 셀(401)에 대응하는 2진 데이터의 조합이 해당 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표(X, Y 좌표 포함)의 값(또는, 윈도우 값이라 칭함)을 나타낸다. 또한, 3개의 제 2 셀(402)은 단위 셀 패턴(410) 내의 특정 위치 즉, 우측 하단 모서리에 위치하여 그 제 2 셀들(402) 간을 연결하는 선분이 특정 형태 즉, 'J'의 형태를 이루고 있다. 이와 같이 단위 셀 패턴(410) 내에 특정 위치 및 특정 형태로 구비된 3개의 제 2 셀(402)의 모임을 방향키(Direction Flag)(403)라 칭하도록 한다. 방향키(403)의 위치는 단위 셀 패턴(410)이 이웃하는 다른 단위 셀 패턴들과 분리되어 독립적으로 구분될 수 있도록 하고, 그 형태는 디지털 페이퍼(220)의 방향을 구별하여 디지털 페이퍼(220)의 회전의 정도를 알 수 있도록 하기 위한 것이다. 이에 대해서는 후에 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- <78> 본 발명의 실시예에서 방향키(403)는 'J'의 형태를 이루고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 디지털 페이퍼(220)의 회전 상태를 알 수 있는 '┐' 또는 '└'의 형태 등으로 다양하게 구성할 수 있을 것이다.
- <79> 이어, 본 발명에 따른 상기 절대 위치 표시 패턴의 X 좌표 및 Y 좌표 부여 방법의 일례에 대하여 도 5 내지 도 12를 참조로 하여 보다 상세히 설명하도록 한다.
- <80> <절대 위치 표시 패턴에서 X 좌표 부여 방법>
- <81> 도 5는 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴에서 동일 행의 단위 셀 패턴들(410)의 일례를 도시한 것으로서, 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 각 셀에는 X 좌표와 Y 좌표에 대한 데이터가 동시에 들어있지만, 그 중에서 X 좌표에 대한 데이터 부분만을 분리하여 설명하기 위한 도면이다.
- <82> 도 5에 도시된 바와 같이, 단위 셀 패턴들(410)의 2진 윈도우 값은 X 방향(오른쪽)으로 갈수록 00000000000000 → 00000000000001 → 00000000000010 → 00000000000011와 같이 1씩 순차적으로 증가한다. 2진 윈도우 값은 단위 셀 패턴(410) 내의 13개의 제 1 셀들(401)에 대응하는 2진 데이터들을 도 6에 도시된 바와 같이 1-13번 순으로 읽어 낮은 자리부터 높은 자리로 가도록 조합한 것이다. 이와 같이 단위 셀 패턴들(410)의 2진 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. 여기서, 코디네이트 윈도우란 실제로 좌표 감지 수단인 디지털 펜(210)의 포인터가 읽어 들이는 셀의 모임을 지칭하는 것으로 단위 셀 패턴의 크기(즉, 윈도우의 크기) 보다는 크다. 단, 실제로 적용 시 좌표 감지 수단인 디지털 펜(210)의 포인터가 관찰하는 영상은 코디네이트 윈도우보다 더 클 수도 있음을 유념토록 한다.
- <83> 다음, 도 5와 같이 배열된 동일 행의 단위 셀 패턴(410)들은 도 7에 도시된 바와 같이 Y 방향(세로 방향)으로 반복 배열되어 복수의 행을 이루도록 한다.
- <84> 도 8은 도 5의 다른 실시예로서, 도 8에 도시된 바와 같이, 윈도우 값이 반드시 0부터 시작할 필요는 없으며 임의의 값으로 시작하여도 무방하다. 이때, 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 최고 값(Maximum Value)에 다다랐을 때는 다음 윈도우 값을 0으로 지정할 수 있다.
- <85> <절대 위치 표시 패턴에서 Y 좌표 부여 방법>
- <86> 도 9는 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴에서 동일 열의 단위 셀 패턴들(410)의 일례를 도시한 것으로서, 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 각 셀에는 X 좌표와 Y 좌표에 대한 데이터가 동시에 들어있지만, 그 중에서 Y 좌표에 대한 데이터 부분만을 분리하여 설명하기 위한 도면이다.
- <87> 도 9에 도시된 바와 같이, 단위 셀 패턴들(410)의 2진 윈도우 값은 Y 방향(아래 방향)으로 갈수록 00000000000000 → 00000000000001 → 00000000000010 → 00000000000011과 같이 1씩 순차적으로 증가한다. 2진 윈도우 값은 단위 셀 패턴(410) 내의 13개의 제 1 셀들(401)에 대응하는 2진 데이터들을 도 10에 도시된 바와 같이 1-13번 순으로 읽어 낮은 자리부터 높은 자리로 가도록 조합한 것이다. 이와 같이 단위 셀 패턴들(410)의 2

진 윈도우 값이 Y 방향(아래 방향)으로 갈수록 1씩 순차적으로 증가하도록 하면, 그 규칙성에 의하여 코디네이트 윈도우가 실제 윈도우와 정확하게 일치하지 않더라도 실제 윈도우 값을 복원해 낼 수 있을 것이다.

<88> 참고로 도 6은 각 셀에 X 좌표를 부여하여 읽는 순서이고 도 10은 각 셀에 Y 좌표를 부여하여 읽는 순서를 나타내었는데, 이에 한정되지 않고 예를 들어 도 6 또는 도 10의 순서 중 어느 하나를 X와 Y 좌표에 공통 적용하거나, 도 6을 Y 좌표에 도 10을 X 좌표에 적용할 수도 있을 것이다. 또한, 도면에 도시하지는 않았지만 동일 윈도우(단위 셀 패턴) 내의 각 셀의 위치가 중심에서 나선형으로 돌아 나가면서 2진 데이터의 자릿수가 증가하도록 정할 수 있다.

<89> 다음, 도 9와 같이 배열된 동일 열의 단위 셀 패턴들은 도 11에 도시된 바와 같이 X 방향(가로 방향)으로 반복 배열되어 복수의 열을 이루도록 한다.

<90> 도 12는 도 9의 다른 실시예로서, 도 12에 도시된 바와 같이, 윈도우 값이 반드시 0부터 시작할 필요는 없으며 임의의 값으로 시작하여도 무방하다. 이때, 이를 읽으자 하는 디지털 펜(210)은 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 최고 값에 다다랐을 때는 다음 윈도우 값을 0으로 지정할 수 있다.

<91> 전술한 바와 같이 본 발명의 디지털 페이퍼(220)에서 절대 위치 표시 패턴을 이루는 각 셀에 도 7과 같이 X 좌표값을 부여하고 도 11과 같이 Y 좌표값을 부여한 후, 동일 위치의 셀이 서로 대응하도록 도 7의 X 좌표값과 도 11의 Y 좌표값을 서로 결합하면, 도 13에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴이 구성된다.

<92> 도 4의 절대 위치 표시 패턴과 도 13의 절대 위치 표시 패턴을 비교하면, 서로 대응하는 셀에 부여된 2진 데이터 값이 약간 다른 것을 알 수 있는데, 이와 같은 차이는 도 6과 도 10 등을 참조로 설명한 바와 같이 단위 셀 패턴(410) 내의 제 1 셀들(401)에 대응하는 2진 데이터의 부여/조합의 방법에 따라 달라질 수 있다. 즉, 도 4의 절대 위치 표시 패턴은 도 10의 2진 데이터 부여/조합 순서를 X와 Y 좌표에 공통 적용한 예를 나타낸 것이고, 도 13의 절대 위치 표시 패턴은 도 6의 2진 데이터 부여/조합 순서를 X 좌표에 적용하고 도 10의 2진 데이터 부여/조합 순서를 Y 좌표에 적용한 예를 나타낸 것이다. 하지만, 어느 경우라도, 도 4와 도 13의 절대 위치 표시 패턴은 서로 대응하는 단위 셀 패턴의 절대좌표의 좌표값은 동일하다.

<93> 다음은 도 4의 방향키(403)에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.

<94> 방향키(403)를 구성하는 제 2 셀(402)의 배치는 방향키 자체가 방향성(Directive Feature)을 갖도록 배치하여야 한다. 방향성을 갖도록 하기 위해서는 반드시 3개 이상의 제 2 셀(402)로 이루어져야만 한다. 그 이하의 경우 방향키는 제 2 셀을 어떻게 배치하여도 둘 이상의 방향성을 갖게 된다. 단, 방향키(403)를 회전 감지용으로 사용하지 않고 단지 예러 보정용으로 사용할 경우는 2개 이상의 셀로 구성하여도 무방하다. 한편, 방향키(403)를 단순히 인접한 단위 셀 패턴(410)끼리를 구분하는 목적으로 사용한다면, 방향키(403)를 하나의 제 2 셀(402)만으로 구성하여도 무방하다.

