



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월07일

(11) 등록번호 10-1600536

(24) 등록일자 2016년02월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 10/04 (2015.01) H01M 10/0587 (2010.01)

H01M 2/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0052139

(22) 출원일자 2014년04월30일

심사청구일자 2014년04월30일

(65) 공개번호 10-2015-0125195

(43) 공개일자 2015년11월09일

(56) 선행기술조사문헌

JP2007030085 A*

KR1020140003617 A*

JP2006103763 A

KR1020110136693 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 코엠

경기도 평택시 산단로121번길 179 (모곡동)

(72) 발명자

이계설

서울 서초구 남부순환로337가길 52, 102동 1401호
(서초동, 서초신원아침도시2차)

(74) 대리인

문세환, 정태진

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 노석철

(54) 발명의 명칭 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치

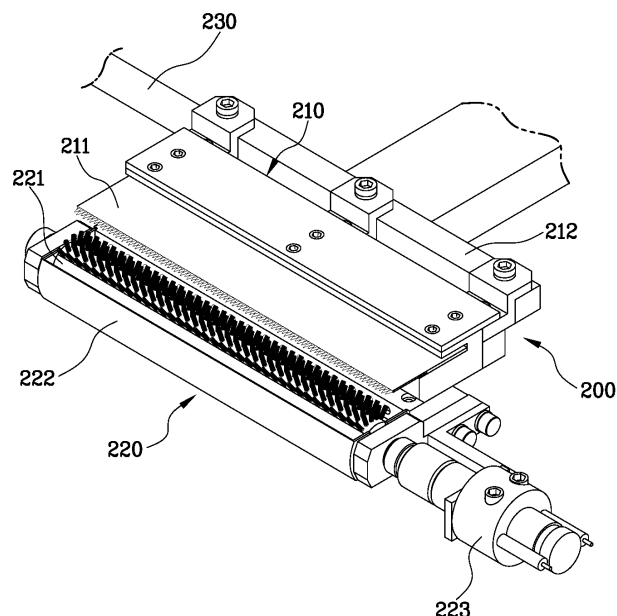
(57) 요약

본 발명은 2차전지 전극를 권취시스템의 분리막 커팅과정에서 발생하는 전극코팅물질 제거장치에 관한 것이다.

2차전지의 전극를 권취과정을 포함하는 시스템에 있어서, 전극의 표면이 세라믹 코팅이 되어 있어서, 커팅 칼날이 세라믹 코팅면을 치면서 커팅하게 될 때 세라믹 가루가 날리게 된다. 극판의 권취기 구조상 전극의 후면으로

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



받침대를 구성하기 어려워 공간 상에서 칼날이 치면서 극판을 커팅하게 됨에 따라서 반복적으로 커팅과정으로 진행하게 될 경우 많은 양의 세라믹 가루가 주변 기계, 기구부에 쌓이게 된다. 따라서 기계의 동작에 문제가 발생하며, 자주 해당 부분을 해체하여 청소해줘야 함으로써, 생산성을 저하시키는 요인이 된다.

본 발명은 전극(분리막)을 권취하기 위하여 일정한 길이로 커팅작업 시 전극분리막 커팅되면서 표면의 코팅물질이 비산될 때 코팅물질을 제거할 수 있도록 한 것으로, 커팅부 일단으로 비산되는 코팅물질을 흡입하여 시스템 외부로 배출할 수 있도록 하는 흡입수단을 구성하여 시스템 내에 전극으로 부터 이탈된 코팅물질이 쌓이지 않도록 한 2차전지 권취시스템의 분리막 커팅과정에서 발생하는 전극코팅물질 제거장치를 제공하고자 한다.

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

일정한 길이로 커팅된 양전극, 음전극을 공급받아 일정한 길이로 분리막을 절단하여 전지물을 제작하는 전지를 권취장치에 구성되는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치에 있어서,

전극구성부로 부터 모인 전극부(300)를 일정한 길이로 감아 전지물을 제작하여 배출하기 위한 전극권취부(100)를 통해 감기는 전극부(300)에서 분리막을 일정한 단위로 절단하기 위한 커터부(200)로 구성되며,

상기 커터부(200)는 분리막을 커팅하기 위한 칼날부(210)와, 칼날부(210)를 전극부(300)에 접근시키고 접근된 상태에서 분리막을 커팅하기 위하여 이동시키는 칼날구동수단(230)과, 칼날부(210)의 하부에 구성되며 전극부(300)의 분리막을 커팅 후 칼날부(210)를 닦아내기 위하여 브러쉬(221)를 내장하는 브러쉬모듈(220)과, 브러쉬모듈(220)을 상기 칼날부(210)에 접촉시키기 위하여 이동시키고 브러쉬(221)를 회전시켜 칼날부(210)를 닦아내도록 하는 브러쉬모듈이동수단(240)을 포함하여 구성되며,

상기 브러쉬모듈(220)은 브러쉬(221)를 내장하며 칼날부(210)로 부터 털려서 떨어지는 세라믹 가루를 닦아내기 위한 공간을 갖는 본체(222)와, 브러쉬(221)의 칼날의 외부 방향으로 털어내도록 브러쉬모듈이동수단(240)에 의해 브러쉬(221)를 회전시키는 회전수단을 포함하여 구성되며,

상기 회전수단은 브러쉬(221)를 칼날(211)에 닿은 상태에서 칼날(211)의 외부 방향으로 회전하여 칼날(211)을 브러싱하고 칼날(211)로 부터 떨어지면서 그 반대방향으로 회전하여 복귀하도록 하는 회전구성으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 브러쉬모듈(220)의 본체(222) 내로는

상기 본체(222) 내로 떨어진 세라믹가루를 흡입하여 외부로 배출하기 위하여 본체(222) 내에 흡입관(250)이 연결되며 상기 흡입관(250)을 통해 흡입력을 작용하는 흡입장치를 포함하는 흡입수단을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치.

