(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월30일
(11) 등록번호 10-0843566
(24) 등록일자 2008년06월27일

(51) Int. Cl.
B62D 65/14 (2006.01) *B62D 65/00* (2006.01)
B60R 22/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0042235
(22) 출원일자 2007년04월30일
심사청구일자 2007년04월30일
(56) 선행기술조사문헌
공개특허공보 제2002-57075호
공개특허공보 제2002-57074호
공개특허공보 제2002-57078호

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 서석동 375, 조선대학교 산학기획팀
(주)유프랜드
광주 광산구 옥동 880-16
(72) 발명자
박순덕
광주 광산구 옥동 880-16
(74) 대리인
김신곤

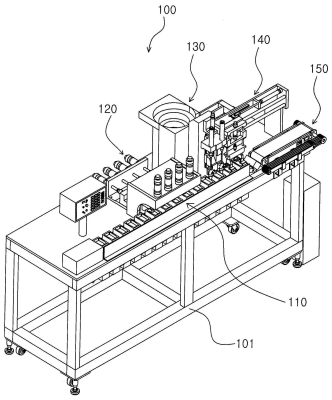
전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 조도연

(54) 시트벨트용 버클의 자동조립장치

(57) 요 약

베이스와, 상기 베이스 상단에 설치되며 조립하기 위한 상,하부 버클케이스를 담아서 이송하기 위한 버클지그를 구비하는 이송체인장치와, 상기 이송체인장치에 의해 이송되어진 상,하부 버클케이스를 눌러서 결합하고 결합된 버클케이스에 버클 텅을 집어넣어 체결 여부를 확인하기 위한 버클결합 및 정상작동 확인장치와, 상기 조립된 버클케이스를 나사로 결합하기 위한 나사체결장치와, 상기 나사체결장치에 의해 나사결합된 버클케이스를 버클지그로 부터 들어올려 이동시키기 위한 버클 이동장치와, 상기 버클 이동장치에 의해 내려진 버클케이스를 수평으로 이동하기 위한 버클 이송 컨베이어장치와, 상기 장치들을 유기적이면서 순차적으로 구동하기 위한 컨트롤장치로 구성되어진 시트벨트용 버클의 자동조립장치를 제공하기 위한 것으로, 본 발명은 종래 수작업으로 진행되는 버클 조립공정 전체를 자동화하여 조립불량률을 감소시키고 저비용으로 버클을 조립할 수 있도록 하는 효과를 가지며, 또한 버클의 결합과 버클의 정상작동 여부 확인을 조립과정에서 확인할 수 있도록 함으로써 불량률을 줄이고, 작업자의 피로도를 줄여 품질 및 생산량 저하를 최소화할 수 있는 매우 유용한 발명이 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

베이스와, 상기 베이스 상단에 설치되며 조립하기 위한 상,하부 버클케이스를 담아서 이송하기 위한 버클지그를 구비하는 이송체인장치와, 상기 이송체인장치에 의해 이송되어진 상,하부 버클케이스를 눌러서 결합하고 결합된 버클케이스에 버클 텅을 집어넣어 체결 여부를 확인하기 위한 버클결합 및 정상작동 확인장치와, 상기 조립된 버클케이스를 나사로 결합하기 위한 나사체결장치와, 상기 나사체결장치에 의해 나사결합된 버클케이스를 버클지그로 부터 들어올려 이동시키기 위한 버클 이동장치와, 상기 버클 이동장치에 의해 내려진 버클케이스를 수평으로 이동하기 위한 버클 이송 컨베이어장치와, 상기 장치들을 유기적이면서 순차적으로 구동하기 위한 컨트롤장치로 구성되어짐을 특징으로 하는 시트벨트용 버클의 자동조립장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 이송체인장치는 베이스 상단에 회전가능하게 설치되어지어진 체인스프라켓과 상기 체인스프라켓에 결합되는 이송체인과 상기 이송체인의 표면에 결합되는 다수개의 버클지그와 상기 이송체인을 회전구동하기 위한 이송체인 구동부로 이루어지고,

버클결합 및 정상작동 확인장치는 기판과 상기 기판의 후방에 결합되는 버클텅 추진용 에어실린더와 상기 버클텅 추진용 에어실린더의 로드 끝단에 결합되는 버클텅 추진부재와 상기 버클텅 추진부재에 내장되는 버클텅 구동용 에어실린더와 상기 버클텅 구동용 에어실린더에 의해 전후진 구동되는 버클 텅과 상기 기판의 전방에 결합되어 로드에 결합되는 고무부재를 승하강 시키기 위한 버클케이스 결합용 에어실린더와 상기 버클케이스에 결합된 버클 텅을 분리시키기 위해 버클분리버튼을 눌러주기 위한 돌기를 구비하는 버클 분리용 돌기 판부재과 상기 버클 분리용 돌기 판부재를 구동하기 위한 버클텅 분리용 에어실린더로 이루어지며,

