(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월31일
(11) 등록번호 10-1216570
(24) 등록일자 2012년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/02 (2006.01) *H02J 9/00* (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0054754
(22) 출원일자 2011년06월07일
심사청구일자 2011년06월07일
(65) 공개번호 10-2012-0135823
(43) 공개일자 2012년12월17일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010057331 A*
KR100715430 B1*
KR1020100073728 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에코엘이디(주)
인천광역시 연수구 갯벌로 12, 갯벌타워 16층 (송도동)
(72) 발명자
박호진
인천광역시 연수구 계림로35번길 28, 현대아파트 104-902호 (청학동)
(74) 대리인
최지연, 정중원, 이명택

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 차건숙

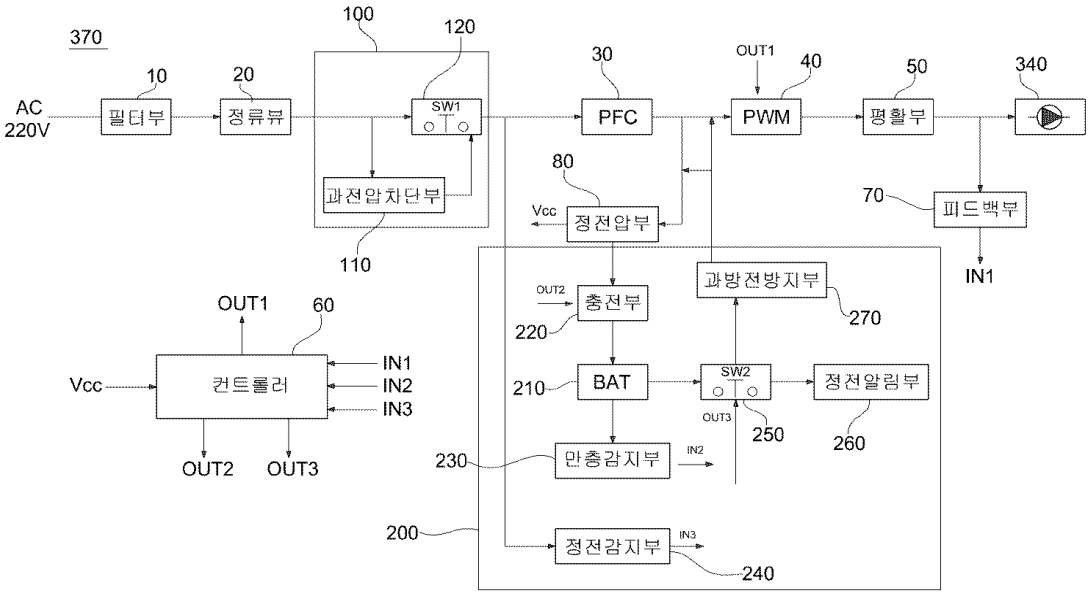
(54) 발명의 명칭 **ＵＰＳ수단을 구비한 엘이디 형광등**

(57) 요 약

본 발명은 광원으로 친환경, 저전력, 고휘도, 반영구적 수명 등의 장점을 갖는 LED를 사용한 엘이디 형광등에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 갑작스런 정전시에도 일정시간 이상 점등이 유지될 수 있는 UPS수단을 구비하고, 과전압보호수단을 구비하여 상용전원에 서지나 과전압이 포함된 경우 이를 차단함으로서 구동회로와 LED 등이 불안정한 상용전원에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있고, 배터리를 충전시키는 충전부는 다양한 파형의 충전전원을 생성할 수 있어 배터리의 종류에 무관하게 효율적으로 충전시킬 수 있는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등에 관한 것이다.

본 발명에 따른 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등은 반구형상의 베이스와, 상기 베이스 양단에서 내향하며 절곡형성된 연장부를 포함하는 본체; 피씨비(PCB)기판과, 상기 피씨비(PCB)기판에 실장된 다수의 엘이디(LED)를 포함하고, 상기 연장부에 결합되는 엘이디모듈; 반구형상으로 이루어지며, 상기 본체에 결합되어 상기 엘이디모듈을 덮는 캡; 상기 본체와 상기 캡의 결합 후 양단을 고정결합하며, 소켓에 전기적으로 접속되는 핀을 구비하는 고정커버; 상기 본체 내부에 내장되고, 상기 고정커버의 핀으로부터 공급되는 상용전원을 점등전원으로 변환하여 상기 엘이디모듈에 공급하는 점등전원수단과, 상용전원의 차단시 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 UPS수단을 포함하는 구동회로;를 포함하는 엘이디 형광등에 있어서, 상기 점등전원수단은 입력되는 상용전원의 노이즈를 제거하는 필터부와, 상기 필터부의 출력전원을 정류하는 정류부와, 상기 정류부의 출력전원을 역률보상하는 PFC부와, 상기 PFC부의 출력전원을 스위칭하여 변압기에 공급하는 PWM부와, 상기 변압기의 출력전원을 평활하여 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 평활부와, 상기 PWM부의 스위칭을 제어하는 컨트롤러와, 상기 평활부의 출력전원을 상기 컨트롤러로 피드백시키는 피드백부와, 상기 PFC부의 출력전원을 정전압화하여 상기 컨트롤러에 구동전원을 공급하는 정전압부를 포함하여 이루어지고, 상기 UPS수단은 배터리와, 상기 컨트롤러에 의해 제어되고, 상기 정전압부에서 공급되는 전원으로 상기 배터리를 충전시키는 충전부와, 상기 배터리의 충전상태를 감지하고, 이를 상기 컨트롤러에 전송하는 만충감지부와, 상용전원의 차단여부를 감지하는 정전감지부와, 상기 정전감지부가 상용전원의 차단을 감지한 경우에 상기 배터리를 방전시키는 방전스위치와, 상기 배터리의 방전시 점등되어 정전 사실을 표시하는 정전알림부와, 상기 배터리의 충전전압이 기준 최저전압 이하로 방전된 경우, 방전을 차단하여 보호하는 과방전방지부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대 표 도


370
100
120
10
20
30
OUT1
40
50
340
AC
220V
필터부
정류부
SW1
PFC
PWM
평활부
과전압차단부
80
70
Vcc
정전압부
피드백부
110
IN1
과방전방지부
OUT2
충전부
270
220
OUT1
60
Vcc
컨트롤러
IN1
IN2
IN3
210
BAT
SW2
정전알림부
OUT3
250
260
OUT2
OUT3
230
만충감지부
IN2
200
정전감지부
IN3
240

특허청구의 범위

청구항 1

반구형상의 베이스와, 상기 베이스 양단에서 내향하며 절곡형성된 연장부를 포함하는 본체;

피씨비(PCB)기판과, 상기 피씨비(PCB)기판에 실장된 다수의 엘이디(LED)를 포함하고, 상기 연장부에 결합되는 엘이디모듈;

반구형상으로 이루어지며, 상기 본체에 결합되어 상기 엘이디모듈을 덮는 캡;

상기 본체와 상기 캡의 결합 후 양단을 고정결합하며, 소켓에 전기적으로 접속되는 핀을 구비하는 고정커버;

상기 본체 내부에 내장되고, 상기 고정커버의 핀으로부터 공급되는 상용전원을 점등전원으로 변환하여 상기 엘이디모듈에 공급하는 점등전원수단과, 상용전원의 차단시 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 UPS수단을 포함하는 구동회로;를 포함하는 엘이디 형광등에 있어서,

상기 점등전원수단은

입력되는 상용전원의 노이즈를 제거하는 필터부와,

상기 필터부의 출력전원을 정류하는 정류부와,

상기 정류부의 출력전원을 역률보상하는 PFC부와,

상기 PFC부의 출력전원을 스위칭하여 변압기에 공급하는 PWM부와,

상기 변압기의 출력전원을 평활하여 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 평활부와,

상기 PWM부의 스위칭을 제어하는 컨트롤러와,

상기 평활부의 출력전원을 상기 컨트롤러로 피드백시키는 피드백부와,

상기 PFC부의 출력전원을 정전압화하여 상기 컨트롤러에 구동전원을 공급하는 정전압부를 포함하여 이루어지고,

상기 UPS수단은

배터리와,

상기 컨트롤러에 의해 제어되고, 상기 정전압부에서 공급되는 전원으로 상기 배터리를 충전시키는 충전부와,

상기 배터리의 충전상태를 감지하고, 이를 상기 컨트롤러에 전송하는 만충감지부와,

상용전원의 차단여부를 감지하는 정전감지부와,

상기 정전감지부가 상용전원의 차단을 감지한 경우에 상기 배터리를 방전시키는 방전스위치와,

상기 배터리의 방전시 점등되어 정전 사실을 표시하는 정전알림부와,

상기 배터리의 충전전압이 기준 최저전압 이하로 방전된 경우, 방전을 차단하여 보호하는 과방전방지부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하고,

상기 충전부는

상기 정전압부의 출력전원을 스위칭하여 예비충전전원을 생성하는 제1트랜지스터와,

상기 제1트랜지스터에서 공급되는 예비충전전원을 스위칭하여 그 일부를 그라운드로 흘려보냄으로써 완성충전전원을 생성하는 제2트랜지스터와,

상기 제1트랜지스터와 제2트랜지스터 사이에서 출력되는 완성충전전원을 평활하는 캐패시터와,

상기 캐패시터가 출력하는 충전전원에 포함된 오버슈트를 제거하는 인덕터와,

상기 인덕터의 충전전원을 정류하여 상기 배터리에 인가하는 정류다이오드를 포함하여 이루어지고,

상기 과방전방지부는

상기 배터리의 출력라인에 구비되고, 온오프하여 배터리 충전전원을 방전 또는 차단하는 제3트랜지스터와,

상기 배터리의 충전전압과 기준 최저전압을 비교하고 증폭하는 비교기와,

상기 비교기의 출력신호로 온오프되고, 온오프됨에 따라 상기 제3트랜지스터를 온오프시키는 제4트랜지스터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 정류부와 상기 PFC부 사이에는

전원라인을 온오프하여 상용전원을 공급 또는 차단하는 차단스위치와,

상기 정류부의 출력전원을 감지하여 과전압시 상기 차단스위치를 오프시켜 구동회로를 보호하는 과전압차단부를 포함하는 과전압보호수단;이 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 과전압차단부는

상기 정류부의 출력전원을 평활하는 캐패시터와,

상기 캐패시터의 전압을 전압분배하는 분배저항과,

상기 분배저항에서 분배된 전압과 기준전압을 비교하여 과전압 여부를 감지하는 감지스위치와,

상기 감지스위치가 과전압을 감지하면 구동되는 포토커플러와,

상기 포토커플러가 구동되면 상기 차단스위치에 전원을 인가하여 오프시키는 제어스위치와,

상기 포토커플러에 구동전원을 공급하는 레귤레이터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등.

