



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0040485
(43) 공개일자 2017년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/52 (2006.01) B60K 35/00 (2006.01)

B60K 37/02 (2017.01) H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/5262 (2013.01)

B60K 35/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0139516

(22) 출원일자 2015년10월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

코오롱아우토 주식회사

충남 홍성군 은하면 천광로 856-14,

(72) 발명자

정재식

충청남도 홍성군 홍성읍 월계2길 21

(74) 대리인

황이남

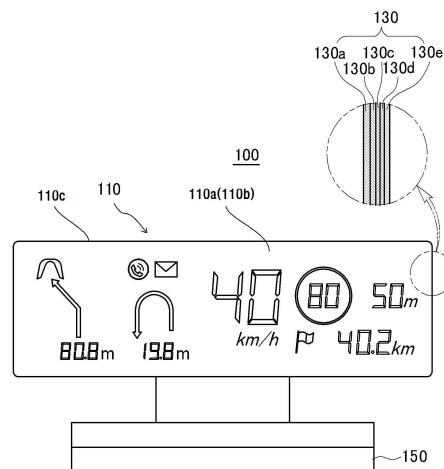
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 소자기관과 봉지기관 사이에 복수의 발광소자 어레이가 배치된 유기발광 표시장치로, 소자기관과 봉지기관 중 적어도 하나의 외부 면으로서 복수의 발광소자 어레이에서 발광한 광이 외부로 인출되는 면인 광 인출면(110a(110b))과, 광 인출면(110a(110b))과 직교하는 면인 측면(110c)을 포함하고, 측면(110c)에는 금속 층(130)이 형성되며, 금속 층(130)은 제 1 크롬 층(130a), 니켈 층(130b), 이산화티탄 층(130c), 제 2 크롬 층(130d) 및 산화알루미늄 층(130e)이 순차 적층되어 이루어진다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B60K 37/02 (2013.01)

H01L 51/5237 (2013.01)

H01L 51/56 (2013.01)

B60K 2350/2017 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

소자기관과 봉지기관 사이에 복수의 발광소자 어레이가 배치된 유기발광 표시장치로,
상기 소자기관과 봉지기관 중 적어도 하나의 외부 면으로서 상기 복수의 발광소자 어레이에서 발광한 광이 외부로 인출되는 면인 광 인출 면과,
상기 광 인출 면과 직교하는 면인 측면을 포함하고,
상기 측면에는 적어도 하나 이상의 금속재료로 이루어진 금속 층이 형성되어 있는 유기발광 표시장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 금속 층은 안쪽으로부터 제 1 크롬층, 니켈층, 이산화티탄 층, 제 2 크롬층 및 산화알루미늄 층이 차례로 적층되어 이루어지는 유기발광 표시장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
상기 금속 층은 무광택 층인 유기발광 표시장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
상기 금속 층은 흑색을 띠는 층인 유기발광 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광 표시장치에 관한 것으로, 특히, 차량 등의 운송수단의 운전자의 전방에 설치되어 운행에 필요한 각종 정보를 표시해주는 헤드업 디스플레이용 표시장치로 사용하기에 적합한 유기발광 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 헤드업 디스플레이(Head-Up Display : HUD)는 차량이나 항공기 등의 운송수단의 운행정보를 운전자의 전면에 표시하도록 설계된 표시장치를 말하며, 초기에는 항공기 조종사의 전방 시야 확보를 위해 도입되었으나, 최근에는 차량에도 도입 사용되고 있다.

[0003] 또, 헤드업 디스플레이를 차량에 도입 사용한 초기에는 주로 차량의 속도계, 연료계, 온도계 등의 계기판 정보의 표시에 이용하였으나, 최근에는 지도 안내를 통해 길 찾기 등을 도와주는 내비게이션(navigation)과 연동하여, 내비게이션의 표시화면 중 특정 정보를 표시하는 기능을 갖는 헤드업 디스플레이도 등장하고 있다.

[0004] 이와 같은 헤드업 디스플레이는 도입 초기에는 홀로그래밍방식에 의해 허상을 표시하는 방식을 이용하였으나, 최근에는 헤드업 디스플레이의 표시장치로 유기발광 표시장치, 그 중에서도 투명 유기발광 표시장치(TOLED : Transparent Organic Light Emitting Display)의 사용이 증가하고 있다(특허문헌 1 및 비 특허문헌 1).

