



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0017102  
 (43) 공개일자 2018년02월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F21S 4/24* (2016.01) *F21Y 107/70* (2016.01)  
*F21Y 115/10* (2016.01) *H05K 1/02* (2006.01)  
*H05K 1/18* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*F21S 4/24* (2016.01)  
*H05K 1/0283* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7000580
- (22) 출원일자(국제) 2016년06월02일  
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년01월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2016/062520
- (87) 국제공개번호 WO 2016/198312  
 국제공개일자 2016년12월15일
- (30) 우선권주장  
 201520393430.4 2015년06월08일 중국(CN)

- (71) 출원인  
**루미리즈 홀딩 비.브이.**  
 네덜란드 씨엘 스키폴 1118 에버트 반 드 벡스트  
 라트 1 타워 비5 유닛 107 더 베이스
- (72) 발명자  
**탄, 쿤-초우**  
 독일 52068 아헨 필립스스트라세 8 루미레즈 저머  
 니 게엠베하 - 인텔렉추얼 프라퍼티 내  
**탄, 수-핑**  
 독일 52068 아헨 필립스스트라세 8 루미레즈 저머  
 니 게엠베하 - 인텔렉추얼 프라퍼티 내  
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
**양영준, 백만기**

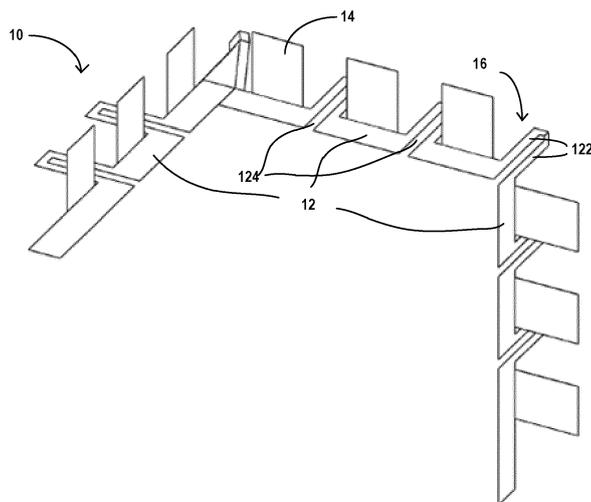
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **조명 스트립 및 조명 디바이스**

**(57) 요약**

본 개시내용의 실시예들은, 복수의 배선 부분들 및 복수의 각자의 반송 부분들을 포함하는 플렉시블 인쇄 회로 스트립 - 배선 부분들은 반송 부분들 상에 배치되는 전기 엘리먼트들에 전기 전력을 공급하도록 사용되고, 반송 부분들은 배선 부분들로부터 돌출하고 배선 부분들 주위에 구부러지도록 적응됨 - ; 반송 부분들 상에 각자 장착되는 복수의 고체-상태 조명 엘리먼트들을 포함하는, 조명 스트립에 관한 것이고; 배선 부분에는 2개의 인접한 반송 부분들 사이의 피치를 조정하기 위한 적어도 하나의 피치 조정 부분이 제공된다. 본 개시내용의 실시예들은 또한 조명 디바이스에 관한 것이다. 본 개시내용의 조명 스트립 및 조명 디바이스에 따르면, 반송 부분들 상의 고체-상태 조명 엘리먼트들의 위치들, 특히 조명 엘리먼트들에 대한 위치들은 편리하게 그리고 정확하게 조정될 수 있고, 이에 의해, 원하는 3-차원 조명 성형을 달성한다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

*H05K 1/189* (2013.01)  
*F21Y 2107/70* (2016.08)  
*F21Y 2115/10* (2016.08)  
*H05K 2201/10106* (2013.01)

