

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

H02M 3/28 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0091920

(43) 공개일자

2006년08월22일

(21) 출원번호 10-2005-0012690

(22) 출원일자 2005년02월16일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이상길
서울 강남구 역삼2동 720-25번지 대우디오빌역삼 817호
조돈찬
경기 성남시 분당구 정자동 정든마을 신화5단지아파트 504동 1206호
이종서
경기 화성시 태안읍 반월리 868번지 신영통현대타운 214동 701호
김기철
경기 용인시 구성읍 보정리 694번지 연원마을 성원아파트 107동 701호
이상유
경기 용인시 구성읍 마북리 629번지 삼거마을 삼성래미안아파트 107동 1601호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 표시 장치용 구동 장치 및 DC-DC 변환 장치

요약

본 발명은 DC-DC 변환 장치에 관한 것으로, 1차측 코일과 2차측 코일을 포함하는 변압부, 상기 변압부의 1차측 코일에 연결되어 있고 제1 전압을 생성하는 제1 컨버터부, 그리고 상기 변압부의 2차측 코일에 연결되어 있고 제2 전압을 생성하는 제2 컨버터부를 포함한다. 이로 인해, 단지 하나의 1차측 코일과 하나의 2차측 코일로 이루어진 변압부를 이용하면서도 하나의 DC-DC 변환부를 통해 복수개의 전압이 얻어지므로, DC-DC 변환부의 부피나 무게가 줄어들고, 설계 효율이 높아지며, 제품 원가가 줄어든다.

대표도

도 3

색인어

액정표시장치, LCD, DC-DC 컨버터, 변압기, 플라이백컨버터, 승압형컨버터, 부스트컨버터, 동기정류기, 냉각팬, 마이크로컴퓨터

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 3은 도 2의 DC-DC 변환부에 대한 상세 회로도이다.

도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 DC-DC 변환부의 각 부위에 대한 신호 파형도이다.

도 5a 내지 도 5h는 도 4의 DC-DC 변환부에 대한 등가 회로도와 각 동작 모드에 대한 전류의 흐름을 나타낸 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시 장치용 광원의 구동 장치 및 DC-DC 변환 장치에 관한 것이다.

컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시 장치(display device)에는 스스로 발광하는 발광 다이오드(light emitting diode, LED), EL(electroluminescence), 진공 형광 표시 장치(vacuum fluorescent display, VFD), 전계 발광 소자(field emission display, FED), 플라스마 표시 장치(plasma display panel, PDP) 등과 스스로 발광하지 못하고 광원을 필요로 하는 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD) 등이 있다.

일반적인 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 구비된 두 표시판과 그 사이에 들어 있는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 갖는 액정층을 포함한다. 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고, 전압을 변화시켜 이 전기장의 세기를 조절하고 이렇게 함으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 얻는다.

이때의 빛은 별도로 구비된 인공 광원일 수도 있고 자연광일 수도 있다.

액정 표시 장치용 광원, 즉 백라이트(backlight) 장치는 광원으로서 CCFL(cold cathode fluorescent lamp)나 EEFL(external electrode fluorescent) 등과 같은 복수의 형광 램프(fluorescent lamp)나 발광 다이오드를 사용한다.

형광 램프를 이용할 경우, 전력 소모가 크고 발열로 인해 액정 표시 장치의 소자 특성이 나빠진다. 또한 형광 램프가 통상적으로 막대형이므로 충격에 약하여 파손의 위험이 크고, 램프 부위에 따라 온도가 일정하지 않아 부위별로 램프의 휘도가 달라져 액정 표시 장치의 화질을 떨어뜨린다.

한편, 발광 다이오드의 경우 반도체 소자이므로 수명이 길고 점등 속도가 빠르며 소비 전력이 적다. 또한 충격에 강하며 소형화 및 박막화에 유리하다.

따라서 휴대 전화기 등과 같은 소형 액정 표시 장치뿐만 아니라 모니터나 텔레비전과 같은 중대형 액정 표시 장치에도 백라이트 장치의 광원으로서 발광 다이오드를 이용하는 추세이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

액정 표시 장치는 이처럼 광원으로 이용되고 있는 발광 다이오드, 액정 표시 장치의 방열을 위한 냉각 팬 또는 복수의 마이크로컴퓨터(microcomputer) 등에 필요한 여러 종류의 직류(DC) 전압이 필요하다.

이를 위해, 액정 표시 장치는 교류(AC) 전압을 직류 전압으로 변환한 후, 직류 전압의 레벨을 조정하는 DC-DC 변환기가 필요하다. 복수의 직류 전압을 얻기 위해서는, 각각의 직류 전압을 생성하는 복수의 DC-DC 변환기를 설치하여 개별적으로 해당 크기의 직류 전압을 복수 개 얻거나, 복수의 권선을 갖는 변압기를 포함한 DC-DC 변환기를 설치하여 하나의 DC-DC 변환기를 통해 복수의 직류 전압을 얻을 수 있다.

하지만 복수의 DC-DC 변환기를 이용할 경우, 제품의 부피와 무게가 증가하고 제조 원가가 크게 증가하는 문제가 있다. 또한 복수의 권선을 갖는 변압기를 이용할 경우, 변압기의 손실이 증가하여 효율이 감소하고 복수의 권선으로 인해 제품의 부피와 무게 역시 증가한다.

따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 제품의 제조 비용이나 무게 및 부피를 증가시키지 않고도 복수의 직류 전압을 출력하는 DC-DC 변환기를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 DC-DC 변환 장치는, 1차측 코일과 2차측 코일을 포함하는 변압부, 상기 변압부의 1차측 코일에 연결되어 있고 제1 전압을 생성하는 제1 컨버터부, 그리고 상기 변압부의 2차측 코일에 연결되어 있고 제2 전압을 생성하는 제2 컨버터부를 포함한다.

상기 제1 컨버터부는 승압형 컨버터(boost converter)이고, 상기 제2 컨버터부는 플라이백 컨버터(flyback converter)인 것이 바람직하다.

상기 특징에 따른 DC-DC 변환 장치에서, 상기 제1 컨버터부는, 상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자, 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고 상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기를 포함할 수 있고, 이때, 상기 제1 스위칭 소자는 MOSFET(metal oxide silicon field effect transistor)이고, 상기 제2 스위칭 소자는 다이오드일 수 있다. 또한 상기 제2 스위칭 소자는 동기 정류기(synchronous rectifier)일 수 있다.

