



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0073803
(43) 공개일자 2017년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01R 31/02 (2006.01) *G01R 27/20* (2006.01)
G01R 31/42 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
G01R 31/027 (2013.01)
G01R 27/205 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0181889
 (22) 출원일자 2015년12월18일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대일렉트릭앤에너지시스템(주)
 서울특별시 중로구 율곡로 75, 12층(계동, 현대
 건설빌딩)
 (72) 발명자
오중기
 경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26 835동
 1204호 (영통동, 벽적골8단지아파트)
 (74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 6 항

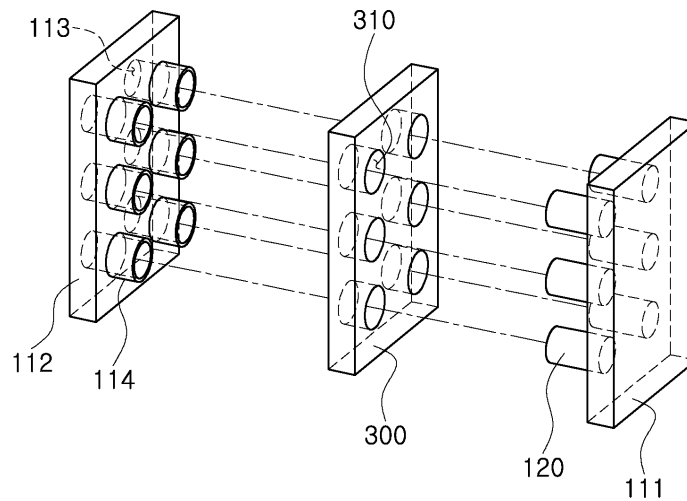
(54) 발명의 명칭 **변압기 부하 시험용 지그**

(57) 요약

본 발명은 변압기의 부하 시험용 지그에 관한 것으로서, 아래와 같은 변압기 부하 시험용 지그를 제공한다.

먼저, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 변압기 부하 시험용 지그는 바디플레이트; 및 상기 바디플레이트에 구비되고, 단락용 부스바에 접촉하는 단자의 볼팅홀에 삽입되어 상기 단자의 볼팅홀을 폐쇄하게 제공되는 막음부재;를 포함하고, 상기 막음부재는, 상기 단자에 존재하는 볼팅홀의 개수와 동일한 개수가 구비될 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G01R 31/025 (2013.01)

G01R 31/42 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

바디플레이트; 및

상기 바디플레이트에 구비되고, 단락용 부스바에 접촉하는 단자의 볼팅홀에 삽입되어 상기 단자의 볼팅홀을 폐쇄하게 제공되는 막음부재;를 포함하고,

상기 막음부재는,

상기 단자에 존재하는 볼팅홀의 개수와 동일한 개수가 구비되는 변압기 부하 시험용 지그.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 바디플레이트는,

상기 단자의 일측에 접촉하는 제1바디플레이트; 및

상기 단자의 타측에 접촉하는 제2바디플레이트;를 포함하고,

상기 제1바디플레이트와 상기 제2바디플레이트 사이에 상기 단자가 위치하는 것을 특징으로 하는 변압기 부하 시험용 지그.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 막음부재는,

상기 제1바디플레이트에서 돌출되게 구비되어 상기 단자의 볼팅홀에 삽입되고,

상기 제2바디플레이트는,

상기 막음부재가 삽입되는 결합구멍;을 포함하는 것을 특징으로 하는 변압기 부하 시험용 지그.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2바디플레이트는,

상기 결합구멍의 외주에서부터 일정 높이 돌출되는 결합가이드부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 변압기 부하 시험용 지그.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 막음부재와 상기 결합구멍은,

동일한 개수가 구비되어 상기 결합구멍과 상기 막음부재는 일대일 대응되는 것을 특징으로 하는 변압기 부하 시

험용 지그.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 바디플레이트는,

상기 단자와 동일한 넓이를 가지며, 상기 단자와 동일한 재질로 구비되는 것을 특징으로 하는 변압기 부하 시험용 지그.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 변압기의 부하 시험용 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 변압기(Electric Transformer)란, 전자기유도현상을 이용하여 교류의 전압이나 전류의 값을 변화시키는 장치이다. 이러한 변압기의 특성을 나타내는 지표에는 여러가지가 있는데, 이를 테면 전력 공급의 안정도와 전력계통의 보호제어에 중요한 영향을 끼치는 파라미터인 극성, 권선비, 여자전류, 단락전류 및 상차각(Phase Difference Angle) 또는 위상각변위(Phase Angle Deviation) 등이 그것이다.