나사체결장치는 나사공급용 피더와 상기 나사공급용 피더에 의해 공급된 나사를 나사투입구로 보내기 위한 나사공급장치와 상기 나사공급장치에 의해 나사투입구에 투입된 나사를 회전시켜 체결하기 위한 임펙트 렌치와 상기 임펙트 렌치를 홀딩하기 위한 임펙트 렌치 홀딩부재와 상기 임펙트 렌치 홀딩부재를 승하강 가능토록 지지하기 위한 승하강 지지대와 상기 임펙트 렌치 홀딩부재를 승하강 구동하기 위한 임펙트 렌치 승하강용 에어실린더로 이루어지며,

버클 이동장치는 기판과 상기 기판 사이에 형성되는 슬라이드봉과 상기 슬라이드봉을 따라 이동되는 이동부재와 상기 이동부재를 구동하기 위한 이동부재 구동용 에어실린더와 상기 이동부재 하부에 승하강 가능토록 결합되는 승하강부재와 상기 승하강부재를 구동하기 위한 승하강부재 구동용 에어실린더와 상기 승하강부재 하부에 형성되어 구동장치에 의해 구동되어 버클케이스를 집을 수 있도록 하는 집게부재로 이루어지며,

버클 이송 컨베이어장치는 버클 이송용 컨베이어벨트와 상기 버클에 매달려 있는 벨트끈을 이송하기 위한 벨트끈 이송용 컨베이어벨트와 상기 버클 이송용 컨베이어벨트와 벨트끈 이송용 컨베이어벨트를 회전구동하기 위한 벨트구동장치로 구성되어짐을 특징으로 하는 시트벨트용 버클의 자동조립장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<30> 본 발명은 시트벨트용 버클의 자동조립장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 시트벨트용 버클조립공정을 자동화함으로서 불필요한 인력배치와 생산비를 절감할 수 있는 시트벨트용 버클의 자동조립장치에 관한 발명이다.

<31> 버클(BUCKLE)은 시트벨트(SEAT BELT) 등에 연결되어 착용자의 신체를 좌석에 구속하고 신속 정확하게 작동과 탈착이 가능하도록 함으로서 착용자의 안전을 보장하기 위한 장치로, 상기와 같은 버클을 조립하기 위한 종래 버클 자동조립장치는 버클의 각 부품들을 별도로 생산한 후 이들을 하나하나 수작업으로 조립하거나 일부분 공정만을 자동화한 구조를 갖는다.

<32> 따라서 수작업이나 일부분 공정 자동화만으로는 조립시간이 길어질 수 밖에 없으며, 또한 버클 내부에 들어가는

부품들은 대체적으로 작은 크기여서 작업자의 손으로 잡아서 이를 결합하기란 쉽지 않는 일이어서 숙련자를 필요로 할 수 밖에 없으며 이로인해 많은 불량이 발생하는 단점을 갖는 것이다.

<33> 따라서 상기와 같은 방법에 의해서는 1일 12,000개에 불과한 생산량을 가질 수 밖에 없고 생산성이 현저히 저하되는 단점과, 많은 공정으로 인해 작업자의 피로 누적과 제품 품질이 저하되는 단점을 갖는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<34> 본 발명은 버클조립공정 전체를 자동화하여 조립불량률을 감소시키고 저비용으로 버클을 조립할 수 있도록 하며, 이로인해 작업자의 피로도를 줄여 품질 및 생산량 저하를 최소화할 수 있는 시트벨트용 버클의 자동조립장치를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

<35> 본 발명의 상세한 구성은 첨부한 도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

<36> 본 발명 버클조립장치(100)은 크게 베이스(101)와, 상기 베이스(101) 상단에 설치되며 조립하기 위한 상,하부 버클케이스를 담아서 이송하기 위한 버클지그(113)를 구비하는 이송체인장치(110)와, 상기 이송체인장치(110)에 의해 이송되어진 상,하부 버클케이스를 눌러서 결합하고 결합된 버클케이스에 버클 텅(125)을 집어넣어 체결 여부를 확인하기 위한 버클결합 및 정상작동 확인장치(120)와, 상기 조립된 버클케이스를 나사로 결합하기 위한 나사체결장치(130)와, 상기 나사체결장치(130)에 의해 나사결합된 버클케이스를 버클지그(113)로 부터 들어올려 이동시키기 위한 버클 이동장치(140)와, 상기 버클 이동장치(140)에 의해 내려진 버클케이스를 수평으로 이동하기 위한 버클 이송 컨베이어장치(150)와, 상기 장치들을 유기적이면서 순차적으로 구동하기 위한 컨트롤장치(160)로 이루어진다.