청구항 4

분리막을 커팅하기 위한 칼날부(210)와, 칼날부(210)를 분리막에 접근시키고 접근된 상태에서 분리막을 커팅하기 위하여 이동시키는 칼날구동수단(230)과, 칼날부(210)의 하부에 구성되며 분리막을 커팅 후 칼날부(210)를 닦아내기 위하여 브러쉬(221)를 내장하는 브러쉬모듈(220)과, 브러쉬모듈(220)을 상기 칼날부(210)에 접촉시키기 위하여 이동시키고 브러쉬(221)를 회전시켜 칼날부(210)를 닦아내도록 하는 브러쉬모듈이동수단(240)을 포함하여 구성되며,

상기 브러쉬모듈(220)은 브러쉬(221)를 내장하며 칼날부(210)로 부터 털려서 떨어지는 세라믹 가루를 닦아내기 위한 공간을 갖는 본체(222)와, 브러쉬(221)의 칼날의 외부 방향으로 털어내도록 브러쉬모듈이동수단(240)에 의해 브러쉬(221)를 회전시키는 회전수단을 포함하여 구성되며,

상기 회전수단은 브러쉬(221)를 칼날(211)에 닿은 상태에서 칼날(211)의 외부 방향으로 회전하여 칼날(211)을 브러싱하고 칼날(211)로 부터 떨어지면서 그 반대방향으로 회전하여 복귀하도록 하는 회전구성으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 브러쉬모듈(220)의 본체(222) 내로는 상기 본체(222) 내로 떨어진 세라믹가루를 흡입하여 외부로 배출하기 위하여 본체(222) 내에 흡입관(240)이 연결되며 상기 흡입관(240)을 통해 흡입력을 작용하는 흡입장치를 포함하는 흡입수단을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 2차전지 권취과정에서 일정길이로 분리막을 커팅하여 권취할 때, 분리막커팅과정에서 분리막의 표면 코팅된 물질이 비산되어 커터날에 쌓이게 되는 것을 방지하기 위하여 커터날에 묻은 코팅물질 또는 이물질을 닦아낼 수 있도록 하는 2차전지 권취시스템의 분리막 커팅과정에서 발생하는 분리막 코팅물질 제거하기 위한 2차전지 권취 시스템의 분리막 커터 브러싱 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 리튬 이온 전지는 다른 전지에 비하여 많은 장점을 가지고 있으나, 리튬의 반응성이 너무 커서 안정성 문제해결이 어려워 상용화되지 못하다가 근래에 들어서 상용화되기 시작하였다.

[0003] 리튬 이온전지의 장점으로는,

[0004] 첫째, 리튬 금속은 다른 어느 금속보다 가볍기 때문에 에너지 밀도가 매우 크고, 둘째 기전력이크며, 셋째 기억효과(memory effect:충전하기 전에 전지가 완전히 방전되어 있어야 하는 성질)가 없어 완전히 방전시키지 않고 어느 정도 충전 되어 있는 상태에서도 충전이 가능하며, 넷째 자가 방전에 의한 전력 손실이 매우 적다.

[0005] 이와 같은 장점을 갖는 리튬이온 2차 전지는 음극의 충전반응이 비교적 빠르게 이루어지는 리튬이온의 유입(intercalation) 반응으로 급속충전이 가능하고 리튬이온의 상태로 존재하므로 안정성을 갖춘 고전압전지임으로써, 충전용량이 크고 소형화가 가능하다는 점에서 휴대폰이나 노트북컴퓨터와 같은 휴대용 전자기기에 주로 채택되고 있으며, 근래에는 전기자동차의 배터리에 사용되고 있다.

[0006] 전기자동차의 배터리에 사용되는 리튬이온 2차 전지는 양극(Cathode), 음극(Anode) 활물질을 금속박(Al or Cu foil)에 도포하여 양극과 음극을 제조하고, 분리막(separator)을 양 전극사이에 넣고 감아서 제작된 젤리롤(JELLY ROLL)을 제작하고, 제작된 젤리롤을 원통형 또는 각형 금속 용기에 삽입하고, 전해액(electrolyte)을 충전 하고 밀봉하여 완성된다.

[0007] 이와 같이 리튬이온 2차 전지의 제작공정은 전극 제조 공정과 조립공정으로 나눌 수 있으며, 여기서 전극제조공정은 교반, 도포, 건조, 압착 절단(슬리팅)으로 구분되고, 조립공정은 권취, 젤리롤 삽입 및 전해액 주입, 봉입 공정으로 나눌 수 있다.

[0008] 리튬이온 2차전지의 특성은 양극과 음극의 상태 및 적층, 권취 방법에 따라서 매우 달라지는 바, 본 출원인은 대한민국 등록특허공보 제 10-1359430을 통해, 상기와 같은 조립공정에 있어서 상기 제조된 전극을 권취하여 젤리롤을 제작하는 젤리롤 제작시스템 및 젤리롤 제작 방법을 출원한 바 있다.

