



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월05일
(11) 등록번호 10-0886587
(24) 등록일자 2009년02월25일

(51) Int. Cl.
H02B 13/035 (2006.01) H01H 33/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0000084
(22) 출원일자 2009년01월02일
심사청구일자 2009년01월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010085956 A
KR1020020022105 A
KR1020020088059 A

(73) 특허권자
주식회사 광명전기
경기도 안산시 목내동 389번지
(72) 발명자
김희진
경기도 안산시 단원구 고잔동 670 주공아파트 70
8동 502호
문복성
경기도 시흥시 정왕동 서해아파트 103동 604호
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
박용민

전체 청구항 수 : 총 5 항

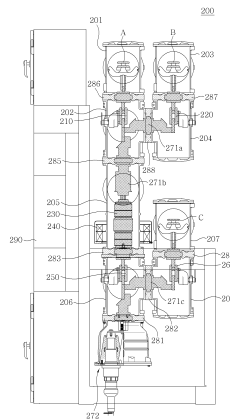
심사관 : 이용호

(54) 가스절연 개폐장치

(57) 요약

본 발명은 가스절연 개폐장치에 관한 것으로, 가스절연 개폐장치에 있어서, 전력을 수전하여 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 메인 베이(100); 제 3 모선(C)을 갖추며, 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하여 부하로의 급전을 수행하는 피더 베이(200); 및 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하며, 내부 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 연결되어 상기 피더 베이(200)의 급전 이상시 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 수전한 전력을 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)로 공급하여 피더 베이(200)의 동작을 보조하는 바이패스 베이(300); 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

임의환

경기도 고양시 덕양구 화정동 달빛마을 301동 180
3호

박성용

서울특별시 강남구 도곡동 527번지 도곡 래스아파
트 412동 1802호

특허청구의 범위

청구항 1

가스절연 개폐장치에 있어서,

전력을 수전하여 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 메인 베이(100);

제 3 모선(C)을 갖추며, 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하여 부하측으로의 전력공급을 수행하는 피더 베이(200); 및

내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하며, 내부 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 연결되어 상기 피더 베이(200)의 급전 이상시 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 수전한 전력을 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)로 공급하여 피더 베이(200)의 운전을 대체하는 바이패스 베이(300); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 피더 베이(200)는

상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(210);

상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(220);

상기 3-way 스위치(210)와 단로기(220)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(230);

상기 차단기(230)의 후단에 접속되어 선로의 전류값을 측정하는 변류기(240);

상기 변류기(240)의 후단에서 접속되어 제 1 모선(A)과 제 2 모선(B)의 공통선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(250); 및

상기 제 3 모선(C)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(260); 를 포함하며,

상기 3-way 스위치(260)의 동작에 따라 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 연결된 내부 제 3 모선(C)을 통해 상기 바이패스 베이(300)로부터 전력을 수전받게 되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 피더 베이(200)의 내부 배치 구조는,

절연물에 의하여 격리되고 절연가스에 의하여 충전된 다수의 탱크들로 이루어지며,

제 1 탱크(201)에는 제 1 모선(A)이 수납되고, 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)로 전달되며,

제 3 탱크(203)에는 제 2 모선(B)이 수납되고, 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(204) 내의 단로기(220)로 전달되며,

제 5 탱크(205)에는 차단기(230)가 수납되고, 해당 차단기(230)가 상기 3-way 스위치(210) 및 단로기(220)와 연결되어 인가전원을 제어하며,

제 6 탱크(206)에는 단로기(250)가 수납되고, 해당 단로기(250)가 상기 차단기(230)로부터의 전원을 전력 케이블(270)을 통해 공급하며,

제 7 탱크(207)에는 제 3 모선(C)이 수납되고, 해당 제 3 모선(C)의 전원은 제 8 탱크(208) 내의 3-way 스위치(260)로 전달되며,

제 8 탱크(208)에는 3-way 스위치(260)가 수납되고 해당 3-way 스위치(260)의 후단이 상기 제 6 탱크(206)의 전력 케이블(270)에 연결되어, 해당 3-way 스위치(260)의 동작에 따라 상기 제 7 탱크(207)의 제 3 모선(C)과 연결된 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)으로부터 전력을 수전받아 직접 전력 케이블(270)에 공급하게 되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 바이패스 베이(300)는,
 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(310);
 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(320);
 상기 3-way 스위치(310)와 단로기(320)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(330); 및
 상기 차단기(330)의 후단에 접속되어 선로의 전류값을 측정하는 변류기(340); 를 포함하며,
 해당 바이패스 베이(300)에서 수전된 전력을 공급시키는 제 3 모선(C)이 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 접속되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,
 상기 바이패스 베이(300)의 내부 배치 구조는,
 절연물에 의하여 격리되고 절연가스에 의하여 충전된 다수의 탱크들로 이루어지며,
 제 1 탱크(301)에는 제 1 모선(A)이 수납되고, 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)로 전달되며,
 제 3 탱크(303)에는 제 2 모선(B)이 수납되고, 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(304) 내의 단로기(320)로 전달되며,
 제 5 탱크(305)에는 차단기(330)가 수납되고, 해당 차단기(330)가 상기 3-way 스위치(310) 및 단로기(320)와 연결되어 인가전원을 제어하며,
 제 6 탱크(306)에는 도체(376)가 수납되고, 상기 차단기(330)를 통해 인입되는 인가전원을 내부 도체(376)를 통해 공급받으며,
 제 8 탱크(308)에는 도체(378)가 수납되고, 상기 제 6 탱크(306)의 도체(376)를 통해 인입되는 인가전원을 내부 도체(378)를 통해 공급받으며,
 제 7 탱크(307)에는 제 3 모선(C)이 수납되고, 상기 제 8 탱크(308)의 도체(378)를 통해 인입되는 인가전원을 공급받아 해당 제 7 탱크(307)의 제 3 모선(C)과 직접 연결된 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)으로 전력을 공급하게 되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 가스절연 개폐장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 내부에 수납된 차단 수단 등의 결함시에도 안정적인 전력공급이 가능하도록 하는 가스절연 개폐장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, 가스절연 개폐장치(Gas Insulated Switchgear)는 공기 중에 설치하였던 기기들을 절연내력이 좋은

SF6 가스로 충전된 금속 탱크 내에 일괄 수납하고 송전선로 및 변전기기 내에서 발생하는 사고나 고장의 확산을 차단하여 안전사고를 사전에 방지하는 전력설비 시스템의 일종이다.

- <3> 이러한 가스절연 개폐장치는 발전소에서 전력을 생산한 것을 송전하거나 또는 송전된 전력을 수전하고 분배하는 과정에서 전압을 높이거나, 낮추는 변전소에 존재하게 된다.
- <4> 즉, 개폐장치는 전력을 받고 분배하는 계통에서 구성되어 해당 계통을 보호하고 계통의 운영을 원활히 하는 기기이다. 이 같은 개폐장치는 변전소 내의 전력을 수전, 송전, 배분(배전)하게 하는 장치로서 계통의 회로구성을 다양하게 하여 안정되고 신뢰도 높은 전기를 수용가에 공급하여 주는데 있어서 필수적인 장치이다.
- <5> 종래에는 변전소 내의 계통에 있어서 운영을 원활하게 하기 위해서 모선을 단모선 또는 복모선으로 구성하여 왔다. 이하에서는 종래의 단모선 가스절연 개폐장치와 종래의 복모선 가스절연 개폐장치에 관하여 본출원인이 출원한 특허출원 제2006-27072호를 참조하여 설명한다.
- <6> 먼저, 종래의 가스절연 개폐장치 중 단모선 가스절연 개폐장치의 구성을 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <7> 참고로, 3 상의 단모선 가스절연 개폐장치에서는 설명의 편의상, 하측으로부터 제 1 탱크(A1), 제 2 탱크(A2) 및 제 3 탱크(A3)의 수직결합을 '제 1 상'이라 하고, 하측으로부터 제 4 탱크(B1), 제 5 탱크(B2) 및 제 6 탱크(B3)의 수직결합을 '제 2 상'이라 하며, 하측으로부터 제 7 탱크(C1), 제 8 탱크(C2) 및 제 9 탱크(C3)의 수직결합을 '제 3 상'이라 한다.
- <8> 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 3상의 단모선 가스절연 개폐장치에서, 상기 '제 1 상', '제 2 상' 및 '제 3 상'은 전기공급을 인입 또는 인출하는 전력케이블(21a, 21b, 21c)이 케이블 접속부(12a, 12b, 12c)에 연결되고, 대기중과 탱크(A1, B1, C1) 내부를 분리하면서 절연을 유지하여 주는 절연물(11a, 11b, 11c)을 통해 탱크(A1, B1, C1) 내부로 인입되며, 이상 전류 및 이상 전압 발생시에 인위적으로 부하전류를 차단하는 차단기(6a, 6b, 6c)에 도체(17)를 통해 연결된다.
- <9> 또한, 상기 탱크(A1, B1, C1) 내의 차단기(6a, 6b, 6c)에는 도체(17)를 통해 탱크(A2, B2, C2) 내의 3-way 스위치(2a, 2b, 2c)가 연결되고, 상기 3-way 스위치(2a, 2b, 2c)에는 탱크(A3, B3, C3) 내의 모선(1a, 1b, 1c)이 연결된다.
- <10> 이때, 상기 3-way 스위치(2a, 2b, 2c)는 상기 탱크(A1, B1, C1) 내의 차단기(6a, 6b, 6c)와 탱크(A3, B3, C3) 내의 모선(1a, 1b, 1c)을 연결하였다가 끊어주는 작용을 하며, 도 2에 나타난 바와 같이, 3-way 스위치(2a, 2b, 2c)의 가동전극(7a, 7b, 7c)이 단로기 고정촉점(3a, 3b, 3c)과 접지 고정촉점(4a, 4b, 4c)의 사이에 있을 때에는 '단로기'의 역할을 한다.
- <11> 한편, 3-way 스위치(2a, 2b, 2c)의 가동전극(7a, 7b, 7c)이 접지 고정촉점(4a, 4b, 4c)에 위치하였을 때에는 접지 스위치의 역할을 하며, 이때에는 모선(1a, 1b, 1c)이 활선상태이고, 차단기(6a, 6b, 6c) 쪽의 3-way 스위치(2a, 2b, 2c) 이후부터 보수 및 점검이 필요할 때 사용한다.
- <12> 이때, 상기 탱크(A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3)에는 각각 절연가스(18)가 충전되어 있으며, 탱크(A1, B1, C1)와 탱크(A2, B2, C2)의 사이에는 각각 절연물(5a, 5b, 5c)이 형성되고, 탱크(A2, B2, C2)와 탱크(A3, B3, C3)의 사이에는 각각 절연물(13a, 13b, 13c)이 형성되어 탱크들 각각에 충전된 가스를 구획함과 동시에 도체(17)를 지지한다.
- <13> 다음으로, 종래의 가스절연 개폐장치 중 3 상의 복모선 가스절연 개폐장치의 구성을 도 3 및 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <14> 참고로, 3 상의 복모선 가스절연 개폐장치에서는 설명의 편의상, 하측으로부터 제 1 탱크(A1), 제 2 탱크(A2) 및 제 3 탱크(A3)가 수직결합된 상태에서, 상기 제 2 탱크(A2)에 도체(17a)를 통해 제 2a 탱크(A2a)가 연결되고, 상기 제 2a 탱크(A2a)의 상측에 제 3a 탱크(A3a)가 수직결합된 상태를 '제 1 상'이라 하고, 하측으로부터 제 4 탱크(B1), 제 5 탱크(B2) 및 제 6 탱크(B3)가 수직결합된 상태에서, 상기 제 5 탱크(B2)에 도체(17b)를 통해 제 5a 탱크(B2b)가 연결되고, 상기 제 5a 탱크(B2b)의 상측에 제 6a 탱크(B3b)가 수직결합된 상태를 '제 2 상'이라 하며, 하측으로부터 제 7 탱크(C1), 제 8 탱크(C2) 및 제 9 탱크(C3)가 수직결합된 상태에서, 상기 제 8 탱크(C2)에 도체(17c)를 통해 제 8a 탱크(C2c)가 연결되고, 상기 제 8a 탱크(C2c)의 상측에 제 9a 탱크(C3c)가 수직결합된 '제 3 상'이라 한다.

