



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월17일
(11) 등록번호 10-1737249
(24) 등록일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/042 (2006.01) C09D 11/50 (2014.01)
G06K 9/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/042 (2013.01)
C09D 11/50 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7013628
(22) 출원일자(국제) 2013년10월23일
심사청구일자 2016년09월21일
(85) 번역문제출일자 2015년05월22일
(65) 공개번호 10-2015-0073210
(43) 공개일자 2015년06월30일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/066430
(87) 국제공개번호 WO 2014/066531
국제공개일자 2014년05월01일
(30) 우선권주장
61/719,246 2012년10월26일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
KR101002071 B1
KR1020070024969 A
US20080179507 A2
US20120032925 A1

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
모세스 다니엘
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
클레이만 로버트 미첼
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김상택

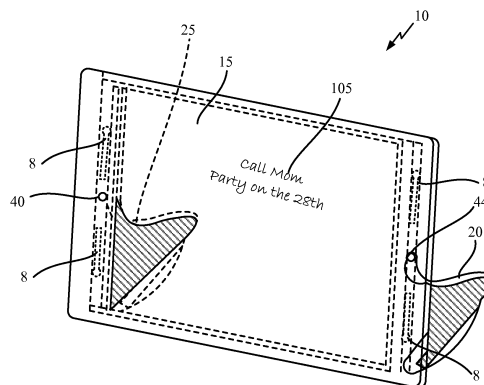
(54) 발명의 명칭 디스플레이 상의 편집가능 핸드라이팅을 캡처하기 위한 시스템 및 방법

(57) 요약

편집가능 핸드라이팅 캡처를 제공하는 터치 감지식 디스플레이 디바이스에 대한 시스템들, 방법들, 및 장치가 설명된다. 탈착가능 전면 패널을 갖는 디스플레이 디바이스는 상호작용식 터치 감지 및 편집가능 핸드라이팅 캡처가 가능하다. 자외선 또는 근자외선 광 소스 및 카메라는, 노트들이 자외선 또는 근자외선 광 아래에서

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



가시적이고 적은 자외선 또는 근자외선 광이 존재하거나 어떠한 자외선 또는 근자외선 광도 존재하지 않을 경우에 투명하도록 투명하거나 불투명한 수용성 형광 잉크를 갖는 펜을 이용하여 디바이스의 탈착가능 전면 패널 상에서 행해진 텍스트 입력의 이미지들을 캡처하도록 구성될 수 있다. 탈착가능 전면 패널은 세정 및 사용의 용이를 위해 디스플레이 디바이스로부터 제거될 수도 있다.

(52) CPC특허분류

G06F 3/0425 (2013.01)

G06K 9/2018 (2013.01)

(30) 우선권주장

61/749,200 2013년01월04일 미국(US)

13/779,158 2013년02월27일 미국(US)

(72) 발명자

머드릭 캔디스 루스

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

알렉식 밀리보제

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

터치 감지식 디스플레이 디바이스로서,

프레임 구조;

상기 프레임 구조 상에 장착되고 전자 디바이스로부터의 정보를 디스플레이하도록 구성된 제 1 패널;

상기 제 1 패널에 탈착가능하게 고정되고 상기 제 1 패널을 커버하도록 구성된 투명한 제 2 패널;

상기 제 1 패널에 인접한 상기 프레임 구조의 전방 표면 상에 장착된 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛으로서, 상기 투명한 제 2 패널이 상기 제 1 패널에 탈착가능하게 고정될 경우, 상기 투명한 제 2 패널이 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛을 커버하게 하며, 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛은 상기 투명한 제 2 패널의 에지에 UV 광을 제공하도록 구성되는, 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛; 및

상기 제 1 패널 뒤에 장착되며, 상기 투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 상기 제 1 패널 및 상기 제 2 패널을 통해 취해진 이미지를 캡처하도록 구성된 카메라를 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 패널은 베젤리스 유리를 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 패널은 복수의 자석들에 의해 상기 제 1 패널에 탈착가능하게 고정되는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프레임 구조에 커플링되고 상기 제 2 패널 상의 사용자 터치 위치를 결정하도록 구성된 적어도 하나의 압력 센서를 더 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛은 상기 제 2 패널 상의 터치 이벤트에 응답하여 턴 온되도록 구성되는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 카메라는 상기 제 1 패널 뒤에서 상기 프레임 구조에 커플링되는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 7

터치 감지식 디스플레이 디바이스 상의 텍스트 입력을 캡처하기 위한 시스템으로서,

전자 디바이스로부터의 정보를 디스플레이하도록 구성된 제 1 패널, 상기 제 1 패널에 탈착가능하게 고정되고 상기 제 1 패널을 커버하도록 구성된 투명한 제 2 패널, 상기 제 1 패널에 인접한 프레임 구조의 전방 표면 상

에 장착된 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛으로서, 상기 투명한 제 2 패널이 상기 제 1 패널에 탈착가능하게 고정될 경우 상기 투명한 제 2 패널이 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛을 커버하게 하며 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛은 상기 투명한 제 2 패널의 에지에 UV 광을 제공하도록 구성되는, 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛, 및 상기 제 1 패널 뒤에 장착되며 상기 투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 이미지를 캡처하도록 구성된 카메라를 포함하는 터치 감지식 디스플레이 디바이스로서, 상기 이미지는 상기 제 1 패널 및 상기 제 2 패널을 통해 취해지는, 상기 터치 감지식 디스플레이 디바이스; 및

제어 모듈을 포함하고,

상기 제어 모듈은,

상기 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛을 활성화하고;

상기 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 상기 제 2 패널 상에서 행해진 상기 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하고;

상기 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 상기 적어도 하나의 자외선 광 유닛 또는 근자외선 광 유닛을 비활성화하며; 그리고

상기 형광 마킹들의 이미지들을 메모리 위치에 저장하도록

구성되는, 텍스트 입력을 캡처하기 위한 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

적어도 하나의 압력 센서를 더 포함하고,

상기 제어 모듈은 추가로, 상기 제 2 패널 상의 사용자 터치 이벤트에 대한 정보를 포함하는 센서 신호를 획득함으로써 상기 적어도 하나의 압력 센서로부터의 입력을 검출하도록 구성되는, 텍스트 입력을 캡처하기 위한 시스템.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제어 모듈은 추가로, 상기 센서 신호로부터의 상기 사용자 터치 이벤트의 위치 좌표들을 결정함으로써 상기 제 2 패널 상에서의 사용자의 터치의 위치를 결정하도록 구성되는, 텍스트 입력을 캡처하기 위한 시스템.

청구항 10

터치 감지식 디스플레이 디바이스로서,

상기 디바이스의 전방 표면 상에 자외선 또는 근자외선 광 유닛을 장착하는 수단;

상기 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 자외선 또는 근자외선 광을 제공하는 수단;

상기 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 상기 자외선 또는 근자외선 광 유닛을 활성화하는 수단;

투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 수단으로서, 상기 하나 이상의 이미지들은 터치스크린을 통해 취해지는, 상기 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 수단; 및

상기 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 상기 자외선 또는 근자외선 광 유닛을 비활성화하고 상기 형광 마킹들의 이미지들의 캡처를 중단하는 수단을 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 수단은 카메라를 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 자외선 또는 근자외선 광을 제공하는 수단은 상기 터치스크린을 통해 광을 비추도록 구성된 하나 이상의 자외선 또는 근자외선 광 소스들을 포함하는, 터치 감지식 디스플레이 디바이스.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서에 개시된 디바이스들, 시스템들 및 방법들은 일반적으로 전자 디바이스들에 대한 사용자 인터페이스들에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 전자 디바이스의 디스플레이 상의 편집가능 핸드라이팅을 캡처하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치 감지 디스플레이들은 사용자들로 하여금 커맨드들 및 데이터를 용이하게 입력하게 하는, 전자 디바이스들에 대한 대중적인 인터페이스이다. 터치 디스플레이들은 모바일 디바이스들, 전자 디스플레이들, 태블릿들, 랩탑들, 및 데스크탑 컴퓨터들에서 발견될 수 있다. 터치 디스플레이들은 일반적으로, 터치 스크린 표면 상의 손가락 터치, 스타일러스 터치, 손가락 움직임, 또는 스타일러스 움직임에 대해 동작 및 응답하도록 설계된다.

[0003] 터치 디스플레이 상의 특정 포인트를 터치하는 것은 터치 디스플레이 상의 그 위치에서 발견되거나 나타난 가상 버튼, 특징, 또는 기능을 활성화할 수도 있다. 통상의 특징들은, 다른 기능들 중에서, 예를 들어, 전화 호출을 행하는 것, 데이터를 입력하는 것, 브라우저 윈도우를 개폐하는 것을 포함할 수도 있다.

[0004] 일부 환경들에 있어서, 사용자는 펜을 이용하여 터치스크린 상에 직접 정보를 입력하기를 원할 수도 있다. 사용자는 스티키 노트들 (sticky notes) 을 기입하거나 달력에 마킹하거나 또는 묘화 (drawing) 를 스케치함으

로써 미디어 서버와 직접 상호작용하기를 선호할 수도 있다. 그러한 입력은 통상적으로, 전자 스타일러스를 이용하여 수행되었다.

- [0005] 일부 환경들에 있어서, 예컨대, 먼지 또는 잔류물이 스타일러스의 효율성에 영향을 미칠 수도 있는 지저분한 환경에 있어서 전자 스타일러스의 이용은 불편할 수도 있다. 그러한 환경들에 있어서, 통상의 입력 디바이스를 이용하여 미디어 서버와 직접 상호작용하는 것은 어려울 수도 있다. 부가적으로, 사용자는 시스템에 의한 최종 캡처 이전에 입력을 용이하게 편집하길 원할 수도 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0006] 본 개시의 시스템들, 방법들 및 디바이스들 각각은 수개의 혁신적 양태들을 가지며, 이들 양태들 중 어떠한 단일 양태도 본 명세서에 개시된 바람직한 속성들을 유일하게 책임지지 않는다.
- [0007] 일 양태에 있어서, 편집가능 핸드라이팅 캡처를 위한 시스템은 디스플레이의 전방에서의 기입을 캡처하기 위해 디스플레이 뒤에 장착된 자외선 또는 근자외선 광 소스 및 카메라를 포함한다. 일부 실시형태들에 있어서, 그 시스템은 탈착가능 전면 패널(front panel)을 더 포함할 수도 있으며, 이 탈착가능 전면 패널은 또한 압력 센서들을 이용하여 터치 상호작용을 제공한다. 탈착가능 전면 패널의 일부 실시형태들은 베젤리스(bezel-less) 유리를 포함할 수도 있다. 디스플레이 디바이스가 먼지 또는 그리스에 노출되는 환경들에 있어서, 베젤을 갖지 않는 것은, 유리로부터 완전히 세정하기 어려울 수 있는 베젤과 유리 사이의 접촉 라인들에서 먼지 또는 그리스가 수집되는 것을 방지하는 이점을 제공한다. 전면 패널의 탈착가능 특성은, 디스플레이 자체가 먼지 또는 그리스에 의해 터치되지 않은 채로 유지되면서 전면 패널이 세정을 위해 제거될 수도 있기 때문에, 사용자로 하여금 지저분한 환경에서 디스플레이를 편안하게 이용하게 한다. 추가로, 디스플레이가 스크래치되거나 손상되게 될 수도 있는 환경들에 있어서, 디스플레이를 보호하기 위해 탈착가능 패널을 갖는 것은, 용이하게 대체가능한 컴포넌트를 손상에 노출되게 함으로써 디스플레이의 수명을 연장한다.
- [0008] 일부 양태들에 있어서, 사용자의 손들은 스크린을 터치하는 것을 통해 디스플레이 디바이스와 상호작용하기에 불충분하게 깨끗할 수도 있다. 이들 시나리오들에 있어서, 사용자는, 수용성 투명 또는 불투명 형광 잉크를 갖는 펜 또는 전면 패널에서 용이하게 지워질 수도 있는 다른 마킹 디바이스를 사용하여 디스플레이 디바이스의 전면 패널 상에 직접 기입 또는 묘화함으로써 디스플레이 디바이스와 상호작용할 수 있다.
- [0009] 일 실시형태는, 전자 디바이스로부터 정보를 디스플레이하도록 구성된 제 1 패널, 제 1 패널에 탈착가능하게 고정되고 제 1 패널을 커버하도록 구성된 투명한 제 2 패널, 투명한 제 2 패널의 에지에 UV 광을 제공하도록 구성된 적어도 하나의 자외선 또는 근자외선 광 유닛, 및 제 1 및 제 2 패널들 뒤에 장착되고 투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 이미지를 캡처하도록 구성된 카메라를 포함하는 터치 감지식 디스플레이 디바이스이다.
- [0010] 다른 실시형태는 터치 감지식 디스플레이 디바이스 상의 텍스트 입력을 캡처하기 위한 시스템이고, 그 시스템은, 전자 디바이스로부터 정보를 디스플레이하도록 구성된 제 1 패널, 제 1 패널에 탈착가능하게 고정되고 제 1 패널을 커버하도록 구성된 투명한 제 2 패널, 투명한 제 2 패널의 에지에 UV 광을 제공하도록 구성된 적어도 하나의 자외선 또는 근자외선 광 유닛, 및 제 1 및 제 2 패널들 뒤에 장착되고 투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 이미지를 캡처하도록 구성된 카메라를 갖는 터치 감지식 디스플레이 디바이스를 포함한다. 그 시스템은, 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 적어도 하나의 자외선 또는 근자외선 광 유닛을 활성화하고 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하고 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 적어도 하나의 자외선 또는 근자외선 광 유닛을 비활성화하며 그리고 형광 마킹들의 이미지들을 메모리 위치에 저장하도록 구성된 제어 모듈을 더 포함한다.
- [0011] 또다른 실시형태들은, 전면 및 후면을 갖고 사용자의 터치를 검출 가능한 터치스크린, 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 자외선 또는 근자외선 광을 제공하는 수단, 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 자외선 광 유닛을 활성화하는 수단, 투명한 제 2 패널 상에서 행해진 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 수단, 및 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 자외선 광 유닛을 비활성화하고 형광 마킹들의 이미지들의 캡처를 중단하는 수단을 포함하는 터치 감지식 디스플레이 디바이스이다.
- [0012] 또다른 실시형태는 터치 감지식 디스플레이 디바이스 상의 텍스트 입력을 캡처하기 위한 방법이고, 그 방법은, 터치 감지식 디바이스 상에서 사용자 터치로부터의 압력을 검출하는 단계, 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입