<95> 방향키(403)를 예러 보정용으로 사용하지 않고 회전 감지용으로만 사용하는 경우, 제 2 셀들(402)은 아무런 정보도 포함하고 있지 않은 상태이거나 또는 제 2 셀들(402)이 제 1 셀들(401)과 구분되는 방식으로 부호화되어 표시된 정보를 포함하여 방향키(403)의 구성임을 알 수 있어야 한다.

<96> 방향키(403)를 회전 감지용으로만 사용하는 경우 아무런 정보를 포함하고 있지 않은 3개의 제 2 셀(402)만을 사용하면 충분하며, 3개의 셀을 연결하는 선분이 ‘J’의 형태를 가지도록 함이 바람직하다.

<97> 방향성을 갖지 못하는 몇몇 배열(또는 중심점을 갖지 않아 쓸모없는 배열)은 도 14에 도시된 바와 같이 3개의 셀이 직선의 배열을 이루는 것이므로, 이와 같은 배열은 배제하는 것이 바람직하다.

<98> 만약 ‘J’ 형태의 방향키를 사용한다고 하였을 때 절대 위치 표시 패턴이 인쇄된 디지털 페이퍼(220)가 회전된 각도(90도, 도 90도, 270도)를 찾아내기 위하여 코디네이트 윈도우 상에서 고려할 수 있는 제 2 셀(402)의 분포 형태는 도 15의 (a), (b) 및 (c)와 같은 세 가지의 경우의 수로 나눌 수 있다. 즉, 코디네이트 윈도우 상에서 모든 셀이 도 15의 (a)와 같이 붙어 있는 경우, 도 15의 (b)와 같이 두 개의 그룹으로 나뉘어져 있는 경우, 도 15의 (c)와 같이 세 개의 그룹으로 나뉘어져 있는 경우가 그것이다.

<99> 도 15의 (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 방향키(403)가 복원된다.

<100> 그런 뒤 복원된 방향키의 모양이 ‘L’ 이면 시계 방향으로 90도 회전된 것으로, ‘┐’ 이면 180도 회전된 것으로

로, ‘ㄱ’ 이면 반 시계 방향으로 90도 회전된 것으로 알 수 있다. 예를 들어, 도 15의 (a)의 방향키는 회전되지 않은 것이고, 도 15의 (b)의 방향키는 복원하면 ‘L’의 형태로 시계 방향으로 90도 회전되어 있음을 알 수 있으며, 도 15의 (c)의 방향키를 복원하면 ‘ㄴ’의 형태로 180도 뒤집혀 있음을 알 수 있다. 이와 같은 성질을 이용하여 디지털 페이퍼(220)의 회전 각도를 알 수 있으므로, 결국 코디네이트 윈도우 상의 셀의 행렬을 회전시킬 수 있다.

<101> 다음은 본 발명에 따른 절대 위치 표시 패턴의 에러 보정에 대하여 설명한다.

<102> 에러 보정을 위해서는 진술한 윈도우를 구분하기 위한 방향키(403)의 제 2 셀(402)에 2비트의 2진 데이터를 제 1 셀(401)과는 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 동작하므로, X 좌표에 대해서만 설명기로 하고, Y 좌표에 대해서는 X 좌표와 동일한 방식이 적용되므로 그 설명을 생략하기로 한다.

<103> 하나의 4×4 윈도우에는 X 좌표의 정보 13비트가 포함되어있으나, 2비트 에러 보정을 위해서는 여분의 비트(Redundancy)가 적어도 6비트는 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, (2^k-1-k) 비트의 데이터를 2^k-1 비트의 코드 워드(Code Word)로 재구성하며 2비트까지의 에러를 정정할 수 있다. 여기서, k는 에러 보정을 위한 코드 수이다. k=4 일 때, 16개의 셀 중 12개의 셀은 데이터로, 4개의 셀은 에러 보정 코드로 사용한다. 따라서 이를 위해서는 방향키(403)를 구성하는 제 2 셀의 수를 하나 더 늘려 4개로 구성해야 한다. 이때, 12개의 셀 중 11개의 셀만 에러 보정의 대상이 되고 나머지 한 셀에 대해서는 상위 계층에서 에러 처리를 수행한다.

<104> 상위 1비트를 제외한 나머지 비트들을 보정하기 위한 방법은 다음과 같다.

<105> 먼저, 방향키(403)를 구성하는 제 2 셀의 수가 4개가 되도록 재구성한다. 각 제 2 셀(402)에는 2비트의 정보를 포함할 수 있도록 제 1 셀(401)과 다른 형태의 표현(Representation)을 사용하여 부호화한다. 제 2 셀(402)의 개수가 4개가 되더라도 패턴 위치를 계산하는 방법은 앞서와 동일하다. 다만, 윈도우 내에서 제 1 셀(401)의 개수가 하나 줄어든다는 점만이 다를 뿐이다. 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.

<106> 하위 비트의 오류만 제한적으로 보정하는 방법은 다음과 같다.

<107> 윈도우를 이루는 2진 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 셀(402)의 숫자를 줄일 수 있다. 이렇게 함으로써, 서로 다른 단위 셀 패턴(윈도우)(410)을 더 많이 구현할 수 있다. 방향키(403)를 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.

<108> 위에서 절대 위치 표시 패턴의 에러 보정 시 RS 코딩을 사용하는 방법에 대해 예시하였으나, 이에 한정되는 것이 아님은 물론이다.

<109> 이어, 제 1 셀(401) 및 제 2 셀(402)에 표시되는 2진 데이터 부호에 대하여 설명한다.

<110> 도 16은 본 발명에 따른 제 1 셀(401)에 표시되는 2진 데이터 부호를 예시적으로 도시한 것으로서, (a)와 같이 셀의 중심점을 지나가는 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 및 3사분면 사이에 걸쳐져 있는 제 3 선분, 및 (d)와 같이 서로 교차하는 가상의 X와 Y축 라인의 교차점을 중심으로 2 및 4사분면 사이에 걸쳐져 있는 제 4 선분 중 하나로 표시된다.

<111> 즉, 각 단위 셀 패턴(410) 내의 각 셀(401)은 각각 2진 데이터 부호를 가지며, 각 셀(401)에 포함된 2진 데이터 부호는 각 셀(401)의 2진 데이터를 나타내고, 단위 셀 패턴(410)은 자신의 영역 내의 각 셀(401)들의 2진 데이터를 통해 자신의 절대좌표를 나타낸다.

<112> 도 17은 도 16의 각 선분(즉, 각 2진 데이터 부호)들이 의미하는 X, Y 좌표의 값(즉, 2진 데이터)을 나타내는

표로서, 도 16에서 (a)의 제 1 선분은 의미 값이 0이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1, 1)이고, 도 16에서 (b)의 제 2 선분은 의미 값이 1이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0, 1)이고, 도 16에서 (c)의 제 3 선분은 의미 값이 2이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1, 0)인 것을 나타내고, 도 16에서 (d)의 제 4 선분은 의미 값이 3이고 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0, 0)인 것을 나타낸다. 한편, 도 17과 같은 방식은 하나의 예이며 의미 값과 X, Y 좌표의 값을 다르게 매칭할 수도 있다.

<113> 도 18은 본 발명에 따른 제 2 셀(402)에 표시되는 2진 데이터의 부호를 도시한 것으로서, 각 셀의 중심점을 지나는 가상의 X와 Y축 라인을 기준으로, (a)와 같이 X축에 평행하되 1 및 2사분면에 걸쳐져 있는 제 1 선분, (b)와 같이 X축에 평행하되 3 및 4사분면에 걸쳐져 있는 제 2 선분, (c)와 같이 Y축에 평행하되 2 및 3사분면에 걸쳐져 있는 제 3 선분, 및 (d)와 같이 Y축에 평행하되 1 및 4사분면에 걸쳐져 있는 제 4 선분 중의 하나로 표시된다.

<114> 도 17을 참조하면, 도 18에서 (a)의 제 1 선분은 의미 값이 0이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값은 (1, 1)이고, (b)의 제 2 선분은 의미 값이 1이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0, 1)이며, (c)의 제 3 선분은 의미 값이 2이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (1, 0)인 것을 나타내고, (d)의 제 4 선분은 의미 값이 3이므로 이에 대응하는 X 좌표와 Y 좌표의 값이 (0, 0)인 것을 나타낸다.