- <15> 도시된 바와 같이, 종래 기술에 따른 복모선 가스절연 개폐장치에서, 상기 '제 1 상', '제 2 상' 및 '제 3 상'은 전기공급을 인입 또는 인출하는 전력케이블(21a, 21b, 21c)이 케이블 접속부(12a, 12b, 12c)에 연결되고, 대기중과 탱크(A1, B1, C1) 내부를 분리하면서 절연을 유지하여 주는 절연물(11a, 11b, 11c)을 통해 탱크(A1, B1, C1) 내부로 인입되며, 이상 전류 및 이상 전압 발생시에 인위적으로 부하전류를 차단하는 차단기(6a, 6b, 6c)에 도체(17)를 통해 연결된다.
- <16> 또한, 상기 탱크(A1, B1, C1) 내의 차단기(6a, 6b, 6c)에는 도체(17)를 통해 탱크(A2, B2, C2) 내의 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)가 연결되고, 상기 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)에는 탱크(A3, B3, C3) 내의 모선(1Aa, 1Ab, 1Ac)이 연결된다.
- <17> 이와 동시에, 상기 탱크(A2, B2, C2)의 측면에는 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)를 수납하고 있는 탱크(A2a, B2b, C2c)가 도체(17a, 17b, 17c)를 통해 결합되고, 상기 탱크(A2a, B2b, C2c)의 상측에는 상기 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)와 연결된 모선(1Ba, 1Bb, 1Bc)을 수납하고 있는 탱크(A3a, B3b, C3c)가 결합된다.
- <18> 이때, 상기 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)는 상기 탱크(A1, B1, C1) 내의 차단기(6a, 6b, 6c)와 제 3 탱크(A3, B3, C3) 내의 모선(1Aa, 1Ab, 1Ac)을 연결하였다가 끊어주는 작용을 하고, 상기 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)는 상기 탱크(A1, B1, C1) 내의 차단기(6a, 6b, 6c)와 탱크(A3a, B3b, C3c) 내의 모선(1Ba, 1Bb, 1Bc)을 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다.
- <19> 즉, 도 4에 나타난 바와 같이, 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac) 및 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)를 통해, 모선(1Aa, 1Ab, 1Ac)에 전기를 공급하고자 하는 경우에는, 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)의 가동전극(7a2, 7b2, 7c2)이 단로기 고정촉점점(3a2, 3b2, 3c2)과 접지 고정촉점점(4a2, 4b2, 4c2)의 사이에 위치한 상태에서, 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)의 가동전극(7a1, 7b1, 7c1)을 단로기 고정촉점점(3a1, 3b1, 3c1)에 연결하고, 모선(1Ba, 1Bb, 1Bc)에 전기를 공급하고자 하는 경우에는, 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)의 가동전극(7a1, 7b1, 7c1)이 단로기 고정촉점점(3a1, 3b1, 3c1)과 접지 고정촉점점(4a1, 4b1, 4c1)의 사이에 위치한 상태에서, 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)의 가동전극(7a2, 7b2, 7c2)을 단로기 고정촉점점(3a2, 3b2, 3c2)에 연결한다.
- <20> 이때, 상기 3-way 스위치(2Aa, 2Ab, 2Ac)와 3-way 스위치(2Ba, 2Bb, 2Bc)는 각각의 가동전극을 사용조건을 따라 선택적으로 이용할 수 있다.
- <21> 또한, 상기 '제 1 상', '제 2 상' 및 '제 3 상'의 경우, 각각의 탱크에는 각각 절연가스(18)가 충전되어 있으며, 각각의 탱크들 사이에는 절연물(14a, 14b, 14c, 13Aa, 13Ba, 13Ca, 13Ba, 13Bb, 13Bc, 5a, 5b, 5c)이 각각 형성되어 각 탱크들 사이에 충전된 가스를 구획함과 동시에 도체들(17, 17a, 17b, 17c)을 지지한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <22> 하지만, 종래의 가스절연 개폐장치는 구조적으로 소형화 및 경량화에 단점이 있다. 종래의 가스절연 개폐장치는 절연가스의 정상상태 압력을 올린다거나 하는 방법을 이용하여 소형화를 진행해 왔지만 이러한 방법 역시 그 효과가 제한적인 반면에 성능 유지를 위한 관리 사항이 증가하여 오히려 사용 및 관리 면에 있어서 불편한 문제가 있다.
- <23> 또한, 이러한 종래의 가스절연 개폐장치는 설치 환경에 따라 송전 케이블 배선패턴의 변화 등이 있는 경우 구조적으로 유연하게 대응할 수 없다는 문제점이 있다.
- <24> 또한, 내부에 수납된 차단 수단 등의 결합시 전력공급이 원활하지 않아 신뢰성이 낮으며, 결합 보수 작업이 어렵다는 문제점이 있다.

과제 해결수단

- <25> 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 가스절연 개폐장치에 있어서, 전력을 수전하여 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 메인 베이(100); 제 3 모선(C)을 갖추며, 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하여 부하측으로의 전력공급을 수행하는 피더 베이(200); 및 내부 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 상기 메인 베이(100)가 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(B)을 통해 공급하는 전력을 수전하며, 내부 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 연결되어 상기 피더 베이(200)의 급전 이상시 내부 제 1 모선(A)

및 제 2 모선(B)을 통해 수전한 전력을 제 3 모선(C)을 통해 상기 피더 베이(200)로 공급하여 피더 베이(200)의 운전을 대체하는 바이패스 베이(300); 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<26> 바람직하게는, 상기 피더 베이(200)는, 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(210); 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(220); 상기 3-way 스위치(210)와 단로기(220)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(230); 상기 차단기(230)의 후단에 접속되어 선로의 전류값을 측정하는 변류기(240); 상기 변류기(240)의 후단에서 접속되어 제 1 모선(A)과 제 2 모선(B)의 공통선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(250); 상기 제 3 모선(C)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(260); 를 포함하며, 상기 3-way 스위치(260)의 동작에 따라 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 연결된 내부 제 3 모선(C)을 통해 상기 바이패스 베이(300)로부터 전력을 수전받게 되는 것을 특징으로 한다.

<27> 더욱 바람직하게는, 상기 피더 베이(200)의 내부 배치 구조는, 절연물에 의하여 격리되고 절연가스에 의하여 충전된 다수의 탱크들로 이루어지며, 제 1 탱크(201)에는 제 1 모선(A)이 수납되고, 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)로 전달되며, 제 3 탱크(203)에는 제 2 모선(B)이 수납되고, 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(204) 내의 단로기(220)로 전달되며, 제 5 탱크(205)에는 차단기(230)가 수납되고, 해당 차단기(230)가 상기 3-way 스위치(210) 및 단로기(220)와 연결되어 인가전원을 제어하며, 제 6 탱크(206)에는 단로기(250)가 수납되고, 해당 단로기(250)가 상기 차단기(230)로부터의 전원을 전력 케이블(270)을 통해 공급하며, 제 7 탱크(207)에는 제 3 모선(C)이 수납되고, 해당 제 3 모선(C)의 전원은 제 8 탱크(208) 내의 3-way 스위치(260)로 전달되며, 제 8 탱크(208)에는 3-way 스위치(260)가 수납되고 해당 3-way 스위치(260)의 후단이 상기 제 6 탱크(206)의 전력 케이블(270)에 연결되어, 해당 3-way 스위치(260)의 동작에 따라 상기 제 7 탱크(207)의 제 3 모선(C)과 연결된 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)으로부터 전력을 수전받아 직접 전력 케이블(270)에 공급하게 되는 것을 특징으로 한다.

<28> 더욱 바람직하게는, 상기 바이패스 베이(300)는, 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 3-way 스위치(310); 상기 메인 베이(100)로부터의 전력이 수전되는 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(320); 상기 3-way 스위치(310)와 단로기(320)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(330); 상기 차단기(330)의 후단에 접속되어 선로의 전류값을 측정하는 변류기(340); 를 포함하며, 해당 바이패스 베이(300)에서 수전된 전력을 공급시키는 제 3 모선(C)이 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 접속되는 것을 특징으로 한다.

<29> 더욱 바람직하게는, 상기 바이패스 베이(300)의 내부 배치 구조는, 절연물에 의하여 격리되고 절연가스에 의하여 충전된 다수의 탱크들로 이루어지며, 제 1 탱크(301)에는 제 1 모선(A)이 수납되고, 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)로 전달되며, 제 3 탱크(303)에는 제 2 모선(B)이 수납되고, 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(304) 내의 단로기(320)로 전달되며, 제 5 탱크(305)에는 차단기(330)가 수납되고, 해당 차단기(330)가 상기 3-way 스위치(310) 및 단로기(320)와 연결되어 인가전원을 제어하며, 제 6 탱크(306)에는 도체(376)가 수납되고, 상기 차단기(330)를 통해 인입되는 인가전원을 내부 도체(376)를 통해 공급받으며, 제 8 탱크(308)에는 도체(378)가 수납되고, 상기 제 6 탱크(306)의 도체(376)를 통해 인입되는 인가전원을 내부 도체(378)을 통해 공급받으며, 제 7 탱크(307)에는 제 3 모선(C)이 수납되고, 상기 제 8 탱크(308)의 도체(378)를 통해 인입되는 인가전원을 공급받아 해당 제 7 탱크(307)의 제 3 모선(C)과 직접 연결된 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)으로 전력을 공급하게 되는 것을 특징으로 한다.

효 과

<30> 본 발명에 따른 가스절연 개폐장치는 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운전 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기 등에 결함이 발생하는 경우에, 서로 연결된 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선과 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선이 바이패스 선로로서 동작하여 상기 바이패스 베이(300)에서 동일한 전력을 피더 베이(200)의 출력단에 공급함으로써 정상적인 운영을 보장하게 된다.

<31> 또한, 본 발명의 피더 베이 또는 바이패스 베이를 위한 탱크 조립체의 다양한 실시예들은 전체적으로 8 개의 각 탱크들이 이격 공간을 제외하고 조밀한 口자 형상을 이루기 때문에 공간 효율이 좋고, 결과적으로 수배전용 개폐장치의 부피를 감소시킬 수 있고 외함의 반경을 작게 할 수 있어서 전체적인 시스템의 설치 공간이 줄어들고 제작 비용이 감소하는 등의 추가적인 이점을 제공한다.

<32> 더군다나, 이러한 탱크 조립체의 8 개의 탱크들은 수직한 기준축을 이루는 제 1 탱크, 제 2 탱크, 제 5 탱크 및

제 6 탱크와, 상기 기준축의 상부 측면에서 수직하게 연결된 제 3 탱크 및 제 4 탱크와, 상기 기준축의 하부 측면에서 수직하게 연결된 제 7 탱크 및 제 8 탱크가 전체적으로 안정적인 대칭성을 가지기 때문에 심미적인 안정감을 부여할 수 있게 된다.

<33> 또한, 바이패스 베이의 제 3 모선에 3-way 스위치를 설치하여 선로의 직접적인 접지가 가능하도록 함으로써 해당 제 3 모선 측 선로를 접지시켜 회로 내에 충전된 전류를 쉽게 빼낼 수 있기 때문에, 베이의 유지보수시 굳이 별도의 접지 수단을 통해 접지를 시키지 않고도 바로 베이 내 충전 전류를 빼내어 용이하게 기타 유지보수 작업을 수행할 수 있게 되는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<34> 이하 본 발명에 따른 실시예를 도 5 내지 도 16을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<35> 도 5에는 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 바이패스용 베이와 피더 베이를 설명하기 위한 단선도가 도시되어 있다.

<36> 도 5에 있어서 수평적으로 연장하는 3개의 선은 각각 제 1 모선(A), 제 2 모선(B) 및 제 3 모선(C)이며, 해당 단선도에는 전력을 수전하기 위한 메인 베이(100 : Main Bay), 부하로의 급전을 위한 피더 베이(200 : Feeder Bay) 그리고 상기 피더 베이(200)의 안정적인 운전을 보조하기 위한 바이패스 베이(300 : Bypass Bay)가 도시되어 있다.

<37> 여기에서 상기 메인 베이(100)는 인입된 전력을 수전하여 상기 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)으로 공급하고 이것을 통해 부하측 또는 다른 베이, 예컨대 피더 베이(200) 등으로 전력을 공급하게 된다.

<38> 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 메인 베이(100)의 회로부분은 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(110 : EDS), 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(220 : DS), 상기 3-way 스위치(110)와 단로기(220)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(130 : CB), 선로의 전류값을 측정하는 변류기(140 : CT)를 포함하여 구성된다.

<39> 한편, 상기 피더 베이(200)는 전력을 부하측으로 공급하기 위한 기기로서, 그 구성은 상기 메인 베이(100)와 매우 유사하다.

<40> 하지만, 본 발명의 피더 베이(200)는 단선도에 도시된 바와 같이 제 1 모선(A) 및 제 2 모선(A) 뿐만 아니라, 바이패스용의 제 3 모선(C)이 추가된다.

<41> 따라서 해당 피더 베이(200)는 상기 제 3 모선(C)과의 연결을 통해 동작 중 피더 베이(200) 내 차단기 등의 수납 구성에 결함이 발생하더라도 안정적인 동작을 할 수 있게 되는데, 이를 단선도를 통해 살펴보면 다음과 같다.

<42> 우선, 상기 피더 베이(200)의 회로부분은 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(210 : EDS), 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(220 : DS), 상기 3-way 스위치(210)와 단로기(220)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(230 : CB), 선로의 전류값을 측정하는 변류기(240 : CT), 상기 변류기(240)의 후단에서 접속되어 제 1 모선(A)과 제 2 모선(B)의 공통선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(250 : DS), 상기 제 3 모선(C)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(260 : EDS)를 포함하여 구성된다.

<43> 또한, 상기 바이패스 베이(300)의 회로부분은 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(310 : EDS), 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(320 : DS), 상기 3-way 스위치(310)와 단로기(320)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(330 : CB), 선로의 전류값을 측정하는 변류기(340 : CT)를 포함하여 구성된다.

<44> 이때, 상기 바이패스 베이(300)의 출력단인 제 3 모선(C)은 도면에 도시된 바와 같이 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 연결된다.

<45> 따라서, 상기 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운행 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기(230)에 결함이 발생하는 경우에, 서로 연결된 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)은 바이패스 선로로서 동작하여 동일한 전력을 피더 베이(200)의 출력단에 인가시킴으로써 정상적인 운영을 보장하게 된다.