상기 특징에 따른 DC-DC 변환 장치에서, 상기 제2 컨버터부는 상기 2차측 코일에 연결된 다이오드, 상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고 상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기를 포함할 수 있고, 상기 스위칭 소자는 동기 정류기일 수 있다.

본 발명의 다른 특징에 따른 구동 장치는 1차측 코일과 2차측 코일을 포함하는 변압부, 상기 변압부의 1차측 코일에 연결되어 있고 제1 전압을 생성하는 제1 컨버터부, 상기 변압부의 2차측 코일에 연결되어 있고 제2 전압을 생성하는 제2 컨버터부, 상기 제1 전압이 인가되는 제1 부하, 그리고 상기 제2 전압이 인가되는 제2 부하를 포함한다.

상기 제1 컨버터부는, 상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자, 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고 상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기를 포함하고, 상기 제1 스위칭 소자는 MOSFET(metal oxide silicon field effect transistor)일 수 있다. 또한 상기 제2 스위칭 소자는 다이오드이거나, 동기 정류기(synchronous rectifier)일 수 있다.

상기 제2 컨버터부는, 상기 2차측 코일에 연결된 다이오드, 상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고 상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기를 포함할 수 있다. 이때, 상기 스위칭 소자는 동기 정류기일 수 있다.

본 발명의 또 다른 특징에 따른 표시 장치용 구동 장치는, 복수의 화소를 포함하는 표시 장치용 구동 장치로서, 제1 전압과 제2 전압을 생성하는 전압 생성부, 상기 전압 생성부로부터 상기 제1 전압을 공급받는 제1 부하, 그리고 상기 전압 생성부로부터 상기 제2 전압을 공급받는 제2 부하를 포함하고, 상기 전압 생성부는, 1차측 코일과 2차측 코일을 포함한 변압부, 상기 1차측 코일에 연결되어 상기 제1 전압을 생성하는 제1 전압 생성부, 그리고 상기 2차측 코일에 연결되어 상기 제2 전압을 생성하는 제2 전압 생성부를 포함한다.

상기 제1 전압 생성부는 승압형 컨버터인 것이 좋고, 상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자, 상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고 상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기를 포함할 수 있다.

상기 제2 전압 생성부는 플라이백 컨버터인 것이 좋고, 상기 2차측 코일에 연결된 다이오드, 상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고 상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기를 포함할 수 있다.

이때, 상기 제1 부하는 냉각 팬일 수 있고, 상기 제2 부하는 마이크로컴퓨터일 수 있다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명에 따른 표시 장치용 구동 장치의 한 실시예인 액정 표시 장치용 구동 장치와 DC-DC 변환 장치에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300)와 이에 연결된 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 게조 전압 생성부(800), DC-DC 변환부(910), DC-DC 변환부(910)에 연결된 냉각 팬(920) 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다. 또한 액정 표시판 조립체(300)는 서로 마주 보는 하부 및 상부 표시판(100, 200)과 둘 사이에 들어 있는 액정층(3)을 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호(주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

각 화소는 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(C_{LC}) 및 유지 축전기(storage capacitor)(C_{ST})를 포함한다. 유지 축전기(C_{ST})는 필요에 따라 생략할 수 있다.

각 화소의 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있는 박막 트랜지스터 등으로 이루어지며, 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 있는 제어 단자, 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있는 입력 단자, 그리고 액정 축전기(C_{LC}) 및 유지 축전기(C_{ST})에 연결되어 있는 출력 단자를 가지는 삼단자 소자이다.

액정 축전기(C_{LC})는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(V_{com})을 인가받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(190, 270) 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

액정 축전기(C_{LC})의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(C_{ST})는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(190)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(V_{com}) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(C_{ST})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 원색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 원색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 원색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 원색의 예로는 적색, 녹색 및 청색을 들 수 있다.

도 2는 공간 분할의 한 예로서 각 화소가 상부 표시판(200)의 영역에 원색 중 하나를 나타내는 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 표시판 조립체(300)의 두 표시판(100, 200) 중 적어도 하나의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

계조 전압 생성부(800)는 화소의 투과율과 관련된 두 벌의 복수 계조 전압을 생성한다. 두벌 중 한 벌은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 벌은 음의 값을 가진다.

게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가하며 복수의 집적 회로로 이루어질 수 있다.

데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 전압으로서 화소에 인가하며 복수의 집적 회로로 이루어질 수 있다.

게이트 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)는 복수의 구동 집적 회로 칩의 형태로 액정 표시판 조립체(300) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로막(flexible printed circuit film)(도시하지 않음) 위에 장착되어 TCP(tape carrier package)의 형태로 액정 표시판 조립체(300)에 부착될 수도 있다. 이와는 달리, 게이트 구동부(400) 또는 데이터 구동부(500)가 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 박막 트랜지스터 스위칭 소자(Q) 따위와 함께 액정 표시판 조립체(300)에 집적될 수도 있다.

DC-DC 변환부(910)는 입력되는 직류 전압(V_{in})을 변환하는 해당 크기의 갖는 복수의 전압, 예를 들어 두 개의 전압(V_{o1} , V_{o2})을 생성하여 출력한다. 이 DC-DC 변환부(910)는 광원(도시하지 않음)을 구동하기 위한 인버터 PCB(도시하지 않음) 상 등에 장착될 수 있다.

마이크로컴퓨터(920)는 DC-DC 변환부(910)에서 생성되어 인가되는 해당 크기의 직류 전압(V_{on1})을 입력받아 구동 전압으로 이용한다.

냉각 팬(930)은 DC-DC 변환부(910)에서 생성되어 인가되는 해당 크기의 직류 전압(V_{o2})을 입력받아 광원 등의 동작으로 액정 표시 장치에서 발생하는 열을 외부로 배출한다. 이 냉각 팬(930)은 액정 표시 장치의 하부 새시(도시하지 않음) 등에 장착될 수 있다.

신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어한다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 메인 클록(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시판 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 주사 시작을 지시하는 주사 시작 신호(STV)와 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시간을 제어하는 적어도 하나의 클록 신호를 포함한다. 게이트 제어 신호(CONT1)는 또한 게이트 온 전압(V_{on})의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE)를 포함할 수 있다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 한 행의 화소에 대한 데이터의 전송을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D1-Dm)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD) 및 데이터 클럭 신호(HCLK)를 포함한다. 데이터 제어 신호(CONT2)는 또한 공통 전압(Vcom)에 대한 데이터 전압의 극성(이하 공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성을 줄여 데이터 전압의 극성이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS)를 포함할 수 있다.

