



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월03일  
(11) 등록번호 10-2370513  
(24) 등록일자 2022년02월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 1/16 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)  
G06F 3/044 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G06F 1/1601 (2013.01)  
G02F 1/13 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7036859
- (22) 출원일자(국제) 2015년06월25일  
심사청구일자 2020년05월28일
- (85) 번역문제출일자 2016년12월29일
- (65) 공개번호 10-2017-0026399
- (43) 공개일자 2017년03월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/037560
- (87) 국제공개번호 WO 2015/200565  
국제공개일자 2015년12월30일
- (30) 우선권주장  
14/318,306 2014년06월27일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
US20040041504 A1  
US20130038809 A1

- (73) 특허권자  
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨  
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원  
마이크로소프트 웨이
- (72) 발명자  
에머리 윌리엄 로렌  
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로  
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패턴즈  
(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱,  
엘엘씨 내  
샌드메이어 브루스  
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로  
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패턴즈  
(8/1172) 마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱,  
엘엘씨 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 20 항

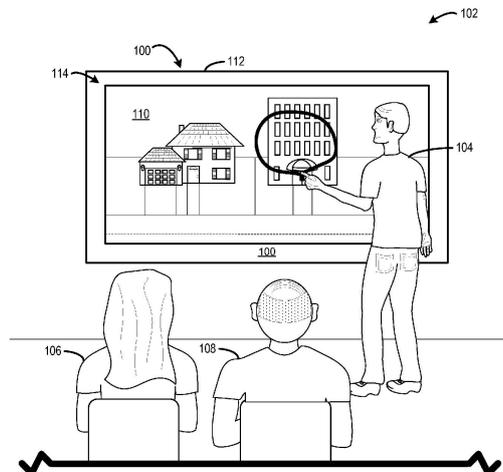
심사관 : 한현명

(54) 발명의 명칭 대형 디스플레이 조립체

(57) 요약

평평하고 시각적 결점들이 없는 연속적인 터치 표면을 갖는 대형 터치 디스플레이에 관한 다양한 실시예들이 개시된다. 일 실시예에서, 디스플레이 조립체는 외부 표면 및 외부 표면 반대측에 있는 내부 표면을 갖는 커버 시트 및 내부 표면에 고정되는 이미지 방출 층을 포함하는 디스플레이 스택, 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 디스플레이 스택을 홀딩하도록 구성되는 캐리지 조립체, 및 커버 시트의 내부 표면의 둘레에 인접하여 위치되고 경화성 접착제를 통해 캐리지 조립체를 커버 시트의 내부 표면에 고정시키는 복수의 파스너 픽들을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G06F 3/044* (2021.08)

*G06F 2200/1612* (2013.01)

(72) 발명자

**프레이지어 이삭 에스.**

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패턴츠 (8/1172)  
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨 내

**아즈노에 브라이언 더블유.**

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패턴츠 (8/1172)  
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨 내

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

디스플레이 조립체(display assembly)에 있어서,

외부 표면(exterior surface)과 상기 외부 표면 반대측에 있는(opposing) 내부 표면(interior surface)을 갖는 커버 시트, 및 상기 커버 시트의 내부 표면에 고정되고 상기 커버 시트를 통해 투사(project)되는 광을 변조시키도록 구성된 이미지 방출 층(image-emitting layer)을 포함하는 디스플레이 스택;

상기 이미지 방출 층에 고정되지 않고 상기 디스플레이 스택을 상기 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 정렬하고 홀딩하도록 구성된 캐리지 조립체(carriage assembly); 및

상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레(perimeter)에 인접하게 위치되고, 상기 캐리지 조립체를 경화성 접착제(curable adhesive)를 통해 상기 커버 시트의 내부 표면에 고정시키는 복수의 파스너 픽(fastener puck)들

을 포함하는, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 각각의 파스너 픽은 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하고, 상기 제 1 부분은 상기 캐리지 조립체 상의 부착 지점에 고정되고, 상기 제 2 부분은 상기 커버 시트의 내부 표면 상의 부착 지점에 상기 경화성 접착제를 통해 고정되며, 상기 경화성 접착제는, 상기 캐리지 조립체 상의 상기 부착 지점과 상기 커버 시트의 내부 표면 상의 상기 부착 지점의 상대적 위치들 사이의 픽 대 픽 편차(puck-to-puck variation)들을 고려하여 가변적인 두께로 경화하도록 구성되는 것인, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 파스너 픽들 각각은, 상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레 너머 연장되지 않는 것인, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이미지 방출 층과 상기 커버 시트의 내부 표면 중간에 배치된 터치 센서를 더 포함하고, 상기 터치 센서는 상기 커버 시트의 외부 표면에 대한 터치 입력을 검출하도록 구성되는 것인, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 커버 시트는 디스플레이 영역을 포함하고, 상기 이미지 방출 층은 상기 디스플레이 영역을 통해 광을 방출하도록 상기 디스플레이 영역과 정렬되며, 상기 터치 센서는 상기 디스플레이 영역을 넘어서는 상기 커버 시트의 외부 표면에 대한 터치 입력을 검출하도록 상기 디스플레이 영역의 둘레 너머 상기 커버 시트의 내부 표면을 따라 연장되는 것인, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 6

제 3 항에 있어서, 상기 디스플레이 조립체는, 상기 외부 표면의 임의의 부분에 대한 인가되는 터치들을 허용하도록 상기 외부 표면 전체가 노출되도록 구성되는 것인, 디스플레이 조립체.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD)를 포함하고, 상기 캐리지 조립체는 상기 LCD를 통해 광을 방출하도록 구성된 백라이트 및 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반(shelf)을 갖는 정렬 채시(alignment chassis)를 포함하며, 상기 선반은, 상기 선반과 상기 백라이트가 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인,

디스플레이 조립체.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED)를 포함하는 것인, 디스플레이 조립체.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 상기 경화성 접착제는 자외선(ultraviolet; UV) 광에 의해 경화가능한 것인, 디스플레이 조립체.

**청구항 10**

디스플레이 조립체를 조립하는(assembly) 방법에 있어서,

내부 표면과 상기 내부 표면 반대측에 있는 외부 표면을 갖는 커버 시트, 및 상기 내부 표면에 고정된 이미지 방출 층을 포함하는 디스플레이 스택을 형성하는 단계;

상기 디스플레이 스택을, 상기 커버 시트의 외부 표면이 평면 지지체(planar support)에 대해 평평하게 홀딩되도록 위치시키는 단계;

상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레 주위에(around) 경화성 접착제의 복수의 비드(bead)들을 배치하는 단계;

캐리지 조립체 - 상기 캐리지 조립체는 상기 디스플레이 스택을 상기 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 정렬하고 홀딩하도록 구성됨 - 에 복수의 파스너 픽들을 부착하는 단계;

상기 복수의 파스너 픽들이 상기 경화성 접착제의 상기 복수의 비드들과 접촉하게 되도록 상기 디스플레이 스택에 상대적인 위치에 상기 캐리지 조립체를 정렬하는 단계; 및

상기 캐리지 조립체를 상기 이미지 방출 층에 고정시키지 않고 상기 커버 시트의 내부 표면에 상기 캐리지 조립체를 고정하기 위해 상기 경화성 접착제의 상기 복수의 비드들을 경화시키는 단계

를 포함하는, 디스플레이 조립체를 조립하는 방법.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 디스플레이 스택을 형성하는 단계는, 상기 이미지 방출 층과 상기 디스플레이 스택의 커버 시트 사이에 터치 센서를 배치하는 단계를 포함하는 것인, 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서, 상기 터치 센서가 디스플레이 영역을 넘어서는 상기 커버 시트의 외부 표면에 대한 터치 입력을 검출하도록 구성되도록, 상기 터치 센서는 상기 커버 시트의 디스플레이 영역 - 상기 커버 시트의 디스플레이 영역을 통해 상기 이미지 방출 층에 의해 광이 방출됨 - 의 둘레 너머 연장되도록 배치되는 것인, 방법.

**청구항 13**

제 10 항에 있어서, 상기 경화성 접착제의 상기 복수의 비드들을 경화시키는 단계는, 상기 캐리지 조립체 상의 부착 지점과 상기 커버 시트의 내부 표면 상의 부착 지점의 상대적 위치들 사이의 픽 대 픽 편차들을 고려하여 가변적인 두께로 복수의 비드들을 경화시키는 단계를 포함하는 것인, 방법.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서, 상기 캐리지 조립체를 정렬하는 단계는, 상기 복수의 파스너 픽들을 상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레 너머 연장되지 않도록 위치시키는 단계를 포함하는 것인, 방법.

**청구항 15**

제 10 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 LCD를 포함하는 것인, 방법.

**청구항 16**

제 10 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 OLED를 포함하는 것인, 방법.

**청구항 17**

제 10 항에 있어서, 상기 복수의 파스너 픽들은 적어도 부분적으로 투명하고, 상기 경화성 접착제는 자외선 광으로 경화되는 접착제(ultraviolet light-cured adhesive)인 것인, 방법.