<37> 상기 이송체인장치(110)는 베이스(101) 상단에 회전가능하게 설치되어진 체인스프라켓(111a)과, 상기 체인스프라켓(111a)에 결합되는 이송체인(111)과, 상기 이송체인(111)의 표면에 결합되는 다수개의 버클지그(113)와, 상기 이송체인(111)을 회전구동하기 위한 이송체인 구동부(112)로 이루어진다.

<38> 상기 이송체인 구동부(112)는 에어실린더나 모터에 의해 상기 이송체인이 일정간격 이송될 수 있도록 구성할 수도 있다.

<39> 상기 이송체인장치(110)의 버클지그(113)에 의해 이동되어지는 버클케이스(상부 버클케이스와 하부 버클케이스로 이루어지며, 미도시됨)는 버클결합 및 정상작동 확인장치(120)에 의해 결합과 버클이 제대로 작동하는지의 여부를 확인하게 된다. 이를 위한 버클결합 및 정상작동 확인장치(120)의 구성은 기판(121)과, 상기 기판(121)의 후방에 결합되는 버클텅 추진용 에어실린더(122)와, 상기 버클텅 추진용 에어실린더(122)의 로드 끝단에 결합되는 버클텅 추진부재(123)와, 상기 버클텅 추진부재(123)에 내장되는 버클텅 구동용 에어실린더(124)와, 상기 버클텅 구동용 에어실린더(124)에 의해 전후진 구동되는 버클 텅(125)과, 상기 기판(121)의 전방에 결합되어 로드에 결합되는 고무부재(127)를 승하강 시키기 위한 버클케이스 결합용 에어실린더(126)와, 상기 버클케이스에 결합된 버클 텅(125)을 분리시키기 위해 버클분리버튼을 눌러주기 위한 돌기(129a)를 구비하는 버클 분리용 돌기판부재(129)과 상기 버클 분리용 돌기판부재(129)를 구동하기 위한 버클텅 분리용 에어실린더(128)로 이루어진다.

<40> 이처럼 본 발명은 조립을 위한 버클케이스에 버클 텅(125)를 집어넣어 봄으로써 버클이 제대로 작동하는지의 체결 여부를 확인할 수 있는 것이며, 정상적으로 버클이 작동하면 이를 나사로 체결하여 완전히 조립하게 된다.

<41> 이때 나사를 체결하기 위해서는 자동으로 나사를 공급하고 체결하기 위한 수단을 필요로 하게 되는데, 이를 위한 나사체결장치(130)의 구성은 다음과 같다.

<42> 즉 나사를 순차적으로, 또 원하는 상태로 공급하기 위한 나사공급용 피더(131)와, 상기 나사공급용 피더(131)에 의해 공급된 나사를 나사투입구(133)로 보내기 위한 나사공급장치(132)와, 상기 나사공급장치(132)에 의해 나사투입구(133)에 투입된 나사를 회전시켜 체결하기 위한 임펙트 렌치(134)와, 상기 임펙트 렌치(134)를 홀딩(holding)하기 위한 임펙트 렌치 홀딩부재(135)와, 상기 임펙트 렌치 홀딩부재(135)를 승하강 가능토록 지지하기 위한 승하강 지지대(136)와, 상기 임펙트 렌치 홀딩부재(135)를 승하강 구동하기 위한 임펙트 렌치 승하강용 에어실린더(137)로 이루어진다.

<43> 이때 나사공급장치(132)는 나사공급용 피더(131)와 나사투입구(133)를 연결하는 튜브(tube)와, 상기 튜브에 압

축공기를 순간적으로 불어넣어주기 위한 공지의 압축공기 공급장치(미도시됨)로 이루어진다.

