



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월02일
 (11) 등록번호 10-1995232
 (24) 등록일자 2019년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16G 13/16 (2006.01) *B25J 9/10* (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01) *H02G 11/00* (2006.01)

(52) CPC특허분류
F16G 13/16 (2013.01)
B25J 9/104 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0132795
 (22) 출원일자 2018년11월01일
 심사청구일자 2018년11월01일

(56) 선행기술조사문헌

JP2018157713 A*
 JP2013042600 A*
 KR101100676 B1*
 JP10500747 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 브라이트코리아
 충청남도 천안시 서북구 2공단7길 66(업성동)

(72) 발명자
강효진
 충청남도 천안시 동남구 목천읍 동평8길 63-17

(74) 대리인
강형석, 송석관

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이정엽

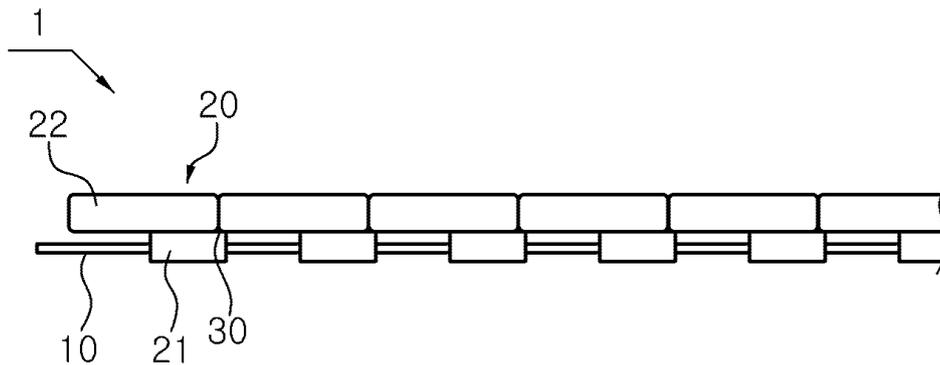
(54) 발명의 명칭 **전송라인 슬리브용 지지모듈**

(57) 요약

본 발명은 전송라인 슬리브용 지지모듈에 관한 것으로, 전송라인 슬리브 및 이에 삽입되는 각종 케이블의 하중을 지지하여 처짐을 방지하는 지지모듈의 구조를 개선한 전송라인 슬리브용 지지모듈에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은, 길이 방향으로 연장되며 굽힘과 펼침이 가능하도록 유연성 재질로 형성된 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향을 따라 결합되며 다수개가 서로 인접하게 배치되는 지지블록을 포함하되, 상기 지지블록은, 상기 플레이트에 일정 간격을 두고 결합하는 다수개의 하부몸체와, 상기 하부몸체 각각의 상면에 결합하되 하부몸체의 상면 중 일부가 노출된 하중지지부가 형성되도록 결합하는 상부몸체를 포함한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H01L 21/67706 (2013.01)

