

명세서

발명의 명칭: 그리퍼 방식의 전선 포설장치

기술분야

- [1] 본 발명은 전선 포설장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 선박의 케이블 트레이와 같이 작업자의 접근성이 불량한 장소에 경박단소의 구조로 설치되는 그리퍼 방식의 전선 포설장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 통상적으로 다심 구조의 피복된 전선을 포설하는 것은 많은 인원 투입을 요구하는 작업이지만 각종 포설 자동화 장치가 도입되면서 효율성이 점차 증대되고 있다. 그럼에도 불구하고 선박 및 해양플랜트와 같이 협소한 공간에 설치되는 케이블 트레이에 대한 전선포설 작업은 여전히 수작업에 의존하여 많은 작업인원이 필요하고 근골격계 질환을 유발하기 쉬워 작업의 효율성이 낮은 편이다.
- [3] 전선포설 장치에는 전기/엔진/공압식 윈치류 포설기, 롤러/무한궤도/볼 형태의 풀러와 피더, 그리고 가이드로프를 견인하기 위한 로봇 등이 주로 사용되고 있다. 하지만 전술한 대부분의 장치는 무겁고 크기가 커서 주로 직선형의 넓은 전로에서 적절하다. 이에 작업공간이 협소하거나 곡선과 수직으로 이어지는 전로에는 적용이 곤란한 실정이다.
- [4] 특히 선박이나 플랜트의 경우 대부분의 전로에 곡선과 수직 구간이 많아 새로운 형태의 케이블 포설 시스템이 필요하다. 이러한 시스템에 사용되는 장치는 소형, 경량, 고속, 고출력의 특성을 요한다.
- [5] 이와 관련하여 참고할 수 있는 선행기술 문헌으로서 한국 등록특허공보 제1205921호, 한국 등록실용신안공보 제0454764호 등이 알려져 있다. 전자에 의하면 견인부를 포함한 전장이 길어지므로 좁은 공간에 설치하기 곤란하다. 후자에 의하면 구조가 복잡화되므로 신뢰성과 내구성이 악화될 우려가 크다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 상기와 같은 종래의 문제점들을 개선하기 위한 본 발명의 목적은, 작업자의 접근성과 자세 불량으로 힘을 쓰기가 힘든 장소에 경박단소의 구조로 설치되어 포설작업 인원을 축소하고 시수를 절감할 수 있는 그리퍼 방식의 전선 포설장치를 제공하는 데 있다.
- [7] 본 발명의 또 다른 목적은 케이블 트레이의 수직 구간에서 케이블이 낙하되지 않도록 하는데 있다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 다수의 트레이가 마련된 전로 상에 전선을 포설하는 장치에 있어서, 상기 전로에 적어도 하나 이상 구비되고,

엑츠크에이터의 왕복운동으로 전선의 포설력을 형성하는 구동수단 및 상기 전선을 파지하고, 상기 구동수단에 동조하여 포설력을 상기 전선으로 전달하는 파지수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [9] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단은 카형그리퍼, U형그리퍼, 풍선형그리퍼 중 어느 하나를 사용한다.
- [10] 본 발명의 다른 실시예로서, 전선을 설정된 경로 상으로 이송하도록 포설력을 인가하는 장치에 있어서, 상기 전선의 전후진 방향으로 운동 가능한 링크를 지나는 운동체 및 상기 링크와 연계하여 전선을 파지하도록 그리퍼를 지나는 파지수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단의 그리퍼는 선재, 벨트, U자봉, 일방향롤러 중에서 적어도 하나를 사용한다.
- [12] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 그리퍼가 선재인 경우 와이어로프, 체인, 섬유, 수지 중에서 적어도 하나를 사용한다.
- [13] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 그리퍼는 전선의 직경에 대응하도록 복수의 블록, 나선, 맞물림 요철 중 적어도 하나를 더 구비한다.
- [14] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단은 그리퍼의 착탈을 위한 잠금체를 더 구비하고, 잠금체는 포켓, 브라켓, 나사 중에서 적어도 하나를 사용한다.
- [15] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단의 그리퍼는 전선의 손상을 방지하도록 에어호스, 비닐, 가죽, 섬유, 고무 중에서 적어도 하나로 형성된 피복재를 더 구비한다.
- [16] 본 발명의 또 다른 실시예로서, 전선을 이송하여 포설하는 장치에 있어서, 힌지축을 지나는 베이스 및 상기 베이스의 힌지축에 회전운동 가능하게 설치되고, 전선을 결속하도록 와이어로프를 지나는 링크를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 링크의 와이어로프는 결속 길이를 조절하도록 다수의 구체를 구비한다.
- [18] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 링크는 와이어로프를 지지하도록 볼플런저를 구비한다.
- [19] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 링크는 와이어로프를 지지하기 위한 고정홈과 볼포켓을 구비한다.
- [20] 이때, 상기 고정홈과 볼포켓은 와이어로프의 출입을 위해 각각 측방홈을 구비한다.
- [21] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 볼포켓에 연통된 측방홈은 입구에 챔퍼 또는 라운드를 구비한다.
- [22] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 고정홈과 볼포켓은 와이어로프의 출입을 위해 각각 측방홈과 L자홈을 구비한다.
- [23] 본 발명의 또 다른 실시예로서, 일정 길이와 폭을 갖는 본체, 상기 본체의

상단과 하부에 일측으로 돌출되게 형성된 걸림부, 상기 본체의 중간에 그리퍼가 장착되는 장착부 및 상기 본체를 케이블 트레이에 고정시키는 고정수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [24] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 걸림부에는 서로 다른 형태의 케이블 트레이에 안착되도록 다단으로 단턱이 형성되어 있다.
- [25] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 장착부에는 아이 그리퍼, 벨트 그리퍼, 췌기형 그리퍼 중 어느 하나가 고정된다.
- [26] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 본체에는 상기 고정수단의 고정 위치를 가변되게 고정되도록 장공이 형성되고, 상기 장공을 덮는 덮개가 구비된다.
- [27] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 고정수단은 상기 본체의 상기 장공에 이동 가능하게 끼워지는 볼트, 상기 본체의 배면에서 상기 볼트에 체결되는 손잡이를 포함한다.

