



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0008911
(43) 공개일자 2025년01월16일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>B60M 1/24</i> (2006.01) <i>B60M 1/30</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 <i>B60M 1/24</i> (2013.01) <i>B60M 1/30</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2024-7040770</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2023년06월21일 심사청구일자 2024년12월09일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2024년12월09일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/JP2023/023000</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2024/014248 국제공개일자 2024년01월18일</p> <p>(30) 우선권주장 JP-P-2022-114400 2022년07월15일 일본(JP)</p>	<p>(71) 출원인 파나소닉 홀딩스 코퍼레이션 일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006 반치</p> <p>(72) 발명자 도키 마사토 일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006 파나소닉 주식회사 내</p> <p>하라 다이치 일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006 파나소닉 주식회사 내 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인 제일특허법인(유)</p>
---	---

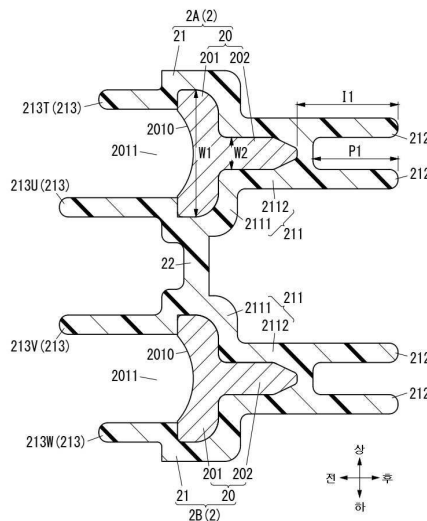
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **급전장치 및 트롤리 선**

(57) 요약

본 개시는, 트롤리 선이 꺾여질 가능성을 저감시키는 것을 목적으로 한다. 급전장치는, 트롤리 선(2)과 복수의 서포터를 구비한다. 트롤리 선(2)은, 전선(20)과 피복 부재(21)를 가진다. 피복 부재(21)는, 전선(20)의 일부를 피복한다. 복수의 서포터는, 레일을 따라 배치되고 트롤리 선(2)을 지지한다. 피복 부재(21)는, 적어도 전선(20)의 후면을 피복하고, 전선(20)의 후면으로부터 후방으로 돌출하고 있다. 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 두께(간격 I1)는, 전선(20)의 폭(폭 W1 또는 W2)보다 길다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

마츠노부 유키히로

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006 파나
소닉 주식회사 내

스가야 노부유키

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006 파나
소닉 주식회사 내

명세서

청구범위

청구항 1

레일을 따라 이동 가능한 이동 기기에 전력을 공급하도록 구성된 급전장치에 있어서,
상기 이동 기기에 전기적으로 접속될 때 상기 이동 기기에의 전력의 공급로로서 사용되도록 구성된 전선과, 전
기 절연성을 갖고 상기 전선의 일부를 피복하는 피복 부재를 가지는 트롤리 선과,
상기 레일을 따라 배치되고 상기 트롤리 선을 지지하는 복수의 서포터를 구비하며,
상기 피복 부재는, 적어도 상기 전선의 후면을 피복하고, 상기 전선의 상기 후면으로부터 후방으로 돌출해
있고,
상기 전선의 상기 후면으로부터 상기 피복 부재의 후단까지 측정된 두께는, 상기 전선의 폭보다 긴,
급전장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
상기 피복 부재는,
적어도 상기 전선의 상기 후면을 피복하는 피복 부재 본체와,
상기 피복 부재 본체로부터 후방으로 돌출해 있는 후방 리브를 가지는,
급전장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
상기 피복 부재는, 상기 후방 리브를 복수 가지는,
급전장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
상기 복수의 서포터의 중 적어도 하나의 서포터는, 상기 복수의 후방 리브 중 서로 이웃하는 2개의 후방 리브의
사이에 삽입되는 삽입부를 가지는,
급전장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
상기 전선의 상기 폭은, 상기 전선의 각 영역의 폭 중, 가장 큰 폭인,
급전장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
상기 피복 부재는, 상기 전선의 전면을 노출시키는 창을 가지며,
상기 전선은,

상기 창으로부터 노출된 컨택트부와,
상기 컨택트부에서 후방으로 돌출해 있는 돌출부를 가지며,
상기 전선의 상기 폭은 상기 돌출부의 폭인,
급전장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,
복수의 서포터 중 적어도 하나의 서포터는, 상기 전선에 전기적으로 접속되는 단자부를 가지는 접속 부재이며,
상기 단자부는, 상기 돌출부를 클램핑하도록 구성된 한 쌍의 암을 포함하는,
급전장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,
상기 피복 부재는,
적어도 상기 전선의 상기 후면을 피복하는 피복 부재 본체와,
상기 피복 부재 본체로부터 전방으로 돌출해 있는 전방 리브를 가지는,
급전장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,
상기 피복 부재 본체는, 상기 전선의 전면을 노출시키는 창을 가지며,
상기 피복 부재는, 상기 전방 리브를 한 쌍 가지며,
상기 한 쌍의 전방 리브는, 상기 창을 형성하는 상기 피복 부재 본체의 가장자리로부터 전방으로 돌출함과 동시에,
상기 전선의 길이방향 축을 따라 연장되고, 서로 대향하는,
급전장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,
상기 트롤리 선을 포함한 복수의 트롤리 선을 구비하고,
상기 복수의 트롤리 선 중 2개의 트롤리 선은, 서로 병렬로 배열되고,
상기 2개의 트롤리 선은, 상기 피복 부재를 거쳐 서로 연결되어 있는,
급전장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,
상기 2개의 트롤리 선 중 하나의 트롤리 선의 상기 피복 부재는 제 1 피복 부재이며, 다른 트롤리 선의 상기 피복 부재는 제 2 피복 부재이며,
상기 제 1 피복 부재 및 상기 제 2 피복 부재는 서로 병렬로 배열된 창을 가지며, 각 창은 상기 전선의 전면을 노출시키고,
상기 제 1 피복 부재 및 상기 제 2 피복 부재는 2 쌍의 전방 리브를 가지며, 상기 2 쌍의 전방 리브에 있어서
각 쌍의 전방 리브는 대응하는 창을 형성하는 대응하는 피복 부재의 가장자리로부터 전방으로 돌출하며, 각 쌍

의 전방 리브는 상기 전선의 길이방향 축을 따라 연장되고 서로 대향하는,

각 쌍의 전방 리브 중 하나는 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재 중 대응하는 피복 부재의 외측 리브로서 제공되고, 각 쌍의 전방 리브 중 다른 하나는, 상기 제 1 피복 부재 및 상기 제 2 피복 부재 중 대응하는 피복 부재의 내측 리브로서 제공되며, 상기 다른 전방 리브는 상기 하나의 전방 리브보다 더 멀리 돌출하는,

급전장치.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 피복 부재는, 상기 전선의 단부로부터 연장되는 일부의 구간에서 상기 전선을 노출시키고 있고,

상기 피복 부재는, 전측부와, 상기 전선의 상기 일부의 구간과는 다른 구간에 존재하고, 상기 전측부의 뒤로부터 연장된 후측부를 포함하며,

상기 일부의 구간에서는, 상기 전선의 일부는 상기 전측부로 덮이고, 상기 전선의 상기 후면이 노출되어 있는,

급전장치.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 서포터의 중 적어도 1개의 서포터는, 상기 전선에 전기적으로 접속되는 단자부와, 상기 단자부를 지지하는 보드를 가지며,

상기 단자부는, 한 쌍의 압과, 상기 한 쌍의 압 사이에 설치되고 상기 한 쌍의 압 사이에 가해지는 외력에 의해 변화하는 개구 간격을 갖는 개폐 공간을 포함하며,

상기 한 쌍의 압은, 상기 개폐 공간의 전방으로부터 상기 개폐 공간에 삽입된 상기 전선을 상기 개폐 공간의 개구 간격을 변화시켜서 클램핑하도록 구성되는,

급전장치.

청구항 14

청구항 1에 기재된 급전장치에 이용하기 위한,

트롤리 선.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 일반적으로 급전장치 및 트롤리 선에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 개시는 피복 부재를 가지는 트롤리 선, 및, 이 트롤리 선을 구비하는 급전장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 특허 문헌 1은 긴축 장치(tightening device)와 제 1 접속 블록과 제 2 접속 블록을 구비하는 절연 트롤리를 개시한다. 긴축 장치는, 제 1 절연 트롤리 선(트롤리 선)의 제 1 단부와, 제 2 절연 트롤리 선(트롤리 선)의 제 2 단부를 지지한다. 제 1 접속 블록은, 제 1 절연 트롤리 선의, 제 1 단부와는 반대의 제 3 단부를 지지한다. 제 2 접속 블록은, 제 2 절연 트롤리 선의, 제 2 단부와는 반대의 제 4 단부를 지지한다.

[0003] 그렇지만, 특허 문헌 1에 기재된 절연 트롤리에서는, 트롤리 선으로부터 전력을 공급받는 집전장치가 트롤리 선에 대해서 누르는 힘을 가하는 것 등에 의해, 트롤리 선이 꺾일 가능성이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2016-041553호 공보

발명의 내용

[0005] 본 개시는, 트롤리 선이 꺾일 가능성을 저감시킬 수가 있는 급전장치 및 트롤리 선을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 개시의 일 양태와 관련되는 급전장치는, 이동 기기에 전력을 공급한다. 상기 이동 기기는, 레일에 따라 이동 가능하다. 상기 급전장치는, 트롤리 선과 복수의 서포터를 구비한다. 상기 트롤리 선은 전선과 피복 부재를 가진다. 상기 전선은, 이동 기기에 전기적으로 접속될 때 상기 이동 기기에의 전력의 공급로로서 사용된다. 상기 피복 부재는 전기 절연성을 가진다. 상기 피복 부재는 상기 전선의 일부를 피복한다. 상기 복수의 서포터는 상기 레일에 따라 배치되어 상기 트롤리 선을 지지한다. 상기 피복 부재는 적어도 상기 전선의 후면을 피복하고 상기 전선의 상기 후면에서 후방으로 돌출하고 있다. 상기 전선의 상기 후면으로부터 상기 피복 부재의 후단까지 측정된 두께는, 상기 전선의 폭보다 길다.

[0007] 본 개시의 다른 양태와 관련되는 트롤리 선은 전술한 급전장치에 이용된다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은, 일 예시적 실시형태와 관련되는 급전장치에 있어서의, 트롤리 선의 설치 전 상태를 도시하는 사시도이다.

도 2는, 전술한 급전장치에 있어서의, 트롤리 선의 설치 후 상태를 도시하는 사시도이다.

도 3은, 전술한 급전장치에 있어서의, 트롤리 선의 설치 전 상태를 나타내는 정면도이다.

도 4는, 전술한 급전장치에 있어서의, 트롤리 선의 설치 후 상태를 나타내는 정면도이다.

도 5는, 전술한 급전장치의 트롤리 선의 단면도이다.

도 6은, 도 3의 VI-VI 평면을 따라 절단한 단면도이다.

도 7은, 도 4의 VII-VII 평면을 따라 절단한 단면도이다.

도 8은, 전술한 급전장치를 도 3에 도시된 VIII-VIII 평면과, 상하 방향에 직교하는 평면을 따라 절단한 단면 사시도이다.

도 9는, 전술한 급전장치를 도 4에 도시된 IX-IX 평면과, 상하 방향에 직교하는 평면을 따라 절단한 단면 사시도이다.

도 10은, 전술한 급전장치의 일부분 및 집전장치의 단면도이다.

도 11은, 전술한 급전장치의 다른 일부분의 분해 사시도이다.

도 12는, 전술한 급전장치의 행거의 사시도이다.

도 13은, 전술한 급전장치의 조인트의 분해 사시도이다.

도 14는, 전술한 급전장치의 조인트의 단면도이다.

도 15는, 전술한 급전장치의 다른 조인트의 분해 사시도이다.

도 16은, 변형예 1과 관련되는 급전장치의 행거의 단면도이다.

도 17은, 변형예 2와 관련되는 급전장치의 트롤리 선의 단면도이다.

도 18은, 변형예 3과 관련되는 급전장치의 트롤리 선의 단면도이다.

도 19는, 변형예 4와 관련되는 급전장치의 트롤리 선의 단면도이다.

도 20a는, 단자부의 개폐 공간이 닫힌 상태를 나타내는 측면도이다.

도 20b는, 단자부의 개폐 공간이 열린 상태를 나타내는 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] (실시형태)
- [0010] 이하, 실시형태와 관련되는 급전장치(1)에 대해, 도면을 참조해서 설명한다. 다만, 아래와 같은 실시형태는, 본 개시의 다양한 실시형태의 예시에 지나지 않으며, 제한을 구성하지 않아야 한다. 오히려 예시적 실시형태는, 본 개시의 범위로부터 벗어남이 없이 설계 선택이나 다른 요인에 따라 다양한 방식으로 쉽게 변경이 가능하다. 또, 아래와 같은 실시형태에 대해 설명하는 각 도면은 모식적인 도면이다. 도면 중의 각 구성요소의 크기(두께를 포함함) 각각의 비가 반드시 실제의 치수비를 반영하고 있다고는 할 수 없다.
- [0011] (개요)
- [0012] 도 1에 도시한 바와 같이, 예시적 실시형태에 따른 급전장치(1)는 이동 기기(9)(도 10 참조)에 전력을 공급한다. 이동 기기(9)는, 레일(3)을 따라 이동 가능하다. 급전장치(1)는 트롤리 선(2)과 접속 부재를 구비한다. 트롤리 선(2)은 전선(20)을 가진다. 전선(20)은, 이동 기기(9)에 전기적으로 접속될 때 이동 기기(9)에의 전력의 공급로로서 사용된다. 접속 부재는, 트롤리 선(2)을 레일(3)에 따라 배치하는데 사용되는 부재이다. 하기에서는, 접속 부재의 일례인 제 2 조인트(7)(도 6, 도 15 참조)에 주목해서 설명한다. 접속 부재(제 2 조인트(7))는, 단자부(71)와 보디(70)를 가진다. 단자부(71)는 전선(20)에 전기적으로 접속된다. 보디(70)는 단자부(71)를 보지한다. 단자부(71)는 한 쌍의 암(711, 712)과; 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 마련된 개폐 공간(OP1)을 가진다. 개폐 공간(OP1)은, 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 가해지는 외력에 의해 변화되는 개구 간격을 갖는다. 한 쌍의 암(711, 712)은 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입된 전선(20)을 개폐 공간(OP1)의 개구 간격을 변화시키면서 클램핑한다(도 2, 도 6, 도 7, 도 13, 도 15 참조).
- [0013] 상기의 구성에 의하면, 작업자 등은, 트롤리 선(2)의 전선(20)을 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입하는 것에 의해, 전선(20)을 단자부(71)의 한 쌍의 암(711, 712)의 사이에 클램핑하여, 전선(20)을 단자부(71)에 전기적으로 접속할 수가 있다. 이와 같이, 트롤리 선(2)을 설치하는 작업을 간소화할 수가 있다.
- [0014] 또, 본 실시형태의 급전장치(1)는 다음의 시공 방법에 의해 조립할 수 있다. 본 실시형태에 따른 시공 방법은, 이동 기기(9)에 전력을 공급하는 급전장치(1)의 시공 방법이다. 이동 기기(9)는 레일(3)을 따라 이동 가능하다. 급전장치(1)는 트롤리 선(2)과 접속 부재를 구비한다. 트롤리 선(2)은 전선(20)을 가진다. 전선(20)은, 이동 기기(9)에 전기적으로 접속될 때 이동 기기(9)에의 전력의 공급로로서 사용된다. 접속 부재는, 트롤리 선(2)을 레일(3)에 따라 배치하는데 사용되는 부재이다. 하기에서는, 접속 부재의 일례인 제 2 조인트(7)(도 6, 도 15 참조)에 주목해서 설명한다. 접속 부재(제 2 조인트(7))는, 단자부(71)와 보디(70)를 가진다. 단자부(71)는 전선(20)에 전기적으로 접속된다. 보디(70)는 단자부(71)를 보지한다. 단자부(71)는 한 쌍의 암(711, 712)과; 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 설치된 개폐 공간(OP1)을 가진다. 개폐 공간(OP1)은, 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 가해지는 외력에 의해 변화되는 개구 간격을 가진다. 시공 방법은, 제 1 스텝과 제 2 스텝을 가진다. 제 1 스텝은, 접속 부재의 보디(70)를 레일(3)에 장착하는 것을 포함한다. 제 2 스텝은, 제 1 스텝을 수행한 후에, 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 전선(20)을 개폐 공간(OP1)에 삽입하고, 개폐 공간(OP1)의 개구 간격을 변화시키면서 한 쌍의 암(711, 712)에 의해 전선(20)을 클램핑한다.
- [0015] 또, 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시형태의 급전장치(1)는 이동 기기(9)에 전력을 공급한다. 이동 기기(9)는 레일(3)을 따라 이동 가능하다. 급전장치(1)는 트롤리 선(2)과 복수의 서포터(S1)를 구비한다. 도 5에 도시한 바와 같이, 트롤리 선(2)은 전선(20)과 피복 부재(21)를 가진다. 전선(20)은, 이동 기기(9)에 전기적으로 접속될 때 이동 기기(9)에의 전력의 공급로로서 사용된다. 피복 부재(21)는 전기 절연성을 가진다. 피복 부재(21)는 전선(20)의 일부를 피복한다. 복수의 서포터(S1)는 레일(3)을 따라 배치되어 트롤리 선(2)을 지지한다. 피복 부재(21)는 적어도 전선(20)의 후면을 피복하고, 전선(20)의 후면에서 후방으로 돌출하고 있다. 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 간격 I1(두께)은, 전선(20)의 폭(폭 W1 또는 W2)보다 길다.
- [0016] 상기의 구성에 의하면, 간격 I1이 폭 W1 또는 W2보다 길다, 즉, 트롤리 선(2)이 전후방향으로 비교적 길다. 그 때문에, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.
- [0017] 예를 들면, 트롤리 선(2)을 서포터(S1)에 장착하는 작업시에, 트롤리 선(2)에 힘이 가해져, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 있다. 또, 이동 기기(9)가 (후술하는) 집전장치(90)를 거쳐서 전선(20)을 누르는 것에 의해, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 있다. 그래서, 상기한 바와 같이 트롤리 선(2)을 전후방향으로 비교적 긴 형상으로 하는 것에 의해, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성을 저감시킬 수가 있다.

