(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월05일
(11) 등록번호 10-1915096
(24) 등록일자 2018년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02G 9/06 (2006.01) *F16B 5/02* (2006.01)
G08B 21/18 (2006.01) *G08B 3/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02G 9/06 (2013.01)
F16B 5/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0015949
(22) 출원일자 2018년02월08일
심사청구일자 2018년02월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR100934484 B1*
KR101435182 B1*
KR100957234 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)삼화종합기술
전라남도 화순군 화순읍 만연로 10-1
(72) 발명자
박용근
전라남도 나주시 그린로 154, 301동 401호(빛가람동, 빛가람엘에이치3단지아파트)
(74) 대리인
이범호

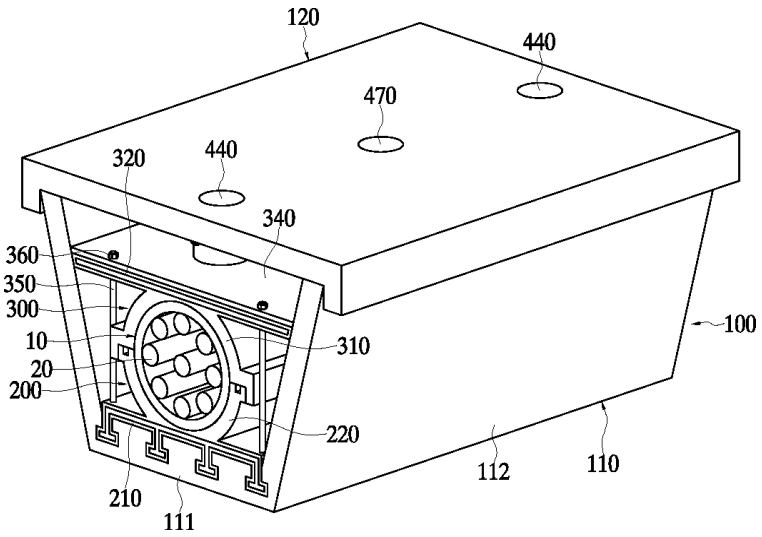
전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 이재부

(54) 발명의 명칭 **지중배전선로의 보호 패널**

(57) 요 약

본 발명은 지중배전선로의 보호 패널에 관한 것으로, 지중에 매설되는 트렌치와 하부지지대와 상부지지대, 보강패널과 경보수단을 포함하여, 작업자가 삽을 이용하여 토사를 퍼내는 작업을 하지 않고 굴착기의 버킷에 의하여 완전히 굴착해낼 수 있으며, 지중선로관을 대신하여 파손되는 대체요소가 없이 지중선로관을 보호할 수 있도록 함으로써 보수작업을 편리하게 수행할 수 있으며, 보수비용 및 원상복구 비용을 최소화할 수 있도록 한 것이다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G08B 21/18 (2013.01)
G08B 3/10 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

지중선로관(10) 내에 복수개의 지중배전선(20)이 설치되는 지중배전선로의 보호 패널에 있어서,

지중에 매설되며 상단이 개방되고 트렌치바닥(111)과 양측 트렌치경사벽(112)을 가지는 트렌치본체(110)와, 상기 양측 트렌치경사벽(112)에 안착되어 상단 개방부를 복개하는 트렌치커버(120)를 구비하는 트렌치(100)와; 상기 트렌치바닥(111)에 일부가 매설되는 매설부(210)와, 상기 매설부(210)에 일체로 형성되어 상기 트렌치바닥(111)의 상부로 돌출되어 상기 지중선로관(10)의 하반부를 지지하는 하부지지부(220)를 포함하는 하부지지대(200)와; 상기 지중선로관(10)의 상반부를 감싸는 상부지지부(310)와, 상기 상부지지부(310)의 상부에 일체로 형성되는 상부보호판(320) 및, 상기 상부보호판(320)의 상면에 결합되는 보강패널(340)을 구비하는 상부지지대(300)와; 상기 하부지지대(200)와 상부지지대(300) 사이에 설치되어 굴착기 버킷에 의한 굴착압을 감지하여 경보를 발생하는 경보장치(400)를 포함하여 구성되며,

상기 하부지지대(200)는 고무재질로 형성되고, 상기 매설부(210)의 내부에는 금속재질의 보강심재(230)가 매설되며,

상기 매설부(210)와 보강심재(230)는 상기 트렌치바닥(111)에 대한 결합이 견고하게 이루어지도록 역T자형으로 형성되며,

상기 상부지지대(300)는 고무재질로 형성되고, 상기 상부보호판(320)의 내부에는 금속재질의 보강심재(330)가 매설되며,

상기 보강패널(340)은 굴착기 버킷에 의하여 손상되지 않도록 강판으로 형성되며, 상기 상부보호판(320) 상에 안착한 상태에서 상기 하부지지대(200)의 보강심재(230)에 하단이 고정되어 상부로 연장되는 결합볼트(350)를 상부보호판(320)과 보강심재(330)를 관통시키고, 상부보호판(320)의 하부와 보강패널(340)의 상부에서 결합볼트(350)에 너트(360)를 체결하는 것에 의하여 하부지지대(200)와 상부지지대(300)에 결합되며,

