(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월03일
(11) 등록번호 10-1692887
(24) 등록일자 2016년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 21/03 (2006.01) *F21K 99/00* (2016.01)
F21S 2/00 (2016.01) *F21V 17/12* (2006.01)
F21V 17/16 (2006.01) *F21V 19/00* (2006.01)
F21V 29/70 (2014.01)
(52) CPC특허분류
F21V 21/03 (2013.01)
F21K 9/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0091276
(22) 출원일자 2015년06월26일
심사청구일자 2015년06월26일
(65) 공개번호 10-2017-0001373
(43) 공개일자 2017년01월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR101391584 B1*
JP2014086416 A*
KR100925527 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 국민조명
경기도 안산시 단원구 지원로 95 (성곡동,5라408호)
(72) 발명자
백태인
경기도 안산시 상록구 충장로 198, 201동 1205호 (본오동,태영아파트)
(74) 대리인
황정현

전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 박훈철

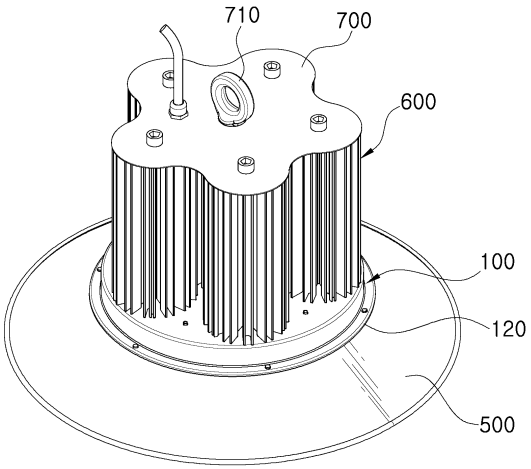
(54) 발명의 명칭 **고천장용 엘이디 투광등**

(57) 요 약

본 발명은 고천장용 엘이디 투광등에 관한 것으로써, 개시된 고천장용 엘이디 투광등은 개방된 하부를 통해 안쪽으로 공간부가 형성되고 상기 하부의 외측둘레에는 플랜지부가 형성되는 하우징과, 상기 하우징의 상부 안쪽면에 접면되어 결합되는 절연판과, 상기 절연판과 접면되어 상기 하우징에 함께 결합되며 중심부에는 서지보호회로부

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



가 칩온보드 타입으로 실장되고 상기 서지보호회로부를 중심으로 그 외측에는 칩온보드 타입의 SMPS회로부가 방사형태로 실장되며 상기 서지보호회로부를 중심으로 상기 SMPS회로부의 외측에는 다수의 LED소자가 방사형태로 실장되는 PCB 어셈블리와, 상기 하우징의 플랜지부와 결합되어 상기 LED소자에서 조사되는 빛을 외부로 확산시키는 확산판과, 상기 하우징의 상부에 설치되는 다수의 히트싱크와, 상기 다수의 히트싱크 상면에 결합되는 커버판이 포함된을 특징으로 한다.

본 발명에 의할 경우 방열장치구조적인 개선과 방열 효율성의 극대화 및 LED 소자의 절연성 및 전기적 안정성을 확보하여 엘이디 투광등의 내구성과 광효율성을 더욱 배가시킬 수 있는 효과를 가진다.

(52) CPC특허분류
F21S 2/005 (2013.01)
F21V 17/12 (2013.01)
F21V 17/16 (2013.01)
F21V 19/0035 (2013.01)
F21V 29/70 (2015.01)
Y02B 20/34 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

개방된 하부를 통해 안쪽으로 공간부가 형성되고, 상기 하부의 외측둘레에는 플랜지부가 형성되는 하우징;

상기 하우징의 상부 안쪽면에 전체적으로 접면되어 결합될 수 있도록 원판형태로 구성되며, 절연성과 열전도성을 함께 가지는 절연판;

상기 절연판과 접면되어 상기 하우징에 함께 결합되며, 기판상 중심부에는 서지보호회로부가 칩온보드 타입으로 실장되고, 상기 서지보호회로부를 중심으로 그 외측에는 칩온보드 타입의 SMPS회로부가 방사형태로 실장되며, 상기 서지보호회로부를 중심으로 상기 SMPS회로부의 외측에는 다수의 LED소자가 방사형태로 실장되는 PCB 어셈블리;

상기 하우징의 플랜지부와 결합되어 상기 LED소자에서 조사되는 빛을 외부로 확산시키는 확산판;

상기 하우징의 상부에 설치되며. 다수의 히트싱크; 및

상기 다수의 히트싱크 상면에 결합되는 커버판;

이 포함되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절연판은 상기 PCB 어셈블리와 함께 다수의 절연나사를 통해 상기 하우징의 상부 안쪽면에 체결되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 히트싱크는,

소정의 길이를 가지는 원통형으로 구성되고, 저면에는 체결홈이 형성되며,

상기 PCB 어셈블리와 상기 절연판과 상기 하우징의 상부 안쪽면을 관통하는 체결나사가 상기 체결홈에 체결되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 PCB 어셈블리에는 상기 체결나사의 머리부와 닿지 않도록 상기 머리부보다 큰 직경을 가지는 절연체결공이 형성되고, 상기 절연체결공의 내주면과 상기 체결나사의 머리부 외주면 사이에 링형의 절연부재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 히트싱크는,

상기 PCB 어셈블리의 서지보호회로부와 대응하도록 상기 하우징 상부의 중심부에 하나가 설치되고,

상기 PCB 어셈블리의 SMPS회로부 및 상기 LED소자와 대응하도록 상기 하우징 상부의 중심부를 중심으로 다수개가 방사형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 다수의 히트싱크는 방열통로가 형성될 수 있도록 서로 일정한 간격이 유지되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 커버판의 상면 중심에는 고정부재가 설치되며, 상기 고정부재의 하단은 상기 커버판을 관통하여 상기 하우징 상부의 중심부에 위치하는 상기 히트싱크의 상면에 결합되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 하우징의 플랜지부에는 상기 LED소자의 빛이 모여 하향 조사될 수 있도록 중심부위가 관통된 반사갓이 더 결합되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

청구항 9

제 3 항에 있어서,

상기 히트싱크는,

중심부에 상하면을 관통하는 보스가 형성되고, 상기 보스의 외측둘레에는 상기 보스를 중심으로 방사형으로 연장되다가 단부의 일부분이 복수개로 분할되는 날개가 형성되며, 상기 체결홈은 날개의 분할된 어느 한쪽 선단부에 형성되는 것을 특징으로 하는 고천장용 엘이디 투광등.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 천장고가 높은 창고, 공장 등에 설치되어 빛을 모아 일정한 방향으로 비춰주는 고천장용 엘이디 투광등에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 투광등은 옥내 또는 옥외에 설치되어 필요로 하는 밝기의 빛을 옥내 또는 옥외의 특정부위에 조사한다.

