



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월30일
(11) 등록번호 10-2380347
(24) 등록일자 2022년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 51/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B65H 51/14 (2013.01)
B65H 2404/31 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0099062

(22) 출원일자 2020년08월07일

심사청구일자 2020년08월07일

(65) 공개번호 10-2022-0018695

(43) 공개일자 2022년02월15일

(56) 선행기술조사문헌

CN109404489 A*

JP2013243811 A*

JP2017166539 A

US7234292 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이경임

충청남도 천안시 서북구 백석로 136, 103동 401호(백석동, 현대아파트)

이선희

충청남도 천안시 서북구 백석로 136, 103동401호(백석동, 백석현대아파트)

(72) 발명자

이경임

충청남도 천안시 서북구 백석로 136, 103동 401호(백석동, 현대아파트)

이선희

충청남도 천안시 서북구 백석로 136, 103동401호(백석동, 백석현대아파트)

(74) 대리인

김종선, 이형석

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이달경

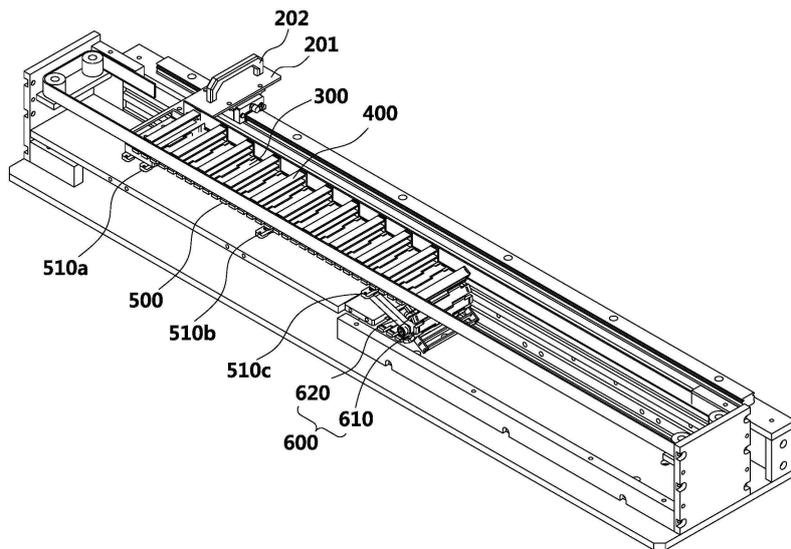
(54) 발명의 명칭 케이블 무빙 장치

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 생산장비나 반도체 제조설비 등을 위한 일련의 작업공간에서 분진이나 먼지의 영향을 최소화하고 케이블 이송에 따른 마찰 및 케이블의 하중에 따른 처짐 현상을 방지할 수 있는 케이블 무빙 장치를 제안한다. 본 발명에 따른 케이블 무빙 장치는, 일련의 기계장치의 구동에 따라 이동하면서 각종 신호 및 전원을 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



기 기계장치로 공급하는 케이블을 구비하며, 상기 케이블을 이송하도록 소정 길이 및 폭의 케이블 이송 컨베이어가 구비된다. 그리고 상기 케이블 이송 컨베이어 상에서 케이블을 적층하는 케이블 적층 브라켓과, 상기 케이블 이송 컨베이어의 하방에서 케이블 이송 컨베이어의 처짐을 방지하는 케이블 지지 어셈블리가 구성된다. 상기 케이블 지지 어셈블리는, 적어도 둘 이상의 처짐 방지 브라켓 및, 상기 처짐 방지 브라켓 사이를 연결하며, 신축 가능한 연결 바를 포함한다. 본 발명에 따르면 케이블 이송 컨베이어의 위치에 따라 연결바의 길이가 길어지면서 상기 처짐 방지 브라켓이 펼쳐진다. 이 상태에서 상방에 위치한 케이블 이송 컨베이어를 지지한다.

(52) CPC특허분류

B65H 2701/34 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일련의 기계장치의 구동에 따라 이동하면서 각종 신호 및 전원을 상기 기계장치로 공급하는 케이블을 가지는 케이블 무빙 장치이고,

소정 길이 및 폭의 케이블 이송 컨베이어;

상기 케이블 이송 컨베이어 상에서 케이블을 적층하는 케이블 적층 브라켓; 및

상기 케이블 이송 컨베이어의 하방에서 케이블 이송 컨베이어의 처짐을 방지하는 케이블 지지 어셈블리를 포함하고,

상기 케이블 지지 어셈블리는, 적어도 둘 이상의 처짐 방지 브라켓, 및 상기 처짐 방지 브라켓 사이를 연결하며, 신축 가능한 연결 바를 포함하며,

상기 처짐 방지 브라켓의 양 단은 하우징의 내측면에 형성된 가이드 홈에 의해 지지되면서 이동하는 케이블 무빙 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 연결 바는,

상기 케이블 이송 컨베이어의 이동에 따라 길이가 가변되는 케이블 무빙 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 케이블 지지 어셈블리는,

상기 케이블 이송 컨베이어의 하면과 접촉되게 설치되거나, 상기 케이블 이송 컨베이어의 처짐 허용 오차 범위 내에 위치하도록 소정 간격 이격 설치되는 케이블 무빙 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 케이블 적층 브라켓은,

둘 이상의 층으로 구분되며,

각 층은 소정 직경의 케이블이 1단으로 적층되는 케이블 장착 공간을 포함하고,

상기 층 간의 높이는 서로 동일하거나 상이하게 형성되는 케이블 무빙 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 케이블 적층 브라켓은,

상기 케이블 이송 컨베이어 상에 소정 간격으로 이격되는 수직 브라켓;

