



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0051925
(43) 공개일자 2017년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/12 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/12 (2013.01)
H01M 2/202 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0153643
(22) 출원일자 2015년11월03일
심사청구일자 2015년11월03일

(71) 출원인
주식회사 아트라스비엑스
대전광역시 대덕구 대전로1331번길 185 (대화동)
(72) 발명자
주정호
세종특별자치시 보듬2로 42 (도담동, 도램마을 1
4단지) 1413동 1303호
김광석
대전광역시 유성구 지족북로 60 노은한화꿈에그린
아파트 206동 1103호
(74) 대리인
이중완

전체 청구항 수 : 총 5 항

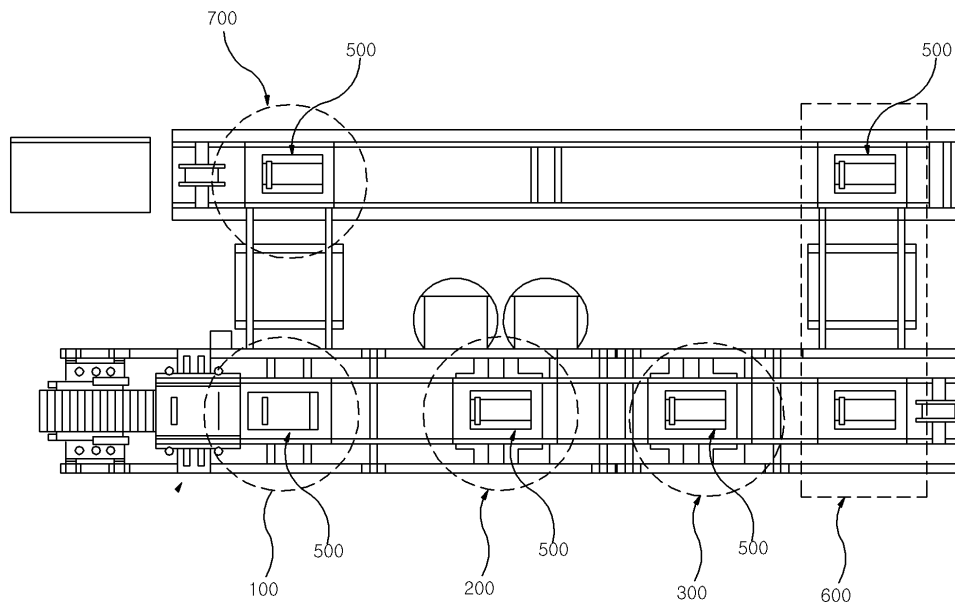
(54) 발명의 명칭 납축전지의 제조방법 및 이를 위한 제조 시스템

(57) 요약

본 발명은 산업용 2V 납 축전지 제조 공정에서, 활물질과 이를 지지하는 지지체로 구성된 다수의 양극 및 음극 극판을 일정한 틀에 고정하여, LNG나 LPG 가스를 이용하여 용접한 후, 플라스틱 사출함에 투입하여 납 축전지를 제조하는 방법과 그 시스템에 관한 것이다. 해당 제조 공정은 용량에 맞게 음극, 양극 극판과 유리섬유로 제조

(뒷면에 계속)

대표도 - 도6



된 특수 격리판을 적층 하여 투입 후, 빗살에 고정 후 압축하여 LNG나 LPG 가스와 납 용접봉을 이용하여 극판을 극성별로 병렬 용접하여 붙여 하나의 셀을 만든다. 제조된 셀은 플라스틱 재질로 사출된 용기에(이하 “전조”라 칭함) 하나 또는 복수의 셀을 삽입한다. 종래에는 상기의 과정을 모두 하나의 스테이션(Station)에서 처리하여, 생산성이 낮고 자동화가 제한적이었다. 이로 인해 원재료의 수동공급, 작업자의 노동 부하 증가 및 품질이 일정하지 않은 단점이 있었다. 본 발명은 위의 과정을 3곳에서 분산 처리하여 많은 과정을 자동화 시켜, 작업자의 노동 부하 감소 및 생산성을 2배로 향상 시켰다.

