



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0104664  
(43) 공개일자 2019년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09F 9/30 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)  
G09F 21/04 (2006.01) G09F 9/33 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G09F 9/301 (2013.01)  
G06F 1/1652 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0025021  
(22) 출원일자 2018년03월02일  
심사청구일자 2018년03월02일

(71) 출원인  
주식회사 루멘스  
경기도 용인시 기흥구 원고매로 12 (고매동)

(72) 발명자  
정태홍  
경기도 용인시 기흥구 원고매로 12(고매동, 주식회사 루멘스)

(74) 대리인  
유창열

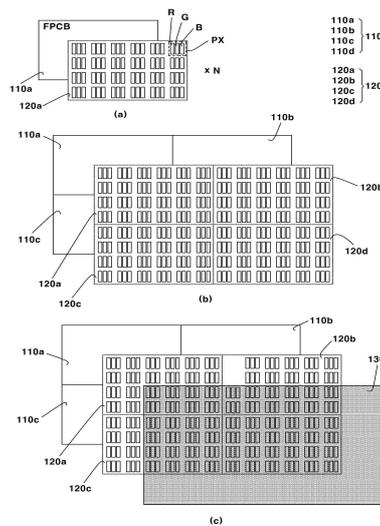
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치

(57) 요약

차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치가 개시된다. 이러한 플렉시블 디스플레이 장치는, 서로 인접하게 배치되는 복수 개의 마이크로 LED 모듈들을 포함하는 마이크로 LED 패널과, 상기 마이크로 LED 패널의 상부에 배치되는 하나의 클리어 코팅층을 포함하며, 상기 복수 개의 마이크로 LED 모듈들 각각은, 복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하는 복수 개의 픽셀들과, 상기 복수 개의 픽셀들이 상부에 매트릭스 형태로 배열되는 하나의 FPCB 유닛을 포함하고, 상기 FPCB 유닛은 차량 외관에 부착시 면 전체가 부착가능하도록 부착면을 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

*G09F 21/048* (2013.01)

*G09F 9/33* (2013.01)

*G06F 2203/04102* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

서로 인접하게 배치되는 복수 개의 마이크로 LED 모듈들을 포함하는 마이크로 LED 패널; 및  
 상기 마이크로 LED 패널의 상부에 배치되는 하나의 클리어 코팅층;을 포함하며,  
 상기 복수 개의 마이크로 LED 모듈들 각각은,

복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하는 복수 개의 픽셀들과, 상기 복수 개의 픽셀들이 상부에 매트릭스 형태로 배열되는 하나의 FPCB 유닛을 포함하고, 상기 FPCB 유닛은 차량 외관에 부착시 면 전체가 부착가능하도록 부착면을 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 클리어 코팅층의 하부의 일부가 상기 복수 개의 마이크로 LED 모듈들의 FPCB와 접하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 복수 개의 픽셀들에서 하나의 픽셀은 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩을 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 하나의 픽셀 내 제3 마이크로 LED 칩은 광 투과 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 7

청구항 5에 있어서, 상기 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다는 장파장이면서 상기 제1 파장 변환 재료에 의해 파장 변환되는 광보다는 단파장으로 파장 변환하기 위한 제2 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 8

청구항 5에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩과 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하고, 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장인 광을 발광하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

#### 청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이

장치.

**청구항 10**

차량 외관 상에 먼 전체가 부착가능하도록 부착면을 갖는 FPCB;

각각이 복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하고 상기 FPCB의 상부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수 개의 픽셀들; 및

상기 복수 개의 픽셀들의 상부에 배치되는 클리어 코팅층;을 포함하며,

상기 클리어 코팅층의 하부의 일부가 상기 FPCB와 접하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서, 상기 클리어 코팅층은 UV 광을 반사시키는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 12**

청구항 10에 있어서, 상기 복수 개의 픽셀들에서 하나의 픽셀은 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩을 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 13**

청구항 12에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 14**

청구항 13에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 15**

청구항 14에 있어서, 상기 하나의 픽셀 내 제3 마이크로 LED 칩은 광 투과 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 16**

청구항 14에 있어서, 상기 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다는 장파장이면서 상기 제1 파장 변환 재료에 의해 파장 변환되는 광보다는 단파장으로 파장 변환하기 위한 제2 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 17**

청구항 14에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩과 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하고, 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장인 광을 발광하는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 18**

청구항 17에 있어서, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여지는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 19**

청구항 18에 있어서, 상기 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩은 광 투과 재료로 덮여지는 것을 특징

으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**청구항 20**

청구항 10에 있어서, 상기 차량 외관은 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나이며, 상기 FPCB는 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나의 일부 영역 또는 전체 영역에 부착되는 것을 특징으로 하는, 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에 관한 것이며, 더 구체적으로는 광고물이나 게시물을 차량에 적용하여 표시하기 위해 자석을 이용한 부착이나 도색/랩핑과 같은 기존의 기술이 갖는 단점들을 해결할 수 있는 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 차량 외관(outer panel of vehicle)에 광고물이나 게시물을 광고 또는 게시하기 위한 기존의 방법으로서, 자석을 이용하여 부착하거나, 도색이나 랩핑 또는 접착 테이프를 이용한 방법이 주로 사용되어 왔다. 자석을 이용하여 부착하는 경우 장기간 사용시 또는 주행시 광고물이나 게시물이 떨어질 위험이 있으며, 도색이나 랩핑을 이용하는 경우 외부 환경에 의해 일부 또는 전부가 변색되거나 지워지는 문제점이 있다. 뿐만 아니라, 도색이나 랩핑 또는 접착 테이프 방식인 경우 잦은 교체(예컨대, 분 단위나 초 단위의 교체 주기로)가 용이하지 않고, 동화상이나 동영상 형태의 광고물이나 게시물을 디스플레이하는 것은 불가능하다.

