



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0103407
(43) 공개일자 2018년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02M 7/44 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H02M 7/44 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0030294

(22) 출원일자 2017년03월09일

심사청구일자 2017년03월09일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

채용웅

대구광역시 달서구 달서대로 719 한화꿈에그린아파트 105동 502호

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

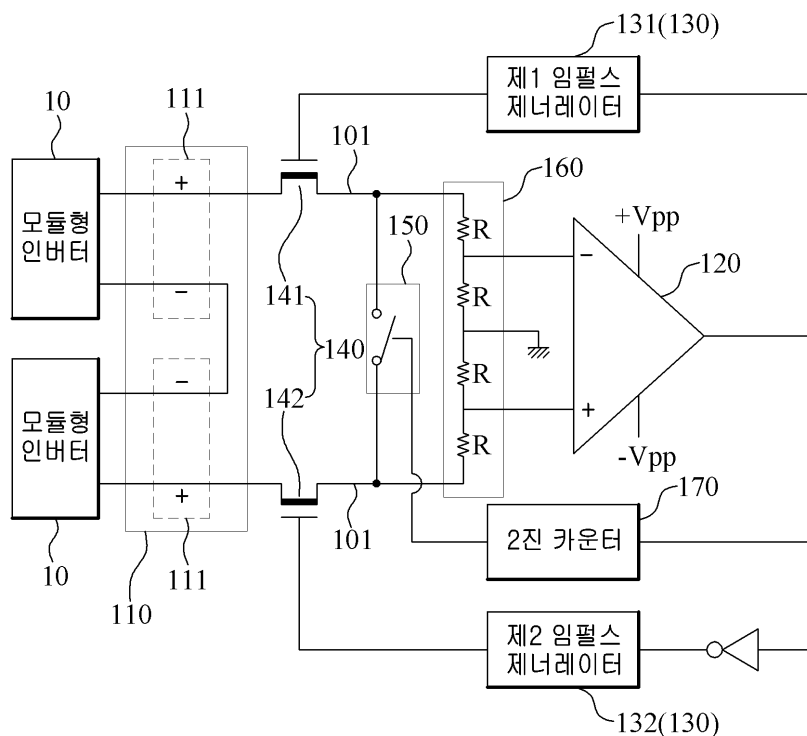
(54) 발명의 명칭 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치로서, 전력 증가를 위한 2개의 모듈형 인버터와 각각 병렬로 연결 접속되며, 2개의 모듈형 인버터 출력의 2개의 채널 라인을 형성하는 DC 출력 단자부; 상기 DC 출력 단자부에 연결되는 2개의

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



채널 라인을 통해 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 입력받아 비교한 후, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 비교기; 2개의 임펄스 제너레이터를 구비하며, 상기 비교기의 출력 상태 신호에 대응하여 2개의 임펄스 제너레이터 중 하나가 인에이블(Enable)되고, 다른 하나가 디스에이블(disable) 되는 임펄스 발생부; 상기 DC 출력 단자부와 상기 비교기의 사이의 2개의 채널 라인에 각각 연결 접속되는 2개의 아날로그 메모리를 구비하며, 상기 임펄스 발생부의 2개의 임펄스 제너레이터 중 인에이블 된 임펄스 제너레이터로부터 임펄스 신호를 받아 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 아날로그 메모리부; 상기 아날로그 메모리부의 2개의 아날로그 메모리가 연결 접속된 2개의 채널 라인 사이에 연결 접속되어 구동하는 릴레이; 상기 릴레이와 병렬 접속되어 상기 비교기로 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 공급하는 분압 공급부; 및 상기 비교기를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 상기 릴레이를 온(On) 구동시키는 2진 카운터를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

본 발명에서 제안하고 있는 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우에 발생하는 양단의 전위차를 동 전위가 되도록 릴레이와 아날로그 메모리의 채널에 의한 가변 저항 특성을 이용하는 병렬 결선 회로를 구성함으로써, 모듈형 인버터의 양단의 전위차로 인해 전위가 높은 단자에서 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 방지되면서도 안정적으로 부하에 2배의 전력이 공급될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, 사용 부하별 용량 크기에 따른 사용자 요구의 최적화된 전원 공급 장치가 구현되고, 그에 따른 전원 공급 장치의 안정적인 사용이 가능하도록 할 수 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 c0397143

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청(한국산학연합회)

연구사업명 산학 공동기술개발지원사업

연구과제명 아웃도어 캠핑용 스마트 순수정현파 인버터 개발

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치(100)로서,

전력 증가를 위한 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되며, 2개의 모듈형 인버터(10) 출력의 2개의 채널 라인(101)을 형성하는 DC 출력 단자부(110);

상기 DC 출력 단자부(110)에 연결되는 2개의 채널 라인(101)을 통해 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 입력받아 비교한 후, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 비교기(120);

2개의 임펄스 제너레이터를 구비하며, 상기 비교기(120)의 출력 상태 신호에 대응하여 2개의 임펄스 제너레이터 중 하나가 인에이블(Enable)되고, 다른 하나가 디스에이블(disable) 되는 임펄스 발생부(130);