**청구항 18**

터치 디스플레이 조립체(touch-display assembly)에 있어서,

외부 표면과 상기 외부 표면 반대측에 있는 내부 표면을 포함하는 커버 시트;

상기 커버 시트의 내부 표면 상에 배치된 터치 센서 - 상기 터치 센서는 상기 커버 시트의 외부 표면에 대한 터치 입력을 검출하도록 구성됨 - ;

상기 터치 센서에 고정되고 상기 커버 시트를 통해 투사되는 광을 변조하도록 구성된 LCD;

상기 LCD 및 상기 커버 시트를 통해 광을 방출하도록 구성된 백라이트를 포함하는 백라이트 조립체 - 상기 백라이트 조립체는 상기 LCD에 고정되지 않고 상기 백라이트를 상기 LCD에 상대적인 위치에 정렬하고 홀딩하도록 구성된 정렬 새시를 더 포함함 - ; 및

상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레에 인접하게 위치되고, 상기 백라이트 조립체를 경화성 접착제를 통해 상기 커버 시트의 내부 표면에 고정시키는 복수의 파스너 픽들 - 각각의 파스너 픽은 제 1 부분 및 제 2 부분을 포함하고, 상기 제 1 부분은 상기 백라이트 조립체 상의 부착 지점에 고정되고, 상기 제 2 부분은 상기 커버 시트의 내부 표면 상의 부착 지점에 상기 경화성 접착제를 통해 고정되고, 상기 경화성 접착제는 상기 백라이트 조립체 상의 상기 부착 지점과 상기 커버 시트의 내부 표면 상의 상기 부착 지점의 상대적 위치들 사이의 픽 대 픽 편차들을 고려하여 가변적인 두께로 경화하도록 구성되며, 상기 파스너 픽은 상기 커버 시트의 내부 표면의 둘레 너머 연장되지 않음 -

을 포함하는, 터치 디스플레이 조립체.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서, 상기 외부 표면의 임의의 부분에 대한 인가되는 터치들을 허용하도록 상기 외부 표면 전체가 노출되고, 상기 커버 시트는 디스플레이 영역을 포함하고, 상기 LCD 및 상기 백라이트는 상기 디스플레이 영역을 통해 광을 방출하도록 상기 디스플레이 영역과 정렬되며, 상기 터치 센서는 상기 디스플레이 영역을 넘어서는 상기 커버 시트의 외부 표면에 대한 터치 입력을 검출하도록 상기 디스플레이 영역의 둘레 너머 상기 커버 시트의 내부 표면을 따라 연장되는 것인, 터치 디스플레이 조립체.

**청구항 20**

제 18 항에 있어서, 상기 정렬 새시는 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반을 포함하고, 상기 선반은, 상기 선반과 상기 백라이트가 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인, 터치 디스플레이 조립체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 대형 디스플레이 조립체에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 평평하고 시각적 결점들[예를 들어, 무라 효과(Mura effects)]이 없는 연속적인 터치 표면을 갖는 대형(large-format) 디스플레이에 관한 다양한 실시예들이 개시된다. 일 실시예에서, 디스플레이 스택(stack)은 외부 표면(exterior surface) 및 외부 표면 반대측에 있는 내부(interior) 표면을 갖는 커버 시트, 및 내부 표면에 고정되는 이미지 방출(image-emitting) 층을 포함한다. 캐리지(carriage) 조립체는 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 디스플레이 스택을 홀딩하도록 구성될 수 있다. 복수의 파스너 픽(fastener puck)들은 커버 시트의 내부

표면의 둘레(perimeter)에 인접하여 위치될 수 있고, 경화성 접착제(curable adhesive)를 통해 커버 시트의 내부 표면에 캐리지 조립체를 고정시킬 수 있다.

**발명의 내용**

[0003] 본 요약은 아래의 상세한 설명에서 보다 상세하게 설명되는 개념들의 선택을 단순한 형태로 소개하기 위해 제공된 것이다. 본 요약은 청구된 발명내용의 중요한 특징들 또는 필수적인 특징들을 식별시키려는 의도는 없으며, 또한 청구된 발명내용의 범위를 제한시키려는 의도도 없다. 뿐만 아니라, 청구된 발명내용은 본 개시의 임의의 부분에서 언급된 단점들 모두 또는 그 일부를 해결하는 구현예들에 제한되지 않는다.

**도면의 간단한 설명**

[0004] 도 1은 예시적인 대형 터치 디스플레이를 도시한다.  
 도 2는 대형 터치 디스플레이 내에 구현될 수 있는 예시적인 디스플레이 조립체의 후면도를 도시한다.  
 도 3은 도 2의 예시적인 디스플레이 조립체의 디스플레이 영역의 부분도를 도시한다.  
 도 4는 복수의 파스너 픽들을 포함하는 도 2의 예시적인 디스플레이 조립체의 부분도를 도시한다.  
 도 5는 도 2의 예시적인 디스플레이 조립체의 부분 단면도를 도시한다.  
 도 6은 예시적인 디스플레이 조립체를 조립하기 위한 예시적인 방법을 도시한다.  
 도 7은 예시적인 터치 디스플레이 컴퓨팅 시스템을 개략적으로 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0005] 대형 디스플레이들은 다양한 시각적 결점들을 겪을 수 있다. 예를 들어, 디스플레이는, 디스플레이되는 객체의 인지되는 위치가, 디스플레이되는 객체의 실제 위치로부터 오프셋되는 시차(parallax) 효과를 겪는다. 다른 예시로서, 디스플레이는 광 소스가 예지 픽셀들을 조명하지 않아서, 디스플레이의 둘레가, 특히, 탈시야각(off-angle viewing) 위치들로부터 어둡게 나타나게 하는 비네팅(vignetting) 효과를 겪을 수 있다. 이들 두 시각적 결점들은 일반적으로, 디바이스 두께를 감소시킴으로써 처리될 수 있다. 보다 구체적으로, 시차는 디스플레이의 이미지 방출 층[예를 들어, 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD)]과 외부 표면 사이의 거리를 감소시킴으로써 줄어들 수 있다. 하나의 특정 예시에서, 디스플레이의 커버 시트의 두께가 시차를 줄이도록 감소될 수 있다. 또한, 이미지 방출 층이 LCD를 포함하는 구현예들에서, 비네팅은 백라이트와 LCD 사이의 거리를 감소시킴으로써 줄어들 수 있다.

[0006] 그러나, 이들 시각적 결점들을 처리하기 위해 대형 디스플레이의 디바이스 두께를 감소시키는 것은 다양한 다른 시각적 결점들에 대해 취약해지는 결과를 초래할 수 있다. 예를 들어, 대형 디스플레이의 얇은 커버 시트는 디스플레이 조립체 내에 커버 시트를 마운팅한 결과로서 인가되는 기계적 응력(stress)으로 인해 휘어지게(warp) 될 수 있다. 하나의 특정 예시에서, 커버 시트의 둘레를 디스플레이 조립체에 클램핑하기 위해 베젤이 사용될 수 있다. 클램핑을 통해 인가되는 기계적 응력은 커버 시트가 구부러거나(bow) 또는 그렇지 않으면 비평평해지도록 변형되게 할 수 있다. 다른 예시에서, 커버 시트는 VHB(very-high-bond) 테이프를 사용하여 디스플레이 조립체에 분당될 수 있다. 그러나, VHB 테이프의 두께는 커버 시트의 두께보다 실질적으로 더 두꺼울 수 있고, 이는 커버 시트가 VHB 테이프의 형태에 따라 변형되게 할 수 있다.

[0007] 또한, 대형 터치 디스플레이들은 터치 입력을 검출하지 않는 디스플레이들에 비해 몇몇 시각적 결점들에 특히 취약할 수 있다. 특히, 외부 표면으로의 터치들의 인가에 의해 유도되는 기계적 응력이 시각적 결점들을 유발할 수 있다. 일 예시에서, 디스플레이되는 이미지를 형성하도록 구성되는 이미지 방출 층[예를 들어, LCD, 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED) 등]을 갖는 대형 터치 디스플레이는, 가령 터치 디스플레이의 외부 표면에 인가되는 터치들에 의해 이미지 방출 층에 인가되는 기계적 응력에 응답하여 무라 효과(예를 들어, 디스플레이되는 이미지의 색상 시프트)를 보일 수 있다. 특정 예시에서, 이미지 방출 층은 터치 입력 동안 디스플레이 스택 및 캐리지 조립체의 컴포넌트들 사이에서 압착될 수 있다.

