



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0036287
(43) 공개일자 2020년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/3233 (2016.01) H01L 27/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3233 (2013.01)
H01L 27/32 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0115745
(22) 출원일자 2018년09월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김은정
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
황중희
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한)유일하이스트

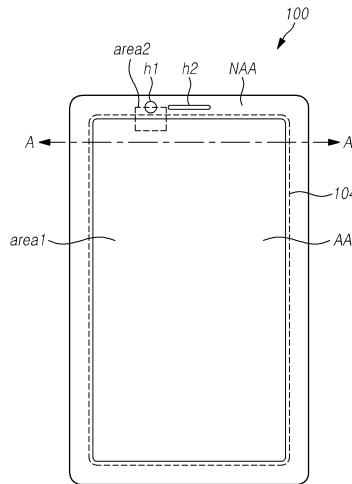
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **센서 패키지 모듈 및 이를 포함하는 유기발광 표시장치**

(57) 요약

본 실시예에 의하면, 복수의 서브픽셀이 배치되는 액티브영역과 서브픽셀에 공급되는 신호 및 전압을 전달하는 배선이 배치되는 베젤영역을 포함하는 표시패널, 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 데이터드라이버, 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 게이트드라이버, 데이터드라이버와 게이트드라이버를 제어하는 타이밍컨트롤러 및 일부가 액티브영역과 중첩되게 배치되는 센서 패키지 모듈을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 2300/0828 (2013.01)

G09G 2310/021 (2013.01)

G09G 2360/14 (2013.01)

(72) 발명자

이부열

경기도 과천시 월롱면 엘지로 245

권수진

경기도 과천시 월롱면 엘지로 245

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 서브픽셀이 배치되는 액티브영역과 상기 서브픽셀에 공급되는 신호 및 전압을 전달하는 배선이 배치되는 베젤영역을 포함하는 표시패널;

상기 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 데이터드라이버;

상기 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 게이트드라이버;

상기 데이터드라이버와 상기 게이트드라이버를 제어하는 타이밍컨트롤러; 및

일부가 상기 액티브영역과 중첩되게 배치되는 센서 패키지 모듈을 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 표시패널은 상기 액티브영역에서 상기 캐소드전극에 대응하여 투과율이 가시광 파장대에서 10% 이상이고, 적외선 파장대에서 30% 이상인 유기 발광 표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 액티브영역에서 상기 센서 패키지 모듈과 중첩되지 않는 제1영역에서 상기 캐소드 전극의 두께 보다 상기 센서 패키지 모듈과 중첩되는 제2영역에서 캐소드 전극의 두께가 더 얇은 유기 발광 표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 센서 패키지 모듈은 두개의 홀을 포함하고, 상기 제2영역은 상기 두개의 홀에 대응하는 위치에 배치되는 유기발광표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 서브픽셀은 상기 캐소드전극과 상기 애노드 전극 사이에 빛을 발광하는 발광층이 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 센서 패키지 모듈은 상기 표시패널의 배면에 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 센서 패키지 모듈은

이미지센서를 구동하는 이미지센서부와, 상기 이미지센서에 빛을 투사하는 렌즈를 구동하는 렌즈구동부 및 상기 이미지센서부와 상기 렌즈구동부를 제어하는 카메라컨트롤러를 포함하는 카메라모듈; 및

빛을 감지하는 수광센서를 구동하는 수광부와, 빛을 방출하는 발광소자를 구동하는 발광부를 포함하되, 상기 수광부와 상기 발광부는 상기 카메라 컨트롤러에 의해 제어되는 근조도센서;를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 센서 패키지 모듈은 상기 이미지센서, 상기 수광센서 및 상기 발광소자를 수납하고 상기 렌즈를 지지하는 렌즈홀더부를 포함하는 하우징을 포함하되, 상기 하우징은 상기 렌즈홀더부가 상기 수광센서와 상기 발광소자 사이에 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 렌즈홀더부에 대응하는 홀은 상기 베젤영역에 중첩되게 배치되고 상기 수광센서 및 상기 발광소자 중 적어도 하나는 상기 액티브영역에 중첩되게 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 이미지센서부에서 출력된 아날로그이미지신호를 디지털이미지신호로 변환하고 상기 수광부에서 처리된 아날로그센싱신호를 디지털센싱신호로 변환하는 ADC를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 카메라 컨트롤러는 상기 카메라모듈과 상기 근조도센서를 시분할 구동하도록 제어하는 유기 발광 표시장치.

청구항 12

제3항에 있어서,

상기 센서 패키지 모듈은 빛을 방출하는 발광소자, 빛을 수신하는 수광센서 및 상기 발광소자와 상기 수광센서를 수납하되 상기 발광소자에서 방출하는 빛이 방출되는 제1홀과 상기 수광센서에 빛이 입사되게 하는 제2홀을 포함하는 하우징을 포함하며, 상기 제2영역은 상기 제1홀과 상기 제2홀에 대응하는 위치에 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 표시패널의 배면에 상기 표시패널의 하부에 배치된 지지부재가 배치되되, 상기 표시패널과 상기 지지부재 사이에 폼패드가 배치되고 상기 폼패드일부가 제거되어 상기 표시패널의 배면에 센서 패키지 모듈이 배치되는 유기 발광 표시장치.

청구항 14

제3항에 있어서,

상기 타이밍컨트롤러는 상기 표시패널의 상기 제2영역의 위치에 대한 정보를 저장하는 메모리, 상기 제2영역의 위치에 대한 정보에 대응하여 보상된 보상 영상신호에 대한 정보를 산출하는 연산부를 포함하는 유기 발광 표시장치.

청구항 15

이미지센서를 구동하는 이미지센서부와, 상기 이미지센서에 빛을 투사하는 렌즈를 구동하는 렌즈구동부 및 상기 이미지센서부와 상기 렌즈구동부를 제어하는 카메라컨트롤러를 포함하는 카메라모듈; 및

빛을 감지하는 수광센서를 구동하는 수광부와, 빛을 방출하는 발광소자를 구동하는 발광부를 포함하되, 상기 수광부와 상기 발광부는 상기 카메라 컨트롤러에 의해 제어되는 근조도센서;를 포함하는 센서패키지모듈.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 이미지센서에서 출력된 아날로그이미지신호를 디지털이미지신호로 변환하고 상기 수광부에서 처리된 아날로그센싱신호를 디지털센싱신호로 변환하는 ADC를 포함하는 센서 패키지 모듈.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 카메라 컨트롤러는 상기 카메라모듈과 상기 근조도센서를 시분할 구동하도록 제어하는 센서 패키지 모듈.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 수광센서는 적외선을 센싱하는 제1수광센서와 가시광선을 수광하는 제2수광센서를 포함하고, 상기 발광소자는 적외선을 발광하는 센서 패키지 모듈.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 이미지센서, 상기 발광소자 및 상기 수광센서를 수납하고 상기 렌즈를 지지하는 렌즈홀더부를 포함하는 하우징을 포함하고, 상기 렌즈홀더부는 상기 수납부 내에서 상기 발광소자와 상기 수광센서 사이에서 상기 이미지센서의 상부에 배치되고, 상기 하우징의 상부는 상기 렌즈홀더부와 상기 발광소자와 상기 수광센서에 각각 대응하는 3개의 홀이 배치되어 있는 센서 패키지 모듈.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 렌즈홀더부는 상기 하우징 상부의 상기 3개의 홀 중 상기 발광소자와 상기 수광센서에 각각 대응하는 홀 사이에 배치되는 센서 패키지 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예들은 센서 패키지 모듈 및 이를 포함하는 유기 발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display Device), 플라즈마표시장치(Plasma Display Device), 유기발광표시장치(OLED: Organic Light Emitting Display Device) 등과 같은 여러 가지 타입의 평판표시장치가 나타났다.

[0003] 최근에 상기의 평판 표시장치 중 박형화가 용이하며, 시야각, 명암비 등이 우수한 유기발광표시장치가 널리 사용되고 있다. 유기발광표시장치는 자발광소자인 유기발광다이오드에 구동전류를 공급함으로써 빛이 발광하여 영상을 표현한다.