- [0018] 본 개시에서 말하는 상하, 전후, 좌우는, 급전장치(1)의 각 구성요소의 상대적인 위치 관계를 나타내는 것에 불과하고, 급전장치(1)의 사용 방향을 한정하는 취지는 아니다. 따라서, 예를 들면, 본 개시에서 말하는 「전(前)」이, 상, 하, 후, 좌 또는 우가 되는 방향으로, 급전장치(1)가 사용되어도 괜찮다.
- [0019] 도 3 등에 있어서의 상하, 전후, 좌우를 나타내는 화살표는 각각, 설명의 편의를 위해서 표기하고 있는 것에 불과하고, 실체를 수반하지 않는다.
- [0020] (상세)
- [0021] (1) 전체 구성
- [0022] 급전장치(1)는 이동 기기(9)(도 10 참조)에 전력을 공급한다. 이동 기기(9)는, 예를 들면, 자주식의 대차(self-propelled trolley), 또는, 호이스트이다. 이동 기기(9)는, 레일(3)(도 3 참조)에 설치된 전선(20)으로부터 전력의 공급을 받는다. 이동 기기(9)는, 이렇게 해서 얻은 전력을 동력원으로 해서 레일(3)을 따라 이동한다.
- [0023] 급전장치(1) 및 이동 기기(9)는, 예를 들면, 물류 창고 또는 공장에서 사용된다. 이동 기기(9)는, 예를 들면, 물품을 반송하는 반송 장치로서 사용된다.
- [0024] 도 10에 도시한 바와 같이, 본 실시형태에 따른 이동 기기(9)는, 집전장치(90)를 구비한다. 집전장치(90)의 복수의 집전자(97)가 전선(20)에 접촉한다. 또, 전선(20)은, 전력선(C1)(도 8 참조)을 거쳐서 외부 전원으로부터 전기적으로 접속된다. 이것에 의해, 외부 전원으로부터 전선(20)과 집전장치(90)를 거쳐서, 이동 기기(9)에 전력이 공급된다.
- [0025] 도 4는 급전장치(1)의 전체도이다. 도 4에 도시한 바와 같이, 급전장치(1)는 복수(예컨대 2개)의 레일(3)과 함께 사용된다. 급전장치(1)는 복수(예컨대 8개)의 트롤리 선(2)과 복수(예컨대 9개)의 서포터(S1)를 구비한다.
- [0026] 9개의 서포터(S1)는, 2개의 제 1 종단 부재(4), 3개의 행거(5), 1개의 제 1 조인트(6), 1개의 제 2 조인트(7), 및, 2개의 제 2 종단 부재(8)로 구성된다. 하기 설명에서, 2개의 제 1 종단 부재(4)와 2개의 제 2 종단 부재(8)를 구별하지 않는 경우에는, 각각을 총칭하여 「종단 부재(E1)」라고 부른다. 즉, 제 1 종단 부재(4)와 제 2 종단 부재(8)는 각각, 종단 부재(E1)의 일례이다. 종단 부재(E1)는, 전선(20)의 우단부 또는 좌단부를 지지한다. 하기 설명에서, 제 1 조인트(6)와 제 2 조인트(7)를 구별하지 않는 경우에는, 각각을 총칭하여 「조인트(J1)」라고 부른다. 즉, 제 1 조인트(6)와 제 2 조인트(7)는 각각, 조인트(J1)의 일례이다. 조인트(J1)는, 2개의 전선(20) 사이를 전기적으로 접속한다. 제 1 종단 부재(4) 및 제 1, 제 2 조인트(6, 7)는 각각, 접속 부재의 일례이다. 각 접속 부재는, 전력선(C1)과 전선(20)의 전기적 접속의 중계, 및, 전선(20)끼리의 전기적 접속의 중계 중, 적어도 한쪽을 담당하고 있다. 복수의 접속 부재는, 좌우 방향으로 나란히 배열된다.
- [0027] 또, 이하의 설명에서는, 8개의 트롤리 선(2)을 구별해서, 각기 트롤리 선(2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G, 2H)이라고 부르는 경우가 있다. 게다가 이하의 설명에서는, 2개의 레일(3)을 구별해서, 레일(3A, 3B)이라고 부르는 경우가 있다.
- [0028] (2) 트롤리 선
- [0029] 도 8에 도시한 바와 같이, 트롤리 선(2)은 전선(20)과 피복 부재(21)를 가진다. 전선(20)은, 구리 등의 도전성 재료로부터 형성되고 있다. 피복 부재(21)는 전기 절연성의 합성 수지 등을 재료로 해서 형성되고 있다.
- [0030] 전선(20)의 길이방향 축은, 좌우 방향으로 정렬된다. 피복 부재(21)는 전선(20)의 일부를 피복하고 있다. 예를 들면, 트롤리 선(2)이 공장에서 제조된 시점에서는, 피복 부재(21)는 전선(20)의 좌단으로부터 우단까지 전체를 덮고 있다. 그리고, 작업자 등이 급전장치(1)의 시공 현장에서 케이블 커터 등의 공구를 이용해서, 피복 부재(21)의 일부(예를 들면, 양단 부분)를 벗겨낸다. 이것에 의해, 시공 현장에 설치된 급전장치(1)에 있어서는, 피복 부재(21)는 좌우 방향에 있어서의 전선(20)의 양단 사이(좌단부터 우단까지) 중 일부의 구간에만 마련되어 있다. 도 8에서는, 전선(20)의 우단을 포함한 부분은, 피복 부재(21)로 피복되지 않고, 전둘레에 걸쳐서 노출되어 있다. 이와 같이 전선(20)중 노출된 부분이, 접속 부재(예를 들면, 도 8에 도시된 제 1 종단 부재(4))의 단자부(41)에 전기적으로 접속된다.
- [0031] 도 5에 도시한 바와 같이, 트롤리 선(2A)과 트롤리 선(2B)은, 상하 방향으로 위아래로 배열된다. 게다가 트롤리 선(2A)과 트롤리 선(2B)과의 각각의 길이방향 축들은, 같은 방향(즉 좌우 방향)으로 정렬된다. 즉, 트롤리 선(2A)과 트롤리 선(2B)은 병렬로 배열된다. 트롤리 선(2A)과 트롤리 선(2B)은 피복 부재(21)를 통해 서로 연결되어 있다. 바꾸어 말하면, 트롤리 선(2A)의 피복 부재(21)가 트롤리 선(2B)의 피복 부재(21)에 연결되어 있다.

본 실시형태에서는, 이들 2개의 피복 부재(21)는 접속부(22)를 거쳐서 연결되어 있다. 접속부(22)는 상기 2개의 피복 부재(21)와 일체로 형성된다. 이에 의해, 상기 2개의 피복 부재(21)는 서로 일체로 형성되어 있다.

- [0032] 동일한 방식으로, 트롤리 선(2A, 2B) 쌍의 관계와 마찬가지로, 다른 쌍의 트롤리 선(2C, 2D)(도 4 참조)이, 상하 방향으로 위아래로 배열되고, 피복 부재(21)를 거쳐서 서로 연결되어 있다. 마찬가지로, 또 다른 쌍의 트롤리 선(2E, 2F)이 상하 방향으로 위아래로 배열되고, 피복 부재(21)를 거쳐서 서로 연결되어 있다. 마찬가지로, 또 다른 쌍의 트롤리 선(2G, 2H)이 상하 방향으로 위아래로 배열되고, 피복 부재(21)를 거쳐서 서로 연결되어 있다.
- [0033] 왼쪽부터 오른쪽으로, 트롤리 선(2A, 2C, 2E, 2G)이 이 순번으로 배열되어 있다. 왼쪽부터 오른쪽으로, 트롤리 선(2B, 2D, 2F, 2H)이 이 순번으로 배열되어 있다.
- [0034] 집전장치(90)(도 10 참조)는, 4개(그 중 2개만 도 10에 도시)의 집전자(97)를 구비하고 있다. 각 집전자(97)는 집전장치(90)의 위치에 따라, 어느 하나의 트롤리 선(2)의 전선(20)에 접촉하고 있다. 4개의 집전자(97) 중 2개의 집전자(97)는 집전장치(90)의 위치에 따라, 트롤리 선(2A, 2C, 2E, 2G) 중 1개 또는 2개의 트롤리 선(2)의 전선(들)(20)에 접촉하고 있다. 나머지 2개의 집전자(97)는 집전장치(90)의 위치에 따라, 트롤리 선(2B, 2D, 2F, 2H) 중 1개 또는 2개의 트롤리 선(2)의 전선(들)(20)에 접촉하고 있다. 예를 들면, 4개의 집전자(97)가 트롤리 선(2A, 2B)의 각각의 전선(20)에 접촉하고 있는 상태에서부터, 집전장치(90)가 오른쪽으로 이동하는 것에 의해, 4개의 집전자(97)가 트롤리 선(2A, 2B, 2C, 2D)의 각각의 전선(20)에 접촉하고 있는 상태로 이행한다. 집전장치(90)가 더욱 오른쪽으로 이동하는 것에 의해, 4개의 집전자(97)가 트롤리 선(2C, 2D)의 각각의 전선(20)에 접촉하고 있는 상태로 이행한다.
- [0035] 복수의 트롤리 선(2)의 사이에서, 전선(20)의 형상은 동일하다. 도 5에 도시한 바와 같이, 전선(20)은, 컨택트부(201)와 돌출부(202)를 가진다.
- [0036] 컨택트부(201)는 판 모양으로 형성되며, 그 두께는 전후방향으로 정렬된다. 컨택트부(201)의 길이방향 측은 좌우 방향으로 정렬된다. 컨택트부(201)는 전면(2010)을 가진다. 좌우 방향과 직교하는 단면에 있어서, 전면(2010)의 중앙부는 후방으로 함몰되어 있다. 전면(2010)은 외부에 노출되어 있다. 보다 상세하게는, 좌우 방향에 있어서의 컨택트부(201)의 양단 사이의 어느 구간에 있어서도, 전면(2010)이 피복 부재(21)에 덮이는 일 없이 노출되어 있다.
- [0037] 돌출부(202)의 상하 방향의 폭 W2는 컨택트부(201)의 상하 방향의 폭 W1보다 작다. 컨택트부(201)의 상하 방향의 폭 W1은 상하 방향에 있어서의 전선(20)의 최대의 폭이다.
- [0038] 돌출부(202)는, 컨택트부(201)의 후면으로부터 돌출하며, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 형성된다. 보다 상세하게는, 좌우 방향과 직교하는 단면에 있어서, 돌출부(202)는, 컨택트부(201)의 후면의 중앙부로부터 돌출하고 있다. 돌출부(202)는, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 단자부의 한 쌍의 암 사이에 클램핑되는 부분이다. 제 1 종단 부재(4)(도 11 참조)의 단자부(41)에 관해서 말하면, 돌출부(202)는 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412)에 의해 클램핑된다. 바꾸어 말하면, 한 쌍의 암(411, 412)은 한 쌍의 암(411, 412)의 사이에 있는 개폐 공간(OP 1)에 삽입된 돌출부(202)를 클램핑한다. 이 구성에 의하면, 한 쌍의 암(411, 412) 사이에서 전선(20)의 전체를 클램핑하는 경우와 비교해서, 한 쌍의 암(411, 412) 사이의 열림 폭을 작게 할 수가 있다. 따라서, 작업자 등이 전선(20)을 설치하는 작업을 실시하기 쉬워진다.
- [0039] 이하의 설명에서는 우선, 복수의 트롤리 선(2) 중, 트롤리 선(2A)의 피복 부재(21)의 구성에 대해 설명한다. 피복 부재(21)는 피복 부재 본체(211)와 복수(예컨대 도 5에서는 2개)의 후방 리브(212)와 복수(예컨대 도 5에서는 2개)의 전방 리브(213)를 가진다.
- [0040] 피복 부재 본체(211)는 적어도 전선(20)의 후면을 피복한다. 피복 부재 본체(211)는 전선(20)의 형상에 부합하도록 형성되어 있다. 보다 상세하게는, 피복 부재 본체(211)는, 피복 부재(21) 중, 전선(20)의 표면으로부터 측정한 두께가 문턱값 이하인 부위이다. 한편, 피복 부재(21) 중, 전선(20)의 표면으로부터 측정한 두께가 문턱값을 넘는 부위는, 본 실시형태에서는, 후방 리브(212) 또는 전방 리브(213)에 해당한다.
- [0041] 본 실시형태의 피복 부재 본체(211)는 전측부(2111)와 후측부(2112)를 포함한다. 전측부(2111)는 컨택트부(201) 중 그 전면(2010)의 일부를 제외한 영역을 덮는다. 좌우 방향과 직교하는 단면에 있어, 전측부(2111)의 형상은, 앞쪽이 열린 C자형이다. 후측부(2112)는 돌출부(202)의 전체를 덮는다. 좌우 방향과 직교하는 단면에 있어, 후측부(2112)의 형상은, 앞쪽이 열린 U자형이다.

- [0042] 피복 부재(21)는 전선(20)의 전면(보다 상세하게는 컨택트부(201)의 전면(2010))을 노출시키는 창(2011)을 가진다. 창(2011)은 개구부이다. 창(2011)은, 피복 부재(21)의 피복 부재 본체(211)에 설치되어 있다.
- [0043] 2개의 후방 리브(212)는, 피복 부재 본체(211)로부터 후방으로 돌출하고 있다. 보다 상세하게는, 2개의 후방 리브(212)는, 피복 부재 본체(211)의 후측부(2112)로부터 돌출하고 있다. 후방 리브(212)는, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 연장된다(즉 좌우 방향으로 연장됨).
- [0044] 2개의 후방 리브(212)중 하나는, 후측부(2112)의 상단으로부터 돌출하고 있다. 2개의 후방 리브(212)의 중 다른 하나는, 후측부(2112)의 하단으로부터 돌출하고 있다. 2개의 후방 리브(212)의 각 돌출 높이는, 서로 동일하다. 본 개시에서 말하는 「동일하다」란, 두 값이 완전하게 동일한 상태로 한정되지 않고, 두 값이 실제적인 공차 범위 내에서 서로 동일한 상황도 포함한다.
- [0045] 2개의 전방 리브(213)는 피복 부재 본체(211)로부터 전방으로 돌출하고 있다. 보다 상세하게는, 2개의 전방 리브(213)는 피복 부재 본체(211)의 전측부(2111)로부터 돌출하고 있다.
- [0046] 2개의 전방 리브(213)는 창(2011)을 형성하는 피복 부재 본체(211)의 가장자리로부터 전방으로 돌출함과 동시에, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 연장된다(즉 좌우 방향으로 연장됨). 2개의 전방 리브(213)는 서로 대향하고 있다. 보다 상세하게는, 2개의 전방 리브(213)중 하나의 전방 리브(213T)("제1 전방 리브"라 함)는, 창(2011)의 상방으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 2개의 전방 리브(213)의 중 다른 전방 리브(213U)("제 2 전방 리브"라 함)는, 창(2011)의 하방으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 이와 같이, 창(2011)의 상하로 전방 리브(213) 쌍이 마련되어 있기 때문에, 작업자의 손가락 등이 전선(20)에 가까워지도록 이동하는 것이 방지될 수 있다. 따라서, 작업자의 손가락 등이 전선(20)에 접촉할 가능성을 저감시킬 수가 있다. 또, 전방 리브(213U)가 없는 경우와 비교해, 2개의 전선(20) 사이의 절연 거리가 연장된다.
- [0047] 또, 전방 리브(213U)의 돌출 높이는, 전방 리브(213T)의 돌출 높이보다 크다. 이와 같이, 전방 리브(213U)의 돌출 높이가 비교적 크기 때문에, 2개의 전선(20)의 절연 거리가 비교적 길어진다.
- [0048] 트롤리 선(2C, 2E, 2G)의 형상은, 트롤리 선(2A)과 동일하다. 한편, 트롤리 선(2B, 2D, 2F, 2H)의 형상은, 2개의 전방 리브(213)의 형상에 관해서, 트롤리 선(2A)의 형상과 다르다. 보다 상세하게는, 트롤리 선(2B)은 트롤리 선(2A)에 대해서 상하 방향으로 대칭이다. 트롤리 선(2B, 2D, 2F, 2H)의 형상은 서로 동일하다.
- [0049] 트롤리 선(2B)의 2개의 전방 리브(213) 중 하나의 전방 리브(213V)는, 창(2011)의 상방으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 2개의 전방 리브(213)의 중 다른 전방 리브(213W)는, 창(2011)의 하방으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 전방 리브(213V)의 돌출 높이는 전방 리브(213W)의 돌출 높이보다 크다.
- [0050] 이하의 설명에서, 트롤리 선(2A)의 피복 부재(21)를 "제 1 피복 부재"라고 부르고, 트롤리 선(2B)의 피복 부재(21)를 "제 2 피복 부재"라고 부른다. 제 1 피복 부재는 제 2 피복 부재의 상방에 배치되어 있다. 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재는 각각, 서로 대향하는 2개의 전방 리브(213)를 가진다. 2개의 전방 리브(213)는 창(2011)을 형성하는 피복 부재(21)의 가장자리로부터 전방으로 돌출함과 동시에, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 연장된다(즉 좌우 방향으로 연장됨). 제 1 피복 부재의 2개의 전방 리브(213T, 213U)는, 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재의 외측에 위치하는 전방 리브(213T)보다 내측에 위치하는 전방 리브(213U)가, 돌출 높이가 크다. 제 2 피복 부재의 2개의 전방 리브(213V, 213W)는, 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재의 외측에 위치하는 전방 리브(213W)보다 내측에 위치하는 전방 리브(213V)가, 돌출 높이가 크다.
- [0051] 상술한 바와 같이, 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 두께는, 전선(20)의 폭보다 길다. 보다 상세하게는, 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 두께는, 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 간격 I1이다. 여기서, 간격 I1과 비교되는 전선(20)의 폭은, 전선(20)의 소정의 개소의, 상하 방향의 폭이다.
- [0052] 본원에서, 간격 I1과 비교되는 전선(20)의 폭은, 전선(20)의 각 영역의 폭 중, 가장 큰 폭 W1이어도 괜찮다. 보다 상세하게는, 간격 I1과 비교되는 전선(20)의 폭은, 상하 방향으로 측정된 전선(20)의 최대의 폭 W1이어도 괜찮다.
- [0053] 혹은, 간격 I1과 비교되는 전선(20)의 폭은, 돌출부(202)의 폭 W2이어도 괜찮다. 보다 상세하게는, 간격 I1과 비교되는 전선(20)의 폭은, 돌출부(202)의 상하 방향의 폭 W2이어도 괜찮다.
- [0054] 본 실시형태에서는, 간격 I1은 폭 W1, W2 중 어느 것보다도 길다. 또, 피복 부재 본체(211)로부터의, 전후방향

으로 측정된 후방 리브(212)의 돌출 높이(P1)는 폭 W1, W2 중 어느 것보다도 길다.

