(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
H02G 3/12

(11) 공개번호 특2002-0092020
(43) 공개일자 2002년12월11일

(21) 출원번호 10-2001-0030867
(22) 출원일자 2001년06월01일

(71) 출원인 이상태
충청남도 천안시 청수동 SK아파트 101동 1502호

(72) 발명자 송병훈
서울특별시 강남구 논현동 105번지 동현아파트 3동 103호
이상태
충청남도 천안시 청수동 261번지 청솔 LG-SK아파트 101동 15 02호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치

요약

본 발명은 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 건축물의 벽체 또는 슬라브 구축시에 행해지는 전선시공공정을 단순화함으로써, 인건비 및 작업시간을 대폭 절감할 수 있으며, 이에 따른 작업능률을 향상시킬 수 있는 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치에 관한 것이다.

그러한, 건축물의 전선시공방법은, 벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정과, 상기 철근구조물의 양측면에서 이격되어 설치되는 거푸집에 콘크리트를 타설하여 소정의 기간동안 콘크리트를 양생하는 벽체 양생공정을 포함하는 건축물의 전선시공방법에 있어서, 상기 전선장치 설치공정은 벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물의 일측에 하나 이상의 모듈박스를 설치하는 모듈박스 설치공정과, 전선이 구비된 전선관을 상기 모듈박스에 연결하는 전선관 연결공정으로 이루어진다.

대표도
도 1a

색인어
모듈박스, 단자대, 전선부, 커버부재, 벽체

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명에 따른 건축물의 전선시공방법을 도시한 공정도.

도 1b는 도 1a의 전선시공방법에 있어서 전선장치 설치공정의 세부공정도.

도 2는 본 발명에 따른 전선장치를 도시한 일부절개사시도.

도 3은 도 2의 측단면도.

도 4는 본 발명에 따른 전선장치의 설치과정을 도시한 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 건축물의 전선시공방법에 의해 벽체에 전선장치가 결합된 상태를 나타낸 사시도.

도 6은 도 5의 측단면도.

도 7은 도 5의 요부확대도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 건축물의 벽체 또는 슬라브 구축시에 행해지는 전선시공 공정을 단순화함으로써, 인건비 및 작업시간을 대폭 절감할 수 있으며, 이에 따른 작업능률을 향상시킬 수 있는 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치에 관한 것이다.

일반적으로 건축물의 벽체 또는 슬라브에는 각종 전기기기 및 제어기기 등이 설치되며, 이들 전기기기 및 제어기기들과 별도의 전원공급부를 전기적으로 연결하기 위해 상기 벽체 또는 슬라브 구축시에 전선시공을 함께 행하게 된다.

그리고, 상기 전선시공에 사용되는 전선장치는, 박스형상의 모듈박스와, 이 모듈박스와 이격되어 설치되는 또다른 모듈박스 또는 별도의 전원공급부에 연결되기 위한 전선관을 포함하여 이루어진다.

따라서, 상기한 종래의 전선장치를 이용한 일반적인 전선시공 공정을 설명하면 다음과 같다.

벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정과, 상기 철근구조물의 양측면에서 이격되어 설치되는 거푸집에 콘크리트를 타설하여 소정의 기간동안 콘크리트를 양생하는 벽체 양생공정과, 양생된 벽체 내에 설치된 전선관에 전선을 삽입하는 전선 삽입공정으로 이루어지며, 상기 전선관에 삽입되는 전선은 모듈박스에 설치되는 각종 전기기기 및 제어기기 등과 전기적으로 연결되어 전원을 공급하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기한 바와 같이, 종래의 전선시공은 벽체 또는 슬라브 구축을 완료한 후, 구축된 벽체 또는 슬라브의 내측에 일체로 시공된 전선관에 전선을 삽입하는 공정을 행하게 되는데 이때, 상기 전선관은 구축된 벽체 또는 슬라브내에 시공되어 외부에서 육안으로 확인이 되지 않기 때문에 반드시 2인 1조로 작업을 행해야 하며, 상기 전선의 강제 삽입시에 피복이 파손되어 시공후 누전에 따른 화재를 유발하는 원인을 제공하게 되어 작업의 공정상 많은 문제점을 내재하고 있다.