[0003] 이와 같은 파라미터는 변압기의 특성 시험을 통하여 수립될 수 있는데, 다양한 변압기의 특성 시험 중 하나가 바로 부하 시험이다. 도 1에는 부하 시험(load loss measurement)상태가 도시되어 있으며, 이와 같은 부하 시험을 통하여 변압기의 부하 손실을 측정하고, 변압기의 효율을 산정할 수 있다.

[0004] 이와 같은 부하시험은, 피시폼(400) 2차측(저압) 권선을 단락하고 1차측(고압) 권선에 전원을 인가하여 수행되는 것이 일반적이다.

[0005] 이때, 저압측 단자 단락을 위해 단락용 부스바(200)가 사용될 수도 있는데 이는 실제 변압기의 권선이 아니라 단락을 위해 추가로 취부되는 외부 회로로 부하손실 및 온도상승에 의한 영향을 최소화해야 할 필요가 있다.

[0006] 이와 같이 추가로 취부된 단락용 부스바의 자체 저항에 의한 손실 및 단자(300)에 외부 케이블 결선을 위해 가공되어 있는 볼팅홀(310)과 단락용 부스바(200)의 불완전한 접촉에 의해 발생하는 접촉저항의 영향으로 피시폼(400)의 손실값을 높게 되는 현상이 발생하고, 또한 볼팅홀(310)과 단락용 부스바(200)의 접촉면에 다른 접촉저항 값의 변동으로 손실 측정값이 변동하게 된다.

[0007] 이를 최소화하기 위해서 접촉저항의 관리가 엄격하게 이루어지고 있는 실정이나, 볼팅홀(310)과 단락용 부스바(200)의 체결에 의한 접촉저항의 변동 및 추가 손실을 최소화하여야 할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 변압기 부하 시험에서 시험을 위해 사용되는 단락용 부스바와 단자에 가공된 볼팅홀의 접촉에 의한 변압기의 부하손실 및 온도상승을 최소화하는 것을 일 목적으로 한다.

[0009] 또한, 변압기 부하 시험의 정확도를 증가시키는 것을 일 목적으로 한다.

[0010] 구체적으로, 단자와 단락용 부스바 접촉에 의해 변동되는 접촉저항을 감소시키는 것을 일 목적으로 한다.

[0011] 이로써, 변압기 부하 시험에서 외부회로에 의한 손실을 최소화하는 것을 일 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명은 변압기의 부하 시험용 지그에 관한 것으로서, 아래와 같은 변압기 부하 시험용 지그를 제공한다.

[0013] 먼저, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 변압기 부하 시험용 지그는 바디플레이트; 및 상기 바디플레이트에 구비되고, 단락용 부스바에 접촉하는 단자의 볼팅홀에 삽입되어 상기 단자의 볼팅홀을 폐쇄하게 제공되는 막음부재;를 포함하고, 상기 막음부재는, 상기 단자에 존재하는 볼팅홀의 개수와 동일한 개수가 구비될 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 바디플레이트는, 상기 단자의 일측에 접촉하는 제1바디플레이트; 및 상기 단자의 타측에 접촉하는 제2바디플레이트;를 포함하고, 상기 제1바디플레이트와 상기 제2바디플레이트 사이에 상기 단자가 위치할 수 있다.

[0015] 보다 바람직하게는, 상기 막음부재는, 상기 제1바디플레이트에서 돌출되게 구비되어 상기 단자의 구멍에 삽입되고, 상기 제2바디플레이트는, 상기 막음부재가 삽입되는 결합구멍;을 포함할 수 있다.

[0016] 보다 바람직하게는, 상기 제2바디플레이트는, 상기 결합구멍의 외주에서부터 일정 높이 돌출되는 결합가이드부재;를 포함할 수 있다.

[0017] 보다 바람직하게는, 상기 막음부재와 상기 결합구멍은, 동일한 개수가 구비되어 상기 결합구멍과 상기 막음부재는 일대일 대응될 수 있다.

[0018] 보다 바람직하게는, 상기 바디플레이트는, 상기 단자와 동일한 넓이를 가지며, 상기 단자와 동일한 재질로 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면 변압기 부하 시험에서 단락용 부스바 취부에 따른 접촉저항을 최소화하여 변압기의 부하손실 및 온도 상승이 감소하는 효과가 있다.