신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라, 데이터 구동부(500)는 한 행의 화소에 대한 영상 데이터(DAT)를 수신하고, 게조 전압 생성부(800)로부터의 게조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 게조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(DAT)를 해당 아날로그 데이터 전압으로 변환한 후, 이를 해당 데이터선(D₁-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트선(G₁-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G₁-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시키며, 이에 따라 데이터선(D₁-D_m)에 인가된 데이터 전압이 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소에 인가된다.

화소에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 축전기(C_{LC})의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며, 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광자(도시하지 않음)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

1 수평 주기(또는 "1H") [수평 동기 신호(Hsync) 및 게이트 클럭(CPV)의 한 주기]를 단위로 하여 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 동일한 동작을 반복한다. 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G₁-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(V_{on})을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나(보기: 행 반전, 점 반전), 인접 데이터선을 통하여 동시에 흐르는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다(보기: 열 반전, 점 반전).

DC-DC 변환부(910)는 입력되는 하나의 직류 전압(V_{in})을 이용하여 서로 다른 크기를 갖는 복수의 직류 전압(V_{o1}, V₂)을 생성하여 출력한다. 이러한 DC-DC 변환부(910)의 동작에 대해서는 다음에 상세하게 설명한다.

마이크로컴퓨터(920)는 DC-DC 변환부(910)로부터의 직류 전압(V_{on1})을 구동 전압으로 하여, 직류 전압(V_{on1})이 인가됨에 따라 동작을 시작하여 외부로부터의 신호를 제어하거나 별도의 제어 동작을 실시하여 제어 신호나 데이터 등을 신호 제어부(600) 등에 인가한다.

냉각 팬(930)은 DC-DC 변환부(910)로부터의 직류 전압(V_{o2})이 인가되면 동작을 시작하여, 액정 표시 장치의 동작으로 발생하는 열을 외부로 배출한다.

그러면 본 발명의 한 실시예에 따라 액정 표시 장치에 필요한 직류 전압을 생성하는 DC-DC 변환부(910)에 대하여 도 3 내지 도 5h를 참고로 하여 상세히 설명한다.

도 3은 도 2의 DC-DC 변환부에 대한 상세 회로도이다. 또한 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 DC-DC 변환부의 각 부위에 대한 신호 파형도이고, 도 5a 내지 도 5h는 도 4의 DC-DC 변환부에 대한 등가 회로도와 각 동작 모드에 대한 전류의 흐름을 나타낸 도면이다.

도 3에 도시한 것처럼, DC-DC 변환부(910)는 입력 전압(V_{in})이 인가되는 변압부(TM), 변압부(TM)에 순방향으로 연결된 다이오드(D1), 다이오드(D1)에 입력 단자가 연결된 스위칭 소자(SW_{FD}), 스위칭 소자(SW_{FD})의 출력 단자와 변압부(TM) 사이에 병렬로 연결된 축전기(C1), 변압부(TM)와 입력 전압(V_{in})에 입력 단자와 출력 단자가 각각 연결되어 있고 스위칭 소자(SW_{BF}), 스위칭 소자(SW_{BF})의 입력 단자에 순방향으로 연결된 다이오드(D2), 다이오드(D2)와 입력 전압(V_{in}) 사이에 병렬로 연결된 축전기(C2), 다이오드(D2)의 애노드 단자에 연결된 인덕터(Lr), 인덕터(Lr)와 입력 전압(V_{in})에 연결된 스위칭 소자(SW_{Ba}), 인덕터(Lr)와 스위칭 소자(SW_{Ba}) 사이에 애노드 단자가 연결되어 있고 다이오드(D2)의 캐소드 단자에 캐소드 단자가 연결된 다이오드(D_{Ba})를 포함한다.

변압부(TM)는 입력 전압(V_{in})과 스위칭 소자(SW_{BF})의 입력 단자 사이에 직렬로 연결된 1차측 코일(L_1)과 다이오드(D_1)와 한 단자가 연결되어 있고 축전기(C_1)에 나머지 한 단자가 연결되어 있는 2차측 코일(L_2)을 포함한다.

스위칭 소자(SW_{BF} , SW_{Ba})는 다수 캐리어 반도체 소자인 MOSFET(metal oxide silicon field effect transistor)이고, 스위칭 소자(SW_{FD})는 동기 정류기(synchronous rectifier)이다. 또한 다이오드(D_2) 또한 동기 정류기로 설계할 수 있다.

이들 스위칭 소자(SW_{FD} , SW_{BF} , SW_{Ba})의 입력 단자에 각각 인가되는 신호(S_{FD} , S_{BF} , S_{Ba})는 일정한 펄스폭을 갖는 신호로서, 예를 들면 펄스폭 변조 신호(pulse width modulation, PWM) 신호이고 별도의 PWM부(도시하지 않음)에서 인가될 수 있다.

도 3에서, 스위칭 소자(SW_{FD}), 변압부(TM), 다이오드(D_1) 및 축전기(C_1)는 플라이백 컨버터부(flyback converter)(911)를 형성하고, 스위칭 소자(SW_{BF} , SW_{Ba}), 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1), 다이오드(D_2 , D_{Ba}), 축전기(C_2) 및 코일(L_r)은 승압형 컨버터부(boost converter)(912)를 형성한다. 이들 플라이백 컨버터부(911)와 승압형 컨버터부(912)는 스위칭 소자(S_{FD} , S_{BF})의 동작 상태에 따라 서로 교대로 동작하여, 각 축전기(C_1 , C_2) 양단에서 출력되는 출력 전압(V_{o1} , V_{o2})은 서로 다른 크기를 갖고 있다. 예를 들, 입력 전압(V_{in})이 약 6V일 때, 플라이백 컨버터부(911)의 출력단에서의 출력 전압(V_{o1})은 약 5V이고, 승압형 컨버터부(912)의 출력단에서의 출력 전압(V_{o2})은 약 12V이며, 본 실시예에서, 출력 전압(V_{o1})은 마이크로컴퓨터(920)의 구동 전압으로 인가되어 마이크로컴퓨터(920)를 동작시키고, 출력 전압(V_{o2})은 냉각 팬(920)의 구동 전압으로 인가되어 냉각 팬(920)을 동작시킨다.