발명의 효과

- [28] 이상과 같이 본 발명에 의하면, 선박 및 해양 플랜트의 케이블 트레이와 같이 작업자의 접근성과 자세 불량으로 힘을 쓰기가 힘든 장소에 경박단소의 구조로 설치되어 포설작업 인원을 축소하고 시수를 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명에 따른 포설 시스템을 나타내는 구성도,
- [30] 도 2는 도 1의 시스템의 주요부 연결상태를 나타내는 블록도,
- [31] 도 3 내지 도 5는 도 1의 파지수단의 다양한 예를 나타내는 구성도,
- [32] 도 6은 도 1의 파지수단의 설치상태를 나타내는 구성도,
- [33] 도 7은 도 1의 구동수단과 제어수단을 나타내는 블록도,
- [34] 도 8은 본 발명에 따른 포설 장치를 나타내는 구성도,
- [35] 도 9는 도 8의 요부를 나타내는 모식도,
- [36] 도 10은 도 11은 도 4의 작동 상태를 나타내는 모식도,
- [37] 도 12는 본 발명에 따른 전선포설용 그리퍼를 나타내는 분해 사시도,
- [38] 도 13은 도 12의 변형예를 평면과 종단면으로 나타내는 구성도,
- [39] 도 14는 도 12의 또 다른 변형예를 평면과 종단면으로 나타내는 구성도,
- [40] 도 15는 도 12 내지 도 14의 사용 상태를 종단면으로 나타내는 구성도,
- [41] 도 16 내지 도 18은 본 발명에 따른 수직형 트레이 클램프를 나타내는 분해 사시도,
- [42] 도 19 내지 도 21은 도 16에 적용되는 그리퍼를 나타내는 구성도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [43] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [44] 도 1은 다수의 트레이(110)(120)(130)를 지닌 전로 상에 전선(150)을 포설하는 시스템에 관하여 제안한다. 전로는 수평트레이(110), 수직트레이(120),

코너트레이(130)를 포함하여 구성된다. 선박과 플랜트에 있어서 전로는 협소하거나 다수의 직선과 곡선을 포함하는 긴 길이로 형성된다. 곡선의 전로는 코너트레이(130)를 비롯한 다수의 지점에 구성되기도 한다.

[45] 본 발명에 따르면 상기 전로 상에 파지수단(300)이 배치된다. 파지수단(300)은 후술하는 구동수단(400)의 왕복운동시 파지와 파지해제를 자동으로 수행한다. 파지수단(300)을 도입하는 것은 협소한 전로에 설치가 용이한 점에 기인한다. 종래의 원치류 포설기의 경우 주로 직선전로에 굽은 전력선을 포설할 때 사용된다. 매우 긴 전로에 케이블을 설치하는 경우에는 케이블과 전로의 마찰 때문에 마찰을 줄이기 위해서 주로 롤러 등을 함께 이용하지만, 그럼에도 불구하고 전선(150)에 매우 큰 장력이 작용하므로 전선(150)이 손상될 가능성이 높다.

[46] 특히나 곡선전로와 직선전로가 혼합된 경우에는 곡선전로 자체에도 매우 큰힘이 작용하게 되므로 파손의 위험이 높아 곡선전로가 혼합된 경우에는 원치의 사용에 한계가 있다.

[47] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단(300)은 카형그리퍼(331), U형그리퍼(333), 풍선형그리퍼(335)에서 선택되는 조합을 사용하는 것을 특징으로 한다. 카형그리퍼(331)는 아암의 회동으로 전선(150)의 이동을 단속하고, U형그리퍼(333)는 U자밴드의 승하강으로 전선(150)의 이동을 단속하고, 풍선형그리퍼(335)는 공압으로 밴드의 팽창과 수축을 유발하여 전선(150)의 이동을 단속한다. 카형그리퍼(331), U형그리퍼(333), 풍선형그리퍼(335)는 소형화가 가능하여 협소한 트레이(110)(120)(130)에 설치가 용이하다.

[48] 한편, 도 6처럼 소형의 카형그리퍼(331), U형그리퍼(333), 풍선형그리퍼(335)는 각각의 클램프(227)를 사용하여 트레이(110)(120)(130)의 상면이나 저면에 모두 긴밀하게 지지되도록 설치할 수 있다.

[49] 또, 본 발명에 따르면 액츄에이터의 왕복운동으로 전선(150)을 당기는 구동수단(400)이 상기 전로의 다수의 지점에 파지수단(300)과 동조하도록 배치된다. 파지수단(300)이 트레이(110)(120)(130)의 중간중간에 설치되는 구조이므로 전선(150)에 가해지는 장력이 크지 않아 구동수단(400)의 소형화가 가능하다. 전선(150)의 장력이 큰 경우 등에 있어서는 종래의 원치, 풀러, 피더 등의 장치들과 구동수단(400)을 협업하는 것도 가능하다.

[50] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 구동수단(400)은 스위치(410), 조절밸브(412), 시간지연밸브(415)로 액츄에이터 간의 작동 타이밍을 조절하는 것을 특징으로 한다. 구동수단(400)은 공압식 왕복구동 액츄에이터가 적절하지만 유압실린더, 전기식, 엔진식 등을 사용할 수도 있다. 이와 같은 액츄에이터의 작동은 도 7과 같은 스위치(410), 조절밸브(412), 시간지연밸브(415)를 지닌 구성에 의하여 수행된다. 스위치(410)는 작업자가 수동으로 조작하는 레버를 사용하고, 조절밸브(412)는 시작, 정지, 리셋 등의

기능을 수행하고, 시간지연밸브(415)는 파지수단(300)과 구동수단(400)으로 이루어진 장비들간의 시작과 정지 시점에 차이를 설정한다. 물론 도 7과 같은 공압식 회로에 전기식 회로를 병용하는 것도 가능하다.

