



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0044160
(43) 공개일자 2014년04월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63J 99/00 (2009.01) H02H 5/00 (2006.01)
B63B 35/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0110193
(22) 출원일자 2012년10월04일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
대우조선해양 주식회사
서울특별시 중구 남대문로 125 (다동)
(72) 발명자
조세호
경남 거제시 해명로 52, 105동 1401호 (수월동, 거제자이)
(74) 대리인
특허법인 웰-엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 9 항

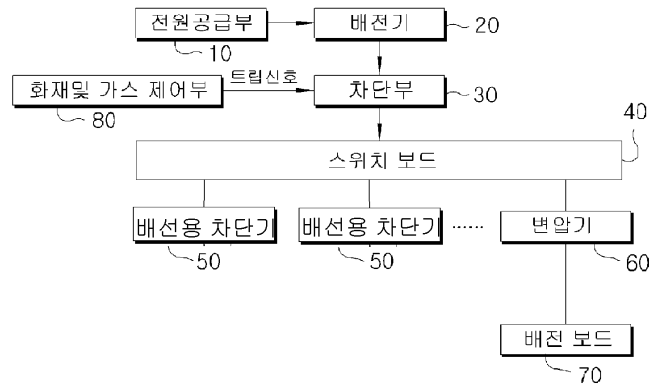
(54) 발명의 명칭 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법

(57) 요약

본 발명은 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법에 관한 것으로, 전원공급부로부터 공급되는 전원을 각 장비로 공급하는 배전기, 상기 배전기에서 공급되는 전원을 개폐하는 다수의 스위치가 구비되는 스위치 보드 및 상기 배전기와 스위치 보드 사이에 설치되어 DNV 룰에 규정된 예외적인 조건 발생시 화재 및 가스 제어부로부터 인가되는 트립 신호에 기초해서 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 차단부를 포함하는 구성을 마련한다.

상기와 같은 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 이용하는 것에 의해, 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드에 연결하고, 예외적인 조건이 발생하면 배전기와 스위치 보드 사이에 설치된 차단부에 트립 신호를 인가하여 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

전원공급부(10)로부터 공급되는 전원을 각 장비로 공급하는 배전기(20),
 상기 배전기(20)에서 공급되는 전원을 개폐하는 다수의 스위치가 구비되는 스위치 보드(40) 및
 상기 배전기(20)와 스위치 보드(30) 사이에 설치되어 DNV 룰에 규정된 예외적인 조건 발생시 화재 및 가스 제어부(80)로부터 인가되는 트립 신호에 기초해서 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 차단부(30)를 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,
 시추공에서 방출(blow out)되는 가스 압력이 규정된 압력을 초과(gas kick)하는 경우, 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하도록 트립 신호를 발생하는 화재 및 가스 제어기(80)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 해양 구조물의 전체 비 방폭 장비는 서로 인접한 장비끼리 그룹핑되고,
 각 그룹핑된 비 방폭 장비는 하나의 상기 스위치 보드(40)에 연결되며,
 상기 스위칭 보드(40)와 각 비 방폭 장비를 연결하는 케이블 상에는 배선용 차단기(50)가 설치되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 스위치 보드(40)에는 상기 배전기(20)로부터 공급되는 제1 전압레벨의 전원을 상기 제1 전압레벨보다 낮은 제2 전압레벨로 변압하는 변압기(60)가 더 연결되고,
 상기 변압기(60)에는 상기 제2 전압레벨의 전원을 다수의 비 방폭 장비로 공급하는 다수의 배전 보드(70)가 연결되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 차단부(30)는 상기 화재 및 가스 제어기(80)에서 발생된 트립 신호에 의해 트립 상태로 전환되는 차단 스위치를 포함하고,
 상기 차단 스위치는 관리자의 수동 조작에 의해서만 복구되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 6

제1항에 있어서,
 상기 스위치 보드(40)와 차단부(30)는 해양 구조물의 선박 중앙부에 마련된 전기실에 설치되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물.

