(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0102206
(43) 공개일자 2022년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 4/04 (2006.01) *B26F 1/12* (2006.01)
B65H 23/032 (2006.01) *H01M 50/531* (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 4/04 (2013.01)
B26F 1/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0003925
(22) 출원일자 2021년01월12일
심사청구일자 2021년01월12일

(71) 출원인
유일에너테크(주)
경기도 평택시 진위면 진위2산단로 31-10
(72) 발명자
정연길
경기도 성남시 분당구 판교대장로7길 16, 604동 1303호 (대장동, 힐스테이트 판교엘포레 A6BL)
김병렬
경기도 수원시 장안구 화산로 263, 103동 1803호 (율전동, 신일아파트)
(74) 대리인
윤재승

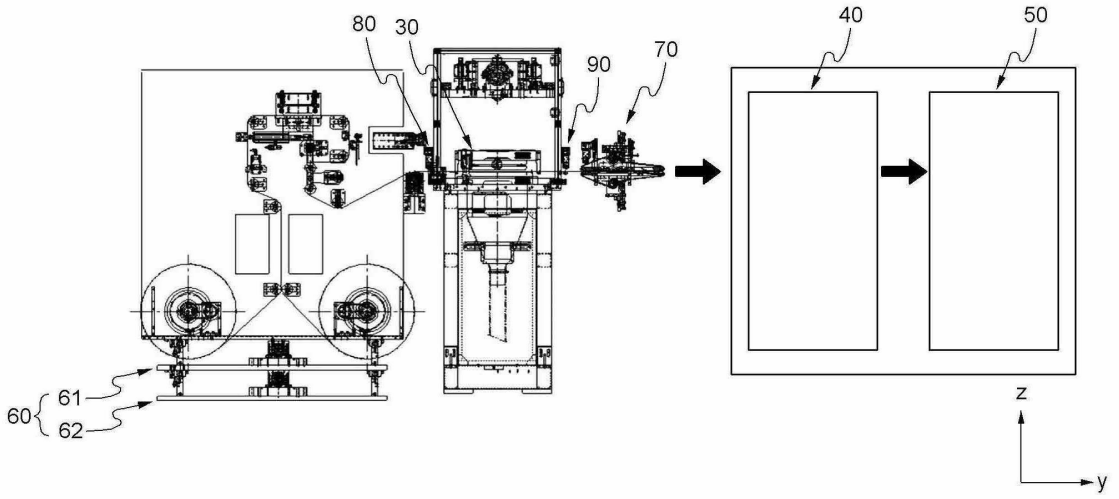
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **2차 전지용 전극 생산 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 코팅부와 비코팅부를 포함하는 전극소재를 공급하는 언와인딩부와, 상기 전극소재의 비코팅부를 노칭하여 전극탭을 형성하는 노칭부와, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 사행조정부를 포함하는 2차 전지 생산 시스템으로서, 상기 노칭부의 뒤에 배치되어 상기 전극탭에서 상기 코팅부의 커팅영역의 제1 높이를 측정하는 측정부를 포함하고, 상기 사행조정부는 제1 사행조정유닛을 포함하고, 상기 제1 사행조정유닛은 상기 측정부에서 측정된 상기 제1 높이에 기초하여 상기 언와인딩부를 원호궤적(arc trajectory)을 따라 왕복이동시켜, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 2차 전지 생산 시스템을 제공할 수 있다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
B65H 23/032 (2013.01)
H01M 50/531 (2021.01)
B65H 2553/80 (2013.01)
B65H 2701/19 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

코팅부와 비코팅부를 포함하는 전극소재를 공급하는 언와인딩부와, 상기 전극소재의 비코팅부를 노칭하여 전극탭을 형성하는 노칭부와, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 사행조정부를 포함하는 2차 전지 생산 시스템으로서,

상기 노칭부의 뒤에 배치되어 상기 전극탭에서 상기 코팅부의 커팅영역의 제1 높이를 측정하는 측정부를 포함하고,

상기 사행조정부는 제1 사행조정유닛을 포함하고,

상기 제1 사행조정유닛은 상기 측정부에서 측정된 상기 제1 높이에 기초하여 상기 언와인딩부를 원호궤적(arc trajectory)을 따라 왕복이동시켜, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 노칭부의 앞에 배치되는 제2 사행조정유닛과, 상기 제2 사행조정유닛과 상기 노칭부 사이에 배치되어, 상기 코팅부와 비코팅부의 경계를 검출하는 센서를 더 포함하고,

상기 제1 사행조정유닛은 상기 센서가 위치한 제1 지점에서, 상기 경계가 상기 측정부가 위치한 제2 지점에서 상기 제1 높이의 기준값에 대응하는 방향을 나타내는 기준선상에 위치하도록, 원호궤적(arc trajectory)을 따라 언와인딩부의 위치를 변경하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 사행조정유닛에 연결되어, 상기 제1 사행조정유닛 및 상기 언와인딩부를 전후방향으로 이동시키는 제2 사행조정유닛을 포함하고,