청구항 4

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 광원으로 친환경, 저전력, 고휘도, 반영구적 수명 등의 장점을 갖는 LED를 사용한 엘이디 형광등에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 갑작스런 정전시에도 일정시간 이상 점등이 유지될 수 있는 UPS수단을 구비하고, 과전압보호수단을 구비하여 상용전원에 서지나 과전압이 포함된 경우 이를 차단함으로서 구동회로와 LED 등이 불안정한 상용전원에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있고, 배터리를 충전시키는 충전부는 다양한 파형의 충전전원을 생성할 수 있어 배터리의 종류에 무관하게 효율적으로 충전시킬 수 있는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 형광등의 광원으로는 최근에 친환경적이고, 전력소비가 적고, 반영구적인 수명을 갖고, 밝은 빛으로(고휘도)로 조명하는 등의 많은 장점을 갖는 LED가 각광을 받고 있다.

[0003] 형광등은 상용전원을 이용하여 점등이 되는 관계로, 상용전원의 공급이 차단되면 점등이 되지 않는다.

[0004] 그래서 야간에 중요한 작업을 하는 중간에 갑작스럽게 정전되면 당황스럽고, 하던 작업을 중단해야 한다.

[0005] 특히, 야간에 화재가 발생되거나, 지진이 발생되거나, 쓰나미가 발생되는 등과 같은 긴급상황이 발생된 경우에 정전이 되면 어두워 비상대피로를 찾지 못하고 혜메게되어 사고를 확대시키거나 귀중한 생명을 잃는 경우가 발생한다.

[0006] 따라서 정전으로 상용전원의 공급이 차단되더라도 일정시간 이상 점등이 지속될 수 있는 수단이 형광등에 필요하다고 할 것이다.

[0007] 그리고 상용전원은 다양한 원인으로, 서지나 과전압이 종종 포함되어 있다. 서지나 과전압이 포함된 상용전원이 공급되면, 형광등를 점등시키는 구동회로는 서지나 과전압에 의해 손상되기 쉽다.

[0008] 따라서 서지나 과전압이 포함된 상용전원이 공급되는 때에는 이를 차단하여 구동회로가 손상되는 것을 방지할 필요가 있다.

[0009] 그리고 정전시에도 일정시간 이상 점등이 되도록 하기 위해서는 형광등에 충전 가능한 배터리를 내장시킬 것인데, 기술의 발전으로 납 축전지, 알카리 축전지, 젤타입 축전지, 리튬 축전지, 폴리머 축전지 등의 다양한 종류의 배터리가 출시되어 있다.

[0010] 이러한 다양한 종류의 배터리들은 충전을 위한 충전전원의 파형이 제각각이다. 즉, 신속하고 만충상태로 충전되기에 적합한 충전전원의 파형이 배터리별로 다르다.

[0011] 따라서 어떤 종류의 배터리를 형광등에 사용하더라도 항시 만충상태가 유지되도록 함으로써, 긴급상황이 발생된 경우에 형광등이 충분한 시간 동안 점등될 수 있도록 할 필요가 있다.

[0012] 또한, 배터리는 최저 충전전압이라는 것이 있어서, 장기간 방전으로 인해 이 최저 충전전압 이하로 전압이 떨어진 때에는 충전전원이 공급되어도 충전이 안되는 경우가 있다.

[0013] 따라서 배터리가 최저 충전전압 이하로 방전이 되는 것을 방지하여, 긴급상황이 발생된 경우에 배터리가 충전이 안되어 있어서 형광등이 점등되지 않는 상황이 발생되지 않도록 할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 위와 같은 문제와 필요성에 의해 안출된 발명으로서, 형광등에 상용전원의 공급이 차단되더라도 일정시간 이상 점등시킬 수 있는 UPS수단을 장착하여 갑자기 정전이 되더라도 형광등이 충분한 시간 동안 점등되어 정전에 대비할 수 있도록 하고, 긴급상황 발생시에는 주변상황을 파악하면서 안전하게 대피할 수 있도록 하는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등을 제공함을 목적으로 하고,

[0015] 과전압보호수단을 구비하여 상용전원의 과전압이나 서지전원에 의해 구동회로가 손상되는 것을 방지하고, 다양한 종류의 충전전원 파형을 생성할 수 있는 충전부를 구비하여 배터리의 종류에 상관 없이 배터리를 신속하게 충전시키고 만충상태를 유지할 수 있도록 하고, 배터리가 과방전되지 않도록 과방전방지부를 구비하여 배터리가 충전되어 있지 아니한 상황이 발생되는 것을 방지하여, 긴급상황 발생시에 형광등를 활용하지 못하는 상황이 발생되는 것을 예방할 수 있는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등은

[0017] 반구형상의 베이스와, 상기 베이스 양단에서 내향하며 절곡형성된 연장부를 포함하는 본체;

[0018] 피씨비(PCB)기판과, 상기 피씨비(PCB)기판에 실장된 다수의 엘이디(LED)를 포함하고, 상기 연장부에 결합되는

엘이디모듈;

[0019] 반구형상으로 이루어지며, 상기 본체에 결합되어 상기 엘이디모듈을 덮는 캡;

[0020] 상기 본체와 상기 캡의 결합 후 양단을 고정결합하며, 소켓에 전기적으로 접속되는 핀을 구비하는 고정커버;

[0021] 상기 본체 내부에 내장되고, 상기 고정커버의 핀으로부터 공급되는 상용전원을 점등전원으로 변환하여 상기 엘이디모듈에 공급하는 점등전원수단과, 상용전원의 차단시 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 UPS수단을 포함하는 구동회로;를 포함하는 엘이디 형광등에 있어서,

[0022] 상기 점등전원수단은

[0023] 입력되는 상용전원의 노이즈를 제거하는 필터부와,

[0024] 상기 필터부의 출력전원을 정류하는 정류부와,

[0025] 상기 정류부의 출력전원을 역률보상하는 PFC부와,

[0026] 상기 PFC부의 출력전원을 스위칭하여 변압기에 공급하는 PWM부와,

[0027] 상기 변압기의 출력전원을 평활하여 상기 엘이디모듈에 점등전원을 공급하는 평활부와,

[0028] 상기 PWM부의 스위칭을 제어하는 컨트롤러와,

[0029] 상기 평활부의 출력전원을 상기 컨트롤러로 피드백시키는 피드백부와,

[0030] 상기 PFC부의 출력전원을 정전압화하여 상기 컨트롤러에 구동전원을 공급하는 정전압부를 포함하여 이루어지고,

[0031] 상기 UPS수단은

[0032] 배터리와,

[0033] 상기 컨트롤러에 의해 제어되고, 상기 정전압부에서 공급되는 전원으로 상기 배터리를 충전시키는 충전부와,

[0034] 상기 배터리의 충전상태를 감지하고, 이를 상기 컨트롤러에 전송하는 만충감지부와,

[0035] 상용전원의 차단여부를 감지하는 정전감지부와,

[0036] 상기 정전감지부가 상용전원의 차단을 감지한 경우에 상기 배터리를 방전시키는 방전스위치와,

[0037] 상기 배터리의 방전시 점등되어 정전 사실을 표시하는 정전알림부와,

[0038] 상기 배터리의 충전전압이 기준 최저전압 이하로 방전된 경우, 방전을 차단하여 보호하는 과방전방지부를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0039] 그리고 상기 정류부와 상기 PFC부 사이에는

[0040] 전원라인을 온오프하여 상용전원을 공급 또는 차단하는 차단스위치와,

[0041] 상기 정류부의 출력전원을 감지하여 과전압시 상기 차단스위치를 오프시켜 구동회로를 보호하는 과전압차단부를 포함하는 과전압보호수단;이 연결되어 있는 것을 특징으로 하고,

[0042] 상기 과전압차단부는

[0043] 상기 정류부의 출력전원을 평활하는 캐패시터와,

[0044] 상기 캐패시터의 전압을 전압분배하는 분배저항과,

[0045] 상기 분배저항에서 분배된 전압과 기준전압을 비교하여 과전압 여부를 감지하는 감지스위치와,

[0046] 상기 감지스위치가 과전압을 감지하면 구동되는 포토커플러와,

[0047] 상기 포토커플러가 구동되면 상기 차단스위치에 전원을 인가하여 오프시키는 제어스위치와,

[0048] 상기 포토커플러에 구동전원을 공급하는 레귤레이터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하고,