[0003] 또한, 동화상이나 동영상 형태의 광고물이나 게시물을 디스플레이 하기 위해, 차량 외관에 LCD, OLED 또는 LED로 구현되는 디스플레이 장치를 거치하거나 부착하는 것도 고려될 수 있으나, 이러한 디스플레이 장치도 또한 차량에 설치하는 것이 용이하지 않을 뿐만 아니라, 설치하더라도 장기간 사용시 또는 주행시 떨어질 위험성이 크며, 좁은 도로폭이나 높이 등을 고려할 때 현실적으로 어려움이 많이 따른다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 기존의 자석을 이용한 부착, 도색이나 랩핑을 이용하여 차량 외관에 적용한 광고물의 광고나 게시물의 게시 방법이 갖는 단점인 쉽게 떨어지거나 외부 환경에 의한 변색 등의 문제를 해결하기 위해, 차량 외관에 면 부착되는 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, 서로 인접하게 배치되는 복수 개의 마이크로 LED 모듈들을 포함하는 마이크로 LED 패널과, 상기 마이크로 LED 패널의 상부에 배치되는 하나의 클리어 코팅층을 포함하며, 상기 복수 개의 마이크로 LED 모듈들 각각은, 복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하는 복수 개의 픽셀들과, 상기 복수 개의 픽셀들이 상부에 매트릭스 형태로 배열되는 하나의 FPCB 유닛을 포함하고, 상기 FPCB 유닛은 차량 외관에 부착시 면 전체가 부착가능하도록 부착면을 포함한다.

[0006] 일 실시예에 따라, 상기 클리어 코팅층의 하부의 일부가 상기 복수 개의 마이크로 LED 모듈들의 FPCB와 접한다.

[0007] 일 실시예에 따라, 상기 클리어 코팅층은 UV 광을 반사시킨다.

[0008] 일 실시예에 따라, 상기 복수 개의 픽셀들에서 하나의 픽셀은 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩을 포함한다.

[0009] 일 실시예에 따라, 상기 제1 마이크로 LED 칩, 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광한다.

[0010] 일 실시예에 따라, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여진다.

- [0011] 일 실시예에 따라, 상기 하나의 픽셀 내 제3 마이크로 LED 칩은 광 투과 재료로 덮여진다.
- [0012] 일 실시예에 따라, 상기 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다는 장파장이면서 상기 제1 파장 변환 재료에 의해 파장 변환되는 광보다는 단파장으로 파장 변환하기 위한 제2 파장 변환 재료로 덮여진다.
- [0013] 일 실시예에 따라, 상기 제1 마이크로 LED 칩과 제3 마이크로 LED 칩은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하고, 제2 마이크로 LED 칩은 상기 제1 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장인 광을 발광한다.
- [0014] 일 실시예에 따라, 상기 제1 마이크로 LED 칩은 상기 제2 마이크로 LED 칩에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 제1 파장 변환 재료로 덮여진다.
- [0015] 일 실시예에 따라, 상기 제2 마이크로 LED 칩 및 제3 마이크로 LED 칩은 광 투과 재료로 덮여진다.
- [0016] 일 실시예에 따라, 상기 차량 외관은 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나이며, 상기 FPCB는 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나의 일부 영역 또는 전체 영역에 부착된다.
- [0017] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, 차량 외관 상에 면 전체가 부착가능하도록 부착면을 갖는 FPCB와, 각각이 복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하고 상기 FPCB의 상부에 매트릭스 형태로 배열되는 복수 개의 픽셀들과, 상기 복수 개의 픽셀들의 상부에 배치되는 클리어 코팅층을 포함하며, 상기 클리어 코팅층의 하부의 일부가 상기 FPCB와 접하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0018] 본 발명은 차량 외관에 면 부착되는 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 제공함으로써, 자석을 이용한 부착, 도식이나 랩핑을 이용하여 차량 외관에 적용한 광고물의 광고나 게시물의 게시 방법이 갖는 단점인 쉽게 떨어지거나 외부 환경에 의한 변색 등의 문제를 해결할 수 있다.
- [0019] 뿐만 아니라, 본 발명은 하나의 픽셀이 복수 개의 마이크로 LED 칩들로 구성되고 이러한 픽셀들이 매트릭스 형태로 배열된 플렉시블 디스플레이 패널을 이루는 차량 외관 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 구현함으로써 고해상도의 광고물이나 게시물을 차량 외관에 부착하여 표시할 수 있으며, 차량 외관에 부착되어 차량의 색상도 다양하게 변경할 수 있는 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치가 적용되기 위한 차량의 외부 및 차량의 내부의 주요 부분들의 위치를 설명하기 위한 도면이고,
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 개념을 설명하기 위한 블록도이고,
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이고,
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 단면을 나타낸 도면이고,
- 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 차량 외관의 다양한 위치에 적용한 예들을 설명하기 위한 도면이고,
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 차량 외관(10)에 부착한 상태에서의 단면의 일 예를 나타낸 도면이고,
- 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 단면의 예들을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들이 설명된다. 첨부된 도면들 및 실시예들은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자로 하여금 본 발명에 대한 이해를 돕기 위한 의도로 간략화되고 한정된 것임에 유의하여야 할 것이다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치가 적용되기 위한 차량의 외부 및 차

량의 내부의 주요 부분들의 위치를 설명하기 위한 도면이다.

