



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0082016
(43) 공개일자 2013년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0003182

(22) 출원일자 2012년01월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

조은일

서울특별시 강북구 미아동7동 SK아파트 101-111
105동 1202호

이강현

경기도 수원시 영통구 망포동 동수원 3차 쌍용 스
윗닷홈 303-1208

양준현

경기도 수원시 영통구 매탄3동 1274번지 우남퍼스
트빌아파트 208동 303호

(74) 대리인

정홍식, 김태현, 이현수

전체 청구항 수 : 총 12 항

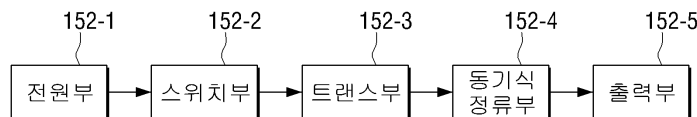
(54) 발명의 명칭 표시 장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

컨버터가 개시된다. 컨버터는, 직류 전압을 제공하는 전원 제공부, 전원 제공부와 직렬 연결되며, 서로 다른 스위칭 신호에 따라 스위칭 동작을 수행하는 스위치부, 스위치부의 스위칭 동작에 따라 1차측 권선에 인가되는 직류 전압을 2차측 권선으로 변환하는 트랜스부, 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부 및, 정류된 직류 전압을 출력하는 출력부를 포함한다.

대표도 - 도3b

152



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 RGB 화소를 포함하는 표시부; 및
 상기 RGB 화소의 R, G 및 B 화소에 구동 전압을 제공하는 전압 구동부;를 포함하며,
 상기 전압 구동부는,
 교류 입력 전압에 대한 역률을 보상하고, 상기 교류 입력 전압을 직류로 변환하는 PFC부;
 상기 변환된 직류 전압을 출력 전압 레벨로 변환하며, 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부를 포함하는 컨버터부; 및
 상기 컨버터부에서 출력된 전압을 이용하여 상기 구동 전압을 제공하는 구동 회로부;를 포함하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 컨버터부는,
 상기 변환된 직류 전압을 제공하는 전원 제공부;
 상기 전원 제공부와 직렬 연결되며, 서로 다른 스위칭 신호에 따라 스위칭 동작을 수행하는 스위치부;
 상기 스위치부의 상기 스위칭 동작에 따라 1차측 권선에 인가되는 전압을 2차측 권선으로 변환하는 트랜스부;
 상기 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부; 및
 상기 정류된 직류 전압을 출력하는 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 동기식 정류부는,
 상기 트랜스부의 2차측 권선에 연결되어 상기 2차측 권선에 유기된 전압을 정류하는 제1 및 제2 동기 정류기를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 동기 정류기는,
 MOSFET로 구현되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 복수의 RGB 화소는,
 자발광 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 교류 입력 전압은 400V이며, 상기 구동 전압은 12V인 것을 특징으로 하는 구동 방법.

청구항 7

표시 장치의 구동 방법에 있어서,

직류 전압을 제공하는 단계;

서로 다른 스위칭 신호에 따라 수행되는 스위칭 동작에 의해 1차측 권선에 인가되는 상기 직류 전압을 2차측 권선으로 변환하는 단계;

상기 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 단계; 및

상기 정류된 직류 전압을 출력하는 단계;를 포함하는 구동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스위칭 동작을 수행하는 스위치부는,

상기 직류 전압을 제공하는 전원 제공부에 직렬 연결된 제1 및 제2 스위치를 포함하고,

상기 제1 및 제2 스위치는,

상기 서로 다른 스위칭 신호에 따라 각각 스위칭 동작하는 것을 특징으로 하는 구동 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부는,

상기 2차측 권선에 연결되어 상기 2차측 권선에 유기된 전압을 정류하는 제1 및 제2 동기 정류기를 포함하는 것을 특징으로 하는 구동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 및 제2 동기 정류기는,

MOSFET로 구현되는 것을 특징으로 하는 구동 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 동기식 정류가 수행된 전압을 저장하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 구동 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 직류 전압을 제공하는 단계에서 제공되는 상기 직류 전압은 400V이며,

상기 정류된 직류 전압을 출력하는 단계에서 출력되는 직류 전압은 12V인 것을 특징으로 하는 구동 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자발광 소자를 포함하는 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 유기 물질의 발광을 이용한 유기 발광소자를 이용한 표시 장치로서, 행렬 형

대로 배열된 N*M 개의 유기 발광셀들을 전압 구동 또는 전류 구동하여 영상을 표현한다. 유기 발광셀은 다이오드 특성을 가져서 유기 발광 다이오드(Organic Light Emission Diode)로도 불리며, 애노드, 유기 박막, 캐소드 전극층의 구조를 가지고 있다.