상기 결합볼트(350)의 하단은 상기 보강심재(230)의 상면에 용접에 의하여 고정된 상태로 설치되고,

상기 경보장치(400)는 상기 하부지지대(200)의 하부지지부(220)의 상단에 상단이 개방되게 일체로 형성되는 하부홈통(410)과, 상부지지대(300)의 상부지지부(220)의 하단에 하단이 개방되게 일체로 형성되며 상기 하부홈통(410)을 감싸는 홈통덮개(420)와, 상기 하부홈통(410)의 내부에 설치되어 상기 홈통덮개(420)의 하면에 접촉되는 로드셀(430)과, 상기 트렌치커버(120)에 일정 간격을 두고 천공되는 투명창설치공(441) 내에 삽입설치되는 투명창(440)과, 상기 투명창(440)의 하부에서 트렌치커버(120)의 하면에 고정되는 램프커버(450)와, 상기 램프커버(450)의 내부에 설치되는 램프(460)와, 상기 트렌치커버(120)에 일정 간격을 두고 천공되는 진동판설치공(471) 내에 삽입설치되는 진동판(470)과, 상기 진동판(470)의 하부에서 트렌치커버(120)의 하면에 고정되는 스피커커버(480)와, 상기 스피커커버(480)의 내부에 설치되는 스피커(490)와, 상기 로드셀(430)에 의한 측정값에 따라 상기 램프(460)와 스피커(490)를 제어하는 제어수단(500)을 포함하여 구성되며,

상기 하부홈통(410)과 홈통덮개(420)는 상기 하부지지대(200)와 상부지지대(300)를 형성하는 과정에서 일체로 형성되고,

상기 로드셀(430)은 일정 간격마다 설치될 수 있으며, 상기 하부홈통(410) 내에 삽입하여 에폭시수지 또는 실리콘수지 등에 의하여 고정되고,

상기 램프커버(450)는 상단에 플랜지부(451)를 형성하여 상기 투명창설치공(441)의 주위에서 트렌치커버(120)에 매설되어 하방으로 돌출되는 앵커볼트(452)를 플랜지부(451)에 관통시키고 너트(453)를 체결하는 것에 의하여 트렌치커버(120)에 탈부착 가능하게 설치되고,

상기 램프(460)는 상기 램프커버(450)의 내부에 설치되는 램프소켓(461)에 설치되며,

상기 스피커커버(480)는 상단에 플랜지부(481)를 형성하여 상기 진동판설치공(471)의 주위에서 트렌치커버(120)에 매설되어 하방으로 돌출되는 앵커볼트(482)를 플랜지부(481)에 관통시키고 너트(483)를 체결하는 것에 의

하여 트렌치커버(120)에 탈부착 가능하게 설치되고,

상기 제어수단(500)은 상기 로드셀(430)에 의하여 감지된 하중값이 설정된 하중값보다 클 경우 상기 램프(460)에 대한 점등명령을 출력함과 아울러 상기 스피커(490)에 대한 경보음발생명령을 출력하는 제어부(510)와, 상기 제어부(510)의 점등명령에 따라 상기 램프(460)에 대한 점등구동신호를 송출하는 램프구동부(520)와, 상기 제어부(510)의 경보음발생명령에 따라 상기 스피커(490)에 대한 경보음발생구동신호를 송출하는 스피커구동부(530)를 포함되며,

상기 제어부(510)와 램프구동부(520) 및 스피커구동부(530)는 상기 매설부(210)의 상면 또는 상부보호판(320)의 하면에 고정 설치되는 컨트롤박스 내에 설치되어 구성됨을 특징으로 하는 지중배전선로의 보호 패널.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 배전 분야 기술 중에서, 지중배전선로의 보호 패널에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는 작업자가 삽을 이용하여 토사를 퍼내는 작업을 하지 않고 굴착기의 버킷에 의하여 완전히 굴착해낼 수 있으며, 지중선로관을 대신하여 파손되는 대체요소가 없이 지중선로관을 보호할 수 있도록 함으로써 보수작업을 편리하게 수행할 수 있으며, 보수비용 및 원상복구 비용을 최소화할 수 있도록 한 지중배전선로의 보호 패널에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 지중배전선로는 지중에 매설되는 지중선로관 내에 지중배전선을 삽입하고, 양단 또는 일정 간격마다 맨홀을 설치하여 보수유지를 할 수 있도록 구성된다.

[0003] 한편, 지중배전선로는 시간이 경과함에 따라 지중선로관과 지중배전선이 노후되어 보수가 필요하며, 이 경우 굴착기에 의하여 지반을 굴착하여 노후된 지중선로관과 지중배전선을 보수하게 된다.

[0004] 지중선로관의 매설깊이는 최상단 지중선로관의 피복토가 압력을 받을 우려가 있는 장소에서는 100㎝, 그 외의 장소에서는 60㎝로 하여야 하는 것으로 규정하고 있으나, 지중선로관과 지중배전선을 보수하기 위하여 지반을 굴착함에 있어서는 지중선로관의 매설깊이를 대략적으로 파악할 수는 있으나, 정확한 깊이를 확인할 수 없기 때문에 굴착기사의 감각에 의존할 수밖에 없다.

[0005] 따라서 굴착기사의 경험과 숙련도에 따라 지중선로관과 지중배전선가 파손되어 보수범위가 확대되는 문제점이 있다.