- [0023] 도 1을 참조하면, 먼저, (a)에서 나타난 바와 같이 차량(1)의 외부에서, 참조부호 10a는 차량의 앞문 또는 뒷문의 외면이며 본 명세서 내에서 차량의 측면으로 언급된다. 참조부호 10b는 루프패널 외면이며 본 명세서 내에서는 차량의 상면으로 언급된다. 참조부호 10c는 본넷 외면이며 본 명세서 내에서는 루프패널 외면과 함께 차량의 상면으로 언급된다. 참조부호 10d는 트렁크 외면 또는 리어 패널 외면이며 본 명세서 내에서는 차량의 후면으로 언급된다. 참조부호 10e는 프론트 패널 외면이며 본 명세서 내에서는 차량의 전면으로 언급된다. 본 발명의 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에서 FPCB(도 2의 110 참조)는, 차량의 측면(10a), 차량의 상면(10b, 10c), 차량의 후면(10d) 및 차량의 정면(10e)에 부착될 수 있다. 뿐만 아니라, 위의 위치로 한정되지 않고 그 밖의 차량 외관의 다른 위치, 예컨대, 전방 유리, 후방 유리 또는 측면 유리 등에도 적용될 수 있다.
- [0024] 다음으로, (b)에서 나타난 바와 같이, 차량의 내부에서 10f는 도어트림이고, 10g는 대쉬보드이고, 10h는 센터페시아이고, 10i는 스티어링 휠이고, 10j는 선바이저이고, 10k는 콘솔박스이다. 이하에서 기술되는 바와 같이, 본 발명의 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에서, 제어부(도 2의 140 참조)는 이들 중 어느 한 부분에 설치될 수 있다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 개념을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, FPCB(Flexible Printed Circuit Board)(110), 복수 개의 마이크로 LED 칩들을 포함하는 복수 개의 픽셀들(도 2에서는 마이크로 LED 어레이(120)로 표현되어 있음) 및 클리어 코팅층(130)을 포함한다. 또한, 상기 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, 제어부(140)를 더 포함한다. 본 명세서 내에서는 FPCB(110)와 그 상부에 실장되는 마이크로 LED 어레이(120)를 마이크로 LED 패널로 일컫기도 하고, 또 경우에 따라서는 클리어 코팅층(130)까지 포함하여 마이크로 LED 패널로 일컫기도 한다.
- [0027] FPCB(110)는 차량 외관(10a ~ 10e ; 총괄하여 10으로 표시함) 상에 면 전체가 부착된다. FPCB(110)에는 마이크로 LED 구동 회로부(미도시)가 배치되며, 마이크로 LED 구동 회로부는 복수 개의 마이크로 LED 칩들(120)을 개별 구동시킨다. FPCB(110)는 연성이므로 차량 외관(10) 상에 면 전체가 부착되는 경우, 차량 외관의 윤곽(profile)을 따라 부착된다. 따라서, 차량 외관과 밀착되어 장기간 사용이나 주행 중에 차량 외관으로부터 떨어질 가능성이 현저히 줄어드는 장점이 있다.
- [0028] 매트릭스 형태로 배열되어 마이크로 LED 어레이를 이루는 복수 개의 마이크로 LED 칩들(120)은, 마이크로 LED 구동 회로부에 의해 개별 구동 가능하도록 연결된다. 마이크로 LED 칩들(120) 각각의 크기는 한 면의 길이가 대체로 10 ~ 100um 범위인 초소형 LED 칩이다. 풀 컬러 구현을 위해, 예컨대, 3개의 마이크로 LED 칩들이 그룹을 이루어 하나의 픽셀을 형성할 수 있다(도 3의 PX 및 R, G, B).
- [0029] 클리어 코팅층(clear coating layer)(130)은 자연광이나 조명 등의 외부광을 반사시키기 위한 층으로서, 마이크로 LED 칩들(120)의 상부에 배치된다. 특히, 클리어 코팅층은 UV(Ultra Violet) 광을 반사시키며 굴절률이 작은 물질로 코팅시 그 두께는 대략 30 ~ 50um일 수 있다.
- [0030] 제어부(140)는 FPCB(110) 상에 배치된 마이크로 LED 구동 회로부를 제어하여 상기 마이크로 LED 칩들을 개별 구동시킨다. 제어부(140)는 디스플레이될 영상이나 화상 소스를 외부로부터 입력받아 디스플레이 패널 측, 즉 FPCB(110) 및 마이크로 LED 칩들(120) 측으로 제공하기 위한 부분인면서, 디스플레이부 패널의 온/오프를 제어하기 위한 부분이다. 제어부(140)는 운전자나 동승자가 쉽게 접근할 수 있도록 차량 내부의 일정 위치에 설치될 수 있다. 예컨대, 제어부(140)는 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 도어트림(10f), 대쉬보드(10g), 센터페시아(10h), 스티어링 휠(10i), 선바이저(10j) 및 콘솔박스(10k) 중 어느 하나에 설치될 수 있으나, 이러한 내부 위치로 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0032] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, 마이크로 LED 패널(도 3의 (b))과 하나의 클리어 코팅층(130)을 포함한다. (a)에 도시된 바와 같이, 하나의 FPCB 유닛(110a)의 상부에 복수 개의 픽셀들(PX)을 매트릭스 형태로 배열함으로써, 하나의 마이크로 LED 모듈을 구성한다. 복수 개의 픽셀들(PX) 각각은 복수 개의 마이크로 LED 칩들(R, G, B)을 포함한다. 각각이 이렇게 구성된 복수 개의 마이크로 LED 모듈들((a)에서는 N개로 표현함)을 서로 인접하게 배치하여, (b)에 도시된 바와 같이 마이크로 LED 패널을 이루도록 한다. 그런 다음, (c)에 도시된 바와 같이 마이크로 LED 패널의 상부에 하나의 클리어 코팅층(130)을

배치함으로써, 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치가 만들어진다. 즉, 본 발명의 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는, 하나의 클리어 코팅층(130)과 마이크로 LED 패널을 포함하며, 마이크로 LED 패널은 복수 개의 마이크로 LED 모듈들을 포함하며, 복수 개의 마이크로 LED 모듈들 각각은, 복수 개의 FPCB 유닛들(110a, 110b, 110c, 110d)과 그들 각각에 대응하는 마이크로 LED 어레이들(120a, 120b, 120c, 120d)을 포함한다. FPCB 유닛들(110) 각각은 차량 외관에 부착시 면 전체가 부착가능하도록 부착면(도 10 또는 도 11의 111 참조)을 포함한다. 이와 같이 복수 개의 마이크로 LED 모듈들(하나의 마이크로 LED 모듈은 하나의 FPCB 유닛과 그에 대응하는 마이크로 LED 어레이를 포함함)로 이루어진 마이크로 LED 패널을 차량에 부착하는 경우, 복수 개의 마이크로 LED 모듈들을 조립하여 차량 외관에 부착하고 그 위에 하나의 클리어 코팅층을 부착하므로, 차량 외관의 다양한 형상에 대응되게 부착할 수 있는 이점이 있다.