특히, 상기 벽체 또는 슬라브의 철근구조물에 설치되는 모듈박스의 개구부를 별도의 접착테이프 등을 부착하여 외부로부터 밀폐시킨 후 콘크리트를 타설함으로써, 타설되는 콘크리트 또는 이물질 등이 상기 모듈박스의 공간부를 통해 이 모듈박스에 연결되는 전선관에 유입되어 상기 전선관의 내경이 축소되거나, 일부가 막히게 되므로 전선의 삽입작업이 더욱 난이하게 될 뿐만 아니라, 상기 전선관에 유입된 콘크리트가 응고되면 상기 전선관에 전선의 삽입이 불가능하여 기본적인 전선시공을 행할 수 없게 되므로 구축된 벽체 또는 슬라브의 재시공이 불가피하게 되어 공기지연 및 추가적인 공사비를 감수하여야 하는 문제점이 있다.

본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전선이 내장된 전선관을 각각의 모듈박스 및 전원공급부에 전기적으로 연결한 후 콘크리트를 타설하여 벽체를 양생하는 공정을 행함으로써, 전선시공의 공정을 단축하여 인건비 및 작업시간을 대폭 절감할 수 있으며, 이에 따른 작업능률을 대폭 향상시킬 수 있는 건축물의 전선시공방법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 전선의 배선 및 설치가 용이하고 벽체 또는 슬라브 구축을 위한 콘크리트 타설시 더욱 향상된 밀폐력이 유지되어 이에 따른 시공신뢰도를 확보할 수 있는 전선장치를 제공하는데 있다.

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 실현하기 위하여,

벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정과, 상기 철근구조물의 양측면에서 이격되어 설치되는 거푸집에 콘크리트를 타설하여 소정의 기간동안 콘크리트를 양생하는 벽체 양생공정을 포함하는 건축물의 전선시공방법에 있어서, 상기 전선장치 설치공정은 벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물의 일측에 하나 이상의 모듈박스를 설치하는 모듈박스 설치공정과, 전선이 구비된 전선관을 모듈박스에 연결하는 전선관 연결공정으로 이루어지는 건축물의 전선시공방법을 제공한다.

본 발명의 또 다른 목적을 실현하기 위하여,

일측면이 개구된 통상의 박스형태로 이루어지며 구축되는 벽체 또는 슬라브의 철근구조물에 적어도 하나 이상이 설치되는 모듈박스와, 상기 모듈박스의 내부 일측면에 설치되는 단자대와, 이 단자대에 연결되는 전선을 구비하고 모듈박스에 연결되는 전선부를 포함하는 건축물의 전선장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

도 1a 및 도 1b는 본 발명에 따른 바람직한 전선시공방법의 공정도이며, 본 실시예는 벽체에 시공되는 것을 일예로 한다.

도면을 참조하면, 벽체 구축을 위한 철근구조물에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정(S1)과, 상기 철근구조물의 양측면에서 이격되어 설치되는 거푸집에 콘크리트를 타설하여 소정의 기간동안 콘크리트를 양생하는 벽체 양생공정(S2)을 포함하는 건축물의 전선시공방법에 있어서, 상기 전선장치 설치공정(S1)은 벽체 구축을 위한 철근구조물의 일측에 하나 이상의 모듈박스를 설치하는 모듈박스 설치공정(S1-1)과, 전선이 구비된 전선관을 상기 모듈박스에 연결하는 전선관 연결공정(S1-2)으로 이루어진다.

상기 전선장치는 콘크리트 타설에 의해 구축되는 벽체에 일체로 설치되어 전원공급부로부터 공급되는 전기를 각종 전기기기 등에 인가하여 이들을 용이하게 제어 및 작동할 수 있도록 한 것으로써, 도면을 참조하여 본 발명에 의한 바람직한 전선장치의 구조를 설명하면 다음과 같다.

도 2 및 도3, 도4를 참조하면, 일측면이 개구된 통상의 박스형태로 이루어지며 구축되는 벽체 철근구조물(D)에 적어도 하나 이상이 설치되는 모듈박스(2)와, 상기 모듈박스(2)의 내부 일측면에 설치되는 단자대(4)와, 이 단자대(4)에 연결되는 전선(24)을 구비하고 상기 모듈박스(2) 또는 전원 공급부(미도시)에 연결되는 전선부(6)를 포함한다.

