



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년02월04일
(11) 등록번호 10-1489939
(24) 등록일자 2015년01월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02B 13/02 (2006.01) H02B 13/065 (2006.01)
H01H 33/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0071370
(22) 출원일자 2011년07월19일
심사청구일자 2013년02월20일
(65) 공개번호 10-2013-0010619
(43) 공개일자 2013년01월29일
(56) 선행기술조사문헌
US20090116176 A1*
JP2002078125 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대중공업 주식회사
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)
(72) 발명자
김형춘
울산광역시 동구 남목5길 45, 우주아파트 2동 21
1호 (서부동)
(74) 대리인
정부연

전체 청구항 수 : 총 5 항

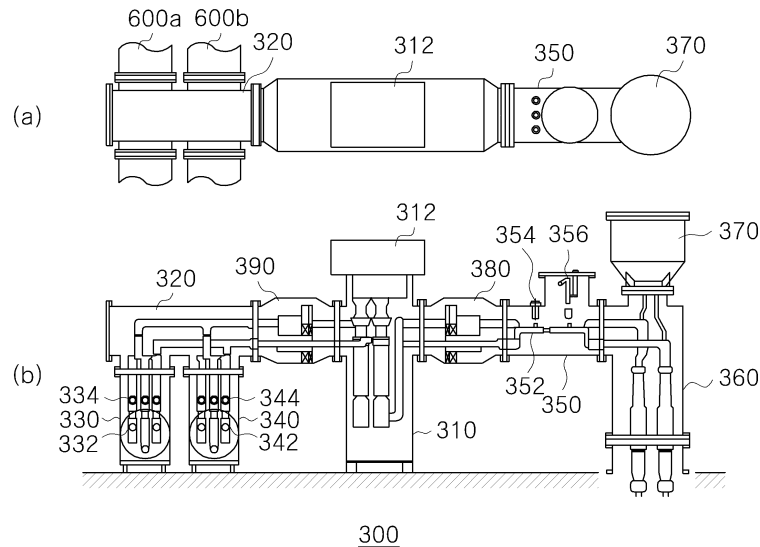
심사관 : 이은혁

(54) 발명의 명칭 가스절연 개폐장치

(57) 요약

본 출원은 가스절연 개폐장치에 관한 것으로, 차단기, 제1 개폐기, 제2 개폐기, 제3 개폐기, 변압기, 케이블 헤드, 가스절연 모선부, 제1 변류기 및 제2 변류기를 포함하는 가스절연 개폐장치에 있어서, 상기 가스절연 모선부는 상기 제2 변류기에 연결되고, 상기 제1 개폐기 및 상기 제2 개폐기는 상기 가스절연 모선부의 하단에 연결되며, 상기 제3 개폐기는 상기 제1 변류기에 연결되고, 상기 케이블 헤드는 상기 제3 개폐기에 연결되며, 상기 변압기는 상기 케이블 헤드의 상단에 연결되고, 상기 제1 변류기와 상기 제2 변류기는 상기 차단기의 일측과 다른 일측에 연결된다. 따라서, 설치 공간의 제약으로부터 자유롭고, 설치 공간을 용이하게 이용할 수 있는 효과를 제공한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

차단기, 제1 개폐기, 제2 개폐기, 제3 개폐기, 변압기, 케이블 헤드, F자 형상으로 분리되는 가스절연 모선부, 제1 변류기 및 제2 변류기를 포함하는 가스절연 개폐장치에 있어서,

상기 가스절연 모선부는 상기 제2 변류기에 연결되고, 상기 제1 개폐기 및 상기 제2 개폐기는 상기 가스절연 모선부의 하단에 연결되며,

상기 제3 개폐기는 상기 제1 변류기에 연결되고, 상기 케이블 헤드는 상기 제3 개폐기에 연결되며, 상기 변압기는 상기 케이블 헤드의 상단에 연결되고,

상기 제1 변류기와 상기 제2 변류기는 상호 지면으로부터 동일한 높이를 가지도록 상기 차단기의 전단과 후단에 각각 연결되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 변류기 및 상기 차단기는 일체형 외함에 포함되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 변류기, 상기 제2 변류기 및 상기 차단기는 일체형 외함에 포함되는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 개폐기들은

