

## (19) 대한민국특허청(KR)

### (12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.

*B60R 16/02* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0073614

*B60R 21/00* (2006.01)

(43) 공개일자 2006년06월28일

*B60R 21/16* (2006.01)*H03K 17/94* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-7004637

(22) 출원일자 2006년03월07일

번역문 제출일자 2006년03월07일

(87) 국제공개번호 WO 2005/025942

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/023261

국제출원일자 2004년07월19일

국제공개일자 2005년03월24일

(30) 우선권주장 10/658,490 2003년09월08일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠 센터(72) 발명자 헤이그모서 스코트 이.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터  
내  
로브레쳇 마이클 제이.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터  
내(74) 대리인 주성민  
김영

심사청구 : 없음

(54) 차량 터치 입력 장치 및 그 제조 방법

**요약**

본 발명은 자동차 등의 차량에서 사용하는 터치 입력 장치를 제공한다. 터치 입력 장치는 차량의 점유자에 의해 접근 가능하고 접촉 가능한 차량의 내부의 표면 아래에 배치되는 용량성 터치 센서를 포함한다. 터치 센서는 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 표면을 통해 접촉 기구와 터치 센서 사이의 용량성 결합에 의해 터치 센서를 작동시키도록 구성된다. 발생된 신호는 디스플레이 그리고 차량 내의 다른 전자 시스템을 제어하거나 그와 상호 작용하는 데 사용될 수 있다. 터치 센서는 종이, 천, 플라스틱 그리고 터치 표면을 형성하는 물체를 포함하는 광범위한 기관 재료를 사용하여 구성될 수 있다. 터치 표면은 에어백 커버에 의해 제공될 수 있으며, 터치 센서는 에어백 전개 시 안전하게 떨어져 파열되도록 구성될 수 있다. 또한, 차량에서 사용하는 터치 입력 장치를 제조하는 방법이 제공된다.

**대표도**

도 2a

### 색인어

터치 입력 장치, 에어백, 차량, 전자 시스템, 에어백 커버, 용량성 터치 센서

### 명세서

#### 기술분야

본 발명은 터치 입력 장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 차량의 점유자에게 접근 가능한 다양한 표면 내로 합체되거나 그 뒤에 배치될 수 있는 터치 입력 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

터치 센서는 사용자가 전자 시스템 즉 전형적으로 정보를 관찰하는 디스플레이를 포함하는 것과 직관적으로 상호 작용하는 점점 흔한 방식이 되었다. 터치 센서는 디스플레이가 그를 통해 관찰될 수 있도록 디스플레이 위에 걸쳐 배치될 수 있는 투명한 터치 패널을 포함한다. 또한, 터치 센서는 디스플레이로부터 떨어져 위치되는 터치 패드 예컨대 다수의 랩탑 컴퓨터에서 발견되는 것과 같은 마우스 패드를 포함한다.

정보 디스플레이는 자동차 및 다른 차량에서 더욱 더 유행하고 있다. 헤드-업 디스플레이, 네비게이션 시스템, 오락 시스템 그리고 더 많은 종래의 라디오 및 계기판 디스플레이가 바로 그 일부 예이다. 이들 다양한 디스플레이 그리고 차량 내의 다른 전자 시스템과 상호 작용하는 제어부의 제공은 상당한 도전을 내포한다. 운전자에 의한 접근을 위해 자동차 내에 제어부를 놓는 편리한 위치는 조향 휠 상일 수 있다. 그러나, 조향 휠 상의 사용 가능한 공간은 특히 에어백의 존재를 고려할 때 제한될 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

본 발명의 일 태양은 차량 내의 전자 시스템과 상호 작용하는 터치 입력 장치를 제공한다. 이 장치는 차량 내의 점유자에 의해 접근 가능하고 접촉 가능한 차량 내의 표면 뒤에 배치된 용량성 터치 센서를 포함한다. 터치 센서는 터치 센서의 존재가 터치 센서가 배제된 것처럼 표면의 외관, 느낌 및 기능을 유지하는 방식으로 배치된다. 터치 센서는 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 표면을 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되며, 터치 센서는 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 되어 있다.

본 발명의 또 다른 태양은 에어백을 포함하는 차량 내의 전자 시스템과 상호 작용하는 터치 입력 장치를 제공한다. 이 장치는 차량의 점유자에 의해 접근 가능하고 접촉 가능한 표면을 갖는 에어백 커버와; 에어백과 에어백 커버 사이에 배치되며, 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 에어백 커버를 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되는 용량성 터치 센서를 포함한다. 터치 센서는 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 되어 있다.

본 발명의 또 다른 태양은 터치 입력 장치를 제조하는 방법을 제공한다. 일 실시예에서, 본 발명은 접촉-가능해진 에어백 커버를 제조하는 방법을 제공한다. 이 방법은 차량 내의 에어백을 둘러싸고 마감 표면을 제공하도록 구성된 에어백 커버를 제공하는 단계와; 마감 표면에 대향한 에어백 커버의 후방 표면 상에 용량성 터치 센서를 배치하는 단계를 포함한다. 터치 센서는 마감 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 에어백 커버를 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되며, 터치 센서는 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 되어 있다.

본 발명의 위의 요약은 각각의 개시된 실시예 또는 본 발명의 모든 실시예를 설명하고자 하지 않는다. 후속하는 도면 및 상세한 설명은 이를 실시예를 더욱 구체적으로 예시하고 있다.

#### 도면의 간단한 설명

본 발명은 첨부 도면과 연계하여 본 발명의 다양한 실시예의 다음의 상세한 설명을 고려하면 더욱 완전히 이해될 수 있다.

도1은 차량 내의 표면 뒤에 배치된 터치 센서를 개략적으로 도시한다.

도2a는 에어백 커버를 갖고 터치 센서를 합체한 조향 휠을 개략적으로 도시한다.

도2b는 도2a에 도시된 조향 휠의 단면도를 개략적으로 도시한다.

도3a는 터치 센서를 합체한 계기판의 일부를 개략적으로 도시한다.

도3b는 터치 센서를 합체한 차량 내의 팔걸이를 개략적으로 도시한다.

도4a는 릴리프 패턴에 의해 식별되고 표면 아래에 배치된 터치 센서의 위치를 지시하는 지정 영역을 갖는 표면의 일부를 개략적으로 도시한다.

도4b는 선 B-B를 따라 취해진 도4a에 도시된 표면의 측면도를 개략적으로 도시한다.

