



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월15일
(11) 등록번호 10-1968552
(24) 등록일자 2019년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/042 (2006.01) **G06F 3/03** (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0120764
(22) 출원일자 2011년11월18일
심사청구일자 2016년11월03일
(65) 공개번호 10-2013-0055169
(43) 공개일자 2013년05월28일

(56) 선행기술조사문헌
US06501528 B1*
US20030058632 A1*
US20060098004 A1*
US20060232830 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
홍원기
경기도 수원시 영통구 영통로514번길 53 110동
705호 (영통동, 황골마을1단지아파트)
김국현
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 97, 기숙사 A204호
(농서동, 삼성종합기술원)
남승호
경기도 성남시 분당구 황새울로200번길 9-7 241
3호 (수내동, 판테온)

(74) 대리인
박영우

전체 청구항 수 : 총 20 항

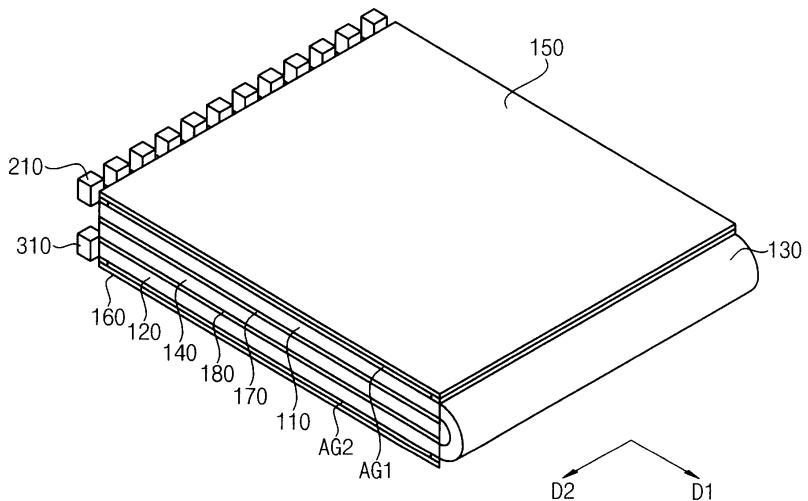
심사관 : 구본재

(54) 발명의 명칭 터치 표시 장치 및 이를 이용한 터치 위치 검출 방법

(57) 요 약

터치 표시 장치는 제1 기판, 제2 기판, 발광부, 수광부 및 광 전달 부재를 포함한다. 제2 기판은 제1 기판과 마주본다. 발광부는 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고 제1 기판으로 광을 조사한다. 수광부는 제1 기판의 제1 변에 대응하는 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고 제2 기판으로부터 광을 수광한다. 광 전달 부재는 제1 기판의 제1 변과 마주보는 제1 기판의 제2 변 및 제2 기판의 제1 변과 마주보는 제2 기판의 제2 변을 연결한다. 이에 따라, 양면 터치를 인식할 수 있고, 터치 표시 장치의 제조 비용을 감소시킬 수 있다.

대 표 도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

제1 기판;

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판;

상기 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 발광부;

상기 제1 기판의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 수광부; 및

상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 변을 연결하는 광 전달 부재를 포함하고,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 터치가 발생하는 방향으로 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 발광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 발광 소자들을 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 발광부는 상기 발광 소자들 및 상기 제1 기판 사이에 배치되는 복수의 렌즈들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 발광부는

상기 제1 기판의 상기 제1 변의 제1 단에 배치되는 제1 발광 소자;

상기 제1 기판의 상기 제1 변의 상기 제1 단과 반대인 제2 단에 배치되는 제2 발광 소자; 및

상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자 사이에 배치되어, 상기 제1 및 제2 발광 소자들에서 조사되는 광을 상기 제1 기판으로 인도하는 도광 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 도광 부재는 상기 제1 기판에 이웃한 제1 측벽 및 상기 제1 측벽에 반대인 제2 측벽을 포함하고,

상기 제2 측벽에는 광 인도 패턴이 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 측벽은 상기 제1 기판을 향하여 볼록한 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판과 동일한 굴절률을 갖는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 수광부에 연결되어 터치 위치를 판단하는 터치 판단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 터치 판단부는 상기 수광부의 복수의 수광 소자들의 전체 신호 강도 변화량을 기초로 터치의 유무를 판단하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 터치 판단부는 터치를 감지한 수광 소자들의 신호 강도 변화량의 피크를 기초로 X축의 터치 좌표를 판단하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 터치 판단부는 상기 터치를 감지한 수광 소자들의 개수 및 상기 터치를 감지한 각 수광 소자의 신호 강도 변화량을 기초로 Y축의 터치 좌표를 판단하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치되고,

상기 제1 기판의 하면 상에 배치되는 제1 보조층 및 상기 제2 기판의 상면 상에 배치되는 제2 보조층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 17

제1항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치되고,

상기 제1 기판 상부에 배치되는 제1 편광판 및 상기 제2 기판의 하부에 배치되는 제2 편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 18

제1항에 있어서, 상기 제1 기판 및 상기 제1 편광판 사이에는 제1 에어캡이 형성되고,

상기 제2 기판 및 상기 제2 편광판 사이에는 제2 에어캡이 형성되는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 19

제1항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치되고,

상기 제1 기판의 하면 상에 배치되는 제1 편광판 및 상기 제2 기판의 상면 상에 배치되는 제2 편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 20

제1항에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치되고,

상기 제1 기판의 하부에 배치되며 공통 전극을 포함하는 제3 기판 및 상기 제2 기판 및 상기 제3 기판 사이에 배치되며 화소 전극을 포함하는 제4 기판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 21

제1항에 있어서, 상기 제1 기판의 상기 제1 변에 이웃한 제3 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 제2 발광부;

상기 제1 기판의 상기 제3 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제3 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 제2 수광부; 및

상기 제1 기판의 상기 제3 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제4 변 및 상기 제2 기판의 상기 제3 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제4 변을 연결하는 제2 광 전달 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 22

제1 기판;

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판;

상기 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 제1 발광부;

상기 제1 기판의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 조사하는 제2 발광부;

상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 변에 이웃하여 배치되고, 상기 제1 및 제2 기판들로부터 광을 수광하는 수광부; 및

상기 제1 기판의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제2 변을 연결하는 광 전달 부재를 포함하고,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 터치가 발생하는 방향으로 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 23

제1 기판;

상기 제1 기판과 마주보는 제2 기판;

상기 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로부터 광을 수광하는 제1 수광부;

상기 제1 기판의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 제2 수광부;

상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 변에 이웃하여 배치되고, 상기 제1 및 제2 기판들로 광을 조사하는 발광부; 및

상기 제1 기판의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제2 변을 연결하는 광 전달 부재를 포함하고,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 터치가 발생하는 방향으로 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 터치 표시 장치.

청구항 24

제1 기판의 제1 변에서 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 단계;

상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변으로부터 상기 제1 기판의 상기 제2 변에 대응하는 제2 기판의 제2 변으로 광을 전달하는 단계;

상기 제2 기판의 상기 제2 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제1 변에서 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 단계;

상기 수광된 광을 기초로 터치 위치를 판단하는 단계를 포함하고,

상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 터치가 발생하는 방향으로 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는 터치 위치 검

출 방법.

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 터치 표시 장치 및 이를 이용한 터치 위치 검출 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 양면의 터치를 인식할 수 있는 터치 표시 장치 및 이를 이용한 터치 위치 검출 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 리모콘이나 별도의 입력 장치 없이, 스타일러스 펜, 손가락 등의 터치 수단에 의해 신호를 입력하는 터치 패널을 포함하는 표시 장치가 널리 사용되고 있다.

[0003] 일반적으로 상기 터치 패널은 일면의 터치를 인식한다. 그러나, 표시장치의 용도가 다양화됨에 따라, 상기 터치 패널은 양면의 터치를 인식할 필요성이 있다. 예를 들어, 상기 터치 패널이 투명 표시 장치에 사용되는 경우, 상기 터치 패널은 양면의 터치를 인식할 필요성이 있다.

