



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0102320
(43) 공개일자 2007년10월18일

(51) Int. Cl.

G09F 13/22(2006.01) G09F 13/20(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0034322

(22) 출원일자 2006년04월15일

심사청구일자 2006년04월15일

(71) 출원인

(주)룸스페이스

전북 익산시 신흥동 854-1

(72) 발명자

이진열

전북 익산시 부송동 동아1차아파트 106-1703

오왕건

전북 익산시 부송동 1120 제일5차아파트 702-1102

(74) 대리인

이승현

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법

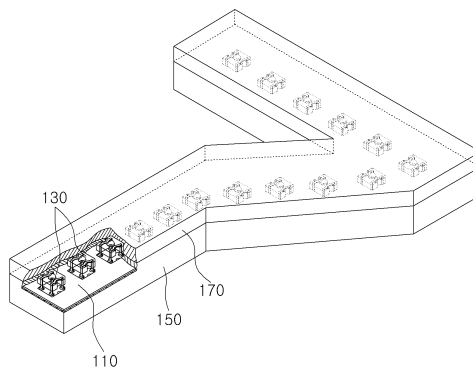
(57) 요약

본 발명은 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판을 감싸며 형성되는 반투명 또는 불투명의 에폭시 몰딩컴파운드층과; 상기 인쇄회로기판에 장착된 상기 발광다이오드를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층상에 형성되는 확산층이 형성된 에폭시수지층;이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법에 관한 것이다.

이와 같은 간판용 발광다이오드 구조체는 간단한 방법에 의하여 제조할 수 있을 뿐만 아니라 종래와 같이 채널, 스크린 및 확산판 등을 사용하지 않고 특정의 문자, 숫자 및 도형 등 기타 형상을 표현할 수 있을 뿐만 아니라 구조체의 크기를 소형화가 가능하여 전화번호와 같이 작은 형상의 숫자 및 문자 등을 표현할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도1

10



특허청구의 범위

청구항 1

하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판과;

상기 인쇄회로기판을 감싸며 형성되는 반투명 또는 불투명의 에폭시 몰딩컴파운드층과;

상기 인쇄회로기판에 장착된 상기 발광다이오드를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층상에 형성되고, 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층;이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에폭시수지층에는 안료가 균일하게 혼합되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체.

청구항 3

일정한 형상의 캐비티부를 구비한 성형틀 준비단계;

하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판을 상기 성형틀의 캐비티부의 저면으로부터 일정 높이에 위치하도록 상기 성형틀의 캐비티부에 안착하는 인쇄회로기판 안착단계;

상기 발광다이오드가 노출되도록 상기 성형틀의 캐비티부에 반투명 또는 불투명 에폭시 몰딩컴파운드를 주입한 후 경화하여 에폭시 몰딩컴파운드층을 형성하는 단계;

상기 발광다이오드를 밀봉하도록 상기 성형틀의 캐비티부에 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지를 주입한 후 경화하여 에폭시수지층을 형성하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판을 감싸며 형성되는 반투명 또는 불투명의 에폭시 몰딩컴파운드층과; 상기 인쇄회로기판에 장착된 상기 발광다이오드를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층상에 형성되는 확산층이 형성된 에폭시수지층;이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 간판은 상점, 회사, 영업소 및 기관 등에서 그 이름, 판매상품, 영업종목 등을 표시하여 수요자 눈에 잘 띄도록 걸거나 붙이는 표지로서, 예전에는 판매하는 상품을 그대로 전시하여 간판으로 삼았으나 상업활동이 복잡해지고 다양화됨에 따라 점차적으로 문자 또는 그림 등을 사용하여 상품 등을 홍보하게 되었다.
- <13> 이러한 간판의 종류는 크게 설치장소 및 구조에 따라 분류되고, 설치장소에 따른 분류는 옥상간판, 벽면간판, 돌출간판, 점두감판, 입간판 등으로 분류되며, 그리고 구조에 따른 분류는 네온사인, 광고탑, 조명광고간판, 그림간판, 플라스틱간판, 등으로 분류된다.
- <14> 특히 이러한 간판의 종류 중 야간에 더욱 효과적으로 광고 및 홍보효과를 누릴 수 있는 네온사인, 조명광고간판 등이 현재 널리 사용되고 있으며, 그 중 조명광고간판의 경우 알루미늄 프레임과 상기 알루미늄 프레임내에 장착되는 형광등 및 안정기와, 상기 알루미늄 상부면에 장착되는 스크린으로 구성된다. 그리고 상기 스크린에는 일정한 문자 또는 그림이 표시되어 있어 주간에는 자연광에 의하여 소비자들에게 인식되고, 야간에는 알루미늄 상부면에 장착된 형광등의 빛에 의하여 시트의 문자 또는 그림이 소비자들에게 표시된다.
- <15> 그러나 조명광고간판의 형광등의 경우 수명이 짧아 자주 교체해줘야 하는 번거로움이 있을 뿐만 아니라 소비전

력이 높은 문제가 있다.