청구항 7

(a) 발전기에서 발생한 전원을 스위치 보드에 연결된 각 비 방폭 장비에 공급하여 동작시키는 단계,
 (b) 해양 구조물에서 미리 규정된 예외적인 조건이 발생하면, 화재 및 가스 제어기에서 트립 신호를 발생하는

단계 및

(c) 배전기와 상기 스위치 보드 사이에 설치된 차단부가 상기 (b)단계에서 발생한 트립 신호에 기초해서 스위치 보드에 연결된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (a)단계에서 해양 구조물의 전체 비 방폭 장비는 서로 인접한 장비끼리 그룹핑되고, 각 그룹핑된 비 방폭 장비는 하나의 상기 스위치 보드에 연결되며, 상기 스위칭 보드와 각 비 방폭 장비를 연결하는 케이블 상에는 배선용 차단기가 설치되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

(d) 상기 예외적인 조건이 해제되면, 상기 차단부의 트립 상태 해제조작에 의해 전체 비 방폭 장비가 복구되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해양 구조물에서 가스 방출 사고 발생시 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 해양 구조물은 육지와 연결된 어떤 구조도 갖지 않은 상태에서 어떤 날씨 조건 하에서도 바다의 한 지점에 머물러 있을 수 있는 구조물을 말한다.

[0003] 해양 구조물 중에서 원유나 가스를 시추하는 드릴쉽(Drilship)이나 리그(Rig)는 화재나 폭발사고 발생을 방지하기 위해, 일정한 안전장비를 구비하도록 규정되어 있다.

[0004] 즉, 생명, 재산, 환경의 보호를 목적으로 여러 산업 분야에서 리스크 관리서비스 및 컨설팅 등을 제공하는 국제기관인 노르세베리타스(Det Norske Veritas)는 해양 구조물의 안전에 관한 기준(이하 'DNV 룰'이라 함)을 규정하고 있다.

[0005] 이러한 DNV 룰의 D201 Sec. 11 C204(Mar-2001), A101 Sec5, F103(Jan- 2001)은 가스 방출 사고 발생시와 같은 예외적인 조건에 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연(Power Isolation)하도록 규정하고 있다.

[0006] 즉, 해양 구조물에 설치된 장비들 중에서 내부에 모터와 같이 동작과정에 열이나 불꽃을 발생시킬 수 있는 장비에 방출된 가스가 전달되면 폭발사고를 일으키게 된다.

[0007] 따라서 해양 구조물의 아웃 사이트에는 DNV 룰을 만족시킬 수 있도록 방폭(explosion-proof) 장비를 설치하거나, 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있어야 한다.

[0008] 하지만, 방폭 장비는 동일한 기능 및 성능을 갖는 비 방폭 장비에 비해 가격이 비싸기 때문에, 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치되는 모든 장비를 방폭 장비로 설치하는 것은 매우 어려운 일이다.

[0009] 도 1은 종래기술에 따른 해양 구조물의 개략 구성도이다.

[0010] 즉, 종래기술에 따른 해양 구조물에서 배전기(1)는 발전기에서 발생하는 전원을 미리 설정된 제1 전압, 예컨대 690V의 전원을 스위치 보드(switch board)(2)를 거쳐 각 비 방폭 장비와 연결된 케이블 상에 설치되는 배선용 차단기(Molded Case Circuit Breaker)(3) 및 제1 전압을 미리 설정된 제2 전압, 예컨대 230V의 전원으로 변압하는 변압기(4)로 공급한다.