상기 DC 출력 단자부(110)와 상기 비교기(120)의 사이의 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결 접속되는 2개의 아날로그 메모리를 구비하며, 상기 임펄스 발생부(130)의 2개의 임펄스 제너레이터 중 인에이블 된 임펄스 제너레이터로부터 임펄스 신호를 받아 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 아날로그 메모리부(140);

상기 아날로그 메모리부(140)의 2개의 아날로그 메모리가 연결 접속된 2개의 채널 라인(101) 사이에 연결 접속되어 구동하는 릴레이(150);

상기 릴레이(150)와 병렬 접속되어 상기 비교기(120)로 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 공급하는 분압 공급부(160); 및

상기 비교기(120)를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 상기 릴레이(150)를 온(On) 구동시키는 2진 카운터(170)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 DC 출력 단자부(110)는,

상기 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자(111)를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인(101)과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 제공하도록 결선되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 비교기(120)는,

상기 2개의 채널 라인(101)을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 비교기(120)는,

상기 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어나는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 임펄스 발생부(130)는,

2개의 임펄스 제너레이터를 구비하되, 상기 비교기(120)의 출력단에 병렬 접속되는 제1 임펄스 제너레이터(131)와 제2 임펄스 제너레이터(132)로 구성되어, 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결되는 2개의 아날로그 메모리에 각각 연결 접속되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 각각은,

단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132)는,

2개의 트랜지스터(Q1, Q2)와, 4개의 저항(R1~R4), 및 커패시터(C1)의 회로 조합으로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 아날로그 메모리부(140)는,

2개의 아날로그 메모리를 구비하되, 상기 DC 출력 단자부(110)의 두 개의 DC 출력 단자(111) 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되는 제1 아날로그 메모리(141)와 제2 아날로그 메모리(142)로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)는,

각각이 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)는,

각각이 초기 포화상태에서 인가되는 임펄스 신호를 받아 채널 저항을 증가하게 되어 전류의 흐름을 제어하는 방식으로 2개의 채널 라인(101) 중 전위가 높은 특정 채널 라인의 전위 전압을 낮은 전위의 채널 라인의 전압과 동 전위가 될 때까지 낮춰주는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)의 채널 저항은,

상기 인가되는 임펄스 신호의 크기에 따라 채널 저항의 변화되는 크기가 비례하여 증가되는 것을 특징으로

하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 임펄스 신호는,

상기 임펄스 신호의 크기가 큰 경우에는 두 개의 채널 라인(101)이 동일한 상태로 인지되는데 걸리는 시간이 줄어드는 반면에 레졸루션(resolution)이 낮아지고, 반대로 임펄스 신호의 크기가 작은 경우에는 인지 시간이 늘어나고 레졸루션이 높아지는 반대의 특성을 갖는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 릴레이(150)는,

상기 2진 카운터(170)의 제어하여 온(On) 구동되는 경우, 2개의 채널 라인(101)을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 기능하는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 분압 공급부(160)는,

2개의 채널 라인(101) 사이에 직렬 접속되는 4개의 저항(R)으로 구성하되, 4개의 저항(R) 중 2개의 저항(R) 사이가 그라운드로 접지되고, 그라운드 접지의 상하로 직렬 배치되는 2개의 저항(R) 사이의 연결 노드가 상기 비교기(120)의 (-) 입력단자와 (+) 입력 단자에 각각 연결 접속되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치.

청구항 15

모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법으로서,

- (1) 비교기(120)가 DC 출력 단자부(110)에 연결되는 2개의 채널 라인(101)을 통해 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 입력받는 단계;
- (2) 상기 비교기(120)가 상기 단계 (1)을 통해 입력되는 2개의 전위 전압을 비교하고, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 단계;
- (3) 임펄스 발생부(130)의 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 중 전위가 높은 쪽의 임펄스 제너레이터가 인에이블 되어 임펄스 신호를 출력하는 단계;
- (4) 상기 단계 (3)을 통해 출력되는 임펄스 신호를 받은 아날로그 메모리부(140)의 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142) 중 하나가 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 단계;
- (5) 2진 카운터(170)가 상기 비교기(120)를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 릴레이(150)를 온(On) 구동시키는 단계; 및
- (6) 상기 릴레이(150)가 상기 2진 카운터(170)의 구동 제어에 의해 온 구동되어, 2개의 채널 라인(101)을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 비교기(120)에서 동 전위 상태를 나타내는 반전이 발생될 때까지 상기 단계 (1) 내지 단계 (4)가 반복적으

로 수행되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 DC 출력 단자부(110)는,

상기 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자(111)를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인(101)과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 제공하도록 결선되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 비교기(120)는,

상기 2개의 채널 라인(101)을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성하되, 상기 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어나는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 임펄스 발생부(130)는,

상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132)가 상기 비교기(120)의 출력 단에 병렬 접속되고, 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결되는 2개의 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)에 각각 연결 접속되며, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 각각은 단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 아날로그 메모리부(140)는,