H02G 11/006 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

길이 방향으로 연장되며 굽힘과 펼침이 가능하도록 유연성 재질로 형성된 플레이트(10);와,
 상기 플레이트(10)의 길이 방향을 따라 결합되며 다수개가 서로 인접하게 배치되는 지지블록(20);을 포함하되,
 상기 지지블록(20)은,
 상기 플레이트(10)에 일정 간격을 두고 결합하는 다수개의 하부몸체(21)와,
 상기 하부몸체(21) 각각의 상면에 결합하되 하부몸체(21)의 상면 중 일부가 노출된 하중지지부(30)가 형성되도록 결합하는 상부몸체(22)를 포함하되,
 상기 상부몸체(22)의 일측 단부가 하부몸체(21)의 일측 단부와 수직선상에서 이격된 수직선상에 배치되도록 결합하고,
 상기 하부몸체(21)의 상면에는 인접한 타 상부몸체(22)의 타측 단부가 맞닿아 지지되어 하방으로 처지는 것을 방지하고,
 상기 상부몸체(22)는,
 길이 방향으로 연장된 육면체로 이루어지고,
 일측 단부가 인접한 상기 하부몸체(21)의 하중지지부(30)에 맞닿아 이동이 제한되고,
 상기 하부몸체(21)는,
 상방으로 돌출된 결합돌기(212)가 구비되고,
 상기 상부몸체(22)는,
 상기 결합돌기(212)가 삽입되는 결합공(221)이 형성되고,
 상기 하부몸체(21)는,
 상기 플레이트(10)가 관통 삽입되는 삽입공(211)이 형성되되,
 상기 결합공(221)은,
 상기 상부몸체(22)의 우측부에 형성되고, 상기 결합돌기(212)는 상기 하부몸체(21)의 중앙부에 형성되어, 상기 결합돌기(212)가 결합공(221)에 끼움 결합되며,
 상기 상부몸체(22)는,
 상면에서 상방으로 돌출되어 슬리브의 내주면과 맞닿는 면적을 줄이기 위한 용기부(222)가 더 형성되고,
 상기 용기부(222)는,
 한 쌍이 상호 이격된 위치에 배치된 것을 특징으로 하는 전송라인 슬리브용 지지모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전송라인 슬리브용 지지모듈에 관한 것으로, 전송라인 슬리브 및 이에 삽입되는 각종 케이블의 하중을 지지하여 처짐을 방지하는 지지모듈의 구조를 개선한 전송라인 슬리브용 지지모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 반도체, LCD, LED 등과 같은 첨단장비의 생산라인 및 각종 약품을 생산하는 제약 공정, 그리고 이외에도 자동화 설비 공정 등에서 사용하는 로봇, 자동화 장비 등과 같은 각종 산업기계에는 에너지 공급 또는 신호 전송을 위한 케이블, 에어호스 등과 같은 전송라인이 사용되고 있다. 이러한 전송라인을 안전하게 보호하면서 이동시키기 위해 전송라인 베이어(transmission line veyor)가 사용되고 있다. 여기서 전송라인 베이어는 케이블 베이어(cableveyor)라 칭해지기도 한다.

[0004] 종래의 전송라인 베이어는 일렬로 나열된 복수의 단위블록과, 상기 복수의 단위블록을 연결하기 위한 연결부를 포함하며, 연결부는 전송라인 베이어의 굽힘이 가능하도록 복수의 단위블록을 연결한다.

[0005] 이러한 종래의 전송라인 베이어는 굽힘과 펴짐이 반복되는 과정에서 서로 이웃한 단위블록들 간의 마찰, 단위블록들과 전송라인 간의 마찰이 수반되고 이러한 마찰에 의해 소음과 분진이 발생하며 동시에 정전기도 발생한다. 상기 소음은 해당 작업 환경을 저해하는 원인으로 작용하며, 분진은 단순히 작업 환경을 저해할 뿐만 아니라 생산 중인 제품의 불량률 발생시키는 원인이 되고 또한 정전기 역시 생산 중인 제품의 불량률 발생시키는 원인이 된다.

[0006] 따라서, 이러한 소음, 분진 및 정전기의 발생에 따른 문제점을 개선한 기술이 요구되고 있다.

[0008] 이러한 요구에 따라 제안된 기술로 유연성을 갖는 슬리브(sleeve)가 제안되었는데, 종래의 슬리브는 산업기계의 고정부에 고정되는 일단과 산업기계의 이동부에 고정되어 이동부와 함께 왕복운동을 수행하는 반대단을 구비하며, 유연성을 갖는 상부부재와 하부부재를 포함한다. 상기 상부부재의 일부와 하부부재의 일부는 서로 부착되고, 부착되지 않은 상부부재의 부위와 하부부재의 부위 사이의 수용공간에는 전송라인이 삽입된다.

[0009] 상기와 같이 이루어진 슬리브는 굽힘과 펴짐이 반복되는 과정에서 분진 및 소음의 발생을 줄여 상기의 문제점 중일부를 개선한 효과를 얻을 수 있다.