할 경우 자외선 광 유닛을 활성화하는 단계, 터치 감지식 디스플레이 디바이스 상에서 행해진 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 단계, 및 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 자외선 광 유닛을 비활성화하고 형광 마킹들의 이미지들의 캡처를 중단하는 단계를 포함한다.

[0013] 하나의 다른 실시형태는, 프로세서에 의해 실행될 경우, 터치 감지식 전자 디바이스에 데이터를 입력하는 방법을 수행하는 명령들을 갖는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체이다. 그 방법은 디바이스가 텍스트 입력 모드에 진입할 경우 자외선 광 유닛을 활성화하는 단계, 터치 감지식 디스플레이 디바이스 상에서 행해진 형광 마킹들의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 단계, 및 디바이스가 텍스트 입력 모드를 퇴장할 경우 자외선 광 유닛을 비활성화하고 형광 마킹들의 이미지들의 캡처를 중단하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0014] 개시된 양태들은 이하, 개시된 양태들을 한정하지 않고 예시하도록 제공되는 첨부 도면들 및 부록과 함께 설명될 것이며, 첨부 도면에서, 동일한 지칭들은 동일한 엘리먼트들을 나타낸다.

도 1 은 일 구현에 따른 탈착가능 전면 패널을 갖는 터치 감지식 디스플레이 시스템 및 장치의 개략도이다.

도 2 는 일 구현에 따른 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 전면 사시도이다.

도 3 은 디스플레이 뒤에 장착된 카메라를 갖는 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 상면도이다.

도 4a 는 도 2 의 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 탈착가능 전면 패널의 하측면의 개략도이다.

도 4b 는 전면 패널이 탈착된 도 2 의 디스플레이 디바이스의 개략도이다.

도 5 는 도 2 의 디스플레이 디바이스의 개략 단면도이다.

도 6 은 일부 동작 엘리먼트들을 구현하는 터치 감지식 디스플레이 시스템을 도시한 개략 블록 다이어그램이다.

도 7 은 일 구현에 따른, 편집가능 핸드라이팅 캡처 프로세스를 도시한 플로우 차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 실시형태들은 전자 시스템에 정보를 입력하기 위한 이미징 시스템들의 이용과 관련된다. 일 실시형태에 있어서, 구현들은 편집가능 핸드라이팅 캡처 기능들을 갖는 디스플레이 디바이스에 대한 시스템들, 디바이스들, 방법들, 및 장치를 포함한다. 예를 들어, 일 실시형태에 있어서, 디바이스는, 부착된 전자 시스템으로부터 사용자에게 정보 및 미디어를 디스플레이하는데 이용되는 디스플레이 스크린을 홀딩하는 프레임을 가질 수도 있다. 디스플레이 패널은 제거가능식 투명 패널에 의해 커버될 수도 있으며, 이 제거가능식 투명 패널은 그 패널을 제자리에 홀딩하기 위한 자석들 또는 다른 수단을 이용하여 프레임에 고정될 수도 있다. 자외선 또는 근자외선 광 소스 및 카메라는 또한, 수용성 또는 비수용성 형광 마킹 디바이스를 이용하여 디스플레이 상에서 행해진 편집가능 핸드라이팅을 조명 및 캡처하기 위해 사용될 수도 있다.

[0016] 디스플레이 디바이스는 또한 터치 감지 상호작용을 제공할 수도 있다. 복수의 압력 센서들은, 디스플레이에 대한 투명 패널의 움직임이 사용자의 터치의 위치, 사용자 커맨드 제스처의 타입을 결정하고 그리고 편집가능 핸드라이팅 캡처 기능을 개시하기 위해 분석되는 압력 센서 신호를 생성하도록 디스플레이의 각각의 코너에 부착될 수도 있다. 일부 실시형태들에 있어서, 제거가능식 투명 패널은 베젤리스 패널이다.

[0017] 본 발명은 다수의 다른 범용 또는 특수 목적 컴퓨팅 시스템 환경들 또는 구성들로 동작한다. 본 발명과 사용에 적합할 수도 있는 널리 공지된 컴퓨터 시스템들, 환경들, 및/또는 구성들의 예들은 개인용 컴퓨터들, 서버 컴퓨터들, 핸드헬드 또는 랩탑 디바이스들, 멀티프로세서 시스템들, 마이크로프로세서 기반 시스템들, 프로그래밍가능 소비자 전자기기들, 네트워크 PC들, 미니 컴퓨터들, 상기 시스템들 또는 디바이스들 중 임의의 것을 포함하는 분산 컴퓨팅 환경들 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0018] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 명령들은 시스템에서 정보를 프로세싱하기 위한 컴퓨터 구현 단계들을 지칭한다. 명령들은 소프트웨어, 펌웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며, 시스템의 컴포넌트들에 의해 착수된 임의의 타입의 프로그래밍된 단계를 포함할 수 있다.

[0019] 다음의 설명에 있어서, 특정 상세들은 예들의 철저한 이해를 제공하기 위해 주어진다는. 하지만, 그 예들은 이들 특정 상세들없이도 실시될 수 있음이 당업자에 의해 이해될 것이다. 예를 들어, 전기 컴포넌트들/디바이스들은, 그 예들을 불필요한 상세로 불명료하게 하지 않기 위해 블록 다이어그램들로 도시될 수도 있다.

다른 경우들에 있어서, 그러한 컴포넌트들, 다른 구조들 및 기술들은 그 예들을 더 설명하기 위해 상세히 도시될 수도 있다.

[0020] 또한, 그 예들은, 플로우차트, 플로우 다이어그램, 유한 상태 다이어그램, 구조 다이어그램, 또는 블록 다이어그램으로서 도시된 프로세스로서 설명될 수도 있음을 주목한다. 플로우차트가 동작들을 순차적인 프로세스로서 기술할 수도 있지만, 동작들 중 다수는 병렬로 또는 동시에 수행될 수 있고, 프로세스가 반복될 수 있다. 부가적으로, 동작들의 순서가 재배열될 수도 있다. 프로세스는 그 동작들이 완료될 경우에 종료된다. 프로세스는 방법, 함수, 절차, 서브루틴, 서브프로그램 등에 대응할 수도 있다. 프로세스가 소프트웨어 함수에 대응할 경우, 그 종료는 그 함수의 호출 함수 또는 메인 함수로의 반환에 대응한다.

[0021] 당업자는 임의의 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들을 이용하여 정보 및 신호들이 표현될 수도 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드(command)들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압, 전류, 전자기파, 자계 또는 자성 입자, 광계 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0022] 디스플레이 디바이스 개관

[0023] 본 발명의 실시형태들은 탈착가능 전면 패널을 갖는 터치 감지식 디바이스들과 관련되며, 여기서, 디스플레이 상에 배치된 압력 센서들 및 디스플레이 뒤에 배치된 자외선 또는 근자외선 광 소스들 및 카메라는 상호작용식 편집가능 핸드라이팅 캡처를 제공한다. 디바이스와의 사용자 상호작용은 터치스크린 디바이스의 탈착가능 전면 커버 상에서 직접 행해지는 핸드라이팅, 묘화들, 노트들, 스케치들, 또는 메모들의 형태를 취할 수도 있다. 핸드라이팅 또는 노트들의 이미지는 디스플레이 뒤에 장착된 카메라에 의해 캡처될 수도 있다. 노트들 또는 메모들은, 노트들이 자외선 또는 근자외선 광 아래에서 가시적이고 적은 자외선 또는 근자외선 광이 존재하거나 어떠한 자외선 또는 근자외선 광도 존재하지 않을 경우에 투명하도록 투명하거나 불투명한 수용성 형광 잉크를 갖는 펜으로 실시될 수도 있다. 상이한 컬러들의 투명 잉크가 사용될 수도 있다. 투명 잉크의 사용은 마킹들로 하여금 자외선 광이 턴오프될 경우에 투명하게 되게 하여, 마킹들의 소거 또는 제거없이도 디스플레이의 사용을 허용한다. 자외선 광을 턴오프할 시 잉크의 즉각적인 투명성이 요구되지 않는다면, 자외선 광 아래에서 또한 빛을 내는 화이트 보드 마커들과 같은 불투명 또는 착색된 펜들이 또한 일부 실시형태들에서 사용될 수 있다. 하나의 예시적인 디바이스는 "INTERACTIVE DISPLAY WITH REMOVABLE FRONT PANEL" 의 명칭으로 2013년 1월 4일자로 출원되어 그 전체가 참조로 본 명세서에 통합되는 미국 가출원 제 61/749184호에서 설명된다.

[0024] 자외선 또는 근자외선 광을 이용하여 텍스트 입력에 형광을 발하고 그리고 그 입력의 이미지를 카메라로 캡처하는 편집가능 핸드라이팅 캡처는, 설명된 실시형태들에서 예시된 바와 같은 터치 감지식 디스플레이 디바이스를 제공받을 수도 있다. 다른 실시형태들에 있어서, 편집가능 핸드라이팅 캡처는, 랩탑, 데스크탑, 또는 모바일 디바이스들과 같지만 이에 한정되지 않는 다른 전자 디바이스들 상에서 제공될 수도 있다.