상기 제2 사행조정유닛은, 상기 제1 지점에서 상기 경계가 상기 기준선에 위치한 상태에서, 상기 경계와 상기 기준선의 전후방향 편차가 제거되도록, 상기 제1 사행조정유닛 및 상기 언와인딩부를 전후방향 위치를 변경하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 센서는 상기 경계와 상기 기준선의 전후방향 편차를 센싱하여 상기 제2 사행조정유닛에 전달하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 사행조정유닛은 제1 베이스와, 상기 언와인딩부에 결합하는 제1 이동부와, 상기 제1 베이스에 배치되는 곡선레일부와, 상기 제1 이동부와 연결되어 상기 제1 이동부를 이동시키는 제1 구동부를 포함하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제2 사행조정유닛은 제2 베이스와, 상기 제1 베이스에 결합하는 제2 이동부와, 상기 제2 베이스에 배치되

는 직선레일부와, 상기 제2 이동부와 연결되어 상기 제2 이동부를 이동시키는 제2 구동부를 포함하는 2차 전지 생산 시스템.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 노칭부의 후방에 배치되는 피딩 장치를 더 포함하고,

상기 곡선레일부의 곡률중심이 상기 피딩 장치의 전후방향 중심과 대응하여 위치하도록 배치되는 2차 전지 생산 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 2차 전지용 전극 생산 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 화학 전지라 함은 양극, 음극 및 전해질을 포함하며 화학 반응을 이용하여 전기 에너지를 발생시키는 전지를 말하며, 이는 일회용으로 사용하는 일차 전지와 충방전이 가능하여 반복적인 사용이 가능한 2차 전지로 구분될 수 있다.

[0003] 충방전이 가능한 장점에 의해 2차 전지의 사용이 점차적으로 늘고 있는 추세이다. 이와 같은 2차 전지 중에서도 리튬 2차 전지는 단위 중량당 에너지 밀도가 높기 때문에, 전자 통신 기기의 전원으로 사용되거나 고출력의 하이브리드 자동차 등에 널리 사용되고 있다.

[0004] 이러한 2차 전지에 사용되는 전극(electrode)은 전지의 양극과 음극으로 사용되어 전지와 전지 외부를 전기적으로 연결하는데 사용된다.

[0005] 전극은 전극 탭이 형성된 전극소재를 일정한 간격으로 노칭하고 절단하는 공정을 통하여 생산된다.

[0006] 전극소재는 띠형 부재로서, 폭이 일정하다. 다만, 전극소재의 제조과정에서 전극소재의 양측 에지가 휘어 만곡도가 발생하는 것이 일반적이다. 특히, 전기자동차용 배터리의 고용량 실현을 위해 전극소재의 두께가 얇아지고 고밀도로 제작되어 점점 만곡도에 따른 전극의 캠버(Camber)량의 변화가 심해지는 문제점이 있다. 아울러, 공급되는 전극마다 캠버의 편차량이 심하여, 전극소재가 롤에서 비스듬히 주행하는 문제가 발생한다.

[0007] 특히, 노칭부로 진입하는 전극소재가 사행하게 되면, 전극 탭에 불량이 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2015-0089803호(2015.08.05. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은, 전극소재의 캠버량에 대응하여, 롤의 전극소재의 사행을 방지할 수 있는 2차 전지용 전극 생산 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 실시예는, 코팅부와 비코팅부를 포함하는 전극소재를 공급하는 언와인딩부와, 상기 전극소재의 비코팅부를 노칭하여 전극탭을 형성하는 노칭부와, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 사행조정부를 포함하는 2차 전지 생산 시스템으로서, 상기 노칭부의 뒤에 배치되어 상기 전극탭에서 상기 코팅부의 커팅영역의 제1 높이를 측정하는 측정부를 포함하고, 상기 사행조정부는 제1 사행조정유닛을 포함하고, 상기 제1 사행조정유닛은 상기 측정부

에서 측정된 상기 제1 높이에 기초하여 상기 언와인딩부를 원호궤적(arc trajectory)을 따라 왕복이동시켜, 상기 전극소재의 주행 방향을 조절하는 2차 전지 생산 시스템을 제공할 수 있다.

[0011] 바람직하게는, 상기 노칭부의 앞에 배치되는 제2 사행조정유닛과, 상기 제2 사행조정유닛과 상기 노칭부 사이에 배치되어, 상기 코팅부와 비코팅부의 경계를 검출하는 센서를 더 포함하고, 상기 제1 사행조정유닛은 상기 센서가 위치한 제1 지점에서, 상기 경계가 상기 측정부가 위치한 제2 지점에서 상기 제1 높이의 기준값에 대응하는 방향을 나타내는 기준선상에 위치하도록, 원호궤적(arc trajectory)을 따라 언와인딩부의 위치를 변경할 수 있다.