다음, 도 4 내지 도 5h를 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 DC-DC 변환부(910)의 동작을 상세하게 설명한다.

본 실시예에서, 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)과 2차측 코일(L_2)의 권선비(n)는 1이다. 도 5a 내지 도 5h에 도시한 것처럼, 각 동작 모드에 대한 도 3의 등가회로에서 다이오드(D_s)와 축전기(C_p)는 각각 스위칭 소자(SW_{BF}) 내부에 생기는 기생 다이오드와 기생 축전기이고, 저항(R_1 , R_2)은 플라이백 컨버터부(911)와 승압형 컨버터부(912)의 출력단에 각각 연결되어 출력 전압(V_{on1} , V_{on2})이 인가되는 부하, 즉 본 실시예에서는 마이크로컴퓨터(920)와 냉각 팬(930)을 의미한다. 이미 설명한 것처럼, 스위칭 소자(SW_{FD} , SW_{BF} , SW_{Ba})의 입력 단자에 인가되는 신호(S_{FD} , S_{BF} , S_{Ba})는 고레벨 또는 저레벨을 갖고 있고, 각각 고레벨을 유지하는 시기는 서로 다르다. 즉, 이들 스위칭 소자(SW_{FD} , SW_{BF} , SW_{Ba})는 동시에 턴온되지 않는다.

본 발명의 실시예에 따른 DC-DC 변환부(910)는 모두 8개의 동작 모드를 가지고 있다.

모드 1($t_0 \sim t_1$): 시점(t_0)이전에 스위칭 소자(SW_{FD} , SW_{BF} , SW_{Ba})의 입력 단자에 인가되는 신호(S_{FD} , S_{BF} , S_{Ba})는 모두 저레벨 상태의 파형을 유지하므로, 스위칭 소자(SW_{FD} , SW_{BF} , SW_{Ba})는 모두 턴 오프 상태가 된다. 따라서 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)은 입력 전압(V_i)에 해당하는 전류인 에너지를 충전하기 시작한다. 이후, 시점(t_0)에서 스위치(SW_{Ba})에 인가되는 신호(S_{Ba})가 고레벨로 바뀌어 스위치(SW_{Ba})는 턴온된다. 이로 인해, 공진 인덕터인 인덕터(L_r)에 전류가 흐르기 시작하여 스위칭 소자(SW_{Ba})에 흐르는 전류(i_{Ba})와 인덕터(L_r)에 흐르는 전류(i_{Lr})가 선형적으로 서서히 증가한다[도 4의 (h)와 (i)]. 또한 1차측 코일(L_1)의 양단 전압(V_L)이 승압형 컨버터부(912)의 목표 출력 전압, 예를 들면 약 12V보다 높기 때문에 다이오드(D_2)는 도통되어 부하(R_2)측으로 전류가 흐르기 시작한다. 반면, 플라이백 컨버터부(911)의 출력단에는 출력 축전기인 축전기(C_1)에 충전된 전하가 방전되어 도 5a에 도시한 것과 같은 페루프가 형성되어 부하(R_1)측으로 전류가 흐른다.

이 때, 스위칭 소자(SW_{BF})가 턴 오프 상태이므로 스위칭 소자(SW_{BF})를 흐르는 전류(i_{BF})는 0인 영전류 상태가 된다[도 4의 (g)]. 또한 인덕터(L_r)와 스위칭 소자(SW_{Ba})를 통해 전류가 흐르기 시작하므로 1차측 코일(L_1)에 흐르는 전류(i_{Lm})는 서서히 감소하기 시작하고[도 4의 (e)], 스위칭 소자(SW_{Ba})에 인가되는 전압(V_{Ba})은 0 상태이다[도 4의 (j)].

모드 2($t_1 \sim t_2$): t_1 에서 인덕터(L_r)는 기생 축전기(C_p)와 공진을 하여 기생 축전기(C_p)에 충전된 전하는 방전을 시작한다. 이때, 기생 축전기(C_p)는 양단에 걸리는 전압이 0인 영전압이 될 때까지 방전을 계속한다. 이 때에서 스위칭 소자(SW_{Ba})

와 인덕터(L_r)에 흐르는 전류(i_{BF} , i_{Ba})는 선형적으로 계속 증가한다[도 4의 (h)와 (i)]. t_1 일 때 인덕터(L_r)에 흐르는 전류(i_{Lr})의 크기는 변압기(TM)의 1차측 코일(L_1)에 흐르는 전류와 같게 되어, 다이오드(D_2)는 도통 상태에서 비도통 상태로 바뀌어 흐르는 전류가 0인 영전류 턴오프 상태가 된다.

따라서 플라이백 컨버터부(911)의 출력단에는 여전히 축전기(C_1)에 충전된 전하가 방전되어 부하(R_1)측으로 전류가 흐르고, 승압형 컨버터부(912) 역시 출력 축전기인 축전기(C_2)에 충전된 전하의 방전에 의해 부하(R_2)측으로 전류가 흐른다.

이 때, 스위칭 소자(SW_{BF})가 턴 오프 상태이므로 스위칭 소자(SW_{BF})를 흐르는 전류(i_{BF})는 여전히 영전류 상태이고[도 4의 (g)], 1차측 코일(L_1)에 흐르는 전류(i_{Lm})도 여전히 감소 상태이고[도 4의 (e)], 스위칭 소자(SW_{Ba})에 인가되는 전압(V_{Ba})은 0 상태이다[도 4의 (j)].

모드 3($t_2 \sim t_3$): t_2 시점에서 스위치(SW_{BF})에 인가되는 신호(S_{BF})가 저레벨에서 고레벨로 바뀌므로 스위치(SW_{BF})가 턴 온 상태로 바뀌고, 스위치(SW_{Ba})에 인가되는 신호(S_{Ba})는 고레벨에서 저레벨로 바뀌므로 스위치(SW_{Ba})는 턴오프 상태로 바뀐다. 이때, 공진 인덕터(L_r)를 흐르는 전류(i_{Lr})가 소정치만큼 증가하여 다이오드(D_{Ba})를 도통시키므로, 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)을 흐르는 전류는 도통된 다이오드(D_{Ba})를 통해 부하(R_2)측으로 흐르게 된다. 이때 축전기(C_2)는 충전 동작이 이루어진다. 결국, 스위치(SW_{Ba})의 턴오프에 의해 스위치(SW_{Ba})에 인가되는 전압(V_{Ba})은 다이오드(D_{Ba})에 의해 클램핑되어 출력단측으로 인가되고[도 4의 (j)], 인덕터(L_r)에 축전된 에너지도 출력단으로 전달되어 부하(R_2)측으로 인가되어 전류(i_{Lr})는 서서히 감소한다[도 4의 (i)].