상기 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)가 상기 DC 출력 단자부(110)의 두 개의 DC 출력 단자(111) 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되고, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142) 각각은 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성되는 것을 특징으로 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 모듈형 SMPS(Switched Mode Power Supply)의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우 양단의 전위차로 인해 전위가 높은 단자에서 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 발생하는 것이 방지될 수 있도록 하는 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 SMPS(Switched Mode Power Supply)는 각종 전자시스템에 직류 전원을 안정적으로 공급하거나, 또는 교류 전원을 안정적으로 공급하기 위한 전원 공급 장치로 널리 사용되고 있다. 지금까지의 SMPS는 부하의 크기에 따라 별도의 전력용량을 갖는 시스템이 채택되어 왔다. 즉, 부하의 용량에 따라 플라이백, 포워드 컨버터,

푸쉬풀형, 프리지형 등의 다양한 형태의 컨버터가 개발되어 사용되고 있다. 즉, SMPS는 기기간의 시스템화, 무선화, 멀티미디어화, 모바일화 및 복합화 등으로 확대되는 최근의 휴대용 전자기기에 대응한 전원을 공급해주는 장치로 수용가 증가되고 있는 추세에 있다.

[0003] 이와 같이 종래의 전원 공급 장치(SMPS)에서는 공급되는 전원과 사용 부하에 따라 정격의 A/D 컨버터, D/D 컨버터, 및 D/A 인버터가 선택적으로 조합 사용되고 있다. 또한, 종래의 전원 공급 장치(SMPS)는 사용되는 전자기기에 따른 효율적인 전력 증대의 사용이 가능하도록 모듈형 인버터 형태로 구현되기도 한다. 그러나 모듈형 인버터 형태로 구현되는 종래의 SMPS에서는 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우, 모듈형 인버터의 양단의 전위차가 있는 경우 전위가 높은 단자에서 전위가 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 발생하는 문제가 있었다. 이러한 전류의 역류 현상은 다양한 전자기기의 사용에 대응한 사용자 요구에 맞는 전원 공급 장치의 최적 시스템 구현에 한계가 있고, 그에 따른 효율적인 사용에도 제약이 따르는 문제가 있었다. 대한민국 등록특허공보 제10-1510834호는 조립식 전원 공급 모듈을 선행기술 문헌으로 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우에 발생하는 양단의 전위차를 동 전위가 되도록 릴레이와 아날로그 메모리의 채널에 의한 가변 저항 특성을 이용하는 병렬 결선 회로를 구성함으로써, 모듈형 인버터의 양단의 전위차로 인해 전위가 높은 단자에서 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 방지되면서도 안정적으로 부하에 2배의 전력이 공급될 수 있도록 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0005] 또한, 본 발명은, 사용 부하별 용량 크기에 따른 사용자 요구의 최적화된 전원 공급 장치가 구현되고, 그에 따른 전원 공급 장치의 안정적인 사용이 가능하도록 하는, 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치는,

[0007] 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치로서,

[0008] 전력 증가를 위한 2개의 모듈형 인버터와 각각 병렬로 연결 접속되며, 2개의 모듈형 인버터 출력의 2개의 채널 라인을 형성하는 DC 출력 단자부;

[0009] 상기 DC 출력 단자부에 연결되는 2개의 채널 라인을 통해 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 입력받아 비교한 후, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 비교기;

[0010] 2개의 임펄스 제너레이터를 구비하며, 상기 비교기의 출력 상태 신호에 대응하여 2개의 임펄스 제너레이터 중 하나가 인에이블(Enable)되고, 다른 하나가 디스에이블(disable) 되는 임펄스 발생부;

[0011] 상기 DC 출력 단자부와 상기 비교기의 사이의 2개의 채널 라인에 각각 연결 접속되는 2개의 아날로그 메모리를 구비하며, 상기 임펄스 발생부의 2개의 임펄스 제너레이터 중 인에이블 된 임펄스 제너레이터로부터 임펄스 신호를 받아 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 아날로그 메모리부;

[0012] 상기 아날로그 메모리부의 2개의 아날로그 메모리가 연결 접속된 2개의 채널 라인 사이에 연결 접속되어 구동하는 릴레이;

[0013] 상기 릴레이와 병렬 접속되어 상기 비교기로 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 공급하는 분압 공급부; 및

[0014] 상기 비교기를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 상기 릴레이를 온(On) 구동시키는 2진 카운터를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