[0012] 바람직하게는, 상기 제1 사행조정유닛에 연결되어, 상기 제1 사행조정유닛 및 상기 언와인딩부를 전후방향으로 이동시키는 제2 사행조정유닛을 포함하고, 상기 제2 사행조정유닛은, 상기 제1 지점에서 상기 경계가 상기 기준선에 위치한 상태에서, 상기 경계와 상기 기준선의 전후방향 편차가 제거되도록, 상기 제1 사행조정유닛 및 상기 언와인딩부를 전후방향 위치를 변경할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 센서는 상기 경계와 상기 기준선의 전후방향 편차를 센싱하여 상기 제2 사행조정유닛에 전달할 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 제1 사행조정유닛은 제1 베이스와, 상기 언와인딩부에 결합하는 제1 이동부와, 상기 제1 베이스에 배치되는 곡선레일부와, 상기 제1 이동부와 연결되어 상기 제1 이동부를 이동시키는 제1 구동부를 포함할 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 제2 사행조정유닛은 제2 베이스와, 상기 제1 베이스에 결합하는 제2 이동부와, 상기 제2 베이스에 배치되는 직선레일부와, 상기 제2 이동부와 연결되어 상기 제2 이동부를 이동시키는 제2 구동부를 포함할 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 노칭부의 후방에 배치되는 피딩 장치를 더 포함하고, 상기 곡선레일부의 곡률중심이 상기 피딩 장치의 전후방향 중심과 대응하여 위치하도록 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 실시예에 따르면, 노칭부에 진입하기 직전에서 전극소재의 주행 방향을 조절하여, 전극에 불량이 발생하는 것을 크게 줄일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 실시예에 따른 2차 전지용 전극 생산 시스템을 도시한 정면도,

도 2는 전극소재를 도시한 평면도,

도 3은 노칭부와 측정부를 도시한 도면,

도 4는 전극소재의 캠버량을 도시한 도면,

도 5는 도 4에서 도시한 전극소재보다 상대적으로 캠버량이 작은 전극소재를 도시한 도면,

도 6은 도 4에서 도시한 전극소재보다 상대적으로 캠버량이 큰 전극소재를 도시한 도면,

도 7은 전극탭이 형성된 전극소재를 도시한 도면,

도 8은 사행조정부를 도시한 블록도,

도 9는 사행 조정 전 제1 지점과 제2 지점에서 전극소재 상태를 도시한 도면,

도 10은 제1 사행조정유닛의 곡선레일부의 평면을 도시한 도면,

도 11은 제1 사행조정유닛(61)을 이용하여, 제1 지점(V1)에서 기준선(T)에 경계(Q)를 정렬시키는 과정을 도시한 도면,

도 12는 제2 사행조정유닛을 이용하여, 도 11의 전후방향 편차를 보정한 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0020] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 아래의 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시예들로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하며 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

[0021] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는"포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0022] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 영역 및/또는 부위들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부위들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안됨은 자명하다. 이들 용어는 특정 순서나 상하, 또는 우열을 의미하지 않으며, 하나의 부재, 영역 또는 부위를 다른 부재, 영역 또는 부위와 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제1 부재, 영역 또는 부위는 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2 부재, 영역 또는 부위를 지칭할 수 있다.

[0023] 이하, 본 발명의 실시예들은 본 발명의 실시예들을 개략적으로 도시하는 도면들을 참조하여 설명한다. 도면들에 있어서, 예를 들면, 제조 기술 및/또는 공차에 따라, 도시된 형상의 변형들이 예상될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예는 본 명세서에 도시된 영역의 특정 형상에 제한된 것으로 해석되어서는 아니 되며, 예를 들면 제조상 초래되는 형상의 변화를 포함하여야 한다.

[0024] 2차 전지용 전극 생산시스템은 2차 전지에 사용되는 전극(electrode)을 자동으로 연속 생산하기 위한 장치이다.

[0025] 이하, 도면에서, x축이 나타내는 방향은, 2차 전지용 전극 생산 시스템의 길이 방향이며, 전극소재의 이송 방향을 나타낸다. 도면에서 y축이 나타내는 방향은, 2차 전지용 전극 생산 시스템의 전후 방향이며 전극소재의 폭 방향이고, z축이 나타내는 방향은, 2차 전지용 전극 생산 시스템의 높이 방향이다.

[0026] 도 1은 실시예에 따른 2차 전지용 전극 생산 시스템을 도시한 정면도이다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 실시예에 따른 2차 전지용 전극 생산시스템은, 언와인딩부(10), 텐서유닛(20), 노칭부(30)와, 커팅부(40), 얼라인 장치 및 매거진(50)을 포함할 수 있다. 입측의 언와인딩부(10)로부터 가로로 길게 이어지는 띠형의 금속판으로 형성되는 전극소재(S)가 공급된다. 전극소재(S)는 가로로 길게 이어지는 띠형의 금속판으로서, 음극전지를 생산하는 경우 구리로 형성될 수 있고, 양극전지를 생산하는 경우 알루미늄으로 형성될 수 있다.

[0028] 텐서유닛(20)은 언와인딩부(10)에서 공급되는 전극소재(S)를 노칭부(30)로 안내하고, 전극소재(S)의 공급속도의 변화에 대응하여 전극소재(S)의 장력을 조절한다.

[0029] 노칭부(30)는 공급된 전극소재(S)에 전극탭(도 2의 Sc)을 형성하여 전극을 생산한다. 노칭부(30)는 상하로 이동하는 금형을 통해 전극소재(S)에 전극탭(Sc)을 형성시킬 수 있다. 구체적으로, 전극소재(S)에 일정한 간격으로 노치를 형성하여 일측으로 돌출되는 형태의 전극탭(Sc)이 포함된 전극을 생성한다. 노칭부(30)를 통과하는 전극을 연속적으로 끌어당기는 견인방식으로 연속이동시켜 노칭부(30)의 후방에서 전극을 연속적으로 공급하는 피딩 장치(70)가 마련될 수 있다. 이러한 피딩 장치는 전극소재(S)를 주기적으로 반복되는 서로 다른 속도 또는 장력으로 견인할 수 있다.