[0003] OLED(Organic Light Emission Diode)는 LCD와 다르게 백라이트 유닛이 따로 필요 없고, 색감 또한 더욱 우수하면서도 160도를 웃도는 넓은 시야각을 자기며, 응답속도 또한 빨라 현실감 있는 3D를 구현할 수 있는 큰 장점을 지니고 있다.

[0004] 기존의 PDP, LCD 패널에 비해 OLED 패널은 상대적으로 저전압, 대전류 구동해야 하는 특성을 가진다. 그러므로 12V 수준의 DC 전원을 얻기 위해 수 차례의 전력 변환 단계를 갖게 되는데, 이 경우, 회로 구조가 복잡하고, 효율이 낮아 점점 더 저전력을 요구하는 현재 추세에 맞지 않는다는 문제점이 있다. 이에 따라 전력 변환 효율을 극대화할 수 있는 새로운 전원 구조 개발이 요구된다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 직접 구동 전원 구조를 통해 전원 효율을 증가시킬 수 있는 표시 장치 및 그 구동 방법에 관한 것이다.

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치는, 복수의 RGB 화소를 포함하는 표시부 및 상기 RGB 화소의 R, G 및 B 화소에 구동 전압을 제공하는 전압 구동부를 포함하며, 상기 전압 구동부는, 교류 입력 전압에 대한 역률을 보상하고, 상기 교류 입력 전압을 직류로 변환하는 PFC부; 상기 변환된 직류 전압을 출력 전압 레벨로 변환하며, 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부를 포함하는 컨버터부; 및 상기 컨버터부에서 출력된 전압을 이용하여 상기 구동 전압을 제공하는 구동 회로부;를 포함한다.

[0007] 여기서, 상기 컨버터부는, 상기 변환된 직류 전압을 제공하는 전원 제공부;상기 전원 제공부와 직렬 연결되며, 서로 다른 스위칭 신호에 따라 스위칭 동작을 수행하는 스위치부; 상기 스위치부의 상기 스위칭 동작에 따라 1차측 권선에 인가되는 전압을 2차측 권선으로 변환하는 트랜스부; 상기 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부; 및 상기 정류된 직류 전압을 출력하는 출력부;를 포함한다.

[0008] 또한, 상기 동기식 정류부는, 상기 트랜스부의 2차측 권선에 연결되어 상기 2차측 권선에 유기된 전압을 정류하는 제1 및 제2 동기 정류기를 포함할 수 있다.

[0009] 이 경우, 상기 제1 및 제2 동기 정류기는, MOSFET로 구현될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 복수의 RGB 화소는, 자발광 소자를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 교류 입력 전압은 400V이며, 상기 구동 전압은 12V가 될 수 있다.

[0012] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치의 구동 방법은, 직류 전압을 제공하는 단계; 서로 다른 스위칭 신호에 따라 수행되는 스위칭 동작에 의해 1차측 권선에 인가되는 상기 직류 전압을 2차측 권선으로 변환하는 단계; 상기 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 단계; 및 상기 정류된 직류 전압을 출력하는 단계;를 포함한다.

[0013] 또한, 상기 스위칭 동작을 수행하는 스위치부는, 상기 직류 전압을 제공하는 전원 제공부에 직렬 연결된 제1 및 제2 스위치를 포함하고, 상기 제1 및 제2 스위치는, 상기 서로 다른 스위칭 신호에 따라 각각 스위칭 동작할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 동기식 정류를 수행하는 동기식 정류부는, 상기 2차측 권선에 연결되어 상기 2차측 권선에 유기된 전압을 정류하는 제1 및 제2 동기 정류기를 포함할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 제1 및 제2 동기 정류기는, MOSFET로 구현될 수 있다.