- [0015] 바람직하게는, 상기 DC 출력 단자부는,
- [0016] 상기 2개의 모듈형 인버터와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 제공하도록 결선될 수 있다.
- [0017] 바람직하게는, 상기 비교기는,
- [0018] 상기 2개의 채널 라인을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성될 수 있다.
- [0019] 더욱 바람직하게는, 상기 비교기는,
- [0020] 상기 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어날 수 있다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 임펄스 발생부는,
- [0022] 2개의 임펄스 제너레이터를 구비하되, 상기 비교기의 출력 단에 병렬 접속되는 제1 임펄스 제너레이터와 제2 임펄스 제너레이터로 구성되어, 2개의 채널 라인에 각각 연결되는 2개의 아날로그 메모리에 각각 연결 접속될 수 있다.
- [0023] 더욱 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터 각각은,
- [0024] 단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성될 수 있다.
- [0025] 더욱 더 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터는,
- [0026] 2개의 트랜지스터와, 4개의 저항, 및 커패시터의 회로 조합으로 구성될 수 있다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 아날로그 메모리부는,
- [0028] 2개의 아날로그 메모리를 구비하되, 상기 DC 출력 단자부의 두 개의 DC 출력 단자 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되는 제1 아날로그 메모리와 제2 아날로그 메모리로 구성될 수 있다.
- [0029] 더욱 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리는,
- [0030] 각각이 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성될 수 있다.
- [0031] 더욱 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리는,
- [0032] 각각이 초기 포화상태에서 인가되는 임펄스 신호를 받아 채널 저항을 증가하게 되어 전류의 흐름을 제어하는 방식으로 2개의 채널 라인 중 전위가 높은 특정 채널 라인의 전위 전압을 낮은 전위의 채널 라인의 전압과 동 전위가 될 때까지 낮춰줄 수 있다.
- [0033] 더욱 더 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리의 채널 저항은,

- [0034] 상기 인가되는 임펄스 신호의 크기에 따라 채널 저항의 변화되는 크기가 비례하여 증가될 수 있다.
- [0035] 더욱 더 바람직하게는, 상기 임펄스 신호는,
- [0036] 상기 임펄스 신호의 크기가 큰 경우에는 두 개의 채널 라인이 동일한 상태로 인지되는데 걸리는 시간이 줄어드는 반면에 레졸루션(resolution)이 낮아지고, 반대로 임펄스 신호의 크기가 작은 경우에는 인지 시간이 늘어나고 레졸루션이 높아지는 반대의 특성을 가지도록 할 수 있다.
- [0037] 더욱 더 바람직하게는, 상기 릴레이는,
- [0038] 상기 2진 카운터의 제어하여 온(On) 구동되는 경우, 2개의 채널 라인을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 기능할 수 있다.
- [0039] 더욱 더 바람직하게는, 상기 분압 공급부는,
- [0040] 2개의 채널 라인 사이에 직렬 접속되는 4개의 저항으로 구성하되, 4개의 저항 중 2개의 저항 사이가 그라운드로 접지되고, 그라운드 접지의 상하로 직렬 배치되는 2개의 저항 사이의 연결 노드가 상기 비교기의 (-) 입력단자와 (+) 입력 단자에 각각 연결 접속될 수 있다.
- [0041] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법은,
- [0042] 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법으로서,
- [0043] (1) 비교기가 DC 출력 단자부에 연결되는 2개의 채널 라인을 통해 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 입력받는 단계;
- [0044] (2) 상기 비교기가 상기 단계 (1)을 통해 입력되는 2개의 전위 전압을 비교하고, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 단계;
- [0045] (3) 임펄스 발생부의 제1 및 제2 임펄스 제너레이터 중 전위가 높은 쪽의 임펄스 제너레이터가 인에이블 되어 임펄스 신호를 출력하는 단계;
- [0046] (4) 상기 단계 (3)을 통해 출력되는 임펄스 신호를 받은 아날로그 메모리부의 제1 및 제2 아날로그 메모리 중 하나가 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 단계;
- [0047] (5) 2진 카운터가 상기 비교기를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 릴레이를 온(On) 구동시키는 단계; 및
- [0048] (6) 상기 릴레이가 상기 2진 카운터의 구동 제어에 의해 온 구동되어, 2개의 채널 라인을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0049] 바람직하게는,
- [0050] 상기 비교기에서 동 전위 상태를 나타내는 반전이 발생될 때까지 상기 단계 (1) 내지 단계 (4)가 반복적으로 수행될 수 있다.
- [0051] 더욱 바람직하게는, 상기 DC 출력 단자부는,
- [0052] 상기 2개의 모듈형 인버터와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 제공하도록 결선될 수 있다.

- [0053] 더욱 더 바람직하게는, 상기 비교기는,
- [0054] 상기 2개의 채널 라인을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성하되, 상기 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어날 수 있다.
- [0055] 더욱 더 바람직하게는, 상기 임펄스 발생부는,
- [0056] 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터가 상기 비교기의 출력 단에 병렬 접속되고, 2개의 채널 라인에 각각 연결되는 2개의 제1 및 제2 아날로그 메모리에 각각 연결 접속되며, 상기 제1 및 제2 임펄스 제너레이터 각각은 단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성될 수 있다.
- [0057] 더욱 더 바람직하게는, 상기 아날로그 메모리부는,
- [0058] 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리가 상기 DC 출력 단자부의 두 개의 DC 출력 단자 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되고, 상기 제1 및 제2 아날로그 메모리 각각은 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0059] 본 발명에서 제안하고 있는 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우에 발생하는 양단의 전위차를 동 전위가 되도록 릴레이와 아날로그 메모리의 채널에 의한 가변 저항 특성을 이용하는 병렬 결선 회로를 구성함으로써, 모듈형 인버터의 양단의 전위차로 인해 전위가 높은 단자에서 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 방지되면서도 안정적으로 부하에 2배의 전력이 공급될 수 있도록 할 수 있다.
- [0060] 또한, 본 발명에 따르면, 사용 부하별 용량 크기에 따른 사용자 요구의 최적화된 전원 공급 장치가 구현되고, 그에 따른 전원 공급 장치의 안정적인 사용이 가능하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0061] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 DC 출력 단자부의 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 회로 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치에 적용되는 임펄스 제너레이터의 일례의 회로 구성을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법의 동작 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0062] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.
- [0063] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어