[0003] 이와 같은 투광등은 고휘도 방전램프를 주로 사용하고, 빛이 투사되는 면은 투과율이 높은 유리나 아크릴을 사용하며, 조명효과를 높이기 위하여 최적의 위치에 설치되고, 수직 또는 수평방향으로 적당한 간격을 두고 배치되어 원하는 방향으로 조사되도록 구성되어 있다.

[0004] 투광등에는 메탈할라이드 램프나, 나트륨등, 할로겐등과 같은 램프가 있는데, 이들은 전기의 소모량이 크고, 사용 수명 또한 짧으며, 점등에 필요한 시간이 오래 걸리고, 유지 보수에 따른 시간과 비용이 많이 소모되며, 환경을 오염시키는 단점을 가지고 있다.

[0005] 이에 따라 최근에는 소비전력이 적게 소모되고, 에너지 절감의 차원반영구적인 수명 특성을 가지는 LED가 조도 향상과 에너지 절감의 차원에서 많이 이용되고 있다.

[0006] 그러나 종래 LED를 이용한 투광등의 경우 큰 조명 범위로 인하여 LED의 용량이 높아지고, 등기구의 무게가 무거워지며, 부피가 커지게 되고, 많은 발열량이 발생되는 문제점을 가지고 있었다.

[0007] 아래의 선행기술문헌은 LED투광등에 관련한 기술을 소개하고 있지만, 아래 선행기술문헌 또한 전술한 문제점을 해결하지는 못하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허공보 10-2013-0044280호(2013년05월02일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 엘이디 투광등에 효과적인 절연구조와 방열구조를 제공하며, 칩온보드 타입의 서지보호회로와 SMPS회로를 통해 엘이디 투광등의 광효율성 및 제작성과 생산성을 향상시킬 수 있도록 한 고천장용 엘이디 투광등을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한될 필요는 없으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 바람직한 일 실시 예에 따른 본 발명은 개방된 하부를 통해 안쪽으로 공간부가 형성되고 하부의 외측둘레에는 플랜지부가 형성되는 하우징과, 하우징의 상부 안쪽면에 접면되어 결합되는 절연판과, 절연판과 접면되어 하우징에 함께 결합되며 중심부에는 서지보호회로부가 칩온보드 타입으로 실장되고 서지보호회로부를 중심으로 그 외측에는 칩온보드 타입의 SMPS회로부가 방사형태로 실장되며 서지보호회로부를 중심으로 SMPS회로부의 외측에는 다수의 LED소자가 방사형태로 실장되는 PCB 어셈블리와, 하우징의 플랜지부와 결합되어 LED소자에서 조사되는 빛을 외부로 확산시키는 확산판과 하우징의 상부에 설치되는 다수의 히트싱크와, 다수의 히트싱크 상면에 결합되는 커버판을 포함한다.

[0012] 더 바람직하게 절연판은 PCB 어셈블리와 함께 다수의 절연나사를 통해 하우징의 상부 안쪽면에 체결될 수 있다.

[0013] 더 바람직하게 히트싱크는 소정의 길이를 가지는 원통형으로 구성되고 저면에는 체결홈이 형성되며, PCB 어셈블리와 절연판과 하우징의 상부 안쪽면을 관통하는 체결나사가 체결홈에 체결되도록 구성된다.

[0014] 더욱 바람직하게 PCB 어셈블리에는 체결나사의 머리부와 닿지 않도록 머리부보다 큰 직경을 가지는 절연체결공이 형성된다.

[0015] 더 바람직하게 히트싱크는 PCB 어셈블리의 서지보호회로부와 대응하도록 하우징 상부의 중심부에 하나가 설치되고, PCB 어셈블리의 SMPS회로부 및 LED소자와 대응하도록 하우징 상부의 중심부를 중심으로 다수개가 방사형태로 배치되어 구성된다.

[0016] 더욱 바람직하게 다수의 히트싱크는 방열통로가 형성될 수 있도록 서로 일정한 간격이 유지되도록 구성된다.

[0017] 더욱 바람직하게 커버판의 상면 중심에는 고정부재가 설치되며, 고정부재의 하단은 커버판을 관통하여 하우징 상부의 중심부에 위치하는 히트싱크의 상면에 결합된다.

[0018] 더 바람직하게 하우징의 플랜지부에는 LED소자의 빛이 모여 하향 조사될 수 있도록 중심부위가 관통된 반사갓이 더 결합된다.

[0019] 더욱 바람직하게 히트싱크는 중심부에 상하면을 관통하는 보스가 형성되고, 보스의 외측둘레에는 보스를 중심으로 방사형으로 연장되다가 단부의 일부분이 복수개로 분할되는 날개가 형성되며, 체결홈은 날개의 선단부에 형성된다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 고출력 엘이디 투광등의 절연 및 방열 조립구조를 개별적으로 체결하는 방식으로 개선하여 제작성 및 유지 관리의 효율성을 높이고, 고출력 투광등에 설치되는 방열장치의 구조적인 개선과 방열 효율성을 극대화시키며, 비교적 높은 전압을 사용하는 엘이디 소자의 절연성 및 전기적 안정성을 확보하여 엘이디 투광등의 내구성과 광효율성을 장시간 보장할 수 있는 효과를 가진다.