[0010] 그러나, 슬리브의 길이가 길고 슬리브 내부에 삽입되는 전송라인의 길이가 길어져 이로 인한 무게가 증가하는 경우 슬리브가 처짐이 발생한다. 이러한 처짐을 방지하기 위하여 슬리브에 형성된 수용공간 중 가장 외측에 형성된 수용공간에 지지모듈이 삽입된다.

[0012] 대한민국 등록특허 제10-1300068호에서는 이러한 슬리브의 처짐을 방지하기 위한 지지모듈을 개시하고 있다.

[0013] 상기 종래기술은 회전 가능하게 서로 연결되어 첫 번째 열을 이루는 복수의 제1블록들, 회전 가능하게 서로 연결되어 상기 첫 번째 열과 평행한 두 번째 열을 이루는 복수의 제2블록들 및 상기 첫 번째 열과 두 번째 열을 연결하는 복수의 브리지들을 포함한다.

[0014] 상기와 같이 이루어진 종래기술은 상기 브리지들가 좌우로 이격 배치된 제1블록과 제2블록을 상호 연결하여 이들이 각각 하방으로 처짐을 방지하나, 상기 브리지가 슬리브를 가로질러 배치되기 때문에 슬리브에 삽입된 전송라인들과의 간섭이 발생하고, 지지모듈의 간격이 먼 경우 해당 브리지의 길이도 길어져야 하는데 이러한 브리지

로 인하여 전체 무게가 증가함으로써 처짐이 발생하는 문제점이 있었다.

- [0016] 또한, 상기 종래기술에서는 돌출부와 상기 돌출부가 수용되는 돌출부 수용홈을 통하여 해당 지지모듈의 회전 각도를 제한하여 돌출부와 돌출부 수용홈이 맞닿는 각도 및 돌출부의 형태에 따라 접히는 곡률이 양방향으로 모두 제한되는 문제점이 있었다.
- [0017] 일반적인 지지모듈의 경우 상하 또는 좌우 또는 전후 방향으로 왕복 운동을 하는 산업기계에 설치되어 일방향으로 접히거나 펼쳐진다. 따라서 접혀져야하는 방향으로의 접힘이 가능한 곡률은 플레이트의 탄성복원력을 벗어나지 않는 범위안에서 제한이 없어야 지지모듈의 원활한 동작이 이루어질 수 있다.
- [0018] 그러나, 종래기술은 상술한 바와 같이 양방향으로 접힘을 제한함으로써 지지모듈의 원활한 동작을 구현할 수 없는 문제점이 있고, 인접한 제1블록 또는 제2블록을 상호 결합하는 과정에서 돌출부를 돌출부 수용홈에 삽입하는 과정이 필수적으로 요구되어 제조시간이 증가하고 제조시 불량 발생 하는 문제점이 있다.
- [0019] 나아가, 돌출부가 돌출부 수용홈에 삽입된 상태에서 회전 각도가 제한될 때 돌출부가 단부가 좁아지는 썸기 형태로 이루어져 돌출부 수용홈에서 미끄러져 이탈하는 문제가 발생하고 제1블록 및 제2블록에 돌출부와 돌출부 삽입홈을 성형하기 위한 공정이 추가로 요구되거나 지지모듈의 좌우 폭 및 전후단 길이에 대응하는 금형을 별도로 준비해야 하기 때문에 제조비용이 상승하는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0021] (특허문헌 0001) (0001) 대한민국 등록특허 제10-1300068호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0022] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 전송라인 슬리브용 지지모듈의 구조를 개선하여 지지모듈 및 슬리브에 삽입된 전송라인의 무게에 의한 처짐을 방지하고, 굽힘 각도를 제한하여 지지모듈의 파손을 방지할 수 있는 전송라인 슬리브용 지지모듈을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0024] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 길이 방향으로 연장되며 굽힘과 펼침이 가능하도록 유연성 재질로 형성된 플레이트와, 상기 플레이트의 길이 방향을 따라 결합되며 다수개가 서로 인접하게 배치되는 지지블록을 포함하되, 상기 지지블록은, 상기 플레이트에 일정 간격을 두고 결합하는 다수개의 하부몸체와, 상기 하부몸체 각각의 상면에 결합하되 하부몸체의 상면 중 일부가 노출된 하중지지부가 형성되도록 결합하는 상부몸체를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 상부몸체는, 길이 방향으로 연장된 육면체로 이루어지고, 일측 단부가 인접한 상기 하부몸체의 하중 지지부에 맞닿아 이동이 제한되는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 하부몸체는, 상방으로 돌출된 결합돌기가 구비되고, 상기 상부몸체는, 상기 결합돌기가 삽입되는 결합공이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0028] 이때, 상기 하부몸체는, 상기 플레이트가 관통 삽입되는 삽입공이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 상부몸체는, 상면에서 상방으로 돌출되어 슬리브의 내주면과 맞닿는 면적을 줄이기 위한 융기부가 더 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 여기서, 상기 융기부는, 한 쌍이 상호 이격된 위치에 배치된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0032] 상기와 같이 이루어진 본 발명은 전송라인 슬리브용 지지모듈의 구조를 개선하여 지지모듈 및 슬리브에 삽입된 전송라인의 무게에 의한 처짐을 방지하고, 굽힘 각도를 제한하여 지지모듈의 파손을 방지할 수 있고, 동작 중