- [0011] 여기서, 변압기(4)에는 제2 전압에 의해 구동되는 각 비 방폭 장비로 전원을 공급하는 배전 보드(Distribution Board)(5)가 연결된다.
- [0012] 이와 같이 구성되는 종래기술에 따른 해양 구조물은 가스 방출 사고가 발생하면, 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하기 위해, 각 배선용 차단기(3) 및 배전 보드(5)마다 트립 신호(trip signal)를 각각 전달하였다.
- [0013] 이로 인해, 종래기술에 따른 해양 구조물은 각 배선용 차단기(3) 및 배전 보드(5)에 트립 신호를 전달하기 위해 다수의 입출력 신호가 추가됨에 따라 트립 신호를 발생하는 화재 및 가스 제어기(Fire and Gas panel)의 크기가 대형화되는 문제점이 있었다.
- [0014] 또 종래기술에 따른 해양 구조물은 화재 및 가스 제어기와 각 배선용 차단기(3) 및 배전 보드(5) 사이에 케이블을 설치함에 따라, 설치 작업에 소요되는 경제적, 시간적, 인적 비용이 증가하는 문제점이 있었다.
- [0015] 또한 종래기술에 따른 해양 구조물에서 예외적인 조건이 해제되어 각 비 방폭 장비를 복구시키기 위해서는 관리자가 트립(trip) 상태의 각 배선용 차단기(3) 및 배전 보드(5)를 일일이 찾아서 폐쇄(closed) 상태로 변경해야 하는 불편을 야기하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 해양 구조물에서 가스 방출 사고와 같은 예외적인 조건 발생시 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 예외적인 조건 해제시 트립 상태의 비 방폭 장비를 용이하게 복구할 수 있는 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 전원공급부로부터 공급되는 전원을 각 장비로 공급하는 배전기, 상기 배전기에서 공급되는 전원을 개폐하는 다수의 스위치가 구비되는 스위치 보드 및 상기 배전기와 스위치 보드 사이에 설치되어 DNV 룰에 규정된 예외적인 조건 발생시 화재 및 가스 제어부로부터 인가되는 트립 신호에 기초해서 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 차단부를 포함한다.
- [0019] 본 발명은 시추공에서 방출되는 가스 압력이 규정된 압력을 초과하는 경우, 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하도록 트립 신호를 발생하는 화재 및 가스 제어기를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비는 서로 인접한 장비끼리 그룹핑되고, 각 그룹핑된 비 방폭 장비는 하나의 상기 스위치 보드에 연결되며, 상기 스위칭 보드와 각 비 방폭 장비를 연결하는 케이블 상에는 배선용 차단기가 설치될 수 있다.
- [0021] 상기 스위치 보드에는 상기 배전기로부터 공급되는 제1 전압레벨의 전원을 상기 제1 전압레벨보다 낮은 제2 전압레벨로 변압하는 변압기가 더 연결되고, 상기 변압기에는 상기 제2 전압레벨의 전원을 다수의 비 방폭 장비로 공급하는 다수의 배전 보드가 연결될 수 있다.
- [0022] 상기 차단부는 상기 화재 및 가스 제어기에서 발생된 트립 신호에 의해 트립 상태로 전환되는 차단 스위치를 포함하고, 상기 차단 스위치는 관리자의 수동 조작에 의해서만 복구될 수 있다.
- [0023] 상기 스위치 보드와 차단부는 해양 구조물의 선박 중앙부에 마련된 전기실에 설치될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 (a) 발전기에서 발생한 전원을 스위치 보드에 연결된 각 비 방폭 장비에 공급하여 동작시키는 단계, (b) 해양 구조물에서 미리 규정된 예외적인 조건이 발생하면, 화재 및 가스 제어기에서 트립 신호를 발생하는 단계 및 (c) 배전기와 상기 스위치 보드 사이에 설치된 차단부가 상기 (b)단계에서 발생한 트립 신호에 기초해서 스위치 보드에 연결된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 단계

를 포함한다.