[0008] 본 개시는 평평하고 시각적 결점들이 없으면서 또한 얇은 폼 팩터(form factor)를 갖는 연속적인 외부 표면을 갖는 대형 디스플레이 조립체에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시는 터치 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 디스플레이 스택을 홀딩하기 위해 터치 디스플레이 조립체의 커버 시트의 내부 표면에 캐리지 조립체

를 마운팅하기 위한 접근법에 관한 것이다. 특히, 캐리지 조립체에 복수의 개별 파스너 픽들이 커플링될 수 있고, 복수의 파스너 픽들은 경화성 접착제를 통해 커버 시트의 내측 표면의 둘레에 추가로 고정될 수 있다. 복수의 파스너 픽들은, 기계적 응력을 흡수하고 터치 디스플레이 조립체의 다양한 컴포넌트들의 제조 공차들에 있어서의 차이들을 보상하도록, 경화성 접착제와 함께 터치 디스플레이 조립체 내의 유연성(compliant) 부재들로서 역할할 수 있다. 그러한 구성에서, 이미지 방출 층은 캐리지 조립체에 의해 유도되는 기계적 응력으로부터 디커플링될 수 있다. 또한, 커버 시트의 내부 표면의 둘레를 넘어 그리고 외부 표면 상으로 어떤 마운팅 피쳐들도 돌출되지 않을 수 있다. 이러한 방식으로, 커버 시트의 외부 표면 전체가 노출될 수 있고 인가되는 터치들을 수용할 수 있다. 그러나, 커버 시트가 복수의 파스너 픽들을 통해 캐리지 조립체에 고정되는 몇몇 구현예들에서, 커버 시트의 내부 표면의 둘레를 넘어 하나 이상의 컴포넌트들이 돌출될 수 있다. 예를 들어, 코스메틱(cosmetic) 베젤이 커버 시트의 외부 표면에 및/또는 에지들을 따라 고정될 수 있다.

[0009] 본 개시의 발명내용은 이제 예시에 의해 그리고 몇몇 예시되는 구현예들을 참조하여 설명된다. 2개 이상의 구현예들에서 실질적으로 동일할 수 있는 컴포넌트들은 대등하게 식별되며 반복을 최소화하여 설명된다. 그러나, 본 개시의 상이한 구현예들에서 대등하게 식별되는 컴포넌트들이 적어도 부분적으로 상이할 수 있다는 점이 언급될 것이다. 본 개시 내에 포함되는 도면들이 개략적인 점이 또한 언급될 것이다. 예시되는 구현예들의 도면들은 일반적으로 축척대로 도시되지 않으며; 애스펙트 비율(aspect ratio)들, 피쳐 사이즈, 및 피쳐들의 수는 선택된 피쳐들 또는 관계들을 보다 쉽게 볼 수 있도록 의도적으로 왜곡될 수 있다.

[0010] 도 1은 상호작용 환경(102) 내에서 구현될 수 있는 예시적인 대형 터치 디스플레이(100)를 도시한다. 상호작용 환경(102)은 사무실, 모임 영역(huddle area), 회의실, 라운지, 교실, 방문자 센터 또는 다른 그룹 세팅을 포함하는 임의의 적절한 위치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 터치 디스플레이(100)는 사용자들(104, 106, 및 108)과 같은 복수의 사용자에게 나타내기 위해 벽 상에, 또는 롤링(rolling) 또는 고정 스탠드 상에 마운팅될 수 있다.

[0011] 터치 디스플레이(100)는 외부 표면(112)의 영역을 규정하는 디스플레이 영역(110)[이 디스플레이 영역(110)을 통해 이미지들(imagery)이 디스플레이됨]을 포함할 수 있다. 터치 디스플레이(100)는 정지 이미지들, 비디오들, 사진들, 소프트웨어 애플리케이션들의 그래픽 사용자 인터페이스들, 비디오 게임들, 및 다른 적절한 미디어 콘텐츠를 포함하는 임의의 적절한 이미지들을 나타내도록 구성될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 터치 디스플레이(100)는 오디오 콘텐츠를 단독으로, 또는 나타내어지는 비디오 콘텐츠와 함께 제공하도록 구성될 수 있다.

[0012] 터치 디스플레이(100)는 외부 표면(112)의 영역을 규정하는 터치 센서 영역(114)[이 터치 센서 영역(114) 상에서 터치 입력이 검출될 수 있음]을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 터치 센서 영역 및 디스플레이 영역이 정렬될 수 있다. 다른 구현예들에서, 터치 센서 영역(114)은 디스플레이 영역(110)을 포함할 수 있고, 오프 디스플레이(off-display) 제스처들, 숨겨진 메뉴들, 및 다른 추가적인 기능과 같은 확장된 터치 상호작용을 허용하도록 디스플레이 영역을 넘어 연장될 수 있다. 도 2에 도시된 일 예시로서, 터치 센서 영역(114)은 디스플레이 영역(110)을 넘어 몇몇 손가락 폭들과 대등한 거리로 연장된다. 그러한 영역 사이즈는 디스플레이 영역을 벗어난 터치 입력의 속도, 방향, 벡터, 또는 다른 파라미터를 결정하는데 적절할 수 있다. 이 구현예에서, 터치 센서 영역은 외부 표면의 에지까지 연장되지 않을 수 있다.

[0013] 다른 구현예들에서, 터치 센서 영역은 터치 디스플레이의 외부 표면 전체로 연장될 수 있다. 예를 들어, 터치 디스플레이(100)는, 외부 표면의 임의의 부분에 터치들이 인가되게끔 외부 표면(112) 전체가 노출되도록 구성될 수 있다. 그러한 구성은, 디스플레이 조립체의 마운팅 컴포넌트가 외부 표면 반대측에 있는 내부 표면의 둘레를 넘어 연장되지 않는, 베젤없는 디스플레이로 칭해질 수 있다. 이러한 방식으로, 오프 디스플레이 제스처들 및 다른 터치 입력은 디스플레이 조립체의 베젤 또는 다른 부분에 충돌해버리거나 또는 디스플레이 조립체의 베젤 또는 다른 부분에 의해 차단되지 않고 수행될 수 있다. 디바이스의 전체 전면에 걸쳐 감지가 제공되는지의 여부와 상관없이, 심미성을 위해 그리고 디바이스의 전측 외부 상의 임의의 부분에 터치들이 인가되도록 해주는 에지 투 에지(edge-to-edge) 글래스 폼 팩터를 제공하는 것이 종종 바람직할 것이다.

[0014] 몇몇 구현예들에서, 터치 디스플레이(100)는 복수의 사용자들로부터의 다수의 시간적으로 오버랩되는 터치 입력들을 검출하도록(예를 들어, 멀티 터치 능력) 구성될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 터치 디스플레이(100)는 각각의 터치 입력을 해당 터치 입력을 제공했던 대응하는 사용자와 연관시키도록 구성될 수 있다. 그러한 멀티 터치 능력은 사용자들 사이의 공동작업(collaboration), 브레인스토밍, 데이터 시각화(visualization), 및 다른 상호작용들을 핸드스 온(hands-on) 방식으로 용이하게 할 수 있다.

[0015] 터치 디스플레이(100)가 임의의 적절한 사이즈일 수 있고/있거나 임의의 적절한 치수들을 가질 수 있다는 점이

이해될 것이다. 예를 들어, 터치 디스플레이는 40 인치보다 큰 대형 대각 시야 사이즈를 가질 수 있다. 또한, 몇몇 구현예들에서, 대형 디스플레이는 터치 입력 능력을 갖지 않을 수 있다. 대형 디스플레이가 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 임의의 적절한 형태를 취할 수 있다는 점이 이해될 것이다.