[0004] 상기 터치 패널은 터치를 감지하는 방법에 따라 정전 용량 방식(capacitive type), 저항막 방식(resistive type), 광 방식(optical type) 등으로 구분할 수 있다.

[0005] 상기 광 방식의 터치 패널은 발광부 및 수광부를 포함하며, 광의 전반사 특성을 이용한다.

[0006] 종래의 광 방식의 터치 패널에서 양면 터치를 인식하기 위해서 터치표시 장치는 상기 터치 패널의 제1 면의 터치를 인식하기 위한 발광부 및 수광부와 상기 터치 패널의 제2 면의 터치를 인식하기 위한 발광부 및 수광부를 별도로 포함하여야 한다. 그에 따라, 발광 소자 및 수광 소자의 개수가 증가하여 터치 표시 장치의 제조 비용이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 양면 터치를 인식할 수 있고, 제조 비용을 감소시킬 수 있는 터치 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 터치 표시 장치를 이용하는 터치 위치 검출 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 터치 표시 장치는 제1 기판, 제2 기판, 발광부, 수광부 및 광 전달 부재를 포함한다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판과 마주본다. 상기 발광부는 상기 제1 기판의 제1 면을 따라 배치되고 상기 제1 기판으로 광을 조사한다. 상기 수광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 면에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 면을 따라 배치되고 상기 제2 기판으로부터 광을 수광한다. 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판의 상기 제1 면과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 면 및 상기 제2 기판의 상기 제1 면과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 면을 연결한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 발광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 면을 따라 배치되는 복수의 발광 소자들을 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 발광부는 상기 발광 소자들 및 상기 제1 기판 사이에 배치되는 복수의 렌즈들을 더 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 발광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변의 제1 단에 배치되는 제1 발광 소자, 상기 제1 기판의 상기 제1 변의 상기 제1 단과 반대인 제2 단에 배치되는 제2 발광 소자 및 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자 사이에 배치되어, 상기 제1 및 제2 발광 소자들에서 조사되는 광을 상기 제1 기판으로 인도하는 도광 부재를 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 도광 부재는 상기 제1 기판에 이웃한 제1 측벽 및 상기 제1 측벽에 반대인 제2 측벽을 포함할 수 있다. 상기 제2 측벽에는 광 인도 패턴이 형성될 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 측벽은 상기 제1 기판을 향하여 볼록한 형상을 가질 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 수광부는 상기 제2 기판의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 광 센서들을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에 옵티컬 본딩될 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판과 일체로 형성될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광 전달 부재는 반원 형상의 단면을 가질 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판과 동일한 굴절률을 가질 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 표시 장치는 상기 수광부에 연결되어 터치 위치를 판단하는 터치 판단부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 판단부는 상기 수광부의 복수의 수광 소자들의 전체 신호 강도 변화량을 기초로 터치의 유무를 판단할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 판단부는 터치를 감지한 수광 소자들의 신호 강도 변화량의 피크를 기초로 X축의 터치 좌표를 판단할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 판단부는 상기 터치를 감지한 수광 소자들의 개수 및 상기 터치를 감지한 각 수광 소자의 신호 강도 변화량을 기초로 Y축의 터치 좌표를 판단할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치될 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판의 하면 상에 배치되는 제1 보조층 및 상기 제2 기판의 상면 상에 배치되는 제2 보조층을 더 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치될 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 상부에 배치되는 제1 편광판 및 상기 제2 기판의 하부에 배치되는 제2 편광판을 더 포함할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판 및 상기 제1 편광판 사이에는 제1 에어캡이 형성될 수 있다. 상기 제2 기판 및 상기 제2 편광판 사이에는 제2 에어캡이 형성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치될 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판의 하면 상에 배치되는 제1 편광판 및 상기 제2 기판의 상면 상에 배치되는 제2 편광판을 더 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 제1 기판은 상기 제2 기판의 상부에 배치될 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판의 하부에 배치되며 공통 전극을 포함하는 제3 기판 및 상기 제2 기판 및 상기 제3 기판 사이에 배치되며 화소 전극을 포함하는 제4 기판을 더 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판의 상기 제1 변에 이웃한 제3 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 제2 발광부, 상기 제1 기판의 상기 제3 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제3 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 제2 수광부 및 상기 제1 기판의 상기 제3

변과 마주보는 상기 제1 기판의 제4 변 및 상기 제2 기판의 상기 제3 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제4 변을 연결하는 제2 광 전달 부재를 더 포함할 수 있다.

[0030] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치는 제1 기판, 제2 기판, 제1 발광부, 제2 발광부, 수광부 및 광 전달 부재를 포함한다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판과 마주본다. 상기 제1 발광부는 상기 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로 광을 조사한다. 상기 제2 발광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 조사한다. 상기 수광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 변에 이웃하여 배치되고, 상기 제1 및 제2 기판들로부터 광을 수광한다. 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제2 변을 연결한다.

[0031] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치는 제1 기판, 제2 기판, 제1 수광부, 제2 수광부, 발광부 및 광 전달 부재를 포함한다. 상기 제2 기판은 상기 제1 기판과 마주본다. 상기 제1 수광부는 상기 제1 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제1 기판으로부터 광을 수광한다. 상기 제2 수광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제1 변을 따라 배치되고, 상기 제2 기판으로부터 광을 수광한다. 상기 발광부는 상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제2 변에 이웃하여 배치되고, 상기 제1 및 제2 기판들로 광을 조사한다. 상기 광 전달 부재는 상기 제1 기판의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판의 상기 제2 변을 연결한다.

[0032] 상기한 본 발명의 다른 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 터치 위치 검출 방법은 제1 기판의 제1 변에서 상기 제1 기판으로 광을 조사하는 단계, 상기 제1 기판의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판의 제2 변으로부터 상기 제1 기판의 상기 제2 변에 대응하는 상기 제2 기판의 제2 변으로 광을 전달하는 단계, 상기 제2 기판의 상기 제2 변과 마주보는 상기 제2 기판의 제1 변에서 상기 제2 기판으로부터 광을 수광하는 단계 및 상기 수광된 광을 기초로 터치 위치를 판단하는 단계를 포함한다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 위치를 판단하는 단계는 복수의 수광 소자들의 전체 신호 강도 변화량을 기초로 터치의 유무를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0034] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 위치를 판단하는 단계는 터치를 감지한 수광 소자들의 신호 강도 변화량의 피크를 기초로 X축의 터치 좌표를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 터치 위치를 판단하는 단계는 상기 터치를 감지한 수광 소자들의 개수 및 상기 터치를 감지한 각 수광 소자의 신호 강도 변화량을 기초로 Y축의 터치 좌표를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0036] 이와 같은 터치 표시 장치 및 이를 이용한 터치 위치 검출 방법에 따르면, 양면 터치를 인식할 수 있고, 터치 표시 장치의 제조 비용을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

도 3은 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

도 4는 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 일 평면 상에 펼친 개념도이다.

도 5a는 도 1의 터치 표시 장치가 X축의 터치 좌표를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

도 5b는 도 1의 터치 표시 장치가 Y축의 터치 좌표를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

도 5c는 도 1의 터치 표시 장치가 멀티 터치를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

도 9는 도 8의 도광 부재를 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

도 12는 도 11의 도광 부재를 II-II' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038]

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 터치 표시 장치를 나타내는 블록도이다. 도 2는 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다. 도 3은 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

[0039]

도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0040]

상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0041]

상기 터치 패널(100)은 제1 기판(110), 제2 기판(120), 광 전달 부재(130) 및 광 변환 부재(140)를 포함한다.

[0042]

상기 제1 기판(110)의 제1 변을 따라 상기 발광부(200)가 배치된다. 상기 제1 기판(110)은 상기 발광부(200)로부터 조사된 광을 상기 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다. 상기 제1 기판(110)은 상기 발광부(200)로부터 조사된 광을 전반사에 의해 상기 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다.

