



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0143324
(43) 공개일자 2017년12월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02M 3/335 (2006.01) H02P 27/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02M 3/33576 (2013.01)
H02P 27/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0077412
(22) 출원일자 2016년06월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대일렉트릭엔에너지시스템(주)
서울특별시 중로구 을곡로 75, 12층(계동, 현대
건설빌딩)
(72) 발명자
김승환
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000
정세중
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 19 항

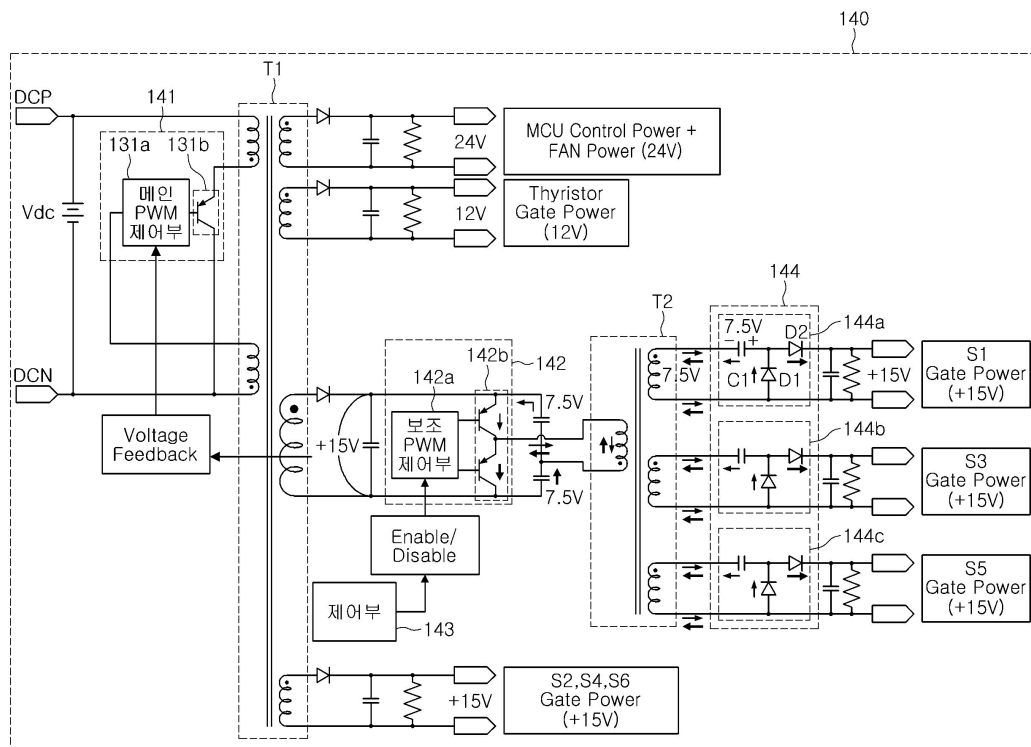
(54) 발명의 명칭 절연형 다출력 전력공급장치 및 이를 갖는 전동기 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 트랜스포머를 출력 용도에 맞게 분리한 절연형 다출력 전력공급장치 및 이를 갖는 전동기 구동 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력공급장치는 입력 전력을 스위칭하는 메인 변환부와, 스위칭된 입력 전력을 변압하여 복수의 제1 전력을 출력하는 제1 절연형 트랜스포머와, 상기 제1 절연

(뒷면에 계속)

대표도



형 트랜스포머의 복수의 제1 전력 중 적어도 하나의 제1 전력을 스위칭하는 보조 변환부와, 상기 보조 변환부에 의해 스위칭된 제1 전력을 변압하여 제2 전력을 출력하는 제2 절연형 트랜스포머와, 상기 제2 절연형 트랜스포머로부터의 제2 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력하는 배전압부를 포함할 수 있고, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력공급장치를 갖는 전동기 구동 장치는 상술한 절연형 다출력 전력공급장치와 함께, 계통 전원을 정류하는 정류부와, 정류된 계통 전원을 인버팅하여 전동기를 구동시키는 인버터부와, 상기 인버터부의 인버팅 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