- [0016] 도 3은 예시적인 디스플레이 조립체(300)의 후면도를 개략적으로 도시한다. 예를 들어, 디스플레이 조립체(300)는 도 1의 터치 디스플레이(100) 내에 구현될 수 있다. 디스플레이 조립체가 단순한 형태로 도시된 점에 유념한다. 디스플레이 조립체는, 디스플레이 조립체의 개별적인 컴포넌트들을 도시하기 위해 이 도면 내에 생략된 후방 커버 플레이트에 의해 터치 디스플레이 내에 동봉될 수 있다.
- [0017] 디스플레이 조립체(300)는 커버 시트(302), 터치 센서(304), 및 이미지 방출 층(506)(도 5에 도시됨)을 포함하는 디스플레이 스택(301)을 포함한다. 커버 시트(302)는 페이지의 바깥쪽을 향해있는 것으로서 도시된 내부 표면을 갖는다. 커버 시트는 임의의 적절한 재료를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 커버 시트는 글래스를 포함한다. 하나의 특정 예시에서, 커버 시트는 알칼리 알루미늄실리케이트(alkali-aluminosilicate) 강화 글래스를 포함한다. 다른 예시에서, 커버 시트는 플라스틱을 포함한다.
- [0018] 터치 센서(304)는 경화성 접착제를 통해 커버 시트(302)의 내부 표면 상에 배치된다. 터치 센서(304)는 커버 시트(302)와 이미지 방출 층(506) 중간에 위치될 수 있다. 터치 센서(304)는 내부 표면 반대측에 있는 커버 시트(302)의 외부 표면으로의 터치 입력을 검출하도록 구성될 수 있다. 터치 센서(304)는 용량성, 저항성, 광학적, 및 다른 터치 입력 감지 기술들을 포함하는 임의의 적절한 터치 감지 기술을 포함할 수 있다.
- [0019] 이미지 방출 층(506)(도 5에 도시됨)은 터치 센서(304) 및 커버 시트(302)에 본딩된다. 이미지 방출 층은 커버 시트를 통해 이미지를 디스플레이하기 위한 임의의 적절한 기술을 포함할 수 있다. 일 예시에서, 이미지 방출 층은 LCD를 포함한다. 다른 예시에서, 이미지 방출 층은 OLED를 포함한다.
- [0020] 캐리지 조립체(306)는 디스플레이 조립체 내의 고정된 위치에 디스플레이 스택(301)을 홀딩하도록 구성될 수 있다. 캐리지 조립체(306)는 커버 시트의 내부 표면의 둘레에 인접하여 위치된 복수의 파스너 픽들[예를 들어, 픽(308)]을 통해 커버 시트(302)의 내부 표면에 고정될 수 있다. 캐리지 조립체(306)는, 디스플레이의 높이 및 폭이 디스플레이의 두께보다 상당히 큰 대형 디스플레이 응용들에서 특히 우려할만한 다양한 컴포넌트들의 변형의 가능성을 감소시키도록 디스플레이 조립체(300)에 구조적 강성(rigidity)을 제공할 수 있다.
- [0021] 도 4는 파스너 픽들(308)을 강조하는 예시적인 디스플레이 조립체(300)의 부분도를 도시한다. 파스너 픽들(308)은 커버 시트(302)의 둘레 주위에 간헐적으로 분산될 수 있다. 커버 시트의 측부들에 대해 추가적인 지지를 제공하도록 커버 시트(302)의 코너부들에 파스너 픽들(308)이 집중되어 위치될 수 있다.
- [0022] 몇몇 구현예들에서, 복수의 파스너 픽들(308)은 균일한 사이즈 및 형태일 수 있다. 몇몇 다른 구현예들에서, 파스너 픽들은 해당 파스너 픽이 커버 시트(302) 상에 마운팅되는 위치에 기반하여 사이즈 및/또는 형태가 상이할 수 있다. 파스너 픽이 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 임의의 적절한 사이즈 및/또는 형태일 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0023] 또한, 파스너 픽들이 임의의 적절한 재료로 이루어질 수 있다는 점이 이해될 것이다. 예를 들어, 파스너 픽들은 투명(clear) 플라스틱, 섬유 강화(fiber-reinforced) 플라스틱, 또는 금속일 수 있다. 투명 플라스틱은, 커버 시트에 파스너 픽들을 본딩하기 위해 UV 경화성(UV-curable) 접착제가 사용되는 구현예들에서 특히 이로울 수 있다.
- [0024] 각각의 파스너 픽(308)은 캐리지 조립체(306)의 제 1 부착 지점에 고정되는 제 1 부분(400)을 포함할 수 있다. 예시된 구현예에서, 마운팅 브래킷(310)은 캐리지 조립체를 파스너 픽들에 고정하도록 캐리지 조립체(306) 및 파스너 픽들(308) 모두에 나사고정된다. 또한, 파스너 픽들이 임의의 적절한 방식으로 캐리지 조립체에 고정될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 캐리지 조립체에 파스너 픽들을 고정하기 위해 마운팅 브래킷을 사용함으로써, 파스너 픽들이 커버 시트에 본딩된 후 세정, 수리 및 다른 제작업을 위해 백라이트가 제거될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 마운팅 브래킷들은 캐리지 조립체 내에 포함되거나 캐리지 조립체와 일체화될 수 있다. 몇몇 다른 구현예들에서, 마운팅 브래킷들은 파스너 픽들과 일체화될 수 있다.
- [0025] 또한, 각각의 파스너 픽은 경화성 접착제(404)를 통해 커버 시트(302)의 내부 표면의 제 1 부착 지점에 본딩되는 제 2 부분(402)을 포함할 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 파스너 픽들은 터치 센서 및 커버 시트의 내부 표면 모두에 본딩될 수 있다. 몇몇 다른 구현예들에서, 파스너 픽들은 터치 센서에 본딩되고 커버 시트의 내부 표면에 직접적으로 본딩되지 않을 수 있다. 또한 몇몇 또 다른 구현예들에서, 파스너 픽들은 커버 시트의 내부에만

부착될 수 있다.

- [0026] 본딩된 파스너 픽들은, 캐리지 조립체가, 내부 표면의 둘레를 넘어 돌출되거나 또는 커버 시트의 외부 표면 주위를 감싸는 임의의 다른 마운팅 컴포넌트들 없이, 커버 시트에 고정될 수 있도록, 커버 시트의 내부 표면에 기계적 파스닝 지점들을 제공한다. 따라서, 터치 디스플레이는 커버 시트에 캐리지 조립체를 클램핑하기 위한 베젤을 갖지 않는 심미적으로 깔끔한 연속적인 글래스 외부 표면을 가질 수 있다. 또한, 파스너 픽들이 커버 시트의 내부 표면 상의 임의의 적절한 지점에 본딩될 수 있고, 커버 시트를 변형시키지 않고 임의로 변형될 수 있기 때문에, 파스너 픽들은 터치 디스플레이의 설계 유연성을 허용할 수 있다. 또한, 본딩된 파스너 픽들은 임의의 적절한 사이즈의 디스플레이에 대한 터치 디스플레이의 확장성(scalability)을 용이하게 한다.
- [0027] 경화성 접착제(404)는, 캐리지 조립체 상의 부착 지점 및 커버 시트의 내부 표면 상의 부착 지점의 상대적 위치들 사이의 픽 대 픽(puck-to-puck) 편차들을 고려한 가변적인 두께로 경화되도록 구성될 수 있다. 환언하면, 파스너 픽들 및 경화성 접착제는 캐리지 조립체와 커버 시트 사이의 기계적 공차(tolerance) 및 열 팽창 계수(Coefficient of Thermal Expansion; CTE) 차이들을 고려한 유연성 인터페이스로서 역할할 수 있다. 특히, 경화성 접착제는 다른 탄성(resilient) 컴포넌트들을 변형시키지 않고 작고 큰 갭들 모두를 채우는 능력을 가질 수 있다. 그에 반해, VHB 테이프는 보다 큰 변화들을 적절히 고려하여 압착되거나 또는 확장될 수 없다. 그와 같이, VHB를 사용하는 것은 탄성 컴포넌트들의 변형 또는 컴포넌트들 사이의 갭들을 유발할 수 있다.
- [0028] 경화성 접착제(404)는 그러한 기계적 공차들을 고려하여 디스플레이 조립체의 다른 컴포넌트들에 비해 적절한 양의 컴플라이언스(예를 들어, 탄성 계수)를 갖도록 선택될 수 있다. 경화성 접착제가 너무 단단한 접착제이면, 커버 시트 상에 응력이 유도될 수 있고, 이는 휨(warping) 또는 변형을 초래할 수 있다. 경화성 접착제가 너무 유연한 접착제이면, 특히 동작 온도가 높을 수 있는 긴 기간의 동작 후 커버 시트에 대한 백라이트 조립체의 위치가 크리핑(creeping)될 수 있다.
- [0029] 일 예시에서, 경화성 접착제의 탄성 계수는 복수의 파스너 픽들의 탄성 계수, 캐리지 조립체의 탄성 계수, 및 커버 시트의 탄성 계수보다 작다. 보다 구체적으로, 경화성 접착제의 탄성 계수는 파스너 픽들의 탄성 계수의 25%보다 작고, 캐리지 조립체의 탄성 계수의 1%보다 작을 수 있다. 하나의 특정 예시에서, 경화성 접착제의 탄성 계수는 300 메가파스칼(megapascals; MPa) 내지 400 메가파스칼의 범위 내에 있다. 그에 반해, 캐리지 조립체는 각각 205,000 MPa 및 69,000 MPa의 탄성 계수를 갖는 강철 및 알루미늄 재료를 포함할 수 있다. 또한, 파스너 픽들은 2,350 MPa의 탄성 계수를 가질 수 있다.
- [0030] 커버 시트에 파스너 픽들을 본딩하기 위해 임의의 적절한 경화성 접착제가 사용될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 일 예시에서, 경화성 접착제는 자외선(ultraviolet; UV) 광에 의해 경화가능하다. UV 접착제를 경화시키는 시간이 다른 접착제들에 비해 보다 짧을 수 있어서 보다 빠른 제조 시간을 초래하기 때문에, 특히 UV 경화성 접착제는 디스플레이 조립체들의 대규모 대량 생산에 적용가능할 수 있다. 다른 예시에서, 커버 시트에 파스너 픽들을 본딩하기 위해 광학적으로 본딩되는 접착제(예를 들어, 실리콘)가 사용될 수 있다. 예를 들어, UV 경화성 접착제와 대조적으로, 광학적으로 본딩되는 접착제는 경화하는데 8 시간 내지 12 시간 또는 그 이상의 시간을 필요로 할 수 있다. 커버 시트에 파스너 픽들을 본딩하기 위해 사용될 수 있는 경화성 접착제의 다른 예시들은 멀티 파트 에폭시(multi-part epoxy)(예를 들어, 2 파트 에폭시), 습윤식 경화(moisture-cured) 접착제 [예를 들어, 시아노아크릴레이트(cyanoacrylate)], 열 경화 접착제들 등을 포함한다.
- [0031] 도 5는 도 2의 예시적인 디스플레이 조립체(300)의 부분 단면도를 도시한다. 디스플레이 스택(301)은 커버 시트(302), 터치 센서(304), 및 이미지 방출 층(506)을 포함한다. 커버 시트(302)는 외부 표면(500) 및 외부 표면 반대측에 있는 내부 표면(502)을 포함한다. 터치 센서(304)는 커버 시트(302)의 내부 표면(502)에 본딩될 수 있다. 터치 센서(304)는 커버 시트(302)의 외부 표면(500)에 대한 터치 입력을 검출하도록 구성될 수 있다. 이미지 방출 층(506)은 광학 본드 라인(508)을 통해 커버 시트(302)의 내부 표면(502)에 고정될 수 있다. 이미지 방출 층(506)은 커버 시트(302)를 통해 투사되는 광을 변조하도록 구성될 수 있다. 이미지 방출 층(506)은 임의의 적절한 이미지 방출 기술을 포함할 수 있다. 일 예시에서, 이미지 방출 층은 LCD를 포함한다. 다른 예시에서, 이미지 방출 층은 OLED를 포함한다. 터치 센서를 포함하는 디스플레이 조립체의 구현예들에서, 터치 센서(304)는, 터치 검출 정확도를 증가시키기 위해 외부 표면(500)에 가까이 위치되도록, 이미지 방출 층(506)과 커버 시트(302) 중간에 위치될 수 있다. 이 구현예에서, 터치 센서는 커버 시트의 내부 표면에 본딩될 수 있고, 이미지 방출 층은 터치 센서에 직접적으로 그리고 터치 센서를 통해 커버 시트의 내부 표면에 간접적으로 본딩될 수 있다. 또한, 터치 센서(304)는 디스플레이되는 이미지를 방해하지 않도록 적절히 반투명할 수 있다(예를 들어, 감지 매트릭스가 이미지 방출 층의 픽셀들보다 작을 수 있다).

