



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0091140
(43) 공개일자 2013년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/01 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)

G06F 3/033 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0012440

(22) 출원일자 2012년02월07일

심사청구일자 2012년02월07일

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50, 연세대학교 (신촌동)

(72) 발명자

안치득

서울특별시 서초구 방배4동 디오슈페리움2차 110 4호

이승엽

서울특별시 강남구 도곡동 삼성타워팰리스 B동 502호

(74) 대리인

특허법인가산

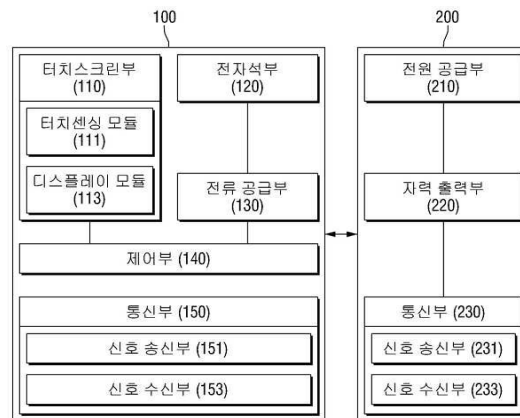
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치 및 방법

(57) 요약

터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치 및 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치에 있어서, 상기 터치스크린 기기는, 멀티터치가 가능한 터치스크린; 상기 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치되는 적어도 하나의 전자석을 포함하는 전자석부; 상기 전자석부에 전류를 공급하여 자기력을 발생시키는 전류 공급부; 및 상기 보조 기기가 접근함에 따라 상기 전류 공급부를 제어하여 상기 전자석부로부터 형성되는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간에 햅틱 피드백을 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	C1515-1001-0001
부처명	정보통신산업진흥원
연구사업명	IT명품인재양성사업
연구과제명	IT명품인재양성사업
주관기관	연세대학교 산학협력단
연구기간	2011.01.01 ~ 2011.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치에 있어서,

상기 터치스크린 기기는,

멀티터치가 가능한 터치스크린;

상기 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치되는 적어도 하나의 전자석을 포함하는 전자석부;

상기 전자석부에 전류를 공급하여 자기력을 발생시키는 전류 공급부; 및

상기 보조 기기가 접근함에 따라 상기 전류 공급부를 제어하여 상기 전자석부로부터 형성되는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간 햅틱 피드백을 제공하도록 제어하는 제어부를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 터치스크린은, 터치 패널과 디스플레이 패널을 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 전자석부는, 상기 전자석을 상기 디스플레이 패널의 픽셀 수만큼 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전자석부는, 상기 전자석이 코일 형태인, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 전자석부는, 행-방향 연결선 및 열-방향 연결선에 의해 각 전자석들을 격자 형태로 배치하여 연결되는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 전자석부는, 상기 격자 형태로 배치된 전자석들이 층을 이루어 레이어(layer) 형태로 배치되는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 전류 공급부는, 상기 행-방향 연결선 및 상기 열-방향 연결선마다 각각 하나씩 존재하여 전류를 공급하는 전류 공급소자를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 전류 공급소자에 의해 전류가 공급되는 행-방향 연결선 및 열-방향 연결선이 교차하는 지점의 전자석이 동작하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 보조 기기가 상기 터치스크린에 접촉하는 경우, 상기 보조 기기와 상기 터치스크린 기기 간에 상기 햅틱 피드백이 척력이 되도록 제어하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 보조 기기가 상기 터치스크린에 소정 시간 동안 접촉하는 경우, 상기 보조 기기와 상기 터치스크린 기기 간에 상기 햅틱 피드백이 인력이 되도록 제어하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 보조 기기는, 마그네틱 컴포넌트를 구비한 펜 형상인 스타일러스 펜인, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 스타일러스 펜은,

내부에 상기 마그네틱 컴포넌트가 위치하는 하우징부;

상기 하우징부의 내부에 위치하여 상기 하우징부를 지지하는 지지부; 및

상기 하우징부의 일단에 위치하여 상기 터치스크린에 접촉하는 접촉부를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 하우징부는, 영구 자석 또는 전자석 코일 중 적어도 하나 이상을 상기 마그네틱 컴포넌트로 내부에 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 스타일러스 펜은, 상기 하우징부 내부에 상기 전자석 코일을 포함하는 경우, 상기 전자석 코일에 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 접촉부는, 전도성 물질인, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 보조 기기는, 마그네틱 컴포넌트를 구비한 장갑 형상인 입력 장갑인, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 입력 장갑은, 상기 입력 장갑의 손가락 부분, 상기 입력 장갑의 손바닥 부분, 또는 상기 손가락 부분과 손바닥 부분의 연결 부분 중 적어도 하나의 부분에 상기 마그네틱 컴포넌트가 위치하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 입력 장갑은, 영구 자석 또는 전자석 코일 중 적어도 하나 이상을 상기 마그네틱 컴포넌트로 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 입력 장갑은, 상기 전자석 코일을 포함하는 경우, 상기 전자석 코일에 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 20

제 16항에 있어서,

상기 입력 장갑은, 상기 입력 장갑의 손가락 부분에 전도성 물질을 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 21

제 1항에 있어서,

상기 터치스크린 기기와 상기 보조 기기는, 서로 신호를 송신하는 신호 송신부와 신호를 수신하는 신호 수신부를 각각 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 22

터치스크린 기기와 마그네틱 컴포넌트를 포함하는 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치에 있어서,

상기 터치스크린 기기는,

터치스크린;

상기 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치되는 전자석 코일에 전류를 공급하여 자기력을 발생시키는 전류 공급부; 및

상기 보조 기기가 접근함에 따라 상기 마그네틱 컴포넌트에 의해 발생하는 자기력을 기초로 상기 전류 공급부를 제어하여 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간에 햅틱 피드백을 제공하도록 제어하는 제어부를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 전자석 코일은, 행-방향 연결선 및 열-방향 연결선에 의해 각 전자석 코일들이 연결되어 격자 형태로 배치되는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 전류 공급부는, 상기 행-방향 연결선 및 상기 열-방향 연결선마다 각각 하나씩 존재하여 전류를 공급하는

전류 공급소자를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 전류 공급소자에 의해 전류가 공급되는 행-방향 연결선 및 열-방향 연결선이 교차하는 지점의 전자석 코일이 동작하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 26

제 22항에 있어서,

상기 보조 기기는, 펜 형상의 스타일러스 펜 또는 장갑 형상의 입력 장갑인, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서,

상기 스타일러스 펜은,

내부에 영구 자석 또는 전자석 코일 중 적어도 하나 이상을 상기 마그네틱 컴포넌트로 내부에 포함하는 하우징부;

상기 하우징부의 내부에 위치하여 상기 하우징부를 지지하는 지지부; 및

상기 하우징부의 일단에 위치하여 상기 터치스크린에 접촉하는 접촉부를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 28

제 26항에 있어서,

상기 입력 장갑은, 영구 자석 또는 전자석 코일 중 적어도 하나 이상을 상기 마그네틱 컴포넌트로 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 29

제 22항에 있어서,

상기 터치스크린 기기와 상기 보조 기기는, 서로 신호를 송신하는 신호 송신부와 신호를 수신하는 신호 수신부를 각각 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치.

청구항 30

터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법에 있어서,

마그네틱 컴포넌트를 포함하는 상기 보조 기기가 상기 터치스크린 기기의 터치스크린에 접근하는 단계;

상기 보조 기기가 접근함에 따라 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치된 전자석 코일에 전류를 공급하는 단계; 및

상기 마그네틱 컴포넌트에 의해 발생하는 자기력과 상기 전자석 코일에 의해 발생하는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간에 햅틱 피드백을 제공하는 단계를 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법.

청구항 31

제 30항에 있어서,

상기 보조 기기가 상기 터치스크린에 접촉하는 경우, 상기 보조 기기와 상기 터치스크린 기기 간에 척력이 발생하는 단계를 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법.