[0021] 아울러, 이와 같이 기재된 본 발명의 효과는 발명자가 인지하는지 여부와 무관하게 기재된 내용의 구성에 의해 당연히 발휘되게 되는 것이므로 상술한 효과는 기재된 내용에 따른 몇 가지 효과일 뿐 발명자가 파악한 또는 실

재하는 모든 효과를 기재한 것이라 인정되어서는 안 된다.

[0022] 또한, 본 발명의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된 내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등을 예시한 사시도이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등의 구성을 분리하여 예시한 분리 사시도이다.

도 3 은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등의 저면 사시도이다.

도 4a 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등의 결합 단면도이다.

도 4b 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등의 요부 분리 단면도이다.

도 5 는 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘이디 투광등의 히트싱크 설치상태를 예시한 평면도이다,

도 6 은 본 발명의 일 실시 예에 따라 서지보호회로부와 SMPS회로부와 LED소자가 포함되는 엘이디 투광등의 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0025] 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 기재된 내용을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 기재된 내용의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0026] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 기재된 내용의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0027] 우선, 본 발명에 따른 고천장용 엘이디 투광등의 중요한 구성요소를 살펴보면, 하부가 개방되면서 내부에 공간부가 형성되는 하우징과, 하우징의 상측 내면에 결합되는 절연판과, 그러한 절연판에 접면되어 상기 하우징의 내부 상면에 함께 결합되는 PCB 어셈블리와, 하우징의 하부 테두리에 결합되는 확산판과, 하우징의 상부에 설치되는 히트싱크와, 그러한 히트싱크의 상면에 설치되는 커버판을 포함하는 구성요소로 크게 구분될 수 있으며, 이하 예시된 도면을 통해 그 구성요소를 구체으로 살펴보기로 한다.

[0029] 먼저, 하우징(100)은,

[0030] 도 1 및 도 2 에 예시한 바와 같이 후술되는 절연판(200)과 PCB 어셈블리(300)가 내부에 수용되며, 후술되는 확산판(400)이 하부에 고정되고, 상부에는 후술되는 히트싱크(600)가 설치된다.

[0031] 하우징(100)의 실시 예를 도 2 와 도 4a 를 통해 살펴보면, 하우징(100)은 하부만 개방되면서 내부에 소정의 깊이를 가지는 공간부(110)가 형성되어 대략 " ㄱ " 형상으로 구성된다.

[0032] 하우징(100)의 하부 외측둘레를 이루는 단부는 바깥쪽으로 수평하게 구부러져 플랜지부(120)가 구성되며, 이러한 플랜지부(120)에는 후술되는 확산판(400)이 고정될 수 있도록 체결공(도면부호 미표기)이 형성된다.

[0033] 본 발명에 따른 하우징(100)은 예시된 도면을 통해 원형으로 예시되어 있지만 하우징(100)의 형상은 원형으로 한정될 필요는 없으며, 사용자의 선택에 따라 다양한 형상으로 구성될 수 있고, 사용자의 선택에 따라 하우징(100)의 형상이 정해지면 그러한 하우징(100)의 형상에 따라 후술되는 절연판(200), PCB 어셈블리(300), 확산판(400)의 형상 또한 하우징(100)의 형상과 상응하게 구성됨이 바람직하다.

[0034] 하우징(100)의 재질은 열전도율이 우수한 금속이 될 수 있으며, 필요에 따라 방열을 위하여 외주면에 하나 이상의 방열공(도면중 미도시)이 관통되어 형성될 수도 있다.

[0036] 절연판(200)은,

[0037] 후술되는 PCB 어셈블리(300)와 함께 전술한 하우징(100)의 상부 안쪽면에 결합되어 PCB 어셈블리(300)와 하우징

(100)의 사이에서 절연과 열전도의 역할을 한다.

[0038] 절연판(200)은 PCB 어셈블리(300)에서 발생되는 열을 하우징(100)으로 절단하기 위해 열전도율이 우수하면서 PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)이 통전되지 않도록 절연성을 가지는 수지계열로 구성됨이 바람직하다.

[0039] 예시된 도 2 에서와 같이 절연판(200)은 전술한 하우징(100)의 상부 안쪽면에 결합됨에 따라 하우징(100)과 상응하도록 원판의 형태가 될 수 있으며, 하우징(100)의 형상과 관계없이 원형이 아닌 다양한 형상으로 변형 실시될 수도 있다.

[0040] 절연판(200)은 예시된 도 4a 와 같이 다수의 체결나사(210)를 통해 하우징(100)의 상부 안쪽면에 체결되며, 이때 체결나사(210)의 머리부(211)는 아래쪽을 향하고 나사선이 형성된 반대쪽 단부는 하우징(100)의 상부를 관통한 다음 후술되는 히트싱크(600)와 결합된다.

[0042] PCB 어셈블리(300)는,

[0043] 도 6 의 회로도와 같이 전원의 공급을 통해 입력되는 전압 및 전류의 손상으로부터 보호해주는 서지보호회로부(310)와, 스위칭 회로를 이용한 전원공급장치인 SMPS회로부(320)와, 다수의 LED소자(330)가 포함되는 인쇄회로기판이다.

[0044] 예시된 도 2 및 도 3 에서와 같이 PCB 어셈블리(300)는 전술한 절연판(200)과 함께 하우징(100)의 상부 안쪽면에 결합됨에 따라 절연판(200) 및 하우징(100)과 상응하도록 원판의 형태가 될 수 있으며, 절연판(200) 및 하우징(100)의 형상과 관계없이 원형이 아닌 다양한 형상으로 변형 실시될 수도 있다.

[0045] PCB 어셈블리(300)의 기판상에 서지보호회로부(310)와, SMPS회로부(320)와, LED소자(330)가 실장됨에 있어서, 도 3 에 예시된 바와 같이 PCB 어셈블리(300)의 중앙에는 칩온보드 타입의 서지보호회로부(310)가 실장되며, 그러한 서지보호회로부(310)를 중심으로 그 바깥쪽으로는 칩온보드 타입의 SMPS회로부(320)가 방사형태로 실장되고, 전술한 서지보호회로부(310)를 중심으로 SMPS회로부(320)의 바깥쪽으로는 다수의 LED소자(330)가 방사형태로 실장되어 구성된다.