(72) 발명자

유두영

울산광역시 동구 방어진순환도로 1000

이성용

울산광역시 동구 방어진순환도로 1000

명세서

청구범위

청구항 1

입력 전력을 스위칭하는 메인 변환부;
 스위칭된 입력 전력을 변압하여 복수의 제1 전력을 출력하는 제1 절연형 트랜스포머;
 상기 제1 절연형 트랜스포머의 복수의 제1 전력 중 적어도 하나의 제1 전력을 스위칭하는 보조 변환부;
 상기 보조 변환부에 의해 스위칭된 제1 전력을 변압하여 제2 전력을 출력하는 제2 절연형 트랜스포머; 및
 상기 제2 절연형 트랜스포머로부터의 제2 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력하는 배전압부
 를 포함하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 메인 변환부는
 상기 입력 전력을 PWM(Pulse Width Modulation) 스위칭하는 메인 스위치부; 및
 상기 메인 스위치부의 PWM 스위칭을 제어하는 메인 PWM 제어부
 를 포함하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 메인 변환부는 플라이백(fly-back) 컨버터인 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 보조 변환부는
 상기 적어도 하나의 제1 전력을 PWM 스위칭하는 보조 스위치부; 및
 상기 보조 스위치부의 PWM 스위칭을 제어하는 보조 PWM 제어부
 를 포함하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 보조 스위치부는 하프 브리지(half-bridge) 스위치, 풀 브리지(full-bridge) 스위치 또는 푸쉬-풀(push-pull) 스위치 중 하나인 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 복수의 제1 전력 중 적어도 일부의 제1 전력의 전압 레벨은 서로 상이한 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 배전압부는 상기 제2 전력의 전압 레벨을 체배한 제1 출력 전력 및 상기 제2 전력의 극성을 마이너스로 변환한 제2 출력 전력을 출력하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 절연형 트랜스포머는 복수의 제2 전력을 출력하는 복수의 2차 권선을 포함하고,

상기 배전압부는 복수의 제1 출력 전력 및 복수의 제2 출력 전력을 출력하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 보조 변환부는 복수개 구비되고,

상기 제2 절연형 트랜스포머는 상기 복수개의 보조 변환부에 대응되어 복수개 구비되며,

상기 배전압부는 복수개 구비되어, 상기 복수개의 배전압부는 상기 복수개의 제2 절연형 트랜스포머 각각의 제2 전력의 전압 레벨을 체배한 제1 출력 전력 및 상기 제2 전력의 극성을 마이너스로 변환한 제2 출력 전력을 출력하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 10

계통 전원을 정류하는 정류부;

정류된 계통 전원을 인버팅하여 전동기를 구동시키는 인버터부;

상기 인버터부의 인버팅 동작을 제어하는 메인 제어부; 및

상기 정류부, 상기 인버터부 및 상기 제어부 각각에 전력을 공급하는 절연형 다출력 전력 공급 장치를 포함하고,

상기 절연형 다출력 전력 공급 장치는 상기 정류부 및 상기 제어부에 공급되는 전력을 출력하는 제1 절연형 트랜스포머와 상기 인버터부에 공급되는 전력을 출력하는 제2 절연형 트랜스포머를 갖는 전동기 구동 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 절연형 다출력 전력 공급 장치는

정류된 계통 전력을 스위칭하는 메인 변환부;

상기 제1 절연형 트랜스포머의 복수의 제1 전력 중 적어도 하나의 제1 전력을 스위칭하는 보조 변환부; 및

상기 제2 절연형 트랜스포머로부터의 제2 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력하는 배전압부를 더 포함하고,

상기 제1 절연형 트랜스포머는 상기 메인 변환부에 의해 스위칭된 전력을 변압하여 상기 복수의 제1 전력을 출력하고,

상기 제2 절연형 트랜스포머는 상기 보조 변환부에 의해 스위칭된 제1 전력을 변압하여 상기 제2 전력을 출력하는 전동기 구동 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 메인 변환부는

상기 입력 전력을 PWM(Pulse Width Modulation) 스위칭하는 메인 스위치부; 및

상기 메인 스위치부의 PWM 스위칭을 제어하는 메인 PWM 제어부

를 포함하는 전동기 구동 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 메인 변환부는 플라이백(fly-back) 컨버터인 전동기 구동 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 보조 변환부는

상기 적어도 하나의 제1 전력을 PWM 스위칭하는 보조 스위치부; 및

상기 보조 스위치부의 PWM 스위칭을 제어하는 보조 PWM 제어부

를 포함하는 전동기 구동 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 보조 스위치부는 하프 브리지(half-bridge) 스위치, 풀 브리지(full-bridge) 스위치 또는 푸시-풀(push-pull) 스위치 중 하나인 전동기 구동 장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 복수의 제1 전력 중 적어도 일부의 제1 전력의 전압 레벨은 서로 상이한 전동기 구동 장치.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 배전압부는 상기 제2 전력의 전압 레벨을 체배한 제1 출력 전력 및 상기 제2 전력의 극성을 마이너스로 변환한 제2 출력 전력을 출력하는 절연형 다출력 전력 공급 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 제2 절연형 트랜스포머는 복수의 제2 전력을 출력하는 복수의 2차 권선을 포함하고,