청구항 32

제 30항에 있어서,

상기 보조 기기가 상기 터치스크린에 소정 시간 동안 접촉하는 경우, 상기 전자석 코일에 공급되는 전류의 방향이 변경되어, 상기 보조 기기와 상기 터치스크린 기기 간에 인력이 발생하는 단계를 더 포함하는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 터치스크린을 구비한 기기 및 이를 보조하는 기기의 사용자들에게 실감나는 햅틱 효과를 주기 위한 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 퍼스널 컴퓨터(PC), PDA(Personal Digital Assistant), 휴대형 컴퓨터(Notebook PC), PMP(Portable Multimedia Player), 휴대폰과 같은 이동통신 단말기에 이르기까지 다양한 정보를 처리하는 기기(Devices)들이 제공되고 있으며, 정보 처리 기기에서 특정 정보를 처리하기 위해서는 입력장치가 필수적이다. 이러한 입력장치로 키보드, 마우스와 같은 장치 외에 터치스크린, 터치패드와 같이 사용자의 멀티터치 입력이 가능한 입력장치가 대중화되고 있다. 예를 들어, 스마트폰, 태블릿 PC 등 멀티터치 기능이 제공되는 여러 단말기가 빠르게 보급되고 있다.
- [0003] 이러한 터치스크린을 구비한 기기가 주를 이루는 스마트 시대가 도래할수록 사용자들은 그래픽적인(graphical) 조작 이외에도 음성, 펜, 모션(motion) 등을 이용하여 기기를 조작하고자 하는 욕구가 증대되고 있다. 또한, 사용자들은 터치스크린 등을 이용함에 있어서 손가락(finger) 이외에도 스타일러스 펜(stylus pen) 또는 장갑 등과 같은 다양한 보조 기기를 이용하여 터치스크린 기반의 기기들을 조작하고 있다. 그리고, 이러한 터치스크린 기반의 기기에서 사용자가 터치패널을 터치한 경우 이에 대한 촉각 정보를 정보하기 위한 햅틱 기술이 적용되고 있다.
- [0004] 도 1은 종래의 보조 기기를 이용한 터치스크린 기기의 사용을 설명하기 위한 도면이다. 도 1에서, 터치스크린(2)을 구비한 터치스크린 기기(1)를 보조 기기인 스타일러스 펜(3)을 이용하여 터치하고 있다. 스타일러스 펜(3)을 이용하여 터치스크린(2)을 터치할 때, 햅틱 효과를 주게 되면 스타일러스 펜(3)의 사용자가 더욱 실감나는 사용성을 경험할 수 있다.
- [0005] 그러므로, 스타일러스 펜 또는 장갑 등과 같은 보조기기의 사용자들이 터치스크린 기반의 기기들을 조작할 때, 사용자들에게 햅틱효과를 주어 실감나는 리액션(reaction)을 제공할 필요성이 점점 증대되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스타일러스 펜 또는 장갑 등과 같은 보조기기의 사용자들이 터치스크린 기반의 기기들을 조작할 때, 사용자들이 햅틱효과를 경험하는 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치 및 방법을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치는, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치에 있어서, 상기 터치스크린 기기는, 멀티터치가 가능한 터치스크린; 상기 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치되는 적어도 하나의 전자석을 포함하는 전자석부; 상기 전자석부에 전류를 공급하여 자기력을 발생시키는 전류 공급부; 및 상기 보조 기기가 접근함에 따라 상기 전류 공급부를 제어하여 상기 전자석부로부터 형성되는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기

기 간에 햅틱 피드백을 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0009] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치는, 터치스크린 기기와 마그네틱 컴포넌트를 포함하는 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치에 있어서, 상기 터치스크린 기기는, 터치스크린; 상기 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치되는 전자석 코일에 전류를 공급하여 자기력을 발생시키는 전류 공급부; 및 상기 보조 기기가 접근함에 따라 상기 마그네틱 컴포넌트에 의해 발생하는 자기력을 기초로 상기 전류 공급부를 제어하여 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간에 햅틱 피드백을 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0010] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법은, 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법에 있어서, 마그네틱 컴포넌트를 포함하는 상기 보조 기기가 상기 터치스크린 기기의 터치스크린에 접근하는 단계; 상기 보조 기기가 접근함에 따라 터치스크린의 하부에 격자 형태로 배치된 전자석 코일에 전류를 공급하는 단계; 및 상기 마그네틱 컴포넌트에 의해 발생하는 자기력과 상기 전자석 코일에 의해 발생하는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기와 상기 터치 스크린 기기 간에 햅틱 피드백을 제공하는 단계를 포함한다.

[0011] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 펜 형태 또는 장갑 형태와 같은 보조 기기와 터치스크린을 구비한 터치스크린 기기와의 상호작용을 통해 사용자들이 햅틱 효과를 경험할 수 있다.

[0013] 또한, 보조 기기와 터치스크린 기기 간 반발력을 통해 기기를 직접 조작하는 사용자 경험을 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 종래의 보조 기기를 이용한 터치스크린 기기의 사용을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치의 블록 구성도이다.

도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기를 도시한 도면이다.

도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기의 터치스크린을 도시한 도면이다.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기의 하부에 위치하는 전자석부 및 전류공급부를 도시한 도면이다.

도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 스타일러스 펜 간 반발력이 작용하는 것을 도시한 도면이다.

도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 스타일러스 펜을 도시한 도면이다.

도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 스타일러스 펜을 도시한 도면이다.

도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 장갑을 도시한 도면이다.

도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 장갑의 블록 구성도이다.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 스타일러스 펜 간 햅틱 효과가 작용하는 것을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 입력 장갑 간 햅틱 효과가 작용하는 것을 도시한 도면이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될

수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 계시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0016] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0017] 이하, 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.

[0018] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 장치의 블록 구성도이며, 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기를 도시한 도면이고, 도 3b는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기의 터치스크린을 도시한 도면이다. 그리고, 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기의 하부에 위치하는 전자석부 및 전류공급부를 도시한 도면이며, 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 스타일러스 펜 간 반발력이 작용하는 것을 도시한 도면이다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기(100)는, 터치스크린부(110), 전자석부(120), 전류 공급부(130), 제어부(140) 및 통신부(150) 등을 포함할 수 있다. 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 보조 기기(200)는, 전원 공급부(210), 자력 출력부(220), 통신부(230) 등을 포함할 수 있다.

[0020] 먼저, 터치스크린 기기(100)의 구성을 살펴보도록 한다.

[0021] 터치스크린부(110)는, 멀티터치 입력이 가능한 입력 인터페이스로서, 터치스크린(105)을 포함할 수 있다. 그리고, 터치스크린부(110)는 입력 인터페이스의 기능뿐만 아니라 출력 인터페이스의 역할도 수행할 수 있다. 즉, 터치스크린(105)이 입력모듈인 동시에 출력모듈이 되고 이러한 기능을 수행하는 터치스크린 기기(100)의 구성이 터치스크린부(110)가 된다. 예를 들어, 터치스크린(105)에 사용자의 손가락 또는 스타일러스 펜 등에 의해 터치가 입력되면, 이에 따른 결과가 터치스크린(105)에 출력된다.

[0022] 도 3b를 참조하면, 터치스크린(105)은 터치 패널(106)과 디스플레이 패널(107)을 포함할 수 있다. 터치 패널(106)은 터치 동작을 감지하는 센서가 구비될 수 있으며, 예를 들어 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다. 그리고, 디스플레이 패널(107)은 터치 패널(106)과 상호 레이어 구조를 이루어 터치스크린(105)이 출력 장치 및 입력 장치로 사용될 수 있다. 디스플레이 패널(107)은 LCD, TFT LCD, OLED, 플렉시블 디스플레이(flexible display) 등이 사용될 수 있다. 그리고, 디스플레이 패널(107)을 통해 볼 수 있도록 광투과형 또는 투명형으로 구성될 수 있다.

[0023] 터치 패널(106)에는 터치 센서가 적어도 하나 이상 구비되어 터치센싱 모듈(111)을 구성하고, 디스플레이 패널(107)은 디스플레이 모듈(113)이 된다. 즉, 터치스크린부(110)는 터치센싱 모듈(111)과 디스플레이 모듈(113)을 포함할 수 있다. 터치센싱 모듈(111)을 이루는 터치 센서가 터치스크린(105)에 접촉하는 물체를 인식한다. 여기에서, 터치스크린(105)이 정전(capacitive) 방식이면 물체의 접근 거리를 인식할 수 있고, 접촉될 위치를 예상할 수 있다.

[0024] 또한, 터치스크린(105)은, 전자기 유도 방식, 정전 방식, 정압 방식 또는 적외선 방식 중 적어도 하나의 방식으로 멀티터치가 가능하다. 예를 들어, 정전(capacitive) 방식이면 스타일러스 펜과 같은 입력 기기의 접근 거리를 인식할 수 있으며, 접촉될 위치의 예측도 가능하다. 그리하여 터치 센서는 터치되는 위치 및 면적뿐만 아니라 터치될 때의 압력도 검출할 수 있다.