- <16> 이와 같이 형광등의 교체에 따른 번거로움을 해결하기 위하여 형광등 대신에 수명이 길고 소비전력이 적게 소요되는 발광다이오드를 이용한 조명광고간판 등이 등록실용신안 제394351호, 등록실용신안 제385697호 등으로 제안된 바 있다.
- <17> 먼저 등록실용신안 제394351호는 전면에 스크린을 갖는 광고용 채널 등에 부착되어 사용되고, 회로기판이 수납되는 몸체를 구비하며, 상기 회로기판에 다수의 엘이디가 접속되고, 상기 엘이디에 전원을 공급하는 전선이 회로기판에 접속되며, 에폭시수지에 의해 회로기판 및 엘이디의 하측 일부가 몸체에 매립되도록 이루어진 모듈에 있어서, 상기 회로기판에 접속되는 엘이디의 간격과, 차기 모듈의 회로기판에 접속되는 엘이디의 거리를 일치시켜 스크린의 높이에 균일한 조도를 전달하여 이미지의 식별을 최대로 증대시키는 적어도 둘 이상의 위치조정용 간격부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 간판용 엘이디 모듈에 관한 것이다.
- <18> 그리고 등록실용신안 제385697호는 엘이디 면 발광 채널간판의 조명장치에 있어서, 상기 장치에 폰트 모양별 엘이디의 휘도 편차를 해소하기 위해 채널 내부에 조합되는 다수의 엘이디를 포함하는 여러 크기의 사각형 모듈; 및 상기 사각형 모듈에서 방출되는 광을 분산시켜 면 발광을 이루는 아크릴 광학렌즈를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디 면 발광 채널간판의 조명장치에 관한 것이다.
- <19> 상기 등록실용신안 제394351호의 간판용 엘이디 모듈 및 엘이디 면 발광 채널간판의 조명장치는 모두 수명이 길고, 소비전력이 적게 소요되는 엘이디를 사용함으로써 종래와 같이 형광등을 자주 교체해줘야 하는 번거로움이 제거되었으나, 종래와 같이 채널 및 스크린을 사용함으로써, 그 구조가 복잡하여 소형화하기에 큰 어려움이 있을 뿐만 아니라 무겁기 때문에 설치 작업이 쉽지 않은 문제가 여전히 있다. 상세하게는 이러한 제안들을 이용하여 큰 형상의 문자, 숫자 등을 표현할 수 있으나, 전화번호와 같이 작은 형상의 문자, 숫자 등을 표현하기에는 역부족인 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <20> 이와 같은 종래의 문제점을 극복하기 위한 본 발명은 간단한 방법에 의하여 제조할 수 있을 뿐만 아니라 종래와 같이 채널, 스크린 및 확산판 등을 사용하지 않고 특정의 문자, 숫자 및 도형 등 기타 형상을 표현할 수 있을 뿐만 아니라 구조체의 크기를 소형화가 가능하여 전화번호와 같이 작은 형상의 숫자 및 문자 등을 표현할 수 있는 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출된 본 발명은 하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판을 감싸며 형성되는 반투명 또는 불투명의 에폭시 몰딩컴파운드층과; 상기 인쇄회로기판에 장착된 상기 발광다이오드를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층상에 형성되는 확산층이 형성된 에폭시수지층;이 포함되어 구성되는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체를 제공한다.
- <22> 특히, 상기 에폭시수지층은 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <23> 또한, 상기 에폭시수지층은 광확산제 및 안료가 균일하게 혼합된 에폭시수지층으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <24> 한편, 일정한 형상의 캐비티부를 구비한 성형틀 준비단계; 하나 이상의 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판을 상기 성형틀의 캐비티부의 저면으로부터 일정 높이에 위치하도록 상기 성형틀의 캐비티부에 안착하는 인쇄회로기판 안착단계; 상기 발광다이오드가 노출되도록 상기 성형틀의 캐비티부에 반투명 또는 불투명 에폭시 몰딩컴파운드를 주입한 후 경화하여 에폭시 몰딩컴파운드층을 형성하는 단계; 상기 발광다이오드를 밀봉하도록 상기 성형틀의 캐비티부에 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지를 주입한 후 경화하여 에폭시수지층을 형성하는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 간판용 발광다이오드 구조체의 제조방법을 제공한다.
- <25> 이하 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체 및 그 제조방법에 대하여 실시예를 들어 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같고, 본 발명의 권리범위는 하기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 기술 분야의 통상적인 지식을 가진 자에 의하여 다양하게 변형 실시될 수 있음은 물론이다.
- <26> 도 1은 본 발명의 일실시예인 간판용 발광다이오드 구조체(10)를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- <27> 본 발명의 일실시예인 간판용 발광다이오드 구조체(10)는 크게 도 1과 같이 하나 이상의 발광다이오드(130)가