[51] 또, 본 발명에 따르면 제어수단(500)이 상기 파지수단(300)과 구동수단(400)을 단위제어기(510)와 중앙제어기(520)로 분산 제어한다. 단위제어기(510)는 트레이(110)(120)(130)의 설정된 영역별로 설치되고, 중앙제어기(520)는 조작이 편리한 위치에서 다수의 단위제어기(510)와 연결된다. 단위제어기(510)와 중앙제어기(520)의 사이에는 무선조작기(530)를 개재할 수도 있다.

[52] 도 8은 전선(150)을 설정된 경로 상으로 포설력을 인가하여 포설하는 장치에 관하여 제안한다. 선박의 경우 전선(150)을 지지하는 케이블 트레이(100)가 좁고 복잡하며 높은 위치에서 수평, 수직, 곡선형으로 배치된다. 본 발명의 전선포설 장치(160)는 설치 환경이 열악한 선박 및 해양플랜트의 케이블 트레이(100)를 대상으로 하지만 반드시 이에 국한되는 것은 아니다.

[53] 본 발명의 전선포설 장치(160)는 운동체(210), 파지수단(300), 구동수단(400)을 주요 구성으로 포함한다. 이하에서 상기 주요 구성을 중심으로 설명하면서 이에 대한 세부 구성을 부연한다.

[54] 본 발명에 따른 운동체(210)는 상기 전선(150)의 전후진 방향으로 운동 가능한 링크(220)를 지니는 구조이다. 운동체(210)는 케이블 트레이(100)에 고정하기 위한 프레임을 기반으로 하고, 프레임 상에 링크(220)를 전후진 운동이 가능하게 수용한다. '전후진' 운동은 전선(150)이 포설되는 방향이므로 케이블 트레이(100)의 경로인 수평, 수직, 곡선 방향을 모두 포함하는 의미이다. 링크(220)의 전후진 운동은 반드시 직선운동에 한정되지 않고 회동운동을 포함한다.

[55] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 운동체(210)의 링크(220)는 일방향 운동시에만 전선(150)과 동반하여 이동하는 것을 특징으로 한다. 따라서 상기 링크(220)는 전진 운동시 전선에 마찰력의 작용에 의해 전선을 동반하여 이동할 수 있고, 후진 운동시 전선과 별개로 후진할 수 있다. 이와 같은 일방향(one-way) 포설력은 후술하는 것처럼 간단한 기구적 메커니즘에 의하여 수행되므로 전반적 구성을 단순화하는 요체이다.

[56] 이때, 상기 운동체(210)와 링크(220)의 연결을 위한 힌지축(223)은 분할핀, 스냅링, 나사, 키 중에서 적어도 하나를 개재하여 분리 가능하게 설치된다. 그리고 상기 운동체(210)와 링크(220)는 전후진 운동 범위를 제한하도록 스톱퍼(225)를 개재한다.

[57] 또, 본 발명에 따른 파지수단(300)은 상기 링크(220)와 연계하여 전선(150)을 파지하도록 그리퍼(310)를 지니는 구조이다. 그리퍼(310)는 전술한 링크(220)와 함께 전선(150)에 대한 포7설력을 단속하는 요체이다. 하나의 링크(220)에 하나의 그리퍼(310)를 적용함이 보편적이거나 복수의 그리퍼(310)를 적용할 수도 있다.

- [58] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단(300)의 그리퍼(310)는 선재, 벨트, U자봉, 일방향롤러 중에서 적어도 하나를 사용한다. 선재는 유연하게 벤딩 가능한 부재로서 전선(150)의 착탈(로딩/언로딩) 측면에서 유리하다. 벨트는 선재와 같은 유연성을 지니면서 상대적으로 넓은 폭을 지니고 경우에 따라 내면에 요철을 포함할 수 있다. U자봉은 전선(150)의 착탈에 불편이 따르는 대신 고강도로 내구성을 향상할 수 있다. 일방향롤러는 롤러와 원웨이클러치가 결합된 구조로서 경박단소의 측면에서 불리하지만 후진시 마찰력을 최소화할 수 있다. 그리퍼(310)의 선재, 벨트, U자봉, 일방향롤러는 단독적 또는 병합적으로 사용될 수 있다.
- [59] 이때, 상기 그리퍼(310)가 선재인 경우 와이어로프, 체인, 섬유, 수지 중에서 적어도 하나를 사용할 수 있다. 와이어로프는 강재가 선호되지만 섬유나 수지를 포함할 수 있다. 체인은 경박단소에 불리하지만 절단시 부분적 교체가 용이하다. 섬유와 수지는 고강도를 지닌 단심 또는 동축 형태로 사용할 수 있다.
- [60] 한편, 상기 그리퍼(310)는 전선(150)의 직경에 대응하도록 복수의 블록, 나선, 맞물림 요철 중 적어도 하나를 더 구비하는 것이 좋다. 그리퍼(310)에 길이 조절을 위한 구성을 부여하는 경우 전선(150)의 직경이 달라지더라도 그대로 사용이 가능하다. 블록은 금속재로 형성된 구체, 다면체, 원뿔체 등을 사용하는 것이 선호되지만 표준품인 너트를 적어도 부분적으로 대체할 수도 있다. 어느 경우에도 블록은 선재의 일정 구간에 결합하며 원하는 지점에서 틈새를 벌려서 링크(220)에 결합한다. 이외에 일부 영역을 나선으로 결합하거나 요철을 맞물리고 일측에 나사로 가압하는 방식으로 그리퍼(310)의 길이를 조절할 수도 있다.
- [61] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단(300)은 그리퍼(310)의 착탈을 위한 잠금체(315)를 더 구비하고, 잠금체(315)는 포켓, 브라켓, 나사 중에서 적어도 하나를 사용한다. 그리퍼(310)의 일단은 링크(220)에 견실하게 고정되고 타단은 잠금체(315)로 해체 가능하게 고정된다. 그리퍼(310)로 선재를 사용하고 선재에 다수의 블록이 결합된 경우 링크(220)에는 블록과 맞물림 가능한 포켓을 형성한다. 이와 동일한 원리로서 그리퍼(310) 및 그 길이 조절 방식에 따라 잠금체(315)로서 브라켓이나 나사를 사용할 수 있다.
- [62] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 파지수단(300)의 그리퍼(310)는 전선(150)의 손상을 방지하도록 에어호스, 비닐, 가죽, 섬유, 고무 중에서 적어도 하나로 형성된 피복재(313)를 더 구비한다. 링크(220)에 결합된 그리퍼(310)의 가압력이 전선(150)에 작용하면 고하중에 의하여 전선(150)의 피복이 손상될 우려가 크다. 이를 방지하기 위해 그리퍼(310)의 외면에 마찰계수가 높으면서 내마모성을 지닌 피복재(313)를 부가한다. 피복재(313)는 수지체인 에어호스, 비닐, 가죽, 섬유, 고무 중에서 적어도 하나를 사용한다. 물론 전선(150)의 손상이 우려되지 않는 경우 피복재(313)를 사용하지 않아도 된다.
- [63] 또, 본 발명에 따른 구동수단(400)은 상기 링크(220)와 그리퍼(310)의 운동을