[0016] 또한, 상기 동기식 정류가 수행된 전압을 저장하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0017] 이 경우, 상기 직류 전압을 제공하는 단계에서 제공되는 상기 직류 전압은 400V이며, 상기 정류된 직류 전압을 출력하는 단계에서 출력되는 직류 전압은 12V가 될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

- 도 2a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치의 회로 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 화소의 회로 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전압 구동부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터의 회로 구성을 설명하기 위한 회로도이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 DC/DC 컨버터를 모듈화 형태 구현 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터 구조와 종래기술에 따른 효과를 비교 설명하기 위한 그래프이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터의 구동 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0021] 도 1에 따르면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치는 표시부(110), 데이터 구동부(120), 주사 구동부(130), 타이밍 제어부(140), 전압 구동부(150) 및 제어부(160)를 포함한다. 여기서, 표시 장치는 유기 전계 발광 표시 장치로 구현될 수 있다.
- [0022] 표시부(110)에는 복수의 화소(111)가 배열되고, 각 화소(111)는 전류의 흐름에 대응하여 빛을 발광하는 자발광 소자, 자발광 소자에 전류를 공급하는 ELVDD 및 자발광 소자에 공급되는 전류를 제어하는 구동 트랜지스터를 포함할 수 있다. 여기서, 자발광 소자는 유기발광다이오드가 될 수 있다.
- [0023] 또한, 표시부(110)는 행 방향으로 형성되며 주사 신호를 전달하는 n개의 주사선(S1, S2, S3, ..., Sn)과, 열방향으로 형성되며 데이터 신호를 전달하는 m개의 데이터 선(D1, D2, D3, ..., Dm)이 배열되는 형태가 될 수 있다.
- [0024] 또한, 표시부(110)는 전압 구동부(150)로부터 제1 전압 및 제2 전압을 전달받아 구동할 수 있다. 여기서, 제1 전원은 ELVDD가 될 수 있으며, 제2 전원은 ELVSS가 될 수 있다. 예를 들어, 표시부(110)는 주사 신호, 데이터 신호, 구동 전원(ELVDD) 및 기저 전원(ELVSS)에 의해 유기 발광 다이오드에 전류가 흐르게 되면 전류의 양에 대응하여 발광함으로써, 영상을 표시하게 된다.
- [0025] 데이터 구동부(120)는 데이터 신호를 생성하는 수단으로, 적색, 청색, 녹색의 성분을 갖는 영상신호(R,G,B data)를 전달받아 데이터 신호를 생성한다. 또한, 데이터 구동부(120)는 화소부(100)의 데이터 선(D1, D2, D3, ..., Dm)과 연결되어 생성된 데이터 신호를 표시부(110)에 인가한다.
- [0026] 주사 구동부(130)는 주사신호를 생성하는 수단으로, 주사선(S1, S2, S3, ..., Sn)에 연결되어 주사 신호를 표시부(110)의 특정한 행에 전달한다. 주사 신호가 전달된 화소(111)에는 데이터 구동부(120)에서 출력된 데이터 신호가 전달되게 된다.
- [0027] 타이밍 제어부(140)는 외부로부터 입력 신호(IS), 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync) 및 메인 클럭 신호(MCLK) 등을 입력받아 영상 데이터 신호, 주사 제어 신호, 데이터 제어 신호, 발광 제어 신호 등을 생성하여 표시부(110), 데이터 구동부(120), 주사 구동부(130), 전압 구동부(150) 등에 제공할 수 있다. 이러한 신호들의 구체적 구성은 당업자에게 자명한 사항이므로 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0028] 전압 구동부(150)는 표시부(110), 데이터 구동부(120), 주사 구동부(130) 등에 각각의 구동 전압을 생성하여 전달한다. 화소부(110)에 전달되는 구동 전원은 상술한 제1 전압(ELVDD) 및 제2 전압(ELVSS)이 될 수 있다.
- [0029] 한편, 전압 구동부(150)의 구체적 구성에 대해서는 도면을 참조하여 후술하도록 한다.
- [0030] 한편, 본 실시 예에서는 제어부(160)가 타이밍 제어부(140)의 별개의 구성인 것으로 설명하였으나, 이는 일 실시 예에 불과하며 경우에 따라 제어부(160)는 타이밍 제어부(140)의 일 기능으로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0031] 도 2a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치의 회로 구성을 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- [0032] 도 2a에 도시된 표시 장치는 AM-OLED(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode) 패널로 구현될 수 있다.