[0043]

상기 제1 기판(110)은 투과되는 광에 의해 소정의 색으로 발현되는 컬러 필터 및 공통 전극을 포함할 수 있다.

[0044]

상기 제1 기판(110)은 유리를 포함할 수 있다. 상기 제1 기판(110)은 플라스틱을 포함할 수 있다. 상기 제1 기판(110)은 플렉서블한 재질을 포함할 수 있다.

[0045]

상기 제1 기판(110)은 직사각형 형상을 가질 수 있다. 상기 제1 기판(110)은 제1 방향(D1)과 평행한 장변을 갖는 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0046]

상기 제2 기판(120)은 상기 제1 기판(110)과 마주본다. 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판(120)의 제1 변을 따라 상기 수광부(300)가 배치된다. 상기 제2 기판(120)은 상기 광 전달 부재(130)로부터 전달된 광을 상기 수광부(300)에 출사한다. 상기 제2 기판(120)은 상기 광 전달 부재(130)로부터 전달된 광을 전반사에 의해 상기 수광부(300)에 출사한다.

[0047]

상기 제2 기판(120)은 스위칭 소자들이 매트릭스 형태로 형성된 화소층과 상기 공통 전극에 대향하는 화소 전극을 포함할 수 있다. 상기 제2 기판(120)에는 상기 제1 방향(D1)으로 연장되는 복수의 게이트 라인들 및 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 연장되는 복수의 데이터 라인들이 배치될 수 있다.

[0048]

상기 제2 기판(120)은 유리를 포함할 수 있다. 상기 제2 기판(120)은 플라스틱을 포함할 수 있다. 상기 제2 기판(120)은 플렉서블한 재질을 포함할 수 있다.

[0049]

상기 제2 기판(120)은 직사각형 형상을 가질 수 있다. 상기 제2 기판(120)은 상기 제1 방향(D1)과 평행한 장변

을 갖는 직사각형 형상을 가질 수 있다.

[0050] 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판(110)의 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판(120)의 제2 변을 연결한다. 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제2 변으로부터 상기 제2 기판(120)의 상기 제2 변으로 광을 전달할 수 있다.

[0051] 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120)에 옵티컬 본딩될 수 있다. 이와는 달리, 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120)과 일체로 형성될 수 있다.

[0052] 상기 광 전달 부재(130)는 반원 형상의 단면을 가질 수 있다. 상기 광 전달 부재(130)는 원의 중심에 홈이 있는 반원 형상의 단면을 가질 수 있다. 이와는 달리, 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 120)에 이웃하는 장변 및 상기 장변의 반대 측에 단면을 갖는 사다리꼴 형상의 단면을 가질 수 있다. 이와는 달리, 상기 광 전달 부재(130)는 직사각형 형상의 단면을 가질 수 있다.

[0053] 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 120) 중 적어도 어느 하나와 동일한 굴절률을 가질 수 있다. 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 120)과 동일한 굴절률을 가질 수 있다.

[0054] 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 120) 중 적어도 어느 하나와 동일한 물질을 포함할 수 있다. 상기 광 전달 부재(130)는 상기 제1 및 제2 기판들(110, 120)과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0055] 상기 광 변환 부재(140)는 상기 제1 기판(110) 및 상기 제2 기판(120) 사이에 배치된다. 상기 광 변환 부재(140)는 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 형성되는 전계에 의하여 광의 투과율을 제어한다. 예를 들어, 상기 광 변환 부재(140)는 액정충일 수 있다.

[0056] 상기 터치 패널(100)은 제1 편광판(150) 및 제2 편광판(160)을 더 포함할 수 있다.

[0057] 상기 제1 편광판(150)은 상기 제1 기판(110)의 상부에 배치된다. 상기 제1 편광판(150)은 상기 제1 기판(110)과 이격되어 배치되며, 상기 제1 기판(110) 및 상기 제1 편광판(150) 사이에는 제1 에어캡(AG1)이 형성된다.

[0058] 상기 제1 편광판(150)은 양면 테이프에 의해 상기 제1 기판(110)의 일부 영역에서 상기 제1 기판(110)과 접착될 수 있다. 상기 제1 편광판(150) 및 상기 제1 기판(110) 사이에는 상기 제1 편광판(150) 및 상기 제1 기판(110) 사이의 거리를 유지시키기 위한 제1 스페이서가 형성될 수 있다.

[0059] 상기 제1 편광판(150)은 특정한 방향으로 진동하는 광은 투과시키고, 그외의 방향으로 진동하는 광은 흡수한다. 상기 제1 편광판(150)은 제1 편광축을 갖는다.

[0060] 상기 제1 편광판(150)은 외부광에 의한 노이즈를 제거하는 반사 방지 편광판일 수 있다.

[0061] 상기 제2 편광판(160)은 상기 제2 기판(120)의 하부에 배치된다. 상기 제2 편광판(160)은 상기 제2 기판(120)과 이격되어 배치되며, 상기 제2 기판(120) 및 상기 제2 편광판(160) 사이에는 제2 에어캡(AG2)이 형성된다.

[0062] 상기 제2 편광판(160)은 양면 테이프에 의해 상기 제2 기판(120)의 일부 영역에서 상기 제2 기판(120)과 접착될 수 있다. 상기 제2 편광판(160) 및 상기 제2 기판(120) 사이에는 상기 제2 편광판(160) 및 상기 제2 기판(120) 사이의 거리를 유지시키기 위한 제2 스페이서가 형성될 수 있다.

[0063] 상기 제2 편광판(160)은 특정한 방향으로 진동하는 광은 투과시키고, 그외의 방향으로 진동하는 광은 흡수한다. 상기 제2 편광판(160)은 제2 편광축을 갖는다. 상기 제2 편광축은 상기 제1 편광축과 수직일 수 있다.

[0064] 상기 제2 편광판(160)은 외부광에 의한 노이즈를 제거하는 반사 방지 편광판일 수 있다.

[0065] 상기 터치 패널(100)은 제1 보조층(170) 및 제2 보조층(180)을 더 포함할 수 있다.

[0066] 상기 제1 보조층(170)은 상기 제1 기판(110)의 하면 상에 배치된다. 상기 제1 보조층(170)은 상기 제1 기판(110)에 비해 낮은 굴절률을 가질 수 있다. 상기 제1 보조층(170)은 높은 반사율을 가질 수 있다. 상기 제1 보조층(170)에 의해 상기 제1 기판(110)의 광 전달 효율이 증가할 수 있다.

[0067] 상기 제2 보조층(180)은 상기 제2 기판(120)의 상면 상에 배치된다. 상기 제2 보조층(180)은 상기 제2 기판(110)에 비해 낮은 굴절률을 가질 수 있다. 상기 제2 보조층(180)은 높은 반사율을 가질 수 있다. 상기 제2 보조층(180)에 의해 상기 제2 기판(120)의 광 전달 효율이 증가할 수 있다.

[0068] 도시한 바와 달리, 상기 제1 및 제2 보조층들(170, 180)은 생략될 수 있다.

[0069] 상기 발광부(200)는 복수의 발광 소자들(210)을 포함한다. 상기 발광 소자들(210)은 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변을 따라 상기 제2 방향(D2)으로 배치된다. 상기 발광 소자들(210)은 상기 제1 기판(110)의 측면과 마주볼 수 있다. 상기 발광 소자(210)는 발광 다이오드일 수 있다.

[0070] 상기 발광부(200)는 관찰자에게 시인되지 않는 광을 상기 제1 기판(110)에 제공한다. 상기 발광부(200)는 적외선을 조사할 수 있다. 상기 발광 소자(210)는 적외선 발광 다이오드일 수 있다.