상기 배전압부는 복수의 제1 출력 전력 및 복수의 제2 출력 전력을 출력하는 전동기 구동 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 보조 변환부는 복수개 구비되고,

상기 제2 절연형 트랜스포머는 상기 복수개의 보조 변환부에 대응되어 복수개 구비되며,

상기 배전압부는 복수개 구비되어, 상기 복수개의 배전압부는 상기 복수개의 제2 절연형 트랜스포머 각각의 제2 전력의 전압 레벨을 체배한 제1 출력 전력 및 상기 제2 전력의 극성을 마이너스로 변환한 제2 출력 전력을 출력하는 전동기 구동 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 절연형 다출력 전력공급장치 및 이를 갖는 전동기 구동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 전력변환장치에 대한 요구가 다양해지고 있으며, 이에 대한 내부 회로도 점차 복잡, 다양해지고 있어서, 이를 구현하기 위해서는 다수의 파워소자가 사용되어 지고 있다.

[0003] 특히, 태양광 발전 및 전동기를 구동하기 위한 전력 변환 장치에 대한 요구가 다양해지고 있다.

[0004] 다양한 회로와 파워소자를 구동하기 위해서는 다수의 절연된 출력을 가진 전력공급장치가 필요하게 된다.

[0005] 이러한 절연형 다출력 전력공급장치는 다양한 출력을 필요로 하는 사용자의 요구에 부합하기 위해 트랜스포머의 구성이 복잡해지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2016-0017720호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 트랜스포머를 출력 용도에 맞게 분리한 절연형 다출력 전력공급장치 및 이를 갖는 전동기 구동 장치가 제공된다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 본 발명의 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력공급장치는 입력 전력을 스위칭하는 메인 변환부와, 스위칭된 입력 전력을 변압하여 복수의 제1 전력을 출력하는 제1 절연형 트랜스포머와, 상기 제1 절연형 트랜스포머의 복수의 제1 전력 중 적어도 하나의 제1 전력을 스위칭하는 보조 변환부와, 상기 보조 변환부에 의해 스위칭된 제1 전력을 변압하여 제2 전력을 출력하는 제2 절연형 트랜스포머와, 상기 제2 절연형 트랜스포머로부터의 제2 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력하는 배전압부를 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력공급장치를 갖는 전동기 구동 장치는 상술한 절연형 다출력 전력공급장치와 함께, 계통 전원을 정류하는 정류부와, 정류된 계통 전원을 인버팅하여 전동기를 구동시키는 인버터부와, 상기 인버터부의 인버팅 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 출력 용도에 따라 트랜스포머를 분리하여 전력 공급 장치를 간략하게 구성할 수 있고, 트랜스포머를 위한 상용 보빈을 이용할 수 있어 제조 비용을 저감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동기 구동 장치의 개략적인 구성도이고, 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0013] 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동기 구동 장치의 개략적인 구성도이고, 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.
- [0014] 먼저, 도 1a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전동기 구동 장치(100)는 정류부(110), 인버터부(120), 메인 제어부(130) 및 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)를 포함할 수 있다.
- [0015] 정류부(110)는 입력 전력을 정류할 수 있으며, 상기 입력 전력은 교류 전력일 수 있고, 3상 계통 전력일 수 있다.
- [0016] 정류부(110)는 상기 입력 전력을 정류하기 위해, 다이오드(DR1, DR2, DR3)와 사이리스터(Thyristor)(Thy1, Thy2, Thy3)를 포함할 수 있다. 사이리스터(Thy1, Thy2, Thy3)를 구동하기 위한 전력(Thyristor Gate Power(12V))은 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)로부터 공급받을 수 있다.
- [0017] 캐패시터(Vdc)에 충전된 정류된 전력은 인버터부(120) 및 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)에 전달될 수 있다.
- [0018] 인버터부(120)는 계통 전력이 3상인 경우 상기 정류된 전력이 공급되는 일단과 타단 사이에 하이 사이드 및 로우 사이드에 각각 스위치가 배치된 세개의 인터버 암(arm)을 포함할 수 있다.