적어도 하나의 케이블이 끼워지도록 상기 수직 브라켓마다 형성되는 관통공을 포함하며,
상기 관통공의 직경은 케이블들의 직경과 대응되게 형성되는 케이블 무빙 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 케이블 이송 컨베이어의 회전 구간 내측에 마련된 사행 방지 롤러; 및
상기 사행 방지 롤러와 가장 인접하여 위치한 처짐 방지 브라켓과 상기 사행 방지 롤러의 회전 축을 결합하는 한 쌍의 고정 샤프트를 더 포함하여 구성되는 케이블 무빙 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 케이블 이송 컨베이어, 케이블 적층 브라켓 및 케이블 지지 어셈블리를 보호하는 하우징;
상기 하우징의 일면에 형성된 이송 슬릿;
상기 하우징의 일 측 외부에 장착되고, 일 단은 상기 기계 장치와 연결되고, 타 단은 상기 이송 슬릿을 통해 상기 하우징 내부에 수용된 케이블 이송 컨베이어와 연결되는 헤드부; 및
상기 헤드부를 지지하면서 이동을 안내하는 지지레일을 더 포함하여 구성되는 케이블 무빙 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 케이블은 상기 하우징의 바닥과 일정 간격 떨어져서 배치되는 케이블 무빙 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 케이블 무빙 장치에 관한 것으로, 특히 디스플레이 생산장비나 반도체 제조설비 등을 위한 일련의 작업공간에서 분진이나 먼지의 영향을 최소화하고 케이블 이송에 따른 마찰 및 케이블의 하중에 따른 처짐 현상을 방지할 수 있는 케이블 무빙 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동하면서 작업을 수행하는 각종 작업장치에는 제어신호나 전원 등을 공급하기 위한 전선 등과 같은 각종 케이블이 연결된다. 예를 들면 디스플레이 생산 장비나 반도체 제조설비 등의 자동화 장치를 살펴보면 로봇 등에 전 기신호나 전력을 공급하기 위한 각종 케이블이 전원공급장치와 연결되며, 로봇의 움직임에 따라 상기 케이블도 일련의 방향으로 움직이게 된다. 그런데 케이블이 이동하므로 작업장치 및 다른 장치에 끼여서 손상되거나, 케이블간의 마찰에 의하여 케이블 자체가 손상될 수 있다. 또 케이블이 꼬이거나 비틀린 상태로 사용될 수 있다. 특히 반도체 패널 등의 대형화에 따라 작업공간도 더 넓어지게 되는데 이 경우 케이블의 길이도 길어질 수밖에 없어 케이블이 손상되는 문제는 더 자주 발생하게 된다.

[0003] 종래에 이러한 케이블 등을 보호하도록 다양한 종류의 케이블 보호 장치가 공개된 바 있다. 예를 들면 케이블을 고정하여 보호하고, 로봇의 구동에 따라 케이블이 구부러지더라도 벗겨지거나 뒤틀리지 않게 하여 단선 등을 방지하는 케이블 베어 등이 있다.

[0004] 그러나 공개된 다양한 케이블 베어 등과 같은 케이블 보호 장치들을 보면 케이블을 고정하는 기본적인 구조로만 제조되고 이를 보호하는 케이스나 프레임이 전혀 마련되고 있지 않다. 그래서 공간 내에 케이블이나 케이블을 이송하는 각종 기구적인 메카니즘 등이 외부에 그대로 노출된 상태이다. 따라서 작업에 따라 발생하는 분진이나 먼지 등이 상기한 케이블 베어 등에 그대로 적재되거나 쌓이게 된다. 민감한 구조 등이기 때문에 적시에 제거하거나 청소하지 않게 되면 고장 등의 원인이 되기 때문에 주기적으로 이를 청소해야 하는 번거로움이 있다.

[0005] 또 케이블 보호 장치를 보면 내부에 적지 않은 케이블들이 배선되고, 적절한 작업 환경을 제공하도록 케이블 길

이가 짧지 않다. 케이블 각각은 무겁지 않을 수 있지만, 케이블 다발들은 상당한 무게를 가진다. 그래서 복수의 케이블들이 묶음 형태로 배선되면, 케이블의 장력 유지를 한다고 하더라도 케이블이 하방으로 처지는 문제를 초래한다. 케이블이 처지게 되면, 케이블을 지지하거나 보호하는 각종 기구들의 구조가 변형되거나 파손되는 문제가 있고, 결국 케이블이 손상되기도 하여, 배선의 단락 또는 누전 등의 문제를 초래한다. 그만큼 작업성이 저하될 수 밖에 없다.

[0006] 그리고 종래에 케이블 베어 등에는 케이블들이 적층된 형태로 제공되기 때문에, 로봇 구동시 케이블들간의 상호 마찰이나 케이블이 적층된 블럭간의 마찰이 발생하게 된다. 이러한 마찰은 케이블 외피의 손상 뿐만 아니라 분진이나 먼지 등이 발생할 수 있다. 이러한 케이블 보호 장치가 마련된 작업공간이 반도체 및 그 장비 등을 설비하는 클린룸의 조건을 요구하는 경우라면 이를 만족할 수가 없었다. 따라서 클린룸 내에서 분진이나 먼지 등의 발생을 차단하는 또 다른 장비가 필요하였다. 전체적인 작업 비용이 증가할 수 밖에 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 로봇 등에 전원 및 신호 등을 공급하는 케이블의 처짐 현상을 방지할 수 있는 케이블 무빙 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은, 케이블 및 각종 메카니즘을 보호하며, 분진이나 먼지 등의 영향을 최소화할 수 있는 케이블 무빙 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 또 다른 목적은, 케이블간 또는 케이블이 적층된 적층 블럭간의 마찰을 최소화할 수 있는 케이블 무빙 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 일련의 기계장치의 구동에 따라 이동하면서 각종 신호 및 전원을 상기 기계장치로 공급하는 케이블을 가지는 케이블 무빙 장치이고, 소정 길이 및 폭의 케이블 이송 컨베이어; 상기 케이블 이송 컨베이어 상에서 케이블을 적층하는 케이블 적층 브라켓; 및 상기 케이블 이송 컨베이어의 하방에서 케이블 이송 컨베이어의 처짐을 방지하는 케이블 지지 어셈블리를 포함하고, 상기 케이블 지지 어셈블리는, 적어도 둘 이상의 처짐 방지 브라켓, 및 상기 처짐 방지 브라켓 사이를 연결하며, 신축 가능한 연결 바를 포함하여 구성된다.

[0011] 상기 연결 바는, 상기 케이블 이송 컨베이어의 이동에 따라 길이가 가변된다.

[0012] 상기 처짐 방지 브라켓의 양 단은 하우징의 내측면에 형성된 가이드 홈에 의해 지지되면서 이동한다.

