



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월03일
(11) 등록번호 10-2671663
(24) 등록일자 2024년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/42 (2014.01) G01N 21/90 (2006.01)
H01M 6/50 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/4285 (2013.01)
G01N 21/90 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0111038
(22) 출원일자 2021년08월23일
심사청구일자 2021년08월23일
(65) 공개번호 10-2023-0029039
(43) 공개일자 2023년03월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR100858705 B1*
JP2009133643 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
동원시스템즈 주식회사
충청남도 아산시 둔포면 아산밸리동로 100
(72) 발명자
김태환
대구광역시 북구 칠곡중앙대로53길 23
(74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 2 항

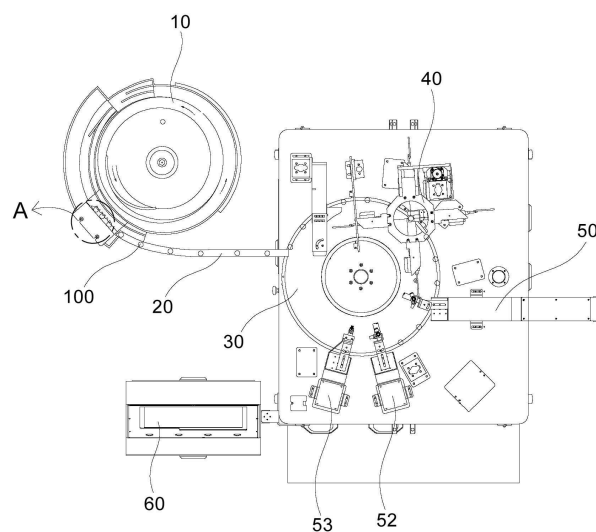
심사관 : 양성연

(54) 발명의 명칭 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치

(57) 요약

본 발명은 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치에 있어서, 검사하고자 하는 건전지캔(100)이 순차적으로 공급될 수 있도록 정렬시키는 공급부(10)와, 상기 공급부(10)에서 순차적으로 공급되게 정렬된 건전지캔(100)의 개방된 방향이 하부로 향하도록 정렬시켜 이송하는 이송부(20)와, 상기 이송부(20)에 의해 이송된 건전지캔(100)이 순차적으로 놓여진 상태에서 회전하여 차례대로 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어질 수 있도록 하는 회전이송부(30)와, 상기 회전이송부(30)에 의해 순차적으로 이송되는 건전지캔(100)을 빔샘검사에 의해 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어지도록 하는 검사부(40)와, 크랙검사가 완료된 양품의 건전지캔(100)을 배출하는 양품배출부(50)로 구성되어 소형 건전지캔(100)의 크랙을 빔샘을 감지하는 비전검사를 통해 자동으로 이루어질 수 있도록 함으로써 크랙검사의 정확도가 높아지고 작업능률도 개선될 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 6/5083 (2013.01)

H01M 2220/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치에 있어서,

검사하고자 하는 건전지캔(100)이 순차적으로 공급될 수 있도록 정렬시키는 공급부(10)와,

상기 공급부(10)에서 순차적으로 공급되게 정렬된 건전지캔(100)의 개방된 방향이 하부로 향하도록 정렬시켜 이송하는 이송부(20)와,

상기 이송부(20)에 의해 이송된 건전지캔(100)이 순차적으로 놓여진 상태에서 회전하여 차례대로 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어질 수 있도록 하는 회전이송부(30)와,

상기 회전이송부(30)에 의해 순차적으로 이송되는 건전지캔(100)을 빔샘검사에 의해 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어지도록 하는 검사부(40)와,