- [0019] 각 인버터 암의 스위치(S1,S2,S3,S4,S5,S6) 각각은 트랜지스터(transistor), 전계효과 트랜지스터(metal oxide semiconductor field-effect transistor;MOS FET), 절연 게이트 양극성 트랜지스터(Insulated gate bipolar transistor;IGBT) 등 다양할 수 있다.
- [0020] 하이 사이드의 스위치(S1,S3,S5) 및 로우 사이드의 스위치(S2,S4,S6)는 게이트 구동 전력(Gate Power(+15V))을 공급받아 동작할 수 있으며, 게이트 구동 전력은 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)로부터 공급받을 수 있다.
- [0021] 인버터부(120)의 각 인버터 암은 메인 제어부(130)의 제어에 따라 구동되어 전동기(Motor)를 구동시킬 수 있다.
- [0022] 메인 제어부(130)는 인버터부(120)의 인버터 암 각각의 스위치(S1,S2,S3,S4,S5,S6)의 동작을 제어하여 전동기(Motor)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0023] 메인 제어부(130)는 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)로부터 전력(MCU Control Power(24V))를 공급받아 동작할 수 있다.
- [0024] 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)는 이외에도 전동기 구동 장치(100)에서 발생하는 열을 조절하기 위한 공조 시스템에 필요한 전력(FAN Power(24V))을 공급할 수 있다.
- [0025] 다음으로, 도 1b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)는 메인 변환부(141), 제1 절연형 트랜스포머(T1), 보조 변환부(142), 제2 절연형 트랜스포머(T2) 및 배전압부(144)를 포함할 수 있으며, 제어부(143)를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 메인 변환부(141)는 메인 PWM(Pulse Width Modulation) 제어부(141a) 및 메인 스위치부(141b)를 포함할 수 있다.
- [0027] 메인 PWM 제어부(141a)는 메인 스위치부(141b)의 스위칭 동작을 PWM 방식으로 제어할 수 있고, 메인 스위치부(141b)는 메인 PWM 제어부(141a)의 제어에 따라 스위칭 동작하여 메인 변환부(141)는 플라이백 컨버터로 동작할 수 있다. 메인 변환부(141)는 제1 절연형 트랜스포머(T1)의 출력 전력의 전압 레벨을 피드백받을 수 있으며, 이에 기초하여 메인 스위치부(141b)의 스위칭 동작에 제어될 수 있다.
- [0028] 제1 절연형 트랜스포머(T1)는 메인 스위치부(141b)에 의해 스위칭된 전력이 입력되는 1차 권선과, 상기 1차 권선과 사전에 설정된 권선비를 갖는 복수의 2차 권선을 포함할 수 있다. 상기 복수의 이차 권선 중 적어도 일부의 이차 권선은 나머지 이차 권선과, 1차 권선 간의 권선비를 다르게 설정할 수 있으며, 복수의 이차 권선 각각이 서로 다른 권선비를 가질 수도 있다.
- [0029] 예를 들어, 상기 복수의 이차 권선로부터의 각 전력들은 정류 및 평활되어 각각 메인 제어부(130)를 구동하기 위한 전력(MCU Control Power(24V)), 공조 시스템에 필요한 전력(FAN Power(24V)), 사이리스터(Thy1,Thy2,Thy3)를 구동하기 위한 전력(Thyristor Gate Power(12V)) 등으로 출력될 수 있으며, 더하여 게이트 구동 전력(Gate Power(+15V))으로 출력될 수 있다.
- [0030] 보조 변환부(142)는 보조 PWM 제어부(142a) 및 보조 스위치부(142b)를 포함할 수 있다.
- [0031] 보조 PWM 제어부(142a)는 보조 스위치부(142b)의 스위칭 동작을 PWM 방식으로 제어할 수 있고, 보조 스위치부(141b)는 도식된 바와 같이 하프 브리지(half-bridge) 구조의 스위치를 구비하여 보조 PWM 제어부(142a)의 제어에 따라 스위칭 동작할 수 있다. 이에 더하여, 보조 스위치부(141b)는 풀 브리지(full-bridge) 구조, 또는 푸쉬-풀(push-pull) 구조의 스위치 등으로 구성될 수도 있다.
- [0032] 제2 절연형 트랜스포머(T2)은 보조 스위치부(142b)로부터의 스위칭된 전력을 입력받는 1차 권선 및 상기 1차 권선과 설정된 권선비를 갖는 복수의 이차 권선을 포함할 수 있다.
- [0033] 예를 들어, 제1 절연형 트랜스포머(T1)의 복수의 2차 권선 중 하나의 2차 권선은 15V의 전압 레벨을 갖는 전력을 출력할 수 있고, 보조 변환부(142)는 이의 전압 레벨을 7.5V로 변환하여 출력할 수 있으며, 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각은 7.5V의 전압 레벨을 갖는 전력을 출력할 수 있다.
- [0034] 제어부(143)는 보조 PWM 제어부(142a)의 동작 및 동작 중단(Enable/Disable)을 제어할 수 있다.

