(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0073171
(43) 공개일자 2014년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/03* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0141010
(22) 출원일자 2012년12월06일
심사청구일자 2012년12월06일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충남 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 내 (한국기술교육대학교)
(72) 발명자
장경식
충청남도 천안시 동남구 풍세로 801-23 용곡1차세광엔리치타워아파트 108동 1109호
(74) 대리인
김견수

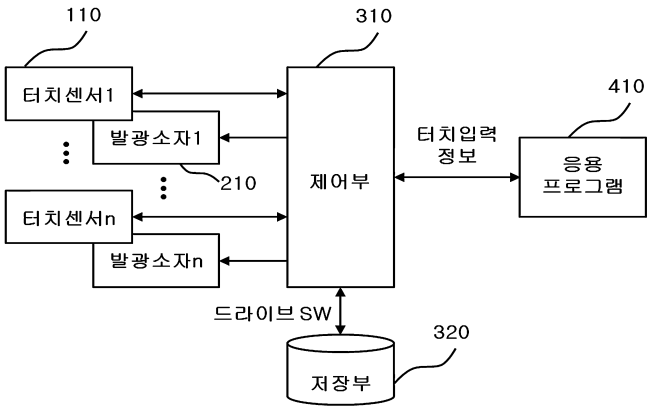
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **모바일 단말기의 터치 입력장치와 그 방법**

(57) 요 약

본 발명은 모바일 단말기의 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 터치센서를 배치하여 사용자와 모바일 단말기간의 접촉 부위를 다양화시키고, 또한 상기 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 배치된 터치센서를 응용 프로그램의 메뉴 선택이나 내비게이션을 위한 3차원 터치 입력장치로 활용할 수 있도록 함으로써, 응용 프로그램에 따른 사용자의 편의성을 향상시키고, 그 입력 방법을 활용한 다양한 응용 프로그램을 개발할 수 있도록 하는 효과가 있는 모바일 단말기의 터치 입력장치와 그 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

단말의 베젤, 측면, 또는 상기 베젤과 측면 사이의 모서리에 배치되는 적어도 하나 이상의 터치센서; 및

상기 적어도 하나 이상의 터치센서로부터 입력되는 적어도 하나 이상의 터치를 검출하여 상기 터치의 조합에 해당하는 터치 제스처를 검출하는 제어부;를 포함하여 구성되고,

상기 제어부는 상기 검출된 터치 제스처가 2차원 터치 제스처인지 또는 3차원 터치 제스처인지를 판단할 수 있는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 각 터치센서의 활성화 상태 혹은 터치입력의 처리 여부와 같은 가이드 정보를 사용자에게 표시하기 위한 적어도 하나 이상의 가이드정보 표시수단;을 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 제어부는,

모서리에서만 터치 제스처가 입력되거나, 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않고, 베젤, 또는 단말측면과 같은 2차원 평면에서만 터치 제스처가 입력될 경우 2차원 터치입력으로 판단하고,

베젤 또는 단말측면의 임의의 위치에서 시작된 스위프 동작이 모서리를 경유하여 z축으로 스위프 방향이 변경되는 경우 3차원 터치입력으로 판단하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 제어부는,

단일 탭, 지속된 터치, 둘 이상의 연속하는 탭, 2차원 평면상의 특정 지점이 터치된 상태에서 지속적으로 스위프 되는 2차원 터치 제스처, 2차원 평면상에서 스위프가 시작된 후 z축으로 스위프 방향이 변경되어 지속적으로 스위프 되는 3차원 터치 제스처, 또는 그들의 조합 중 적어도 하나 이상의 터치입력을 검출하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 3차원 터치 제스처는,

스위프 방향이 z축 방향으로 변경되는 경우, 그 변경된 스위프 방향으로 지속해서 이동하는 스위프 거리에 해당하는 만큼의 깊이 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 3차원 터치 제스처를 검출하기 위한 x, y, z축의 방향은 단말기의 자세나 회전에 따라서 변경되며, z축에 해당하는 베젤 또는 단말측면의 넓이나 두께만큼의 깊이로 터치가 가능한 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의

터치 입력장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 터치센서는,

라인 형태로 연속해서 배열하되, 한 개의 라인 형태 또는 적어도 두 개 이상의 라인이 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(겹선 형태)로 배치되거나, 상기 라인으로 형성된 터치센서의 배치 간격에 따른 틈새(간극)를 다른 라인의 터치센서에 의해서 메울 수 있도록 교차되게 배치하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 터치센서는,

베젤이나 단말측면의 외곽 전체를 둘러싸는 형태로 배치되거나, 베젤이나 단말측면에서 적어도 하나 이상의 특정 위치에 배치되거나, 단말측면과 베젤간 또는 단말측면과 다른 단말측면간 이루는 적어도 하나 이상의 모서리에 배치되거나, 또는 그들을 조합한 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치.

청구항 9

단말의 베젤, 측면, 상기 베젤과 측면 사이의 모서리, 또는 그 모서리를 경유하여 베젤이나 단말 측면에 연속해서 배치된 적어도 하나 이상의 터치센서를 활성화시키는 제1 단계;

상기 활성화된 터치센서를 통해 사용자가 입력하는 터치입력을 조합하여 터치 제스처를 검출하는 제2 단계; 및

상기 터치 제스처의 스위프 방향이 z축으로 변경될 경우 3차원 터치입력으로 판단하고, 상기 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않거나, 베젤, 또는 단말측면과 같은 2차원 평면에서만 입력될 경우 2차원 터치입력으로 판단하는 제3 단계;를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서, 상기 3차원 터치입력은,

상기 스위프 방향이 z축 방향으로 변경되는 경우, 그 변경된 스위프 방향으로 지속해서 이동하는 스위프 거리에 해당하는 만큼의 깊이 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 3차원 터치입력을 검출하기 위한 x, y, z축의 방향은 단말기의 자세나 회전에 따라서 변경되며, 상기 깊이 정보는 z축에 해당하는 베젤 또는 단말측면의 넓이나 두께만큼 터치입력이 가능한 것을 특징으로 하는 모바일 단말기의 터치 입력방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 모바일 단말기의 터치 입력 장치와 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 모바일 단말기의 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 터치센서를 배치하여 사용자와 모바일 단말기간의 접촉 부위를 다양화시키고, 그 접촉을 감지하여 응용 프로그램의 메뉴 선택이나 내비게이션을 위한 3차원 입체터치 입력장치

로 활용할 수 있도록 하는 모바일 단말기의 터치 입력장치와 그 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 모바일 단말기(예 : 스마트폰, 태블릿 PC 등)의 개발 동향을 살펴보면 화면은 커지고 두께는 얇아지고 있다. 이는 사용자들이 화면 크기가 큰 것을 선호하는 경향이 강해지고 있기 때문이다.

[0003] 그러나 모바일 단말기는 휴대할 수 있어야 하는 것이 가장 중요한 요구사항이이기 때문에 무조건 기기의 사이즈를 증가시킬 수도 없으며, 적어도 한 손으로 모바일 단말기를 잡고 조작할 수 있을 정도의 사이즈이어야 하는 제한이 있다. 즉, 한정된 기기 사이즈를 갖는 모바일 단말기에서 사용자의 눈에 보이는 화면 사이즈는 최대한 커져야 한다는 것이다.

[0004] 상기와 같은 조건을 만족시킬 수 있는 가장 좋은 해결책으로는 기기의 사이즈는 그대로 유지하면서, 화면외의 공간(또는 영역)인 베젤(Bezel)의 폭을 줄여 실제 화면 사이즈를 커지게 하거나, 베젤 공간을 최대한 활용하여 화면 사이즈가 커진 것과 같은 효과를 얻을 수 있도록 하는 것이다. 그러나 베젤 부위에는 전극배선이 위치해 있기 때문에 베젤의 폭을 무조건 줄이는 것은 한계가 있다. 따라서 베젤 공간을 최대한 활용하여 화면 사이즈가 커진 것과 같은 효과를 얻을 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0005] 이에 따라 종래에도 베젤 공간을 활용할 수 있는 기술이 일부 공개되었으나, 단순히 베젤 공간으로 터치영역을 확장하여 베젤에서 터치를 입력받을 수 있는 방법을 제공하고 있을 뿐이다. 더구나 최근 단말기에 설치되는 응용 프로그램은 3차원으로 입체화되고 있는 상황이지만, 단순히 베젤로 확장된 영역에서 터치를 검출하는 정도로는 3차원 응용 프로그램을 제어하는 방법으로서 충분하지 않으며, 또한 종래에는 베젤 공간이나 단말측면을 활용하여 3차원 입체터치를 입력받을 수 있는 적절한 방법이 제공되지 않는다.