크랙검사가 완료된 양품의 건전지캔(100)을 배출하는 양품배출부(50)로 구성되고,

상기 검사부(40)는 상기 회전이송부(30)의 하부에 설치되어 상기 회전이송부(30)의 상부로 빛을 비추는 조명부(42)와, 상기 회전이송부(30)의 상부에 이격되게 설치되어 조명부(42)에 의해 비춰진 빛이 건전지캔(100)을 통과하여 비춰지는 빔샘현상을 감지하여 건전지캔(100)의 크랙을 검사하는 다수의 촬영부(41)와, 중심축이 관통됨으로써 공간부가 형성되고 상기 회전이송부(30)의 상부에 설치되는 설치부(44)와, 상기 설치부(44)로부터 사방으로 연장 형성되고 일측에 상기 촬영부(41)가 설치되는 복수의 지지부(45)로 구성됨을 특징으로 하는 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 회전이송부(30)는 상기 회전이송부(30)를 회전시키기 위한 회전체(31)와, 상기 회전체(31)와 함께 회전가능하도록 고정설치되고 빛이 투과될 수 있는 투명한 소재로 형성되어 상부에 건전지캔(100)이 놓여진 상태에서 상기 회전체(31)와 함께 회전하는 투명회전판(32)으로 구성됨을 특징으로 하는 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 소형 건전지캔의 크랙을 자동으로 검사할 수 있도록 하는 소형 건전지 캔의 크랙 검사장치에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 최근 이동통신 및 휴대용 전자기기의 사용이 지속적으로 증가되어지고 휴대용 전자기기의 급속한 발전에 따라 이차전지의 수요는 점차 증대되고 있으며 이들에 요구되는 기능 또한 다변화되어 이들의 전원을 유지할 수 있는 일차 및 이차 전지의 경량화, 소형화 그리고 고용량화가 요구되고 있다. 이와 같은 요구에 부응하는 건전지의 일례로 리튬 이차전지가 있는데, 리튬 이차전지는 재래식 전지에 비해서 작동 전압이 높고 에너지 밀도가 월등

히 크다는 장점으로 널리 각광을 받고 있다.

[0004] 리튬 이차전지 등과 같은 건전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는데, 대표적인 형상으로는 원통형과, 각형과, 파우치형을 들 수 있다. 이중에서도 원통형 건전지는 직병렬로 연결되어 필요한 개수만큼 대용량의 전력이 필요한 노트북 컴퓨터, 디지털 카메라, 캠코더 등에 주로 사용되고 있다.

[0005] 최근에는 블루투스 이어폰에 소형의 건전지를 설치하여 사용되고 있으며, 이런 소형의 건전지는 크기가 작아 크랙검사와 같은 불량검사를 육안으로 파악하기는 어려운 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2010-0084921호, '원통형 건전지 캔의 자동검사장치'

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 소형 건전지 캔의 크랙검사가 자동으로 이루어질 수 있도록 하는 소형 건전지 캔의 크랙 자동검사장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기의 목적에 따른 본 발명은 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치에 있어서, 검사하고자 하는 건전지캔(100)이 순차적으로 공급될 수 있도록 정렬시키는 공급부(10)와, 상기 공급부(10)에서 순차적으로 공급되게 정렬된 건전지캔(100)의 개방된 방향이 하부로 향하도록 정렬시켜 이송하는 이송부(20)와, 상기 이송부(20)에 의해 이송된 건전지캔(100)이 순차적으로 놓여진 상태에서 회전하여 차례대로 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어질 수 있도록 하는 회전이송부(30)와, 상기 회전이송부(30)에 의해 순차적으로 이송되는 건전지캔(100)을 빔샘검사에 의해 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어지도록 하는 검사부(40)와, 크랙검사가 완료된 양품의 건전지캔(100)을 배출하는 양품배출부(50)로 구성됨을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 회전이송부(30)는 회전이송부(30)를 회전시키기 위한 회전체(31)와, 회전체(31)와 함께 회전가능하도록 고정설치되고 빛이 투과될 수 있는 투명한 소재로 형성되어 상부에 건전지캔(100)이 놓여진 상태에서 회전체(31)와 함께 회전하는 투명회전판(32)으로 구성됨을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 검사부(40)는 투명회전판(32)의 하부에 설치되어 상부로 빛을 비춰 투명회전판(32)을 통과하여 건전지캔(100)을 향해 비춰지도록 하는 조명부(42)와, 투명회전판(32)의 상부에 이격되게 설치되어 조명부(42)에 의해 비춰진 빛이 건전지캔(100)을 통과하여 비춰지는 빔샘현상을 감지하여 건전지캔(100)의 크랙을 검사하는 다수의 촬영부(41)로 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 소형 건전지 캔의 크랙을 빔샘을 감지하는 비전검사를 통해 자동으로 이루어질 수 있도록 함으로써 크랙검사의 정확도가 높아지고 작업능률도 개선될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치의 전체구성을 나타내는 도면,
 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치의 구성을 개략적으로 설명하는 블록도,
 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 공급부의 구성을 설명하기 위한 도 1의 'A'부분 확대 단면구성도,
 도 4는 본 발명의 소형 건전지캔의 자동검사가 이루어지는 구성을 설명하는 도면,
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 이송감지부의 작동구성을 설명하는 도면,
 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 검사부의 구성을 설명하는 도면,