상기 모듈박스(2)는 내측에 공간부를 구비하고 일측면에는 개구부(10)가 형성되며, 상측 및 하측면에는 적어도 하나 이상의 관통홀(8)이 형성되어 상기 전선부(6)가 각각 결합된다.

상기 모듈박스(2)의 재질은 통상의 금속재 또는 합성수지재가 사용될 수 있으며, 건축물에 요구되는 사양에 따라 상기 벽체 구축을 위한 철근구조물(D)에 적어도 하나 이상이 설치된다.

상기 모듈박스(2)의 후면부에는 상기 모듈박스(2)가 상기 철근구조물(D)에 일정한 자세를 유지하며 용이하게 설치될 수 있도록 상기 철근구조물(D)의 철근 외주면에 대응하는 형상의 홈을 갖는 고정클립(12)이 결합되며, 전면부의 개구부(10)에는 스위치 또는 콘셋 등이 결합되기 위한 하나 이상의 체결홀(14)이 각각 구비된다.

상기 고정클립(12)은 상기 모듈박스(2)의 후면부에서 별도의 체결부재에 의해 결합되거나, 용접 또는 이와 유사한 결합방법에 의해 결합될 수 있다.

상기 모듈박스(2)의 개구부(10)에는 내측 공간부를 외부로부터 일시적으로 밀폐 또는 개방시킬 수 있도록 커버부재(16)가 결합되며, 이 커버부재(16)는 벽체 구축을 위한 콘크리트 타설시에 콘크리트 또는 이물질 등이 상기 모듈박스(2)의 내측 공간부로 유입되는 것을 차단하게 된다.

상기 커버부재(16)가 결합되는 모듈박스(2)의 개구부(10) 테두리에는 고정돌기(18)가 형성되고, 상기 커버부재(16)의 내측 테두리에는 상기 모듈박스(2)의 고정돌기(18)에 대응하는 고정홈(20)이 형성된다.

상기 커버부재(16)의 재질은 밀폐력이 양호한 연질의 합성수지재가 사용될 수 있으며, 이외에도 본 발명의 목적을 만족하는 커버부재(16)의 재질은 다양하게 적용하여 실시하는 것이 가능하다.

상기 모듈박스(2)의 내측에는 단자대(4)가 설치되며, 이 단자대(4)는 다수의 접지단자를 구비하여 전선관(22)에 삽입된 전선(24)과 모듈박스(2)의 개구부(10)에 설치되는 스위치 또는 콘셋의 전선(미 도시)들을 각각 전기적으로 연결하여 용이하게 전기가 인가될 수 있도록 한 것이다.

상기 단자대(terminal strip)는 일반적인 전기배선시에 널리 적용되어 사용되는 것으로써 상세한 설명은 생략한다.

상기 전선부(6)는 상기 모듈박스(2)의 관통홀(8)에 연결되는 전선관(22)과, 이 전선관(22)의 내측에 일체로 제공되는 전선(24)을 포함한다.

상기 전선관(22)은 내측에 전선삽입홀(26)을 구비하고 외주면이 일정한 피치의 돌기부를 갖는 통상의 플랙시블관이 사용될 수 있다.

상기 전선관(22)의 재질은 합성수지재가 사용될 수 있으며, 이외에도 본 발명의 목적을 만족하는 재질은 다양하게 적용하여 실시하는 것이 가능하다.

상기 전선관(22)의 일측에는 상기 모듈박스(2)의 관통홀(8)에 안정적으로 결합되기 위한 고정부재가 설치되는데, 이 고정부재는 전선관(22)의 일측 선단부에 결합되는 결합구(28a)와, 상기 모듈박스(2)의 관통홀(8)에 설치되는 고정구(28b)와, 상기 결합구(28a) 및 고정구(28b) 사이에서 이들이 연결하기 위한 연결구(28c)로 이루어진다.

상기 고정부재 즉, 결합구(28a), 고정구(28b), 연결구(28c)는 통상의 나사결합에 의해 결합될 수 있으며, 이외에도 별도의 접착제 등을 도포하여 결합할 수도 있다.

상기 전선(24)은 상기 전선관(22)의 전선삽입홀(26)에 삽입되어 일체로 제공되며, 일측 선단부가 모듈박스(2)의 단자대(4)에 전기적으로 연결되어 전원공급부(미도시)로부터 공급되는 전원을 상기 모듈박스(2)의 단자대(4)에 인가하여 이 단자대(4)에 연결되는 각종 전기기기 등에 원활하게 전원을 인가하게 된다.