[0006] 한편, 본 발명의 배경기술로서 미국 등록특허 US7,656,393 B2(2010.02.02)에 개시된 사용자 인터페이스와 컨트롤을 위한 디스플레이와 주위의 터치 민감한 베젤을 가지는 전자소자는 베젤에 터치센서를 탑재해서 전자소자(예 : 아이패드)를 컨트롤하는 방법에 대해서 제안하고 있으며, 또한 상기 배경기술은 전자소자의 홈 버튼 대신에 베젤에 설치된 터치센서를 조작하여 컨트롤하는 방법에 대해서 기재되어 있지만, 상기 배경기술에는 베젤이나 단말측면 또는 그들의 모서리에 터치센서를 배치하는 구조에 대해서는 기재되지 않으며, 더구나 베젤과 모서리 및 단말측면에 배치된 터치센서를 활용하여 3차원 입체터치를 입력받을 수 있는 방법에 대해서는 전혀 기재되어 있지 않는 것으로, 본 발명의 목적과 구성 및 그 효과에 있어서 차이가 있다.

[0007]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 모바일 단말기의 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 터치센서를 배치하여 사용자와 모바일 단말기간의 접촉 부위를 다양화시킬 수 있는 모바일 단말기의 터치 입력 장치와 그 방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0009] 또한 본 발명은 모바일 단말기의 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 배치된 터치센서를 배치하여 응용프로그램의 메뉴 선택이나 내비게이션을 위한 3차원 터치 입력장치로 활용할 수 있는 모바일 단말기의 터치 입력 장치와 그 방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따른 모바일 단말기의 터치 입력장치는 단말의 베젤, 단말측면, 또는 그들간의 모서리에 배치되는 적어도 하나 이상의 터치센서; 상기 적어도 하나 이상의 터치센서로부터 입력되는 터치를 검출하여 그 터치입력 정보의 조합에 해당하는 터치 제스처를 검출하는 제어부; 및 상기 터치 제스처의 판단을 위한 드라이버 소프트웨어를 저장하는 저장부;를 포함하여 구성하고, 상기 제어부는 상기 검출된 터치 제스처가 2차원 터치 제스처인지 또는 3차원 터치 제스처인지를 판단할 수 있는 것을 특징으로 하며, 상기 각 터치센서의 활성화 상태 혹은 터치입력의 처리 여부와 같은 가이드 정보를 사용자에게 표시하기 위한 적어도 하나 이상의 가이드정보

표시수단;을 더 포함하여 구성되고, 상기 제어부는, 모서리에서만 터치 제스처가 입력되거나, 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않고, 베젤, 또는 단말측면과 같은 2차원 평면에서만 터치 제스처가 입력될 경우에는 2차원 터치입력으로 판단하고, 베젤 또는 단말측면의 임의의 위치에서 시작된 스위프 동작이 모서리를 경유하여 z축으로 스위프 방향이 변경되는 경우에는 3차원 터치입력으로 판단하며, 또한 상기 제어부는, 단일 탭, 지속된 터치, 둘 이상의 연속하는 탭, 2차원 평면상의 특정 지점이 터치된 상태에서 지속적으로 스위프 되는 2차원 터치 제스처, 2차원 평면상에서 스위프가 시작된 후 z축으로 스위프 방향이 변경되어 지속적으로 스위프 되는 3차원 터치 제스처, 또는 그들의 조합 중 적어도 하나 이상의 터치입력을 검출하며, 상기 3차원 터치 제스처는, 스위프 방향이 z축 방향으로 변경되는 경우, 그 변경된 스위프 방향으로 지속해서 이동하는 스위프 거리에 해당하는 만큼의 깊이 정보를 포함하고, 상기 3차원 터치 제스처를 검출하기 위한 x, y, z축의 방향은 단말기의 자세나 회전에 따라서 변경되며, z축에 해당하는 베젤 또는 단말측면의 넓이나 두께만큼의 깊이로 터치가 가능하며, 상기 터치센서는, 정전용량 방식으로 구성되고, 또한 상기 터치센서는, 라인 형태로 연속해서 배열하되, 한 개의 라인 형태 또는 적어도 두 개 이상의 라인이 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(겹선 형태)로 배치되고, 상기 터치센서는, 상기 라인으로 형성된 터치센서의 배치 간격에 따른 틈새(간극)를 다른 라인의 터치센서에 의해서 메꿀 수 있도록 교차되게 배치하며, 또한 상기 터치센서는, 베젤이나 단말측면의 외곽 전체를 둘러싸는 형태로 배치되거나, 베젤이나 단말측면에서 적어도 하나 이상의 특정 위치에 배치되거나, 단말측면과 베젤간 또는 단말측면과 다른 단말측면간 이루는 적어도 하나 이상의 모서리에 배치되거나, 또는 그들을 조합한 위치에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 일 측면에 따른 모바일 단말기의 터치 입력방법은 베젤, 단말측면, 그들의 모서리, 또는 그 모서리를 경유하여 베젤이나 단말측면에 연속해서 배치된 적어도 하나 이상의 터치센서를 활성화시키는 제1 단계; 상기 활성화된 터치센서를 통해 사용자가 입력하는 터치입력을 조합하여 터치 제스처를 검출하는 제2 단계; 및 상기 터치 제스처의 스위프 방향이 z축으로 변경될 경우 3차원 터치입력으로 판단하고, 상기 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않거나, 베젤, 또는 단말측면과 같은 2차원 평면에서만 입력될 경우 2차원 터치입력으로 판단하는 제3 단계;를 포함하여 구성되고, 상기 3차원 터치입력은, 상기 스위프 방향이 z축 방향으로 변경되는 경우, 그 변경된 스위프 방향으로 지속해서 이동하는 스위프 거리에 해당하는 만큼의 깊이 정보를 포함하고, 상기 3차원 터치입력을 검출하기 위한 x, y, z축의 방향은 단말기의 자세나 회전에 따라서 변경되며, 상기 깊이 정보는 z축에 해당하는 베젤 또는 단말측면의 넓이나 두께만큼 터치입력이 가능한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명은 모바일 단말기의 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 터치센서를 배치하여 사용자와 모바일 단말기간의 접촉 부위를 다양화시키고, 또한 상기 베젤과 단말측면 및 그들의 모서리 부분에 배치된 터치센서를 응용 프로그램의 메뉴 선택이나 내비게이션을 위한 3차원 터치 입력장치로 활용할 수 있도록 함으로써, 응용 프로그램에 따른 사용자의 편의성을 향상시키고, 그 입력 방법을 활용한 다양한 응용 프로그램을 개발할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 단말기의 터치 입력 장치의 구성을 보인 블록도.

도 2A 내지 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서의 배치 구조를 설명하기 위한 모바일 단말기의 예시도.

도 3는 상기 도 2a 내지 도 2c에 있어서, 터치센서의 배열 방법을 보인 예시도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라 베젤이나 단말측면에 배치된 터치센서를 터치키로 사용하는 방법을 설명하기 위한 예시도.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 일 실시예에 따라 베젤이나 단말측면에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 2차원 터치 제스처를 설명하기 위한 예시도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 단말기의 모서리에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 3차원 터치

제스처를 설명하기 위한 예시도.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 단말기의 터치 입력 방법을 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 모바일 단말기의 터치 입력 장치와 그 방법의 일 실시예를 설명한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 단말기의 터치 입력장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 베젤, 단말측면, 또는 그들의 모서리에 배치되는 적어도 하나 이상의 터치센서(110)와, 상기 적어도 하나 이상의 터치센서(110)로부터 입력되는 터치를 검출하여 그 터치입력의 조합에 해당하는 터치 제스처를 판단(검출)하고, 그 판단(검출)된 터치 제스처(터치입력 정보)를 지정된 응용 프로그램(410)에 출력하는 제어부(310) 및 상기 터치입력을 조합하여 터치 제스처를 판단하기 위한 드라이버 소프트웨어(SW)를 저장하는 저장부(320)를 포함하여 구성한다.