[0071] 상기 수광부(300)는 복수의 수광 소자들(310)을 포함한다. 상기 수광 소자들(310)은 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변을 따라 상기 제2 방향(D2)으로 배치된다. 상기 수광 소자들(310)은 상기 제2 기판의 측면과 마주볼 수 있다. 상기 수광 소자(310)는 광 센서일 수 있다. 상기 수광 소자(310)는 적외선 광 센서일 수 있다.

[0072] 도시한 바와 달리, 상기 발광부(200) 및 상기 수광부(300)의 위치는 서로 뒤바뀔 수 있다. 예를 들어, 상기 발광부(200)는 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변을 따라 배치될 수 있다. 상기 수광부(300)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변을 따라 배치될 수 있다.

[0073] 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)에 연결되어, 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 패널 구동부(400)는 게이트 구동부 및 데이터 구동부를 포함할 수 있다. 상기 게이트 구동부 및 상기 데이터 구동부는 상기 제2 기판(120)에 연결되어, 상기 제2 기판(120)에 구동 신호를 제공할 수 있다. 상기 게이트 구동부는 상기 제2 기판(120)에 배치되는 상기 게이트 라인들에 게이트 구동 신호를 제공할 수 있고, 상기 데이터 구동부는 상기 제2 기판(120)에 배치되는 상기 데이터 라인들에 게이트 구동 신호를 제공할 수 있다.

[0074] 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부(200)에 연결되어, 상기 발광부(200)를 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부(200)의 상기 발광 소자들(210)에 구동 신호를 제공한다.

[0075] 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부(300)에 연결되어, 상기 수광부(300)에서 수광된 광을 기초로 터치 위치를 검출한다. 상기 터치 판단부(600)가 터치 위치를 검출하는 방법에 대해서는 도 4, 도 5a, 도 5b 및 도 5c를 참조하여 자세히 설명한다.

[0076] 상기 터치 표시 장치는 액정 표시 장치(LCD)일 수 있다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 유기 발광 다이오드 표시 장치(OLED), 플라즈마 디스플레이 패널 표시 장치(PDP) 및 발광 다이오드 표시 장치(LED) 등에 적용될 수 있다.

[0077] 상기 터치 표시 장치는 투명 표시 장치일 수 있다. 상기 터치 패널(100)은 외부 광에 의해 영상을 표시할 수 있다.

[0078] 도 4는 도 1의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 일평면 상에 펼친 개념도이다.

[0079] 도 4를 참조하면, 상기 발광부(200)의 상기 발광 소자들(210)은 상기 제1 기판(110)으로 광을 조사한다. 상기 제1 기판(110)은 상기 광을 상기 광 전달 부재(130)로 전달한다. 상기 광 전달 부재(130)는 상기 광을 상기 제2 기판(120)으로 전달한다. 상기 제2 기판(120)은 상기 광을 상기 수광부(300)의 상기 수광 소자들(310)로 전달한다.

[0080] 도 5a는 도 1의 터치 표시 장치가 X축의 터치 좌표를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

[0081] 이하에서는 도 5a를 이용하여 상기 터치 패널(100)에서 제1 터치(T1) 및 제2 터치(T2)를 인식하는 방법을 설명한다.

[0082] 도 1, 도 4 및 도 5a를 참조하면, 상기 터치 패널(100)이 터치되면, 상기 발광 소자(210)에서 조사된 광은 상기 터치 패널(100)에 터치된 터치 수단에 의해 광은 전반사되지 못하고 누설된다. 그에 따라, 상기 수광 소자(310)에서 수광하는 광의 강도가 약해지고, 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부에서 수광하는 광을 신호로 변환하여 터치를 판단한다.

[0083] 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광 소자(310)들의 전체 신호 강도 변화량을 기초로 터치의 유무를 판단한다. 상기 터치 판단부(600)는 전체 신호 강도 변화량을 기초로 터치 수단의 면적을 판단할 수 있다.

[0084] 상기 터치 판단부(600)는 터치를 감지한 수광 소자들(310)의 신호 강도 변화량의 피크를 기초로 X축의 터치 좌표를 판단한다.

[0085] 예를 들어, 상기 터치 패널(100)에 상기 제1 터치(T1)가 있는 경우, 상기 제1 터치(T1)에 대응하는 위치와 가까이 있는 수광 소자들(310)의 신호 강도는 상대적으로 크게 변화하고, 상기 제1 터치(T1)에 대응하는 위치와 멀

리 있는 수광 소자들(310)의 신호 강도는 상대적으로 적게 변화한다. 따라서, 상기 터치 판단부(600)는 터치를 감지한 수광 소자들(310)의 신호 강도 변화량의 그래프에서 꼭지점에 해당하는 부분(X1)을 상기 제1 터치(T1)의 X 좌표로 판단할 수 있다.

[0086] 예를 들어, 상기 터치 패널(100)에 상기 제2 터치(T2)가 있는 경우, 상기 제2 터치(T1)에 대응하는 위치와 가까이 있는 수광 소자들(310)의 신호 강도는 상대적으로 크게 변화하고, 상기 제2 터치(T2)에 대응하는 위치와 멀리 있는 수광 소자들(310)의 신호 강도는 상대적으로 적게 변화한다. 따라서, 상기 터치 판단부(600)는 터치를 감지한 수광 소자들(310)의 신호 강도 변화량의 그래프에서 꼭지점에 해당하는 부분을 상기 제2 터치(T2)의 X 좌표로 판단할 수 있다.

[0087] 도 5b는 도 1의 터치 표시 장치가 Y축의 터치 좌표를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

[0088] 이하에서는 도 5b를 이용하여 상기 터치 패널(100)에서 제3 터치(T3), 제4 터치(T4) 및 제5 터치(T5)를 인식하는 방법을 설명한다.

[0089] 도 1, 도 4 및 도 5b를 참조하면, 상기 터치 판단부(600)는 터치를 감지한 수광 소자들(310)의 개수 및 상기 터치를 감지한 각 수광 소자(310)의 신호 강도 변화량을 기초로 Y축의 터치 좌표를 판단한다.

[0090] 예를 들어, 상기 터치 패널(100)에 상기 제3 터치(T3)가 있는 경우, 상기 제3 터치(T3)는 상기 수광 소자(310)들과 상대적으로 멀리 떨어져 있으므로, 상기 제3 터치(T3)에 의해 상대적으로 많은 개수의 수광 소자(310)들이 터치를 감지하는 반면, 각 수광 소자(310)의 신호 강도 변화량은 상대적으로 적다.

[0091] 상기 터치 패널(100)에 상기 제4 터치(T4)가 있는 경우, 상기 제4 터치(T4)는 상기 제3 터치(T3)에 비해 상기 수광 소자(310)들과 더 가까이 있다. 따라서, 상기 제4 터치(T4)에 의해 상기 제3 터치(T3)보다 더 적은 개수의 수광 소자(310)들이 터치를 감지하는 반면, 각 수광 소자(310)의 신호 강도 변화량은 상기 제3 터치(T3)보다 크다.

[0092] 상기 터치 패널(100)에 상기 제5 터치(T5)가 있는 경우, 상기 제5 터치(T5)는 상기 제4 터치(T4)에 비해 상기 수광 소자(310)들과 더 가까이 있다. 따라서, 상기 제5 터치(T5)에 의해 상기 제4 터치(T4)보다 더 적은 개수의 수광 소자(310)들이 터치를 감지하는 반면, 각 수광 소자(310)의 신호 강도 변화량은 상기 제4 터치(T4)보다 크다.

[0093] 이와 같은 방법으로, 상기 터치 판단부(600)는 상기 Y축의 터치 좌표를 판단할 수 있다.

[0094] 도 5c는 도 1의 터치 표시 장치가 멀티 터치를 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.

[0095] 이하에서는 도 5c를 이용하여 상기 터치 패널(100)에서 제6 터치(T6) 및 제7 터치(T7)를 인식하는 방법을 설명한다.