도 7은 본 발명의 소형 건전지캔의 자동검사가 이루어지는 구성을 개략적으로 설명하는 블록도,

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 배출부의 구성을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 소형 건전지캔의 크랙 자동검사장치의 전체구성을 도시한 도면이며, 도 2는 이를 개략적으로 설명하는 블록도이다.
- [0019] 본 발명의 소형 건전지캔(100)의 크랙 자동검사장치는 검사하고자 하는 건전지캔(100)이 순차적으로 공급될 수 있도록 정렬시키는 공급부(10)와, 상기 공급부(10)에서 순차적으로 공급되게 정렬된 건전지캔(100)의 개방된 방향이 하부로 향하도록 정렬시켜 이송하는 이송부(20)와, 상기 이송부(20)에 의해 이송된 건전지캔(100)이 순차적으로 놓여진 상태에서 회전하여 차례대로 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어질 수 있도록 하는 회전이송부(30)와, 상기 회전이송부(30)에 의해 순차적으로 이송되는 건전지캔(100)을 빔샘검사에 의해 건전지캔(100)의 크랙 자동검사가 이루어지도록 하는 검사부(40)와, 크랙검사가 완료된 양품의 건전지캔(100)을 배출하는 양품배출부(50)로 구성된다.
- [0020] 도 3은 본 발명의 공급부(10)의 상세구성을 설명하는 도면이다.
- [0021] 상기 공급부(10)는 호퍼(11)형태로 형성되어 소형 건전지캔(100)의 개방된 방향이 상부로 향하도록 정렬시키게 된다.
- [0022] 이를 설명하면, 호퍼(11)에서 회전하며 정렬되는 건전지캔(100)이 호퍼(11)에 형성된 정렬판(12)을 통과하는 경우 도 3의 (a)와 같이 건전지캔(100)의 개방된 방향이 하방으로 향하는 경우에는 정렬판(12)에 걸리지 못하고 하부로 떨어지게 되고, 도 3의 (b)와 같이 건전지캔(100)의 개방된 방향이 상방인 경우에는 정렬판(12)의 상부에 얹혀진 상태로 정렬되어 이송부(20)로 공급된다.
- [0023] 공급부(10)를 통해 원통형 건전지캔(100)의 개방된 방향이 상부로 향하도록 정렬된 상태에서 이송부(20)를 통해 이송되며, 이때 이송부(20)를 통해 이송되는 과정에서 이송부(20)에 형성된 경사면(미도시)을 따라 이송되면서 건전지캔(100)이 뒤집어져 개방된 방향이 하부를 향하도록 정렬되게 한다.
- [0024] 이송부(20)에 의해 개방된 방향이 하부로 향하도록 차례대로 정렬된 건전지캔(100)은 회전이송부(30)로 이송되어 크랙자동검사가 순차적으로 이루어진다.
- [0025] 도 4는 본 발명의 회전이송부(30) 및 검사부(40)의 설치구성을 도시한 도면이다.
- [0026] 이송부(20)를 통해 이송된 건전지캔(100)은 회전이송부(30)상에 순차적으로 놓이게 되며, 회전이송부(30)는 회전하면서 상부에 놓여진 건전지캔(100)의 크랙자동검사가 차례대로 이루어지도록 한다.
- [0027] 도 5를 참조하여 회전이송부(30)의 구성을 보면, 회전이송부(30)를 회전시키기 위한 회전체(31)가 구성되고, 회전체(31)에는 빛이 투과될 수 있는 투명한 소재로 형성되어 상부에 건전지캔(100)이 놓여진 상태에서 회전체(31)와 함께 회전하는 투명회전판(32)이 설치된다.
- [0028] 투명회전판(32)의 상부에는 이송부(20)에서 이송된 건전지캔(100)이 차례대로 놓이게 되며, 회전체(31)의 회전에 의해 투명회전판(32)이 회전하면서 건전지캔(100)이 회전하면서 순차적으로 검사부(40)를 통과하면서 크랙자동검사가 이루어지게 된다.
- [0029] 이때 투명회전판(32)의 양단에는 가이드바(33)에 의해 고정설치되어 투명회전판(32) 위의 건전지캔(100)의 유무를 감지하면서 미리 설정된 투명회전판(32)의 회전속도를 계산하여 검사부(40)에서 건전지캔(100)의 크랙검사가 이루어지는 타이밍을 계산할 수 있도록 투명회전판(32) 위에 놓여진 건전지캔(100)의 통과시간을 감지하는 이송감지부(34)가 설치된다.
- [0030] 상기 이송감지부(34)는 투명회전판(32)의 양단에 각각 설치되어 회전하는 투명회전판(32)에 건전지캔(100)이 놓여져 있는 지를 감지하며, 이송감지부(34)를 통과하는 시간을 감지한 후 투명회전판(32)이 회전하여 검사부(40)에 건전지캔(100)이 도착하는 타이밍을 계산하여 검사부(40)에 도착한 건전지캔(100)의 크랙검사가 자동으로 이루어지도록 한다.
- [0031] 즉, 이송감지부(34)를 통과한 건전지캔(100)이 검사부(40)까지 도착하는데 걸리는 시간을 투명회전판(32)의 회