[0025] 도 1 은, 레그들 (20, 25) 에 의해 지지되는 프레임 구조 (도시 안됨) 상에 장착된 베젤리스 탈착가능 투명 전면 패널 (15) 을 갖는 터치 감지식 디스플레이 시스템 (5) 의 일 실시형태를 도시한다. 터치 감지식 디스플레이 시스템 (5) 은 사용자에게 정보를 디스플레이하도록 구성된다. 도시된 바와 같이, 디스플레이 (10) 는, 디스플레이 (10) 상으로 사용자에게 콘텐츠를 디스플레이하도록 구성되는 랩탑, 데스크탑 또는 다른 프로세싱 디바이스와 같은 컴퓨터 (11) 에 유선 또는 무선으로 접속될 수도 있다. 일부 실시형태들에 있어서, 컴퓨터 (11) 는 디스플레이 (10) 에 통합될 수도 있다. 시스템 (5) 은 또한, 디스플레이 (10) 에 콘텐츠를 다운로드하고 터치 감지식 디스플레이 (10) 로부터 사용자 입력을 업로드하기 위해, 컴퓨터 (11) 를 통해 인터넷과 같은 광역 네트워크 (13) 에 유선 또는 무선으로 접속될 수도 있다. 디스플레이 (10) 는, 자외선 또는 근자외선 광 소스 및 카메라 (도시 안됨) 를 포함할 수 있으며, 본 명세서에서 더 상세히 설명될 바와 같이, 전면 패널 (15) 상에서 행해진 스케치들 및 핸드라이팅과 같은 편집가능 텍스트 입력의 이미지들을 캡처하도록 구성될 수 있다. 사용자는, 수용성 투명 또는 불투명 형광 잉크를 갖는 펜 또는 전면 패널에서 용이하게 지워질 수도 있는 다른 마킹 디바이스를 사용하여 전면 패널 (15) 상에 직접 기입함으로써 시스템 (5) 에 입력을 제공할 수 있다. 이 입력은 카메라에 의해 캡처되고, 디스플레이 디바이스 상에서 디스플레이된 공지의 어플리케이션과 상관될 수도 있다. 입력은, 예를 들어, 텍스트, 숫자들, 심볼들, 묘화들, 스케치들, 및/또는 제어 커맨드들을 포함할 수 있다.

- [0026] 도 1 에 도시된 바와 같이, 디스플레이 (10) 는 자립형 디스플레이 디바이스이다. 하지만, 네트워크와의 통신에 적합한 다른 디바이스들이 이용될 수도 있다. 컴퓨터 (11) 와 관련하여 디스플레이 디바이스 (10) 는 인터넷 (13) 상으로 다른 디바이스들로 정보를 송신하고 다른 디바이스로부터 정보를 수신하도록 이용될 수 있다. 통신된 정보는, 예를 들어, 음성, 데이터, 및/또는 멀티미디어 서비스들을 포함할 수 있다. 디스플레이 디바이스 (10) 및 컴퓨터 (11) 는 또한, 인터넷 (13) 이외의 네트워크들 (예를 들어, 셀룰러 네트워크들 포함) 상으로 통신하도록 이용될 수 있다.
- [0027] 컴퓨터 (11) 및 디스플레이 디바이스 (10) 는 다양한 표준들을 이용하여 통신할 수 있다. 예를 들어, 특정 사용자 디바이스들은 IEEE 16.11(a), (b), 또는 (g) 을 포함한 IEEE 16.11 표준, 또는 IEEE 802.11a, b, g 또는 n 을 포함한 IEEE 802.11 표준에 따라 통신할 수 있다. 일부 실시형태들에 있어서, 사용자 디바이스는 BLUETOOTH 표준에 따라 RF 신호들을 송신 및 수신하기 위한 안테나를 포함할 수 있다. 사용자 디바이스가 모바일 전화기인 경우와 같은 특정 사용자 디바이스들에 대해, 사용자 디바이스는 코드 분할 다중 액세스 (CDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA), 시분할 다중 액세스 (TDMA), 모바일 통신용 글로벌 시스템 (GSM), GSM/일반 패킷 무선 서비스 (GPRS), 인핸스드 데이터 GSM 환경 (EDGE), TETRA (Terrestrial Trunked Radio), 광대역-CDMA (W-CDMA), EV-DO (Evolution Data Optimized), 1xEV-DO, EV-DO Rev A, EV-DO Rev B, 고속 패킷 액세스 (HSPA), 고속 다운링크 패킷 액세스 (HSDPA), 고속 업링크 패킷 액세스 (HSUPA), 진화된 고속 패킷 액세스 (HSPA+), 롱 텀 에볼루션 (LTE), AMPS, 또는 3G 또는 4G 기술을 활용하는 시스템과 같이 무선 네트워크 내에서 통신하도록 사용되는 다른 공지된 신호들을 수신하도록 설계된 안테나를 이용하여 통신할 수 있다.
- [0028] 도 2 는 탈착가능 전면 패널 (15) 을 갖는 터치 감지식 디스플레이 디바이스 (10) 의 일 실시형태의 사시도를 도시한다. 디스플레이 디바이스 (10) 는, 유리 (도시 안됨) 의 후면 패널에 커플링된 2개의 레그들 (20 및 25) 로부터 구성된 프레임 (16) 에 의해 지지된다. 레그들 (20 및 25) 은 기계적 패스너들에 의해 또는 아교와 같은 접착제에 의해 유리의 후면 패널에 커플링될 수도 있다. 활성 디스플레이 패널 (17) 은, 컴퓨터 (11), 스마트 폰, 또는 태블릿과 같은 접속형 전자 시스템으로부터 사용자에게 정보를 디스플레이하는 픽셀들의 실제 디스플레이를 제공한다. 활성 디스플레이 패널 (17) 은 유리의 후면 패널 상으로 위치된다. 활성 디스플레이 패널 (17) 은 투명 LCD 또는 LED 디스플레이와 같은 임의의 종류의 플랫 패널 기술일 수 있다. 일부 구성들에 있어서, 활성 디스플레이 패널 (17) 은, 베젤이 제거된 22인치 삼성 LTI220MT02 디스플레이일 수도 있다.
- [0029] 투명한 전면 패널 (15) 은, 활성 디스플레이 패널 (17) 을 완전히 커버하도록 프레임 (16) 에 커플링될 수도 있다. 전면 패널 (15) 은 투명한 고 투과율의 거의 무색조 유리로 제조될 수도 있으며, 바람직하게는, 어떠한 베젤도 없는 하나의 실질적으로 플랫한 평탄면을 포함한다. 예를 들어, 일 구성에 있어서, 전면 패널 (15) 은 약 600mm 의 길이, 약 340mm 의 높이, 및 약 3.3mm 의 두께를 갖는 Eurowhite, Opti White 또는 Diamante 로서 또한 공지된 Starphire 유리로 제조될 수도 있다. 전면 패널 (15) 은 프레임의 레그들 (20 및 25) 과 전면 패널 (15) 간의 자기 커플링에 의해 디스플레이 패널 (17) 에 탈착가능하게 고정될 수도 있다. 이러한 자기 커플링은 자석들 (40, 44) 의 두께의 1/2 과 대략적으로 동일한 깊이를 갖는 얇은 그루브들 내에서 전면 패널 (15) 의 하측면에 접착된 자석들 (40, 44) 의 쌍을 포함할 수도 있다. 자석들 (40, 44) 은, 각각의 레그 (20 및 25) 내의 중앙 포지션들에 배치된 매칭하는 자기 홀더들 (도시 안됨) 에 장착하도록 더 구성된다. 얇은 그루브들 내의 자석들 (40, 44) 의 배치는 자석들 (40, 44) 을, 레그들 (20, 25) 에 배치된 대응하는 자석들과 정렬하는 것을 도우며, 또한, 자석들을 전면 패널 (15) 에 홀딩하는 접착체로부터 일부 로드를 제거하는 것을 돕는다. 전면 패널 (15) 의 디스플레이 디바이스 (10) 로의 자기 커플링은 또한 자석들과 자기 유도 재료의 조합을 통해 달성될 수도 있다. 이러한 자기 커플링은 전면 패널 (15) 로 하여금 사용 이후 워싱 (wash)될 활성 디스플레이 패널 (17) 전방의 부착 포지션으로부터 용이하게 제거되게 한다.
- [0030] 도 2 에 도시된 바와 같이, 자외선 또는 근자외선 (UV) 광 유닛들 (8) 은 디바이스 (10) 의 레그들 (20 및 25) 상에 위치될 수도 있다. 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 은 어떠한 렌즈들 또는 그 렌즈들을 둘러싸는 인클로저도 없이 디바이스의 레그들의 전방면 상에 배치될 수도 있다. 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 은 디바이스 (10) 의 측면들을 향해 포인팅되어, 자외선 또는 근자외선 광을 전면 패널 (15) 를 통해 터널링하게 할 수도 있다. 일 실시형태에 있어서, 자외선 또는 근자외선 광 유닛들은, 전방 패널 (15) 의 하측면 상의 노치들 내에 대략 1mm 깊이로 피팅하는 LED들일 수도 있다. UV 광 유닛들 (8) 이 배치된 전면 패널 (15) 의 하측면에서의 그루브들의 전방면 또는 표면은, 사용자의 눈으로의 자외선 또는 근자외선 광의 직접 투과를 방지하기 위해 불투명하게 될 수도 있다. 각각의 그루브의 하우징 원통 표면은 자외선 또는 근자외선 광이 전면 패널 (15) 로 터널링할 수 있도록 투명하게 유지될 수도 있다. 사용자가 형광 마킹 디바이스로 전면

패널 (15) 상에 기입할 경우, 유리 내로부터의 UV 미광은 마킹들로 하여금 형광을 발하게 하여 카메라에 의해 관측될 수 있게 한다.

[0031] 일부 구성들에 있어서, 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 은, 전면 패널 (15) 을 통해 터널링하도록 광을 지향하기 위해 디바이스 (10) 의 레그들 중 어느 하나 또는 그 양자의 전방면에 부착된 4개의 광 소스들이다. UV 광 유닛들 (8) 은 프레임 (16) 내의 활성 디스플레이 패널 (17) 의 코너들 대략 근방에 배치될 수도 있다. 일 구성에 있어서, 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 은, 약 390nm 의 파장에서 광을 방출하는 LED 광 유닛들일 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, Cree® XLamp™ 7090 UVV LED들과 같은 UV LED들이 사용될 수도 있지만, 임의의 유사한 LED들이 또한 사용될 수도 있다.

[0032] 텍스트 입력 (105) 이, 도 2 에 도시된 바와 같이, 디스플레이의 전면 패널 (15) 상에 직접 묘화 또는 기입함으로써 입력될 수도 있다. 사용자가 텍스트 모드에서 디바이스와 상호작용할 준비를 할 경우, UV 광 유닛들 (8) 은 턴온될 것이다. 사용자는, 수용성 투명 또는 불투명 형광 잉크를 갖는 펜 또는 전면 패널 (15) 에서 용이하게 지워질 수도 있는 다른 마킹 디바이스를 사용하여 디스플레이 디바이스 (10) 의 전면 패널 (15) 상에 노트 (105) 를 직접 기입할 수도 있다. 마킹 디바이스의 형광으로 인해, UV 광 유닛들 (8) 이 온 상태일 경우 텍스트 입력 (105) 은 사용자 및 카메라에 가시적으로 보일 것인데, 왜냐하면 UV 미광이 텍스트 입력으로 하여금 형광을 발하게 할 것이기 때문이다. 사용자가 전면 패널 상에서 텍스트 입력을 행하는 것을 종료하였을 경우, 텍스트 입력 (105) 의 이미지는 디스플레이 (10) 뒤에 위치한 카메라 (도시 안됨) 에 의해 캡처될 수도 있다. 사용자의 텍스트 입력 (105) 의 이들 이미지들은, 의도된 사용자 커맨드 제스처를 결정하기 위해 제스처 프로세싱 기능들을 이용하여 분석될 수도 있다. 텍스트 입력 (105) 은 세정천 또는 다른 수단을 이용하여 마킹들을 소거함으로써 사용자에게 의해 편집될 수도 있다. UV 광 유닛들 (8) 이 턴오프될 경우, 형광 펜으로 행해진 텍스트 마킹들 (105) 은 더 이상 사용자에게 가시적이지 않을 것이다. 이는 사용자의 마크들을 먼저 소거하지 않고도 디스플레이의 사용을 허용한다. 이 실시형태에 있어서 사용자 입력은 텍스트 입력으로서 나타남을 주목한다. 사용자는 디스플레이 상에 스케치들을 묘화하거나 다른 비-텍스트 마킹들을 행함으로써 디바이스와 상호작용할 수도 있다. 이들 특징들은 하기에서 더 상세히 논의된다.