[0049] 상기 충전부는

[0050] 상기 정전압부의 출력전원을 스위칭하여 예비충전전원을 생성하는 제1트랜지스터와,

[0051] 상기 제1트랜지스터에서 공급되는 예비충전전원을 스위칭하여 그 일부를 그라운드로 흘려보냄으로써 완성충전전원을 생성하는 제2트랜지스터와,

[0052] 상기 제1트랜지스터와 제2트랜지스터 사이에서 출력되는 완성충전전원을 평활하는 캐패시터와,

[0053] 상기 캐패시터가 출력하는 충전전원에 포함된 오버슈트를 제거하는 인덕터와,

[0054] 상기 인덕터의 충전전원을 정류하여 상기 배터리에 인가하는 정류다이오드를 포함하여 이루어지고,

[0055] 상기 과방전방지부는

[0056] 상기 배터리의 출력라인에 구비되고, 온오프하여 배터리 충전전원을 방전 또는 차단하는 제3트랜지스터와,

[0057] 상기 배터리의 충전전압과 기준 최저전압을 비교하고 증폭하는 비교기와,

[0058] 상기 비교기의 출력신호로 온오프되고, 온오프됨에 따라 상기 제3트랜지스터를 온오프시키는 제4트랜지스터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0059] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등은 야간에 정전이 되어도 일정시간은 점등이 지속되어 갑작스런 정전에 충분히 대비할 수 있고, 긴급상황으로 정전이 발생한 때에도 주변을 조명하여 신속하고 안전한 대피가 가능하여 사고의 확대를 예방하고, 인명 피해를 줄 일수 있고,

[0060] 고휘도, 저전력 소비의 LED를 광원으로 사용하므로, 주변을 보다 밝게 그리고 보다 오랜시간 조명하여 안전하고 신속한 대피가 이루어질 수 있도록 하고,

[0061] 불안정한 상용전원에 의한 구동회로의 손상을 방지하고, 배터리는 항시 만충상태를 유지하도록 하여, 정전시에 형광등이 점등되지 아니하는 일이 발생되는 것을 최소화할 수 있는 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등에 관한 것으로서 산업발전에 매우 유용한 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0062] 도 1a 는 본 발명의 일례에 따른 엘이디 형광등의 사시도 및 결합단면도.

도 1b 는 본 발명의 일례에 따른 엘이디 형광등의 분해사시도 및 분해단면도.

도 2 는 본 발명에 사용된 구동회로의 블록 구성도.

도 3 은 구동회로에서 점등전원수단의 구체적인 회로도.

도 4 는 구동회로에서 과전압보호수단의 구체적인 회로도.

도 5 는 구동회로에서 UPS수단의 구체적인 회로도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0063] 이하, 도1 내지 도5를 참조하여 본 발명에 따른 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0064] 우선, 도1에서 보는 바와 같이 본 발명에 따른 엘이디 형광등의 기구적인 구성에 대하여 설명한다.

[0065] 도1에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 엘이디를 이용한 형광등은

[0066] 반구형상의 베이스(312)와, 그리고 상기 베이스(312) 양단에서 내향하며 절곡형성된 연장부(314)를 포함하여 이루어진 본체(310); 상기 본체(310)의 베이스(312) 내측에 길이방향을 따라 형성되고, 방열면적을 넓혀 방열효율을 높이기 위한 방열 날개부(320); 상기 베이스(312)의 연장부(314)에 얹혀지는 플레이트(332)와, 그리고 상기 플레이트(332) 양측에 연결된 수용돌기(334)를 포함하여 이루어진 고정부(330); 상기 고정부(330)의 수용돌기(334) 사이에 안착되고, 다수의 엘이디(342)(LED)가 실장된 피씨비(PCB)기판으로 이루어진 엘이디모듈(340); 상기 본체(310)를 덮고 반구형상으로 이루어지며, 상부 중심보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성되어, 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 엘이디모듈(340)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장시키는 캡(350); 상기 본체(310)의 상단부에는 삽입부(362)가 형성되고, 상기 캡(350)에 하단부에는 상기 삽입부(362)에 결합되는 대응삽입부(364)가 형성되어, 상기 본체(310)와 상기 캡(350)의 결합 및 분리시 상기 삽입부(362)와 상기 대응삽입부(364)가 탄성을 발휘하여 상기 본체(310)와 캡(350)의 결합 및 분리용이성을 보장하기 위한 탈착수단(360); 및 상기 본체(310)와 상기 캡(350)의 결합 후 양단을 고정결합하는 고정커버(380);를 포함하여 이루어진다.

[0067] 상기 베이스(312)는

[0068] 상부에 수용부(316)가 형성되고, 양단에서 내향하며 상부로 절곡형성된 연장부(314)로 이루어지데,

[0069] 상기 베이스(312)는 반원형상으로 이루어진 슬림 또는 스틱타입으로 소정의 길이를 갖도록 형성되고, 본 발명인 엘이디(342)를 이용한 형광등의 주된 몸체를 형성하게 된다.

[0070] 그리고 상기 수용부(316)는 상기 베이스(312) 상부에 길이방향을 따라 형성되고,

[0071] 상기 연장부(314)는 서로 마주하는 한 쌍으로 길이방향을 따라 소정의 폭을 이루며 형성되어 이하에서 설명하게 될 고정부(330)가 상기 연장부(314) 위에 얹혀지게 된다.

[0072] 상기 방열 날개부(320)는

[0073] 상기 본체(310)의 베이스(312) 내측에 길이방향을 따라 형성되고, 방열면적을 넓혀 방열효율을 높일 수 있도록 형성되는데,

[0074] 상기 방열 날개부(320)는 상기 베이스(312)의 수용부(316) 내측벽면에 다수의 방열날개를 형성하여 방열면적을 최대한 확보할 수 있도록 상기 베이스(312)의 수용부(316)의 공간이 허용하는 한 최대 다수로 형성하여 방열효율을 높여, 과열로 인한 조명등의 손상을 막고, 아울러 화재발생의 위험을 미연에 방지할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0075] 상기 고정부(330)는

[0076] 상기 베이스(312)의 연장부(314)에 얹혀지는 플레이트(332)와, 그리고

[0077] 상기 플레이트(332) 양측에 연결된 수용돌기(334)를 포함하여 이루어진다.

[0078] 즉 상기 고정부(330)에서 상기 플레이트(332)와 상기 플레이트(332) 양측에 연결된 수용돌기(334)가 상부로 돌출형성되고, 따라서 상기 플레이트(332) 상부면과 상기 각 수용돌기(334) 사이에는 일정한 공간이 형성되어, 상기 엘이디모듈(340)이 수용된다.

[0079] 이 경우 상기 수용돌기(334)의 상부 내측 및 외측에는 테이퍼(334a)를 형성하여 엘이디모듈(340)의 결합과, 이하에서 설명하게 될 탈찰수단에서 대응삽입부(364)의 대응삽입돌기(364a)에 형성된 경사부(364c)와 대응하여 상기 본체(310)와 캡(350)의 분리 및 결합용이성을 보장할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0080] 상기 엘이디모듈(340)은

[0081] 상기 고정부(330)의 수용돌기(334) 사이에 안착되고, 다수의 엘이디(342)가 실장된 피씨비 기판(344)으로 이루어지는데,

[0082] 상기 피씨비 기판(344)은 소정의 길이를 갖도록 형성되며, 상기 피씨비 기판(344) 상부에는 다수의 엘이디(342)가 실장되되, 길이방향을 따라 엘이디(342)가 소정의 간격으로 이격되어 형성된다.

[0083] 이 경우 상기 엘이디(342)는 피씨비 기판(344)에 일렬로 형성될 수 있으며, 더 나아가 엘이디(342)가 양방향으로 지그재그 형상으로 배열될 수 있고, 또는 상기 피씨비 기판(344)이 플렉스블한 부재로 형성되어 일정한 구배를 형성하고 이러한 피씨비 기판(344)에 다수 열을 갖도록 엘이디(342)가 배열되어 조사범위를 확장할 수 있도록 형성될 수 있다.

[0084] 상기 캡(50)은

[0085] 상기 본체(310)를 덮고 반구형상으로 이루어지며, 상부 중심보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성되어, 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 엘이디모듈(340)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장시킬 수 있도록 형성된다.

[0086] 즉 상기 캡(350)은 본체(310) 상부를 덮을 수 있도록 반구형상으로 이루어지며, 또 상기 캡(350)의 상부 중심의 두께보다 양측부 두께가 상대적으로 얇게 형성하여 캡(350)의 양측부로 방사되는 빛의 투과량을 높여 상기 엘이디모듈(340)에서 조사되는 빛의 지향각을 확장하여 본 발명인 형광등의 조명효율을 높일 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0087] 그리고 상기 본체(310)과 상기 캡(350)의 결합 및 분리를 위한 구성은 이하에서 설명하는 탈착수단(360)에 의하여 구현되므로 함께 설명하기로 한다.