[0046] 예시된 도 4a 와 도 4b 에서와 같이 PCB 어셈블리(300)는 전술한 절연판(200)과 함께 하우징(100)의 상부 안쪽면에 결합되며, 이때 PCB 어셈블리(300)와 금속재질의 하우징(100)은 서로 절연될 수 있도록 PCB 어셈블리(300)와 절연판(200)과 하우징(100)을 체결하는 체결수단으로 절연나사(350)가 사용되고, 절연나사(350)의 일 예로는 합성수지의 재질을 가지는 나사가 될 수 있다.

[0047] PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)의 절연에 있어서, PCB 어셈블리(300)와 절연판(200)이 절연나사(350)를 통해 접면되어 결합될 때 절연판(200)과 하우징(100)을 결합해주는 체결나사(210)의 머리부(211)가 PCB 어셈블리(300)에 접촉되면 체결나사(210)에 의해 PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)이 통전될 수 있다.

[0048] 따라서, PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)의 절열을 위하여 PCB 어셈블리(300)에는 체결나사(210)의 머리부(211)와 대응되는 부위에 체결나사(210)의 머리부(211)와 닿지 않도록 체결나사(210)의 머리부(211)보다 큰 직경을 가지는 절연체결공(340)이 관통 형성됨이 바람직하다.

[0049] 아울러, 체결나사(210)에 의한 PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)의 통전을 방지하기 위하여 전술한 절연체결공(340)의 내주면과 체결나사(210)의 머리부(211) 외주면 사이에 링형의 절연부재(도면중 미도시)가 더 설치될 수도 있다.

[0051] 확산판(400)은,

[0052] 절술한 PCB 어셈블리(300)에 실장된 LED소자(330)로부터 조사되는 빛을 면을 따라 확산시켜 색상 및 밝기가 균일하게 보이도록 해주는 부품이다.

[0053] 확산판(400)은 예시된 도 2 에서와 같이 전술한 하우징(100)의 하부 플랜지부(120)에 결합되며, 하우징(100)의 하부 플랜지부(120)가 이루는 형상과 상응하는 형상을 가진다.

[0054] 아울러, 하우징(100)의 플랜지부(120)에는 확산판(400)을 통해 확산되어 조사되는 LED소자(330)의 배광을 조정하기 위한 반사갓(500)이 더 설치될 수도 있다.

[0055] 반사갓(500)은 중앙부위 관통되어 구멍이 형성되고 외측둘레가 소정의 각도를 가지면서 하향 경사진 형태가 될 수 있으며, 반사갓의 외측둘레 내면에는 반사의 효율성을 향상시킬 수 있는 반사부재 또는 반사코팅층이 형성될 수 있다.

[0056] 반사갓(500)은 하우징(100)의 플랜지부(120)에 확산판(400)과 함께 나사와 같은 체결수단을 통하여 체결될 수 있으며, 다른 실시 예로 하우징(100)의 플랜지부(120) 외측둘레와 반사갓(500) 상부 내측둘레가 일정한 폭을 가지면서 수나사부와 암나사부가 각각 형성되어 하우징(100)의 플랜지부(120)에 반사갓(500)이 나사체결방식을 통해 탈착되도록 구성될 수도 있다.

[0058] 히트싱크(600)는,

[0059] 도 1 에서와 같이 전술한 하우징(100)의 상부에 설치되어 하우징(100) 내부에 설치된 PCB 어셈블리(300)로부터 발생되는 열을 냉각시켜준다.

[0060] 히트싱크(600)의 바람직한 실시 예를 도 2 를 통해 살펴보면, 히트싱크(600)는 방열효율성을 향상시킬 수 있도록 상하방향으로 소정의 길이를 가지는 원기둥형태로 구성되며, 중심부에는 상하면을 관통하는 보스(610)가 형성되고, 그러한 보스(610)의 외측둘레를 따라 보스(610)의 길이방향에 수직이 되는 날개(620)가 보스(610)를 중심으로 방사형을 이루면서 형성된다.

[0061] 바람직하게 날개(620)는 도 5 와 같이 단부 일부분이 2개 이상으로 분할되어 구성될 수 있으며, 분할된 어느 하나에는 선단부가 다시 분할되어 체결홈(621)이 형성되고 이러한 체결홈(621)은 전술한 하우징(100)의 상부를 관통하는 체결나사(210)와 체결될 수 있도록 구성된다.

[0062] 히트싱크(600)는 도 3 및 도 5 에서와 같이 하우징(100)의 상부에 하나 이상이 설치되며, 바람직하게 PCB 어셈블리(300)에서 열이 가장 많이 발생되는 서지보호회로부(310)와 상응하는 하우징(100)의 상부의 중앙에 하나의 히트싱크(600)가 설치되고, PCB 어셈블리(300)에 방사형으로 배치되는 SMPS회로부(320)와 LED소자(330)와 상응하도록 중앙의 히트싱크(600)를 중심으로 방사형으로 다수개의 히트싱크(600)가 설치될 수 있다.

[0063] 이때, 도 5 에서와 같이 중앙의 히트싱크(600)와 바깥쪽에 방사형태로 배치되는 히트싱크(600)는 서로 소정 간격이 유지되도록 이격되어 설치됨에 따라 PCB 어셈블리(300)를 통해 하우징(100)의 상부로 전달되는 열이 히트싱크(600)는 물론 히트싱크(600) 사이 사이의 공간을 통해 방열될 수 있는 것이다.

[0064] 히트싱크(600)는 예시된 도면을 통해서 원기둥의 형태로 구성되어 있지만 그 형상은 어느 하나로 정해질 필요는 없으며, 설치공간 및 설계사양에 따라 다양한 형상으로 변형될 수 있다.