[0033] 상면도 도 3 에 도시된 바와 같이, 전면 패널 (15) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 근방에 직접 장착된다. 전면 패널 (15) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 및 후면 패널 (30) 보다 더 큰 폭 및 높이를 가질 수도 있어서, 측면들에서 그리고 프레임 (16) 위로 돌출한다. 일부 구성들에 있어서, 요리에서 사용되는 것과 같은 공통 측정 균등물들을 나타내는 라벨들이 전면 패널 (15) 의 측면들 상에 에칭되어 유용한 정보를 사용자에게 제공할 수도 있다. 전면 패널 (15) 의 측면들 상에 배치됨으로써, 이 라벨들은 활성 디스플레이 패널 (17) 과 중첩하지 않고 디스플레이 상에 나타난 정보의 사용자의 뷰를 방해하지 않을 수도 있다. 전면 패널 (15) 은, 세정을 위해 전면 패널 (15) 의 용이한 파지 및 제거를 촉진하기 위해 하위 패널들보다 더 클 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 디스플레이 디바이스 (10) 는 전면 패널 (15) 의 전면으로부터 후면 패널 (30) 의 후면까지 대략 1인치의 두께를 갖는다. 다른 구성들에 있어서, 디스플레이 디바이스는 대략 20mm 또는 1인치의 4/5 의 두께를 갖는다. 더 추가의 구성들에 있어서, 디스플레이 디바이스는 1인치의 대략 1/2 의 두께를 가질 수도 있다.

[0034] 레그들 (20 및 25) 은 후면 패널 (30) 에 통합될 수도 있거나 또는 후면 패널 (30) 에 접촉될 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 레그들 (20 및 25) 은 디스플레이 디바이스 (10) 에 대한 지지 및 안정성을 제공하기 위해 Plexiglas Acrylic 또는 다른 경질 플라스틱으로 제조될 수도 있다. 레그들 (20 및 25) 은 폭이 대략 1인치일 수도 있거나 또는 디바이스 (10) 의 무게를 단단히 지지하기에 충분한 다른 폭들일 수도 있다. 일부 실시형태들에 있어서, 레그들 (20 및 25) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 에 대한 백 라이팅을 제공하기 위해 LED 광 스트립들 (18) 과 같은 하나 이상의 광 소스들을 포함할 수도 있다. 다른 실시형태들에 있어서, LED 광 스트립들 (18) 은 프레임 (16) 의 측면들에 고정될 수도 있다. LED 광 스트립들 (18) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 을 조명하기 위해 투명한 후면 패널 (30) 을 통해 광을 지향 또는 터널링한다.

[0035] 투명한 후면 패널 (30) 은 레그들 (20 및 25) 상에 위치한 LED 스트립들 (18) 로부터 투명한 활성 디스플레이 패널 (17) 을 향해 전방으로 광을 지향 또는 반사시킬 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 후면 패널 (30) 은 ACRYLITE® Endlighten T, 버전 OF11L 로 제조될 수도 있으며, 이는 투명하게 보이고 후면 패널 (30) 의 표면 전반에 걸쳐 광을 균등하게 재지향하여 디스플레이 (10) 에 대한 조명을 제공한다.

[0036] 전자기기 하우징 (45) 은 프레임 (16) 아래에 배치되고, 이 전자기기 하우징은 활성 디스플레이 패널 (17), 백라이트 LED 스트립들 (18), 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8), 카메라 (35), 또는 디스플레이 (10) 내에서

사용된 다른 전자 컴포넌트들을 제어하기 위한 프로세서와 같이 디스플레이를 구동하는데 요구되는 임의의 전자 기기들을 하우징하는데 사용될 수 있다.

[0037] 도 3 은 전면 패널 (15) 상에서 행해진 텍스트 입력의 이미지들을 캡처하도록 구성된 카메라 (35) 의 배치를 더 도시한다. 카메라 (35) 는 프레임 (16) 아래에 위치한 전자기기 하우징 (45) 내에 위치될 수도 있다. 카메라를 디스플레이 (10) 뒤에 배치하는 것은 디스플레이 (10) 의 투명도에 기인한 제로 카메라 블라인드 스폿들을 야기한다. 일부 구성들에 있어서, 디스플레이 (10) 는, 활성 디스플레이 패널 (17) 이 활성 및 비활성 양자일 경우 투명하다. 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 은, 투명 디스플레이 (17) 의 재료가 UV 필터로서 작동하기 때문에, 디스플레이 (10) 의 전면 패널 (15) 상의 편집가능 입력의 이미지들을 캡처하기 위한 카메라의 능력과 간섭하지 않는다. 더욱이, 일부 구성들에 있어서, 백라이트 LED 스트립들 (18) 이 이미지 캡처 시에 턴오프되기 때문에, 백라이트 LED 스트립들 (18) 은 또한, 사용자의 입력의 이미지들을 캡처하기 위한 카메라 (35) 의 능력과 간섭하지 않는다.

[0038] 도 4a 는, 전면 패널 (15) 이 부착될 경우, 활성 디스플레이 패널 (17) 을 면하는 탈착가능 전면 패널 (15) 의 하측면 (46), 즉, 전면 패널 (15) 의 측면을 개략적으로 도시한다. 도면들에 있어서의 지칭자들 "좌측" 및 "우측" 은, 부착된 전면 패널 (15) 로 완전히 어셈블리된 디바이스 (10) 에 대해 사용자에게 의해 관측될 때, 전면 패널 (15) 및 디스플레이 디바이스 (10) 의 배향을 지칭한다. 도시된 바와 같이, 전면 패널 (15) 은 자석 쌍들의 2개 세트들의 자기 커플링에 의해 디스플레이 디바이스 (10) 에 탈착가능식으로 고정될 수도 있다. 다른 실시형태들에 있어서, 자석 쌍들의 2 초과개의 세트들은 전면 패널 (15) 을 디스플레이 디바이스 (10) 에 고정하기 위해 사용될 수도 있다.

[0039] 도 4a 에 도시된 바와 같이, 2개의 자석들 (40 및 44) 이 전면 패널 (15) 의 하측면에 부착된다. 자석들 (40 및 44) 은 바람직하게, 전면 패널 (15) 의 하측면에 접촉되지만, 다른 부착 수단들에 의해 전면 패널 (15) 에 고정될 수도 있다. 도 4a 에 도시된 바와 같이, 자석들 (40 및 44) 은 전면 패널 (15) 의 높이의 대략 중점에 위치된다.

[0040] 복수의 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56) 이, 도 4a 에 도시된 바와 같이, 전면 패널 (15) 의 하측면 (46) 의 4개 코너들 각각에 위치될 수도 있다. 디스플레이 (10) 의 전면 패널 (15) 상의 사용자 압력은, 전면 패널 (15) 상으로의 사용자 터치를 표시하는 압력 신호들의 세트를 생성하기 위해 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56) 을, 디스플레이의 프레임 (16) 상에 위치한 대응하는 압력 센서들에 대해 가압할 것이다. 일 구성에 있어서, 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56) 은 제조자들의 부품 번호 8463K412 를 갖는 McMaster-Carr 에 의해 배포된 것들과 같이 60A 의 듀로미터 및 2500 PSI 의 인장 강도를 갖는 초강도 네오펀 고무 재료로 제조될 수도 있다.

[0041] 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84) 이 전면 패널 (15) 의 하측면 (46) 상의 각각의 자석 (40 및 44) 에 접촉될 수도 있다. 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84) 은 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56) 보다 더 낮은 PSI 를 갖는 연골 발포로 제조될 수도 있다. 일 구성에 있어서, 낮은 PSI 발포 부재는 1.57mm 의 폭을 갖는 부품 번호 4701-40-20062-04 인 Rogers Corporation 에 의해 제조된 PORON 우레탄 발포와 같은 연골 재료일 수도 있다.

[0042] 복수의 그루브들 (60, 62, 64, 66) 이 전면 패널 (15) 의 하측면 (46) 상에 위치될 수도 있다. 그루브들 또는 노치들은 자외선 또는 근자외선 광으로 하여금 유리를 통해 터널링하게 하기 위해 UV 광들 (8) 을 수용할 수도 있다.

[0043] 도 4b 는 전면 패널 (15) 이 탈착된 디스플레이 (10) 의 프레임 (16) 및 활성 디스플레이 패널 (17) 을 개략적으로 도시한다. 도시된 바와 같이, 프레임 (16) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 의 모든 측면들을 둘러싼다. 다른 실시형태들에 있어서, 프레임 (16) 은 활성 디스플레이 패널 (17) 의 좌측 및 우측을 둘러싸고 상부 및 저부는 둘러싸지 않을 수도 있다. 상기 논의된 바와 같이, 전면 패널 (15) 은 자석 쌍들의 2개 세트들의 자기 커플링에 의해 디스플레이 디바이스 (10) 에 탈착가능식으로 고정될 수도 있다. 도 4b 에 도시된 바와 같이, 2개의 자석들 (42 및 46) 은 디스플레이 디바이스 (10) 의 프레임 (16) 에 부착된다. 자석들 (42 및 46) 은 바람직하게, 디스플레이 디바이스 (10) 의 프레임 (16) 에 접촉되지만, 다른 부착 수단들에 의해 고정될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 자석들 (42 및 46) 은 프레임 (16) 의 측면들의 중심 포지션 내에 위치된다. 다른 실시형태들에 있어서, 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84) 이 전면 패널 (15) 의 하측면 (46) 에 면하여 자석 (42 및 46) 에 고정될 수도 있다.