[0033] 물론, 차량 외관 상에 면 전체가 부착가능하도록 부착면을 갖는 FPCB(110)와, 매트릭스 형태로 FPCB(110) 상에 복수 개의 픽셀들이 배열된 마이크로 LED 어레이(120)와, 그 상부에 배치되는 클리어 코팅층(130)이 하나의 구조를 이루어 차량 외관 상에 부착될 수도 있다.

[0034] 클리어 코팅층(130)을 마이크로 LED 어레이(120)의 상부에 배치하는 경우, 클리어 코팅층(130)의 하부의 일부가 FPCB(110)와 접하도록 하여, 플렉시블 디스플레이 장치 전체적으로, 클리어 코팅층의 접촉 면적을 넓히고, 픽셀들, 즉, 픽셀들을 구성하는 마이크로 LED 칩들이 정위치에서 이탈하지 않도록 할 수 있다. 이에 관하여는 도 4를 참조하여 설명한다.

[0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 단면을 나타낸 도면이다.

[0036] 도 4를 참조하면, 클리어 코팅층(130)의 하부의 일부가 FPCB(110)와 접하고 있다. 참조번호 135가 클리어 코팅층(130)의 하부의 일부와 FPCB(110)가 접하고 있는 부분으로서, 이를 통해 클리어 코팅층(130)의 접촉 면적을 넓히고, FPCB(110) 상에 실장된 마이크로 LED 칩들의 이탈을 방지할 수 있게 된다.

[0037] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에서 디스플레이 패널을 차량 외관의 다양한 위치에 적용한 예들을 설명하기 위한 도면이다. 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는 차량의 측면, 상면 및 후면 중 어느 하나의 영역에 부착될 수 있다. 또한 도시되지는 않았으나, 차량의 전면에도 부착될 수 있다. 또한, 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나의 일부 영역 또는 전체 영역에 부착될 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, FPCB(110)가 차량의 측면, 상면, 후면 및 전면 중 적어도 하나의 일부 영역 또는 전체 영역에 부착될 경우, 그 영역의 윤곽에 대응되게 FPCB(110)의 면 전체가 부착된다.

[0038] 먼저, 도 5는 차량의 측면(10a)에 적용한 경우로서, 플렉시블 디스플레이 장치(100a)는 도시된 바와 같이 차량 외관 중 차량의 측면(10a)에 부착되며, 구체적으로는, FPCB(110; 도 2)의 한 면 전체가 차량의 측면(10a)에 면 부착됨으로써 플렉시블 디스플레이 장치(100a)가 차량의 측면(10a)에 부착되어 유지된다. 도 5에서는 차량의 측면(10a) 중 일부 영역에만 플렉시블 디스플레이 장치(100a)가 부착된 형태로 예시되어 있으나, 차량의 측면 전체, 즉, 앞문 손잡이를 제외한 앞문의 외면 영역, 뒷문 손잡이를 제외한 뒷문의 외면 영역에 부착될 수도 있고, 더 나아가, 전방 휀더 및 후방 휀더에도 더 부착될 수도 있다.

[0039] 도 6은 차량의 상면(10b, 10c)에 적용한 경우로서, 플렉시블 디스플레이 장치(100b, 100c)는 도시된 바와 같이 차량 외관 중 차량의 상면(10b, 10c)에 부착되며, 구체적으로는, FPCB(110; 도 2)의 한 면 전체가 차량의 상면(10b, 10c)에 부착됨으로써, 플렉시블 디스플레이 장치(100b, 100c)가 차량의 상면(10b, 10c)에 부착되어 유지된다. 또한, 도 6에서는 차량의 상면(10b, 10c) 중 일부 영역에만 플렉시블 디스플레이 장치(100b, 100c)가 부착된 형태로 예시되어 있으나, 도 8에 도시된 바와 같이, 차량의 상면(10b, 10c) 전체 영역에 부착될 수도 있다.

[0040] 도 7은 차량의 후면(10d)에 적용한 경우로서, 플렉시블 디스플레이 장치(100d)는 도시된 바와 같이 차량 외관 중 차량의 후면(10e)에 부착되며, 구체적으로는, FPCB(110; 도 2)의 한 면 전체가 차량의 후면(10d)에 부착됨으로써, 플렉시블 디스플레이 장치(100d)가 차량의 후면(10d)에 부착되어 유지된다. 또한, 도 7에서는 차량의 후면(10d) 중 일부 영역에만 플렉시블 디스플레이 장치(100d)가 부착된 형태로 예시되어 있으나, 더 나아가 차량의 후면(10d)에서 번호판을 제외한 나머지 영역에 부착될 수도 있다.

[0041] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치를 차량 외관(10)에 부착한 상태에서의 단면을 나타낸 도면이고, 도 10 및 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치의 단면의 예들을 나타낸 도면이다.