[0005] 도 1은 종래의 유기발광 표시장치의 단면도이며, 도 1에 나타내는 것과 같이, 특허문헌 1의 종래의 유기발광 표시장치는 박막 트랜지스터 및 유기발광소자(23)를 포함하는 복수의 발광소자 어레이(ELa)가 배열된 소자기관(20)과 이 소자기관(20)과 접합하는 봉지기관(10)을 포함하며, 소자기관(20) 상에는 하부 전극(23a), 유기발광층(23b), 상부 전극(23c), 화소 정의막(25), 분리패턴(27) 등이 순차 형성된 복수의 발광소자 어레이(ELa)가 형

성 배치되어 있다. 또, 발광소자 어레이(ELA) 주위의 소자기관(20)의 가장자리 영역에 실란트(30)를 도포하고, 실란트(30)가 도포된 소자기관(20)에 봉지기관(10)을 위치시켜서, 소자기관(20)과 봉지기관(10)을 가압하여 합착시켜서 접합함으로써 유기발광 표시장치가 제작된다.

[0006] 이와 같이 제작된 유기발광 표시장치의 복수의 발광소자 어레이(ELA)의 하부 전극(23a) 및 상부 전극(23c) 사이에 전압이 인가되면 유기발광 층(23b)이 발광을 하며, 이 발광 광은 유기발광 표시장치의 발광 타입에 따라서 소자기관(20) 측 또는 봉지기관(10) 측 중 어느 한쪽 또는 양쪽으로 방출되게 된다.

[0007] 이때, 유기발광 표시장치의 유기발광 층(23b)으로부터의 발광 광은 모두 소자기관(20) 또는 봉지기관(10)의 면 방향과 수직방향으로 방출되는 것이 바람직하나, 실제로는 소자기관(20) 및 봉지기관(10)의 면 방향과 평행한 방향(도 1에서 사각형상의 유기발광 표시장치의 4개의 측면에 해당하며, 본 명세서에서는 이를 「유기발광 표시장치의 측면」이라 한다)으로도 방출되며, 이 유기발광 표시장치의 측면 방향으로 방출되는 광은 유효하게 표시에 기여하지 못하는 손실 광이 될 뿐 아니라, 이 유기발광 표시장치를 헤드업 디스플레이 등으로 사용하는 경우에는 오히려 운전자에게 눈부심 광으로서 작용하여 시야를 방해하게 된다는 문제가 있다.

[0008] 이 문제의 해결을 위한 종래기술로 비 특허문헌 1에 기재된 기술이 있다. 도 2는 비 특허문헌 1의 헤드업 디스플레이용 유기발광 표시장치의 외관 구조를 나타내는 도면이며, 도 2의 유기발광 표시장치에서는 유기발광 표시장치의 측면을 포함하는 부위에 광이 투과하지 못하는 재질로 이루어지는 베젤(bezel, B)을 형성하여 유기발광 표시장치의 측면 방향으로의 광의 누설을 방지하도록 하고 있다.

[0009] 그러나 비 특허문헌 1과 같이 유기발광 표시장치의 측면에 형성된 베젤에 의해 측면 누설 광을 방지하는 방식의 유기발광 표시장치를 차량 등의 운송수단의 헤드업 디스플레이에 사용하는 경우, 베젤(B)은 광이 투과하지 못하는 재질로 이루어져 있으므로, 이 베젤(B)에 의해 오히려 운전자의 시야를 방해하게 된다는 또 다른 문제가 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 공개특허 2015-32124호 공보(2015. 3. 25. 공개)

비특허문헌

[0011] (비특허문헌 0001) <http://www.tovi.co.kr/>, TOVI, 투명 NAVIGATION, 2013

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 종래기술의 상기 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 베젤 없이도 유기발광 표시장치의 측면으로 누설되는 광을 차폐할 수 있는 유기발광 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 유기발광 표시장치는, 소자기관과 봉지기관 사이에 복수의 발광소자 어레이가 배치된 유기발광 표시장치로, 상기 소자기관과 봉지기관 중 적어도 하나의 외부 면으로서 상기 복수의 발광소자 어레이에서 발광한 광이 외부로 인출되는 면인 광 인출 면과, 상기 광 인출 면과 직교하는 면인 측면을 포함하고, 상기 측면에는 적어도 하나 이상의 금속재료로 이루어진 금속 층이 형성되어 있다.