[0009] 이와 같이 젤리롤 제작시스템에서와 같이 2차전지의 전극 권취과정을 포함하는 시스템에 있어서, 일정한

[0010] 권취길이에 맞추어 커팅 칼날을 이용하여 분리막을 컷팅하게 된다.

[0011] 여기서 분리막의 표면은 세라믹 코팅이 되어 있는데, 상기 커팅 칼날이 세라믹이 코팅된 분리막을 치면서 커팅하게 될 때, 세라믹 가루가 날리게 된다.

[0012] 이를 더 상세히 설명하면 젤리롤의 권취 과정에서 1차로 전극이 일정한길이로 공급되고 이후 분리막이 공급되면서 젤리롤로 완성하도록 하는 데, 분리막의 커팅과정에서 전극에 묻어있던 코팅물 및 이물질이 비산하고 또한 분리막 커팅 시에도 상기에서와 같이 세라믹 가루가 날리게 됨으로써, 반복적으로 커팅과정이 진행될 경우 많은 양의 세라믹 가루가 주변 기계 기구부에 쌓이게 된다.

[0013] 특히 양극판과 음극판이 투입되고 분리막이 투입되어 젤리롤을 권취하는 권취기 구조상 분리막의 후면으로 받침

대를 구성하기 어려워 공간 상에서 칼날이 치면서 분리막을 커팅하게 됨에 따라서 분리막의 세라믹 가루는 물론 인접된 극판의 묻어있던 이물질 및 세라믹가루가 더욱 심하게 비산될 수 있다.

[0014] 이와 같이 세라믹 가루 및 이물질이 지속적으로 커터에 쌓여 결국에는 분리막 커팅이 원활하게 이루어지지 않게 된다.

[0015] 특히 분리막의 커터날은 보다 효과적으로 분리막을 커팅하기 위하여 톱니형태로 이루어져있는 바, 도 1에서와 상기와 같이 세라믹 이물질이 쌓이게 되면 분리막의 커팅이 이루어지지 않게 된다.

[0016] 도 1은 커터날에 세라믹코팅물질이 고착된 상태를 나타낸 사진이다.

[0017] 따라서 분리막 커팅이 원활하게 이루어지지 않음으로써, 권취 장치의 오작동이 발생할 확률이 높으며, 자주 해당 부분을 해체하여 청소해줘야 함으로써, 생산성을 저하시키는 요인이 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명에서는 표면에 세라믹과 같은 별도의 물질로 코팅되어 있는 2차전지의 분리막을 권취하여 전지롤을 제작하는 2차전지 제작시스템에서 커팅과정시 분리막으로 부터 이탈되는 코팅물질이 커터날에 고착되지 않도록 제거하기 위한 브러싱장치에 관한 것이다.

[0019] 본 발명은 전지롤을 권취하기 위하여 일정한 길이로 분리막을 커팅 작업하게 될 경우 분리막이 커팅되면서 분리막표면의 코팅물질이 커터날에 묻게 될 때, 이를 제거할 수 있도록 한 것으로, 커터날의 일 측으로 브러쉬를 구성하여 커팅이 이루어진 이후 커터날을 닦아낼 수 있도록 한 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치를 제공하고자 한 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 본 발명 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치는,

[0021] 일정한 길이로 커팅된 양전극, 음전극을 공급받아 일정한 길이로 분리막을 절단하여 전지롤을 제작하는 전지롤 권취장치에 구성되는 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치에 있어서,

[0022] 전극구성부로 부터 모인 전극부를 일정한 길이로 감아 전지롤을 제작하여 배출하기 위한 전극권취부를 통해 감기는 전극부(300)에서 분리막을 일정한 단위로 절단하기 위한 커터부로 구성되며,

[0023] 상기 커터부는 분리막을 커팅하기 위한 칼날부와, 칼날부를 전극부에 접근시키고 접근된 상태에서 분리막을 커팅하기 위하여 이동시키는 칼날구동수단과, 칼날부의 하부에 구성되며 전극부의 분리막을 커팅 후 칼날부를 닦아내기 위하여 브러쉬를 내장하는 브러쉬모듈과, 브러쉬모듈을 상기 칼날부에 접촉시키기 위하여 이동시키고 브러쉬를 회전시켜 칼날부를 닦아내도록 하는 브러쉬모듈구동수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 이와 같은 본 발명에 따르면, 분리막이 커팅될 때마다 커터날을 닦아내어 줌으로써, 코팅물질인 세라믹 가루에 의한 문제를 해결할 수 있어서, 생산성을 향상시킬 수 있으며, 장비의 유지보수에 유리하다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래 분리막 커팅시 커터날에 세라믹 코팅물질이 고착된 상태를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치의 구조를 나타낸 사시도

도 3 내지 도 5는 본 발명 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치에 있어서, 분리막 커팅 시 브러싱 장치의 동작을 설명하기 위한 내부 구성을 나타낸 도면으로, 도 3은 분리막 커팅 준비단계, 도 4는 분리막 커팅 단계, 도 5는 분리막 커팅 후 브러시모듈의 동작단계를 나타낸다.