[0006] 이러한 문제점을 해결한 선행기술로서 대한민국 등록특허 제10-0805072호(2008.02.12. 등록) "공동주택용 지중선로 보호구"는 지면에 연속반복되게 연결되어 매설된 지중선로관의 외주면을 감싸 보호할 수 있도록 유연한 합성수지재질로 이루어지며, 일단에 연결돌기를 갖는 제1 단턱이 형성되고, 타단에 상기 제1 단턱에 안착되어 상기 연결돌기가 삽입되는 연결홈을 갖는 제2 단턱이 형성되며, 상기 제1 단턱의 인접한 일측에 체결나사를 갖는 다수개의 제1 연결편이 돌출형성되고, 상기 제2 단턱의 인접한 일측에 상기 체결나사가 삽입되어 너트를 체결할 수 있도록 상기 체결나사가 연결되는 결합홈을 갖는 다수개의 제2 연결편이 돌출형성되며, 내부에 완충력을 향상시킬 수 있도록 공기가 수용된 공기홈이 형성되고, 내측에 다수개의 개구공이 형성된 보호패드; 상기 보호패드이 개구공에 삽입연결되며, 하부에 상기 개구공에서 이탈되는 것을 방지할 수 있도록 지지편이 고정되며, 상부 외주면에 너트를 결합할 수 있도록 나선부가 형성된 복수개의 연결바 및 지중선로관의 침하를 방지하고, 그 외주면을 보호할 수 있도록 상기 각 연결바에 삽입연결되며, 외주면에 고무피복이 형성되고, 내부에 탄성력을 갖는 스티로폼과 색상 잉크가 충진된 다수개의 잉크볼들이 삽입형성되며, 내측에 상기 연결바가 삽입연결되는 체결공이 형성된 다수개의 보호블록을 포함하여 구성되어 지면에 매설된 지중선로관의 외주면에 지중선로관을 보호하기 위한 보호패드를 감싸 연결함으로써, 지면굴착시 버킷에 의해 지중선로관이 파손되는 것을 미연에 방지할 수 있으며, 또한, 상기 보호패드의 외주면에 색상잉크볼을 갖는 다수개의 보호블록을 설치하여 버킷에 의해 보호블록이 파손시 색상의 잉크가 굴착작업도중 확연히 드러나 작업자에게 지중선로관이 설치된 장소임을 인지하여 굴착작업을 중단시킴으로써, 지중선로관의 파손을 최소화할 수 있도록 한 기술을 개시하고 있다.

[0007] 그러나 상기 선행기술은 지중선로관의 외부에 설치되는 보호패드와 연결바 및 보호블록을 구비하는 것으로, 연결바와 보호블록이 방사상으로 돌출된 형태이기 때문에 굴착기 버킷에 의하여 굴착하는 과정에서 연결바와 보호블록이 간섭을 일으키게 되어 굴착작업에 지장을 초래하게 될 뿐만 아니라 연결바와 보호블록 사이에 있는 토양은 굴착기의 버킷에 의하여 굴착해낼 수 없기 때문에 작업자가 삽을 이용하여 퍼내야 하므로 전체적인 굴착작업

이 매우 번거롭고 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

[0008] 또한 굴착과정에서 지중선로관을 보호할 수는 있으나 보호패드와 연결바 및 보호블록이 지중선로선을 대신하여 파손되는 대체요소로 되는 것이므로 지중선로관과 지중배전선의 보수작업후 보호패드와 연결바 및 보호블록을 또 다시 설치하여야 하므로 제반작업에서 시간과 비용이 증가하게 되는 문제점이 있다.

[0009] 따라서 작업자가 삽을 이용하여 토사를 퍼내는 작업을 하지 않고 굴착기의 버킷에 의하여 완전히 굴착해낼 수 있으며, 지중선로관을 대신하여 파손되는 대체요소가 없이 지중선로관을 보호할 수 있도록 하는 기술의 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0805072호(2008.02.12. 등록) "공동주택용 지중선로 보호구"

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서 본 발명의 목적은 작업자가 삽을 이용하여 토사를 퍼내는 작업을 하지 않고 굴착기의 버킷에 의하여 완전히 굴착해낼 수 있으며, 지중선로관을 대신하여 파손되는 대체요소가 없이 지중선로관을 보호할 수 있도록 함으로써 보수작업을 편리하게 수행할 수 있으며, 보수비용 및 원상복구 비용을 최소화할 수 있도록 한 지중배전선로의 보호 패널을 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출한 본 발명은

발명의 효과

[0013] 본 발명의 지중배전선로의 보호 패널에 의하면

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1 내지 도 6은 본 발명에 의한 지중배전선로의 보호 패널의 바람직한 실시예를 보인 것으로,

도 1은 본 발명에 의한 지중배전선로의 보호 패널의 사시도,

도 2는 연결볼트의 중심을 따른 종단정면도,

도 3은 램프의 중심을 따른 종단정면도,

도 4는 스피커의 중심을 따른 종단정면도,

도 5는 본 발명에 의한 지중배전선로의 보호 패널의 분해 사시도,

도 6은 제어수단의 기능블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명에 의한 지중배전선로의 보호 패널을 첨부도면에 예시한 바람직한 실시예에 따라서 상세히 설명한다.

[0016] 도 1 내지 도 6은 본 발명에 의한 지중배전선로의 보호 패널의 바람직한 실시예를 보인 것이다.

[0017] 본 실시예에 따른 지중배전선로의 보호 패널은 흄관이나 합성수지관으로 되는 지중선로관(10) 내에 복수개의 지중배전선(20)이 설치되는 지중배전선로에 적용되는 것이다.

[0018] 본 실시예에 따른 지중배전선로의 보호 패널은 도 1 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 지중에 매설되며 상단이 개방되고 트렌치바닥(111)과 양측 트렌치경사벽(112)을 가지는 트렌치본체(110)와, 상기 양측 트렌치경사벽(112)

에 안착되어 상단 개방부를 복개하는 트렌치커버(120)를 구비하는 트렌치(100)와; 상기 트렌치바닥(111)에 일부가 매설되는 매설부(210)와, 상기 매설부(210)에 일체로 형성되어 상기 트렌치바닥(111)의 상부로 돌출되어 상기 지중선로관(10)의 하반부를 지지하는 하부지지부(220)를 포함하는 하부지지대(200)와; 상기 지중선로관(10)의 상반부를 감싸는 상부지지부(310)와, 상기 상부지지부(310)의 상부에 일체로 형성되는 상부보호판(320) 및, 상기 상부보호판(320)의 상면에 결합되는 보강패널(340)을 구비하는 상부지지대(300)와; 상기 하부지지대(200)와 상부지지대(300) 사이에 설치되어 굴착기 버킷에 의한 굴착압을 감지하여 경보를 발생하는 경보장치(400)를 포함하여 구성된다.