여기서, OLED(유기 발광 다이오드)는 형광 또는 인광 유기물 박막에 전류를 흘리면 전기장 발광의 원리를 이용해 자체적으로 빛을 발하는 디스플레이를 말한다. 또한, PM OLED(Passive Matrix Organic Light-Emitting Diode)가 하나의 라인이 동시에 발광하여 구동하는 방식인 데 비하여, AM OLED(Active Matrix Organic Light-Emitting Diode)는, 발광소자가 개별적으로 구동하는 방식을 채용한다.

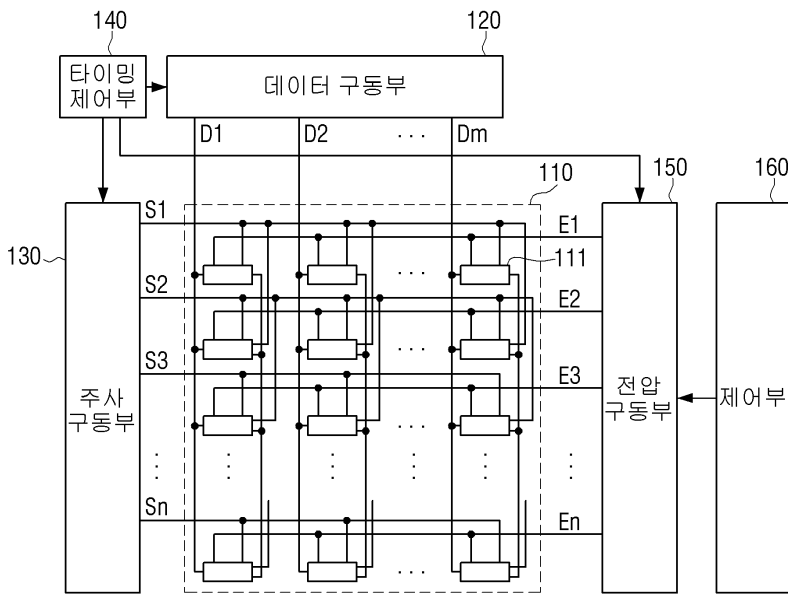
- [0033] 도 2a에 도시된 바와 같이, AM-OLED 패널은 TFT 소자와 유기 EL소자로 이루어진 RGB 화소 셀로 이루어질 수 있다. 여기서, TFT 구동은 Timing Controller, Scan Driver 및 Source Driver를 통해 이루어지고, 표시하고자 하는 영상 정보를 기입하는 등의 기능을 수행하게 된다.
- [0034] 또한, 화소 내부 TFT로 Active Matrix 구동을 하게 되고, 외부 스위치를 통해 Vth 보상 및 Data 기입을 하게 된다. 또한 실제 발광 시 외부 스위치가 전원에 연결되면서, 발광에 필요한 에너지를 공급하게 된다.
- [0035] 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 화소의 회로 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- [0036] 도 2b를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 의한 화소(111)는 유기발광 소자(Organic Light Emitting Diode, OLED)와, 유기발광소자(OLED)로 전류를 공급하기 위한 화소회로(111-1)를 구비한다.
- [0037] 유기발광소자(OLED)의 애노드 전극은 화소회로(111-1)에 접속되고, 캐소드 전극은 제 2전원(ELVSS)에 접속된다. 이와 같은 유기발광소자(OLED)는 화소회로(111-1)로부터 공급되는 전류에 대응하여 소정 휘도의 빛을 생성한다.
- [0038] 도시된 바와 같이 각 화소(111)에 구비되는 화 소회로(111-1)는 3개의 트랜지스터(M1 내지 M3) 및 2개의 커패시터(C1, C2)를 구비할 수 있다.
- [0039] 여기서, 제1 트랜지스터(M1)의 게이트 전극은 주사선(S)에 접속되고, 제1 전극은 데이터선(D)에 접속된다. 그리고, 제1 트랜지스터(M1)의 제2 전극은 제 1노드(N1)에 접속된다.
- [0040] 즉, 제1 트랜지스터(M1)의 게이트 전극에는 주사신호(Scan(n))가 입력되고, 제1 전극으로는 데이터 신호(Data(t))가 입력된다.