상기 전선(24)의 외주면은 통상의 피복으로 코팅되며, 일측에는 접지컨넥터(30)가 구비되는데, 이 접지컨넥터(30)는 단자대(4)의 접지단자와 더욱 용이하게 결합 또는 분리될 수 있도록 한 것이며 특히, 고정나사(32)에 의해 용이하게 결합 또는 분리됨으로써 유지보수가 용이하고 감전에 의한 안전사고를 방지할 수 있다.

상기 접지컨텍터(30)는 박막의 금속재로 이루어지며, 그 재질로는 전기전도도가 양호한 통상의 구리재 등이 사용될 수 있으며, 이는 당업계에서 널리 적용되어 사용되는 것으로써, 상세한 설명은 생략한다.

이에 따라, 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 의한 건축물 전선장치를 이용한 바람직한 전선시공의 일실시예를 도 2, 도 4, 도 5를 참조하여 설명하고, 본 실시예에서는 모듈박스(2)에 스위치(C)가 설치되는 것을 일예로 한다.

우선, 양생된 바닥 슬라브(34)에서 수직방향으로 설치되는 철근구조물(D)의 일측에 전선장치를 설치하게 되는데 그 설치과정을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 모듈박스(2)의 후면부에 결합된 고정클립(12)을 이용하여 상기 모듈박스(2)를 상기 철근구조물(D)의 일측에 설치함으로써, 상기 모듈박스(2)는 상기 철근구조물(D)의 일측에서 안정적인 자세로 거치된 상태를 유지하게 된다.

상기 모듈박스(2)는 구축되는 건축물에 요구되는 전기배선의 사양에 따라 다양한 위치에 하나 이상이 설치될 수 있다.

상기 과정이 완료되면, 상기 모듈박스(2)의 상측 및 하측에 형성된 관통홀(8)에 고정부재를 이용하여 전선부(6)를 설치하게 되는데, 이 설치과정을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 모듈박스(2)의 관통홀(8)에 고정구(28b)를 설치한 다음, 이 고정구(28b)에 연결구(28c)의 일측을 결합시킨다.

상기 연결구(28c)의 결합이 완료되면, 상기 고정구(28b)에 결합된 연결구(28c)의 타측부와 전선관(22)의 선단부에 결합된 결합구(28a)를 결합시킨다.

상기 고정부재 즉, 결합구(28a) 및 고정구(28b), 연결구(28c)의 결합은 각각의 결합부에 나사산을 적절하게 형성하여 이들의 치합에 의해 결합하는 것이 바람직하며, 별도의 접착제를 도포하여 결합을 행할 수도 있다.

따라서, 상기의 결합과정에 의해 상기 전선관(22)의 내측에 제공되는 전선(24)의 일측에 결합된 접지켄넥터(30)를 상기 모듈박스(2)의 내측에 설치된 단자대(4)의 접지단자에 고정나사(32)를 이용하여 결합시킨다.

이때, 상기 전선관(22)의 전선삽입홀(26)에 제공되는 전선(24)은 그 길이가 상기 전선관(22)의 선단부에서 더욱 연장하여 형성되는 것이 바람직하며, 이는 상기 모듈박스(2)에 설치된 단자대(4)의 접지단자에 더욱 용이하게 연결할 수 있게 된다.

본 실시예에 의한 도면에서는 상기 모듈박스(2)의 관통홀(8)이 상측 및 하측에 각각 두 개씩 형성되고, 이 관통홀(8)에 전선부(6)가 각각 설치되는 것으로 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 이외에도 요구되는 사양에 따라 이에 대응하여 적절하게 관통홀(8)을 형성함으로써 더욱 다양한 배선시공이 가능하게 된다.

상기와 같이 상기 모듈박스(2)에 전선부(6)를 연결한 다음, 상기 전선부(6) 즉, 전선관(22)의 타측은 일정한 간격으로 이격되어 설치되는 철근구조물(D) 사이를 통하여 상기 철근구조물(D)에 설치되는 또 다른 모듈박스와 연결되거나, 전원공급부(미도시)에 연결하면 된다.(도 5참조)

그리고, 상기 설치과정이 완료되면 상기 모듈박스(2)의 개구부(10)는 커버부재(16)를 결합하여 외부로부터 밀폐되도록 한다.