이로 인해, 승압형 컨버터부(912)의 출력단에 연결된 부하(R_2)인 냉각 팬(920)이 동작한다. 또한 부하(R_2)측으로 흐르는 전류는 도통된 스위칭 소자(SW_{BF})와 기생 다이오드(D_s) 측으로 인가되어 다이오드(D_s)가 도통된다. 이 시점(t_2)에 스위치(SW_{BF})는 턴온되어 영전압 상태가 되고, 도 4의 (h)에 도시한 것처럼, 스위칭 소자(SW_{Ba})는 턴오프되어 스위칭 소자(SW_{Ba})를 흐르는 전류(i_{Ba})는 0이 된다.

따라서 스위치(SW_{BF})를 흐르는 전류(i_{BF})는 턴온된 스위치(SW_{BF})를 통해 인덕터(L_r)측으로 흐르므로 도 4의 (g)처럼 (-) 방향으로 흐르게 된다.

모드 4($t_3 \sim t_4$): 시점(t_3)에서 인덕터(L_r)에 축전된 에너지인 전류가 모두 소모되어 도 4의 (i)에 도시한 것처럼 인덕터(L_r)를 흐르는 전류(i_{Lr})가 0이 되므로, 다이오드(D_B)는 비도통 상태로 바뀌게 된다. 따라서 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)을 흐르는 전류는 턴온 상태인 스위칭 소자(SW_{BF})를 통해 흘러, 도 5d에 도시한 것과 같은 폐루프를 형성한다. 이때, 1차측 코일(L_1)은 에너지를 축적하는 소자로 작용하므로 코일(L_1)을 통해 흐르는 전류(i_{Lm})는 계속 증가한다[도 4의 (e)]. 이로 인해, 플라이백 컨버터부(911)와 승압형 컨버터부(912)로의 전류 흐름이 이루어지지 않고, 각 출력 축전기(C_1 , C_2)에 충전된 전하가 방전되어 부하(R_1 , R_2)측으로 인가된다.

모드 5($t_4 \sim t_5$): 시점(t_4)에서 스위칭 소자(SW_{BF})에 인가되는 신호(S_{BF})는 고레벨에서 저레벨로 변환되어 스위칭 소자(SW_{BF})가 턴 오프되므로, 1차측 코일(L_1)을 통해 턴온된 스위칭 소자(SW_{BF})로 흐르는 전류는 기생 축전기(C_p)측으로 흘러 축전기(C_p)가 충전을 시작한다.

또한 이 시점(t_4)에 스위칭 소자(SW_{FD})에 인가되는 신호(S_{FD})가 저레벨에서 고레벨로 변환되어 스위칭 소자(SW_{FD})가 턴 온되지만, 변압부(TM)의 2차측 코일(L_2)에서 유기된 전압이 플라이백 컨버터부(911)의 출력 전압(V_{o1})보다 작기 때문에 플라이백 컨버터부(911)의 출력단으로 인가되지 않는다. 이러한 변압부(TM)의 동작에 의해 1차측 코일(L_1)에 흐르는 전류(i_{Lm})는 도 4의 (d)에 도시한 것처럼 된다.

이로 인해, 플라이백 컨버터부(911)와 승압형 컨버터부(912)의 출력단에 연결된 부하(R_1 , R_2)에는 축전기(C_1 , C_2)에 충전된 전하의 방전으로 해당하는 크기의 전류가 흐른다.

이 시점에서 스위칭 소자(SW_{BF})의 턴 오프에 의해, 이 스위칭 소자(SW_{BF})에 인가되는 전압(V_{BF})과 전류(i_{BF})는 도 4의 (f)와 (g)처럼 서로 반대 상태를 유지한다. 또한 인덕터(L_r)에는 전류가 흐르지 않고[도 4의 (i)], 이로 인해, 스위칭 소자(SW_{Ba})에 인가되는 전압(V_{Ba})과 이를 통해 흐르는 전류(i_{Ba})도 도 4의 (j)와 (h)에 도시한 것과 같다. 이때 전압(V_{Ba})은 인덕터(L_r)의 영향으로 갑작스럽게 증가하지 않고 서서히 증가하여 목표 전압까지 상승한다.

모드 6($t_5 \sim t_6$): t_5 시점에서는 스위칭 소자(SW_{FD})만 턴온되어 있고, 변압부(TM)의 2차측 코일(L_2)에 유기된 전압이 출력단의 전압(V_{o1})보다 높기 때문에 출력단으로 해당 크기의 전압(V_{o1})을 출력하기 시작한다. 따라서 도 5f에 도시한 것과 같은 루프를 통해 플라이백 컨버터부(911)의 출력단에 연결된 부하(R_1)에 전류가 흐른다.

하지만, 승압형 컨버터부(912)의 출력단(V_{o2})에 연결된 부하(R_2)에는 출력 축전기(C_2)에 충전된 전하가 방전되어 해당하는 크기의 전압이 부하(R_2)에 계속 인가된다.

이러한 동작을 통해, 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)에 흐르는 전류(i_{Lm}), 스위칭 소자(SW_{BF})의 전압(V_{BF})과 전류(i_{BF}) 및 스위칭 소자(SW_{Ba})의 전류(i_{Ba}) 및 인덕터(L_r)의 전류(i_{Lr})의 상태를 도 4의 (e) 내지 (i)처럼 이전 상태를 유지하고 있다. 또한 t_4 시점에서 서서히 증가하기 시작한 전압(V_{Ba})은 더 이상 증가하지 않는다[도 4의 (j)].

모드 7($t_6 \sim t_7$): 시점(t_6)일 때 스위칭 소자(SW_{FD})는 턴 오프 상태이므로 변압기(TM)의 1차측 코일(L_1)의 자화에 의해 발생하는 자화 전류는 스위칭 소자(SW_{BF}) 측으로 인가되지만 스위칭 소자(SW_{BF})가 턴 온 상태가 아니므로 기생 축전기(C_p)에 인가된다. 따라서 스위칭 소자(SW_{BF}) 쪽으로 인가되는 전압이 상승하여 결국 승압형 컨버터의 목표 출력 전압인 약 12V까지 상승한다[도 4의 (f)].