<44> 버클 이동장치(140)의 구성은 기판(141)과, 상기 기판(141) 사이에 형성되는 슬라이드봉(142)과, 상기 슬라이드봉(142)을 따라 이동되는 이동부재(143)와, 상기 이동부재(143)를 구동하기 위한 이동부재 구동용 에어실린더(144)와, 상기 이동부재(143) 하부에 승하강 가능토록 결합되는 승하강부재(145)와, 상기 승하강부재(145)를 구동하기 위한 승하강부재 구동용 에어실린더(146)와, 상기 승하강부재(145) 하부에 형성되어 구동장치(미도시됨)에 의해 구동되어 버클케이스를 집을 수 있도록 하는 집게부재(147)로 이루어진다.

<45> 이때 상기 이동부재(143)는 이동부재 구동용 에어실린더(144)에 의해 직접 구동될 수도 있으나, 기어식 구동이 가능하도록 별도의 구동부재(143a)와 이동부재 구동용 에어실린더(144)에 의해 구동되도록 구성할 수도 있다.

<46> 상기와 같이 상기 버클 이동장치(140)에 의해 내려진 버클케이스를 수평으로 이동하기 위한 버클 이송 컨베이어장치(150)는 버클 이송용 컨베이어벨트(151)와, 상기 버클에 매달려 있는 벨트끈을 이송하기 위한 벨트끈 이송용 컨베이어벨트(152)와, 상기 버클 이송용 컨베이어벨트(151)와 벨트끈 이송용 컨베이어벨트(152)를 회전구동하기 위한 벨트구동장치(153)로 이루어진다.

<47> 본 발명에 의해 조립과정을 순차적으로 설명하면 다음과 같다.

<48> 먼저 상부와 하부로 나뉘어 있는 버클케이스를 버클지그(113) 위에 겹쳐서 올려놓게 되면 이송체인장치(110)는 상기 버클지그(113)를 버클결합 및 정상작동 확인장치(120)에 이동시키게 된다.

<49> 이처럼 이동된 버클케이스는 버클결합 및 정상작동 확인장치(120)에 의해 버클케이스의 결합과 정상작동 여부 확인이 이루어지게 되는데, 이때 결합은 버클케이스 결합용 에어실린더(126)의 구동에 의해 하강되는 고무부재(127)에 의해 이루어진다. 따라서 고무부재(127)의 압력에 의해 상부와 하부로 나뉘어 있는 버클케이스를 눌려 결합되어지는데, 상부 버클케이스와 하부 버클케이스의 안쪽에 상호 대응되도록 형성된 걸림턱과 걸림돌기에 일단 가결합되는 구조를 갖는다.

<50> 다음 상기 결합된 버클케이스가 정상적으로 작동하는지 여부를 확인하기 위하여 버클텅 추진용 에어실린더(122)를 작동하여 일단 버클텅 추진부재(123)를 전진시키고, 다음 해당위치에서 버클텅 구동용 에어실린더(124)를 작동시켜 버클 텅(125)을 전진시키게 된다.

<51> 이처럼 전진된 버클 텅(125)은 버클케이스에 삽입되어 결합된 상태가 되고 정상작동여부가 확인되어지면 버클텅 분리용 에어실린더(128)를 작동시켜 버클 분리용 돌기판부재(129)를 전진시키게 되고, 상기 버클 분리용 돌기판부재(129)의 전방에 돌출되도록 형성된 돌기(129a)들은 버클케이스의 분리버튼을 누르게 되어 결국 버클 텅(125)은 버클케이스로 부터 분리되어진다.

<52> 상기와 같이 버클케이스의 가결합이 이루어지고 버클케이스의 정상작동여부가 확인 되어지면 상기 버클케이스는 다시 이송체인장치(110)에 의해 나사체결장치(130) 위치로 이동하게 되는데, 이때 나사공급용 피더(131)와 나사공급장치(132)에 의해 나사투입구(133)로 공급된 나사는 곧바로 임펙트 렌치(134)의 하부와 버클케이스의 나사체결구멍의 상부에 위치한 상태가 되어 이때 임펙트 렌치(134)가 하강하면서 회전하게 되면 순간적으로 버클케이스는 나사체결이 완료되어지는 것이다.

<53> 이처럼 나사체결이 완료된 버클케이스는 다시 이송체인장치(110)에 의해 버클 이동장치(140)로 이동하게 되는데, 이때 버클 이동장치(140)는 먼저 집게부재(147)에 의해 버클케이스를 집도록 하고 다음 승하강부재 구동용 에어실린더(146)에 의해 구동되는 승하강부재(145)에 의해 집게부재(147)을 들어올려 다시 이동부재 구동용 에어실린더(144)의 구동에 의해 이동부재(143)를 수평으로 이동하게 한 다음 반대로 승하강부재(145)를 하강시키고 집게부재(147)의 집게를 벌려서 버클케이스를 버클 이송 컨베이어장치(150)의 버클 이송용 컨베이어벨트(151)에 올려놓게 된다.