장착된 인쇄회로기판(110), 에폭시 몰딩컴파운드층(150) 및 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층(170)을 포함하여 이루어진다.

- <28> 먼저 상기 인쇄회로기판(110)은 도 1과 숫자, 문자 또는 도형 등 기타 형상의 인쇄회로기판(110)에 하나 이상의 발광다이오드(130)가 장착된 것으로서, 상기 인쇄회로기판(110)에는 도면에 도시하지 않았으나 케이블이 접속되고, 상기 케이블에 전달되는 전원 및 제어신호에 의하여 상기 발광다이오드(130)가 제어된다.
- <29> 한편 상기 인쇄회로기판(110)의 형상, 상기 발광다이오드(130)의 종류 및 발광다이오드(130)의 제어방법은 크게 한정되지는 않는다.
- <30> 예를 들면 상기 인쇄회로기판(110)을 간판에 널리 사용되는 폰트 및 크기로 이루어진 숫자형상, 한글 자음 또는 모음, 알파벳 대문자 또는 소문자, ☆, ♣, ☞ 등의 특수 문자 등으로 형성할 수 있을 뿐만 아니라 독창적으로 디자인화한 형상으로 형성할 수 있음은 물론이다.
- <31>
- <32> 다음으로 상기 에폭시 몰딩컴파운드층(150)은 상기 인쇄회로기판(110)을 감싸며 형성되고, 즉 상기 인쇄회로기판(110)을 밀봉하여 빗물, 먼지 등의 외부 환경으로부터 인쇄회로기판(110)을 보호하기 위한 것이다. 즉 상기 인쇄회로기판(110)을 상기 에폭시 몰딩컴파운드층(150)으로 밀봉함으로써 전기 절연효과 뿐만 아니라 외부환경에 의한 내구성을 향상시킬 수 있다.
- <33> 그리고 불투명 또는 반투명의 에폭시 몰딩컴파운드(EMC)를 사용하여 에폭시 몰딩컴파운드층(150)을 형성하는 것이 바람직하고, 이는 상기 발광다이오드(130)로부터 발생하는 빛이 전방을 향하여 발산되도록 하여 더욱 선명하고 휘도가 높은 형상을 연출할 수 있도록 하기 위함이다.
- <34> 상기 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층(170)은 상기 발광다이오드(130)를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층(150)상에 형성되어, 상기 발광다이오드(130)로부터 발생하는 빛이 상기 광확산제에 의하여 산란 및 난반사되어 상기 에폭시수지층(170)의 전체에 고르게 발광되도록 함으로써, 면발광 효과를 얻기 위한 것이다.
- <35> 종래와 같이 면발광 효과를 얻기 위하여 별도의 확산판을 발광다이오드로부터 일정거리 이격시켜 설치하였으나, 이와 같이 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층을 이용하여 면발광 효과를 얻음으로써, 확산판을 설치해야 하는 번거로움 및 간판용 발광다이오드 구조체의 두께를 크게 줄일 수 있는 이점이 있다.
- <36> 그리고 상기 에폭시수지층(170)에 혼합되는 광확산제는 폴리아크릴레이트, 폴리알킬메타크릴레이트, 폴리테트라플루오로에틸렌, 실리콘, 아연, 안티몬, 티탄, 바륨 등 기타 미립자를 사용할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <37> 또한, 상기 에폭시수지층(170)엔 연출하고자 하는 컬러의 안료가 선택적으로 더 혼합되어 형성될 수도 있음은 물론이고, 이와 같이 안료를 혼합하여 상기 에폭시수지층(170)을 형성함으로써, 여러 컬러를 구현할 수 있다.
- <38> 이와 같이 구성되는 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체(10)는 종래와 같이 알루미늄 채널을 사용하지 않고 구조체를 형성함으로써, 저렴하고 경량의 간판용 발광다이오드 구조체를 제조할 수 있고, 또한 종래와 같이 면발광 효과를 얻기 위하여 확산판을 사용하지 않고 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층에 의하여 면발광 효과를 얻음으로써 두께를 크게 줄일 수 있어 간판용 발광다이오드 구조체의 소형화를 실현할 수 있는 이점이 있다.
- <39> 다음으로 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체의 제조방법에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <40> 도 2는 성형틀에 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판을 안착하는 상태를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 3은 성형틀에 에폭시 몰딩컴파운드가 주입되어 경화된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이며, 도 4는 성형틀에 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지를 주입하여 경화한 상태를 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 5는 성형틀로부터 간판용 발광다이오드 구조체를 탈형하는 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <41> 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체의 제조방법은 성형틀 준비단계, 인쇄회로기판 안착단계, 에폭시 몰딩컴파운드층 형성단계 및 에폭시수지층 형성단계로 이루어진다.
- <42> 먼저 성형틀 준비단계는 도 2와 같은 제작하고자 하는 숫자, 문자 또는 기타 형상과 대응되는 형상의 캐비티부(310)가 구비된 성형틀(30)을 준비하는 단계이다.
- <43> 상기 성형틀(30)의 재질은 크게 한정되는 것은 아니나, 제조된 간판용 발광다이오드 구조체(10)를 상기 성형틀