[0025] 전자석부(120)는, 터치스크린(105)의 하부에 격자 형태로 배치되는 적어도 하나의 전자석(121)을 포함한다. 도 3a에 격자 형태로 배치된 전자석(121)이 도시되어 있다. 전자석부(120)에 포함되는 전자석(121)은 코일 형태인 것이 바람직하나, 이에만 제한되지 않음은 당업자에게 자명하다 할 것이다. 또한, 전자석(121)은 디스플레이 패널(107)의 픽셀 수만큼 전자석부(120)에 포함되는 것이 바람직하다. 특히, 픽셀 수준의 작은 코일 형태로 전자석(121)을 만들어 터치스크린(105)의 백라이트(backlight) 뒷부분에 배치할 수 있다.

[0026] 도 3b에 터치스크린(105)의 하부에 전자석(121)이 다수 배치된 전자석부(120)가 도시되어 있다. 터치스크린(105)의 하부에 배치되는 전자석부(120)는 얇은 층으로 제조되어 삽입될 수 있다. 이때, 전자석들의 배열은 픽셀 하나하나의 배열처럼 이루어질 수도 있으며, 픽셀 사이사이에 성기게 배열될 수도 있다. 그리고, 전자석(121)의 수는 터치스크린(105)의 디스플레이 모듈(107)의 픽셀 수에 따라 그 수를 가변적으로 배치할 수 있다.

또한, 바람직하게는 각 전자석(121)들이 픽셀 크기만큼 작게 구성되고, 각 전자석(121)들 간격은 픽셀들 간 간격과 동일하거나 그 배수일 수 있다.

[0027] 또한, 격자 형태로 배열되는 전자석(121)들은 층을 이루어 레이어(layer) 형태로 배치될 수 있으며, 격자 형태로 배열되는 전자석(121)들이 행-방향(123) 연결선 및 열-방향 연결선(124)에 의해 연결될 수 있다. 행-방향(123) 연결선 및 열-방향 연결선(124)에 의해 연결되어 격자 형태로 배열된 전자석부(120)는 도 4a에 도시되어 있다.

[0028] 전류 공급부(130)는, 전자석부(120)에 전류를 공급하며, 이를 통해 전자기력을 발생시킬 수 있다. 전류 공급부(130)에 의해 전자석부(120)의 전자석(121)들에 전류가 공급되면, 자력이 발생되며, 이때 발생하는 자력은 인력과 척력(즉, 반발력) 모두를 포함한다. 그리하여, 전자석부(120)에 전류 공급부(130)에 의해 전류가 공급되어 자기장이 형성되어 인력 또는 척력의 자기력이 터치스크린(105) 표면에서 발생한다.

[0029] 여기에서, 전류 공급부(130)는 행-방향 연결선(123) 및 열-방향 연결선(124)마다 각각 하나씩 존재하여 전류를 공급하는 전류 공급소자(131)로 이루어지는 것이 바람직하다. 이를 통해, 원하는 전자석(121)의 위치로 전류를 보내 원하는 위치에 자력을 발생시킬 수 있다. 전류 공급부(130)는 전류를 보내는 송신모듈과 전자기 유도를 통해 전류가 수신되는 수신모듈로 이루어질 수 있음은 당업자에게 자명하다 할 것이다.

[0030] 구체적으로, 전류 공급소자(131)에 의해 전류가 공급되는 행-방향 연결선(123) 및 열-방향 연결선(124)이 교차하는 지점의 전자석(121)이 동작할 수 있다. 그리고, 전류 공급부(130)는 전자석부(120)의 전자석(121)의 배열 방식에 따라 하나 또는 그 이상으로 구성되어 전류를 공급할 수도 있다.

[0031] 제어부(140)는, 보조 기기(200)가 접근함에 따라 전류 공급부(130)를 제어하여 전자석부(120)로부터 형성되는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기(200)와 터치 스크린 기기(100) 간에 햅틱 피드백을 제공하도록 제어한다. 여기에서, 보조 기기(200)는 자력이 출력되는 자력 출력부(220)를 구비하고 있어, 보조 기기(200)가 소정 거리 내에 접근하는 경우 보조 기기(200)로부터 자기력을 제공받는다. 보조 기기(200)의 자력 출력부(220)는 자성체나 코일 등으로 구현할 수 있다.

[0032] 구체적으로, 제어부(140)는 보조 기기(200)가 터치스크린(105)에 접촉하는 경우, 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 햅틱 피드백이 척력이 되도록 제어할 수 있다. 즉, 제어부(140)는 터치스크린(105)의 임의의 위치에 보조 기기(200)가 접촉하면 전류 공급부(130)를 제어하여 선택적으로 전자석에 전류를 공급하여 선택된 전자석과 보조 기기(200) 사이에 반발력이 발생하도록 할 수 있다.

[0033] 또한, 제어부(140)는 보조 기기(200)가 터치스크린(105)에 소정 시간 동안 접촉하는 경우, 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 햅틱 피드백이 인력이 되도록 제어할 수 있다. 즉, 사용자가 보조 기기(200)를 이용하여 터치스크린(105)에 글자를 쓰거나 그림을 그리는 경우에 전류 공급부(120)에 의해 공급되는 전류의 방향을 제어부(140)가 반대로 제어하면 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 사용자가 인력을 느낄 수 있어 터치스크린(105) 상에서 미끄러지지 않고 실제로 필기하거나 그리는 것과 같은 햅틱 효과를 제공할 수 있다.

[0034] 그리고, 터치스크린(105)이 정전(capacitive) 방식이면 보조 기기(200)의 접근 거리를 인식할 수 있으며, 접촉될 위치의 예측도 가능하므로, 접촉 이전에 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 반발력(척력)이 작용하도록 제어부(140)가 제어할 수 있으며, 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간 이격 거리에 따라 반발력의 세기도 제어부(140)가 제어할 수 있을 것이다.

[0035] 이외에도, 터치스크린(105)에 터치 센서뿐만 아니라 근접 센서도 포함된 경우 터치스크린(105)의 면에 접근하는 물체 등을 인식할 수 있을 것이며, 이러한 경우에는 터치스크린(105)이 정전 방식이 아닌 전자기 유도 방식, 정압 방식 또는 적외선 방식 중 어느 하나의 방식이라도 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간 접촉 전이라도 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 사이에 반발력(척력)이 작용하도록 제어부(140)가 제어할 수 있을 것이다.

[0036] 도 4b를 참조하면, 보조 기기(200)의 일종인 마그네틱 컴포넌트(221)를 구비한 스타일러스 펜(2001)이 터치스크린 기기(100)에 접근함에 따라 터치스크린(105)의 하부에 위치한 전자석부(120)에 포함된 전자석(121)들 중에서 제어부(140)가 전류 공급부(130)를 제어하여 일부의 전자석(121)들만 자기력을 발생시켜 접촉 이전에 스타일러스 펜(2001)과 터치스크린 기기(100) 간에 반발력(척력)이 작용할 수 있다.

[0037] 터치스크린 기기(100)는 통신부(150)를 더 포함할 수 있으며, 통신부(150)는 보조 기기(200)의 통신부(230)와 통신하는 역할을 한다. 이를 위해, 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)는 신호 송신부(151)와 신호 수신부

(153)로 이루어진다. 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)는 보조 기기(200)의 통신부(230)와 서로 통신하며, 기기들(100, 200)에 자기력이 제공되었다는 신호, 기기들(100, 200) 간 인력 및 척력이 작용하였다는 신호, 기기들(100, 200)의 위치에 대한 신호 등을 주고 받는다. 특히, 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)와 보조 기기(200)의 통신부(230) 간 통신을 통해 터치 센서 없이 접촉 여부를 판단하거나 근접 센서 없이 기기들(100, 200)간 위치를 파악할 수 있다.

[0038] 다음으로, 보조 기기(200)의 구성을 살펴보도록 한다.

[0039] 전원 공급부(210)는, 보조 기기(200)에 전자석이 구비된 경우 이에 전류를 공급하고, 보조 기기(200)의 통신부(230)가 동작하도록 전원을 공급하는 역할을 한다. 전원 공급부(210)의 일례로 건전지 등이 보조 기기(100)에 구현될 수 있을 것이다.