- [0041] 또한, 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극은 제2 노드(N2)에 접속되고, 제1 전극은 제1 전원(ELVDD(t))에 접속되며, 제2 전극은 유기발광소자의 애노드 전극에 접속된다. 여기서, 제2 트랜지스터(M2)는 구동 트랜지스터로서의 역할을 수행한다.
- [0042] 또한, 제1 노드(N1) 및 제2 트랜지스터(M2)의 제1 전극 즉, 제 1전원(ELVDD(t)) 사이에 제 1커패시터(C1)이 접속되고, 상기 제1 노드(N1) 및 제2 노드(N2) 사이에는 제2 커패시터(C2)가 접속된다.
- [0043] 또한, 제3 트랜지스터(M3)의 게이트 전극은 제어선(GC)에 접속되고, 제1 전극은 제2 트랜지스터(M2)의 게이트 전극과 접속되며, 제2 전극은 유기발광소자의 애노드 전극 즉, 제2 트랜지스터(M3)의 제2 전극과 접속된다.
- [0044] 이에 따라 제3 트랜지스터(M3)의 게이트 전극으로는 제어신호(GC(t))가 입력되며, 제3 트랜지스터가 턴 온되는 경우 제2 트랜지스터(M2)는 다이오드 연결된다.
- [0045] 또한, 유기발광소자의 캐소드 전극은 제2 전원(ELVSS(t))와 연결된다.
- [0046] 도 3a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전압 구동부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0047] 도 3a에 따르면, 전압 구동부는, PFC부(151), 컨버터부(152) 및 구동회로부(153)를 포함한다.
- [0048] PFC부(151)는 교류 입력 전압(Vin)에 대한 역률을 보상하고, 교류 입력전압(Vin)을 직류로 변환하는 기능을 한다. 예를 들어, 약 90V ~ 264V의 교류 입력전압을 약 400V의 직류 전압으로 변환할 수 있다.
- [0049] 컨버터부(152)는 PFC부(151)에서 변환된 직류 전압을 출력 전압 레벨로 변환하는 기능을 한다.
- [0050] 구체적으로, 컨버터부(152)는 PFC부(151)의 출력된 약 400V의 전압을 약 12V의 전압으로 변환하는 기능을 한다.
- [0051] 구동회로부(153)는 컨버터부(152)에서 출력된 전압을 이용하여 ELVDD 전압 및 ELVSS 전압을 구동하는 기능을 한다.
- [0052] 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터의 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 3b에 도시된 컨버터는 도 3a에 도시된 컨버터부(152)로 구현가능하다.
- [0053] 도 3b에 따르면, 컨버터(152)는 전원 제공부(152-1), 스위치부(152-2), 트랜스부(152-3), 동기식 정류부(152-4) 및 출력부(152-5)를 포함한다.