어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’ 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0064] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 DC 출력 단자부의 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 회로 구성을 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치에 적용되는 임펄스 제너레이터의 일례의 회로 구성을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치(100)는, DC 출력 단자부(110), 비교기(120), 임펄스 발생부(130), 아날로그 메모리부(140), 릴레이(150), 분압 공급부(160), 및 2진 카운터(170)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0065] DC 출력 단자부(110)는, 전력 증가를 위한 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되며, 2개의 모듈형 인버터(10) 출력의 2개의 채널 라인(101)을 형성하는 구성이다. 이러한 DC 출력 단자부(110)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자(111)를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인(101)과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 제공하도록 결선될 수 있다.

[0066] 비교기(120)는, DC 출력 단자부(110)에 연결되는 2개의 채널 라인(101)을 통해 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 입력받아 비교한 후, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력하는 비교의 구성이다. 이러한 비교기(120)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 채널 라인(101)을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성될 수 있다. 여기서, 비교기(120)는 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어날 수 있다.

[0067] 또한, 비교기(120)의 출력은 연산증폭기에 인가된 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 인가되는 DC 전압에 의해 결정되고, 개-루프인 연산증폭기의 출력은 최대와 최소의 두 개의 상태를 나타내게 된다. 여기서, 비교기(120)의 출력은 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132)의 입력단자로 들어가게 된다. 이때, 상위의 채널 라인(101)이 전위가 높을 경우에는 비교기(120)의 출력은 음의 최댓값을 나타내고, 이것은 인버터를 거치면서 양의 값을 가지고 제1 임펄스 제너레이터(131)를 인에이블 시키고, 반면에 하위 채널 라인(101)에 위치한 제2 임펄스 제너레이터(132)는 음의 최댓값이 값이 그대로 인가됨으로 해서 제2 임펄스 제너레이터(132)가 디스에이블 되어 변화가 없게 된다. 그 결과, 상위의 채널 라인(101)에서만 임펄스가 만들어지고, 제1 임펄스 제너레이터(131)의 출력이 제1 아날로그 메모리(141)의 게이트 단자에 인가되어 채널저항을 변화시킬 수 있게 된다.

[0068] 또한, 비교기(120)의 초기 출력이 양의 최댓값이 나오는 경우는 앞서 오는 반대로 하위의 제2 임펄스 제너레이터(132)가 동작하여 제2 아날로그 메모리(142)를 구동하고, 그에 따른 채널 저항이 변화하여 비교기(120)의 (+) 입력단자와 (-) 입력 단자간의 전위차를 좁혀나가게 된다.

[0069] 임펄스 발생부(130)는, 2개의 임펄스 제너레이터를 구비하며, 비교기(120)의 출력 상태 신호에 대응하여 2개의 임펄스 제너레이터 중 하나가 인에이블(Enable)되고, 다른 하나가 디스에이블(disable) 되는 임펄스 발생을 위한 구성이다. 이러한 임펄스 발생부(130)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 임펄스 제너레이터를 구비하되, 비교기(120)의 출력 단에 병렬 접속되는 제1 임펄스 제너레이터(131)와 제2 임펄스 제너레이터(132)로 구성되어, 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결되는 2개의 아날로그 메모리에 각각 연결 접속될 수 있다. 여기서, 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 각각은 단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132)는 도 4에 도시된 바와 같이, 2

개의 트랜지스터(Q1, Q2)와, 4개의 저항(R1~R4), 및 커패시터(C1)의 회로 조합으로 구성될 수 있다. 이러한 임펄스 제너레이터의 회로 조합 구성은 일반적인 구성에 해당하므로 불필요한 설명은 생략하기로 한다. 또한, 임펄스 신호는 임펄스 신호의 크기가 큰 경우에는 두 개의 채널 라인(101)이 동일한 상태로 인지되는데 걸리는 시간이 줄어드는 반면에 레졸루션(resolution)이 낮아지고, 반대로 임펄스 신호의 크기가 작은 경우에는 인지 시간이 늘어나고 레졸루션이 높아지는 반대의 특성을 갖는다.

[0070] 아날로그 메모리부(140)는, DC 출력 단자부(110)와 비교기(120)의 사이의 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결 접속되는 2개의 아날로그 메모리를 구비하며, 임펄스 발생부(130)의 2개의 임펄스 제너레이터 중 인에이블 된 임펄스 제너레이터로부터 임펄스 신호를 받아 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮추도록 동작하는 구성이다. 이러한 아날로그 메모리부(140)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 아날로그 메모리를 구비하되, DC 출력 단자부(110)의 두 개의 DC 출력 단자(111) 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되는 제1 아날로그 메모리(141)와 제2 아날로그 메모리(142)로 구성될 수 있다. 여기서, 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)는 각각이 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성될 수 있다.