[0040] 자력 출력부(220)는 터치스크린 기기(100)에 자기력을 제공하는 역할을 한다. 자력 출력부(220)는 영구 자석(222) 또는 전자석(223) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 영구 자석(222)으로 산화철, 산화크롬, 코발트, 페라이트 등이 이용될 수 있다. 그리고, 전자석(223)으로 코일 등이 이용될 수 있다. 즉, 영구 자석(222) 및 전자석(223)은 마그네틱 컴포넌트(221)가 된다.

[0041] 통신부(230)는 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)와 통신하는 역할을 한다. 이를 위해, 보조 기기(200)의 통신부(230)는 신호 송신부(231)와 신호 수신부(233)로 이루어진다. 보조 기기(200)의 통신부(230)는 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)와 서로 통신하며, 기기들(100, 200)에 자기력이 제공되었다는 신호, 기기들(100, 200) 간 인력 및 척력이 작용하였다는 신호, 기기들(100, 200)의 위치에 대한 신호 등을 주고 받는다. 특히, 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)와 보조 기기(200)의 통신부(230) 간 통신을 통해 터치 센서 없이 기기들(100, 200)간 접촉 여부를 판단하거나 근접 센서 없이 기기들(100, 200)간 상대 위치를 파악할 수 있다.

[0042] 그리고, 보조 기기(200)가 터치스크린 기기(100)에 접촉하지 않고, 보조 기기(200)가 공중에 위치하는 경우에도 터치스크린 기기(100)가 보조 기기(200)의 위치를 파악할 수 있다. 구체적으로, 보조 기기(200)에 영구자석이 구비되어 지속적으로 자력을 제공하는 경우에는 보조 기기(200)의 해당 위치를 파악할 필요가 없다. 그러나, 보조 기기(200)에 코일이 구비된 경우 상기 보조 기기(200)에서 유도되는 전자기가 터치스크린 기기(100)의 전자석 코일(121)에 전류를 유도시켜 주는 전자기 유도 현상에 의해 보조 기기(200)의 위치를 파악할 수 있다.

[0043] 사용자가 사용하는 보조 기기(200)는 여러 형태가 사용될 수 있다. 일반적으로 펜 모양이나 장갑 모양의 보조 기기(200)가 사용될 수 있을 것이다.

[0044] 먼저, 펜 모양의 보조 기기인 스타일러스 펜(2001)을 살펴 보도록 한다.

[0045] 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 스타일러스 펜을 도시한 도면이며, 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 스타일러스 펜을 도시한 도면이다.

[0046] 보조 기기(200)는, 마그네틱 컴포넌트(221)를 구비한 펜 형상인 스타일러스 펜(2001)일 수 있다. 스타일러스 펜(2001)은, 하우징부(201), 지지부(203) 및 접촉부(205)를 포함할 수 있다.

[0047] 하우징부(201)는 스타일러스 펜(2001)의 외부를 이루는 프레임으로, 내부에 전원 공급부(210), 자력 출력부(220), 통신부(230)의 구성이 구현된다.

[0048] 자력 출력부(220)는 자기력을 외부에 제공하는 역할을 하는 것으로, 마그네틱 컴포넌트(221)가 된다. 전술한 바와 같이 상기 마그네틱 컴포넌트(221)는 영구 자석(222) 또는 전자석 코일(223) 중 적어도 하나일 수 있으며, 이에 따라 상기 하우징부(201)의 내부에는 영구 자석(222) 또는 전자석 코일(223) 중 적어도 하나 이상이 포함된다. 따라서, 하우징부(201)의 내부에 영구 자석(222)과 전자석 코일(223) 모두가 포함될 수도 있다. 도 5a의 경우 하우징부(201)의 내부에 전자석 코일(223)만 구비하며, 도 5b의 경우 하우징부(201)의 내부에 영구 자석(222)과 전자석 코일(223) 모두 구비한다. 물론, 하우징부(201)의 내부에 영구 자석(222)만 구비될 수도 있음은 당연하다. 그러므로, 스타일러스 펜(2001)이 터치스크린 기기(100)에 접근하거나 접촉하는 경우 터치스크린 기기(100)의 전자석과 상호 작용을 통해 인력 및 척력을 스타일러스 펜(2001)의 사용자에게 제공하게 된다.

[0049] 전원 공급부(210)는 스타일러스 펜(2001)을 구동시키는 역할을 하는 것으로, 특히 하우징부(201) 내부에 전자석 코일(223)을 포함하는 경우, 상기 전자석 코일(223)에 전원을 공급하게 된다. 또한, 통신부(230)에 전원을 공급하는 역할도 수행한다.

[0050] 스타일러스 펜(2001)의 통신부(230)는 전술한 바와 같이, 터치스크린 기기(100)의 통신부(150)와 신호를 송수신

한다.

- [0051] 지지부(203)는, 하우징부(201)의 내부에 위치하여 상기 하우징부(201)를 지지하는 역할을 한다. 스타일러스 펜(2001)은 길이 방향으로 길게 연장되게 되므로 지지부(203)를 통해 스타일러스 펜(2001)의 구조를 지탱하게 된다.
- [0052] 접촉부(205)는, 하우징부(201)의 일단에 위치하여 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105)에 직접적으로 접촉한다. 접촉부(205)는 펜촉 모양으로 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105) 작동 방식이 정전 방식, 정압 방식, 전자기 유도 방식 등 여러 방식 중 어느 방식이냐에 따라 소재를 달리하여 적절한 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 정압 방식인 경우, 접촉부(205)가 압력을 제공할 수 있는 강도를 지닌 소재가 사용된다. 그리고, 정전 방식일 경우, 접촉부(205)가 전도성 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 전자기 유도 방식일 경우, 하우징부(201) 내부에 구비된 전자석 코일(223)을 전자기 유도를 할 수 있다. 접촉부(205)가 이 세 가지 방식 모두에 적용이 가능하도록 설계하는 것이 바람직하며, 상기 방식 외에 터치스크린(105)의 다른 작동 방식에도 스타일러스 펜(2001)이 적용 가능하도록 설계하는 것은 당업자에게 자명하다 할 것이다.
- [0053] 그리고, 스타일러스 펜(2001)의 일 영역에 버튼(미도시)을 추가하여 상기 버튼을 누르면 펜촉 모양의 접촉부(205)가 벌어지게 구성할 수 있다. 이를 통해, 접촉부(205)가 터치스크린(105)에 접촉할 때 스크린에 디스플레이되는 객체의 일부를 선택하고, 접촉부(205)가 터치스크린(105)에서 떨어질 때 입력 효과를 주어 선택한 객체의 일부를 집게로 집어 내듯이 하는 느낌을 사용자에게 제공할 수도 있다.
- [0054] 다음으로, 장갑 모양의 보조 기기인 입력 장갑(2003)을 살펴 보도록 한다.
- [0055] 도 6a는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 장갑을 도시한 도면이며, 도 6b는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 장갑의 블록 구성도이다.
- [0056] 보조 기기(200)가 장갑 모양인 경우, 이를 입력 장갑(2003)이라 한다. 즉, 입력 장갑(2003)은 마그네틱 컴포넌트(221)를 구비한 장갑 형상이다. 마그네틱 컴포넌트(221)는 영구 자석(222) 또는 전자석 코일(223) 중 적어도 하나일 수 있다. 따라서, 입력 장갑(2003)은 영구 자석(222) 또는 전자석 코일(223) 중 적어도 하나 이상을 마그네틱 컴포넌트(221)로 포함하게 된다. 그리하여, 마그네틱 컴포넌트(221)가 자력 출력부(220)의 역할을 수행한다.
- [0057] 입력 장갑(2003)은 장갑 모양이므로, 상기 입력 장갑(2003)의 손가락 부분, 상기 입력 장갑(2003)의 손바닥 부분, 또는 상기 손가락 부분과 손바닥 부분의 연결 부분 중 적어도 하나의 부분에 상기 마그네틱 컴포넌트(221)가 위치하는 것이 바람직하며, 도 6a에 상기 세 부분이 도시되어 있다.
- [0058] 상기 입력 장갑(2003)의 손가락 부분, 상기 입력 장갑(2003)의 손바닥 부분, 또는 상기 손가락 부분과 손바닥 부분의 연결 부분 모두에 영구 자석(222)이 배치되거나 전자석 코일(223)이 배치될 수 있다. 또는, 상기 입력 장갑(2003)의 손가락 부분, 상기 입력 장갑(2003)의 손바닥 부분, 또는 상기 손가락 부분과 손바닥 부분의 연결 부분 중 한 부분은 영구 자석(222)이 배치되고, 다른 부분은 전자석 코일(223)이 배치될 수도 있다.
- [0059] 입력 장갑(2003)도 스타일러스 펜(2001)과 마찬가지로 전원 공급부(210)와 통신부(230)를 포함할 수 있다. 입력 장갑(2003)은 장갑 모양이므로, 도 6a에 도시한 바와 같이 손목 부분에 전원 공급부(210)와 통신부(230) 구현하는 것이 바람직하나, 이에 제한되지 않음은 당업자에게 자명하다 할 것이다.
- [0060] 입력 장갑(2003)도 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105) 작동 방식이 정전 방식, 정압 방식, 전자기 유도 방식 등 여러 방식 중 어느 방식이냐에 따라 소재를 달리하여 적절한 역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 정압 방식인 경우, 손가락 부분에 압력을 제공할 수 있는 강도를 지닌 소재를 사용할 수 있다. 그리고, 정전 방식일 경우, 손가락 부분이 전도성 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 전자기 유도 방식일 경우, 입력 장갑(2003) 내부에 구비된 전자석 코일(223)로 전자기 유도를 할 수 있다. 상기 방식 외에 터치스크린(105)의 다른 작동 방식에도 입력 장갑(2003)이 적용 가능하도록 설계하는 것은 당업자에게 자명하다 할 것이다.
- [0061] 이하에서, 터치스크린 기기(100)와 보조 기기(200) 간 구체적인 실시예를 살펴 보도록 한다.
- [0062] 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 스타일러스 펜 간 햅틱 효과가 작용하는 것을 도시한 도면이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 입력 장갑 간 햅틱 효과가 작용하는 것을 도시한 도면이다.
- [0063] 도 7a에서, 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105)에 터치로 입력 가능한 가상의 자판이 표시되는 경우, 자기