발생하는 진동 및 충격에 의해서도 지지모듈이 플레이트를 파손 또는 손상시키지 않아 사용 수명을 연장시킨 효과가 있다.

[0033] 또한, 슬리브의 내주면과 맞닿는 면적을 최소화하여 마찰에 의한 분진발생, 정전기 발생 및 과열의 문제를 해결하여 내구성을 향상시킨 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈을 도시한 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈을 분해한 상태를 도시한 예시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈의 결합 상태를 도시한 측면도.
- 도 4는 본 발명에 따른 하중지지부를 확대 도시한 확대도.
- 도 5는 본 발명에 따른 지지모듈의 동작 상태를 도시한 상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0038] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0040] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈의 바람직한 구현예를 설명하도록 한다.
- [0042] 먼저, 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈(1)은, 플레이트(10)와 지지블록(20)을 포함한다.
- [0044] 상기 플레이트(10)는, 길이 방향으로 연장 형성되며 얇은 박판의 형태로 이루어지고 굽힘과 펼침이 가능하도록 유연성을 가진 재질로 형성된다.
- [0045] 여기서 상기 플레이트(10)는 굽힘과 펼침이 반복되는 과정에서 내구성을 보장하기 위하여 금속재를 이용하여 성형하되 두께가 얇은 박판의 형태로 성형하여 내구성을 높이며 동시에 무게를 줄이면서도 굽힘과 펼침이 가능하도록 한다.
- [0046] 이러한 금속재는 다양한 재질이 사용될 수 있으나, 습기 등에 의해 부식되는 것을 방지하기 위한 부식방지처리 가 된 재질을 사용하거나 알루미늄 등과 같이 부식에 강한 재질을 사용할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 플레이트(10)의 좌우폭 및 전단에서 후단까지의 길이는 전송라인 슬리브(100)의 폭 및 길이에 따라 변경 가능한 것으로, 이러한 플레이트의 좌우폭 및 전후길이에 특별한 제한은 없다.
- [0048] 한편, 상기 플레이트(10)는 합성수지를 이용하여 성형할 수 있고 다수개의 판재를 회전 가능하게 연결한 관절 형태로 구성할 수 있다.
- [0050] 상기 지지블록(20)은 상기 플레이트(10)의 길이 방향을 따라 상호 인접하여 결합되는 것으로, 하부몸체(21)와 상부몸체(22)을 포함한다.
- [0052] 상기 하부몸체(21)는,
- [0053] 상기 플레이트(10)에 일정 간격을 두고 결합하는 것으로, 여기서 결합하는 방법은 다양하게 구현될 수 있다.
- [0054] 일 예로 상기 플레이트(10)를 먼저 성형한 후 이를 하부몸체(21)를 성형하기 위한 금형틀에 배치한 후 용융된 재료를 금형틀에 투입한 후 냉각시켜 플레이트(10)에 하부몸체(21)를 일체로 성형하는 방법이 사용될 수 있다.
- [0055] 또 다른 예로서 상기 플레이트(10)에 일정 간격으로 구멍을 형성한 후 상기 구멍에 끼움 결합하는 돌기가 하부몸체(21)에 구비되어 하부몸체(21)를 플레이트(10)에 결합하는 방법이 사용될 수 있다.