<115> 또한, 본 발명에 따른 제 2 셀(402)에 표시되는 2진 데이터의 부호의 다른 예로 도 16의 (a) 내지 (d)에 도시된 제 1 셀(401)의 제 1 내지 4 선분들과 동일한 방식의 선분들로 표시하되 그 길이를 다르게 하여 제 1 셀(401)의 선분들과 구분되도록 할 수 있다.

<116> 또한, 본 발명에 따른 제 2 셀(402)에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예로, 도 19에 도시된 바와 같이, 각 셀의 중심점을 지나는 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.

<117> 도 20은 본 발명에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예로서, 동 도면에 도시된 바와 같이, (a)와 같이 각 셀의 중심점을 지나는 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.

<118> 전술한 바와 같이 본 발명에 따른 각 셀(제 1 셀(401) 또는 제 2 셀(402))에 표시되는 2진 데이터를 부호화하는 수단, 즉, 2진 데이터 부호로서 여러 가지 방식의 선분들이 설명되었는데, 각 선분(2진 데이터 부호)은 일정 길이의 선으로 표현될 수도 있지만 동일한 직선을 이루는 복수 개의 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.

<119> 또한, 본 발명에 따른 각 셀에 부호화되어 표시된 데이터로서 2진 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.

<120> 전술한 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털라이저 장치(200)는 디지털 펜(210) 및 디지털 페이지(220)를 포함하는 입력장치부문과 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 포함하는 컴퓨터 시스템(230)으로 구성되어, 입력장치부문에서 디지털라이저 기능을 구현하기 위한 디지털라이저 데이터 포맷에 맞는 절대좌표 또는 상대좌표의 좌표값의 전송이 가능하도록 구현되며, 또한, 디지털 페이지(220)의 디지털라이저 영역(222) 상에서 디지털 펜(210)의 움직임을 보다 조밀하게 포착하여 정밀한 좌표값을 얻기 위하여 절대좌표와 상대좌표를 복합적으로 활용할 수 있다.

<121> 즉, 디지털 펜(210)이 디지털 페이지(220) 상에서 절대 위치 표시 패턴을 통해 인식하는 절대좌표를 기준으로 그 사이에서 선의 궤적을 따르는 상대좌표를 구하는 방식을 설명한다.

<122> 상대좌표를 추출하는 방식은 다음의 두 가지 방식을 활용할 수 있다.

- <123> 후술하는 과정에서 절대좌표 또는 상대좌표는 디지털 펜(210)이 디지털 페이퍼(220) 상에서 접촉된 특정 점(단위 셀 패턴)을 의미하며, 좌표값은 절대좌표 또는 상대좌표가 나타내는 수치적인 값을 의미한다.
- <124> 도 21은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상대좌표의 좌표값을 추출하는 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 22는 상대좌표의 좌표값을 추출하는 다른 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <125> 도 21에 도시된 바와 같이, 상대좌표의 좌표값을 추출하기 위해 절대좌표와 절대좌표 사이의 모든 변동값을 활용하여, 두 절대좌표 사이의 점들의 변동값을 이용한다.
- <126> 디지털 펜(210)이 절대좌표 점 A에서 점 B로 이동할 경우에, 점 A와 B는 디지털 펜(210)이 인식한 절대좌표이며, 디지털 펜(210) 내부에 절대좌표의 좌표값을 인식하기 위한 센서(절대좌표 계산 센서(330)) 외에 변동량 계산 센서(320)를 추가로 구비하여 디지털 펜(210)의 순간적인 이동거리를 산출하여 매 순간의 좌표값의 변동량(δx , δy)을 측정한다. 이 점 A의 좌표값에 (δx_0 , δy_0)를 더하여 A₁의 좌표값을 구하고, 같은 방식을 반복하여 점 A₂, A₃, A₄ 및 B의 좌표값을 구한다. 만약 디지털 펜(210)이 인식한 점 B의 절대좌표의 좌표값과 이 방식으로 구현 점 B의 좌표값에 오차가 발생한 경우에는 그 오차를 계산하여 나머지 중간의 점들에 대해서도 보정처리를 해준다.
- <127> 또한, 디지털 펜(210)이 점 B의 절대좌표의 인식에 실패하는 경우에도 이 방법을 통하여 점 B의 좌표값을 계산해 낼 수 있다.
- <128> 도 22는 절대좌표와 해당 좌표에서의 움직임은 방향을 이용하는 방법을 도시한 예로써, 디지털 펜(210)이 점 A에서 점 B, 점 C로 이동할 경우에, 점 A와 A₁사이의 좌표값의 변동량을 이용하여 점 A에서의 움직임 방향(접선의 기울기)에 근접한 기울기 값을 계산할 수 있고, 점 B와 B₁사이의 좌표값의 변동량을 이용하여 점 B에서의 움직임 방향에 근접한 기울기를 계산할 수 있다. 점 A 및 점 B와 두 점에서의 기울기를 이용하여 두 점을 지나는 적당한 곡선의 방정식(2차 방정식 등)을 구할 수 있으며, 이 곡선의 방정식을 이용하여 점 A와 B사이의 적당한 위치의 점들에 대한 좌표값을 산출할 수 있다.
- <129> 도 21 및 도 22를 이용하여 전술한 두 방식에서 좌표값의 변동량을 측정하기 위해서는 도 23에 도시된 바와 같이 절대좌표 계산 센서(330) 외에 절대좌표의 좌표값의 변동량을 측정하기 위한 변동량 계산 센서(320)가 디지털 펜(210) 내부에 도 23의 도시된 바와 같은 구조의 센서 모듈을 구현한다.
- <130> 도 24는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용하여 디지털타이저 기능을 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <131> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 펜(210)이 컴퓨터 시스템(230)에 연결되면, 컴퓨터 시스템(230)은 설치된 인식장치용 드라이버로부터 디지털 펜(210)에 대한 하드웨어 정보를 전달받아 디지털 펜(230)이 디지털타이저로서의 기능을 제공할 수 있도록 연결되었음을 인식한다(S242).
- <132> 컴퓨터 시스템(230)이 디지털 펜(210)을 디지털타이저로서 인식하면, 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이퍼(220)를 이용하여 디지털타이저 영역(222)을 설정하고, 모니터(240)와의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 좌표값 변환에 적용할 비율을 산출하여 저장한다(S244).
- <133> 여기서, 디지털타이저 영역(222)을 설정하는 방법으로는 사용자가 관리용 소프트웨어의 비율 값 설정 화면을 실행한 상태에서 디지털 펜(210)으로 디지털 페이퍼(220) 상에서 디지털타이저 영역(222)으로 사용하고자 하는 부분의 맨 우측 하단(224)을 클릭하면, 해당 점(224)을 기준으로 디지털타이저 페이퍼(220)의 좌측 상단의 꼭지 점으로부터 사각형의 디지털타이저 영역(222)이 설정되고, 설정된 디지털타이저 영역(222)과 모니터(240)의 전체 또는 사용하고자 하는 일부분의 해상도를 비교하여 X 비율 값 및 Y 비율 값을 자동으로 산출하여 저장한다.
- <134> 디지털타이저 영역(222) 및 좌표값 변환 비율이 설정되면, 디지털 펜(210)은 디지털타이저 기능을 제공하여 사용자가 디지털 펜(210)을 디지털 페이퍼(220) 상에서 디지털타이저 영역(222)에 접촉하면 해당 위치의 단위 셀 패턴(410)을 인식한다(S246).
- <135> 디지털 펜(210)은 인식된 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표의 좌표값을 산출하거나, 사용자가 디지털 펜(210)을 디지털타이저 영역(222)에 접촉한 상태에서 이동을 하는 경우, 이동하는 변동량을 계산하여 상대좌표 및 이동 후의 절대좌표 등의 좌표값을 계산한다(S248).
- <136> 여기서, 디지털 펜(210)이 인식한 해당 단위 셀 패턴(410)의 좌표값을 산출하는 방법을 간략하게 설명하면 다음

과 같다.