도 6 내지 도 8은 본 발명에 있어서, 권취시스템에 적용하여 분리막 커팅과정에서 본 발명 동작을 설명하기 위한 도면으로, 도 6은 분리막 권취 후 제 2의 위치로 이동한 후 전극이 딸려간 상태(커팅준비단계)를 나타내고, 도 7은 전극을 권취부가 잡아 고정하여 권취준비 및 커팅단계를 나타내며, 도 8은 완성된 전지롤의 배출상태 및

권취상태를(칼날부의 복귀) 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 본 발명 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치를 첨부된 도면 도 2 내지 도 8에 도시된 실시 예를 참조하여 그 구성 및 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 분리막 및 일정한 길이로 커팅된 양전극, 음전극을 공급받아 일정한 길이로 분리막을 절단하여 전지물을 제작하는 전지롤 권취장치에 있어서,
- [0028] 상기 양전극, 분리막, 음전극을 공급받아 모아 양전극, 분리막, 음전극이 적층되는 전극부(300)를 구성하여 전극 권취부(100)로 공급하는 전극구성부와, 전극구성부로 부터 모인 전극부(300)를 일정한 길이로 감아 전지물을 제작하여 배출하기 위한 전극권취부(100)와, 전극권취부(100)를 통해 감기는 전극부(300)에서 분리막을 일정한 단위로 절단하기 위한 커터부(200)를 포함하여 구성되며,
- [0029] 상기 커터부(200)는 분리막을 커팅하기 위한 칼날부(210)와, 칼날부(210)를 전극부(300)에 접근시키고 접근된 상태에서 분리막을 커팅하기 위하여 이동시키는 칼날구동수단(230)과, 칼날부(210)의 하부에 구성되며 전극부(300)의 분리막을 커팅 후 칼날부(210)를 닦아내기 위한 브러쉬모듈(220)과, 브러쉬모듈(220)을 상기 칼날부(210)에 접촉시키기 위한 브러쉬모듈이동수단(240)을 포함하여 구성된다.
- [0030] 이와 같은 본 발명은 분리막을 커팅하는 칼날에 브러쉬를 구성하여 분리막을 커팅할때 브러쉬로 닦아줄 수 있도록 함으로써, 커팅공정에서 세라믹가루가 비산되어 커터 칼날에 묻어 고착되지 않도록 한 것을 그 기술적 특징으로 한다.
- [0031] 상기 커터부(200)는 전극권취부(100) 방향으로 이동하며 칼날부(210)를 동작시켜 전극(300)의 분리막을 커팅하여 분리막의 길이를 완성시키기 위한 수단으로, 칼날부(210), 칼날구동수단(230), 브러쉬모듈(220), 브러쉬모듈이동수단(240) 및 흡입수단을 포함하여 구성된다.
- [0032] 상기 칼날부(210)는 칼날(211)과 칼날본체(212)로 구성되며, 칼날본체(212)가 칼날구동수단(230)에 연결 구성된다.
- [0033] 상기 칼날구동수단(230)은 상기 칼날부(210)를 전극부(300)에 접근시켜 분리막을 커팅하기 위한 수단이다.
- [0034] 상기 브러쉬모듈(220)은 상기 칼날부(210)의 하단에 구성되어 칼날부(210)가 전극부(300)에 접근하여 분리막 커팅을 수행한 후 원위치로 되돌아왔을 때, 접근하여 상기 칼날부(210)의 칼날(211)을 닦아내기 위한 수단으로,
- [0035] 브러쉬(221)를 내장하며 칼날부(210)로 부터 떨어져 떨어지는 세라믹 가루를 닦아내기 위한 공간을 갖는 본체(222)와, 브러쉬(221)의 칼날의 외부 방향으로 털어내도록 브러쉬(221)를 회전시키는 회전수단을 포함하여 구성된다.
- [0036] 상기 본체(222)는 상부가 통공된 형태로 칼날부(210)의 하단에 구성되어, 칼날부(210)로 부터 떨어지는 세라믹 가루를 받아낼 수 있는 구조로 이루어진다.
- [0037] 상기 브러쉬(221)는 본체(222) 내에서 회전하는 구조로 이루어지며, 상기 회전수단은 브러쉬(221)를 칼날(211)에 닿은 상태에서 칼날(211)의 외부 방향으로 회전하여 칼날(211)을 브러싱하고 칼날(211)로 부터 떨어지면서 그 반대방향으로 회전하여 복귀하도록 하는 회전구성으로 이루어진다.
- [0038] 이는 칼날부(210)에 접촉된 상태에서 칼날부(210)의 칼날방향 즉 내측으로 브러쉬(221)가 회전하게 되면 칼날(211)에 의해 브러쉬(221)가 잘려나가게 됨을 방지하며, 칼날(211)을 브러싱 이후에는 원래의 위치로 되돌려 브러쉬(221)에 묻은 세라믹가루를 털어내기 위한 것이다.
- [0039] 상기 브러쉬모듈이동수단(240)은 브러쉬(221)가 칼날부(210)에 접촉되도록 본체(222)를 상부로 위치 변화시키고 브러쉬(221)를 회전시키기 위한 구동수단이다.
- [0040] 상기 흡입수단은 상기 본체(222) 내로 떨어진 세라믹가루를 흡입하여 외부로 배출하기 위하여 본체(222) 내에 흡입관(250)이 연결되며 흡입관은 흡입관을 통해 흡입력을 작용하는 흡입장치를 포함하여 구성된다.
- [0041] 상기 흡입수단은 상기 본체(222)로 흡입관(250)이 연결되고 외부의 흡입장치로 부터 본체(222)로 흡입력이 작용하도록 구성된다.
- [0042] 전극권취부(100)는 다양한 형태로 구성될 수 있으며 본 발명에서는 커터부에 관련된 것으로, 본 발명은 이의 기

술적 구성에 제한되지 않는다.