- [0042] 먼저 도 9를 참조하면, 본 발명의 차량 부착형 플렉시블 디스플레이 장치는 차량 외판(10)에 부착되는 FPCB(110), FPCB(110) 상의 마이크로 LED 구동 회로부(미도시)와 전기적으로 연결되고 마이크로 LED 어레이를 이루는 복수 개의 픽셀들(PX) 및 픽셀들(PX)의 상부에 배치되는 클리어 코팅층(130)을 포함한다. 앞서 언급한 바와 같이, 복수 개의 픽셀들(PX)은 복수 개의 마이크로 LED 칩들(R,G,B)을 포함한다.
- [0043] 하나의 픽셀(PX)은 제1 마이크로 LED 칩(R), 제2 마이크로 LED 칩(G), 및 제3 마이크로 LED 칩(B)을 포함한다. 이와 같이 세 개의 마이크로 LED 칩들(R, G, B)로 하나의 픽셀(PX)을 이루는 방법은 도 10 및 도 11에 예시되어 있다.
- [0044] 도 10을 참조하면, 하나의 픽셀(PX) 내 제1 마이크로 LED 칩(R), 제2 마이크로 LED 칩(G), 및 제3 마이크로 LED 칩(B)은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하는 칩일 수 있다. 즉, 제1 마이크로 LED 칩(R), 제2 마이크로 LED 칩(G) 및 제3 마이크로 LED 칩(B)이 모두 청색광을 발광하는 마이크로 LED 칩일 수 있다. 그리고, 하나의 픽셀(PX) 내 제1 마이크로 LED 칩(R)은 제1 파장 변환 재료(F1)로 덮여진다. 제1 파장 변환 재료(F1)는, 제1 마이크로 LED 칩(R)에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 재료이다. 또한, 하나의 픽셀(PX) 내 제2 마이크로 LED 칩(G)은 제2 파장 변환 재료(F2)로 덮여진다. 제2 파장 변환 재료(F2)는, 제2 마이크로 LED 칩(G)에서 발광하는 광보다는 장파장이면서 제1 파장 변환 재료(F1)에 의해 파장 변환되는 광보다는 단파장으로 파장 변환하기 위한 재료이다. 또한, 하나의 픽셀(PX) 내 제3 마이크로 LED 칩(B)은 광 투과 재료(T1)로 덮여진다. 광 투과 재료(T1)는 제3 마이크로 LED 칩(B)으로부터 나오는 광에 대하여 파장 변환없이 투과시키는 재료이다. 여기서, 클리어 코팅층(130)과의 관계를 고려하면, 제1 파장 변환 재료(F1)는, 제1 마이크로 LED 칩(R)과 클리어 코팅층(130) 사이에 위치하고, 제2 파장 변환 재료(F2)는, 제2 마이크로 LED 칩(G)과 클리어 코팅층(130) 사이에 위치하고, 광 투과 재료(T1)는, 제3 마이크로 LED 칩(B)과 클리어 코팅층(130) 사이에 위치한다. 예를 들어, 제1 파장 변환 재료(F1)는 제1 마이크로 LED 칩(R)에서 나오는 청색광을 적색광으로 파장 변환하는 재료이고, 제2 파장 변환 재료(F2)는 제2 마이크로 LED 칩(G)에서 나오는 청색광을 적색광으로 파장 변환하는 재료일 수 있다.
- [0045] 도 11을 참조하면, 하나의 픽셀(PX) 내 제1 마이크로 LED 칩(R)과 제3 마이크로 LED 칩(B)은 동일한 대역의 파장을 갖는 광을 발광하고, 제2 마이크로 LED 칩은 제1 마이크로 LED 칩(R)에서 발광하는 광보다 장파장인 광을 발광하도록 구성될 수 있다. 이 때, 하나의 픽셀(PX) 내 제1 마이크로 LED 칩(R)은 제1 파장 변환 재료(F1)로 덮여지고, 제2 마이크로 LED 칩(G)과 제3 마이크로 LED 칩(B)은 광 투과 재료(T1)로 덮여진다. 제1 파장 변환 재료(F1)는 제1 마이크로 LED 칩(R)에서 나오는 광을 파장 변환하되, 제2 마이크로 LED 칩(G)에서 발광하는 광보다 장파장으로 파장 변환하기 위한 재료이다. 예를 들어, 제1 마이크로 LED 칩(R) 및 제3 마이크로 LED 칩(B)은 청색광을 발광하는 칩들이고, 제2 마이크로 LED 칩(G)은 녹색광을 발광하는 칩이며, 제1 파장 변환 재료(F1)는 청색광을 적색광으로 파장 변환하기 위한 재료이다.
- [0046] 여기서, 클리어 코팅층(130)과의 관계를 고려하면, 제1 파장 변환 재료는 제1 마이크로 LED 칩(R)과 클리어 코팅층(130) 사이에 위치하고, 광 투과 재료는, 제2 마이크로 LED 칩(G)과 클리어 코팅층(130) 사이, 그리고 제3 마이크로 LED 칩(B)과 클리어 코팅층(130) 사이에 위치한다.
- [0047] 또한, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, FPCB(110)의 일면, 즉 차량 외판의 윤곽에 대응되게 FPCB의 일면 전체가 면 부착될 수 있도록 부착면(111)을 포함한다.
- [0048] 일반적으로, 차량 외판은 전반적으로 0.7mm ~ 0.8mm의 두께가 주를 이루고, 노면으로부터 충격을 직접받는 부분, 예컨대, 속업소바가 차체에 장착되는 부분에는 2.3mm 정도의 두께가 사용되며, 외판의 강도를 보완하기 위한 보완 철판으로서, 1.2 ~ 1.6mm 정도의 작은 철판 조각이 두 겹 또는 세 겹씩 겹쳐져 용접으로 결합되어 구성된다. 본 발명의 차량 외판 부착형 플렉시블 디스플레이 장치에서 차량 외판(10)은, 작은 철판 조각을 제외하고, 큰 크기의 철판만으로 금형으로 찍어내어 차량 외판을 제작한 후, 제작된 차량 외판 위에 디스플레이 패널을 부착하여 제작한다.
- [0049] 이상에서, 본 발명의 차량 외판 부착형 플렉시블 디스플레이 장치가 설명되었으나, 상기 설명에서 본 발명의 모든 실시예들이 총 망라된 것은 아니며, 발명의 범위는 이하의 청구항에 의해 정해지는 것임에 유의하여야 할 것이다.