[0065] 아울러, 하우징(100)의 상부에 히트싱크(600)가 배열됨에 있어서도 본 발명의 예시된 도 5 에서와 같이 하우징(100)의 상부 중앙에 하나의 히트싱크(600)가 설치되고, 그 히트싱크(600)를 중심으로 5개의 히트싱크(600)가 방사형으로 배치될 수도 있지만, 히트싱크(600)의 개수나 배치 및 간격은 필요에 따라 다양한 형태로 변형 실시될 수도 있다.

[0066] 또한 히트싱크(600)의 상하 길이는 PCB 어셈블리(300)에서 발생되어 하우징(100)의 상부로 전달되는 열의 정도를 감안하여 방열의 효율성을 가질 수 있는 충분한 길이로 정해질 필요가 있다.

[0068] 커버판(700)은,

[0069] 전술한 하우징(100)의 상부에 설치되는 다수의 히트싱크(600)를 고정주는 것으로서, 도 1 및 도 2 에서와 같이 다수의 히트싱크(600) 상면에 함께 접면되어 결합되며, 일측에는 전원공급을 위해 PCB 어셈블리(300)와 연결될 수 있도록 전선(도면부호 미표기)이 연결된다.

[0070] 커버판(700)에는 바람직하게 중심부에 고정부재(710)가 설치되고, 그 고정부재(710)의 하단은 커버판(700)을 관통하여 하우징(100) 상부의 중심에 위치하는 히트싱크(600) 상면에 결합됨에 따라 이러한 고정부재(710)를 이용하여 엘이디 투광등을 천장 등에 매달에 고정시킬 수 있다.

[0072] 이와 같이 구성되는 고천장용 엘이디 투광등의 조립과정을 도 2 와 도 4a 및도 4b 를 통해 보면 다음과 같다.

[0073] 먼저, 절연판(200)에 PCB 어셈블리(300)를 접면시킨 상태에서 절연판(200)과 PCB 어셈블리(300)를 하우징(100)의 아래쪽에서 공간부(110)로 집어넣어 접면된 절연판(200)과 PCB 어셈블리(300)를 하우징(100)의 상부 안쪽면에 접면시킨 다음 절연나사(350)를 이용하여 PCB 어셈블리(300)와 절연판(200)을 하우징(100)의 상부에 체결한다.

[0074] 이때, PCB 어셈블리(300)에 형성된 절연체결공(340)의 중심과 절연판(200)에 형성된 나사구멍(도면부호 미표기)의 중심과 하우징(100)에 형성되는 체결공(도면부호 미표기)의 중심을 서로 일치시킨다.

[0075] 이후, 하우징(100)의 상부에 히트싱크(600)를 세워 설치하되, 체결나사(210)를 PCB 어셈블리(300)의 절연체결공

(340)과 절연판(200)의 나사구멍과 하우징(100)의 체결공을 관통시켜 히트싱크(600) 저면의 체결홈(621)에 체결함으로써, 체결나사(210)를 통해 하우징(100)의 아래와 위쪽에 절연판(200)과 히트싱크(600)가 고정되며, 체결나사(210)와 PCB 어셈블리(300)는 절연체결공(340)을 통해 서로 이격되어 있어 PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)이 전기적으로 통전되는 것이 방지된다.

[0076] 이와 같이 체결나사(210)를 통해 하우징(100)의 상부에 다수의 히트싱크(600)가 고정된 후에는 히트싱크(600)의 상면에 커버판(700)을 설치하고, 체결부재를 커버판(700)에 관통시켜 히트싱크(600)의 보스(610)에 결합되도록 함으로써 히트싱크(600)가 하우징(100) 상부에서 유동없이 안정되게 고정될 수 있다.

[0077] 그리고 히트싱크(600)가 결합된 하우징(100)의 하부 플랜지부(120)에는 확산판(400)의 외측둘레를 접면시킨 상태에서 체결부재(도면부호 미표기)를 사용하여 결합시킨다.

[0078] 또한, 하우징(100)의 하부 플랜지부(120)에는 반사갓(500)이 더 설치될 수 있으며, 확산판(400)을 고정시키고 있는 체결부재를 이용하여 함께 고정시킬 수 있다.

[0079] 이와 같이 본 발명은 PCB 어셈블리(300)에 칩온보드 타입의 서지보호회로부(310)와 SMPS회로부(320) 및 LED소자(330)가 실장되고, 이러한 PCB 어셈블리(300)와 하우징(100)이 절연판(200)에 의해 절연되면서 PCB 어셈블리(300)에서 발생되는 열은 절연판(200)과 히트싱크(600)를 통해 효과적으로 방열될 수 있도록 구성됨에 따라 투광등의 성능을 개선하면서 제작과 유지 관리의 효율성을 배가시킬 수 있도록 한 고천장용 엘이디 투광등를 제공하는 것이 기술적 사상이다.

[0080] 이상과 같이 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관한 설명을 하였으나, 기재된 내용의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 기재된 내용의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