도5a는 릴리프 패턴에 의해 식별되고 표면 아래에 배치된 터치 센서의 위치를 지시하는 지정 영역을 갖는 표면의 일부를 개략적으로 도시한다.

도5b는 선 B-B를 따라 취해진 도5a에 도시된 표면의 측면도를 개략적으로 도시한다.

본 발명은 다양한 변형 및 대체 형태에 따르지만, 그 세부 사항은 도면에 예로써 도시되었고 상세하게 설명될 것이다. 그러나, 본 발명은 설명된 특정 실시예로 본 발명을 제한하고자 하지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 그와 반대로, 본 발명은 본 발명의 사상 및 범주 내에 속하는 모든 변형예, 등가예 및 대체예를 포함하고자 한다.

### 실시예

본 발명은 차량 내의 다양한 전자 시스템을 제어하거나 그와 상호 작용하도록 접유자에게 접근 가능한 차량 표면을 접촉함으로써 작동 가능한 용량성 터치 센서의 사용에 관한 것이다. 차량 내의 1개 이상의 표면 아래에서의 1개 이상의 터치 센서의 배치는 과도한 공간을 사용하지 않거나 기존에 사용되는 것과 같은 차량 내의 공간의 상당한 재구성을 요구하지 않으면서 차량 내에서의 다중 기능의 제어를 가능하게 하는 편리한 방식일 수 있다. 본 발명의 터치 센서는 원하는 속성에 따라 종이, 플라스틱 및 천과 같은 다양한 재료를 사용하여 제조될 수 있다. 터치 센서 기판으로서의 이러한 가요성 재료의 사용은 최종 분야의 필요성을 충족시키기 위해 터치 센서가 거의 임의의 형상, 크기 또는 외형을 취하게 할 수 있다. 특정 실시예에서, 본 발명은 터치 표면이 접촉에 대해 부드럽거나 유연한 상태로 남아 있는 것이 바람직한 영역에서 사용하는 데 특히 적합할 수 있는 직포 또는 부직포를 사용하여 구성된 터치 센서를 제공한다.

또한, 본 발명은 차량 터치 표면에 터치 센서를 구성 및 부착하는 방법을 제공한다. 이러한 방법은 터치 표면의 하부측에 터치 센서를 부착 또는 적층하는 방법, 사출 성형 부품 내로 센서를 성형하는 방법, 터치 표면을 제공하는 물체 상에 또는 그 내로 직접적으로 센서를 구성하는 방법 그리고 다른 이러한 방법을 포함한다. 본 발명에 따르면, 용량성 터치 센서는 에어백 커버, 조향 휠, 계기판, 좌석 팔걸이, 센터 콘솔 또는 전자 시스템과 상호 작용하는 데 사용하는 자동차 또는 다른 차량의 임의의 다른 적절한 표면 뒤에 배치되거나 그 내로 합체될 수 있다.

자동차 텔레매틱스 시스템이 더욱 유행함에 따라 그리고 더 많은 시스템이 다중 정보 디스플레이를 겸비함에 따라, 표시되는 정보와 상호 작용하는 더욱 편리한 방식이 요구될 것이다. 안전성 및 스타일 이유 때문에, 자동차 설계자는 온-디스플레이 터치 시스템(즉, 디스플레이가 터치 패널을 통해 관찰될 수 있도록 디스플레이 위에 걸쳐 배치된 터치 패널) 이외의 터치 입력 장치를 이용하도록 선택할 수 있다.

오프-디스플레이 터치 시스템은 터치 기능에 전적으로 사용되도록 차량 내의 어떤 크기의 "부동산"을 요구한다. 이러한 부동산은 종래와 같이 계기판의 표면들 중 하나일 수 있거나, 운전자와 승객 좌석 사이에, 팔걸이 내에, 계기판 브라우 상에, 바이저 내에, 도어 패널들 중 하나 상에 등과 같은 자동차 내의 다수의 다른 위치 내에 놓일 수 있다. 바람직하게는, 터치 기능은 운전자의 용이한 팔의 도달 거리 내에 있을 수 있지만, 어떤 인터페이스는 운전자와 승객 사이에서 공유될 수 있으며, 어떤 인터페이스는 승객에게 전적으로 사용되고 운전자에게 이용 불가능할 수 있다. 유리하게는, 본 발명은 이러한 표면의 지정 영역의 접촉이 터치 기능을 작동시킬 수 있도록 자동차 또는 다른 차량 내부 내에 기존에 제공되는 표면 내에 매립되거나 그 뒤에 배치될 수 있는 오프-디스플레이 용량성 터치 센서를 제공한다. 추가로, 본 발명은 이러한 표면의 기존의 사

용이 방해되지 않는 방식으로 이러한 터치 센서를 제공할 수 있다. 예컨대, 터치 센서는 에어백 전개 시 에어백 커버의 안전한 분리 기능을 방해하지 않으면서 에어백 커버의 후방 내에 매립되거나, 그 상에 인쇄되거나, 그에 적층될 수 있다. 또 다른 예로서, 터치 센서는 이러한 물체 및 재료의 원하는 외관 및 느낌을 방해하지 않으면서 플라스틱, 가죽, 천 등과 같이 다양한 재료를 합체하는 계기판, 조향 휠, 좌석 커버, 팔걸이 등과 같이 다양한 표면 뒤에 배치될 수 있다.

자동차에서, 일반적인 제어 입력 시스템의 양호한 실시예는 운전자에 의한 용이한 접근을 위해 조향 휠 상에 적어도 어떤 제어부를 놓는 단계를 포함한다. 기존에, 종래의 버튼 장치는 (예컨대, 크루즈 제어, 라디오 제어 등을 위해) 다수의 자동차의 조향 휠 상에 제공된다. 이러한 장치는 각각의 버튼이 하나의 임무를 수행하는 단일 기능 장치인 경향이 있다. 예컨대, 조향 휠 상의 스테레오 볼륨 제어부는 단지 볼륨 제어 기능을 수행하며, HVAC 시스템의 팬 속도 등의 어떤 다른 기능을 제어할 수 있는 상이한 상태로 놓일 수 없다. 일반적으로, 이를 단일 기능 버튼은 조향 휠을 파지하는 동안의 운전자의 손의 용이한 도달 거리 내에 경질 플라스틱으로부터 성형된다. 성형된 버튼은 설계를 위한 공학적 리소스, 제조를 위한 공구 그리고 수용될 배선 설비를 요구한다는 점에서 비쌀 수 있다. 또한, 이러한 상호 작용 모델은 조향 휠에 더 많은 기능을 추가하는 유일한 방법이 휠에 더 많은 성형 버튼을 추가하는 것이기 때문에 매우 제한된 확장성 및 설계 유연성을 제공한다.