(72) 발명자

**이시카와, 도모나리**

독일 52068 아헨 필립스스트라세 8 루미레즈 저머  
니 게엠베하 - 인텔렉추얼 프라퍼티 내

**팔라니안디, 셀바쿠마르**

독일 52068 아헨 필립스스트라세 8 루미레즈 저머  
니 게엠베하 - 인텔렉추얼 프라퍼티 내

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

조명 스트립(100)으로서,

복수의 배선 부분들(12) 및 복수의 각자의 반송 부분들(14)을 포함하는 플렉시블 인쇄 회로 스트립(10) - 상기 배선 부분들(12)은 상기 반송 부분들(14) 상에 배치되는 전기 엘리먼트들에 전기 전력을 공급하기 위한 것이고, 상기 반송 부분들(14)은 각각 상기 각자의 배선 부분들(12)로부터 돌출하고 상기 배선 부분들(12) 주위에 구부러지도록 적응됨 - ;

상기 반송 부분들(14) 상에 각자 반송되는 복수의 고체-상태 조명 엘리먼트들(20)

을 포함하고, 상기 배선 부분들(12) 중 적어도 하나에는 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치를 조정하기 위한 적어도 하나의 피치 조정 부분(16)이 제공되는 조명 스트립.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 복수의 배선 부분들(12) 중 적어도 하나의 배선 부분(12)은 메인 바디 부분(120) 및 상기 메인 바디 부분(120)으로부터 돌출하여 연장하는 적어도 하나의 플렉시블 암(122)을 포함하고, 상기 피치 조정 부분(16)은 적어도 하나의 플렉시블 암(122)으로 구성되는 조명 스트립.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 플렉시블 암(122)은 2개의 인접한 배선 부분들(12) 사이에 배치되고, 상기 플렉시블 암(122)은 개구를 가지는 형상으로 형성되는 조명 스트립.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 개구의 개방 방향은 상기 반송 부분(14)이 상기 배선 부분(12)으로부터 돌출하는 방향과 동일하거나 반대인 조명 스트립.

**청구항 5**

제3항에 있어서,

상기 플렉시블 암(122)은 U-형 또는 V-형인 조명 스트립.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 플렉시블 암(122)은 그것의 암 부분이 수평 또는 수직면으로 접혀질 수 있어서 상기 개구의 개방 정도를 변경시키고 따라서 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치 및/또는 상기 반송 부분들(14) 상에 장착되는 상기 고체-상태 조명 엘리먼트들의 광 전송 방향을 조정하도록 구성되는 조명 스트립.

**청구항 7**

제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 메인 바디 부분(120)에는 선 접속을 위한 용접 패드(126) 및/또는 개별 커넥터를 위한 콘택트(124)가 제공되는 조명 스트립.

**청구항 8**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 교체-상태 조명 엘리먼트(20)는 발광 다이오드인 조명 스트립.

**청구항 9**

조명 디바이스로서,  
광 입사면 및 광 방출면을 가지는 도광 부재(200); 및  
제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 조명 스트립(100)  
을 포함하고, 상기 조명 스트립의 반송 부분(14)은, 상기 반송 부분(14) 상에 장착되는 교체-상태 조명 엘리먼트(20)로부터의 광이 상기 광 입사면을 통해 상기 도광 부재 내로 전송되도록, 상기 광 입사면에 대해 실질적으로 대향하여 배열되고, 상기 조명 스트립(100)의 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치는 상기 피치 조정 부분(16)을 통해 조정될 수 있는 조명 디바이스.

**청구항 10**

제9항에 있어서,  
상기 조명 디바이스는 차량용 램프로서 사용되는 조명 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 개시내용의 실시예들은 조명 스트립에 관한 것이며, 더 구체적으로는 다양한 3-차원 조명(illumination)을 구현하도록 수평으로 또는 수직으로 구부러지도록 적용되는 조명 스트립(lighting strip)에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 스타일링 조명은 산업 분야에서 널리 사용되는데, 예를 들어, 자동차용 후미등, 브레이크등, 콤비네이션 램프, 및 디스플레이용 디스플레이 패널에서 사용된다. 이러한 조명 디바이스들은 일반적으로 발광 엘리먼트 및 광 가이드(light guide)를 포함하고, 발광 엘리먼트로부터 송출되는 광은 광 가이드를 통해 전송되어 광 가이드 밖으로 빠져나오고, 이에 의해 다양한 광 형상 패턴들을 형성한다. 그러나, 쾌적한 외관(pleasant appearance)을 위한 요건들, 또는 특정 광 형상들을 위한 요건들을 만족시키기 위해, 광 가이드는 일반적으로 다양한 3-차원 형상들을 취하는데, 예를 들어, 광 가이드는 상이한 곡률을 가진다. 그러나, 발광 엘리먼트를 광 가이드에 대해 적절하게 어떻게 위치시켜서 균일한 조명을 달성할지는 본 기술분야에서 긴급히 해결되어야 할 기술적 문제이다.