### 부호의 설명

[0050] 110 : FPCB

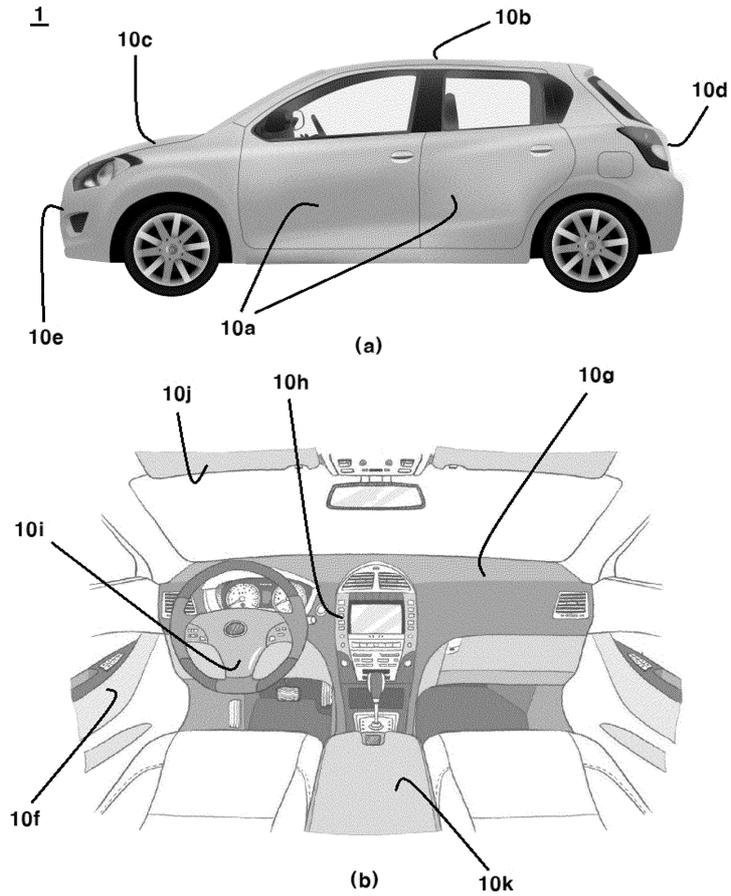
110a, 110b, 110c, 110d : FPCB 유닛

120a ~ 120d, 120 : 마이크로 LED 어레이 또는 마이크로 LED 칩들

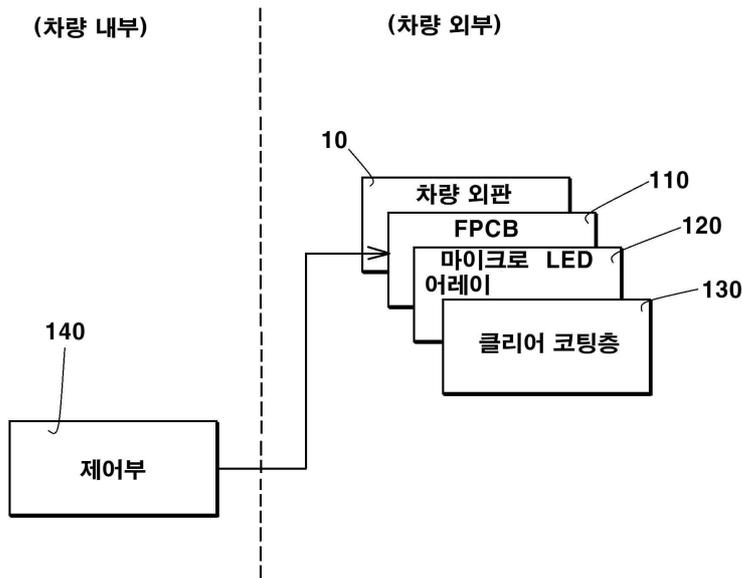
130 : 클리어 코팅층 140 : 제어부

**도면**

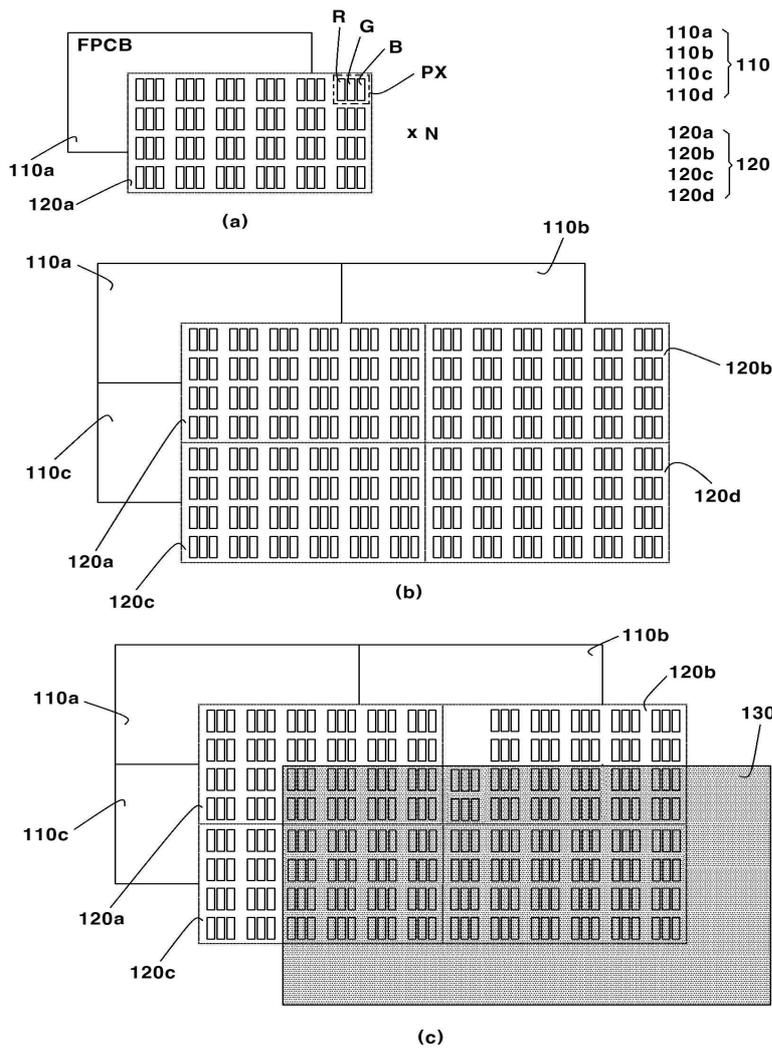
**도면1**



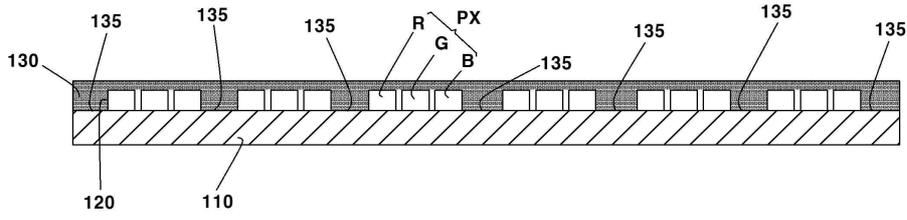
도면2



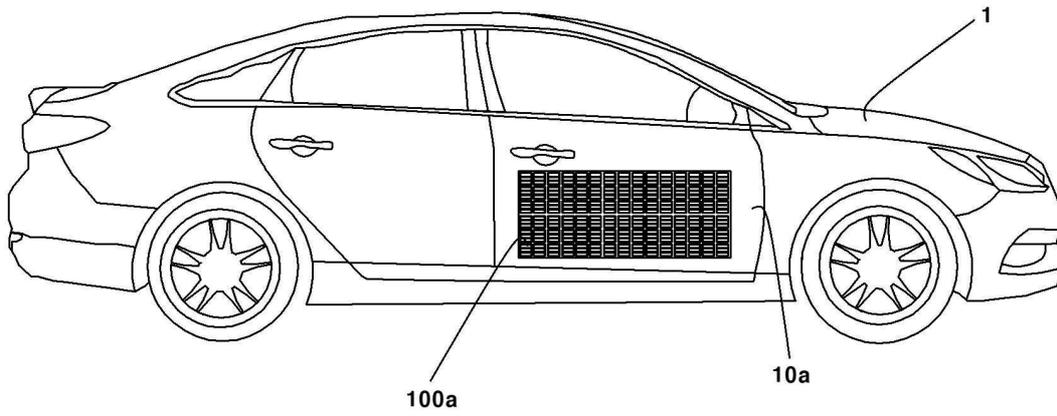
도면3



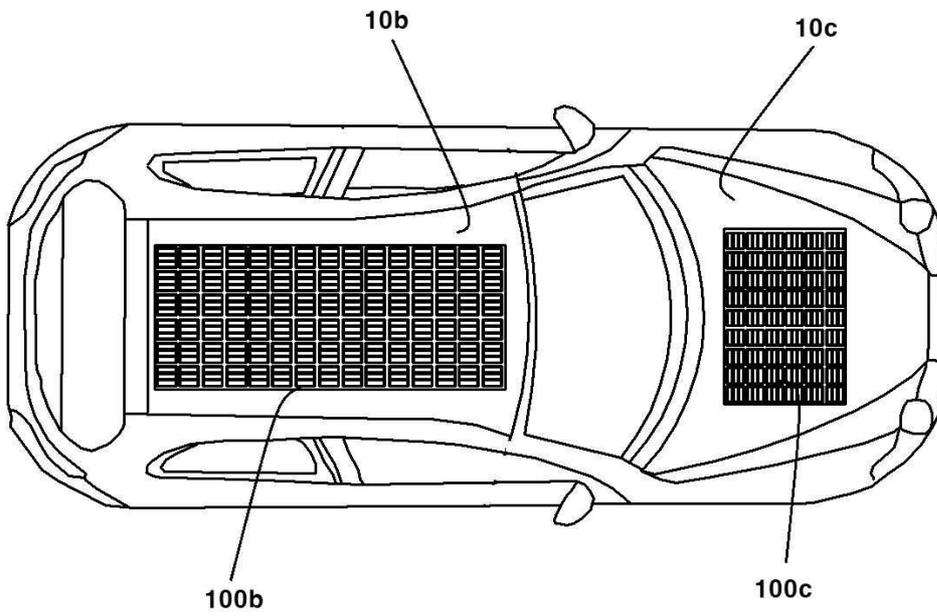
도면4