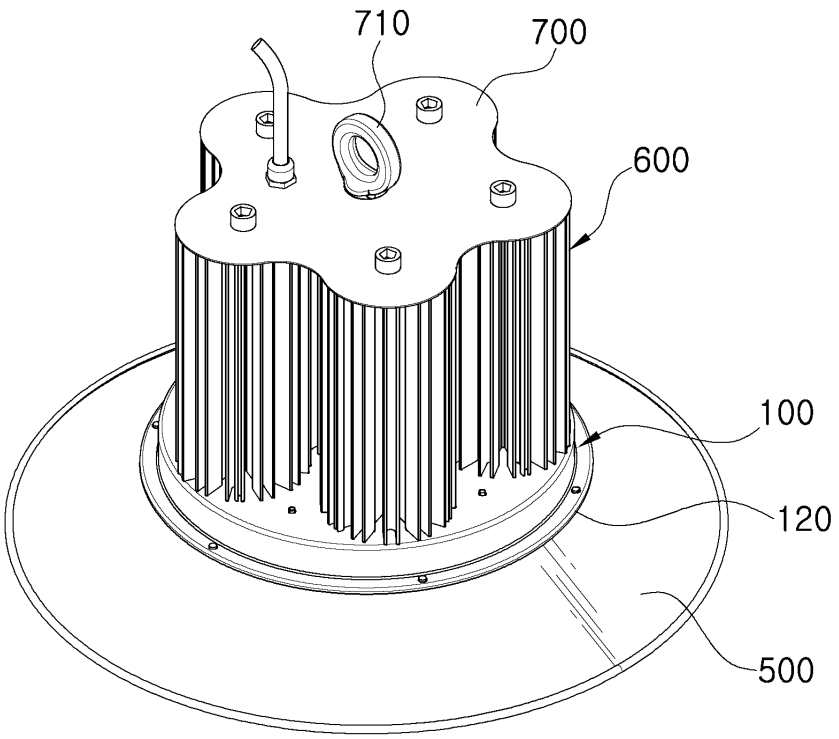
부호의 설명

[0081]

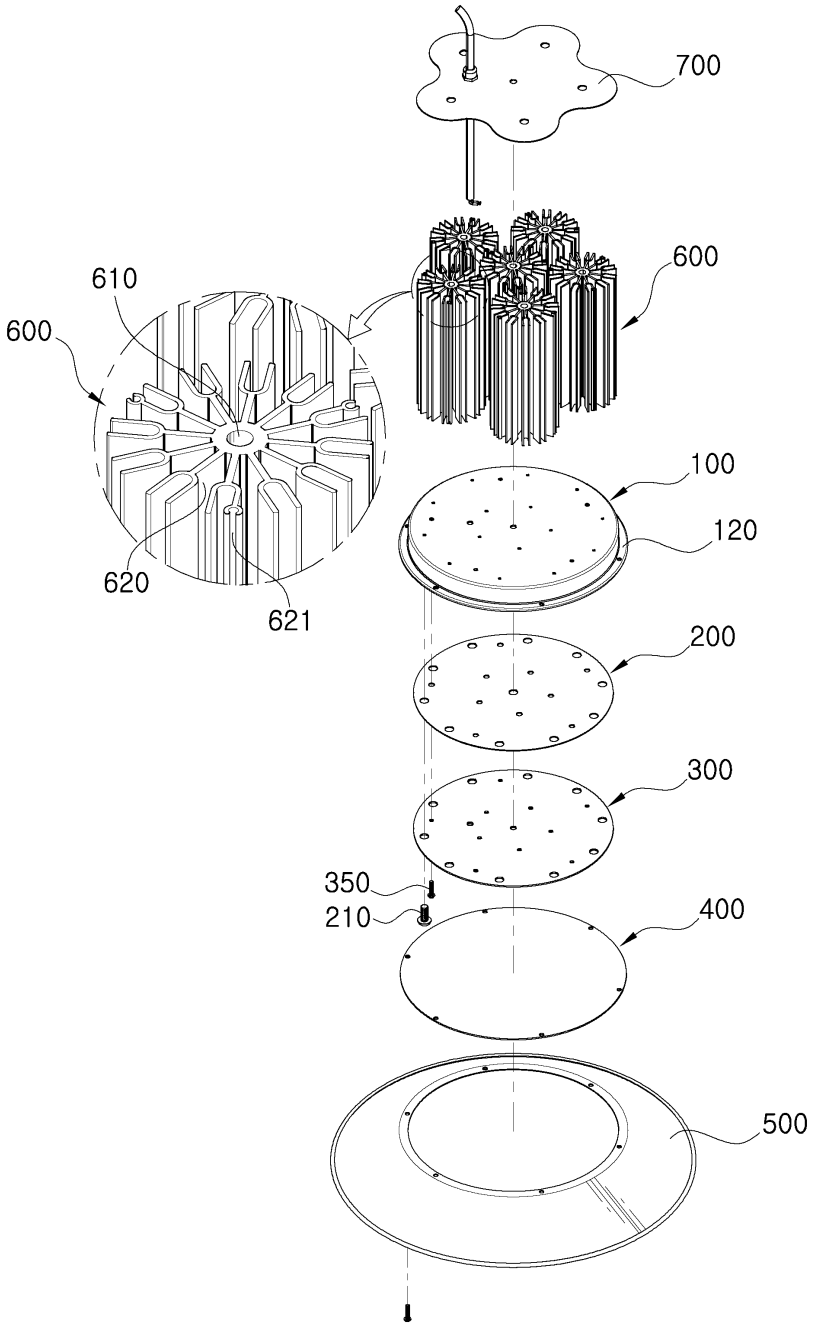
100 : 하우징	110 : 공간부
120 : 플랜지부	200 : 절연판
210 : 체결나사	211 : 머리부
300 : PCB 어셈블리	310 : 서지보호회로부
320 : SMPS 회로부	330 : LED 소자
340 : 절연체결공	350 : 절연나사
400 : 확산판	500 : 반사갓
600 : 히트싱크	610 : 보스
620 : 날개	621 : 체결홈
700 : 커버판	710 : 고정부재