에어백 및 에어백 커버는 조향 휠 상의 상당한 공간을 점유한다. 교체 가능한 에어백 유닛은 전형적으로 유연한 플라스틱 또는 가죽으로 덮인 플라스틱으로 구성된 커버에 의해 은폐되며, 커버는 여러 개의 패턴들 중 하나로 떨어져 분리될 수 있거나 (에어백이 전개될 때 휠에 부착된 상태로 남아 있지만) 단일 패널로서 방해하지 않고 날아갈 수 있다. 기존에, 에어백 커버의 표면은 에어백의 전개를 방해하지 않으면서 에어백 유닛과 커버 자체 사이에 임의의 물리 구조체를 놓는 어려움으로 인해 혼 시스템의 일부로서 이외의 어떤 종류의 입력 장치를 위해 사용되지 않는다. 추가로, 에어백 커버에 부착된 임의의 장치는 에어백 전개 중 운전자 또는 승객을 향해 돌출될 가능성을 갖는데, 이것은 안전성 관심사이다. 본 발명은 기존의 기능을 방해하지 않고 안전성을 유지하면서 설계의 유연성, 기능의 확장성 그리고 부동산의 사용을 제공하는 방식으로 표시된 정보 그리고 차량 내의 제어 시스템과 상호 작용하는 터치 센서를 포함하는 방식을 제공한다.

도1은 차량의 점유자에게 접근 가능한 표면(100)의 일부를 도시하고 있다. 점유자는 승객뿐만 아니라 운전자 및 조종사를 포함할 수 있다. 차량은 자동차, 항공기, 기차, 선박 등을 포함할 수 있다. 표면(100)은 에어백 커버의 표면, 조향 휠의 표면, 계기판의 표면, 센터 콘솔 또는 팔걸이의 표면, 좌석 또는 천장 라이너의 표면 등일 수 있다. 터치 센서(110)는 지정 영역 내에서의 표면(100)에 대한 접촉이 터치 센서(110)를 작동시킬 수 있도록 표면(100) 뒤에 배치된다. 터치 센서(110)의 작동은 차량의 전자 시스템으로 입력된 접촉과 관련된 정보를 통신하기 위해 제어기 전자 장치(120)에 의해 사용될 수 있는 신호를 발생시킬 수 있다. 터치 센서(110)는 배선 설비(122) 또는 임의의 이러한 적절한 전기 커넥터를 사용하여 제어기(120)에 연결될 수 있다.

터치 센서(110)는 사용자의 손가락 등의 전도성 접촉 물체와 용량 결합함으로써 작동될 수 있는 용량성 터치 센서일 수 있다. 접촉이 표면(100)에 인가되기 때문에, 터치 센서는 표면(100) 그리고 표면(100)과 터치 센서(110) 사이에 배치된 임의의 다른 층 또는 재료를 통해 인가된 접촉과 용량 결합하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 표면(100)이 에어백 커버의 표면일 때, 터치 센서(110)는 에어백 커버의 두께를 통해 인가된 접촉부와 용량 결합하도록 에어백 커버의 후방 표면 상에 배치될 수 있다. 비교적 두꺼운 유전층을 통해 접촉을 검출할 수 있는 용량성 터치 센서는 프로젝트형 용량성 터치 센서로서 알려져 있다. 차량의 점유자에게 접근 가능한 표면을 통해 접촉을 감지하는 본 발명에서 유용할 수 있는 예시의 용량성 터치 센서는 미국 특허 제4,103,252호; 제4,659,874호; 제4,755,634호; 제4,778,951호; 제4,999,462호; 제5,386,219호; 제5,650,597호; 제5,844,506호; 제6,188,391호; 제6,297,811호; 및 제6,492,979호 그리고 국제 공개 제WO 92/08947호, 제WO 96/15464호, 제WO 01/27868호, 제WO 01/52416호 및 제WO 02/1000074호에 개시된 것을 포함하며, 이를 모두는 이 서류 내에 전체적으로 합체되어 있다.

예시의 실시예에서, 1개 이상의 터치 센서는 내장된 에어백 커버 등의 조향 휠의 지정 부분에 대한 접촉이 차량 내의 전자 시스템과 상호 작용하는 데 사용될 수 있도록 조향 휠 내로 합체될 수 있다. 도2a는 에어백 커버(260)를 포함하고 조향 휠의 하나의 스포크 상에 위치된 분리형 버튼 센서(220), 조향 휠의 또 다른 스포크 상에 위치된 사분면 분할형 로커 패드 센서(210), 에어백 커버(260) 뒤에 위치된 x-y 센서 패드(230) 그리고 에어백 커버(260)에 의해 부분적으로 덮여 있는 것으로 도시된 스크롤 바 센서(240)를 포함하는 다양한 터치 센서를 합체하는 조향 휠(200)의 예를 도시하고 있다. 각각의 터치 센서(210, 220, 230, 240)는 접촉이 각각의 터치 센서를 작동시키도록 조향 휠 및/또는 에어백 커버의 표면에 인가될 수 있는 곳을 한정하는 작동 영역을 갖는다. 이들 작동 영역은 센서에 의해 제어되는 기능(들)을 지시하거나 센서를 사용하는 방법을 지시하는 시각 및/또는 촉각 표시부를 사용자에게 제공하도록 그래픽, 릴리프 패턴 등에 의해 지정될 수 있다.