[0004] 표시장치는 다양한 센서들을 포함한다. 특히, 센서들은 빛을 수광하거나 발광하여 근접처리를 하거나 외부광의 세기를 감지하여 다양한 프로그램이 실행되도록 한다.

[0005] 이러한 사용상의 용이함과 최근 디자인의 경향으로 표시영역을 최대한로 하며 비표시영역을 가능한 작게 형성하는 내로우 베젤이 적용된 표시장치가 널리 개발되고 있다.

[0006] 하지만, 센서들이 빛을 수광하거나 빛을 발광하기 위해서는 베젤영역에 홀을 형성하여야 하며 이러한 홀이 차지하는 면적으로 인해 내로우 베젤을 적용하는데에 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 실시예들의 목적은 베젤을 얇게 구현하도록 하기 위한 센서 패키지 모듈 및 그를 이용한 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 실시예들의 다른 목적은 소비전력의 증가와 화질저하를 방지할 수 있는 유기발광표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일측면에서 본 실시예들은, 복수의 서브픽셀이 배치되는 액티브영역과 서브픽셀에 공급되는 신호 및 전압을 전달하는 배선이 배치되는 베젤영역을 포함하는 표시패널, 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 데이터드라이버, 서브픽셀에 데이터신호를 공급하는 게이트드라이버, 데이터드라이버와 게이트드라이버를 제어하는 타이밍컨트롤러 및 일부가 액티브영역과 중첩되게 배치되는 센서 패키지 모듈을 포함하는 유기 발광 표시장치를 제공하는 것이다.

[0010] 다른 일측면에서 본 실시예들은, 이미지센서를 구동하는 이미지센서부와, 이미지센서에 빛을 투사하는 렌즈를 구동하는 렌즈구동부 및 이미지센서부와 렌즈구동부를 제어하는 카메라컨트롤러를 포함하는 카메라모듈; 및 빛을 감지하는 수광센서를 구동하는 수광부와, 빛을 방출하는 발광소자를 구동하는 발광부를 포함하되, 수광부와 발광부는 카메라 컨트롤러에 의해 제어되는 근조도센서를 포함하는 센서패키지모듈을 제공하는 것이다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시예들에 의하면, 베젤을 얇게 구현하도록 하기 위한 센서 패키지 모듈 및 그를 이용한 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시예들에 의하면, 소비전력의 증가와 화질저하를 방지할 수 있는 유기발광표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예들에 의한 유기발광표시장치의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 서브픽셀의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 유기발광표시장치를 채용한 전자장치의 일 실시예를 나타내는 평면도이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 전자장치의 A-A' 단면의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 전자장치에 채용된 센서 패키지 모듈을 나타내는 단면도이다.
- 도 6은 도 1에 도시된 표시패널의 단면을 나타내는 단면도이다.
- 도 7은 표시패널의 투과율을 나타내는 그래프이다.
- 도 8은 도 3에 도시된 전자장치의 액티브영역에서 제1영역의 단면을 나타내는 단면도이다.
- 도 9는 도 3에 도시된 전자장치의 액티브영역에서 제2영역의 단면을 나타내는 단면도이다.
- 도 10 도 1에 도시된 타이밍컨트롤러의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.
- 도 11은 금속에 따른 캐소드 전극의 투과율을 나타내는 그래프이다.
- 도 12는 본 발명에 따른 센서 패키지 모듈의 구조를 나타내는 구조도이다.
- 도 13은 도 11에 도시된 센서 패키지가 채용된 센서 패키지 모듈의 제1실시예를 나타내는 평면도이다.
- 도 14는 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제2실시예를 나타내는 평면도이다.
- 도 15는 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제3실시예를 나타내는 평면도이다.
- 도 16은 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제4실시예를 나타내는 평면도이다.
- 도 17은 도 11에 도시된 센서 패키지 모듈의 단면의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 다른 구성 요소가 "개재"되거나, 각 구성 요소가 다른 구성 요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예들에 의한 유기발광표시장치의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 유기발광표시장치(100)는 표시패널(110), 데이터드라이버(120), 게이트드라이버(130) 및 타이밍컨트롤러(140)를 포함할 수 있다.

[0019] 표시패널(110)은 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn)과 복수의 데이터라인(DL1, ..., DLm)이 교차되게 배치될 수 있다. 그리고, 복수의 게이트 라인(GL1, ..., GLn)과 복수의 데이터라인(DL1, ..., DLm)이 교차하는 영역에 대응하여 형성되는 복수의 서브픽셀(P)을 포함할 수 있다. 복수의 서브픽셀(P)은 유기발광다이오드(미도시)와, 유기발광다이오드에 구동전류를 공급하는 픽셀회로(미도시)를 포함할 수 있다. 픽셀회로는 게이트라인(GL1, ..., GLn)과 데이터

라인(DL1, ..., DLm)에 연결되어 유기발광다이오드에 구동전류를 공급할 수 있다. 여기서, 표시패널(110)에 배치되는 배선은 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn)과 복수의 데이터라인(DL1, ..., DLm)에 한정되는 것은 아니다.

[0020] 데이터드라이버(120)는 데이터신호를 복수의 데이터라인(DL1, ..., DLm)에 인가할 수 있다. 데이터신호는 계조에 대응할 수 있고, 대응하는 계조에 따라 데이터신호의 전압레벨이 결정될 수 있다. 데이터신호의 전압을 데이터 전압이라 칭할 수 있다.

[0021] 여기서, 데이터드라이버(120)의 수는 한 개인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 표시패널(110)의 크기, 해상도에 대응하여 두개 이상일 수 있다. 또한, 데이터드라이버(120)는 집적회로(Integrated circuit)로 구현될 수 있다.

[0022] 게이트드라이버(130)는 게이트신호를 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn)에 인가할 수 있다. 게이트신호가 인가된 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn)에 대응하는 서브픽셀(P)은 데이터신호를 전달받을 수 있다. 또한, 게이트드라이버(130)는 센싱신호를 서브픽셀(P)로 전달할 수 있다. 게이트드라이버(130)에서 출력된 센싱신호를 전달받은 서브픽셀(P)은 데이터드라이버(120)에서 출력된 센싱전압을 전달받을 수 있다. 여기서, 게이트드라이버(130)의 수는 한 개인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 적어도 두개일 수 있다. 또한, 게이트드라이버(130)는 표시패널(110)의 양측에 배치되고 하나의 게이트드라이버(130)는 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn) 중 홀수번째 게이트라인에 연결되고 다른 하나의 게이트드라이버(130)는 복수의 게이트라인(GL1, ..., GLn) 중 짝수번째 게이트라인에 연결될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 게이트드라이버(130)는 집적회로로 구현될 수 있다.

[0023] 타이밍컨트롤러(140)는 데이터드라이버(120)와 게이트드라이버(130)를 제어할 수 있다. 또한, 타이밍컨트롤러(140)는 데이터신호에 대응하는 영상데이터를 데이터드라이버(120)로 전달할 수 있다. 영상데이터는 디지털신호일 수 있다. 타이밍컨트롤러(140)는 영상신호를 보정하여 데이터드라이버(120)에 전달할 수 있다. 타이밍컨트롤러(140)의 동작은 이에 한정되는 것은 아니다. 타이밍컨트롤러(140)는 집적회로로 구현될 수 있다.

[0025] 도 2는 도 1에 도시된 서브픽셀의 일 실시예를 나타내는 회로도이다.

[0026] 도 2를 참조하면, 서브픽셀(P)은 유기발광다이오드(OLED)와 유기발광다이오드(OLED)를 구동하는 픽셀회로를 포함할 수 있다. 픽셀회로는 제1트랜지스터(M1), 제2트랜지스터(M2) 및 캐패시터(Cs)를 포함할 수 있다.

[0027] 제1트랜지스터(M1)는 픽셀고전위전압(EVDD)이 전달되는 제1전원라인(VL1)에 제1전극이 연결되고 제1노드(N1)에 게이트전극이 연결되며 제2노드(N2)에 제2전극이 연결될 수 있다. 제1트랜지스터(M1)는 제2노드(N2)에 전달되는 전압에 대응하여 제2노드(N1)에 전류가 흐르도록 할 수 있다. 제1트랜지스터(M1)의 제1전극은 드레인전극이고, 제2전극은 소스전극일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0028] 제2노드(N2)로 흐르는 전류는 하기의 수학적 식 1에 대응할 수 있다.