- [0056] 그리고, 또 다른 예로서 상기 하부몸체(21)를 육면체(六面體)형태로 형성하되 상기 플레이트(10)가 관통 삽입되는 삽입공(211)을 형성하여 플레이트(10)와 하부몸체(21)를 일체로 결합할 수 있다.
- [0057] 여기서 상기 하부몸체(21)는 상부몸체(22)를 플레이트(10)에 고정하기 위한 것으로, 재질에 대한 제한은 없으나 상부몸체(22)에 비해 상대적으로 가격이 저렴한 재질을 사용할 수 있다.
- [0058] 즉, 종래의 지지모듈에서 지지블록이 슬리브에 형성된 수용공간에 삽입된 상태에서 슬리브와의 마찰에 의한 분진 발생을 억제하고 정전기 발생을 방지하기 위하여 세라믹 등과 같은 높은 가격의 소재를 사용해야 했는데, 이로 인해 지지모듈의 제조비용이 높아지는 문제점이 있었다.
- [0059] 따라서, 본 발명에서는 지지모듈을 상부몸체(22)와 하부몸체(21)로 양분하여 성형하되, 슬리브의 내면과 맞닿는 상부몸체(22)는 내마모성, 내열성, 정전기 방지 등의 효과를 얻을 수 있는 세라믹 등과 같은 고가의 소재를 활용하고, 하부몸체(21)는 상대적으로 저렴한 합성수지재를 사용하여 성형함으로써 제조비용을 낮출 수 있는 장점이 있다.
- [0060] 한편, 상기 하부몸체(21)는 도면 중 도시된 횡단면이 사각인 육면체 형태 이외에도 삼면체(원기둥), 횡단면이 별, 삼각, 타원 등의 형태로 이루어진 육면체로 이루어질 수 있다.
- [0062] 상기 상부몸체(22)는,
- [0063] 상술한 바와 같이 슬리브의 수용공간에 삽입된 상태에서 슬리브의 내주면과 맞닿는 부위로서 마찰에 의한 분진 발생이 없고 정전기를 발생시키지 않고, 마찰에 의한 열 발생을 최소화하기 위한 소재로 형성된다.
- [0064] 이러한 상부몸체(22)는 하부몸체(21)와 일대일로 결합되는 것으로, 상부몸체(22)와 하부몸체(21)의 결합은 다양한 방법으로 구현될 수 있다.
- [0065] 본 발명에서는 상기 하부몸체(21)의 상면에서 상방으로 돌출된 결합돌기(212)가 구비되고, 상기 상부몸체(22)에는 상기 결합돌기(212)가 삽입되는 결합공(221)이 형성되어 상기 결합돌기(212)가 결합공(221)에 끼움 결합된 것을 일 실시예로 도시하였다.
 이러한 상기 결합공(221)은 도 2에 개시된 바와 같이 상기 상부몸체(22)의 우측부에 형성되고, 상기 결합돌기(212)는 상기 하부몸체(21)의 중앙부에 형성되어, 상기 결합돌기(212)가 결합공(221)에 끼움 결합되는 방법이 사용될 수 있다.