[0013] 상기 케이블 지지 어셈블리는, 상기 케이블 이송 컨베이어의 하면과 접촉되게 설치되거나, 상기 케이블 이송 컨베이어의 처짐 허용 오차 범위내에 위치하도록 소정 간격 이격 설치된다.

[0014] 상기 케이블 적층 브라켓은, 둘 이상의 층으로 구분되며, 각 층은 소정 직경의 케이블이 1단으로 적층되는 케이블 장착 공간을 포함하고, 상기 층 간의 높이는 서로 동일하거나 상이하게 형성된다.

[0015] 상기 케이블 적층 브라켓은, 상기 케이블 이송 컨베이어 상에 소정 간격으로 이격되는 수직 브라켓; 적어도 하나의 케이블이 끼워지도록 상기 수직 브라켓마다 형성되는 관통공을 포함하며, 상기 관통공의 직경은 케이블들의 직경과 대응된다.

[0016] 상기 케이블 이송 컨베이어의 회전 구간 내측에 마련된 사행 방지 롤러; 및 상기 사행 방지 롤러와 가장 인접하여 위치한 처짐 방지 브라켓과 상기 사행 방지 롤러의 회전 축을 결합하는 한 쌍의 고정 샤프트를 더 포함하여 구성된다.

[0017] 상기 케이블 이송 컨베이어, 케이블 적층 브라켓 및 케이블 지지 어셈블리를 보호하는 하우징과, 상기 하우징의 일면에 형성된 이송 슬릿; 상기 하우징의 일 측 외부에 장착되고, 일 단은 상기 기계 장치와 연결되고, 타 단은 상기 이송 슬릿을 통해 상기 하우징 내부에 수용된 케이블 이송 컨베이어와 연결되는 헤드부; 상기 헤드부를 지지하면서 이동을 안내하는 지지레일을 더 포함하여 구성된다.

[0018] 상기 케이블은 상기 하우징의 바닥과 일정 간격 떨어져서 배치된다.

발명의 효과

- [0019] 이상과 같은 본 발명의 케이블 무빙 장치에 따르면, 로봇 등의 구동에 따라 일정 거리를 이동하면서 디스플레이 생산장비나 반도체 제조설비 등에 제어신호나 전원 등을 공급하도록 구성된 케이블 무빙 장치를 케이스와 같은 하우징으로 외관을 형성하여 보호하도록 구성하였다. 따라서 케이블 및 각종 메카니즘을 보호할 수 있고, 분진이나 먼지 등의 영향을 최소화할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따르면, 케이블 이송 컨베이어의 하방에 케이블 지지 어셈블리를 구성하고 있어, 케이블 이송 컨베이어 상에 적층된 케이블의 무게(하중)로 인하여 그 케이블 이송 컨베이어가 처지는 현상을 방지할 수 있다. 케이블 이송 컨베이어의 처짐 현상 방지로 인하여 케이블을 통한 제어신호 및 전원을 장애없이 공급할 수 있다. 또 케이블 이송 컨베이어가 어느 일 측으로 치우치거나 기울어져 동작하는 것도 방지할 수 있다. 그리고 케이블 이송 컨베이어가 동작하는 왕복 구간(stroke)이 길어지더라도 케이블 지지 어셈블리도 더 길게 구성할 수 있어 처짐 현상을 효과적으로 대비할 수 있다. 그 만큼 경쟁제품 대비 유리한 효과를 기대할 수 있다.
- [0021] 본 발명에 따르면, 케이블들을 서로 접촉시키지 않도록 하면서 적층하고 있어, 케이블 상호간의 마찰을 줄일 수 있어, 케이블 수명 연장, 소음 및 분진 발생을 최소화할 수 있다. 그리고 소음, 분진 등의 영향을 최소화할 수 있어, 클린룸 사용에 유리하다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 케이블 무빙 장치의 외관을 보인 사시도
- 도 3은 본 발명에 따른 케이블 무빙 장치의 내부 사시도
- 도 4는 도 3의 정면도
- 도 5는 본 발명의 케이블 지지 어셈블리를 설명하는 사시도
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 케이블 이송 컨베이어의 위치에 따라 케이블 지지 어셈블리의 동작 상태를 설명하는 예시도
- 도 8은 본 발명에 따라 케이블 적층 브라켓을 보인 예시도
- 도 9는 본 발명의 케이블 무빙 장치에 케이블이 장착된 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.
- [0024] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0025] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0026] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 케이블 무빙 장치의 외관을 보인 사시도이다. 도시한 바와 같이 6면이 외부와 차단되도록 케이스 형상의 하우징(100)이 케이블 무빙 장치(10)의 외관을 형성하고 있다. 하우징(100)의 내부에는 아래에서 자세하게 설명하는 케이블(700) 및 케이블의 이송을 위한 메카니즘이 구비되어 있다.
- [0028] 하우징(100)의 일 측면에는 헤드부(200)가 마련된다. 헤드부(200)는 일 측이 미 도시하고 있는 로봇 구동축(또는 기계장치 구동축, 구동부 등)과 연결되며 타측이 하우징(100) 내부에 수용된 케이블 이송 컨베이어(300)와 연결되고, 로봇 구동에 따라 케이블 이송 컨베이어(300)를 일방향으로 이송시키는 역할을 한다. 도면과 같이 하

우징(100)의 길이 방향(화살표)으로 따라 헤드부(200)가 이동하면 하우징(100) 내부에 수용된 케이블 이송 컨베이어(300)도 함께 이동한다. 물론 실제로는 케이블(700)이 이동하는 효과를 제공하도록 케이블이 장착된 기구부(즉 케이블 이송 컨베이어)가 왕복 이동하는 것이라 할 것이다. 그리고 도면에는 도시하지 않았지만, 하우징(100)에는 케이블의 입구 및 출구가 형성된다. 입구 및 출구를 통해 하우징(100) 내부에 수용된 케이블(700)은 제어신호나 전원을 공급하는 디바이스 및 로봇 구동축과 각각 연결되게 된다. 케이블(700)이 설치된 상태 및 입/출구에 대한 개념은 도 9를 참조하면 된다. 하우징(100)의 저면이 케이블(700)이 들어가는 입구가 되고, 헤드부(200) 측에 출구가 된다.