[0071] 또한, 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)는 각각이 초기 포화상태에서 인가되는 임펄스 신호를 받아 채널 저항을 증가하게 되어 전류의 흐름을 제어하는 방식으로 2개의 채널 라인(101) 중 전위가 높은 특정 채널 라인의 전위 전압을 낮은 전위의 채널 라인의 전압과 동 전위가 될 때까지 낮추는 역할을 한다. 이때, 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)의 채널 저항은 인가되는 임펄스 신호의 크기에 따라 채널 저항의 변화되는 크기가 비례하여 증가될 수 있다. 여기서, 초기의 포화상태는 채널 저항이 가장 적은 상태로서, 채널 저항이 '0'에 근접하는 상태를 의미하게 된다. 이러한 환경에서 비교기(120)의 상태 반전이 일어날 때 까지 반복된다. 비교기(120)의 상태 반전은 2개의 채널 라인(101)의 전압이 일치한다는 것을 의미하게 된다.

[0072] 릴레이(150)는, 아날로그 메모리부(140)의 2개의 아날로그 메모리가 연결 접속된 2개의 채널 라인(101) 사이에 연결 접속되어 구동하는 구성이다. 이러한 릴레이(150)는 후술하게 될 2진 카운터(170)의 제어하여 온(On) 구동되는 경우, 2개의 채널 라인(101)을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 기능하는 스위칭 역할을 한다.

[0073] 분압 공급부(160)는, 릴레이(150)와 병렬 접속되어 비교기(120)로 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 공급하는 구성이다. 이러한 분압 공급부(160)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 채널 라인(101) 사이에 직렬 접속되는 4개의 저항(R)으로 구성하되, 4개의 저항(R) 중 2개의 저항(R) 사이가 그라운드로 접지되고, 그라운드 접지의 상하로 직렬 배치되는 2개의 저항(R) 사이의 연결 노드가 상기 비교기(120)의 (-) 입력단자와 (+) 입력 단자에 각각 연결 접속될 수 있다.

[0074] 2진 카운터(170)는, 비교기(120)를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 릴레이(150)를 온(On) 구동시키는 구성이다. 이러한 2진 카운터(170)는 비교기(120)에서 두 번째 변화, 즉 2개의 채널 라인(101)의 전압 상태가 동일한 동 전위를 인지하고, 릴레이(150)를 구동시키게 되고 그 결과 2개의 채널 라인(101)이 단락되도록 한다. 즉, 2개의 채널 라인(101)의 상태를 비교하고 상대적으로 높은 라인을 아날로그 메모리의 채널 저항을 증가시켜 두 개의 채널 라인(101)의 전위가 같아질 때, 두 개의 채널 라인(101)을 릴레이(150)의 구동으로 단락시킴으로써, 부하에 두 배의 전력을 공급하게 하는 토폴로지가 완성되도록 한다.

[0075] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법의 동작 흐름을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법은, 비교기가 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 입력받는 단계(S110), 비교기가 출력 상태 신호를 출력하는 단계(S120), 전위가 높은 쪽의 임펄스 제너레이터가 인에이블 되어 임펄스 신호를 출력하는 단계(S130), 제1 및 제2 아날로그 메모리 중 하나가 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮추도록 동작하는 단계(S140), 2진 카운터가 반전 신호를 감지하여 릴레이를 온(On) 구동시키는 단계(S150), 및 릴레이

가 2개의 채널 라인을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 하는 단계(S160)를 포함하여 구현될 수 있다. 즉, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치의 구동 제어 방법은 도 1 내지 도 4에 각각 도시되는 DC 출력 단자부(110), 비교기(120), 임펄스 발생부(130), 아날로그 메모리부(140), 릴레이(150), 분압 공급부(160), 및 2진 카운터(170)를 포함하는 SMPS의 병렬 결선 회로 장치(100)를 이용함을 전제로 한다.

[0076] 단계 S110에서는, 비교기(120)가 DC 출력 단자부(110)에 연결되는 2개의 채널 라인(101)을 통해 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 입력받는다. 여기서, DC 출력 단자부(110)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 모듈형 인버터(10)와 각각 병렬로 연결 접속되는 두 개의 DC 출력 단자(111)를 구비하되, 각각의 음(-)의 단자는 단락시키고, 각각의 양(+)의 단자가 2개의 채널 라인(101)과 각각 연결되어 2개의 모듈형 인버터(10)의 전위 전압을 제공하도록 결선된다.