**발명의 내용**

[0003] 위의 견지에서, 본 개시내용의 실시예들의 목적들 중 하나는 조명 스트립 및 조명 디바이스를 제공하는 것에 있으며, 이는 적어도 종래 기술 분야에 존재하는 전술된 기술적 문제들 중 하나 이상을 해결할 수 있다.

[0004] 본 개시내용의 제1 양태에 따르면, 복수의 배선 부분들 및 복수의 각자의 반송 부분들을 포함하는 플렉시블 인쇄 회로 스트립 - 배선 부분들은 반송 부분들 상에 배치되는 전기 엘리먼트들에 전기 전력을 공급하도록 사용되고, 반송 부분들은 배선 부분들로부터 돌출하고 배선 부분들 주위에 구부러지도록 적용됨 - ; 반송 부분들 상에 각자 장착되는 복수의 교체-상태 조명 엘리먼트들을 포함하는, 조명 스트립이 제공되고; 배선 부분에는 2개의 인접한 반송 부분들 사이의 피치를 조정하기 위한 적어도 하나의 피치 조정 부분이 제공된다.

[0005] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 복수의 배선 부분들 중 적어도 하나의 배선 부분은 메인 바디 부분 및 메인 바디 부분으로부터 돌출하여 연장하는 적어도 하나의 플렉시블 암을 포함하고, 피치 조정 부분은 적어도 하나의 플렉시블 암으로 구성된다.

[0006] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암은 2개의 인접한 배선 부분들 사이에 배치되고, 플렉시블 암은 개구를 가지는 형상으로 형성된다.