[0029] 헤드부(200)는 관상형의 브라켓(201) 및 브라켓(201) 위의 헤드(202)를 포함하여 구성된다. 브라켓(201)의 일단이 하우징(100)에 형성된 이송 슬릿(210)을 통해 내부로 연장되고, 헤드(202)가 로봇 구동축과 연결된다. 그리고 헤드부(200)는 하방향에 마련된 지지레일(220)을 포함한다. 지지레일(220)은 하우징(100)의 길이와 거의 대응되게 설계되며, 상기 브라켓(201)을 지지하면서 헤드부(200)의 이동을 안내하는 역할을 한다.

[0030] 본 실시 예에서 상기 헤드부(200)는 하우징(100)의 일 측면에 설치된 상태이지만 다른 방법으로 구성하는 것도 얼마든지 가능하다. 예를 들면, 하우징(100)의 상판에 헤드부를 형성하고, 상기 상판은 헤드부의 왕복 이동에 따라 하우징의 상부를 개방 또는 밀폐하는 자바라나 안테나 형태로 구성할 수 있다.

[0031] 이처럼 케이블 무빙 장치(10)의 외관을 소정 재질의 하우징(100)으로 형성하면, 내부에서 발생하는 소음이나 분진, 이물질 등이 외부(예컨대 클린룸 내부)로 유출되는 것을 방지할 수 있고, 반대로 외부 작업공간에서 하우징 내로 침투하는 것도 방지할 수 있다. 따라서 작업 공간 및 하우징 내부를 청결하게 유지할 수 있어, 일반 작업장 뿐만 아니라 전자/정밀 기기를 제조할 수 있는 클린룸 등에도 충분히 적용할 수 있다.

[0032] 도 3 및 도 4를 참조하면 케이블 무빙 장치(10)는, 하우징(100) 내부에 헤드 움직임과 대응하여 움직이는 케이블 이송 컨베이어(300)가 구비된다. 케이블 이송 컨베이어(300)는 케이블(700)을 통해 제어신호나 전원을 충분히 공급할 수 있도록 그 케이블(700)을 지지하면서 이송시킬 수 있는 충분한 길이 및 폭을 갖도록 설계된다. 그리고 케이블 이송 컨베이어(300)는 일정 구간에서 회전 구간이 존재하기 때문에, 회전이나 굴절의 영향력을 최소화할 수 있도록 구성된다. 실시 예에서, 케이블 이송 컨베이어(300)는 체인과 같은 작동을 하도록 다수개의 링크로 연결되는 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들면 각각의 단위링크가 서로 조립되며, 단위링크 사이는 휘어지거나 굴곡되는 구성일 수 있다. 이러한 구성에 의하면 단위링크에 의해 케이블 이송 컨베이어(300)는 소정 구간에서 자연스럽게 'ㄷ'형으로 구동하면서 움직이는 구조를 가진다. 물론 이외의 다른 형상으로 얼마든지 설계할 수 있다.

[0033] 상기 케이블 이송 컨베이어(300)의 일단에는 브라켓(201)이 결합하여 헤드부(200)가 직접 연결된 구조이다. 그래서 헤드부가(200) 일 방향으로 이동하면 케이블 이송 컨베이어(300)도 동일 방향으로 이동하게 된다. 결합의 다른 예로, 상기 헤드부(200)의 브라켓(201)과 아래에서 설명하는 케이블 적층 브라켓(400)이 결합되게 할 수도 있다. 이 경우에도 헤드부(200)가 이동하면 케이블 이송 컨베이어(300)도 이동하게 된다. 케이블 이송 컨베이어(300)와 케이블 적층 브라켓(400)이 연결된 구조이기 때문이다. 본 발명은 이외의 다른 방법으로 헤드부(200)와 케이블 이송 컨베이어(300)가 함께 구동하는 어떠한 결합방식도 적용할 수 있을 것이다.

[0034] 상기 헤드부(200)의 구동에 따라 상기 케이블 이송 컨베이어(300)는 소정 구간(L)에서 왕복 이동한다. 아래에서도 6 및 도 7을 참조하면서 상세하게 설명하겠지만, 헤드부(200)는 하우징(100)의 일단과 타단 사이에서 이동하며, 일단에 위치할 경우 케이블 이송 컨베이어(300)는 하우징(100)의 상부측에 위치하고(제1 모드), 타단에 위치할 경우 케이블 이송 컨베이어(100)는 하우징의 하부측에 위치하게 된다(제2 모드). 즉 케이블 이송 컨베이어(300)는 제1 모드와 제2 모드, 제1 모드와 제2 모드 사이를 이동하면서, 제어신호나 전원을 공급하게 된다.

[0035] 상기 케이블 이송 컨베이어(300) 상에는 케이블 적층 브라켓(400)이 설치된다. 케이블 적층 브라켓(400)은 케이블들을 지지하면서 케이블들간의 마찰 등을 최소화하도록 구성된다.

[0036] 케이블 적층 브라켓(400)의 예는 도 8에 도시하고 있다. 도 8a에서 보듯이 적층 브라켓(400)의 케이블 장착공간을 복수 단(401, 402)으로 구성하고, 각 단(401, 402)에는 케이블이 1단으로만 적층되게 한다. 그리고 각 단(401, 402)에는 복수 개의 케이블이 나란하게 위치한다. 그래서 단수 및 열에 따라 케이블은 적층가능하다. 예를 들어 케이블 적층 브라켓(400)을 4열 3단, 3열 4단과 같은 형태로 구성할 수 있을 것이다. 상기 케이블 장착공간인 1단(401 or 402)의 높이는 케이블의 직경에 따라 달라진다. 각각의 1단(401 or 402) 높이를 동일하게 할 수도 있고, 다르게 할 수도 있다. 케이블 직경에 따라 그 높이는 달라질 수 있는 것이다. 케이블의 직경이 큰 경우에는 단의 높이가 큰 공간에 위치시키고, 직경이 작은 케이블은 단의 높이가 낮은 공간에 위치시킨다. 또

각 단에 안착되는 케이블의 개수도, 케이블의 직경에 따라 달라질 수 있다. 동일한 폭의 장착공간도 케이블 직경에 따라 놓여질 수 있는 케이블의 갯수가 변경될 수 있기 때문이다.