(52) CPC특허분류

H01M 2/30 (2013.01)

Y02E 60/126 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

납축전지의 제조방법에 있어서,

다공성 유리 섬유로 제작된 격리판과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판(1)군을 지그박스(jig box)(500)에 투입하는 단계(s100);

상기 극판(1)들이 일정한 간격을 갖도록, 빗살(11)에 체결하는 단계(s200);

상기 빗살(11)에 탭(12)을 단아 고정하는 단계(s300);

상기 극판(1)을 밀착시키는 단계(s400);

LNG 또는 LPG 가스를 이용하여 용접봉과 상기 극판(1)의 리그(13) 부위를 녹여 용접하여 버스바(bus bar)(14)를 형성하고 각 극성별로 다수의 극판들을 병렬 연결시키는 단계(s500);

상기 버스바(14)를 자연냉각시키는 단계(s600);

용접된 극판군을 전조(15)에 투입할 수 있도록 빗살(1)을 해체하는 단계(s700);

용접된 극판(1)군을 전조(15)에 투입할 수 있도록, 전조를 지그박스(500) 하단부에 이송시키고 정렬하는 단계(s800);

용접된 극판군을 전조(15)에 투입하는 단계(s900);

를 포함하며,

상기 단계(s100) 내지 단계(s400)가 제1 처리스테이션(100)에서 이루어지며,

상기 단계(s500) 및 단계(s600)가 제2 처리스테이션(200)에서 이루어지고,

상기 단계(s700) 내지 단계(s900)가 제3 처리스테이션(300)에서 이루어지며,

제조되는 납축전지는 컨베이어벨트(400)에 의해 각 처리스테이션으로 이송되고,

상기 납축전지는 각 처리스테이션에서 지그박스(500)에 의해 위치되며,

상기 지그박스는 제조사이클 종료후 수거부(600)에서 수거되어 예열장치(700)로 이송 후 예열되는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다공성 유리 섬유로 제작된 격리판과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판(1)군을 지그박스(jig box)(500)에 투입하는 단계(s100)에서,

상기 지그박스는 에어실린더에 의해 극판대기장소까지 전진 또는 후진하고 극판투입이 용이하도록 회전되는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 극판을 밀착시키는 단계(s400)에서 지그박스는 서보모터(servo motor)(20)에 의해 기 설정된 토크압력에 따라 압축되어 극판을 밀착시키며, 상기 지그박스(500)와 서보모터는 결합과 분리가 자유로운 커플링체결구(2

1)로 체결되는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 빗살(11)에 댐(12)을 닫아 고정하는 단계(s300)에서, 상기 빗살(11)은 각 극판(1)의 러그(13)를 수용하는 다수의 홈을 가지며, 상기 댐(12)이 에어실린더(16)에 의해 밀려 상기 빗살(11)의 홈을 막는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법.

청구항 5

납축전지의 제조시스템에 있어서,

극판(1)에 빗살(11)과 댐(12)을 체결하고 밀착시키는 제1 처리스테이션(100)과,

상기 극판(1)들을 용접하는 제2 처리스테이션(200)과,

용접된 극판(1)들을 전조(15)에 삽입하는 제3 처리스테이션(300)과,

상기 각 처리스테이션으로 제조물을 이송시키는 컨베이어벨트(400)와,

각 처리스테이션에서 제조물을 위치시키기 위한 지그박스(500)와,

제조사이클 종료후 상기 지그박스(500)를 수거하기 위한 수거부(600)와,

상기 수거부(600)에서 수거된 지그박스(500)를 예열시키는 예열장치(700)를 포함하며 제1항 내지 제4항의 납축전지의 제조방법을 수행하는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 납축전지의 제조방법에 관한 것으로서, 특히 극판의 러그부를 용접봉과 함께 녹여 용접하여 제조하는 산업용 납축전지에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 2V 산업용 납 축전지는 UPS용으로 주로 통신 기지국에 사용되며, 용량은 150Ah에서 3,000Ah 까지 광범위하게 사용되, 하나의 셀 또는 복수의 셀을 병렬로 연결하여 제작된다.

[0003] 산업용 납 축전지는 플로팅(Floating) 이라 불리는 충전 상태를 유지하고 있으며, 사용 수명 또한 보통 7~10년 정도이다. 따라서 차량에 사용되는 시동용 납 축전지와 달리, 단위 셀 제조 시, 용접봉과 음극 또는 양극판 러그를 직접 녹여 붙여 병렬 연결한다. 산업용 납 축전지 제조 공정 중, 셀 제조 공정은 차량용과 달리 극판의 러그부를 용접봉과 함께 녹여 용접하여 제조한다.