- <46> 즉, 상기 피더 베이(200)가 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)으로부터 전력을 공급받지 못하더라도 상기 피더 베이(200)의 출력단은 제 3 모선(C)의 바이패스 선로를 통해 상기 바이패스 베이(300)로부터 전력을 공급받도록 함으로써 연속적인 피더 베이(200)의 동작을 가능하게 하는 것이다.
- <47> 이하에서는, 이와 같이 바이패스용으로서 3 개의 모선을 가진 피더 베이(200)에 대하여 도 6 및 도 7을 통하여 상세히 살펴본다.
- <48> 도 6은 본 발명에 따른 3 개의 모선을 가진 1 상 피더 베이의 기기 구성을 나타내는 도면이고, 도 7은 본 발명에 따른 3 개의 모선을 가진 1 상 피더 베이의 단선 구성을 나타내는 도면이다.
- <49> 참고로, 3 개의 모선을 가진 피더 베이(200)는 8 개의 격리된 탱크들로 이루어지며 각각의 탱크 내부는 절연가스가 충전되고, 각 탱크의 사이에는 절연물(281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288)이 각각 형성되어 각 탱크들 사이에 충전된 가스를 구획하게 된다.
- <50> 이러한 3 개의 모선을 가진 피더 베이(200)의 탱크 배치 구조는, 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(201), 상기 제 1 탱크(201)의 하부에 위치하여 연결되며 3-way 스위치(210)가 수납되는 제 2 탱크(202), 상기 제 2 탱크(202)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지며 단로기(220)가 수납되는 제 4 탱크(204), 상기 제 4 탱크(204)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(202)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(203), 상기 제 2 탱크(202)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되며 차단기(230)가 수납되고 변류기(240)가 설치되는 제 5 탱크(205), 상기 제 5 탱크(205)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되며 단로기(250)가 수납되는 제 6 탱크(206), 상기 제 6 탱크(206)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지며 3-way 스위치(260)가 수납되는 제 8 탱크(208), 상기 제 8 탱크(208)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 4 탱크(204)와 소정 간격 이격되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207)가 결합되어, 3 개의 모선을 갖는 1 상의 피더 베이(200)를 구성하게 된다.
- <51> 또한, 상기 제 6 탱크(206)의 하부에는 부하로 연결되는 전력 케이블(272)이 구비된다.
- <52> 상술한 바와 같이 상기 피더 베이(200)의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(201), 제 2 탱크(202), 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)와, 상기 제 1 탱크(201) 및 제 2 탱크(202)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(203) 및 제 4 탱크(204)와, 상기 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)의 우측에서 수직하게 배열된 제 7 탱크(207) 및 제 8 탱크(208)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204)와 제 7 탱크(207) 간의 이격 공간을 제외하고는 조밀한 공간 배치가 가능하여, 결과적으로 절연 공간의 최소화가 가능하게 됨은 물론, 특히 수배전용 개폐장치의 부피를 감소시킬 수 있고 외함의 반경을 작게 할 수 있어서 전체적인 시스템의 설치 공간이 줄어들고 제작 비용이 감소하는 등의 추가적인 이점을 제공한다.
- <53> 도 6 및 도 7을 참조하면, 전원의 부하 공급시 본 발명에 따른 3 개의 모선을 가진 1 상 피더 베이에서, 상기 제 1 탱크(201)에는 제 1 모선(A)이 수납되며 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)로 전달된다.
- <54> 또한, 상기 제 3 탱크(203)에는 제 2 모선(B)이 수납되며 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(204) 내의 단로기(220)로 전달된다.
- <55> 여기에서 상기 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)와 제 4 탱크(204) 내의 단로기(220)는 도체(271a)를 통해 연결된다.
- <56> 또한, 상기 제 2 탱크(202)의 하부에 위치한 제 5 탱크(205)의 차단기(230)는 도체(271b)를 통해 상기 제 2 탱크(202)의 3-way 스위치(210)와 연결된다.
- <57> 이때, 제 2 탱크(202) 내의 상기 3-way 스위치(210)는 상기 제 1 탱크(201) 내의 제 1 모선(A)과 제 5 탱크(205) 내의 차단기(230)를 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다.
- <58> 즉, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)를 통해 전기를 공급하고자 하는 경우에는 가동전극(211)이 고정축 접점(212)에 연결된다. 해당 가동전극(211)이 접지축 접점(213)에 연결되는 경우에 해당 3-way 스위치(210)는 접지 스위치 역할을 하며 이러한 접지 스위치일 때에는 보수 및 점검이 필요할 때 사용한다. 또한 상기 3-way 스위치(210)의 가동전극(213)이 고정축 접점(212)과 접지축 접점(210)의 사이에 있을 때에는 '단로기'의 역할을 한다.
- <59> 이때, 상기 제 2 탱크(202) 내의 3-way 스위치(210)에 대하여 해당 3-way 스위치(210)의 접점을 전환할 수 있는

3-way 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(290)에 내장되어 있다.

- <60> 그리고, 제 4 탱크(204) 내의 상기 단로기(220)는 상기 제 3 탱크(203) 내의 제 2 모션(B)과 제 5 탱크(205) 내의 차단기(230)를 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다. 상기 단로기(220)는 내부 가동전극(221)이 고정축 접점(222)에 연결되는지 여부에 따라 2 모션(B)의 전력을 공급하게 된다.
- <61> 이때, 상기 제 4 탱크(204) 내의 단로기(220)에 대하여 상태를 전환시킬 수 있는 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(290)에 내장되어 있다.
- <62> 상기 제 2 탱크(202) 내의 상기 3-way 스위치(210)의 상태와 제 4 탱크(204) 내의 상기 단로기(220)의 상태는 사용조건에 따라 선택적으로 이용될 수 있다.
- <63> 그리고, 상기 제 5 탱크(205) 내의 차단기(230)는 제 6 탱크(206) 내의 단로기(250)와 연결되어 제 6 탱크(206)의 하부 케이블 접속부(272)에 연결되어 전기를 인입 또는 인출하는 전력 케이블(270)을 통해 전원을 공급하게 된다.
- <64> 한편, 상기 제 7 탱크(207)에는 제 3 모션(C)이 수납되며 해당 제 3 모션(C)의 전원은 제 8 탱크(208) 내의 3-way 스위치(260)로 전달된다.
- <65> 여기에서 상기 제 8 탱크(208) 내의 3-way 스위치(260)는 도체(271c)를 통해 제 6 탱크(206)와 연결되며, 제 6 탱크(206)의 하부 케이블 접속부(272)에 연결되어 전기를 인입 또는 인출하는 전력 케이블(270)을 통해 전원을 공급할 수 있게 된다.
- <66> 이때, 제 8 탱크(208) 내의 상기 3-way 스위치(260)는 상기 제 7 탱크(207) 내의 제 3 모션(C)과 제 6 탱크(206)를 통한 전력 케이블(270)을 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다.
- <67> 즉, 제 8 탱크(208) 내의 상기 3-way 스위치(260)를 통해 전기를 공급하고자 하는 경우에는 가동전극(261)이 고정축 접점(262)에 연결된다. 해당 가동전극(261)이 접지축 접점(263)에 연결되는 경우에 해당 3-way 스위치(260)는 접지 스위치 역할을 하며 이러한 접지 스위치일 때에는 보수 및 점검이 필요할 때 사용한다. 또한 상기 3-way 스위치(260)의 가동전극(261)이 고정축 접점(262)과 접지축 접점(263)의 사이에 있을 때에는 '단로기'의 역할을 한다.
- <68> 이때, 제 8 탱크(208) 내의 상기 3-way 스위치(260)에 대하여 해당 3-way 스위치(260)의 접점을 전환할 수 있는 3-way 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(290)에 내장되어 있다.
- <69> 도면에 도시된 바와 같이 제 6 탱크(206) 내의 상기 단로기(250)는 제 5 탱크(205) 내의 차단기(230)와 전력 케이블(270)을 연결하였다가 끊어주는 작용을 할 뿐, 상기 제 3 모션(C)을 통한 전원의 인가에는 관여되지 않는다.
- <70> 즉, 제 6 탱크(206) 내의 상기 단로기(250)는 내부 가동전극(251)이 고정축 접점(252)에 연결되는지 여부에 따라 제 1 모션(A) 또는 제 2 모션(B)의 전력을 공급하게 될 뿐, 상기 제 3 모션(C)을 통한 전원의 인가에는 관여되지 않는다.
- <71> 이때, 제 6 탱크(206) 내의 상기 단로기(250)에 대하여 상태를 전환시킬 수 있는 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(290)에 내장되어 있다.
- <72> 따라서, 상기 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운행 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기(230)의 결함 또는 3-way 스위치(210)의 결함, 단로기(220, 250)의 결함, 변류기(240)의 결함이 발생하는 경우에도 상기 제 3 모션을 통해 전력을 인가받게 됨으로써 정상적인 운영을 보장받게 된다.
- <73> 이제, 이러한 피더 베이(200)의 제 3 모션으로 전력을 공급하는 바이패스 베이(300)에 대하여 도 8 및 도 9를 통해 상세히 살펴본다.
- <74> 도 8은 본 발명에 따른 3 개의 모션을 갖는 1 상 바이패스 베이의 기기 구성을 나타내는 도면이고, 도 9는 본 발명에 따른 3 개의 모션을 갖는 1 상 바이패스 베이의 단선 구성을 나타내는 도면이다.
- <75> 상술한 피더 베이(200)와 마찬가지로, 3 개의 모션을 갖는 바이패스 베이(300)도 8 개의 격리된 탱크들로 이루어지며 각각의 탱크 내부는 절연가스가 충전되고, 각 탱크의 사이에는 절연물(382, 383, 384, 385, 386, 387, 388)이 각각 형성되어 각 탱크들 사이에 충전된 가스를 구획하게 된다.
- <76> 이와 같이 3 개의 모션을 갖는 바이패스 베이(300)의 탱크 배치 구조 역시 상술한 피더 베이(200)와

마찬가지로, 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(301), 상기 제 1 탱크(301)의 하부에 위치하여 연결되며 3-way 스위치(310)가 수납되는 제 2 탱크(302), 상기 제 2 탱크(302)의 우측에서 연결되어 동일한 높이 위치를 가지며 단로기(320)가 수납되는 제 4 탱크(304), 상기 제 4 탱크(304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(302)와 동일한 높이 위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(303), 상기 제 2 탱크(302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되며 차단기(330)가 수납되고 변류기(340)가 설치되는 제 5 탱크(305), 상기 제 5 탱크(305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(306), 상기 제 6 탱크(306)의 우측에서 연결되어 동일한 높이 위치를 가지는 제 8 탱크(308), 상기 제 8 탱크(308)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 4 탱크(304)와 소정 간격 이격되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(307)가 결합되어, 3 개의 모선을 갖는 1 상의 바이패스 베이(300)를 구성하게 된다.

- <77> 또한, 상기 제 6 탱크(206)의 하부에는 부하로 연결되는 전력 케이블(272)이 구비된다.
- <78> 이러한 바이패스 베이(300)는 그 탱크 배치에 있어 피더 베이(200)와 비교하여, 제 6 탱크(306)에 3-way 스위치가 제외된다는 점과 제 8 탱크(308)에 단로기가 제외된다는 점을 제외하고는 피더 베이(200)와 탱크 배치가 완전히 동일하다.
- <79> 즉, 그 탱크 배치를 살펴보면, 상기 바이패스 베이(300)의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(301), 제 2 탱크(302), 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)와, 상기 제 1 탱크(301) 및 제 2 탱크(302)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(303) 및 제 4 탱크(304)와, 상기 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)의 우측에서 수직하게 배열된 제 7 탱크(307) 및 제 8 탱크(308)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(304)와 제 7 탱크(307) 간의 이격 공간을 제외하고는 조밀한 공간 배치가 가능하여, 결과적으로 절연 공간의 최소화 가능하게 됨은 물론, 특히 수배전용 개폐장치의 부피를 감소시킬 수 있고 외함의 반경을 작게 할 수 있어서 전체적인 시스템의 설치 공간이 줄어들고 제작 비용이 감소하는 등의 추가적인 이점을 제공한다.
- <80> 도 8 및 도 9를 참조하면, 전원의 부하 공급시 본 발명에 따른 1 상 바이패스 베이에서, 상기 제 1 탱크(301)에는 제 1 모선(A)이 수납되며 해당 제 1 모선(A)의 전원은 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)로 전달된다.
- <81> 또한, 상기 제 3 탱크(303)에는 제 2 모선(B)이 수납되며 해당 제 2 모선(B)의 전원은 제 4 탱크(204) 내의 단로기(320)로 전달된다.
- <82> 여기에서 상기 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)와 제 4 탱크(304) 내의 단로기(320)는 도체(371a)를 통해 연결된다.
- <83> 또한, 상기 제 2 탱크(302)의 하부에 위치한 제 5 탱크(305)의 차단기(330)는 도체(371b)를 통해 상기 제 2 탱크(302)의 3-way 스위치(310)와 연결된다.
- <84> 이때, 제 2 탱크(302) 내의 상기 3-way 스위치(310)는 상기 제 1 탱크(301) 내의 제 1 모선(A)과 제 5 탱크(305) 내의 차단기(330)를 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다.
- <85> 즉, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)를 통해 전기를 공급하고자 하는 경우에는 가동전극(311)이 고정측 접점(312)에 연결된다. 해당 가동전극(311)이 접지측 접점(313)에 연결되는 경우에 해당 3-way 스위치(310)는 접지 스위치 역할을 하며 이러한 접지 스위치일 때에는 보수 및 점검이 필요할 때 사용한다. 또한 상기 3-way 스위치(310)의 가동전극(313)이 고정측 접점(312)과 접지측 접점(310)의 사이에 있을 때에는 '단로기'의 역할을 한다.
- <86> 이때, 상기 제 2 탱크(302) 내의 3-way 스위치(310)에 대하여 해당 3-way 스위치(310)의 접점을 전환할 수 있는 3-way 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(도시하지 않음)에 내장되어 있다.
- <87> 그리고, 제 4 탱크(304) 내의 상기 단로기(320)는 상기 제 3 탱크(303) 내의 제 2 모선(B)과 제 5 탱크(305) 내의 차단기(330)를 연결하였다가 끊어주는 작용을 한다. 상기 단로기(320)는 내부 가동전극(321)이 고정측 접점(322)에 연결되는지 여부에 따라 제 2 모선(B)의 전력을 공급하게 된다.
- <88> 이때, 상기 제 4 탱크(304) 내의 단로기(320)에 대하여 상태를 전환시킬 수 있는 스위치 조작수단이 콘트롤 박스(도시하지 않음)에 내장되어 있다.
- <89> 상기 제 2 탱크(302) 내의 상기 3-way 스위치(310)의 상태와 제 4 탱크(304) 내의 상기 단로기(320)의 상태는 사용조건에 따라 선택적으로 이용될 수 있다.
- <90> 그리고, 상기 제 5 탱크(305) 내의 차단기(330)는 제 6 탱크(306) 내의 도체(376)와 제 6 탱크(306) 및 제 8

탱크(308)을 연결하는 도체(371c)와 제 8 탱크(308) 내의 도체(378)을 통해 전원을 직접 제 7 탱크(307) 내의 제 3 모선(C)에 공급하게 된다.