전속도에 의해 계산하고 계산된 시간이 지난 후 검사부(40)에서 자동으로 크랙검사가 이루어질 수 있도록 검사 타이밍을 계산하는 것이다.

- [0032] 도 6 내지 도 7은 본 발명의 검사부(40)에 의한 건전지캔(100)의 크랙을 자동으로 검사하는 구성을 도시한 도면이다.
- [0033] 검사부(40)의 구성을 보면, 투명회전판(32)의 하부에 설치되어 상부로 빛을 비춰 투명회전판(32)을 통과하여 건전지캔(100)을 향해 비춰지도록 하는 조명부(42)와, 투명회전판(32)의 상부에 이격되게 설치되어 조명부(42)에 의해 비춰진 빛이 건전지캔(100)을 통과하여 비춰지는 빔샘현상을 감지하여 건전지캔(100)의 크랙을 검사하는 다수의 촬영부(41)로 구성된다.
- [0034] 투명회전판(32)의 가장자리 상부에 놓여진 건전지캔(100)은 투명회전판(32)과 함께 회전하면서 검사부(40)를 통과하여 크랙검사가 자동으로 이루어지며, 앞서 설명하였듯이 이송감지부(34)를 통과하는 시간과 투명회전판(32)의 회전속도를 계산하여 건전지캔(100)이 검사부(40)에서 크랙검사가 자동으로 이루어지는 타이밍을 계산하게 된다.
- [0035] 도 7을 참조하여 검사부(40)에 의해 건전지캔(100)의 크랙검사가 이루어지는 구성을 보면, 투명회전판(32)의 상부에 놓여진 건전지캔(100)이 이송감지부(34)를 통과하는 시간을 감지하고, 계산부(35)를 통해 이송감지부(34)의 통과시간과 투명회전판(32)의 회전속도를 고려하여 건전지캔(100)이 조명부(42)의 상부를 통과하는 타이밍을 계산한다.
- [0036] 상기 계산부(35)는 건전지캔(100)이 통과하는 타이밍에 촬영부(41)에 의해 건전지캔(100)의 촬영이 이루어지도록 제어신호를 생성하게 되며, 계산부(35)에 의해 계산된 타이밍인 건전지캔(100)이 조명부(42)의 상부를 통과하는 타이밍에 다수의 촬영부(41)에 의해 건전지캔(100)의 빔샘을 촬영하며, 촬영된 영상을 판단부(43)에 의해 자동으로 판단하여 건전지캔(100)의 빔샘발생 유무를 확인하여 크랙검사가 자동으로 이루어지도록 한다.
- [0037] 상기 촬영부(41)가 설치되는 구성을 보면, 가운데 공간부가 형성되어 조명부(42)의 빛이 상부로 통과하도록 하고 조명부(42)의 상부에 촬영부(41)가 설치될 수 있도록 투명회전판(32)의 상부에 설치되는 설치부(44)와, 설치부(44)로부터 사방으로 연장형성되어 촬영부(41)가 설치되는 지지부(45)로 구성된다.