- [0035] 한편, 게이트 구동 전력은 15V의 전압 레벨을 필요로 하므로, 배전압부(143)는 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각이 출력하는 7.5V의 전압 레벨을 갖는 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력할 수 있다.
- [0036] 이를 위해, 배전압부(144)는 제1 및 제2 다이오드(D1,D2)와, 캐패시터(C1)을 갖는 배전압기(144a)를 포함할 수 있으며, 배전압기(144a)는 복수의 이차 권선에 일대일 대응되어, 복수개 구비될 수 있다. 예를 들어, 제2 절연형 트랜스포머(T2)가 제1 내지 제3 2차 권선을 포함하는 경우, 제1 내지 제3 배전압기(144a,144b,144c)가 구비될 수 있다.
- [0037] 배전압기(144a,144b,144c) 각각의 구성을 살펴보면, 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각의 일단에는 캐패시터(C1)의 일단이 연결되고, 캐패시터(C1)의 타단과 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각의 타단 간에는 제1 다이오드가 연결되어 전력이 전달 경로를 제공하고, 제2 다이오드(D2)는 캐패시터(C1)의 타단과 출력단 간에 연결되어 전력의 전달 경로를 제공한다.
- [0038] 보조 스위치부(142b)의 스위칭 동작에 따라, 캐패시터(C1)은 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각의 일단으로부터 전달되는 전력을 충전하고, 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각의 타단으로부터 전달되는 전력은 제1 다이오드(D1)를 거쳐 캐패시터(C1)에 충전된 전력과 함께 제2 다이오드(D2)를 통하여 출력단에 전달될 수 있다. 출력단에 전달되는 전력의 전압 레벨은 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각으로부터 출력되는 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력할 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 인버터부(120)의 제1, 제3 및 제5 스위치(S1,S3,S5)에는 배전압부(144)의 제1 내지 제3 배전압기(144a,144b,144c)로부터 출력되는 게이트 구동 전력(Gate Power(+15V))이 공급될 수 있고, 제2, 제4 및 제6 스위치(S2,S4,S6)에는 제1 절연형 트랜스포머(T1)의 복수의 2차 권선 중 하나의 2차 권선으로부터 출력되는 게이트 구동 전력(Gate Power(+15V))이 공급될 수 있다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(240)는 도 1b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)에 대비하여 배전압부(244)가 플러스 전압 레벨을 갖는 게이트 구동 전력과 마이너스 전압 레벨을 갖는 게이트 구동 전력(Gate Power +15V/-7V)을 출력할 수 있다. 마찬가지로, 제1 절연형 트랜스포머(T1)의 복수의 2차 권선 중 하나의 2차 권선은 센터탭을 포함하여 플러스 전압 레벨을 갖는 게이트 구동 전력과 마이너스 전압 레벨을 갖는 게이트 구동 전력(Gate Power +15V/-7V)을 출력할 수 있다.
- [0042] 이를 제외하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(240)의 메인 변환부(241), 보조 변환부(242), 제어부(243) 및 제2 절연형 트랜스포머(T2)는 도 1b에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(140)의 구성과 동일하므로 이에 관한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0043] 한편, 배전압부(244)는 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 2차 권선 각각에 일대일 대응되는 복수의 배전압기(244a,244b,244c)를 포함할 수 있다.
- [0044] 복수의 배전압기(244a,244b,244c) 각각은 캐패시터(C1) 및 제1 내지 제3 다이오드(D1,D2,D3)를 포함할 수 있다.
- [0045] 보조 스위치부(242b)의 스위칭 동작에 따라, 복수의 배전압기(244a,244b,244c) 각각에 도시된 두께가 굵은 화살표와 가는 화살표와 같이 전력이 전달되며, 각 배전압기(244a,244b,244c)의 캐패시터 (C1)와 제1 및 제2 다이오드(D1,D2)는 도 1b에 관한 설명과 마찬가지로, 제2 절연형 트랜스포머(T2)의 복수의 이차 권선 각각으로부터 출력되는 전력의 전압 레벨을 체배하여 출력할 수 있다.
- [0046] 한편, 인버터부의 각 스위치(S1,S2,S3,S4,S5,S6)는 오동작 방지를 위해 접지의 전위가 '0'이 아닌 마이너스 전압 레벨은 전력이 필요할 수 있다. 이를 위해, 복수의 배전압기(244a,244b,244c) 각각은 제3 다이오드(D3)를 포함하여, 보조 스위치부(242b)의 스위칭 동작에 따라, 도시된 두께가 가는 화살표와 같이 전력이 전달되어, 예를 들어 -7V의 전압 레벨을 갖는 전력을 출력할 수 있다.
- [0047] 즉, 복수의 배전압기(244a,244b,244c) 각각은 +15V의 전압 레벨과 -7V의 전압 레벨을 갖는 게이트 구동 전력(Gate Power +15V/-7V)을 출력할 수 있다.