- [0055] (3) 레일
- [0056] 도 3, 도 4에 도시한 바와 같이, 레일(3A)은 레일(3B)의 좌방에 배치되어 있다. 각 레일(3)의 길이방향 측은 좌우 방향으로 정렬된다.
- [0057] 레일(3A, 3B)은 좌우 방향으로 측정된 길이가 서로 차이가 나지만, 그 외의 점에서는 서로 동일한 구성이다. 이하의 설명에서는 도 2를 참조해, 레일(3A)의 구성에 대해 설명한다.
- [0058] 레일(3)은, 이동 기기(9)(도 10 참조)의 주행 루트를 따라 배치된다. 레일(3)은, 예를 들면, 물류 창고 또는 공장을 구성하는 건물의 몸체(framework)에 고정된다. 레일(3)은, 예를 들면, 알루미늄을 재료로서 형성되어 있다.
- [0059] 좌우 방향으로부터 보아, 레일(3)의 형상은, 앞쪽이 열린 C자형이다. 레일(3)은, 저벽(31)과 제 1 측벽(32)과 제 2 측벽(33)을 가진다.
- [0060] 저벽(31)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 저벽(31)에는, 복수의 서포터(S1)가 고정되어 있다. 보다 상세하게는, 저벽(31)에는, 예를 들면, 나사 고정에 의해 복수의 서포터(S1)가 고정되어 있다.
- [0061] 제 1 측벽(32)은 저벽(31)의 상단으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 제 1 측벽(32)의 전단부는, 하방으로 굴곡하고 있다.
- [0062] 제 2 측벽(33)은, 저벽(31)의 하단으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 제 2 측벽(33)의 전단부는, 상방으로 굴곡하고 있다.
- [0063] (4) 서포터
- [0064] 도 3, 도 4에 도시한 바와 같이, 레일(3A)에는, 복수(예컨대 도 3에서는 7개)의 서포터(S1)가, 좌우 방향으로 나란히 배열된다. 보다 상세하게는, 레일(3A)에 고정된 7개의 서포터(S1)는, 왼쪽부터 차례로, 제 2 종단 부재(8), 행거(5), 제 2 조인트(7), 행거(5), 제 1 조인트(6), 행거(5), 제 1 종단 부재(4)이다.
- [0065] 레일(3B)에는, 복수(예컨대 도 3에서는 2개)의 서포터(S1)가 고정되고 있다. 보다 상세하게는, 레일(3B)에 고정된 2개의 서포터(S1)는, 왼쪽으로부터 차례로, 제 2 종단 부재(8), 제 1 종단 부재(4)이다.
- [0066] 복수의 서포터(S1)는, 복수의 트롤리 선(2)을 지지하고 있다. 보다 상세하게는, 레일(3A)에 고정된 7개의 서포터(S1)는, 트롤리 선(2A~2F)을 지지하고 있다. 레일(3B)에 고정된 2개의 서포터(S1)는, 트롤리 선(2G, 2H)을 지지하고 있다.
- [0067] 이하에서는, 복수의 서포터(S1)의 각각의 구성에 대해 설명한다.
- [0068] (5) 종단 부재
- [0069] 도 8은, 제 1 종단 부재(4)의 단면 사시도를 포함한 도면이다. 도 11에, 제 1 종단 부재(4)의 분해 사시도와 제 2 종단 부재(8)의 사시도를 나타낸다.
- [0070] 레일(3B)에 장착되는 제1, 제 2 종단 부재(4, 8)는 트롤리 선(2G, 2H)을 지지한다. 한편, 레일(3A)에 장착되는 제1, 제 2 종단 부재(4, 8)는 다른 트롤리 선(2)을 지지한다.
- [0071] 이하의 설명에서는, 도 8, 도 11을 참조해, 레일(3B)에 장착되는 제1, 제 2 종단 부재(4, 8)에 대해 설명한다. 다만, 레일(3A)에 장착되는 제 2 종단 부재(8)의 형상은, 레일(3B)에 장착되는 제 2 종단 부재(8)의 형상과 동일하다. 레일(3A)에 장착되는 제 1 종단 부재(4)의 형상은, 레일(3B)에 장착되는 제 1 종단 부재(4)의 형상과 동일하다.
- [0072] 우선, 제 1 종단 부재(4)에 대해 설명한다. 제 1 종단 부재(4)는, 보디(40)와 복수(예컨대 도 11에서는 2개)의 단자부(41)와 절연 커버(42)와 체결 부재(43)를 가진다. 체결 부재(43)는 예를 들면, 나사 또는 볼트이다.
- [0073] 보디(40)는 예를 들면, 합성 수지를 재료로서 형성되고 있다. 보디(40)는 전기 절연성을 가진다. 보디(40)는 예를 들면, 볼트(44)와 너트(45)를 이용해 레일(3)에 고정된다.
- [0074] 보디(40)의 형상은, 직방체형이다. 보디(40)는 내부에 공간을 가진다. 보디(40)는 저벽(400)과 제 1 측벽(401)과 제 2 측벽(402)과 제 3 측벽(403)과 제 1 칸막이 벽(404)과 제 2 칸막이 벽(405)을 가진다.

- [0075] 저벽(400)의 형상은, 직사각형이다. 저벽(400)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 보디(40)는 복수(예컨대 도 8에서는 2개)의 위치 결정편(406)을 더욱 가진다. 복수의 위치 결정편(406)은, 저벽(400)으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 복수의 위치 결정편(406)은, 단자부(41)를 위치 결정하고 있다. 즉, 단자부(41)는 복수의 위치 결정편(406)의 전면에 접촉하도록 위치 결정된다. 본 실시형태에서는 제 1 종단 부재(4)는 단자부(41)를 2개 가지며, 그 중 하나의 단자부(41)가 2개의 위치 결정편(406)에 의해 위치 결정되고, 다른 단자부(41)는 다른 2개의 위치 결정편(406)에 의해 위치 결정된다.
- [0076] 제 1 측벽(401)은, 저벽(400)의 상단에서 전방으로 돌출하고 있다. 보디(40)는 후크(4010)를 더욱 가진다. 후크(4010)는 제 1 측벽(401)으로부터 돌출하고 있다. 후크(4010)는 대응하는 트롤리 선(2)을 후킹하는데 사용된다(도 9 참조). 보다 상세하게는, 후크(4010)는 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)를 후킹하는데 사용된다. 이것에 의해, 후크(4010)는 전방으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다.
- [0077] 제 2 측벽(402)은 저벽(400)의 하단에서 전방으로 돌출하고 있다. 보디(40)는 후크(4020)를 더욱 가진다. 후크(4020)는 제 2 측벽(402)으로부터 돌출하고 있다. 후크(4020)는 트롤리 선(2)을 후킹하는데 사용된다. 보다 상세하게는, 후크(4020)는 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)를 후킹하는데 사용된다. 이것에 의해, 후크(4020)는 전방으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다.
- [0078] 제 3 측벽(403)은, 저벽(400)의 우단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 3 측벽(403)은, 집전장치(90)의 집전자(97)를 가이드하기 위한 2개의 가이드 홈(4030)을 가지고 있다.
- [0079] 제 1 칸막이 벽(404)은 저벽(400) 중 제 1 측벽(401)과 제 2 측벽(402) 사이의 위치로부터, 전방으로 돌출하고 있다. 제 1 칸막이 벽(404)의 두께는, 상하 방향으로 정렬된다. 제 1 칸막이 벽(404)은, 2개의 전력선(C1) 중 하나 및 트롤리 선(2G)이 배치되는 공간과, 2개의 전력선(C1)의 중 하나 및 트롤리 선(2H)이 배치되는 공간을 나누고 있다. 제 1 칸막이 벽(404)은 보스부(407)를 가진다.
- [0080] 절연 커버(42)는, 예를 들면, 합성 수지를 재료로서 형성되고 있다. 절연 커버(42)는 전기 절연성을 가진다. 절연 커버(42)의 형상은, 직사각형의 판 모양이다. 절연 커버(42)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 절연 커버(42)의 전방에는, 2개의 전선(20)이 배치된다. 절연 커버(42)의 후방에는, 2개의 전력선(C1)이 배치된다. 즉, 절연 커버(42)는, 2개의 전력선(C1)과 2개의 전선(20) 사이에 배치된다.
- [0081] 절연 커버(42)는 제 1 측벽(401)과 제 2 측벽(402) 사이에 배치된다. 절연 커버(42)는 제 1 칸막이 벽(404)에 끼워맞춤된다. 또, 절연 커버(42)는, 구멍(420)을 가진다. 체결 부재(43)는 구멍(420)을 통해 보스부(407)에 삽입된다. 이것에 의해, 절연 커버(42)가 보디(40)에 체결된다.
- [0082] 제 2 칸막이 벽(405)은 저벽(400)중 제 1 측벽(401)과 제 2 측벽(402) 사이의 위치로부터, 전방으로 돌출하고 있다. 제 2 칸막이 벽(405)은 제 1 칸막이 벽(404)에 인접하고 있다. 제 2 칸막이 벽(405)의 두께는 상하 방향으로 정렬된다. 제 2 칸막이 벽(405)은 2개의 단자부(41)중 하나가 배치되는 공간과, 다른 단자부(41)가 배치되는 공간을 나누고 있다.
- [0083] 보디(40)는 복수(예컨대 도 8에서는 8개)의 규제벽(408)을 더욱 가진다. 복수의 규제벽(408)은, 제 2 칸막이 벽(405)으로부터 상하 방향으로 돌출하고 있다. 트롤리 선(2)이 단자부(41)에 장착되었을 때, 복수의 규제벽(408)은, 트롤리 선(2)에 대해서 상하 방향에 대해 대향한다. 이것에 의해, 복수의 규제벽(408)은, 한 쌍의 암(411, 412)이 전선(20)을 클램핑하는 방향(상방 또는 하방)으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다. 보다 상세하게는, 트롤리 선(2G)의 이동 가능한 범위는, 제 1 측벽(401)과, 제 2 칸막이 벽(405)으로부터 상방으로 돌출된 4개의 규제벽(408) 사이의 범위로 한정된다. 또, 트롤리 선(2H)의 이동 가능한 범위는, 제 2 측벽(402)과, 제 2 칸막이 벽(405)으로부터 하방으로 돌출된 4개의 규제벽(408) 사이의 범위로 한정된다.
- [0084] 또, 도 9에 도시한 바와 같이, 보디(40)는 2개의 유지편(retainer piece: 409)을 더욱 가진다. 2개의 유지편(409)은 제 3 측벽(403)(도 11 참조)으로부터 좌방으로 돌출하고 있다. 2개의 유지편(409)은 2개의 단자부(41)와 일대일로 대응하고 있다. 각 유지편(409)은 두개의 단자부(41) 중 대응하는 단자부(41)에 삽입되어 있다. 이것에 의해, 전방으로의 단자부(41)의 이동이 규제된다.
- [0085] 도 11에 도시한 바와 같이, 단자부(41)는 한 쌍의 암(411, 412)과 연결부(413)와 전원 단자(414)를 포함한다. 단자부(41)는 예를 들면, 금속판을 재료로 해서 형성되어 있다.
- [0086] 연결부(413)의 형상은, 직사각형의 판 모양이다. 연결부(413)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 연결부(413)는 한 쌍의 암(411, 412)의 각각의 후단부를 연결하고 있다. 암(411)은, 연결부(413)의 상단부에서 전방으로 돌출

하고 있다. 암(412)은 연결부(413)의 하단부에서 전방으로 돌출하고 있다. 한 쌍의 암(411, 412)은 상하 방향으로 위아래로 배열된다.

[0087] 단자부(41)는 단자부(41)의 전면 중 한 쌍의 암(411, 412)의 사이에 개폐 공간(OP1)을 가진다. 개폐 공간(OP1)은, 상하 방향으로 개폐 가능하다. 즉, 단자부(41)에서는, 한 쌍의 암(411, 412)의 간격이 변화할 수 있다. 개폐 공간(OP1)의 후방에는, 연결부(413)가 위치하고 있다.

[0088] 단자부(41)는 스프링성을 가지고 있다. 보다 상세하게는, 한 쌍의 암(411, 412)과 연결부(413)로 구성된 조립체가 스프링성을 가지고 있다. 한 쌍의 암(411, 412)에 외력이 가해지지 않을 때, 단자부(41)의 스프링성에 의해, 개폐 공간(OP1)이 닫혀 있다. 본 개시에서 말하는 「개폐 공간(OP1)이 닫혀 있다」란, 개폐 공간(OP1)의 개구 간격이 상대적으로 작은 상태를 가리킨다. 본 개시에서 말하는 「개폐 공간(OP1)이 열려 있다」란, 개폐 공간(OP1)의 개구 간격이 상대적으로 큰 상태를 가리킨다. 개폐 공간(OP1)이 닫혀 있을 때, 한 쌍의 암(411, 412)의 접단이 접촉하고 있을 필요는 없다. 즉, 개폐 공간(OP1)이 닫고 있을 때, 한 쌍의 암(411, 412)의 선단이 간격을 두어 대향하고 있어도 괜찮다.

[0089] 전선(20)의 돌출부(202)가 개폐 공간(OP1)에 삽입되는 과정에서, 개폐 공간(OP1)을 여는 방향으로 한 쌍의 암(411, 412)이 탄성변형된다. 한 쌍의 암(411, 412)이 탄성 복귀하려고 하는 힘에 의해, 돌출부(202)가 한 쌍의 암(411, 412) 사이에 클램핑된다. 이 때, 전선(20)의 컨택트부(201)는 한 쌍의 암(411, 412)에 의해 클램핑되는 일 없이, 한 쌍의 암(411, 412)의 전방에 위치한다. 제 1 종단 부재(4)의 단자부(41)는 전선(20)의 우단부 또는 좌단부에 접촉한다(즉 클램핑된다).

[0090] 단자부(41)가 한 쌍의 암(411, 412) 사이에 돌출부(202)를 클램핑하는 모습에 대해서는, 도 7을 참조하고 싶다. 도 7은, 제 2 조인트(7)의 각 단자부(71)가 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 돌출부(202)를 클램핑하는 것을 도시하고 있지만, 각 단자부(41)도 동일한 방식으로 돌출부(202)를 클램핑한다. 또, 도 20a에는, 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412) 사이의 개폐 공간(OP1)이 닫혀 있는 상태에서의 개구 간격(W01)을 도시하고 있다. 도 20b에는, 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412) 사이의 개폐 공간(OP1)이 열려 있을 때의 개구 간격(W02)을 도시하고 있다. 개구 간격(W02)은 개구 간격(W01)보다 크다. 개폐 공간(OP1)이 열린 상태에서, 개폐 공간(OP1)에 돌출부(202)가 삽입된다. 그 후, 개폐 공간(OP1)이 닫을 때, 돌출부(202)가 한 쌍의 암(411, 412) 사이에 클램핑된다.

[0091] 전원 단자(414)는, 연결부(413)로부터 좌우 방향으로 돌출하고 있다. 전력선(C1)은, 리벳(R1) 등을 이용해, 전원 단자(414)에 부착되며, 또한 전기적으로 접속된다.

[0092] 다음에, 도 11을 참조해, 제 2 종단 부재(8)에 대해 설명한다. 제 2 종단 부재(8)는 보디(80)를 가진다. 보디(80)는 예를 들면, 합성 수지를 재료로서 형성되고 있다. 보디(80)는 전기 절연성을 가진다. 보디(80)는 예를 들면, 볼트와 너트를 이용해 레일(3)에 고정된다.

[0093] 보디(80)의 형상은, 직방체형이다. 보디(80)는 내부에 공간을 가진다. 이 공간에는, 2개의 트롤리 선(2)이 배치된다.

[0094] 보디(80)는 저벽(800)과 제 1 측벽(801)과 제 2 측벽(802)과 제 3 측벽(803)과 칸막이 벽(804)을 가진다.

[0095] 저벽(800)의 형상은 직사각형이다. 저벽(800)의 두께는 전후방향으로 정렬된다.

[0096] 제 1 측벽(801)은, 저벽(800)의 상단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 2 측벽(802)은 저벽(800)의 하단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 3 측벽(803)은, 저벽(800)의 좌단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 3 측벽(803)은, 집전장치(90)의 집전자(97)를 가이드하기 위한 2개의 가이드 홈(8030)을 가지고 있다. 즉, 도 4에 도시한 바와 같이, 레일(3A)의 우단에 배치된 제 1 종단 부재(4)와 레일(3B)의 좌단에 배치된 제 2 종단 부재(8)가 서로 마주 보고 있다. 이 때, 집전자(97)가 가이드 홈(8030, 4030)을 통과하면서, 레일(3A)에 설치된 전선(20)에 접촉하는 위치로부터, 레일(3B)에 설치된 전선(20)에 접촉하는 위치로 이동한다. 혹은, 집전자(97)가 가이드 홈(8030, 4030)을 통과하면서, 레일(3B)에 설치된 전선(20)에 접촉하는 위치로부터, 레일(3A)에 설치된 전선(20)에 접촉하는 위치로 이동한다. 이와 같이, 가이드 홈(8030, 4030)을 제공하는 것에 의해, 집전자(97)의 원활한 이동이 가능해진다.

[0097] 칸막이 벽(804)은 저벽(800) 중 제 1 측벽(801)과 제 2 측벽(802) 사이의 위치로부터, 전방으로 돌출하고 있다. 칸막이 벽(804)의 두께는 상하 방향으로 정렬된다. 칸막이 벽(804)은, 트롤리 선(2G)이 배치되는 공간과, 트롤리 선(2H)이 배치되는 공간을 나누고 있다.

- [0098] (6) 행거
- [0099] 다음에, 도 12를 참조해, 행거(5)에 대해 설명한다. 덧붙여 복수의 행거(5)의 형상은 서로 동일하다.
- [0100] 행거(5)는, 예를 들면, 합성 수지를 재료로서 형성되고 있다. 행거(5)는, 전기 절연성을 가진다.
- [0101] 행거(5)는, 저벽(50)과 제 1 측벽(51)과 제 2 측벽(52)과 복수(예컨대 도 12에서는 4개)의 후크(53)와 복수(예컨대 도 12에서는 2개)의 설치편(54)을 가진다.
- [0102] 저벽(50)의 형상은, 직사각형이다. 저벽(50)의 두께는 전후방향으로 정렬된다.
- [0103] 제 1 측벽(51)은, 저벽(50)의 상단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 2 측벽(52)은 저벽(50)의 하단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 1 측벽(51)과 제 2 측벽(52) 사이의 공간에는, 2개의 트롤리 선(2)이 통과해서 행거(5)에 의해 지지된다. 이들 2개의 트롤리 선(2)은 상하 방향으로 위아래로 배치된다(도 2 참조).
- [0104] 제 1 측벽(51)으로부터는, 2개의 후크(53)가 돌출하고 있다. 제 2 측벽(52)으로부터는, 다른 2개의 후크(53)가 돌출하고 있다.
- [0105] 후크(53)는 대응하는 트롤리 선(2)을 후킹하는데 사용된다. 보다 상세하게는, 각 쌍의 후크(53)는 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)를 후킹하는데 사용된다. 이것에 의해, 한 쌍의 후크(53)는 전방으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다.
- [0106] 2개의 설치편(54)은 저벽(50)으로부터 돌출하고 있다. 각 설치편(54)은 관통공(540)을 가진다. 각 설치편(54)은 관통공(540)에 대해 전후방향에 관통하고 있다. 행거(5)는, 예를 들면, 관통공(540)과 레일(3)에 설치된 구멍에 볼트를 통과시키고, 게다가 예를 들어 레일(3)의 후면에서 볼트를 너트에 통과시킴으로써, 레일(3)에 고정된다.
- [0107] (7) 제 1 조인트
- [0108] 다음에, 도 13, 도 14를 참조해서, 제 1 조인트(6)에 대해 설명한다. 제 1 조인트(6)는, 좌우 방향으로 나란히 배열된 2개의 트롤리 선(2)의 각각의 전선(20)을 함께 전기적으로 접속한다. 보다 상세하게는, 도 4, 도 14에 도시한 바와 같이, 제 1 조인트(6)는, 트롤리 선(2D)의 전선(20)과 트롤리 선(2F)의 전선(20)을 함께 전기적으로 접속한다. 게다가 도 4에 도시한 바와 같이, 제 1 조인트(6)는, 트롤리 선(2C)의 전선(20)과 트롤리 선(2E)의 전선(20)을 함께 전기적으로 접속한다.
- [0109] 도 13, 도 14에 도시한 바와 같이, 제 1 조인트(6)는, 보디(60)와 2개의 단자부(61)를 가진다. 보디(60)는 제 1 보디(60a)와 제 1 보디(60a)의 우측에 배치된 제 2 보디(60b)를 포함한다.
- [0110] 제 1 보디(60a) 및 제 2 보디(60b)는, 예를 들면, 합성 수지를 재료로 해서 형성되어 있다. 제 1 보디(60a) 및 제 2 보디(60b)는 전기 절연성을 가진다. 제 1 보디(60a) 및 제 2 보디(60b)는, 예를 들면, 볼트와 너트를 이용해서 레일(3)에 고정된다.
- [0111] 제 1 보디(60a)에는, 트롤리 선(2C, 2D)이 삽입된다. 제 2 보디(60b)에는, 트롤리 선(2E, 2F)이 삽입된다.
- [0112] 제 2 보디(60b)의 형상은, 제 1 보디(60a)에 대해서 좌우 방향으로 대칭이기 때문에, 이하의 설명에서는, 제 1 보디(60a)의 구성에 대해 설명한다.
- [0113] 제 1 보디(60a)의 형상은, 직방체형이다. 제 1 보디(60a)는, 내부에 공간을 가진다. 제 1 보디(60a)는, 저벽(600)과 제 1 측벽(601)과 제 2 측벽(602)과 제 3 측벽(603)과 칸막이 벽(604)과 설치편(605)을 가진다.
- [0114] 저벽(600)의 형상은, 직사각형이다. 저벽(600)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 제 1 보디(60a)는, 복수(예컨대 도 14에서는 2개)의 위치 결정편(606)을 더욱 가진다. 복수의 위치 결정편(606)은, 저벽(600)으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 복수의 위치 결정편(606)은, 단자부(61)를 위치 결정하고 있다. 즉, 단자부(61)는 복수의 위치 결정편(606)의 전면에 접촉하도록 위치 결정된다. 덧붙여 본 실시형태에서는 제 1 조인트(6)는 단자부(61)를 2개 가지며, 그 중 하나의 단자부(61)는 제 1 보디(60a)의 2개의 위치 결정편(606)과 제 2 보디(60b)의 2개의 위치 결정편(606)에 의해 위치 결정된다. 그 중 다른 단자부(61)는 제 1 보디(60a)의 다른 2개의 위치 결정편(606)과 제 2 보디(60b)의 다른 2개의 위치 결정편(606)에 의해 위치 결정된다.
- [0115] 제 1 측벽(601)은, 저벽(600)의 상단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 2 측벽(602)은 저벽(600)의 하단에서 전방으로 돌출하고 있다. 제 3 측벽(603)은, 저벽(600)의 좌단에서 전방으로 돌출하고 있다.
- [0116] 제 1 보디(60a)는, 후크(6010)를 더욱 가진다. 후크(6010)는 제 1 측벽(601)으로부터 돌출하고 있다. 후크

(6010)는 트롤리 선(2)을 후킹하는데 사용된다. 보다 상세하게는, 후크(6010)는 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)를 후킹하는데 사용된다. 이것에 의해, 후크(6010)는 전방으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다.