- [0038] 설치부(44)는 가운데가 관통된 공간부가 형성되어 있어 조명부(42)의 빛이 하부로 반사되지 않도록 최소화하여 촬영부(41)에 빛간섭이 발생되지 않도록 하며, 설치부(44)의 사방으로 촬영부(41)가 설치되도록 다수의 지지부(45)가 설치된다.
- [0039] 지지부(45)에 설치되는 촬영부(41)는 3~4개가 설치될 수 있다.
- [0040] 다시 도 4를 참조하면, 이송부(20)에 의해 투명회전판(32)으로 이송된 건전지캔(100)은 투명회전판(32)의 가장자리에 놓여지게 되며, 이때 건전지캔(100)이 검사부(40)에 의해 검사가 이루어질 정확한 위치에 놓여질 수 있도록 유도하는 가이드부(36)가 설치될 수 있다.
- [0041] 이송부(20)에 의해 이송된 건전지캔(100)은 투명회전판(32)의 가장자리에 놓여지게 되나 그 위치가 항상 일정하지 못하고 달라질 수 있으며, 이런 상태로 투명회전판(32)이 회전하여 건전지캔(100)이 조명부(42)의 상부 정위치에 놓이지 못하게 되는 문제가 발생하게 된다.
- [0042] 이를 방지하기 위해 투명회전판(32)의 일측에 이격되게 설치되어 투명회전판(32)과 함께 회전하지 않도록 설치된 상태에서 건전지캔(100)이 투명회전판(32)에 의해 회전하면서 가이드부(36)에 맞닿아 밀려나면서 투명회전판(32)의 가장자리에 항상 일정한 위치에 놓이도록 하는 것이다.
- [0043] 건전지캔(100)의 빔샘검사에 의해 크랙검사가 자동으로 이루어진 후 크랙이 발생되지 않은 양품 건전지캔(100)은 양품배출부(50)를 통해 배출하게 된다.
- [0044] 도 8을 참조하여 검사가 완료된 건전지캔(100)의 배출구성을 보면, 검사부(40)를 통과하여 크랙검사가 완료된 건전지캔(100)은 투명회전판(32)과 함께 계속 회전이 이루어지며, 크랙검사시 양품의 건전지캔(100)을 양품배출부(50)를 통해 배출하기 위해 에어분사노즐(51)이 설치된다.
- [0045] 상기 에어분사노즐(51)은 투명회전판(32)이 회전하는 과정에서 건전지캔(100)이 양품배출부(50)를 통과하는 타이밍에 에어를 분사하여 건전지캔(100)을 양품배출부(50)로 밀어내어 투명회전판(32)에서 떨어지도록 하며, 앞서 설명한 판단부(43)에 의해 양품으로 판단된 건전지캔(100)이 양품배출부(50)를 통과하는 타이밍에 에어분사노즐(51)을 통해 에어를 분사하여 양품배출부(50)로 밀어내게 되는 것이다.

