



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월31일
(11) 등록번호 10-1913817
(24) 등록일자 2018년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/03 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0095081
(22) 출원일자 2012년08월29일
심사청구일자 2017년08월29일
(65) 공개번호 10-2014-0028557
(43) 공개일자 2014년03월10일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009093641 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이주훈
경기도 용인시 수지구 동천로113번길 10 삼성래미안 1403동 303호
오상혁
서울특별시 중랑구 봉화산로2길 65-2
(74) 대리인
이건주

전체 청구항 수 : 총 8 항

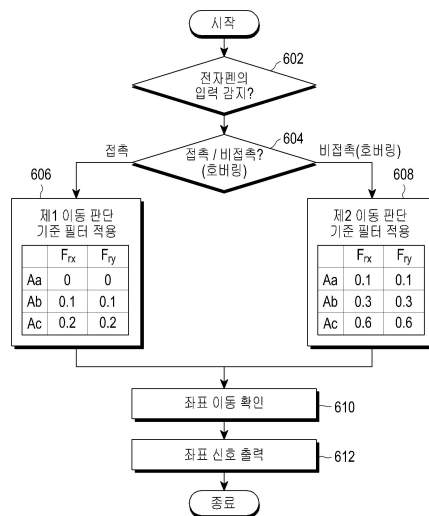
심사관 : 김상택

(54) 발명의 명칭 터치스크린 입력 처리 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 터치스크린 입력 방법에 있어서, 터치스크린 상에서 전자 펜의 접촉 입력과 호버링 입력을 구분하는 과정과; 접촉 입력시에는 미리 설정된 제1 이동 판단 기준 필터를 적용하며, 호버링 입력시에는 제1 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위를 가지도록 다르게 미리 설정된 제2 이동 판단 기준 필터를 적용하여 입력 감지 패널 상에서의 상기 전자 펜의 좌표를 계산하는 과정과; 계산한 좌표에 따른 좌표 신호를 출력하는 과정을 수행한다.

대표도 - 도6



(56) 선행기술조사문헌
KR1020120079595 A
US20090289914 A1
US20100207904 A1
US20110007021 A1

명세서

청구범위

청구항 1

터치스크린 입력 장치에 있어서,

터치스크린 상에서 전자 펜의 접촉 입력과 호버링 입력을 구분하여 서로 다른 입력 감지 신호를 출력하는 입력 감지 패널과;

상기 입력 감지 패널로부터 제공되는 입력 감지 신호를 처리하여 상기 터치스크린 상에서의 입력 위치를 나타내는 좌표 신호를 발생하며, 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위를 가지도록 다르게 설정되는 이동 판단 기준 필터를 사용하여 상기 호버링 입력에 따른 상기 입력 감지 신호를 처리하는 입력 감지 제어기를 포함하며,

상기 이동 판단 기준 필터는 상기 전자 펜이 상기 터치스크린 상의 일 좌표에서 다른 좌표로 이동하는지 여부를 판단하기 위한 범위를 가짐을 특징으로 하는 터치스크린 입력 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터와 상기 호버링 입력시의 이동 판단 기준 필터는, 각각

상기 전자 펜이 위치하는 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역들에 따라 각각 다른 범위를 가지도록 설정됨을 특징으로 하는 터치스크린 입력 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역은,

적어도 중심 영역, 가장자리 영역, 모서리 영역으로 구분되며,

상기 모서리 영역, 상기 가장자리 영역 및 상기 중심 영역 순으로 넓은 범위를 가지도록 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터와 상기 호버링 입력시의 이동 판단 기준 필터가 설정됨을 특징으로 하는 터치스크린 입력 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 입력 감지 패널은 전자기 공명(ElectroMagnetic Resonance, EMR) 방식의 감지 패널임을 특징으로 하는 터치스크린 입력 장치.

청구항 5

터치스크린 입력 방법에 있어서,

터치스크린 상에서 전자 펜의 접촉 입력과 호버링 입력을 구분하는 과정과;

상기 접촉 입력시에는 미리 설정된 제1 이동 판단 기준 필터를 적용하며, 상기 호버링 입력시에는 상기 제1 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위를 가지도록 다르게 미리 설정된 제2 이동 판단 기준 필터를 적용하여 입력 감지 패널 상에서의 상기 전자 펜의 좌표를 계산하는 과정과;

상기 계산한 좌표에 따른 좌표 신호를 출력하는 과정을 포함하며,

상기 제1 및 제2 이동 판단 기준 필터는 상기 전자 펜이 상기 터치스크린 상의 일 좌표에서 다른 좌표로 이동하는지 여부를 판단하기 위한 범위를 가짐을 특징으로 하는 터치스크린 입력 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 이동 판단 기준 필터 및 상기 제2 이동 판단 기준 필터는, 각각 상기 전자 펜이 위치하는 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역들에 따라 각각 다른 범위를 가지도록 설정됨을 특징으로 하는 터치스크린 입력 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역은, 적어도 중심 영역, 가장자리 영역, 모서리 영역으로 구분되며, 상기 모서리 영역, 상기 가장자리 영역 및 상기 중심 영역 순으로 넓은 범위를 가지도록 상기 제1 이동 판단 기준 필터 및 상기 제2 이동 판단 기준 필터가 설정됨을 특징으로 하는 터치스크린 입력 방법.