[0004] 등록특허 제10-0534237호 '납축전지의 제조법 및 그 제조용 지그' 는 조립된 납축전지의 덮개에 주입된 납부싱과 그 끼워넣음구멍으로 끼워넣어진 극기둥을, 레이저광을 조사하여 용접을 행한다. 그 레이저용접시, 소망에 따라 납부싱의 바깥둘레에 지그를 에워싸아 설치하여 레이저용접 을 행하는 납축전지의 제조법을 개시한 바 있다. 그러나 제10-0534237호는 상기의 과정을 1개의 스테이션(Station)에서 제조하여 처리하는 일괄(Batch) 형태의 생산으로 생산성이 낮고, 기계 동작이 복잡하여 자동화에 한계가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0534237호 '납축전지의 제조법 및 그 제조용 지그' 공개일자 2001년11월09일

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 종래의 방식의 위의 과정을 1개의 스테이션(Station)에서 제조하여 처리하는 일괄(Batch) 형태의 생산으로 생산성이 낮고, 기계 동작이 복잡하여 자동화에 한계가 있었다.

[0007] 본 발명은 종래의 설비의 단점을 해결하기 위해, 제조 과정을 3개로 분산 처리 하고, 연속(Continuous) 생산 방식으로 전환하여 기존 대비 2배 이상의 생산성을 갖고, 자동화를 통해 작업자의 노동부하를 격감시키는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 이에, 본 발명은 납축전지의 제조방법에 있어서, 다공성 유리 섬유로 제작된 격리판과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판(1)군을 지그박스(jig box)(500)에 투입하는 단계(s100); 상기 극판(1)들이 일정한 간격을 갖도록, 빗살(11)에 체결하는 단계(s200); 상기 빗살(11)에 댄(12)을 단아 고정하는 단계(s300); 상기 극판(1)을 밀착시키는 단계(s400); LNG 또는 LPG 가스를 이용하여 용접봉과 상기 극판(1)의 러그(13) 부위를 녹여 용접하여 버스바(bus bar)(14)를 형성하고 각 극성별로 다수의 극판들을 병렬 연결시키는 단계(s500); 상기 버스바(14)를 자연냉각시키는 단계(s600); 용접된 극판군을 전조(15)에 투입할 수 있도록 빗살(1)을 해체하는 단계(s700); 용접된 극판(1)군을 전조(15)에 투입할 수 있도록, 전조를 지그박스(500) 하단부에 이송시키고 정렬하는 단계(s800); 용접된 극판군을 전조(15)에 투입하는 단계(s900)를 포함하며, 상기 단계(s100) 내지 단계(s400)가 제1 처리스테이션(100)에서 이루어지며, 상기 단계(s500) 및 단계(s600)가 제2 처리스테이션(200)에서 이루어지고, 상기 단계(s700) 내지 단계(s900)가 제3 처리스테이션(300)에서 이루어지며, 제조되는 납축전지는 컨베이어벨트(400)에 의해 각 처리스테이션으로 이송되고, 상기 납축전지는 각 처리스테이션에서 지그박스(500)에 의해 위치되며, 상기 지그박스는 제조사이클 종료후 수거부(600)에서 수거되어 예열장치(700)로 이송 후 예열되는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법을 제공함으로써 상기의 과제를 해결하고자 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 상기의 쉘을 만드는 제조 설비로써, 종래의 설비와 다르게 작업 과정을 3곳에서 분산처리 하는 기계를 제공한다.

[0010] 즉, 본 발명은 종래의 설비의 단점을 해결하기 위해, 제조 과정을 3개로 분산 처리 하고, 연속(Continuous) 생산 방식으로 전환하여 기존 대비 2배 이상의 생산성을 갖고, 자동화를 통해 작업자의 노동부하를 격감시키는 효과를 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도1은 본 발명의 납축전지 제조방법에 있어서의 극판의 사시도이다.

도2는 본 발명의 납축전지 제조방법에 있어서의 극판이 군을 이룬 실시예의 사시도이다.

도3은 본 발명의 납축전지 제조방법에 있어서의 극판에 빗살과 댄이 체결된 상태를 설명하는 설명도이다.

도4는 본 발명의 납축전지 제조방법에 있어서의 극판에 용접으로 인한 버스바가 형성된 상태를 설명하는 사시도이다.

도5는 본 발명의 납축전지 제조방법에 있어서의 극판군이 전조로 삽입되는 것을 도시하는 설명도이다.

도6은 본 발명의 납축전지 제조시스템의 구성도이다.

도7은 본 발명의 납축전지 제조시스템의 지그박스가 극판에 빗살과 댐을 체결하는 실시예를 도시한 설명도이다.