수학적 식 1

[0029]
$$I_d = k(V_{GS} - V_{th})^2$$

[0030] 여기서, I_d 는 제2노드(N2)에 흐르는 전류의 양을 의미하고, k 는 트랜지스터의 전하이동도를 의미하며, V_{GS} 는 제1트랜지스터(M1)의 게이트전극과 소스전극의 전압차이를 의미하며, V_{th} 는 제1트랜지스터(M1)의 문턱전압을 의미한다.

[0031] 따라서, 전하이동도와 문턱전압의 편차에 따라 전류의 양이 달라지게 되기 때문에 전하이동도와 문턱전압의 편차에 대응하여 데이터신호를 보정함으로써 화질이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[0032] 제2트랜지스터(M2)는 데이터라인(DL)에 제1전극이 연결되고 게이트라인(GL)에 게이트전극이 연결되며 제1노드(N1)에 제2전극이 연결될 수 있다. 따라서, 제2트랜지스터(M2)는 게이트라인(GL)을 통해 전달되는 게이트신호에 대응하여 제1노드(N1)에 데이터신호에 대응하는 데이터전압(V_{data})이 전달되게 할 수 있다. 제2트랜지스터(M2)의 제1전극은 드레인전극이고, 제2전극은 소스전극일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0033] 캐패시터(Cs)는 제1노드(N1)와 제2노드(N2) 사이에 연결될 수 있다. 캐패시터(Cs)는 제1트랜지스터(M1)의 게이

트전극의 전압과 소스전극의 전압을 일정하게 유지할 수 있다.

- [0034] 유기발광다이오드(OLED)는 애노드전극이 제2노드(N2)에 연결되고 캐소드전극이 픽셀저전위전압(EVSS)에 연결될 수 있다. 여기서, 픽셀저전위전압 (EVSS)은 접지일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 유기발광다이오드(OLED)는 애노드 전극에서 캐소드전극으로 전류가 흐르게 되면 전류의 양에 대응하여 빛을 발광할 수 있다. 유기발광다이오드(OLED)는 적색, 녹색, 청색, 백색 중 어느 하나의 색을 발광할 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0035] 유기발광표시장치(100)에 채용된 서브픽셀의 회로는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 도 3은 도 1에 도시된 유기발광표시장치를 채용한 전자장치의 일 실시예를 나타내는 평면도이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 전자장치(300)는 영상을 표시하는 액티브영역(AA)과, 액티브영역(AA)에 신호 및/또는 전압을 전달하는 배선들이 배치되는 베젤영역(NAA)을 포함할 수 있다. 액티브영역(AA)은 도 1에 도시된 표시패널(110)이 노출되고 표시되는 영상을 사용자가 인식할 수 있는 영역일 수 있다. 액티브영역(AA)의 형상은 직사각형인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 액티브영역(AA)은 상부에 투명물질이 배치될 수 있다. 또한, 액티브영역(AA) 상에는 터치전극(미도시)이 배치될 수 있다. 전자장치(300)는 베젤영역(NAA)의 상부에 제1홀(h1)이 형성될 수 있다. 전자장치(300)이 카메라를 포함하는 경우 제1홀(h1)에는 카메라의 렌즈가 배치될 수 있다. 또한, 베젤영역(NAA)의 상부에 제2홀(h2)이 배치될 수 있다. 제2홀(h2)은 전자장치(300)이 스마트폰인 경우 통화 상의 음성이 출력되는 스피커가 배치될 수 있다. 하지만, 베젤영역(NAA)에 배치되는 홀은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 액티브영역(AA)에는 캐소드전극(104)이 배치될 수 있다. 캐소드전극(104)은 도 2에 도시된 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드전극에 대응할 수 있다. 캐소드전극(104)은 공통전극으로 형성되어 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다. 또한, 전자장치(300)는 액티브영역(AA)과 적어도 일부가 중첩되는 위치에 센서 패키지 모듈이 배치될 수 있다.
- [0040] 센서 패키지 모듈은 복수의 센서를 포함할 수 있다. 또한, 센서 패키지모듈은 발광소자를 포함할 수 있다. 센서 패키지 모듈은 적외선과 가시광선을 센싱하여 물체의 근접 정도와 외부광의 세기에 대한 정보를 측정하도록 할 수 있고 적외선을 발광할 수 있다. 센서 패키지 모듈은 근조도 센서일 수 있다. 따라서, 센서 패키지 모듈은 빛을 발광하거나 수광하여야 한다. 빛을 발광하거나 수광하여야 하는 센서 패키지 모듈이 베젤 영역(NAA)에 배치되게 되면, 베젤영역(NAA)에 센서 패키지 모듈이 빛을 발광하거나 수광하게 하기 위한 별도의 홀들이 형성되어야 한다. 베젤영역(NAA)에 홀을 형성하게 되면, 베젤영역(NAA)은 홀이 차지하는 면적이 필요하여 베젤영역(NAA)의 두께를 얇게하는데 한계가 있다. 이로 인해, 내로우 베젤을 구현하는데 방해가 될 수 있다. 하지만, 센서 패키지 모듈에 필요한 홀들이 베젤영역(NAA)에 배치되지 않게 하면 베젤영역(NAA)에 형성되는 홀의 수가 줄어들고 그만큼 전자장치(300)의 베젤영역(NAA)을 얇게 구현할 수 있다. 여기서, 내로우 베젤은 베젤영역(NAA)의 두께를 좁게하는 것은 베젤영역(NAA)이 전자장치의 각변들과 각각 수직되는 방향의 두께를 얇게 하는 것일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0041] 전자장치(300)의 액티브영역(AA)이 충분한 양의 빛이 투과되도록 설계하면 센서 패키지 모듈(150)이 액티브영역(AA)을 투과한 빛을 이용할 수 있다. 따라서, 전자장치(300)의 액티브영역(AA)이 소정의 투과율을 갖게 되면 센서 패키지모듈(150)은 액티브영역(AA)과 중첩되게 배치할 수 있고 센서 패키지모듈(150)에 빛이 조사되게 하는 홀이 베젤영역(NAA)에 형성될 필요가 없다. 이로 인해 내로우베젤을 구현하는 것이 보다 용이해진다.
- [0042] 센서 패키지 모듈은 액티브영역(AA)으로부터 빛을 감지할 수 있다. 센서 패키지 모듈은 적외선을 방출하고 물체에 반사된 적외선을 수신하거나 자연광에 포함되어 있는 가시광선을 수신할 수 있다.
- [0043] 전자장치(300)의 액티브영역(AA)에서 센서패키지모듈과 중첩되지 않은 영역은 제1영역(area1)이라고 칭하고 센서패키지모듈과 중첩된 영역은 제2영역(area2)이라고 칭할 수 있다. 제2영역(area2)은 일부가 액티브영역(AA)에 중첩될 수 있다. 또한, 제2영역(area2)은 액티브영역(AA) 상에서 센서 패키지 모듈의 특정 부위에 대응되는 영역일 수 있다. 즉, 센서 패키지 모듈과 중첩되는 영역 중 일부의 영역만이 제2영역(area2)일 수 있다.
- [0045] 도 4는 도 3에 도시된 전자장치의 A-A' 단면의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.