청구항 8

제5항에 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 좌표 신호는 상기 입력 감지 패널 상에서의 X, Y 좌표정보를 포함하며, 상기 접촉 입력 또는 상기 호버링 입력을 구분하는 정보를 포함함을 특징으로 하는 터치스크린 입력 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치스크린 입력 방식에 관한 기술로서, 특히 스타일러스 펜과 같은 전자 펜(electronic pen)을 이용한 터치스크린 입력 처리 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근의 디스플레이 장치는 사용자가 손가락이나 전자 펜을 이용하여 직접 화면을 터치하여 입력하는 터치스크린 입력 방식이 많이 적용되고 있다. 이러한 터치스크린 입력 방식은 스마트폰, 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 올인원(All-in-one) PC, 태블릿(Tablet) PC, PMP(Portable Multimedia Player)와 같은 휴대용 단말 등에 주로 채용된다. 터치스크린 입력 방식은 키보드, 마우스 혹은 물리적 버튼 대신 사용자가 디스플레이 화면의 특정 위치를 터치하여 사용자가 지시한 위치 정보를 입력하기 위한 입력 수단으로써, 직관적이고 편리한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있으며, 특히, 펜을 이용한 터치 입력 방식은 손가락을 이용한 터치 입력보다 정밀한 좌표의 지정에 효과적이므로 캐드와 같은 그래픽 작업을 수행하기에 적합하다.

[0003] 이와 같은 터치스크린 입력 방식은, 디지털타이저, EGIP(Electric graphic input panel)라고 불리기도 하며, 사용자가 지시한 위치를 검출하는 방식에 따라 크게 저항막(Resistive) 방식, 정전용량(Capacitive) 방식, 전자기 공명(ElectroMagnetic Resonance, EMR) 방식(혹은 전자기 방식) 등으로 분류된다.

[0004] 저항막 방식은 직류 전압을 인가한 상태에서 압력에 의해 눌려진 위치를 전류량의 변화에 의해 감지하는 방식으로, 스크린 위에 두 층의 얇은 도전층이 손가락 또는 스타일러스 펜과 같은 전자 펜에 의한 압력에 의해 접촉되는 것을 감지한다.

[0005] 정전용량 방식은 교류전압을 인가한 상태에서 커패시턴스 커플링(Capacitance Coupling)을 이용하여 감지하는 방식으로, 감지의 대상이 도체이어야 하며, 감지 가능한 정전용량의 변화를 주기위해 일정 이상의 접촉 면적이 필요하다.

[0006] 한편, EMR 방식은 루프 코일의 배열로 이루어진 일명, 디지털타이저 센서 기판을 이용한다. 이에 따라 사용자가

전자 펜을 움직이면, 전자 펜이 공진하는 자계를 일으키도록 교류신호에 의하여 구동되며, 공진하는 자계는 디지털 센서 기관의 코일에 신호를 유도하고, 코일에 유도된 신호를 통해 전자 펜의 위치를 검출한다.

[0007] 이러한 EMR 방식은 기관에 다수 개의 코일을 장착하고 펜의 접근에 의해 발생하는 전자기적 변화를 감지하여 펜의 위치를 파악하기 때문에, 저항막 방식 등과 달리 센서 기관이 반드시 디스플레이 모듈 전면에 배치될 필요가 없으며, 디스플레이 모듈 배면에도 장착이 가능하다. 따라서, EMR 방식의 디지털(터치) 입력 장치와, 사용자의 손가락 접촉을 감지할 수 있는 정전용량 방식의 터치 입력장치가 동시에 가능하도록 하는 다중 입력 장치도 제공되고 있다.

[0008] 이러한, 터치스크린 입력 방식에 대한 기술의 예로는 본원 출원인에 의해 선출원된 국내 공개특허공보 공개번호 제10-2012-0079595호(명칭: 입력 장치의 입력 오류를 정정하기 위한 방법 및 장치, 발명자: 김관형, 이주훈, 공개일 2012년 7월 13일)를 들 수 있다.

[0009] 한편, 터치스크린에 대한 펜의 직접적인 접촉 상태와 비접촉 근접 상태, 일명 호버링(hovering) 상태에 대한 구분이 가능한 기술도 최근 들어 제공되고 있는데, 이 경우에 보다 효율적인 입력 처리에 관한 기술이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 터치스크린에 대한 전자 펜의 접촉 및 호버링 상태를 구분하여 보다 효율적인 입력 처리가 가능한 터치스크린 입력 처리 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 터치스크린에 대한 전자 펜의 접촉 및 호버링 상태를 구분하여 펜의 이동 여부에 대해 보다 안정적인 판단이 가능할 수 있는 터치스크린 입력 처리 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 일 견지에 따르면, 터치스크린 입력 장치에 있어서; 터치스크린 상에서 전자 펜의 접촉 입력과 호버링 입력을 구분하여 서로 다른 입력 감지 신호를 출력하는 입력 감지 패널과; 상기 입력 감지 패널로부터 제공되는 입력 감지 신호를 처리하여 상기 터치스크린 상에서의 입력 위치를 나타내는 좌표 신호를 발생하며, 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위를 가지도록 다르게 설정되는 이동 판단 기준 필터를 사용하여 상기 호버링 입력에 따른 상기 입력 감지 신호를 처리하는 입력 감지 제어기를 포함함을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게는, 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터와 상기 호버링 입력시의 이동 판단 기준 필터는, 각각 상기 전자 펜이 위치하는 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역들에 따라 각각 다른 범위를 가지도록 설정된다.

[0014] 바람직하게는, 상기 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역은, 적어도 중심 영역, 가장자리 영역, 모서리 영역으로 구분되며, 상기 모서리 영역, 상기 가장자리 영역 및 상기 중심 영역 순으로 넓은 범위를 가지도록 상기 접촉 입력시의 이동 판단 기준 필터와 상기 호버링 입력시의 이동 판단 기준 필터가 설정된다.

[0015] 본 발명의 다른 견지에 따르면, 터치스크린 입력 방법에 있어서; 터치스크린 상에서 전자 펜의 접촉 입력과 호버링 입력을 구분하는 과정과; 상기 접촉 입력시에는 미리 설정된 제1 이동 판단 기준 필터를 적용하며, 상기 호버링 입력시에는 상기 제1 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위를 가지도록 다르게 미리 설정된 제2 이동 판단 기준 필터를 적용하여 입력 감지 패널 상에서의 상기 전자 펜의 좌표를 계산하는 과정과; 상기 계산한 좌표에 따른 좌표 신호를 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 제1 이동 판단 기준 필터 및 상기 제2 이동 판단 기준 필터는, 각각 상기 전자 펜이 위치하는 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역들에 따라 각각 다른 범위를 가지도록 설정된다.