- [0025] 상기 (a)단계에서 해양 구조물의 전체 비 방폭 장비는 서로 인접한 장비끼리 그룹핑되고, 각 그룹핑된 비 방폭 장비는 하나의 상기 스위치 보드에 연결되며, 상기 스위칭 보드와 각 비 방폭 장비를 연결하는 케이블 상에는 배선용 차단기가 설치될 수 있다.
- [0026] 본 발명은 (d) 상기 예외적인 조건이 해제되면, 상기 차단부의 트립 상태 해제조작에 의해 전체 비 방폭 장비가 복구되는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상술한 바와 같이, 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드에 연결하고, 예외적인 조건이 발생하면 배전기와 스위치 보드 사이에 설치된 차단부에 트립 신호를 인가하여 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있다.
- [0028] 이에 따라, 본 발명은 가스 방출과 같은 예외적인 조건이 발생하는 경우, 해양 구조물에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 동시에 절연시킴으로써, 비 방폭 장비 및 해양 구조물 전체의 폭발 사고를 미연에 방지할 수 있다.
- [0029] 그리고 본 발명은 전체 비 방폭 장비에 각각 연결된 배선용 차단기나 배전 보드에 트립 신호를 인가하기 위해 각 배선용 차단기나 배전 보드마다 입출력 신호를 추가하거나 케이블을 설치할 필요가 없어, 설치작업에 소요되는 경제적, 인적, 시간적 비용을 절감할 수 있다.
- [0030] 또한 본 발명은 예외적인 조건이 해제되면, 관리자가 트립 상태인 차단부 하나만을 폐쇄 상태로 전환시켜 전체 비 방폭 장비를 손쉽게 복구할 수 있다.
- [0031] 결과적으로, 본 발명은 전체 비 방폭 장비마다 트립 신호를 인가하기 위해 추가되는 다수의 입출력 신호 및 케이블을 하나로 줄이고도 DNV 룰을 만족시키는 효과를 가진다.
- [0032] 또한 본 발명은 예외적인 조건 해제시 여러 격실에 설치된 다수의 배선용 차단기를 일일이 확인할 필요없이, 하나의 차단부만을 조작해서 전체 비 방폭 장비를 복구할 수 있어, 해양 구조물의 관리작업 효율성 및 편의성을 증대하는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 종래기술에 따른 해양 구조물의 개략 구성도,
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물의 구성도,
 도 3은 도 2에 도시된 해양 구조물의 요부 회로도,
 도 4는 해양 구조물에 스위치 보드가 설치되는 위치를 보인 예시도,
 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 단계별로 설명하는 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물 및 그의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0035] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물의 구성도이고, 도 3은 도 2에 도시된 해양 구조물의 요부 회로도이고, 도 4는 해양 구조물에 스위치 보드가 설치되는 위치를 보인 예시도이다.
- [0036] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 전원공급부(10)로부터 공급되는 전원을 각 장비로 공급하는 배전기(20), 배전기(20)에서 공급되는 전원을 개폐하는 다수의 스위치가 구비되는 스위치 보드(40) 및 배전기(20)와 스위치 보드(30) 사이에 설치되어 DNV 룰에 규정된 예외적인 조건 (exceptional condition) 발생시 화재 및 가스 제어부(80)로부터 인가되는 트립 신호에 기초해서 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 차단부(30)를 포함한다.