력을 제공할 수 있는 스타일러스 펜(2001)이 터치스크린 표면에 접근할 때 자판이 표시되는 하부에 위치한 전자석(121)들과 스타일러스 펜(2001)의 마그네틱 컴포넌트(221) 간에 반발력(척력)이 발생한다.

[0064] 또한, 도 7b에서, 도 7a와 마찬가지로 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105)에 터치로 입력 가능한 가상의 아이콘이 표시되는 경우, 자기력을 제공할 수 있는 스타일러스 펜(2001)이 터치스크린 표면에 접근할 때 아이콘이 표시되는 하부에 위치한 전자석(121)들과 스타일러스 펜(2001)의 마그네틱 컴포넌트(221) 간에 반발력(척력)이 발생한다.

[0065] 그리고, 도 7c에서, 도 7a 및 도 7b와 마찬가지로 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105)에 터치 스크롤로 페이지 넘김이 가능한 전자책(e-book)이 디스플레이되는 경우, 자기력을 제공할 수 있는 스타일러스 펜(2001)이 터치스크린(105) 표면에 접촉하여 이동할 때 사용자가 접촉한 터치스크린(105)의 좌표점을 중심으로 인력이 작용하여, 사용자들이 페이지를 스크롤하거나 넘기고자 할 때 가상의 관성력을 느끼게 된다.

[0066] 터치스크린 기기(100)와 보조 기기(200) 간 실시간으로 통신을 통해 인력 및 척력을 사용자에게 제공할 수 있으므로, 이를 게임에도 적용할 수 있다. 도 8에서, 게이머(gamer)가 펀치를 타격할 때 터치스크린 기기(100)와 보조 기기(200) 간 반발력을 작용시켜 실제로 타격한 것과 같은 작용 및 반작용 효과를 주는 것이 가능하다. 이는 권투 게임이나 슈팅 게임과 같은 여러 게임에 적용할 수 있을 것이다.

[0067] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법의 순서도이다.

[0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법은, 보조 기기(200)가 터치스크린 기기(200)에 접근하는 경우(S910), 터치스크린 기기(200)의 전자석 코일(121)에 전류를 공급하여(S920), 터치스크린 기기(100)와 보조 기기(200) 간 햅틱 피드백을 제공(S930)하는 것이다.

[0069] 구체적으로, 터치스크린 기기(100)와 보조 기기(200) 간 햅틱 피드백 방법에 있어서, 마그네틱 컴포넌트(221)를 포함하는 상기 보조 기기(200)가 상기 터치스크린 기기(100)의 터치스크린(105)에 접근하고(S910), 상기 보조 기기(200)가 접근함에 따라 터치스크린(105)의 하부에 격자 형태로 배치된 전자석 코일(121)에 전류를 공급하여(S920), 상기 마그네틱 컴포넌트(221)에 의해 발생하는 자기력과 상기 전자석 코일(121)에 의해 발생하는 자기력을 기초로 하여, 상기 보조 기기(200)와 상기 터치스크린 기기(100) 간에 햅틱 피드백을 제공한다(S930).

[0070] 햅틱 피드백을 제공하기 위해, 보조 기기(200)가 터치스크린(105)에 접촉하는 경우에는 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 척력이 발생할 수 있으며, 보조 기기(200)가 터치스크린(105)에 소정 시간 동안 접촉하는 경우에는 터치스크린 기기(100)의 전자석 코일(121)에 공급되는 전류의 방향이 변경되어 보조 기기(200)와 터치스크린 기기(100) 간에 인력이 발생할 수 있다.

[0071] 이에 따라, 스타일러스 펜 또는 입력 장갑 등과 같은 다양한 입력 기기를 이용하여 터치스크린을 구비한 기기를 사용할 때 사용자들에게 햅틱 효과를 제공할 수 있다.

[0072] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 터치스크린 기기와 보조 기기 간 햅틱 피드백 방법은 소프트웨어 및 하드웨어에 의해 하나의 모듈로 구현 가능하며, 전술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 롬(ROM), 플로피 디스크, 하드 디스크 등의 자기적 매체, CD, DVD 등의 광학적 매체 및 인터넷을 통한 전송과 같은 캐리어 웨이브와 같은 형태로 구현된다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

[0073] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0074] 100: 터치스크린 기기 110: 터치스크린부
120: 전자석부 130: 전류 공급부
140: 제어부