도8은 본 발명의 납축전지 제조시스템의 지그박스가 극판을 밀착하는 것을 도시한 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0013] 차량에 사용되는 시동용 납 축전지와 달리, 단위 셀 제조 시, 용접봉과 음극 또는 양극판 러그를 직접 녹여 붙여 병렬 연결한다. 본 발명은 상기의 셀을 만드는 제조 설비로써, 종래의 설비와 다르게 작업 과정을 3곳에서 분산처리 하고, 연속(Continuous) 생산 방식으로 전환하여 기존 대비 2배 이상의 생산성을 갖고, 자동화를 통해 작업자의 노동부하를 격감시키는 것에 목적이 있으며, 본 발명에서 설명된 동일한 분산 처리 및 지그 박스 회수 구조를 갖는 설비를 제공한다.
- [0014] 이 과정은 아래와 같이 10가지 단계를 거쳐 제조된다.
- [0015] ① 예열
- [0016] LNG나 LPG를 사용하는 용접과정에서 발생된 수분을 빗살과 댐에서 제거하고 냉각된 빗살과 댐의 온도를 높여 용접 품질이 향상될 수 있도록 예열하는 과정
- [0017] ② 극판 투입
- [0018] 다공성 유리 섬유로 제작된 특수 격리판(이하 AGM)과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판군을 지그박스에 투입하는 과정 이때 빗살과 댐은 도3에 도시된 바와 같이, 열려져 있다.
- [0019] ③ 빗살 체결
- [0020] 양극 및 음극 극판들이 일정한 간격을 갖도록, 빗살에 체결하는 과정.(수동)이 때 극판군을 어느 정도 압축하여 적당한 간격을 갖도록 한다.
- [0021] ④ 빗살 고정
- [0022] 극판을 빗살에 체결한 후, 빗살과 댐 닫아 고정하는 과정.
- [0023] ⑤ 극판 압축
- [0024] 극판군을 압축하는 과정
- [0025] ⑥ 용접
- [0026] LNG 또는 LPG 등의 가스를 이용하여 용접봉과 극판의 러그 부위를 녹여 붙이는 과정 각 극성 별로 다수의 극판들을 용접함으로써 병렬연결 된다. 용접 시 도4에 도시된 바와 같이, 사각형 형태의 모양이 형성되며 이를 버스바(Bus Bar)라 한다.
- [0027] ⑦ 냉각
- [0028] 버스바를 자연 냉각시켜 고체로 완전히 상 변화 시킨다.
- [0029] ⑧ 빗살 해체
- [0030] 용접된 극판군은 빗살에 고정되어 있어, 전조에 투입할 수 있도록 빗살을 해체한다.
- [0031] ⑨ 전조 공급 및 정렬
- [0032] 용접된 극판군을 전조에 투입할 수 있도록, 전조를 지그 박스 하단부에 이송시키고 정렬한다.
- [0033] ⑩ 전조 삽입
- [0034] 용접된 극판군을 전조에 투입하고 다음 단계로 이송시킨다.