- [0046] 도 4를 참조하면, 전자장치(300)는 표시패널(110)과, 표시패널(110)을 보호하는 미드프레임(114)이 배치될 수 있다. 그리고, 표시패널(110)과 미드프레임(114) 사이에는 제1폼패드(111a)와 방열판(112)이 배치될 수 있다. 표시패널(110)과 미드프레임(114) 사이에 배치되는 구조물이 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 표시패널 상(110)에는 커버글라스(113)가 배치될 수 있다. 표시패널(110) 상에는 터치센서(미도시)가 배치된 후 그 상부에 커버글라스(113)가 배치될 수 있다. 미드프레임(114)이 커버글라스(113)와 접하는 면에는 제2폼패드(111b)가 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 그리고, 표시패널(110)에서 방출되는 빛은 커버글라스(113) 방향으로 조사될 수 있다. 표시패널(110)이 커버글라스(113)와 접하는 면을 전면이라고 하고 제1폼패드(111a)와 접하는 면을 배면이라고 할 수 있다. 그리고, 센서 패키지 모듈(150)은 표시패널(110)의 배면에 배치될 수 있다. 센서 패키지 모듈(150)이 위치한 표시패널(110)의 배면은 도 3에 도시된 제2영역(area2)일 수 있다. 센서 패키지 모듈(150)이 표시패널(110)의 배면에 배치되게 하기 위해 제1폼패드(111a)와 방열판(112)의 일부를 제거할 수 있다.
- [0048] 제1폼패드(111a)와 방열판(112)의 일부가 제거된 부분에 센서 패키지 모듈(150)이 표시패널(110)의 배면과 접하도록 배치될 수 있다. 이로 인해 센서 패키지 모듈(150)은 표시패널(110)의 투과한 빛을 수광하거나 커버글라스(113) 방향으로 빛을 조사할 수 있다. 표시패널(110)은 도 3의 액티브영역(AA)에 대응하는 위치에 배치될 수 있다.
- [0050] 도 5는 도 4에 도시된 전자장치에 채용된 센서 패키지 모듈을 나타내는 단면도이다.
- [0051] 도 5를 참조하면, 센서 패키지 모듈(150)은 하우징(155), 수광센서(151,152) 및 발광소자(153)를 포함할 수 있다. 수광센서(151,152)는 근조도센서일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 발광소자(153)는 적외선을 방출하는 소자일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 하우징(155)은 수광센서(151,152) 및 발광소자(153)를 수납할 수 있다. 하우징(155)은 수납된 수광센서(151,152)와 발광소자(153)의 상부에 각각 대응하는 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)이 배치될 수 있다. 또한, 하우징(155)은 수광센서(151,152)와 발광소자(153) 사이에 배치되는 격벽(155)을 포함할 수 있다. 격벽(155)은 발광소자(153)에서 발광하는 빛이 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)을 통하지 않고 직접 수광센서(151,152)로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 하우징(154)에 형성된 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)은 지름이 1mm인 원형일 수 있다. 하지만, 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)의 크기와 형상은 이에 한정되는 것은 아니다. 수광센서(151,152) 및 발광소자(153)는 기판에 형성될 수 있고 하우징(155)의 하부는 수광센서(151,152)와 발광소자(153)에 신호 및/또는 전압을 공급하는 배선이 형성되어 있는 기판일 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0052] 수광센서(151,152)는 제1수광센서(151)와 제2수광센서(152)로 구분되며, 제1수광센서(151)는 자연광에서 가시광선을 수광하고 제2수광센서(152)는 적외선을 수광할 수 있다. 제2수광센서(152)에서 수광하는 적외선은 발광소자(153)에서 발광한 적외선일 수 있다. 하지만, 수광센서(151,152)에서 수광하고 발광소자(153)에서 발광하는 빛은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0054] 도 6은 도 1에 도시된 표시패널의 단면을 나타내는 단면도이다.
- [0055] 도 6을 참조하면, 표시패널(110)은, 기판(601), 도 2에 도시된 제1 및 제2트랜지스터(M1,M2), 캐패시터(Cst) 등이 형성되는 소자층(602), 소자층(602)으로부터 전류를 공급받아 빛을 발광하는 유기발광층(603), 캐소드전극층(604), 절연막층(605)을 포함할 수 있다. 또한, 편광막(606)을 포함할 수 있다. 그리고, 표시패널(110)의 전체에 형성되는 것은 기판(601), 캐소드전극(604), 편광막(606)일 수 있다. 그리고, 캐소드전극층(604)은 칼슘(Ca), 알루미늄(Al)/리튬(Li), 마그네슘(Mg)/은(Ag) 등의 일함수가 낮은 금속들을 사용하게 됨으로써 투과율이 낮다.
- [0056] 도 7을 참조하면, 기판(601), 캐소드전극층(604), 편광막(606)에 대한 투과율을 나타낸다. 캐소드전극층(604)의 투과율이 가장 낮은 것을 알 수 있다. 또한, 캐소드전극층(604)은 525-560nm의 파장대인 가시광선 영역에서는 30-50% 범위의 투과율을 나타내고 850-950nm의 파장대인 적외선 영역에서 20-25% 범위의 투과율을 나타낸다. 따라서, 캐소드전극층(604)의 투과율을 높이는 것이 표시패널(110)의 투과율을 높이는 가장 효과적인 방법인 것을 알 수 있다.
- [0057] 캐소드전극층(604)은 두께가 얇아질수록 투과율이 증가하게 된다. 즉, 표시패널(604)의 투과율이 가시광선 파

장대에서 10% 이상이고 적외선 파장대에서 투과율이 30% 이상이 되도록 캐소드전극(604)의 두께를 얇게 구현하면 센서 패키지 모듈(150)을 도 3에 도시된 것과 같이 액티브영역(AA)과 중첩되도록 배치할 수 있다. 여기서, 캐소드층(604)은 도 3에 도시된 캐소드전극(104)을 형성하는 층이다.

- [0059] 도 8은 도 3에 도시된 전자장치의 액티브영역에서 제1영역의 단면을 나타내는 단면도이고, 도 9는 도 3에 도시된 전자장치의 액티브영역에서 제2영역의 단면을 나타내는 단면도이다.
- [0060] 도 8 및 도 9를 참조하면, 애노드 전극(801) 상에 픽셀정의막(803)이 형성될 수 있다. 애노드전극(801)은 도 2에 도시된 유기발광다이오드(OLED)의 애노드전극에 대응할 수 있다. 애노드전극(801)의 하부에는 소자층(미도시)이 형성되며 소자층에 형성되어 있는 소스/드레인전극으로부터 구동전류를 공급받을 수 있다. 픽셀정의막(803)에는 캐버티(CV)가 형성될 수 있다. 캐버티(CV) 내에는 유기발광층(802)이 배치될 수 있다. 여기서, 유기발광층(802)은 단일층인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 유기발광층(802)은 물질에 따라 적색, 녹색, 청색의 빛을 발광할 수 있다. 유기발광층(802)에서 발광하는 빛의 색은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0061] 그리고, 유기발광층(802)의 상부에 캐소드전극(804)이 배치될 수 있다. 캐소드전극(804)은 도 2에 도시된 유기발광다이오드(OLED)의 캐소드전극일 수 있다. 캐소드전극(804)은 도 3에 도시되어 있는 것과 같이 액티브영역(AA)에 배치되어 모든 서브픽셀들에 공통인 전극일 수 있다. 이때, 제1영역에서 캐소드전극(804)의 두께는 도 8에 도시된 것과 같이 제1두께(d1)를 가질 수 있다. 또한, 캐소드전극(804)의 두께는 도 9에 도시된 것과 같이 제2두께(d2)를 가질 수 있다. 제2두께(d2)는 제1두께(d1)보다 얇을 수 있다.
- [0062] 캐소드전극(804)의 두께를 얇으면 캐소드전극(804)의 투과율이 높아지게 되지만 캐소드전극(804)의 면저항이 증가되어 소비전력이 증가되는 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 캐소드전극(804)은 도 3에 도시된 액티브영역(AA)의 제1영역(area1)에서 제1두께(d1)를 갖고 제2영역(area2)에서 제2두께(d2)를 가질 수 있다. 또한, 캐소드전극(804)의 두께가 얇은 제2영역(area2)에 대응하는 위치에 배치되어 있는 서브픽셀들(P)에는 보상구동을 하여 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있다. 보상구동은 제2영역(area)에 배치되는 서브픽셀(P)에 전달되는 데이터전압의 전압레벨을 가변하여 보상구동을 할 수 있다. 제2영역(area2)은 액티브영역(AA)에서 도 5에 도시된 센서 패키지 모듈의 제1홀(hs1) 및/또는 제2홀(hs2)에 대응하는 영역일 수 있다.
- [0064] 도 10 도 1에 도시된 타이밍컨트롤러의 일 실시예를 나타내는 구조도이다.
- [0065] 도 10을 참조하면, 타이밍컨트롤러(140)는 표시패널(110)의 제2영역(area2)의 위치에 대한 정보와 보상알고리즘을 저장하는 메모리(142), 제2영역(area2)의 위치에 대한 정보와 보상알고리즘에 대응하여 보상 영상신호에 대한 정보를 산출하는 연산부(141)를 포함할 수 있다.
- [0066] 메모리(142)는 룩업테이블을 포함하며, 룩업테이블에는 액티브영역(AA)의 각 서브픽셀의 위치에 대응하는 어드레스와, 어드레스에 대응하는 제1영역(area1)과 제2영역(area2)의 위치정보가 저장될 수 있다. 메모리(142)는 게조값과 색정보에 대응하여 보상되는 영상신호에 대한 정보를 산출하기 위한 보상알고리즘이 저장될 수 있다.
- [0067] 연산부(141)는 영상신호(RGB)를 전달받고 제2영역(area2)에 대한 위치정보와 보상알고리즘에 대응하여 연산하고 보상영상신호(cRGB)를 출력할 수 있다. 보상영상신호(cRGB)는 데이터드라이버(120)으로 전달될 수 있다. 연산부(141)에서 보상된 보상영상신호(cRGB)는 제2영역(area2)에 대한 정보에 의해서만 보상되는 것은 아니다.
- [0069] 도 11은 금속에 따른 캐소드 전극의 투과율을 나타내는 그래프이다.
- [0070] 도 11을 참조하면, 도 3에 도시되어 있는 캐소드전극(104)은 다양한 금속으로 형성될 수 있다. a는 캐소드전극(104)이 칼슘(Ca)/은(Ag)의 이중층 경우를 나타내고, b는 캐소드전극(104)이 바륨(Ba)/은(Ag)의 이중층 경우를 나타내고, c는 캐소드전극(104)이 마그네슘(Mg)/은(Ag)의 이중층 경우를 나타내며, d와 e는 캐소드전극(104)이 은(Ag)의 단일층 경우를 나타낸다. 또한, a에서 칼슘(Ca)과 은(Ag)의 두께는 각각 10nm이고, b에서 바륨(Ba)과 은(Ag)의 두께는 각각 10nm이고, c에서 마그네슘(Mg)과 은(Ag)의 두께는 10nm인 경우를 나타낸다. 또한, d는 은(Ag)의 두께가 10nm이고 e는 은(Ag)의 두께가 20nm인 것을 나타낸다.
- [0071] 캐소드전극(104)이 칼슘(Ca)/은(Ag)의 이중층인 경우 또는 바륨(Ba)/은(Ag)의 이중층 경우가 마그네슘(Mg)/은