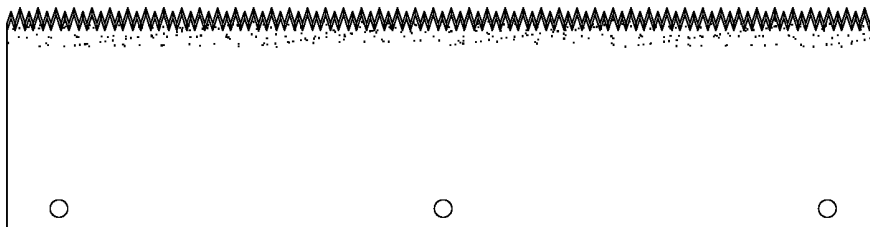
- [0043] 본 발명 실시예에 있어서는 권취부(110)가 중심축(120)을 중심으로 자리이동하면서 전극권취, 절단, 전극롤 배출이루어지도록 구성되는 본 실시예의 예를 들어 설명하기로 한다.
- [0044] 상기 중심축(120)은 지지패널(400)상에 구성된 회전판(410)에 구성되는 축으로 구성되어 회전판(410)의 회전에 따라 회전하는 수단으로 구성된다.
- [0045] 그리고 그 상단으로는 권취부(110)가 끼워져 회전할 수 있도록 하며 회전판(410)의 회전에 따라서 권취부(110)를 이동시키는 권취가이드부(121)가 구성되고, 권취부(110) 회전시 권취가이드부(121)를 잡아 고정시키는 권취 고정수단(122)을 포함하여 구성된다.
- [0046] 또한 중앙축(120)의 외부 표면으로는 전극가이드(123)가 구성되어 권취부(110)가 이동하면서 전극부(300)가 중앙축(120)으로 부터 이격된 상태에서 이동되어질 수 있도록 한다.
- [0047] 상기 전극가이드(123)는 권취부(110)를 통해 전극부(300)가 권취된 후 이동할 때 아직 분리막이 커팅되지 않은 전극부(300)가 이동되면서 중앙축(120)에 위치하게 되며 이때 전극부(300)를 받치도록 하도록 하는 수단이다.
- [0048] 상기 회전판(410)은 권취부(110)가 출입하는 권취부출입구(411)가 구성되며, 상기 권취부(110)는 상기 권취부출입구(411)를 통해 출입하면서 중앙축(120)의 상단에 구성된 권취가이드부(121)에 끼워져 회전하는 구조로 이루어진다.
- [0049] 상기 권취고정수단(122)은 상하이동하면서 권취가이드부(121)를 잡아 고정시켜 권취부(110)가 회전하여 전극부(300)의 권취가 이루어질 수 있도록 하고, 권취가이드부(121)의 고정을 해제하여 회전판(410)의 회전을 통해 권취가이드부(121)가 회전 이동할 수 있도록 하는 수단으로, 권취고정부(122a)와, 상기 권취고정부(122a)를 동작시키는 모터(122b)가 구성된다.
- [0050] 이와 같은 구조로 이루어진 본 발명 2차전지 권취시스템의 분리막 커터 브러싱 장치 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0051] 2차전지에 있어서, 양극, 음극, 그리고 이들의 분리막(seperate)은 각 장치부로 부터 전극구성부에 공급되며, 전극구성부에서는 이들 3장을 양극, 분리막, 음극의 순서로 접면시켜 모아 전극부(300)를 구성하여 권취부(110)로 공급한다.
- [0052] 보다 상세히 설명하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 권취부(110)에 걸리면서 권취부(110)의 회전에 따라서 전극부(300)는 권취되며 정해진 길이만큼 권취되면 권취가이드부(121)가 회전하면서 제 2의 위치로 이동하게 되고 이에 따라 도 6에서와 같이, 전극부(300)가 전극구성부로 부터 떨어진다.
- [0053] 그리고 현재 전극부(300)부 권취되어 제 2의 위치로 이동된 권취부(110)의 이전 권취부(110)가 권취부출입구(411) 내에 위치한 상태에서 회전판(410)의 이동에 따라서 권취 위치인 제 1의 위치로 이동해온다.
- [0054] 이후 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 권취부출입구(411)로 부터 권취부(110)가 도출되면서 전극부(300)를 끼워 잡아 고정하면서 상부의 권취가이드부(121) 내에 결합되어 회전 가능하도록 된다.
- [0055] 그리고 상기 권취부(110)가 권취가이드부(121)에 결합되어 안정되게 회전할 수 있도록 상부의 권취가이드부(121)를 권취고정수단(122)이 위치를 고정시킨다.
- [0056] 이때 권취부(110)의 제 2의 위치이전단에서 상기와 같이 떨어진 전극부(300)는 분리막이 아직 커팅되기 전임으로써, 도 7에 도시된 바와 같이, 분리막을 커팅하게 된다.
- [0057] 상기와 같이 전극부(300)의 분리막 커팅되면 제 1의 위치에 있는 권취부(110)가 회전하면서 상기에서와 같이 전극부(300)를 권취하게 되며 권취 과정이 완료되면 상기 권취고정수단(122)이 권취가이드부(121)의 고정을 풀어 회전판(410)의 회전에 따라서 권취가이드부(121)가 회전함으로써, 권취부(110)가 이동하도록 한다.
- [0058] 이후 상기에서와 같이 권취부(110)가 제 2의 위치로 이동하고, 제 2의 위치에 있던 권취부(110)가 도 8에 도시된 바와 같이, 제 3의 위치로 이동한다.
- [0059] 제 2의 위치에서 제 3의 위치로 이동할 때에 권취부(110)는 회전하면서 이동하여 커팅되어 아직 감기지 않은

전극부(300)를 완전히 감길 수 있도록 하여 완전한 전극롤을 완성시킨다.