[0117] 제 2 보디(60b)는, 후크(6020)를 더욱 가진다. 후크(6020)는 제 2 측벽(602)으로부터 돌출하고 있다. 후크(6020)는 트롤리 선(2)을 후킹하는데 사용된다. 보다 상세하게는, 후크(6020)는 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)를 후킹하는데 사용된다. 이것에 의해, 후크(6020)는 전방으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다.

[0118] 칸막이 벽(604)은 저벽(600) 중 제 1 측벽(601)과 제 2 측벽(602) 사이의 위치로부터, 전방으로 돌출하고 있다. 칸막이 벽(604)의 두께는 상하 방향으로 정렬된다. 칸막이 벽(604)은 2개의 트롤리 선(2) 중 하나가 배치되는 공간과, 다른 트롤리 선(2)이 배치되는 공간을 나누고 있다.

[0119] 제 1 보디(60a)는, 복수(예컨대 도 13에서는 6개)의 규제벽(608)을 더욱 가진다. 복수의 규제벽(608)은, 칸막이 벽(604)으로부터 상하 방향으로 돌출하고 있다. 트롤리 선(2)이 단자부(61)에 장착되었을 때, 복수의 규제벽(608)은, 트롤리 선(2)에 대해서 상하 방향에 대해 대향한다. 이것에 의해, 복수의 규제벽(608)은, 각 쌍의 암(611, 612)이 대응하는 전선(20)을 클램핑하는 방향(상방 또는 하방)으로의 트롤리 선(2)의 이동을 규제한다. 보다 상세하게는, 트롤리 선(2C)의 이동 가능한 범위는, 제 1 측벽(601)과, 칸막이 벽(604)으로부터 상방으로 돌출한 3개의 규제벽(608) 사이의 범위로 한정된다. 또, 트롤리 선(2D)의 이동 가능한 범위는, 제 2 측벽(602)과, 칸막이 벽(604)으로부터 하방으로 돌출된 3개의 규제벽(608) 사이의 범위로 한정된다.

[0120] 설치편(605)은 저벽(600)으로부터 돌출하고 있다. 설치편(605)은 관통공(6050)을 가진다. 설치편(605)은 관통공(6050)에 대해 전후방향에 관통하고 있다. 제 1 보디(60a)는, 예를 들면, 관통공(6050)과 레일(3)에 설치된 구멍에 볼트를 통과시키고, 게다가 레일(3)의 후면에서 볼트를 너트로 통과시키는 것에 의해, 레일(3)에 고정된다.

[0121] 또, 제 1 보디(60a)는, 2개의 내벽(607)과 2개(도 14에서는 1개만을 도시)의 유지편(609)을 더욱 가진다. 내벽(607)은, 칸막이 벽(604)의 상하에 1개씩 설치되고 있다. 각 내벽(607)으로부터는, 대응하는 유지편(609)이 우측으로 돌출하고 있다. 2개의 유지편(609)은 2개의 단자부(61)와 일대일로 대응하고 있다. 각 유지편(609)은 대응하는 단자부(61)에 삽입되고 있다. 이것에 의해, 전방으로의 단자부(61)의 이동이 규제된다.

[0122] 도 13에 도시한 바와 같이, 단자부(61)는 2대의 암(611, 612)과 연결부(613)를 포함한다. 단자부(61)는 예를 들면, 금속판을 재료로 해서 형성되어 있다.

[0123] 연결부(613)의 형상은, 직사각형의 판 모양이다. 연결부(613)의 두께는 전후방향으로 정렬된다. 연결부(613)의 중앙부보다 좌측에, 한 쌍의 암(611, 612)이 설치된다. 연결부(613)의 중앙부보다 우측에, 다른 쌍의 암(611, 612)이 설치된다.

[0124] 연결부(613)는 2 쌍의 암(611, 612)의 각각의 후단부를 함께 연결하고 있다. 연결부(613)의 중앙부보다 좌측의 영역에서, 암(611)은, 연결부(613)의 상단부에서 전방으로 돌출하고 있고, 암(612)은 연결부(613)의 하단부에서 전방으로 돌출하고 있다. 또, 연결부(613)의 중앙부보다 우측의 영역에서, 암(611)은 연결부(613)의 상단부에서 전방으로 돌출하고 있고, 암(612)은 연결부(613)의 하단부에서 전방으로 돌출하고 있다.

[0125] 각 단자부(61)는 단자부(61)의 전면 중 각 쌍의 암(611, 612) 사이에 개폐 공간(OP1)을 가진다. 개폐 공간(OP1)의 후방에는, 연결부(613)가 위치하고 있다.

[0126] 단자부(61)는 스프링성을 가지고 있다. 한 쌍의 암(611, 612)에 외력이 가해지지 않을 때, 단자부(61)의 스프링성에 의해, 개폐 공간(OP1)이 닫혀 있다. 상술한 바와 같이, 본 개시에서 말하는 「개폐 공간(OP1)이 닫혀 있다」란, 개폐 공간(OP1)의 개구 간격이 상대적으로 작은 상태를 가리킨다.

[0127] 각 전선(20)의 돌출부(202)가 한 쌍의 암(611, 612) 사이의 개폐 공간(OP1)에 삽입되는 과정에서, 개폐 공간(OP1)을 여는 방향으로 한 쌍의 암(611, 612)이 탄성변형한다. 한 쌍의 암(611, 612)이 탄성 복귀하려고 하는 힘에 의해, 돌출부(202)가 한 쌍의 암(611, 612) 사이에 클램핑된다. 이 때, 전선(20)의 컨택트부(201)는 한 쌍의 암(611, 612)에 의해 클램핑되는 일 없이, 한 쌍의 암(611, 612)의 전방에 위치한다.

[0128] 각 단자부(41)가 대응하는 한 쌍의 암(411, 412) 사이에 돌출부(202)를 클램핑하는 모습에 대해서는, 도 7을 참조하고 싶다. 도 7은, 제 2 조인트(7)의 단자부(71)가 한 쌍의 암(711, 712) 사이에 돌출부(202)를 클램핑하는 상태를 도시하고 있지만, 각 단자부(61)도 동일한 방식으로 돌출부(202)를 클램핑한다.

[0129] 전술한 바와 같이, 단자부(61)는 2쌍의 암을 가진다. 단자부(61)의 2쌍의 암 가운데, 임의의 한 쌍의 암은, 제

1 종 암부(611) 및 제 2 종 암부(612)로 구성된다. 단자부(61)의 2쌍의 암 중 하나를, 한 쌍의 제 1 암(611, 612)이라 칭하고, 단자부(61)의 다른 쌍의 암을, 한 쌍의 제 2 암(611, 612)이라고 부른다. 한 쌍의 제 1 암(611, 612)은 한 쌍의 제 2 암(611, 612)에 전기적으로 접속되고 있다. 한 쌍의 제 1 암(611, 612)은 복수의 트롤리 선(2) 중 제 1의 트롤리 선의 전선(20)을 클램핑하고, 한 쌍의 제 2 암(611, 612)은 복수의 트롤리 선(2) 중 제 2의 트롤리 선의 전선(20)을 클램핑한다. 이것에 의해, 제 1 조인트(6)는, 제1의 트롤리 선의 전선(20)과 제2의 트롤리 선의 전선(20)을 서로 전기적으로 접속한다.

[0130] 도 14에 도시한 바와 같이, 각 단자부(61)는 볼록부(614)를 더욱 포함한다. 볼록부(614)는 연결부(613)로부터 돌출하고 있다. 보다 상세하게는, 볼록부(614)는 연결부(613)의 후면으로부터 돌출하고 있다. 볼록부(614)는 제 1 보디(60a)의 위치 결정편(606) 중 하나와, 제 2 보디(60b)의 위치 결정편(606) 중 하나 사이의 간격에 삽입된다. 이것에 의해, 단자부(61)가 위치 결정된다. 또, 볼록부(614)가 설치되어 있는 것에 의해, 단자부(61)가 보강되어 있고, 대응하는 전력선(C1)을 단자부(61)에 빼고 끄는 힘에 의해 단자부(61)가 꺾일 가능성이 저감된다. 또, 단자부(61)는 제 1 보디(60a)의 내벽(607) 중 하나와 제 2 보디(60b)의 내벽(607) 중 대응하는 내벽 사이에 배치된다.

[0131] (8) 제 2 조인트

[0132] 다음에, 도 15를 참조해, 제 2 조인트(7)의 구성에 대해 설명한다. 제 1 조인트(6)와 같은 구성에 대해서는, 설명을 생략한다.

[0133] 제 2 조인트(7)는, 전선(20)을 전력선(C1)에 전기적으로 접속하는 기능을 가진다. 게다가 제 2 조인트(7)는, 제 1 조인트(6)와 마찬가지로, 좌우 방향으로 나란히 배열된 2개의 트롤리 선(2)의 각각의 전선(20) 사이를 전기적으로 접속하는 기능을 가진다.

[0134] 보다 상세하게는, 도 4에 도시한 바와 같이, 제 2 조인트(7)는, 트롤리 선(2A)의 전선(20)과 트롤리 선(2C)의 전선(20) 사이를 전기적으로 접속한다. 게다가 제 2 조인트(7)는, 트롤리 선(2B)의 전선(20)과 트롤리 선(2D)의 전선(20) 사이를 전기적으로 접속한다.

[0135] 도 15에 도시한 바와 같이, 제 2 조인트(7)는, 보디(70)와 2개의 단자부(71)와 절연 커버(72)와 체결 부재(73)를 가진다. 체결 부재(73)는 예를 들면, 나사 또는 볼트이다.

[0136] 보디(70)는 예를 들면, 합성 수지를 재료로 해서 형성되어 있다. 보디(70)는 전기 절연성을 가진다. 보디(70)는 예를 들면, 볼트(74)와 너트(75)를 이용해 레일(3)에 고정된다.

[0137] 보디(70)의 형상은 직방체형이다. 보디(70)는 내부에 공간을 가진다. 보디(70)는 저벽(700)과 제 1 측벽(701)과 제 2 측벽(702)과 복수(예컨대 도 15에서는 2개)의 설치편(703)과 제 1 칸막이 벽(704)과 제 2 칸막이 벽(705)과 복수의 위치 결정편(706)과 복수(예컨대 도 15에서는 12개)의 규제벽(708)과 복수(예컨대 도 15에서는 2개)의 유지편(709)과 복수(예컨대 도 15에서는 2개)의 후크(7010)와 복수(예컨대 도 15에서는 2개)의 후크(7020)를 가진다.

[0138] 제 2 조인트(7)의 보디(70)의 저벽(700)과 제 1 측벽(701)과 제 2 측벽(702)과 복수의 설치편(703)과 제 2 칸막이 벽(705)과 복수의 위치 결정편(706)과 복수의 규제벽(708)과 복수의 유지편(709)과 복수의 후크(7010)와 복수의 후크(7020)는 각각, 제 1 조인트(6)의 저벽(600)과 제 1 측벽(601)과 제 2 측벽(602)과 복수의 설치편(605)과 칸막이 벽(604)과 복수의 위치 결정편(606)과 복수의 규제벽(608)과 복수의 유지편(609)과 복수의 후크(6010)와 복수의 후크(6020)와 동일한 구성이므로, 설명을 생략한다.

[0139] 제 1 칸막이 벽(704)은 저벽(700) 중 제 1 측벽(701)과 제 2 측벽(702) 사이의 위치로부터, 전방으로 돌출하고 있다. 제 1 칸막이 벽(704)의 두께는 상하 방향으로 정렬된다. 제 1 칸막이 벽(704)은 2개의 전력선(C1) 중 하나 및 트롤리 선(2A)이 배치되는 공간과, 다른 전력선(C1) 및 트롤리 선(2B)이 배치되는 공간을 나누고 있다. 제 1 칸막이 벽(704)은 보스부(707)를 가진다.

[0140] 절연 커버(72)는, 제 1 칸막이 벽(704)에 끼워맞춤된다. 또, 절연 커버(72)는, 구멍(720)을 가진다. 체결 부재(73)는 구멍(720)을 통해 보스부(707)에 삽입된다. 이것에 의해, 절연 커버(72)가 보디(70)에 체결된다. 절연 커버(72)는, 제 1 종단 부재(4)의 절연 커버(42)와 동일한 구성이므로, 자세한 설명은 생략한다.

[0141] 절연 커버(72)의 전방에는 2개의 전선(20)이 배치된다. 절연 커버(72)의 후방에는, 2개의 전력선(C1)이 배치된다.

- [0142] 도 15에 도시한 바와 같이, 각 단자부(71)는 2쌍의 암(711, 712)과 연결부(713)와 전원 단자(714)를 포함한다. 단자부(71)는 예를 들면, 금속판을 재료로 해서 형성되어 있다. 각 단자부(71)의 2 쌍의 암(711, 712) 및 연결부(713)는, 제 1 조인트(6)의 각 단자부(61)의 2쌍의 암(611, 612) 및 연결부(613)와 동일한 구성이므로, 설명을 생략한다.
- [0143] 전원 단자(714)는, 연결부(713)로부터 좌우 방향으로 돌출하고 있다. 전력선(C1)은 리벳(R1)등을 이용해, 전원 단자(714)에 장착되어 한편, 전기적으로 접속된다.
- [0144] (9) 이동 기기
- [0145] 도 10에 도시한 바와 같이, 이동 기기(9)는, 장치 본체와 집전장치(90)를 구비한다. 장치 본체는, 전동 모터 등의 전동 장치를 가진다. 장치 본체는, 집전장치(90)를 거쳐서, 전선(20)으로부터 전력을 공급받는다.
- [0146] 집전장치(90)는 베이스 블록(91)과 회전 베이스(92)와 스윙 암(93)과 회전 조인트(94)와 집합 암(95)과 복수(예컨대 도 10에서는 2개)의 집전자 홀더(96)와 복수의 집전자(97)와 케이블(98)을 가진다.
- [0147] 베이스 블록(91)은, 장치 본체에 고정되어 있다. 회전 베이스(92)는, 베이스 블록(91)으로 연결되어 있다.
- [0148] 스윙 암(93)의 제1단은 회전 베이스(92)에 장착되어 있고, 제 2 단은 회전 조인트(94)에 장착되어 있다. 스윙 암(93)은, 회전 베이스(92)에 대해서 회전 가능하다.
- [0149] 집합 암(95)은 회전 조인트(94)에 장착되어 있다. 집합 암(95)은 회전 조인트(94)에 대해서 회전 가능하다. 집합 암(95)에는, 복수의 집전자 홀더(96)가 장착되어 있다. 복수의 집전자 홀더(96)에는 복수의 집전자(97)가 장착되어 있다. 복수의 집전자(97)는 케이블(98)을 거쳐서 장치 본체에 전기적으로 접속되고 있다.
- [0150] 복수의 집전자(97)는 레일(3)에 고정된 전선(20)에 접촉한다. 이것에 의해, 복수의 집전자(97)와 전선(20)이 전기적으로 접속된다. 복수의 집전자(97)는 전선(20)의 표면을 미끄럼 운동한다.
- [0151] 다음에, 도 3, 도 4를 참조한다. 레일(3A)상의 구성에 주목하면, 제 1 종단 부재(4) 및 제 2 조인트(7)의 양자, 또는, 제 1 종단 부재(4)와 제 2 조인트(7) 중 하나에 있어서, 외부 전원으로부터 전력선(C1)을 거쳐서 전선(20)에 전류가 흐른다. 레일(3B)상의 구성에 주목하면, 제 1 종단 부재(4)에 있어서, 외부 전원으로부터 전력선(C1)을 거쳐서 전선(20)에 전류가 흐른다.
- [0152] 복수의 집전자(97)가 전선(20)에 접촉할 때, 케이블(98)을 거쳐서, 장치 본체에 전류가 공급된다.
- [0153] 이와 같이, 복수의 접속 부재 중 적어도 1개의 접속 부재(예컨대 제1 종단 부재(4) 및 제 2 조인트(7))는, 전력선(C1)이 전기적으로 접속되는 전원 단자(414, 714)를 가지며, 외부 전원으로부터 전력선(C1)을 거쳐서 공급되는 전력을, 전선(20)을 거쳐서 이동 기기(9)에 공급한다.
- [0154] 또, 복수의 접속 부재 중 적어도 1개의 접속 부재는, 대응하는 전선(20)의 단부(우단부 또는 좌단부)에 접속하는 단자부(41)를 가지는 제 1 종단 부재(4)이다. 제 1 종단 부재(4)는, 대응하는 전력선(C1)이 전기적으로 접속되는 전원 단자(414)를 가지며, 외부 전원으로부터 전력선(C1)을 거쳐서 공급되는 전력을, 전선(20)을 거쳐서 이동 기기(9)에 공급한다.
- [0155] (10) 시공 방법
- [0156] 다음에, 급전장치(1)를 물류 창고 또는 공장 등의 시설에 설치하는 순서의 일례에 대해 설명한다. 선택적으로 이하의 공정의 순서는, 적절히 바꿔 수행해도 괜찮다. 또, 공정이 적당히 추가 또는 생략되어도 괜찮다.
- [0157] 작업자는, 우선, 복수의 레일(3)의 각각에, 복수의 서포터(S1)를 고정한다. 구체적으로, 작업자는, 도 1에 도시한 바와 같이, 복수의 서포터(S1)가 좌우 방향으로 나란히 배열되도록, 레일(3)의 저벽(31)의 전면에 복수의 서포터(S1)를 고정한다. 작업자는, 예를 들면, 서포터(S1)에 설치된 관통공과 저벽(31)에 설치된 구멍에 볼트를 통과시키고, 게다가 레일(3)의 후면에서 볼트를 너트에 통과시키는 것에 의해, 복수의 서포터(S1)를 레일(3)에 고정한다.
- [0158] 다음에, 작업자는 레일(3)을, 예를 들면, 건물의 몸체에 고정한다. 작업자는, 예를 들면, 볼트와 너트를 이용해, 레일(3)을 몸체에 고정한다.
- [0159] 다음에, 작업자는, 복수의 서포터(S1) 중 제 1 종단 부재(4)의 2개의 전원 단자(414)(도 11 참조)에 2개의 전력선(C1)을 접속한다. 게다가 작업자는, 2개의 전력선(C1)을 절연 커버(42)로 덮고, 체결 부재(43)를 이용해 절연

커버(42)를 보디(40)에 부착한다. 또, 작업자는, 제 2 조인트(7)의 2개의 전원 단자(714)(도 15 참조)에 2개의 전력선(C1)을 접속한다. 게다가 작업자는, 2개의 전력선(C1)을 절연 커버(72)로 덮고, 체결 부재(73)를 이용해 절연 커버(72)를 보디(70)에 부착한다.