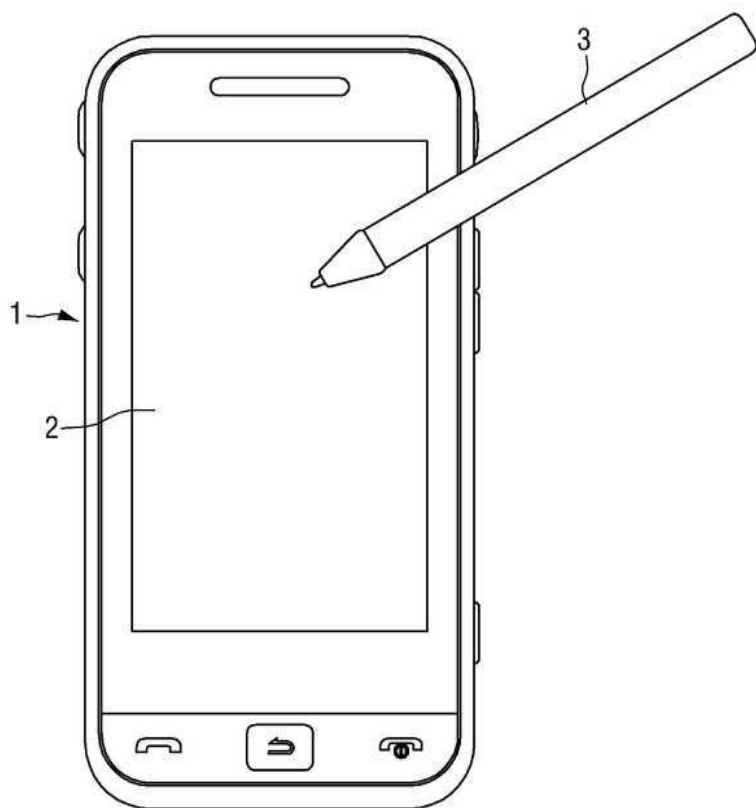
200: 보조 기기

210: 전원 공급부

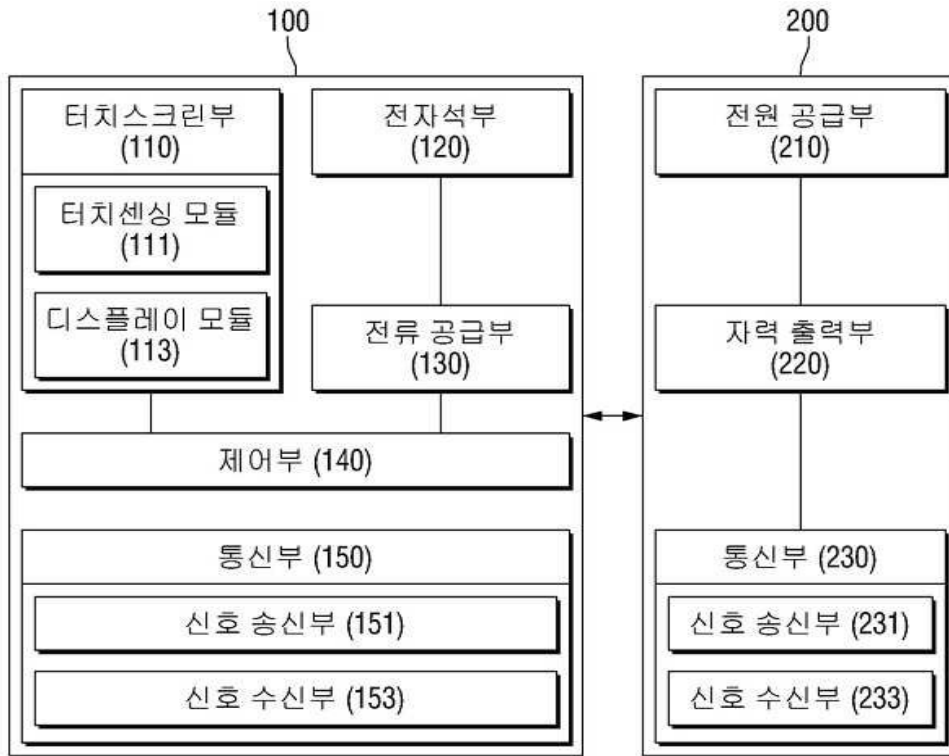
220: 자력 출력부

도면

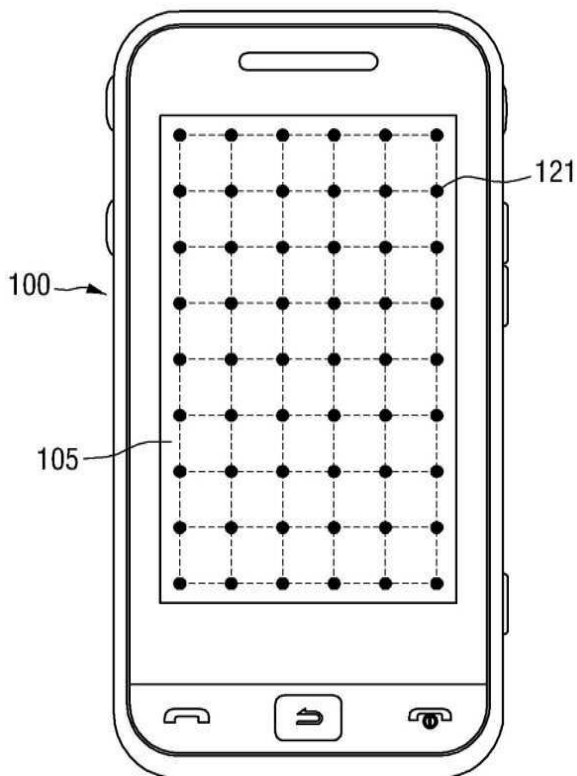
도면1



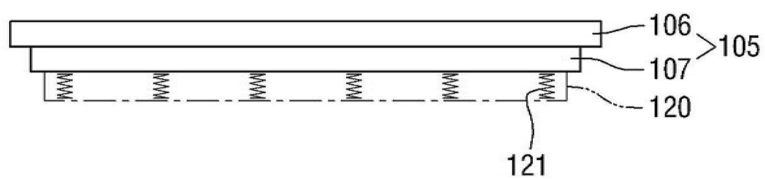
도면2



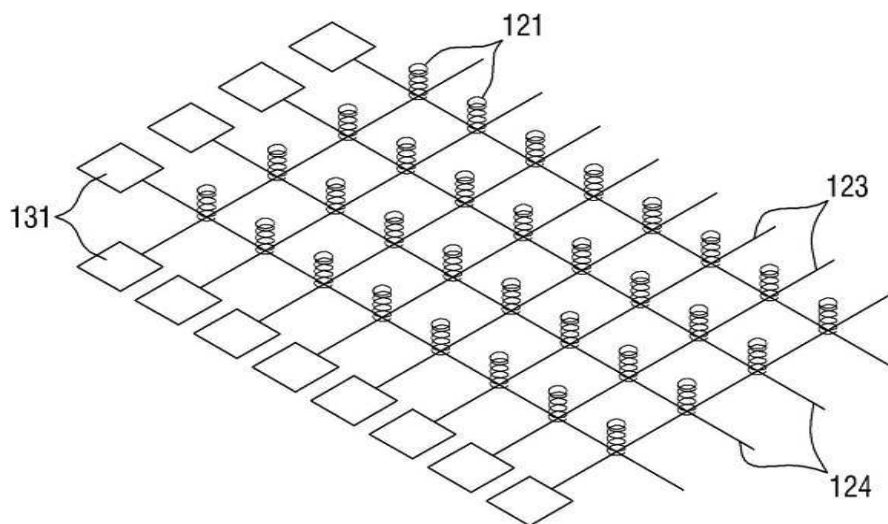