[0096] 도 1, 도 4 및 도 5c를 참조하면, 상기 터치 판단부(600)는 인식한 신호 강도 변화량을 복수 개의 신호 강도 변화 곡선으로 분리하여 멀티 터치를 인식할 수 있다.

[0097] 상기 터치 패널(100)에 상기 제6 터치(T6) 및 상기 제7 터치(T7)가 동시에 발생하는 경우, 상기 터치 판단부(600)는 상기 제6 터치(T6)에 의한 신호 강도 변화 곡선 및 상기 제7 터치(T7)에 의한 신호 강도 변화 곡선을 분리한다.

[0098] 상기 터치 판단부(600)는 도 5a 및 도 5b의 방법에 의해 상기 제6 터치(T6)의 X축 터치 좌표 및 Y축 터치 좌표를 인식할 수 있다. 상기 터치 판단부(600)는 도 5a 및 도 5b의 방법에 의해 상기 제7 터치(T7)의 X축 터치 좌표 및 Y축 터치 좌표를 인식할 수 있다.

[0099] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0100] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

[0101] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 제1 편광판 및 제2 편광판의 배치 위치를 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0102] 도 1 및 도 6을 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부

(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0103] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0104] 상기 터치 패널(100)은 제1 기판(110), 제2 기판(120), 광 전달 부재(130) 및 광 변환 부재(140)를 포함한다.

[0105] 상기 터치 패널(100)은 제1 편광판(150) 및 제2 편광판(160)을 더 포함할 수 있다.

[0106] 상기 제1 편광판(150)은 상기 제1 기판(110)의 하면 상에 배치된다. 상기 제1 편광판(150)은 상기 제1 기판(110)의 하면과 접촉할 수 있다. 상기 제1 편광판(150)은 특정한 방향으로 진동하는 광을 투과시키고, 그외의 방향으로 진동하는 광을 흡수한다. 상기 제1 편광판(150)은 제1 편광축을 갖는다.

[0107] 상기 제1 편광판(150)은 금속 패턴을 포함할 수 있다. 상기 제1 편광판(150)에 의해 상기 제1 기판(110)의 광 전달 효율이 증가할 수 있다.

[0108] 상기 제1 편광판(150) 및 상기 제1 기판(110) 사이에는 상기 제1 보조층(170)이 배치될 수 있다. 이와는 달리, 상기 제1 보조층(170)은 생략될 수 있다.

[0109] 상기 제2 편광판(160)은 상기 제2 기판(120)의 상면 상에 배치된다. 상기 제2 편광판(160)은 상기 제2 기판(120)의 상면과 접촉할 수 있다. 상기 제2 편광판(160)은 특정한 방향으로 진동하는 광을 투과시키고, 그외의 방향으로 진동하는 광을 흡수한다. 상기 제2 편광판(160)은 제2 편광축을 갖는다. 상기 제2 편광축은 상기 제1 편광축과 수직일 수 있다.

[0110] 상기 제2 편광판(160)은 금속 패턴을 포함할 수 있다. 상기 제2 편광판(160)에 의해 상기 제2 기판(120)의 광 전달 효율이 증가할 수 있다.

[0111] 상기 제2 편광판(160) 및 상기 제2 기판(120) 사이에는 상기 제2 보조층(180)이 배치될 수 있다. 이와는 달리, 상기 제2 보조층(180)은 생략될 수 있다.

[0112] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0113] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

[0114] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 터치 패널이 제3 기판 및 제4 기판을 더 포함하는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0115] 도 1 및 도 7을 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0116] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0117] 상기 터치 패널(100)은 제1 기판(110), 제2 기판(120), 제3 기판(110A), 제4 기판(120A), 광 전달 부재(130) 및 광 변환 부재(140)를 포함한다.

[0118] 상기 제1 기판(110)의 제1 변을 따라 상기 발광부(200)가 배치된다. 상기 제1 기판(110)은 상기 발광부(200)로부터 조사된 광을 상기 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다. 상기 제1 기판(110)은 상기 발광부(200)로부터 조사된 광을 전반사에 의해 상기 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다.

[0119] 상기 제2 기판(120)은 상기 제1 기판(110)과 마주본다. 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변에 대응하는 상기 제2 기판(120)의 제1 변을 따라 상기 수광부(300)가 배치된다. 상기 제2 기판(120)은 상기 광 전달 부재(130)로부터 전달된 광을 상기 수광부(300)에 출사한다. 상기 제2 기판(120)은 상기 광 전달 부재(130)로부터 전달된 광을

전반사에 의해 상기 수광부(300)에 출사한다.

[0120] 상기 제3 기판(110A)은 상기 제1 기판(110)의 하부에 배치된다. 상기 제3 기판(110A)은 컬러 필터 및 콩통 전극을 포함할 수 있다.

[0121] 상기 제4 기판(120A)은 상기 제2 기판(120) 및 상기 제3 기판(110A) 사이에 배치된다. 상기 제4 기판(120A)은 스위칭 소자들이 매트릭스 형태로 형성된 화소층과 상기 콩통 전극에 대향하는 화소 전극을 포함할 수 있다. 상기 제4 기판(120A)에는 상기 제1 방향(D1)으로 연장되는 복수의 케이트 라인들 및 상기 제1 방향(D1)과 교차하는 제2 방향(D2)으로 연장되는 복수의 데이터 라인들이 배치될 수 있다.

[0122] 상기 제1 기판(110) 및 상기 제3 기판(110A) 사이에는 제1 편광판(150)이 배치될 수 있고, 상기 제2 기판(120) 및 상기 제4 기판(120A) 사이에는 제2 편광판(160)이 배치될 수 있다.

[0123] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0124] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다. 도 9는 도 8의 도광 부재를 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0125] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 발광부의 구성을 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0126] 도 1, 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0127] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0128] 상기 발광부(200)는 복수의 발광 소자들(210)을 포함한다. 상기 발광부(200)는 제1 발광 소자, 제2 발광 소자 및 도광 부재(220)를 포함한다.

[0129] 상기 제1 발광 소자는 상기 터치 패널(100)의 제1 기판(110)의 제1 변의 제1 단에 배치된다. 상기 제2 발광 소자는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변의 상기 제1 단과 반대되는 제2 단에 배치된다.

[0130] 상기 도광 부재(220)는 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자의 사이에 배치된다. 상기 도광 부재(220)는 상기 제1 및 제2 발광 소자들에서 조사되는 광을 상기 제1 기판으로 인도한다. 상기 도광 부재(220)는 상기 제1 기판의 측벽과 실질적으로 수직한 방향으로 광을 인도할 수 있다. 상기 도광 부재(220)는 상기 제1 방향(D1)으로 광을 인도할 수 있다.

[0131] 상기 도광 부재(220)는 상기 제1 기판(110)에 이웃한 제1 측벽 및 상기 제1 측벽에 반대인 제2 측벽을 포함한다. 상기 제2 측벽에는 광 인도 패턴이 형성된다. 상기 광 인도 패턴은 볼록 오목 패턴을 가질 수 있다. 상기 제1 측벽은 상기 제1 기판(110)의 상기 측벽과 평행할 수 있다. 따라서, 상기 도광 부재(220)는 직사각형 형상의 단면을 가질 수 있다.

[0132] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0133] 또한, 상기 발광부는 도광 부재를 포함하여, 발광 소자의 개수를 더욱 감소시킬 수 있다.

[0134] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이다.

[0135] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다. 도 9는 도 8의 도광 부재를 I-I' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0136] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 발광부의 구성을 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로

로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0137] 도 1 및 도 10을 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0138] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0139] 상기 발광부(200)는 복수의 발광 소자들(210) 및 복수의 렌즈들(230)을 포함한다. 상기 발광 소자들(210)은 상기 제1 기판(110)의 제1 면을 따라 배치된다. 상기 렌즈들(230)은 상기 발광 소자들(210) 및 제1 기판(110) 사이에 배치된다.