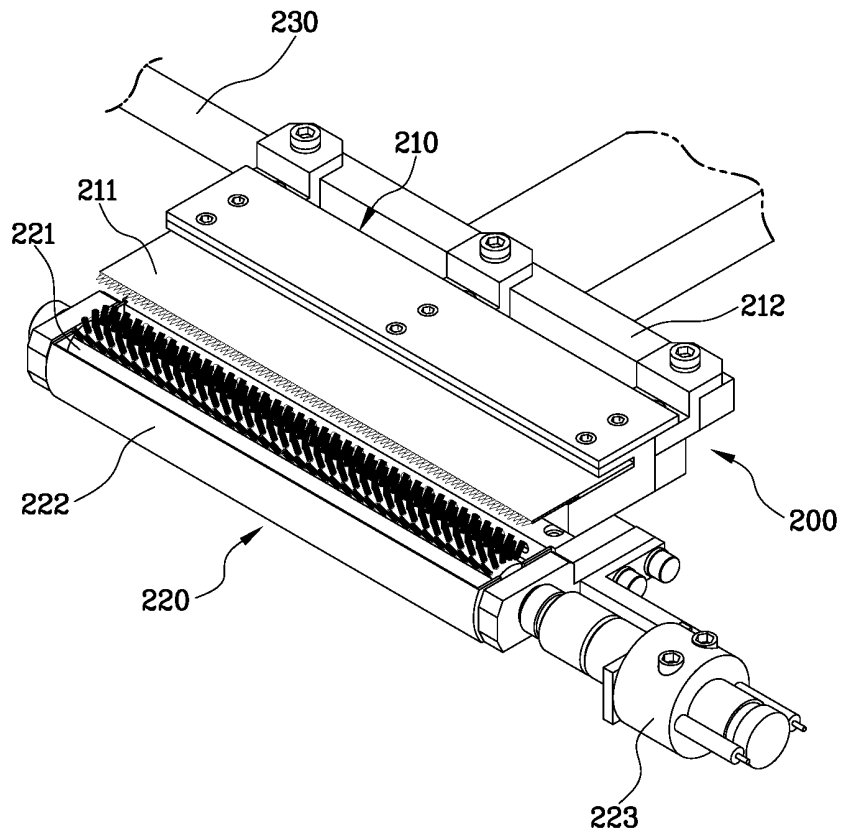
- [0060] 제 3의 위치로 이동하면 홀딩부(500)가 전극롤을 홀딩할때, 상기 권취부(110)가 전극롤로 부터 빠져나오면서 권취부출입구(411) 내로 들어가고 홀딩부(500)가 완성된 전극롤을 장치외부로 배출시킨다.
- [0061] 이후 상기에서와 같이 반복이 이루어지면서, 전극롤을 완성시킨다.
- [0062] 상기에서와 같이, 권취부(110)의 제 2의 위치이전 단계 도 4에서와 같이 칼날구동수단(230)에 의해 칼날부(210)가 전극부(300)에 접근하고 이후 분리막을 타격하여 분리막을 커팅하게 된다.
- [0063] 이때 칼날부(210)는 전극부(300)으로 접근하여 커팅 후 도 3에서와 같은 다시 원위치로 돌아오게 되며, 브러쉬모듈이동수단(240)이 브러쉬모듈(220)을 도 5에 도시된 바와 같이 위치로 이동시켜 칼날부(210)의 칼날(211)에 접촉시킨다.
- [0064] 이후 회전수단이 브러쉬모듈이동수단(240)으로부터 구동력을 전달받아 브러쉬(221)를 칼날(211)의 외부로 회전시켜 칼날(211)를 털어내고, 브러쉬모듈이동수단(240)이 다시 브러쉬(221)가 칼날(211)로 부터 떨어지도록 브러쉬모듈(220)을 원상태로 이동시킨다.
- [0065] 이때 회전수단은 브러쉬(221)를 반대로 회전시켜 원래의 상태로 복귀하면서 브러쉬에 묻어있던 세라믹가루를 털어낸다.
- [0066] 상기와 같이 브러싱이 이루어지면 본체(222) 내에 세라믹가루가 떨어지게 되며, 본체(222)에 연결된 흡입관(250)에서 작용하는 흡입력에 의해 세라믹가루는 흡입관(250)으로 빨려 들어가고 외부 흡입장치를 거쳐 외부로 배출된다.