[0017] 바람직하게는, 상기 입력 감지 패널 상에서의 미리 구분된 영역은, 적어도 중심 영역, 가장자리 영역, 모서리 영역으로 구분되며, 상기 모서리 영역, 상기 가장자리 영역 및 상기 중심 영역 순으로 넓은 범위를 가지도록 상기 제1 이동 판단 기준 필터 및 상기 제2 이동 판단 기준 필터가 설정된다.

[0018] 바람직하게는, 상기 좌표 신호는 상기 입력 감지 패널 상에서의 X, Y 좌표정보를 포함하며, 상기 접촉 입력 또

는 상기 호버링 입력을 구분하는 정보를 포함한다.

발명의 효과

[0019] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 터치스크린 입력 처리 방식은 터치스크린에 대한 전자 펜의 접촉 및 호버링 상태를 구분하여 보다 효율적인 입력 처리가 가능하며, 특히, 펜의 이동 여부에 대한 보다 안정적인 판단이 가능할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명이 적용되는 터치스크린 입력 장치의 입력 감지 패널 및 전자 펜의 일 예시 구조도
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 장치를 구비한 휴대용 단말의 전체 블록 구성도
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 처리시, 전자 펜의 이동 여부에 대한 판단 기준 필터의 구성도
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 상에서의 영역별 전자 펜의 입력 감지 신호 세기를 나타낸 도면
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 상에서 전자 펜의 높이별 입력 감지 신호의 세기를 나타낸 도면
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 처리 동작의 전체 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들이 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다.

[0022] 도 1은 본 발명이 적용되는 터치스크린 입력 장치의 입력 감지 패널 및 전자 펜의 일 예시 구조도로서, 도 1의 설명에서는 본 발명이 EMR 방식의 터치스크린에 적용된 예를 보이고 있으며, 설명의 편의를 위해 그 구조나 사이즈 등은 단순화되거나 다소 과장되었다. 또한, 도 1에 도시된 본 발명이 적용되는 터치스크린 입력 장치는 예를 들어, 휴대용 단말(1)에 적용될 수 있으며, 스타일러스 펜과 같은 전자 펜(20)의 접촉 및 비접촉 근접(호버링) 입력을 감지하는 입력 감지 패널(12)을 구비한다.

[0023] 입력 감지 패널(12)은 디지털이저 센서 기관, EMR 감지(sensing) 패널 등으로도 불리는데, 각각 전자 펜(20)과의 미리 설정된 공진 주파수의 자기장을 발생하는 다수의 루프 코일(loop coil) 패턴(122, 124)이 가로축 및 세로축으로 서로 직교하도록 구성된다. 가로축 루프 코일 패턴들(122)들은 서로 일부분 겹치게 패턴이 형성될 수 있으며, 마찬가지로 세로축 루프 코일 패턴들(124)도 서로 겹치게 패턴이 형성될 수 있다. 입력 감지 패널(12)에서 상기 다수의 루프 코일 패턴(122, 124)은 순차적으로 선택되면서 자기장 형성을 위한 공진주파수의 교류 전원 인가 동작과 전자 펜(20)에서 형성되는 공진주파수의 자기장 검출 동작을 반복 수행한다.

[0024] 한편, 입력 감지 패널(12) 상에서 좌표를 입력하기 위한 전자 펜(electronic pen, 20)은 인덕터(코일)와 커패시터로 구성된 LC 공진 회로(LC resonance circuit)를 메인 공진 회로(24)로 구비한다. 코일은 입력 감지 패널(12)에서 형성된 자기장에 의하여 전류를 발생하고, 발생한 전류를 커패시터로 전달한다. 이에 따라 커패시터는 코일로부터 입력되는 전류를 충전하고, 충전된 전류를 코일로 방전시킨다. 결국, 코일에는 공진주파수의 자기장이 방출된다.

[0025] 이와 같이, 전자 펜(20)에 의하여 방출된 자기장은 입력 감지 패널(12)의 다수의 루프 코일(122, 124)에 의하여 검출될 수 있으며, 이에 따라 전자 펜(20)이 터치스크린의 어느 위치에 근접하여 있는지를 판단할 수 있다. 보다 상세히 설명하면, 사용자가 터치스크린의 특정 부분 근처에 전자 펜(20)을 접촉 또는 호버링시키면, 다수의 루프 코일(122, 124) 각각은 전자 펜(20)으로부터 발생하는 자기장을 감지하여 이에 따라 유도된 유도 전류를 감지 신호로 출력하게 된다. 다수의 루프 코일(122, 124) 각각은 전자 펜(20)과 가까울수록 신호 세기가 큰 감지 신호를 출력하며, 이를 파악하여 전자 펜(20)의 정확한 위치를 확인할 수 있다.

[0026] 또한, 전자 펜(20)에는 터치스크린 상의 접촉 또는 호버링 상태에 따라 다른 신호를 발생하기 위해, 메인 공진 회로(24)의 공진 주파수를 가변하는 가변 공진 회로(22)가 구비된다. 가변 공진 회로(22)는 전자 펜(20)에서 터치스크린과 접촉되는 전자 펜의 끝 부분(tip)이 터치스크린과 접촉시 등과 같이, 접촉 압력에 따라 가변되는 인

터턴스 값을 가지는 가변 인덕터 성분으로 구현되거나, 또는 접촉 압력에 따라 가변되는 커패시턴스 값을 가지는 가변 커패시터 성분으로 구현될 수 있다. 이러한 가변 인덕터 성분 및 가변 커패시터 성분의 가변 값은 비교적 미세한 값으로 설정될 수 있다.