단로기와 접지개폐기를 포함하여 상기 가스절연 개폐장치의 정상 상태, 단로 상태 및 접지 상태를 구성할 수 있는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 개폐기들은 단로기, 보수용 접지개폐기 및 선로용 접지개폐기를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스절연 개폐장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 가스절연 개폐장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 차단기의 전후단에 변류기를 배치한 구조의 가스절연 개폐장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 가스절연 개폐장치(GIS, Gas Insulated Switch-gear)는 차단기, 단로기, 접지개폐기, 변압기, 변류기, 주 모선 및 분기 모선 등을 접지된 금속 탱크에 내장하여 절연 및 소호 특성이 우수한 SF₆ 가스를 충전한 제품으로서, 변전소의 소형화, 안전 및 신뢰성의 향상, 용이한 운전 및 보수점검, 환경과의 조화 등의 장점을 가진 전원 개폐장치이다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 차단기(110), 변류기(120), 차단기 구동부(130), 제1 개폐기(140), 제2 개폐기(150), 제3 개폐기(160), 케이블 헤드(170) 및 변압기(180)를 포함하는 가스절연 개폐장치(100)에 있어서, 종래의 가스절연 개폐장치(100)는 차단기(110)의 후단에만 변류기(120)가 연결되고, 차단기(110)의 전단에는 제1 개폐기(140) 및 제2 개폐기(150)가 연결된다.

[0004] 도 2는 종래의 가스절연 개폐장치(100)의 회로도로서, 제3 개폐기(160)와 차단기(110) 사이에 변류기(120)가 연

결된다. 제1 개폐기(140) 및 제2 개폐기(150)는 차단기(110)와 직접 연결되어 전류를 제1 주 모선(190a) 및 제2 주 모선(190b)으로 흘러 보낼 수 있다.

[0005] 이와 관련된 기술은 일본공개특허 2002-165320에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 출원은 가스절연 개폐장치의 설치에 있어서, 설치 공간의 제약으로부터 자유롭고, 설치 공간을 용이하게 이용할 수 있는 차단기 및 변류기 배치 기술을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 실시예들 중에서, 가스절연 개폐장치는 차단기, 제1 개폐기, 제2 개폐기, 제3 개폐기, 변압기, 케이블 헤드, 가스절연 모선부, 제1 변류기 및 제2 변류기를 포함하는 가스절연 개폐장치에 있어서, 상기 가스절연 모선부는 상기 제2 변류기에 연결되고, 상기 제1 개폐기 및 상기 제2 개폐기는 상기 가스절연 모선부의 하단에 연결되며, 상기 제3 개폐기는 상기 제1 변류기에 연결되고, 상기 케이블 헤드는 상기 제3 개폐기에 연결되며, 상기 변압기는 상기 케이블 헤드의 상단에 연결되고, 상기 제1 변류기와 상기 제2 변류기는 상기 차단기의 일측과 다른 일측에 연결된다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 제1 변류기 및 상기 차단기는 일체형 외함에 포함될 수 있고, 다른 일 실시예에서, 상기 제1 변류기, 상기 제2 변류기 및 상기 차단기는 일체형 외함에 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1, 제2 및 제3 개폐기들은 단로기와 접지개폐기를 포함하여 상기 가스절연 개폐장치의 정상 상태, 단로 상태 및 접지 상태를 구성할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 제1, 제2 및 제3 개폐기들은 단로기, 보수용 접지개폐기 및 선로용 접지개폐기를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 출원의 개시된 기술은 가스절연 개폐장치의 설치에 있어서, 차단기의 전후단에 변류기를 배치하여 설치 공간의 제약으로부터 자유롭고, 설치 공간을 용이하게 이용할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 종래의 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.

도 2는 종래의 가스절연 개폐장치의 회로도이다.