- [0054] 전원 제공부(152-1)는 직류 전압을 제공하는 기능을 한다. 여기서, 직류 전압은 도 3a에 도시된 PFC부(151)에서 출력되는 전압 V_{pfc} 가 될 수 있다.
- [0055] 스위치부(152-2)는 전원 제공부(152-1)와 직렬 연결되며, 서로 다른 스위칭 신호에 따라 스위칭 동작을 수행할 수 있다.
- [0056] 트랜스부(152-3)은 스위치부(152-2)의 스위칭 동작에 따라 1차측 권선에 인가되는 전압을 2차측 권선으로 변환하는 기능을 한다.
- [0057] 동기식 정류부(152-4)는 트랜스부(152-3)의 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 기능을 한다.
- [0058] 출력부(152-5)는 정류된 직류 전압을 출력하는 기능을 한다.
- [0059] 도 3c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 컨버터의 회로 구성을 설명하기 위한 회로도이다.
- [0060] 전원 제공부(152-1)는 직류 전압을 제공하는 기능을 한다. 여기서, 직류 전압은 도 3a에 도시된 PFC부(151)에서 출력되는 전압 V_{pfc} 가 될 수 있다.
- [0061] 스위치부(152-2)는 전원 제공부(152-1)와 직렬 연결되며, 서로 다른 스위칭 신호에 따라 스위칭 동작을 수행할 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 스위치부(152-2)는 전원 제공부(152-1)에 연결된 제1 및 제2 스위칭 소자(Q_M , Q_A)를 포함하고, 제1 및 제2 스위칭 소자(Q_M , Q_A)는 서로 다른 스위칭 신호에 따라 각각 스위칭 동작할 수 있다. 이 경우, 제1 및 제2 스위칭 소자(Q_M , Q_A)는 전원 제공부(152-1)에 접지로 직렬 연결될 수 있다. 여기서, 서로 다른 스위칭 신호는 위상이 다른 스위칭 신호가 될 수 있다.
- [0063] 트랜스부(152-3)는 스위치부(152-2)의 스위칭 동작에 따라 1차측 권선에 인가되는 전압을 2차측 권선으로 변환하는 기능을 한다.
- [0064] 트랜스부(152-3)는 1차측 코일(N_p)에 병렬 연결된 제1 임피던스(L_M), 제1 임피던스(L_M)에 직렬 연결된 제2 임피던스(L_r), 제2 임피던스(L_r)와 직렬 연결된 제1 커패시터(C_r)를 포함한다. 이 경우, 제2 임피던스(L_r) 및 제1 커패시터(C_r)에 의해 LLC 공진이 이루어질 수 있다.
- [0065] 동기식 정류부(152-4)는 트랜스부(152-3)의 2차측 권선에 유기된 전압에 대해 동기식 정류를 수행하는 기능을 한다.
- [0066] 동기식 정류부(152-4)는 트랜스부(152-3)의 2차측 권선에 연결되어 2차측 권선에 유기된 전압을 정류하는 제1 및 제2 동기 정류기(S_1 , S_2)를 포함한다. 여기서, 제1 및 제2 동기 정류기(S_1 , S_2)는, MOSFET로 구현될 수 있다.
- [0067] 이 경우, 컨트롤 IC(예를 들어, IR11672)가 MOSFET의 Drain과 Source의 전압을 모니터링하여 VDS가 -일 때만 ON시켜 MOSFET이 다이오드 역할을 하게 된다. 이에 따라 온저항($R_{DS(on)}$) 만큼의 전력 소모만 일어나기 때문에 기존의 정류단보다 높은 효율을 얻을 수 있게 된다.
- [0068] 출력부(152-5)는 정류된 직류 전압을 출력하는 기능을 한다. 출력부(152-5)는 제3 임피던스(L_1) 및 제2 커패시터(C_0)를 포함하는 LC 필터로 구현 가능하다.
- [0069] 또한, 컨버터(152)는 동기식 정류부(152-4) 및 출력부(152-5) 사이에 연결되며, 동기식 정류부(152-4)에 의해 정류된 전압을 저장하는 콘덴서부(152-6)을 더 포함할 수 있다. 여기서, 콘덴서부(152-6)는 적층세라믹콘덴서(Multi Layer Ceramic Capacitor:MLCC)로 구현 가능하다.
- [0070] 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이 본 발명에 따르면, DC/DC 컨버터를 모듈화 형태로 제공할 수 있다. 즉, 부하에서 원하는 전력에 따라 표준화된 DC/DC 컨버터 블럭을 병렬 배치하여 전원회로를 구성할 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 150W급의 표준화된 고효율 DC/DC 컨버터(152)를 생산하여 300W 부하에서는 2개를 병렬 형태로, 450W 부하에서는 3개를 병렬 형태로 연결하여 구동할 수 있다. 여기서, 150W급의 경우는 55" OLEL 패널(110-1)이 될 수 있고, 300W급의 경우는 65" OLEL 패널(110-2)이 될 수 있다.