(30)로부터 용이하게 분리할 수 있도록 고무재질로 형성하는 것이 좋다.

- <44> 그리고 상기 성형틀의 캐비티부(310)에는 도면으로 도시하지는 않았으나 인쇄회로기판(110)을 상기 캐비티부의 저면으로부터 일정거리 이격된 상태로 고정시키기 위하여 측벽에 지지돌기가 구비되는 것이 좋다.
- <45> 다음으로 인쇄회로기판 안착단계는 상기 성형틀의 캐비티부(310)에 인쇄회로기판(110)을 안착하는 단계이다. 상기 인쇄회로기판(110)은 위에서 살펴 본 바와 같이 제작하고자 하는 숫자, 문자 또는 기타 형상으로 형성되고, 상기 인쇄회로기판(110)에는 하나 이상의 발광다이오드(130)가 장착되어 있다.
- <46> 여기서 일컫는 상기 발광다이오드(130)는 단색에 한하여 발광할 수 있는 발광다이오드(130) 뿐만 아니라 여러가지 컬러를 구현하여 발광할 수 있는 발광다이오드(130)를 포함한다.
- <47> 그리고 상기 발광다이오드(130)가 장착된 인쇄회로기판(110)을 상기 성형틀(30)의 캐비티부(310) 저면으로부터 일정 높이에 위치하도록 상기 성형틀(30)의 캐비티부(310)에 안착시키고, 이는 인쇄회로기판(110)의 저면과 상기 캐비티부(310)의 저면사이의 공간에 에폭시 몰딩컴파운드를 주입하기 위한 것이다.
- <48> 한편 상기 인쇄회로기판(110) 안착단계시 건물 외벽 등에 본 간판용 발광다이오드 구조체를 고정하기 위한 별도의 브라켓, 지지프레임 등을 직접 상기 성형틀의 캐비티부(310)에 안착하거나, 별도 준비된 브라켓, 지지프레임 등을 고정설치할 수 있는 별도의 고정부재를 상기 성형틀의 캐비티부(310)에 안착시킬 수도 있으며, 이러한 사항들은 본 발명의 당업자가 용이하게 변형 실시할 수 있는 범위내에 속하므로 상세한 설명은 생략한다.
- <49> 그리고 에폭시 몰딩컴파운드층 형성단계는 에폭시 몰딩컴파운드를 상기 성형틀의 캐비티부에 주입한 후 경화시켜 에폭시 몰딩컴파운드층(150)을 형성하는 단계이다.
- <50> 이때 상기 에폭시 몰딩컴파운드를 상기 성형틀(30)의 캐비티부(310)에 상기 인쇄회로기판(110)을 밀봉시킬 수 있을 정도로 주입하는 것이 바람직하다.
- <51> 여기서 상기 인쇄회로기판(110)을 밀봉시킬 수 있는 정도란 적어도 인쇄회로기판(110)에 장착된 발광다이오드(130)를 전체적으로 밀봉시키지 않을 정도로 상기 인쇄회로기판(110)의 저면을 포함한 부분을 밀봉시키는 것을 말한다.
- <52> 더욱 바람직하게는 상기 인쇄회로기판(110) 및 상기 인쇄회로기판(110)상에 장착된 발광다이오드(130)의 리드를 밀봉시킬 수 있을 정도로 상기 에폭시 몰딩컴파운드를 주입하는 것이 좋으며, 이는 상기 발광다이오드(130)로부터 빛이 전방 및 측방으로 발산되는 것을 방해하지 않고 또한 상기 발광다이오드(130)로부터 발산되는 빛이 후방으로 발산되는 것을 효과적으로 차단하여 더욱 선명하고 고휘도의 면발광을 얻기 위함이다.