- [0032] 캐리지 조립체(306)는 디스플레이 조립체(300) 내의 임의의 적절한 컴포넌트에 대해 고정된 위치에서 디스플레이 스택(301)을 정렬하고 홀딩하도록 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 몇몇 구현예들에서, 캐리지 조립체(306)는 디스플레이 조립체(300)의 다른 지정된 컴포넌트에 대해 고정된 위치에서 이미지 방출 층(506)을 홀딩하도록 구성될 수 있다. 이미지 방출 층의 위치가 고정될 수 있는 디스플레이 조립체(300)의 예시적인 컴포넌트들은, 커버 시트, 커버 시트의 디스플레이 영역, 광학 스택, 백라이트 또는 다른 광 소스, 도파관, 단단한 지지 구조체, 마운팅 브래킷, 및 다른 적절한 컴포넌트들을 포함한다. 또한, 캐리지 조립체(306)는, 가령 커버 시트의 외부 표면에 터치 입력들에 의해 인가되는 힘으로 인해 이미지 방출 층이 압착되는 것을 방지하기 위해, 다른 컴포넌트들을 이미지 방출 층으로부터 이격시키도록 구성될 수 있다.
- [0033] 이미지 방출 층이 LCD를 포함하는 하나의 특정 예시적인 구현예에서, 캐리지 조립체(306)는 백라이트(510), 및 LCD(506)에 대해 고정된 위치에서 백라이트(510)를 정렬하고 홀딩하도록 구성된 정렬용 새시(512)를 포함할 수 있다. 특히, 정렬용 새시(512)는 백라이트(510)를 홀딩하기 위한 선반(shelf)(514)을 포함한다. 선반(514)은, 선반도 백라이트(510)도 LCD와 접촉하지 않도록, 커버 시트(302)의 내부 표면(502)으로부터 LCD(506)의 두께보다 큰 거리만큼 이격될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 선반(514)은 LCD와 백라이트(510) 사이의 갭(516)을 생성하도록 LCD(506)로부터 이격될 수 있다. 따라서, 터치 입력에 의해 인가되는 기계적 응력을 통해 LCD(506)가 일시적으로 변형될지라도, LCD는 여전히 백라이트(510)에 의해 압착되지 않을 것이다. LCD의 두께에 있어서의 제조 공차들을 고려하면서, 선반이 LCD에 가능한 한 가깝게 위치될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 또한, 선반의 두께는, 선반이 백라이트를 홀딩하기에 충분히 강한지를 고려하면서 최소화될 수 있다. 따라서, 축이탈(off-axis) 비네팅 효과가 터치 디스플레이로부터 감소되거나 또는 제거될 수 있다.
- [0034] 정렬용 새시(512)는 백라이트 조립체(306)의 둘레를 둘러쌀 수 있다. 정렬용 새시(512)는 커버 시트(302)(및/또는 터치 센서)의 내부 표면(502) 상에 안착될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 정렬용 새시는 커버 시트에 직접적으로 고정되지 않는다. 그 보다는, 정렬용 새시는 파스너 펙들의 사용을 통해 커버 시트 및/또는 터치 센서와(본딩 없이) 접촉하여 홀딩될 수 있다. 정렬용 새시는 LCD(506)에 대한 백라이트 조립체의 다른 컴포넌트들의 높이를 설정하기 위해 사용/구성될 수 있어서, 그 컴포넌트들이 LCD와 접촉하지 않는 것을 보장한다.
- [0035] 백라이트(510)는 LCD(506) 및 커버 시트(302)를 통해 광을 방출하도록 구성될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 백라이트는 LCD(506) 및 커버 시트(302)를 통해 직사광선을 방출하도록 구성된, 후방에 마운팅되는 백라이트(510)일 수 있다. 일 예시에서, 후방에 마운팅되는 백라이트는 발광 다이오드(light emitting diode; LED) 어레이이다. 몇몇 구현예들에서, 백라이트는 백라이트 조립체(306)의 둘레를 따라 마운팅되는, 에지에 마운팅되는 백라이트(518)일 수 있다. 에지에 마운팅되는 백라이트에 의해 방출되는 광은 LCD(506) 및 커버 시트(302)를 통해 광학 스택(520)의 광 안내기에 의해 지향될 수 있다. 일 예시에서, 에지에 마운팅되는 백라이트는 에지 광(edge-lit) LED 어레이를 포함할 수 있다.
- [0036] 예시적인 LCD 구현예로 이어가서, 캐리지 조립체는 LCD(506)를 통해 백라이트(510)에 의해 방출되는 광을 변형시키고 지향시키도록 구성된 광학 스택(520)을 포함할 수 있다. 광학 스택(520)은 백라이트(510)와 LCD(506) 중간에 위치될 수 있고, 정렬용 새시(512)의 선반(514)에 의해 홀딩될 수 있다. 일 예시에서, 광학 스택(520)은 광 안내기, 확산 층, 및 편광 층을 포함할 수 있다. 광 안내기는 백라이트로부터 LCD 전체로 방출되는 광을 지향시키도록 구성될 수 있다. 확산 층은 균일한 휘도를 제공하기 위해 LCD 전체에 걸쳐 광을 고르게 확산시키도록 구성될 수 있다. 편광 층은 균일한 편광을 갖는 광을 LCD에 제공하기 위해 광을 필터링하도록 구성될 수 있다. 광학 스택이 본 개시의 범위를 벗어나지 않고 광을 변형시키도록 구성된 임의의 적절한 층을 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0037] 파스너 펙(308)은 커버 시트(302)의 내부 표면(502)의 둘레에 인접하여 위치될 수 있다. 또한, 파스너 펙(308)은 커버 시트(302)의 둘레와 캐리지 조립체(306) 중간에 위치될 수 있다. 파스너 펙(308)은 경화성 접착제(404)를 통해 커버 시트(302)의 내부 표면(502)에 캐리지 조립체(306)를 고정시킬 수 있다. 특히, 파스너 펙(308)은 제 1 부분(400) 및 제 2 부분(402)을 포함한다. 제 1 부분(400)은 캐리지 조립체(306) 상의 부착 지점에 고정될 수 있다. 특히, 마운팅 브래킷(310)은 나사들을 통해 파스너 펙(308) 및 캐리지 조립체(306) 모두에 고정될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 파스너 펙은 캐리지 조립체에 직접적으로 나사고정될 수 있고, 중간 브래킷은 생략될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 브래킷은 디스플레이 조립체를 단순화하기 위해 파스너 펙에 통합될 수 있다. 그러나, 그러한 구성은 재작업, 진단, 세정, 수리 등을 위한 캐리지 조립체의 커버 시트로부터의 분해(dis-assembly)를 막을 수 있다.
- [0038] 파스너 펙(308)의 제 2 부분(402)은 경화성 접착제(404)를 통해 커버 시트(302)의 내부 표면(502) 상의 부착 지