[0030] 커팅부(40)는 전극를 제품의 요구되는 크기로 절단한다. 절단된 전극은 얼라인 장치 및 매거진(50)으로 공급된다. 얼라인 장치 및 매거진(50)은 전극을 정렬하고 적재한다.

[0031] 도 2는 전극소재(S)를 도시한 평면도이고, 도 3은 노칭부(30)와 측정부(90)를 도시한 도면이다.

[0032] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 전극소재(S)는 코팅부(Sa)와 비코팅부(Sb)로 구분될 수 있다. 비코팅부(Sb)는 노칭부(30)에서 커팅되어 잔존 영역이 전극탭(Sc)으로 형성되는 부분이다. 센서(80)는 전극소재의 이송 방향(x)을 기준으로 노칭부(30)의 바로 앞에 위치하는 제1 지점(도 2의 V1)에 배치될 수 있다. 센서(80)는 코팅부(Sa)와 비코팅부(Sb)의 경계(Q)를 검출한다. 측정부(90)는 이송 방향(x)을 기준으로 노칭부(30)의 바로 뒤에 위치하는 제2 지점(도 2의 V2)에 배치될 수 있다.

[0033] 도 4는 전극소재(S)의 캠버량을 도시한 도면이고, 도 5는 도 4에서 도시한 전극소재(S)보다 상대적으로 캠버량이 작은 전극소재(S)를 도시한 도면이고, 도 6은 도 4에서 도시한 전극소재(S)보다 상대적으로 캠버량이 큰 전극소재(S)를 도시한 도면이다.

[0034] 캠버량이 상이한 다양한 전극소재(S)가 공급될 수 있다. 예를 들어, 도 5에서 도시한 전극소재(S)의 캠버량(CB')은 도 4에서 도시한 전극소재(S)의 캠버량(CB) 보다 상대적으로 작은 반면에 도 6에서 도시한 전극소재(S)의 캠버량(CB'')은 도 4에서 도시한 전극소재(S)의 캠버량(CB)보다 상대적으로 클 수 있다. 여기서, 캠버량은 전극소재(S)의 만곡정도를 나타낸 것으로, 전극소재(S)의 끝단에서 비코팅부(Sb)의 위치와 만곡이 없는 비코팅부(Sb)의 정상적인 위치와의 차이값으로 나타낼 수 있다. 이러한 캠버량은 전극소재(S)의 폭 방향(y)을 기준으로 나타낼 수 있다.

[0035] 이렇게 전극소재(S) 마다 캠버량이 상이한 경우, 전극소재(S)마다 코팅부(Sa)와 비코팅부(Sb)의 경계(도 2의 Q)가 달라지기 때문에 제1 지점(V1)에서 전극소재(S)가 정주행이 확인되더라도 제1 지점(V1)을 지난 후에 노칭 과정에서 전극탭(Sc)에 불량이 발생할 수 있다. 센서(80)는 코팅부(Sa)와 비코팅부(Sb)의 경계(Q)에 배치되고 이송 방향(x)을 따라 길게 배치된 전극소재(S) 전체의 길이를 고려할 때, 제1 지점(V1)은 한점에 지나지 않기 때문에 제1 지점(V1)에서 코팅부(Sa)와 비코팅부(Sb)의 경계(Q)가 정위치에 있다 하다라도 실제 전극소재(S)는 사행할 수도 있다.

[0036] 측정부(90)는 이러한 문제점을 해결하게 위하여 노칭부(30)의 바로 뒤에 배치되어, 캠버량이 상이한 전극소재(S)에 대응하여 제1 사행조정유닛(61)에 제어정보를 제공한다.

[0037] 도 7은 전극탭(Sc)이 형성된 전극소재(S)를 도시한 도면이다.

[0038] 도 1 및 도 7을 참조하면, 측정부(90)는 제2 지점(V2)에서, 노칭부(30)에서 나오는 전극소재(S)의 영상을 획득할 수 있다. 측정부(90)는 획득된 영상에서 전극소재(S)의 폭 방향(y)을 기준으로 코팅부(Sa)의 커팅된 제1 높이(W)를 측정한다. 노칭 시, 전극탭(Sb)에는 비코팅부(Sb)와 함께 코팅부(Sa)의 일부 영역이 제1 높이(W)만큼 형성되도록 노칭된다. 전극소재(S)의 캠버량의 차이로 인하여, 제1 높이(W)가 기준값(도 9의 W')과 차이가 있으면, 전극탭(Sc)에 불량이 발생할 수 있다. 측정부(90)는 비젼카메라나 센서를 포함할 수 있다.

[0039] 도 8은 사행조정부(60)를 도시한 블록도이고, 도 9는 사행 조정 전 제1 지점과 제2 지점에서 전극소재 상태를 도시한 도면이다.

[0040] 도 8 및 도 9를 참조하면, 사행조정부(60)는 제1 사행조정유닛(61)을 포함할 수 있다.