도 3은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 3에 있는 가스절연 개폐장치의 다른 일 실시예에 따른 제1 변류기와 차단기가 일체화된 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 3에 있는 가스절연 개폐장치의 다른 일 실시예에 따른 제1 변류기, 제2 변류기 및 차단기가 일체화된 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 3 내지 도 5에 있는 가스절연 개폐장치의 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 개시된 기술에 관한 설명은 구조적 내지 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 개시된 기술의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 개시된 기술의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 개시된 기술에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 개시된 기술의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0012] 한편, 본 출원에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

[0013] "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로, 이들 용어들에 의해

권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

- [0014] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0015] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0016] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 개시된 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.
- [0017] 도 3은 개시된 기술의 일 실시예에 따른 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다. 여기서, 도 3의 (a)는 가스절연 개폐장치의 평면도이고, (b)는 측면도이다.
- [0018] 도 3을 참조하면, 가스절연 개폐장치(300)는 차단기(310), 가스절연 모션부(320), 제1 개폐기(330), 제2 개폐기(340), 제3 개폐기(350), 케이블 헤드(360), 변압기(370), 제1 변류기(380) 및 제2 변류기(390)를 포함한다.
- [0019] 차단기(310)는 평상시에도 전류를 통하고, 회로에 이상이 발생했을 때 순간적으로 동작하여 선로나 주요기기를 보호한다. 지면에 고정 설치되며, 상부에 차단기(310)를 구동할 수 있는 기계장치인 차단기 구동부(312)를 포함한다.
- [0020] 가스절연 모션부(320)는 절연가스가 충전된 외함의 내부에 모션을 포함하고, 가스절연 개폐장치(300)를 구성하는 기기들 간의 모션을 전기적으로 연결하여 통전경로를 제공한다.
- [0021] 제1 개폐기(330)는 제1 주 모션(600a)과 연결되고, 가스절연 개폐장치(300)를 개폐시킨다. 일 실시예에서, 제1 개폐기(330)는 가스절연 개폐장치(300)의 정상 상태, 단로 상태 및 접지 상태를 구성할 수 있도록 제1 단로기(332)와 제1 접지개폐기(334)를 포함할 수 있으며, 2상 또는 3상 개폐기로 구현될 수 있다. 또한, 다른 일 실시예에서, 제1 개폐기(330)는 단로기, 보수용 접지개폐기 및 선로용 접지개폐기를 포함하는 개폐기로 구현될 수 있다.
- [0022] 제2 개폐기(340)는 제2 주 모션(600b)과 연결되고, 가스절연 개폐장치(300)를 개폐시킨다. 일 실시예에서, 제2 개폐기(340)는 가스절연 개폐장치(300)의 정상 상태, 단로 상태 및 접지 상태를 구성할 수 있도록 제2 단로기(342)와 제2 접지개폐기(344)를 포함할 수 있으며, 2상 또는 3상 개폐기로 구현될 수 있다. 또한, 다른 일 실시예에서, 제2 개폐기(340)는 단로기, 보수용 접지개폐기 및 선로용 접지개폐기를 포함하는 개폐기로 구현될 수 있다.
- [0023] 제3 개폐기(350)는 가스절연 개폐장치(300)를 개폐시킨다. 일 실시예에서, 제3 개폐기(350)는 가스절연 개폐장치(300)의 정상 상태, 단로 상태 및 접지 상태를 구성할 수 있도록 제3 단로기(352)와 제3 접지개폐기(354)를 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에서, 제3 개폐기(350)는 선로용 접지개폐기(356)를 더 포함할 수 있으며, 제3 접지개폐기(354)는 보수용 접지개폐기로 사용될 수 있다. 여기서 선로용 접지개폐기(356)는 선로 인입구에 설치되어, 선로 접지의 개폐를 행한다.
- [0025] 케이블 헤드(360)는 고압 가공 전력 케이블과 지중 전력 케이블을 연결하기 위한 설비로서, 지중에 매설되어 설치되는 전력 케이블과 연결된다.
- [0026] 변압기(370)는 케이블 헤드(360)와 연결되고 고전압을 저전압으로 낮춘다.
- [0027] 제1 변류기(380)는 차단기(310)와 제3 개폐기(350) 사이에 흐르는 전류의 크기를 변환시킨다.