[0019] 상기 트렌치(100)는 통상적인 홈통과 마찬가지로 지반에 굴착공(H)을 굴착하고, 굴착공(H)의 바닥면과 양측 경사면에 트렌치바닥(111)과 양측 트렌치경사벽(112)을 가지는 트렌치본체(110)를 현장 타설하거나 공장에서 제작된 트렌치본체(110)를 현장에 운반하여 굴차공(H) 내에 설치할 수 있으며, 트렌치커버(120)는 현장 또는 공장에서 별도로 성형하여 제작할 수 있다.

[0020] 이때, 트렌치바닥(111)에는 하부지지대(200)의 매설부(210)가 매설되도록 하고, 트렌치커버(120)에는 후술하는 투명창설치공(441)과 진동판설치공(471)이 형성되도록 한다.

[0021] 상기 하부지지대(200)는 고무재질로 형성되며, 상기 매설부(210)의 내부에는 금속재질의 보강심재(230)가 매설된다. 상기 보강심재(230)는 하부지지대(200)를 고무재질로 성형하는 과정에서 미리 금형 내에 고정하여 매설부(210)의 내부에 보강심재(230)가 매설되도록 할 수 있다.

[0022] 상기 매설부(210)와 보강심재(230)는 역T자형으로 형성함으로써 트렌치바닥(111)에 대한 결합이 견고하게 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 상부지지대(300)는 고무재질로 형성되며, 상기 상부보호판(320)의 내부에는 금속재질의 보강심재(330)가 매설된다. 상기 보강심재(330)는 상부지지대(300)를 고무재질로 성형하는 과정에서 미리 금형 내에 고정하여 상부보호판(320)의 내부에 보강심재(330)가 매설되도록 할 수 있다.

[0024] 상기 보강패널(340)은 굴착기 버킷에 의하여 쉽게 손상되지 않도록 하기 위한 강판으로 구성된다.

[0025] 상기 보강패널(340)은 상기 상부보호판(320) 상에 안착한 상태에서 상기 하부지지대(200)의 보강심재(230)에 하단이 고정되어 상부로 연장되는 결합볼트(350)를 상부보호판(320)과 보강심재(330)를 관통시키고, 상부보호판(320)의 하부와 보강패널(340)의 상부에서 결합볼트(350)에 너트(360)를 체결하는 것에 의하여 하부지지대(200)와 상부지지대(300)에 결합할 수 있다.

[0026] 상기 결합볼트(350)의 하단은 상기 보강심재(230)의 상면에 용접에 의하여 고정된 상태로 설치된다.

[0027] 상기 경보장치(400)는 상기 하부지지대(200)의 하부지지부(220)의 상단에 상단이 개방되게 일체로 형성되는 하부홈통(410)과, 상부지지대(300)의 상부지지부(220)의 하단에 하단이 개방되게 일체로 형성되며 상기 하부홈통(410)을 감싸는 홈통덮개(420)와, 상기 하부홈통(410)의 내부에 설치되어 상기 홈통덮개(420)의 하면에 접촉되는 로드셀(430)과, 상기 트렌치커버(120)에 일정 간격을 두고 천공되는 투명창설치공(441) 내에 삽입설치되는 투명창(440)과, 상기 투명창(440)의 하부에서 트렌치커버(120)의 하면에 고정되는 램프커버(450)와, 상기 램프커버(450)의 내부에 설치되는 램프(460)와, 상기 트렌치커버(120)에 일정 간격을 두고 천공되는 진동판설치공(471) 내에 삽입설치되는 진동판(470)과, 상기 진동판(470)의 하부에서 트렌치커버(120)의 하면에 고정되는 스피커커버(480)와, 상기 스피커커버(480)의 내부에 설치되는 스피커(490)와, 상기 로드셀(430)에 의한 측정값에 따라 상기 램프(460)와 스피커(490)를 제어하는 제어수단(500)을 포함하여 구성된다.

[0028] 상기 하부홈통(410)과 홈통덮개(420)는 상기 하부지지대(200)와 상부지지대(300)를 성형하는 과정에서 일체로 형성되도록 할 수도 있으며, 별도로 제작하여 하부지지대(200)와 상부지지대(300)에 결합할 수도 있다.

[0029] 상기 로드셀(430)은 일정 간격마다 설치될 수 있으며, 상기 하부홈통(410) 내에 삽입하여 에폭시수지 또는 실리콘수지 등에 의하여 고정할 수 있다.

[0030] 상기 투명창(440)은 트렌치커버(120)를 콘크리트로 성형하는 과정에서 형성되는 투명창설치공(441)에 삽입하거나 트렌치커버(120)를 콘크리트로 성형하는 과정에서 인서트되도록 할 수 있다.

[0031] 상기 램프커버(450)는 상단에 플랜지부(451)를 형성하여 상기 투명창설치공(441)의 주위에서 트렌치커버(120)에 매설되어 하방으로 돌출되는 앵커볼트(452)를 플랜지부(451)에 관통시키고 너트(453)를 체결하는 것에 의하여 트렌치커버(120)에 탈부착 가능하게 설치할 수 있다.

[0032] 상기 램프(460)는 상기 램프커버(450)의 내부에 설치되는 램프소켓(461)에 설치할 수 있다.

[0033] 상기 램프소켓(461)은 나사체결 등의 통상적인 방법에 의하여 램프커버(450)에 고정할 수 있다.

[0034] 상기 진동판(470)은 트렌치커버(120)를 콘크리트로 성형하는 과정에서 형성되는 진동판설치공(471)에 삽입하거나 트렌치커버(120)를 콘크리트로 성형하는 과정에서 인서트되도록 할 수 있다.