[0077] 단계 S120에서는, 비교기(120)가 단계 S110을 통해 입력되는 2개의 전위 전압을 비교하고, 그에 해당하는 출력 상태 신호를 출력한다. 여기서, 비교기(120)는 도 3에 도시된 바와 같이, 2개의 채널 라인(101)을 통해 (+) 입력단자와 (-) 입력단자로 입력되는 2개의 전위 전압의 비교에 의해 전위가 높은 쪽의 음(-) 또는 양(+)의 최댓값을 출력 상태 신호로 출력하는 연산증폭기로 구성할 수 있다. 또한, 비교기(120)는 연산증폭기의 출력이 2개의 전위 전압 간의 차이가 없는 동 전위 상태가 될 때 까지 임펄스 구동을 위한 출력 상태 신호를 출력하고, 동 전위 시에 반전이 일어나게 된다.

[0078] 단계 S130에서는, 임펄스 발생부(130)의 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 중 전위가 높은 쪽의 임펄스 제너레이터가 인에이블 되어 임펄스 신호를 출력한다. 여기서, 임펄스 발생부(130)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132)가 비교기(120)의 출력 단에 병렬 접속되고, 2개의 채널 라인(101)에 각각 연결되는 2개의 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)에 각각 연결 접속될 수 있다. 또한, 제1 및 제2 임펄스 제너레이터(131, 132) 각각은 단안정 임펄스 발생기(Mono-stable Impulse Generator)로 구성될 수 있다.

[0079] 단계 S140에서는, 단계 S130을 통해 출력되는 임펄스 신호를 받은 아날로그 메모리부(140)의 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142) 중 하나가 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하게 된다. 여기서, 아날로그 메모리부(140)는 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142)가 DC 출력 단자부(110)의 두 개의 DC 출력 단자(111) 각각의 양(+)의 단자에 연결 접속되고, 제1 및 제2 아날로그 메모리(141, 142) 각각은 인가되는 임펄스 신호에 대해 아날로그 방식으로 채널 저항이 증대되는 EEPROM의 MOS 트랜지스터로 구성될 수 있다.

[0080] 이러한 단계 S110 내지 단계 S140은 비교기(120)에서 동 전위 상태를 나타내는 반전이 발생될 때까지 반복적으로 수행되게 된다.

[0081] 단계 S150에서는, 2진 카운터(170)가 비교기(120)를 통해 전위 전압 간의 동 전위 상태를 나타내는 반전 신호를 감지하여 릴레이(150)를 온(On) 구동시키게 된다.

[0082] 단계 S160에서는, 릴레이(150)가 2진 카운터(170)의 구동 제어에 의해 온 구동되어, 2개의 채널 라인(101)을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 한다.

[0083] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모듈형 SMPS의 병렬 결선 회로 장치 및 그 구동 제어 방법은, 모듈형 인버터에서 두 개의 단자를 병렬 연결하여 전력을 증가시키고자 하는 경우에 발생하는 양단의 전위차를 동 전위가 되도록 릴레이와 아날로그 메모리의 채널에 의한 가변 저항 특성을 이용하는 병렬 결선 회로를 구성함으

로써, 모듈형 인버터의 양단의 전위차로 인해 전위가 높은 단자에서 낮은 단자로 전류가 역류하는 현상이 방지되면서도 안정적으로 부하에 2배의 전력이 공급될 수 있도록 하고, 또한, 사용 부하별 용량 크기에 따른 사용자 요구의 최적화된 전원 공급 장치가 구현되고, 그에 따른 전원 공급 장치의 안정적인 사용이 가능하도록 할 수 있게 된다.

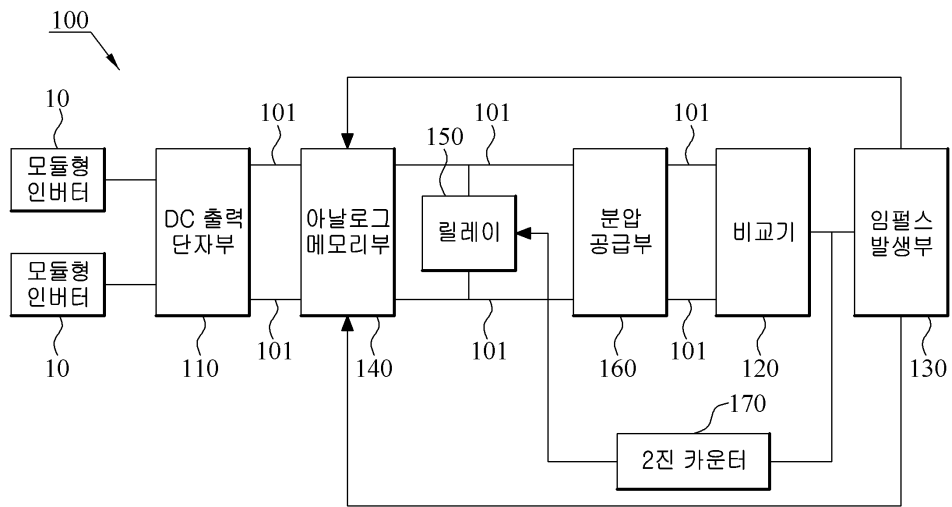
[0084] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