- [0027] 이러한 가변 공진 회로(22)에 의해 전자 펜(20)에는 터치스크린 상의 접촉 또는 호버링 상태에 따라 메인 공진 회로(24)에서 발생하는 공진 주파수는 얼마간의 차이가 있게 되며, 입력 감지 패널(12)에서 이러한 공진 주파수의 차이를 감지하여 전자 펜(20)이 터치스크린과 접촉 상태인지 또는 호버링 상태인지 구별할 수 있게 된다.
- [0028] 한편, 입력 감지 패널(12)에는 그 하부에는 여타 다른 회로로부터 유입될 수 있는 자기장을 차단하기 위한 자기장 차폐층이 구비될 수 있다.
- [0029] 또한, 이와 같은 입력 감지 패널(12)을 포함하여 AMOLED 등과 같은 표시 패널을 구비하는 터치스크린은 해당 터치스크린을 외부의 충격으로부터 보호하고 견고하게 유지하기 위한 브래킷(bracket, 30)에 장착되는 구조를 가질 수 있다. 물론 이러한 브래킷(30)은 해당 휴대용 단말(1)의 여타 다른 회로나 장비 및 전체 외관 케이스 등을 외부의 충격 등으로부터 보호하기 위해 적절한 형상으로 구성된다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 장치를 구비한 휴대용 단말의 전체 블록 구성도이다. 도 2를 참조하면, 휴대용 단말은 먼저, 본 발명과 관련하여, 해당 휴대용 단말의 각종 동작 상태, 어플리케이션 실행 및 서비스 등에 따른 다양한 영상을 표시하며, 또한, 사용자에게 해당 동작 상태나 서비스에 대응되는 사용자 인터페이스(UI: User Interface)를 제공하기 위해 표시 화면 상의 전자 펜의 접촉 또는 호버링 입력과 같은 터치 입력을 감지하는 터치스크린(10)을 구비한다. 이를 위해 터치스크린(10)은 AMOLED와 같은 표시 패널(14) 및 EMR 감지 패널과 같은 입력 감지 패널(12)을 구비한다.
- [0031] 터치스크린 제어부(40)는 터치스크린(10)의 표시 패널(14)의 영상 표시를 제어하는 표시 제어기(44)와, 터치스크린(10)의 입력 감지 패널(12)로부터 제공되는 입력 감지 신호를 처리하는 입력 감지 제어기(42)를 구비한다. 입력 감지 제어기(42)는 터치스크린(10)의 입력 감지 패널(12)에서 제공되는 전자 펜의 입력에 대응되는 아날로그 입력 감지 신호(하드웨어단에서 감지된 좌표 신호)를 처리하여 좌표 신호(소프트웨어적으로 처리된 좌표 신호), 예를 들어, X, Y 좌표의 좌표 신호로 변환하여 단말 제어부(50)로 전송한다. 이때 입력 감지 제어기(42)에서 제공되는 좌표 신호에는 전자 펜의 접촉 또는 호버링 상태에 대한 신호(예를 들어, Z 좌표)도 포함될 수 있다.
- [0032] 단말 제어부(50)는 표시할 영상 데이터를 상기 터치스크린 제어부(40)의 표시 제어기(44)로 제공하며, 또한, 터치스크린 제어부(40)의 입력 감지 제어기(42)로부터 제공되는 전자 펜의 입력에 대응되는 좌표 신호에 대응하여 해당 UI의 조작을 처리하거나, 해당 어플리케이션의 미리 정의된 동작 실행, 또는 해당 서비스의 실행 상태의 변경 등의 동작을 수행한다.
- [0033] 또한, 휴대용 단말에는, 상기 터치스크린(10) 외에도 해당 장치의 전면부의 특정 위치이나, 측면 등에 기구적으로 설치되어 미리 설정된 동작 조작을 사용자로부터 입력 받기 위한, 다수의 키(하드 키, 또는 소프트 키)를 구비하는 키입력부(90)와; 이동 통신을 위한 안테나를 구비하며, 이동 통신 기능을 위한 무선 신호 처리 동작을 수행하여, 휴대용 단말이 외부 이동 통신망과 통신하도록 하는 이동 통신부(60)와; 스피커 및 마이크 등을 구비하여 이동 통신 기능에 따른 전화 통화 수행시, 사용자의 음성을 입력받거나 사용자에게 가청음을 출력하며, 또한 각종 동작에 대응되는 처리음이나, 각종 디지털 오디오 콘텐츠, 동영상 콘텐츠 등에 대응되는 사운드를 출력하는 음성입출력부(70)와; 상기 단말 제어부(50)의 동작에 관련된 동작 프로그램과, 다양한 응용 프로그램 및 관련 콘텐츠나 영상 데이터 등을 저장하는 저장부(80)를 포함한다.
- [0034] 상기 단말 제어부(50)는 상기 휴대용 단말의 각 기능부들을 총괄적으로 제어하여, 해당 휴대용 단말의 동작을 전체적으로 제어하게 된다.
- [0035] 이외에도, 휴대용 단말에는 충전용 배터리 등으로 구성되는 전원부나, 카메라부, GPS부, 진동 모터 등 통상적인 휴대용 단말에 적용될 수 있는 기능부들이 구비되어 있거나 더 추가될 수 있음은 물론이다.
- [0036] 또한, 상기 터치스크린 제어부(40)는 다른 실시예에서는 단말 제어부(50) 내에 포함되게 구성될 수도 있으며, 또한 상기 터치스크린(10)에서 표시 패널(14)과, 터치스크린 제어부(40)에서 표시 제어기(44)는 각각 터치스크린(10) 및 터치스크린 제어부(40)와는 별도의 구성으로 구분하여 구성 및 표시하는 것도 가능하다.
- [0037] 상기 터치스크린 제어부(40)의 입력 감지 제어기(42)의 동작을 보다 상세히 설명하면, 입력 감지 제어기(42)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 판단 기준 필터(F)(일명, 'move filter' 또는 'box filter'라 칭함)를 사용하

여, 전자 펜에 대한 터치스크린(10)의 입력 감지 패널(12)에서의 입력 감지 신호 처리시, 전자 펜의 이동 여부에 대해 판단한다. 도 3에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 처리시, 전자 펜의 이동 여부에 대한 판단 기준 필터(F)의 구성도 예가 도시되고 있다.