[0035] 상기 스피커커버(480)는 상단에 플랜지부(481)를 형성하여 상기 진동판설치공(471)의 주위에서 트렌치커버(120)에 매설되어 하방으로 돌출되는 앵커볼트(482)를 플랜지부(481)에 관통시키고 너트(483)를 체결하는 것에 의하여 트렌치커버(120)에 탈부착 가능하게 설치할 수 있다.

[0036] 상기 스피커(490)는 나사체결 등의 통상적인 방법에 의하여 스피커커버(480)에 고정할 수 있다.

[0037] 상기 제어수단(500)은 상기 로드셀(430)에 의하여 감지된 하중값이 설정된 하중값보다 클 경우 상기 램프(460)에 대한 점등명령을 출력함과 아울러 상기 스피커(490)에 대한 경보음발생명령을 출력하는 제어부(510)와, 상기 제어부(510)의 점등명령에 따라 상기 램프(460)에 대한 점등구동신호를 송출하는 램프구동부(520)와, 상기 제어부(510)의 경보음발생명령에 따라 상기 스피커(490)에 대한 경보음발생구동신호를 송출하는 스피커구동부(530)를 포함하여 구성된다.

[0038] 상기 제어부(510)의 기준값인 설정값은 평상시에 로드셀(430)에 가해지는 하중값보다 큰 값으로 설정할 수 있으며, 오작동을 방지하기 위하여 평상시의 하중값보다 20%이상 큰 하중값을 설정값으로 설정할 수 있다.

[0039] 상기 제어부(510)와 램프구동부(520) 및 스피커구동부(530)는 컨트롤박스(도시생략) 내에 설치할 수 있으며, 컨트롤박스는 매설부(210)의 상면 또는 상부보호판(320)의 하면에 고정설치할 수 있다.

[0040] 상기 램프(460)와 스피커(490), 로드셀(430)과 제어부(510)와 램프구동부(520) 및 스피커구동부(530)에 필요한 전원은 지중배전선(200)에 의하여 배전되는 전류 또는 동 전류 또는 지중배전선로 주위에 설치된 태양광발전장치(도시생략)에서 발전된 전류에 의하여 충전된 배터리 등으로부터 공급받을 수 있다.

[0041] 이하, 본 실시예에 따른 지중배전선로의 보호 패널의 작용에 대하여 설명한다.

[0042] 본 실시예에 따른 지중배전선로의 보호 패널에 의하여 지중배전선로를 시공함에 있어서는 먼저, 지중배전선로가 지나가는 지반에 굴착공(H)을 천공하고, 굴착공(H) 내에 거푸집을 설치한 다음, 콘크리트에 의하여 트렌치바닥(111)과 트렌치경사벽(112)을 가지는 트렌치본체(110)를 타설하거나, 공장에서 제작된 트렌치본체(110)를 운반하여 굴착공(H) 내에 설치할 수 있다.

[0043] 이때, 트렌치바닥(111)에는 하부지지대(200)의 매설부(210)가 매설된 상태로 설치됨과 아울러 매설부(210)의 보강심재(230)에 용접 고정된 결합볼트(350)가 상방으로 돌출된 상태로 설치된다.

[0044] 다음, 하부지지대(200)의 하부지지부(220) 내에 지중선로관(10)의 하반부가 삽입되도록 안착시키고, 지중선로관(10)의 상반부에 상부지지대(300)의 상부지지부(310)가 안착시킴과 아울러 결합볼트(350)가 상부보호판(320)에 천공된 관통공(도면부호 없음)을 통하여 돌출되도록 한다.

[0045] 이때, 결합볼트(350)에는 보강패널(340)의 하부측에 위치할 너트(360)를 하나씩 미리 체결해둔다.

[0046] 상부지지대(300)의 상부보호판(320) 상에 보강패널(340)을 안착시킴과 아울러 결합볼트(350)가 보강패널(340)에 천공된 관통공에 관통되어 보강패널(340)의 상부로 돌출되도록 한다.

[0047] 보강패널(340)의 상면에서 돌출된 결합볼트(350)에 너트(360)를 체결하여 보강패널(340)의 상면에 조여지도록 함으로써 하부지지대(200), 상부지지대(300) 및 보강패널(340)이 결합되도록 한다.

[0048] 다음, 트렌치본체(110)의 상부에 트렌치커버(120)를 복개하고, 최종적으로 트렌치커버(120)의 상부에는 60cm ~ 100cm 두께의 피복토(S)를 피복한다.

[0049] 또한 피복토(S)의 상부에는 지중배전선로의 시공 위치에 따라 보도블록이나 아스팔트 또는 아스콘 등을 시공할 수 있다.

[0050] 이 상태에서 피복토(S)의 상부로 차량이 통행하는 경우 하부지지대(200)와 상부지지대(300) 및 경보장치(400)은 콘크리트로 구성된 트렌치본체(110)와 트렌치커버(120)의 내부에 설치되어 있기 때문에 차량의 하중이 보강패널(340)과 상부지지대(300) 및 하부지지대(200)를 통하여 로드셀(430)에 가해지지 않으므로 평상시에 경보장치(400)가 오동작하는 일이 없게 된다.

[0051] 이와 같이 본 실시예에 따른 지중배전선로의 보호 패널을 이용하여 지중배전선로를 시공한 상태에서 보수를 위하여 굴착하는 경우, 피복토(S)를 굴착기 버킷에 의하여 굴착하게 되는데, 최상단에는 강판으로 구성된 보강패널(340)이 설치되어 있으므로 손상되는 부위가 없거나 최소화될 수 있다.

[0052] 또한 굴착기 버킷이 보강패널(340)에 의하여 충격을 받게 되는 경우, 하부지지대(200)와 상부지지대(300) 사이에 설치된 로드셀(430)이 그 충격에 의한 하중을 측정하여 제어부(510)로 전송하게 된다.