도 4의 (j)에 도시한 것처럼, 스위치(SW_{Ba})에 인가되는 전압(V_{Ba})은 인덕터(L_r)와 스위치(SW_{Ba}) 내부의 기생 축전기(도시하지 않음)에 의한 공진으로 인해 서서히 증가하여 목표 전압까지 증가한다.

모드 8($t_7 \sim t_0$): 모드 7에서 스위칭 소자(SW_{BF})에 인가되는 전압(V_{BF})이 승압형 컨버터부(912)의 목표 전압(V_{o2})까지 상승하므로 다이오드(D_2)는 도통되고, 이로 인해, 변압기(TM)의 1차측 코일(L_1)을 통해 인가되는 전류(i_{Lm})는 도통된 다이오드(D_2)를 거쳐 부하(R_2)측으로 흐르게 된다. 즉, 이때, 승압형 컨버터부(912)의 출력단(V_{o2})으로 약 12V의 전압이 출력되어 저항(R_2)인 냉각 팬에 인가된다. 하지만, 플라이백 컨버터부(911)의 부하(R_1)측에는 출력 축전기(C_1)에 충전되어 있던 전하가 부하(R_1)측으로 방전되어 도 5h에 도시한 것과 같은 폐루프를 형성한다.

도 4의 (d)는 변압부(TM)의 1차측 코일(L_1)에 인가되는 전압(V_L) 변화를 나타낸 것이다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따르면, 단지 하나의 1차측 코일과 하나의 2차측 코일로 이루어진 변압부를 이용하면서도 하나의 DC-DC 변환부를 통해 복수개의 직류 전압이 얻어진다. 이로 인해, DC-DC 변환부의 부피나 무게가 줄어들고, 설계 효율이 높아진다. 또한 제품 원가가 줄어든다.

또한 변압부의 2차측 코일단으로부터 얻어지는 전압은 노이즈로부터 안전하고, 변압부의 1차측 코일단으로부터 얻어지는 전압을 출력 효율이 높기 때문에, 이러한 출력 전압의 특성에 따른 효율적인 전압 사용이 이루어질 수 있다.

또한 인덕터(L_r), 스위칭 소자(SW_{Ba}) 및 다이오드(D_{Ba})의 동작에 의해, 역전압 및 역전류 스위칭이 이루어져, 스위칭 소자의 턴온 손실이 크게 줄어든다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

1차측 코일과 2차측 코일을 포함하는 변압부,

상기 변압부의 1차측 코일에 연결되어 있고 제1 전압을 생성하는 제1 컨버터부, 그리고

상기 변압부의 2차측 코일에 연결되어 있고 제2 전압을 생성하는 제2 컨버터부

를 포함하는 DC-DC 변환 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 제1 컨버터부는 승압형 컨버터(boost converter)인 DC-DC 변환 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 제2 컨버터부는 플라이백 컨버터(flyback converter)인 DC-DC 변환 장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 제1 컨버터부는,

상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자,

상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고

상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기

를 포함하는 DC-DC 변환 장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 제1 스위칭 소자는 MOSFET(metal oxide silicon field effect transistor)인 DC-DC 변환 장치.

청구항 6.

제4항에서,

상기 제2 스위칭 소자는 다이오드인 DC-DC 변환 장치.

청구항 7.

제4항에서,

상기 제2 스위칭 소자는 동기 정류기(synchronous rectifier)인 DC-DC 변환 장치.

청구항 8.

제1항에서,

상기 제2 컨버터부는,

상기 2차측 코일에 연결된 다이오드,

상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고

상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기

를 포함하는 DC-DC 변환 장치.

청구항 9.

제8항에서,

상기 스위칭 소자는 동기 정류기인 DC-DC 변환 장치.

청구항 10.

1차측 코일과 2차측 코일을 포함하는 변압부,

상기 변압부의 1차측 코일에 연결되어 있고 제1 전압을 생성하는 제1 컨버터부,

상기 변압부의 2차측 코일에 연결되어 있고 제2 전압을 생성하는 제2 컨버터부,

상기 제1 전압이 인가되는 제1 부하, 그리고

상기 제2 전압이 인가되는 제2 부하

를 포함하는 구동 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 제1 컨버터부는,

상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자,
상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고
상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기
를 포함하는 전압 공급 장치.

청구항 12.

제10항에서,
상기 제1 스위칭 소자는 MOSFET(metal oxide silicon field effect transistor)인 전압 공급 장치.

청구항 13.

제10항에서,
상기 제2 스위칭 소자는 다이오드인 전압 공급 장치.

청구항 14.

제10항에서,
상기 제2 스위칭 소자는 동기 정류기(synchronous rectifier)인 전압 공급 장치.

청구항 15.

제10항에서,
상기 제2 컨버터부는,
상기 2차측 코일에 연결된 다이오드,
상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고
상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기
를 포함하는 전압 공급 장치.

청구항 16.

제15항에서,
상기 스위칭 소자는 동기 정류기인 전압 공급 장치.

청구항 17.

복수의 화소를 포함하는 표시 장치용 구동 장치로서,
제1 전압과 제2 전압을 생성하는 전압 생성부,
상기 전압 생성부로부터 상기 제1 전압을 공급받는 제1 부하, 그리고
상기 전압 생성부로부터 상기 제2 전압을 공급받는 제2 부하
를 포함하고,
상기 전압 생성부는,
1차측 코일과 2차측 코일을 포함한 변압부,
상기 1차측 코일에 연결되어 상기 제1 전압을 생성하는 제1 전압 생성부, 그리고
상기 2차측 코일에 연결되어 상기 제2 전압을 생성하는 제2 전압 생성부
를 포함하는
표시 장치용 구동 장치.

청구항 18.

제17항에서,
상기 제1 전압 생성부는 승압형 컨버터인 표시 장치용 구동 장치.

청구항 19.

제18항에서,
상기 제1 전압 생성부는,
상기 1차측 코일에 연결된 제1 스위칭 소자,
상기 제1 스위칭 소자에 연결된 제2 스위칭 소자, 그리고
상기 제1 및 제2 스위칭 소자 양단에 연결된 축전기
를 포함하는 표시 장치용 구동 장치.