<54> 이처럼 버클 이송용 컨베이어벨트(151) 위에 올려진 버클케이스는 벨트구동장치(153)에 의해 구동되어 원하는 위치로 이동될 수 있게 되는 것이다.

<55> 상기와 같은 모든 과정은 유기적이면서 순차적으로 모든 장치들을 구동하기 위한 미리 설정된 프로그램이 내장되고, 다양한 센서들을 구비하는 컨트롤장치(160)에 의해 이루어진다.

발명의 효과

<56> 본 발명은 종래 수작업으로 진행되는 버클조립공정 전체를 자동화하여 조립불량률을 감소시키고 저비용으로 버클을 조립할 수 있도록 하는 효과를 갖는 것이여, 또한 버클의 결합과 버클의 정상작동 여부 확인을 조립과정에

서 확인할 수 있도록 함으로써 불량률을 줄이고, 작업자의 피로도를 줄여 품질 및 생산량 저하를 최소화하며, 공정의 간소화와 인력의 효율성을 극대화시킬 수 있는 매우 유용한 발명이 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1 - 본 발명의 사시도

<2> 도 2 - 본 발명의 정면도.

<3> 도 3 - 본 발명의 평면도.

<4> 도 4 - 본 발명에 있어서 이송체인장치의 분리사시도.

<5> 도 5 - 본 발명에 있어서 버클결합 및 정상작동 확인장치의 분리사시도.

<6> 도 6 - 본 발명에 있어서 나사체결장치의 분리사시도.

<7> 도 7 - 본 발명에 있어서 버클 이동장치의 분리사시도.

<8> 도 8 - 본 발명에 있어서 버클 이송 컨베이어장치의 분리사시도.

<9> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<10> 100: 버클조립장치 101: 베이스

<11> 110: 이송체인장치 111: 이송체인

<12> 112: 이송체인 구동부 113: 버클 지그

<13> 120: 버클결합 및 정상작동 확인장치 121: 기판

<14> 122: 버클텅 추진용 에어실린더

<15> 123: 버클텅 추진부재 124: 버클텅 구동용 에어실린더

<16> 125: 버클 텅(tongue) 126: 버클케이스 결합용 에어실린더

<17> 127: 고무부재 128: 버클텅 분리용 에어실린더

<18> 129: 버클 분리용 돌기판 부재 129a: 돌기

<19> 130: 나사체결장치 131: 나사공급용 피더(feeder)

<20> 132: 나사공급장치 133: 나사투입구

<21> 134: 임펙트 렌치 135: 임펙트 렌치 홀딩부재

<22> 136: 승하강 지지대 137: 임펙트 렌치 승하강용 에어실린더

<23> 140: 버클 이동장치 141: 기판

<24> 142: 슬라이드봉 143: 이동부재

<25> 144: 이동부재 구동용 에어실린더 145: 승하강부재

<26> 146: 승하강부재 구동용 에어실린더 147: 집게부재

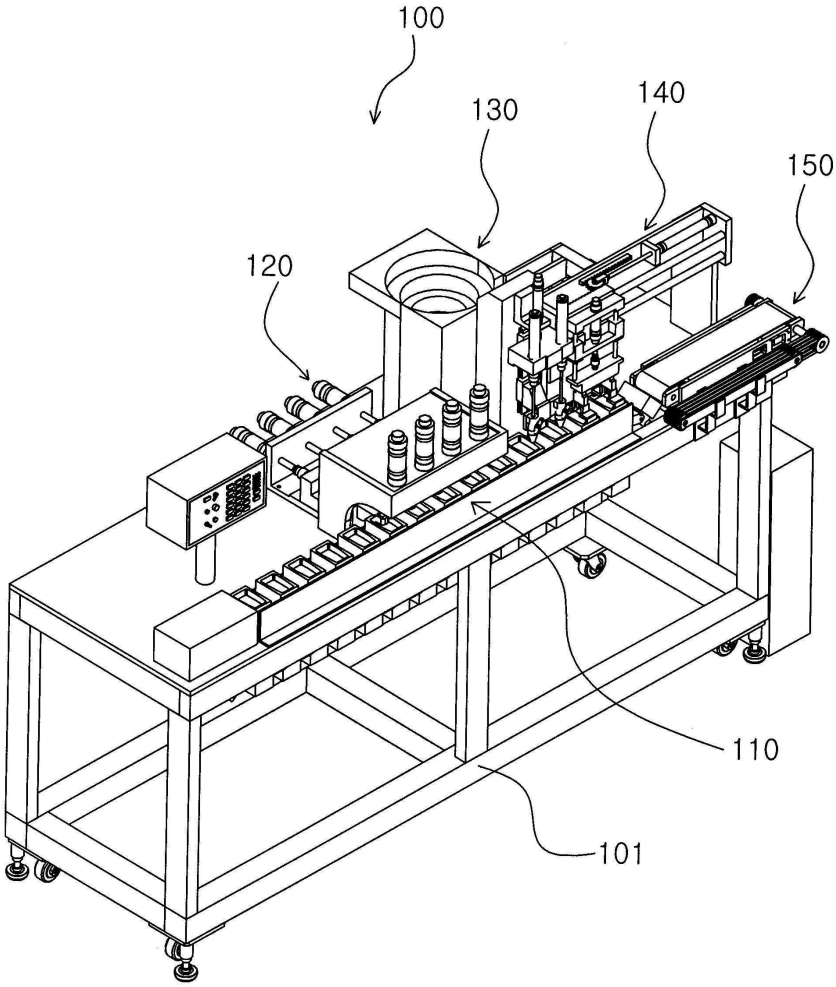
<27> 150: 버클 이송 컨베이어장치 151: 버클 이송 컨베이어벨트