도2a 및 도2b에 도시된 바와 같이, 분리형 버튼 센서(220)가 조향 휠의 스포크 상에 그리고 조향 휠의 외부 표면 아래에 위치된다. 분리형 버튼 센서(220)는 운전자가 조향 휠로부터 손을 제거할 것을 요구하지 않으면서 편리한 접근을 위해 위치된다. 버튼 센서(220)는 조향 휠의 표면의 지정 부분에 접근함에 따라 운전자의 손가락 또는 염지 손가락 등의 전도성 접촉

물체와의 용량 결합을 측정한다. 다른 용량성 센서와 같이, 용량성 결합은 전도성 접촉 기구 그리고 센서의 전도성 감지 요소를 포함하는 완성 회로를 통해 유동하는 전류를 측정함으로써 측정될 수 있다. 소정 또는 보정 수준의 용량성 결합에서, 버튼은 "압박된" 것으로 생각되어, "버튼 하강" 신호가 보내지게 할 수 있다. 측정된 용량성 결합이 임계치보다 아래로 떨어질 때, "버튼 상승" 신호가 보내질 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 기계식 버튼과 상호 작용하는 것과 유사한 방식으로 버튼 센서와 상호 작용할 수 있다. 분리형 버튼 센서는 지정 영역을 덮는 전도성 포일, 전도성 영역을 덮도록 인쇄 또는 코팅된 전도성 잉크 또는 다른 이러한 재료, 지정 영역을 덮도록 배치된 일련의 와이어 또는 전도성 트레이스 등의 그 감지 요소로서 임의의 적절한 전도체를 사용할 수 있다. 본 발명에서 분리형 버튼 센서로서 사용될 수 있는 예시의 센서는 국제 공개 제WO 96/15464호에 개시된 것을 포함한다.

도2a 및 도2b에 도시된 바와 같이, 사분면 분할형 센서(210)가 조향 휠의 스포크 상에 위치될 수 있고 조향 휠의 외부 표면 아래에 배치될 수 있다. 분리형 버튼(220)과 같이, 분할형 센서(210)는 예컨대 조향 휠의 파지의 제거를 요구하지 않으면서 운전자의 엄지 손가락에 의한 용이한 접근을 위해 위치될 수 있다. 도시된 바와 같이, 사분면 분할형 센서(210)는 1개의 원형 센서 내에 사분원으로서 성형된 4개의 분리형 전도성 요소를 이용한다. 센서(210) 위에 걸친 지정 영역 내에 손가락 또는 엄지 손가락을 놓음으로써, 임의의 방향으로 손가락 또는 엄지 손가락을 요동시키는 작용은 적어도 1개의 세그먼트 내에서의 용량성 결합의 변화를 초래한다. 이러한 변화는 이동의 방향 및 크기를 결정하도록 측정될 수 있으며, 이것은 이제 차량 내의 디스플레이 또는 다른 전자 장비로의 커서 이동 또는 다른 지시로 번역될 수 있다. 예시의 사분면 분할형 센서는 미국 특허 제4,755,634호에 개시된 것을 포함한다.

도2a 및 도2b에 도시된 바와 같이, x-y 센서 패드(230)는 조향 휠 상에 예컨대 에어백 커버(260) 아래에 중심 방향으로 위치될 수 있다. 에어백 커버(260)는 예컨대 파열선(250)을 따라 에어백의 전개 시 떨어져 분리되도록 구성된다. x-y 센서 패드(230)는 파열선들 사이에 전체적으로 구속된 것으로 도시되어 있지만, 센서는 파열선과 겹치도록 배치될 수 있다. 이러한 경우에, 센서는 후속하는 논의에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이 겹쳐진 파열선을 따라 분리되도록 될 수 있다.

적절한 x-y 센서 패드는 x-y 격자 센서 패드를 포함한다. x-y 격자 센서는 2개의 세트의 상호 직교하는 전도성 라인 예컨대 사용자에 대해 수평 및 수직인 세트의 전도성 라인을 포함할 수 있다. 용량성 결합을 감시함으로써, 인가된 접촉에 가장 근접하여 지정 영역 내에서의 접촉 위치를 제공하는 전도성 라인이 결정될 수 있다. 내삽 방법이 접촉 위치 결정을 추가로 세밀히 구별하는 데 사용될 수 있다. 전도성 라인은 와이어, 전도성 트레이스 등일 수 있다. 예시의 x-y 격자 센서는 국제 공개 제WO 01/27868호, 제WO 02/1000074호 및 제WO 01/52416호뿐만 아니라 미국 특허 제6,188,391호; 제5,844,506호; 및 제5,386,219호에 개시된 것을 포함한다.

또한, 미국 특허 제5,650,597호에 개시된 것과 같은 니어 필드 이미징 센서가 x-y 센서 패드로서 사용될 수 있다. 니어 필드 이미징 센서는 일련의 평행 센서 바를 이용할 수 있다. 하나의 방향으로의 접촉 위치는 가장 강력한 용량성 결합을 경험하고 있는 바를 측정함으로써 결정될 수 있다. 다른 방향으로의 접촉 위치는 그 바를 따라 접촉 위치를 검출하도록 센서 바의 각각의 단부를 통해 유동하는 전류를 비교하는 비율 계량 기술(ratio metric technique)을 사용하여 결정될 수 있다. 미국 특허 제6,297,811호 및 제6,492,979호에 개시된 것과 같은 x-y 접촉 위치를 결정할 수 있는 다른 프로젝트형 용량성 센서가 사용될 수 있다.

도2a 및 도2b를 다시 참조하면, 스크롤 바 센서(240)는 조향 휠의 편리한 위치 예컨대 조향 휠의 허브 내의 일측에 위치될 수 있다. 도2a에 지시된 바와 같이, 센서(240)는 에어백 커버(260) 아래에 부분적으로 그리고 에어백 커버에 인접한 조향 휠의 외부 표면 아래에 부분적으로 배치되도록 위치될 수 있다. 또한, 에어백 커버(260) 아래에 전체적으로 또는 에어백 커버 영역의 조향 휠 외측의 표면 아래에 전체적으로 센서(240)를 위치시키는 배열을 포함하는 다른 배열이 가능하다.

스크롤 바 센서(240)는 아날로그 활주기 센서로서 또는 한 세트의 적절하게 배열된 분리형 센서 패드로서 구성될 수 있다. 원하는 속성 및 디코딩 전자 장치에 따라 아날로그 활주기 센서를 위해 가능한 여러 개의 구성이 있다. 아날로그 활주기 센서는 센서의 하나의 단부로부터 또 다른 단부로의 접촉 입력의 이동을 측정한다. 이것은 예컨대 미국 특허 제5,650,597호에 개시된 바와 같은 니어 필드 이미징 터치 센서 내의 개별 전도성 바를 따라 접촉 위치를 결정하도록 개시된 바와 같이 센서의 하나의 단부로부터 다른 단부로의 저항의 비율 계량 변화를 측정함으로써 달성을 수 있다. 또한, 이것은 각각의 2개의 장착된 긴 삼각형 센서 요소 예컨대 미국 특허 제4,659,874호 및 제4,999,462호에 개시된 터치 센서에서 사용된 단일 쌍의 삼각형 센서 바 상에서의 용량성 효과를 측정함으로써 달성을 수 있다. 각각의 삼각형의 정점이 다른 삼각형의 기부로 연장하는 이러한 배열에서, 접촉이 센서의 장축을 가로질러 활주함에 따라 각각의 삼각형에 대한 용량성 결합의 비율의 변화가 활주의 방향을 지시한다. 또한, 접촉 위치가 이러한 정보로부터 결정될 수 있다.