[0016] 또한 상기 각 터치센서(110)의 활성화 상태 혹은 터치입력의 처리 여부를 사용자에게 표시하기 위한 적어도 하나 이상의 발광소자(210)를 추가로 포함하여 구성할 수 있다.

[0017] 여기서 상기 터치센서(110)는 저항막 방식 또는 정전용량 방식으로 구성될 수 있으며, 특히 정전용량 방식의 경우 사용자의 손가락과 같은 전도체를 단극판에 근접하거나 접촉하여 단극판의 유전율이 변화될 경우, 그에 따른 정전용량 변화를 검출하여 그 결과에 따라 스위칭 신호를 발생시키게 된다.

[0018] 상기 터치센서(110)는 라인 형태로 연속해서 배열하되, 한 개의 라인 형태 또는 적어도 두 개 이상의 라인이 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(겹선 형태)로 배치할 수 있으며, 상기 겹선 형태로 배치할 경우 터치센서간의 배치 간격에 의한 센싱의 실패를 방지하기 위하여 터치센서의 배치 간격에 따른 틈새(간극)를 다른 라인의 터치센서에 의해서 메꿀 수 있도록 교차되게 배치할 수 있다. 상기 터치센서의 배치구조에 대한 구체적인 설명은 다른 도면을 참조하여 설명한다.

[0019] 상기 발광소자(210)는 상기 적어도 하나 이상의 터치센서(110)들 중 터치를 입력받을 수 있는 적어도 어느 하나의 터치센서 또는 터치 영역(라인이나 특정 형태로 배열된 복수의 터치센서들)을 표시할 수 있다. 즉, 활성화 상태의 터치센서 또는 터치 영역을 표시하며, 만약 터치가 입력될 경우 그 입력된 상태(또는 입력된 터치센서)를 사용자가 알 수 있도록 표시한다.

[0020] 상기 저장부(320)의 드라이버 소프트웨어는 터치센서(110)의 입력을 조합하여 다양한 터치 제스처를 검출하기 위한 드라이버 소프트웨어, 상기 발광소자(210)의 활성화 상태 및 입력 상태에 따른 발광소자의 제어에 관련된 드라이버 소프트웨어를 저장한다. 특히 본 발명에서 상기 터치 제스처는 3차원 터치 제스처를 검출할 수 있다. 즉, 평면에서의 2차원 터치 제스처뿐만 아니라, 평면 정보(x,y 축 정보)에 깊이 정보(z축 정보)까지 포함된 3차원 터치 제스처를 검출할 수 있다. 상기 3차원 입체터치 방법에 대한 구체적인 설명은 다른 도면을 참조하여 설명한다.

[0021] 그리고 상기 제어부(310)는 상기 저장부(320)에 저장된 드라이버 소프트웨어를 이용하여 터치센서(110)와 발광소자(210)를 제어하고, 상기 검출된 2차원 터치 제스처 정보, 또는 3차원 터치 제스처 정보(터치입력 정보)를 해당 응용 프로그램(또는 단말기의 펌웨어 프로그램)으로 출력함으로써 그에 해당하는 동작을 수행하도록 한다.

[0022] 도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 터치센서의 배치 구조를 설명하기 위한 모바일 단말기의 예시도이다.

[0023] 이에 도시된 바와 같이 상기 모바일 단말기를 화면 표시영역과 베젤 영역으로 구분할 경우, 터치센서를 베젤 영역에 도트(dot) 형식으로 배치하되, 도 2a와 같이, 화면 표시영역의 외곽 전체를 연속해서 둘러싸는 형태로 배치할 수 있으며, 또한 단말 측면에도 같은 형태(측면 전체 길이에 맞춰 연속된 라인 형태)로 터치센서를 배치할 수 있다.

[0024] 또는 도 2b와 같이, 베젤 영역 내의 적어도 하나 이상의 특정 위치(또는 특정 부분)에 터치센서를 소정 길이나 임의의 모양으로 배치할 수 있으며, 또한 단말 측면의 적어도 하나 이상의 특정 위치(또는 특정 부분)에도 터치센서를 소정 길이나 임의의 모양으로 배치할 수 있다. 이때 상기 터치센서가 배치되는 특정 위치는 제품 디자인과 터치입력 목적(2차원 터치입력 or 3차원 터치입력)에 따라 원하는 다양한 위치를 지정할 수 있으며, 또한 상기 터치센서의 개수와 배치 간격을 조절하여 원하는 배치 길이와 모양으로 구성할 수 있다. 그리고 상기 터치센

서를 홈 버튼 대신 임의의 위치에 배치하여 그 터치센서를 이용해 홈 버튼 기능을 수행하는 것도 가능하다.

[0025] 또한, 도 2c와 같이, 단말 측면과 베젤 영역이 이루는 적어도 하나 이상의 모서리, 또는 단말 측면과 다른 단말 측면이 이루는 적어도 하나 이상의 모서리에도 터치센서를 배치할 수 있다.

[0026] 참고로 상기 터치센서는 저항막 방식이나 정전용량 방식을 이용할 수 있는데, 상기 저항막 방식은 기술 진입장벽이 낮은 대신에 멀티터치가 어렵고 근접 센싱이 불가능한 단점이 있으며, 상기 정전용량 방식은 기술 진입장벽이 높은 대신에 멀티터치와 근접 센싱이 가능한 장점이 있다. 따라서 최근에는 사용자 인터페이스와 편의성 및 제품 디자인 등과 관련하여 정전용량 방식을 많이 이용하고 있으며, 손가락이나 전도성 펜을 이용한 터치를 입력받을 수 있다.

[0027] 도 3은 상기 도 2a 내지 도 2c에 있어서, 터치센서의 배열 방법을 보인 예시도로서, 이에 도시된 바와 같이 상기 터치센서는 적어도 하나 이상의 라인 형태로 배열할 수 있다. 상기 배열되는 터치센서의 라인 개수는 단말측면의 두께 또는 베젤의 넓이에 따라 조절될 수 있다. 또는 배치되는 위치(예 : 모서리, 측면)에 따라서도 그 터치센서의 라인 개수는 조절될 수 있다.

[0028] 예를 들어, 도 3의 (a)와 같이 한 개의 라인 형태, (b)와 같이 두 개의 라인이 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(2중 겹선 형태), 또는 (c)와 같은 3개의 라인이 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(3중 겹선 형태)로 배열할 수 있다. 이때 상기 (b) 또는 (c)와 같이 터치센서를 겹선 형태로 겹쳐서 배치할 경우, 터치센서간의 배치 간격이 너무 넓어 센싱이 실패하는 것을 방지하기 위하여 터치센서가 서로 교차하도록 배치하는 것이 바람직하다. 즉, 라인 형태로 배열된 터치센서의 빈 공간(배치 간격)에 대응하여 겹선 형태로 배열된 다른 라인의 터치센서가 그 빈 공간을 메꿀 수 있도록 교차되게 배치하는 것이 바람직하다.

[0029] 그러나 상기 각 라인의 터치센서를 반드시 교차될 수 있는 형태로 배치해야 되는 것은 아니다. 예컨대 센싱이 실패하지 않을 정도로 배치 간격이 충분히 좁을 경우에는 (d)와 같이 각 라인의 터치센서를 교차하지 않고 단지 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(겹선 형태)로만 배치하는 것도 가능하다.

[0030] 또한 상기 터치센서는 반드시 일정 간격으로 연속해서 배치해야 되는 것은 아니다. 즉, 반드시 일정한 배치 간격을 갖는 라인 형태로 배치되어야 하는 것은 아니며, 원하는 터치입력 방식이나 목적(2차원 터치입력 or 3차원 터치입력)에 따라서, 또는 센싱의 정확도를 높이기 위해서 다른 형태(예 : 원형, 삼각형, 사각형, X자형 또는 그 외의 다른 형태)로 배치하는 것도 가능하다.

[0031] 가령, 터치센서를 푸시 버튼의 대신으로 사용하고자 할 경우, 즉, 터치키로 사용하고자 할 경우에는 도 4에 도시된 바와 같이, 단말기의 원하는 위치(예 : 단말기를 손바닥으로 감싸 쥐었을 때 손가락이 닿는 위치)에 임의의 부분(또는 임의의 영역)만 어느 하나의 특정 형태(예 : 원형, 삼각형, 사각형, X자형 또는 그 외의 다른 형태)로 터치센서를 배치할 수 있으며, 그때 배치되는 터치센서의 개수도 위치에 따라 다르게 구성할 수 있다. 예컨대, 터치입력 목적에 따라서 단말기의 일측(예 : 화면의 우측 베젤이나 단말측면 또는 그의 모서리)에는 하나의 터치센서만 배치하고, 다른 일측(예 : 화면의 좌측 베젤이나 단말측면 또는 그의 모서리)에는 적어도 하나 이상의 터치센서를 배치할 수 있다. 물론 또 다른 일측(예 : 화면의 상/하측 베젤이나 단말측면 또는 그들의 모서리)에 원하는 수의 터치센서를 배치할 수도 있다.