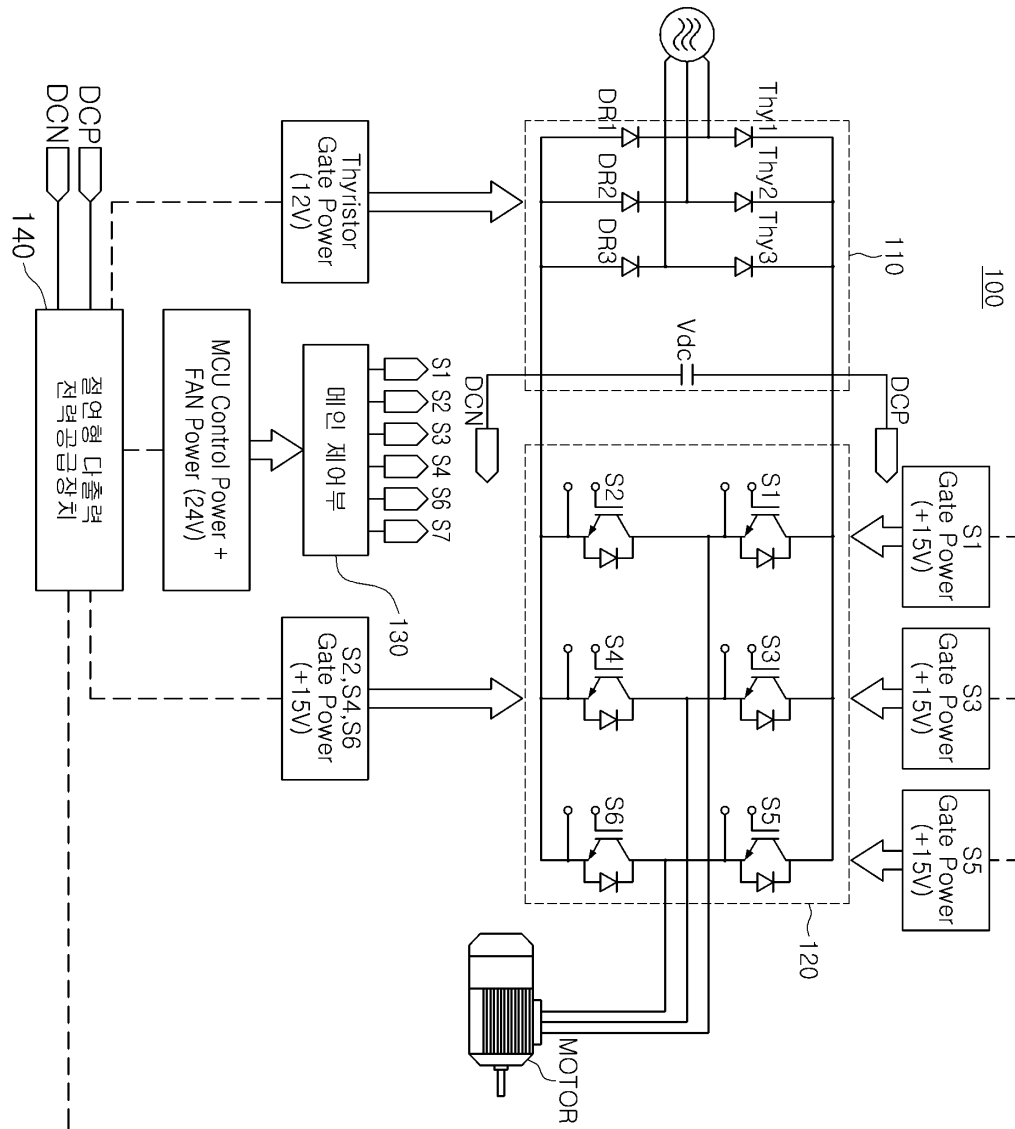
- [0048] 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치의 개략적인 구성도이다.
- [0049] 도 3에 도시된 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(340)는 도 2에 도시된 절연형 다출력 전력 공급 장치(240)에 대비하여, 보조 변환부(342)는 복수개의 보조 변환기를 포함할 수 있으며, 복수개의 보조 변환기(342a, 342b, 342c) 각각은 보조 PWM 제어부 및 보조 스위치부를 포함할 수 있다. 보조 PWM 제어부 및 보조 스위치부의 구성 및 동작은 도 2에 도시된 보조 PWM 제어부 및 보조 스위치부와 동일하므로 상세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0050] 한편, 복수개의 보조 변환기(342a, 342b, 342c)가 구비됨에 따라, 제2 절연형 트랜스포머도 복수개 구비될 수 있다.
- [0051] 복수개의 트랜스포머(T2a, T2b, T2c) 각각은 해당하는 보조 변환기(342a, 342b, 342c)로부터의 전력의 전압 레벨을 변압하여 출력할 수 있다. 복수개의 트랜스포머(T2a, T2b, T2c) 각각의 2차 권선에는 배전압기(344a, 344b, 344c, 344d, 344e, 344f)가 각각 전기적으로 연결되어, 2차 권선 각각으로부터 출력되는 전력에 기초하여 게이트 구동 전력을 출력할 수 있다.
- [0052] 이를 제외하면, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 절연형 다출력 전력 공급 장치(340)의 메인 변환부(341), 제1 절연형 트랜스포머(T1), 제어부(343) 및 배전압부(344)는 도 2에 도시된 절연형 다출력 전력 공급 장치(240)의 구성과 동일하므로 이에 관한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0053] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 출력 용도에 따라 트랜스포머를 분리하여 전력 공급 장치를 간략하게 구성할 수 있고, 트랜스포머를 위한 상용 보빈을 이용할 수 있어 제조 비용을 저감할 수 있다.
- [0054] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고 후술하는 특허청구범위에 의해 한정되며, 본 발명의 구성은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 그 구성을 다양하게 변경 및 개조할 수 있다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 쉽게 알 수 있다.