- <91> 즉, 도면에 도시된 바와 같이 상기 바이패스 베이(300)는 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)의 전원을 제 7 탱크(307) 내의 제 3 모선(C)에 공급하게 되므로, 결과적으로 상기 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운전 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기(230)에 결함이 발생하는 경우에도 해당 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)을 통해 전력이 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)에 제공되므로 정상적인 운영을 보장받게 된다.
- <92> 도 5의 단선도에서도 도시된 바와 같이, 해당 바이패스 베이(300)가 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)에서 전력을 공급받는 형태와 해당 피더 베이(200)가 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)에서 전력을 공급받는 형태가 동일하기 때문에 계통(system)의 차이는 없다.
- <93> 더욱 상세하게는, 피더 베이(200)에 관한 도 6 및 도 7과 바이패스 베이(300)에 관한 도 8 및 도 9를 비교하더라도 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)에서 전력을 공급받는 형태를 나타내는 제 1 탱크, 제 2 탱크, 제 3 탱크, 제 4 탱크, 제 5 탱크의 구성이 동일하기 때문에 계통의 차이는 없다.
- <94> 이제, 이러한 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)을 통해 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)에 동일한 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)의 전력을 공급하는 과정을 설명하기 위해 도 10을 통해 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)이 접속되는 상태를 살펴본다.
- <95> 도 10에 도시된 바와 같이, 도면 좌측에 도시된 바이패스 베이(300)의 각 탱크들이 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(301), 제 2 탱크(302), 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)와, 상기 제 1 탱크(301) 및 제 2 탱크(302)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(303) 및 제 4 탱크(304)와, 상기 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)의 우측에서 수직하게 배열된 제 7 탱크(307) 및 제 8 탱크(308)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(304)와 제 7 탱크(307) 간의 이격 공간을 제외하고는 조밀한 공간 배치가 가능하게 되는 배열과, 도면 우측에 도시된 피더 베이(200)의 각 탱크들이 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(201), 제 2 탱크(202), 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)와, 상기 제 1 탱크(201) 및 제 2 탱크(202)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(203) 및 제 4 탱크(204)와, 상기 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)의 우측에서 수직하게 배열된 제 7 탱크(207) 및 제 8 탱크(208)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204)와 제 7 탱크(207) 간의 이격 공간을 제외하고는 조밀한 공간 배치가 가능하게 되는 배열은 동일하다.
- <96> 이때, 도 10의 중앙에 도시된 바와 같이, 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)이 내장되는 제 7 탱크(307)와 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)이 내장되는 제 7 탱크(207)이 서로 연결되게 된다.
- <97> 그리고 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)이 접속 관계를 이루게 된다.
- <98> 따라서, 상기 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운전 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기(230)의 결함 또는 3-way 스위치(210)의 결함, 단로기(220, 250)의 결함, 변류기(240)의 결함 등과 같은 기기 이상시에도 해당 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)을 통해 전력이 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)에 제공되므로 정상적인 운영을 보장받게 된다.
- <99> 한편, 상술한 바와 같은 바이패스 베이(300)와 피더 베이(200)와의 관계에서 해당 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)에 3-way 스위치(350)를 추가적으로 설치하여 해당 바이패스 베이(300)의 보조 전력공급의 기능은 그대로 유지하면서 기기의 교체, 고장수리 또는 유지보수 등의 사후관리를 용이하게 할 수도 있다.
- <100> 이러한 유지보수성이 개선된 가스절연 개폐장치의 바이패스 베이(300)에 대하여 도 11을 참조하여 설명한다.
- <101> 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 바이패스용 베이와 피더 베이를 설명하기 위한 단선도이다.
- <102> 도 11에 있어서 도 5와 마찬가지로 수평적으로 연장하는 3개의 선은 각각 제 1 모선(A), 제 2 모선(B) 및 제 3 모선(C)이며, 해당 단선도에는 전력을 수전하기 위한 메인 베이(100 : Main Bay), 부하로의 급전을 위한 피더 베이(200 : Feeder Bay) 그리고 상기 피더 베이(200)의 안정적인 운영을 보조하기 위한 바이패스 베이(300 : Bypass Bay)가 도시되어 있다.
- <103> 여기에서 상기 메인 베이(100)는 인입된 전력을 수전하여 제 1 모선(A) 또는 제 2 모선(B)으로 공급하고 이것을 통하여 부하측 또는 다른 베이, 예컨대 피더 베이(200) 등으로 전력을 공급하게 된다. 그리고, 상기 피더 베이

(200)는 전력을 부하측으로 공급하기 위한 기기로서, 이러한 메인 베이(100) 및 피더 베이(200)의 회로부분 구성에 대한 설명은 이미 설명한 도 5의 메인 베이(100) 및 피더 베이(200)에서의 회로부분 구성에 대한 설명과 중복되므로 생략하기로 한다.

- <104> 여기에서, 상기 바이패스 베이(300)의 회로부분은 상기 제 1 모선(A)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(310 : EDS), 상기 제 2 모선(B)에 접속되어 선로를 통전 또는 단로시키는 단로기(320 : DS), 상기 3-way 스위치(310)와 단로기(320)에 공통접속되어 선로를 통전 또는 차단하는 차단기(330 : CB), 선로의 전류값을 측정하는 변류기(340 : CT), 상기 제 3 모선(C)에 접속되어 선로를 통전 또는 접지시키는 3-way 스위치(350 : EDS)를 포함하여 구성된다.
- <105> 이때, 상기 바이패스 베이(300)의 출력단인 제 3 모선(C)은 도면에 도시된 바와 같이 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)과 직접 연결된다.
- <106> 따라서, 상기 피더 베이(200)가 전력을 부하측으로 공급하는 운행 중에 내부에 수납된 차단 수단, 예컨대 차단기(230)의 결합 또는 3-way 스위치(210)의 결합, 단로기(220, 250)의 결합, 변류기(240)의 결합 등과 같은 기기 이상시에도 서로 연결된 상기 바이패스 베이(300)의 제 3 모선(C)과 상기 피더 베이(200)의 제 3 모선(C)은 바이패스 선로로서 동작하여 동일한 전력을 피더 베이(200)의 출력단에 인가시킴으로써 정상적인 운전을 보장하게 된다.
- <107> 여기에서 상기 3-way 스위치(350)는 제 3 모선(C)에 연결되어 컨트롤 박스의 제어에 따라 해당 제 3 모선(C)측 선로를 통전 또는 접지시키게 된다.
- <108> 즉, 상기 3-way 스위치(350)는 가동전극의 상태에 따라 제 3 모선(C)과 차단기(330)를 연결하는 통전 작용을 하거나 끊어주는 단로기의 작용을 하며, 또한 해당 제 3 모선(C)측 선로를 접지시키는 작용을 하게 된다.
- <109> 이러한 3-way 스위치(350)의 접지 동작에 의해 회로 내에 충전된 전류를 쉽게 빼낼 수 있기 때문에, 베이의 유지보수시 굳이 별도의 접지 수단을 통해 접지를 시키지 않고도 바로 베이 내 충전 전류를 빼내어 용이하게 기타 유지보수 작업을 수행할 수 있게 되는 것이다.
- <110> 이제, 이러한 제 3 모선(C)측 선로에 3-way 스위치(350)가 설치된 바이패스 베이(300)에 대하여 도 12 및 도 13을 통해 상세히 살펴본다.
- <111> 도 12는 본 발명에 따른 1 상 바이패스 베이에서 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 실시예의 기기 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 13은 본 발명에 따른 1 상 바이패스 베이에서 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 실시예의 단선 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- <112> 도면에 도시된 바와 같이, 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 3 모선 바이패스 베이(300)의 탱크 배치 구조 역시 상술한 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치되지 않은 바이패스 베이(300)와 마찬가지로, 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(301), 상기 제 1 탱크(301)의 하부에 위치하여 연결되며 3-way 스위치(310)가 수납되는 제 2 탱크(302), 상기 제 2 탱크(302)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지며 단로기(320)가 수납되는 제 4 탱크(304), 상기 제 4 탱크(304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(302)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(303), 상기 제 2 탱크(302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되며 차단기(330)가 수납되고 변류기(340)가 설치되는 제 5 탱크(305), 상기 제 5 탱크(305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(306), 상기 제 6 탱크(306)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 8 탱크(308), 상기 제 8 탱크(308)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 4 탱크(304)와 소정 간격 이격되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(307)가 결합되어, 3 개의 모선을 갖는 1 상의 바이패스 베이(300)를 구성하게 된다.
- <113> 하지만, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제 6 탱크(306)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 8 탱크(308)에는 가동전극의 상태에 따라 제 3 모선(C)과 차단기(330)를 연결하는 통전 작용을 하거나 끊어주는 단로기의 작용을 하며 또한 해당 제 3 모선(C)측 선로를 접지시키는 작용을 하는 3-way 스위치(350)가 수납된다.
- <114> 즉, 그 탱크 배치를 살펴보면, 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 3 모선 바이패스 베이(300)의 탱크 배치 구조는 상기 바이패스 베이(300)의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(301), 제 2 탱크(302), 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)와, 상기 제 1 탱크(301) 및 제 2 탱크(302)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(303) 및 제 4 탱크(304)와, 상기 제 5 탱크(305) 및 제 6 탱크(306)의 우측에서 수직하게 배열

된 제 7 탱크(307) 및 제 8 탱크(308)의 배열 구조를 가짐으로써, 제 8 탱크(308)의 내부에 3-way 스위치(350)가 수납되는 점을 제외하면 탱크 배열 구조가 상술한 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치되지 않은 바이패스 베이(300)와 동일하다.

- <115> 여기에서 이러한 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 3 개의 모선을 갖는 바이패스 베이(300)의 기기 구성에 대한 설명은 이미 설명한 도 8 및 도 9의 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치되지 않은 바이패스 베이(300)에서의 기기 구성에 대한 설명과 중복되므로 생략하기로 한다.
- <116> 다만, 도 13을 살펴보면, 상기 제 8 탱크(308) 내의 상기 3-way 스위치(350)는 가동전극(351)의 상태에 따라 제 3 모선(C)과 차단기(330)를 연결하는 통전 작용을 하거나 끊어주는 단로기의 작용을 하며, 또한 해당 제 3 모선(C)측 선로를 접지시키는 작용을 하게 된다.
- <117> 즉, 상기 제 8 탱크(308) 내의 3-way 스위치(350)를 통해 전기를 공급하고자 하는 경우에는 가동전극(351)이 고정측 접점(352)에 연결된다. 해당 가동전극(351)이 접지측 접점(353)에 연결되는 경우에 해당 3-way 스위치(350)는 접지 스위치 역할을 하여 해당 제 3 모선(C) 측 선로를 접지시켜 회로 내에 충전된 전류를 쉽게 빼낼 수 있기 때문에, 베이의 유지보수시 굳이 별도의 접지 수단을 통해 접지를 시키지 않고도 바로 베이 내 충전 전류를 빼내어 용이하게 기타 유지보수 작업을 수행할 수 있게 되는 것이다.
- <118> 한편, 본 발명의 가스절연 개폐장치는 상술한 바와 같은 1 상 3 모선의 베이 구성 뿐만 아니라, 2상 또는 3상의 구성도 가능하다.
- <119> 즉, 일례로, 전기철도에 있어서 전기기관차 또는 전동차에 공급되는 전원이 단상인 시스템(BT방식)에 있어서는 해당 가스절연 개폐장치의 구성을 1 상으로 할 수 있고, 2 상 전원 또는 단상 3선식 전원시스템(AT방식)을 채용하는 곳에서는 해당 가스절연 개폐장치의 구성을 2 상으로 할 수 있으며, 일반적인 전력시스템의 형태인 3 상으로 구성된 곳에 사용하는 것에 대해서는 해당 가스절연 개폐장치의 구성을 3상으로 할 수 있다.
- <120> 도 14는 본 발명에 따른 1 상, 2 상 및 3 상 가스절연 개폐장치의 기기 구성을 설명하기 위한 도면이고, 도 15는 본 발명에 따른 1 상, 2 상 및 3 상 가스절연 개폐장치의 단선 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- <121> 피더 베이(200)를 일례로 하여 도시된 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이, 각 탱크들이 상부로부터 수직하게 연결된 제 1 탱크(201), 제 2 탱크(202), 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)와, 상기 제 1 탱크(201) 및 제 2 탱크(202)의 우측에서 수직하게 배열된 제 3 탱크(203) 및 제 4 탱크(204)와, 상기 제 5 탱크(205) 및 제 6 탱크(206)의 우측에서 수직하게 배열된 제 7 탱크(207) 및 제 8 탱크(208)의 배열 구조를 가지게 각 1 상 탱크 조립체가 구성되며, 도면에 도시된 바와 같이 1 개의 탱크 조립체로 구성된 1 상 가스절연 개폐장치(도 14의 (a)), 2 개의 탱크 조립체가 병렬 배열되어 구성된 2 상 가스절연 개폐장치(도 14의 (b)), 3 개의 탱크 조립체가 병렬 배열되어 구성된 3 상 가스절연 개폐장치(도 14의 (c))로 다양하게 구성이 가능하게 된다. 물론, 3 상 이상의 n 상 구성에서도 이와 같은 원리는 동일하다.
- <122> 따라서, 최소한의 공간을 차지하는 탱크 배열 구조의 탱크 조립체가 병렬로 조합되는 것이 용이하여 1 상, 2 상, 3 상...n 상의 가스절연 개폐장치로 증설하거나 감축시키는 것이 자유롭다.
- <123> 한편, 본 발명의 가스절연 개폐장치에서 각 탱크 조립체는 조밀한 공간 배치가 가능하도록 다음과 같은 다양한 구조가 가능하게 된다. 이러한 다양한 구조의 탱크 조립체를 이하에서 도 16 및 도 17을 통해 상세히 살펴본다.
- <124> 도 16의 (a)는 본 발명에 따른 제 3 모선 우상향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면이고, 도 16의 (b)는 본 발명에 따른 제 3 모선 우하향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면이고, 도 17의 (a)는 본 발명에 따른 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면이고, 도 17의 (b)는 본 발명에 따른 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면이다.
- <125> 도 16 및 도 17에는 탱크 조립체의 다양한 탱크 배치 구조가 피더 베이(200)를 예로 하여 도시되었지만, 바이패스 베이(300)에서도 이러한 구조는 동일하게 적용됨은 물론이다.
- <126> 우선, 도 16의 (a)를 참조하면 본 발명에 따른 제 3 모선 우상향 탱크 조립체가 도시되어 있다. 기본형이 되는 해당 제 3 모선 우상향 탱크 조립체는 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 기준축이 되는 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 우측에 위치되며 동시에 해당 제 7 탱크(207, 307)가 제 8 탱크(208, 308)의 상부에 위치되게 배열된다.
- <127> 보다 상세하게는, 해당 제 3 모선 우상향 탱크 조립체는 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(201,