[0032] 상기와 같이 배치된 터치센서는 단일 탭, 지속된 터치, 둘 이상의 연속하는 탭, 또는 다른 가능한 터치 제스처를 검출할 수 있다. 이때 상기 터치 제스처는 평면에서 검출하는 2차원 터치입력이거나 깊이정보까지 포함된 3차원 터치입력을 포함한다.

[0033] 또한 상기와 같이 베젤이나 단말측면 또는 그들의 모서리에 겹선 형태로 배치된 터치센서는 특정 지점이 터치된 상태로 방향성을 가지고 지속적으로 이동하는 터치 제스처를 검출할 수도 있다. 즉, 핑거 스위프(Sweep) 방식으로 입력되는 터치 제스처를 검출할 수 있다.

[0034] 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 일 실시예에 따라 베젤이나 단말측면에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 2차원 터치 제스처를 설명하기 위한 예시도이다. 이하 본 실시예에서는 편의상 단말측면(예 : 우측면)에 적어도 하나 이상의 라인 형태로 배열된 터치센서가 소정 간격으로 평행하게 겹친 형태(겹선 형태)로 배치되어 있으며, 스위프 방향(터치 시작점에서 터치 끝점까지 지속적으로 이동한 방향)과 스위프 거리(터치 시작점에서 터치 끝점까지 지속적으로 이동한 거리) 및 스위프 속도(스위프 거리를 경과된 시간으로 나눈 값)를 검출할 수 있다고 가정하여 설명한다.

[0035] 우선, 도 5a에 도시된 바와 같이, 복수의 터치센서 라인이 겹선 형태로 배치된 경우에 있어서, 사용자가 임의의

시작점을 터치한 상태에서 그 상방향으로 소정 거리(스위프 거리)를 지속해서 이동할 경우, 단말기에 내장된 제어부(예 : 터치센서 칩, 컨트롤러 칩)는 그 터치 시작점, 터치 끝점, 스위프 방향, 스위프 거리 및 스위프 속도를 검출하고, 그들의 조합으로 검출된 터치입력 정보(터치입력이 상방향으로 이동된 정보)를 응용 프로그램에 제공함으로써 그에 해당하는 동작을 수행하도록 한다.

[0036] 마찬가지로, 도 5b에 도시된 바와 같이, 사용자가 임의의 시작점을 터치한 상태에서 그 하방향으로 소정 거리(스위프 거리)를 지속해서 이동할 경우, 그 터치 시작점, 터치 끝점, 스위프 방향, 스위프 거리 및 스위프 속도를 검출하고, 그들의 조합으로 검출된 터치입력 정보(터치입력이 하방향으로 이동된 정보)를 응용 프로그램에 제공함으로써 그에 해당하는 동작을 수행하도록 한다.

[0037] 또한, 도 5c에 도시된 바와 같이, 사용자가 임의의 시작점을 터치한 상태에서 그 전방으로 소정 거리(스위프 거리)를 지속해서 이동할 경우, 그 터치입력 정보(터치입력이 전방으로 이동된 정보)를 응용 프로그램에 제공함으로써 그에 해당하는 동작을 수행하도록 한다. 이때 상기 스위프 방향(터치 시작점에서 터치 끝점으로 지속적으로 이동하는 방향)은, (a)와 같이 일직선 형태가 될 수도 있고, (b)와 같이 사선(대각선) 형태가 될 수도 있다. 이에 따라 상기 응용 프로그램에 제공되는 터치입력 정보는, 단순히 후방에서 전방으로의 스위프 방향 정보만 제공될 수도 있고, 터치 시작점과 터치 끝점이 이루는 각도 정보도 함께 제공될 수도 있다.

[0038] 마찬가지로, 도 5d에 도시된 바와 같이, 사용자가 임의의 시작점을 터치한 상태에서 그 후방으로 소정 거리(스위프 거리)를 지속해서 이동할 경우, 그 터치입력 정보(터치입력이 후방으로 이동된 정보)를 응용 프로그램에 제공함으로써 그에 해당하는 동작을 수행하도록 한다. 이때 상기 스위프 방향(터치 시작점에서 터치 끝점으로 지속적으로 이동하는 방향)은, (a)와 같이 일직선 형태가 될 수도 있고, (b)와 같이 사선(대각선) 형태가 될 수 있다. 이에 따라 상기 응용 프로그램에 제공되는 터치입력 정보는, 단순히 전방에서 후방으로의 스위프 방향 정보만 제공될 수도 있고, 터치 시작점과 터치 끝점이 이루는 각도 정보도 함께 제공될 수 있다.

[0039] 참고로, 본 실시예에서 상기 스위프 방향은 사용자를 기준으로 검출한다.

[0040] 예컨대 사용자가 단말기를 양손(또는 한손)으로 잡고 그 단말기의 표시화면을 정면으로 바라봤을 때, 사용자의 오른손에 대응하는 단말기의 측면이 우측이 되고, 사용자의 왼손에 대응하는 단말기의 측면이 좌측이 된다. 만약 단말기를 세로에서 가로 방향으로 회전시키는 경우에는 세로 방향에서의 상/하 측면이 가로 방향에서는 좌/우 측면으로 바뀌게 됨에 유의한다.

[0041] 이상으로 상기 도 5a 내지 도 5d를 참조하여 베젤이나 단말측면과 같이 2차원 평면상에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 2차원 터치 제스처의 검출 방법에 대해서 설명하였다. 이하 베젤과 단말측면이 이루는 모서리 또는 단말측면과 다른 단말측면이 이루는 모서리(또는 각 단말측면)에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 3차원 터치 제스처에 대해서 설명한다. 여기서 3차원 터치는 2차원 평면 정보에 깊이 정보를 더하여 터치하는 것을 의미한다.

[0042] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 단말기의 모서리에 배치된 터치센서를 통해서 입력받을 수 있는 3차원 터치 제스처를 설명하기 위한 예시도이다.

[0043] 이에 도시된 바와 같이 단말기가 사각형으로 구성되어 있다고 가정할 경우, 일측의 단말측면과 다른 일측의 단말측면이 이루는 4개의 모서리(또는 각 단말측면) 중 적어도 어느 하나에 터치센서를 배치할 수 있으며, 상기와 같이 어느 하나의 모서리(또는 각 단말측면)에 배치된 터치센서를 통해서 적어도 지속해서 입력되는 3차원 터치 입력 동작(터치 제스처 또는 스위프 동작)을 검출할 수 있다. 예컨대 단말 상단면에서 모서리를 경유하여 단말 우측면에 배치된 터치센서를 통해서 터치입력 동작을 검출한다고 가정할 경우, 상단면에서 (좌→우)로 스위프 되는 동안에는 2차원 터치 제스처가 입력되지만, 모서리를 경유하여 단말우측면에서 (상→하)로 스위프 되는 순간부터는 그(상→하)로 스위프 되는 거리가 깊이가 되어 3차원 터치 제스처가 되는 것이다. 나머지 다른 모서리에 터치센서가 배치되어 있을 경우에도 그 모서리에 배치된 터치센서를 경유해서 스위프 방향이 90도로 꺾이는 순간부터 3차원 입체터치 동작이 되는 것이다. 또는 디스플레이 수단이 배치되는 단말의 전면부에서 터치를 시작하여 단말의 측면부로 계속해서 스위프할 경우, 그 스위프 방향이 90도로 꺾이는 순간부터는 그 측면의 스위프 거리가 깊이가 되어 3차원 입체터치 동작이 되는 것이다.