[0020] 따라서, 변압기 부하 시험의 정확도가 개선된다.

[0021] 이로써, 변압기의 제조원가 절감이 가능한 설계를 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 변압기 부하 시험을 도시한 것이다.

도 2는 단자와 단락용 부스바의 접촉 상태를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 바디플레이트의 결합도이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 제2바디플레이트의 사시도이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 바디플레이트와 단자의 결합도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명의 실시예에 관한 설명의 이해를 돕기 위하여 첨부된 도면에 동일한 부호로 기재된 요소는 동일한 요소이고, 각 실시예에서 동일한 작용을 하게 되는 구성요소 중 관련된 구성요소는 동일 또는 연장 선상의 숫자로 표기하였다.

[0024] 또한, 본 발명의 요지를 명확히 하기 위하여 종래의 기술에 의해 익히 알려진 요소와 기술에 대한 설명은 생략하며, 이하에서는, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명에 관하여 상세히 설명하도록 한다.

[0025] 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 당업자에 의해 특정 구성요소가 추가, 변경, 삭

제된 다른 형태로도 제안될 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명과 동일한 사상의 범위 내에 포함됨을 밝혀 둔다.

- [0026] 도 2에서 보이듯이, 단락용 부스바(200)는 단자(300)에 접촉하게 된다. 바람직하게, 상기 단자(300)는 2차측 단자일 수 있다. 이때, 단자(300)에는 케이블 취부를 위한 볼팅홀(310)이 복수개 구비될 수 있다.
- [0027] 이와 같이 상호 접촉하는 단락용 부스바(200)의 자체 저항에 의한 손실이 추가로 발생할 수 있다.
- [0028] 그런데 상기 단락용 부스바(200)와 상기 단자(300) 사이에는 상기와 같은 손실 이외에도 접촉에 의한 접촉저항이 발생할 수 있다.
- [0029] 그리고, 단자(300)의 볼팅홀(310)은 이와 같은 접촉저항을 더욱 증가시키는 원인이 될 수 있다.
- [0030] 따라서, 본 발명에서는 단락용 부스바(200)와 단자(300)의 접촉저항을 감소시키기 위해서 아래와 같은 변압기 부하 시험용 지그를 제공한다.
- [0031] 먼저, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 변압기 부하 시험용 지그는 도 3에서 보이듯이, 몸체를 형성하는 바디플레이트(110) 및 상기 바디플레이트(110)에 구비되고, 단락용 부스바(200)에 접촉하는 단자(도 2의 300)의 볼팅홀(도 2의 310)에 삽입되어 상기 단자의 볼팅홀을 폐쇄하게 제공되는 막음부재(120)를 포함하고, 상기 막음부재(120)는, 상기 단자(도 2의 300)에 존재하는 볼팅홀(도 2의 310)의 개수와 동일한 개수가 구비될 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 바디플레이트(110)의 재질 및 면적은 상기 단자(도 2의 300)와 동일하게 구비될 수 있다. 다만, 이는 당업자에 의해 적절하게 변경되어 적용될 수 있는 사항이며, 본 발명에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 한편, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 바디플레이트(110)는 분리형으로 제공될 수 있다.
- [0034] 즉, 도 3 및 도 5에서 보이듯이, 바디플레이트(110)는 상기 단자의 일측에 접촉하는 제1바디플레이트(111)와 상기 단자의 타측에 접촉하는 제2바디플레이트(112)를 포함할 수 있다.
- [0035] 그리하여, 도 5에서 보이는 것처럼, 상기 단자(300)는 제1바디플레이트(111)와 제2바디플레이트(112) 사이에 적층될 수 있다.
- [0036] 이와 같은 경우에, 단자(300)의 볼팅홀(310)을 폐쇄하게 제공되는 막음부재(120)는 제1바디플레이트(111)의 일측에서 상기 단자(300)를 향하는 방향으로 돌출되게 제공될 수 있다.
- [0037] 그리고 상기 제2바디플레이트(112)에는 상기 막음부재(120)에 대응되는 위치에 형성되는 결합구멍(113)을 포함할 수 있다. 그리하여, 상기 제1바디플레이트(111)와 상기 제2바디플레이트(112) 사이에 단자(300)가 적층되고, 단자의 볼팅홀(310)은 막음부재(120)가 통과하게 되면서 상기 막음부재(120)에 의해 상기 단자(300)의 볼팅홀(310)이 폐쇄되게 되는 것이다.
- [0038] 그리고, 상기 단자(300)의 볼팅홀(310)을 통과한 막음부재(120)는 다시 제2바디플레이트(112)의 결합구멍(113)에 삽입될 수 있다. 그러면, 제1바디플레이트(111)와 제2바디플레이트(112)가 결합되게 되면서, 상기 제1바디플레이트(111)와 상기 제2바디플레이트(112) 사이에 단자(300)를 고정할 수도 있게 되는 것이다.
- [0039] 여기서, 도 4에서 보이듯이, 상기 제2바디플레이트(112)의 결합구멍(113)의 외주에서부터 일정높이 돌출되는 결합가이드부재(114)가 더 구비될 수도 있다.
- [0040] 이와 같이 구비되는 결합가이드부재(114)에 의하면, 상기 막음부재(120)를 상기 결합구멍(113)으로 안내하는 효과가 있음에 따라, 제1바디플레이트(111)와 제2바디플레이트(112)가 결합할 때에, 상기 막음부재(120)가 제2바디플레이트(112)의 결합구멍(113)으로 보다 용이하게 삽입되게 하는 효과가 있다.
- [0041] 아울러, 상기 결합구멍(113)에 한번 삽입된 막음부재(120)의 이탈을 방지하는 효과도 있다.
- [0042] 이상에서 설명한 사항은 본 발명의 일 실시예에 관하여 설명한 것이며, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것이 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당해 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