[0038] 보다 상세히 설명하면, 입력 감지 패널(12)에서 입력 감지 신호는 예를 들어, 초당 133번 이상 제공될 수 있으며, 입력 감지 신호에 대응되는 좌표의 분해능(resolution)은 10 μ m로 제공될 수 있다. 이상적인 경우에는 입력 감지 제어기(42)는 상기 입력 감지 패널(12)에서 제공되는 입력 감지 신호에 따라 그대로 좌표 신호를 발생하는 것이 가능할 수 있다. 그러나, 실제로는 입력 감지 패널(12) 상에서의 영역별 입력 감지 신호의 세기나 노이즈의 크기가 다르며, 전자 펜의 접촉 또는 호버링 상태에 따라서 입력 감지 신호의 세기가 달라진다. 이러한 경우에, 입력 감지 신호에 따라 그대로 좌표 신호를 발생할 경우에 부정확하거나 불안정한 좌표 신호가 발생할 수 있다.

[0039] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 상에서의 영역별 전자 펜의 입력 감지 신호 세기를 나타낸 도면이다. 도 4를 참조하면, 입력 감지 패널(12) 상에서 중심 영역(Aa)은 입력 감지 신호의 신호 세기가 양호나, 가장자리 영역(Ab)에서는 입력 감지 신호의 신호 세기가 약한 것이 도시되고 있다. 이러한 신호 세기의 차이는 입력 감지 패널(12)을 장착 및 고정하는 브래킷 등에 의해 가장자리 영역(Ab)에서 입력 감지 신호가 영향을 받기 때문이다. 특히, 입력 감지 패널(12)의 모서리 영역(Ac)에서 입력 감지 신호의 신호 세기가 가장 약해지는 것을 알 수 있다.

[0040] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 상에서 전자 펜의 높이별 입력 감지 신호의 세기를 나타낸 도면으로서, 도 5의 (a)에는 터치스크린(10) 상에서의 전자 펜(20)의 높이의 예가 도시되고 있으며, 이에 따른 각각의 신호 세기는 도 5의 (b)에 도시되고 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 터치스크린(10) 상에서의 전자 펜(20)의 높이가 0인 상태(h0), 즉 접촉 상태인 경우에 입력 감지 신호의 세기가 가장 큰 것을 알 수 있다. 또한 전자 펜(20)의 호버링 상태(h1, h2)에서, 터치스크린(10) 상에서의 전자 펜(20)의 높이가 높을수록 즉, 전자 펜(20)과 터치스크린(10)과의 거리가 멀수록 입력 감지 신호의 세기가 약함을 알 수 있다.

[0041] 이와 같이, 입력 감지 신호가 약한 경우를 고려하지 않을 경우에는, 입력 감지 신호에 따른 좌표 신호를 발생할 경우에 좌표에 떨림(jitter) 현상이 발생할 수 있다.

[0042] 이에 본 발명에서는 상기 도 3에 도시된 바와 같이, 입력 감지 패널의 영역상에서 미리 설정된 범위의 이동 판단 기준 필터(F)를 사용하여, 전자 펜의 이동에 따른 입력 감지 신호가 현재 좌표에서 상기 이동 판단 기준 필터(F)의 범위를 벗어나는 경우에 전자 펜의 이동이 이루어진 것으로 판단하여 좌표 신호를 발생한다. 이러한 이동 판단 기준 필터(F)는 현재 좌표(Fp)를 중심으로 X 축상 미리 설정된 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 미리 설정된 기준 거리 $\pm Fry$ 를 가지는 것으로 설정된다.

[0043] 그런데, 이와 같이 이동 판단 기준 필터(F)의 설정시에, 입력 감지 신호의 신호 세기만을 고려하여, 입력 감지 신호의 신호 세기가 약한 상태만을 기준으로 하여 설정할 경우에는, 지나치게 큰 범위로 설정되므로, 좌표 신호의 정확성과 같은 좌표 품질(quality)을 저하시키게 된다.

[0044] 이에 본 발명에서는 입력 감지 신호의 신호 세기가 크며 좌표 품질 중요하게 고려되는 전자 펜의 터치스크린에 대한 접촉 상태와, 입력 감지 신호의 신호 세기가 약하며 좌표 품질이 보다 덜 중요하게 고려되는 호버링 상태를 구별하여, 각각 이동 판단 기준 필터를 해당 상태에 맞게 달리 적용한다. 즉, 본 발명에서는 예를 들어, 전자 펜을 이용하여 'drawing' 어플리케이션 등의 실행시, 전자 펜의 접촉 상태에서의 이동에 대응하여서는 미세한 좌표의 변화를 감지하도록 하며, 호버링 시에는 좌표의 떨림 현상을 개선하도록 이동 판단 기준 필터를 가변적으로 설정하게 된다. 더욱이, 이 경우에 터치스크린 상에서의 영역별로도 입력 감지 신호 세기가 차이가 나는 점을 고려하여 이동 판단 기준 필터를 가변적으로 설정한다. 도 6을 참조하여, 이러한 본 발명의 동작에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0045] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 처리 동작의 전체 흐름도로서, 예를 들어, 상기 도 2에 도시된 터치스크린 제어부(40)의 입력 감지 제어기(42)의 제어하에 수행될 수 있다. 도 6을 참조하면, 먼저 602단계에서는, 입력 감지 패널의 출력 신호를 파악하여 터치스크린 상에서의 전자 펜의 입력이 감지되는지 여부를 판단한다. 전자 펜의 입력이 감지될 경우에는, 이후 604단계로 진행하여, 전자 펜이 터치스크린 상에서 접촉 상태인지 또는 비접촉 근접(호버링) 상태인지 판단하여, 접촉 상태인 경우에는 이후 606단계로 진행하고, 호버링 상태인 경우에는 이후 608단계로 진행한다.