[0014] 상기 금속 층은 안쪽으로부터 제 1 크롬층, 니켈층, 이산화티탄 층, 제 2 크롬층 및 산화알루미늄층이 차례로 적층되어 이루어지는 것이 바람직하며, 상기 금속 층은 무광택 층이고, 또, 상기 금속 층은 흑색을 띠는 층인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0015] 금속 층에 의해 유기발광 표시장치의 측면으로 누설되는 광을 차폐할 수 있어서 눈부심을 방지할 수 있으면서도, 베젤에 의해 시야의 방해를 받지 않는 유기발광 표시장치를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 종래의 유기발광 표시장치의 단면도,
 도 2는 베젤을 갖는 종래의 유기발광 표시장치의 외관을 나타내는 도면,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시형태의 유기발광 표시장치의 외관을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해서 상세하게 설명한다.

[0018] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시형태의 유기발광 표시장치의 외관을 나타내는 도면으로, 유기발광 표시장치를 차량용 내비게이션 정보를 표시하는 헤드업 디스플레이로 사용한 경우의 예를 나타내고 있다.

[0019] 도 3에 나타내는 것과 같이 본 실시형태의 유기발광 표시장치(100)는 표시부(110)와 받침대(150)를 포함한다.

[0020] 표시부(110)는 소자기관과 봉지기관 사이에 복수의 발광소자 어레이가 배열된 유기발광 표시장치로서, 예를 들어 특허문헌 1과 같은 유기발광 표시장치일 수 있으며, 당해 유기발광 표시장치의 소자기관과 봉지기관의 외부면인 광 인출 면(110a(110b))과 이 광 인출 면(110a(110b))의 외주 면(外周面) 측에서 광 인출 면(110a(110b))과 직교하는 면인 측면(110c)을 포함한다. 도 3의 예에서는 표시부(110)가 대략 직육면체 형상을 이루고 있으므로 표시부(110)는 4개의 측면(110c)을 갖는다.

[0021] 광 인출 면(110a(110b))은 유기발광 표시장치의 소지기관(전면 기관이라고도 함)의 외부 면과 봉지기관(후면 기관이라고도 함)의 외부 면에 대응하며, 당해 유기발광 표시장치의 내부에 배치된 복수의 발광소자 어레이의 각 유기발광 층(미 도시)에서 발생한 광이 외부로 방출되는 면이며, 유기발광 표시장치가 전면 발광형인 경우는 소자기관(전면 기관) 측이, 후면 발광형인 경우는 봉지기관(후면 기관) 측이, 양면 발광형(투명)인 경우는 소자기관 및 봉지기관의 외부 측의 면이 각각 광 인출 면(110a(110b))이 된다. 도 3에서는 광 인출 면(110a(110b))에 내비게이션 정보로서 거리정보, 방향정보, 속도정보 등의 각종 정보가 표시되고 있는 예를 나타내고 있다.

[0022] 측면(110c)은 광 인출 면(110a(110b))의 외주 면 측에서 광 인출 면(110a(110b))과 직교하는 방향의 면으로서 도 3에서는 표시부(110)가 대략 직육면체 형상을 이루고 있으므로 4개의 측면(110c)을 갖는다.

[0023] 본 실시형태에서는 표시부(110) 내에 배치된 복수의 발광소자 어레이의 각 유기발광 층에서 발생한 광이 광 인출 면(110a(110b))으로 방출되지 않고 측면(110c)으로 방출되어서 유효하게 표시에 기여하지 못하는 손실 광을 차단하기 위한 수단으로 종래기술에서의 베젤(B) 대신에 측면(110c)에 금속 층(130)을 형성하고 있다.

[0024] 이 금속 층(130)은 적어도 하나의 금속 층으로 이루어지며, 외부 광이 측면(110c)에 반사되어 눈부심이 발생하는 것을 방지하기 위해 가능한 한 광택이 없는 무광택의 흑색에 가까운 것이 바람직하다. 더 바람직하게는, 이 금속 층(130)은 5개의 층으로 이루어지며, 도 3에 나타내는 것과 같이, 측면(110c) 안쪽에서부터 차례로 제 1 크롬 층(130a), 니켈 층(130b), 이산화티탄 층(130c), 제 2 크롬 층(130d) 및 산화알루미늄 층(130e)으로 형성되는 것이 좋다.