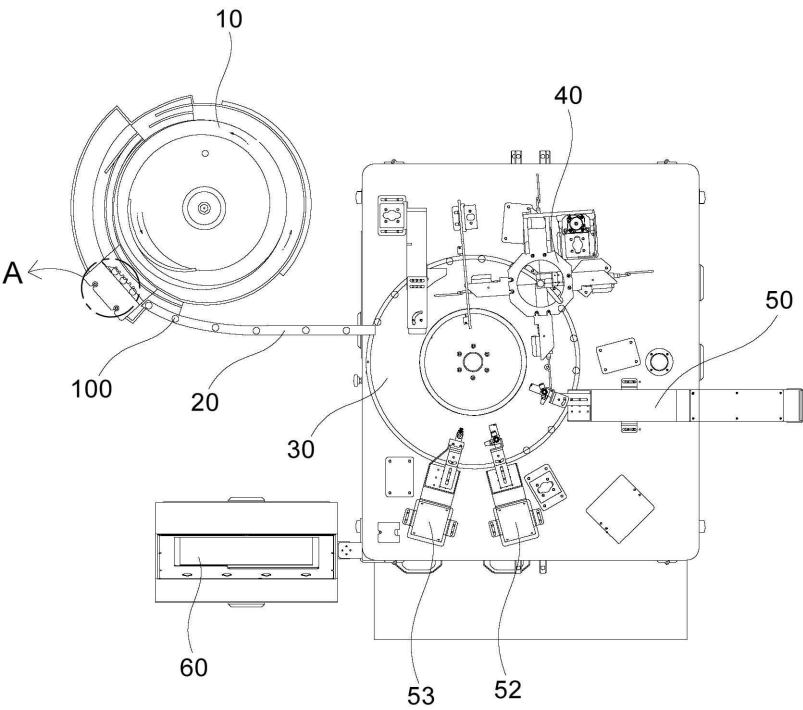
- [0046] 불량품으로 판단된 건전지캔(100)이 양품배출부(50)를 통과하는 경우에는 에어분사노즐(51)이 작동되지 않고 투명회전판(32)과 함께 계속회전하게 되며, 도 1에 도시된 바와 같이 불량품배출대를 통과하는 타이밍에 에어를 분사하여 불량품배출대로 밀어내게 된다.
- [0047] 또한, 촬영부(41)에 의해 촬영된 영상을 통해 판단부(43)에서 크랙검사를 판단하는 경우 양품, 불량품의 판단이 이루어지지 못한 경우 촬영부(41)의 촬영영상이 불명확한 경우이므로 이러한 건전지캔(100)은 양품배출부(50)나 불량품배출부(52)를 통과한 후 미검사제품배출부(53)로 배출되도록 에어를 분사하여 배출되게 한다.
- [0048] 즉, 불량품배출부(52)와 미검사제품배출구에도 각각 에어분사노즐(51)이 설치되는 것이 바람직하다.
- [0049] 미설명부호 60은 제어패널이다.
- [0051] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위 및 그 특허청구범위와 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

부호의 설명

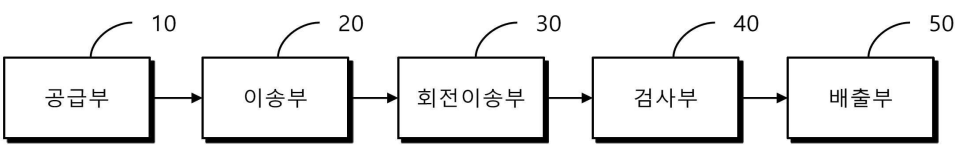
- [0053] (10)-- 공급부 (11)-- 호퍼
- (12)-- 정렬판
- (20)-- 이송부
- (30)-- 회전이송부 (31)-- 회전체
- (32)-- 투명회전판 (33)-- 가이드바
- (34)-- 이송감지부 (35)-- 계산부
- (36)-- 가이드부
- (40)-- 검사부 (41)-- 촬영부
- (42)-- 조명부 (43)-- 판단부
- (44)-- 설치부 (45)-- 지지부
- (50)-- 양품배출부 (51)-- 에어분사노즐
- (52)-- 불량품배출부 (53)-- 미검사제품배출부
- (60)-- 제어패널
- (100)-- 건전지캔