[0088] 더 나아가 상기 캡(350)은 엘이디모듈(340)로부터 조사되는 광원의 투과량을 보정하기 위한 반투명부재로 이루어져, 상기 엘이디모듈(340) 광원의 직사광을 반투명부재로 형성된 캡(350)을 통하여 투과함으로써 보다 자연스럽고 은은한 조명이 가능하여 사용자 눈의 피로감을 줄일 수 있게 된다.

[0089] 상기 탈착수단(360)은

[0090] 상기 본체(310)의 상단부에는 삽입부(362)가 형성되고, 상기 캡(350)에 하단부에는 상기 삽입부(362)에 결합되는 대응삽입부(364)가 형성되어, 상기 본체(310)와 상기 캡(350)의 탈착시 상기 삽입부(362)와 상기 대응삽입부(364)가 탄성을 발휘하여 탈착됨으로써 상기 본체(310)와 캡(350)의 결합 및 분리용이성을 보장할 수 있게 된다.

[0091] 그리고 이를 구현하기 위한 탈착수단(360)에서

[0092] 상기 삽입부(362)는 상기 본체(310) 상단부에서 연장형성되고, 내측을 향해 절곡되어 삽입돌기(362a)와, 상기 삽입돌기(362a)와 상기 연장부(314) 및 상기 수용돌기(334)에 의하여 형성되는 삽입홈(362b)이며,

[0093] 상기 대응삽입부(364)는 상기 캡(350)의 하단부에서 내측 및 아랫방향으로 연속 절곡형성되고, 외측으로 돌출되어 상기 삽입홈(362b)에 결합되는 대응삽입돌기(364a)와, 상기 대응삽입돌기(364a) 상부에 형성되어 상기 삽입돌기(362a)가 결합되는 대응삽입홈(364b)으로 이루어진다.

[0094] 즉 상기 본체(310)와 상기 캡(350)의 결합 및 분리시 상기 삽입부(362)의 삽입돌기(362a)는 상기 대응삽입부(364)의 대응삽입홈(364b)에 탄성을 발휘하여 탈착가능하고, 아울러 상기 대응삽입부(364)의 대응삽입돌기(364a)는 상기 삽입부(362)의 삽입홈(362b)에 탄성을 발휘하여 탈착가능하게 형성되어,

[0095] 상기 본체(310)와 상기 캡(350)의 결합 및 분리를 보다 용이하고 간편하게 구현할 수 있게 되고, 따라서 이를 통해 본 발명인 엘이디(342)를 이용항 형광등, 예컨데 엘이디(342)가 파손되거나 손상되는 경우, 또는 피씨비기판(344)의 이상이 발생하는 경우 이들을 교체하거나 수리하기 위해 본체(310)과 캡(350)의 탈착이 신속하고 간편하게 그 편의성을 보장할 수 있게 된다.

[0096] 특히 상기 본체(310)와 캡(350)의 결합시 상기 대응삽입부(364)의 대응삽입돌기(364a)는 상기 고정부(330)의 수용돌기(334) 외측면과 접하고 이를 타고 결합되는데, 이 경우 상기 대응삽입돌기(364a) 내측 하부에는 외측으로 경사진 경사부(64c)가 형성되어, 상기 본체(310)와 캡(350)의 결합시 그 결합용이성을 보장하여 보다 신뢰할 수 있는 제품을 제공할 수 있게 된다.

[0097] 상기 고정커버(380)은

[0098] 상기 본체(310)과 캡(350)의 결합되고 이들의 양단에 결합되어 이들을 고정하게 되며, 이 경우 상기 베이스(312) 상부인 연장부(314) 하단에는 결합홈(318)이 형성되고, 상기 고정커버(380)에는 상기 결합홈(318)에 대응하는 대응결합홈(382)이 형성되어 결합볼트(384)에 의하여 고정결합된다.

[0099] 그리고 상기 고정커버(380) 중심에는 외부에서 제공되는 전원을 형광등에 공급하기 위한 핀(386)이 결합되는데, 이 경우 상기 핀(386)을 위한 핀홀(388)이 형성되어 본 발명인 형광등에 전기적인 연결을 가능하게 한다.

[0100] 상기 구동회로(370)는 도2에서 보는 바와 같이 점등전원수단(10~80), 과전압보호수단(100), UPS수단(200)을 포함하여 구성된다.

[0101] 상기 점등전원수단(10~80)은 상용전원 또는 배터리의 방전전원을 점등전원으로 변환하여 엘이디모듈(340)에 공급함으로써, LED(342)를 점등시킨다.

[0102] 상기 점등전원수단(10~80)은 도2 및 도3에서 보는 바와 같이, 필터부(10)부, 정류부(20), PFC부(30), PWM부(40), 평활부(50), 컨트롤러(610), 피드백부(70), 정전압부(80)를 포함하여 이루어진다.

[0103] 상기 필터부(10)는

[0104] 입력되는 상용전원에 순간적인 과전압 또는 과전류가 포함된 경우에 차단되어 구동회로(370)를 보호하는 퓨즈(F10)와,

[0105] 일정 전압 이하에서는 오픈상태를 유지하지만 일정 전압 이상의 서지전원에서는 쇼트되는 서지옵저버(TNR10)와,

[0106] 상기 서지옵저버(TNR10)와 직렬연결되어, 상기 서지옵저버(TNR10)가 쇼트되어 서지전원이 유입되면 이를 그라운드로 흘려 보내 제거하는 어레스터(A10)와,

[0107] 서로 역방향으로 감기 두 코일로 구성되어, 입력되는 상용전원에서 동상 성분의 노이즈를 서로 상쇄시켜 제거하고, 고주파 성분을 차단하는 라인필터(LF11, LF12)와,

[0108] 상기 라인필터(LF11, LF12)의 양측에 병렬 연결되어, 라인필터(LF11, LF12)가 보다 넓은 주파수 대역의 노이즈를 제거할 수 있도록 하는 대역확장 캐패시터(C11, C12)와,

[0109] 상기 라인필터(LF11, LF12)의 출력측에 병렬연결되고, 중간지점이 접지되어, 상용전원의 교류 특성에 기인하여 발생되는 전자파 노이즈를 제거하는 한 쌍의 전자파제거 캐패시터(C13, C14)를 포함하여 이루어진다.

[0110] 상기 정류부(20)는 상기 필터부(10)를 통과한 상용전원을 정류하고, 전파 정류하는 브릿지다이오드(D21~24)를 사용하였다.

[0111] 상기 PFC부(30)는 상기 정류부(20)를 통해 정류된 상용전원의 전압과 전류의 위상을 맞춰 역률을 보상한다. 보다 구체적으로는, 상기 정류부(20) 출력전류의 최대치를 연결하는 파형이 정류부(20) 출력전압의 주기와 같고 크기가 비례하는 형태가 되도록 하여 역률을 보상한다.

[0112]

[0113] 상기 PFC부(30)는 상기 정류부(20)의 출력전원을 평활하는 평활 캐패시터(C31)와,

[0114] 상기 정류부(20)의 출력전압 파형을 감지하여 제어부(U30)로 전송하는 저항(R31)과,

[0115] 상기 정류부(20)의 출력전류가 유입되어 흐르는 1차권선과, 1차권선에 유입되는 전류의 제로점을 감지하여 제어부(U30)로 전송하는 2차권선으로 구성되는 제로점 검출 인덕터(L30)와,

[0116] 상기 인덕터(L30)를 통과한 출력전원을 스위칭하여 출력전류의 최대치를 여결하는 파형이 출력전압과 주기가 같고 크기가 비례하는 형태가 되도록하는 역률개선 트랜지스터(Q30)와,

[0117] 상기 역률개선 트랜지스터(Q30)의 출력전원을 정류하는 다이오드(D30)와,

[0118] 상기 다이오드(D30)의 출력전원에 돌입전류가 포함되어 있는 경우에 이를 차단하는 돌이전류제한 저항(TH1)과,

[0119] 상기 다이오드(D30)의 출력전원을 평활하여 직류화하는 평활 캐패시터(C32, C33)와,

[0120] PFC부(30)의 출력전압을 감지하는 출력전압감지 저항(R34)과, 출력전류를 감지하고 상기 트랜지스터(Q30)에 과전류가 유입되지 않도록 하여 보호하는 출력전류감지 저항(R33)과,

[0121] PFC부(30)로 입력되는 입력전압의 파형과, 입력전류의 제로점을 입력받아 상기 트랜지스터(Q30)의 스위칭을 제어하여 역률을 보상하고, PFC부(30)의 출력전압과 출력전류를 입력받아 상기 트랜지스터(Q30)의 스위칭을 제어하여 과전압이나 과전류가 추력되지 않도록 하는 제어부(U30)를 포함하여 구성된다.

[0122] 상기 PWM부(40)는 상기 PFC부(30)의 출력전원을 PWM 방식으로 스위칭하여 변압기(T1) 1차권선에 스위칭된 펄스전원을 공급한다.

[0123] 상기 PWM부(40)는 두 스위칭 트랜지스터(Q41, Q42)를 포함하고, 상기 컨트롤러(60)에 의해 출력되는 펄스전원의 듀티비가 조절되도록 스위칭이 제어되어, 정전류(또는 정전압)이 출력되도록 한다.

[0124] 상기 변압기(T1)는 권선비에 따라 1차권선으로 입력되는 펄스전원을 강압(또는 승압)하여 2차권선을 통해 출력한다.

[0125] 상기 평활부(50)는 상기 변압기(T1)에서 출력되는 펄스전원을 정류 및 평활하여 직류전원으로 변환시켜 엘이디 모듈(7)에 공급한다.