- [0037] 여기서, 해양 구조물의 아웃 사이드(out side)는 데크(deck)의 상부와 해양 구조물의 외측면을 포함하여 시추공(drilling well)으로부터 방출되는 가스가 전달될 수 있는 해양 구조물의 외부 전체 영역을 말한다.
- [0038] 이와 함께, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물은 원유나 가스를 시추하는 시추공에서 방출(blow out)되는 가스의 압력이 규정된 압력을 초과(gas kick)하는 경우, 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하도록 트립 신호를 발생하는 화재 및 가스 제어기(80)를 더 포함할 수 있다.
- [0039] 차단부(30)는 화재 및 가스 제어기(80)에서 발생된 트립 신호에 의해 트립 상태로 전환되는 배선용 차단기(Molded Case Circuit Breaker)를 포함할 수 있다.
- [0040] 여기서, 트립 상태는 전원 공급을 차단하여 절연시키고, 관리자의 수동 조작에 의해서만 상기 배선용 차단기가 개폐 동작할 수 있는 상태이다.
- [0041] 즉, 배선용 차단기는 평상시에는 배전기(20)에서 스위치 보드(40)에 선택적으로 전원을 공급하도록 개방(open) 또는 폐쇄(closed) 동작하고, 트립 신호가 발생하면 관리자의 수동 조작에 의해서만 복구되는 트립(trip) 상태로 동작하여 스위치 보드(40)에 공급되는 전원을 절연한다.
- [0042] 스위치 보드(40)에 구비되는 각 스위치는 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 다수의 비 방폭 장비에 구비된 모터를 각각 구동하는 다수의 배선용 차단기(50) 및 배전기(20)에서 공급되는 제1 전압레벨의 전원을 제2 전압레벨로 변압하는 변압기(60)와 각각 연결될 수 있다.
- [0043] 예를 들어, 해양 구조물에는 복수, 예컨대 6개의 스위치 보드(40)가 설치되고, 각 스위치 보드(40)에는 다수의 배선용 차단기(50) 및 변압기(60)가 연결된다.
- [0044] 전원공급부(10)는 발전기(generator)에서 발생된 전원을 제1 전압레벨, 예컨대 약 690V의 전원으로 변압하는 변압장치(도면 미도시)를 포함할 수 있다.
- [0045] 배전기(20)는 전원공급부(10)로부터 공급되는 전원을 스위치 보드(40)를 거쳐 각 배선용 차단기(50) 및 변압기(60)로 공급한다.
- [0046] 여기서, 변압기(60)는 제1 전압레벨의 전원을 제1 전압레벨보다 낮은 제2 전압레벨, 예컨대 약 230V의 전압레벨로 변압할 수 있다.
- [0047] 이러한 변압기(60)에는 제2 전압레벨의 전원을 인가받아 동작하는 다수의 비 방폭 장비에 전원을 공급하는 다수의 배전 보드(70)가 연결될 수 있다.
- [0048] 배선용 차단기(50)는 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치되는 크레인(crane)이나 데크 윈치(deck winch)와 같은 장비에 선택적으로 전원을 공급하는 역할을 한다.
- [0049] 이와 같이, 해상 구조물의 아웃 사이트에 설치되는 각 장비는 방폭 기능을 갖는 방폭 장비와 방폭 기능이 마련되지 않은 비 방폭 장비를 포함할 수 있다.
- [0050] 이에 따라, 본 실시 예에서는 비 방폭 장비를 인접해 있는 장비들끼리 그룹핑하고, 그룹핑된 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드(40)에 연결한다.
- [0051] 이와 함께, 스위치 보드(40)에 연결된 변압기(60)에는 제2 전압레벨의 전원을 이용해서 구동되는 다수의 비 방폭 장비로 전원을 공급하는 다수의 배전 보드(70)가 연결된다.
- [0052] 이와 같이, 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드에 연결하고, 가스 방출과 같은 예외적인 조건이 발생하면, 배전기와 스위치 보드 사이에 설치된 차단부에 트립 신호를 인가하여 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있다.
- [0053] 이에 따라, 본 발명은 각 비 방폭 장비와 스위치 보드 사이에 설치된 배선용 차단기나 배전 보드에 트립 신호를 인가하기 위해 각 배선용 차단기나 배전 보드마다 입출력 신호를 추가하거나 케이블을 설치할 필요가 없어, 설치작업에 소요되는 경제적, 인적, 시간적 비용을 절감할 수 있다.
- [0054] 또한 본 발명은 예외적인 조건이 해제되면, 관리자가 트립 상태인 차단부만을 폐쇄 상태로 전환시켜 전체 비 방폭 장비를 손쉽게 복구시킬 수 있다.
- [0055] 한편, 본 실시 예에서 스위치 보드(40)와 차단부(30)는 도 4에 도시된 바와 같이, 해양 구조물의 선체 중앙부(midship area)에 마련된 전기실(A)에 설치될 수 있다.