- [0007] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 개구의 개방 방향은 반송 부분이 배선 부분으로부터 돌출하는 방향과 동일하거나 반대이다.
- [0008] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암은 U-형 또는 V-형이다.
- [0009] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암은 그것의 암 부분이 수평 또는 수직면으로 접혀질 수 있어서 개구의 개방 정도를 변경시키고 따라서 2개의 인접한 반송 부분들 사이의 피치 및/또는 2개의 인접한 반송 부분들 상에 장착되는 고체-상태 조명 엘리먼트들의 광 전송 방향을 조정하도록 구성된다.
- [0010] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 메인 바디 부분에는 선 접속을 위한 용접 부분 및/또는 개별 커넥터를 위한 콘택트가 제공된다.
- [0011] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 고체-상태 조명 엘리먼트는 발광 다이오드이다.
- [0012] 본 개시내용의 제2 양태에 따르면, 광 입사면 및 광 방출면을 가지는 도광 부재; 및 제1 양태에 따른 조명 스트립을 포함하는 조명 디바이스가 제공되고; 조명 스트립의 반송 부분은 반송 부분 상에 장착되는 고체-상태 조명 엘리먼트로부터의 광이 광 입사면을 통해 도광 부재 내로 전송되도록, 광 입사면에 대해 실질적으로 대향하여 배열되고, 조명 스트립의 2개의 인접한 반송 부분들 사이의 피치는 피치 조정 부분을 통해 조정될 수 있다.
- [0013] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 조명 디바이스는 차량에서 사용하기 위한 램프로서 사용된다.
- [0014] 본 개시내용의 실시예들의 조명 스트립 및 조명 디바이스에 따르면, 피치 조정 부분이 조정되어, 반송 부분들 상의 고체-상태 조명 엘리먼트들의 위치들, 특히 조명 엘리먼트들에 대한 위치들이 편리하게 그리고 정확하게 조정될 수 있고, 이에 의해 원하는 3-차원 스타일링 조명을 달성한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 이제, 본 개시내용의 실시예들이 단지 예시적인 방식으로 첨부 도면들에 관해 기술될 것이다.  
 도 1은 본 개시내용의 일 실시예에 따른 플렉시블 인쇄 회로 스트립의 구조적 개략도를 도시한다.  
 도 2는 본 개시내용의 일 실시예에 따른 조명 스트립의 구조적 개략도를 도시한다.  
 도 3은 본 개시내용의 일 실시예에 따른 조명 스트립의 응용예를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 하기에, 본 개시내용의 실시예들이 도면에 관해 상세히 기술될 것이다. 동일한 참조 번호들이 도면들 내의 동일한 컴포넌트들 또는 기능 어셈블리들에 대해 사용될 수 있다는 것에 유의해야 한다. 도면들은 단지 본 개시내용의 실시예들을 예시하도록 의도된다. 본 기술분야의 통상의 기술자는 본 개시내용의 사상 및 보호 범위로부터 벗어나지 않고 하기의 기재로부터 대안적인 실시예를 획득할 수 있다.
- [0017] 본 개시내용의 실시예들은 도면들에 관해 상세히 기술될 것이다.
- [0018] 도 1은 본 개시내용의 일 실시예에 따른 플렉시블 인쇄 회로 스트립(10)의 구조적 개략도를 도시하고; 도 2는 본 개시내용의 일 실시예에 따른 조명 스트립(100)의 구조적 개략도를 도시한다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 개시내용의 일 실시예에 따른 조명 스트립(100)은 플렉시블 인쇄 회로 스트립(10) 및 고체-상태 조명 엘리먼트(20)를 포함한다.
- [0019] 플렉시블 인쇄 회로 스트립(10)은 복수의 배선 부분들(12) 및 복수의 각자의 반송 부분들(14)을 포함한다. 배선 부분들(12)은 반송 부분들(14) 상에 배치되는 전기 엘리먼트들에 전기 전력을 공급하기 위해 사용되고, 반송 부분들(14)은 배선 부분들(12)로부터 돌출하며 배선 부분들(12) 주위로 구부러지도록 적응된다. 실시예에서, 반송 부분들(14)은 배선 부분들(12)로부터 이빨 형상으로, 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이 직사각형 이빨 형상으로 돌출한다. 필요에 따라, 반송 부분들(14)이 전기 엘리먼트들 또는 조명 엘리먼트들을 반송할 수 있는 한, 반송 부분들(14)이 다른 다양한 적절한 형상들로 배선 부분들(12)로부터 돌출할 수 있다는 것이 인지되어야 한다.
- [0020] 배선 부분들(12) 및 반송 부분들(14)은 동일한 재료, 예를 들어, 폴리이미드, 폴리에스터, 에테르 케톤 및 폴리 에테르와 같은 플렉시블 폴리머로 만들어질 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 반송 부분들(14)은 반송 부분들(14)과 배선 부분들(12) 사이의 경계 주위에서 구부러지도록 적응된다. 도 1이 반송 부분들(14) 모두가 각자

의 배선 부분들(12)로부터 구부러짐을 도시하지만, 반송 부분들(14)이 필요에 따라 선택적으로 구부러질 수 있다는 것이 인지되어야 한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 고체-상태 조명 엘리먼트들(20)은 각자 반송 부분들(14) 상에 장착된다. 고체-상태 조명 엘리먼트들(20)은 예를 들어, LED들일 수 있다. 일부 실시예들에서, 배선 부분들(12) 및 반송 부분들(14)은 상이한 재료들로 만들어질 수 있는데, 예를 들어, 배선 부분들은 전기적으로 전도성인 재료로 만들어질 수 있다.