[0044] 상기와 같이 모서리에 배치된 터치센서(또는 모서리를 경유하여 베젤 또는 단말측면에 지속해서 넓게 배치된 터치센서)를 통해서 지속해서 입력되는 스위프 방향이 90도로 꺾이는 동작을 검출함으로써, 예컨대 1) 마우스 휠이나 조그 휠을 조작하거나, 큐브(cube, 정육면체의 각 면을 같은 빛깔로 맞추는 장난감)의 가로줄 또는 세로줄을 잡고 회전시키는 것과 같은 조작 방법(예 : 휠이나 큐브를 회전시키는 것과 같은 방법)으로 응용 프로그램에

서 3차원 입체터치 기능을 구현하는 것도 가능하다.

[0045] 또한, 베젤과 단말측면이 이루는 모서리들 중 적어도 어느 하나의 모서리에 터치센서를 배치하거나, 그 모서리를 경유하여 베젤과 단말측면이 연속되게 터치센서를 배치할 수 있으며, 그 모서리에 배치된 터치센서를 손가락으로 걸어서 넘기는 것과 같은 방식으로 터치입력 동작을 검출할 수 있다. 예컨대 2) 응용 프로그램(예 : 전자책 또는 E-book)에서 실제로 책장(책을 이루고 있는 낱낱의 장)을 손가락으로 걸어 넘기는 것과 같은 효과를 연출할 수 있다.

[0046] 또는 3) 컵, 접시, 레코드판, 또는 서류들이 겹겹이 쌓여있다고 가정할 때, 단말기의 양측 모서리를 잡고 들어 올림으로써, 상기 겹겹이 쌓여있는 물건 중에서 최상위의 물건 하나를 집어서 들어 올리는 것과 같은 효과를 연출할 수 있다. 즉, 응용 프로그램에 표시된 물건(예 : 악기, 그릇, 전기 장치, 치약, 공, 트럼프 카드 등)의 모서리를 만지거나, 쌓여있는 물건 중 깊이를 조절하여 상위에 쌓여있는 어느 하나의 물건만 집어 들거나, 또는 가장 상측에 쌓여있는 어느 하나의 물건만 선택하여 그 양측을 눌러 짜거나 집는 것과 효과를 연출할 수 있다.

[0047] 이를 위해 상기 터치센서는 터치 압력을 검출할 수 있으며, 4) 상기 물건의 양측을 눌러 짜는 효과를 얻기 위해서 서로 마주보는 방향으로 모서리 양측을 소정의 압력으로 터치입력 할 수 있다. 이때 터치가 지속적으로 입력되는 깊이 또는 지속적으로 스위프 되는 깊이(예 : 모서리에서부터 단말측면의 두께에 해당하는 깊이)를 검출하여 그 깊이정보를 이용해서 응용 프로그램에 표시된 물건 이미지에서 집어들 수 있는 물건의 두께나 개수를 조정할 수도 있다. 또한 5) 모서리의 양측에서 엄지 손가락과 검지 손가락으로 멀티터치를 한 후, 베젤과 단말측면의 임의의 위치까지 지속적으로 스위프하거나, 반대로 베젤과 단말측면의 임의의 위치에서 멀티 터치를 한 후, 모서리까지 지속적으로 스위프하는 방식으로 터치입력 동작을 수행할 수도 있다.

[0048] 이때 상기 모서리 양측을 소정의 깊이(베젤의 넓이나 단말측면의 두께에 해당하는 깊이)로 터치하는 터치입력 동작(또는 터치 제스처)은 3차원 입체터치 입력에 해당하는 것으로, 구조적으로 기존에 2차원 평면으로 구성된 터치스크린이나 터치패드를 멀티 터치하는 2차원 터치입력 동작과는 그 개념이 전혀 다름에 유의한다. 여기서 깊이 정보는 스위프 방향이 모서리를 경유하면서 z축 방향으로 변경되는 경우, 그 변경된 스위프 방향으로 지속해서 이동하는 스위프 거리가 깊이가 되는 것이다. 이때 x, y, z축의 방향은 단말기의 자세(세로 방향, 가로 방향 또는 평평한 방향)나 회전에 따라서 변경될 수 있다. 즉, 처음 터치가 시작되는 시작점이 위치한 2차원 평면의 가로/세로 방향을 x, y축이라고 가정할 때, 그 터치가 모서리를 경유하여 꺾인 후 다른 평면으로 계속해서 스위프되는 경우, 그 다른 평면으로 계속 진행되는 방향이 z축이 되며 그때의 z축의 거리가 3차원 터치동작에서는 깊이 정보가 되는 것이다.

[0049] 한편 상기와 같이 베젤이나 단말측면(상/하/좌/우 측면)에 터치센서를 배치하거나, 베젤과 단말측면 간에 이루는 모서리, 또는 단말측면과 다른 단말측면 간에 이루는 모서리, 또는 그 모서리를 경유하여 터치센서를 배치할 경우, 상기 터치센서가 배치된 위치를 사용자가 알 수 있도록 하기 위하여 가이드 정보를 표시할 수 있다.

[0050] 상기 가이드 정보는 해당 터치센서의 위치를 나타내는 텍스트나 이미지를 단말기 바디의 해당 위치에 인쇄하거나, 터치센서가 배치된 부분의 바디를 상대적으로 더 볼록하거나 더 오목한 형상으로 처리하거나, LED와 같은 발광 소자를 터치센서와 대응하는 위치의 바디 내부에 매립한 후 그 발광 소자를 발광시켜 터치센서의 위치를 표시하거나, 또는 터치센서가 배치된 부분의 바디에 돌기를 형성하여 그 돌기의 감촉으로 사용자가 터치센서의 위치를 알 수 있도록 표시할 수 있다. 이때 상기 방법들은 서로 조합하여 구성할 수도 있다.

[0051] 또한 상기 터치센서가 배치된 베젤, 단말측면, 또는 그들의 모서리가 터치될 경우, 단말기의 표시화면(또는 화면표시장치)에 터치센서의 위치와 그 터치센서에 대응하는 동작을 안내하는 가이드 정보를 표시할 수 있다. 상기 가이드 정보는 텍스트나 이미지로 디스플레이 할 수 있으며, 기존에 디스플레이 되어 있는 정보들을 가리지 않기 위해서 반투명으로 표시할 수 있다. 그리고 상기 터치가 해제되지 않은 상태로 미리 지정된 기준시간 이상 터치될 경우에는 의미없는 터치입력으로 판단하여 가이드 정보의 표시를 삭제할 수 있으며, 만약 가이드 정보의 표시가 없는 상태에서 터치가 입력될 경우에는 무의미한 입력으로 판단하여 에러를 방지할 수도 있다. 이때 상기 터치센서의 활성화 개시와 해제 및 가이드 정보의 표시와 해제는 응용 프로그램이나 원하는 동작에 따라 얼마든지 변경할 수 있다.

[0052] 이하 상기와 같이 구성된 터치 입력장치를 이용해서 3차원 터치 제스처(터치입력 정보)를 검출하는 방법에 대해서 설명한다.

[0053] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 모바일 단말기의 터치 입력방법을 설명하기 위한 흐름도로서, 이에 도시된 바와 같이 단말기의 베젤, 단말측면, 그들의 모서리, 또는 그 모서리를 경유하여 베젤이나 단말측면에 연속해서

배치된 적어도 하나 이상의 터치센서를 활성화시킨다(S101).

[0054] 상기와 같이 터치센서가 활성화되면 그 활성화 상태를 나타내는 해당 가이드 정보 표시수단을 활성화시킬 수 있다(S102).

[0055] 이때 상기 가이드 정보 표시수단은 단말에 내장된 화면표시장치 또는 터치센서가 배치된 위치에 대응하여 매립된 발광소자를 포함한다. 예컨대 상기 가이드 정보 표시수단이 화면표시장치인 경우 터치센서에 대응하는 가이드 정보를 표시화면 내의 지정된 위치에 지정된 포맷으로 디스플레이 한다. 만약 상기 가이드 정보 표시수단이 발광소자인 경우 터치센서에 대응하는 위치에 매립된 발광소자를 발광시킨다.

[0056] 상기와 같이 터치센서가 활성화되면 사용자는 응용 프로그램에서 원하는 동작을 수행하기 위하여 해당하는 터치 제스처를 입력한다. 상기와 같이 터치 제스처가 입력되면 그 터치 제스처에 해당하는 터치센서를 통해서 터치입력을 검출하고, 제어부는 그 터치센서들의 터치입력을 조합하여 사용자가 입력한 터치 제스처를 검출하게 된다(S103).