- [0044] 복수의 UV 히트 싱크들 (1160, 1162, 1164, 및 1166) 이 디바이스의 레그들 상의 프레임 (16) 상에 장착될 수도 있다. 일 구성에 있어서, UV 히트 싱크들은, STAR 히트 싱크와 같이 열 다림질 또는 용접된 다른 히트 싱크 인 금속 히트 싱크로 구성될 수도 있다. 일 구성에 있어서, STAR 히트 싱크는 Bergquist Company (미네소타 주 첼러슨 소재) 에 의해 제조된 제조자 번호 803122 를 갖는 열 기관일 수도 있다. UV 광 유닛들 (8) 은, UV 광 유닛들이 그루브들 (60, 62, 64, 66) 내에 피팅하여 자외선 또는 근자외선 광을 전면 패널 (15)를 통해 터널링하게 하도록 히트 싱크들 (1160, 1162, 1164, 1166)의 상부 상에 장착될 수도 있다.
- [0045] 복수의 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 이 레그들 (20, 및 25 (도시 안됨)) 상에 또는 디스플레이 패널 (17)의 4개 코너들 근방 디스플레이 (10)의 프레임 (16) 상에 위치될 수도 있다. 디스플레이에 대한 전면 패널 (15)의 움직임은, 사용자의 터치와 포지션 및 사용자 커맨드 제스처의 타입을 결정하기 위해 분석될 수도 있는 압력 신호를 생성한다. 다른 실시형태들에 있어서, 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56) 이 전면 패널 (15)의 하측면에 면하여 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)의 외부 표면에 접촉될 수도 있다. 일 구성에 있어서, 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)은 14.7mm 직경 활성 영역을 갖는 부품 번호 FSR 402 로서 Interlink Electronics 에 의해 배포된 단일-구역 힘 감지 저항기들일 수도 있다.
- [0046] 전면 패널 (15) 이 디스플레이 디바이스 (10)에 탈착가능하게 고정될 경우, 자석들 (42 및 46)은, 전면 패널 (15)의 하측면 상의 대응하는 자석 (40 및 44)과 매칭될 경우 디스플레이 디바이스에 전면 패널 (15)의 자기 커플링을 제공한다. 예를 들어, 자석들 (40, 42, 44, 및 46)은, 자석들 (42 및 44)이 자기 유도되고 자석들 (40 및 46)이 자기 유도되어 전면 패널 (15)을 디스플레이 디바이스 (10)에 부착하기 위한 자기 커플링을 제공하도록 배향된다.
- [0047] 다른 실시형태들에 있어서, 자석 쌍들이 디스플레이 디바이스 (10)의 프레임 (16)의 레그들 (20 및 25)의 상부 또는 저부에 더 가까이 위치될 수도 있다. 일 구성에 있어서, 자석들은 4.5 lbs의 부착력을 갖는 K&J Magnets 에 의해 배포된 부품 번호 D91-N52 인 Neodymium Disc Magnets 일 수도 있다. 전면 패널 (15)의 무게에 의존하여, 가변 강도의 자석들, 또는 슬라이드 당 1 초과 세트의 자석들이 요구될 수도 있다.
- [0048] 자석들 (40, 42, 44, 및 46)은 전면 패널 (15)과 활성 디스플레이 패널 (17)사이의 작은 갭이 존재하도록 전면 패널 (15)을 디스플레이 디바이스 (10)에 고정하도록 구성된다. 전면 패널 (15)과 활성 디스플레이 패널 (17)사이의 작은 갭은 전면 패널 (15)로 하여금 디스플레이 패널 (17)및 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)에 대해 이동하게 한다. 따라서, 전면 패널 (15)상의 사용자 압력은, 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56)로 하여금 가변하는 양들의 힘으로 대응하는 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)에 압력을 인가하게 하는 전면 패널 (15)의 움직임을 개시한다. 전면 패널 (15)과 활성 디스플레이 패널 (17)사이의 갭은 또한, 전면 패널 (15)의 하측면 상에 외래 재료 또는 데브리가 존재한다면, 활성 디스플레이 표면 (17)을 스크래치하는 것을 방지하는 것을 돕는다. 그 갭은 추가로, 사용자에게 의한 전면 패널 (15)의 일반적인 제거 및 배치로 인한 활성 디스플레이 패널 (17)상의 스크래치들을 방지하는 것을 돕는다. 일부 구성들에 있어서, 전면 패널 (15)과 활성 디스플레이 패널 (17)사이의 갭은 약 3mm 일 수도 있다. 다른 구성들에 있어서, 전면 패널 (15)과 활성 디스플레이 패널 (17)사이의 갭은 약 2mm 이하일 수도 있다.
- [0049] 각각의 자석 쌍의 하나의 자석에 고정된 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84)은 전면 패널 (15)로 하여금 사용자 터치에 대한 압축 반응으로 디스플레이 패널 (17)을 향해 기울고 및/또는 이동하게 하고 그리고 디스플레이 패널 (17)에 대한 전면 패널 (15)의 움직임을 완화할 수 있게 한다. 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84)은 또한, 전면 패널 (15)상의 사용자의 터치와 릴리스 이후, 전면 패널 (15)로 하여금 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)에 대한 중립 포지션으로 리턴할 수 있게 하는 스프링들로서 작동한다. 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84)은, 전면 패널 (15)을 디스플레이 디바이스 (10)에 부착하는 자석 쌍들의 자석 중 어느 하나에 접촉될 수도 있다. 일 구성에 있어서, 낮은 PSI 발포 부재 (80)는 자석 (40)을 오버레이하고 자석 (40)에 접촉될 수도 있으며, 낮은 PSI 발포 부재 (84)는 전면 패널 (15)의 하측면 상에서 자석 (44)을 오버레이하고 자석 (44)에 접촉될 수도 있다. 다른 구성들에 있어서, 낮은 PSI 발포 부재 (80)는 자석 (42)에 접촉될 수도 있으며, 낮은 PSI 발포 부재 (84)는 디스플레이 디바이스 (10)의 레그들 (20 및 25)의 중심 근처에 위치된 자석 (46)에 접촉될 수도 있다.
- [0050] 전면 패널 (15) 이 디스플레이 (10)에 부착될 경우, 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56)은 대응하는 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)과 정렬된다. 디스플레이 (10)의 전면 패널 (15)상의 사용자 압력은, 4개의 센서들 (70, 72, 74, 및 76)각각으로부터 압력 신호를 생성하기 위해 높은 PSI 발포 부재들 (50, 52, 54, 및 56)을 대응하는 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76)에 대해 가압할 것이다. 이들 신호들은, 하기에

서 더 상세히 논의될 바와 같이, 전면 패널 (15) 상의 사용자의 터치 위치를 결정하기 위해 분석될 수도 있다. 그 신호들은 또한, 하기에 더 상세히 논의될 바와 같이, 행해진 사용자 제스처의 타입, 사용자 제스처와 연관된 관련 커맨드를 결정하거나, 또는 텍스트 입력 모드를 활성화하기 위해 분석될 수도 있다.

[0051] 본 명세서에서 추가로 논의될 바와 같이, 프로세서는 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 로부터 신호들을 수신하고, 압력 신호들을 사용자 제스처와 연관시킨다. 센서들은 그 센서들 간의 상대적인 압력 차동들에 기초하여 사용자 터치로부터 전면 패널 상으로의 압력의 위치를 결정할 수 있도록 구성된다. 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 은 터치 감지식 디스플레이 디바이스 (10) 의 전면 패널 (15) 상의 사용자 입력을 수신하는 하나의 수단을 나타낸다.

[0052] 디스플레이 디바이스 (10) 의 단면도가 도 5 에 도시된다. 이 도면은 디스플레이 디바이스 (10) 의 우측면 상에 위치된 자석들 및 압력 센서들을 통한 단면을 도시한다. 이 도면에 있어서, 자석들 (40 및 46) 은 전면 패널 (15) 을 디스플레이 디바이스 (10) 에 고정하도록 페어링된다. 낮은 PSI 발포 부재 (80) 는, 사용자의 터치로부터의 압력의 릴리스 이후, 전면 패널 (15) 을 중립 포지션으로 리턴하기 위한 스프링을 작동하기 위해 자석들 (40 및 46) 사이에 개재된다. 도 5 는 하나의 낮은 PSI 발포 부재 (80) 를 도시하지만, 대응하는 발포 부재 (84) (도시 안됨) 가 디스플레이 (10) 의 반대측 (좌측면) 상에 위치된다.

[0053] 일부 실시형태들에 있어서, 샌드 페이퍼와 같은 높은 마찰 재료가, 전면 패널 (15) 을 최소의 미끄럼으로 또는 미끄럼없이 디스플레이 디바이스 (10) 에 단단히 홀딩하도록 각 쌍의 자석들 사이에 제공될 수도 있다. 일부 구성들에 있어서, 높은 마찰 필름 또는 샌드 페이퍼는 프레임 또는 레그에 부착된 자석과 전면 패널 (15) 의 하측면 (46) 에 고정된 자석에 부착된 낮은 PSI 발포 부재 사이에 고정될 수도 있다. 이러한 높은 마찰 필름은 전면 유리가 미끌어 내려가거나 옆으로 가는 것을 방지한다. 도 5 에 도시된 바와 같이, 높은 마찰 필름 부재 (90) 는 추가로, 전면 패널 (15) 의 하방으로의 또는 옆으로의 미끄럼을 최소화하도록 자석들 (40 및 46) 사이에 개재된다. 일부 구성들에 있어서, 높은 마찰 재료는 220 A-WT 를 갖는 Norton Tufbak Gold T481 과 같은 샌드페이퍼일 수도 있다. 이러한 높은 마찰 재료는 전면 패널 (15) 이 워싱되는 시간에 걸쳐 반복된 워싱들에도 견딜 수도 있다. 부가적으로, 이러한 재료는 발포 부재를 리핑(ripping)하지 않고도 낮은 PSI 발포 부재를 그립(grip)하기에 충분히 거칠다.

[0054] 대응하게, 디스플레이 (도시 안됨) 의 다른 측면 상에서, 자석들 (42 및 44) 은 전면 패널 (15) 을 디스플레이 디바이스 (10) 에 홀딩하는 것을 돕도록 페어링되며, 낮은 PSI 발포 부재 (84) 및 제 2 의 높은 마찰 필름 부재 (90) 는 자석들 (42 및 44) 사이에 개재된다. 낮은 PSI 발포 부재들 (80 및 84) 은, 자석들 (40, 42, 44, 및 46) 이 발포 및 필름을 압축하기 때문에 높은 마찰 재료 (90) 가 "맞물리는" 그립 표면들로서 작동한다.

[0055] 전면 패널 (15) 과 프레임 (16) 사이의 갭 (95) 이 도 5 에서 더 명확히 보여질 수도 있다. 갭 (95) 은 전면 패널 (15) 로 하여금 사용자의 터치로부터의 압력에 응답하여 프레임 (16) 및 활성 디스플레이 패널 (17) 에 대하여 이동하게 한다.

[0056] 높은 PSI 발포 부재들 (54 및 56) 은, 도 5 에 도시된 바와 같이, 압력 센서들 (74 및 76) 과 정렬된다. 디스플레이 (10) 에 대한 전면 패널 (15) 의 움직임은 높은 PSI 발포 부재를 대응하는 압력 센서에 대해 가압하고, 각각의 압력 센서로부터의 압력 신호를 트리거할 것이다. 전면 패널 (15) 의 움직임은 높은 PSI 발포 부재로 하여금 대응하는 압력 센서에 대해 가압하게 할 수도 있거나, 또는 높은 PSI 발포 부재로 하여금 대응하는 압력 센서로부터 릴리스하게 할 수도 있다.

[0057] 예를 들어, 사용자가 디스플레이의 우상측 사분면을 터치할 경우, 전면 패널 (15) 의 우상측 코너는 프레임 (16) 을 향하여 이동하여, 높은 PSI 발포 부재 (54) 를 압력 센서 (74) 에 대해 가압할 것이다. 전면 패널 (15) 의 강성은 전면 패널 (15) 의 우하측 코너로 하여금 프레임 (16) 으로부터 멀리 리프트하게 할 것이다. 사용자의 터치로부터의 압력에 응답한 전면 패널 (15) 의 움직임은 디스플레이 (10) 의 각각의 측면 상에서 압력 센서들로부터의 상이한 응답들을 야기할 것이다. 이들 응답들은 전면 패널 (15) 상의 사용자의 터치 위치를 결정하기 위해 분석될 수도 있으며, 사용자 선택식 어플리케이션 내에서 원하는 커맨드를 수행하기 위해 사용자의 터치 위치의 포지션에서 활성인 특정 어플리케이션 또는 윈도우에 상관될 수도 있다.

[0058] 편집가능 핸드라이팅 캡처 특징 개관

[0059] 본 발명의 일 실시형태에 있어서, 편집가능 핸드라이팅은, 카메라 (35) 및 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 을 이용하여 터치 감지식 디스플레이 디바이스 (10) 상에서 캡처될 수도 있다. UV 광은 핸드라이팅을 조명

하고 통합된 카메라는 핸드라이팅의 이미지를 캡처하며, 이 핸드라이팅은 수용성 투명 또는 불투명 형광 잉크를 갖는 펜을 이용하여 전면 패널 (15) 상에서 행해진 스케치들 또는 텍스트를 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에 있어서, 전면 패널에서 용이하게 지워질 수도 있는 다른 마킹 디바이스들이 사용될 수도 있다. 디스플레이 상의 명시된 위치에서, 디스플레이 (10) 에 장착된 적어도 하나의 압력 센서 (70, 72, 74, 및 76) 에 의해 측정되는 바와 같이 디스플레이 (10) 의 전면 패널 (15) 상에서의 사용자의 터치에 인가된 압력은, 사용자가 텍스트 입력 모드에 진입하길 원함을 표시할 수도 있다. 이는 UV 광들의 조명 및 카메라 캡처 세션의 시작을 트리거할 수 있다. 다른 실시형태들에 있어서, 사용자는 특정 옵션을 선택함으로써 또는 디스플레이 상의 기계적 스위치를 활성화함으로써 텍스트 입력 모드의 시작을 명시할 수도 있다. 이러한 커맨드에 응답하여, UV 광들 (8) 이 턴온될 수도 있으며, 카메라는 스크린의 비디오 또는 스틸 이미지들을 캡처하기 시작할 수도 있다.