[0046] 606단계에서는 접촉 상태에 대응하여 미리 설정된 제1 이동 판단 기준 필터를 적용한다. 제1 이동 판단 기준 필

터는 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 입력 감지 패널(12) 상에서 중심 영역(Aa)에 대해서는 제1 이동 판단 기준 필터의 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0으로 설정한다. 즉, 이 경우에는 필터링 동작을 수행하지 않고 입력 감지 신호에 그대로 대응되게 좌표 신호를 생성하게 된다. 또한, 입력 감지 패널(12)의 가장자리 영역(Ab)에 대해서는 제1 이동 판단 기준 필터의 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0,1(mm)로 설정한다. 이때 가장자리 영역(Ab)은 예를 들어, 입력 감지 패널(12)의 상하좌우 측면에서 15mm 범위의 영역에서 모서리 영역(Ac)을 제외한 영역으로 설정될 수 있다. 또한, 입력 감지 패널(12)의 모서리 영역(Ac)에 대해서는 제1 이동 판단 기준 필터의 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0,2(mm)로 설정한다. 이때 모서리 영역(Ac)은 예를 들어, 입력 감지 패널(12)의 각 모서리에서 가로*세로가 5(mm)*5(mm)인 범위의 영역으로 설정될 수 있다. 이와 같이, 606단계에서 제1 이동 판단 기준 필터의 적용 후 610단계로 진행한다.

[0047] 한편, 608단계에서는 비접촉 근접(호버링) 상태에 대응하여 상기 제1 이동 판단 기준 필터에 비해 보다 넓은 범위의 미리 설정된 제2 이동 판단 기준 필터를 적용한다. 예를 들어, 제2 이동 판단 기준 필터는 입력 감지 패널(12) 상에서 중심 영역(Aa)에 대해서는 제2 이동 판단 기준 필터의 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0.1로 설정한다. 또한, 입력 감지 패널(12)의 가장자리 영역(Ab)에 대해서는 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0,3(mm)로 설정한다. 또한, 입력 감지 패널(12)의 모서리 영역(Ac)에 대해서는 X 축상 기준 거리 $\pm Frx$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fry$ 를 모두 0,6(mm)로 설정한다. 이와 같이, 608단계에서 제2 이동 판단 기준 필터의 적용 후 610단계로 진행한다.

[0048] 610단계에서는 현재 적용된 이동 판단 기준 필터 즉, 제1 이동 판단 기준 필터 또는 제2 이동 판단 기준 필터를 사용하여, 입력 감지 패널 상에서의 전자 펜의 좌표 이동 여부를 확인한다. 이후 612단계에는 좌표 신호를 출력한다. 이때, 전자 펜의 좌표 이동이 없는 것으로 확인될 경우에는 상기 612단계에서는 좌표 신호를 출력하지 않을 수 있다. 또한, 좌표 신호는 X, Y 좌표를 포함할 수 있으며, 호버링 상태를 나타내는 Z 좌표도 포함될 수 있다. 이 경우 호버링 상태를 나타내는 Z 좌표는 단순히 0 또는 1의 값을 가져서 호버링 상태 여부를 나타낼 수도 있다.

[0049] 상기 도 6에 도시된 동작을 살펴보면, 602단계에서 하드웨어 단에서 제공되는 입력 감지 신호(좌표 정보)가 전자 펜의 접촉 상태에 따라 606단계 또는 608단계 및 610단계에서 제1 또는 제2 이동 판단 기준 필터를 거치게 되며, 제1 또는 제2 이동 판단 기준 필터를 통과할 경우에는 610단계에서 좌표 이벤트(event)가 발생되고, 제1 또는 제2 이동 판단 기준 필터에서 필터링될 경우에는 좌표 이벤트가 발생되지 않는 것으로 간주할 수 있다.

[0050] 이와 같이, 본 발명에서는 전자 펜의 접촉 상태와 호버링 상태 각각에 맞도록 미리 다르게 설정된 이동 판단 기준 필터를 적용함으로써, 좌표의 분해능이 중요한 경우 즉, SNR이 높아서 좌표 떨림이 적은 접촉 상태에서는 좌표의 필터링을 하지 않거나 현재 좌표 대비 작은 변화가 있는 경우에도 좌표 이벤트(event) 처리 동작을 수행하며, 좌표의 안정성이 중요한 경우 즉, SNR이 낮아서 좌표의 떨림이 큰 호버링 상태에서는 좌표의 변화가 일정 이상의 크기인 경우에만 좌표 이벤트 처리 동작을 수행한다. 더욱이 이 경우에 터치스크린 상에서 SNR이 다른 영역별로 구분하여 필터링 기준 값을 달리 설정한다.

[0051] 상기와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 입력 처리 방법 및 장치의 구성 및 동작이 이루어질 수 있으며, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 조합의 형태로 실현 가능하다는 것을 알 수 있을 것이다. 이러한 임의의 소프트웨어는 예를 들어, 삭제 가능 또는 재기록 가능 여부와 상관없이, ROM 등의 저장 장치와 같은 비휘발성 저장 장치, 또는 예를 들어, RAM, 메모리 칩, 장치 또는 집적 회로와 같은 메모리에 기록 가능함과 동시에 기계(예를 들어, 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다.

[0052] 또한, 상기한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나 여러 가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다.