- [0035] 즉, 본 발명은 납축전지의 제조방법에 있어서, 다공성 유리 섬유로 제작된 격리판과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판(1)군을 지그박스(jig box)(500)에 투입하는 단계(s100); 상기 극판(1)들이 일정한 간격을 갖도록, 빗살(11)에 체결하는 단계(s200); 상기 빗살(11)에 댐(12)을 단아 고정하는 단계(s300); 상기 극판(1)을 밀착시키는 단계(s400); LNG 또는 LPG 가스를 이용하여 용접봉과 상기 극판(1)의 러그(13) 부위를 녹여 용접하여 버스바(bus bar)(14)를 형성하고 각 극성별로 다수의 극판들을 병렬 연결시키는 단계(s500); 상기 버스바(14)를 자연냉각시키는 단계(s600); 용접된 극판군을 전조(15)에 투입할 수 있도록 빗살(1)을 해체하는 단계(s700); 용접된 극판(1)군을 전조(15)에 투입할 수 있도록, 전조를 지그박스(500) 하단부에 이송시키고 정렬하는 단계(s800); 용접된 극판군을 전조(15)에 투입하는 단계(s900)를 포함하며, 상기 단계(s100) 내지 단계(s400)가 제1 처리스테이션(100)에서 이루어지며, 상기 단계(s500) 및 단계(s600)가 제2 처리스테이션(200)에서 이루어지고, 상기 단계(s700) 내지 단계(s900)가 제3 처리스테이션(300)에서 이루어지며, 제조되는 납축전지는 컨베이어벨트(400)에 의해 각 처리스테이션으로 이송되고, 상기 납축전지는 각 처리스테이션에서 지그박스(500)에 의해 위치되며, 상기 지그박스는 제조사이클 종료후 수거부(600)에서 수거되어 예열장치(700)로 이송후 예열되는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조방법을 제공한다.
- [0036] 상기 다공성 유리 섬유로 제작된 격리판과 양극 및 음극을 용량에 맞게 적층 하는 설비에서 배출된 극판(1)군을 지그박스(jig box)(500)에 투입하는 단계(s100)에서,
- [0037] 상기 지그박스는 에어실린더에 의해 극판대기장소까지 전진 또는 후진하고 극판투입이 용이하도록 회전되는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 극판을 밀착시키는 단계(s400)에서 지그박스는 서보모터(servo motor)(20)에 의해 기 설정된 토크압력에 따라 압축되어 극판을 밀착시키며, 상기 지그박스(500)와 서보모터는 결합과 분리가 자유로운 커플링체결구(21)로 체결되는 것이 바람직하다.
- [0039] 상기 빗살(11)에 댐(12)을 단아 고정하는 단계(s300)에서, 상기 빗살(11)은 각 극판(1)의 러그(13)를 수용하는 다수의 홈을 가지며, 상기 댐(12)이 에어실린더(16)에 의해 밀려 상기 빗살(11)의 홈을 막는다.
- [0040] 또한, 본 발명은 납축전지의 제조시스템에 있어서, 극판(1)에 빗살(11)과 댐(12)을 체결하고 밀착시키는 제1 처리스테이션(100)과, 상기 극판(1)들을 용접하는 제2 처리스테이션(200)과, 용접된 극판(1)들을 전조(15)에 삽입하는 제3 처리스테이션(300)과, 상기 각 처리스테이션으로 제조물을 이송시키는 컨베이어벨트(400)와, 각 처리스테이션에서 제조물을 위치시키기 위한 지그박스(500)와, 제조사이클 종료후 상기 지그박스(500)를 수거하기 위한 수거부(600)와, 상기 수거부(600)에서 수거된 지그박스(500)를 예열시키는 예열장치(700)를 포함하며 상술한 납축전지의 제조방법을 수행하는 것을 특징으로 하는 납축전지의 제조시스템을 제공한다.
- [0041] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에서는 컨베이어(Conveyor) 상에서 이동이 가능하고, 자동으로 제어 가능한 지그박스(500)가 주요 구성요소이다.
- [0042] 상기 지그박스(500)는 지그 박스를 극판 대기 장소 까지 전진 및 후진 할 수 있도록 하는 설비와의 연결 부, 지그 박스 이송 후, 극판을 삽입할 수 있도록, 90도 회전 할 수 있도록 하는 설비와의 회전 연결 부, 극판들을 균일한 간격으로 정렬할 수 있는 빗살 모양의 “Comb” 과 용접 시 납물이 흐르지 않도록 방지하는 댐 “Dam” 의 장착 부, 설비에서 에어실린더를 작동하여, 지그 박스의 빗살(Comb)과 댐(Dam)을 열고 닫을 수 있도록 하는 구조, 빗살에 정렬된 극판들에 압축을 서보모터에 의해 가변하여 줄 수 있도록 하는 커플링 연결 부, 용접이 된 극판군을 에어실린더를 이용하여 플라스틱 사출물에 투입할 수 있도록 하는 하부 개폐 부와 설비와의 연결 부를 포함하도록 구성된다.
- [0043] 본 발명을 첨부된 도면과 함께 설명하였으나, 이는 본 발명의 요지를 포함하는 다양한 실시 형태 중의 하나의 실시예에 불과하며, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 하는 데에 그 목적이 있는 것으로, 본 발명은 상기 설명된 실시예에만 국한되는 것이 아님은 명확하다. 따라서, 본 발명의 보호범위는 하기의 청구범위에 의해 해석되어야 하며, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서의 변경, 치환, 대체 등에 의해 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함될 것이다. 또한, 도면의 일부 구성은 구성을 보다 명확하게 설명하기 위한 것으로 실제보다 과장되거나 축소되어 제공된 것임을 명확히 한다. 또한, 청구항 부호는 이해를 돕기 위한 것일 뿐 본 발명의 형상과 구조를 첨부된 도면에 한정한다는 뜻이 아니

다.