도면

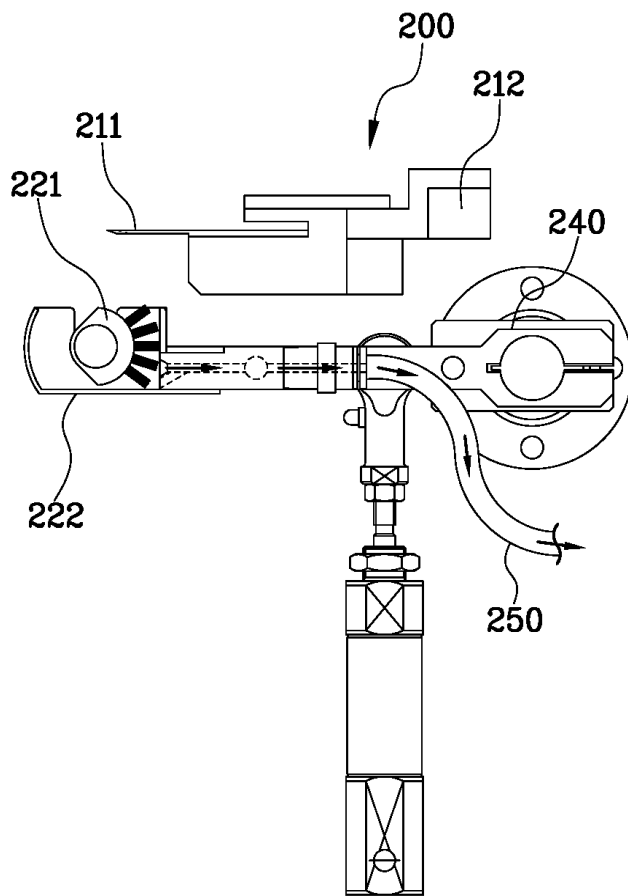
도면1



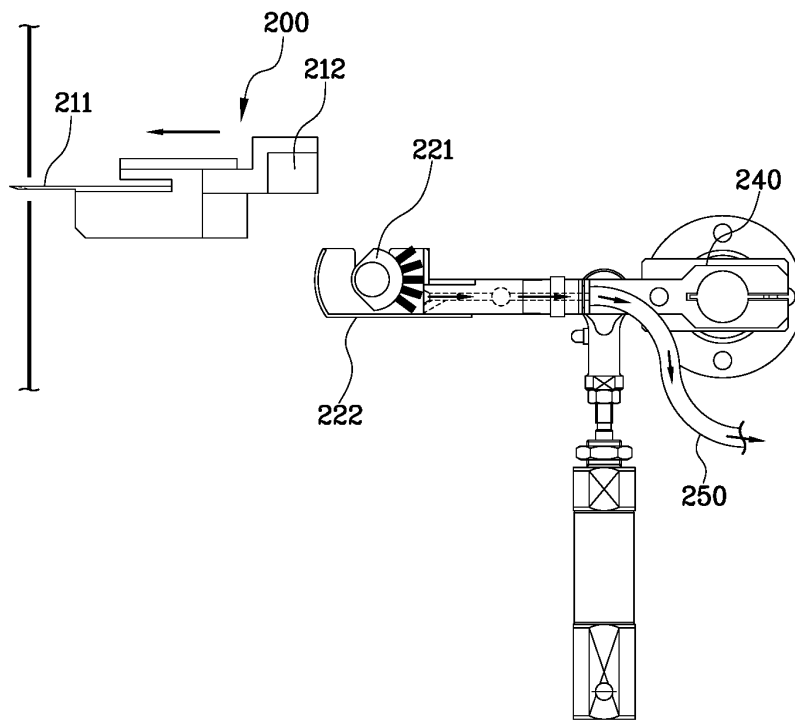
도면2



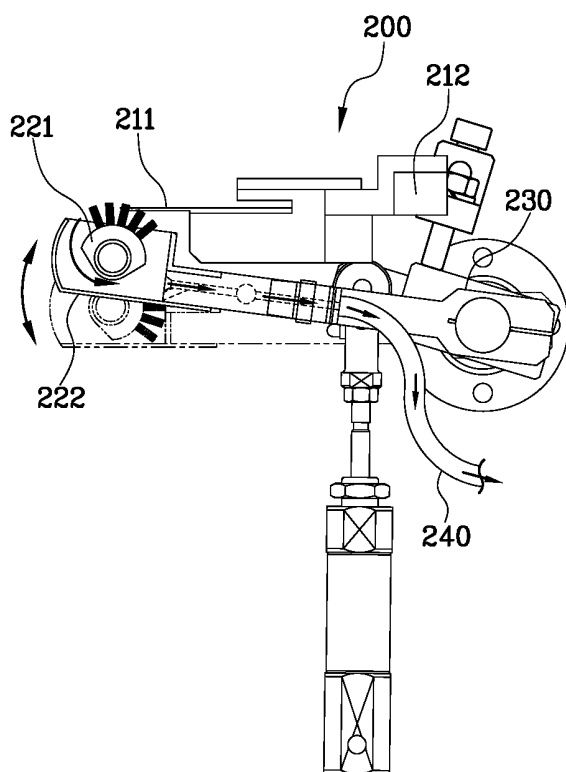