[0053] 예를 들어, 상기의 설명에서는 본 발명에서 전자 펜의 접촉 또는 호버링 상태를 판단하여 이동 판단 기준 필터를 달리 설정하는 것으로 설명하였으나, 이외에도, 본 발명의 다른 실시예에서는 호버링 상태에서 다시 입력 감지 신호의 세기에 따라 달리 구분되는, 즉 입력 감지 신호가 세기가 약할 경우에 보다 넓은 범위를 가지도록 이동 판단 기준 필터를 설정하는 동작을 수행할 수도 있다. 이 경우에는 호버링 상태에서 전자 펜의 높이에 대응되게 이동 판단 기준 필터를 달리 설정하는 것으로 볼 수 있다.

[0054] 또한, 상기의 설명에서는 터치스크린 상에서의 영역을 구분할 경우에, 중심 영역, 가장자리 영역 및 모서리 영

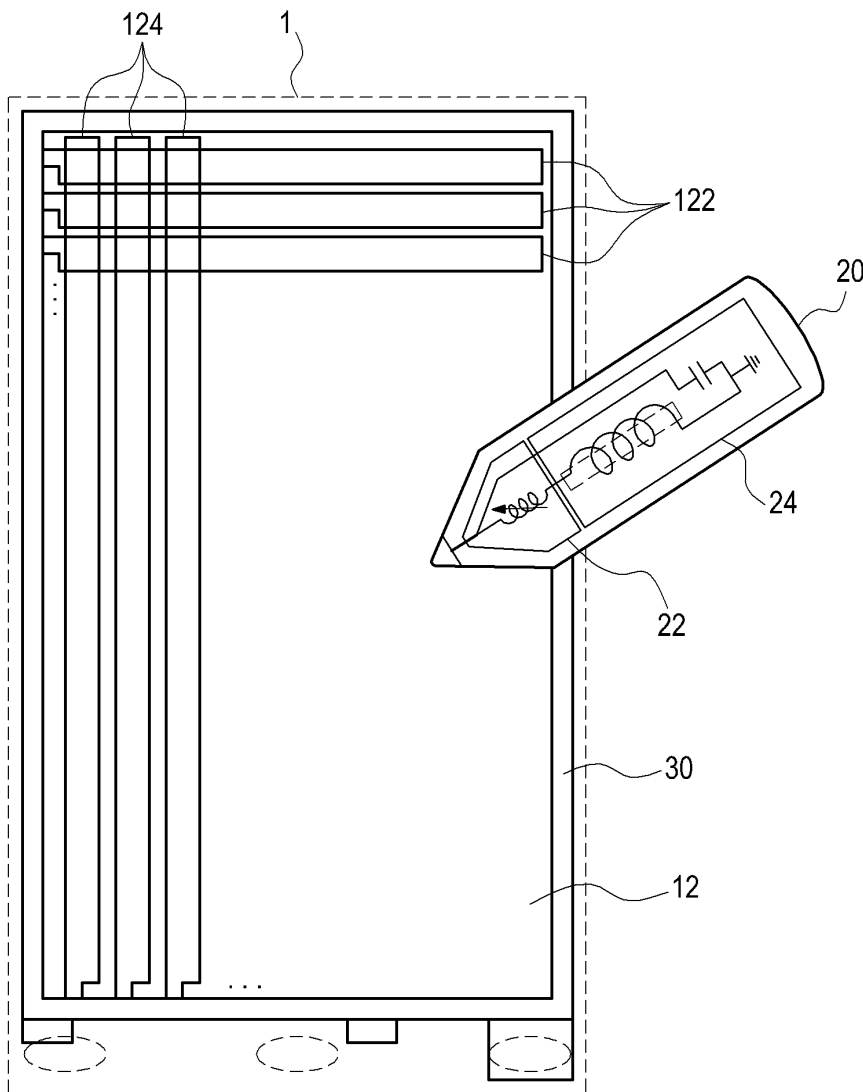
역으로 구분하는 것으로 설명하였으나, 이외에도 더 세분화된 영역으로 구분될 수도 있으며, 가장자리 영역도 좌우측 가장자리 영역과 상하측 가장자리 영역이 다르게 구분하는 것도 가능하다.

[0055] 또한, 상기의 설명에서는, 이동 판단 기준 필터에서 X 축상 기준 거리 $\pm Fr_x$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fr_y$ 가 서로 동일하게 설정되는 되는 것으로 설명하였으나, X 축상 기준 거리 $\pm Fr_x$ 와, Y 축상 기준 거리 $\pm Fr_y$ 는 터치스크린 상에서의 영역별로 각각 다른 값이 설정될 수 있으며, 또한, 현재 실행중인 어플리케이션이나 서비스에 따라서도 각각 다르게 설정될 수도 있다.