- [0056] 이에 따라, 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 다수의 비 방폭 장비와 연결되는 케이블의 길이를 최소화할 수 있다.
- [0057] 다음, 도 5를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 상세하게 설명한다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 해양 구조물의 비 방폭 장비 전원 절연방법을 단계별로 설명하는 흐름도이다.
- [0059] 먼저, 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치되는 전체 비 방폭 장비는 인접한 장비끼리 그룹핑되고, 각 그룹핑된 장비는 하나의 스위치 보드(40)에 연결된다.
- [0060] 이때, 각 비 방폭 장비와 스위치 보드(40) 사이를 연결하는 케이블 상에는 배선용 차단기(50)가 설치될 수 있다.
- [0061] 전원공급부(10)는 발전기에서 발생한 전원을 제1 전압레벨로 변압해서 배전기(20)로 공급하고, 배전기(20)로 공급된 전원은 스위치 보드(40)에 연결된 각 배선용 차단기(50)를 거쳐 비 방폭 장비로 공급된다(S10).
- [0062] 이때, 스위치 보드(40)에 연결된 변압기(60)는 제1 전압레벨의 전원을 제2 전압레벨로 변압해서 각 배전 보드(70)로 공급할 수 있다.
- [0063] 만약, 해양 구조물에 설치된 각 장비들을 이용해서 시추작업을 수행하는 도중에 가스 방출과 같이 예외적인 조건이 발생하면, 화재 및 가스 제어기(80)는 해양 구조물에 설치된 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하기 위해 트립 신호를 발생한다(S11).
- [0064] 그러면, 배전기(20)와 스위칭 보드(40) 사이에 설치된 차단부(30)는 트립 신호에 의해 트립(trip) 상태로 동작한다. 여기서, 트립 상태는 전원 공급을 차단하여 절연시키고, 관리자의 수동 조작에 의해서만 차단 스위치가 개폐 동작할 수 있는 상태이다.
- [0065] 이때, 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 비 방폭 장비는 인접 지역에 설치된 장비들끼리 그룹핑되고, 각 그룹핑된 비 방폭 장비가 하나의 스위치 보드(40)에 연결된 상태이므로, 본 발명은 배전기와 전체 비 방폭 장비가 연결된 하나의 스위치 보드 사이의 차단부에만 트립 신호를 인가해서 트립 상태로 동작시켜 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있다(S13).
- [0066] 한편, 방출된 가스가 제거되어 예외적인 조건이 해제되는 경우, 관리자는 트립 상태로 동작된 차단부(30)만을 개방(open) 동작시킨 후, 다시 폐쇄(closed) 동작시켜 전체 비 방폭 장비를 복구한다(S14).
- [0067] 상기한 바와 같은 과정을 통하여, 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드에 연결하고, 예외적인 조건이 발생하면 배전기와 스위치 보드 사이에 설치된 차단부에 트립 신호를 인가하여 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연할 수 있다.
- [0068] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

산업상 이용가능성

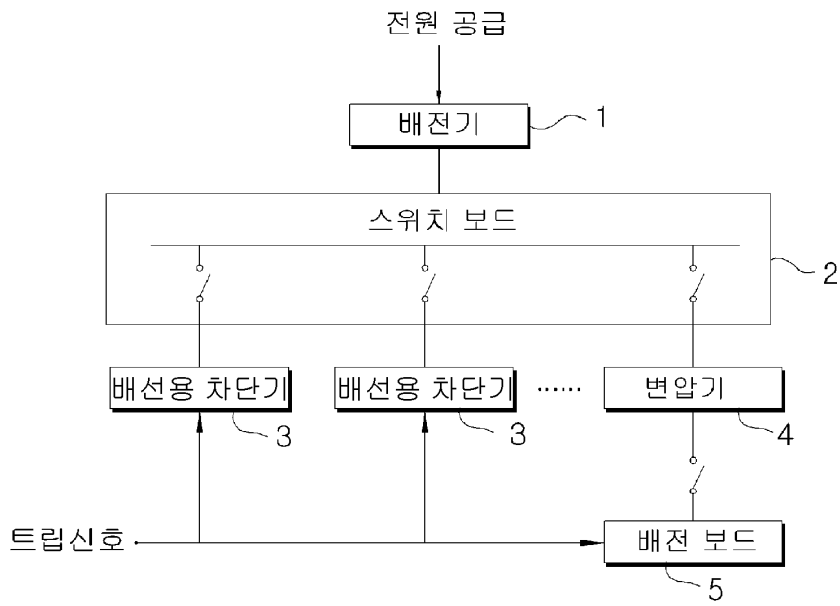
- [0069] 본 발명은 해양 구조물의 아웃 사이트에 설치된 전체 비 방폭 장비를 하나의 스위치 보드에 연결하고, 예외적인 조건이 발생하면 배전기와 스위치 보드 사이에 설치된 차단부에 트립 신호를 인가하여 전체 비 방폭 장비에 공급되는 전원을 절연하는 기술에 적용된다.