유발하여 전선(150)에 포설력을 인가하는 구조이다. 운동체(210) 상에서 링크(220)와 그리퍼(310)의 전후진 운동은 구동수단(400)에 의하여 수행된다. 전술한 것처럼 구동수단(400)의 일방향 운동시에만 전선(150)에 포설력이 작용한다.

- [64] 본 발명의 제어수단(500)은 유공압 방식과 전기 방식에 따라서 회로의 구성이 다르게 적용된다.
- [65] 작동에 있어서, 도 10은 링크(220)가 전진하면서 그리퍼(310)와 함께 후방으로 기울어져 미끄럼 마찰력을 최대로 하여 전선(150)에 포설력을 적용하는 상태이고, 도 11은 링크(220)가 후진하면서 그리퍼(310)와 함께 전방으로 기울어져 미끄럼 마찰력이 상실되어 전선(150)은 그대로 위치한다. 링크(220)의 전방 기울임과 후방 기울임은 전후방 전술한 스톱퍼(225)의 각도 제한에 의하여 유발된다. 참고로 운동체(210)와 파지수단(300)의 설치 방향에 따라 전후진시 포설력의 적용 방향도 바뀔 수 있다.
- [66] 도 12는 전선을 포설하는 장치, 특히 그리퍼 방식의 장치에 관하여 제안한다. 그리퍼 방식의 장치를 사용하면 선박의 케이블 트레이와 같은 협소공간의 전로에 전선(150)을 포설하기 용이하다. 전선은 직경이 크고, 무게가 무거운 태선류를 대상으로 하지만 반드시 이에 국한되는 것은 아니다.
- [67] 이하의 설명에서 "전방", "전면", "전진", "후방", "후면", "후진"은 전선이 당겨지며 이동하는 방향을 기준으로 한다.
- [68] 본 발명에 따르면 힌지축(223)을 지나는 베이스(211)가 구비되는 구조이다. 베이스(211)는 후술하는 링크(220)를 지지하는 부분으로서 액츄에이터(도시 생략)에 볼트로 고정된다. 베이스(211)에 링크(220)를 결속하기 위한 힌지축(223)은 스냅핀을 이용하여 분리가 용이한 구조로 설치한다.
- [69] 또, 본 발명에 따르면 전선(150)을 결속하도록 와이어로프(320)를 지나는 링크(220)가 상기 베이스(211)의 힌지축(223)에 회전운동 가능하게 설치되는 구조이다. 링크(220)는 상측이 개방된 반원형 구조이고, 하측에서 베이스(211)의 힌지축(223)에 결합된다. 와이어로프(320)는 강재나 섬유재를 사용하며 전선(150)과 마찰력 증대를 위해 일정 구간에 피복을 구비한다.
- [70] 이때, 상기 베이스(211)는 링크(220)의 운동범위를 제한하도록 스톱퍼(225)를 구비한다. 스톱퍼(225)는 베이스(211)에서 링크(220)와 근접하는 부분에 홈이나 돌기 형태로 형성한다. 스톱퍼(225)는 전선포설 과정에서 링크(220)가 수직선을 중심으로 전후 일정 각도 내에서 회전운동을 하도록 유도한다.
- [71] 본 발명의 세부구성에 의하면 상기 링크(220)의 와이어로프(320)는 결속 길이를 조절하도록 다수의 구체(321)를 구비하는 것을 특징으로 한다. 구체(321)는 와이어로프(320)의 일정 구간에 다소의 틈새를 지니도록 연결된다. 구체(321)의 틈새는 링크(220)의 일측 절개부에 삽입하여 결속하기 위한 용도이다. 구체(321)의 직경은 전선(150)의 굵기 변화에 대응하여 와이어로프(320)의 결속 길이(직경)를 결정하는 요소이다.