- <137> (1) 디지털 펜(210)이 인식한 단위 셀 패턴(410)에 포함된 각 셀(401, 402)의 각각의 2진 데이터 부호(각각의 선분)를 인식하고,
- <138> (2) 각각의 2진 데이터 부호에 해당하는 2진 데이터((0, 0), (1, 0), (0, 1) 또는 (1, 1) 중 하나)를 식별하여,
- <139> (3) 각 셀의 2진 데이터를 조합하여 단위 셀 패턴(410)의 2진 윈도우 값(예를 들면 X 좌표는 0000000000111, Y 좌표는 0000000000111)을 이용하여 해당 단위 셀 패턴의 절대좌표의 좌표값(예를 들면, (0000000000111, 0000000000111)을 구한다.
- <140> 또한, 디지털 펜(210)은 해당 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표의 좌표값을 계산 한 후, 절대 위치 표시 패턴의 시작점(예를 들면, 디지털 페이퍼(220)의 좌측 최상단의 단위 셀 패턴)으로부터 차분하여 해당 단위 셀 패턴(410)의 디지털라이저 영역(222) 상에서의 위치를 판단할 수 있다. 이를 위해 본 발명의 디지털 펜(210)은 디지털 페이퍼(220)가 갖는 절대 위치 표시 패턴의 시작점(단위 셀 패턴)의 좌표값을 미리 저장한다.
- <141> 예를 들어, 저장된 시작점의 좌표값이 (0000000000000, 0000000000000)이고, 인식한 단위 셀 패턴(220)의 좌표값이 (0000000000100, 0000000000101)인 경우, 해당 단위 셀 패턴(220)이 시작점으로부터 X 축 방향(오른쪽)으로 4칸 떨어져 있고, Y 축 방향(아래쪽)으로 5칸 떨어진 위치에 있음을 인식할 수 있다.
- <142> 또한, 디지털 펜(210)은 디지털라이저 기능을 제공하는 중에 사용자가 디지털 페이퍼(220)와 접촉하는 매 순간 실시간으로 해당 단위 셀 패턴(410)의 좌표값(절대좌표 및/또는 상대좌표)을 계산하여, 표준 디지털라이저 데이터 포맷에 맞게 변환하여 디지털라이저 좌표값을 생성한 후 컴퓨터 시스템(230)으로 전송한다(S250, S252).
- <143> 컴퓨터 시스템(230)의 인식장치용 드라이버는 디지털 펜(210)으로부터 전송되는 표준 디지털라이저 데이터 포맷의 좌표값을 관리용 소프트웨어에서 설정한 좌표값 변환 비율에 따라 모니터(240)의 화면 비율에 맞게 변환하고(S254), 컴퓨터 시스템(230)에 구비된 다양한 디지털라이저 애플리케이션으로 전달하여 생성된 결과물을 모니터(240)를 통해 출력한다(S256).
- <144> 전술한 방법에서는 디지털 펜(210)에서 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표 및 상대좌표의 좌표값을 산출하고, 산출된 좌표값을 디지털라이저 좌표값으로 변환하여 컴퓨터 시스템(230)으로 전송하는 것으로 설명하고 있으나, 이는 본 발명의 일 실시예일 뿐 이에 한정되는 것은 아니며, 디지털 펜(210)에서 인식한 단위 셀 패턴(410)의 절대 위치 표시 패턴에 대한 정보를 컴퓨터 시스템(230)으로 전달하고, 컴퓨터 시스템(230)에서 구비된 인식장치용 드라이버 및 관리용 소프트웨어를 통해 단위 셀 패턴(410)의 절대좌표 및/또는 상대좌표의 좌표값을 계산하고, 좌표값을 표준 디지털라이저 데이터 포맷의 디지털라이저 좌표값으로 변환하는 동작을 수행하는 것이 가능하다.
- <145> 도 25는 본 발명의 디지털라이저 장치(200)에서 디지털라이저 영역(222)을 설정하는 모습을 예시적으로 나타낸 도면이고, 도 26은 본 발명의 디지털라이저 장치(200)를 이용하여 사용자가 디지털라이저 기능을 이용하는 모습을 예시적으로 나타낸 도면이다.
- <146> 도 27은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼를 예시적으로 나타낸 도면, 도 28a 내지 도 28d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털라이저 장치에서 디지털라이저 기능을 제공하기 위한 설정 화면을 예시적으로 나타낸 도면이다.
- <147> 도 27에 도시된 바와 같은 형태로 본 발명의 디지털 페이퍼(220)를 별도의 타블릿 판 위에 구비시키고, 디지털 페이퍼(220) 상에서 특정 기능을 할 수 있는 버튼(영역)을 만들어 사용할 수 있다. 각 버튼에 해당하는 영역은 특정 범위 내의 좌표값에 해당하는 단위 셀 패턴(410)들이나 특정 좌표값에 해당하는 단위 셀 패턴(410)들을 반복적으로 인쇄함으로써 구현할 수 있다.
- <148> 도 28a는 디지털라이저 기능을 제공하기 위한 디지털 펜(210)의 다양한 기능을 설정하는 화면이다. 도면부호 602의 버튼들을 이용하면, 디지털 펜(210)의 압력에 대한 감도를 설정하는 것이 가능하다. 즉, 펜촉의 감촉을 "부드럽게"로 설정하면 디지털 펜(210)에서 실제의 압력 값에 일정 압력을 더하여 실제의 압력 값보다 높은 압력 값을 컴퓨터 시스템(230)으로 전달함으로써 대부분의 압력이 높은 상태로 전달되며, "중간"으로 설정하면 압력 값이 낮은 곳에서 높은 곳까지 균일하게 전달되고, "하드"로 설정하면 디지털 펜(210)에서 실제의 압력 값에서 일정 압력을 감하여 실제의 압력 값보다 낮은 압력 값을 컴퓨터 시스템(230)으로 전달함으로써 대부분의 압력이 낮은 상태로 전달된다. 따라서, 이와 같은 압력 값의 설정을 통해 디지털라이저 기능을 통해 출력되는 결과물의 색상의 농담이나 선의 굵기 등을 조절할 수 있으며, 혹은 농담이나 굵기를 동시에 조절할 수 있도록 하는 기능

을 제공할 수 있다.

- <149> 도면부호 604의 버튼들을 이용하면, 디지털 펜(210)에 구비된 버튼에 대한 사용자의 설정이 가능하다. 즉, 디지털 펜(210)에 다수의 버튼을 구비하고, 사용자가 해당 버튼을 입력하는 경우 어떠한 동작을 수행할 지 여부를 설정할 수 있다. 예를 들어, 각 버튼의 입력 시 수행하는 동작으로 더블 클릭이나 오른쪽/왼쪽 클릭, 프로그램 종료, 마우스 및 디지털 펜(210) 간 전환, 지우개, 파일이나 폴더 열기 등의 다양한 기능을 설정할 수 있다.
- <150> 도 28b는 디지털타이저 기능을 제공하기 위한 화면 비율 및 방향 등의 매칭 방법을 설정하는 화면이다. 도면부호 606의 버튼을 이용하면, 디지털 페이퍼(220)의 방향을 설정할 수 있다. 즉, 디지털 페이퍼(220)의 사용 방향을 보통(정방향), 좌 또는 우로 90도 회전, 180도 회전, 270도 회전 등의 방향에 대한 설정이 가능하다.
- <151> 도면부호 608의 버튼을 이용하면, 통신 모드의 설정이 가능하다. 즉, 컴퓨터 시스템(230)의 입력 수단으로 디지털 펜(210)을 사용할 지(펜 모드), 또는 마우스 등의 다른 수단을 사용할 지(마우스 모드) 여부를 설정할 수 있다. 따라서, 펜 모드로 설정하는 경우 본 발명의 디지털 펜(210)을 통해 디지털타이저 기능을 제공하거나 펜 형태의 입력 수단을 제공할 수 있다.
- <152> 도면부호 610의 버튼을 이용하면, 모니터 화면 상의 영역을 설정할 수 있다. 즉, 펜 모드로 디지털타이저 기능을 제공하는 경우 디지털 페이퍼(220)의 디지털타이저 영역(222)과 모니터 화면 전체를 1:1로 매칭시킬 것인지, 또는 모니터 화면의 일부만을 매칭시킬 것인지 여부 등을 설정할 수 있으며, 일부 영역만을 사용하고자 하는 경우 모니터 화면 상에서 특정 영역을 설정할 수 있는 별도의 설정 화면(도 28c)을 추가적으로 제공할 수 있다. 또한, 도면부호 612의 버튼을 이용하면, 디지털 페이퍼(220) 상에서의 영역을 설정할 수 있다. 즉, 디지털 페이퍼(220)의 전체 영역을 모니터의 설정 영역과 1:1로 매칭시킬 것인지, 또는 디지털 페이퍼(220)의 일부 영역만을 모니터의 설정 영역과 매칭시킬 것인지 여부 등을 설정할 수 있으며, 일부 영역만을 사용하고자 하는 경우 디지털 페이퍼(220) 상에서 특정 영역(디지털타이저 영역(222))을 설정할 수 있는 별도의 설정 화면을 추가적으로 제공할 수 있다.
- <153> 도 28c 및 도 28d는 디지털타이저 기능을 제공하기 위해 모니터 및 디지털 페이퍼(220) 상에서 사용하고자 하는 영역을 설정하는 화면이다.
- <154> 즉, 도면부호 614의 설정 화면을 이용하여 가상의 모니터 형상에서 특정 영역을 설정하거나, 도면부호 616의 버튼을 이용하여 '시작' 버튼을 클릭한 후 마우스를 이용하여 실제 모니터의 화면에서 일부 영역을 설정하거나, 또한, 도면부호 618의 설정 화면에 모니터의 해상도에 따라 사용하고자 하는 영역을 직접 해상도 값으로 입력하여 모니터 상에서 디지털 페이퍼(220)의 디지털타이저 영역(222)과 매칭시킬 일부 영역만을 설정할 수 있다. 또한, 도면부호 620의 설정 화면을 이용하여 가상의 디지털 페이퍼 형상에서 특정 영역을 설정하거나, 도면부호 622의 버튼을 이용하여 '시작' 버튼을 클릭한 후 디지털 펜(210)을 이용하여 실제 디지털 페이퍼(220) 상에서 사용하고자 하는 영역의 좌측상단 및 우측하단 지점을 클릭하여 특정 영역을 설정하거나, 또한, 도면부호 624의 설정 화면에 디지털 페이퍼(220)의 상하좌우의 최대 입력 값의 범위 내에서 사용하고자 하는 영역을 직접 좌표값으로 입력하여 디지털 페이퍼(220) 상에서 모니터의 화면 상의 설정 영역과 매칭시킬 일부 영역만을 설정할 수 있다. 이때, 디지털 페이퍼(220)의 상하좌우의 최대 입력 값은 디폴트의 형태로 도면부호 624의 설정 화면 상에서 제공할 수 있다.
- <155> 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 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <156> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용한 디지털타이저 장치를 이용하여 디지털타이저 기능을 제공함으로써, 휴대가 용이하고 저렴한 비용으로 많은 사용자에게 보다 보편적인 디지털타이저 입력 장치를 제공할 수 있다.
- <157> 또한, 컴퓨터상에서 그림을 그리거나, 작은 글씨를 쓰는 등 기존의 마우스로 하기 힘들었던 기능들을 손쉽게 구현할 수 있어, 온라인 상에서 채팅, 자필 편지쓰기, 침삭지도 등의 기능을 실시간으로 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 디지털라이저 장치를 개략적으로 나타낸 도면,