부호의 설명

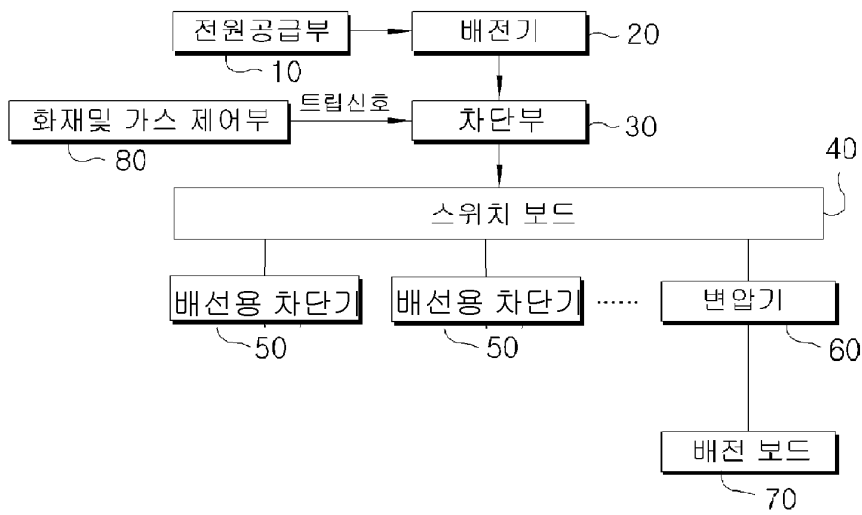
- [0070] 10: 전원공급부 20: 배전기
- 30: 차단부 40: 스위치보드
- 50: 배선용 차단기 60: 변압기
- 70: 배전보드 80: 화재 및 가스 제어부

도면

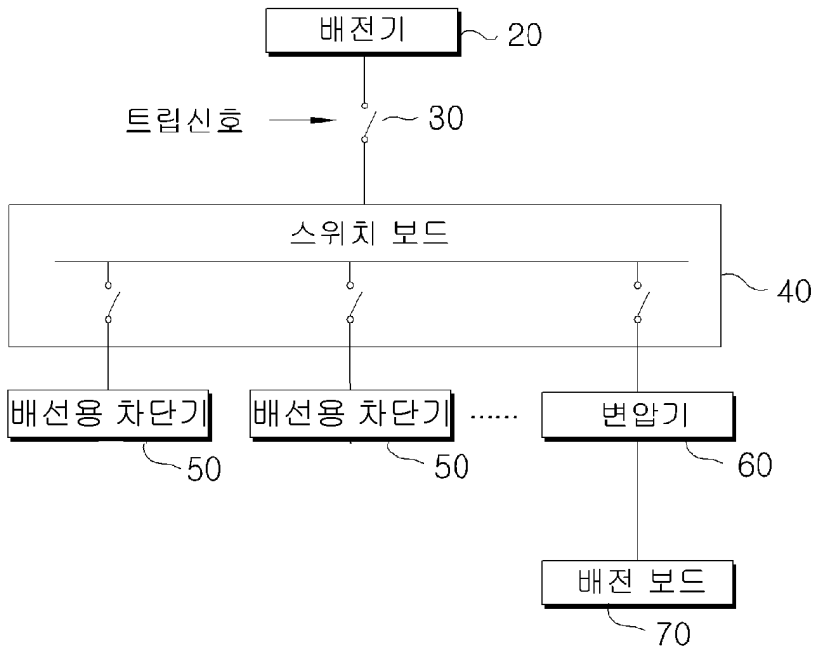
도면1



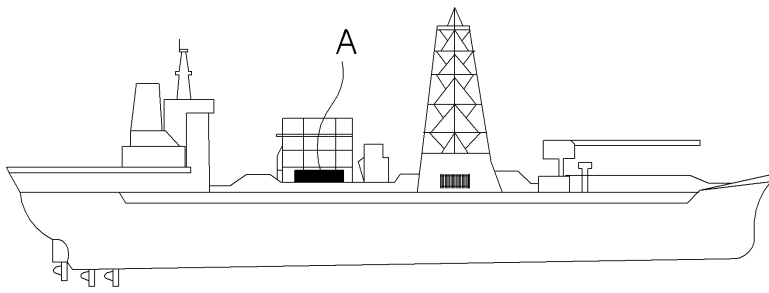
도면2



도면3



도면4



도면5