또한, 스크롤 바 센서는 선형 배열로 밀접하게, 원호를 따라 또는 임의의 다른 원하는 경로 내에 배열된 다중의 분리형 센서의 조합으로서 구성될 수 있다. 접촉 입력이 분리형 센서의 경로를 따라 타격됨에 따라, 일련의 접촉 및 분리 이벤트가 타격 경로 내에서 각각의 분리형 센서에 대해 연속적으로 일어난다. 이를 접촉 이벤트가 경로를 따라 일어나고 있는 방향은 이동 방향을 제공하며, 연속적인 이벤트가 일어나는 속도는 타격 이동의 속도의 지시를 제공한다. 이러한 정보는 디스플레이 상에서의 정보의 스크롤, 라디오 또는 스피커 폰의 볼륨, 가열/냉각 시스템의 온도 설정, 송풍기 팬의 속도, 접유자의 좌석의 위치, 라디오 채널 주파수 등을 제어하는 데 사용될 수 있다. 예컨대, 타격의 방향은 상향 및 하향 조절을 제어하는데 사용될 수 있으며, 타격의 속도는 더 빠르고 느린 스크롤을 위해 또는 거칠고 미세한 제어를 위해 사용될 수 있다. 다중의 분리형 센서로서 사용될 수 있는 예시의 센서는 미국 특허 제5,650,597호 및 제4,755,634호에 개시된 것을 포함한다.

이들 및 다른 다양한 센서 형태는 그 감지 요소와 더불어 차량 내로의 내장을 위해 임의의 원하는 형상 또는 크기를 갖도록 구성될 수 있으며, 센서가 임의의 원하는 외형에 맞게 하는 다양한 재료로 구성될 수 있다.

본 발명에서 사용하는 데 적절한 센서는 최종 분야에서 원하는 속성을 위해 선택된 광범위한 재료로부터 구성될 수 있다. 종래로부터, 용량성 센서는 전기 절연 기판 상에 전도성 감지 요소(들)를 배치함으로써 구성된다. 기판은 그 구성에 따라 기계적 지지를 제공할 수 있으며, 접촉 기구와의 용량성 결합은 기판 또는 어떤 추가 층 또는 재료가 터치 표면을 제공하는 상태로 된 기판을 통해 또는 터치 표면을 제공하는 기판에 대향한 전도성 감지 요소(들)의 측면 상에 배치된 1개 이상의 다른 층을 통해 일어날 수 있다.

센서 기판은 임의의 비전도성 재료로 구성될 수 있다. 가요성 재료는 조향 휠, 에어백 커버, 계기판 등의 차량 표면에서 종종 마주치는 바와 같이 터치 센서가 어떤 크기의 표면 곡률을 포함하는 물체 내로 합체되는 실시예에서 적합할 수 있다. 가요성 기판 재료의 사용은 센서가 만곡된 표면에 맞게 할 수 있다. 본 발명의 터치 센서가 에어백 커버를 통해 감지되도록 구성 및 배열될 때, 위험한 사출물을 생성시키지 않으면서 에어백의 전개 시 용이하게 떨어져 분리 또는 파열될 수 있는 기판 재료를 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 접촉 센서의 기판 또는 다른 요소 내의 구멍 또는 그 스코어는 이러한 공정을 보조하는 데 사용될 수 있다. 1개 이상의 이들 속성을 달성할 수 있는 예시의 기판 재료는 종이, 천, 플라스틱 필름을 포함한다.

센서 기판으로서 사용 가능한 종이는 티슈 내지 섬유판이다. 감지 전도체는 다양한 전도성 잉크 및 종래의 인쇄 공정을 사용하여 종이 기판 상으로 인쇄될 수 있다. 잉크의 종류 그리고 사용된 인쇄 방법에 따라, 코팅된 종이 스톡이 요구될 수 있다. 종이 기판은 잠재적으로 매우 비싸지 않고 리핑 및 테어링에 유도성이며, 양쪽의 이들 속성을 에어백 커버 센서 분야에서 유리할 수 있다.

천 상으로 또는 그 내로의 센서의 구성은 구성 후 펴질 수 있고 사용된 천의 외관 및 느낌을 보유할 수 있는 센서의 생성을 가능하게 한다. 이러한 센서는 팔걸이의 장식 아래에, 바이저 내에 또는 좌석 자체 내에 사용될 수 있다. 각각의 이들 위치에서, 원하는 터치 표면은 부드럽고 유연한 경향을 가져서, 이들 위치는 경질 센서(예컨대, 유리 또는 강성 플라스틱 상에 구성된 것)에 적합하지 않다. 면, 나일론, 혼합물 등의 다양한 천연 및 합성 천이 센서 기판으로서 사용될 수 있으며, 이들 모두는 상이한 세트의 특성을 제공할 수 있다. 또한, 부직포 재료가 본 발명에 따른 센서를 위한 천 기판으로서 사용될 수 있다. 부직포 천은 스티치 결합 재료뿐만 아니라 취입 마이크로 섬유로부터 제조된 것을 포함한다.

감지 전도체는 천 상으로 인쇄될 수 있거나, 예컨대 얇은 와이어 또는 전도성 필라멘트를 사용하여 천 내로 직접적으로 직조될 수 있다. 사용된 천에 따라, 유전성 밀봉체는 인쇄된 전도성 잉크가 바람직하지 못하게 천을 통해 누설되어 센서의 후방측 상에 제공될 수 있는 차폐층과 접촉하지 못하게 하는 것을 보증하는 데 요구될 수 있다. 일부 실시예에서, 2개의 층의 천이 센서를 구성하는 데 사용될 수 있으며, 각각의 층은 전도성 재료를 포함한다. 이러한 구성에서, 1개의 층은 감지층으로서 사용될 수 있고 다른 층은 차폐층으로서 사용될 수 있다. 제3 층이 절연층으로서 이들 사이에 사용될 수 있다. 또한, 천 센서는 T-셔츠 및 야구 모자 상에 로고를 생성시키는 데 흔히 사용되는 상업적으로 이용 가능한 자수 장비를 사용하여 장식될 수 있다. 이러한 장비는 전도성 실과 더불어 배선 설비 또는 제어 전자 장치와의 전기 연결을 위해 천 및/또는 와이어 트레이스 상에 전도성 영역을 생성시키는 데 사용될 수 있다.

폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리이미드 및 다수의 다른 것을 포함하는 무수한 플라스틱 필름이 본 발명을 위한 센서를 구성하도록 기판으로서 사용될 수 있다. 각각의 이들 재료는 크게 상이한 처리 용량 및 최종 센서 속성을 갖는다. 폴리에스테르는 센서를 생성시키기 위해 다수의 상이한 종류의 전도성 잉크로 인쇄될 수 있으며, 이러한 잉크를 인쇄하는 데 사용되는 공정은 주지되어 있다. 마찬가지로, 폴리이미드는 인쇄된 센서 구성을 위한 기본 기판으로서 또는 유연한 회로 구성을 위한 기본 재료로서 사용될 수 있으며, 이들 양자는 양호하게 한정된 공정이다.

본 발명의 센서는 대체로 불투명한 차량 내의 표면 뒤에 배치되기 때문에, 기판 재료의 선택은 온-디스플레이 터치 센서에서 흔히 있듯이 광학 특성에 의해 구속되지 않는다. 이것은 활용 가능한 기판 재료를 증가시키며, 기판 재료는 그 기계 또는 다른 특성을 위해 선택될 수 있다.

다양한 전도성 잉크가 터치 센서의 구성에서 흔히 사용된다. 적절한 잉크의 선택은 잉크를 인쇄하는 데 사용되는 공정뿐만 아니라 기판 재료의 특성의 함수이다. 상품 지정명 479SS 또는 461SS 하에서 애치슨 인더스트리즈로부터 구매 가능한 것과 같은 전도성 잉크가 폴리에스테르 기판과 더불어 흔하게 사용되지만, 이러한 잉크 또는 유사한 조성물이 전도성 영역 또는 트레이스를 구성하기 위해 폴리이미드, 천, 종이 및 다른 기판과 더불어 사용될 수 있다.

사용된 기본 재료와 무관하게, 전도성 트레이스 또는 와이어는 센서가 제어기 전자 장치에 연결될 수 있게 감지 전도체로부터 연장하도록 배치될 수 있다. 이러한 상호 연결을 달성하는 다양한 방식이 있다. 상호 연결은 기판 상에 배치되는 상업적으로 구매 가능한 커넥터를 사용하여 수행될 수 있다. 다음에, 제어기 전자 장치는 커넥터 내로 삽입될 수 있다. 사용된 재료 및 구성 방법에 따라, 상호 연결은 센서 상의 트레이스와 유연한 회로 테일 사이에서 또는 센서 상의 트레이스로부터 제어기 전자 장치에 직접적으로 수행될 수 있다.

논의된 바와 같이, 터치 센서는 조향 휠 상에 또는 점유자에게 접근 가능한 차량 내의 임의의 다른 위치 내에 위치될 수 있다. 예컨대, 도3a는 지정 영역 내에서 계기판(300)의 표면을 접촉함으로써 작동 가능한 터치 센서(310, 330)를 둘러싸는 계기판 커버(300)의 섹션을 도시하고 있다. 또 다른 예로서, 도3b는 지정 영역 내에서 팔걸이의 표면을 접촉함으로써 작동 가능한 터치 센서(370)를 합체하는 팔걸이(360)를 포함하는 차량 도어(350)를 도시하고 있다. 본 발명의 범주 내에서의 다른 가능한 터치 센서 위치는 여기에서 설명된 이들 및 다른 예로부터 용이하게 명백하다.

본 발명은 용량성 터치 센서가 차량 점유자에게 접근 가능한 차량 표면의 지정 영역을 접촉함으로써 작동될 수 있도록 위치되는 것을 고려하고 있다. 이와 같이, 터치 센서는 일반적으로 시각적으로 분명하지 않으며, 접촉에 의해서도 분명하지 않다. 그러면, 터치 센서를 덮는 표면 상에 시각 및/또는 촉각 표시 또는 다른 표시부에 의해 지정된 센서 영역을 표시하는 것이 바람직할 수 있다. 예컨대, 그래픽, 캐릭터 또는 다른 심볼이 지정 영역 내의 표면 상에 인쇄, 양각, 성형, 전사 인쇄 또는 임의의 다른 적절한 방식으로 배치될 수 있다. 대체에 또는 추가예에서, 릴리프 패턴은 사용자가 지정 영역이 접촉되고 있는지를 촉각으로부터 구별할 수 있도록 지정 영역 내의 표면 상에 인쇄, 양각, 성형, 전사 인쇄 또는 임의의 다른 적절한 방식으로 배치될 수 있다. 다중 접촉 센서가 사용되는 실시예에서, 그래픽 또는 촉각 패턴은 사용자의 각각의 터치 센서의 구별을 보조하도록 및/또는 사용자의 특정 터치 센서와 상호 작용하는 방법의 이해를 보조하도록 각각의 터치 센서를 위해 차별화될 수 있다. 촉각 표시부는 양성(상승), 음성(오목) 또는 이들 2개의 조합일 수 있다.

도4a는 분리형 버튼 터치 센서(도시되지 않음)를 덮는 차량 표면(402)을 도시하고 있다. 터치 센서를 작동시키는 지정 영역은 일종의 황소의 눈을 형성하는 동심원(401)의 상승 패턴에 의해 표시되어 있다. 도4b는 도4a의 선 B-B를 따라 취해진 측면도를 도시하고 있다. 상승 패턴은 버튼 센서의 위치 추적을 보조하도록 사용자 촉각 피드백을 제공한다. 또한, 황소의 눈 패턴은 센서가 버튼 센서라는 사실을 사용자에게 직관적으로 지시할 수 있다. 도5a는 x-y 센서 패드(도시되지 않음)를 덮고 있는 차량 표면(502)의 일부를 도시하고 있다. x-y 센서 패드와 상호 작용하는 지정 영역은 x-y 격자를 형성하는 직교 선의 상승 패턴에 의해 표시되어 있다. 상승 패턴은 x-y 센서의 위치 추적을 보조하고 인가된 접촉이 센서를 가로질러 이동될 때 사용자 게이지 거리를 보조하도록 사용자 촉각 피드백을 제공하고 한다. 또한, 격자 패턴은 센서가 x-y 센서라는 사실을 사용자에게 직관적으로 지시할 수 있다.