[0140] 상기 렌즈들(230)의 개수는 상기 발광 소자들(210)의 개수와 동일할 수 있다. 상기 렌즈들(230)은 상기 발광 소자들(210)과 각각 일대일로 대응될 수 있다. 상기 렌즈들(230)은 볼록 렌즈들일 수 있다.

[0141] 상기 렌즈들(230)은 상기 발광 소자들(210)에 의해 조사되는 광을 집광하여 상기 제1 기판(110)에 제공한다. 상기 렌즈들(230)에 의해 상기 발광부(200)의 효율이 증가될 수 있다.

[0142] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0143] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다. 도 12는 도 11의 도광 부재를 II-II' 라인을 따라 절단한 단면도이다.

[0144] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 발광부의 구성을 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0145] 도 1, 도 11 및 도 12를 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0146] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부(200)는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부(300)는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0147] 상기 발광부(200)는 복수의 발광 소자들(210)을 포함한다. 상기 발광부(200)는 제1 발광 소자, 제2 발광 소자 및 도광 부재(220A)를 포함한다.

[0148] 상기 제1 발광 소자는 상기 터치 패널(100)의 제1 기판(110)의 제1 면의 제1 단에 배치된다. 상기 제2 발광 소자는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 면의 상기 제1 단과 반대되는 제2 단에 배치된다.

[0149] 상기 도광 부재(220A)는 상기 제1 발광 소자 및 상기 제2 발광 소자의 사이에 배치된다. 상기 도광 부재(220A)는 상기 제1 및 제2 발광 소자들에서 조사되는 광을 상기 제1 기판으로 인도한다. 상기 도광 부재(220A)는 상기 제1 기판의 측벽과 실질적으로 수직한 방향으로 광을 인도할 수 있다. 상기 도광 부재(220A)는 상기 제1 방향(D1)으로 광을 인도할 수 있다.

[0150] 상기 도광 부재(220A)는 상기 제1 기판(110)에 이웃한 제1 측벽 및 상기 제1 측벽에 반대인 제2 측벽을 포함한다. 상기 제2 측벽에는 광 인도 패턴이 형성된다. 상기 광 인도 패턴은 볼록 오목 패턴을 가질 수 있다. 상기 제1 측벽은 상기 제1 기판(110)을 향하여 볼록한 형상을 가질 수 있다. 상기 제1 측벽의 형상에 의해 상기 발광부(200)의 효율이 증가될 수 있다.

[0151] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0152] 또한, 상기 발광부는 도광 부재를 포함하여, 발광 소자의 개수를 더욱 감소시킬 수 있다.

[0153] 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 사시도이

다.

[0154] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 제2 발광부, 제2 수광부 및 제2광 전달 부재를 더 포함하는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0155] 도 1 및 도 13을 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 제1 발광부(200), 제2 발광부, 제1 수광부(300), 제2 수광부, 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0156] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 제1 및 제2 발광부는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 제1 및 제2 수광부는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 제1 및 제2 발광부들의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 제1 및 제2 수광부들의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0157] 상기 터치 패널(100)은 제1 기판(110), 제2 기판(120), 제1 광 전달 부재(130), 제2 광 전달 부재(130A) 및 광변환 부재(140)를 포함한다.

[0158] 상기 제1 기판(110)의 제1 변을 따라 상기 제1 발광부(200)가 배치된다. 상기 제1 발광부(200)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 제1 발광 소자들(210)을 포함한다.

[0159] 상기 제1 기판(110)은 상기 제1 발광부(200)로부터 조사된 광을 상기 제1 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다. 상기 제1 기판(110)은 상기 제1 발광부(200)로부터 조사된 광을 전반사에 의해 상기 제1 광 전달 부재(130)를 향하여 인도한다.

[0160] 상기 제1 기판(110)의 제1 변과 이웃한 제3 변을 따라 제2 발광부가 배치된다. 상기 제2 발광부는 상기 제1 기판(110)의 상기 제3 변을 따라 배치되는 복수의 제2 발광 소자들(210A)을 포함한다.

[0161] 상기 제1 기판(110)은 상기 제2 발광부로부터 조사된 광을 상기 제2 광 전달 부재(130A)를 향하여 인도한다. 상기 제1 기판(110)은 상기 제2 발광부로부터 조사된 광을 전반사에 의해 상기 제2 광 전달 부재(130A)를 향하여 인도한다.

[0162] 상기 제1 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판(110)의 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판(120)의 제2 변을 연결한다. 상기 제1 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제2 변으로부터 상기 제2 기판(120)의 상기 제2 변으로 광을 전달할 수 있다.

[0163] 상기 제2 광 전달 부재(130A)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제3 변과 마주보는 상기 제1 기판(110)의 제4 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제3 변과 마주보는 상기 제2 기판(120)의 제4 변을 연결한다. 상기 제2 광 전달 부재(130A)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제4 변으로부터 상기 제2 기판(120)의 상기 제4 변으로 광을 전달할 수 있다.

[0164] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 제1 및 제2 광 전달 부재들을 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0165] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

[0166] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 발광부 및 수광부의 개수 및 위치를 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0167] 도 1 및 도 14를 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 제1 발광부(200), 제3 발광부, 수광부(300), 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0168] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 제1 및 제3 발광부는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 수광부는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 제1 및 제3 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터

치 판단부(600)는 상기 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0169] 상기 터치 패널(100)의 제1 기판(110)의 제1 변을 따라 상기 제1 발광부(200)가 배치된다. 상기 제1 발광부(200)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 제1 발광 소자들(210)을 포함한다.

[0170] 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변에 대응되는 제2 기판(120)의 제1변을 따라 상기 제3 발광부가 배치된다. 상기 제3 발광부는 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 제3 발광 소자들(210B)을 포함한다.

[0171] 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판(110)의 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판(120)의 제2 변에 이웃하여 상기 수광부(300)가 배치된다. 상기 수광부(300)는 복수의 수광 소자들(310)을 포함한다.

[0172] 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제2 변을 연결한다. 상기 수광부(300)는 상기 광 전달 부재(130) 내에 배치될 수 있다.

[0173] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

[0174] 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 터치 표시 장치의 터치 패널, 발광부 및 수광부를 나타내는 단면도이다.

[0175] 본 실시예에 따른 터치 표시 장치는 발광부 및 수광부의 개수 및 위치를 제외하고는 도 1 내지 도 3의 터치 표시 장치와 실질적으로 동일하므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.

[0176] 도 1 및 도 15를 참조하면, 상기 터치 표시 장치는 터치 패널(100), 발광부(200), 제1 수광부(300), 제3 수광부, 패널 구동부(400), 발광 소자 구동부(500) 및 터치 판단부(600)를 포함한다.

[0177] 상기 터치 패널(100)은 영상을 표시하며, 터치를 인식한다. 상기 발광부는 상기 터치 패널(100)에 광을 제공한다. 상기 제1 및 제3 수광부는 상기 터치 패널(100)로부터 광을 수광한다. 상기 패널 구동부(400)는 상기 터치 패널(100)을 구동한다. 상기 발광 소자 구동부(500)는 상기 발광부의 발광 소자들을 구동한다. 상기 터치 판단부(600)는 상기 제1 및 제3 수광부의 수광 소자들이 수신한 신호를 기초로 터치 위치를 검출한다.

[0178] 상기 터치 패널(100)의 제1 기판(110)의 제1 변을 따라 상기 제3 수광부가 배치된다. 상기 제3 수광부는 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 제3 수광 소자들(310B)을 포함한다.

[0179] 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변에 대응되는 제2 기판(120)의 제1변을 따라 상기 제1 수광부(300)가 배치된다. 상기 제1 수광부는 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변을 따라 배치되는 복수의 제1 수광 소자들(310)을 포함한다.

[0180] 상기 제1 기판(110)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제1 기판(110)의 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제1 변과 마주보는 상기 제2 기판(120)의 제2 변에 이웃하여 상기 발광부(200)가 배치된다. 상기 발광부(500)는 복수의 발광 소자들(210)을 포함한다.