- [0066] 여기서 상기 결합돌기(212)의 상측 단부가 상부몸체(22)의 상면에 노출되어 슬리브의 내주면에 맞닿을 때 마찰에 의한 분진, 가열, 정전기 등의 문제가 발생할 수 있는데, 이를 방지하기 위하여 상기 결합공(221)을 하부몸체(21)측이 개구되고 상단은 폐쇄된 홈 형태로 형성할 수 있고, 다른 실시예로서 상기 결합돌기(212)의 상측 단부에 상부몸체(22)와 동일한 재질로 구성된 내마모성탭(미도시 됨)을 더 배치할 수 있다.
- [0068] 한편, 상기 상부몸체(22)는 하부몸체(21)와의 결합시 하부몸체(21)의 상측 일부가 외부로 노출되도록 결합하여 하부몸체(21)에 하중지지부(30)를 형성한다.
- [0069] 즉, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 상부몸체(22)의 일측 단부가 하부몸체(21)의 일측 단부와 수직선상에서 이격된 수직선상에 배치되도록 한다.
- [0070] 이를 통해 노출된 하부몸체(21)의 상면에는 인접한 타 상부몸체(22)의 타측단부가 맞닿아 지지되어 하방으로 처지는 것을 방지함으로써 전체적인 지지모듈이 하방으로 처지는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 즉, 지지모듈은 단순히 지지모듈 자체의 무게 이외에도 슬리브에 삽입된 각종 케이블의 무게를 지탱하여 전송라인 슬리브가 수평을 유지하도록 해야 하는데, 본 발명에 따른 지지모듈은 상기 하중지지부(30)를 통해 지지블록이 인접한 타 지지블록에 형성된 하중지지부와 맞닿아 하중을 분산하여 지지함으로써 전체적인 지지모듈의 처짐을 방지할 수 있는 것이다.
- [0072] 또한, 상부몸체의 상방으로부터 가해지는 충격 또는 진동, 그리고 압력 등에 의해서 상부몸체를 하방으로 이동시키는 힘이 발생하는 경우에도 상기 하중지지부(30)가 상부몸체(22)의 단부를 지지하여 상부몸체(22)가 인접한 타 지지블록(20)의 하부몸체(21)에서 벗어나 플레이트(10)와 맞닿아 이를 변형시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0073] 즉, 지지모듈이 펼쳐질 때 발생하는 플레이트의 탄성복원력과 진동에 의해서도 상부몸체(22)가 인접한 타 지지블록(20)에 형성된 하중지지부(30)에 맞닿아 이동이 제한되어 플레이트(10)의 변형 및 파손을 방지할 수 있고, 지지모듈의 정렬이 신속하게 이루어지는 효과를 얻을 수 있다.