<28> 153: 벨트 이송 컨베이어벨트 153: 벨트구동장치

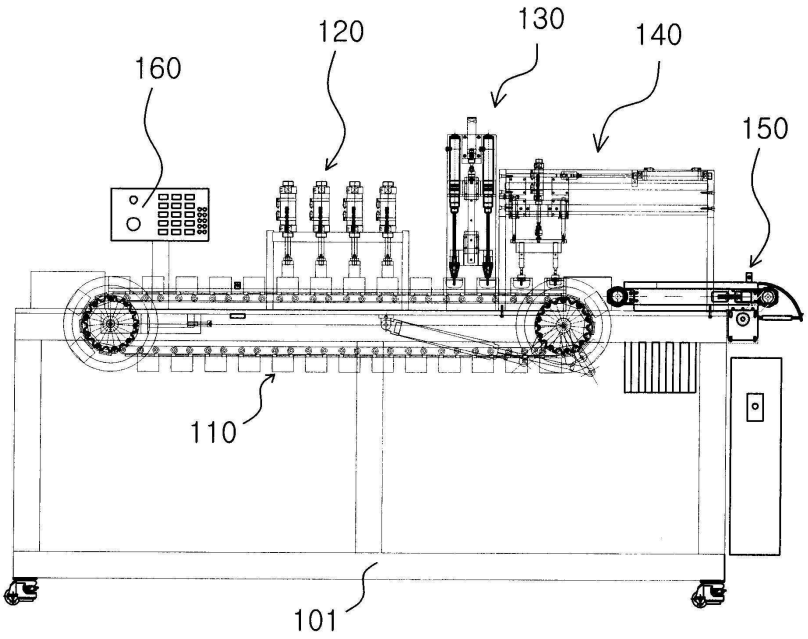
<29> 160: 컨트롤장치

도면

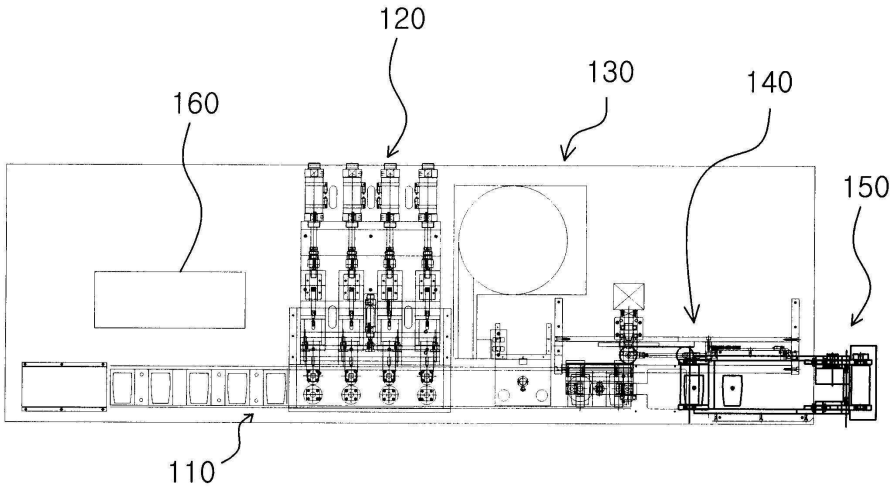