상기의 과정에 의해 벽체 구축을 위한 철근구조물(D)에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정(S1)이 완료되는 것이며, 상기 전선장치 설치공정(S1)이 완료되면, 콘크리트를 타설하여 벽체(W)를 구축하는 양생공정(S2)을 행하게 된다.

도 4, 도 5, 도 6을 참조하면, 상기 양생공정(S2)은 일정간격으로 이격되어 설치되는 상기 철근구조물(D)의 외측 및 내측에 벽체 거푸집(F)을 각각 설치한 다음, 그 사이로 콘크리트를 타설하여 일정한 양생기간을 거쳐서 벽체(W)를 구축하게 된다.

그리고, 상기의 과정에서 콘크리트 타설시에 상기 모듈박스(2)의 개구부(10)는 커버부재(16)에 의해 완전 밀폐시킴으로써, 타설되는 콘크리트 또는 이물질 등이 유입되지 않게 된다.

상기 벽체 양생공정(S2)은 철근구조물(D)에 거푸집(F)을 설치하고 이 거푸집(F)에 콘크리트를 타설하여 양생을 행하는 일반적인 양생공정으로써, 보다 상세한 설명은 생략한다.

따라서, 상기 벽체 양생공정(S2)에 의해 구축된 벽체(W)에 일체로 결합된 모듈박스(2)는 개구부(10)와 결합되어 내부를 밀폐시키고 있는 커버부재(16)만 외부에 개방된 상태가 된다.

상기의 벽체 양생공정(S2) 후 벽체(W)에 설치된 모듈박스(2)에 스위치(C)를 결합하려면, 상기 커버부재(16)를 분리하여 상기 모듈박스(2)의 내측 공간부가 개방되도록 한다.

그리고 나서, 도 7에서와 같이, 상기 모듈박스(2)에 설치된 단자대(4)의 접지단자에 스위치(C)의 접지컨넥터(30)를 결합한 후, 상기 모듈박스(2)의 전면부에 형성된 체결홀(14)에 별도의 체결부재를 체결하여 스위치(C)를 결합하면 된다.

그리하여, 상기 전선관(22)의 내측에 삽입된 전선(24)에 의해 전원공급부(미도시) 또는, 또 다른 모듈박스에서 인가되는 전기가 단자대(4)를 통해 스위치(C)에 인가되어 이 스위치(C)와 전기적으로 연결되는 전기기기 들을 용이하게 동작시키거나 제어할 수 있게 된다.

그리고, 상기 실시예는 상기 모듈박스(2)에 스위치(C)가 결합되는 것을 일예로 설명하고 도면에 도시하고 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

예를 들면, 콘셋, 전기계량기, 조명기기, 화재발신기, 인터폰 등 건축물에 요구되는 전기기기 및 제어기기 들은 모두 설치가 가능하고 그 설치방법은 상기 스위치(C)의 설치방법과 동일 또는 유사하다.

한편, 상기 커버부재(16)는 상기 모듈박스(2)에 스위치(C) 등을 설치하는 마감공정 이전에 행해지는 모든 공정에서 상기 모듈박스(2)의 개구부(10)가 밀폐될 수 있도록 결합된 상태 유지함으로써, 상기 모듈박스(2)의 내부에 이물질이 유입되거나 충격에 의해 파손되는 방지할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 건축물의 전선시공방법과 그 전선장치는 전선시공의 공정을 단축하여 인건비 및 작업시간을 대폭 절감할 수 있으며, 특히, 전선의 배선 및 설치가 용이하고, 벽체 구축을 위한 콘크리트 타설시 모듈박스가 외부로부터 완전 밀폐되어 이물질 등이 유입되거나 외부의 충격에 의해 파손되는 것을 최대한 방지하게 되어 이에 따른 시공신뢰도를 더욱 확보할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물에 전선장치를 설치하는 전선장치 설치공정과, 상기 철근구조물의 양측면에서

이격되어 설치되는 거푸집에 콘크리트를 타설하여 소정의 기간동안 콘크리트를 양생하는 벽체 양생공정을 포함하는 건축물의 전선시공방법에 있어서, 상기 전선장치 설치공정은, 벽체 또는 슬라브 구축을 위한 철근구조물의 일측에 하나 이상의 모듈박스를 설치하는 모듈박스 설치공정과, 내측에 전선이 일체로 구비되는 전선관을 상기 모듈박스에 연결하는 전선관 연결공정으로 이루어지는 건축물의 전선시공방법.