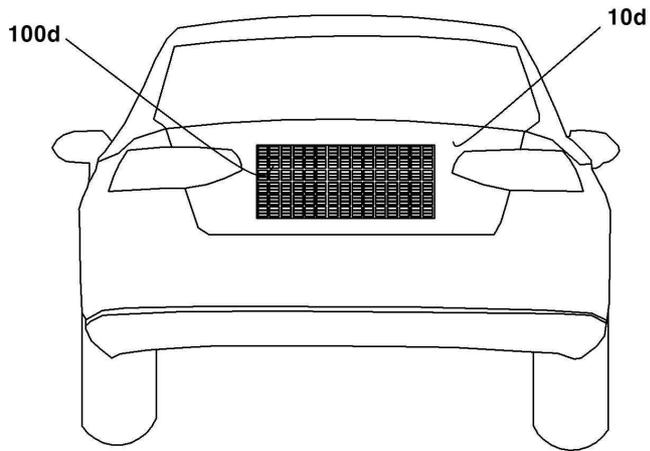
도면5



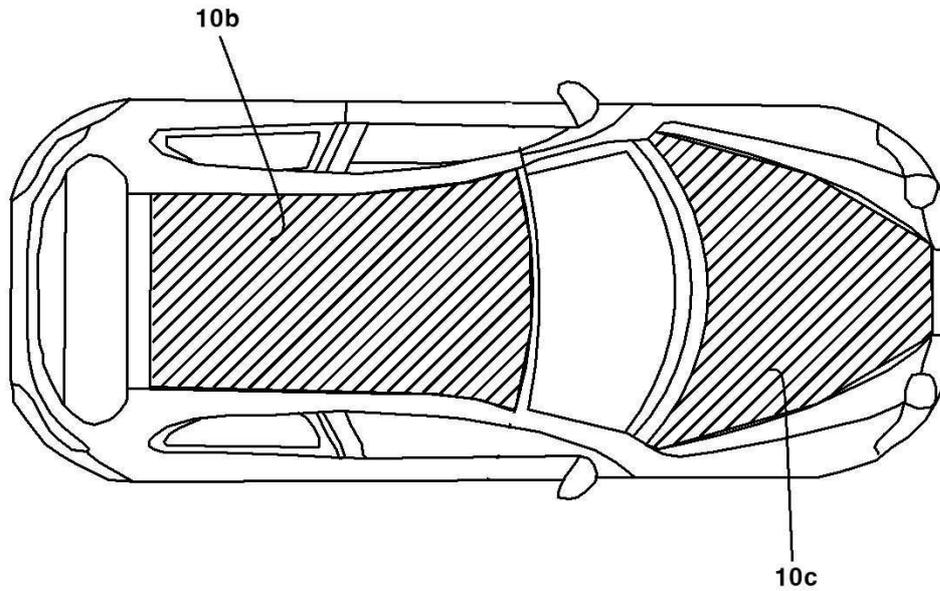
도면6



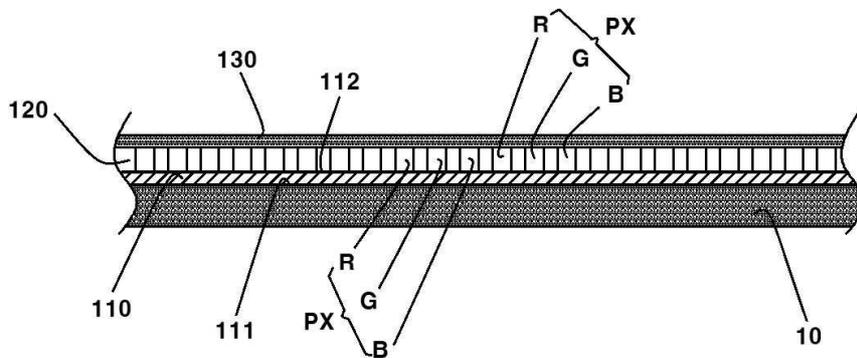
도면7



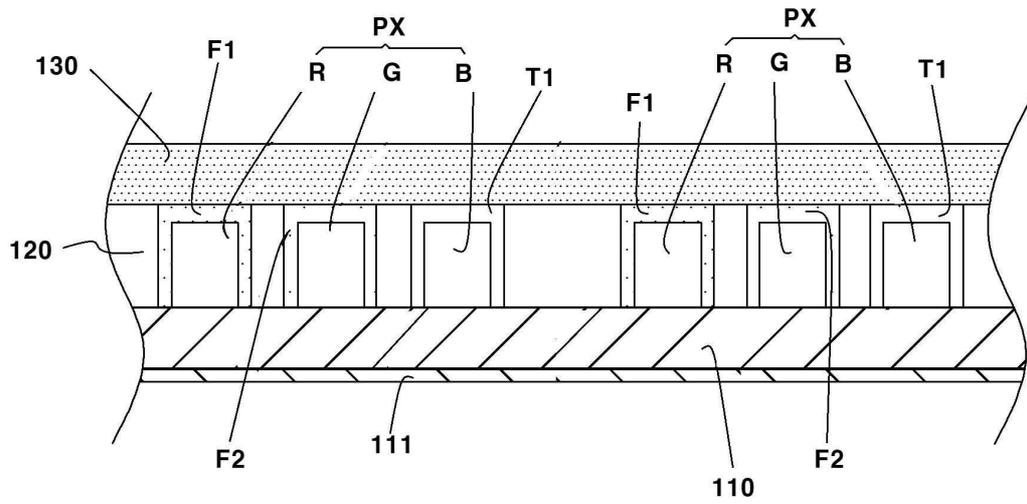
도면8



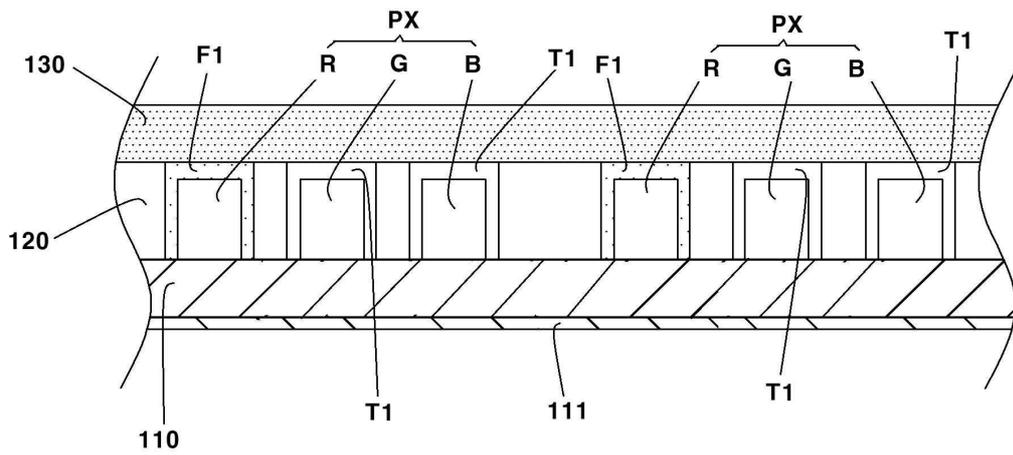
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	车辆外面板柔性显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190104664A</a>	公开(公告)日	2019-09-11
申请号	KR1020180025021	申请日	2018-03-02
申请(专利权)人(译)	流明公司		
[标]发明人	정태홍		
发明人	정태홍		
IPC分类号	G09F9/30 G06F1/16 G09F21/04 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/301 G06F1/1652 G09F21/048 G09F9/33 G06F2203/04102		
代理人(译)	Yuchangyeol		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了一种附接到车辆的外面板的柔性显示装置。 柔性显示装置包括：微型LED面板，其包括彼此相邻布置的多个微型LED模块；以及一透明涂层设置在微型LED面板的顶部。 每个微型LED模块包括：多个像素，包括多个微型LED芯片；和一个FPCB单元，像素以矩阵形式布置在其上。 FPCB单元包括附接表面，使得FPCB单元的整个表面可附接到车辆的外板。