[0126] 상기 평활부(50)는 상기 변압기(T1) 출력전원의 노이즈를 제거하는 비드(FB51, 류52)와,

[0127] 상기 비드(FB51, 류52)의 출력전원을 정류하고 평활하는 다이오드(D51, D52, D53, D54)와 캐패시터(C51, C52),

[0128] 평활부(50) 출력전류에서 리플을 제거하는 리플제거 인덕터(L51)와, 노이즈를 제거하는 노이즈제거 인덕터(L52,

L53)를 포함하여 구성된다.

[0129] 상기 컨트롤러(60)는 구동회로(370)를 전반적으로 제어한다. 보다 구체적으로 설명하면, 상기 정전압부(80)를 통해 구동전원을 공급받아 구동되고, 상기 피드백부(70)로부터 상기 평활부(50)의 출력전원 전류(또는 전압) 크기를 전송받아 상기 PWM부(40)의 스위칭을 제어하여 엘이디모듈(340)에 정전류(또는 정전압)이 공급되도록 하고, 상기 UPS수단(200)의 만충감지부(230)으로부터 배터리(210)의 충전전압 크기를 전송받아 충전부(220)의 스위칭을 제어하여 배터리가 만충되도록 하며, 또한 기설정된 프로그램에 따라 배터리의 종류에 적합한 파형의 충전전원이 배터리(220)에 공급되도록 충전부(220)의 스위칭을 제어한다.

[0130] 상기 컨트롤러(60)는

[0131] 각종 신호를 입력받고, 입력받은 신호를 분석하여 기설정된 프로그램에 따라 명령신호를 출력하는 마이컴(U60)과,

[0132] 상기 마이컴(U60)의 안정적인 구동을 위한 다수의 저항(R61~68)과, 다수의 캐패시터(C61~69)와,

[0133] 상기 PWM부(40)로 스위칭 명령신호(G1, G2)를 전송하기 위한 변압기(T60), 저항(R601~603), 캐패시터(C601~603), 제너다이오드(ZD601, ZD602)와,(참고로, 상기 충전부(220)로 명령신호(G3, G4)를 전송하기 위한 구성도 위와 유사하므로 별도로 도시하지 아니하였다.)

[0134] 상기 마이컴(U60)의 초기 구동을 위한 트랜지스터(Q60), 다이오드(D61), 저항(R66), 캐패시터(C68)를 포함하여 이루어진다.

[0135] 상기 피드백부(70)는 상기 평활부(50)의 출력전류(또는 출력전압)와, 상기 PWM부(40)가 변압기(T1)로 입력하는 출력전류(또는 출력전압) 크기를 상기 컨트롤러(60)로 피드백시켜 전송함으로써, 상기 엘이디모듈(340)로 정전류(또는 정전압)가 지속적으로 공급되도록 한다.

[0136] 상기 피드백부(70)는

[0137] 상기 평활부(50)의 출력전류를 감지하는 제1저항(R71)과, 상기 PWM부(40)의 입력전류를 감지하는 제2저항(R72)과,

[0138] 상기 제1저항(R71)이 감지한 출력전류와 설정 기준정전류의 크기를 비교하고 증폭하는 제1비교기(CP71)와,

[0139] 상기 제2저항(R72)이 감지한 입력전류와 설정 기준과전압과 비교하고 증폭하는 제2비교기(CP72)와,

[0140] 상기 제1비교기(CP71)의 비교결과를 전송받는 포토다이오드(U70-A)와,

[0141] 상기 포토다이오드(U70-A)가 발산하는 광을 감지하고, 감지되는 광량에 따른 크기의 전압을 상기 컨트롤러(60)로 전송하는 포토트랜지스터(U70-B)와,

[0142] 상기 제1비교기(CP71)와 제2비교기(CP72)의 기준정전류와 기준과전압을 설정하는 저항들(R701~703, VR71)을 포함하여 구성된다.

[0143] 상기 정전압부(80)는 PFC부(30)의 출력전원(정전시에는 배터리의 방전전원)을 정전압화여 상기 컨트롤러(60)의 마이컴(U60)에 구동전원을 공급하고, 상기 충전부(220)에 충전전원을 공급한다.

[0144] 상기 정전압부(80)는 상기 PFC부(30)에서 입력되는 전압을 강압하고 정전압화하여 출력하는 레귤레이터(U80)와, 상기 레귤레이터(U80)의 출력전압을 정류, 평활, 노이즈제거하는 저항(R81~84), 다이오드(D81,82), 캐패시터(C81~84), 인덕터(L81)를포함하여 구성된다.

[0145] 다음으로, 도2 및 도4를 참조하여 본 발명의 과전압보호수단(100)에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0146] 상기 과전압보호수단(100)은

[0147] 상기 정류부(20)와 PFC부(30) 사이의 전원라인에 연결되고, 온오프하여 정류부(20)에서 출력되는 전원을 PFC부(30)로 공급 또는 차단시키는 차단스위치(120)와,

[0148] 상기 정류부(20)에서 출력되는 전원의 전압 크기를 감지하고, 감지결과 과전압으로 판단되면 상기 차단스위치(120)를 오프시켜 과전압이 PFC부(30)로 공급되지 않도록 하는 과전압차단부(120)로 구성된다.

[0149] 상기 차단스위치(120)는 릴레이를 사용하였다. 즉, 전원라인에 연결되어 온오프 동작하는 마그넷스위치(RS120)와, 전원이 입력되면 전자기력을 발생시켜 상기 마그넷스위치(RS120)를 오프시키는 구동코일(RC120)으로 구성되는 릴레이를 사용하였다.

[0150] 그리고 상기 구동코일(RC120)에는 보호코일(L120)이 직렬로 연결된다. 상기 구동코일(RC120)는 상기 정류부(120)의 출력전원을 구동전원으로 사용하는데, 이 구동전원이 과전압인 경우에 상기 구동코일(RC120)이 손상될 수 있다. 그래서 정류부(20)에서 공급되는 구동전원을 상기 보호코일(L120)이 전압분배하여 상기 구동코일(RC120)이 손상되는 것을 방지한다.

[0151] 상기 과전압차단부(110)는 상기 정류부(20)의 출력전압이 과전압인지 감지하고, 감지결과 과전압인 때에 상기 차단스위치(120)의 구동코일(RC120)에 구동전원이 공급되도록 하여 상기 마그넷스위치(RS120)를 오프시킨다.

[0152] 상기 과전압차단부(110)는 상기 정류부(20)의 추력전원을 평활하여 직류화하는 캐패시터(C111)와,

[0153] 상기 캐패시터(C111) 양단의 전압을 전압분배하는 다수의 분배 저항(R112~114)과,

[0154] 상기 분배 저항(R112~114)에서 분배된 전압과 기준전압을 비교하여, 분배된 전압이 기준전압 보다 큰 경우 턴온되는 감지스위치(U111)와,

[0155] 상기 감지스위치(U111)가 턴온되면 구동되는 포토커플러(PC110)와,

[0156] 상기 포터커플러(PC110)가 구동되면 턴온되어, 상기 구동코일(RC120)에 상기 정류부(20)의 출력전원이 구동전원으로 공급되도록 하는 제어스위치(Q110)와,

[0157] 상기 포토커플러(PC110)에 구동전원을 공급하는 레귤레이터(U112)를 포함하여 이루어진다.

[0158] 그리고 상기 레귤레이터(U112)는 저항(R111)을 통해 상기 캐패시터(C111)로부터 전원을 강압하여 공급받고, 제너다이오드(ZD110)를 통해 상기 저항(R111)을 통해 공급되는 일정 크기 이상의 과전압은 차단된 안정적인 전원을 공급받는다.

[0159] 또, 상기 포터커플러(PC110)는 상기 감지스위치(U111)가 턴온된 경우, 상기 레귤레이터(U112)로부터 구동전원을 공급받아 발광하는 포토다이오드(PD110)와, 상기 포토다이오드(PD110)의 광신호가 입력되면 턴온되는 포토트라이악(PT110)으로 구성되고, 상기 포토트라이악(PT110)에는 턴온 및 턴오프되는 시점을 상용전원의 위상이 바뀌는 시점, 즉, 상용교류전원의 크기가 0이 된 직후 시점이 되도록 하여 보호하는 제로크로싱회로(111)가 연결되어 있다.

[0160] 다음으로, 도2 및 도5를 참조하여 본 발명에 따른 UPS수단(즉, 무정전전원공급수단)에 대하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0161] 상기 UPS수단(200)은 정전 등이 원인이 되어 상용전원의 공급이 차단된 경우, 배터리의 충전전원을 방전하여 엘이디모듈(340)의 LED(342)가 일정 시간 이상 점등되도록 하는 수단으로서, 배터리(210), 충전부(220), 만충감지부(230), 정전감지부(240), 방전스위치(250), 정전알림부(260), 과방전방지부(270)를 포함하여 구성된다.

[0162] 상기 배터리(210)는 충전이 가능한 2차 축전지를 사용하고, 본 발명에는 다양한 파형의 충전전원을 생성하는 충전부(220)를 구비하고 있으므로, 납축전지, 알칼리축전지, 리튬축전지, 폴리머축전지, 젤타입축전지 등의 다양

한 종류의 축전지가 배터리로 사용될 수 있다.

[0163] 상기 배터리(210)는 긴급상황 발생시에 충분한 시간을 갖고 대피할 수 있도록 하는 충전용량을 갖는 것이 바람직하다. 최소 1시간 이상 배터리의 충전전원으로 엘이디모듈을 점등시킬 수 있는 충전용량을 갖는 것이 바람직하다.