- [0160] 다음에, 작업자는, 복수의 트롤리 선(2) 각각의 피복 부재(21)를 필요에 따라서 가공한다. 보다 상세하게는, 작업자는, 공구를 이용해, 피복 부재(21)의 일부를 벗겨낸다.
- [0161] 작업자는, 예를 들면, 도 8에 도시한 바와 같이, 각 트롤리 선(2)의 선단 부분(제 1 구간)에서, 피복 부재(21)를 벗겨내고, 전선(20)을 완전하게 노출시킨다. 본원에서 제 1 구간은, 트롤리 선(2) 중 대응하는 단자부(41)에 의해 클램핑되는 부분을 포함한 구간이다.
- [0162] 또, 작업자는, 예를 들면, 도 8에 도시한 바와 같이, 전선(20)의 제 1 구간에 인접하는 제 2 구간에서, 피복 부재(21)의 복수의 후방 리브(212)를 절단한다. 제 2 구간은, 전선(20) 중 보디(40)의 내부에 삽입되는 부분을 포함한 구간이다. 또, 제 2 구간은, 전선(20) 중 절연 커버(42)와 대향하는 부분을 포함한 구간이다. 제 2 구간에서는, 전선(20)이 피복 부재(21)에 의해 덮여 있기 때문에, 제 2 구간의 전선(20)을 완전하게 노출시키는 경우와 비교해, 전선(20)과 체결 부재(43) 및 전력선(C1) 사이의 전기 절연성이 높아진다.
- [0163] 이와 같이 피복 부재(21)의 일부를 필요에 따라서 벗겨낸 후, 작업자는, 복수의 트롤리 선(2)을 복수의 서포터(S1)의 전방으로부터 복수의 서포터(S1)에 짝 누르도록 이동시킨다. 결과적으로, 도 2에 도시한 바와 같이, 복수의 트롤리 선(2)이 각각의 서포터(S1)에 삽입된다. 덧붙여 상하 방향으로 서로 연결된 2개의 트롤리 선(2)(예를 들면, 트롤리 선(2A, 2B))은, 일괄적으로 각각의 서포터(S1)에 삽입된다.
- [0164] 또, 트롤리 선(2)이 제 2 조인트(7)에 삽입되면, 도 7에 도시한 바와 같이, 전선(20)의 돌출부(202)가 대응하는 단자부(71)에 의해 클램핑된다. 유사하게, 트롤리 선(2)이 제 1 종단 부재(4)에 삽입되면, 도 9에 도시한 바와 같이, 전선(20)의 돌출부(202)가 대응하는 단자부(41)에 의해 클램핑된다. 유사하게, 각 트롤리 선(2)이 제 1 조인트(6)에 삽입되면, 전선(20)의 돌출부(202)가 대응하는 단자부(61)에 의해 클램핑된다. 즉, 한 쌍의 암(411, 412)(또는 611, 612, 또는 711, 712)은, 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입된 전선(20)을 전선(20)의 길이방향 축을 따라 클램핑한다. 보다 상세하게는, 한 쌍의 암(411, 412)(또는 611, 612, 또는 711, 712)은, 전선(20)의 길이방향 축을 좌우 방향으로 정렬시키고 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입된 전선(20)을 클램핑한다.
- [0165] 모든 서포터(S1)에 각각, 대응하는 트롤리 선(2)을 작업자가 삽입하는 것에 의해, 시공이 완료한다. 도 4는, 시공이 완료한 상태의 급전장치(1)를 나타낸다.
- [0166] 이와 같이, 복수의 서포터(S1) 중, 제 1 종단 부재(4)는, 전선(20)에 전기적으로 접속되는 단자부(41)를 가지는 접속 부재이다. 제 1 종단 부재(4)의 각 단자부(41)는 대응하는 전선(20)의 돌출부(202)를 클램핑하는 한 쌍의 암(411, 412)을 포함한다. 마찬가지로 복수의 서포터(S1) 중, 제 1 조인트(6)는, 전선(20)에 전기적으로 접속되는 단자부(61)를 가지는 접속 부재이다. 제 1 조인트(6)의 각 단자부(61)는 대응하는 전선(20)의 돌출부(202)를 클램핑하는 한 쌍의 암(611, 612)을 포함한다. 마찬가지로 복수의 서포터(S1) 중, 제 2 조인트(7)는, 전선(20)에 전기적으로 접속되는 단자부(71)를 가지는 접속 부재이다. 제 2 조인트(7)의 각 단자부(71)는 대응하는 전선(20)의 돌출부(202)를 클램핑하는 한 쌍의 암(711, 712)을 포함한다.
- [0167] 또, 각 피복 부재(21)는 전선(20)의 단부(좌단 또는 우단)로부터 연장되는 일부의 구간(제 1 구간)에서 대응하는 전선(20)을 노출시키고 있다. 각 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412)은 상기 일부의 구간에서 전선(20)을 클램핑한다. 마찬가지로 각 단자부(71)의 한 쌍의 암(711, 712)은 상기 일부의 구간에서 전선(20)을 클램핑한다. 마찬가지로 단자부(61)의 한 쌍의 암(611, 612)은 상기 일부의 구간에서 전선(20)을 클램핑한다.
- [0168] 또, 복수의 접속 부재 중 제 1 종단 부재(4)는, 전력선(C1)과 전선(20) 사이에 배치되는 전기 절연성의 절연 커버(42)와, 절연 커버(42)를 보디(40)에 체결하는 체결 부재(43)를 가진다. 전선(20)이 노출되는 상기 일부의 구간(제 1 구간)은, 체결 부재(43)가 마련된 구간(제 2 구간)과는 다른 구간이다. 이것에 의해, 체결 부재(43)와 전선(20) 사이의 전기 절연성을 확보할 수가 있다.
- [0169] 마찬가지로, 복수의 접속 부재 중 제 2조인트(7)는, 전력선(C1)과 전선(20) 사이에 배치되는 전기 절연성의 절연 커버(72)와, 절연 커버(72)를 보디(70)에 체결하는 체결 부재(73)를 가진다. 전선(20)이 노출할 상기 일부의 구간(제 1 구간)은, 체결 부재(73)가 마련된 구간(제 2 구간)과는 다른 구간이다.
- [0170] (11) 이점

- [0171] 위에서 설명한 바와 같이, 작업자가 트롤리 선(2)을 전방으로부터 후방으로 이동시켜, 단자부(41)(또는 61 혹은 71)에 삽입하는 것만으로, 전선(20)과 단자부(41)(또는 61 혹은 71)의 접속이 설정된다. 이 공정에서는 공구를 이용할 필요도 없다. 또, 트롤리 선(2)에 대한 조작도, 트롤리 선(2)을 후방에 이동시킨다고 하는 간단한 조작만으로 끝난다. 즉, 한번의 간단한 조작을 수행하는 것만으로 트롤리 선(2)의 부착이 완료한다. 그 때문에, 좁은 장소에 급전장치(1)를 설치하는 것 같은 경우에도, 시공이 용이하다.
- [0172] 또, 본 실시형태에 따른 급전장치(1)에서는, 트롤리 선(2)이 꺾이기 어려운 부재여도, 시공시의 작업에 지장이 잘 생기지 않는다. 따라서, 트롤리 선(2)을 꺾이기 어려운 재질로 제조할 수가 있다. 또, 트롤리 선(2)을 꺾이기 어려운 형상으로 형성할 수 있다.
- [0173] 각 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)는 복수의 후방 리브(212)를 가지고 있다. 또, 피복 부재(21)는 복수의 전방 리브(213)를 가지고 있다. 이것에 의해, 트롤리 선(2)은 전후방향으로 비교적 긴 형상에 형성되고 있다. 그 때문에, 상하 방향으로 정렬된 축을 중심으로 해서 트롤리 선(2)이 꺾여질 가능성이 저감한다.
- [0174] 또, 각 트롤리 선(2)의 전선(20)은, 상하 방향으로 길이를 가지는 컨택트부(201)와, 컨택트부(201)로부터 후방으로 돌출하는 돌출부(202)를 가진다. 이것에 의해, 전선(20)의 단면 형상은, Y자 모양이다. 전선(20)의 이러한 형상과 피복 부재(21)가 후방 리브(212) 및 전방 리브(213)를 가지는 것에 의해, 트롤리 선(2)의 단면 계수가 비교적 커지기 때문에, 트롤리 선(2)이 잘 꺾이지 않는다.
- [0175] 또, 트롤리 선(2)이 잘 꺾이지 않기 때문에, 서포터(S1)의 설치 간격을 비교적 길게 할 수가 있다. 즉, 급전장치(1)가 구비하는 서포터(S1)의 개수를 줄일 수 있다.
- [0176] 또, 트롤리 선(2)이 꺾이기 쉬우면 이동 기기(9)가 집전자(97)에 의해 전선(20)을 후방으로 누르면서 주행하는 것에 의해, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 있다. 이 경우에, 전선(20)이 집전자(97)로부터 떨어져, 집전자(97)와 전선(20)의 전기적인 접속이 해제될 가능성이 있다. 이것에 대해서, 상술한 것처럼 트롤리 선(2)이 꺾여지기 어렵게 형성되고 있는 것으로, 집전자(97)로 전선(20)과의 전기적인 접속이 해제되기 어렵다.
- [0177] (변형예 1)
- [0178] 이하, 변형예 1과 관련되는 급전장치(1)에 대해, 도 16을 이용해 설명한다. 이하의 설명에서, 전술한 예시적인 실시형태와 동일한 구성을 갖는 변형예 1의 각 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0179] 본 변형예 1의 급전장치(1)는 행거(5)(도 12 참조)에 대신해, 행거(5A)를 구비한다. 행거(5A)는, 행거(5)의 모든 구성 요소 뿐만 아니라, 복수(예컨대 도 16에서는 2개)의 삽입부(55)를 가진다. 2개의 삽입부(55)는, 저벽(50)으로부터 전방으로 돌출하고 있다. 2개의 삽입부(55)는, 행거(5A)에 삽입되는 2개의 트롤리 선(2)에 일대일로 대응한다. 각 삽입부(55)는, 대응하는 트롤리 선(2)의 2개의 후방 리브(212) 사이의 간격에 삽입된다. 이것에 의해, 트롤리 선(2)이 보다 강고하게 고정되어, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.
- [0180] 삽입부(55)와 같은 구성을, 제 1 종단 부재(4), 제 2 종단 부재(8), 제 1 조인트(6), 또는 제 2 조인트(7) 중 적어도 1개가 가지고 있어도 괜찮다. 즉, 복수의 서포터(S1) 중 적어도 1개의 서포터(S1)는, 복수의 후방 리브(212) 중 서로 이웃하는 2개의 후방 리브(212) 사이의 간격에 삽입되는 삽입부(55)를 가지고 있어도 괜찮다.
- [0181] (변형예 2)
- [0182] 이하, 변형예 2와 관련되는 급전장치(1)에 대해, 도 17을 이용해 설명한다. 이하의 설명에서, 전술한 예시적인 실시형태와 동일한 구성을 갖는 변형예 2의 각 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.
- [0183] 본 변형예 2의 급전장치(1)는 피복 부재(21)의 형상에 있어서 예시적 실시형태와 상위하다. 피복 부재(21)는 피복 부재 본체(211)와 복수(예컨대 도 17에서는 2개)의 전방 리브(213)를 가진다.
- [0184] 피복 부재 본체(211)는 후측부(2112)로부터 후방으로 연장되는 연장부(2113)를 더욱 가진다. 상하 방향으로 측정할 때, 연장부(2113)의 폭은, 후측부(2112)의 폭과 동일하다. 즉, 연장부(2113)는 후측부(2112)를 후방으로 연장하는 것에 의해 마련된다.
- [0185] 선택적으로, 연장부(2113)의 내부에, 공동이 존재하고 있어도 괜찮다.
- [0186] 본 변형예 2에서는, 연장부(2113)가 설치되는 것에 의해, 트롤리 선(2)이 전후방향으로 비교적 길다. 그

때문에, 상하 방향으로 정렬된 축을 중심으로 해서 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.

[0187] (변형예 3)

[0188] 이하, 변형예 3과 관련되는 급전장치(1)에 대해, 도 18을 이용해 설명한다. 이하의 설명에서, 전술한 예시적인 실시형태와 동일한 구성을 갖는 변형예 3의 각 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.

[0189] 본 변형예 3의 급전장치(1)는 전선(20)의 형상과 피복 부재(21)의 형상에 대해서 예시적 실시형태와 상위하다.

[0190] 전선(20)은, 가요성을 가지는 부재로부터 형성되고 있다. 좌우 방향과 직교하는 단면에 있어서, 전선(20)의 형상은, 끈 모양이다. 이 끈의 양단을 대향시키는 것에 의해, 전선(20)은, 단면 형상이 U자 모양이 되도록 형성된다.

[0191] 피복 부재(21)는 피복 부재 본체(211)와 복수(예컨대 도 18에서는 2개)의 후방 리브(212a, 212b)와 전방 리브(213a)를 가진다. 또, 2개의 피복 부재(21)는 제 1 접속부(22)와 제 2 접속부(23)를 거쳐서 연결되어 있다. 제 1 접속부(22)는, 상술한 접속부(22)와 같은 구성이다.

[0192] 후방 리브(212a)는, 피복 부재 본체(211)의 후측부(2112)로부터 후방으로 돌출하고 있다. 후방 리브(212b)는, 후방 리브(212a)로부터 상하 방향으로 간격을 두고 마련되어 있다. 2개의 트롤리 선(2)의 각각의 후방 리브(212b)는, 상하 방향으로 서로 대향하고 있다. 각 후방 리브(212b)는, 제 1 돌출편(2121)과 제 2 돌출편(2122)을 포함한다. 하나의 트롤리 선(2)의 제 1 돌출편(2121)은, 후측부(2112)로부터 다른 트롤리 선(2)을 향해 돌출하고 있다. 제 2 돌출편(2122)은 제 1 돌출편(2121)의 선단부로부터 후방으로 돌출하고 있다.

[0193] 제 2 접속부(23)는 2개의 피복 부재(21)의 각각의 피복 부재 본체(211)를 연결하고 있다. 제 2 접속부(23)는 피복 부재 본체(211)보다 전방에 설치되어 있다. 제 2 접속부(23)로부터는, 전방 리브(213b)가 전방으로 돌출하고 있다.

[0194] 본 변형예 3에서도, 후방 리브(212) 및 전방 리브(213)가 마련되는 것에 의해, 각 트롤리 선(2)이 전후방향으로 비교적 길다. 그 때문에, 상하 방향으로 정렬된 축을 중심으로 해서 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.

[0195] 덧붙여 본 변형예 3의 각 트롤리 선(2)은 전선(20), 후방 리브(212), 및 전방 리브(213)의 각각의 구성이 예시적인 실시형태와 상위하다. 대안적으로, 전선(20), 후방 리브(212), 및 전방 리브(213)로 구성된 그룹으로부터 선택된 1개 또는 2개의 부재의 구성(들)이, 전술한 예시적 실시형태와 동일하여도 괜찮다.

[0196] (변형예 4)

[0197] 이하, 변형예 4와 관련되는 급전장치(1)에 대해, 도 19를 이용해 설명한다. 이하의 설명에서, 전술한 예시적인 실시형태와 동일한 구성을 갖는 변형예 3의 각 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 그 설명을 생략한다.

[0198] 도 19는, 전선(20)의 단부로부터 연장되는 제 1 구간에 있어서의, 트롤리 선(2)의 단면도이다. 전술한 예시적 실시형태에서는, 제 1 구간에서는, 피복 부재(21)가 완전하게 제거되어 있다. 이에 비해서, 본 변형예 4에서는, 제 1 구간에서, 피복 부재(21) 중 일부만이 제거되어 있다.

[0199] 전술한 예시적 실시형태와 마찬가지로, 피복 부재(21)는 전측부(2111)와 후측부(2112)를 포함한다. 후측부(2112)는, 전측부(2111)의 뒤로부터 연장된다.

[0200] 제 1 구간에서는, 후측부(2112)와, 전측부(2111) 중 후측부(2112) 부근의 부위가 벗겨져 있다(제거되어 있다). 제 1 구간은, 전선(20)의 단부로부터 연장되는 일부의 구간이며, 대응하는 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412) 사이에 각 전선(20)이 클램핑되는 구간이다.

[0201] 후측부(2112)는, 제 1 구간과는 다른 구간에 존재한다. 예를 들면, 후측부(2112)는, 제 1 구간에 인접하는 제 2 구간에 존재한다. 또, 예를 들면, 후측부(2112)는, 제 1 구간을 제외한 모든 구간에 존재한다.

[0202] 제 1 구간에서는, 전선(20)의 일부는 전측부(2111)로 덮이고 전선(20)의 후면은 노출되어 있다. 보다 상세하게는, 도 19에 도시한 바와 같이, 제 1 구간에서는, 전선(20)의 컨택트부(201)의 후면과 돌출부(202)가 노출되어 있다. 본원에서, 전선(20)의 후면이 노출되어 있다는 것은, 적어도 돌출부(202)의 후단이 노출되는 상황을 말할 수 있다.

[0203] 본 변형예 4에서는, 제 1 구간에 있어 각 전선(20)이 전측부(2111)에 의해 부분적으로 덮여 있기 때문에, 전측

부(2111)가 없는 경우와 비교해, 전선(20)과 주위의 구성 요소 사이의 절연 거리를 연장할 수 있다.