<2> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용한 디지털라이저 장치를 개략적으로 나타낸 도면,

<3> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 펜의 세부 구성을 개략적으로 나타낸 도면,

<4> 도 4는 본 발명에 바람직한 실시예에 따른 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 패터너를 예시적으로 나타낸 도면,

<5> 도 5 내지 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 절대 위치 표시 패턴의 X 좌표 부여 방법을 설명하기 위한 도면,

<6> 도 9 내지 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 절대 위치 표시 패턴의 Y 좌표 부여 방법을 설명하기 위한 도면,

<7> 도 13은 본 발명에 따라 도 7과 도 11이 결합되어 생성된 표면에 절대 위치 표시 패턴을 갖는 디지털 페이퍼의 다른 예를 나타낸 도면,

<8> 도 14는 방향성을 갖지 않는 방향키 구성을 예시적으로 나타낸 도면,

<9> 도 15는 코디네이터 윈도우 상에 나타날 수 있는 방향키 셀 분포의 경우의 수를 나타낸 도면,

<10> 도 16은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제 1 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호를 예시적으로 나타낸 도면,

<11> 도 17은 도 16의 각 선분들이 의미하는 값에 대응하는 X, Y 좌표의 값을 나타내는 도면,

<12> 도 18은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호를 예시적으로 나타낸 도면,

<13> 도 19는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 다른 예를 나타낸 도면,

<14> 도 20은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제 2 셀에 표시되는 2진 데이터의 부호의 또 다른 예를 도시한 도면,

<15> 도 21은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상대좌표를 추출하는 방법을 설명하기 위한 도면,

<16> 도 22는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 상대좌표를 추출하는 다른 방법을 설명하기 위한 도면,

<17> 도 23은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 펜의 센서를 예시적으로 나타낸 도면,

<18> 도 24는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼 및 디지털 펜을 이용하여 디지털라이저 기능을 제공하는 방법을 설명하기 위한 도면,

<19> 도 25는 본 발명의 디지털라이저 장치에서 디지털라이저 영역을 설정하는 모습을 예시적으로 나타낸 도면,

<20> 도 26은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털라이저 장치를 이용하여 사용자가 디지털라이저 기능을 이용하는 모습을 예시적으로 나타낸 도면,

<21> 도 27은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털 페이퍼를 예시적으로 나타낸 도면,

<22> 도 28a 내지 도 28d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디지털라이저 장치에서 디지털라이저 기능을 제공하기 위한 설정 화면을 예시적으로 나타낸 도면이다.

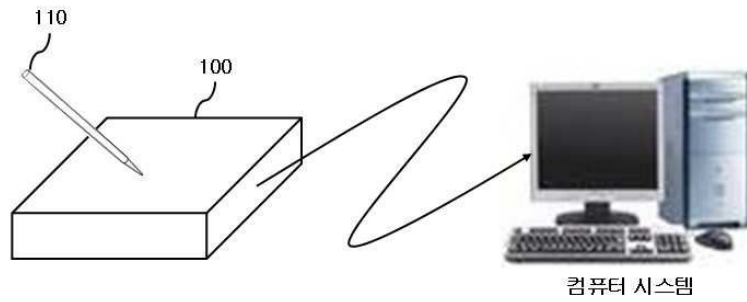
<23> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<24> 100: 전자 장치	110: 커서 장치
<25> 200: 디지털라이저 장치	210: 디지털 펜
<26> 220: 디지털 페이퍼	222: 디지털라이저 영역
<27> 230: 컴퓨터 시스템	232: 입출력 수단
<28> 234: 중앙처리장치	236: 영상신호출력 수단

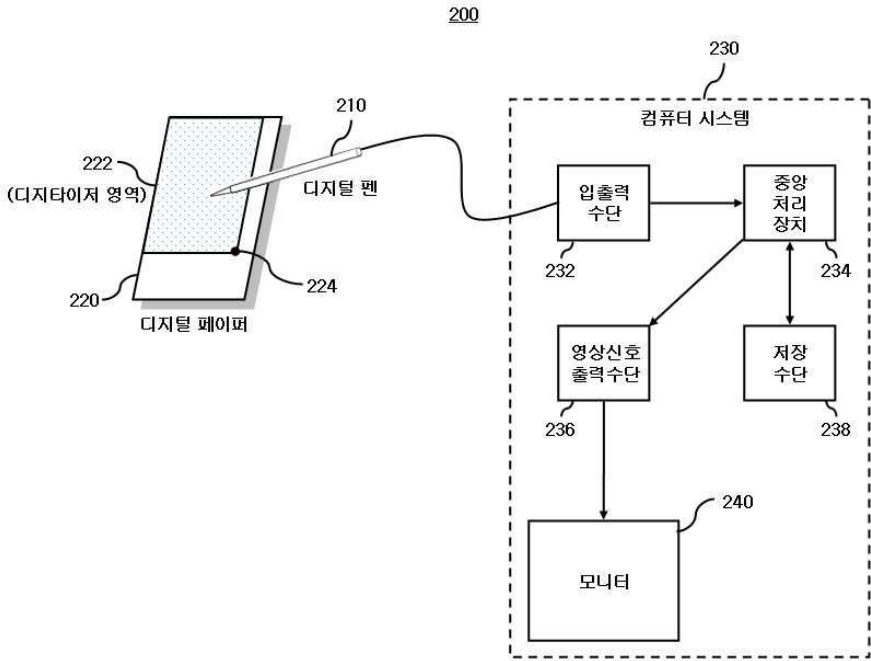
- | | | |
|------|-------------------|-------------------|
| <29> | 238: 저장 수단 | 240: 모니터 |
| <30> | 310: 광학계/렌즈 | 320: 변동량 계산 센서 |
| <31> | 330: 절대좌표 계산 센서 | 340: 마이크로 제어기 |
| <32> | 350: 내부 메모리 | 360: 범용 인터페이스 |
| <33> | 401: 데이터 셀(제 1 셀) | 402: 방향키 셀(제 2 셀) |
| <34> | 403: 방향키 | 410: 단위 셀 패턴(윈도우) |