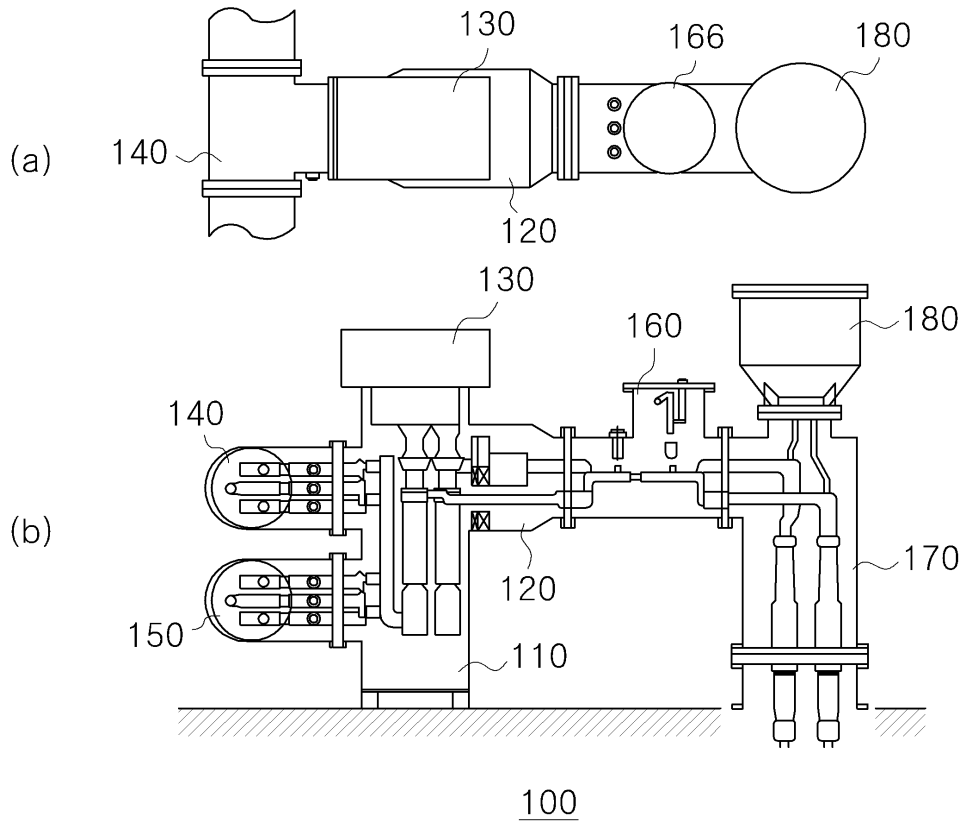
- [0028] 제2 변류기(390)는 차단기(310)와 가스절연 모선부(320) 사이에 흐르는 전류의 크기를 변환시킨다.
- [0029] 여기서, 가스절연 모선부(320)는 제2 변류기(390)의 일 측에 연결되고, 제1 개폐기(330) 및 제2 개폐기(340)는 가스절연 모선부(320)의 하단에 연결된다. 예를 들면, 가스절연 모선부(320)의 후단은 제2 변류기(390)의 전단에 연결되고, 제1 개폐기(330) 및 제2 개폐기(340)는 가스절연 모선부(320)의 하단에 나란하게 전기적으로 연결된 지면으로부터 이격적으로 배치된다.
- [0030] 일 실시예에서, 가스절연 모선부(320)는 제2 변류기(390), 제1 개폐기(330) 및 제2 개폐기(340)와 연결될 수 있도록 F자 형상으로 분포될 수 있다.
- [0031] 제3 개폐기(350)의 일측에는 제1 변류기(380)가 연결되고, 다른 일측에는 케이블 헤드(360)가 연결된다. 또한, 변압기(370)는 케이블 헤드(360)의 상단에 연결된다.
- [0032] 제1 변류기(380)와 제2 변류기(390)는 차단기(310)의 일측과 다른 일측에 각각 연결된다. 일 실시예에서, 제1 변류기(380)와 제2 변류기(390)는 차단기(310)의 전단과 후단에서 동일한 높이에 연결될 수 있으며, 여기서 높이는 가스절연 개폐장치(300)가 설치되는 지면으로부터의 높이를 말한다.
- [0033] 도 4는 도 3에 있는 가스절연 개폐장치의 다른 일 실시예에 따른 제1 변류기와 차단기가 일체화된 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.
- [0034] 도 4에서, 제1 변류기(380) 및 차단기(310)는 일체형 외함에 포함될 수 있다. 즉, 차단기(310)와 제1 변류기(380)는 절연가스로 충전된 하나의 외함 내부에서 절연가스를 공유하는 구조로 형성될 수 있다.
- [0035] 도 5는 도 3에 있는 가스절연 개폐장치의 다른 일 실시예에 따른 제1 변류기, 제2 변류기 및 차단기가 일체화된 가스절연 개폐장치를 나타내는 도면이다.
- [0036] 도 5에서, 제1 변류기(380), 제2 변류기(390) 및 차단기(310)는 일체형 외함에 포함될 수 있다. 즉, 제1 변류기(380), 제2 변류기(390) 및 차단기(310)는 절연가스로 충전된 하나의 외함 내부에서 절연가스를 공유하는 구조로 형성될 수 있다.
- [0037] 도 6은 도 3 내지 도 5에 있는 가스절연 개폐장치의 회로도이다.
- [0038] 도 6의 회로를 도 2에 있는 종래의 가스절연 개폐장치의 회로와 비교해 보면, 도 6에서는 차단기(310)의 전후에 제1 변류기(380)와 제2 변류기(390)가 연결된다.
- [0039] 상기에서는 본 출원의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 출원의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 출원을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