본 발명의 센서는 다수의 방식으로 차량 내의 표면 뒤에 배치되거나 그 내에 매립될 수 있다. 기판 상에 구성된 센서는 그를 통해 감지될 표면을 형성하는 물체의 후방에 적층 또는 부착될 수 있다. 기판 상에 구성된 센서는 그를 통해 감지될 표면을 형성하는 물체가 놓여야 하는 표면 상에 적층되거나 부착 또는 배치될 수 있다. 또한, 그를 통해 감지될 표면을 형성하는 물체와 일체형이도록 센서를 배치하는 것이 가능하다. 예컨대, 물체가 성형 부품일 때, 센서는 물체 내로 직접적으로 성형될 수 있다. 물체가 직물일 때, 센서는 직물 내로 직접적으로 직조될 수 있다. 또한, 센서를 위한 기판으로서 그를 통해 감지될 표면을 형성하는 물체를 사용하는 것이 가능하다. 예컨대, 감지 전자 장치가 전사층 상으로 형성된 다음에 전사층으로부터 그를 통해 감지될 표면에 대향한 물체의 표면으로 전사될 수 있다. 본 서류 내로 전체적으로 합체되어 있는 공보 제US 2001/0032698호가 감지 전자 장치를 전사하는 데 사용될 수 있는 전사 인쇄 방법을 개시하고 있다.

본 발명은 위에서 설명된 특정 예로 제한되는 것으로 고려되지 않아야 하고, 오히려 첨부된 청구의 범위 내에 적절하게 기재된 바와 같이 본 발명의 모든 태양을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명이 적용 가능할 수 있는 다수의 구조뿐만 아니라 다양한 변형 및 등가 공정이 본 명세서의 검토 시 본 발명이 속한 당업자에게 용이하게 명백하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

에어백을 포함하는 차량 내의 전자 시스템과 상호 작용하는 터치 입력 장치이며,

차량의 점유자에 의해 접근 가능하고 접촉 가능한 표면을 갖는 에어백 커버와,

에어백과 에어백 커버 사이에 배치되며, 에어백 커버의 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 에어백 커버를 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되며, 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 된 용량성 터치 센서를 포함하는 터치 입력 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 차량은 자동차인 터치 입력 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 에어백 커버의 표면은 지정 영역을 표시하는 릴리프 패턴을 포함하는 터치 입력 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 에어백 커버는 조향 휠 상에 있는 터치 입력 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 조향 휠은 추가의 터치 센서를 포함하는 터치 입력 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 에어백 커버는 차량의 승객측 상에 있는 터치 입력 장치.

청구항 7.

제1항에 있어서, 에어백과 에어백 커버 사이에 위치되는 1개 이상의 추가의 용량성 터치 센서를 추가로 포함하는 터치 입력 장치.

청구항 8.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 에어백의 전개 시 안전하게 떨어져 파열되도록 구성되는 터치 입력 장치.

청구항 9.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 x-y 센서인 터치 입력 장치.

### 청구항 10.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 사분면 분할형 센서인 터치 입력 장치.

### 청구항 11.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 스크롤 바 센서인 터치 입력 장치.

### 청구항 12.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 적어도 1개의 분리형 버튼을 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 13.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 종이로 된 기판을 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 14.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 천으로 된 기판을 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 15.

제1항에 있어서, 용량성 터치 센서는 플라스틱으로 된 기판을 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 16.

제1항에 있어서, 에어백 커버는 용량성 터치 센서를 위한 기판을 제공하는 터치 입력 장치.

### 청구항 17.

제1항에 있어서, 전자 시스템은 라디오 제어부를 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 18.

제1항에 있어서, 전자 시스템은 전자 디스플레이를 포함하는 터치 입력 장치.

### 청구항 19.

제18항에 있어서, 전자 디스플레이는 헤드-업 디스플레이인 터치 입력 장치.

## 청구항 20.

제1항에 있어서, 전자 시스템은 가열/냉각/송풍기 시스템을 포함하는 터치 입력 장치.

## 청구항 21.

제1항에 있어서, 전자 시스템은 네비게이션 시스템을 포함하는 터치 입력 장치.

## 청구항 22.

제1항에 있어서, 전자 시스템은 핸즈프리 폰을 포함하는 터치 입력 장치.

## 청구항 23.

접촉-가능해진 에어백 커버를 제조하는 방법이며,

차량 내의 에어백을 둘러싸고 마감 표면을 제공하도록 구성된 에어백 커버를 제공하는 단계와,

마감 표면에 대향한 에어백 커버의 후방 표면 상에 용량성 터치 센서를 배치하는 단계를 포함하며,

터치 센서는 마감 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 에어백 커버를 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되며, 터치 센서는 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 되어 있는 방법.

## 청구항 24.

제23항에 있어서, 에어백 커버의 후방 표면 상에 용량성 터치 센서를 배치하는 단계는 전사 인쇄층으로부터 에어백 커버의 후방 표면으로 터치 센서를 형성하는 전도체를 전사하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 25.

제23항에 있어서, 에어백 커버의 후방 표면 상에 용량성 터치 센서를 배치하는 단계는 에어백 커버의 후방 표면에 터치 센서를 적층하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 26.

제23항에 있어서, 에어백 커버의 후방 표면 상에 용량성 터치 센서를 배치하는 단계는 주형 내에 터치 센서를 배치하는 단계 그리고 터치 센서가 에어백 커버의 후방 표면 내에 매립되도록 주형을 사용하여 에어백 커버를 사출 성형하는 단계를 포함하는 방법.

## 청구항 27.

제23항에 있어서, 사용자의 촉각에 의해 구별될 수 있는 릴리프 패턴으로 지정 영역을 표시하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

### 청구항 28.

차량 내의 전자 시스템과 상호 작용하는 터치 입력 장치이며,

차량 내의 점유자에 의해 접근 가능하고 접촉 가능한 차량 내의 표면 뒤에 배치되며, 터치 센서의 존재가 터치 센서가 배제된 것처럼 표면의 외관, 느낌 및 기능을 유지하는 방식으로 배치되는 용량성 터치 센서를 포함하며,

터치 센서는 표면의 지정 영역에 대한 접촉이 표면을 통해 그 접촉부와 터치 센서 사이의 용량성 결합을 가능하게 하도록 구성되며, 터치 센서는 차량의 전자 시스템과 상호 작용하도록 용량성 결합에 의해 발생된 신호를 사용할 수 있는 제어기에 연결하도록 되어 있는 터치 입력 장치.