청구항 20.

제17항에서,
상기 제2 전압 생성부는 플라이백 컨버터인 표시 장치용 구동 장치.

청구항 21.

제20항에서,

상기 제2 전압 생성부,

상기 2차측 코일에 연결된 다이오드,

상기 다이오드에 연결된 스위칭 소자, 그리고

상기 다이오드와 상기 2차측 코일에 연결된 축전기

를 포함하는 표시 장치용 구동 장치.

청구항 22.

제17항에서,

상기 제1 부하는 냉각 팬인 표시 장치용 구동 장치.

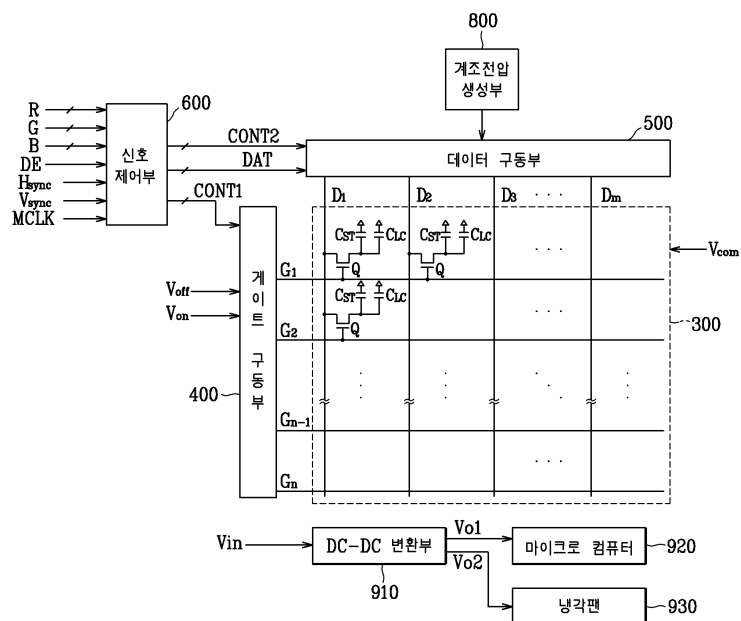
청구항 23.

제17항에서,

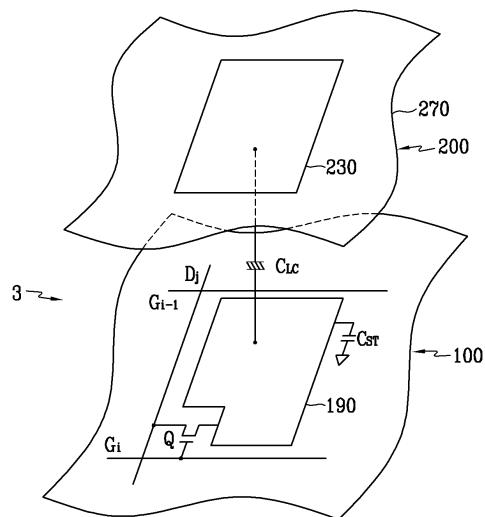
상기 제2 부하는 마이크로컴퓨터인 표시 장치용 구동 장치.