301), 상기 제 1 탱크(201, 301)의 하부에 위치하는 제 2 탱크(202, 302), 상기 제 2 탱크(202, 302)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 4 탱크(204, 304), 상기 제 4 탱크(204, 304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(202, 302)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(203, 303), 상기 제 2 탱크(202, 302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 5 탱크(205, 305), 상기 제 5 탱크(205, 305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(206, 306), 상기 제 6 탱크(206, 306)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 8 탱크(208, 308), 상기 제 8 탱크(208, 308)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 4 탱크(204, 304)와 소정 간격 이격되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 결합되어 구성된다.

<128> 즉, 상술한 바와 같이 상기 제 3 모선 우상향 탱크 조립체의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 기준축의 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)와, 상기 제 1 탱크(201, 301) 및 제 2 탱크(202, 302)의 우측에서 수직하게 배열된 상부 제 3 탱크(203, 303) 및 하부 제 4 탱크(204, 304)와, 상기 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 우측에서 수직하게 배열된 상부 제 7 탱크(207, 307) 및 하부 제 8 탱크(208, 308)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간을 제외하고는 공간의 낭비가 없는 조밀한 공간 배치가 가능하게 된다.

<129> 다음으로, 도 16의 (b)를 참조하면 본 발명에 따른 제 3 모선 우하향 탱크 조립체가 도시되어 있다. 상기 제 3 모선 우상향 탱크 조립체의 변형이 되는 해당 제 3 모선 우하향 탱크 조립체는 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 기준축이 되는 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 우측에 위치되며 동시에 해당 제 7 탱크(207, 307)가 제 8 탱크(208, 308)의 하부에 위치되게 배열된다.

<130> 보다 상세하게는, 해당 제 3 모선 우하향 탱크 조립체는 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(201, 301), 상기 제 1 탱크(201, 301)의 하부에 위치하는 제 2 탱크(202, 302), 상기 제 2 탱크(202, 302)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 4 탱크(204, 304), 상기 제 4 탱크(204, 304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(202, 302)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(203, 303), 상기 제 2 탱크(202, 302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 5 탱크(205, 305), 상기 제 5 탱크(205, 305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(206, 306), 상기 제 6 탱크(206, 306)의 우측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지며 상기 제 4 탱크(204, 304)와 소정 간격 이격되는 제 8 탱크(208, 308), 상기 제 8 탱크(208, 308)의 하부에 위치해 연결되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 결합되어 구성된다.

<131> 즉, 상술한 바와 같이 상기 제 3 모선 우하향 탱크 조립체의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 기준축의 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)와, 상기 제 1 탱크(201, 301) 및 제 2 탱크(202, 302)의 우측에서 수직하게 배열된 상부 제 3 탱크(203, 303) 및 하부 제 4 탱크(204, 304)와, 상기 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 우측에서 수직하게 배열된 상부 제 8 탱크(208, 308) 및 하부 제 7 탱크(207, 307)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간을 제외하고는 공간의 낭비가 없는 조밀한 공간 배치가 가능하게 된다. 이때, 이와 같은 3모선 우하향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간은 상기 제 3 모선 우상향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간에 비해 넓은 공간을 가져 부수기기의 캐비닛 수납이 용이하게 된다.

<132> 다음으로, 도 17의 (a)를 참조하면 본 발명에 따른 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체가 도시되어 있다. 기본형이 되는 해당 제 3 모선 우상향 탱크 조립체의 변형인 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체는 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 기준축이 되는 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에 위치되며 동시에 해당 제 7 탱크(207, 307)가 제 8 탱크(208, 308)의 상부에 위치되게 배열된다.

<133> 보다 상세하게는, 해당 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체는 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(201, 301), 상기 제 1 탱크(201, 301)의 하부에 위치하는 제 2 탱크(202, 302), 상기 제 2 탱크(202, 302)의 좌측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 4 탱크(204, 304), 상기 제 4 탱크(204, 304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(202, 302)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(203, 303), 상기 제 2 탱크(202, 302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 5 탱크(205, 305), 상기 제 5 탱크(205, 305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(206, 306), 상기 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 8 탱크(208, 308), 상기 제 8 탱크(208, 308)의 상부에 위치해 연결되어 상기

제 4 탱크(204, 304)와 소정 간격 이격되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 결합되어 구성된다.

<134> 즉, 상술한 바와 같이 상기 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 기준축의 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)와, 상기 제 1 탱크(201, 301) 및 제 2 탱크(202, 302)의 좌측에서 수직하게 배열된 상부 제 3 탱크(203, 303) 및 하부 제 4 탱크(204, 304)와, 상기 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에서 수직하게 배열된 상부 제 7 탱크(207, 307) 및 하부 제 8 탱크(208, 308)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간을 제외하고는 공간의 낭비가 없는 조밀한 공간 배치가 가능하게 된다.

<135> 다음으로, 도 17의 (b)를 참조하면 본 발명에 따른 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체가 도시되어 있다. 상기 제 3 모선 우상향 탱크 조립체의 변형이 되는 해당 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체는 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 기준축이 되는 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에 위치되며 동시에 해당 제 7 탱크(207, 307)가 제 8 탱크(208, 308)의 하부에 위치되게 배열된다.

<136> 보다 상세하게는, 해당 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체는 상측으로부터 제 1 모선(A)이 수납되는 제 1 탱크(201, 301), 상기 제 1 탱크(201, 301)의 하부에 위치하는 제 2 탱크(202, 302), 상기 제 2 탱크(202, 302)의 좌측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지는 제 4 탱크(204, 304), 상기 제 4 탱크(204, 304)의 상부에 위치해 연결되어 상기 제 2 탱크(202, 302)와 동일한 높이위치를 가지며 제 2 모선(B)이 수납되는 제 3 탱크(203, 303), 상기 제 2 탱크(202, 302)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 5 탱크(205, 305), 상기 제 5 탱크(205, 305)와 수직으로 연결되어 하부에 위치되는 제 6 탱크(206, 306), 상기 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에서 연결되어 동일한 높이위치를 가지며 상기 제 4 탱크(204, 304)와 소정 간격 이격되는 제 8 탱크(208, 308), 상기 제 8 탱크(208, 308)의 하부에 위치해 연결되며 제 3 모선(C)이 수납되는 제 7 탱크(207, 307)가 결합되어 구성된다.

<137> 즉, 상술한 바와 같이 상기 제 3 모선 우하향 탱크 조립체의 각 탱크들은 상부로부터 수직하게 연결된 기준축의 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)와, 상기 제 1 탱크(201, 301) 및 제 2 탱크(202, 302)의 좌측에서 수직하게 배열된 상부 제 3 탱크(203, 303) 및 하부 제 4 탱크(204, 304)와, 상기 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)의 좌측에서 수직하게 배열된 상부 제 8 탱크(208, 308) 및 하부 제 7 탱크(207, 307)의 배열 구조를 가짐으로써, 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간을 제외하고는 공간의 낭비가 없는 조밀한 공간 배치가 가능하게 된다. 이때, 이와 같은 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간은 상기 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간에 비해 넓은 공간을 가져 부수기기의 캐비닛 수납이 용이하게 된다.

<138> 도 16 및 도 17을 통해 설명한 본 발명의 탱크 조립체의 다양한 실시예들은 전체적으로 8 개의 각 탱크들이 이격 공간(상기 제 3 모선 우상향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간, 상기 제 3 모선 우하향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간, 상기 제 3 모선 좌상향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 7 탱크(207, 307) 간의 이격 공간, 상기 제 3 모선 좌하향 탱크 조립체에서의 상기 제 4 탱크(204, 304)와 제 8 탱크(208, 308) 간의 이격 공간)을 제외하고 조밀한 □자 형상을 이루기 때문에 공간 효율이 좋고, 결과적으로 수배전용 개폐장치의 부피를 감소시킬 수 있고 외함의 반경을 작게 할 수 있어서 전체적인 시스템의 설치 공간이 줄어들고 제작 비용이 감소하는 등의 추가적인 이점을 제공한다.

<139> 더군다나, 이러한 탱크 조립체의 8 개의 탱크들은 수직한 기준축을 이루는 제 1 탱크(201, 301), 제 2 탱크(202, 302), 제 5 탱크(205, 305) 및 제 6 탱크(206, 306)와, 상기 기준축의 상부 측면에서 수직하게 연결된 제 3 탱크(203, 303) 및 제 4 탱크(204, 304)와, 상기 기준축의 하부 측면에서 수직하게 연결된 제 7 탱크(207, 307) 및 제 8 탱크(208, 308)가 전체적으로 안정적인 대칭성을 가지기 때문에 심미적인 안정감을 부여할 수 있게 된다.

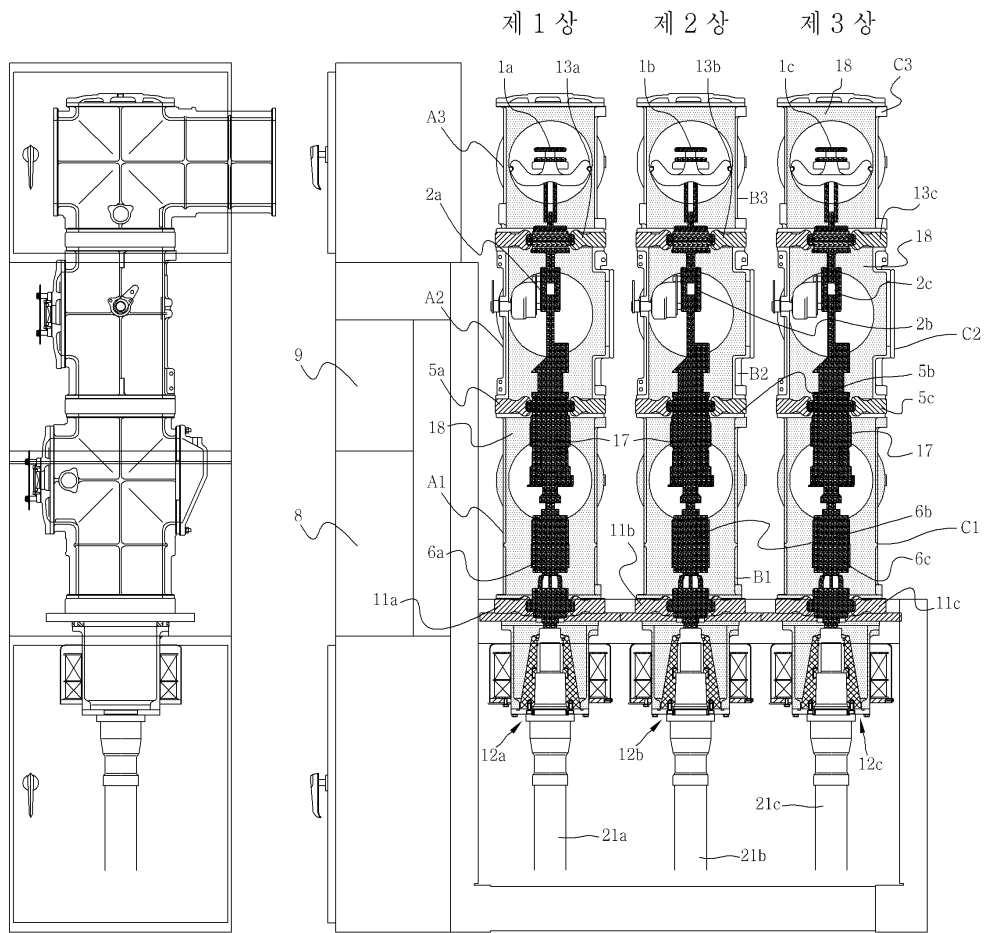
<140> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니다.