- [0074] 여기서 상기 하중지지부(30)는 도면 중 도시된 바와 같이 하부몸체(21)의 노출된 일부에 형성되는 실시예 이외에도 인접한 타 지지블록의 하부몸체(21)와 서로 간섭하지 않는 길이로 돌출되어 형성될 수 있고, 또 다른 실시예로서 하부몸체의 테두리로부터 외측으로 돌출되되 상호간의 간격을 두고 돌출되는 복수개로 이루어질 수 있다.
- [0076] 그리고, 상기 하중지지부(30)의 길이는 지지모듈이 굽혀지는 곡률에 따라 변경 가능한 것으로,
- [0077] 일 예로 지지모듈이 굽혀지는 곡률값(K)이 5일 때 하중지지부(30)의 길이는 1mm 로 이루어지고,
- [0078] 다른 예로 지지모듈이 굽혀지는 곡률값(K)이 10일 때 하중지지부(30)의 길이는 1.5mm로 이루어진다.
- [0080] 이는 하부몸체(21)는 플레이트(10)와 상부몸체(22)를 연결하기 위한 구성으로서 플레이트(10)와 결합되는 면적이 작을수록 플레이트가 굽혀지고 퍼지는 탄성복원력을 보다 강하게 형성할 수 있고, 여기서 상부몸체(22)를 고정하기 위해 필요한 면적이 보장되어야 한다.
- [0081] 따라서 하부몸체(21)의 전체적인 크기는 플레이트(10)의 탄성복원력과 상부몸체(22)를 고정하기 위한 2개의 목적을 모두 충족해야 하며, 상기 하중지지부(30)의 길이는 다수의 반복된 실험에 의해 해당 지지모듈이 굽혀지는 곡률값에 따라 선택된 것이다.
- [0082] 여기서 지지모듈이 굽혀지는 곡률값(K)이 5일 때 하중지지부(30)의 길이를 1mm 이하로 형성하는 경우 상부몸체(22)가 하방으로 이동할 때 즉 지지모듈이 펼쳐질 때 상부몸체(22)의 단부가 하중지지부(30)로부터 벗어나 하방으로 이동하여 플레이트(10)를 손상시키는 문제점이 있고, 지지모듈이 굽혀지는 곡률값(K)이 5일 때 하중지지부(30)의 길이를 1mm 이상으로 형성하는 경우 하부몸체(21)가 상부몸체와 결합하기 위한 공간을 유지하면서 하중지지부(30)의 길이를 1mm 이상으로 형성하기 위해서는 하부몸체 자체의 길이를 연장시켜야 하므로 플레이트의 탄성복원력이 변경되는 문제점이 있었다.
- [0083] 따라서, 바람직하게는 지지모듈이 굽혀지는 곡률값(K)이 5일 때 하중지지부(30)의 길이가 1mm 이다.
- [0085] 한편, 본 발명에 따른 상부몸체(22)에는 상면에서 상방으로 돌출되어 슬리브의 내주면과 맞닿는 면적을 줄여 마찰에 의한 분진과 정전기 발생을 줄이고, 마찰에 의해 발생하는 열 발생을 줄이기 위한 용기부(222)가 더 형성된다.
- [0086] 상기 용기부(222)는 도 2에 도시된 바와 같이 상부몸체(22)에서 상방으로 돌출되되 돌출된 단부가 반구형으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0087] 또한, 상기 용기부(222)는 상부몸체(22)의 상면에서 상호 이격된 위치에 한 쌍이 대칭되게 형성되며, 이를 통해 지지모듈이 굽혀질 때 적어도 어느 하나의 용기부(222)는 슬리브의 내면과 지속적으로 맞닿도록 한다.
- [0088] 상기 용기부(222)를 통해 슬리브의 내면과 지지모듈이 지속적으로 맞닿는 상태를 유지하도록 하여 지지모듈이 이동에 연동하여 슬리브의 이동이 이루어질 수 있어 동작 정확성을 확보할 수 있고, 나아가 마찰이 발생할 수 있는 면적을 종래 면 접촉 형태에서 점 접촉 형태로 개선함으로써 분진발생, 정전기 발생 및 과열되는 문제를 해결한 장점이 있다.
- [0089] 여기서 상기 용기부(222)의 형태 및 개수, 그리고 배치 위치는 도면 중 도시된 형태로 제한되지 아니하며, 지지모듈의 형태 및 크기에 따라 다양한 형태 및 개수, 그리고 위치로 변경 가능하다.
- [0091] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0093] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