청구항 2.

일측면이 개구된 통상의 박스형태로 이루어지며 구축되는 벽체 또는 슬라브의 철근구조물에 적어도 하나 이상이 설치되는 모듈박스와, 상기 모듈박스의 내부 일측면에 설치되는 단자대와, 이 단자대에 연결되는 전선을 구비하고 상기 모듈박스에 연결되는 전선부를 포함하는 건축물의 전선장치.

청구항 3.

청구항 2에 있어서, 상기한 모듈박스의 개구부는 커버부재에 의해 밀폐 또는 개방되는 것을 특징으로 하는 건축물의 전선장치.

청구항 4.

청구항 2에 있어서, 상기한 전선부는, 일정한 길이로 형성되는 전선관과, 이 전선관의 내측에 삽입되어 모듈박스의 단자대에 전기적으로 연결되는 전선을 포함하는 건축물의 전선장치.

청구항 5.

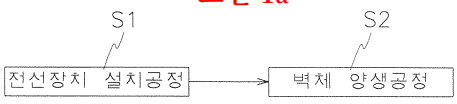
청구항 2 또는 청구항 4에 있어서, 상기한 전선부의 전선관은 방향전환이 용이한 플랙시블관으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축물의 전선장치.

청구항 6.

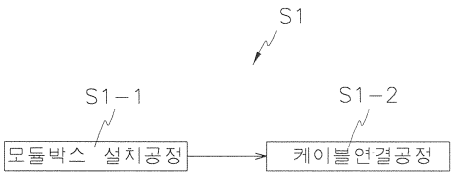
청구항 2에 있어서, 상기한 모듈박스의 후면부 일측에는 고정클립이 결합되고, 이 고정클립은 콘크리트 타설 전에 상기 모듈박스가 철근구조물에서 일정한 자세로 거치된 상태를 유지하도록 한 것을 특징으로 하는 건축물의 전선장치.