[0057] 이때 상기 터치 제스처는 단말기의 베젤, 단말측면, 그들의 모서리를 통해서 입력받을 수 있는 터치입력 동작으로서, 1) 베젤 또는 단말측면의 임의의 위치에서 시작된 스위프 동작이 모서리에서 끝나거나, 2) 모서리에서 시작된 스위프 동작이 베젤 또는 단말측면의 임의의 위치에서 끝나거나, 3) 베젤 또는 단말측면의 임의의 위치에서 시작된 스위프 동작이 모서리를 경유하여 z축으로 스위프 방향이 변경된 후 소정의 스위프 거리를 더 이동하여 끝나는 경우 그 z축에 해당하는 베젤 또는 단말측면의 넓이나 두께에 해당하는 만큼 3차원 입체터치가 가능하게 된다.

[0058] 또한 4) 베젤과 단말측면의 임의의 위치에서 멀티 터치가 시작된 후 스위프되어 모서리에서 터치가 끝나거나, 5) 모서리의 양측에서 멀티 터치가 시작된 후 스위프되어 베젤과 단말측면의 임의의 위치에서 터치가 끝나는 경우에도 z축에 해당하는 베젤의 넓이 또는 단말측면의 두께에 해당하는 만큼 3차원 입체터치가 가능하게 된다.

[0059] 즉, 상기와 같이 터치 제스처가 검출되면, 그 터치가 모서리에서 z축으로 스위프 방향이 변경될 경우 깊이 정보가 추가로 입력되는 3차원 입체터치로 판단한다(S104).

[0060] 그러나 모서리에서만 터치 제스처가 입력되거나, 베젤, 또는 단말측면과 같은 2차원 평면에서만 터치 제스처가 입력될 경우에는 2차원 터치입력으로 판단할 수 있다(S105). 즉, 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않고, 단지 상방향/하방향/전방/후방 이동과 같이 2차원 평면에서 이루어지는 터치입력 동작은 2차원 터치입력으로 판단하는 것이다.

[0061] 여기서 상기 3차원 입체터치 동작은 적어도 두 군데 이상에서 멀티터치 입력도 가능하다. 예컨대 베젤과 단말측면간에 이루어진 임의의 모서리를 엄지와 검지로 멀티터치한 상태에서 각기 베젤과 단말측면으로 스위프 할 경우, 그 스위프 깊이(베젤의 넓이 및 단말측면의 두께)만큼 3차원 멀티터치가 입력되는 것으로 판단할 수 있다.

[0062] 상기와 같이 터치 제스처가 검출되면 제어부는 그 검출된 터치 제스처에 해당하는 3차원 입체터치 또는 2차원 터치입력 정보를 지정된 응용 프로그램에 출력한다(S105).