- [72] 본 발명의 세부구성에 의하면 상기 링크(220)는 와이어로프(320)를 지지하도록 볼풀런저(323)를 구비하는 것을 특징으로 한다. 볼풀런저(323)는 링크(220)의 홈에 수용되는 볼과 스프링으로 구성되어 볼에 작용하는 탄성력으로 와이어로프(320)의 임의적 이탈을 구속한다. 물론 볼풀런저(323)의 볼은 전체적으로 구체일 필요는 없고 일부에 반구체를 지니도록 형성할 수도 있다.
- [73] 이때, 상기 링크(220)는 전선(150)에 대한 일방향 미끄럼 저항력을 작용하도록 마찰슈(325)를 더 구비한다. 마찰슈(325)는 링크(220)의 일면에 결합되어 전선(150)의 피복에 마찰 저항력을 작용할 수 있다.
- [74] 도 13은 도 12의 변형예로서, 전선포설용 그리퍼의 전선 착탈을 위한 물림기구에 관하여 제안한다. 그리퍼 방식의 전선포설 장치는 경박단소의 구조로 구현 가능하므로 선박의 케이블 트레이처럼 좁고, 높고, 깊은 위치에서 수평, 수직, 곡선형으로 배치되는 경우에 적합하다. 그리퍼는 전선의 이동 방향으로 전후진 운동을 수행하면서 일방향으로 마찰력을 인가하여 당긴다.
- [75] 본 발명에 따른 베이스(211)는 유공압실린더(도시 생략)에 결합되어 전후진 운동을 수행하면서 전선에 대한 당김력을 제공한다.
- [76] 또, 본 발명에 따르면 링크(220)가 상기 베이스(211) 상에 힌지축(223)을 개재하여 설치된다. 링크(220)는 전선의 하측을 지지하기 위한 반원형의 단면으로 형성된다. 링크(220)는 베이스(211)에 힌지축(223)을 개재하여 연결되어 설정된 각도 범위에서 전후방으로 회전운동을 수행한다. 링크(220)는 전진운동으로 전선을 당기는 순간의 후방 기울임 각도가 후진운동으로 전선을 활주하는 순간의 전방 기울임 각도보다 크게 설정된다.
- [77] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 링크(220)는 와이어로프(320)를 지지하기 위한 고정홈(231)과 볼포켓(235)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 고정홈(231)은 와이어로프(320)의 일단을 긴밀하게 지지하고, 볼포켓(235)은 와이어로프(320)의 타단을 착탈 용이하게 지지한다. 고정홈(231)의 주변으로 체결홈(233)을 형성하고 분할핀(318)을 결합하여 와이어로프(320)의 임의적 이탈을 방지한다. 볼포켓(235)은 와이어로프(320)의 구체(321) 중 하나를 긴밀하게 수용하도록 반구형으로 형성된다. 이에 따라, 링크(220)가 후방으로 기울어진 상태에서 전진하는 동안 와이어로프(320)가 볼포켓(235)에 의하여 긴밀한 결합 상태를 유지하고 있다.
- [78] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 고정홈(231)과 볼포켓(235)은 와이어로프(320)의 출입을 위해 각각의 측방홈(232)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 측방홈(232)은 전후방과 직교하는 방향으로 형성되어 와이어로프(320)를 통과시키는 홈을 의미한다. 링크(220)의 일측에서 고정홈(231)과 측방홈(232)이 연통되고, 타측에서 볼포켓(235)과 측방홈(232)이 연통된다. 와이어로프(320)가 측방홈(232)을 통하여 볼포켓(235)에 도달하므로 장착이 신속하다. 다만 와이어로프(320)가 탄성력에 의하여 벌어지면서 이탈할 우려가 있으므로 전술한 체결홈(233)과 분할핀을 구비할 수도 있다.

- [79] 본 발명의 세부 구성에 의하면, 상기 볼포켓(235)에 연통된 측방홈(232)은 입구에 챔퍼 또는 라운드를 구비하는 것을 특징으로 한다. 링크(220)에 와이어로프(320)를 장착할 때 구체(321)가 챔퍼나 라운드를 통하여 신속하게 진입하도록 한다. 챔퍼나 라운드는 구체(321)가 통과하는 동안 접촉하는 부분에 걸쳐 모두 형성한다. 물론 링크(220)의 상면에도 구체(321)가 안착되도록 챔퍼(238)를 형성하는 것이 좋다.
- [80] 사용에 있어서, 와이어로프(320)의 타단을 해체한 상태에서 전선을 링크(220)에 상처하고, 와이어로프(320)의 타단에서 구체(321)의 틈새를 벌려서 링크(220)의 타단 측방홈(232)으로 끼우면, 하측의 구체(321)가 하단의 볼포켓(235)에 상측의 구체(321)가 챔퍼(238)에 안착된다. 이후 베이스(211)를 작동하여 링크(220)의 전후진 운동을 유발하면 와이어로프(320), 링크(220), 마찰슈(325)의 연계에 의하여 전선을 일방향으로 당겨 포설한다.
- [81] 도 14는 도 12 및 도 13의 또 다른 변형예로서, 링크(220), 고정홈(231), 볼포켓(235) 등을 포함하는 주요 구성에 있어서 동일성 범주에 있다.
- [82] 세부 구성에 의하면, 상기 고정홈(231)과 볼포켓(235)은 와이어로프(320)의 출입을 위해 각각 측방홈(232)과 L자홈(236)을 구비하는 것을 특징으로 한다. 측방홈(232)은 전후방과 직교하는 방향으로 형성되어 와이어로프(320)를 통과시키는 홈을 의미한다. L자홈(236)은 전후방과 측방의 2방향으로 굽어진 통로를 지닌다. 링크(220)의 일측에서 고정홈(231)과 측방홈(232)이 연통되고, 타측에서 볼포켓(235)과 L자홈(236)이 연통된다. 와이어로프(320)가 L자홈(236)을 통하여 볼포켓(235)에 도달하므로 장착후 긴밀한 결합 상태가 유지된다. 즉, L자홈(236)이 와이어로프(320)의 탄성력에 의한 벌어짐을 구속하므로 분할핀(318)을 요하지 않는다.
- [83] 이때, 상기 L자홈(236)은 교차하는 통로의 각도가 70~110° 범위로 유지되는 것을 특징으로 한다. L자홈(236)의 전후방 통로와 측방 통로는 직각을 유지하도록 교차함이 무난하지만 설정 범위 내의 예각 또는 둔각으로 교차할 수도 있다. 교차각이 적정치 이하로 되면 와이어로프(320)의 장착이 불편하고 적정치 이상으로 되면 와이어로프(320)의 임의적 이탈 우려가 커진다.
- [84] 도 16 내지 도 18에 의하면, 트레이 클램프(180)는 일정 길이와 폭을 갖는 본체(200), 상기 본체(200)의 상단과 하부에 일측으로 돌출되게 형성된 클램프(227), 상기 본체(200)의 중간에 그리퍼가 장착되는 장착부(218), 상기 본체(200)를 케이블 트레이에 고정시키는 고정수단(250)을 포함한다.
- [85] 트레이 클램프(180)의 본체(200)는 일정 길이와 폭을 갖는 장방형으로 이루어져 있다. 본체(200)의 길이는 케이블 트레이의 간격 보다 긴 길이로 이루어진다.
- [86] 또한 본체(200)의 상단과 하단에는 각각 보조구(480)가 회전 가능하게 고정된다. 이러한 보조구(480)는 케이블 트레이가 경사지거나 구부러진 부위에서 전선의 포설 시 전선을 보다 완만하게 구부러지게 하여 전선을