도면3a



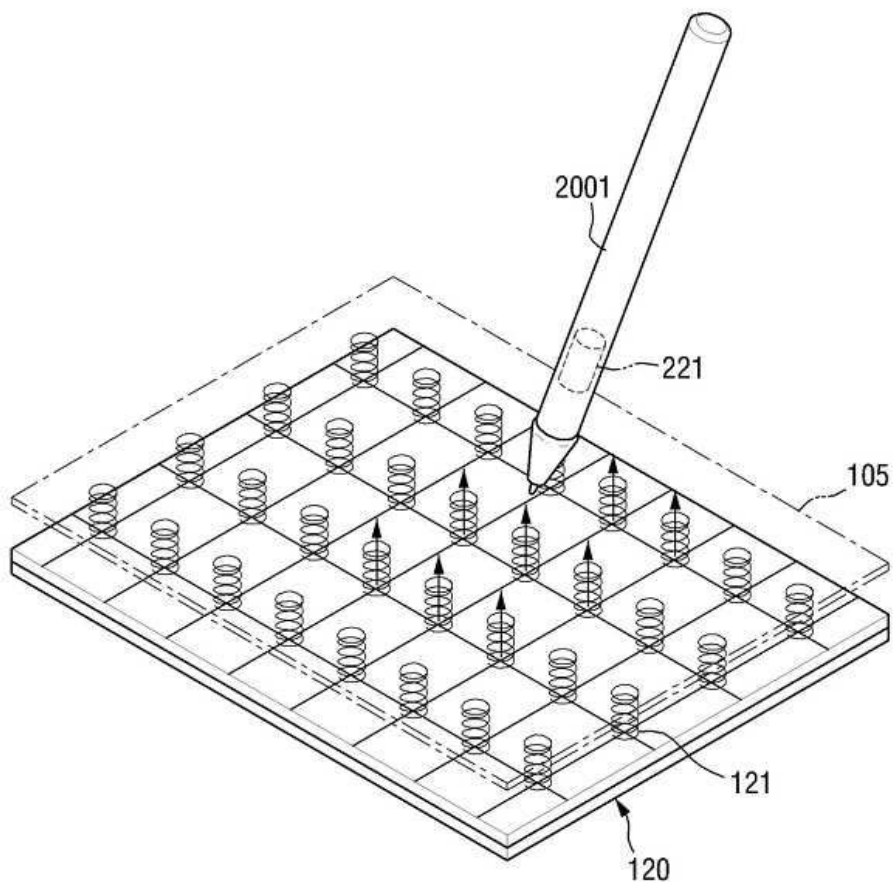
도면3b



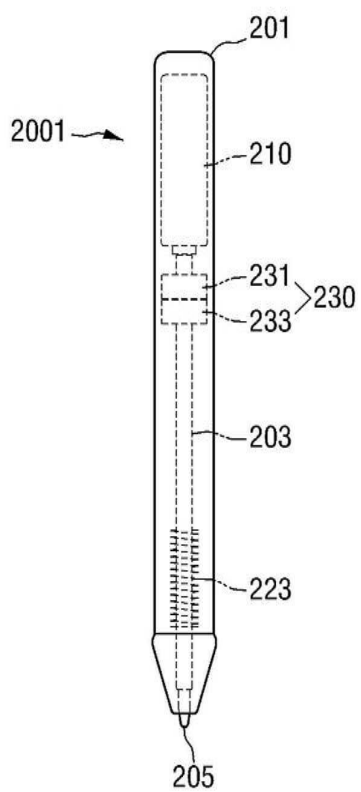
도면4a



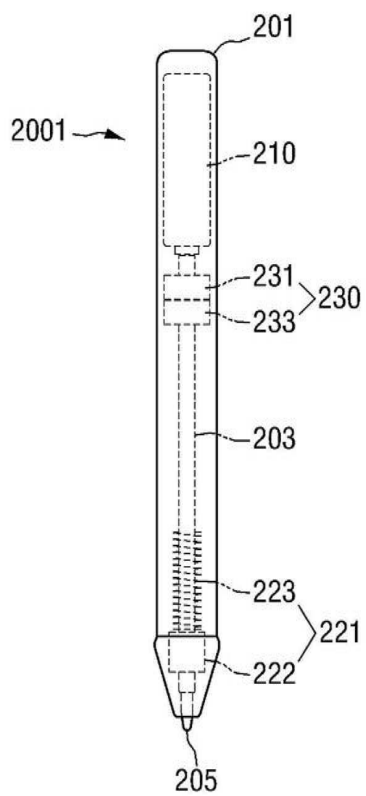
도면4b



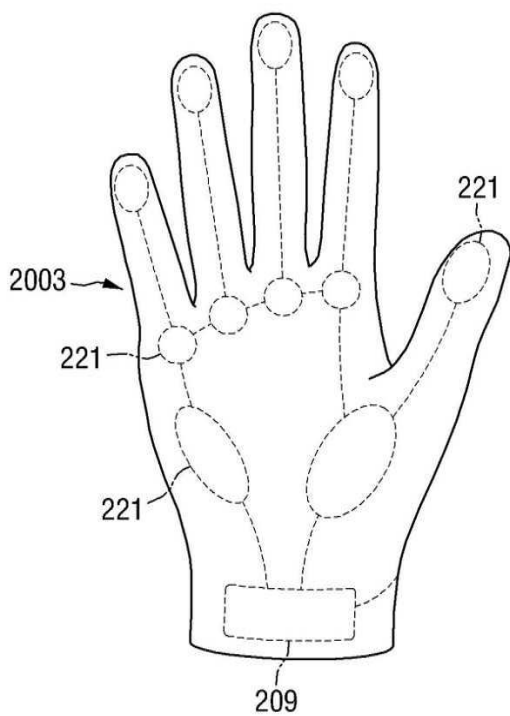
도면5a



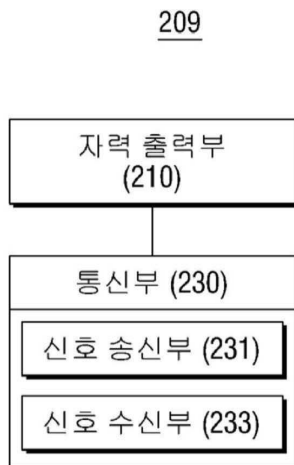