도면3



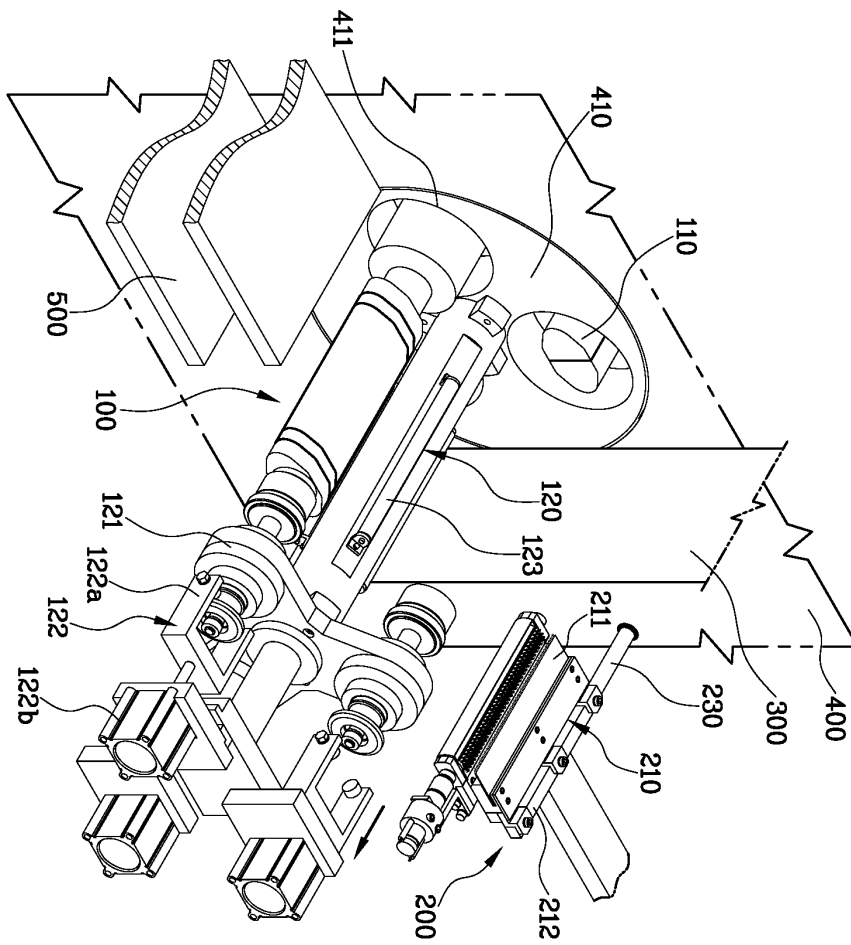
도면4



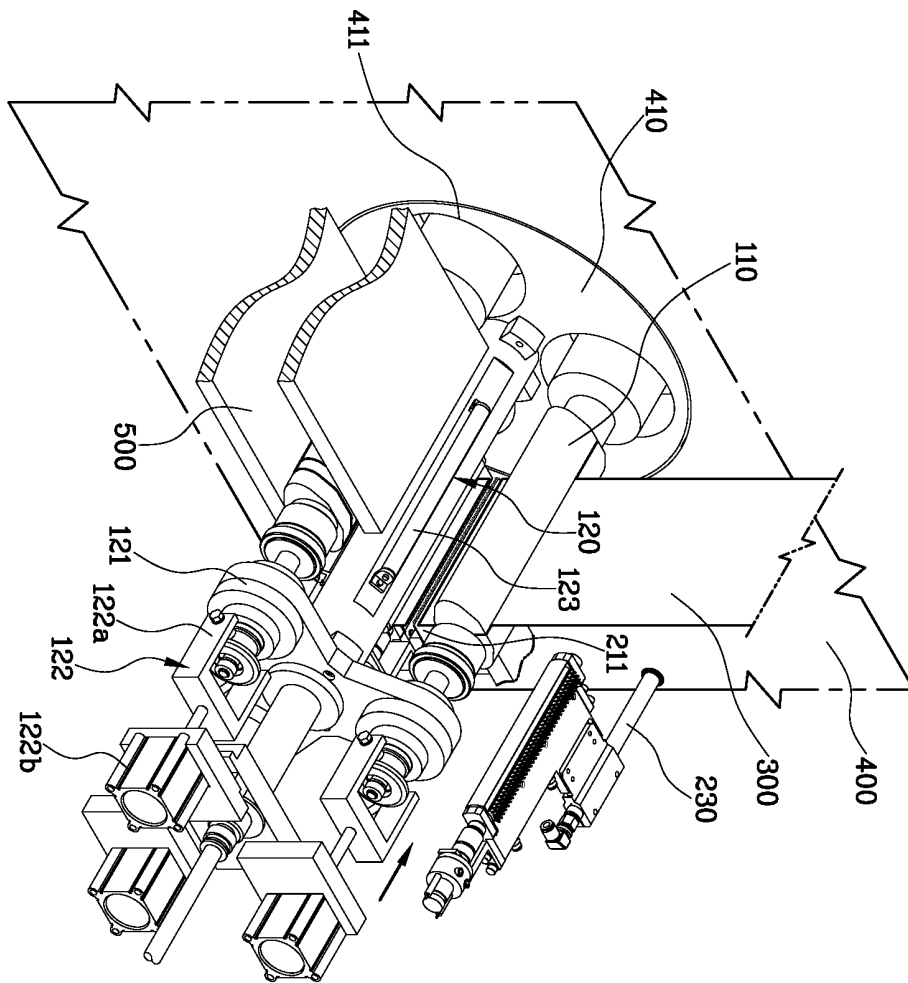
도면5



도면6



도면7



도면8