도면

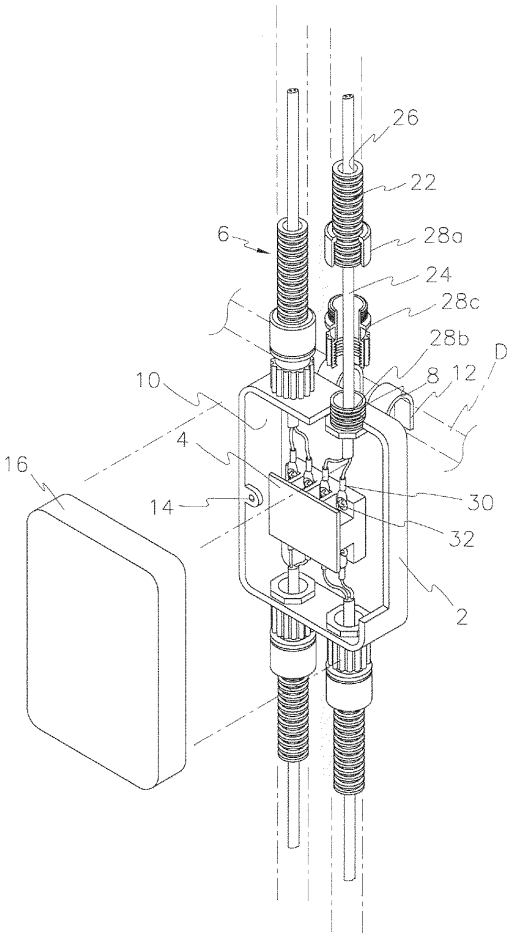
도면 1a



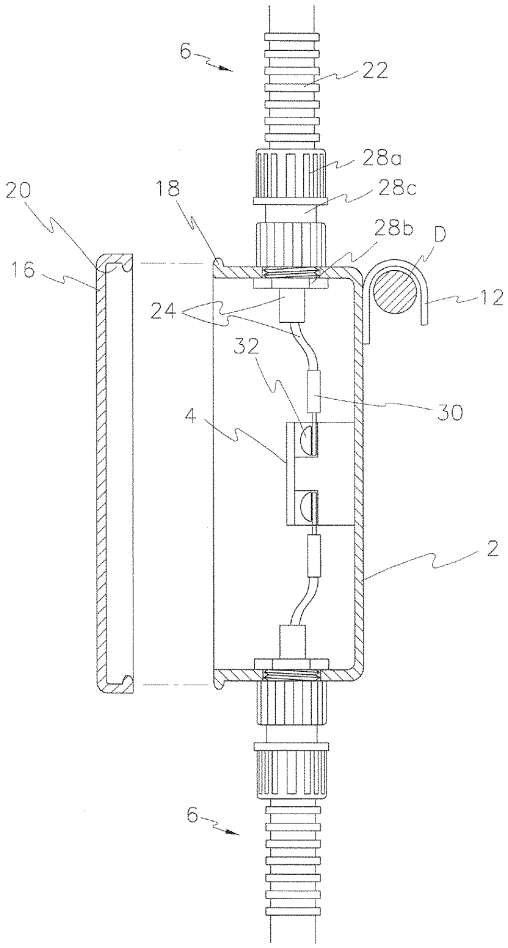
도면 1b



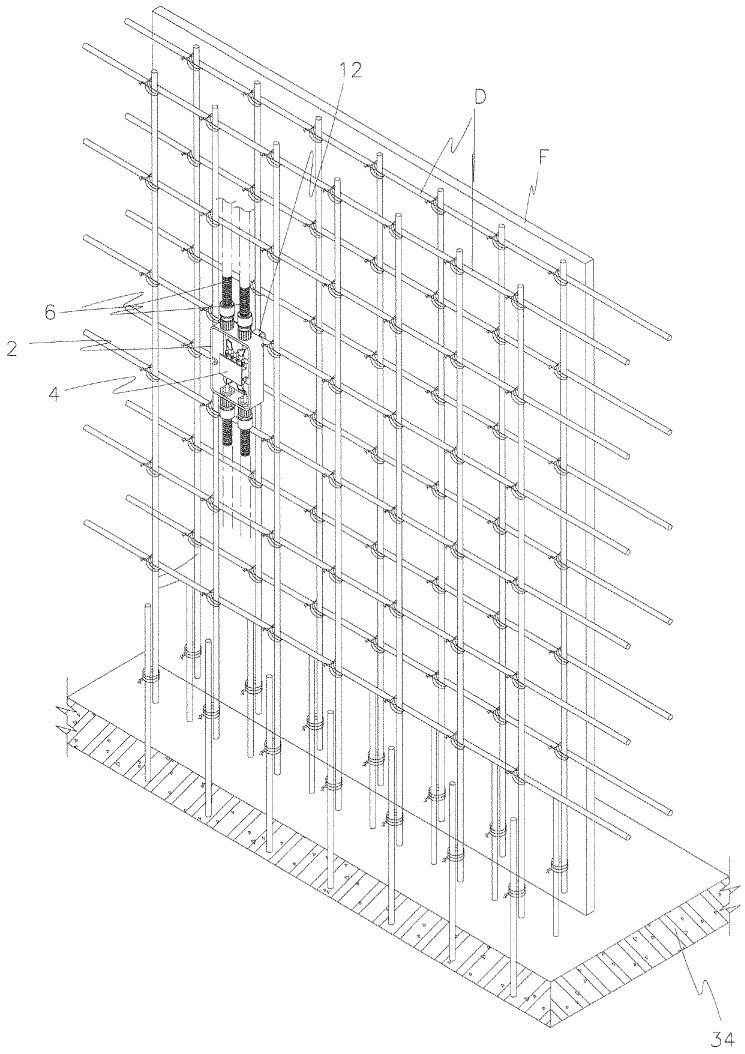