(Ag)의 이중층 또는 은(Ag)의 단일층인 경우 보다 투과율이 높은 것을 알 수 있다.

- [0072] 따라서, 캐소드전극(104)이 칼슘(Ca)/은(Ag)의 이중층 경우 또는 바륨(Ba)/은(Ag)의 이중층 경우에는 도 5에 도시되어 있는 센서패키지 모듈(150)의 홀(hs1,hs2)에 대응하는 위치하는 캐소드전극(104)을 도 9에 도시된 것과 같이 얇게 하지 않더라도 표시패널(110)의 투과율이 높아 센서 패키지 모듈(150)의 수광센서(151,152)에서 적외선 또는 가시광선을 용이하게 수광할 수 있고, 발광소자(153)에서 발광하는 적외선이 용이하게 표시패널(110)을 투과할 수 있다. 따라서, 전자장치(300)의 캐소드전극(104)의 두께가 센서패키지모듈(150)의 위치와 관계없이 액티브영역(AA)에서 일정한 두께를 가지게 할 수 있다. 여기서, 일정한 두께는 공정 상에 발생할 수 있는 오차범위 내에서 차이가 존재하는 것을 의미할 수 있다.
- [0074] 도 12는 본 발명에 따른 센서 패키지 모듈의 구조를 나타내는 구조도이다.
- [0075] 도 12를 참조하면, 센서 패키지 모듈(200)은 이미지센서부(261)와, 렌즈구동부(262)와, 이미지센서부(261)와 렌즈구동부(262)를 제어하는 카메라 컨트롤러(210)를 포함하는 카메라모듈 및 빛을 감지하는 수광부(251,252)와 빛을 방출하는 발광부(253)를 포함하는 근조도센서를 구비할 수 있다. 수광부(251,252)와 발광부(253)는 카메라 컨트롤러(210)에 의해 제어될 수 있다.
- [0076] 이미지센서부(261)는 이미지센서를 구동할 수 있다. 이미지센서부(261)는 이미지센서에 전원 및/또는 신호를 공급하여 이미지센서에서 아날로그이미지신호를 생성하도록 제어할 수 있다. 이미지센서부(261)는 이미지센서를 구동하기 위한 소자 및/또는 그 소자를 구동하는 프로그램일 수 있다. 또한, 이미지센서부(261)은 이미지센서를 포함할 수 있다.
- [0077] 렌즈구동부(262)는 렌즈를 구동한다. 렌즈구동부(262)는 피사체에 대한 거리정보를 전달받아 렌즈의 초점이 이미지센서에 맞게 제어할 수 있다. 또한, 외부광의 세기에 대응하여 조리개를 제어할 수 있다. 렌즈구동부(262)는 렌즈를 구동시키기 위한 소자 및/또는 그 소자를 구동하는 프로그램일 수 있다.
- [0078] 카메라컨트롤러(210)는 이미지센서부(261)와 렌즈구동부(262)에 제어신호를 전달하여 이미지센서부(261)와 렌즈구동부(262)를 제어할 수 있다. 카메라컨트롤러(210)는 특정의 프로그램에 의해 동작하는 연산소자일 수 있다.
- [0079] 수광부(251,252)는 수광센서를 구동할 수 있다. 수광부(251,252)는 적외선을 수광하는 IR 수광센서를 구동하는 IR 수광부(251)와 가시광선을 수광하는 조도센서를 구동하는 조도 수광부(252)를 포함할 수 있다. IR 수광부(251)와 조도 수광부(252)는 카메라컨트롤러(210)로부터 제어신호를 전달받아 동작한다. IR 수광부(251)와 조도 수광부(252)는 각각 아날로그센싱신호를 발생시킨다. 수광부(251,252)는 IR 수광센서와 조도센서를 구동하는 소자 및/또는 그 소자를 구동하기 위한 프로그램일 수 있다. 수광부(251,252)는 IR 수광센서와 조도센서를 포함할 수 있다.
- [0080] 발광부(253)는 발광소자를 구동할 수 있다. 발광부(253)는 발광소자를 구동하는 소자 및/또는 그 소자를 구동하기 위한 프로그램일 있다. 발광부(253)는 카메라컨트롤러(210)에 의해 제어될 수 있다.
- [0081] 센서 패키지 모듈(200)은 이미지센서에서 출력된 아날로그이미지신호를 디지털이미지신호로 변환하고 수광부로부터 전달받은 아날로그센싱신호를 디지털센싱신호로 변환하는 ADC(230)를 포함할 수 있다. 즉, 하나의 ADC(230)에서 아날로그 이미지신호와 아날로그 센싱신호를 디지털 이미지신호와 아날로그센싱신호로 변환할 수 있다. 카메라 컨트롤러(210)는 카메라모듈과 근조도센서를 시분할 구동하도록 제어할 수 있다. 이로 인해, 동시에 카메라모듈과 근조도센서가 구동되지 않아 하나의 ADC(230)에서 아날로그이미지신호를 디지털이미지신호로 변환하고 수광부(251,252)로부터 수신된 아날로그센싱신호를 디지털센싱신호로 변환할 수 있다. 카메라 컨트롤러(210)는 수광부에서 수광된 조도에 대한 정보와 거리정보를 이용하여 렌즈구동부(262)를 제어하여 렌즈의 초점과 조리개를 제어할 수 있다.
- [0082] 센서 패키지 모듈(200)은 근접알고리즘부(241), 조도알고리즘부(242) 및 이미지처리 알고리즘부(243)를 포함할 수 있다. 근접알고리즘부(241)는 IR 수광부(252)에서 센싱처리한 정보를 이용하여 근접 여부와 위치검출을 할 수 있다. 조도알고리즘부(242)는 조도수광부(252)에서 센싱처리한 정보를 이용하여 외부광의 세기를 판단할 수 있다. 이미지처리알고리즘부(243)는 이미지센서부(261)에서 센싱된 정보를 이용하여 영상에 대한 정보를 생성할 수 있다.