도면

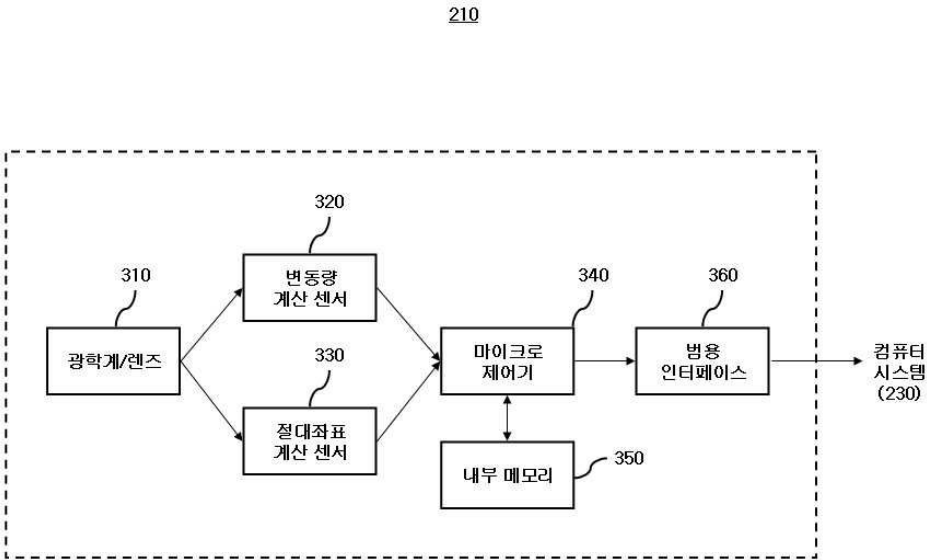
도면1



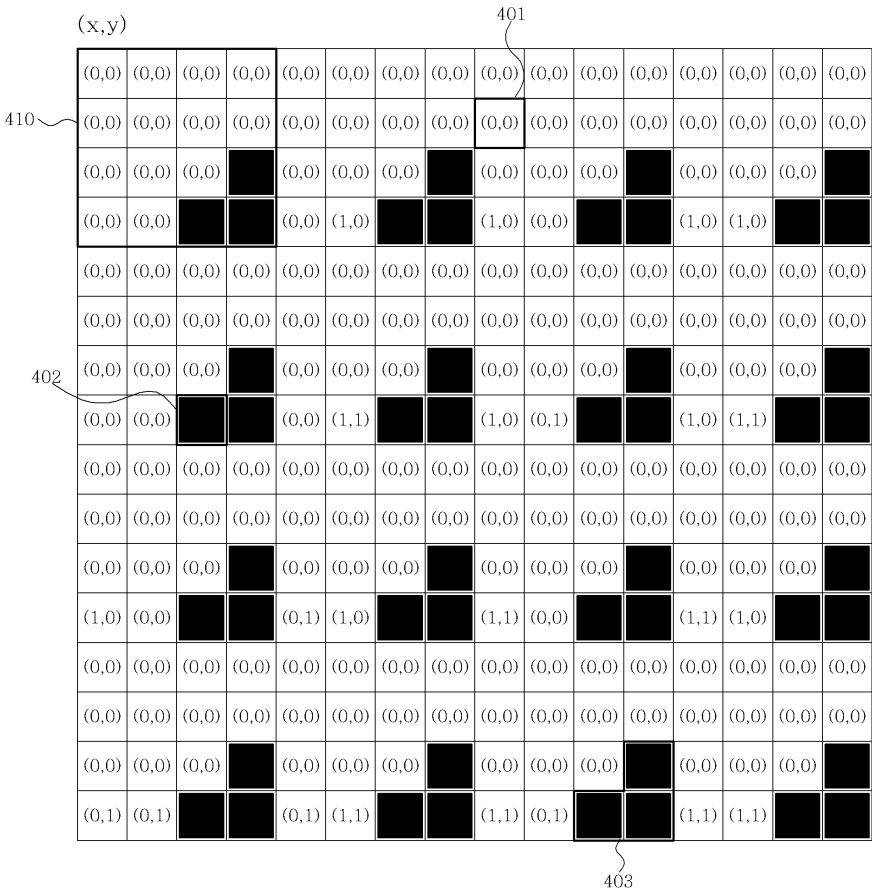
도면2



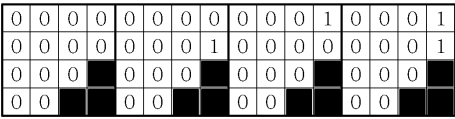
도면3



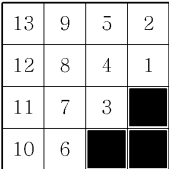
도면4



도면5



도면6



도면7

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

도면8

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

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	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		

도면10

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

도면11

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		

도면12

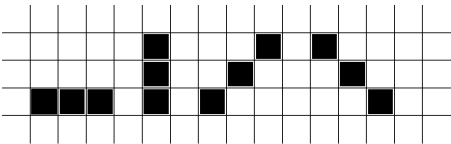
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	
1	0		
1	1	1	1
1	1	1	1
1	1	1	
1	1		
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	
0	0		
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	
0	1		

도면13

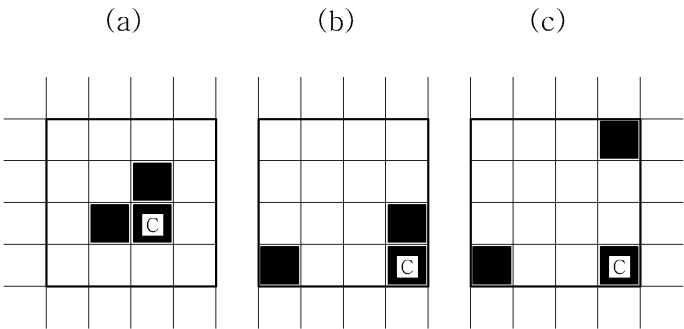
(x,y)

(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)		