[0164] 상기 충전부(220)는 상기 정전압부(80)에서 공급되는 전원으로 상기 배터리(210)를 충전시키고, 상기 컨트롤러(60)의 제어에 의해 스위칭하여 배터리(210)의 종류에 적합한 파형의 충전전원을 생성한다.

[0165]

[0166] 상기 충전부(220)는

[0167] 상기 정전압부(80)의 출력전원을 스위칭하여 예비충전전원을 생성하는 제1트랜지스터(Q221)와,

[0168] 상기 제1트랜지스터(Q221)에서 공급되는 예비충전전원을 스위칭하여 그 일부를 그라운드로 흘려보내 완성충전전원을 생성하는 제2트랜지스터(Q222)와,

[0169] 상기 제2트랜지스터(Q222)에 의해 생성된 완성충전전원을 평활하는 캐패시터(C221, C222)와,

[0170] 상기 캐패시터(C221, C222)가 출력하는 충전전원에 포함되어 있는 오버슈트를 제거하는 인덕터(L220)와,

[0171] 상기 인덕터(L220)의 충전전원을 정류하여 배터리(210)에 공급하는 정류다이오드(D220)을 포함하여 이루어진다.

[0172] 상기 제1트랜지스터(Q221)와 제2트랜지스터(Q222)는 상기 컨트롤러(60)의 제어에 의해 스위칭된다. 즉, 상기 만충감지부(230)가 배터리(210)가 만충상태가 아니라는 신호를 전송하면, 상기 컨트롤러(80)는 상기 제1,2트랜지스터(Q221, Q222)를 구동시킨다. 또한, 상기 컨트롤러(80)는 상기 제1,2트랜지스터(Q221, Q222)의 구동을 제어함에 있어서, 배터리(210)에 종류에 대하여 기설정된 프로그램에 따른 충전파형이 생성되도록 스위칭시킨다.

[0173] 상기 제1트랜지스터(Q221)는 온 상태에서는 상기 정전압부(80)의 출력전원을 그대로 통과시키고, 오프 상태에서는 상기 정전압부(80)의 출력전원을 완전 차단시키고, 그리하여 온오프 타임에 따른 폭을 갖는 구형파들이 제1트랜지스터(Q221)에서 예비충전전원으로 생성되어 출력된다.

[0174] 상기 제2트랜지스터(Q222)는 오프 상태에서는 상기 제1트랜지스터(Q221)가 출력하는 예비충전전원을 그대로 상기 캐패시터(C221, C222)로 출력하고, 온 상태에서는 상기 제1트랜지스터(Q221)가 출력하는 예비충전전원의 일부를 그라운드로 방출시킨다. 그리하여 상기 캐패시터(C221, C222)에는 상기 제1트랜지스터(Q221)가 출력하는 예비충전전원에서 상기 제2트랜지스터(Q222)가 방출시킨 전원을 차감한 전원이 완성충전전원으로 공급된다.

[0175] 상기 만충감지부(230)은 상기 배터리(210)의 충전상태를 감지하여, 배터리의 충전전압이 기준 만충전압 이하인 때에 상기 컨트롤러(60)로 신호를 전송하여 충전이 행해지도록 한다. 참고로, 충전이 행해지는 기준 만충전압은 배터리가 실제 만충된 상태의 만충전압 보다는 약간 작다.

[0176] 상기 정전감지부(240)는 상기 과전압보호수단(100)의 차단스위치(120) 출력단에 연결되어, 차단스위치의 온오프 상태에 따라 전원이 공급 또는 차단되어 정전여부를 감지한다.

[0177] 상기 정전감지부(240)는 상용전원이 차단된 것이 감지되면 이를 상기 컨트롤러(60)로 전송한다.

[0178] 상기 방전스위치(250)는 상기 배터리(210)의 출력라인에 연결되고, 상기 정전감지부(240)로부터 정전 사실을 전송받은 상기 컨트롤러(60)로부터 제어신호를 전송받아 온되어 상기 배터리의 전원이 방전되도록 한다.

[0179] 상기 정전알림부(260)는 상기 방전스위치(250)가 온되어 배터리(210)가 방전된 경우에 점등되어 사용자에게 정전 사실을 알린다.

[0180] 상기 정전알림부(260)는 상기 배터리(210)의 방전전원으로 점등되는 엘이디(LED260)과, 상기 엘이디(LED260)에

과전류가 인가되지 않도록 하여 보호하는 보호저항(R260)으로 구성된다. 상기 엘이디(LED260)은 점멸하여 방전 사실을 알리거나, 특정 색상(예;적색)으로 점등되어 방전 사실을 알리게 된다.

[0181] 상기 과방전방지부(270)은 지속적인 방전으로 상기 배터리의 충전전압이 기준 최저전압 이하로 떨어진 경우에 배터리(210)의 방전을 중단시켜, 배터리가 충전되지 않는 상황이 발생되지 않도록 한다.

[0182] 상기 과방전방지부(270)는

[0183] 상기 배터리(210)의 출력라인에 구비되고, 온오프하여 배터리의 방전을 허용 또는 차단하는 제3트랜지스터(Q271)와,

[0184] 상기 배터리의 충전전압과 설정되 기준 최저전압을 비교하고 증폭하는 비교기(U270)와,

[0185] 상기 비교기(U270)의 비교결과인 출력신호에 의해 온오프되고, 온오프됨에 따라 상기 제3트랜지스터를 온오프시키는 제4트랜지스터(Q272)를 포함하여 구성된다.

[0186] 상기 비교기(U270)는 저항(R272, R273)을 통해 감지되는 배터리의 충전전압이 기준 초저전압 보다 작은 경우에 로우 신호를 출력하고, 상기 제4트랜지스터(Q272)는 상기 비교기(U270)에서 로우 신호가 입력되면 턴오프되고, 상기 제3트랜지스터(Q271)는 상기 제4트랜지스터(Q272)가 턴오프되면 턴오프되어, 배터리의 출력라인을 오픈시킴으로써 배터리(210)의 방전을 차단시킨다.

[0187] 이상에서 본 발명을 설명함에 있어 첨부된 도면을 참조하여 특정 구조와 회로도로 구성된 UPS수단을 구비한 엘이디 형광등에 대해 설명하였으나 본 발명은 당업자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

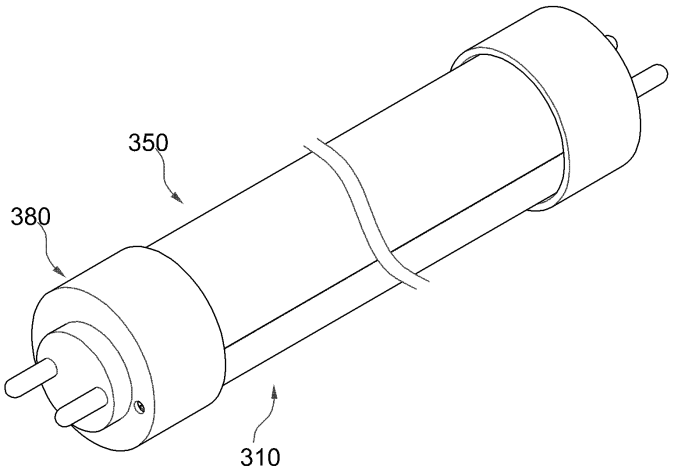
부호의 설명

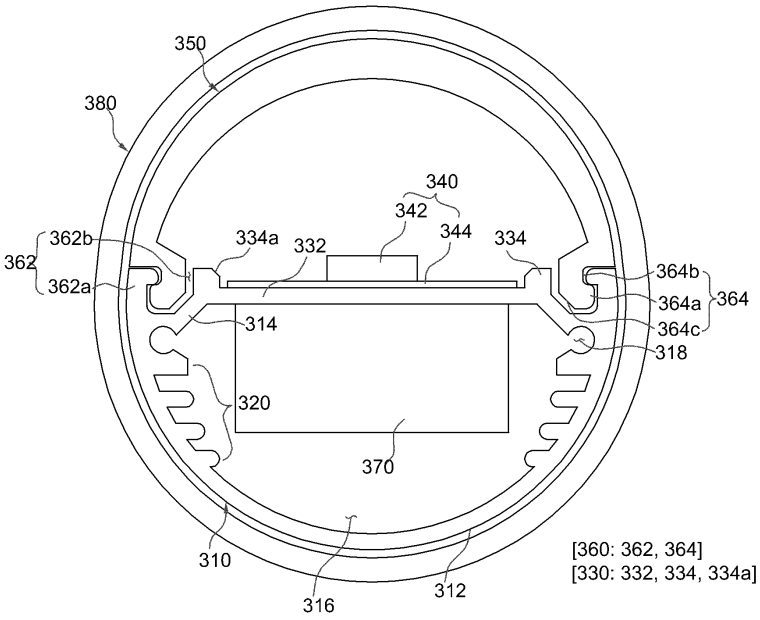
[0188]

10 : 필터부	20 : 정류부
30 : PFC부	40 : PWM부
50 : 평활부	60 : 컨트롤러
70 : 피드백부	80 : 정전압부
100 : 과전압보호수단	110 : 과전압차단부
120 : 차단스위치	
200 : UPS수단	210 : 배터리
220 : 충전부	230 : 만충감지부
240 : 정전감지부	250 : 방전스위치
260 : 정전알림부	270 : 과방전방지부
310 : 본체	320 : 방열 날개부
330 : 고정부	340 : 엘이디모듈
350 : 캡	360 : 탈착수단
370 : 구동회로	380 : 고정커버