도면 2



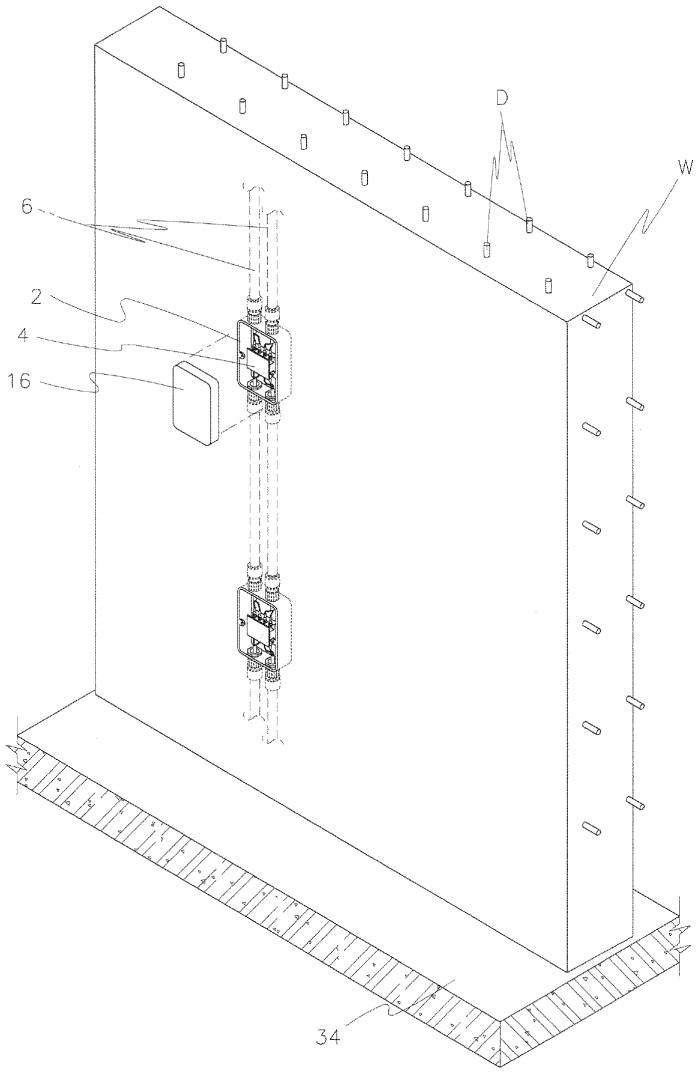
도면 3



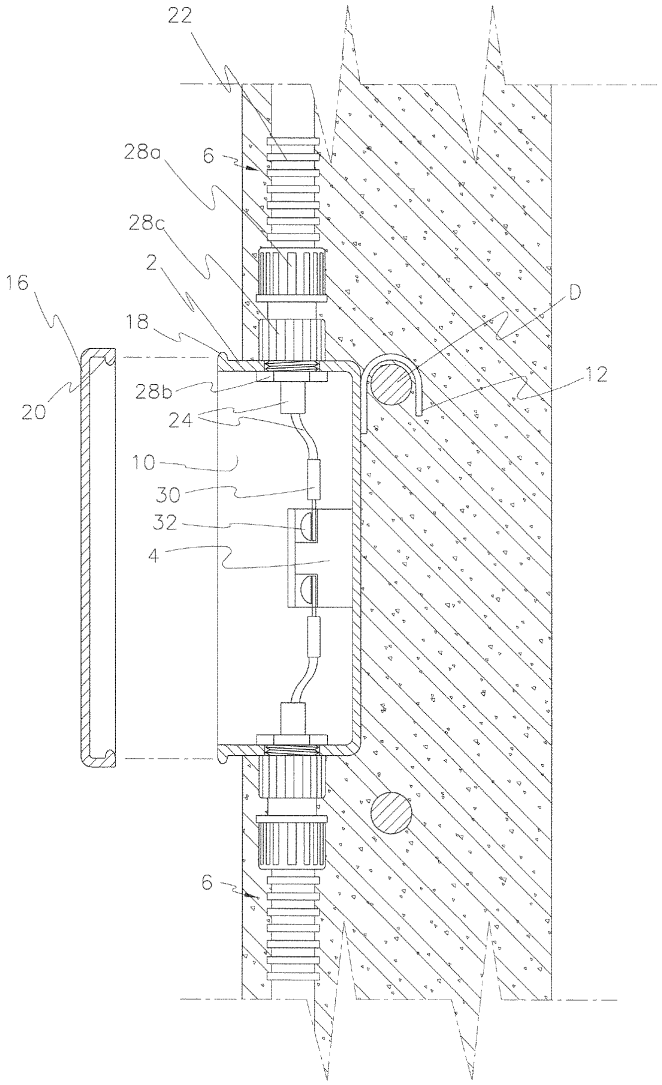
도면 4



도면 5



도면 6



도면 7