도면의 간단한 설명

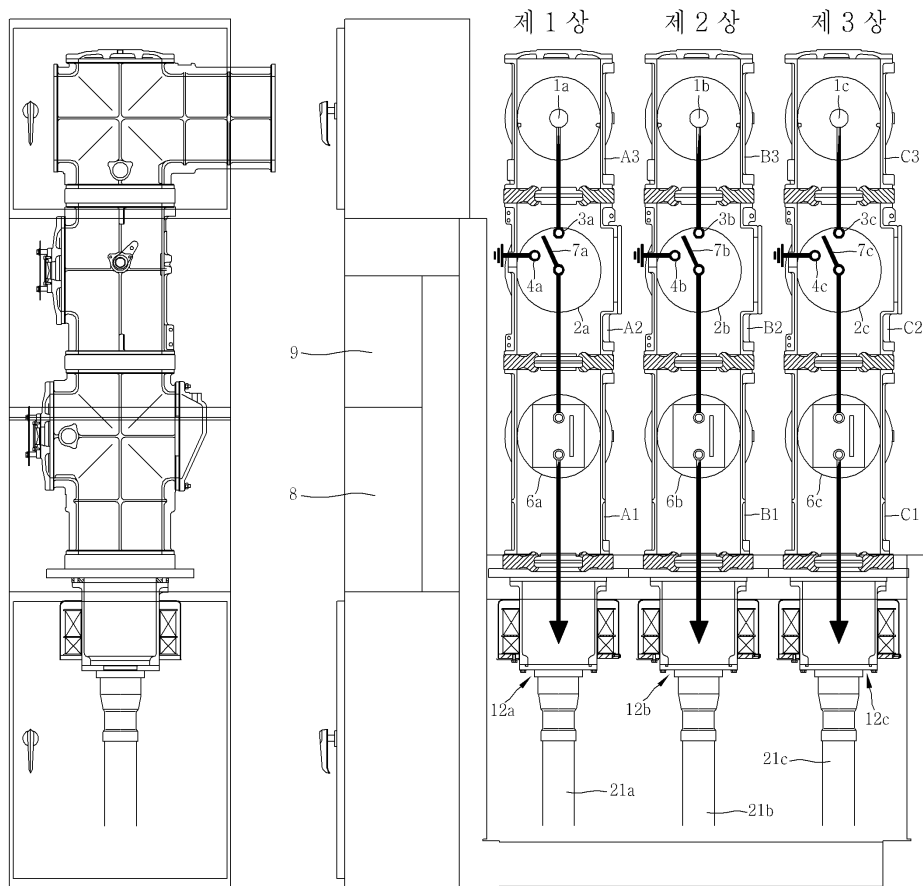
- <141> 도 1은 종래 기술에 따른 단모선 3 상 가스절연 개폐장치의 기기 구성을 나타내는 도면.
- <142> 도 2는 종래 기술에 따른 단모선 3 상 가스절연 개폐장치의 단선 구성을 나타내는 도면.
- <143> 도 3은 종래 기술에 따른 복모선 3 상 가스절연 개폐장치의 기기 구성을 나타내는 도면.
- <144> 도 4는 종래 기술에 따른 복모선 3 상 가스절연 개폐장치의 단선 구성을 나타내는 도면.
- <145> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 바이패스용 베이와 피더 베이를 설명하기 위한 단선도.
- <146> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 피더 베이의 기기 구성을 나타내는 도면.
- <147> 도 7은 본 발명에 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 피더 베이의 단선 구성을 나타내는 도면.
- <148> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 바이패스 베이의 기기 구성을 나타내는 도면.
- <149> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 바이패스 베이의 단선 구성을 나타내는 도면.
- <150> 도 10은 본 발명의 바이패스 베이의 제 3 모선과 피더 베이의 제 3 모선이 접속되는 상태를 설명하기 위한 도면.
- <151> 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스절연 개폐장치의 바이패스용 베이와 피더 베이를 설명하기 위한 단선도.
- <152> 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 바이패스 베이에서 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 기기 구성을 설명하기 위한 도면.
- <153> 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 3 개의 모선을 갖는 1 상 바이패스 베이에서 제 3 모선의 선로에 3-way 스위치가 설치된 실시예의 단선 구성을 설명하기 위한 도면.
- <154> 도 14는 본 발명에 따른 1 상, 2 상 및 3 상 가스절연 개폐장치의 기기 구성을 설명하기 위한 도면.
- <155> 도 15는 본 발명에 따른 1 상, 2 상 및 3 상 가스절연 개폐장치의 단선 구성을 설명하기 위한 도면.
- <156> 도 16의 (a)는 본 발명에 따른 3 모선 우상향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면.
- <157> 도 16의 (b)는 본 발명에 따른 3 모선 우하향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면.
- <158> 도 17의 (a)는 본 발명에 따른 3 모선 좌상향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면.
- <159> 도 17의 (b)는 본 발명에 따른 3 모선 좌하향 탱크 조립체를 설명하기 위한 도면.

도면

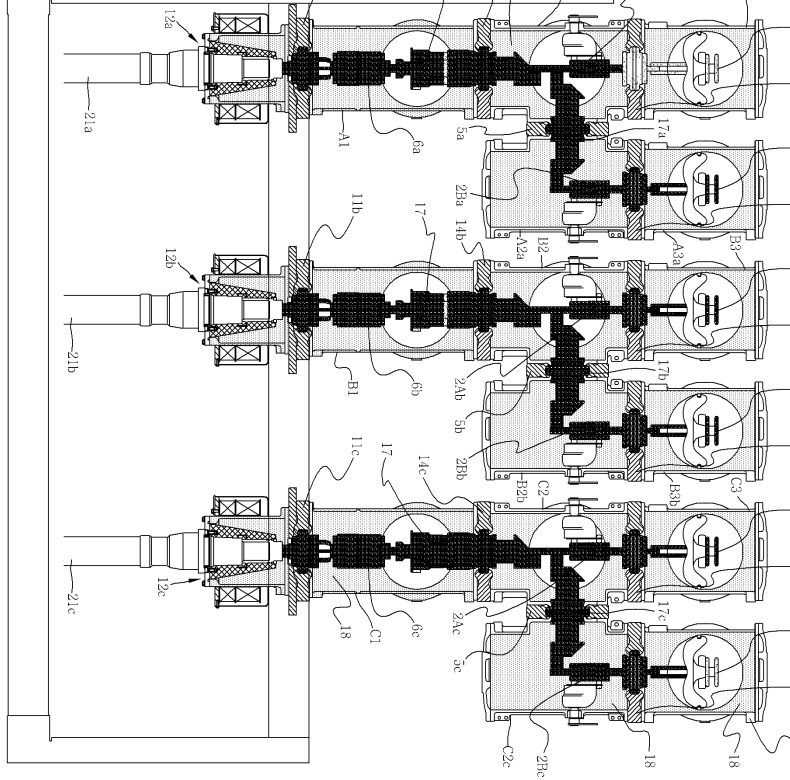
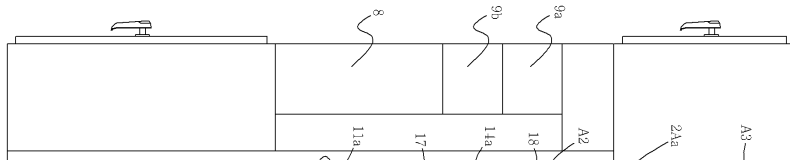
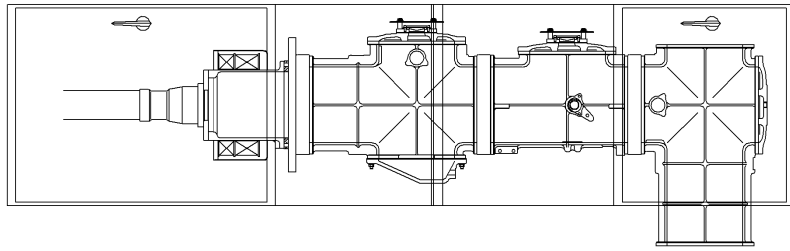
도면1