[0053] 제어부(510)는 전송받은 하중값이 설정값보다 큰 경우, 램프(460)에 대한 점등명령과 스피커(490)에 대한 경보음발생명령을 출력하게 되고, 이에 따라 램프구동부(520)와 스피커구동부(530)가 각각 램프(460) 및 스피커(490)에 대한 점등구동신호와 경보음발생구동신호를 송출하게 되어 결과적으로 램프(460)가 점등되고 스피커(490)에서 경보음이 발생하게 된다.

[0054] 이에 따라 굴착기사가 램프(460)의 불빛과 스피커(490)의 경보음에 의하여 굴착기 버킷이 보강패널(340)에 접촉하였음은 인지하고, 더욱 조심스럽게 굴착작업을 진행함으로써 지중배전선로의 손상을 최소화할 수 있게 된다.

[0055] 또한 보강패널(340)의 상부로 돌출되는 부분이 없으므로 굴착기 버킷에 의하여 피복토(S)를 완전히 퍼낼 수 있게 되어 작업자가 삽을 이용한 추가적인 굴착작업을 최소화할 수 있게 된다.

[0056] 피복토(S)의 굴착이 완료되면 너트(360)를 풀고 보강패널(340)과 상부지지대(320)를 들어내어 지중선로관(10)에 접근할 수 있으므로 지중배전선로에 대한 보수작업을 진행할 수 있게 된다.

[0057] 또한 상술한 피복토(S)의 굴착과정에서 손상되는 부분이 없거나 최소화되므로 기존의 보강패널(340)과 상부지지대(320) 및 하부지지대(310)를 그대로 활용하여 원상복구할 수 있게 되어 보수비용을 크게 절감할 수 있게 된다.

[0058] 이상에서 설명한 실시예들은 그 일 예로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것으로 상술한 실시예에 의하여 본 발명의 기술적 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

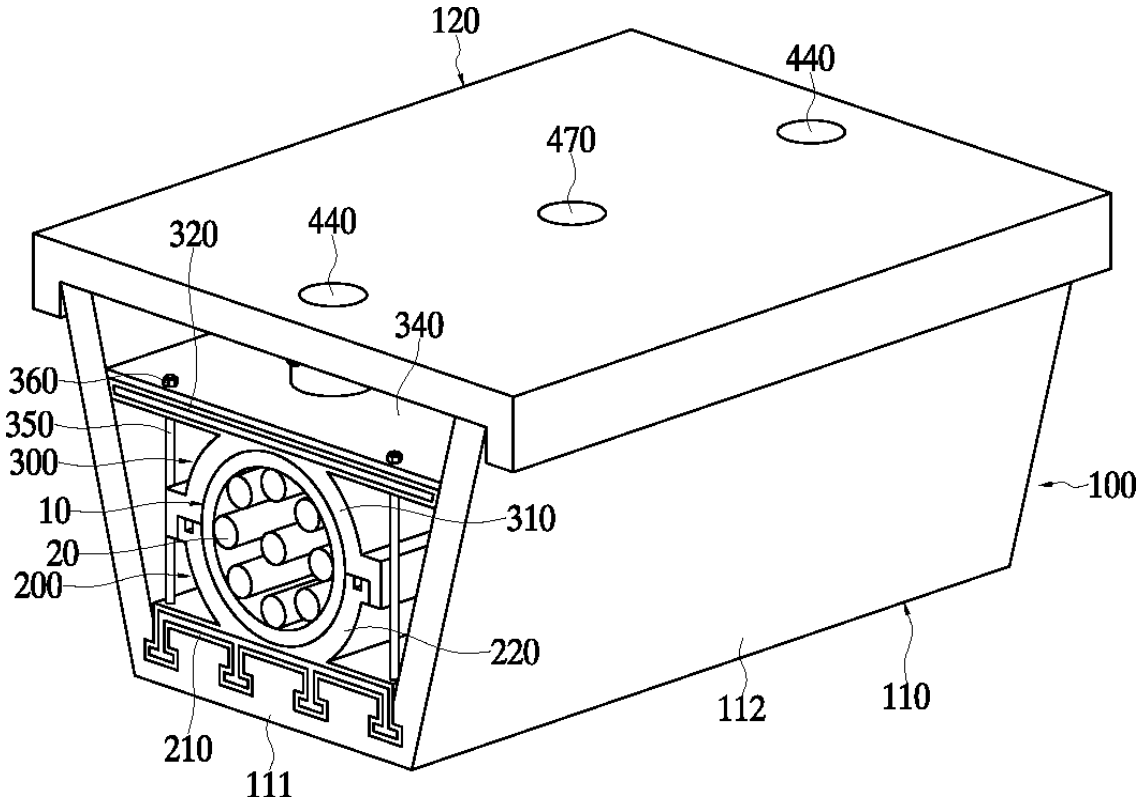
부호의 설명

[0059]