[0025] 또, 금속 층(130)은 공지의 증착법이나 인쇄법에 의해 형성할 수 있고, 인쇄법으로는 패드(pad) 인쇄 또는 스프레이(spray) 인쇄 등의 방법을 이용할 수 있다.

[0026] 받침대(150)는 표시부(110)를 예를 들어 차량의 운전석 등에 설치하기 위한 것으로, 도 3에 나타내는 형상에 한정되는 것은 아니며, 표시부(110)를 필요한 장소에 설치할 수 있는 구조라면 어떤 형상 및 구조라도 상관없다.

[0027] <실시 예>

[0028] 도 2의 종래기술의 구조를 갖는 유기발광 표시장치에 대해 당해 유기발광 표시장치의 측면에 각각 진공증착에 의해 표 1과 같은 층 구조의 금속 층을 형성함으로써 도 3과 같이 표시부의 측면에 복수 층의 금속 층을 형성한 유기발광 표시장치를 제작하였다.

표 1

		샘플 1	샘플 2	샘플 3
금속층의 두께 [Å]	Cr	300	300	300
	Ni	2,000	2,000	2,500
	TiO ₂	120	145	145
	Cr	135	125	125
	Al ₂ O ₃	-	-	200
금속층의 색깔		짙은 은회색	짙은 은회색	짙은 흑색
광택		무광택	무광택	무광택
기타		- 측면으로의 광의 누출은 관찰되지 않음 - IPA용액으로 문지를 경우 일부 묻어나옴	- 측면으로의 광의 누출은 관찰되지 않음 - IPA용액으로 문지를 경우 일부 묻어나옴	- 측면으로의 광의 누출은 관찰되지 않음 - IPA용액으로 문질러도 전혀 묻어나오지 않음

[0029] <검토>

[0031] 상기 결과로부터, 유기발광 표시장치(100)의 측면(110c)에 형성되는 금속 층(130)은 샘플 1, 2와 같이 측면(110c)의 안쪽으로부터 제 1 크롬 층(130a), 니켈 층(130b), 이산화티탄 층(130c) 및 제 2 크롬 층(130d)이 차례로 적층된 4개 층으로만 형성해도 당해 유기발광 표시장치(100)의 측면(110c)으로 인출되는 광에 의해 사용자의 시야에 불편을 줄 정도의 광의 누설은 관측되지 않았으며, 따라서 이 유기발광 표시장치를 헤드업 디스플레이로서 사용하는데 특별한 문제는 없을 것으로 보인다. 그러나 금속 층(130)의 색깔이 짙은 은회색으로서 외부 광이 금속 층(130)에서 반사되어 사용자의 눈에 들어옴으로써 눈부심을 발생시킬 가능성이 있고, IPA(Iso Propyl Alcohol) 용액을 이용하여 문지를 경우에 일부 묻어나오는 경우가 있었다는 점에서 볼 때 장기간 사용시 금속 층(130)이 벗겨질 가능성이 있을 것으로 판단된다.

[0032] 이에 반해, 샘플 3과 같이, 금속 층(130)이 안쪽으로부터 제 1 크롬 층(130a), 니켈 층(130b), 이산화티탄 층(130c), 제 2 크롬 층(130d) 및 산화알루미늄 층(130e)이 차례로 적층된 5개 층으로 이루어지는 경우에는 유기발광 표시장치(100)의 측면(110c)으로 인출되는 광에 의해 사용자의 시야에 불편을 줄 정도의 광의 누설은 전혀 관측되지 않았을 뿐 아니라, 금속 층(130)의 색깔이 짙은 흑색으로서 외부 광이 금속 층(130)에서 반사되어 사용자의 눈에 들어올 가능성이 거의 없을 것으로 판단된다. 또, IPA(Iso Propyl Alcohol) 용액을 이용하여 문지를 경우에도 전혀 묻어나오지 않는 것으로 볼 때 장기간 사용시에도 금속 층이 벗겨질 가능성도 없으며, 60℃의 온도, 90%의 습도를 갖는 분위기에서 장기간 사용한 경우에도 성능의 변화가 전혀 없었으므로 헤드업 디스플레이 등의 용도로 사용하는 경우에 적합한 것으로 판단된다.