- [0204] 대안적으로 제 1 구간에서는, 전측부(2111)와 후측부(2112) 중, 후측부(2112)만, 또는 후측부(2112)의 일부만이 제거되어 있어도 괜찮다.
- [0205] (예시적 실시형태의 다른 변형예)
- [0206] 이하, 예시적 실시형태의 다른 변형예를 열거한다. 이하의 변형예는, 적당히 조합해 실현되어도 괜찮다. 또, 이하의 변형예는, 상술의 변형예 1~4와 적당히 조합해 실현되어도 괜찮다.
- [0207] 급전장치(1)는 이동 기기(9)로 접촉해서 이동 기기(9)에 급전하는 접촉식의 급전장치로 한정되지 않는다. 대안적으로, 급전장치(1)는 이동 기기(9)로 접촉하는 일 없이 이동 기기(9)에 급전하는 비접촉식의 급전장치여도 괜찮다.
- [0208] 전선(20)을 단자부(41, 61, 71)에 접속하는 작업은, 일손에 의하지 않고, 기계에 의해 수행되어도 괜찮다. 또, 해당 작업이, 급전장치(1)를 설치하는 시설은 아니고, 급전장치(1)를 제조하는 공장에서 이루어져도 괜찮다.
- [0209] 급전장치(1)가 구비하는 트롤리 선(2)의 개수는, 1개여도 괜찮고, 2개 이상이어도 괜찮다.
- [0210] 레일(3)의 개수는, 1개여도 괜찮고, 2개 이상이어도 괜찮다.
- [0211] 레일(3)은, 급전장치(1)의 구성 요소 중 하나여도 괜찮다.
- [0212] 이동 기기(9)는, 레일(3)에 따라 이동한다. 선택적으로, 이 레일(3)과 트롤리 선(2)을 고정하는 레일이 별도의 부재여도 괜찮다.
- [0213] 급전장치(1)가 구비하는 서포터(S1)의 개수는, 2개여도 괜찮고, 3개 이상이어도 괜찮다.
- [0214] 급전장치(1)에 포함된 각 유형의 구성요소의 개수는, 예시적 실시형태에서 가리킨 개수로 한정되지 않으며, 적절히 변경 가능하다. 예를 들면, 제 1 종단 부재(4)는, 단자부(41)를 1개만 가지고 있어도 괜찮고, 적절하다면 3개 이상 가지고 있어도 괜찮다. 또, 피복 부재(21)는 후방 리브(212)를 1개만 가지고 있어도 괜찮고, 적절하다면 3개 이상 가지고 있어도 괜찮다. 또, 피복 부재(21)는 전방 리브(213)를 1개만 가지고 있어도 괜찮고, 적절하다면 3개 이상 가지고 있어도 괜찮다. 또, 제 1 조인트(6)의 보디(60) 뿐만 아니라 제 2 조인트(7)의 보디(70)가 단일의 부재로 형성되어 있어도 괜찮다. 대안적으로, 제 2 조인트(7)의 보디(70) 뿐만 아니라 제 1 조인트(6)의 보디(60)가 제 1 보디와 제 2 보디를 가지고 있어도 괜찮다.
- [0215] 각 트롤리 선(2)은 단부를 포함한 제 1 구간에서 피복 부재(21)가 벗겨져서 단자부(41, 61, 71)에 접속되는 것 대신에, 단부로부터 이격된 부위에서 피복 부재(21)가 벗겨져서 단자부(41, 61, 71)에 접속되어도 괜찮다.
- [0216] 각 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)는 급전장치(1)의 시공 현장 등에서 일부가 벗겨져서 전선(20)을 노출시키는 것에 한정되지 않는다. 대안적으로 피복 부재(21)는 좌우 방향으로 전선(20)의 양단 사이 중 일부의 구간(제 1 구간)에서 전선(20)을 미리 노출시키는 것 같은 형상으로 제조되어도 괜찮다.
- [0217] 선택적으로 복수의 서포터(S1)의 중 적어도 1개의 서포터(S1)가, 레일(3)의 전면 이외의 장소에 배치되어도 괜찮다. 예를 들면, 적어도 1개의 서포터(S1)가, 레일(3)의 제 1 측벽(32) 또는 제 2 측벽(33)에 배치되어도 괜찮다.
- [0218] 복수의 서포터(S1)중 일부의 서포터(S1)에 관해서, 전술한 예시적 실시형태 또는 전술한 변형예로 개시된 구성은, 다른 서포터(S1)에도 적절히 적용 가능하다. 예를 들면, 행거(5)의 설치편(54)(도 12 참조)과 같은 구성을, 제 1 종단 부재(4)가 가지고 있어도 괜찮다. 또, 예를 들면, 제 1 조인트(6)의 각 단자부(61)의 블록부(614)(도 14 참조)와 같은 구성을, 제 2 조인트(7)의 각 단자부(71)가 가지고 있어도 괜찮다.
- [0219] 각 단자부(41)의 한 쌍의 암(411, 412)은 대응하는 전선(20)의 돌출부(202)만을 클램핑하는 구성에 한정되지 않는다. 대안적으로, 한 쌍의 암(411, 412)이 예를 들면, 전선(20)의 전체를 클램핑해도 괜찮다. 다른 단자부(61, 71)에 대해서도 마찬가지이다.
- [0220] 각 전선(20)은, 콘택트부(201)를 가지는 한편으로, 돌출부(202)를 가지지 않아도 좋다. 선택적으로, 각 전선(20)은, 예를 들면, 그 단면 형상이 원형이어도 괜찮다.
- [0221] 3개 이상의 트롤리 선(2)이 피복 부재(21)에서 서로 연결되어 있어도 괜찮다. 상기 3개 이상의 트롤리 선(2)이 상하 방향으로 위아래로 배열되어도 괜찮다.

- [0222] 좌우 방향에 있어서의 전선(20)의 양단 사이의 일부의 구간에서, 피복 부재(21)의 전방 리브(213)의 적어도 일부가 벗겨져 있어도 괜찮다.
- [0223] 급전장치(1)의 모든 구성요소가 일괄적으로 제공되는 것은 필수는 아니다. 예를 들면, 급전장치(1)의 접속 부재(예컨대, 제1, 제 2 조인트(6, 7) 또는 제 1 중단 부재(4))가 단독으로 제공되어도 괜찮다. 또, 급전장치(1)의 트롤리 선(2)이 단독으로 제공되어도 괜찮다.
- [0224] (정리)
- [0225] 이상 설명한 예시적 실시형태 및 그 변형예는 본 개시의 이하의 양태의 특정 구현이다.
- [0226] 제1의 양태와 관련되는 급전장치(1)는, 이동 기기(9)에 전력을 공급한다. 이동 기기(9)는, 레일(3)을 따라 이동 가능하다. 급전장치(1)는, 트롤리 선(2)과 복수의 서포터(S1)를 구비한다. 트롤리 선(2)은, 전선(20)과 피복 부재(21)를 가진다. 전선(20)은, 이동 기기(9)에 전기적으로 접속될 때 이동 기기(9)에의 전력의 공급로로서 사용된다. 피복 부재(21)는 전기 절연성을 가진다. 피복 부재(21)는 전선(20)의 일부를 피복한다. 복수의 서포터(S1)는, 레일(3)을 따라 배치되어 트롤리 선(2)을 지지한다. 피복 부재(21)는, 적어도 전선(20)의 후면을 피복하고, 전선(20)의 후면에서 후방으로 돌출하고 있다. 전선(20)의 후면으로부터 피복 부재(21)의 후단까지 측정된 두께(간격 I1)는, 전선(20)의 폭(W1 또는 W2)보다 길다.
- [0227] 상기의 구성에 의하면, 간격 I1이 폭(W1 또는 W2)보다 길다. 즉, 트롤리 선(2)이 전후방향에 비교적 길다. 그 때문에, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.
- [0228] 또, 제1의 양태와 관련하여 구현되는 제2의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재(21)는, 피복 부재 본체(211)와 후방 리브(212)를 가진다. 피복 부재 본체(211)는, 적어도 전선(20)의 후면을 피복한다. 후방 리브(212)는, 피복 부재 본체(211)로부터 후방으로 돌출하고 있다.
- [0229] 상기의 구성에 의하면, 피복 부재(21) 중 일 부분(즉 후방 리브(212))만이 후방으로 돌출하고 있기 때문에, 전체 피복 부재(21)가 후방으로 연장되는 경우(도 17 참조)와 비교해, 피복 부재(21)의 재료량을 삭감할 수 있다.
- [0230] 또, 제2의 양태와 관련하여 구현되는 제3의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재(21)는, 후방 리브(212)를 복수 가진다.
- [0231] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 더욱 저감한다.
- [0232] 또, 제3의 양태와 관련하여 구현되는 제4의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 복수의 서포터(S1) 중 적어도 1개의 서포터(S1)는 삽입부(55)를 가진다. 삽입부(55)는, 복수의 후방 리브(212) 중 서로 이웃하는 2개의 후방 리브(212)의 사이에 삽입된다.
- [0233] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 더욱 저감한다.
- [0234] 또, 제1 내지 제4의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제5의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 전선(20)의 폭은, 전선(20)의 각 영역의 폭 중 가장 큰 폭(W1)이다.
- [0235] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.
- [0236] 또, 제1 내지 제4의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제6의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재(21)는, 전선(20)의 전면을 노출시키는 창(2011)을 가진다. 전선(20)은 컨택트부(201)와 돌출부(202)를 가진다. 컨택트부(201)는 창(2011)을 통해 노출된다. 돌출부(202)는 컨택트부(201)에서 후방으로 돌출하고 있다. 전선(20)의 폭은 돌출부(202)의 폭(W2)이다.
- [0237] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.
- [0238] 또, 제6의 양태와 관련하여 구현되는 제7의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 복수의 서포터(S1) 중 적어도 1개의 서포터(S1)는, 전선(20)에 전기적으로 접속되는 단자부(41; 61; 71)를 가지는 접속 부재이다. 단자부(41; 61; 71)는, 돌출부(202)를 클램핑하는 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712)을 포함한다.
- [0239] 상기의 구성에 의하면, 전선(20)과 접속 부재의 단자부(41; 61; 71)의 전기적인 접속을 하면서, 접속 부재에 의해 전선(20)을 지지할 수가 있다.
- [0240] 또, 제1 내지 제7의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제8의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재(21)는, 피복 부재 본체(211)와 전방 리브(213)를 가진다. 피복 부재 본체(211)는 적어도 전선(20)의 후면을 피

복한다. 전방 리브(213)는 피복 부재 본체(211)로부터 전방으로 돌출하고 있다.

- [0241] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 더욱 저감한다.
- [0242] 또, 제8의 양태와 관련하여 구현되는 제9의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재 본체(211)는, 전선(20)의 전면을 노출시키는 창(2011)을 가진다. 피복 부재(21)는, 전방 리브(213)를 한 쌍 가진다. 한 쌍의 전방 리브(213)는, 피복 부재 본체(211)의 가장자리로부터 전방으로 돌출함과 동시에, 전선(20)의 길이방향 축을 따라 연장되어 서로 대향한다. 피복 부재 본체(211)의 가장자리는, 창(2011)을 형성한다.
- [0243] 상기의 구성에 의하면, 전방 리브(213)가 1개인 경우와 비교해, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 더욱 저감한다. 또, 창(2011)의 가장자리에 한 쌍의 전방 리브(213)가 설치되기 때문에, 작업자의 손가락 등이 전선(20)에 가까워지도록 이동하는 것이 방지된다. 따라서, 작업자의 손가락 등이 전선(20)에 접촉할 가능성을 저감시킬 수가 있다.
- [0244] 또, 제1 내지 제9의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제10의 양태에 따른 급전장치(1)는, 상기 트롤리 선(2)을 포함한 복수의 트롤리 선(2)을 구비한다. 복수의 트롤리 선(2) 중 2개의 트롤리 선(2)은 서로 병렬에 배열된다. 2개의 트롤리 선(2)은 피복 부재(21)를 거쳐 서로 연결되어 있다.
- [0245] 상기의 구성에 의하면, 작업자 등은, 트롤리 선(2)을 복수의 서포터(S1)에 지지시키는 작업을, 2개의 트롤리 선(2)을 대상으로 해 일괄적으로 실시할 수가 있다.
- [0246] 또, 제10의 양태와 관련하여 구현되는 제11의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 2개의 트롤리 선(2) 중 하나의 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)는 제 1 피복 부재이며, 다른 트롤리 선(2)의 피복 부재(21)는 제 2 피복 부재이다. 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재의 각각은 서로 병렬에 배열된 창(2011)을 가진다. 각 창(2011)은, 전선(20)의 전면을 노출시킨다. 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재는 2쌍의 전방 리브(213)를 가진다. 2쌍의 전방 리브(213) 중 각 쌍의 전방 리브(213)는, 창(2011)을 형성하는 피복 부재(21)의 가장자리로부터 전방으로 돌출한다. 각 쌍의 전방 리브(213)는 전선(20)의 길이방향 축을 따라 연장되고 서로 대향한다. 각 쌍의 전방 리브(213) 중 하나(213T; 213W)는 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재 중 대응하는 피복 부재에 대해 외측 리브로서 제공되지만, 각 쌍의 전방 리브(213) 중 다른 하나(213U; 213V)는 제 1 피복 부재 및 제 2 피복 부재 중 대응하는 피복 부재에 대해 내측 리브로서 제공되며, 상기 다른 전방 리브(213U; 213V)는 상기 하나의 전방 리브(213T; 213W)보다 더 돌출한다.
- [0247] 상기의 구성에 의하면, 내측 리브로서 제공되는 전방 리브(213U; 213V)는 제 1 피복 부재의 창(2011)과 제 2 피복 부재의 창(2011) 사이에 마련되어 있다. 그 때문에, 전방 리브(213U; 213V)에 의해, 2개의 트롤리 선(2)의 2개의 전선(20)의 절연 거리가 연장되고 있다. 게다가 전방 리브(213U; 213V)의 돌출 높이가 비교적 크기 때문에, 절연 거리가 비교적 길어진다.
- [0248] 또, 제1 내지 제11의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제12의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 피복 부재(21)는, 전선(20)의 단부로부터 연장되는 일부의 구간에서 전선(20)을 노출시키고 있다. 피복 부재(21)는, 전측부(2111)와 후측부(2112)를 포함한다. 후측부(2112)는, 전선(20)의 일부의 구간과는 다른 구간에 존재하고, 전측부(2111)의 뒤로부터 연장된다. 일부의 구간에서는, 전선(20)의 일부는 전측부(2111)에 덮이고 전선(20)의 후면은 노출된다.
- [0249] 상기의 구성에 의하면, 상기 일부의 구간에 전측부(2111)가 없는 경우와 비교해, 전선(20)과 주위의 구성요소의 절연 거리를 연장할 수 있다.
- [0250] 또, 제1 내지 제12의 양태 중 어느 하나와 관련하여 구현되는 제13의 양태에 따른 급전장치(1)에서는, 복수의 서포터(S1) 중 적어도 1개의 서포터(S1)는, 단자부(41; 61; 71)와 보디(40; 60; 70)를 가진다. 단자부(41; 61; 71)는, 전선(20)에 전기적으로 접속된다. 보디(40; 60; 70)는, 단자부(41; 61; 71)를 보지한다. 단자부(41; 61; 71)는, 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712)과 개폐 공간(OP1)을 가진다. 개폐 공간(OP1)은, 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712) 사이에 설치되어 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712) 사이에 가해지는 외력에 의해 개구 간격을 변화시킨다. 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712)은, 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입된 전선(20)을 개폐 공간(OP1)의 개구 간격을 변화시켜 클램핑한다.
- [0251] 상기의 구성에 의하면, 작업자 등은, 트롤리 선(2)의 전선(20)을 개폐 공간(OP1)의 전방으로부터 개폐 공간(OP1)에 삽입하는 것에 의해, 전선(20)을 단자부(41; 61; 71)의 한 쌍의 암(411, 412; 611, 612; 711, 712)의 사이에 클램핑하고, 전선(20)을 단자부(41; 61; 71)에 전기적으로 접속할 수가 있다. 이와 같이, 트롤리 선(2)

을 설치하는 작업을 간소화할 수가 있다.

[0252] 제2 내지 제13의 양태에 따른 구성요소에 대해서는, 급전장치(1)에 필수적인 구성요소는 아니고, 적당히 생략 가능하다.

[0253] 또, 제14의 양태에 따른 관련되는 트롤리 선(2)은, 제1 내지 제13의 양태 중 하나에 따른 급전장치(1)에 이용된다.

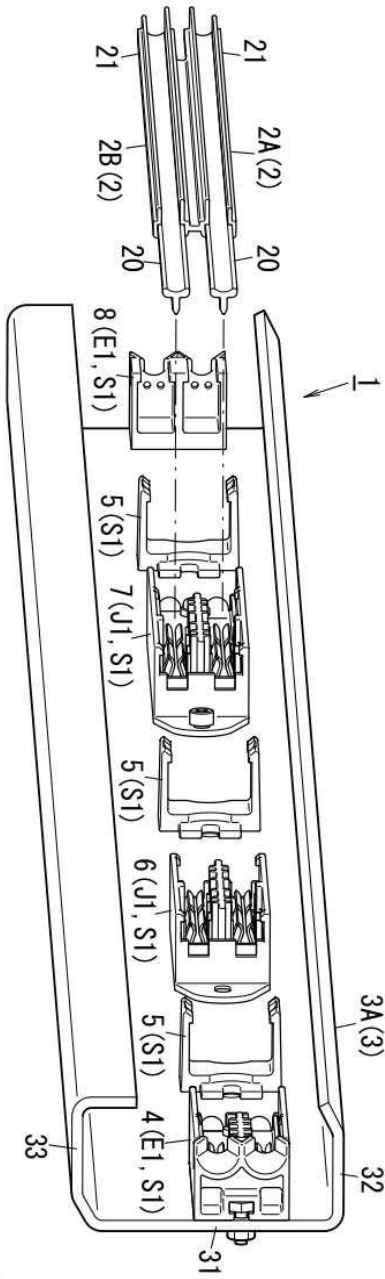
[0254] 상기의 구성에 의하면, 트롤리 선(2)이 꺾일 가능성이 저감한다.

부호의 설명

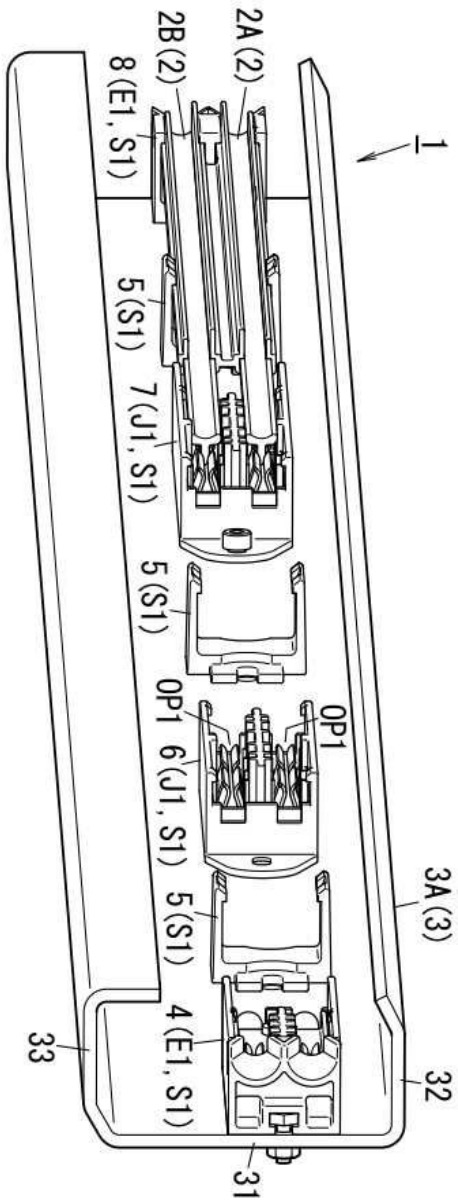
- [0255]
- 1 급전장치
 - 2 트롤리 선
 - 3 레일
 - 9 이동 기기
 - 20 전선
 - 21 피복 부재
 - 40, 60, 70 보디
 - 41, 61, 71 단자부
 - 55 삽입부
 - 201 컨택트부
 - 202 돌출부
 - 211 피복 부재 본체
 - 212 후방 리브
 - 411, 412 압
 - 611, 612 압
 - 711, 712 압
 - 2011 창
 - 2111 전측부
 - 2112 후측부
 - I1 간격(두께)
 - OP1 개폐 공간
 - S1 서포터
 - W1, W2 폭