- [0037] 도 8b는 케이블 적층 브래킷(400)의 또 다른 실시 예 구조이다. 케이블 이송 컨베이어(300) 위에 수직 브래킷(410)을 소정 간격으로 설치된다. 그리고 상기 수직 브래킷(410)에 케이블이 삽입되는 관통공(420)이 형성되어 있다. 수직 브래킷(410)은 연속해서 설치되며, 이러한 수직 브래킷(410)마다 형성된 관통공(420)에 케이블을 끼워 설치하기 때문에, 어느 하나의 수직 브래킷(410)에 형성된 관통공(420)은 인접한 다른 수직 브래킷에 형성된 관통공과 직경이나 모양이 일치되어야 한다. 또 상기 수직 브래킷(410)에 형성된 관통공은 모두 동일하거나 상이할 수 있다.
- [0038] 상기 도 8a 및 도 8b에 도시한 케이블 적층 브래킷(400)은 케이블을 끼우거나 당기는 작업만으로 케이블의 설치 및 제거를 간단하게 할 수 있다. 또 케이블들간의 접촉을 최대한 방지하거나 개별적으로 설치되고 있어, 케이블들 상호간의 마찰도 방지할 수 있다.
- [0039] 그리고 상기한 케이블 적층 브래킷(도 8a)에 케이블이 설치된 상태는 도 9에 도시하였다. 도 9을 보면 케이블 이송 컨베이어(300) 상에 설치된 케이블 적층 브래킷(400)들에 소정 길이의 케이블(700)이 설치되고, 헤드부(200) 구동에 따라 상기 케이블(700)은 소정 방향으로 이동되면서 일련의 제어신호나 전원을 공급하게 된다.
- [0040] 다시 도 3 및 도 4에서 보듯이 본 발명의 케이블 무빙 장치(10)는 케이블 지지 어셈블리(500)를 포함한다. 케이블 지지 어셈블리(500)는 케이블 이송 컨베이어(300)의 하방향에 위치하여, 케이블의 무게로 인하여 케이블 이송 컨베이어(300)가 처지는 것을 방지하기 위한 구성이다. 앞서 설명한 바 있는 케이블 이송 컨베이어(300)가 하우징(10)의 상부측에 위치하고 있는 제1 모드에 있을 경우 케이블 지지 어셈블리(500)가 지지력을 제공할 수 있다. 제2 모드에 있는 경우에는 지지할 필요가 없다.
- [0041] 케이블 지지 어셈블리(500)에 대한 구체적인 구조는 도 5를 참조한다. 도 5에 도시한 바와 같이 케이블 지지 어셈블리(500)는 케이블 이송 컨베이어(300)의 길이 방향을 따라 적어도 둘 이상의 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)이 설치된다. 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)은 상기 케이블 이송 컨베이어(300)의 폭과 같거나 더 길게 형성되며, 설치되는 갯수는 케이블 이송 컨베이어(300)의 전체 길이에 따라 달라질 수 있다. 그리고 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)의 양쪽 끝은 하우징(10)의 내면에 마련된 가이드 홈(도면 미도시)에 끼워져서 지지된다. 가이드 홈에 끼워진 상태에서 헤드부(200) 구동에 따라 직선 왕복한다.
- [0042] 상기 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c) 사이는 적어도 하나의 연결 바(520)가 연결된다. 연결 바(520)는 다단으로 신축이 가능하여 길이가 늘어나거나 줄어들 수 있는 구조이다. 예를 들면 안테나 또는 자바라 구조 등으로 할 수 있을 것이다. 그래서 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c) 사이는 벌어지거나 가깝게 위치할 수 있다.
- [0043] 도 6 및 도 7은 본 발명의 케이블 이송 컨베이어의 위치에 따라 케이블 지지 어셈블리의 동작 상태를 설명하는 예시도이다. 도 6에서 보듯이 케이블 이송 컨베이어(300)가 하우징(10)의 상부측에 위치한 제1 모드에서는 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c)은 최대한 벌어진 상태가 되며, 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c) 사이의 연결 바(520)들도 최대 길이를 갖는다. 즉 처짐 방지 브래킷 510a와 510b는 길이 L2를 갖고, 처짐 방지 브래킷 510b와 510c는 길이 L3를 갖는다. 상기 길이 L2 및 L3는 연결 바(520)의 최대 길이일 수 있다. 이러한 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)의 이격에 따라 케이블 이송 컨베이어(300)의 처짐을 방지하게 된다.
- [0044] 반면, 케이블 이송 컨베이어(300)가 하우징(10)의 하부측에 위치하는 제2 모드인 경우는 케이블 이송 컨베이어(300)를 지지할 필요가 없다. 그래서 도 7에 도시한 바와 같이 이 경우 연결 바(520)들은 길이가 최소가 되며, 각각의 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c)도 서로 가깝게 위치하게 된다. 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c)의 전체 길이가 L4와 같이 되며, 이는 상기 길이 L2, L3에 비하면 상당히 줄어들었음을 알 수 있다.
- [0045] 이와 같이 본 발명은 헤드부(200)의 구동에 따라 케이블 이송 컨베이어(300)가 제1 모드와 제2 모드 사이를 왕복하면서 위치할 때, 연결 바들(520)의 신축동작에 따라 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c)의 위치가 변경되면서, 선택적으로 케이블 이송 컨베이어(300)를 지지할 수 있다.
- [0046] 본 실시 예는 상기 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)이 총 3개가 설치됨을 예시하였다. 그리고 처짐 방지 브래킷들(510a, 510b, 510c) 사이는 적어도 하나의 연결 바(520)가 제공되고 있다. 본 발명에 따르면 이러한 케이블 지지 어셈블리(500)를 구성하는 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c) 및 연결바(520)는 더 추가하거나 제거하여 구성할 수 있다. 케이블 이송 컨베이어(300)의 길이에 따라 처짐 방지 브래킷(510a, 510b, 510c)과 연결 바(520)를 더 추가하거나, 설치된 상태에서 이를 제거할 수 있는 것이다. 그래서 상대적으로 케이블 이송 컨베

이어(300)의 길이가 더 길어지더라도 처짐 방지 브라켓(510a, 510b, 510c)과 그 처짐 방지 브라켓(510a, 510b, 510c) 사이에 연결 바(520)를 추가할 수 있어, 케이블 이송 컨베이어(300)의 처짐 현상을 더 효과적으로 방지할 수 있어 제품 경쟁력을 향상시킬 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0047] 상기 케이블 지지 어셈블리(500)는 케이블 이송 컨베이어(300)와 접촉하여 설치되거나, 일정 간격 이격되어 설치될 수 있다. 이격 설치될 경우 케이블 이송 컨베이어(300)가 케이블의 무게로 인하여 하방으로 처짐 현상이 발생하더라도 케이블 무빙 장치(10)의 정상적인 구동에 방해받지 않은 처짐 허용오차 범위 이내로 정해질 수 있다. 상기 처짐 허용오차 범위를 벗어나지 않도록 케이블 지지 어셈블리(500)를 케이블 이송 컨베이어(300)의 하측에 설치할 수 있는 것이고, 작업 종류나 조건 등에 따라 상기 처짐 허용오차 범위는 상이할 수 있기 때문에, 케이블 지지 어셈블리(500)와 케이블 이송 컨베이어(300) 간의 간격은 다양하게 셋팅할 수 있을 것이다.