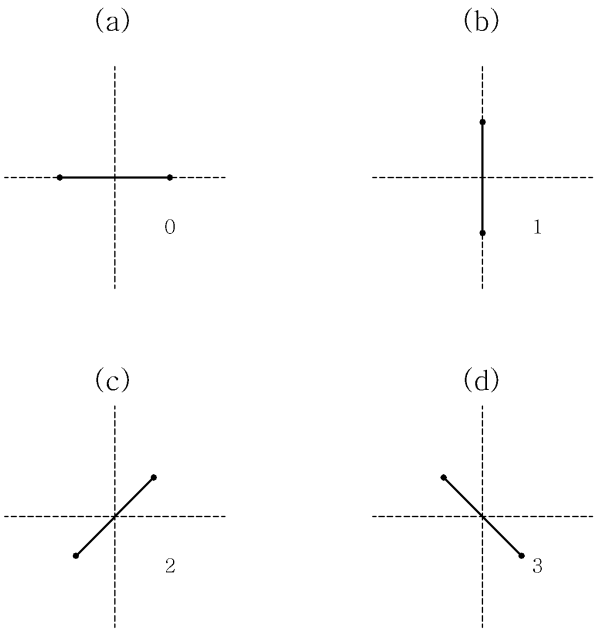
도면14



도면15



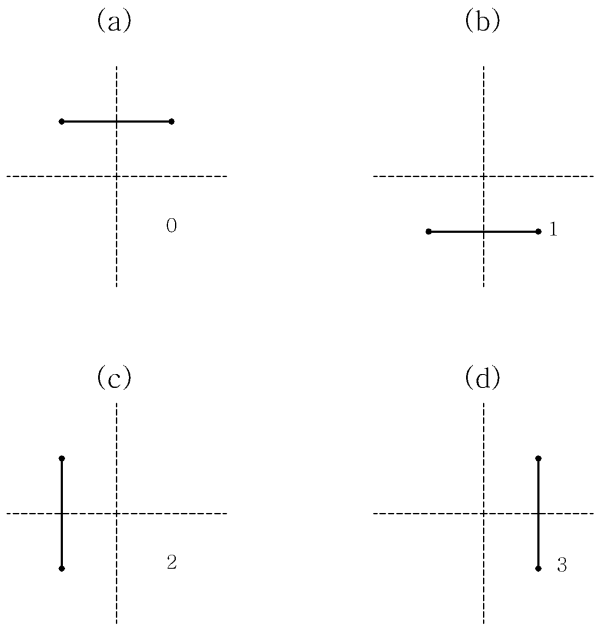
도면16



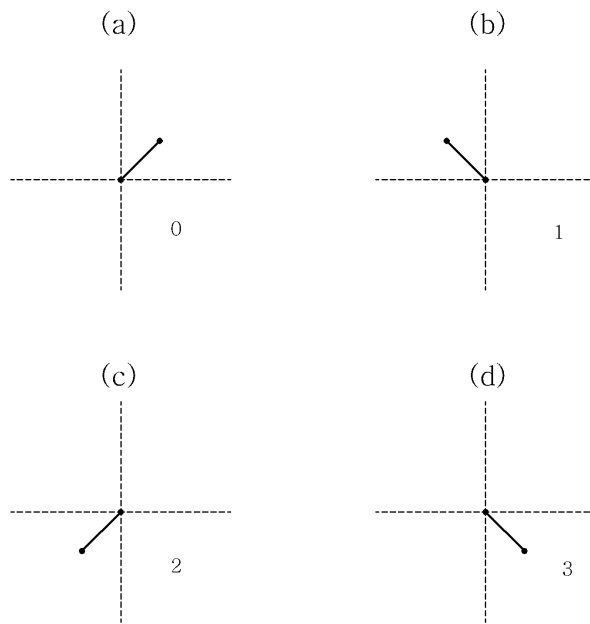
도면17

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

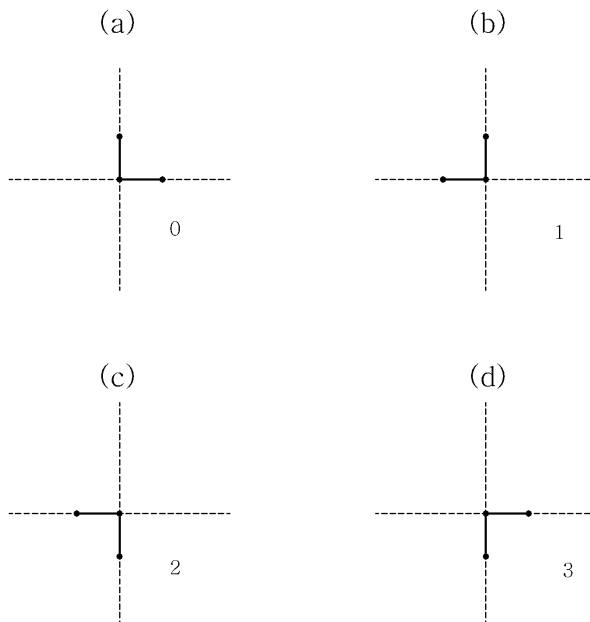
도면18



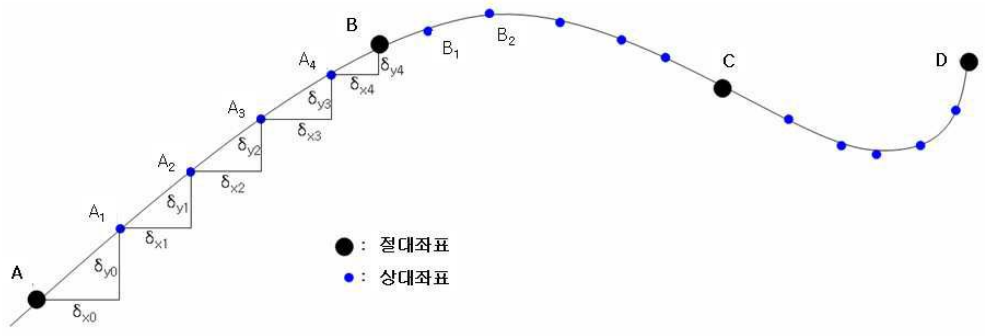
도면19



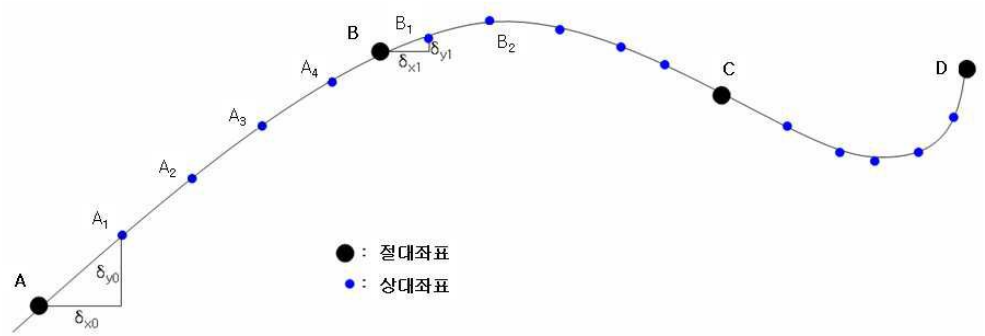
도면20



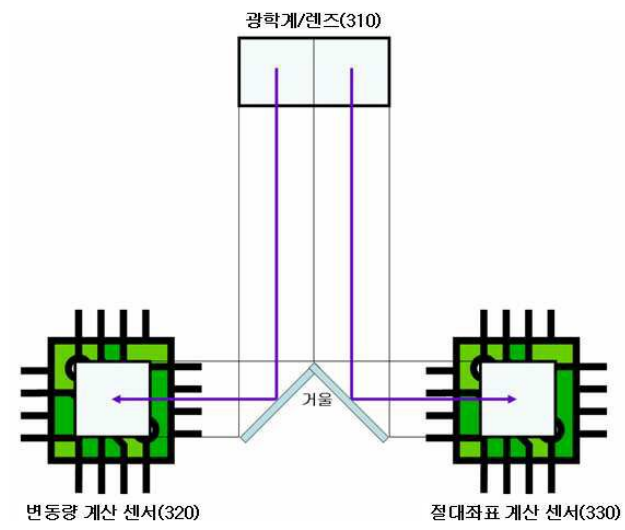