도면

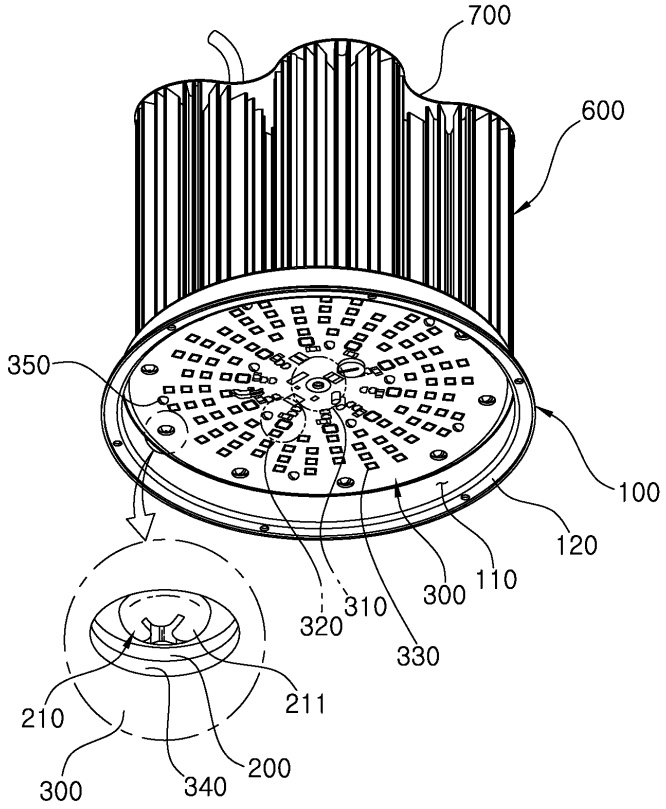
도면1



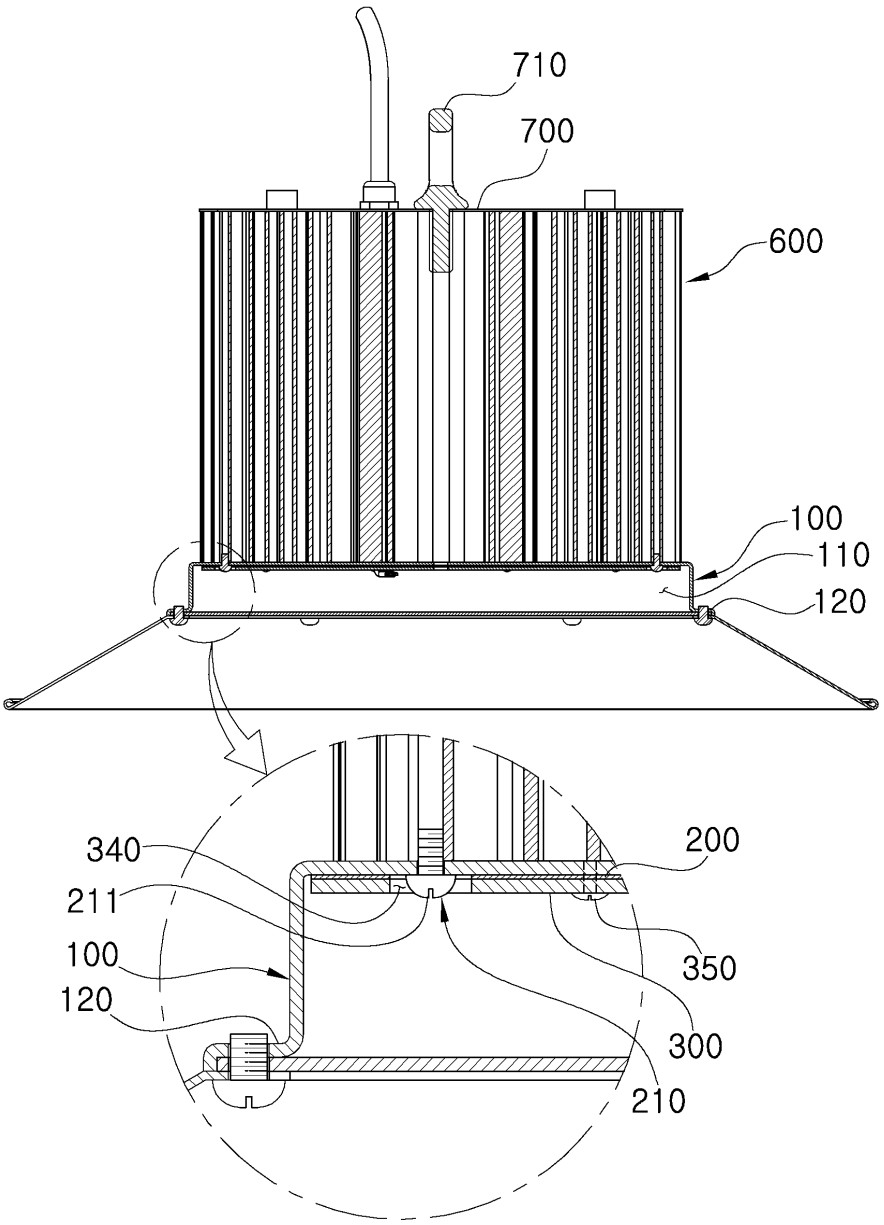
도면2



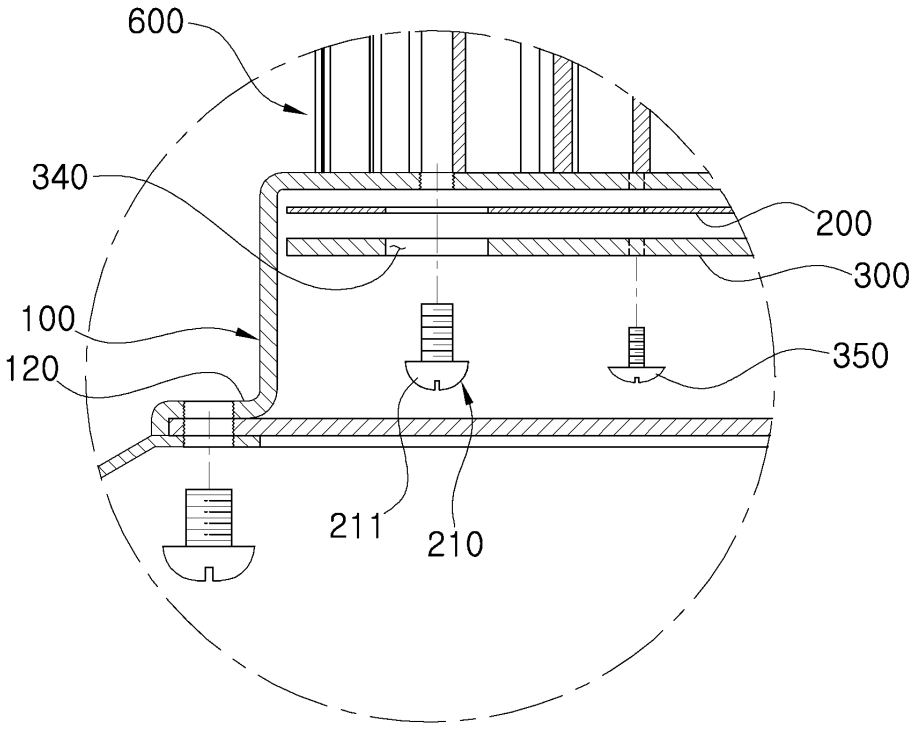