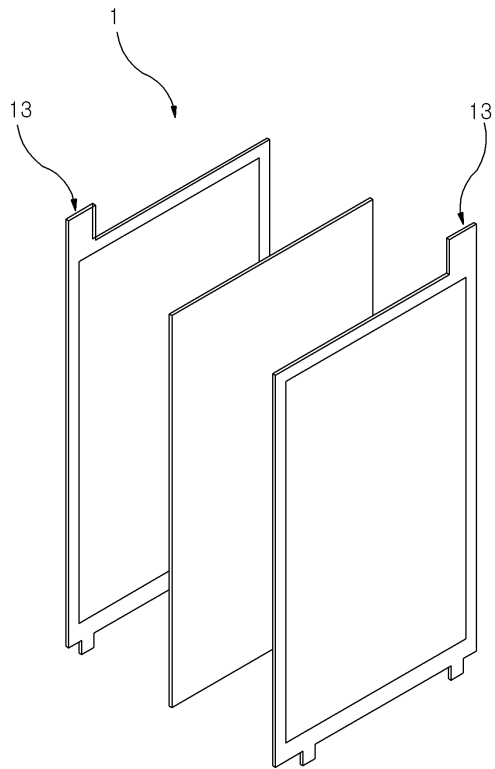
부호의 설명

[0044]

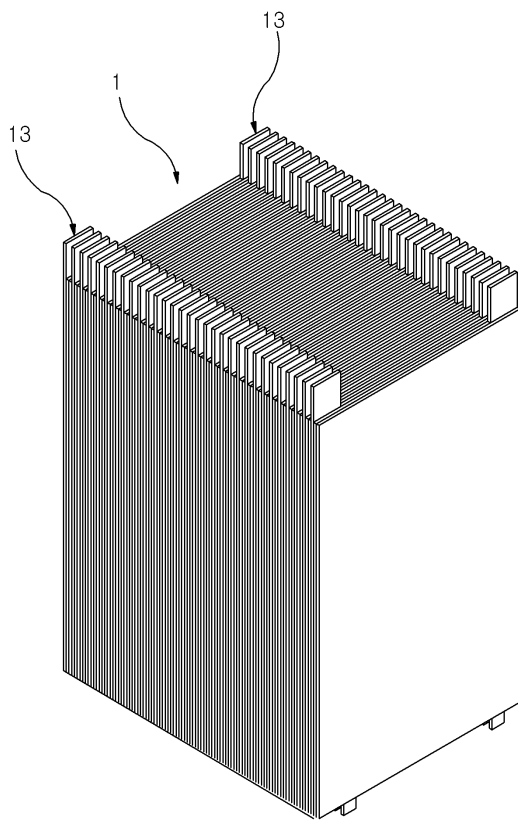
- 1. 극판
- 11. 빗살
- 12. 댐
- 13. 리그
- 14. 버스바
- 15. 전조
- 16. 에어실린더
- 20. 서보모터
- 21. 커플링체결구
- 100. 제1 처리스테이션
- 200. 제2 처리스테이션
- 300. 제3 처리스테이션
- 400. 컨베이어벨트
- 500. 지그박스
- 600. 수거부
- 700. 예열장치