도면21



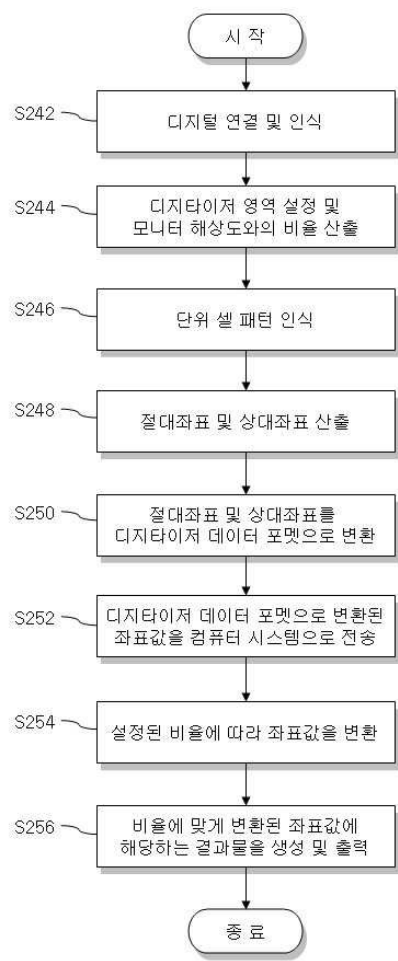
도면22



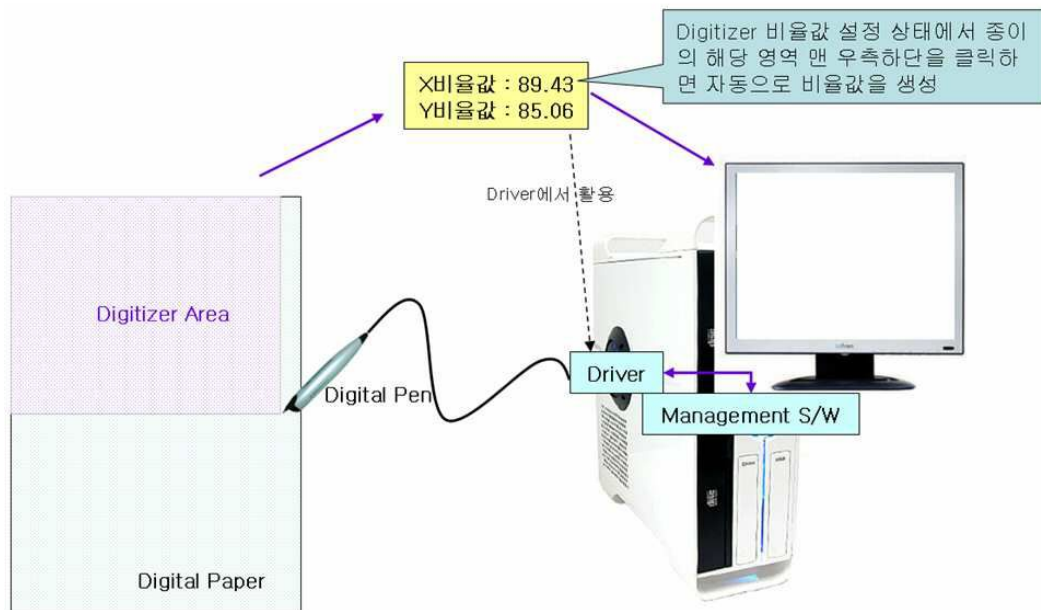
도면23



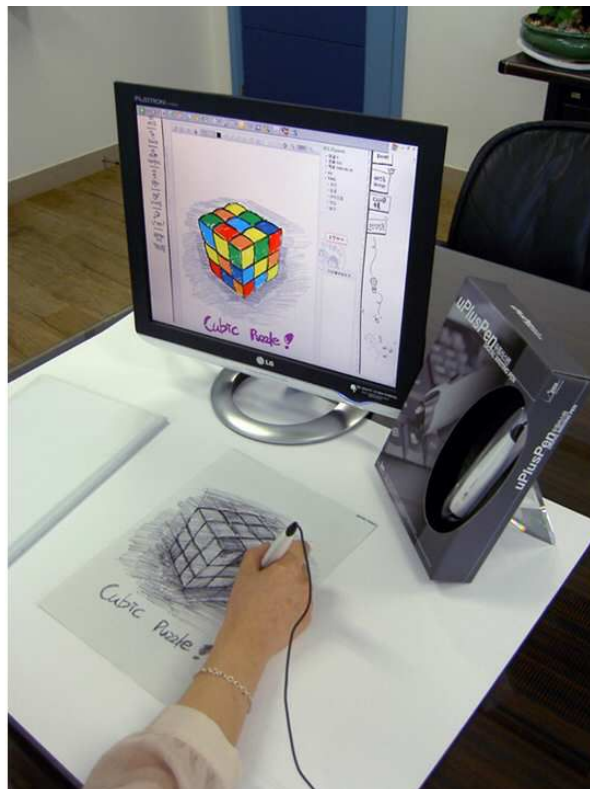
도면24



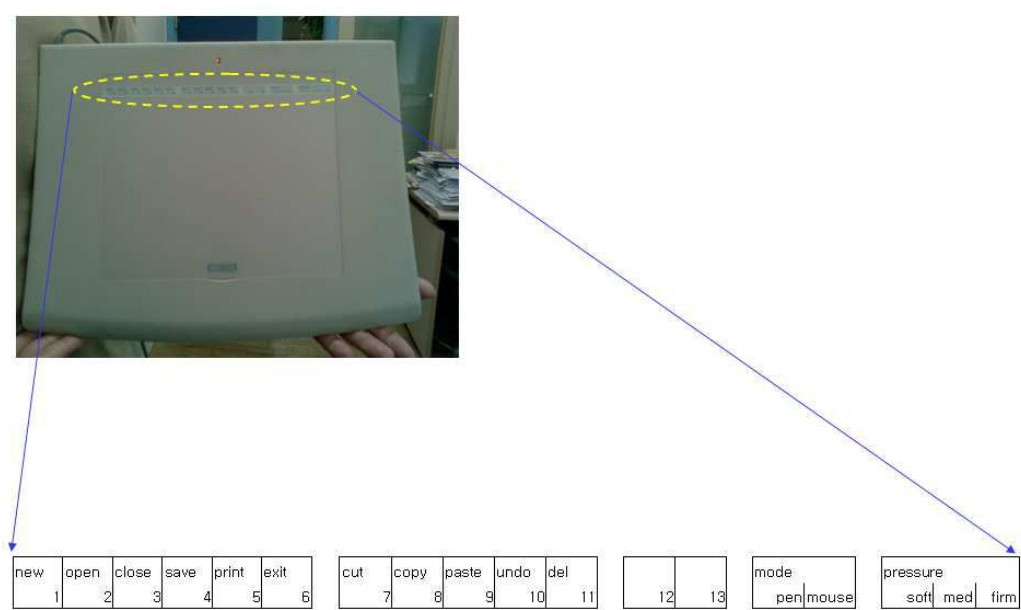
도면25



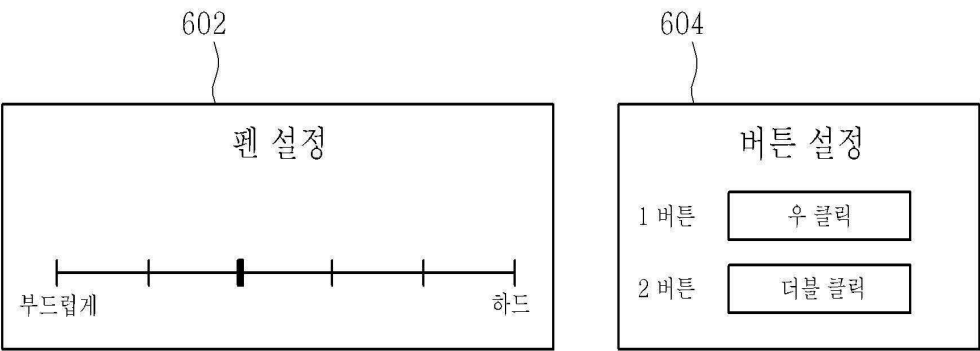
도면26



도면27



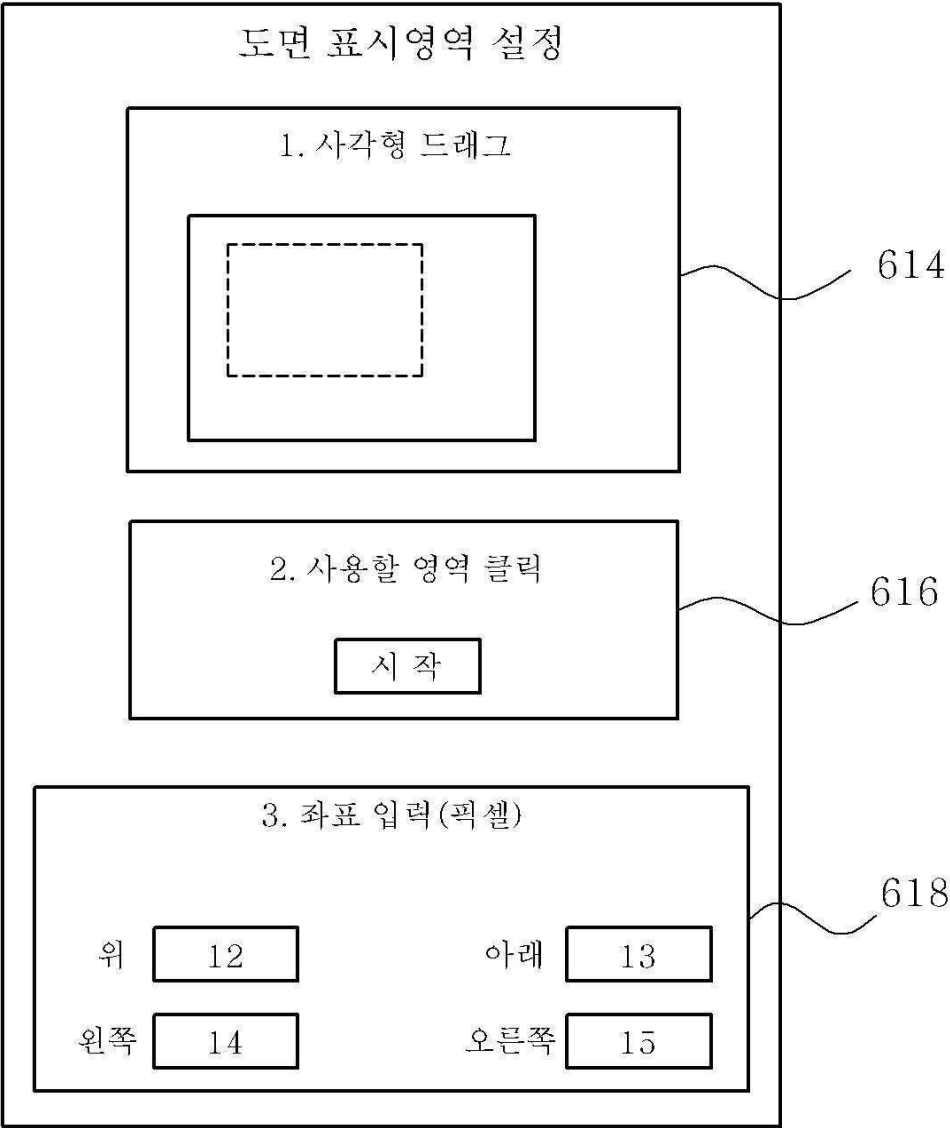
도면28a



도면28b

페이퍼 방향	보통	606
통신 모드	보통 ☒ 마우스 ☐	608
표시 영역	조작면 전체	610
페이퍼 영역	일부 영역	612

도면28c



도면28d