### 청구항 29.

제28항에 있어서, 표면은 조향 휠의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 30.

제28항에 있어서, 표면은 계기판의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 31.

제28항에 있어서, 표면은 바이저의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 32.

제28항에 있어서, 표면은 센터 콘솔의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 33.

제28항에 있어서, 표면은 팔걸이의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 34.

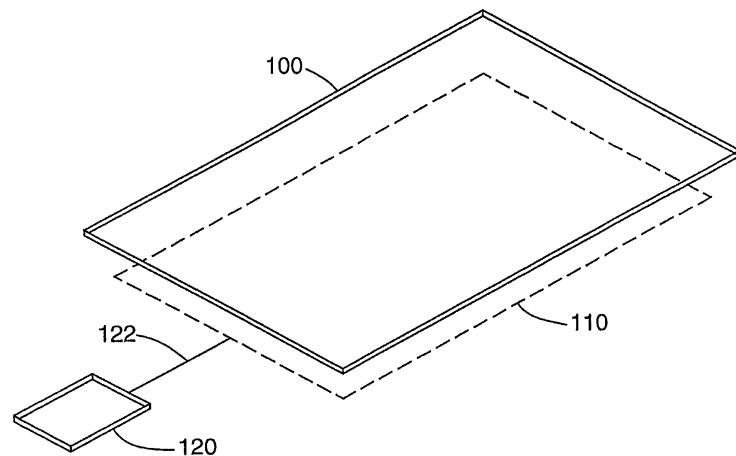
제28항에 있어서, 표면은 좌석 커버의 표면인 터치 입력 장치.

### 청구항 35.

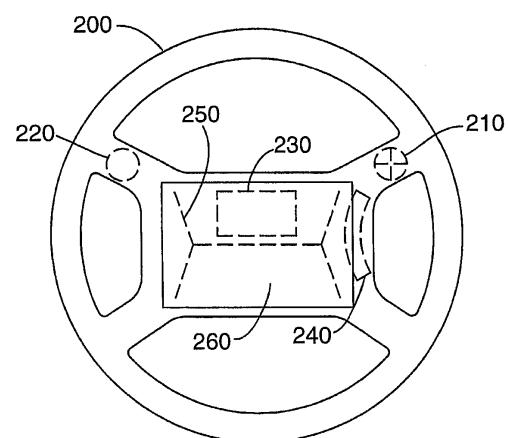
제28항에 있어서, 표면의 지정 영역은 사용자의 촉감에 의해 구별 가능한 릴리프 패턴에 의해 표시되는 터치 입력 장치.

도면

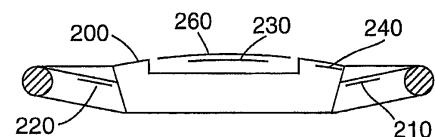
도면1



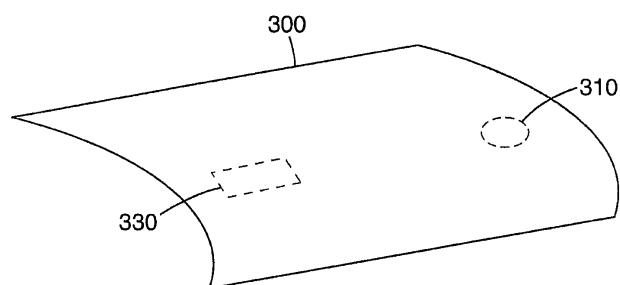
도면2a



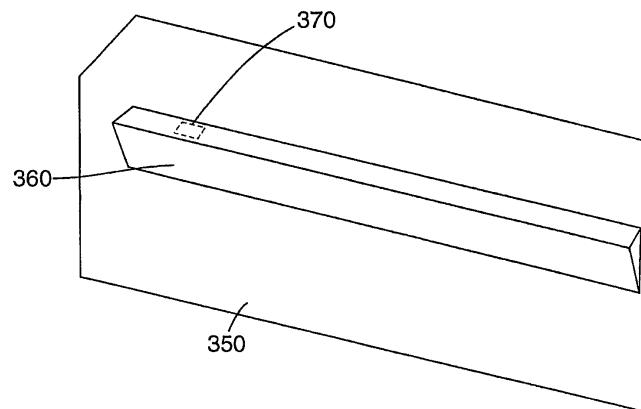
도면2b



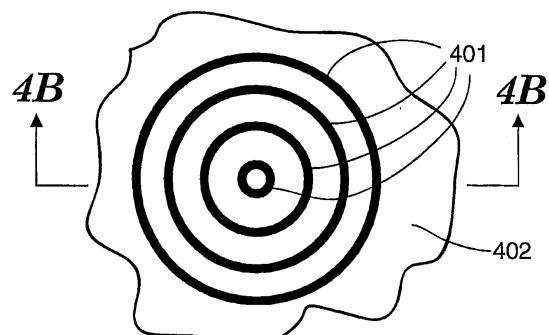
도면3a



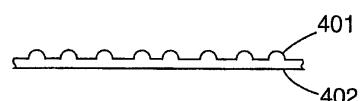
도면3b



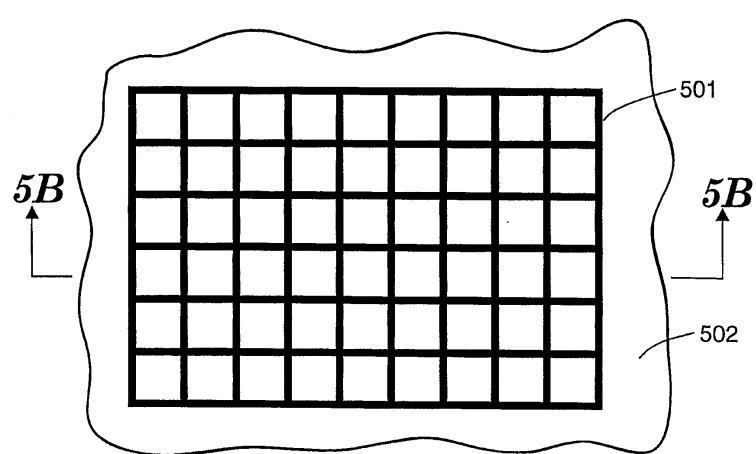
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