[0063] 이상으로 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

[0064] 110 : 터치센서

210 : 발광소자

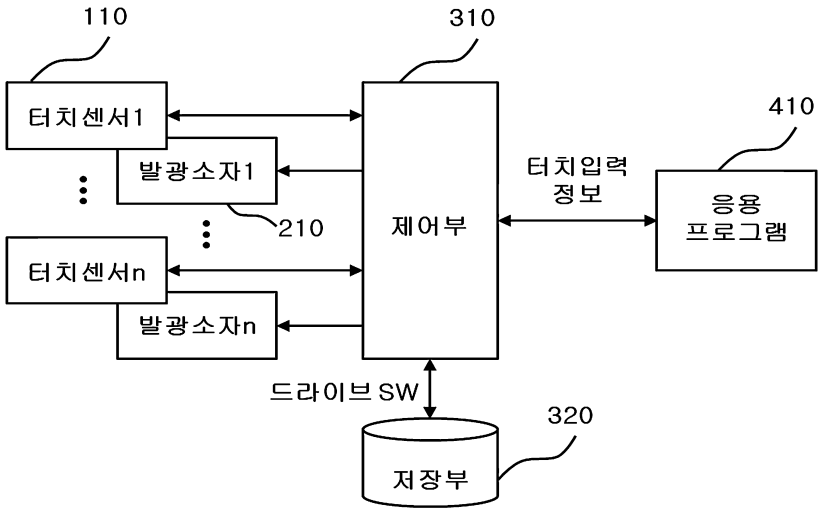
310 : 제어부

320 : 저장부

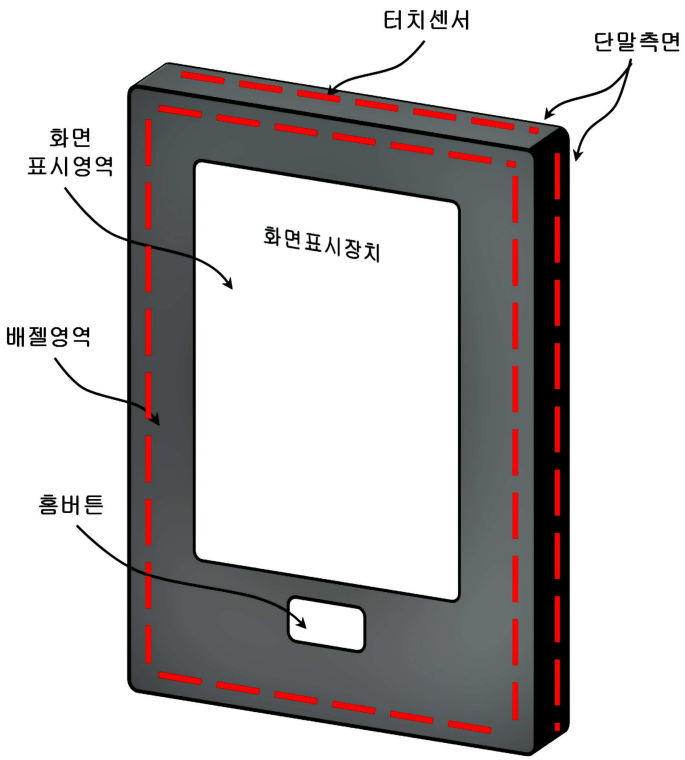
410 : 응용 프로그램

도면

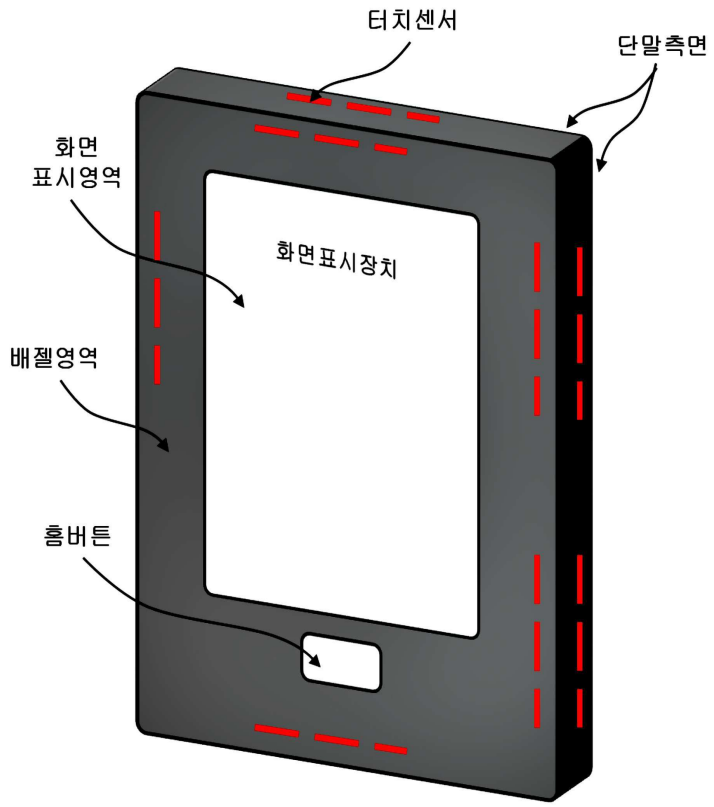
도면1


110
310
410
터치센서1
발광소자1
210
제어부
터치입력
정보
응용
프로그램
터치센서n
발광소자n
드라이브 SW
320
저장부

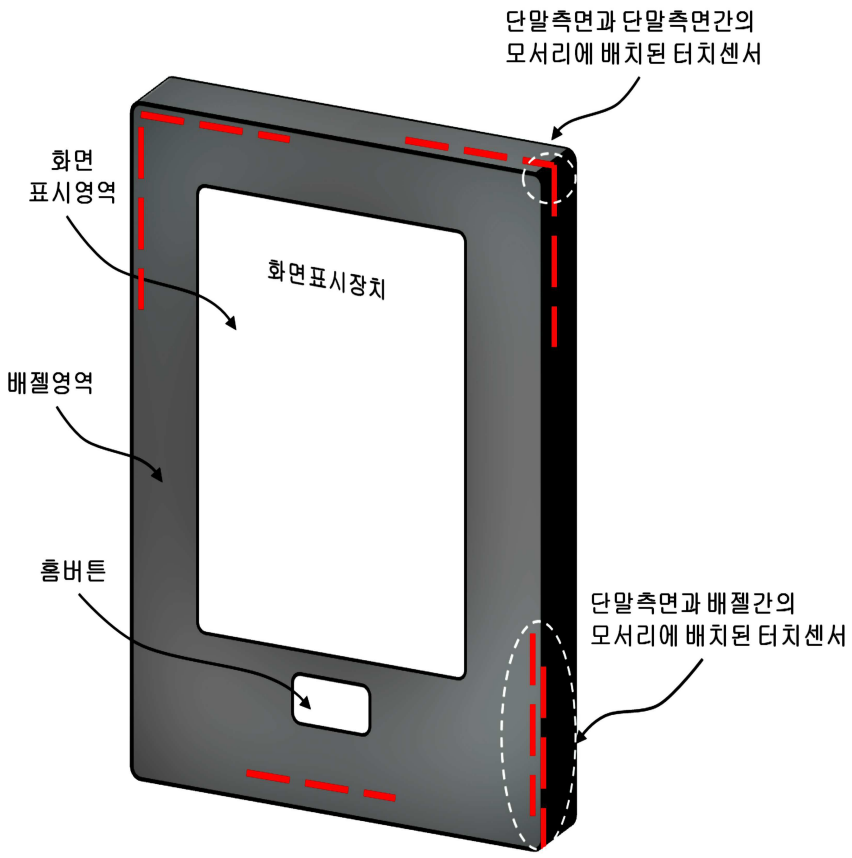
도면2a


터치센서
단말측면
화면
표시영역
화면표시장치
배젤영역
홈버튼

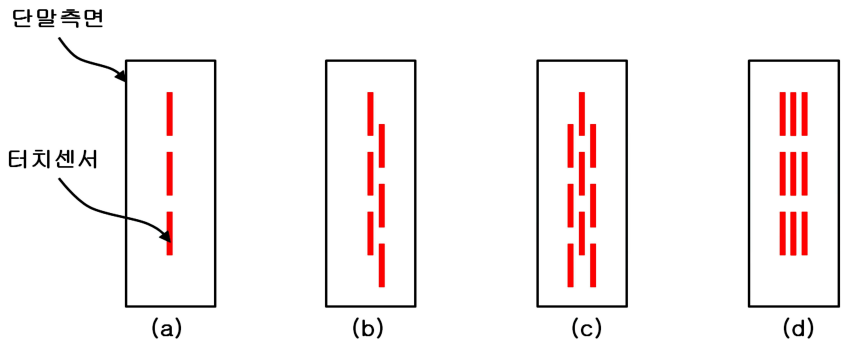
도면2b


터치센서
단말측면
화면
표시영역
화면표시장치
배젤영역
홈버튼

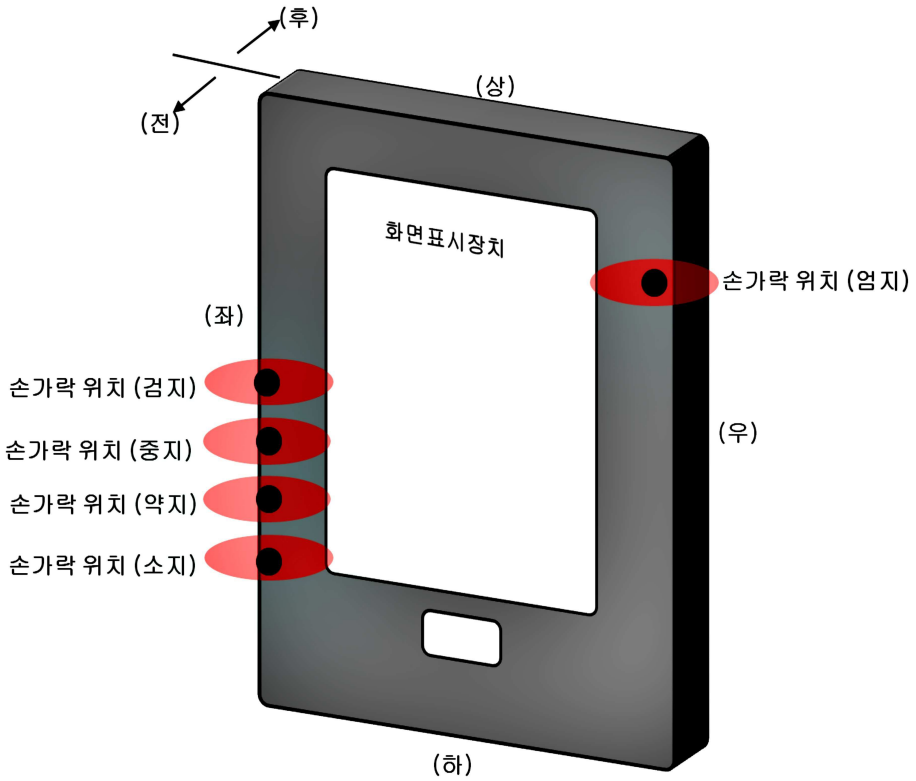
도면2c


단말측면과 단말측면간의
모서리에 배치된 터치센서
화면
표시영역
화면표시장치
배젤영역
홈버튼
단말측면과 배젤간의
모서리에 배치된 터치센서

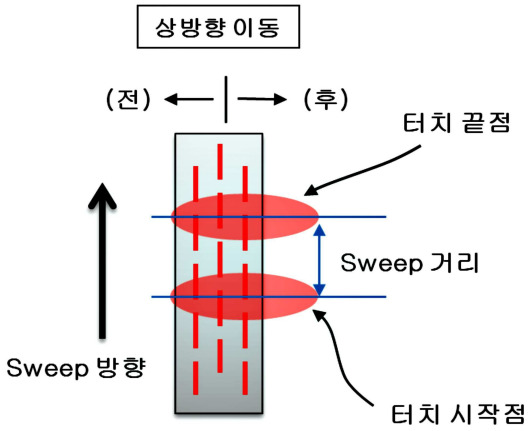
도면3


단말측면
터치센서
(a)
(b)
(c)
(d)

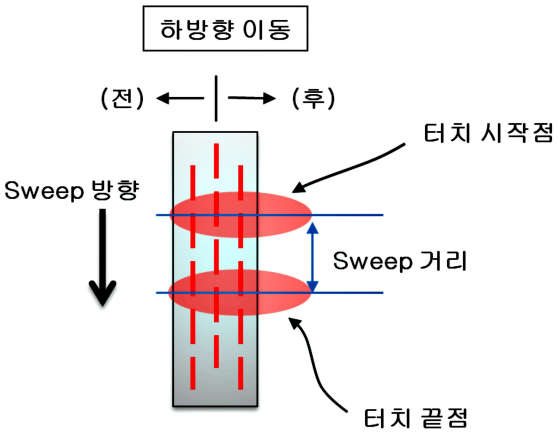
도면4


(후)
(전)
(상)
화면표시장치
손가락 위치 (엄지)
(좌)
손가락 위치 (검지)
손가락 위치 (중지)
손가락 위치 (약지)
손가락 위치 (소지)
(우)
(하)