도면

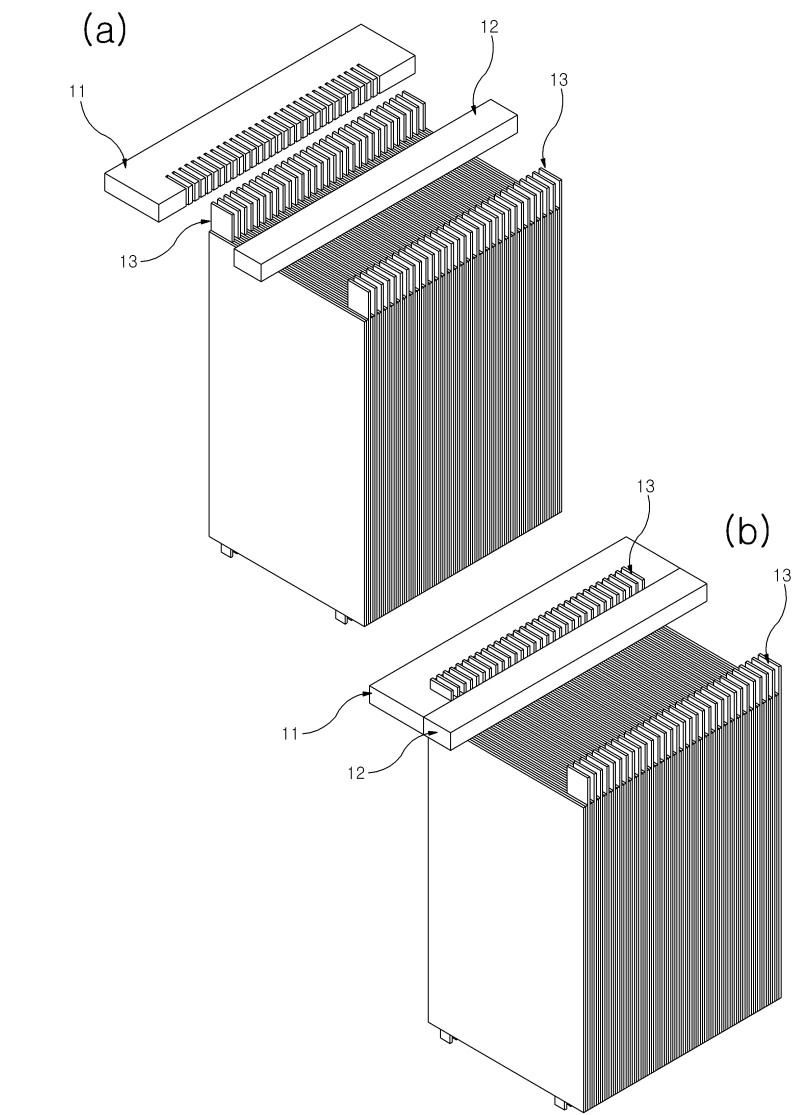
도면1



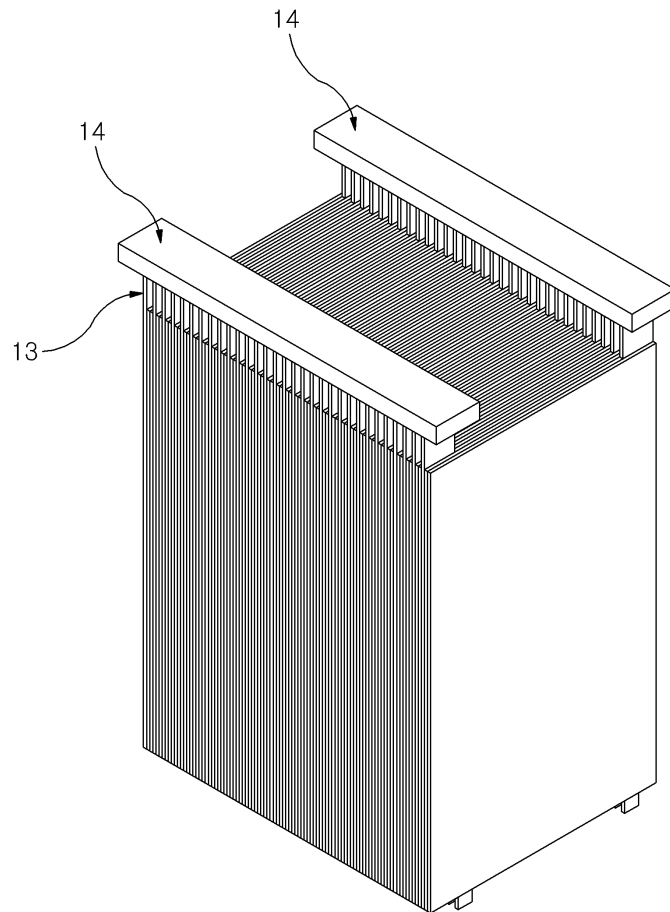
도면2



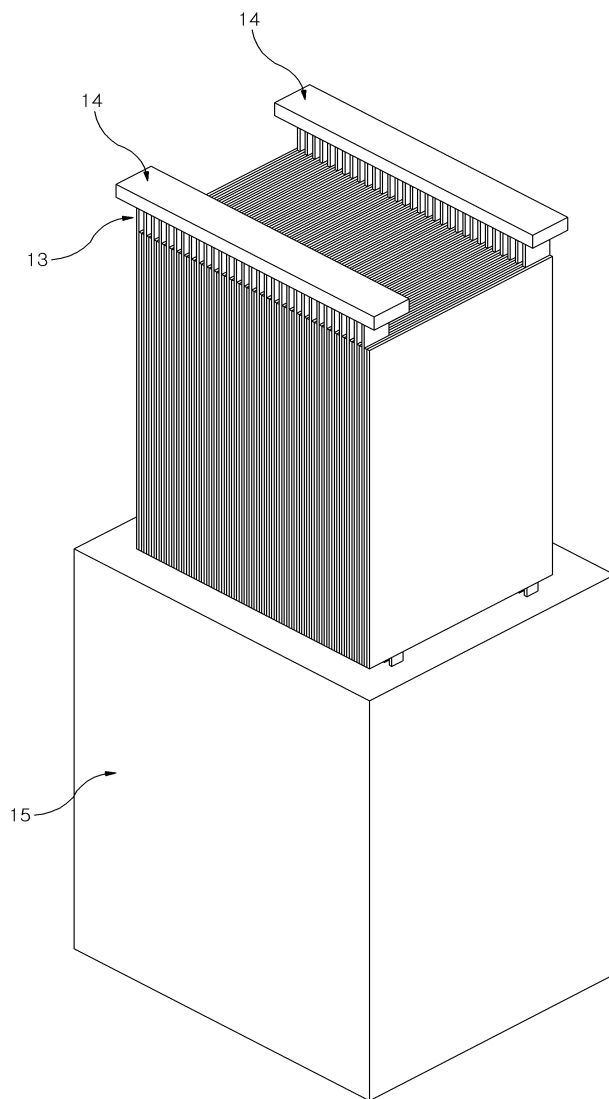