[0048] 본 발명의 케이블 무빙 장치(10)는 사행 방지 어셈블리(600)를 포함한다. 상기 헤드부(200)의 구동에 따라 움직이는 케이블 이송 컨베이어(300)는 정해진 위치에서 어느 일 측으로 치우치거나 기울어진 상태로 움직임이 있으면 안된다. 즉 케이블 이송 컨베이어(300)의 폭 방향을 기준으로 어느 일 측으로 벗어나서 이동할 경우 케이블 무빙 장치(10)의 고장 원인이 되기 때문이다.

[0049] 사행 방지 어셈블리(600)는 케이블 이송 컨베이어(300)의 회전 구간 내측에 위치하는 사행 방지 롤러(610)와 한 쌍의 고정 샤프트(620)를 포함한다. 고정 샤프트(620)는 일단이 사행 방지 롤러(610)의 회전축 양단과 결합하고, 타단은 상기 처짐 방지 브라켓(즉 510c)의 양단과 각각 결합한다.

[0050] 앞서 설명한 바와 같이 상기 처짐 방지 브라켓(510a, 510b, 510c)은 가이드 홈을 따라 이동한다. 따라서 케이블 이송 컨베이어(300)가 이동할 때, 처짐 방지 브라켓(510a, 510b, 510c) 중 가장 가까운 처짐 방지 브라켓(510c)과 결합한 고정 샤프트(620)도 처짐 방지 브라켓(510a, 510b, 510c)과 같이 가이드 홈을 따라 이동하는 효과를 가지게 된다. 즉 케이블 이송 컨베이어(300)가 정해진 경로를 따라서만 이동하는 것이고, 어느 일 측으로 벗어나서 이동하는 것을 원천적으로 방지할 수 있다.

[0051] 한편, 본 발명은 도 7에 도시한 바와 같이 케이블이 하우징의 바닥(저면)과 일정 간격(D) 이격되어 설치되고 있다. 케이블은 로봇 등의 구동에 따라 움직이게 되는데, 케이블이 하우징의 바닥에 접촉된 상태로 있게 되면 바닥과의 마찰로 인해 케이블이 손상될 수 있기 때문이다.

[0052] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 케이블 무빙 장치에서 발생하는 소음이나 분진이 외부로 유출되는 것을 방지하며, 케이블의 하중으로 인해 케이블 이송 컨베이어가 하방향으로 처지는 현상 및 어느 일 측으로 기울어져서 이동하는 것을 방지할 수 있음을 알 수 있다.

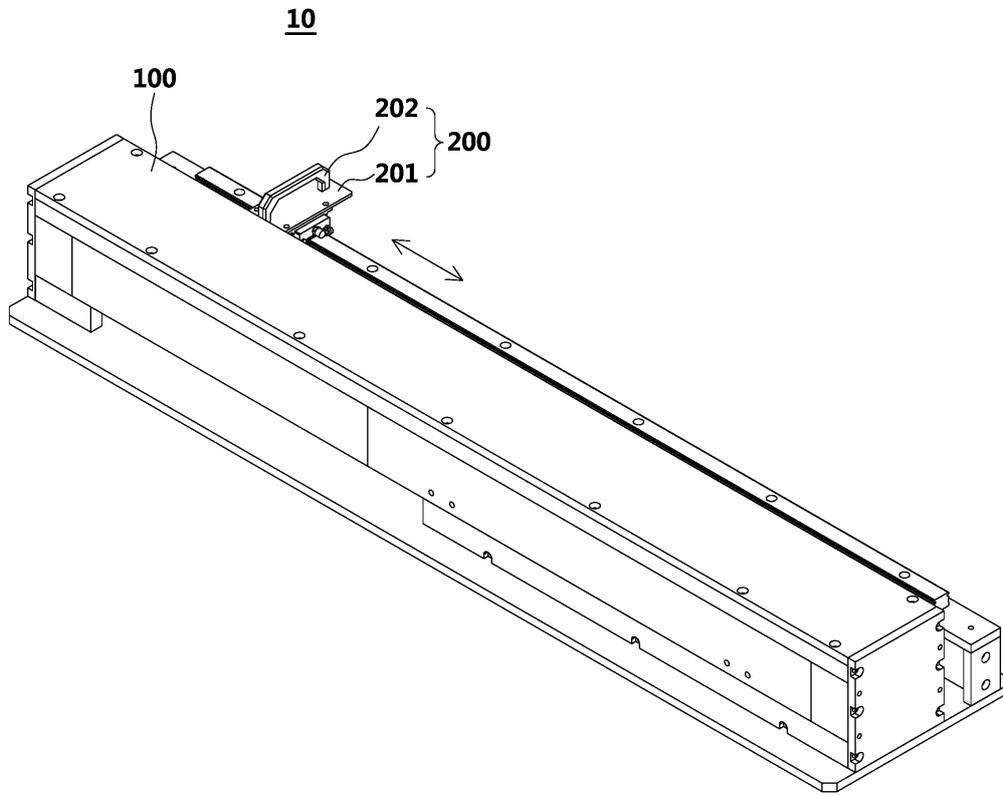
[0053] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