- [0084] 도 13은 도 11에 도시된 센서 패키지가 채용된 센서 패키지 모듈의 제1실시예를 나타내는 평면도이고, 도 14는 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제2실시예를 나타내는 평면도이고, 도 15는 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제3실시예를 나타내는 평면도이고, 도 16은 도 11에 도시된 센서가 채용된 센서 패키지 모듈의 제4실시예를 나타내는 평면도이다. 또한, 도 17은 도 11에 도시된 센서 패키지 모듈의 단면의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.
- [0085] 센서 패키지 모듈(160)은 적외선 및/또는 가시광선을 수광하는 수광센서(151,152)와 적외선을 조사하는 발광소자(153)를 포함할 수 있다. 또한, 센서 패키지 모듈(160)은 렌즈(미도시)를 통과한 빛에 의해 영상을 생성하는 이미지센서(154)를 포함할 수 있다. 센서 패키지 모듈(160)은 수광센서(151,152), 발광소자(153) 및 이미지센서(154)를 포함하는 장치일 수 있고, 이러한 장치를 제어하는 소자 및 그 소자를 제어하는 프로그램을 포함할 수 있다.
- [0086] 이미지센서(154)는 기판(154) 상에 배치될 수 있고 수광센서(151,152)와 발광소자(153) 역시 각각 배선을 통해 기판(154)에 연결될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 센서 패키지모듈(160)은 이미지센서(154)에 대응하는 위치에 렌즈홀더부(162)가 배치될 수 있다. 렌즈홀더부(162)는 복수의 렌즈를 지지하며 렌즈구동부에 의해 동작할 수 있다. 또한, 센서패키지 모듈(160)에서 수광센서(151,152)와 발광소자(153)은 도 13에 도시되어 있는 것과 같이 렌즈홀더부(162)의 상부와 하부에 배치될 수 있다. 따라서, 센서 패키지 모듈(160)은 수광센서(151,152)와 발광소자(153)에 대응하는 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)이 렌즈홀더부(162)에 대응되고 렌즈가 배치되는 제3홀(hc)의 상부와 하부에 배치될 수 있다. 이 경우, 렌즈홀더부(162)는소정의 높이를 가지고 있어 도 5에 도시된 격벽(155)의 역할을 수행할 수 있다. 제1홀(hs1)과 제3홀(hc)는 도 3에 도시된 베젤영역(NAA)에 배치되고 제2홀(hs2)는 도 3에 도시된 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다.
- [0087] 또한, 수광센서(151,152)와 발광소자(153)은 도 14에 도시되어 있는 것과 같이 센서 패키지모듈(160)의 오른쪽에 배치될 수 있다. 이 경우, 제1홀(hs1)과 제3홀(hc)는 도 3에 도시된 베젤영역(NAA)에 배치되고 제2홀(hs2)는 도 3에 도시된 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다.
- [0088] 또한, 수광센서(151,152)와 발광소자(153)은 도 15에 도시되어 있는 것과 같이 센서 패키지모듈(160)의 왼쪽 하부에서 "L"자 형태로 배치될 수 있다. 이 경우, 제1홀(hs1)과 제3홀(hc)는 도 3에 도시된 베젤영역(NAA)에 배치되고 제2홀(hs2)는 도 3에 도시된 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 베젤영역(NAA)의 형상에 대응하여 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)은 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다.
- [0089] 또한, 수광센서(151,152)와 발광소자(153)은 도 16에 도시되어 있는 것과 같이 센서 패키지모듈(160)의 하부에서 "I"자 형태로 배치될 수 있다. 이 경우, 제3홀(hc)는 도 3에 도시된 베젤영역(NAA)에 배치되고 제1홀(hs1)과 제2홀(hs2)는 도 3에 도시된 액티브영역(AA)에 배치될 수 있다.
- [0090] 하지만, 수광센서(151,152)와 발광소자(153)의 배치가 도 14 내지 도 한정되는 것은 아니다. 또한, 도 3에 도시된 베젤영역(NAA)에 배치되어 있는 제1홀(h1)에 대응하는 위치에 제1홀(hs1)과 제3홀(hc) 또는 제3홀(hc)이 배치될 수 있다.
- [0092] 이상에서의 설명 및 첨부된 도면은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 나타낸 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 구성의 결합, 분리, 치환 및 변경 등의 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

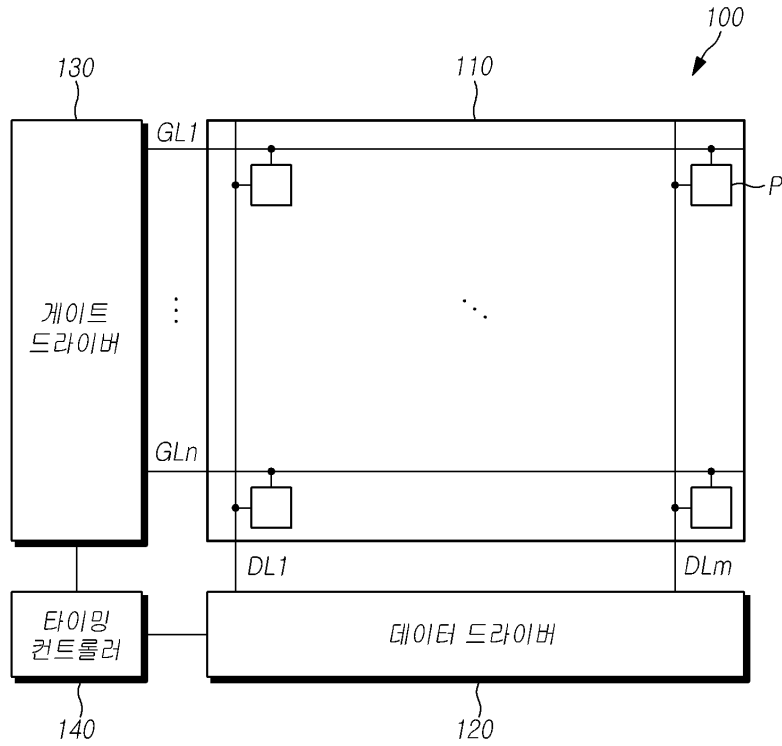
- [0093] 100: 유기발광표시장치
- 110: 표시패널
- 120: 게이트드라이버
- 130: 데이터드라이버