도면5b



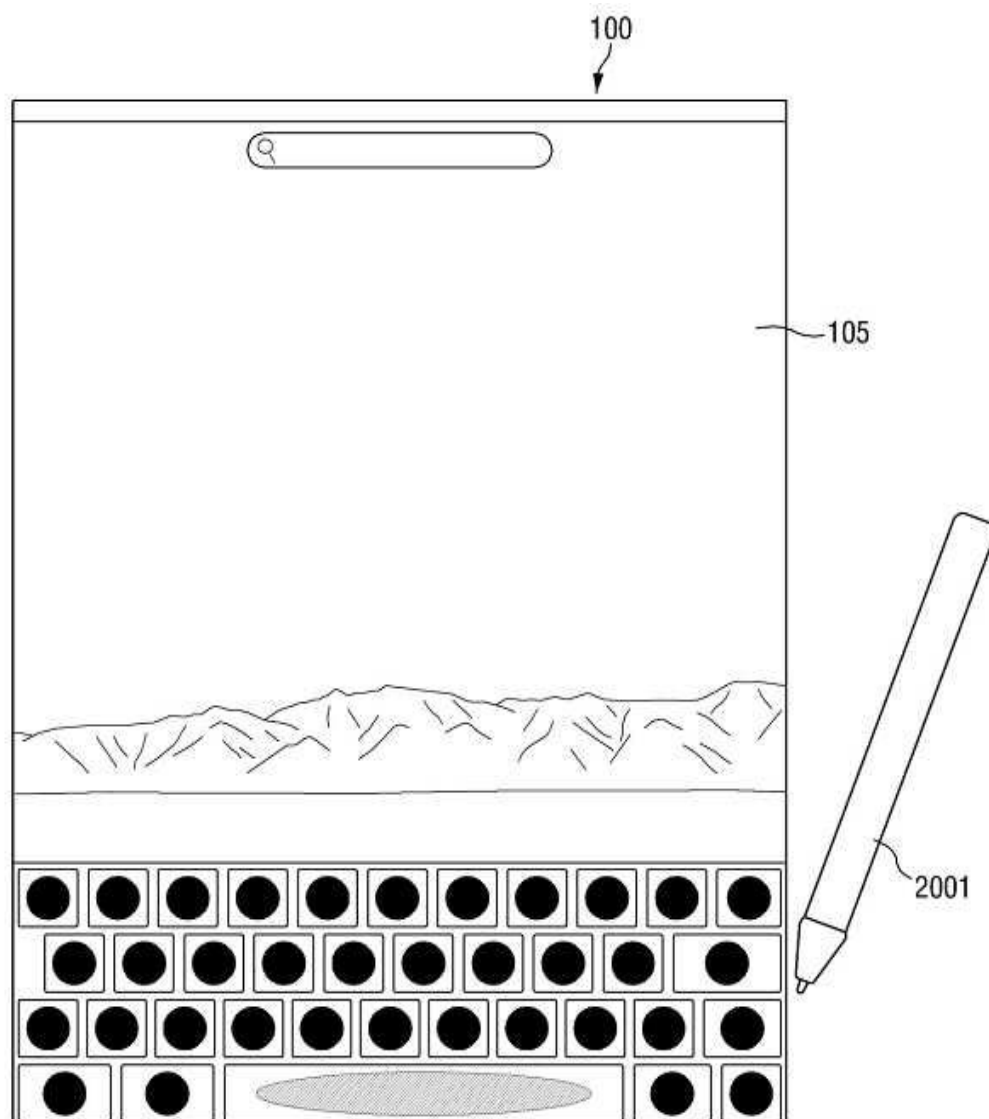
도면6a



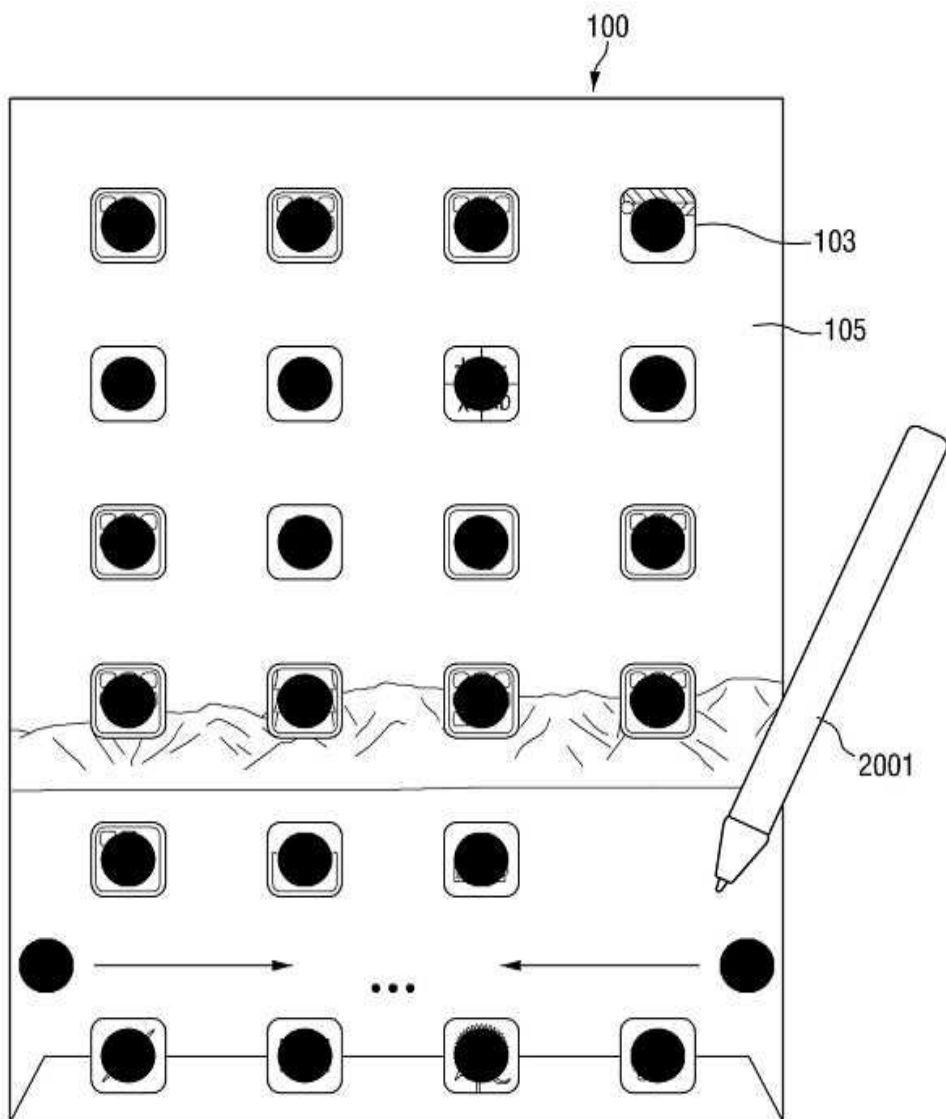
도면6b



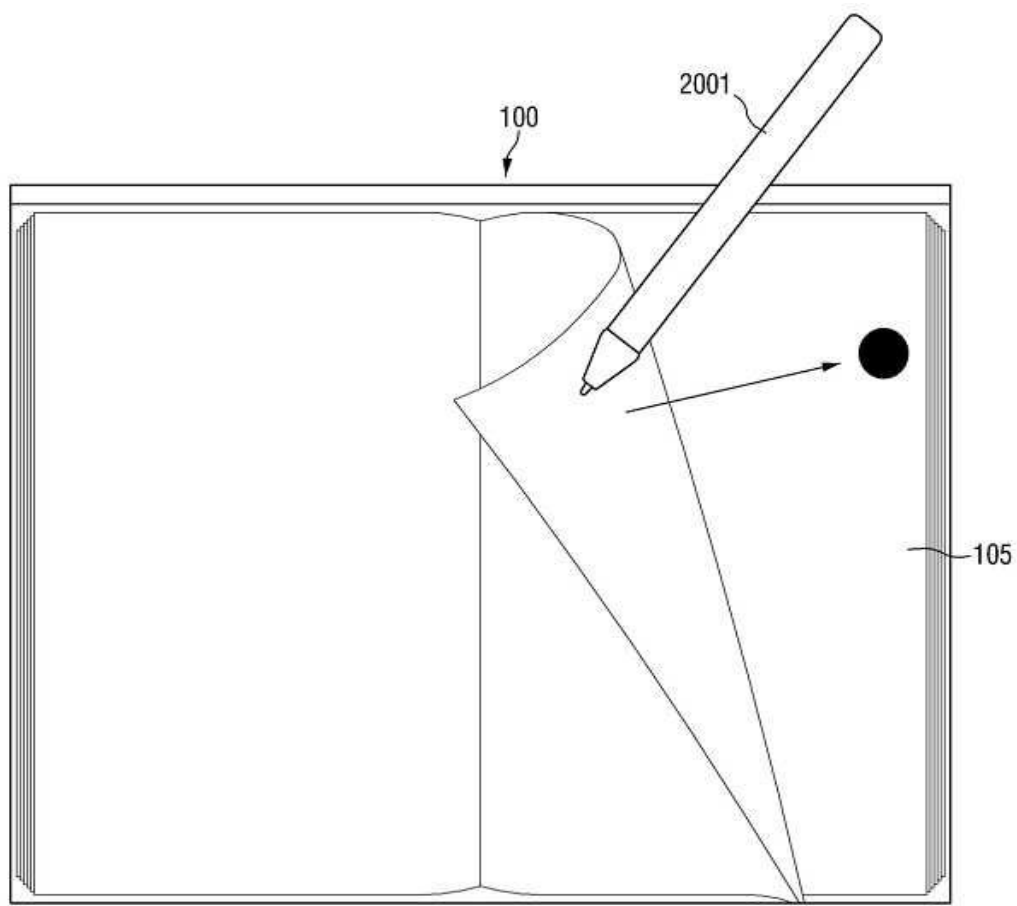
도면7a



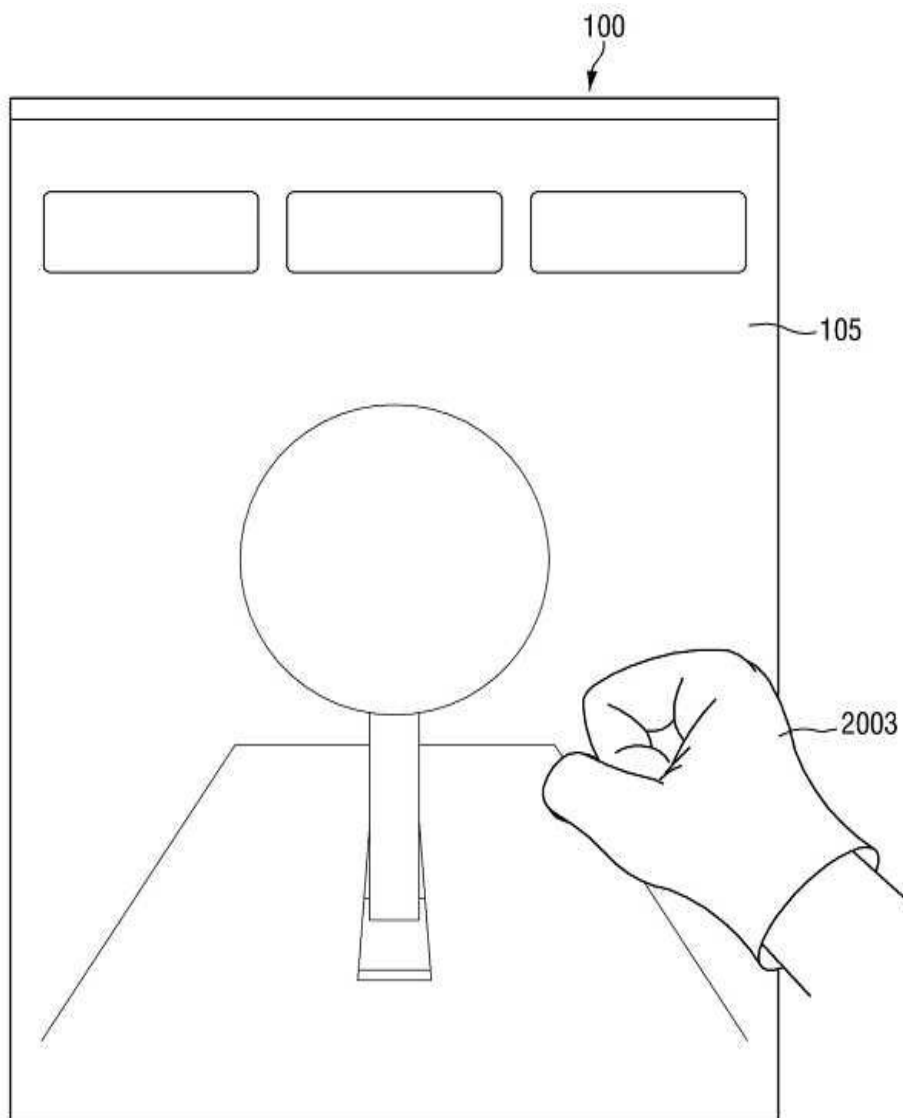
도면7b



도면7c



도면8



도면9