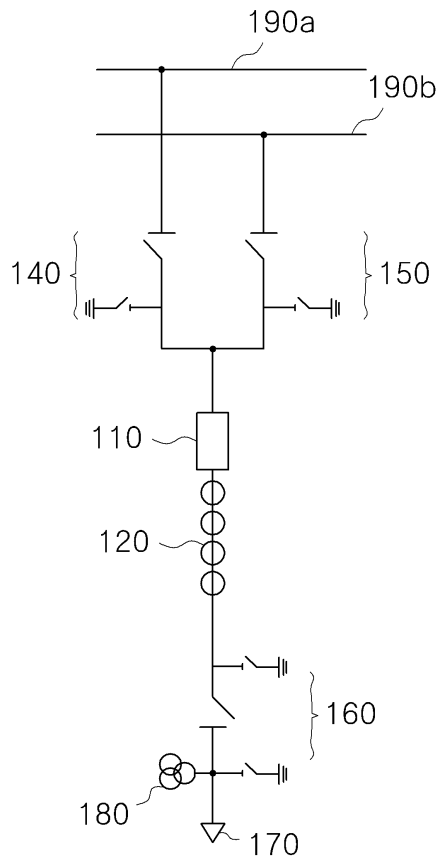
- [0040] 300 : 가스절연 개폐장치
- 310 : 차단기
- 312 : 차단기 구동부
- 320 : 가스절연 모선부
- 330 : 제1 개폐기
- 340 : 제2 개폐기
- 350 : 제3 개폐기
- 360 : 케이블 헤드
- 370 : 변압기
- 380 : 제1 변류기
- 390 : 제2 변류기
- 600a : 제1 주 모선
- 600b : 제2 주 모선