[0060] 디바이스와의 사용자 상호작용은 터치스크린 디바이스의 탈착가능 전면 패널 (15) 상에서 직접 행해진 핸드라이팅, 묘화들, 노트들, 스케치들, 또는 메모들의 형태를 취할 수도 있다. 노트들 또는 메모들은, 노트들이 자외선 또는 근자외선 광 아래에서 가시적이고 적은 자외선 또는 근자외선 광이 존재하거나 어떠한 자외선 또는 근자외선 광도 존재하지 않을 경우에 투명하도록 투명하거나 불투명한 수용성 형광 잉크를 갖는 펜으로 실시될 수도 있다. 상이한 컬러들의 투명 잉크가 사용될 수도 있다. 투명 잉크의 사용은 마킹들로 하여금 자외선 광이 턴오프될 경우에 투명하게 되게 하여, 마킹들의 소거 또는 제거없이도 디스플레이의 사용을 허용한다. 자외선 광을 턴오프할 시 잉크의 즉각적인 투명성이 요구되지 않는다면, 자외선 광 아래에서 또한 빛을 내는 화이트 보드 마커들과 같은 불투명 또는 착색된 펜들이 또한 일부 실시형태들에서 사용될 수 있다.

[0061] 사용자는, 터치스크린 디스플레이 상의 명시된 위치에서의 터치 상호작용을 통해 또는 다른 수단을 통해, 텍스트 입력의 완료 및 텍스트 입력을 워드 프로세싱 어플리케이션과 같은 명시된 어플리케이션에 통합하기 위한 소망을 표시할 수도 있다. 사용자의 커맨드 시, 핸드라이팅 또는 노트들의 이미지는 디스플레이 (10) 뒤에 장착된 카메라 (35) 에 의해 캡처될 수도 있다. 이미지를 캡처하기 이전, 백라이트 LED 광 스트립들 (18) 은 턴오프될 수도 있고, 투명한 활성 디스플레이 패널 (17) 은 풀 스크린 화이트로 설정되어 카메라에 완전히 투명하게 할 수도 있다. 이러한 조건들 하에서, 형광 마킹들은 전면 패널 (15) 상에서 가시적으로 보일 것이다. 카메라 (35) 는 텍스트 입력 (105) 의 이미지를 캡처할 수도 있으며, 이 입력을 해석하여 명시된 어플리케이션에 통합하기 위해 (예컨대, 달력 어플리케이션을 업데이트하는 것) 부가적인 프로세싱이 수행될 수도 있다. 텍스트 마킹들의 이미지를 캡처하는 것은 또한, 형광 마킹들 내에서 영숫자 문자들을 결정하는 것을 포함할 수도 있다. 이미지가 카메라 (35) 에 의해 캡처될 경우, 투명한 활성 디스플레이 (17) 는 그 환경으로부터 임의의 자외선 광을 제거하기 위해 UV 필터로서 작동한다. 이러한 필터링은 캡처된 이미지에서 청색 기운이 보이는 것을 방지하는 것을 돕는다. 다른 구성들에 있어서, UV 필터가 활성 디스플레이 (17) 또는 후면 패널 (30) 상에서의 코팅으로서 카메라 (35) 의 전방에, 또는 전면 패널 (15) 로부터 카메라 (35) 까지의 광의 경로에서의 임의의 곳에 부가되어, 캡처된 이미지에서 청색 기운이 보이는 것을 방지할 수도 있다.

[0062] 사용자가 텍스트 입력 모드를 퇴장하길 원할 경우, UV 광들 (8) 은 턴오프되어 활성 디스플레이 패널 (17) 의 방해받지 않은 뷰를 허용할 수도 있는데, 왜냐하면 텍스트 입력은 더 이상 형광을 발하지 않고 사용자에게 가시적이지 않기 때문이다.

[0063] 편집가능 핸드라이팅 캡처 시스템 개관

[0064] 편집가능 핸드라이팅 캡처 및 인식으로 구성된 터치 감지식 디스플레이 디바이스 (10) 의 일 실시형태의 하이-레벨 블록 다이어그램이 도 6 에 도시된다. 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 은 활성 디스플레이 패널, 백라이트 LED 스트립들, 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8), 카메라 (35), 또는 디스플레이 (10) 내에서 사용된 다른 전자 컴포넌트들과 같이 디스플레이의 기능들을 제어하기 위해 전자기기 하우징 (45) 에 통합될 수도 있다. 도시된 바와 같이, 시스템 (10) 은 복수의 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 및 디스플레이 출력부 (79) 에 링크된 프로세서 (120) 를 포함한 컴포넌트들의 세트를 갖는다. 카메라 (35) 및 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 (8) 이 또한 프로세서 (120) 에 링크된다. 작업 메모리 (135) 및 메모리 (140) 가 또한 프로세서 (120) 와 통신한다. 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 은 또한, 워드 프로세싱, 비디오 및 오디오 기능들, 또는 인터넷을 통한 상호작용식 브라우징과 같이 디스플레이를 위한 부가적인 어플리케이션들 및 기능들을 제공하기 위해 컴퓨터에 접속할 수도 있다.

[0065] 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 은 키친 캐비닛 유닛, 냉장고, 또는 다른 어플라이언스에 빌트인된 디스플레이

레이와 같은 정지형 디바이스일 수도 있거나 또는 자립형 디스플레이 유닛일 수도 있다. 복수의 어플리케이션들은 부착된 컴퓨터 시스템을 통해 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 상에서 사용자에게 이용가능할 수도 있다. 이들 어플리케이션들은 달력 뷰 및 편집 기능들, 워드 프로세싱 기능들, 레시피 편집 및 뷰 기능들, 비디오 및 이미징 디스플레이 기능들, 및 인터넷 브라우징 기능들을 포함할 수도 있지만 이에 한정되지 않는다.

[0066] 프로세서 (120) 는 범용 프로세싱 유닛, 또는 디스플레이 어플리케이션들을 위해 특별히 설계된 프로세서일 수도 있다. 도시된 바와 같이, 프로세서 (120) 는 메모리 (140) 및 작업 메모리 (135) 에 접속된다. 도시된 실시형태에 있어서, 메모리 (140) 는 터치 검출 모듈 (145), 이미지 캡처 모듈 (146), 이미지 프로세싱 모듈 (150), 디스플레이 모듈 (155), 오퍼레이팅 시스템 (160), 및 사용자 인터페이스 모듈 (165) 을 저장한다. 이들 모듈들은, 다양한 디스플레이, 터치 감지, 이미지 캡처, 및 이미지 프로세싱 기능들 및 디바이스 관리 태스크들을 수행하도록 프로세서 (120) 를 구성하는 명령들을 포함할 수도 있다. 작업 메모리 (135) 는, 메모리 (140) 의 모듈들에 포함된 프로세서 명령들의 작업 세트를 저장하기 위해 프로세서 (120) 에 의해 사용될 수도 있다. 대안적으로, 작업 메모리 (135) 는 또한, 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 의 동작 동안 생성된 동적 데이터를 저장하기 위해 프로세서 (120) 에 의해 사용될 수도 있다.

[0067] 상기 서술된 바와 같이, 프로세서 (120) 는 메모리 (140) 에 저장된 수개의 모듈들에 의해 구성된다. 터치 검출 모듈 (145) 은, 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 로부터 수신된 신호들을 분석함으로써 디스플레이 (10) 의 전면 패널 (15) 상에서의 사용자의 터치를 검출하도록 프로세서 (120) 를 구성하는 명령들을 포함한다. 따라서, 터치 검출 모듈 (145) 및 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76) 과 함께 프로세서 (120) 는 디스플레이 디바이스 (10) 의 전면 패널 (15) 상에서의 사용자의 터치를 검출하는 하나의 수단을 나타낸다.

[0068] 이미지 캡처 모듈 (146) 은, 카메라 (35) 를 이용하여 디스플레이 (10) 의 전면 패널 (15) 상에서 행해진 사용자의 편집가능 핸드라이팅 입력의 이미지를 캡처하도록 프로세서 (120) 를 구성하는 명령들을 제공한다. 전면 패널 (15) 상에서의 사용자의 터치는 텍스트 입력 기능들의 개시를 트리거할 수도 있지만, 전면 패널 (15) 로부터의 압력의 사용자의 릴리스는 텍스트 입력 기능들의 종단을 트리거할 수도 있으며 텍스트 입력의 이미지를 캡처하는 것에 관한 사용자로의 질의를 트리거할 수도 있다. 따라서, 이미지 캡처 모듈 (146) 및 카메라 (35) 와 함께 프로세서 (120) 는 터치 감지식 디스플레이 디바이스의 제 2 패널 상에서 행해진 텍스트 입력의 하나 이상의 이미지들을 캡처하는 하나의 수단을 나타낸다.

[0069] 이미지 프로세싱 모듈 (150) 은, 이미지들에서의 정보가 어떻게 프로세싱되어야 하는지를 결정하기 위해 압력 센서 데이터 및 캡처된 이미지들을 프로세싱하도록 프로세서 (120) 를 구성하는 명령들을 제공한다. 이미지 프로세싱 모듈 (150) 은, 예를 들어, 컬러 신호 프로세싱, 아날로그-디지털 변환 및/또는 감마 정정을 포함하여 수신된 이미지들에 대한 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 이미지 프로세싱 모듈 (150) 은 하나의 이미지 또는 이미지들의 시퀀스를 카메라 (35) 로부터 수신할 수 있으며, 미러링된 이미지를 생성하기 위해 각각의 이미지를 반전하도록 구성될 수 있다. 이미지 프로세싱 모듈 (150) 은, 부가적인 프로세싱 태스크들을 수행하기 위해 반전된 및/또는 비-반전된 이미지를 사용할 수 있거나, 또는 부가적인 프로세싱을 위해 카메라 및 디스플레이에 접속된 프로세서에 이미지 또는 이미지들을 전송할 수도 있다. 데이터는 또한 이미지 데이터로서 메모리 (140) 내에 저장될 수 있다.

[0070] 사용자 인터페이스 모듈 (165) 은, 디스플레이 디바이스 (10) 의 활성 디스플레이 패널 (17) 상에 정보를 디스플레이하도록 프로세서 (120) 를 구성하는 명령들을 포함한다.

[0071] 다양한 모듈들이 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 다양한 조합들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 터치 검출 모듈 (145), 이미지 캡처 모듈 (146), 이미지 프로세싱 모듈 (150), 디스플레이 모듈 (155), 및 사용자 인터페이스 모듈 (165) 은 하나 이상의 프로세서들을 이용하여 실행하도록 구성된 컴퓨터 판독가능 저장 매체 상에 저장된 명령들로서 구현될 수 있다. 모듈들의 구현에 관한 부가적인 상세들은 하기에서 더 나중에 상세히 설명될 것이다.

[0072] 오퍼레이팅 시스템 (160) 은 시스템 (10) 의 메모리 및 프로세싱 리소스들을 관리하도록 프로세서 (120) 를 구성한다. 예를 들어, 오퍼레이팅 시스템 (160) 은 디스플레이 출력부, 압력 센서들 (70, 72, 74, 및 76), 및 카메라 (35) 와 같은 하드웨어 리소스들을 관리하기 위해 디바이스 드라이버들을 포함할 수도 있다. 따라서, 일부 실시형태들에 있어서, 상기 논의된 터치 감지식 디스플레이 시스템 모듈들에 포함된 명령들은, 이들 하드웨어 리소스들과 직접 상호작용하지 않고 대신 오퍼레이팅 시스템 컴포넌트 (160) 에 위치한 표준 서브루틴들 또는 API들을 통해 상호작용할 수도 있다. 그 후, 오퍼레이팅 시스템 (160) 내의 명령들은 이들 하드웨어 컴포넌트들과 직접 상호작용할 수도 있다.