[0181] 광 전달 부재(130)는 상기 제1 기판(110)의 상기 제2 변 및 상기 제2 기판(120)의 상기 제2 변을 연결한다. 상기 발광부(300)는 상기 광 전달 부재(130) 내에 배치될 수 있다.

[0182] 본 실시예에 따르면, 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판에서 각각 광의 변화를 감지하여 양면 터치를 인식할 수 있다. 상기 터치 표시 장치는 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판을 연결하는 광 전달 부재를 포함하여 발광 소자 및 수광 소자의 개수를 감소시킬 수 있다.

산업상 이용가능성

[0183] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 터치 표시 장치 및 이를 이용하는 터치 위치 검출 방법에 따르면, 양면 터치를 인식할 수 있고, 터치 표시 장치의 제조 비용을 감소시킬 수 있다.

[0184] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗

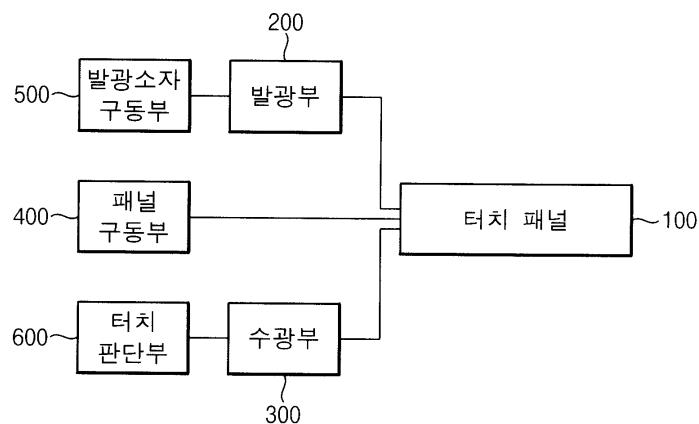
어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

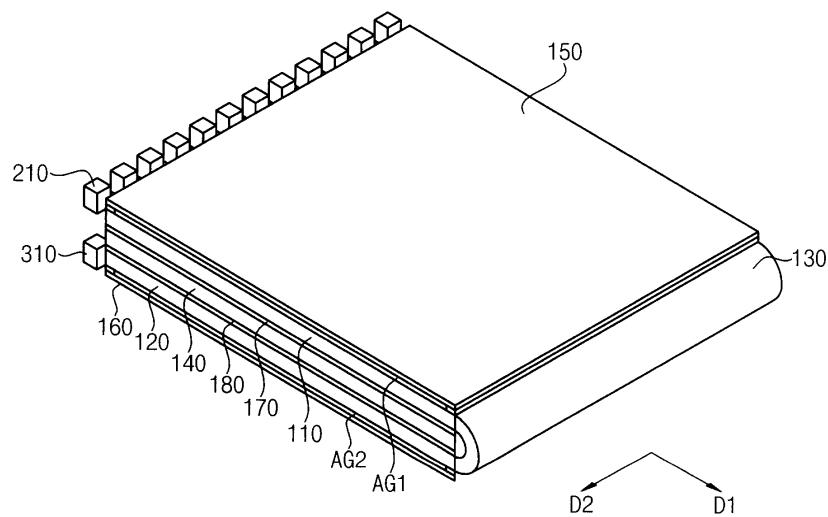
[0185]	100: 터치 패널	110: 제1 기판
	110A: 제3 기판	120: 제2 기판
	120A: 제4 기판	130, 130A: 광 전달 부재
	140: 광 변환 부재	150: 제1 편광판
	160: 제2 편광판	170: 제1 보조층
	180: 제2 보조층	200: 발광부
	210, 210A, 210B: 발광 소자	220, 220A: 도광 부재
	230: 렌즈	300: 수광부
	310, 310A, 310B: 수광 소자	400: 패널 구동부
	500: 발광 소자 구동부	600: 터치 판단부
	AG1: 제1 에어캡	AG2: 제2 에어캡