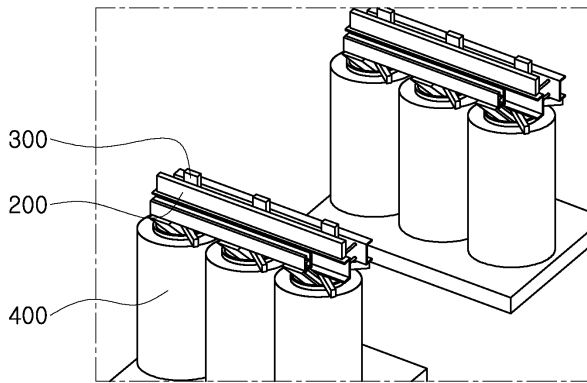
부호의 설명

[0043]

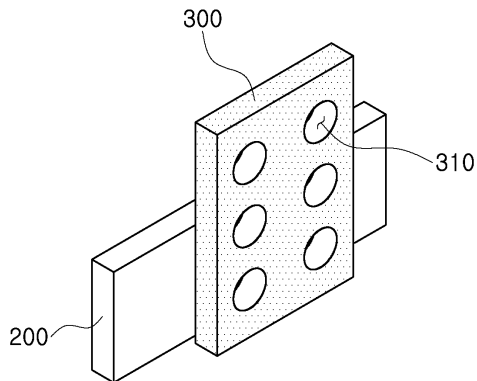
- 110 : 바디플레이트 111 : 제1바디플레이트
- 112 : 제2바디플레이트 113 : 결합구멍
- 114 : 결합가이드부재 120 : 막음부재
- 200 : 단락용 부스바 300 : 단자
- 310 : 볼팅홀 400 : 피시폼

도면

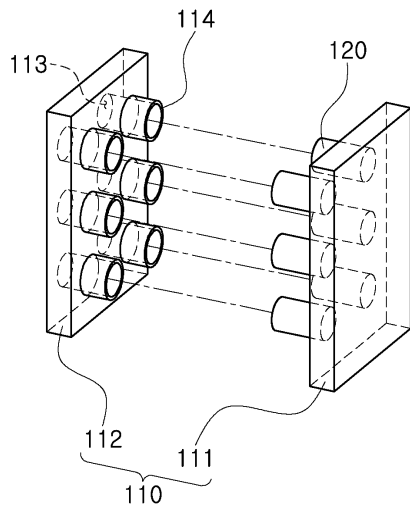
도면1



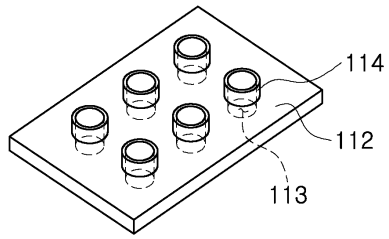
도면2



도면3



도면4



도면5