[0041] 제1 사행조정유닛(61)은 측정부(90)에서 측정된 제1 높이(W)를 이용하여, 전극소재(S)의 주행 방향을 조절한다. 캠버량이 전극소재(S)마다 동일하고 사행이 없다면, 제2 지점(V2)에서 제1 높이(W)의 기준값(W')과 대응하는 기준선(T)과 제1 지점(V1)에서 비코팅부(Sb)의 경계(Q)가 일직선상에 위치한다.

[0042] 그러나 전극소재(S)마다 캠버량이 상이하기 때문에, 제1 지점(V1)에서, 센서(80)의 기준점(C1)이 경계(Q)에 위치하고, 실제 노칭되는 기준선(T')이 센서(80)의 기준점(C1)을 지나지만, 제2 지점(V2)에서 측정한 제1 높이(W)가 기준값(W')과 다를 수 있다.

[0043] 제1 사행조정유닛(61)은 측정부(90)에서 측정된 제1 높이(W)에 기초하여 먼저 제1 지점(V1)에서 경계(Q)가 기준선(T)에 위치하도록 언와인딩부(10)를 원호궤적(arc trajectory)을 따라 왕복이동시킬 수 있다.

[0044] 예를 들어, 제1 사행조정유닛(61)은 제1 베이스(61a)와, 언와인딩부(10)에 결합하는 제1 이동부(61c)와, 제1 베이스(61a)에 배치되는 곡선레일부(61b)와, 제1 이동부(61c)와 연결되어 제1 이동부(61c)를 이동시키는 제1 구동부(61d)를 포함할 수 있다. 제1 이동부(61c)는 곡선레일부(61b)를 따라 이동함으로써, 원호궤적(arc trajectory)을 따라 언와인딩부(10)의 위치를 변경시킨다. 2개의 곡선레일부(61b)가 이송방향을 따라 이격되어 배치될 수 있다.

[0045] 도 10은 제1 사행조정유닛(61)의 곡선레일부(61b)의 평면을 도시한 도면이고, 도 11은 제1 사행조정유닛(61)을 이용하여, 제1 지점(V1)에서 기준선(T)에 경계(Q)를 정렬시키는 과정을 도시한 도면이다.

[0046] 도 10 및 도 11을 참조하면, 곡선레일부(61b)는 전후방향을 따라 배치되며, 곡률중심이 중심선(CL)에 위치하도록 배치될 수 있다. 곡선레일부(61b)의 곡률중심이 피딩 장치(70)의 시작점의 폭 중심(CP)에 해당할 수 있다.

[0047] 제1 사행조정유닛(61)은 측정부(90)에서 측정된 제1 높이(W)에 기초하여 제1 지점(V1)에서 경계(Q)가 기준선(T)에 위치하도록 언와인딩부(10)를 원호궤적(arc trajectory)을 따라 이동시킨다. 이때, 제1 지점(V1)에서 경

계(Q)가 기준선(T)에 위치한 상태에서, 경계(Q)와 센서(80)의 기준점(C1)사이에 전후방향으로 편차(D)가 발생한다. 이러한 편차(D)는 제2 사행조정유닛(62)을 통해 보정된다.

[0048] 도 12는 제2 사행조정유닛(62)을 이용하여, 도 11의 전후방향 편차(D)를 보정한 상태를 도시한 도면이다.

[0049] 도 3 및 도 12를 참조하면, 제2 사행조정유닛(62)은 전후방향으로 편차(D)가 제거되도록 제1 사행조정유닛(62)과 함께 언와인딩부(10)를 전후방향을 따라 왕복이동시킬 수 있다. 언와인딩부(10)는 전후방향으로 이동되지만. 센서(80)는 고정되어 위치가 변경되지 않는다.

[0050] 제2 사행조정유닛(62)은 제2 베이스(62a)와, 제1 사행조정유닛(61)의 제1 베이스(61a)의 하면에 결합하는 제2 이동부(62c)와, 제2 베이스(62a)에 배치되는 직선레일부(62b)와, 제2 이동부(62c)와 연결되어 제2 이동부(62c)를 이동시키는 제2 구동부(62d)를 포함할 수 있다. 제2 이동부(62c)는 직선레일부(62b)를 따라 이동함으로써, 언와인딩부(10)의 전후방향 위치를 변경시킨다. 2개의 직선레일부(62b)가 이송방향을 따라 이격되어 배치될 수 있다.

[0051] 센서(80)는 제1 지점(V1)에서 편차(D)를 측정하고, 제2 사행조정유닛(62)은 센서(80)에서 측정된 편차(D)가 제거되도록 언와인딩부(10)의 전후방향 위치를 변경시킨다. 편차(D)가 제거되도록 언와인딩부(10)의 전후방향 위치가 변경되면, 제2 지점(V2)에서, 경계(Q)가 기준선(T)에 정렬되면서, 기준값(W')에 대응하여 전극탭(Sb)이 형성될 수 있다.

[0052] 이상, 본 발명의 2차 전지용 전극 생산 시스템에 관한 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 실시 변형이 가능함은 자명하다.