- [0095] 1 : 본 발명에 따른 전송라인 슬리브용 지지모듈
- 10 : 플레이트

20 : 지지블록

21 : 하부몸체

211 : 삽입공

221 : 결합공

22 : 상부몸체

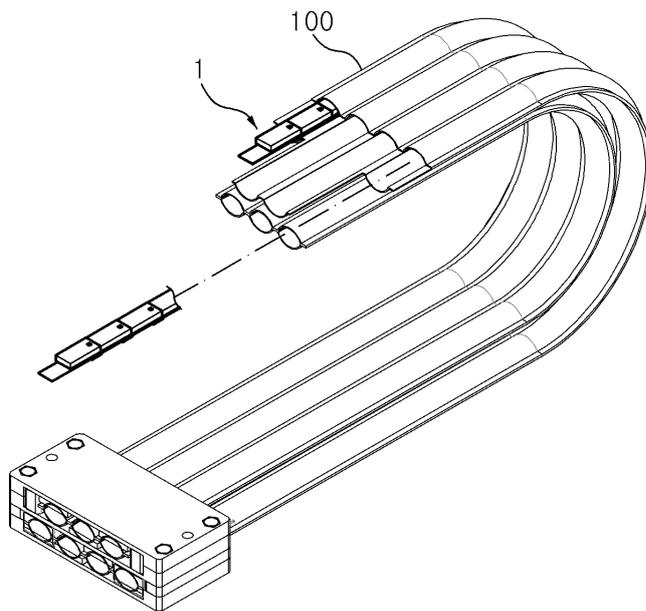
212 : 결합돌기

222 : 융기부

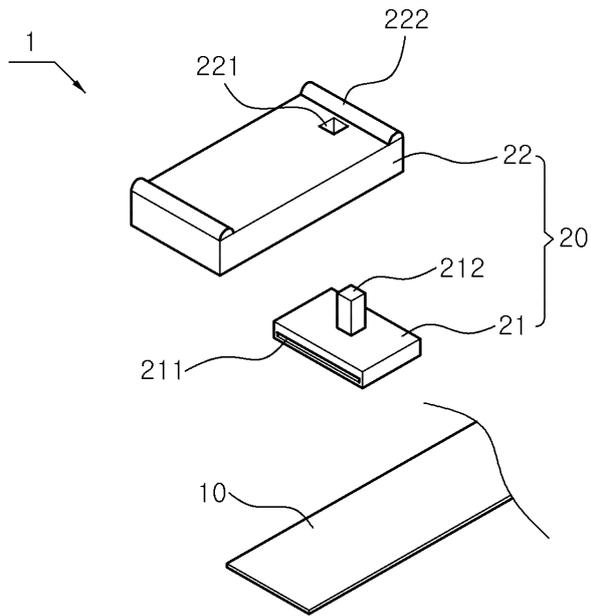
30 : 하중지지부

도면

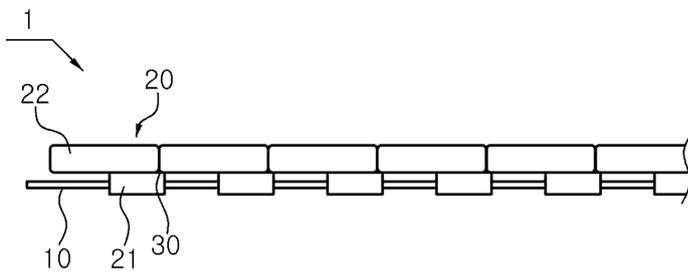
도면1



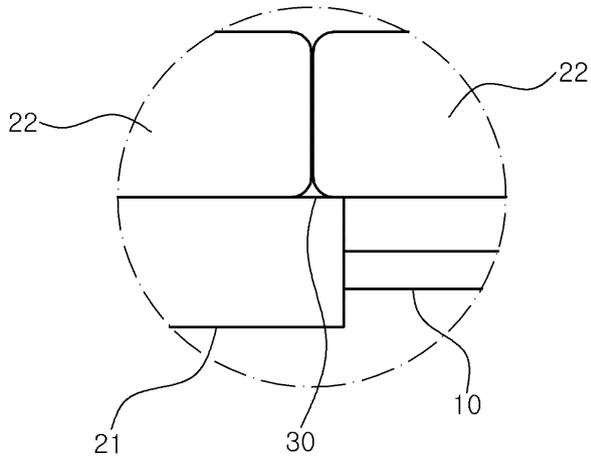
도면2



도면3



도면4



도면5