도면2



도면3

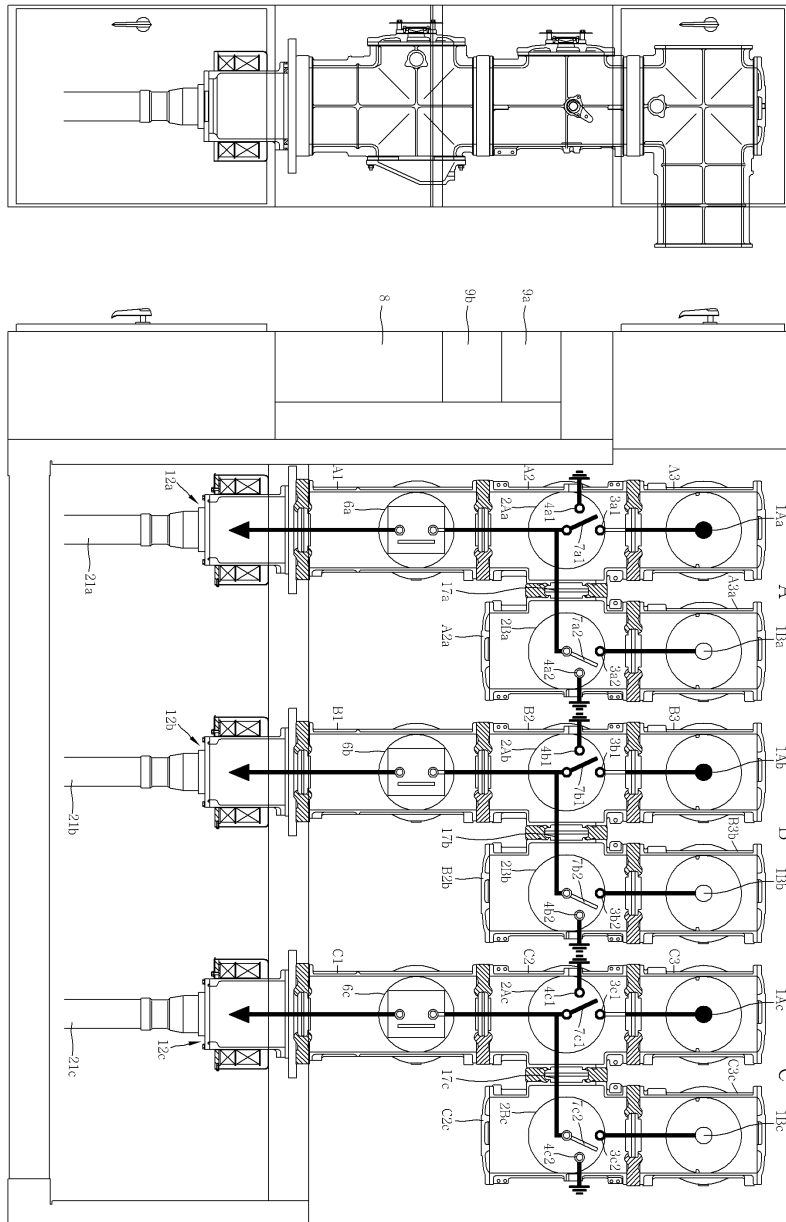


제 1 상

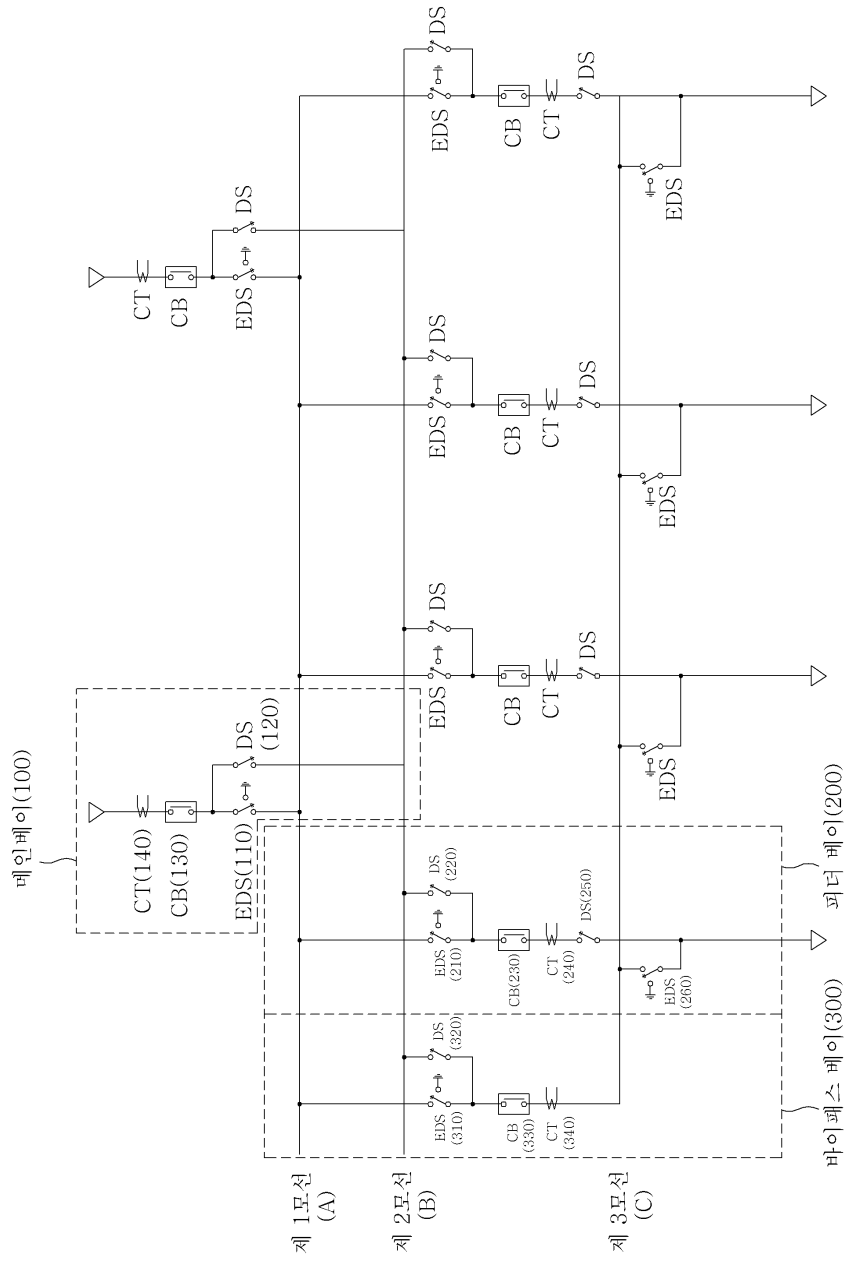
제 2 상

제 3 상

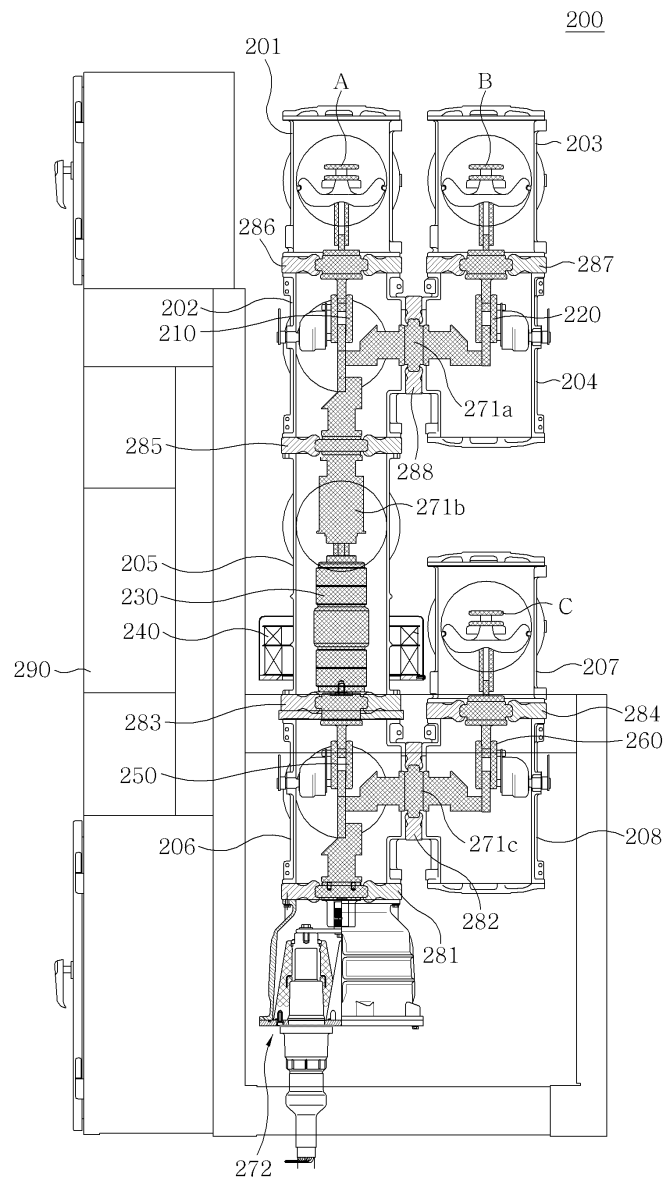
도면4



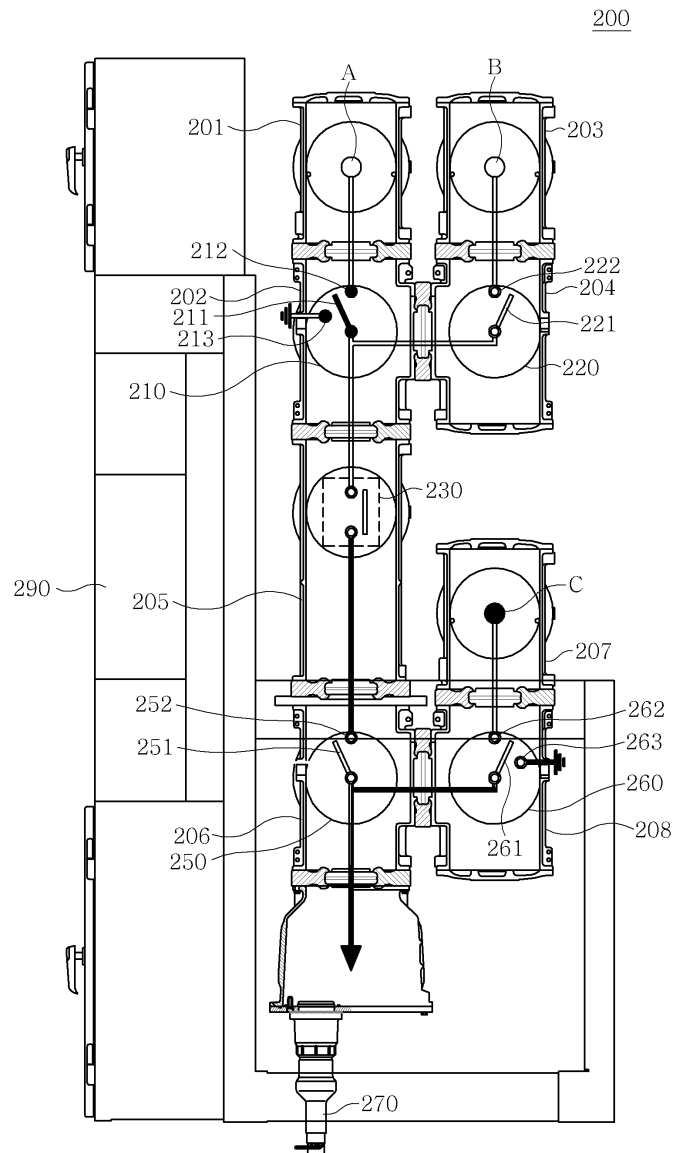
도면5



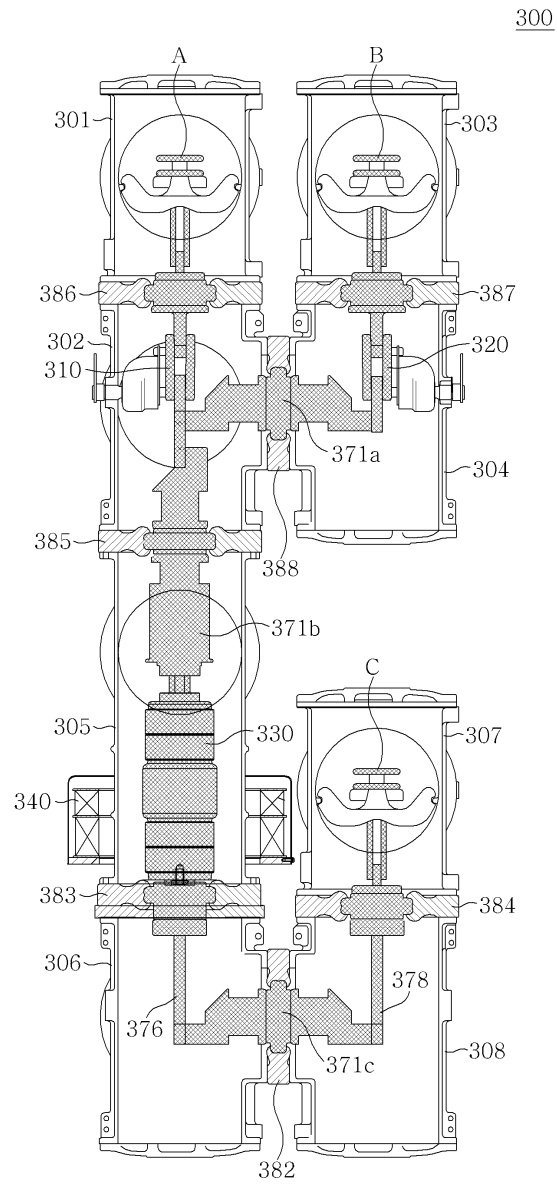
도면6



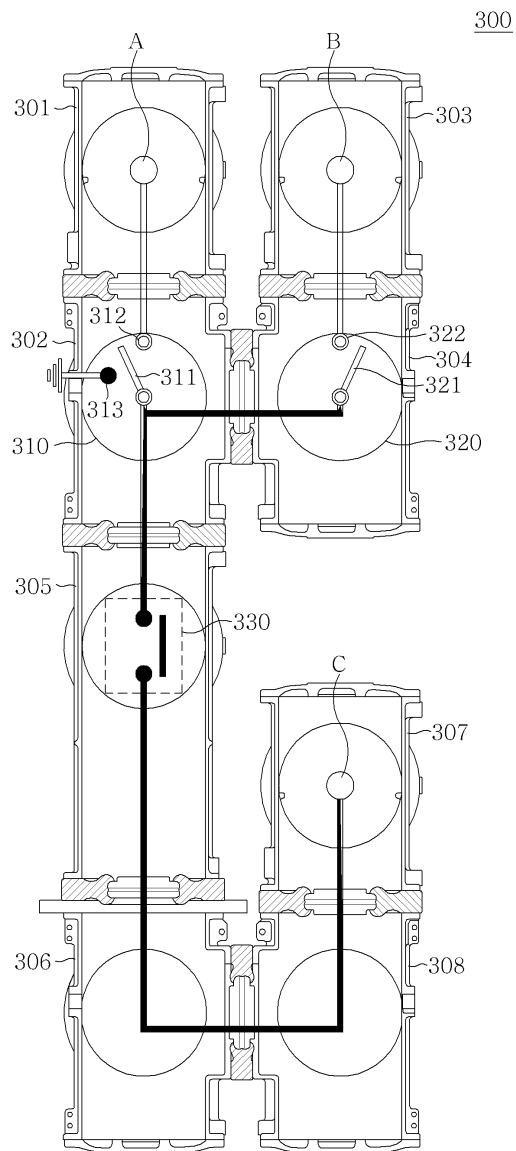
도면7



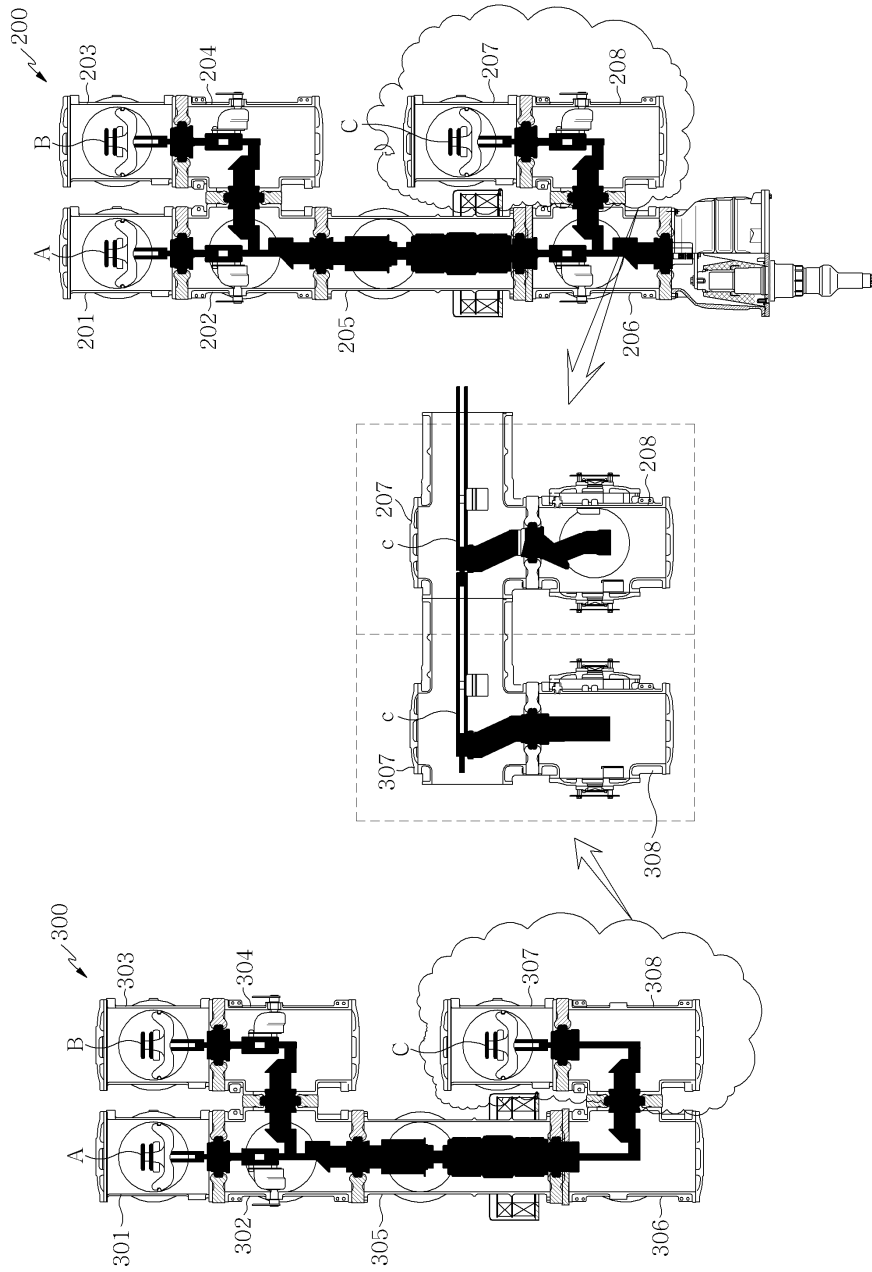