점에 고정될 수 있다. 경화성 접착제는 캐리지 조립체 상의 부착 지점 및 커버 시트의 내부 표면 상의 부착 지점의 상대적 위치들 사이의 픽 대 픽 편차들을 고려한 가변적인 두께로 경화되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제조 또는 조립 편차들은 몇몇 브래킷들(310)이 커버 시트에 대해 다른 것들보다 높은 곳에 있게 할 수 있다. 그러한 편차들은 잠재적으로 1 mm 내지 2 mm 또는 그 이상일 수 있다. 커버 글래스의 부분들을 비평탄(non-planar) 구성들로 풀링(pulling)/변형시킬 수 있는 다른 부착 메커니즘들 또는 방법들과 대조적으로, 접착제의 가변적인 두께가 이들 높이 편차들을 차지한다. 몇몇 구현예들에서, 경화성 접착제는 또한 터치 센서와 커버 시트 사이의 두께들의 차이들을 고려할 수 있다.

- [0039] 파스너 픽(308)은, 경화성 접착제가 정렬용 새시에 비의도적으로 경화되지 않도록, 정렬용 새시(512)로부터 떨어져 적절히 이격되어 위치될 수 있다. 또한, 파스너 픽(308)은 커버 시트(302)의 내부 표면(502)의 둘레를 넘어서 연장되지 않도록 위치될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 파스너 픽은 전체적으로 터치 센서 상에 위치될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 파스너 픽은 전체적으로 커버 시트의 내부 표면 상에 위치될 수 있다. 몇몇 구현예들에서, 파스너 픽은 터치 센서 및 글래스 커버 시트의 내부 표면 모두 상에 위치될 수 있다. 그러한 구현예에서, 2개의 층들 사이의 높이 차이는 경화성 접착제에 의해 보상될 수 있다.
- [0040] 도 6은 도 5에 도시된 디스플레이 조립체(300)와 같은 디스플레이 조립체를 조립하기 위한 예시적인 방법(600)을 도시한다. 방법(600)이 단지 하나의 예시적인 접근법일 뿐이며, 디스플레이 조립체가 임의의 적절한 방식으로 구성될 수 있다는 점이 이해될 것이다. 바람직하게, 방법(600)은 디스플레이 조립체의 구성을 다량(high volume) 제조까지 스케일링하는 것을 용이하게 할 수 있다. 또한, 그러한 구성 방법은 디스플레이 조립체, 보다 구체적으로는 커버 시트가 구성 프로세스 동안 매우 평평하게 유지되도록 허용할 수 있다.
- [0041] 단계(602)에서, 방법(600)은 디스플레이 스택을 형성하는 단계를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 디스플레이 스택은 커버 시트, 터치 센서, 및 이미지 방출 층을 포함할 수 있다. 일 예시에서, 디스플레이 스택은 광학 접착제를 통해 함께 본딩될 수 있다.
- [0042] 단계(604)에서, 방법(600)은, 커버 시트의 외부 표면이 평면 지지체에 맞대어 평평하게 홀딩되도록, 디스플레이 스택을 위치시키는 단계를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 평면 지지체는 평평한 수평 고정용 플레이트를 포함할 수 있고, 커버 시트의 외부 표면은 고정용 플레이트 상에 “페이스(face)” 다운되어 위치될 수 있다. 따라서, 디스플레이 스택 및 디스플레이 조립체는 구성 프로세스 동안 중력으로 인해 고정용 플레이트에 맞대어 평탄하게 놓일 것이다.
- [0043] 단계(606)에서, 방법(600)은 경화성 접착제의 복수의 비드(bead)들을 커버 시트(및/또는 터치 센터)의 내부 표면의 둘레 주위에 배치시키는 단계를 포함할 수 있다. 특히, 경화성 접착제는 커버 시트의 둘레 주위의 파스너 픽 마운팅 위치들에 분배될 수 있다. 접착제 “비드”는 디스플레이 조립체 내의 부분 대 부분(part-to-part) 공차들을 수용할만큼 충분히 두꺼울 수 있다. 특히, 젤(gel) 접착제의 사용은 접착제가 상이한 겹 두께들 및 각도 오정렬들에 순응하도록 하여, 커버 시트가 젤 접착제를 사용하지 않을 경우 초래될 수 있는, 비평탄한 변형들을 보이게 하기 보다는 평평한 제조 표면에 순응하도록 한다.
- [0044] 단계(608)에서, 방법(600)은 복수의 파스너 픽들을 캐리지 조립체에 부착하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 파스너 픽들은 브래킷들 및 나사들을 통해 캐리지 조립체에 고정될 수 있다.
- [0045] 단계(610)에서, 방법(600)은, 공차가 매우 큰 상이한 부분들이 사용될 때에도 파스너 픽들이 접착제 비드들과 접촉하도록, 디스플레이 스택 상에 캐리지 조립체를 정렬시키는 단계를 포함할 수 있다. 하나의 특정 예시에서, 캐리지 조립체의 정렬용 새시는, 백라이트가 정렬용 새시에 의해 둘레 주위에 지지될 수 있도록, 디스플레이 스택의 LCD와 정렬될 수 있다. 따라서, 백라이트로부터의 기계적 응력이 LCD에 인가되지 않을 수 있다.
- [0046] 단계(612)에서, 방법(600)은 디스플레이 스택에 대해 고정된 위치에 캐리지 조립체를 고정시키기 위해 접착제를 경화시키는 단계를 포함할 수 있다. UV 경화 접착제가 커버 시트에 도포되고 파스너 픽들이 투명 폴리카보네이트(polycarbonate)로 이루어지는 구현예들에서, UV 광은 접착제를 경화시키기 위해 파스너 픽들을 통해 UV 램프를 사용하여 인가될 수 있다.
- [0047] 위에서 설명된 조립 방법은 디스플레이 스택을 매우 평평한 위치에 유지하면서 디스플레이 조립체가 구성되도록 한다. 이러한 방식으로, 구성 동안 디스플레이 스택이 변형될 가능성이 감소될 수 있다. 또한, 위에서 설명된 조립 방법은, 접착제가 경화된 후라도, 캐리지 조립체를 파스너 픽들에 파스닝하는 브래킷들 내의 나사들을 제거하고 재설치함으로써, 디스플레이 조립체의 분해 및 재작업을 허용한다.