도면

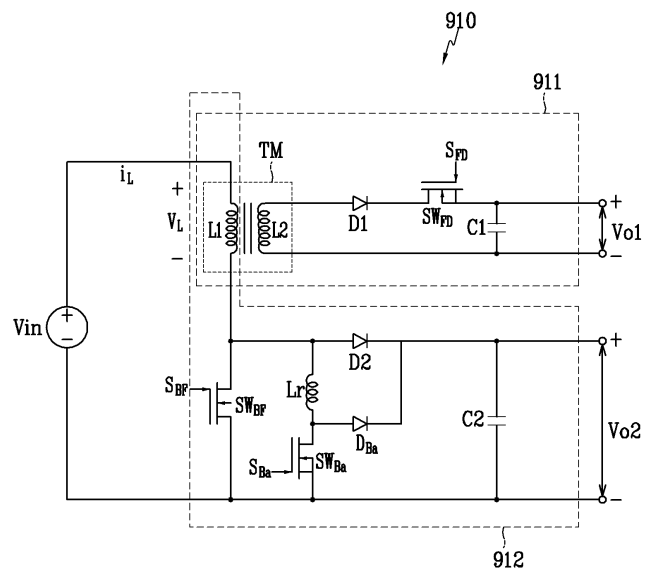
도면1



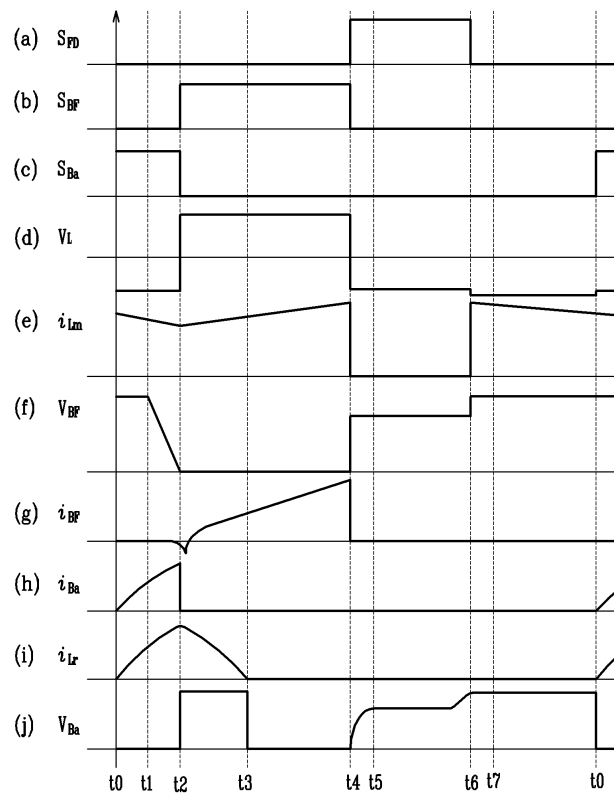
도면2



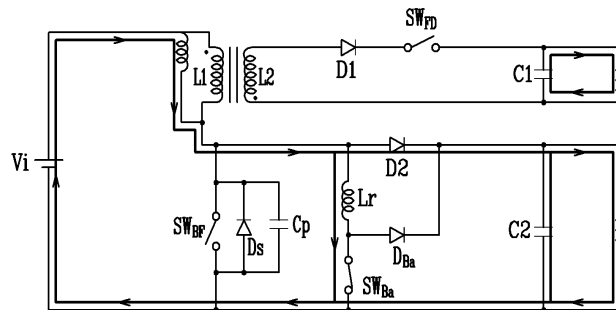
도면3



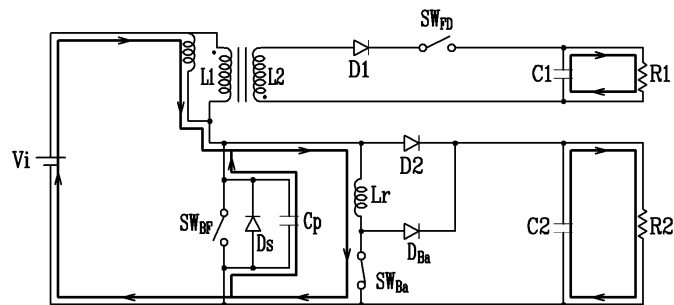
도면4



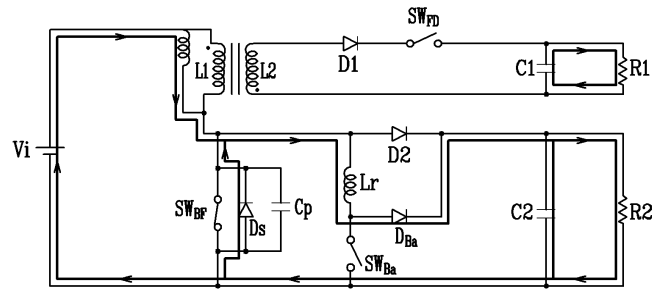
도면5a



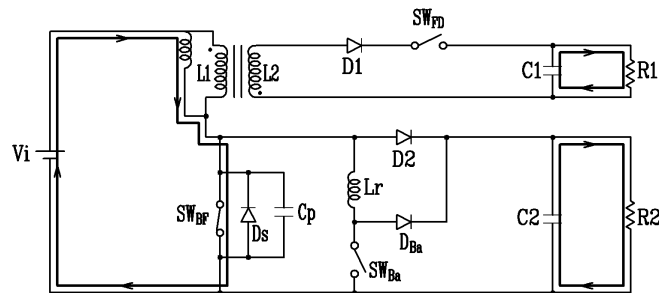
도면5b



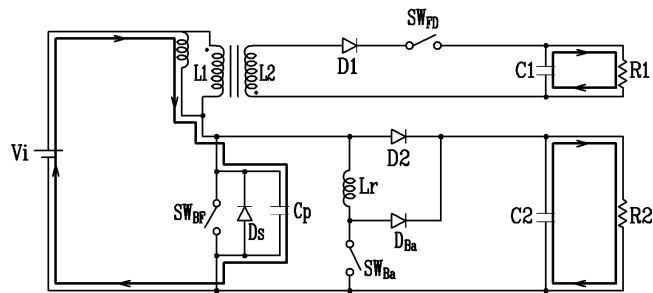
도면5c



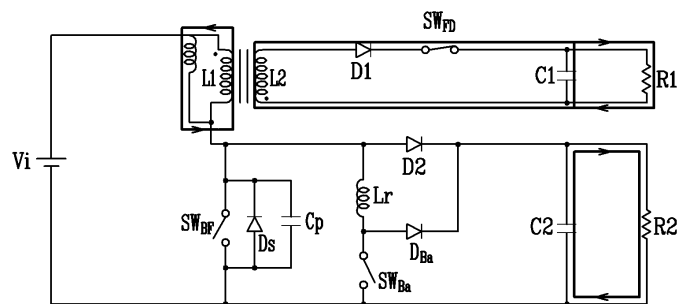
도면5d



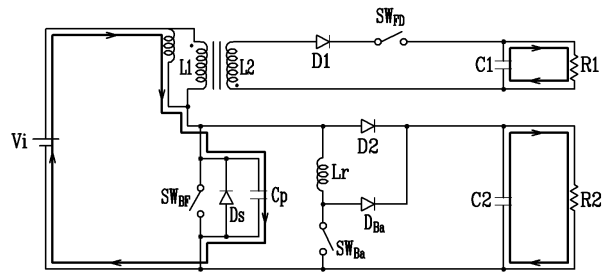
도면5e



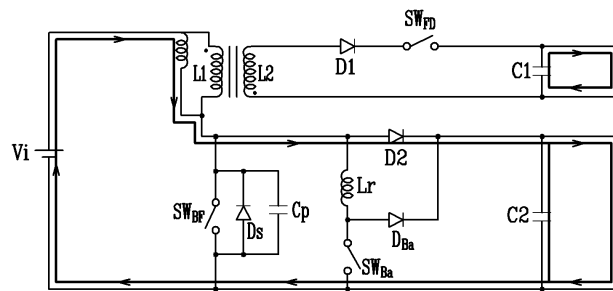
도면5f



도면5g



도면5h



专利名称(译)	显示设备驱动设备和DC-DC转换器设备		
公开(公告)号	KR1020060091920A	公开(公告)日	2006-08-22
申请号	KR1020050012690	申请日	2005-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE SANG GIL 이상길 CHO DON CHAN 조돈찬 LEE JONG SEO 이종서 KIM GI CHERL 김기철 LEE SANG YU 이상유		
发明人	이상길 조돈찬 이종서 김기철 이상유		
IPC分类号	G09G3/36 H02M3/28		
CPC分类号	H02M3/158 H02M2001/009 H02M3/33561		
其他公开文献	KR101152118B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及DC-DC转换装置，并且包括第一转换器部分，其产生连接到变压器的第一电压，包括第一侧线圈和第二侧线圈，以及变压器的第一侧线圈和第二侧线圈。转换器部分连接到变压器的第二侧线圈并产生第二电压。因此，即使使用由一个第一侧线圈和一个第二侧线圈组成的变压器，也可以通过一个DC-DC转换部分获得多个电压。因此，DC-DC转换部分的体积或重量减小。提高了设计效率。并且产品单位成本降低。液晶显示器，LCD，DC-DC转换器，变压器，反激式转换器，升压转换器，升压转换器，同步整流器，冷却风扇，微型计算机。