[0053] 그러므로 본 발명의 범위에는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[0054] 즉, 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며, 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 그 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0055] 10: 언와인딩부

20: 덴서유닛

30: 노칭부

40: 커팅부

50: 얼라인 장치 및 매거진

60: 사행조정부

61: 제1 사행조정유닛

62: 제2 사행조정유닛

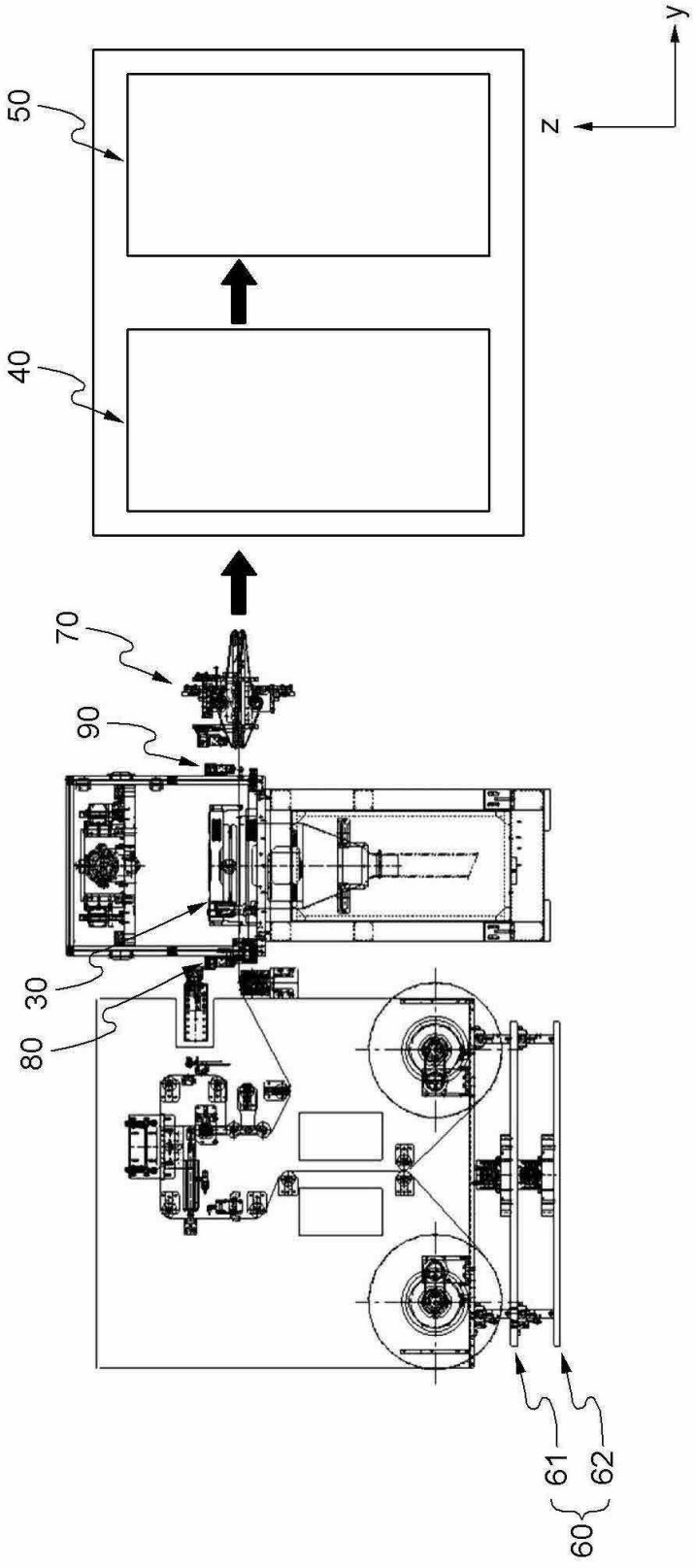
70: 피딩 장치

80: 센서

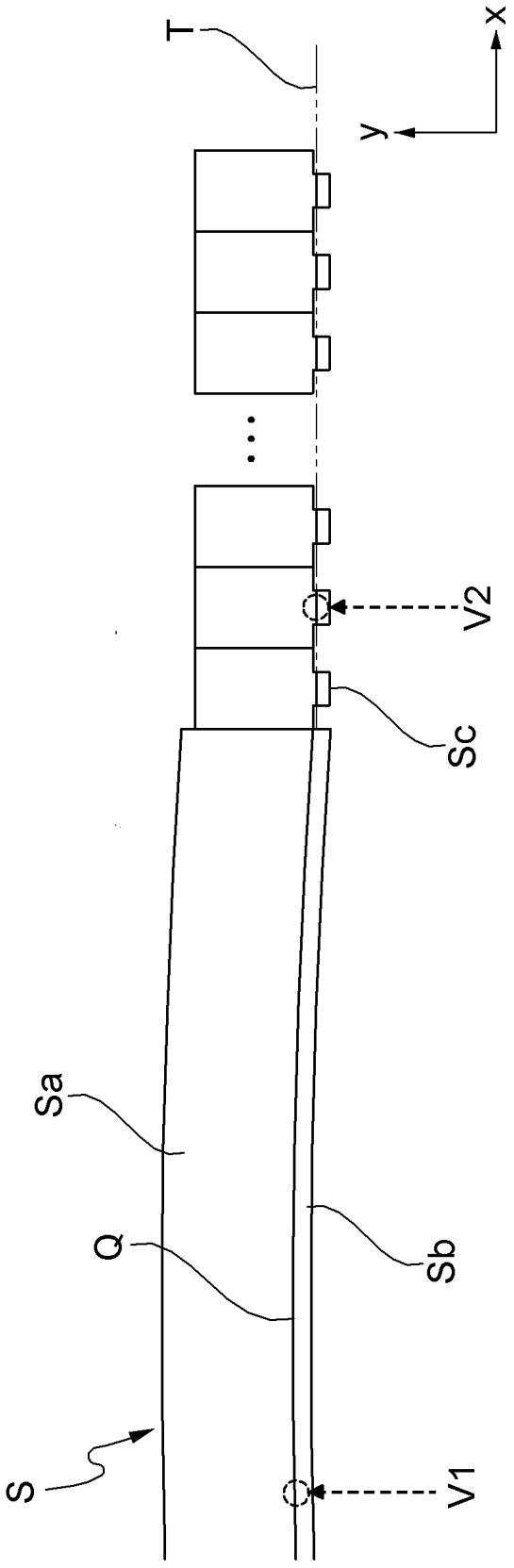