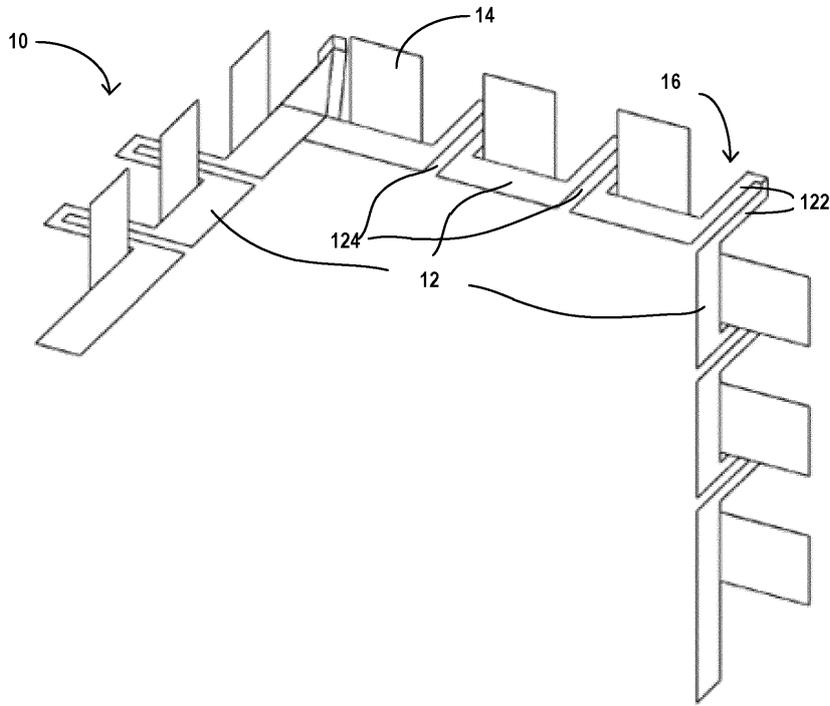
- [0021] 본 개시내용의 실시예의 중요한 특성은, 배선 부분(12)에 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치를 조정하기 위한 피치 조정 부분(16)이 제공된다는 것에 있다. 반송 부분(14)이 반송 부분(14)과 배선 부분(12) 사이의 경계 주위에 구부러지도록 적응됨에 따라, 반송 부분(14)의 장착 유연성이 증가할 수 있다. 피치 조정 부분(16)이 배열되는 경우, 반송 부분(14)의 장착 유연성이 추가로 향상될 수 있다. 구체적으로, 피치 조정 부분(16)이 배열되지 않는 경우, 2개의 인접한 반송 부분들(14)의 상대적 위치들은 위치 조정을 구현하도록 구부러짐에 의해서만 변경될 수 있고, 따라서 조정 진폭이 제한된다. 예를 들어, 복잡하게 구부러진 형상의 도광 구조체에 대한 도광 부재에 대해 반송 부분을 정확하게 위치시키는 것은 어렵다. 피치 조정 부분(16)이 배열되면, 2개의 인접한 반송 부분들(14)의 상대적 위치들은 피치 조정 부분(16)에 의해 자유롭게 조정될 수 있고, 따라서 조명 엘리먼트(20)는 정확하게 위치될 수 있고, 이에 의해 고체-상태 조명 엘리먼트(20)가 도광 부재에 들어가는 입사각이 정확하게 조정될 수 있다.
- [0022] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 복수의 배선 부분들(12) 중 적어도 하나의 배선 부분(12)은 메인 바디 부분(120) 및 메인 바디 부분(120)으로부터 돌출하여 연장하는 적어도 하나의 플렉시블 암(122)을 포함하고, 피치 조정 부분(16)은 적어도 하나의 플렉시블 암(122)으로 구성된다. 이러한 배열에서, 배선 부분들(12) 사이의 피치 조정은 2개의 인접한 배선 부분들(12) 사이에 위치되는 플렉시블 암(122)을 통해 용이하게 구현될 수 있다.
- [0023] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암(122)은 2개의 인접한 배선 부분들(12) 사이에 배치되고, 플렉시블 암(122)은 개구(124)를 가지는 형상으로 형성된다. 이러한 배열에서, 배선 부분들(12) 사이의 피치 조정은 개구(124)의 변형을 통해 용이하게 구현될 수 있다.
- [0024] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암(122)은 반송 부분(14)이 배선 부분(12)으로부터 돌출하는 방향과 동일하거나 반대인 방향으로 개방된다. 개구(124)의 개방 방향은 조명 스트립의 임의의 위치에서 반송 부분(14)의 자유로운 배치를 구현할 수 있다.