도면

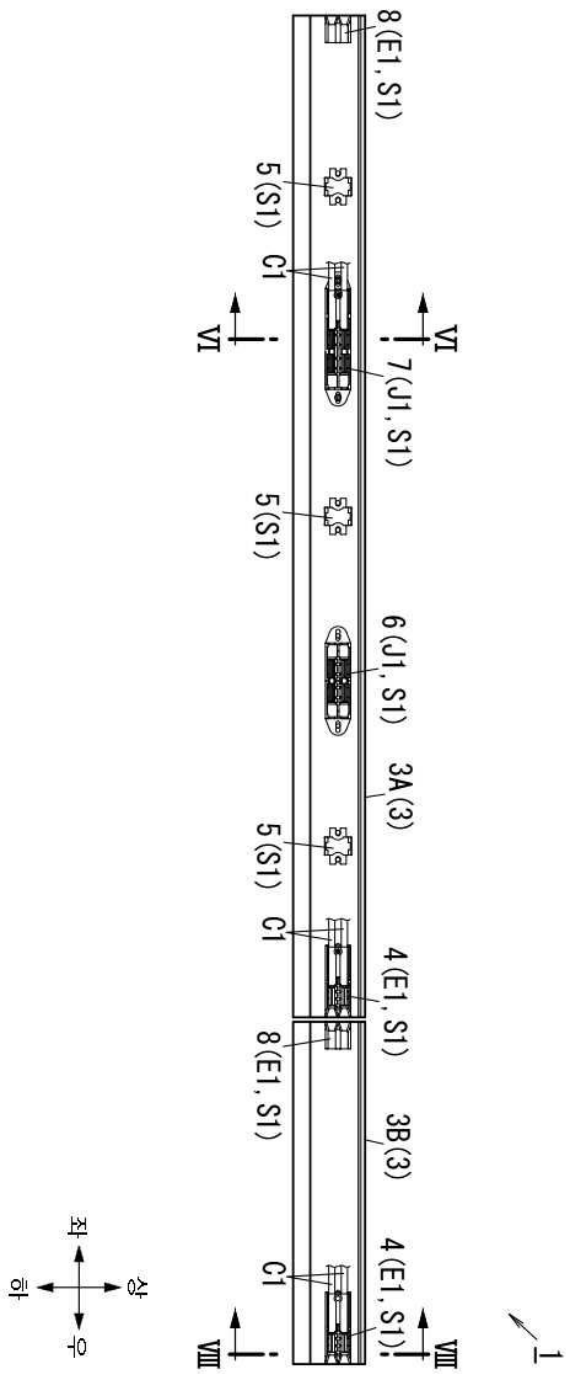
도면1



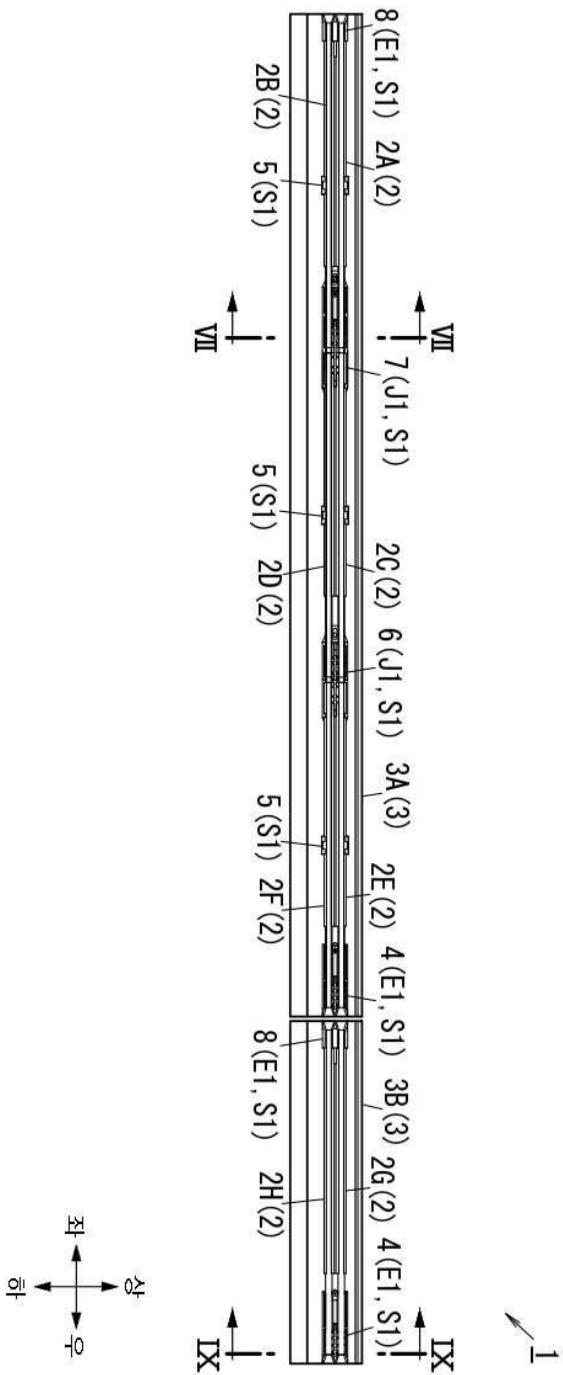
도면2



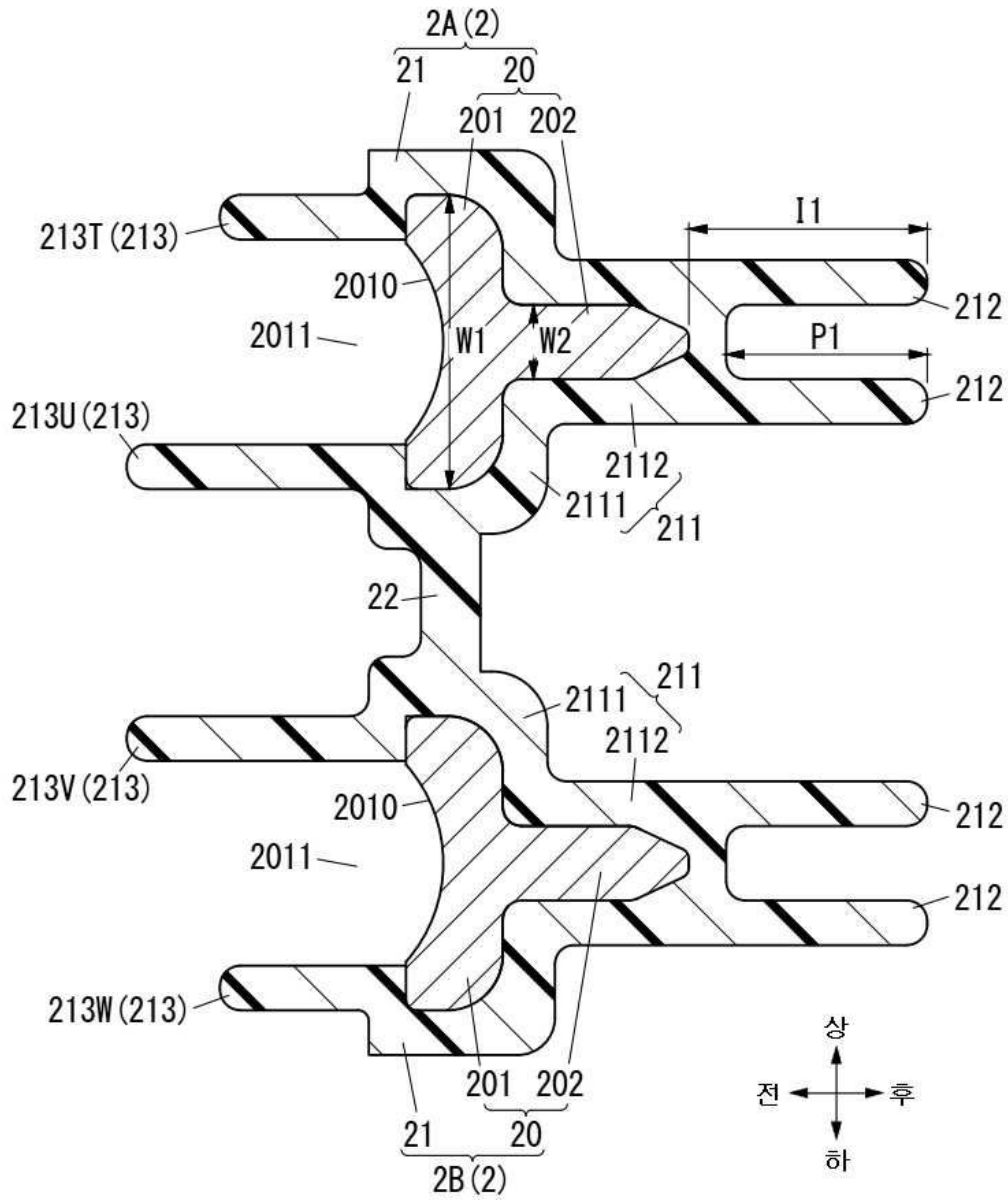
도면3



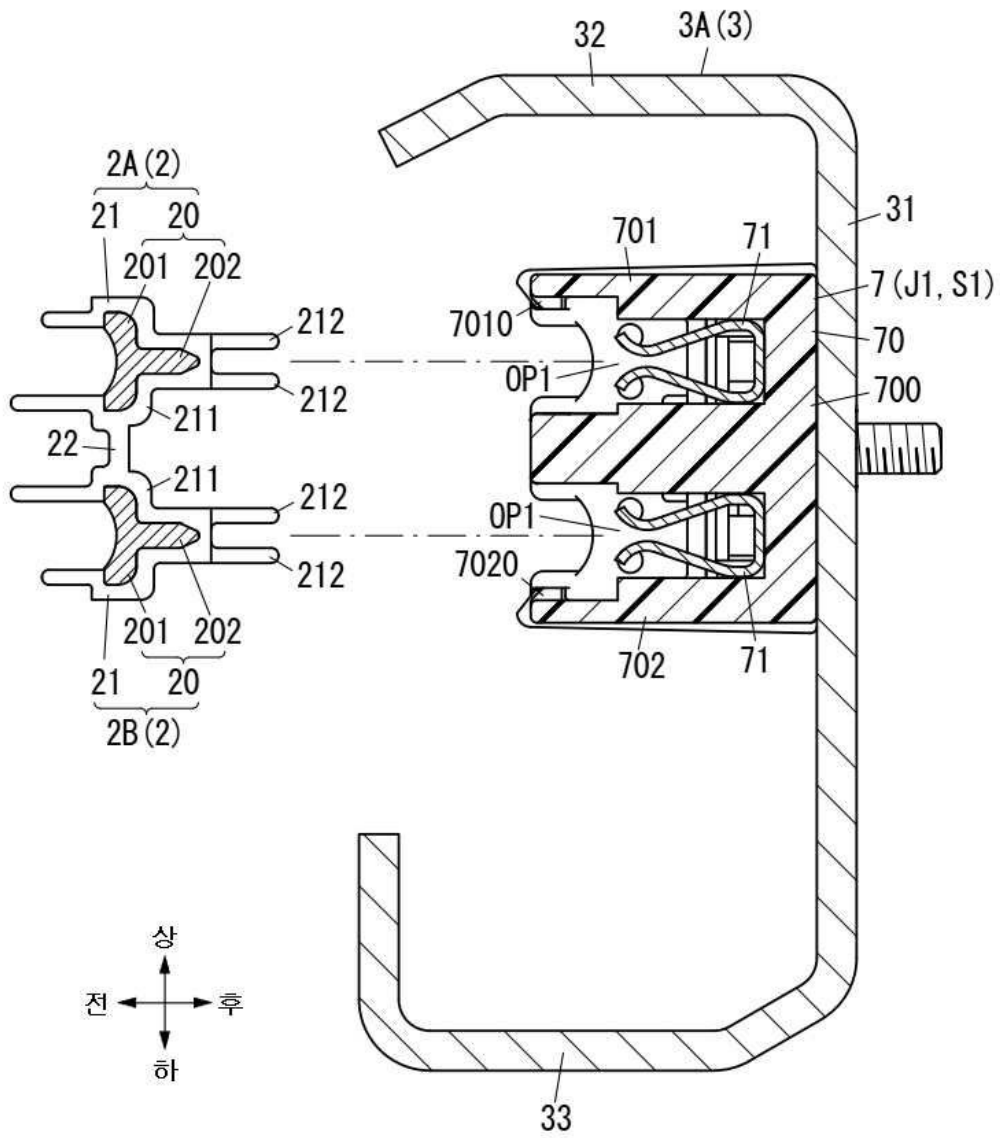
도면4



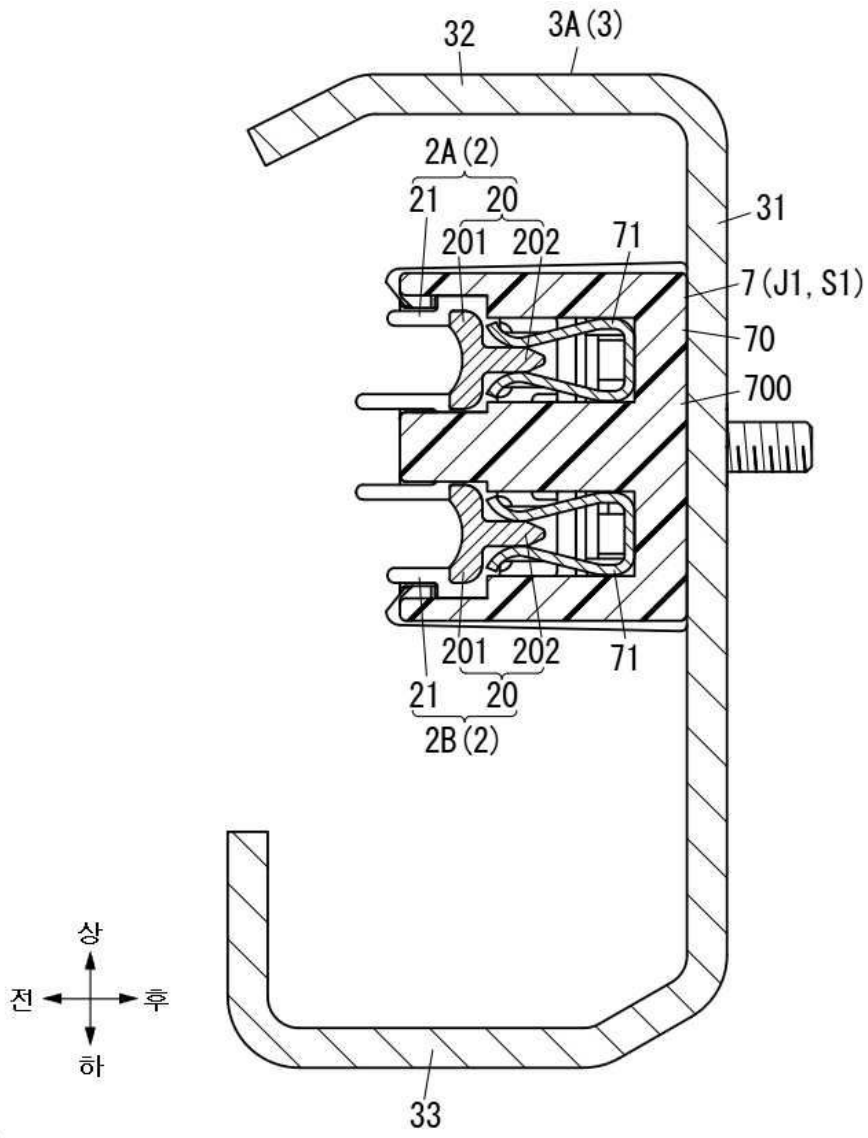
도면5



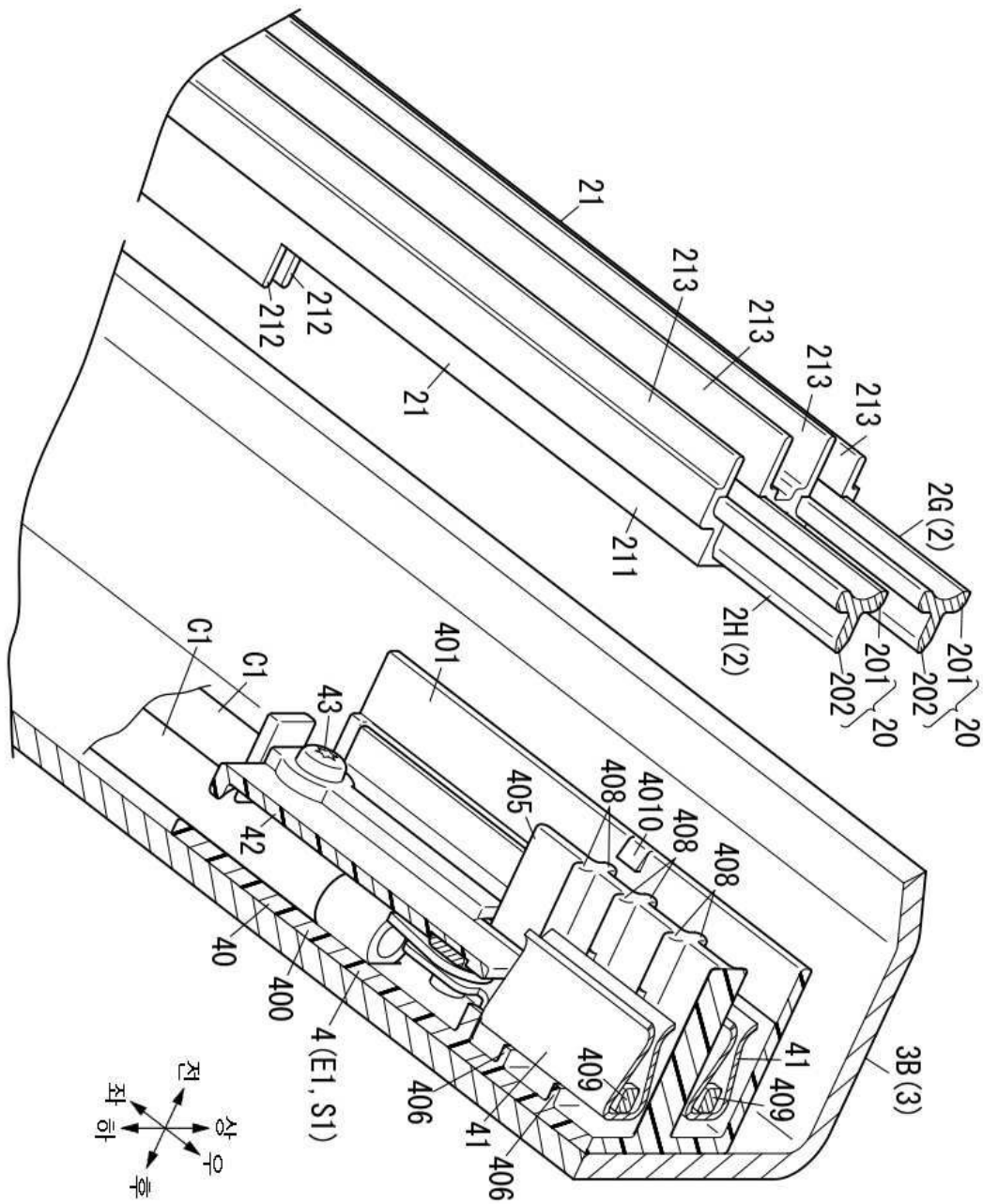
도면6



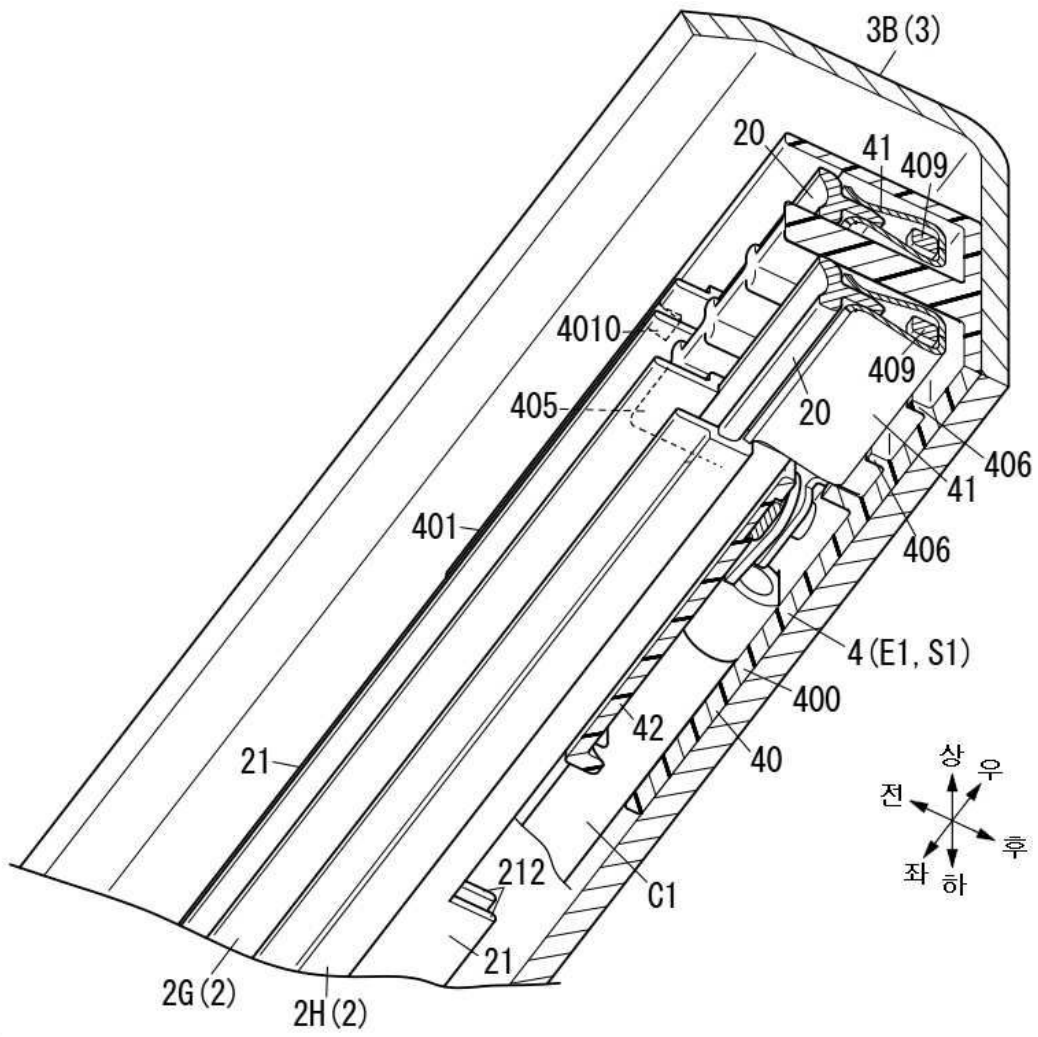
도면7