부호의 설명

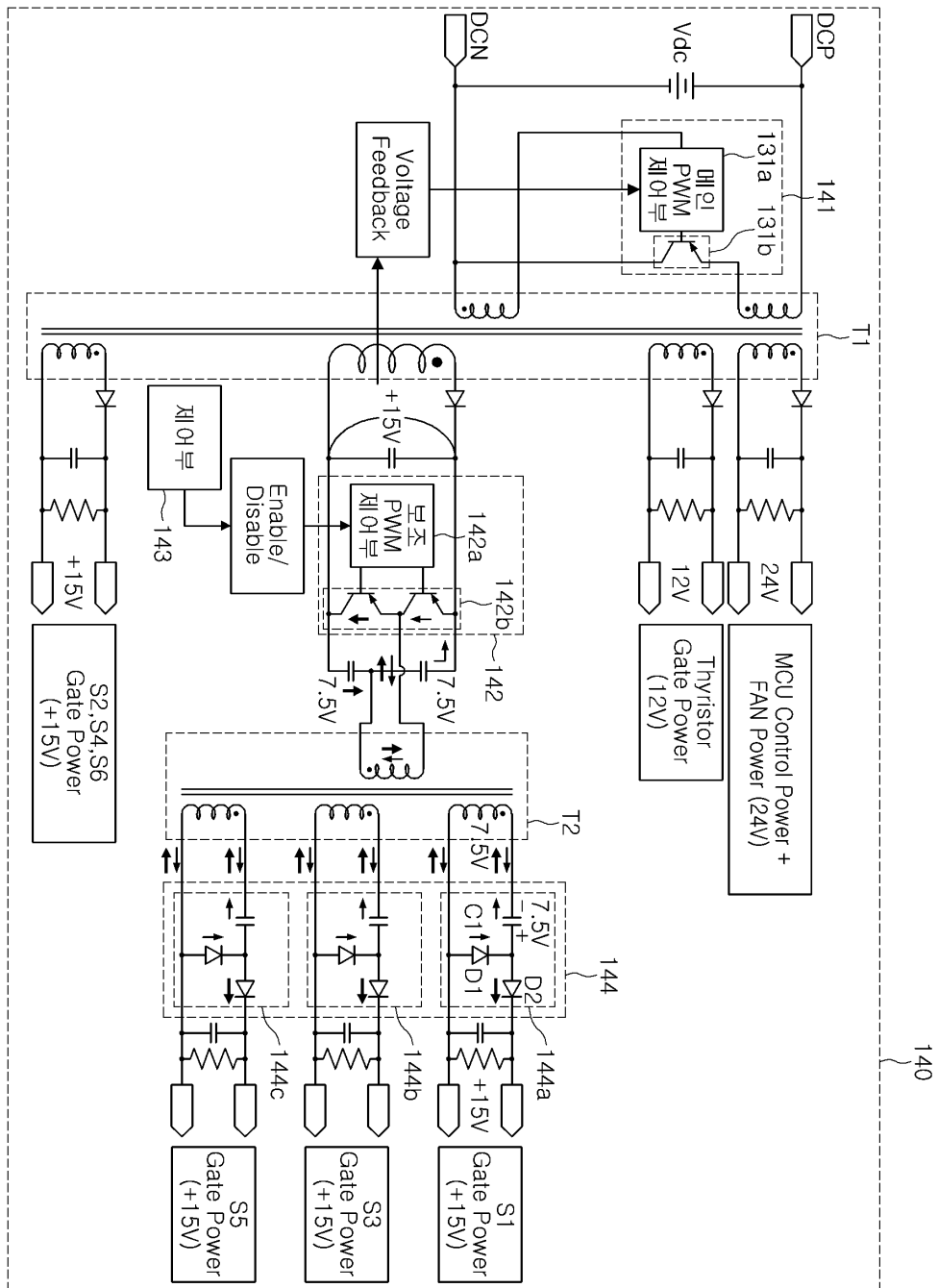
- [0055] 100: 전동기 구동 장치
- 110: 정류부
- 120: 인버터부
- 130: 메인 제어부
- 140, 240, 340: 절연형 다출력 전력 공급 장치
- 141, 241, 341: 메인 변환부
- 142, 242, 342: 보조 변환부
- 143: 제어부
- 144, 244, 344: 배전압부