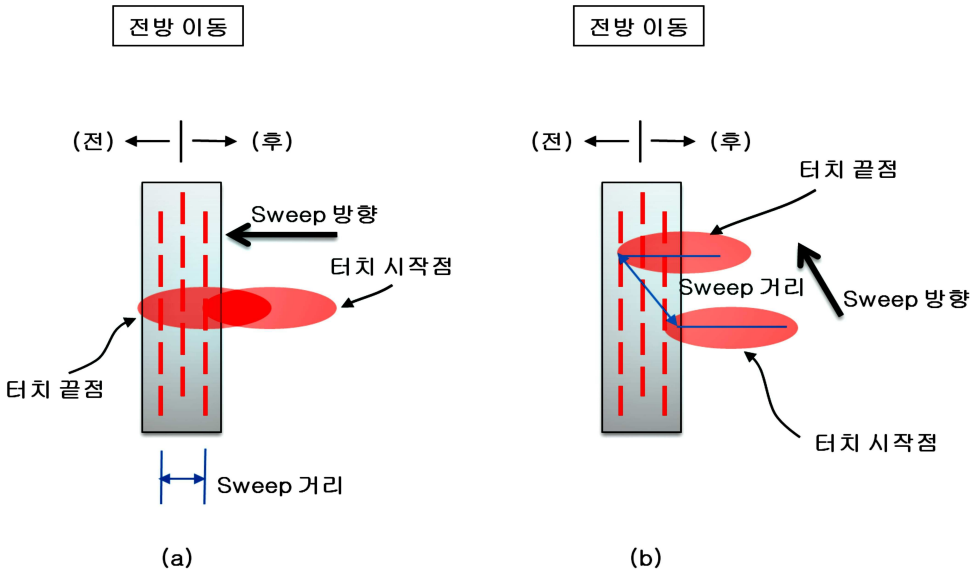
도면5a



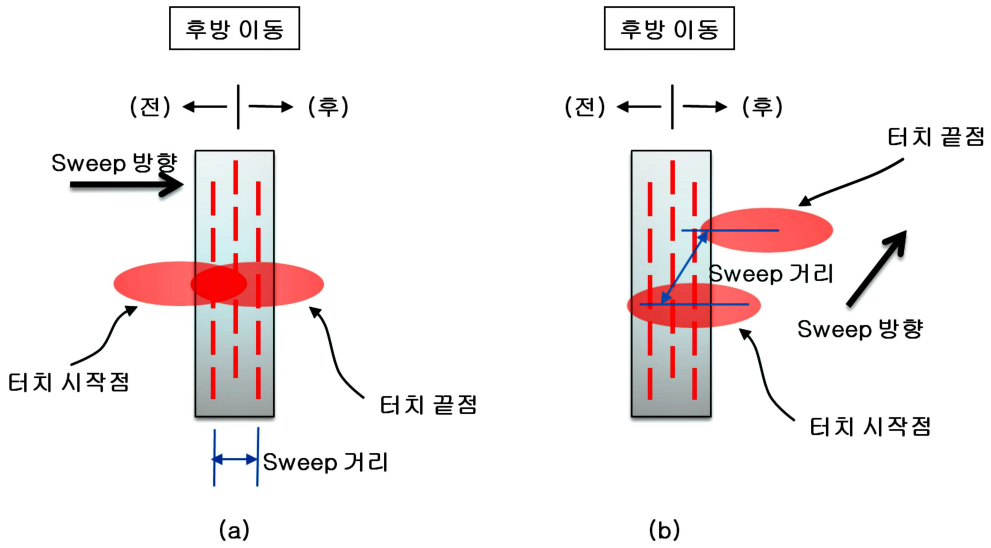
도면5b



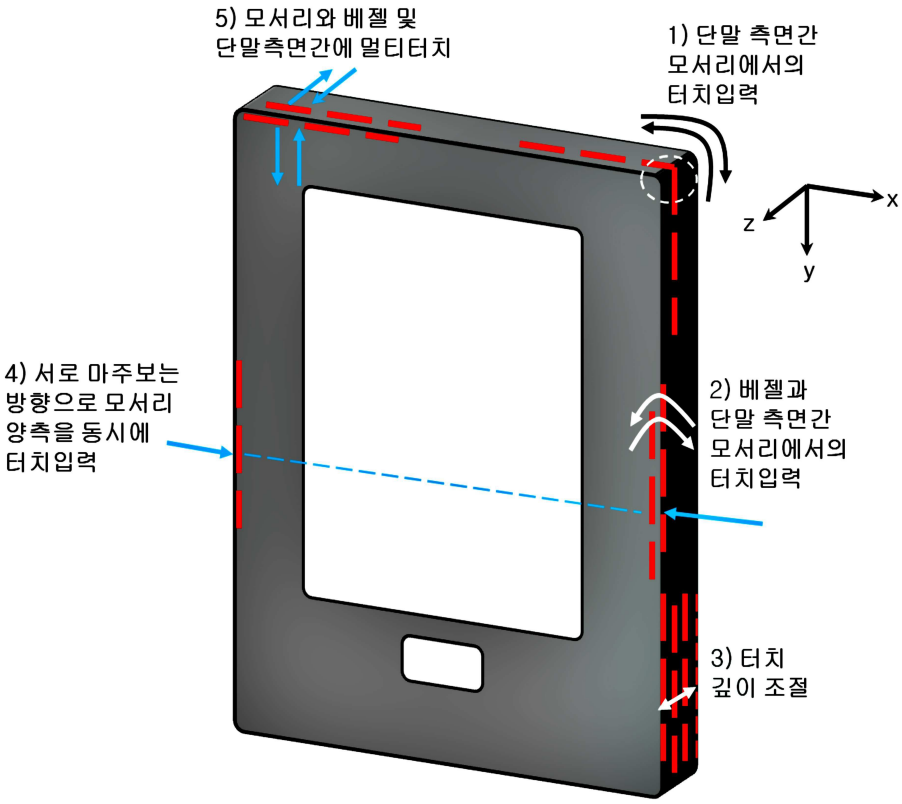
도면5c



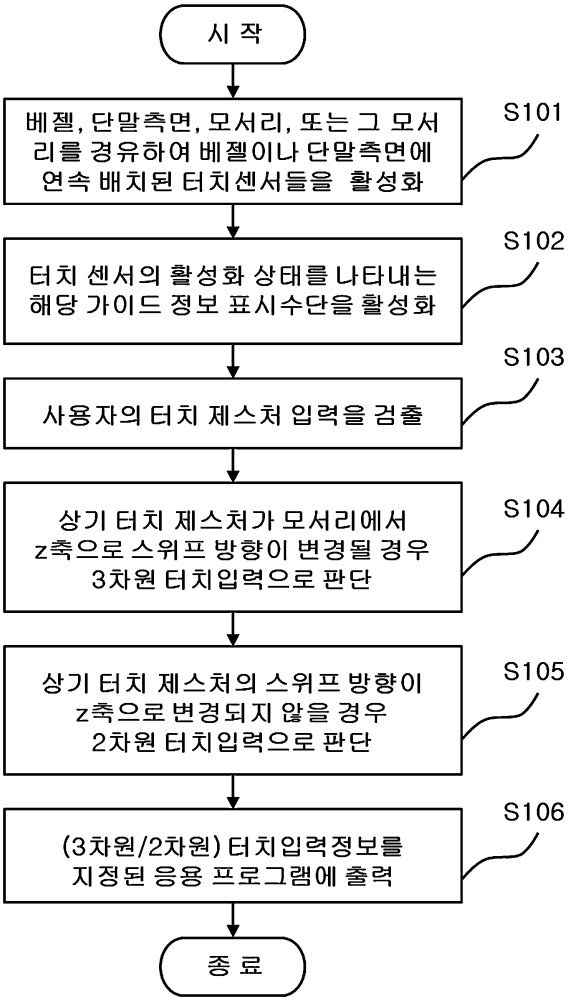
도면5d


후방 이동
(전)
(후)
Sweep 방향
터치 시작점
터치 끝점
Sweep 거리
(a)
후방 이동
(전)
(후)
터치 끝점
Sweep 거리
Sweep 방향
터치 시작점
(b)

도면6


5) 모서리와 베젤 및
단말측면간에 멀티터치
1) 단말 측면간
모서리에서의
터치입력
z
x
y
4) 서로 마주보는
방향으로 모서리
양측을 동시에
터치입력
2) 베젤과
단말 측면간
모서리에서의
터치입력
3) 터치
깊이 조절

도면7


시 작
베젤, 단말측면, 모서리, 또는 그 모서리를 경유하여 베젤이나 단말측면에 연속 배치된 터치센서들을 활성화
S101
터치 센서의 활성화 상태를 나타내는 해당 가이드 정보 표시수단을 활성화
S102
사용자의 터치 제스처 입력을 검출
S103
상기 터치 제스처가 모서리에서 z축으로 스위프 방향이 변경될 경우 3차원 터치입력으로 판단
S104
상기 터치 제스처의 스위프 방향이 z축으로 변경되지 않을 경우 2차원 터치입력으로 판단
S105
(3차원/2차원) 터치입력정보를 지정된 응용 프로그램에 출력
S106
종 료