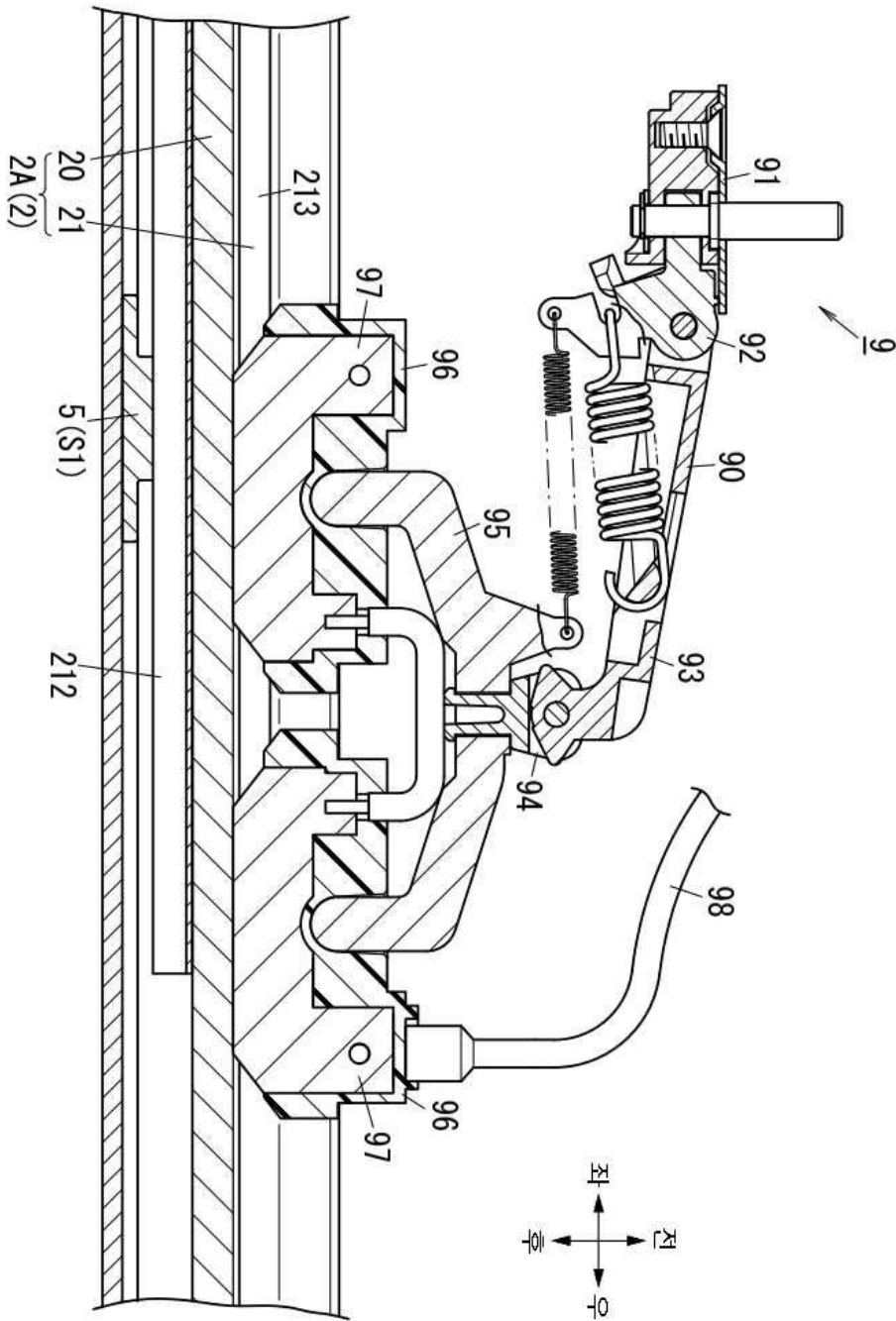
도면8



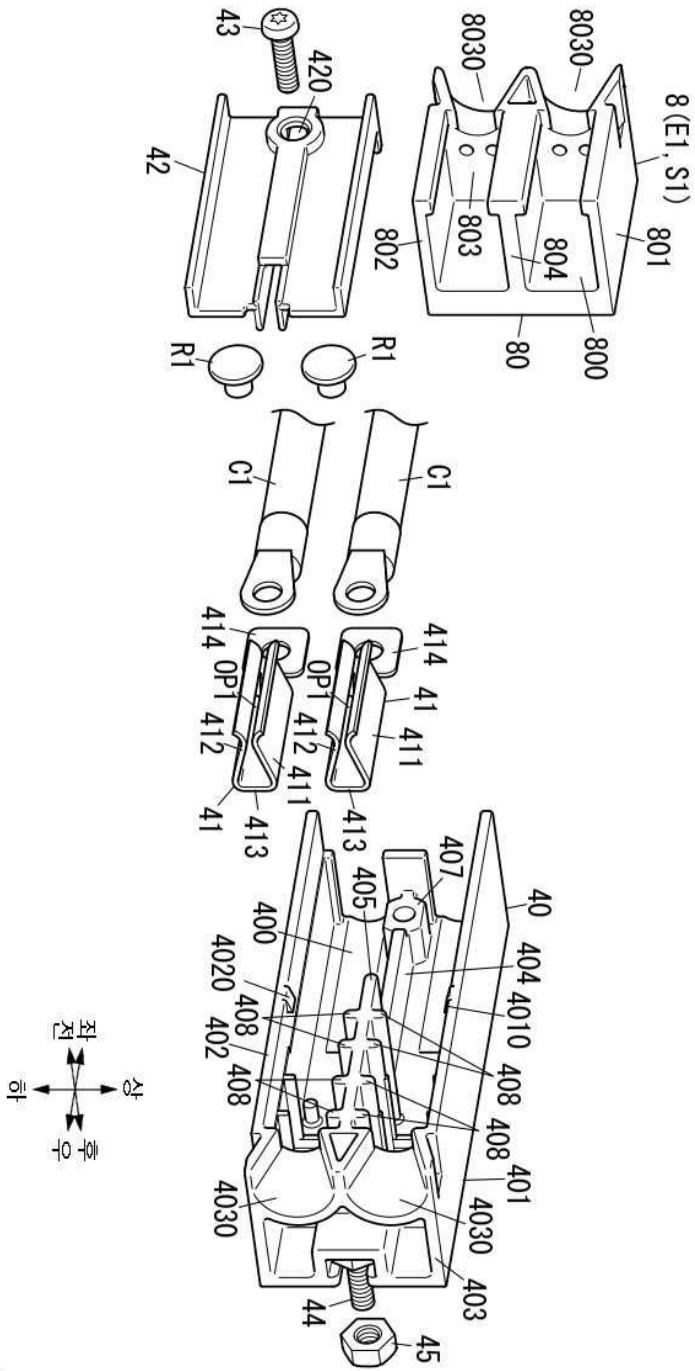
도면9



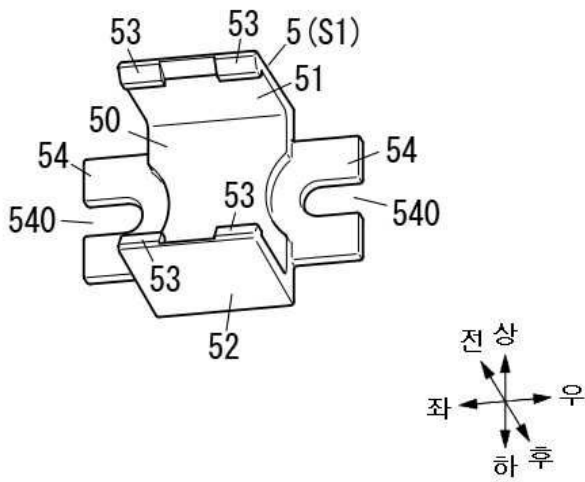
도면10



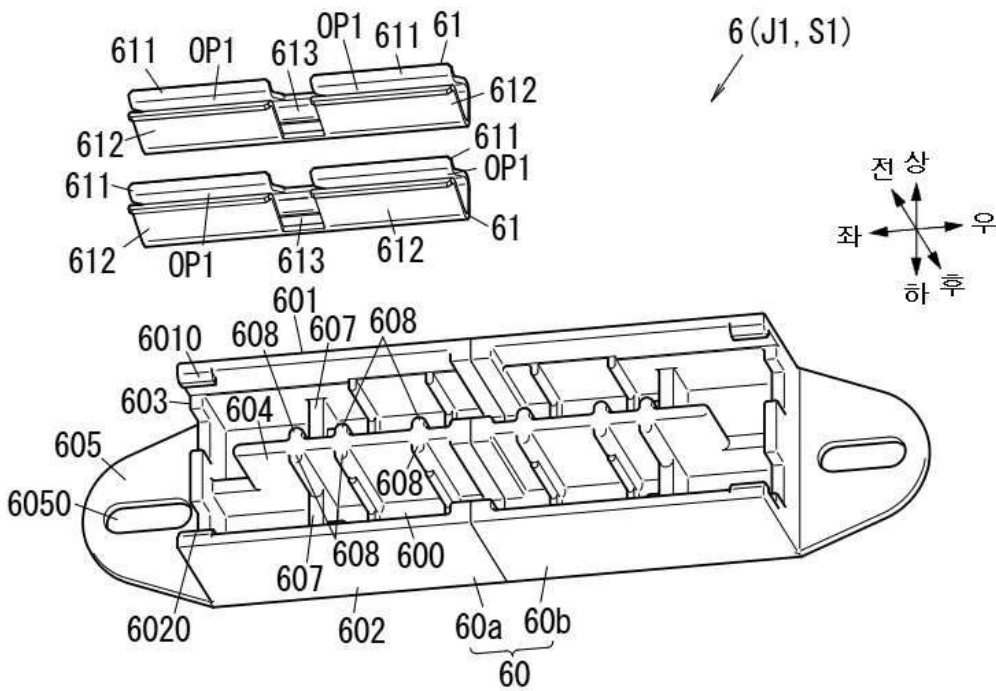
도면11



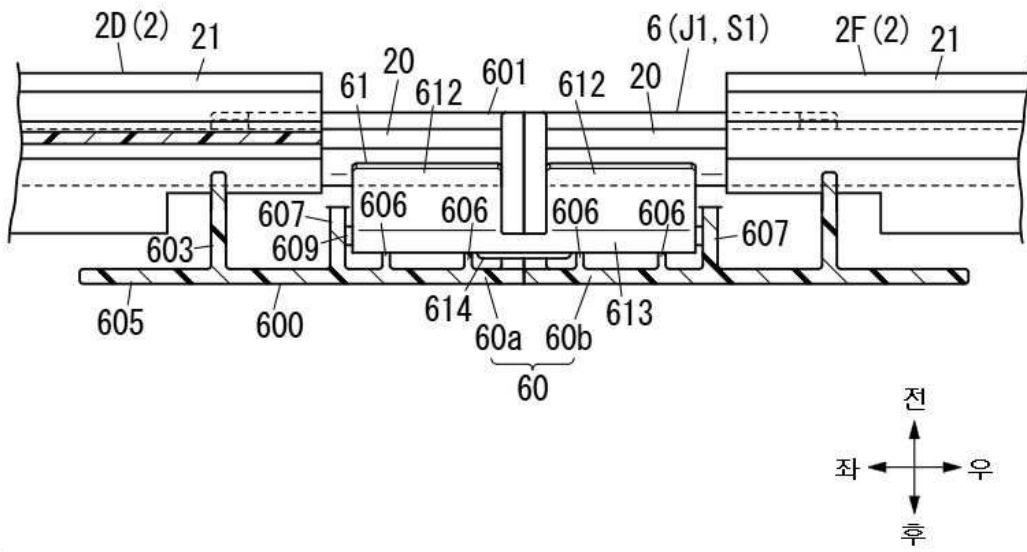
도면12



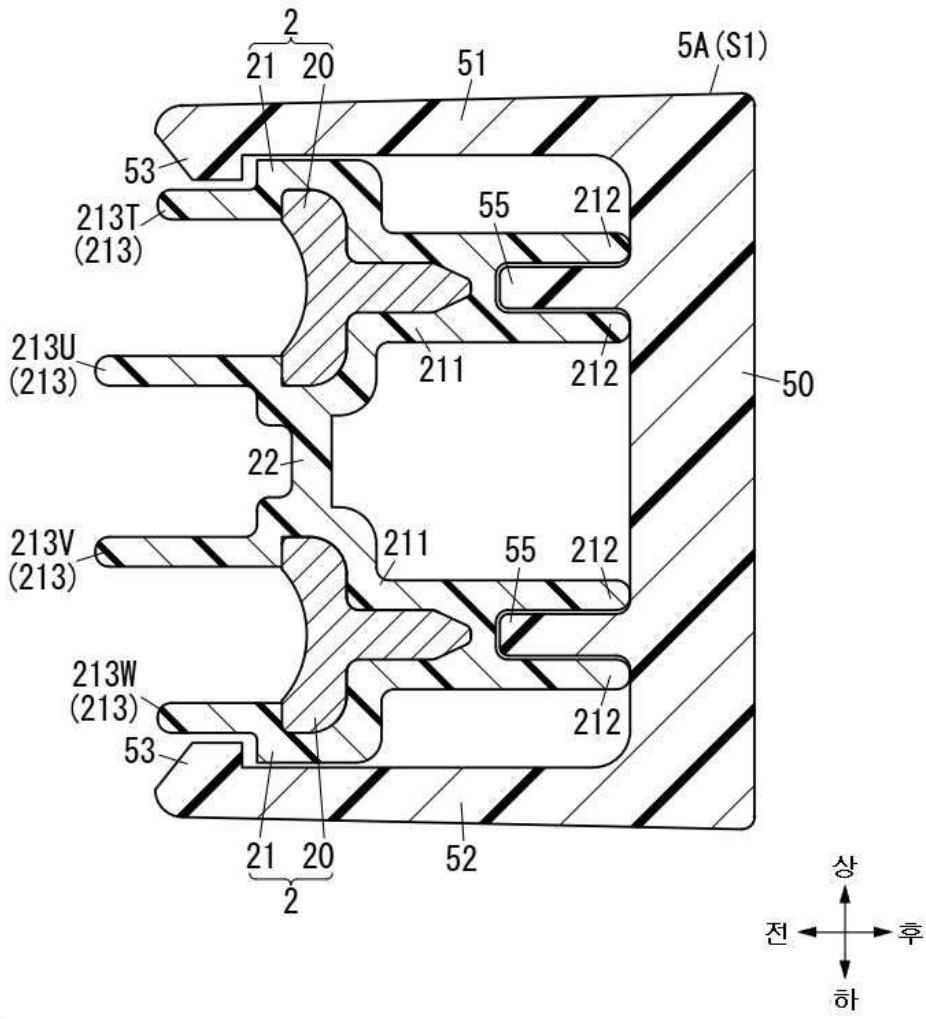
도면13



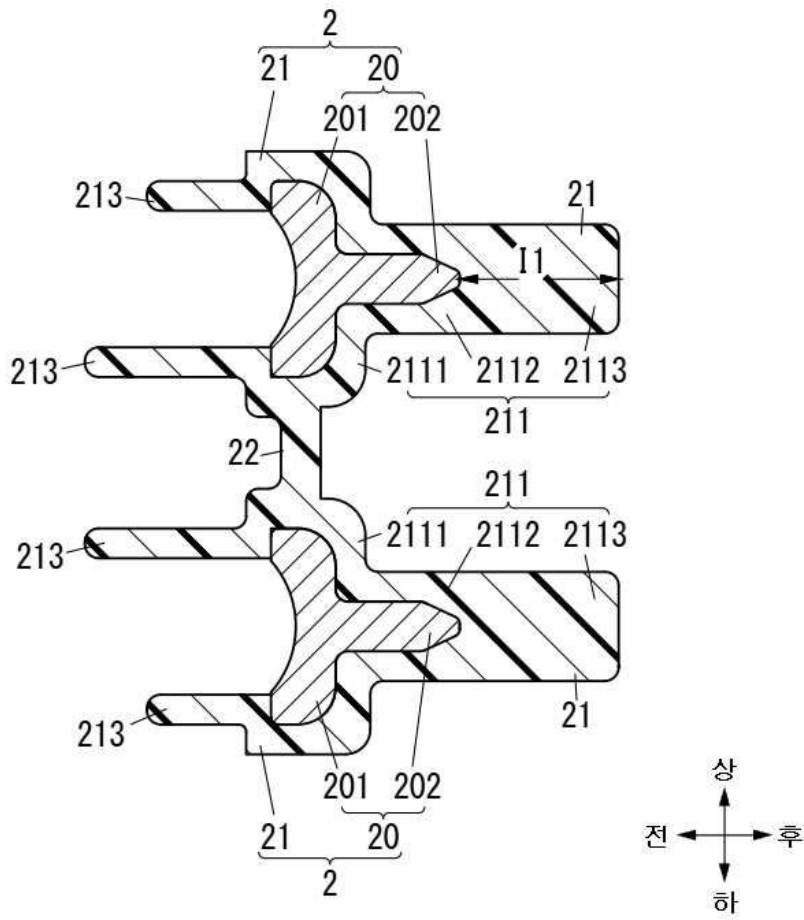
도면14



도면16



도면17



도면18