도면3



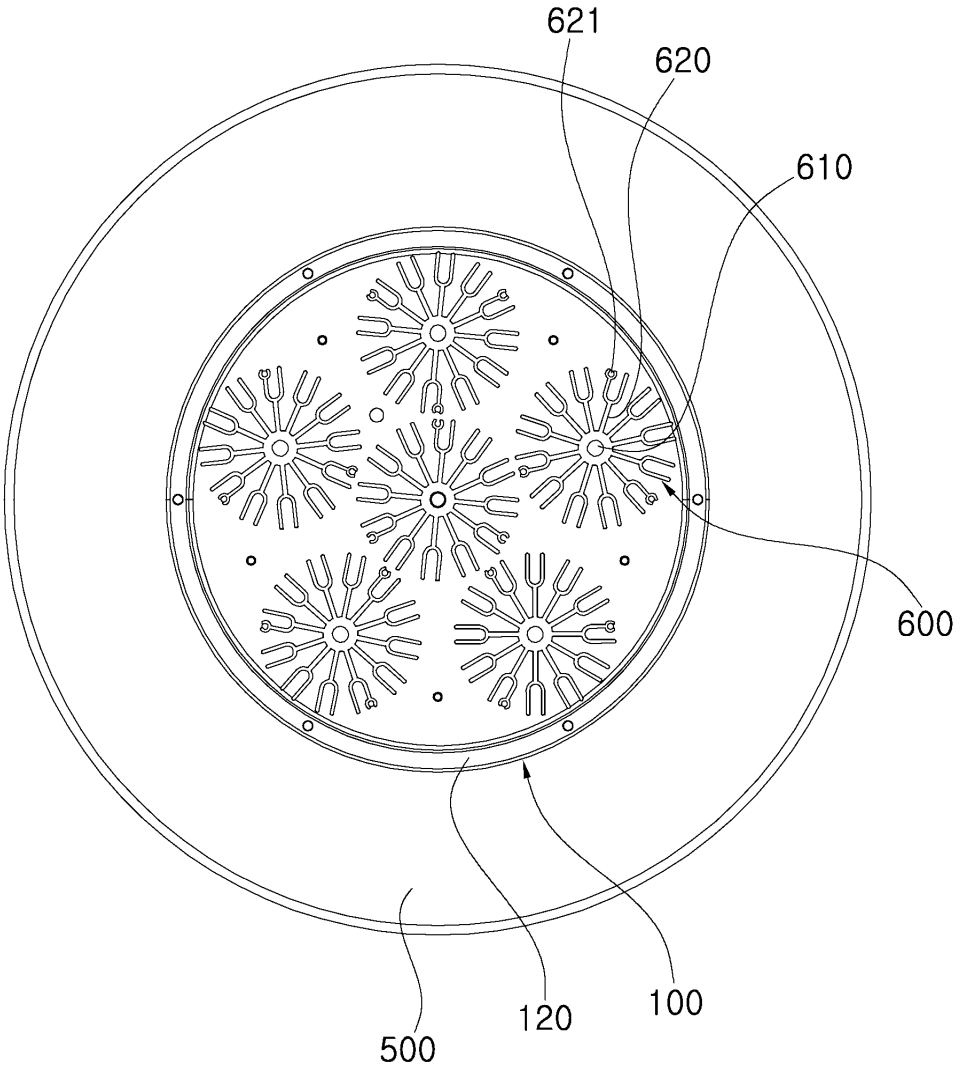
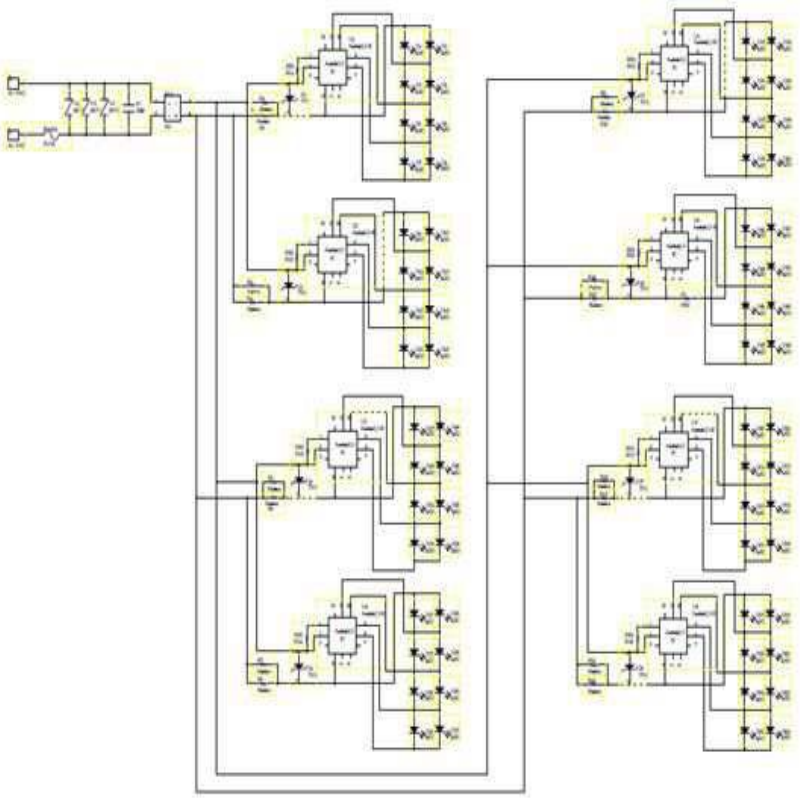
도면4a



도면4b



도면5



도면6