[0033] 상기 표 1에는 표시하고 있지 않으나, 복수의 층으로 이루어지는 금속 층(130)의 최종 층인 산화알루미늄 층(130e)을 갖지 않는 샘플 1, 2와 최종 층에 산화알루미늄 층(130e)을 갖는 샘플 3 각각에 대해 각 층을 구성하는 금속 재료 및 적층 순서는 각각 샘플 1, 2 및 샘플 3과 동일한 재료 및 순서로 하면서 각 층의 두께만을 다양하게 변화시키면서 실험을 실행하였으나, 각 층의 두께의 변경은 유기발광 표시장치(100)의 성능에 크게 영향을 미치지 않았으며, 각각 샘플 1, 2 및 샘플 3과 사실상 동일한 결과를 얻었다.

[0034] 이상, 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해서 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 범위 내에서 다양한 변경 및 변형이 가능하다.

[0035] 상기 실시형태에서는 표시부(110)는 도 1에 도시된 구성의 유기발광 표시장치에 대해, 그 측면(110c)에 금속 층(130)을 형성하는 것을 예로 들어서 설명하였으나, 이에 한정되지 않으며, 도 1에 예시하는 유기발광 표시장치 이외의 다른 구성의 표시장치를 이용해도 좋다. 본 발명에서 중요한 점은 유기발광 표시장치의 측면에 복수의 층으로 이루어지는 금속 층을 형성한 점에 있다.

[0036] 또, 상기 실시형태에서는 유기발광 표시장치(100)는 받침대(150)를 갖는 구성의 유기발광 표시장치인 경우를 예로 들어서 설명하였으나, 받침대(150)는 없어도 좋으며, 표시부(110)가 직접 필요한 장소에 설치되는 구성이라도 상관없다.

[0037] 또, 상기 실시형태에서는 유기발광 표시장치(100)를 헤드업 디스플레이로 사용하는 경우를 예로 들어서 설명하였으나, 본 발명의 유기발광 표시장치(100)는 헤드업 디스플레이용으로 용도가 한정되는 것은 아니며, 다른 어

편 용도에도 사용할 수 있음은 당연하다.

부호의 설명

[0038]