- [0073] 도 6 은 프로세서, 복수의 압력 센서들, 전자 디스플레이 출력부, 및 메모리를 포함하기 위한 별도의 컴포넌트들을 포함하는 디바이스를 도시하지만, 당업자는 이들 별도의 컴포넌트들이 특정 설계 목적들을 달성하기 위해 다양한 방식으로 결합될 수도 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 대안적인 실시형태에 있어서, 메모리 컴포넌트들은 비용을 절약하고 성능을 개선하기 위해 프로세서 컴포넌트들과 결합될 수도 있다.
- [0074] 부가적으로, 도 6 은 수개의 모듈들을 포함하는 메모리 컴포넌트 (140) 및 작업 메모리를 포함하는 별도의 메모리 (135) 를 포함하여 2개의 메모리 컴포넌트들을 도시하지만, 당업자는 상이한 메모리 아키텍처들을 활용하는 수개의 실시형태들을 인식할 것이다. 예를 들어, 일 설계는 메모리 (140) 에 포함된 모듈들을 구현하는 프로세서 명령들의 저장을 위해 ROM 또는 정적 RAM 메모리를 활용할 수도 있다. 대안적으로, 프로세서 명령들은, 터치 감지식 디스플레이 시스템 (10) 에 통합되거나 외부 디바이스 포트를 통해 접속되는 디스크 저장 디바이스로부터 시스템 시동 시에 판독될 수도 있다. 그 후, 프로세서 명령들은 프로세서에 의한 실행을 용이하게 하도록 RAM 에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 작업 메모리 (135) 는, 명령들이 프로세서 (120) 에 의한 실행 전에 작업 메모리 (135) 에 로딩되는 RAM 메모리일 수도 있다.
- [0075] 편집가능 핸드라이팅 캡처 개관
- [0076] 도 7 은, 디스플레이 디바이스 (10) 와 같은 터치 감지식 전자 디스플레이 상에서 구현될 수도 있는 편집가능 핸드라이팅 캡처 프로세스의 개관을 나타낸 프로세스 (700) 를 도시한 하이-레벨 플로우 차트이다. 프로세스 (700) 는, 디스플레이 디바이스 (10) 의 전면 패널 (15) 상에서 행해진 사용자의 텍스트 입력의 이미지 또는 이미지들의 시리즈를 캡처하고 그리고 이 이미지 또는 이미지들을 해석하여 어플리케이션에 정보를 업데이트 또는 추가하기 위해 일부 실시형태들에서 이용될 수도 있다.
- [0077] 프로세스 (700) 는 시작 블록 705 에서 시작하고 블록 710 으로 천이하며, 블록 710 에서, 디스플레이 디바이스는 텍스트 입력 모드에 진입한다. 일부 구성들에 있어서, 사용자는 버튼을 클릭하여 달력 어플리케이션에 진입하고, 부가적인 아이콘을 클릭하여 편집 프로세스 또는 텍스트 입력 모드를 표시할 수도 있다. 그 후, 프로세스 (700) 는 블록 715 로 천이하며, 블록 715 에서, 자외선 광 유닛들 (8) 은, 텍스트 입력 모드에 진입하는 표시에 응답하여 턴온하도록 명령된다. 자외선 광 유닛들은 터치 감지식 전자 디스플레이 상에서의 사용자의 터치를 검출하는 것에 응답하여 턴온될 수도 있다.
- [0078] 자외선 또는 근자외선 광 유닛들 및 카메라가 턴온된 이후, 프로세스 (700) 는 블록 720 으로 천이하며, 블록 720 에서, 전면 패널 상에서의 사용자의 터치의 위치가 결정된다. 각각의 사용자 터치 또는 제스처에 대해, 터치의 지속기간, 터치의 임의의 움직임의 방향 또는 경로, 및 터치의 움직임의 임의의 가속도가 결정될 수도 있다. 사용자의 터치의 위치는 프로세서에 의해 수신된 압력 신호들의 크기, 및 복수의 압력 센서들 각각 사이의 공지된 위치들 및 거리들로부터 결정될 수도 있다. 스크린 상의 사용자의 터치의 위치는 디스플레이 디바이스와 사용자의 상호작용의 컨텍스트를 나타낼 수도 있다. 예를 들어, 사용자의 터치의 위치는, 디스플레이 디바이스 상의 각각의 어플리케이션의 디스플레이된 위치에 의존하여 사용자가 인터넷 브라우저 윈도우와 또는 텍스트 편집 어플리케이션과 상호작용하고 있음을 나타낼 수도 있다. 일 실시형태에 있어서, 시스템은 스크린을 2차원 좌표 시스템으로 분할하고, 검출된 사용자의 터치의 좌표들을, 스크린 상에 현재 디스플레이되고 있는 사용자 인터페이스 특징부들의 좌표들과 비교한다. 이러한 정렬은 시스템으로 하여금 사용자의 터치가 스크린 상에서 디스플레이되는 버튼, 아이콘, 또는 다른 아이템과 같은 특정 사용자 인터페이스 특징부와 상관되는지 여부를 결정하게 한다. 일부 구성들에 있어서, 달력 상의 아이템을 선택하기 위한 펜의 사용은 사용자가 달력 엔트리를 편집하길 원함을 표시할 수도 있다. 다른 구성들에 있어서, 사용자는, 디스플레이 디바이스와 사용자의 상호작용의 컨텍스트를 나타내기 위해 버튼을 클릭하거나 아이콘을 선택함으로써 노트패드 또는 다른 텍스트 엔트리 프로그램을 선택할 수도 있다.
- [0079] 이 시간 동안, 사용자는, 노트들 또는 입력이 자외선 또는 근자외선 광 아래에서 가시적이고 적은 자외선 또는 근자외선 광이 존재하거나 어떠한 자외선 또는 근자외선 광도 존재하지 않을 경우에 투명하도록 투명하거나 불투명한 수용성 형광 잉크를 갖는 펜을 이용하여 전면 패널 상에 기입하거나 마킹함으로써 디스플레이 디바이스의 전면 패널 상에 정보를 직접 입력할 수도 있다. 적은 자외선 또는 근자외선 광이 존재하거나 어떠한 자외선 또는 근자외선 광도 존재하지 않을 경우 형광 마킹들의 투명도는 사용자로 하여금 전면 패널 상의 임의의 형광 펜 마킹들을 세정하지 않고도 자외선 또는 근자외선 광들을 턴온 및 턴오프함으로써 텍스트 입력 모드에 진입 및 퇴장하게 한다. 일부 구성들에 있어서, 사용자는, 노트패드 어플리케이션 상에서 달력 아이템을 편

집하거나 할일 아이템을 기입하기 위해 전면 패널 상에 정보를 직접 입력할 수도 있다.

[0080] 프로세스 (700) 는, 블록 725 에서와 같이, 사용자가 텍스트 입력 모드의 종료를 커맨드할 때까지 텍스트 입력 모드에 계속 있다. 사용자가 텍스트 입력 모드의 종료를 커맨드할 경우, 프로세스 (700) 는 블록 730 으로 천이하며, 블록 730 에서, 텍스트 입력의 이미지가 캡처된다. 자외선 또는 근자외선 광 아래에서의 형광 펜 마킹들의 빛나는 효과로 인해, 전면 패널 상의 스케치들 및 다른 사용자 입력이 카메라에 의해 명백히 캡처될 수도 있으며, 영숫자 문자들이 형광 마킹들로부터 결정될 수도 있다. 스냅샷 동안, LED 광 스트립들이 턴오프되고, 투명한 활성 디스플레이 패널은 폴 스크린 화이트로 설정되어 완전히 투명되게 하여, 카메라가 전면 패널 상의 마킹들을 명백히 볼 수 있게 한다. 투명한 활성 디스플레이 패널은, 카메라가 사용자 입력의 스냅샷을 취할 경우, 전면 패널 상의 원치않는 자외선 또는 근자외선 방식을 제거하기 위해 자외선 또는 근자외선 필터로서 작동한다. 이는, 바람직하게, 전면 패널 상에서의 마킹들의 캡처된 이미지로부터 임의의 청색 기운 배경을 제거한다. 이러한 이미지는 처음에 역방향일 수도 있지만, 이미지 프로세싱 기능들을 통해 반전될 수도 있다. 사용자는, 원치않는 마킹들을 소거하기 위해 젖은 천 또는 다른 세정 방법으로 전면 패널의 부분들을 지움으로써 스냅샷 이전에 스케치들 및 텍스트를 용이하게 편집할 수 있다. 전면 패널은, 텍스트 입력이 더 이상 요구되지 않을 때 또는 텍스트 입력의 이미지가 카메라에 의해 캡처된 이후 젖은 천 또는 다른 세정 방법으로 깨끗하게 지워질 수도 있다.

[0081] 일단 사용자의 텍스트 입력의 이미지가 캡처되면, 프로세스 (700) 는 블록 735 로 천이하며, 블록 735 에서, 캡처된 이미지는 메모리 위치에 저장된다. 이미지가 저장된 이후, 프로세스 (700) 는 블록 740 으로 천이하고 종료한다. 카메라 및 디스플레이에 접속된 프로세서에 의해 핸드라이팅 인식, 이미지 프로세싱 등과 같은 추가의 프로세싱이 카메라에 의해 캡처된 이미지들에 대해 수행될 수도 있다.

[0082] 용어에 관한 설명들

[0083] 당업자는 본 명세서에 개시된 구현들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 프로세스 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들 양자의 조합들로서 구현될 수도 있음을 추가로 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 대체 가능성을 분명히 예시하기 위하여, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 일반적으로 그들의 기능의 관점에서 상기 기술되었다. 그러한 기능이 하드웨어로서 구현될지 또는 소프트웨어로서 구현될지는 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정 어플리케이션에 의존한다. 당업자는 설명된 기능을 각각의 특정 어플리케이션에 대하여 다양한 방식으로 구현할 수도 있지만, 그러한 구현의 결정들이 본 발명의 범위로부터의 일탈을 야기하는 것으로서 해석되지는 않아야 한다. 당업자는 일부분 또는 부분이 전체보다 작거나 같은 어떤 것을 포함할 수도 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 픽셀들의 집합의 일부분은 그 픽셀들의 부분 집합으로 지칭할 수도 있다.

[0084] 본 명세서에 개시된 구현들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 별개의 게이트 또는 트랜지스터 로직, 별개의 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 그 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 기타 다른 구성물로서 구현될 수도 있다.