- 보호함은 물론 구부러진 구간에서 전선의 이동을 보다 원활하게 하기 위함이다.
- [87] 본체(200)에는 상부와 하부에 각각 고정수단(250)이 장착되는 장공(213)이 형성된다. 장공(213)은 고정수단(250)의 위치를 가변시켜 케이블 트레이에 안착 시 고정수단(250)의 장착을 용이하게 할 수 있게 된다. 또 장공(213)에는 고정수단(250)이 외부로 노출되지 않도록 하는 덮개(214)가 구비된다.
- [88] 또 본체(200)에는 길이 방향의 좌우 양측에 다수의 고정구멍(215)이 형성된다. 이들 고정구멍(215)에는 일정 길이를 갖는 보강재(216)가 고정된다.
- [89] 즉, 보강재(216)는 본체(200)의 강도를 보강하여 줌으로써, 전선 포설 작업에 따른 본체(200)의 변형이나 손상을 방지하게 된다.
- [90] 이러한 본체(200)에는 케이블 트레이에 안착되도록 클램프(227)가 돌출 형성된다. 클램프(227)는 본체(200)의 상단과 하부에 형성되며, 본체(200)의 양 측면으로부터 일정 길이만큼 돌출 형성된다.
- [91] 또 클램프(227)에는 케이블 트레이의 형상이나 크기에 관계없이 안착되도록 다수의 단턱(228)이 형성된다. 단턱(228)은 클램프(227)의 끝단에서부터 본체(200)를 향해 계단 형상으로 형성된다.
- [92] 본체(200)에는 장착부(218)가 형성된다. 장착부(218)는 본체(200)의 중간 위치에 그리퍼(미도시)를 안정되게 장착되게 한다. 즉, 장착부(218)는 본체(200)에 그리퍼가 장착되도록 일정 간격으로 다수의 구멍이 형성된다.
- [93] 한편 그리퍼는 아이 그리퍼(351)를 사용하며, 벨트 그리퍼, 췌기형 그리퍼를 사용할 수 있으며, 전선을 안전하게 잡아줄 수 있는 것이면 다른 형태의 그리퍼를 사용할 수도 있다.
- [94] 또한 본체(200)에는 고정수단(250)이 장착된다. 고정수단(250)은 일정 길이를 갖는 볼트(251)와 볼트(251)에 체결되는 손잡이(252)를 포함한다.
- [95] 볼트(251)는 본체(200)에 형성되어 있는 장공(213)에 이동 가능하게 끼워지며, 손잡이(252)는 볼트(251)에 체결된다. 볼트(251)는 장공(213)을 따라 이동 가능하게 끼워지도록 장공(213)의 단축 길이보다 짧은 직경으로 형성된다.
- [96] 또 손잡이(252)는 케이블 트레이의 배면에서 볼트(251)에 체결되며, 체결을 용이하게 하기 위하여 그 형태를 T자 형상으로 이루어진다.
- [97] 다음 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 수직 그립형 트레이 클램프의 결합관계를 상세하게 설명한다.
- [98] 도 16 및 도 17에 도시된 바와 같이, 본 발명의 수직 그립형 트레이 클램프는 대략 'ㄷ'자 형상으로 본체(200)를 형성한다. 이러한 본체(200)에는 상단과 하단에 각각 보조구(480)를 회전 가능하게 고정한다. 보조구(480)는 보조구(480) 보다 길이가 긴 고정핀(미도시) 등에 의해 고정하게 된다.
- [99] 또 본체(200)에는 상부와 하부에 각각 일정 길이를 갖는 장공(213)을 형성한다. 이러한 장공(213)에는 고정수단(250)의 볼트(251)가 상하로 이동 가능하게 끼워진다. 장공(213)에는 볼트(251)가 외부로 노출되지 않도록 하는 덮개(214)를 구비한다.