- [0025] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암(122)은 U-형 또는 V-형이다. 도 1에 도시된 바와 같이, U-형 또는 V-형 플렉시블 암(122)의 U형 또는 V형 개방 방향은 반송 부분(14)이 배선 부분(12)으로부터 돌출하는 방향과 반대이다. 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, U형 또는 V형 개방 방향은 반송 부분(14)이 배선 부분(12)으로부터 돌출하는 방향과 동일하다. 본 실시예의 플렉시블 인쇄 회로는 구조상 단순하고, 구현하기 용이하며, 설치하기 편리하다.
- [0026] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 플렉시블 암(122)은, 그것의 암 부분이 수평 또는 수직면으로 구부러져(또는 접혀서) 개구의 개방 정도를 변경하고 따라서 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치 및 반송 부분들(14) 상에 장착되는 조명 엘리먼트들(20)의 광 전송 방향을 조정할 수 있도록 구성된다. 설치 시, 플렉시블 암(122)의 양 단부들에서의 반송 부분들(14)의 위치들은 플렉시블 암(122)의 변형을 통해 용이하게 조정될 수 있다.
- [0027] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 메인 바디 부분(120)에는 선 접속을 위한 용접 부분(126) 및/또는 개별 커넥터를 위한 콘택트(124)가 제공된다. 메인 바디 부분(120) 및 반송 부분(14)이 동일한 재료로 만들어지는 경우, 전력은 용접 패드(126) 및/또는 콘택트들(124)에 의해 LED(20)에 공급된다. 실시예에서, 용접 패드(126) 및 콘택트들(124) 모두 메인 바디 부분(120) 상에 배치되어 회로에 접속하기 위한 선택성을 증가시킬 수 있다. 또다른 배열에서, 용접 패드(126) 및 콘택트(124) 중 하나만 선택적으로 배열될 수 있다.
- [0028] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 배선 부분들 중 하나는 1개의 플렉시블 암을 포함한다. 또다른 실시예에서, 배선 부분들 중 하나는 2개의 플렉시블 암을 포함하는데, 예를 들어, 플렉시블 암은 배선 부분들 중 하나의 양 측들 상에 각자 배치된다. 도 1에 도시된 실시예는 플렉시블 회로 스트립(10)의 양 단부들에서의 배선 부분들(12)이 각각 1개의 플렉시블 암(122)을 가지고, 플렉시블 회로 스트립(10)의 중간 섹션 내의 배선 부분들(12)이 각각 2개의 플렉시블 암들을 가지는 것을 도시한다. 그러나, 이 예가 단지 예시의 목적을 위한 것이며, 플렉시블 암들의 개수는 필요에 따라 선택적으로 설정될 수 있다는 것이 인지되어야 한다. 도시되지 않은 또다른 실시예에서, 일부 배선 부분들에는 플렉시블 암이 제공되지 않을 수 있다. 전술된 변형들 모두 본