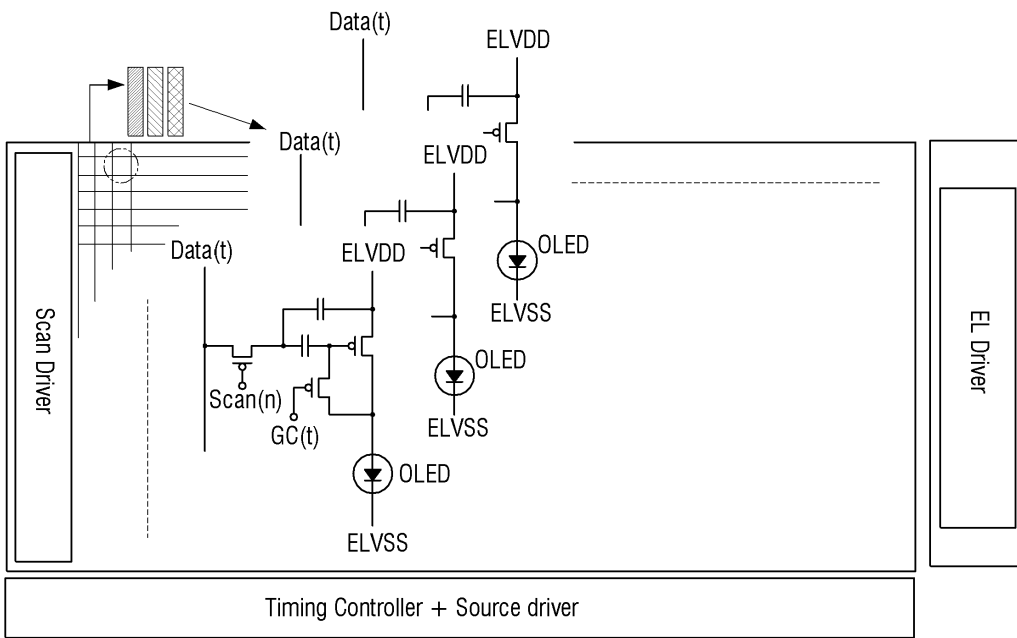
- 150: 전압 구동부
- 151: PFC부
- 153: 구동 회로부
- 152-2: 스위치부
- 152-4: 동기식 정류부
- 152-6: 콘덴서부
- 160: 제어부
- 152: 컨버터부
- 152-1: 전원 제공부
- 152-3: 트랜스부
- 152-5: 출력부