- <53> 한편, 상기 인쇄회로기판(110)상에 장착된 발광다이오드(130)가 전원 공급에 의하여 발광하는 경우 인쇄회로기판(110)의 후방으로 빛이 발산되는 것을 방지하고 전방 및 측방으로 빛이 발산되어 더욱 선명한 숫자, 문자 등의 형상을 표현할 수 있도록 상기 에폭시 몰딩컴파운드를 반투명 또는 불투명인 것을 사용하는 것이 좋다.
- <54> 다음으로 상기 에폭시수지층 형성단계는 도 4와 같이 에폭시 몰딩컴파운드층(150)이 형성된 상태에서 상기 성형틀(30)의 캐비티부(310)에 상기 인쇄회로기판(110)상의 발광다이오드(130)가 밀봉되도록 에폭시수지를 주입한 후 경화하여 에폭시수지층(170)을 형성하는 단계이다.
- <55> 이때 에폭시수지에는 광확산제가 균일하게 혼합되어 있고, 또한 선택적으로 안료가 균일하게 혼합될 수도 있다.
- <56> 이와 같이 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지를 상기 성형틀(30)의 캐비티부(310)에 주입한 후 경화시켜 에폭시수지층(170)을 형성함으로써, 종래와 같이 발광다이오드(130)로부터 발산된 빛을 확산판을 구비하여 산란시키지 아니하고, 상기 광확산제에 의하여 발광다이오드(130)로부터 발산된 빛을 산란 및 난반사시켜 에폭시수지층(170)의 전체에 고르게 발광되도록 하여 면발광의 효과를 얻을 수 있어, 더욱 구조체의 두께를 작게 형성할 수 있는 등 구조체의 소형화가 가능한 이점이 있다.
- <57> 상기 광확산제로서 폴리아크릴레이트, 폴리알킬메타크릴레이트, 폴리테트라플루오로에틸렌, 실리콘, 아연, 안티몬, 티탄, 바륨 등 기타 미립자를 사용할 수 있으며, 특히 한정되는 것은 아니다.
- <58> 그리고 상기 에폭시수지층(170)의 두께는 상기 발광다이오드(130)로부터 발산되는 빛이 에폭시수지층(170)에 전체 고르게 발산되어 면발광 효과를 얻을 수 있도록 상기 발광다이오드(130)의 휘도, 설치 간격, 확산제의 함량 등에 따라 정하면 족하다.

- <59> 에폭시수지가 경화되어 상기 에폭시수지층(170)이 형성되어 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체(10)의 제조가 완성되면 도 5와 같이 상기 구조체(10)를 상기 성형틀(30)로부터 탈형한다.
- <60> 이와 같이 제조된 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체(10)의 경우 종래와 같이 알루미늄 채널이 사용되지 않고 에폭시 몰딩컴파운드층(150) 및 에폭시수지층(170)을 사용하여 구조체(10)를 형성함으로써, 구조체의 제작비용이 저렴할 뿐만 아니라 구조체의 무게가 경량화되어 건물의 외벽 등에 용이하게 설치할 수 있는 이점이 있다.