도면1



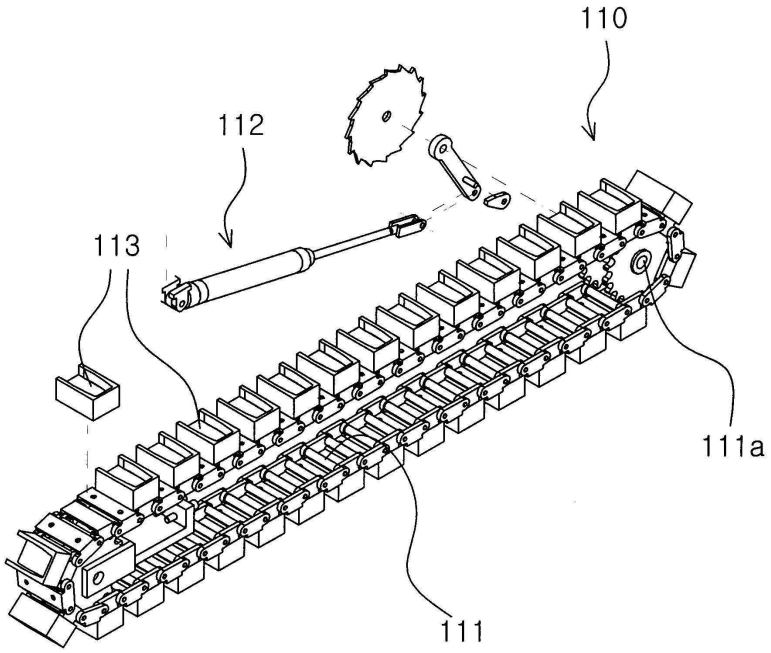
도면2



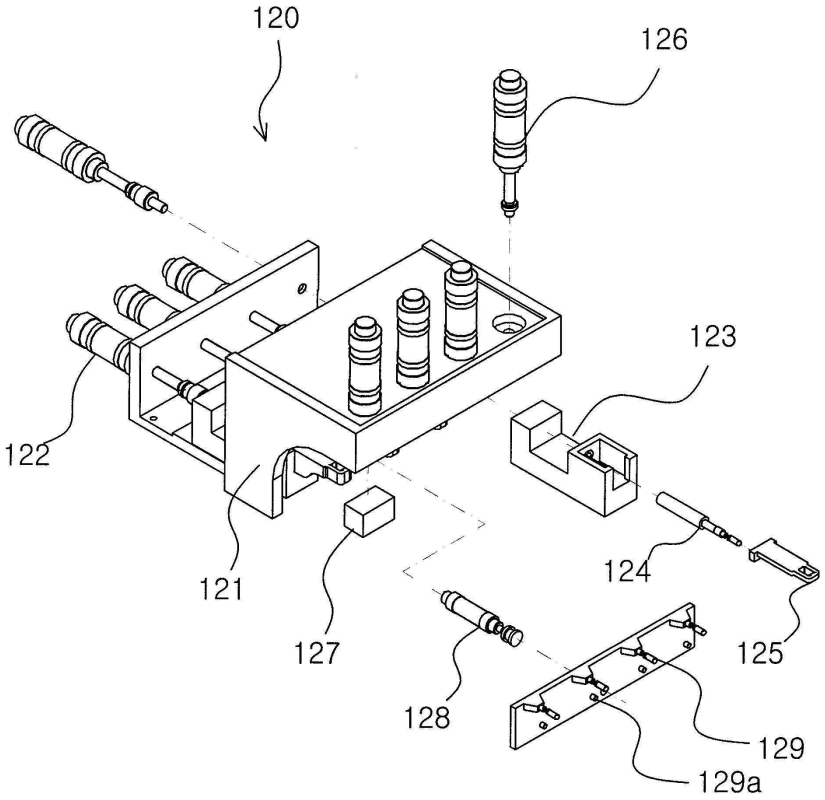
도면3



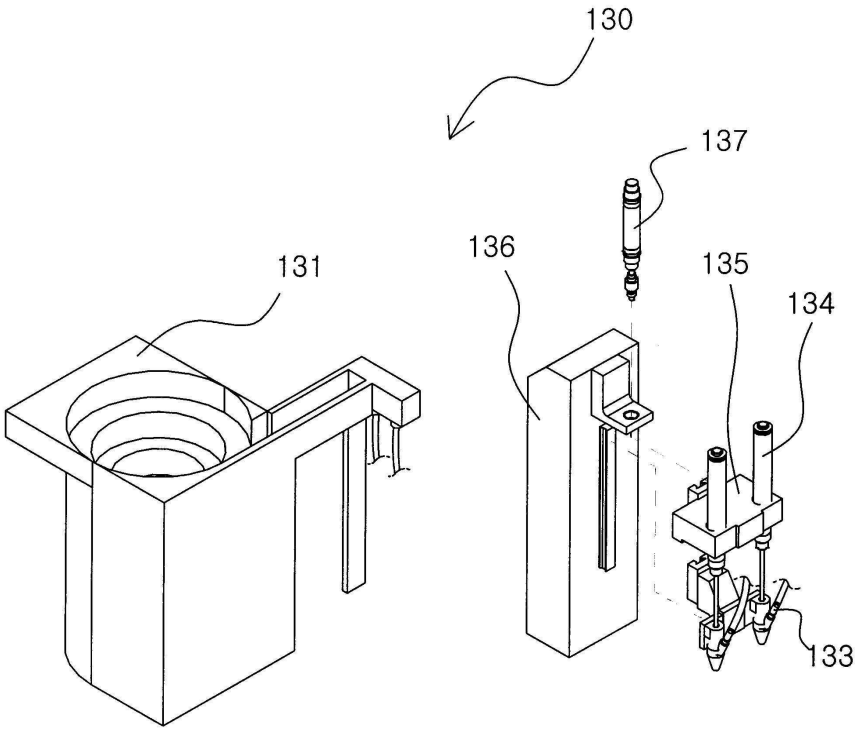