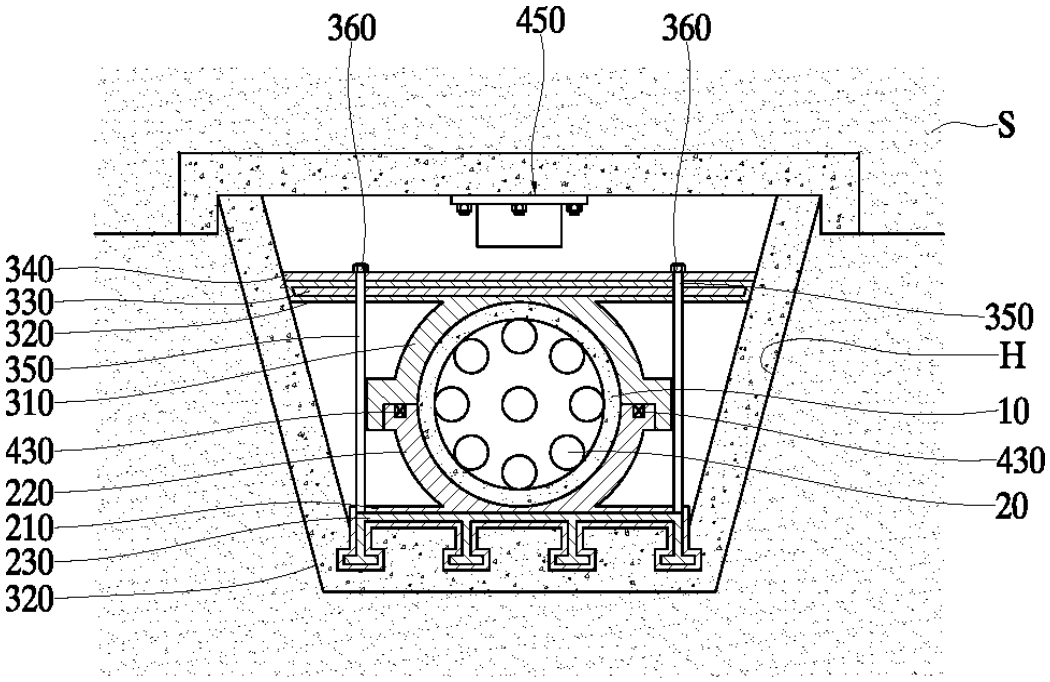
10 : 지중선로관	20 : 지중배전선
100 : 트렌치	110 : 트렌치본체
120 : 트렌치커버	200 : 하부지지대
210 : 매설부	220 : 하부지지부
230 : 보강심재	300 : 상부지지대
310 : 상부지지부	320 : 상부보호판
330 : 보강심재	400 : 경보장치
410 : 하부홈통	420 : 홈통덮개
430 : 로드셀	440 : 투명창
450 : 램프커버	460 : 램프
470 : 진동판	480 : 스피커커버
490 : 스피커	500 : 제어수단
510 : 제어부	520 : 램프구동부
530 : 스피커구동부	S : 피복토