발명의 효과

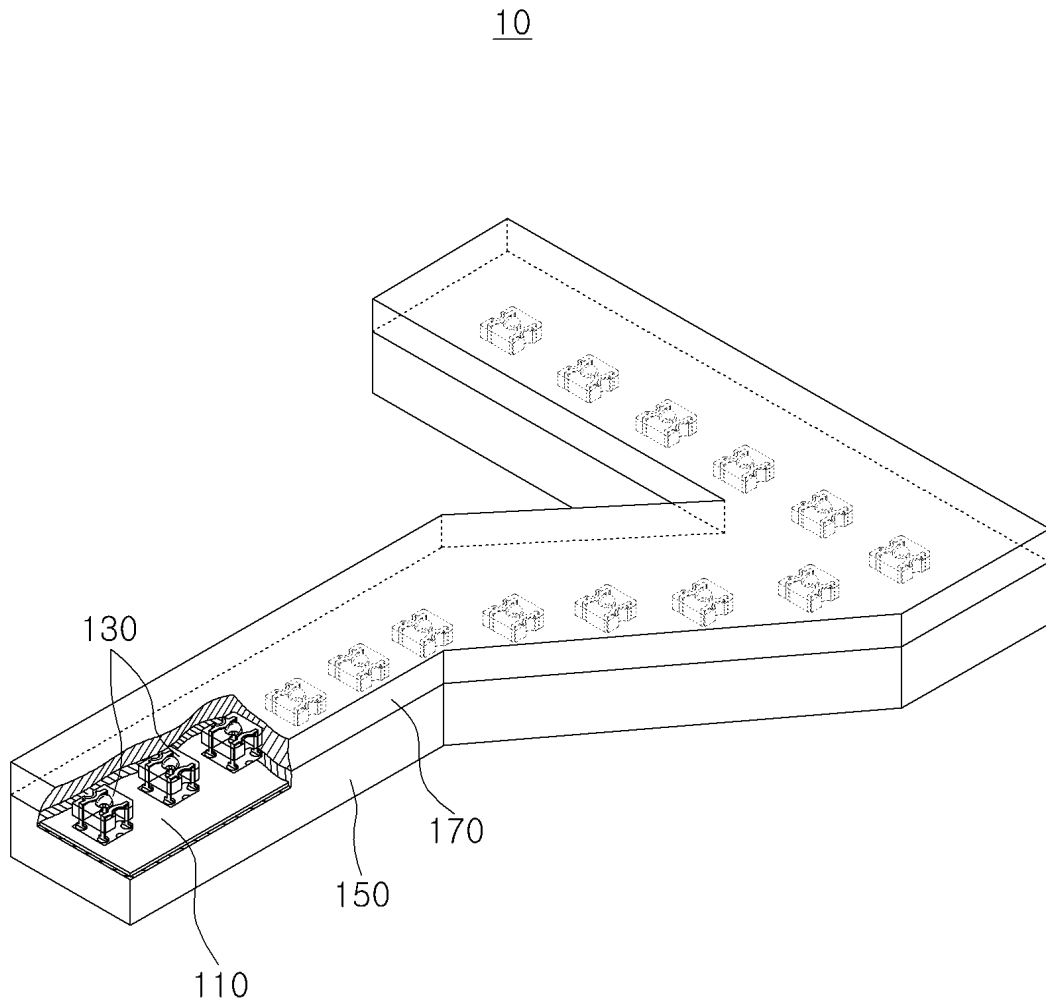
- <61> 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 간판용 발광다이오드 구조체는 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판, 인쇄회로기판을 감싸며 형성되는 에폭시 몰딩컴파운드층, 상기 발광다이오드를 감싸며 상기 에폭시 몰딩컴파운드층상에 형성되는 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지층으로 이루어짐으로써, 종래와 같이 확산판을 사용하지 않고 광확산제를 이용하여 발광다이오드에 의해 발산되는 빛을 산란 및 난반사시켜 에폭시수지층에 전체적으로 골고루 균일하게 발산시켜 면발광 효과를 얻을 수 있어 구조체의 두께를 현저히 줄일 수 있을 뿐만 아니라 저렴한 비용으로 구조체를 제조할 수 있는 효과가 있다.
- <62> 또한 종래와 같이 확산판을 사용하지 않을 뿐만 아니라 알루미늄 채널을 사용하지 않음으로써, 간판용 발광다이오드 구조체의 두께 및 폭 등을 크게 줄일 수 있는 등 구조체의 소형화 실현이 가능하여 작은 크기의 숫자, 문자 및 도형 등 기타 형상을 표현할 수 있는 구조체를 제조할 수 있는 효과가 있다.
- <63> 그리고 상기 에폭시수지층의 저면에 반투명 또는 불투명의 에폭시 몰딩컴파운드층이 형성됨으로써, 상기 에폭시수지층내에서 발광다이오드에 의하여 발산되는 빛이 전방 또는 측방으로 발산되고 후방으로 발산되지 않기 때문에 더욱 선명하고 고휘도의 면발광 효과를 얻을 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