- [100] 본체(200)에는 길이 방향을 따라 좌우 양측에 다수의 고정구멍(215)을 형성한다. 이러한 고정구멍(215)에는 일정 길이를 갖는 보강재(216)를 고정한다. 즉, 보강재(216)는 고정구멍(215)에 끼워 고정된 상태를 유지되게 하거나, 용접 등에 의해 본체(200)에 일체로 고정할 수도 있다.
- [101] 또한 본체(200)에는 다수의 구멍을 일정 간격으로 형성하여 장착부(218)를 마련한다. 다수개의 구멍으로 이루어진 장착부(218)에는 아이 그리퍼(351)를 장착하게 되며, 도 19 내지 도 21에 도시된 바와 같이, 벨트 그리퍼(352), 썸기형 그리퍼(353) 중 어느 하나가 안정되게 장착된다.
- [102] 본체(200)의 장공(213)에는 고정수단(250)을 고정한다. 고정수단(250)인 볼트(251)는 장공(213)에 이동 가능하게 끼우고, 손잡이(252)는 볼트(252)에 체결된다.
- [103] 또 본체(200)의 측면에는 상단과 하부에 일측으로 돌출되게 클램프(227)를 형성한다. 이러한 클램프(227)는 하나의 플레이트에 형성되어 본체(200)에 용접 등에 의해 고정된다.
- [104] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 수직 그립형 트레이 클램프의 고정방법은 그리퍼 장착부에 그리퍼가 고정된 클램프 본체의 걸림부를 케이블 트레이에 안착시키는 단계, 상기 케이블 트레이의 배면에서 손잡이를 볼트에 체결 고정하는 단계를 포함한다.
- [105] 도시된 바와 같이, 본 발명의 트레이 클램프(180)는 수직으로 고정되어 있는 케이블 트레이에 일정한 높이 간격으로 설치된다. 즉, 케이블 트레이(미도시)의 전체적인 형상은 사다리꼴과 같은 형태로 이루어져 있으며, 일정한 높이 간격으로 다수의 케이블 트레이(100)가 수평으로 고정되어 있다.
- [106] 이러한 케이블 트레이(100)에는 트레이 클램프(180)를 장착하게 되는데, 본체(200)의 장착부(218)에 그리퍼를 볼트와 너트 등의 고정수단을 이용하여 고정하게 된다. 도 19 내지 도 21에 도시된 바와 같이, 장착부(218)에는 아이 그리퍼(351), 벨트 그리퍼(352), 썸기형 그리퍼(353) 중 어느 하나가 고정된다.
- [107] 또한 본체(200)의 장공(213)에는 고정수단(250)인 볼트(251)를 상하로 이동 가능하게 끼운 다음 이탈되지 않도록 덮개(214)를 끼워 고정하게 된다. 이때 볼트(251)에 체결되는 손잡이(252)는 분리된 상태이어야 한다.
- [108] 아울러 본체(200)에는 고정구멍(215)에 보강재(216)를 끼워 고정하거나 용접에 의해 일체로 고정한다. 또 본체(200)의 상단과 하단에는 각각 회전 가능한 보조구(480)가 고정된다. 이러한 보조구(480)는 수직 구간에서 수평 구간으로 방향이 변하는 부위에 인접한 트레이 클램프에 필수적으로 고정된다.
- [109] 한편 수직 구간에 설치되는 트레이 클램프에는 보조구(480)를 고정하지 않을 수도 있다.
- [110] 이와 같이 그리퍼(351, 352, 353) 및 고정수단(250)이 고정된 트레이 클램프(180)는 클램프(227)를 케이블 트레이(100)의 상측에서 케이블 트레이(100)의 배면을 향해 이동시킨 다음 하강시킨다.

- [111] 이렇게 트레이 클램프(180)를 하강시킴에 따라 클램프(227)는 케이블 트레이(100)에 안착되며, 상단과 하부에 있는 클램프(227)는 각각 케이블 트레이(100)에 끼워진 상태로 안착된다.
- [112] 또 고정수단(250)은 케이블 트레이(100)에 일정한 간격으로 형성되어 있는 슬롯(105)에 볼트(251)를 일치시켜 끼우게 된다. 이러한 볼트(251)는 장공(213)에 상하로 이동 가능하게 끼워져 있으므로, 상하로 이동시켜 슬롯(105)에 용이하게 끼울 수 있게 된다.
- [113] 즉, 케이블 트레이(100)는 금속 재질로 된 케이블 트레이 또는 FRP 재질로 된 케이블 트레이 등에 따라 그 크기 및 형상이 다를 뿐만 아니라 슬롯(105)의 위치도 다르게 형성되어 있다.
- [114] 따라서 작업자는 볼트(251)를 상하로 이동시켜 슬롯(105)에 일치되게 끼울 수 있게 된다.
- [115] 이렇게 볼트(251)가 슬롯(105)에 끼워진 상태에서 케이블 트레이(100)의 배면에서 손잡이(252)를 볼트(251)에 체결함에 따라 트레이 클램프(180)의 장착이 완료된다.
- [116] 이와 같이 트레이 클램프(180)의 장착이 완료되면, 그리퍼(351, 352, 353)에는 포설하고자 하는 전선(150)이 삽입된다.
- [117] 다음 도 19 내지 도 21을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 수직 그립형 트레이 클램프가 케이블 트레이에 포설되는 상태를 간략하게 설명한다.
- [118] 본 발명의 트레이 클램프(180)가 케이블 트레이(100)에 일정한 높이 간격으로 설치된 상태에서 전선(150)을 삽입시킨다. 또한 케이블 트레이(100)에는 트레이 클램프(180) 사이에 전선(150)을 끌어당기는 케이블 포설 로봇(미도시)이 설치된다.
- [119] 즉, 케이블 포설 로봇은 전선(150)을 일정 길이만큼 당겨 주어 케이블을 포설되게 한다. 이러한 케이블 포설 로봇은 본 출원인에 의해 다수 출원된 '그리핑 방식의 전선포설 장치(특허출원번호 제10-2013-0114512호 참조)', '케이블 포설 시스템(특허출원번호 제10-2013-0098981호 참조)' 등을 사용하므로, 본 발명에서는 이에 대한 구체적인 설명을 생략하기로 한다.
- [120] 전선(150)은 케이블 포설 로봇에 의해 일정 길이만큼 상승하게 되며, 케이블 포설 로봇의 작동 중에 전선(150)의 상승이 일시적으로 정지된 상태를 유지하게 된다. 이때 전선(150)은 장착부(218)에 장착된 그리퍼(351, 352, 353)에 의해 낙하가 방지된다.
- [121] 도 19에 도시된 바와 같이, 아이 그리퍼(351)는 그리퍼 내측에 전선(150)이 위치하게 되고, 케이블 포설 로봇에 의해 일정 높이만큼 상승시키게 된다.
- [122] 케이블 포설 로봇은 일정 높이만큼 상승이 완료된 이후 전선(150)을 다시 상승시키기 위하여 일시적으로 정지할 때 전선(150)의 무게에 의하여 처짐(낙하) 현상이 발생하게 된다.
- [123] 이때 아이 그리퍼(351)는 전선(150)의 처짐 현상에 의해 아이 그리퍼(351)가

도면상 밑으로 젖혀지게 되어 전선(150)의 처짐을 방지하게 된다. 즉, 전선(150)은 아이 그리퍼(351)의 내면에 밀착된 상태를 유지하게 되고, 케이블 포설 로봇이 전선(150)을 상승시킴에 따라 전선(150)이 상승된다.