100 유기발광 표시장치

110 표시부

110a, 110b 광 인출 면

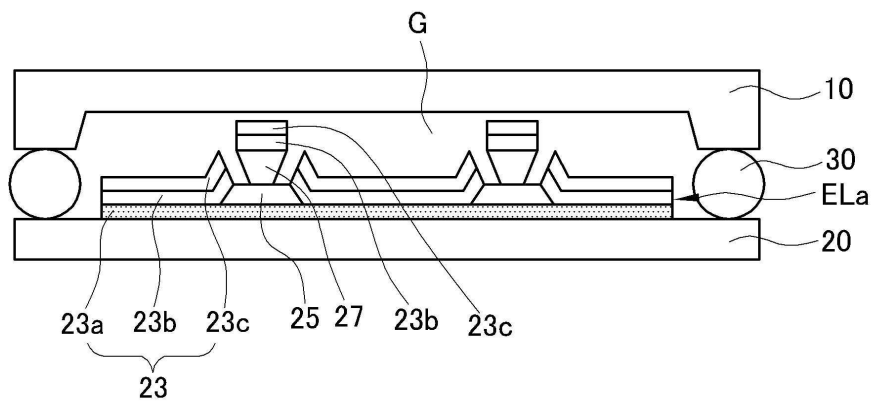
110c 측면

130 금속 층

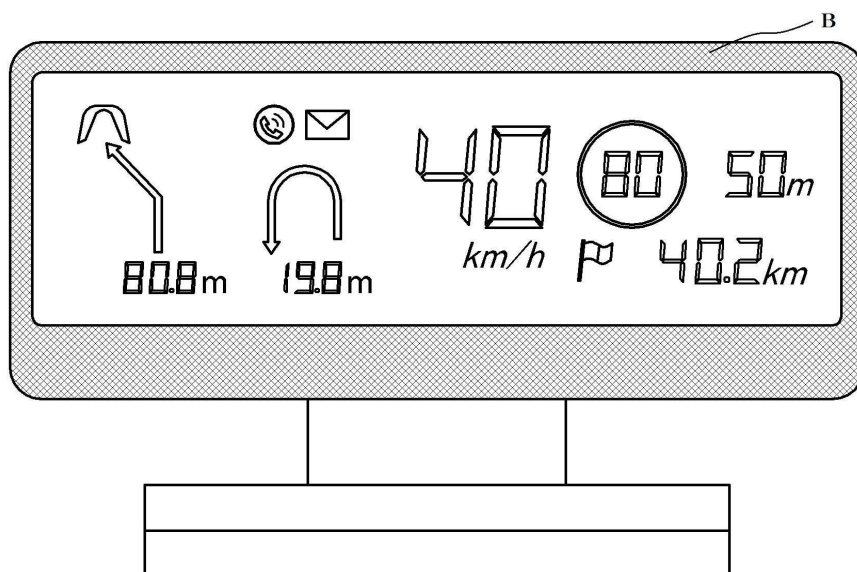
150 받침대

도면

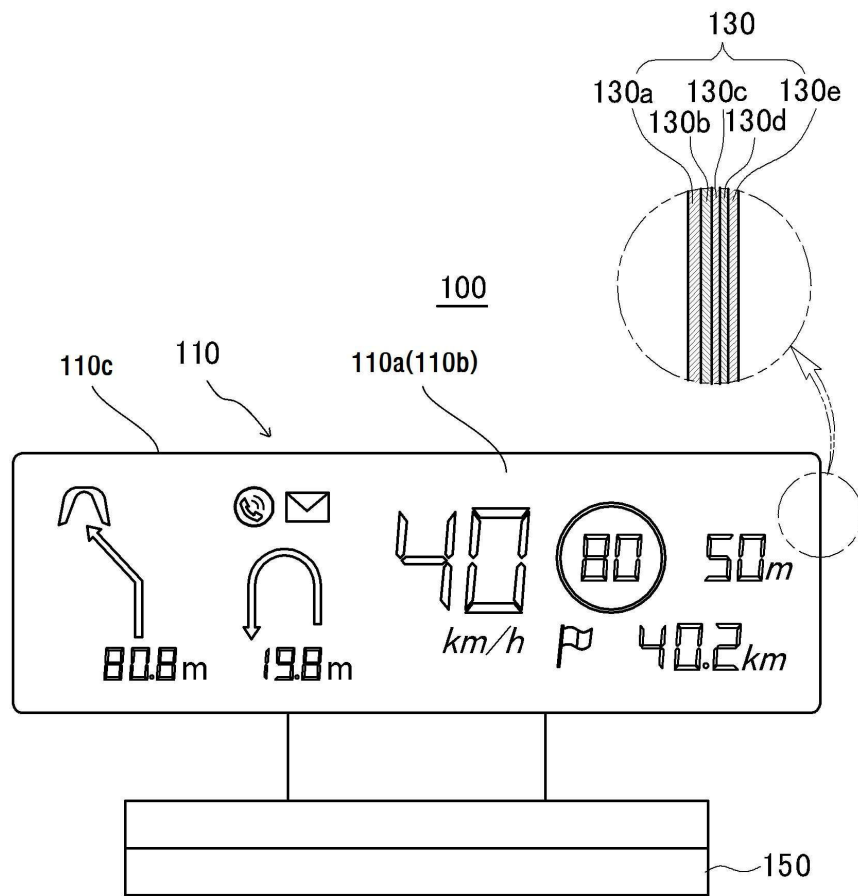
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	相关技术的描述		
公开(公告)号	KR1020170040485A	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	KR1020150139516	申请日	2015-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	kolonauto有限公司		
申请(专利权)人(译)	kolon弟弟士有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	kolon弟弟士有限公司		
[标]发明人	JEONG JAE SIK 정재식		
发明人	정재식		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 B60K35/00 B60K37/02		
CPC分类号	H01L51/5262 H01L51/56 H01L51/5237 B60K35/00 B60K37/02 H01L2227/32 B60K2350/2017		
代理人(译)	Hwangyinam		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置中的至少一个外侧，其中多个发光元件阵列布置在元件基板和密封基板之间，元件基板和密封基板。并且包括作为侧面的光绘制平面（110a（110b））和侧面（110c）并且在侧面（110c）和第一铬层（130a）中形成金属层（130），镍依次层叠层（130b），二氧化钛层（130c），第二铬层（130d）和氧化铝层（130e），制成金属层（130）。关于光，在多个发光元件阵列中辐射的光被拉出来用于外部。侧面（110c）与光绘制平面（110a（110b））正交。