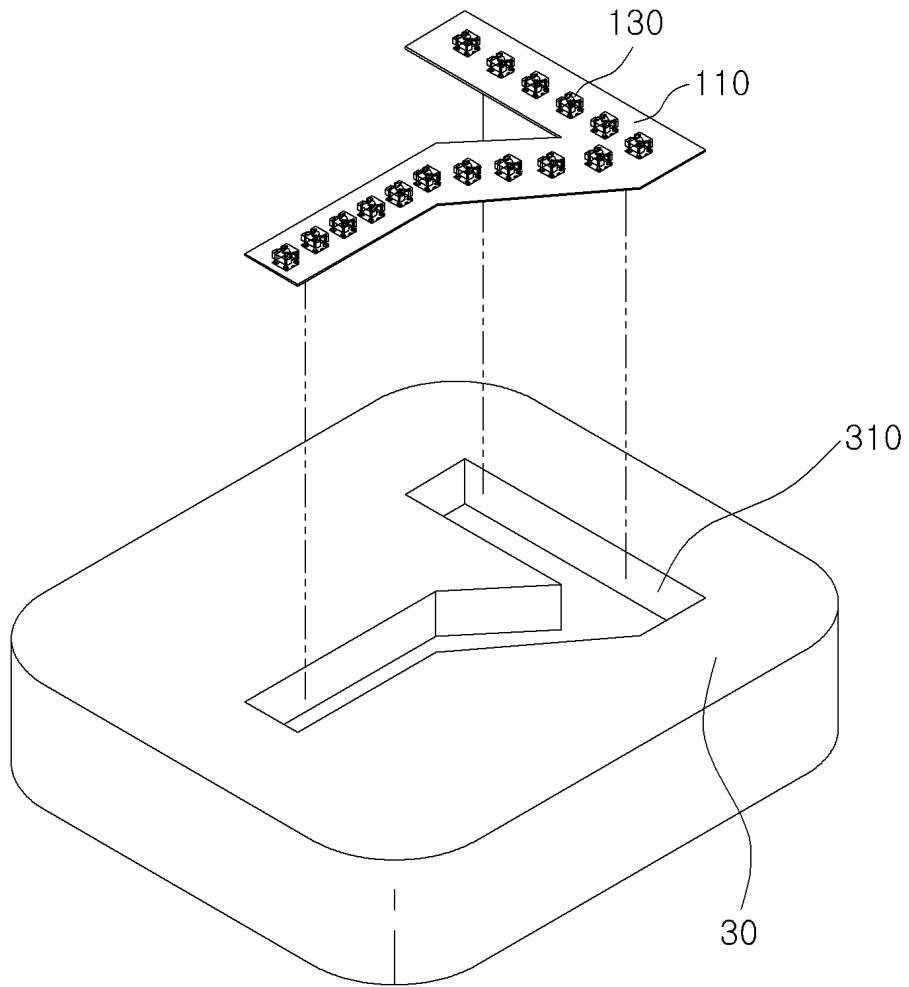
- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예인 간판용 발광다이오드 구조체를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- <2> 도 2는 성형틀에 발광다이오드가 장착된 인쇄회로기판을 안착하는 상태를 개략적으로 나타내는 도면이고,
- <3> 도 3은 성형틀에 에폭시 몰딩컴파운드가 주입되어 경화된 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 성형틀에 광확산제가 균일하게 혼합된 에폭시수지를 주입하여 경화한 상태를 개략적으로 나타내는 도면이고,
- <5> 도 5는 성형틀로부터 간판용 발광다이오드 구조체를 탈형하는 상태를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <6> *** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***
- <7> 10: 발광다이오드 구조체 110: 인쇄회로기판
- <8> 130: 발광다이오드 150: 에폭시 몰딩컴파운드층
- <9> 170: 광확산제 혼합된 에폭시수지층 30: 성형틀
- <10> 310: 캐비티부