도면

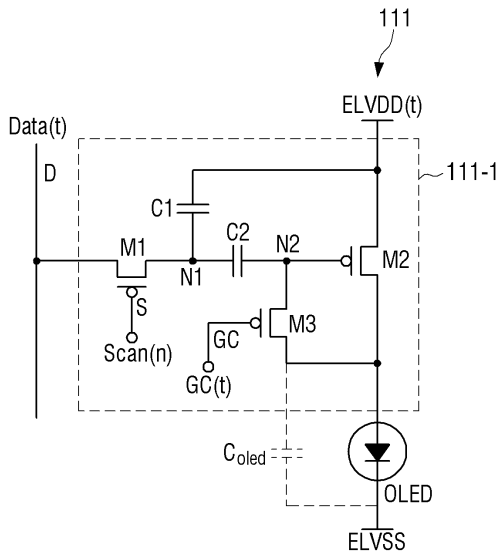
도면1



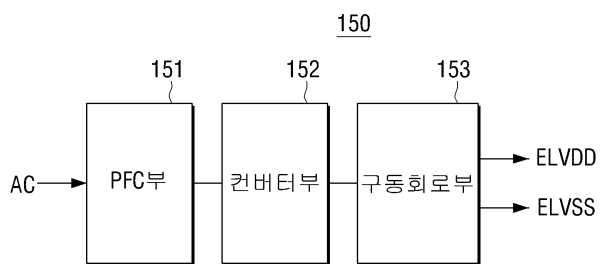
도면2a



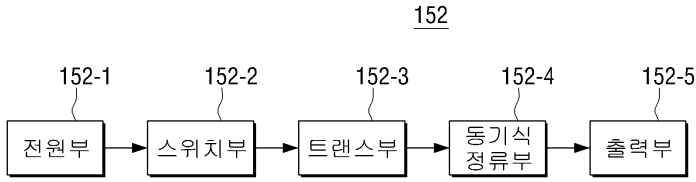
도면2b



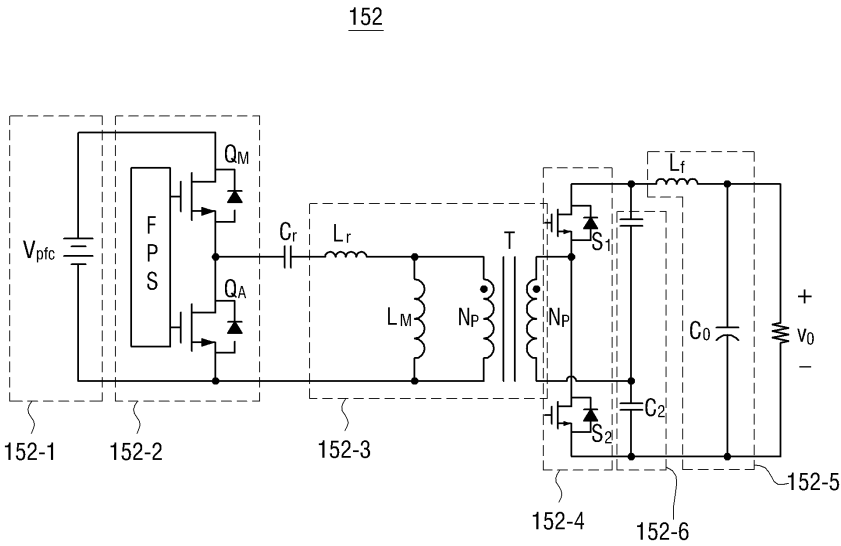
도면3a



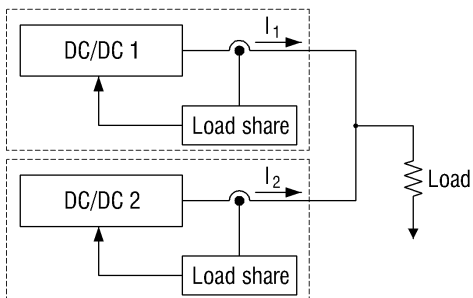
도면3b



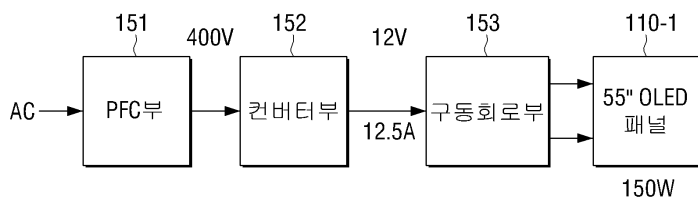
도면3c



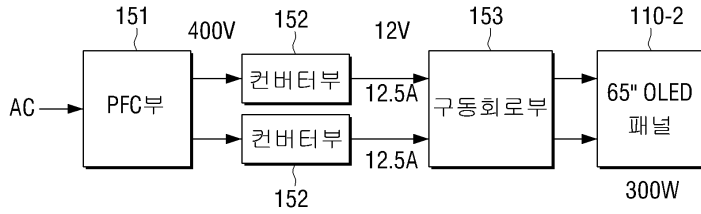
도면4a



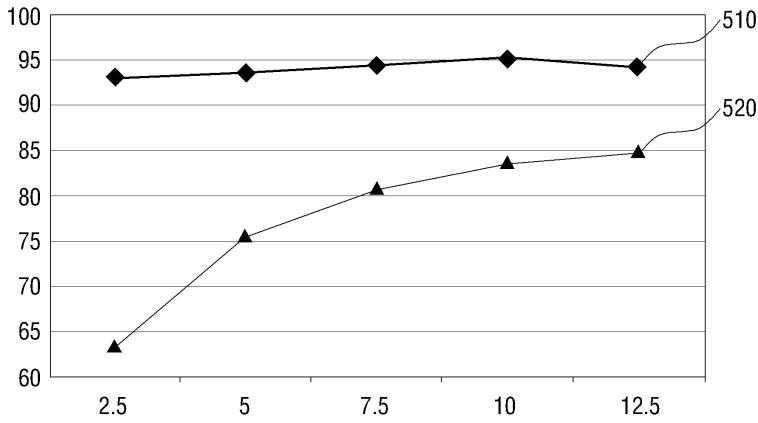
도면4b



도면4c



도면5



도면6