도면

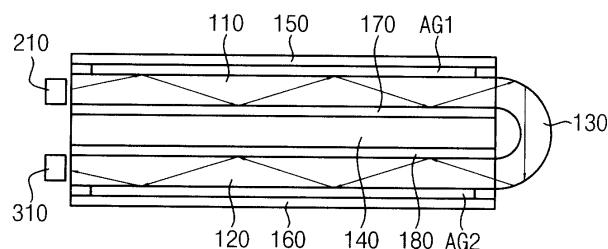
도면1



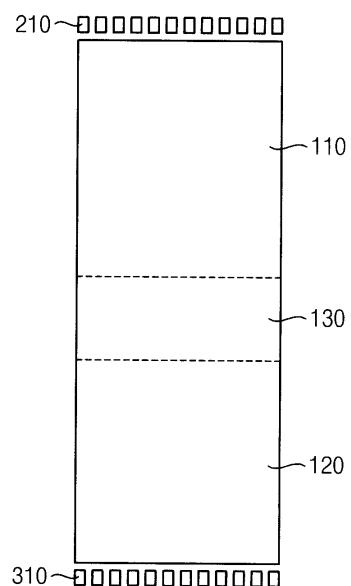
도면2



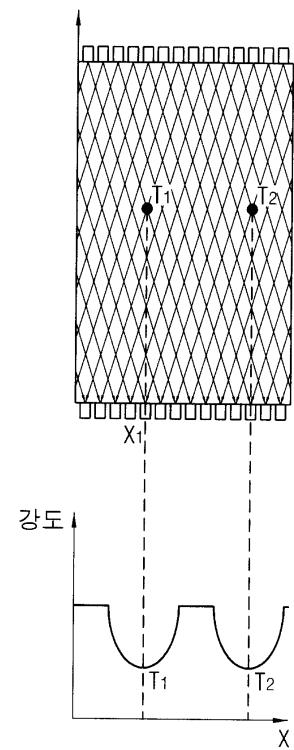
도면3



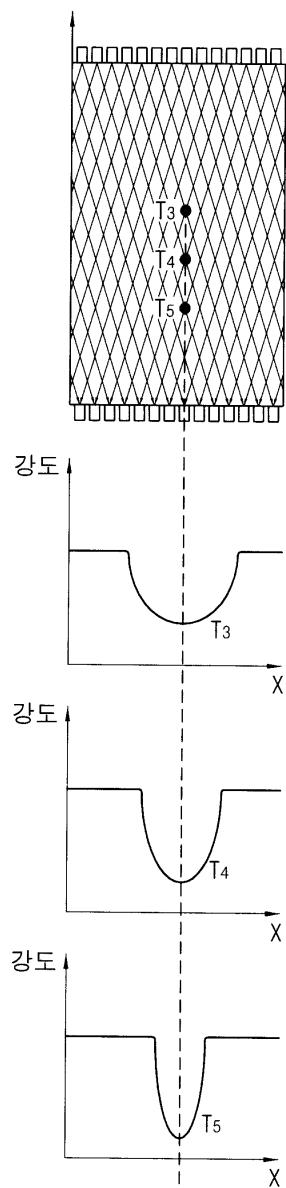
도면4



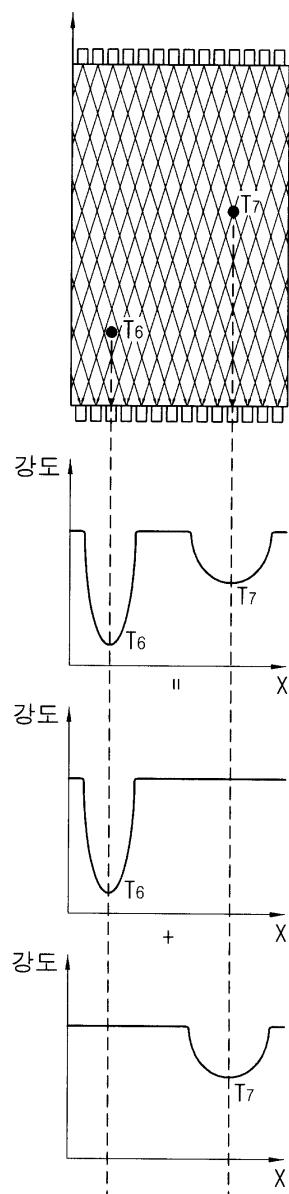
도면5a



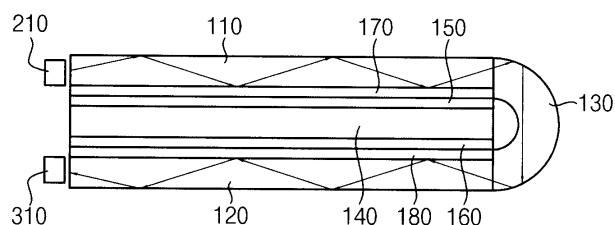
도면5b



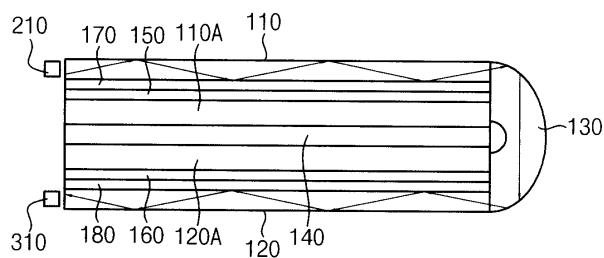
도면5c



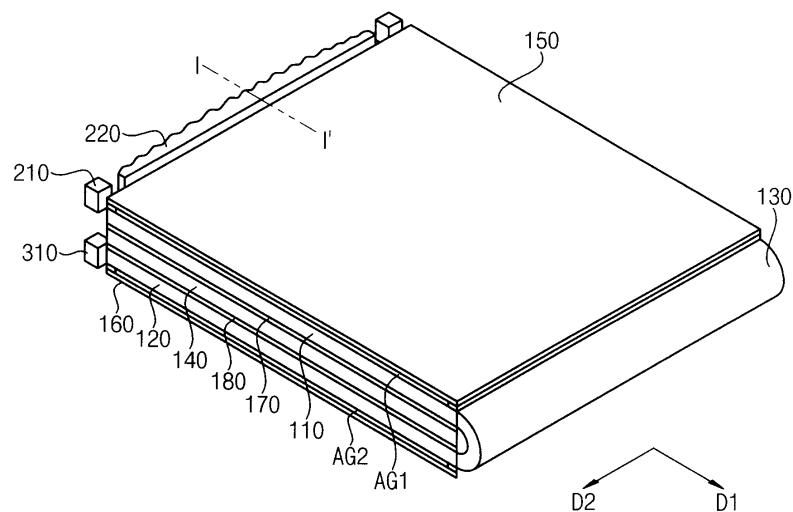
도면6



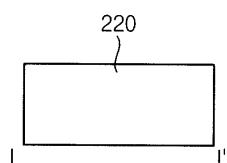
도면7



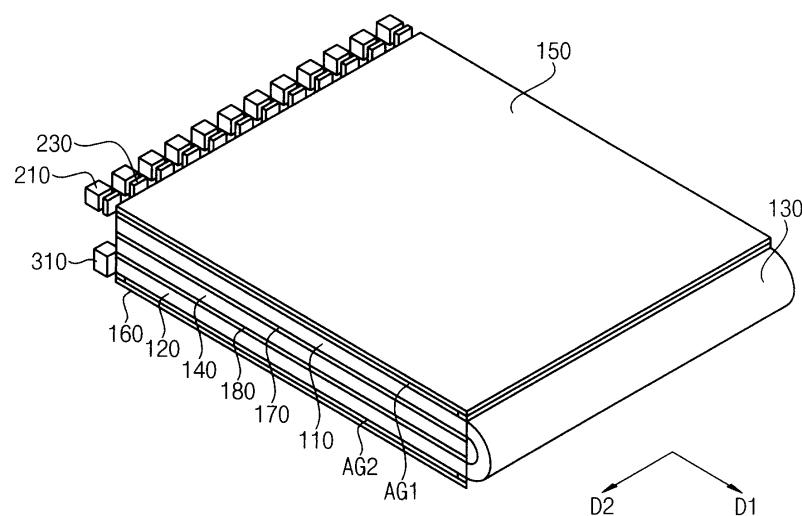
도면8



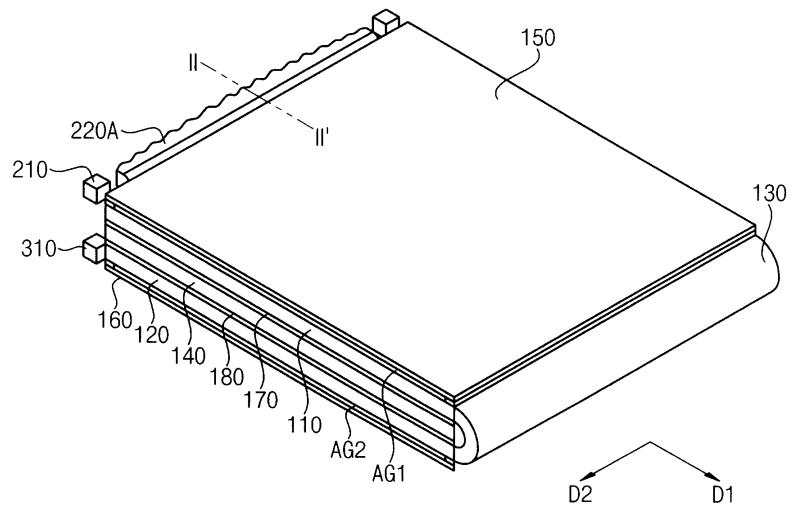
도면9



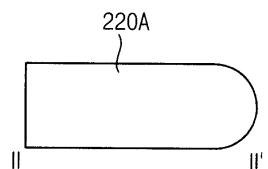
도면10



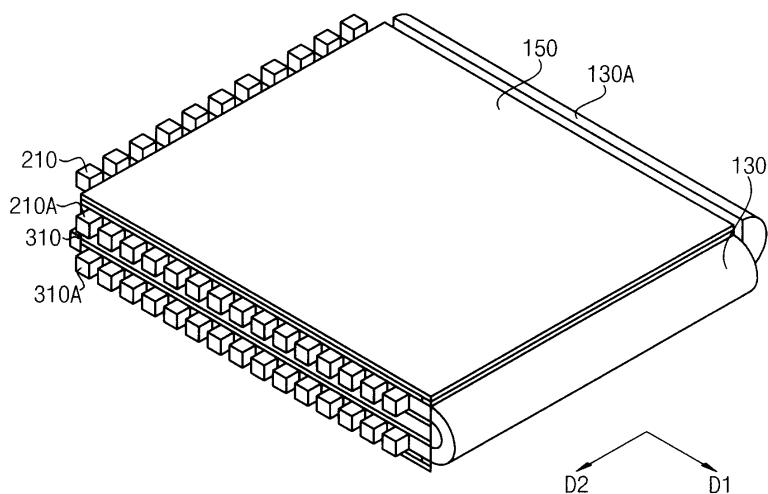
도면11



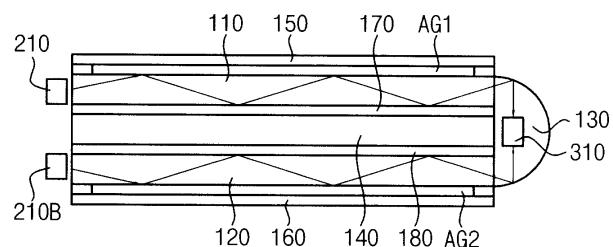
도면12



도면13



도면14



도면15