- [0048] 다른 예시에서, 이 구성 방법은 디스플레이 조립체가 수직으로 배향되고 정렬용 포스트들을 포함하는 고정용 플레이트 상에 매달린 채로 수행될 수 있다. 이 구현예에서, 디스플레이 조립체를 평평하게 홀딩하기 위해 진공력(vacuum force)이 인가될 수 있다.
- [0049] 몇몇 실시예들에서, 본원에서 설명된 디스플레이 조립체는 하나 이상의 컴퓨팅 디바이스의 컴퓨팅 시스템에 결합될 수 있다. 도 7은 디스플레이 조립체(708)가 포함될 수 있는 컴퓨팅 시스템(700)의 비제한적인 실시예를 개략적으로 도시한다. 컴퓨팅 시스템(700)이 단순한 형태로 도시된다. 컴퓨팅 시스템(700)은 하나 이상의 개인용 컴퓨터들, 대형 올인원(all-in-one) 컴퓨터들, 홈 엔터테인먼트 컴퓨터들, 네트워크 컴퓨팅 디바이스들, 게이밍 디바이스들, 및/또는 다른 컴퓨팅 디바이스들의 형태를 취할 수 있다.
- [0050] 컴퓨팅 시스템(700)은 논리 머신(702) 및 저장 머신(704)을 포함한다. 컴퓨팅 시스템(700)은 디스플레이 조립체(708), 입력 서브시스템(710), 통신 서브시스템(712), 및/또는 도 7에 도시되지 않은 다른 컴포넌트들을 포함하는 디스플레이 서브시스템(706)을 포함할 수 있다.
- [0051] 논리 머신(702)은 명령어들을 실행하도록 구성되는 하나 이상의 물리적 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 논리 머신은 하나 이상의 애플리케이션, 서비스, 프로그램, 루틴, 라이브러리, 객체, 컴포넌트, 데이터 구조, 또는 다른 논리 구축물의 일부인 명령어들을 실행하도록 구성될 수 있다. 이러한 명령어들은 태스크를 수행하거나, 데이터 유형을 구현하거나, 하나 이상의 컴포넌트들의 상태를 변환시키거나, 기술적 효과를 아키빙하거나, 또는 이와 다르게 희망하는 결과에 도달하도록 구현될 수 있다.
- [0052] 논리 머신은 소프트웨어 명령어들을 실행하도록 구성되는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 논리 머신은 하드웨어 또는 펌웨어 명령어들을 실행하도록 구성되는 하나 이상의 하드웨어 또는 펌웨어 논리 머신들을 포함할 수 있다. 논리 머신의 프로세서들은 단일 코어 또는 다중 코어일 수 있고, 이들 상에서 실행되는 명령어들은 순차적 프로세싱, 병렬 프로세싱, 및/또는 분배형 프로세싱을 위해 구성될 수 있다. 논리 머신의 개별적인 컴포넌트들은 택일적 사항으로서, 통합 프로세싱을 위해 원격적으로 위치하고/하거나 구성될 수 있는, 두 개 이상의 별개의 디바이스들간에 분배될 수 있다. 논리 머신의 양태들은 클라우드 컴퓨팅 구성으로 구성된, 원격으로 액세스가능한 네트워크화된 컴퓨팅 디바이스들에 의해 가상화되고 실행될 수 있다.
- [0053] 저장 머신(704)은, 터치 입력을 검출하고, 터치 제스처들을 인식하고, 이미지들을 디스플레이하는 등과 같은, 본원에서 설명된 방법들 및 프로세스들을 구현하기 위해 논리 머신에 의해 실행가능한 명령어들을 홀딩하도록 구성되는 하나 이상의 물리적 디바이스들을 포함한다. 그러한 방법들 및 프로세스들이 구현될 때, 저장 머신(704)의 상태는, 예를 들어 상이한 데이터를 홀딩하도록 변환될 수 있다.
- [0054] 저장 머신(704)은 착탈가능한 디바이스 및/또는 빌트인(built-in) 디바이스들을 포함할 수 있다. 저장 머신(704)은 다른 것들 중, 광학 메모리(예를 들어, CD, DVD, HD-DVD, 블루레이 디스크 등), 반도체 메모리(예를 들어, RAM, EPROM, EEPROM 등), 및/또는 자기 메모리(예를 들어, 하드 디스크 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, MRAM 등)을 포함할 수 있다. 저장 머신(704)은 휘발성, 비휘발성, 동적, 정적, 판독/기록, 판독 전용, 랜덤 액세스, 순차적 액세스, 위치 어드레스가능, 파일 어드레스가능, 및/또는 콘텐츠 어드레스가능 디바이스들을 포함할 수 있다.
- [0055] 저장 머신(704)이 하나 이상의 물리적 디바이스들을 포함하는 점이 이해될 것이다. 그러나, 본원에서 설명되는 명령어들의 양태들은 대안적으로, 한정된 지속기간(duration) 동안 물리적 디바이스에 의해 홀딩되지 않는 통신 매체(예를 들어, 전자기 신호, 광학 신호 등)에 의해 전파될 수 있다.
- [0056] 논리 머신(702) 및 저장 머신(704)의 양태들은 하나 이상의 하드웨어 논리 컴포넌트들 내로 함께 통합될 수 있다. 그러한 하드웨어 논리 컴포넌트들은 예를 들어, FPGA(field-programmable gate array), PASIC/ASIC(program application specific integrated circuit and application specific integrated circuit), PSSP/ASSP(program specific standard product and application specific standard product), SOC(system-on-a-chip), 및 CPLD(complex programmable logic device)를 포함할 수 있다.
- [0057] 저장 머신(704)에 의해 홀딩되는 데이터의 시각적 표현을 제공하기 위해 디스플레이 서브시스템(706)이 사용될 수 있다. 이러한 시각적 표현은 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface; GUI)의 형태를 취할 수 있다. 본원에 설명된 방법들 및 프로세스들은 저장 머신에 의해 홀딩된 데이터를 변경시키고, 이에 따라 저장 머신의 상태를 변환시키므로, 디스플레이 서브시스템(706)의 상태도 이와 마찬가지로 기저(underlying) 데이터에 있어서의 변경들을 시각적으로 표현하도록 변환될 수 있다. 디스플레이 서브시스템(706)은 그 다양한 예시들

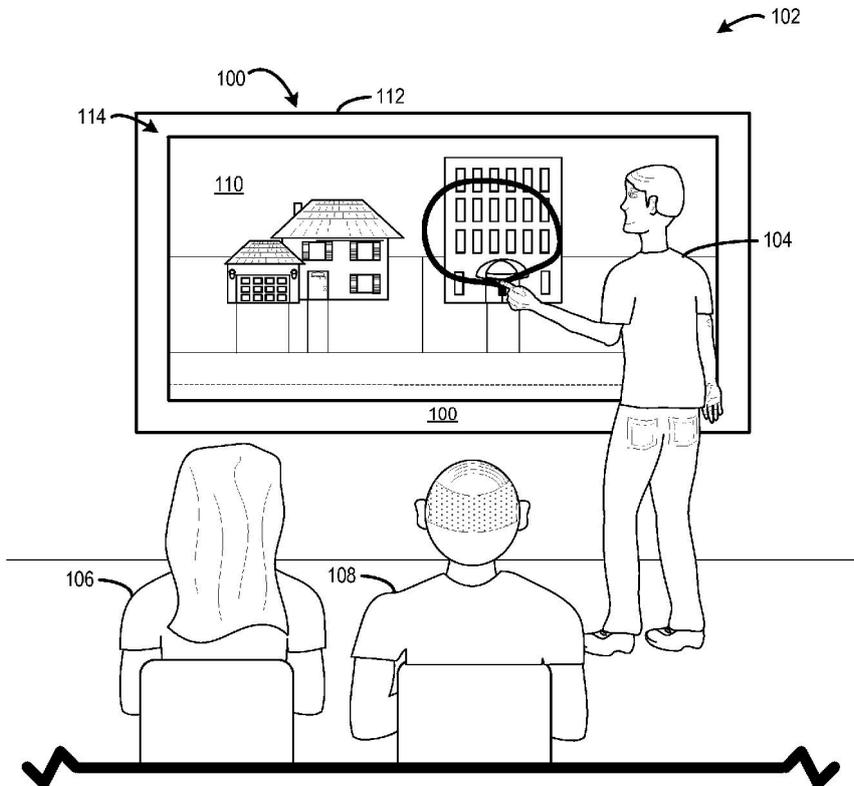
이 본원에서 설명되는 디스플레이 조립체(708)를 포함할 수 있다. 그러한 디스플레이 조립체는 논리 머신(702) 및/또는 저장 머신(704)과 공유형(shared) 인클로저 내에서 조합될 수 있다.

[0058] 입력 서브시스템(710)이 포함될 때, 입력 서브시스템(1208)은 키보드, 마우스, 터치 스크린, 또는 게임 제어기와 같은 하나 이상의 사용자 입력 디바이스를 포함하거나 또는 이들과 통합될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 입력 서브시스템은 선택된 내추럴 사용자 입력(natural user input; NUI) 컴포넌트들을 포함하거나 또는 이들과 인터페이스될 수 있다. 그러한 컴포넌트들은 통합되거나 또는 주변장치될 수 있고, 입력 액션들의 변환 및/또는 프로세싱은 온 보드 또는 오프 보드로 처리될 수 있다. 예시적인 NUI 컴포넌트들은 말 및/또는 목소리 인식을 위한 마이크로폰; 머신 비전 및/또는 제스처 인식을 위한 적외선, 컬러, 입체, 및/또는 깊이 카메라; 모션 검출 및/또는 의도 인식을 위한 머리 추적기, 눈 추적기, 가속도계, 및/또는 자이로스코프뿐만 아니라, 두뇌 활동을 가늠하기 위한 전기장 감지 컴포넌트를 포함할 수 있다.