140: 타이밍컨트롤러

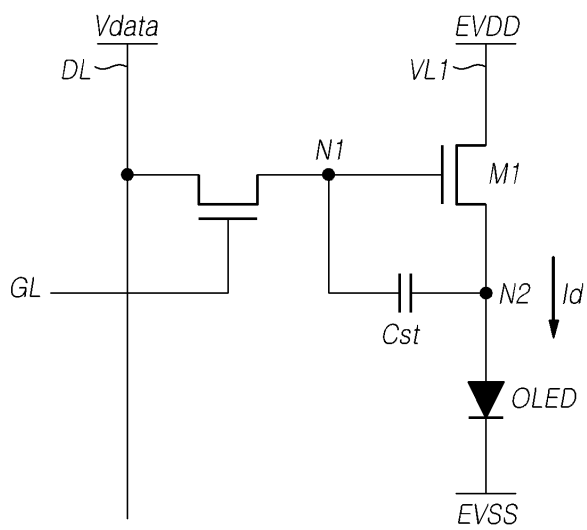
P: 서브픽셀

도면

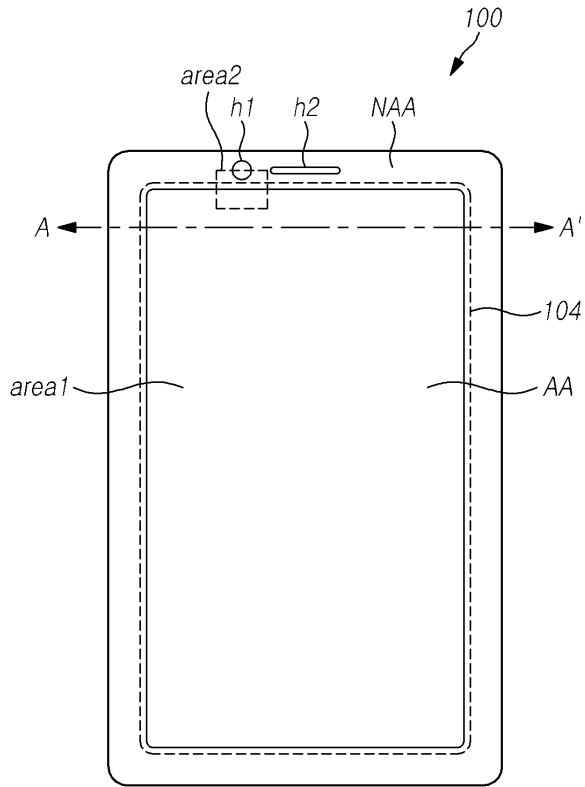
도면1



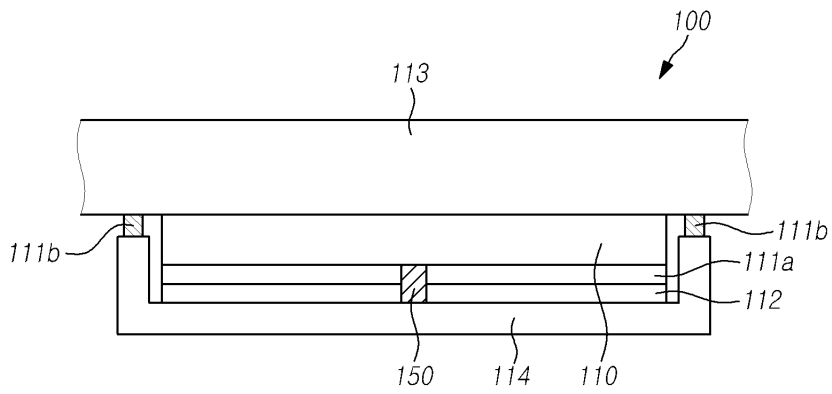
도면2



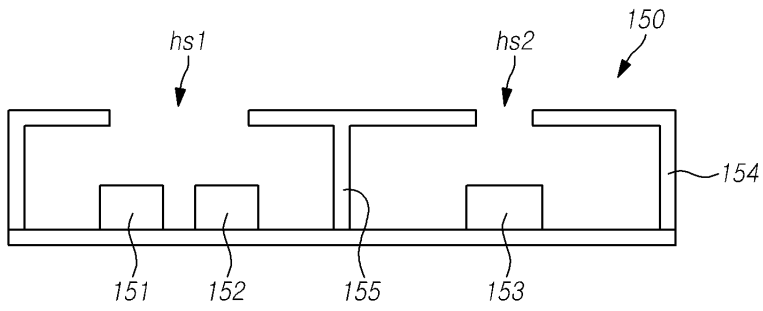
도면3



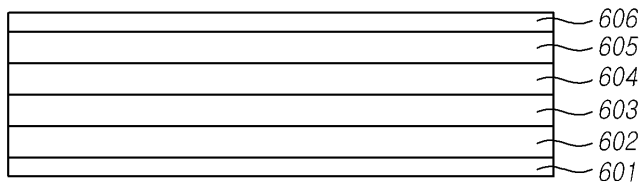
도면4



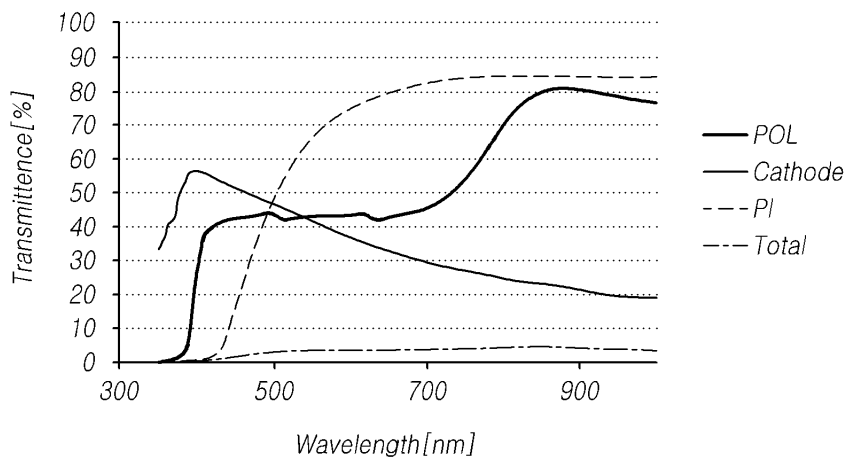
도면5



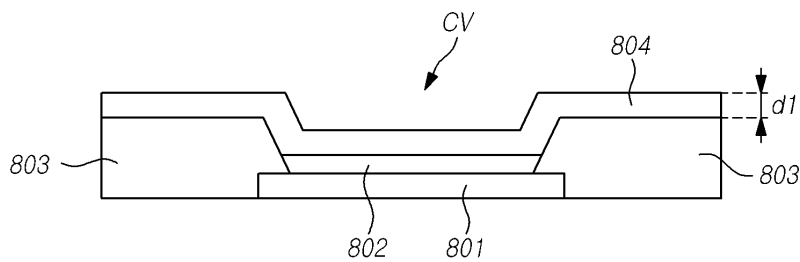
도면6



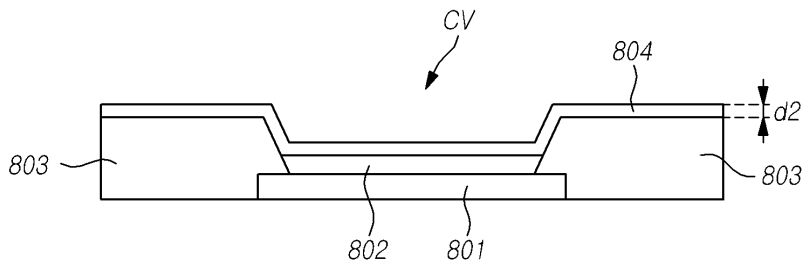
도면7



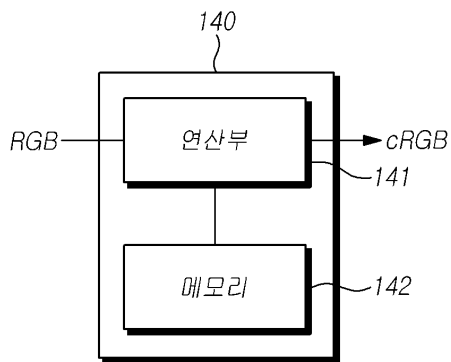
도면8



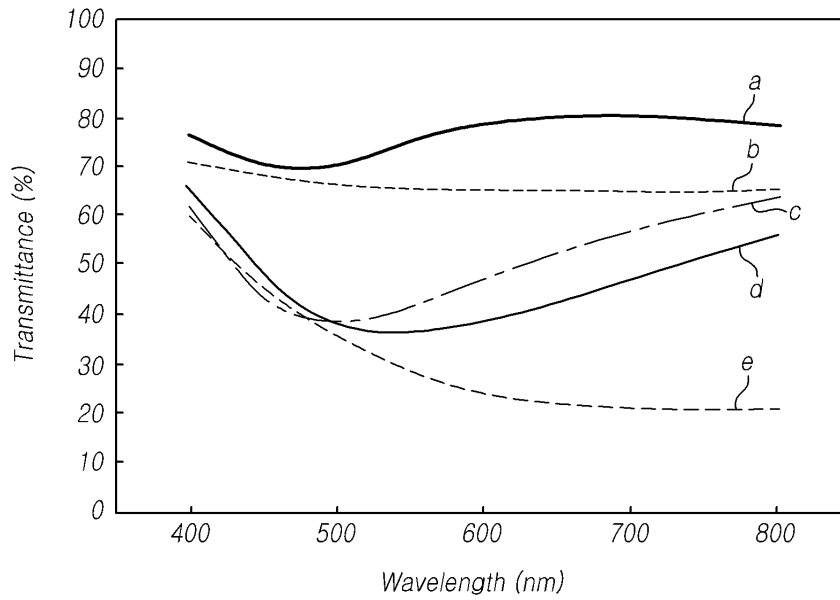
도면9



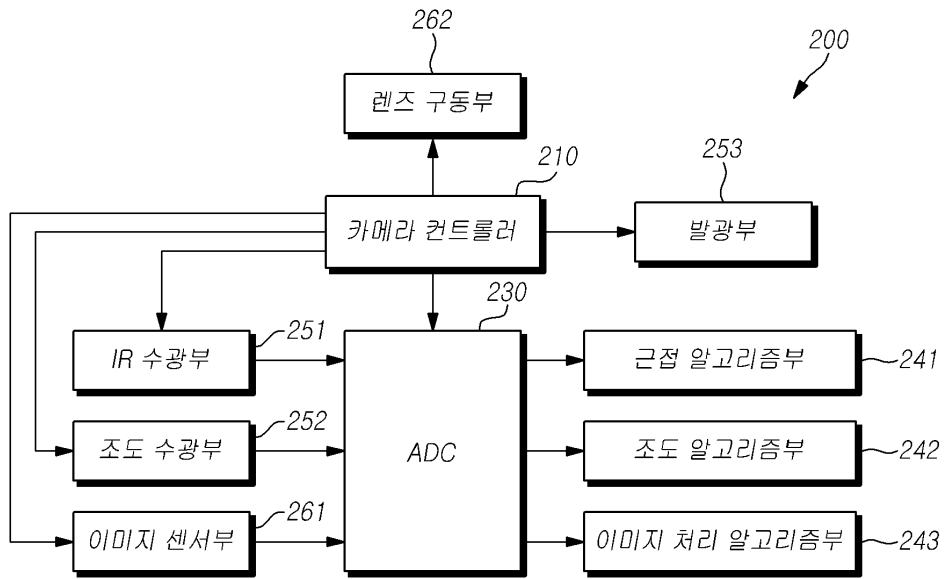
도면10



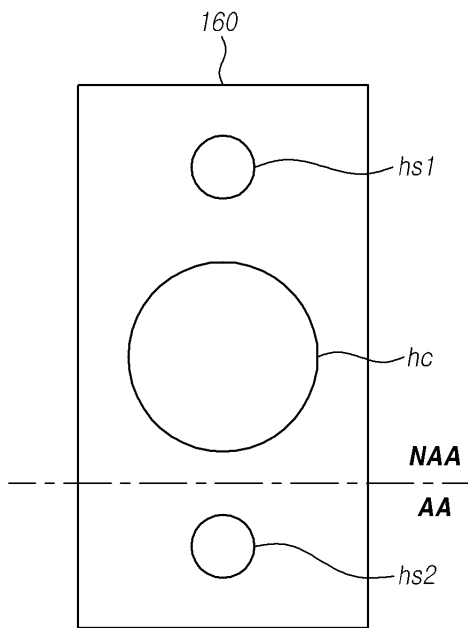
도면11



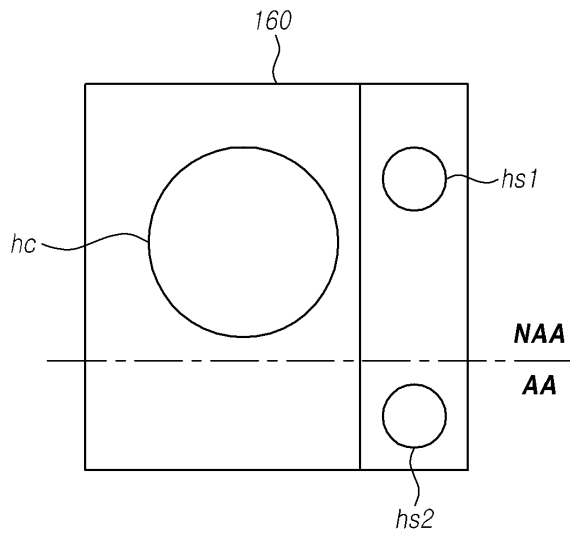
도면12



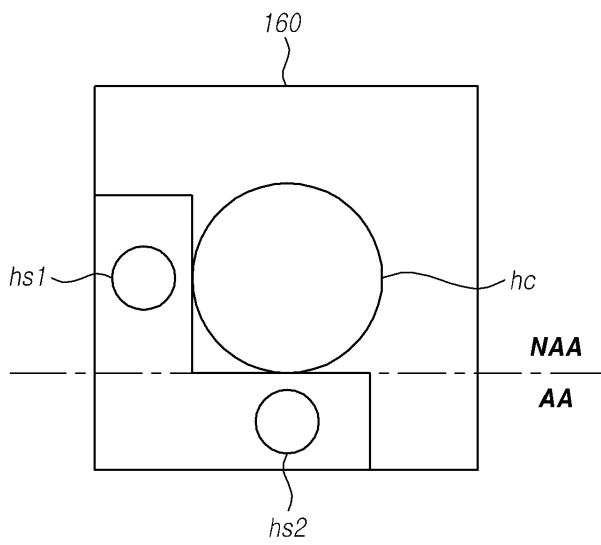
도면13