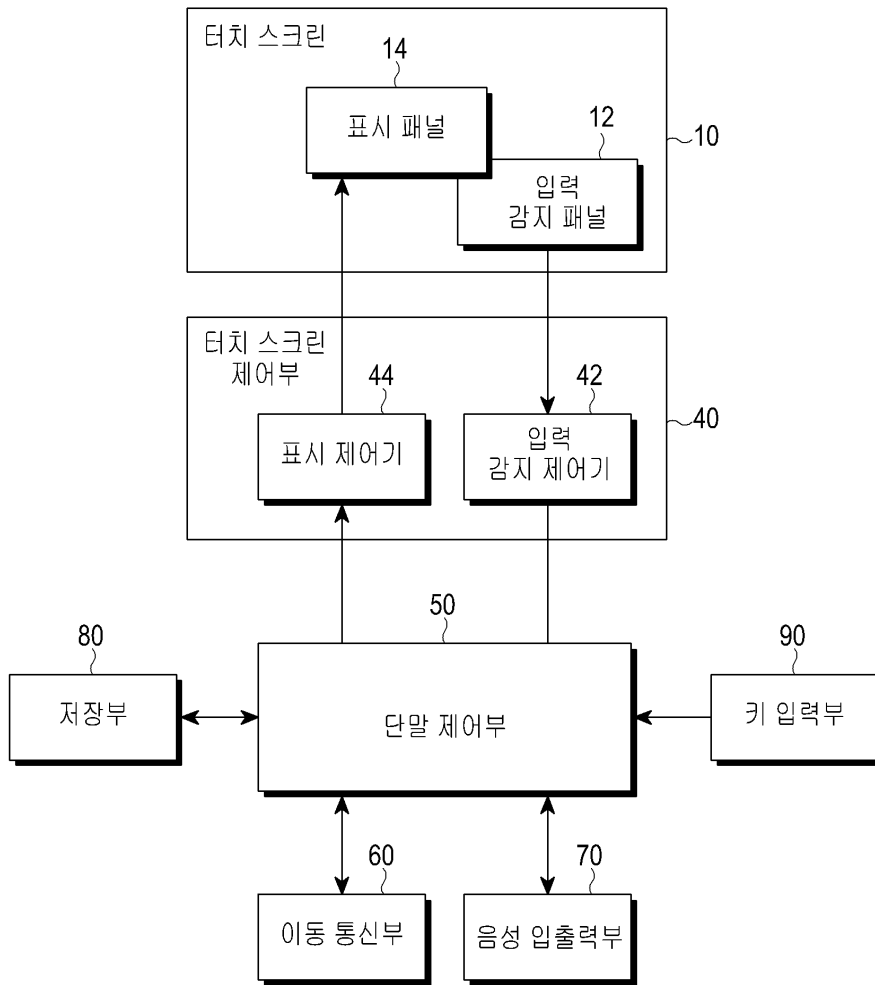
[0056] 또한, 상기의 설명에서는 본 발명의 방법이 EMR 방식의 전자 펜 및 입력 감지 패널 등에 적용되는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 방법은 이외에도 전자 펜의 접촉 및 호버링 상태를 구분가능하며, 전자 펜의 입력 감지 신호(의 세기)를 이용하여 좌표 신호를 발생하는 어떠한 방식에도 적용 가능하다.

도면

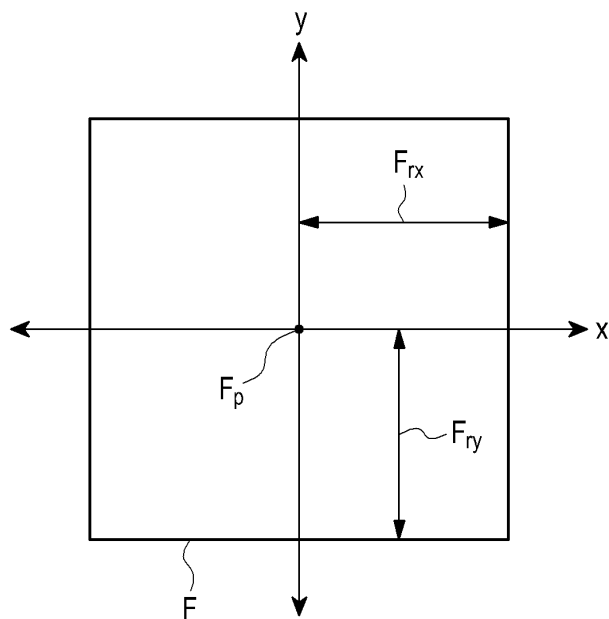
도면1



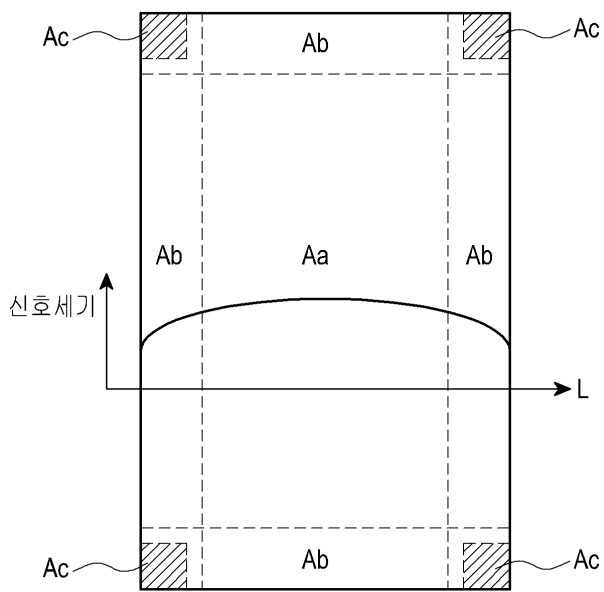
도면2



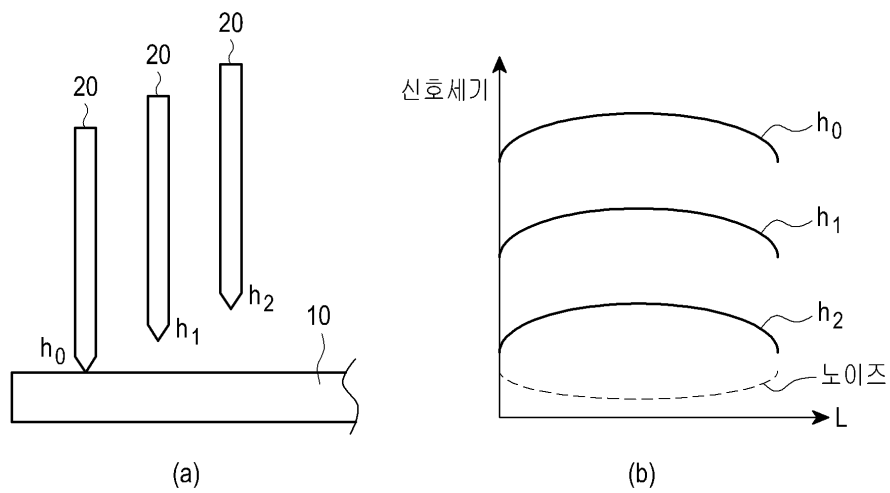
도면3



도면4



도면5



도면6