도면

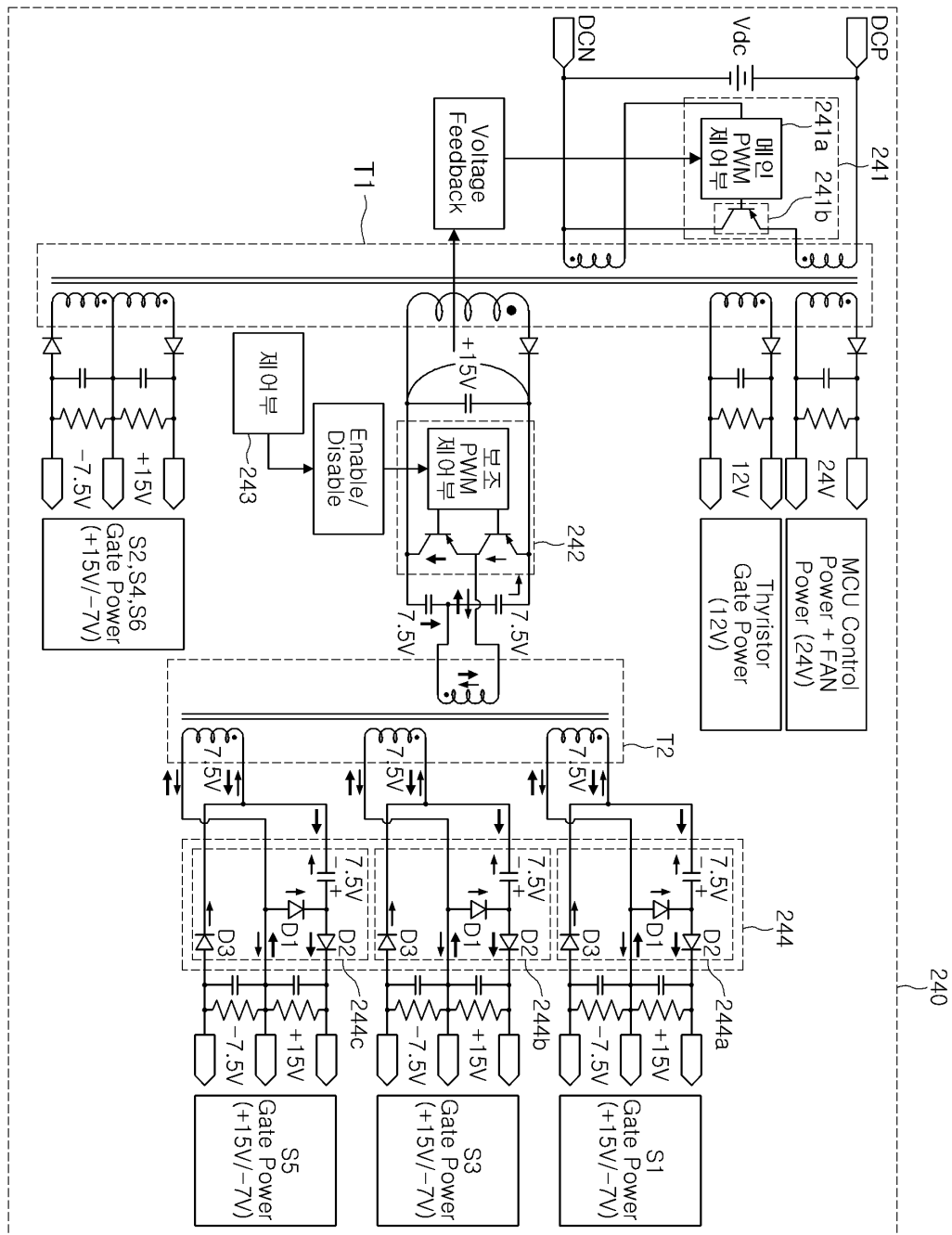
도면1a



도면1b



도면2



도면3