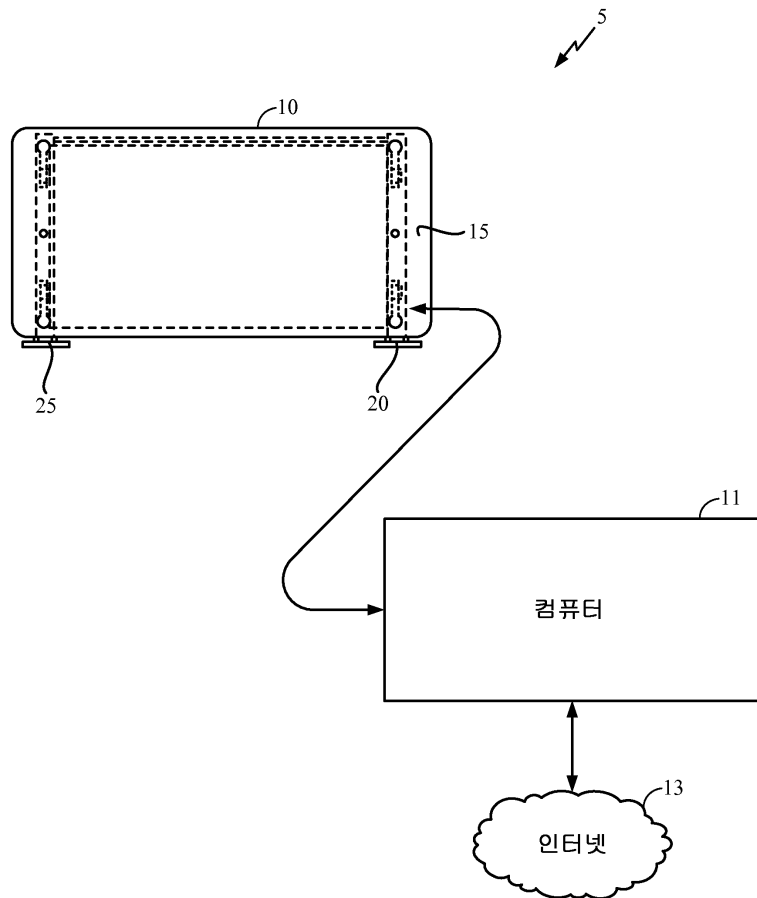
[0085] 본 명세서에 개시된 구현들과 관련하여 설명된 방법 또는 프로세스의 단계들은 하드웨어에서, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈에서, 또는 이들 양자의 조합에서 직접 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈가능 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 형태의 비-일시적인 저장 매체에 상주할 수도 있다. 예시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 프로세서에 커핑되어, 그 프로세서가 컴퓨터 판독가능 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 정보를 기입할 수 있게 한다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC 에 상주할 수도 있다. ASIC 는 사용자 단말기, 카메라, 또는 다른 디바이스에 상주할 수도 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말기, 카메라, 또는 다른 디바이스에 별개의 컴포넌트들로서 상주할 수도 있다.

[0086] 헤딩들이, 참조를 위해 그리고 다양한 섹션들을 로케이팅하는 것을 보조하기 위해 본 명세서에 포함된다. 이들 헤딩들은, 관련하여 설명된 개념들의 범위를 한정하도록 의도되지 않는다. 그러한 개념들은 전체 명세서 전반에 걸쳐 적용가능성을 가질 수도 있다.

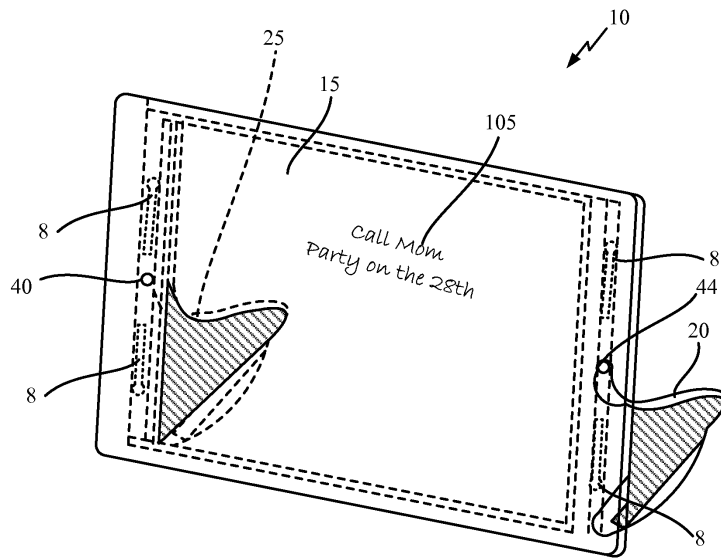
[0087] 개시된 구현들의 상기 설명은 당업자로 하여금 본 발명을 제조 또는 이용하게 할 수 있도록 제공된다. 이들 구현들에 대한 다양한 변형들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위로부터 이탈함없이 다른 구현들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에서 설명된 구현들로 한정되도록 의도되지 않으며, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여받아야 한다.

도면

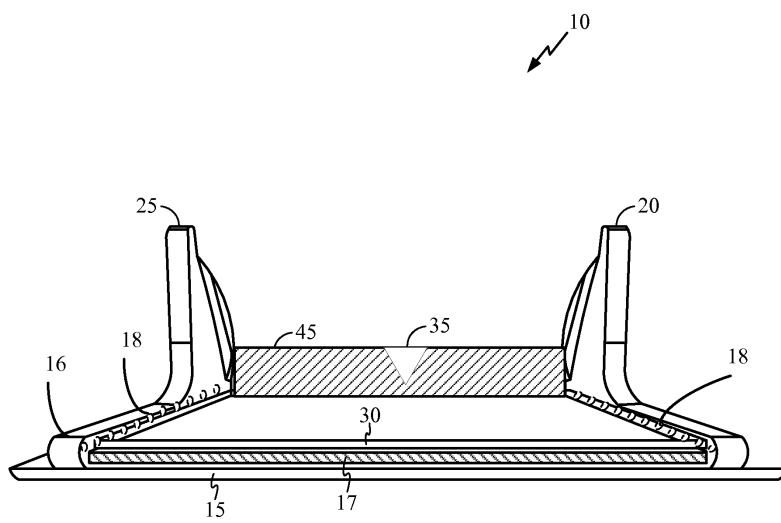
도면1



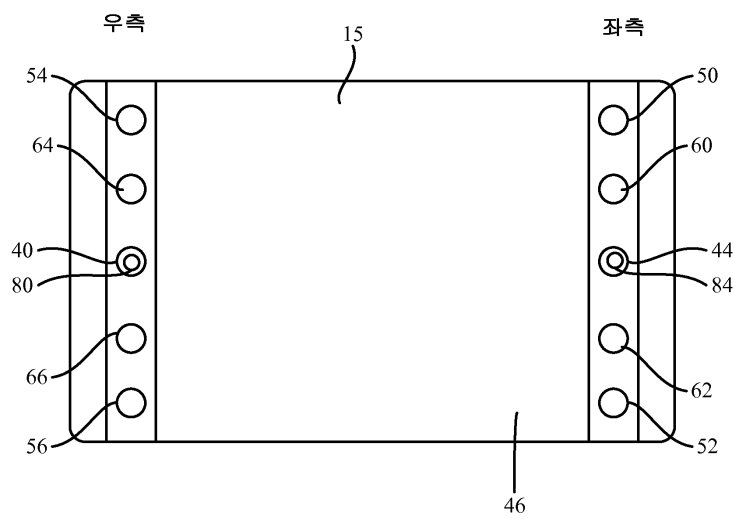
도면2



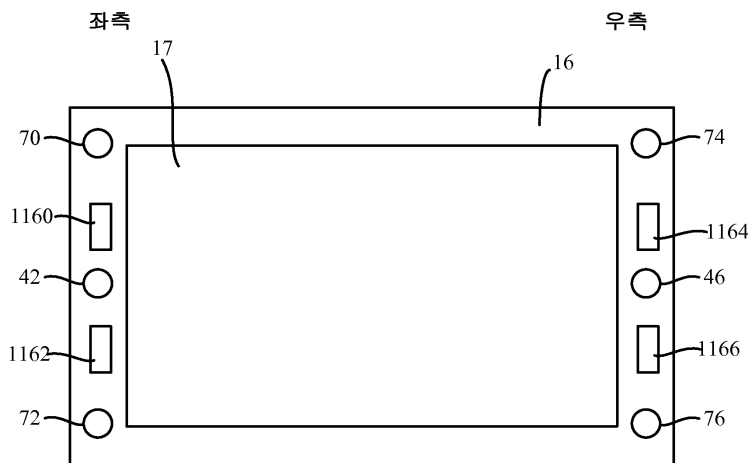
도면3



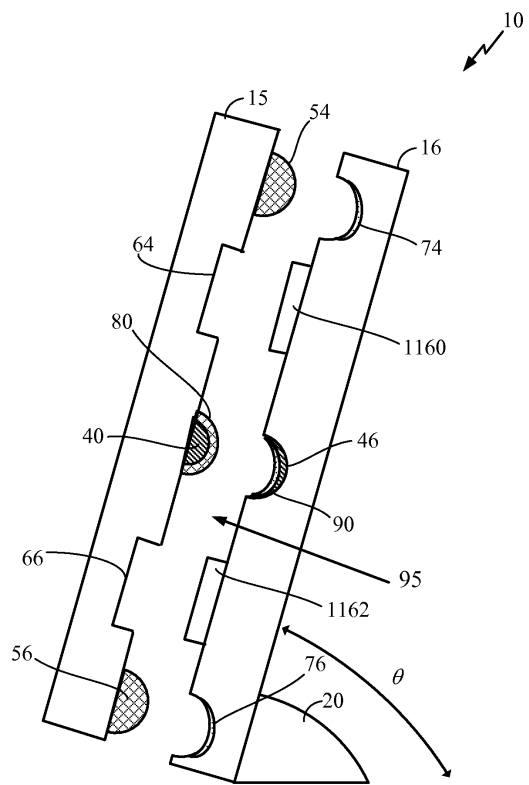
도면4a



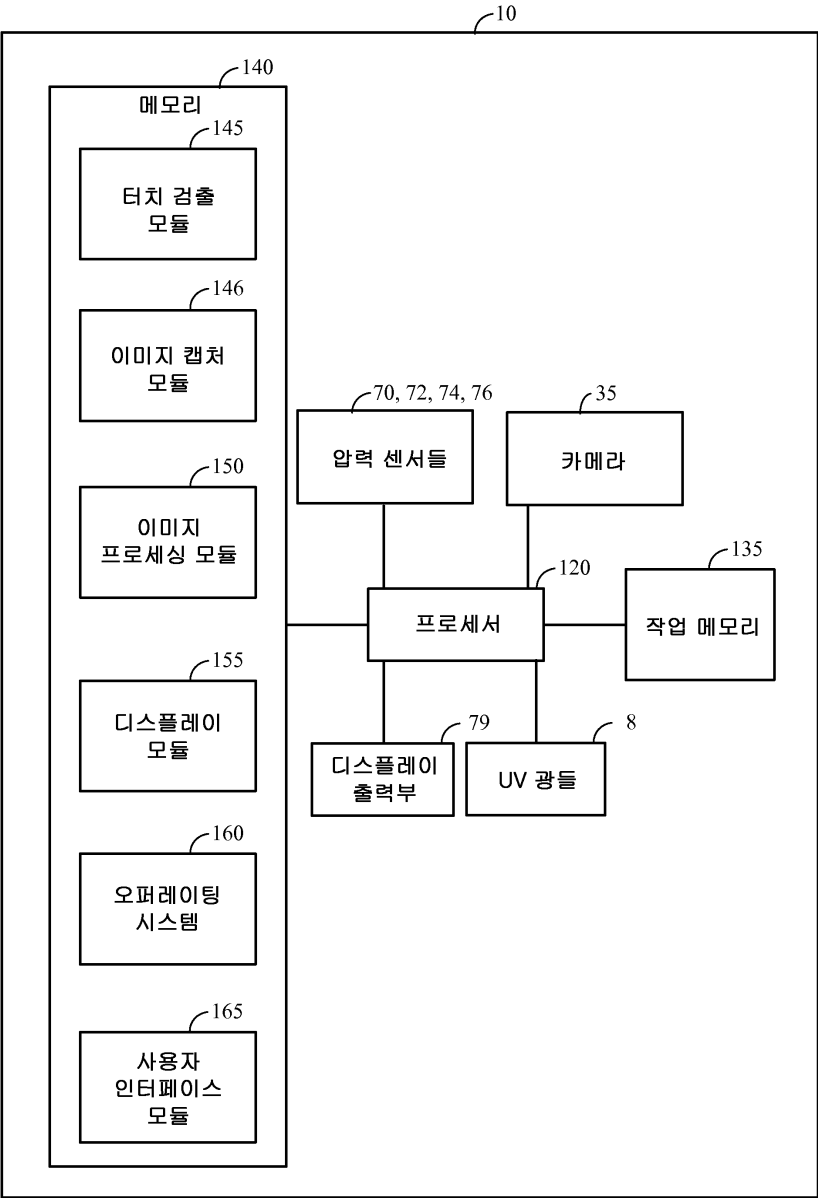
도면4b



도면5



도면6



도면7