도면

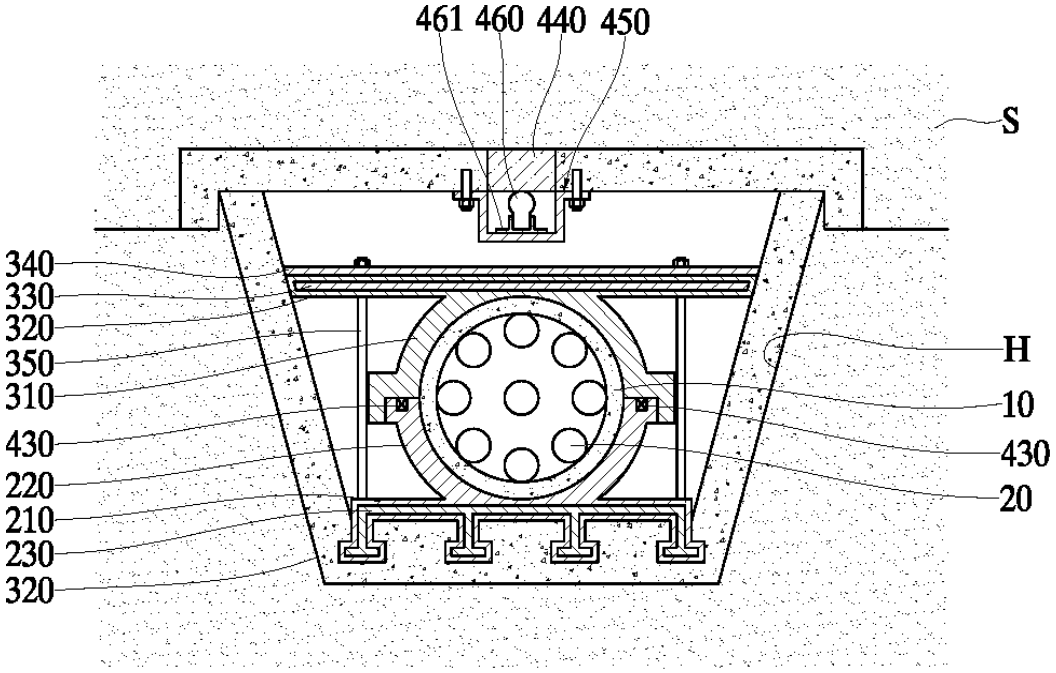
도면1


120
440
470
320
440
340
360
350
300
10
20
200
310
100
220
112
110
210
111

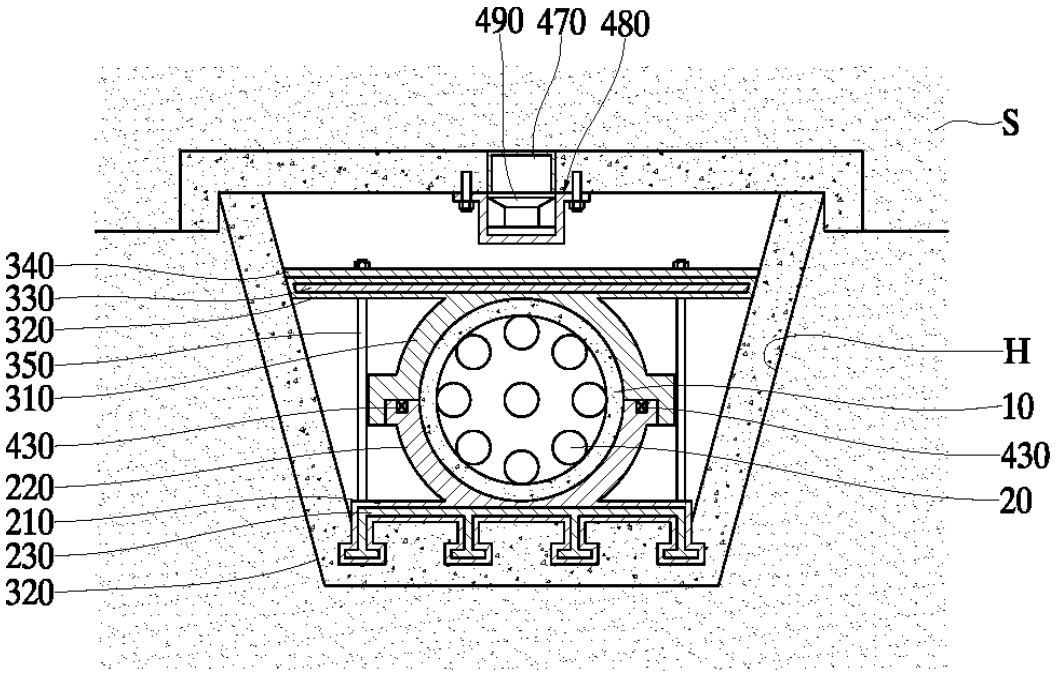
도면2


360
450
360
S
340
330
320
350
310
430
220
210
230
320
350
H
10
430
20

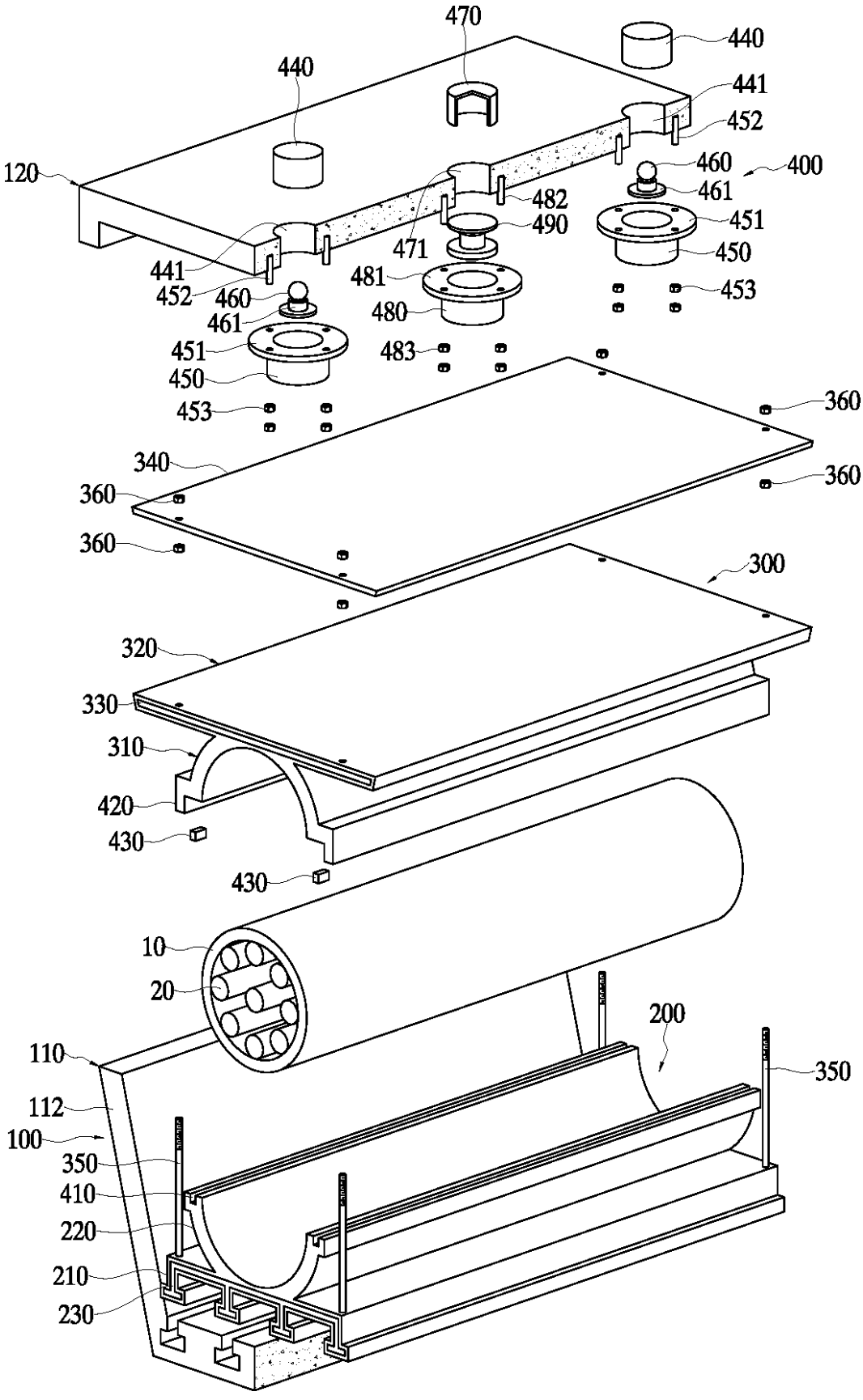
도면3


461 460 440 450
S
340
330
320
350
310
430
220
210
230
320
H
10
430
20

도면4


490 470 480
S
340
330
320
350
310
430
220
210
230
320
H
10
430
20

도면5


470
440
440
441
452
460
400
461
120
482
490
451
471
450
441
481
453
452
460
480
461
451
483
450
453
360
340
360
360
360
300
320
330
310
420
430
430
10
20
200
110
350
112
100
350
410
220
210
230

도면6