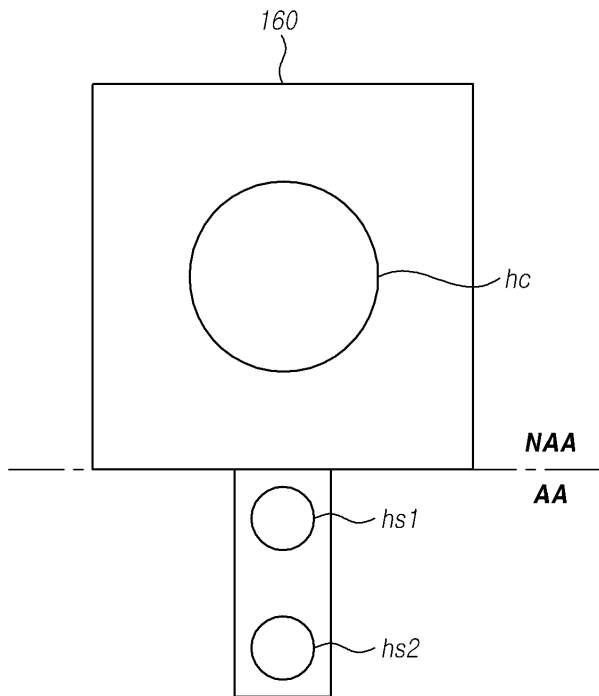
도면14



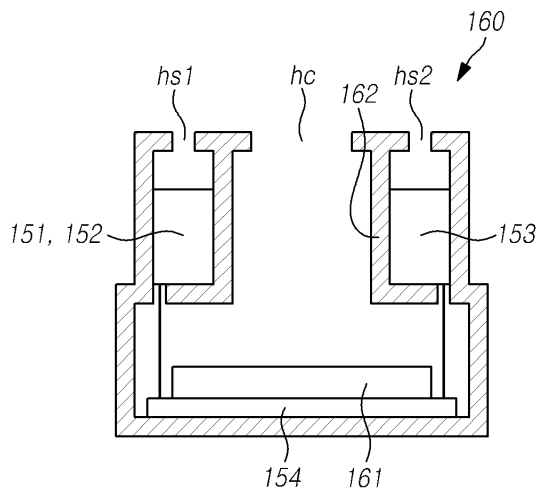
도면15



도면16



도면17



专利名称(译)	传感器封装模块和具有该传感器封装模块的有机发光显示器		
公开(公告)号	KR1020200036287A	公开(公告)日	2020-04-07
申请号	KR1020180115745	申请日	2018-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	김은정 황종희 이부열 권수진		
发明人	김은정 황종희 이부열 권수진		
IPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32		
CPC分类号	G09G3/3233 H01L27/32 G09G2300/0828 G09G2310/021 G09G2360/14 H01L51/524 H04N5/2257 H04N7/144 G09G3/3241 H01L27/3234		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机发光显示装置包括：显示面板，该显示面板包括：有源区域，在该有源区域中排列有多个子像素；以及边框区域，在该边框区域中布置有传输线，通过该传输线传输要提供给子像素的信号和电压。 ，其中每个子像素具有阴极和阳极。 数据驱动器向子像素提供数据信号； 栅极驱动器向子像素提供数据信号； 时序控制器控制数据驱动器和栅极驱动器； 传感器封装模块具有与有源区域重叠的部分。