[124] 그러나 전선(150)이 처지게 되면, 아이 그리퍼(351)가 밑으로 젖혀지면서 전선(150)을 트레이 클램프(180) 쪽으로 끌어당기게 된다. 이에 따라 전선(150)은 아이 그리퍼(351)에 의해 처짐이 방지된다.

[125] 즉, 아이 그리퍼(351)가 도면상 밑으로 젖혀짐에 따라 전선(150)이 아이 그리퍼(351)에 긴밀하게 밀착(압착)되어 전선(150)의 처짐이 발생하지 않게 된다.

[126] 또한 벨트 그리퍼(352)는 대략 삼각형상으로 일정 길이를 갖는 벨트가 일 방향으로 회전 가능하게 설치되어 있다. 즉, 벨트 그리퍼(352)는 원웨이(one way) 베어링 등에 의해 벨트를 일 방향으로 회전된다. 이때 전선(150)은 다수의 벨트가 밀착되어 있다. 벨트는 전선(150)의 상승 시에 회전되고, 전선(150)이 처지게 되면 벨트는 전선(150)에 긴밀하게 밀착(압착)된 상태를 유지하게 되어 압착에 의해 전선(150)의 처짐을 방지하게 된다.

[127] 아울러 췌기형 그리퍼(353)는 벨트 그리퍼(352)와 같이, 대략 등각 삼각형상으로 이루어져 있고, 삼각형의 각 변에는 일 방향으로 회전되는 롤러 또는 베어링 등이 일 방향으로 회전 가능하게 설치되어 있다.

[128] 즉, 췌기형 그리퍼(353)의 롤러 또는 베어링 등은 일 방향으로 회전되며, 평상 시에는 전선(150)의 외면에 밀착되어 있다. 이에 따라 전선(150)의 상승 시에는 롤러 등이 회전되고, 전선(150)의 상승이 일시 중지된 상태에서 전선(150)이 처지게 되면 압착에 의해 전선(150)의 처짐을 방지하게 된다.

[129] 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 변형예 또는 수정예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 해야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[130] 선박의 케이블 트레이와 같이 작업자의 접근성이 불량한 장소에 경박단소의 구조로 설치하기 적합하다.

청구범위

- [청구항 1] 다수의 트레이가 마련된 전로 상에 전선을 포설하는 장치에 있어서,
상기 전로에 적어도 하나 이상 구비되고, 액츄에이터의 왕복운동으로 전선의 포설력을 형성하는 구동수단 및 상기 전선을 파지하고, 상기 구동수단에 동조하여 포설력을 상기 전선으로 전달하는 파지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 파지수단은 카형그리퍼, U형그리퍼, 풍선형그리퍼 중 어느 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 3] 전선을 설정된 경로 상으로 이송하도록 포설력을 인가하는 장치에 있어서,
상기 전선의 전후진 방향으로 운동 가능한 링크를 구비한 운동체 및
상기 링크와 연계하여 전선을 파지하도록 그리퍼를 구비한 파지수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 파지수단의 그리퍼는 선재, 벨트, U자봉, 일방향롤러 중에서 적어도 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 그리퍼가 선재인 경우 와이어로프, 체인, 섬유, 수지 중에서 적어도 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 그리퍼는 전선의 직경에 대응하도록 복수의 블록, 나선, 맞물림 요철 중 적어도 하나를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,
상기 파지수단은 그리퍼의 착탈을 위한 잠금체를 더 구비하고, 상기 잠금체는 포켓, 브라켓, 나사 중에서 적어도 하나를 사용하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 8] 제3항에 있어서,
상기 파지수단의 그리퍼는 전선의 손상을 방지하도록 에어호스,

- 비닐, 가죽, 섬유, 고무 중에서 적어도 하나로 형성된 피복재를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 9] 전선을 이송하여 포설하는 장치에 있어서,
힌지축을 지나는 베이스 및
상기 베이스의 힌지축에 회전운동 가능하게 설치되고, 전선을 결속하도록 와이어로프를 지나는 링크를 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 링크의 와이어로프는 결속 길이를 조절하도록 다수의 구체를 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 링크는 와이어로프를 지지하도록 볼풀런저를 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 링크는 와이어로프를 지지하기 위한 고정홈과 볼포켓을 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 고정홈과 볼포켓은 와이어로프의 출입을 위해 각각의 측방홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 볼포켓에 연통된 측방홈은 입구에 챔퍼 또는 라운드를 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 고정홈과 볼포켓은 와이어로프의 출입을 위해 각각 측방홈과 L자홈을 구비하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 16] 일정 길이와 폭을 갖는 본체,
상기 본체의 상단과 하부에 일측으로 돌출되게 형성된 걸림부,
상기 본체의 중간에 그리퍼가 장착되는 장착부 및
상기 본체를 케이블 트레이에 고정시키는 고정수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 걸림부에는 서로 다른 형태의 케이블 트레이에 안착되도록 다단으로 단턱이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.
- [청구항 18] 제16항에 있어서,
상기 장착부에는 아이 그리퍼, 벨트 그리퍼, 썰기형 그리퍼 중 어느

하나가 고정되는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.

[청구항 19]

제16항에 있어서,

상기 본체에는 상기 고정수단의 고정 위치를 가변되게 고정되도록 장공이 형성되고, 상기 장공을 덮는 덮개가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.

[청구항 20]

제19항에 있어서,

상기 고정수단은 상기 본체의 상기 장공에 이동 가능하게 끼워지는 볼트,

상기 본체의 배면에서 상기 볼트에 체결되는 손잡이를 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼 방식의 전선 포설장치.