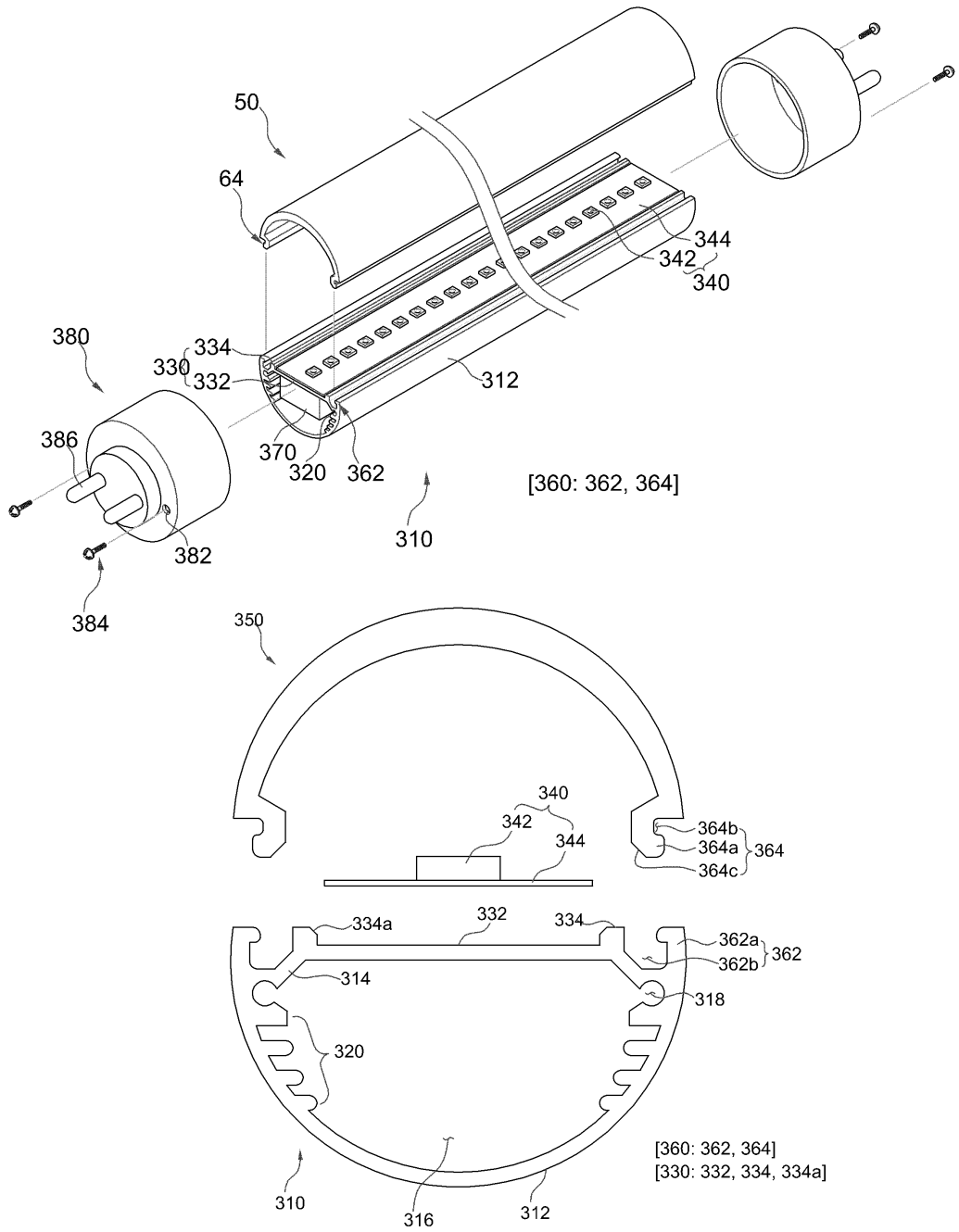
도면

도면1a

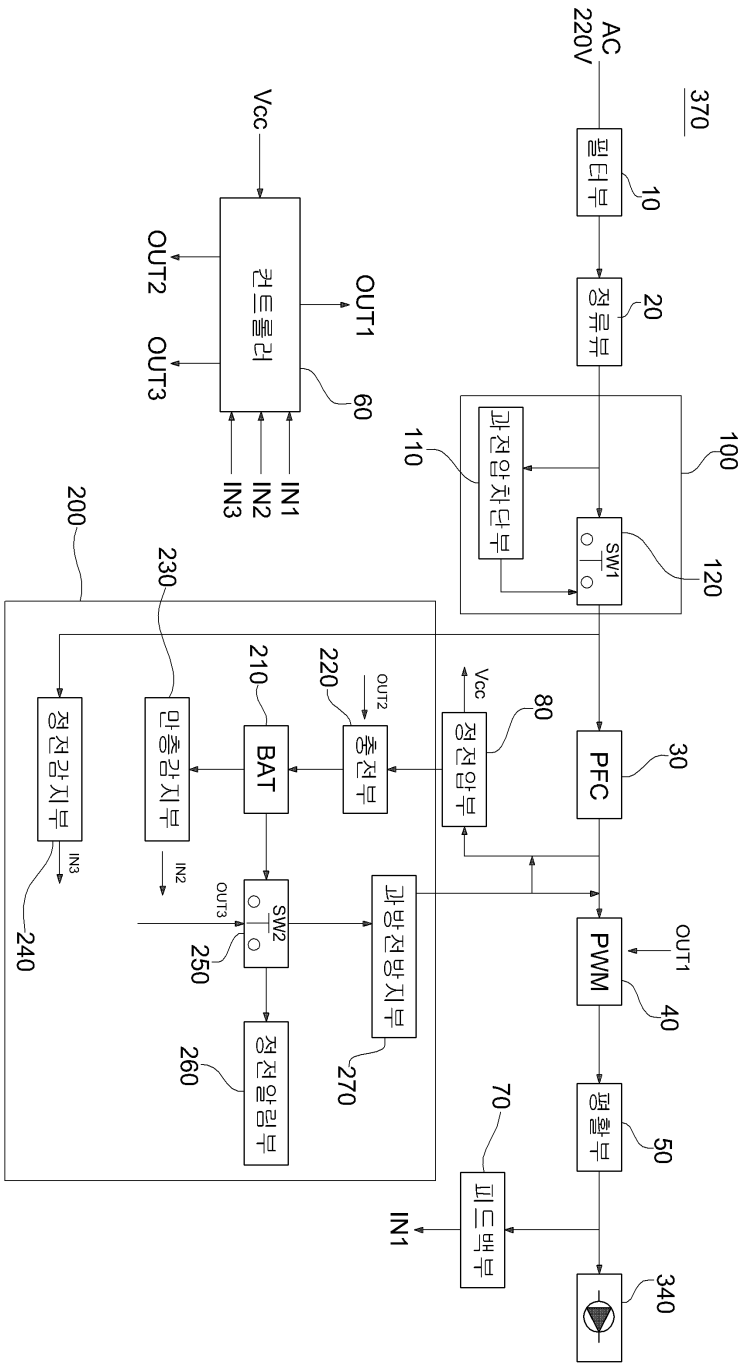

350
380
310


350
380
340
342
344
334
334a
332
362b
362
362a
364b
364a
364
364c
318
314
320
370
310
316
312
[360: 362, 364]
[330: 332, 334, 334a]