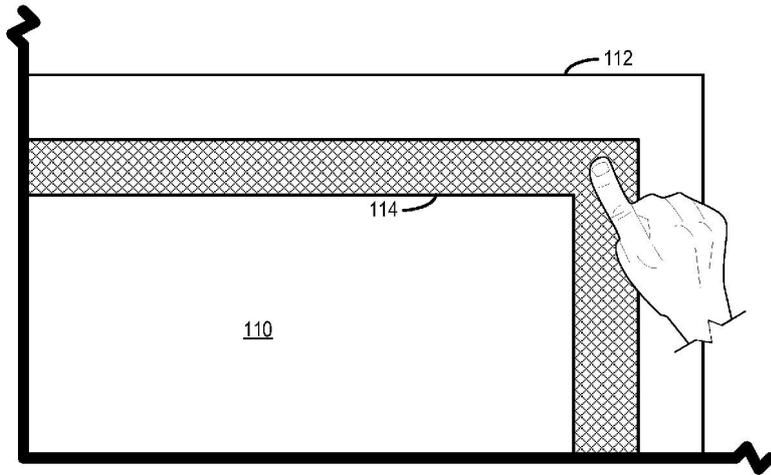
[0059] 통신 서브시스템(712)이 포함될 때, 통신 서브시스템(710)은 컴퓨팅 시스템(700)을 하나 이상의 다른 컴퓨팅 디바이스들과 통신가능하게 커플링하도록 구성될 수 있다. 통신 서브시스템(712)은 하나 이상의 상이한 통신 프로토콜과 호환가능한 유선 및/또는 무선 통신 디바이스들을 포함할 수 있다. 비제한적인 예시들로서, 통신 서브시스템은 무선 전화 네트워크, 또는 유선 또는 무선 근거리 통신망 또는 원거리 통신망을 통한 통신을 위해 구성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 통신 서브시스템은 컴퓨팅 시스템(700)이 인터넷과 같은 네트워크를 통해 다른 디바이스들과 메시지들을 주고받도록 할 수 있다. 본원에서 설명된 구성들 및/또는 접근법들이 사실상 예시적인 것이며, 이들 특정 실시예들 또는 예시들이 다양한 변형들이 가능하기 때문에 한정적인 의미로 간주되어서는 안 된다는 점이 이해될 것이다. 본 개시의 발명내용은 본원에 개시된 다양한 프로세스들, 시스템들 및 구성들과, 다른 특징들, 기능들, 액트들, 및/또는 특성들의 모든 신규하고 비자명한 조합들 및 서브조합들뿐만 아니라, 이들의 임의의 그리고 모든 등가물들을 포함한다.

**도면**

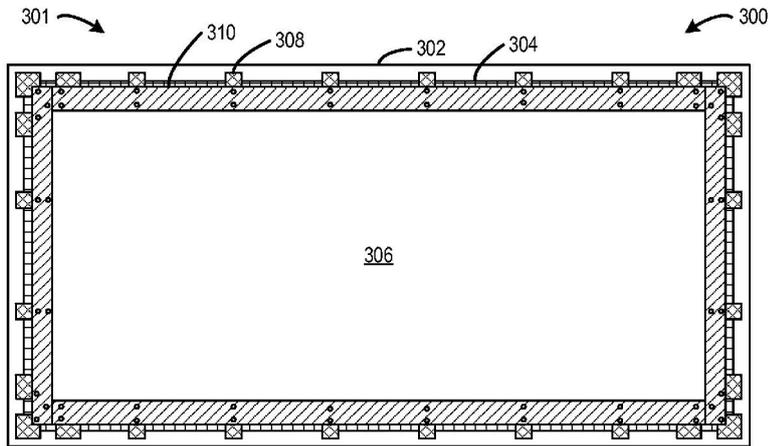
**도면1**



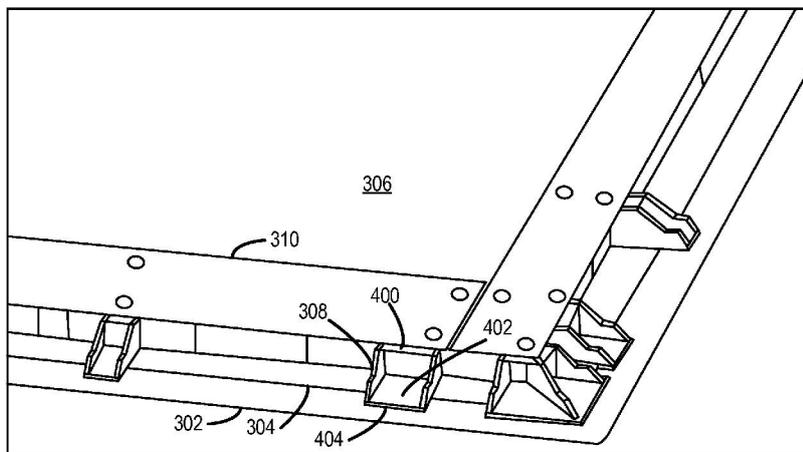
도면2



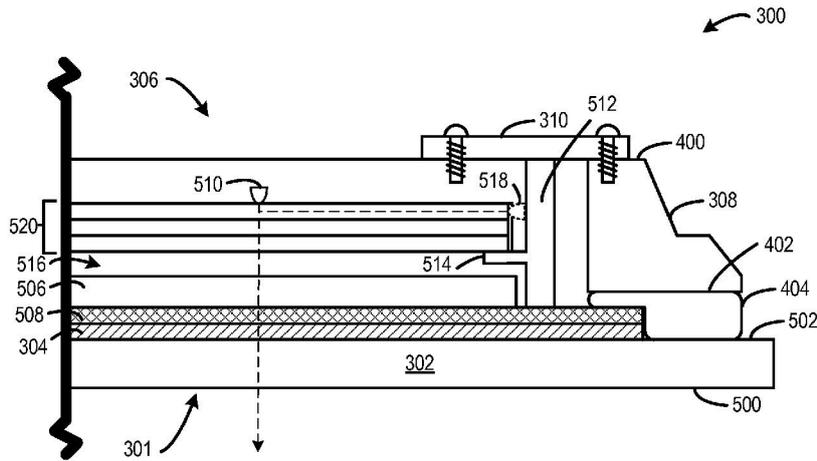
도면3



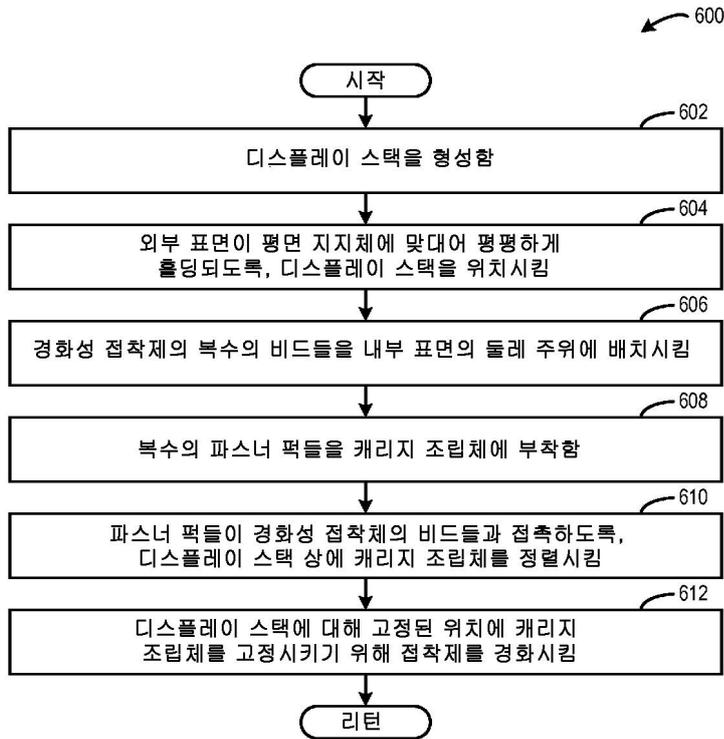
도면4



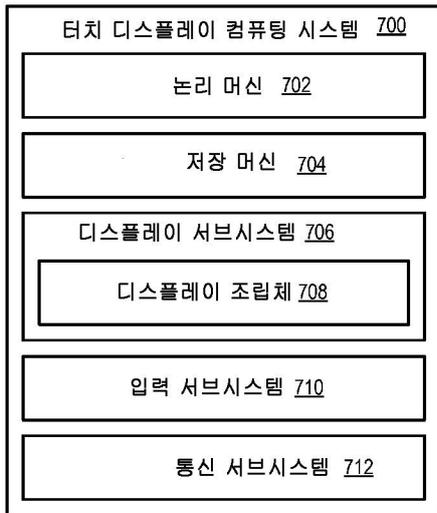
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD)를 포함하고, 상기 캐리지 조립체는 상기 LCD를 통해 광을 방출하도록 구성된 백라이트 및 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반(shelf)을 갖는 정렬 새시(alignment chassis)를 포함하며, 상기 선반은, 상기 선반도 상기 백라이트도 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인, 디스플레이 조립체.

【변경후】

제 1 항에 있어서, 상기 이미지 방출 층은 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD)를 포함하고, 상기 캐리지 조립체는 상기 LCD를 통해 광을 방출하도록 구성된 백라이트 및 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반(shelf)을 갖는 정렬 새시(alignment chassis)를 포함하며, 상기 선반은, 상기 선반과 상기 백라이트가 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인, 디스플레이 조립체.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 20

【변경전】

제 18 항에 있어서, 상기 정렬 새시는 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반을 포함하고, 상기 선반은, 상기 선반도 상기 백라이트도 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인, 터치 디스플레이 조립체.

【변경후】

제 18 항에 있어서, 상기 정렬 새시는 상기 백라이트를 홀딩하기 위한 선반을 포함하고, 상기 선반은, 상기 선반과 상기 백라이트가 상기 LCD와 접촉하지 않도록 상기 LCD의 두께보다 큰 거리만큼 상기 커버 시트의 내부 표면으로부터 이격되는 것인, 터치 디스플레이 조립체.