개시내용의 범위 내에 든다.

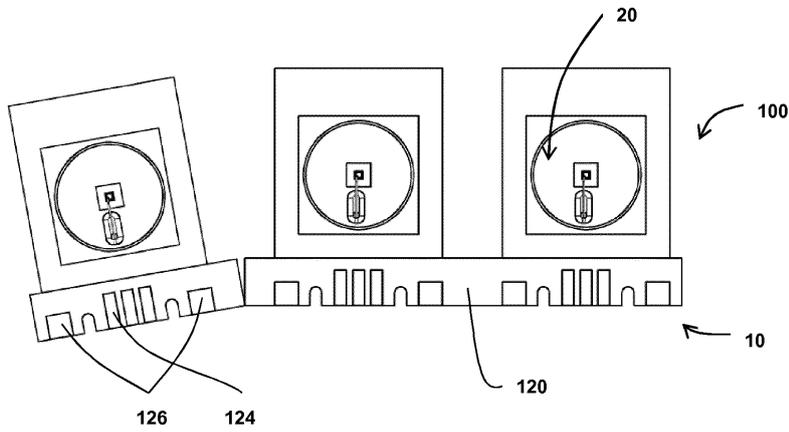
- [0029] 도 3은 본 개시내용의 일 실시예에 따른 조명 스트립의 응용예를 도시한다. 본 개시내용의 발명적 개념은 조명 스트립(10)의 응용예를 통해 명백해질 수 있다. 명료한 예시를 위해, 조명 스트립(10)의 반송 부분들만이 도시되며, 도광 부재(200) 역시 예시적이며, 도광 부재(200)의 입사면만이 도시된다는 것이 인지되어야 한다.
- [0030] 도면에 도시된 바와 같이, 조명 디바이스는 도광 부재(200) 및 조명 스트립(100)을 포함한다. 도광 부재(200)는 광 입사면 및 광 방출면을 가진다. 조명 스트립의 반송 부분(14)은, 반송 부분(14) 상에 장착되는 고체-상태 조명 엘리먼트(20)로부터의 광이 광 입사면을 통해 도광 부재 내로 전송되도록, 광 입사면에 대해 실질적으로 대향하여 배열되고, 조명 스트립(100)의 2개의 인접한 반송 부분들(14) 사이의 피치는 피치 조정 부분(16)을 통해 조정될 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 반송 부분(14)의 위치는 피치 조정 부분(16)(플렉시블 암)의 플렉시블 배치를 통해 편리하게 조정될 수 있다. 이러한 방식으로, 도광 부재(200)에 대한 조명 엘리먼트(20)의 정확한 포지셔닝이 구현될 수 있다.
- [0031] 본 개시내용의 일 실시예에 따르면, 조명 디바이스는 차량용 램프로서 사용된다. 또다른 실시예에서, 조명 디바이스는 디스플레이의 디스플레이 패널로서 사용된다.
- [0032] 본 개시내용의 실시예들의 조명 스트립 및 조명 디바이스에 따르면, 반송 부분들 상의 고체-상태 조명 엘리먼트들의 위치들, 특히 조명 엘리먼트들에 대한 위치들이 편리하게 그리고 정확하게 조정되고, 이에 의해 원하는 3-차원 스타일링 조명을 달성할 수 있다.
- [0033] 위의 기재 및 관련 도면들에 제공되는 교시들을 통해, 본 개시내용의 많은 수정 형태들 및 다른 실시예들이 본 기술분야의 통상의 기술자에 의해 인식될 것이다. 따라서, 본 개시내용의 실시예들이 개시된 바와 같은 바람직한 실시예들로 제한되지 않으며; 또한 수정된 형태들 및 다른 실시예들이 본 개시내용의 범위 내에 포함되도록 의도된다는 것이 이해되어야 한다. 뿐만 아니라, 위의 기재 및 관련 도면들이 컴포넌트들 및/또는 기능들의 일부 예시적인 조합들의 배경 하에서 예시적인 실시예들을 기술하였지만, 컴포넌트들 및/또는 기능들의 상이한 조합 형태들이 본 개시내용의 범위로부터 벗어나지 않고 대안적인 실시예들에 의해 제공될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 이 경우, 예를 들어, 명시적으로 기술된 것과는 다소 상이한 컴포넌트들 및/또는 기능들의 다른 조합 형태들 역시 본 개시내용의 범위 내에 드는 것으로 예상된다. 특정 용어들이 본원에서 사용되지만, 이들은 제한으로 의도되는 것이 아니라, 단지 이들의 일반적 및 설명적 의미들로 사용된다.

도면

도면1



도면2



도면3