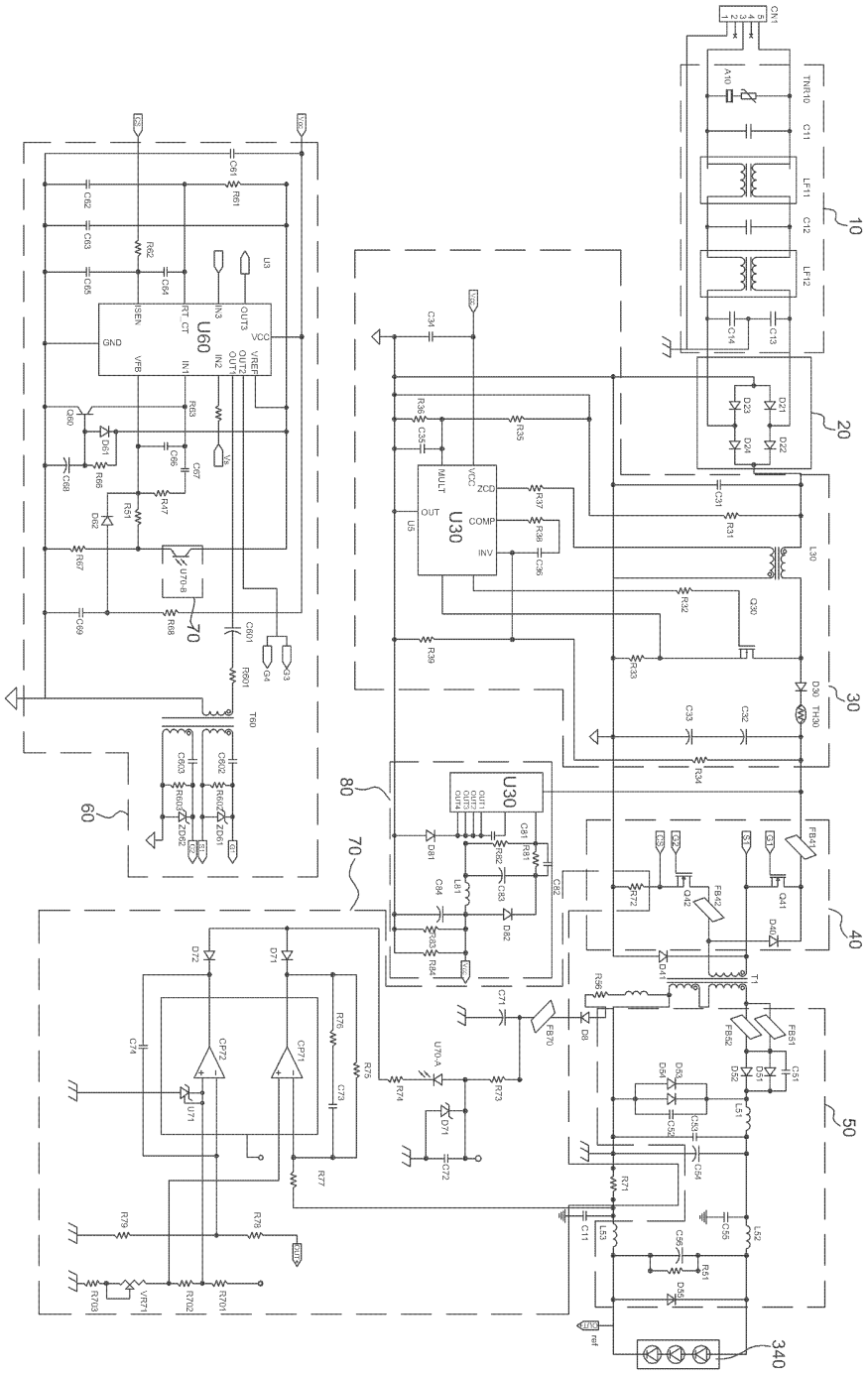
도면1b


50
64
344
342
340
380
334
330
332
312
386
370
320
362
[360: 362, 364]
310
382
384
350
340
342
344
364b
364a
364
364c
334a
332
334
362a
362b
362
314
318
320
[360: 362, 364]
[330: 332, 334, 334a]
310
316
312

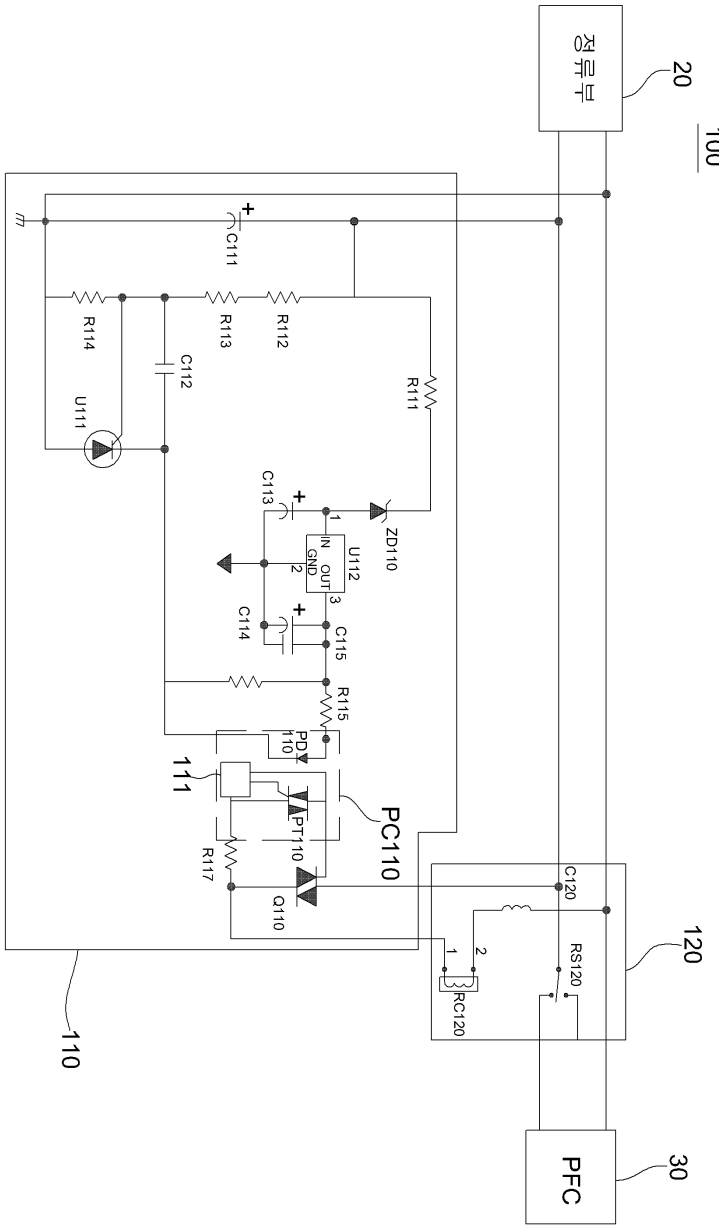
도면2


AC
220V
370
필터부
10
정류부
20
과전압차단부
110
100
SW1
120
PFC
30
PWM
40
OUT1
평활부
50
340
피드백부
70
IN1
정전압부
80
Vcc
200
230
210
220
OUT2
충전부
BAT
만충감지부
정전감지부
IN3
240
IN2
OUT3
SW2
250
과방전방지부
270
정전알림부
260
Vcc
컨트롤러
OUT1
OUT2
OUT3
60
IN3
IN2
IN1

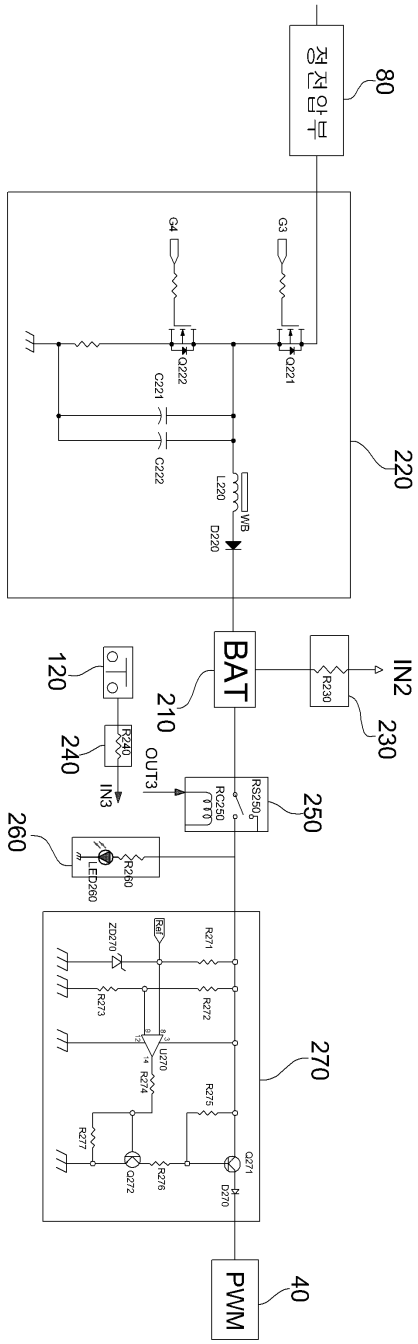
도면3


CN1
10
20
30
40
50
60
70
80
340
U60
U30
U70-A
U70-B
U71
T1
T60
L1
L30
L31
L51
L52
L53
TH30
FB41
FB42
FB51
FB52
FB70
Q41
Q42
Q60
Q30
D30
D41
D51
D52
D53
D54
D61
D62
D71
D72
D81
D82
ZD61
ZD62
CP71
CP72
VR71
VR701
VR702
VR703
C11
C12
C13
C14
C31
C32
C33
C34
C35
C36
C51
C52
C53
C54
C55
C56
C57
C58
C59
C61
C62
C63
C64
C65
C66
C67
C68
C69
C71
C72
C73
C74
C78
C81
C82
C83
C84
C601
C602
C603
C604
C605
R31
R32
R33
R34
R35
R36
R37
R38
R39
R41
R42
R43
R44
R45
R46
R47
R48
R49
R51
R52
R53
R54
R55
R56
R57
R58
R59
R60
R61
R62
R63
R64
R65
R66
R67
R68
R69
R71
R72
R73
R74
R75
R76
R77
R78
R79
R601
R602
R603
R604
R605
R606
R607
R608
R609
R610
R611
R612
R701
R702
R703
A10
TNR10
LF11
LF12
Vin
Vout
GND
VCC
VFB
ISEN
RT_CT
IN1
IN2
IN3
OUT1
OUT2
OUT3
OUT4
VREF
MULT
ZCD
COMP
INV
OUT
ref

도면4


정류부
20
100
C111
R114
R113
R112
C112
U111
R111
C113
ZD110
U112
IN
GND
OUT
C114
C115
R115
PD110
111
PC110
PT110
R117
Q110
C120
RS120
RC120
120
110
PFC
30

도면5


정전압부
80
G4
G3
Q222
Q221
C221
C222
L220
WB
D220
220
BAT
210
120
R230
IN2
230
R240
240
OUT3
IN3
RC250
RS250
250
260
LED260
R280
ZD270
Ref
R271
R273
R272
U270
R274
R275
R277
R276
Q272
Q271
D270
270
PWM
40