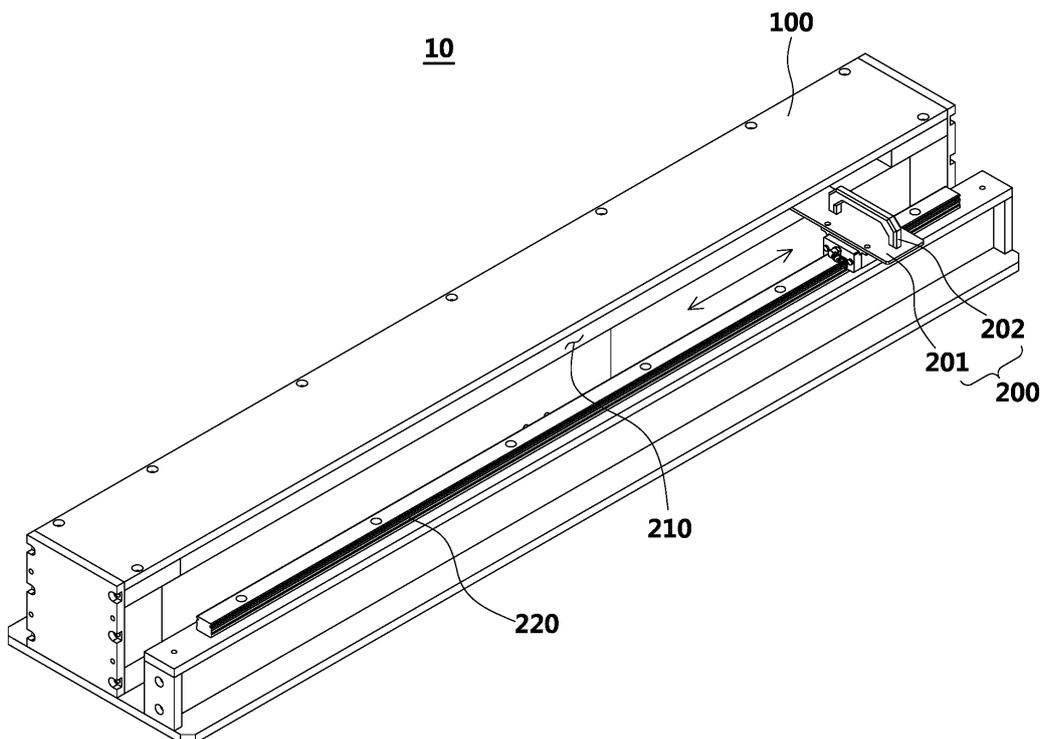
- | | | |
|--------|------------------|------------------|
| [0054] | 10: 케이블 무빙 장치 | 100: 하우징 |
| | 200: 헤드부 | 210: 이송슬릿 |
| | 220: 지지레일 | 300: 케이블 이송 컨베이어 |
| | 400: 케이블 적층 브라켓 | 401, 402: 장착공간 |
| | 410: 수직 브라켓 | 420: 관통공 |
| | 500: 케이블 지지 어셈블리 | 510: 처짐 방지 브라켓 |
| | 520: 연결 바 | 600: 사행 방지 어셈블리 |
| | 610: 사행 방지 롤러 | 620: 고정 샤프트 |
| | 700: 케이블 | |