도면

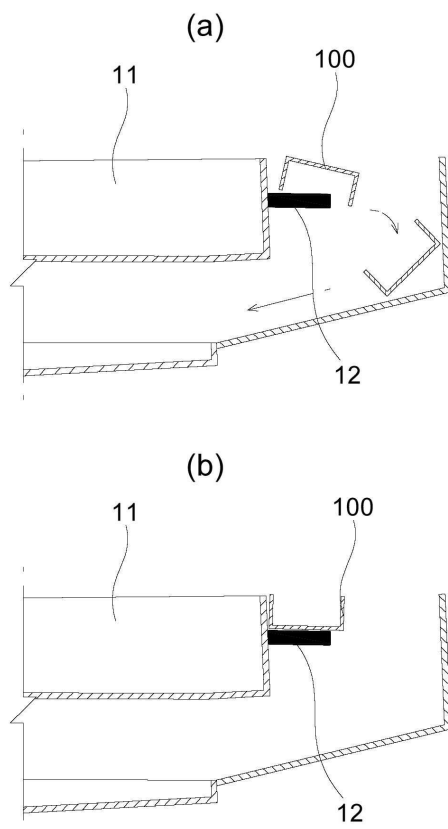
도면1



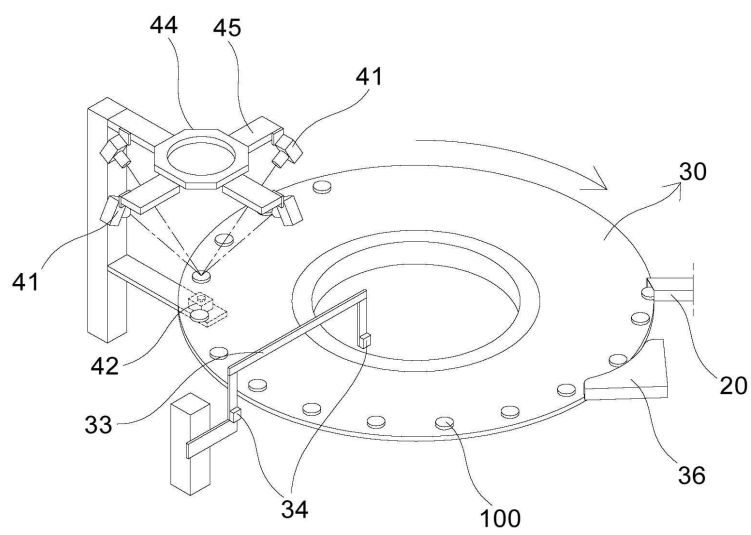
도면2



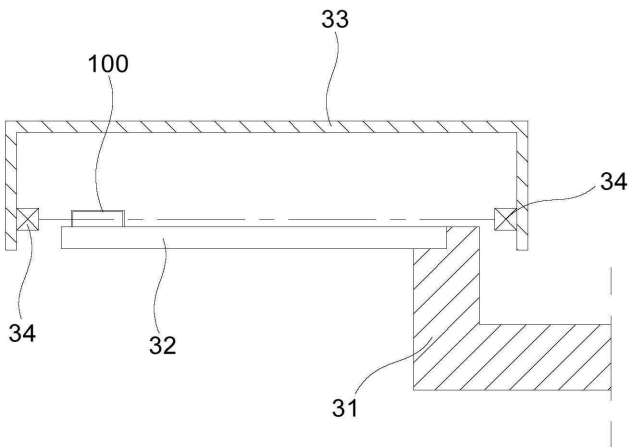
도면3



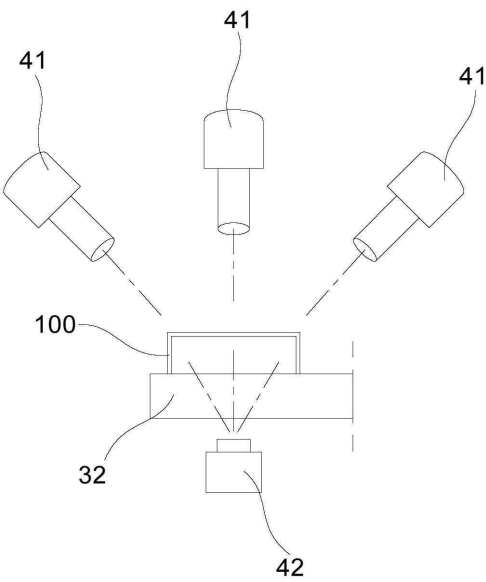
도면4



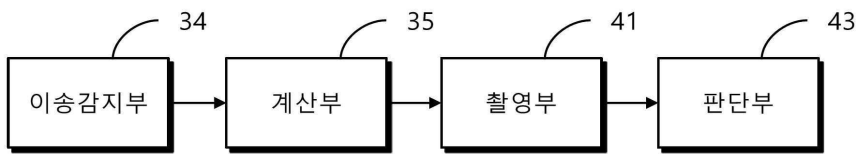
도면5



도면6



도면7



도면8