도면8



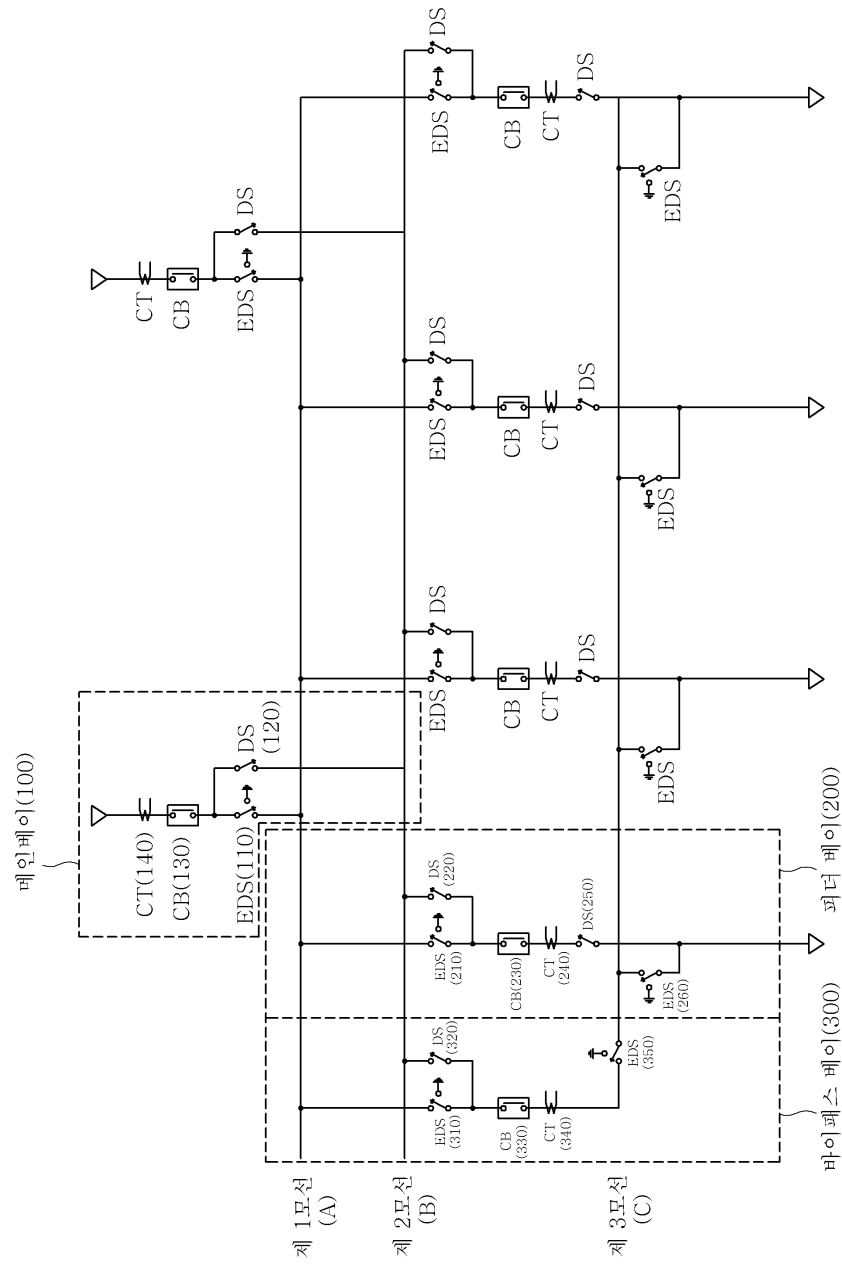
도면9



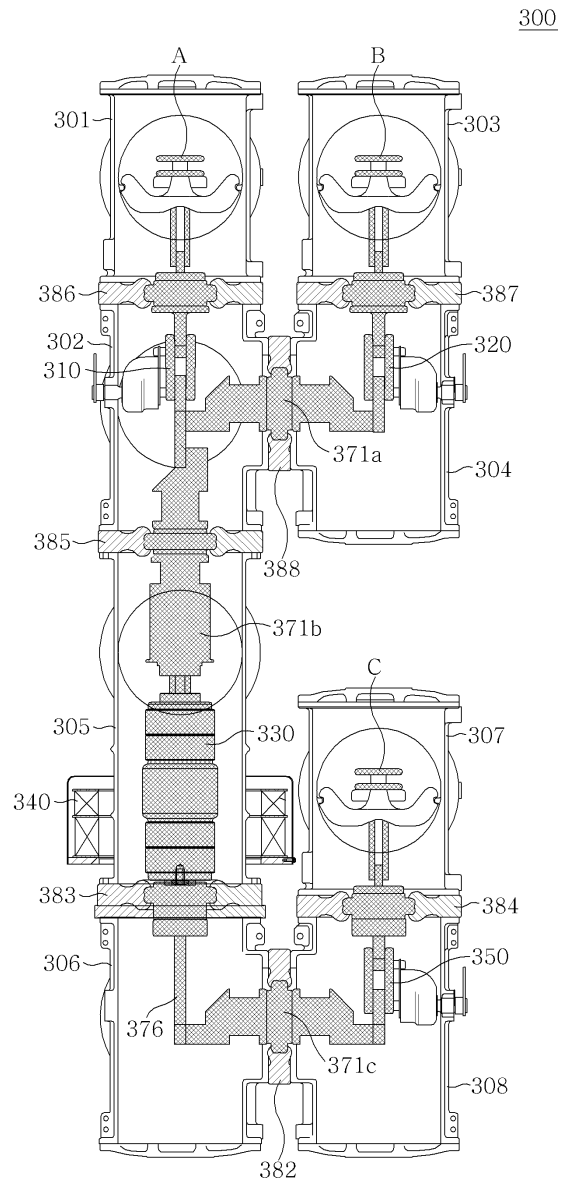
도면10



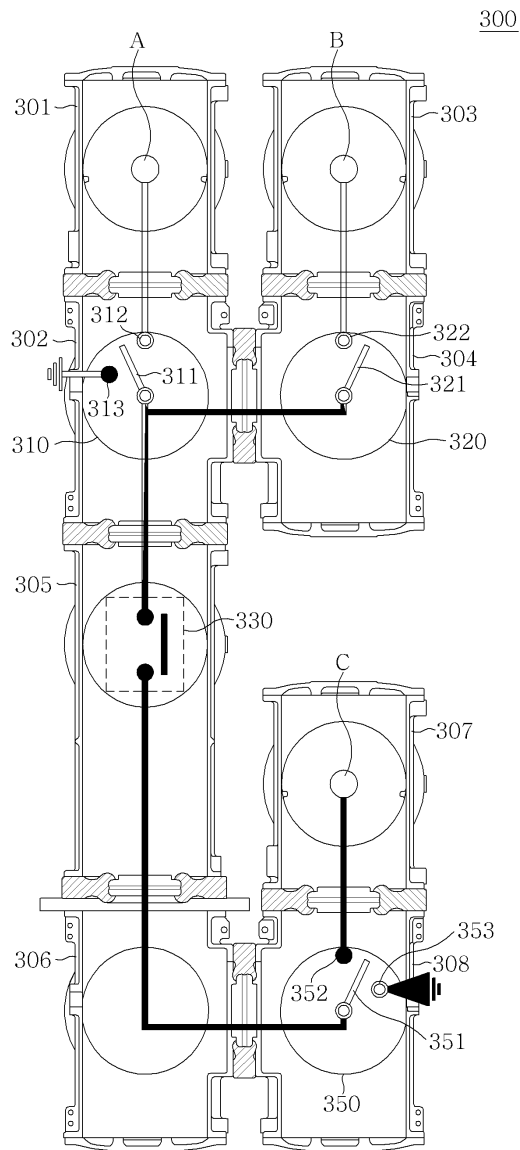
도면11



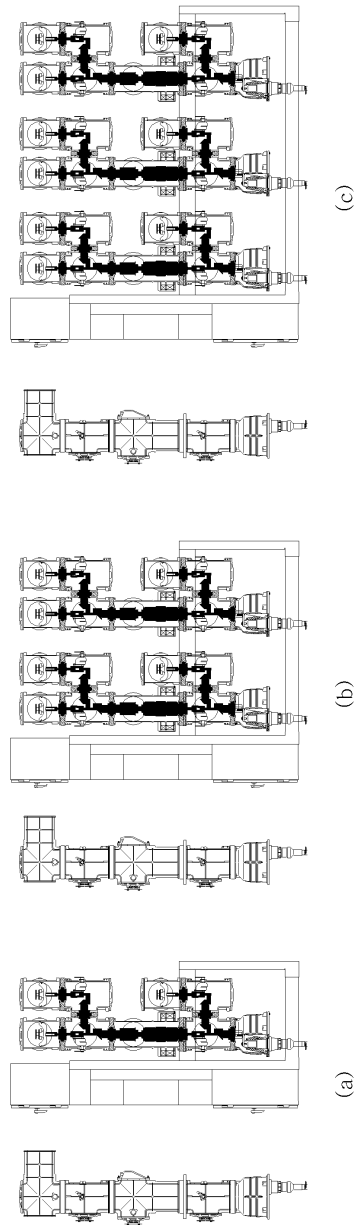
도면12



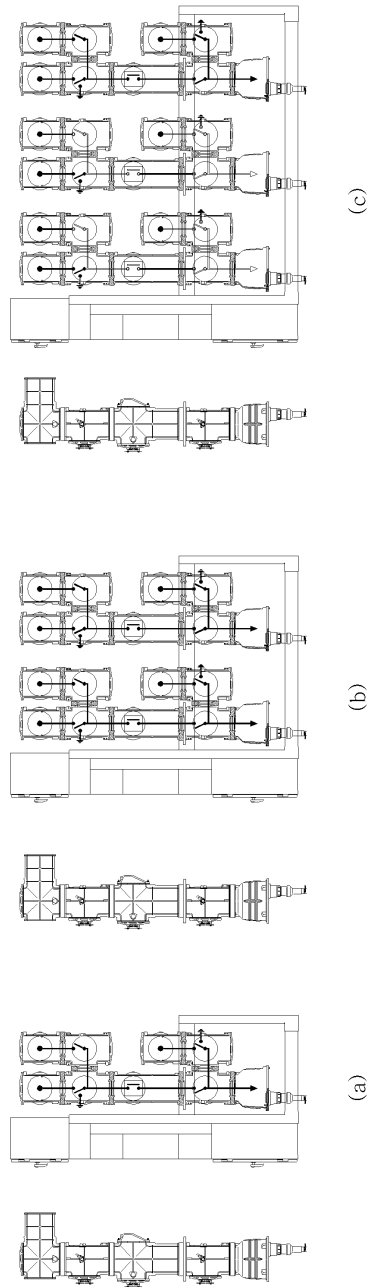
도면13



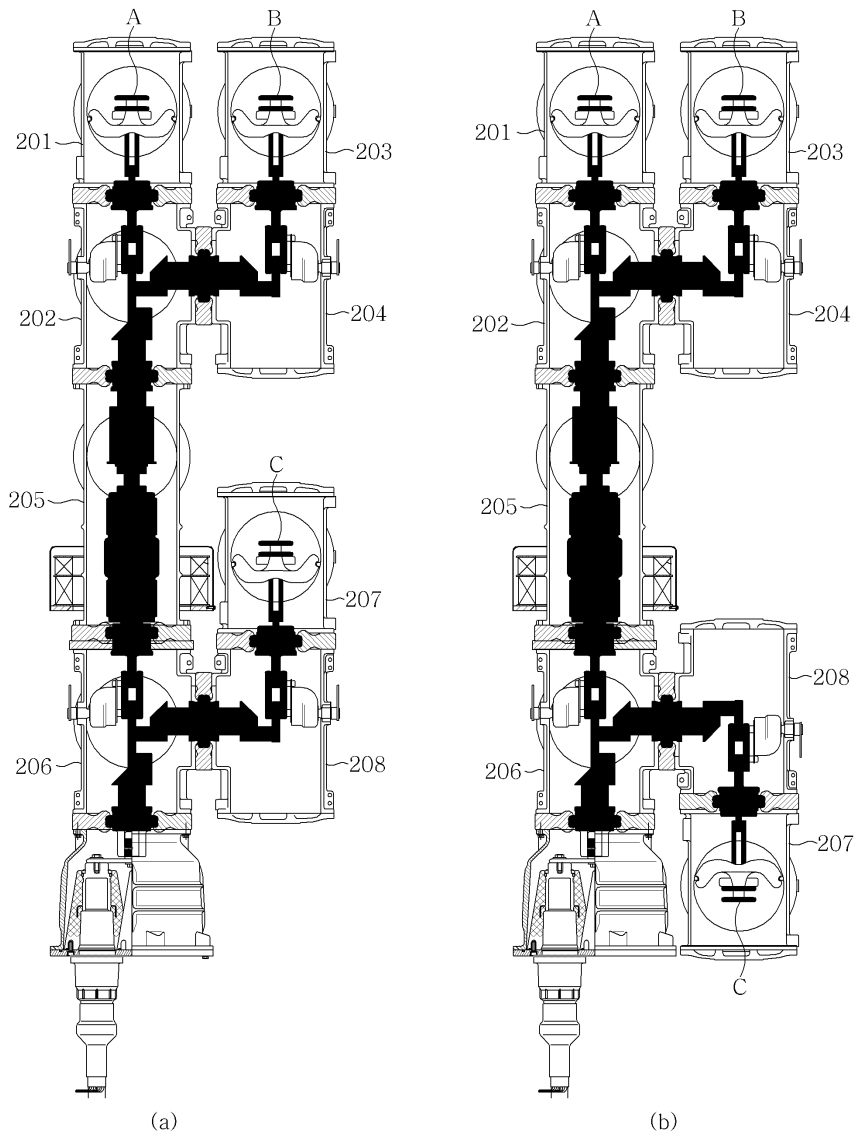
도면14



도면15



도면16



도면17