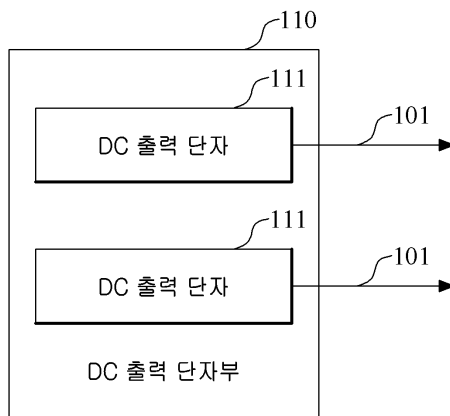
[0085] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 병렬 결선 회로 장치
 101: 채널 라인
 110: DC 출력 단자부
 111: DC 출력 단자
 120: 비교기
 130: 임펄스 발생부
 131: 제1 임펄스 제너레이터
 132: 제2 임펄스 제너레이터
 140: 아날로그 메모리부
 141: 제1 아날로그 메모리
 142: 제2 아날로그 메모리
 150: 릴레이
 160: 분압 공급부
 170: 2진 카운터
 R, R1~R4: 저항
 Q1, Q2: 트랜지스터
 C1: 커패시터
 S110: 비교기가 2개의 모듈형 인버터의 전위 전압을 입력받는 단계
 S120: 비교기가 출력 상태 신호를 출력하는 단계
 S130: 전위가 높은 쪽의 임펄스 제너레이터가 인에이블 되어 임펄스 신호를 출력하는 단계
 S140: 제1 및 제2 아날로그 메모리 중 하나가 초기 포화상태의 채널 저항을 증가시켜 전위 전압을 낮춰주도록 동작하는 단계
 S150: 2진 카운터가 반전 신호를 감지하여 릴레이를 온(On) 구동시키는 단계
 S160: 릴레이가 2개의 채널 라인을 단락시켜 부하에 2배의 전력이 공급되도록 하는 단계

도면

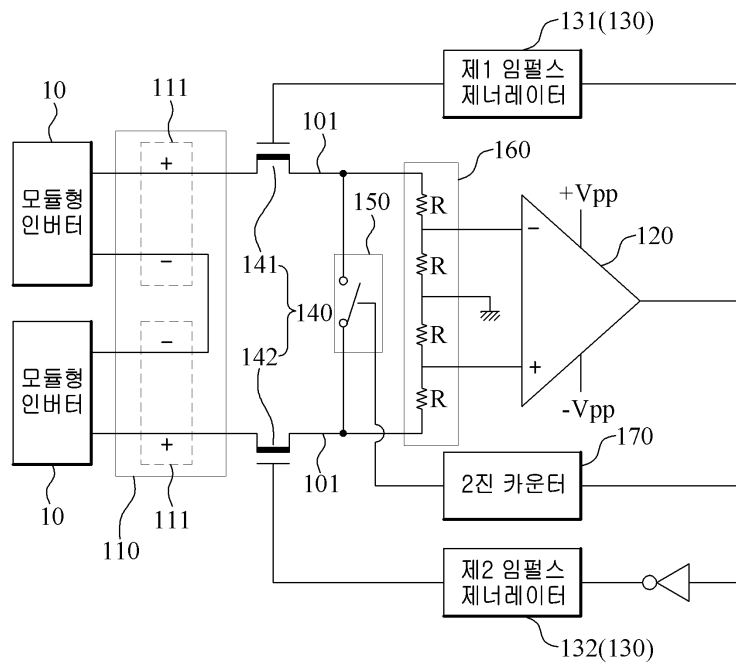
도면1



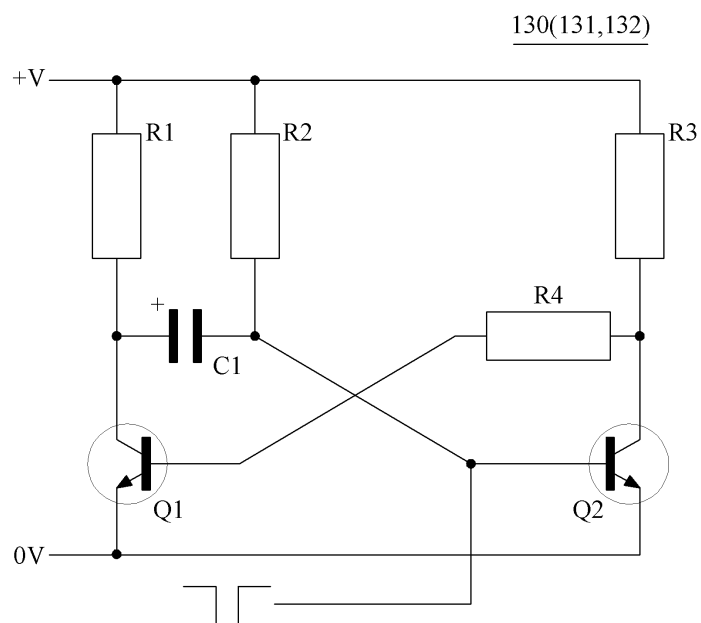
도면2



도면3



도면4



도면5