도면3



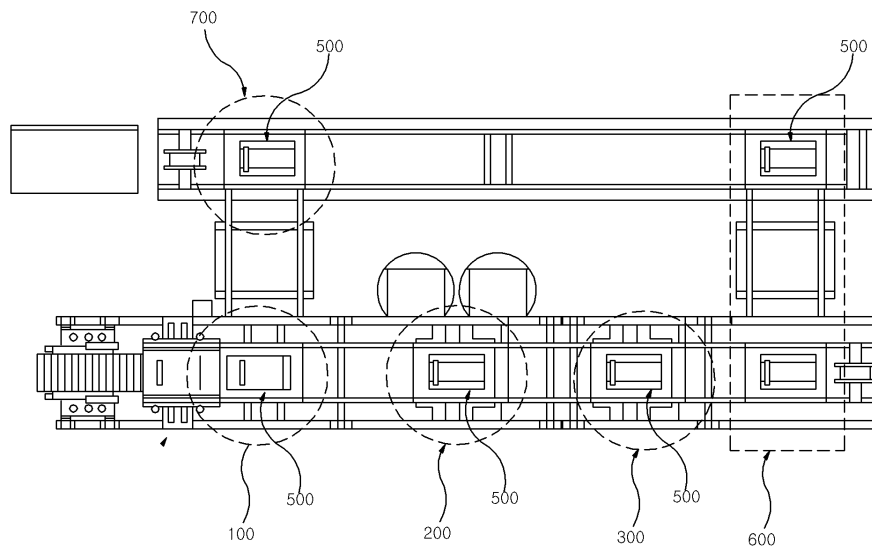
도면4



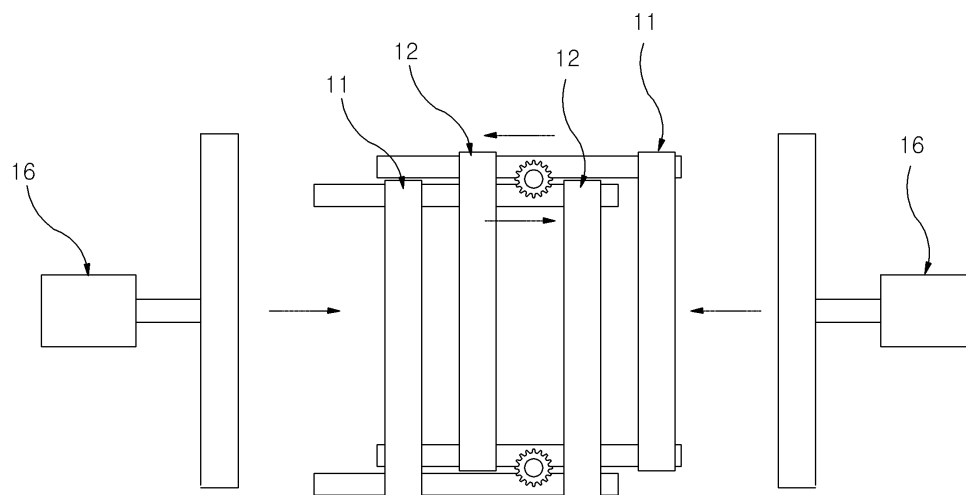
도면5



도면6



도면7



도면8