도면4


110
112
113
111a
111

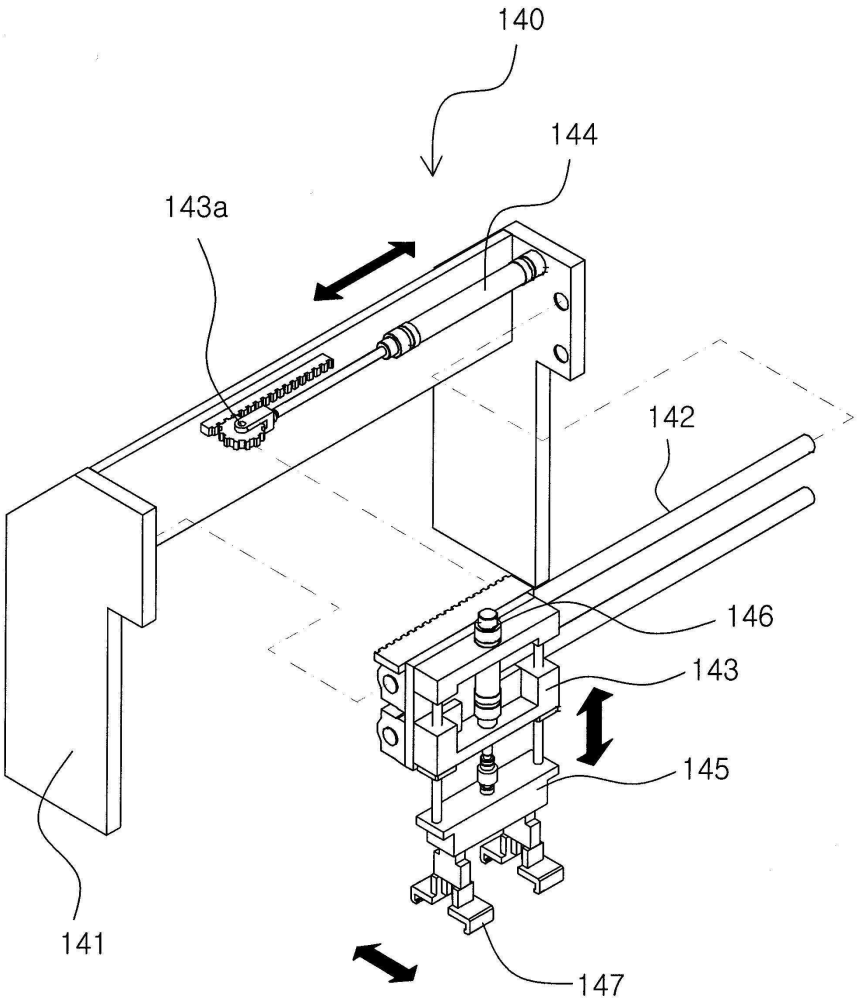
도면5


120
126
123
122
121
127
124
125
128
129
129a

도면6



도면7



도면8