도면

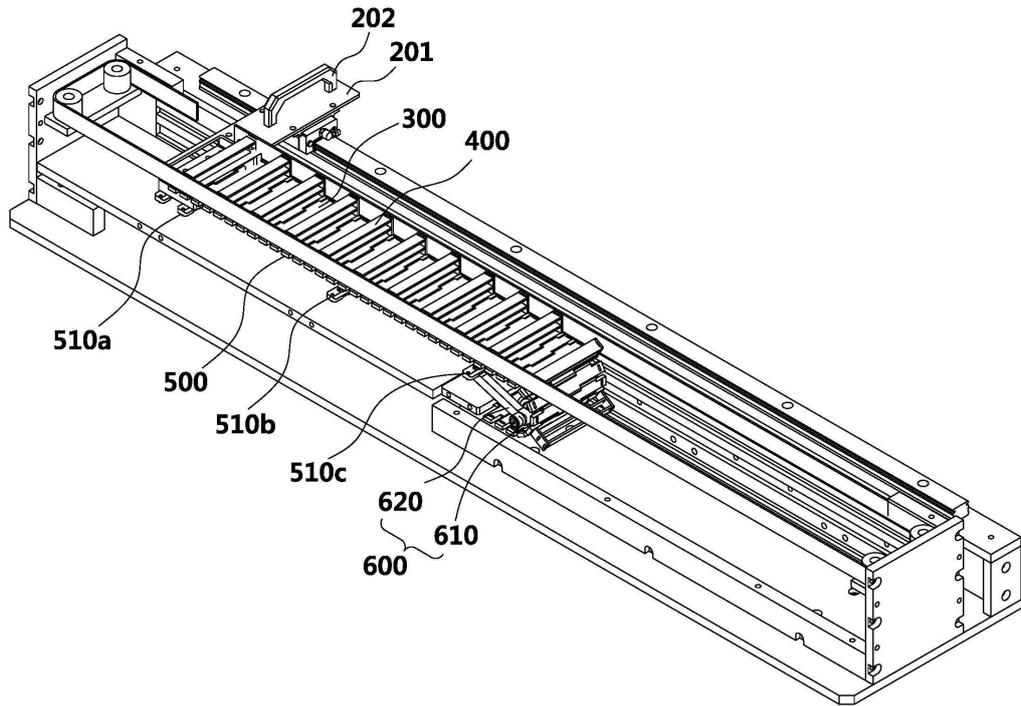
도면1



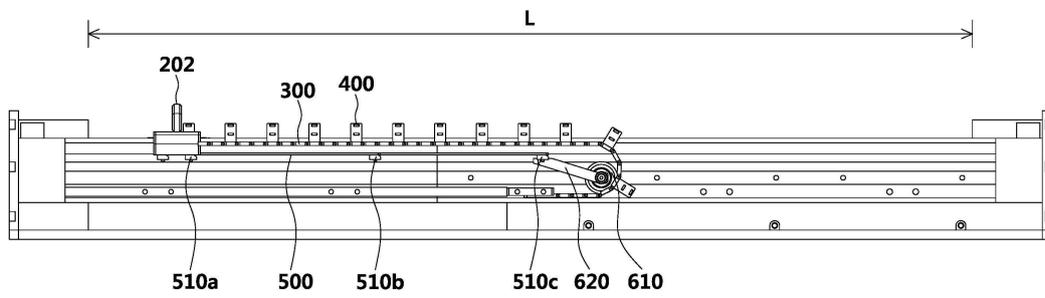
도면2



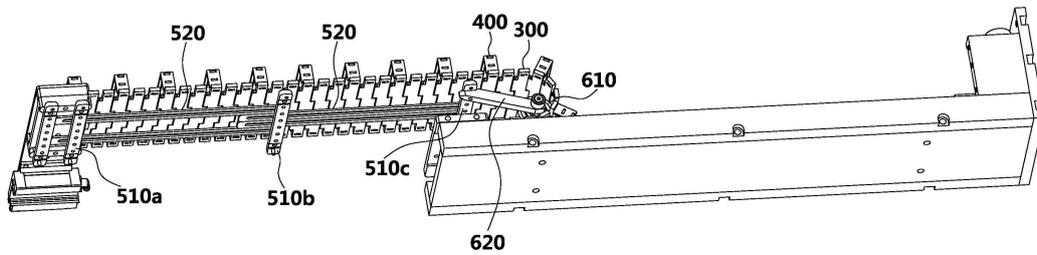
도면3



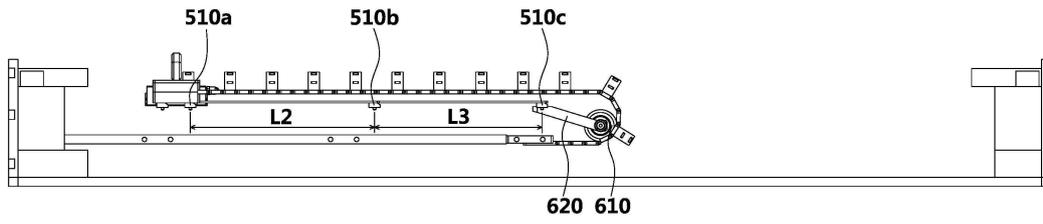
도면4



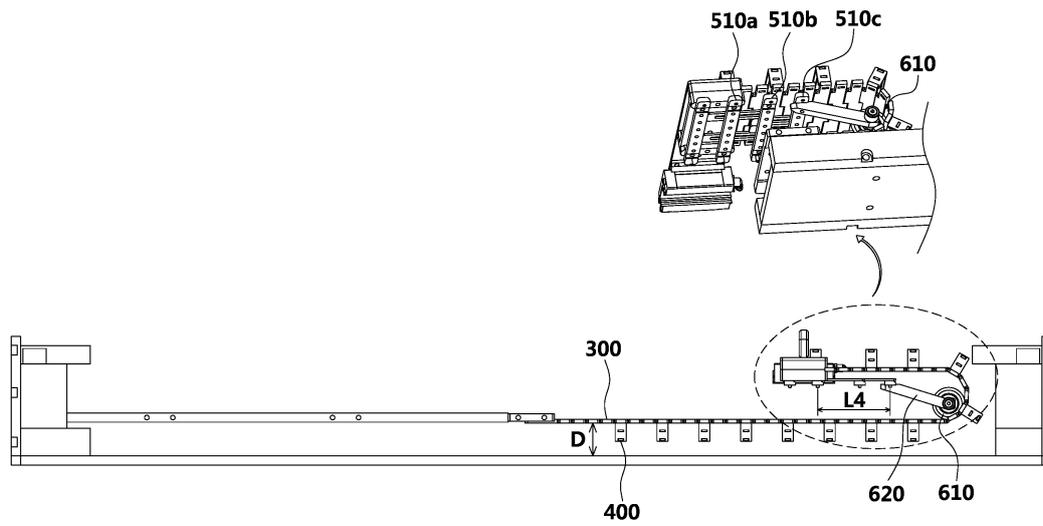
도면5



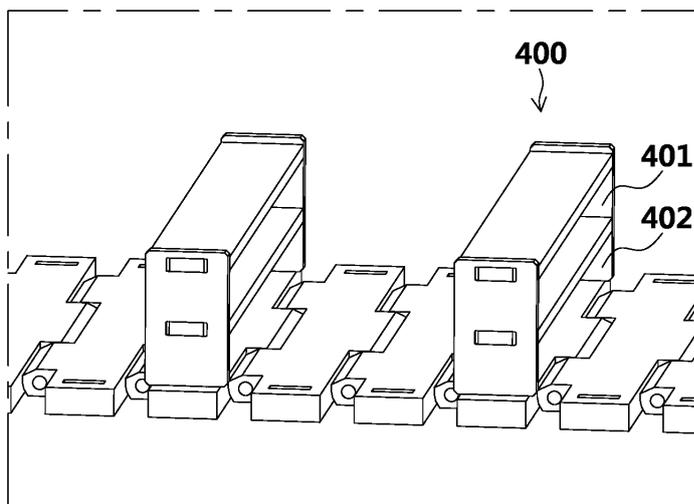
도면6



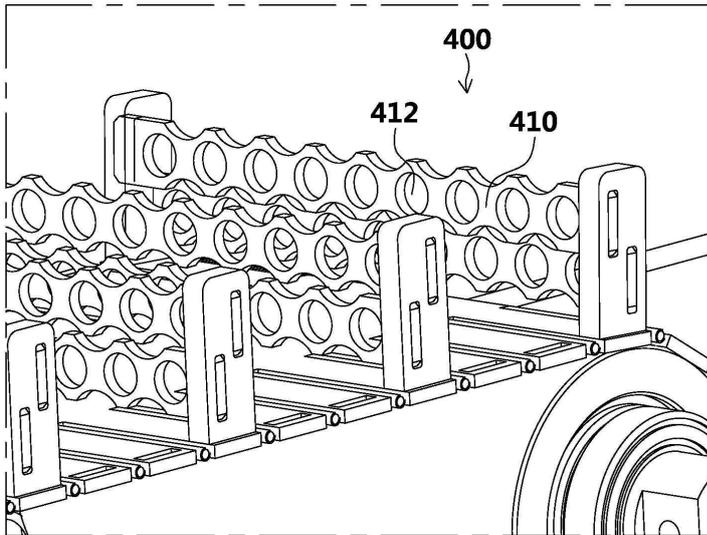
도면7



도면8a



도면8b



도면9