도면

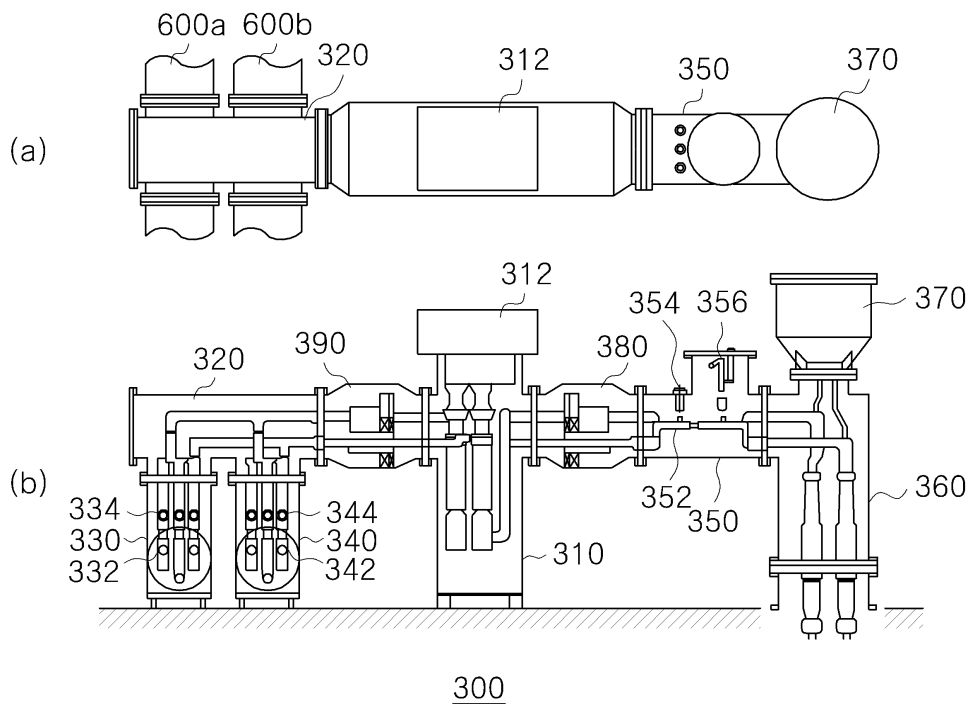
도면1



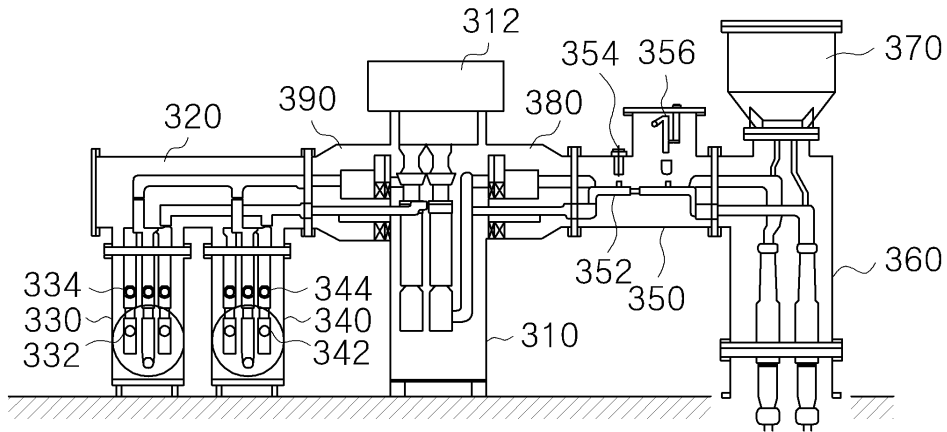
도면2



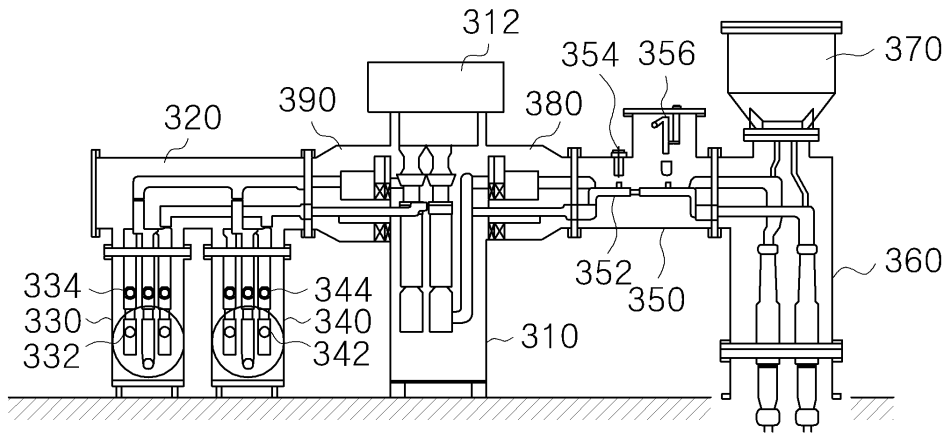
도면3



도면4



도면5



도면6