도면

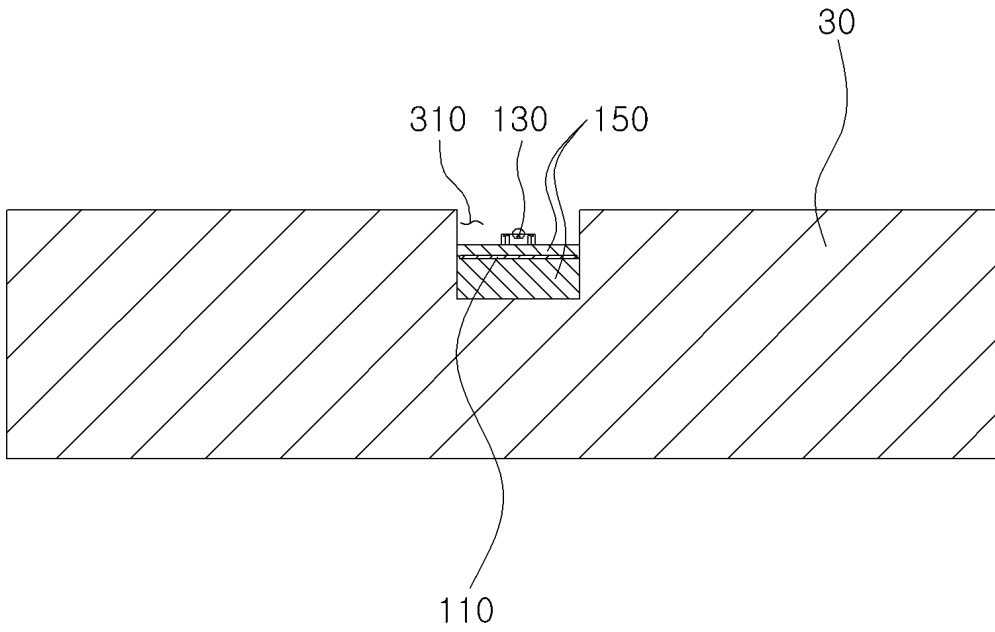
도면1



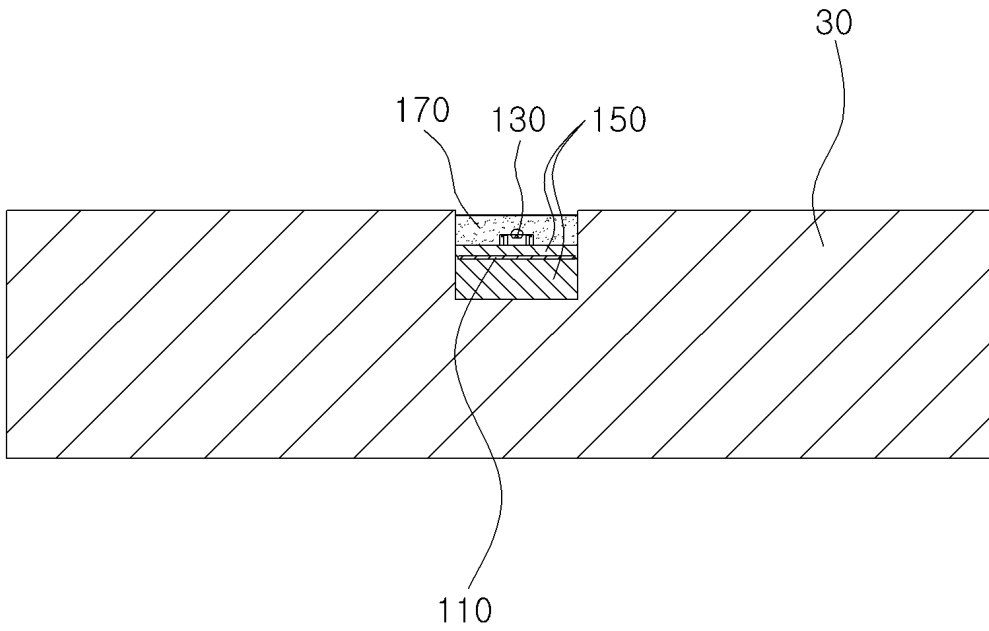
도면2



도면3



도면4



도면5