90: 측정부

도면

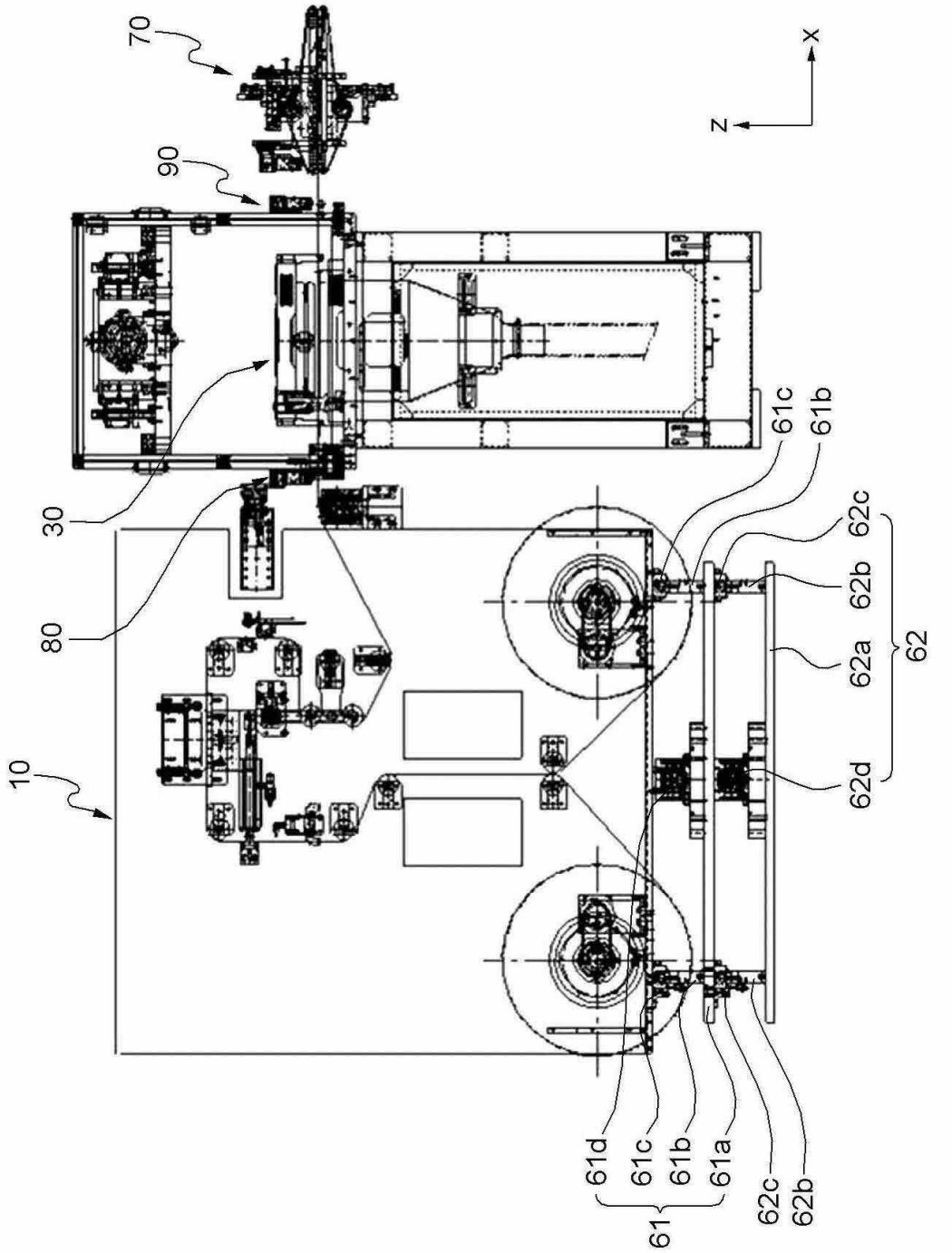
도면1



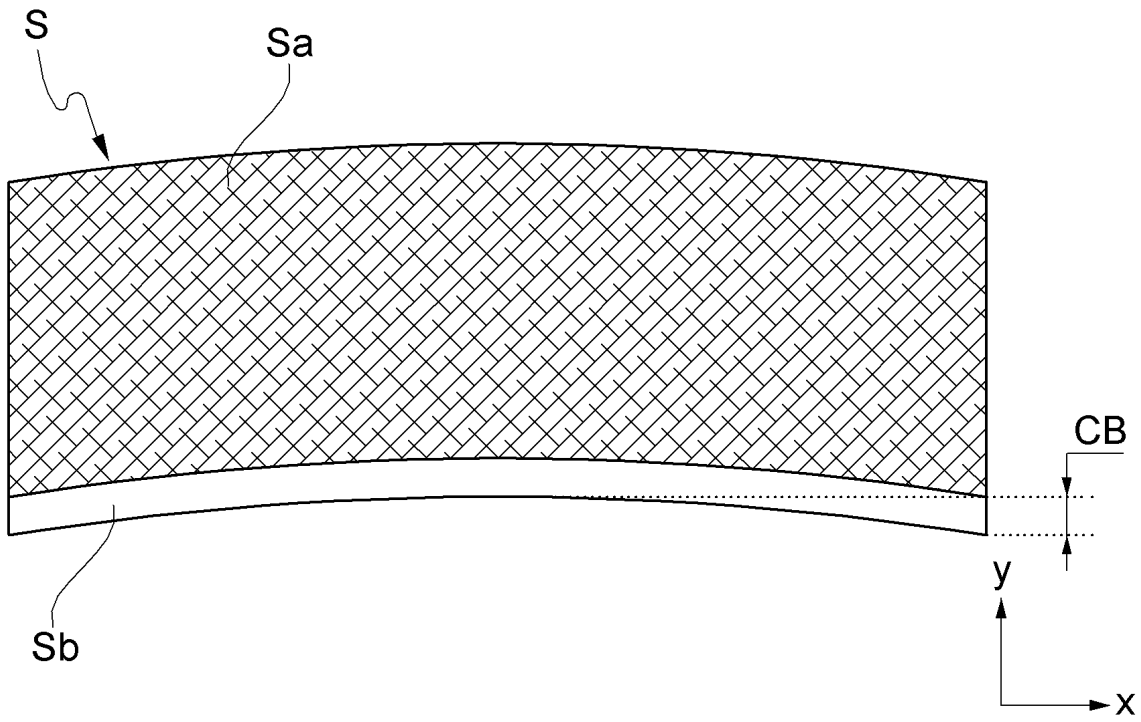
도면2



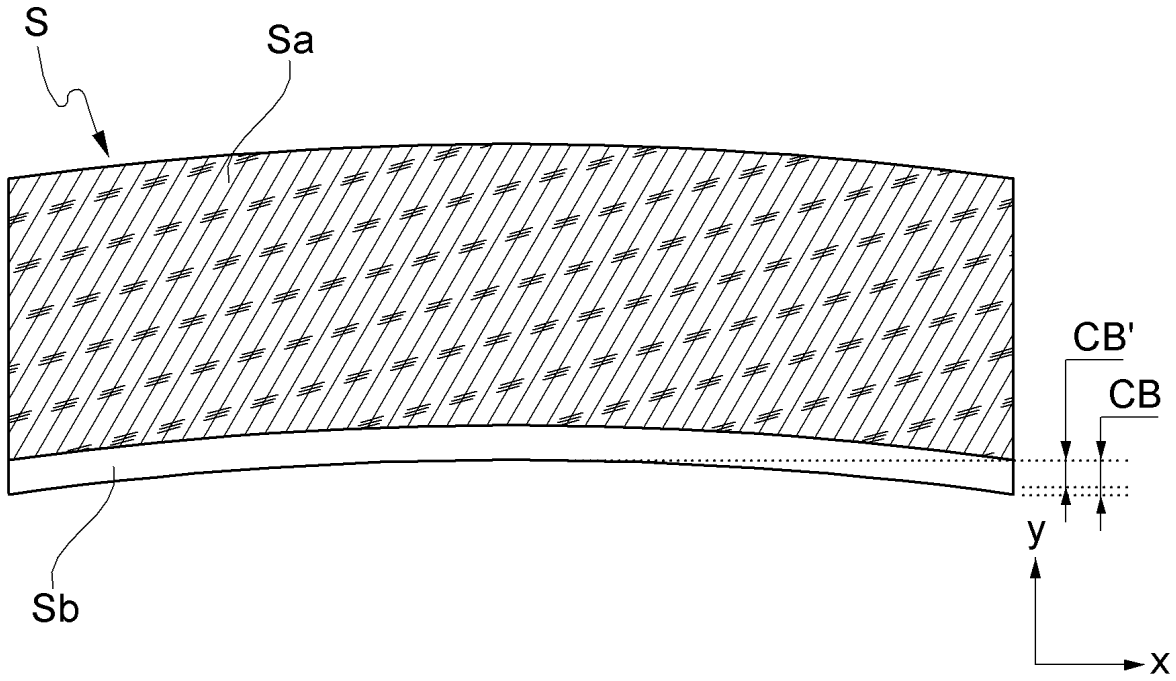
도면3


70
90
30
80
10
x
z
61c
61b
62c
62b
62a
62
62d
61d
61c
61b
61a
62c
62b
61

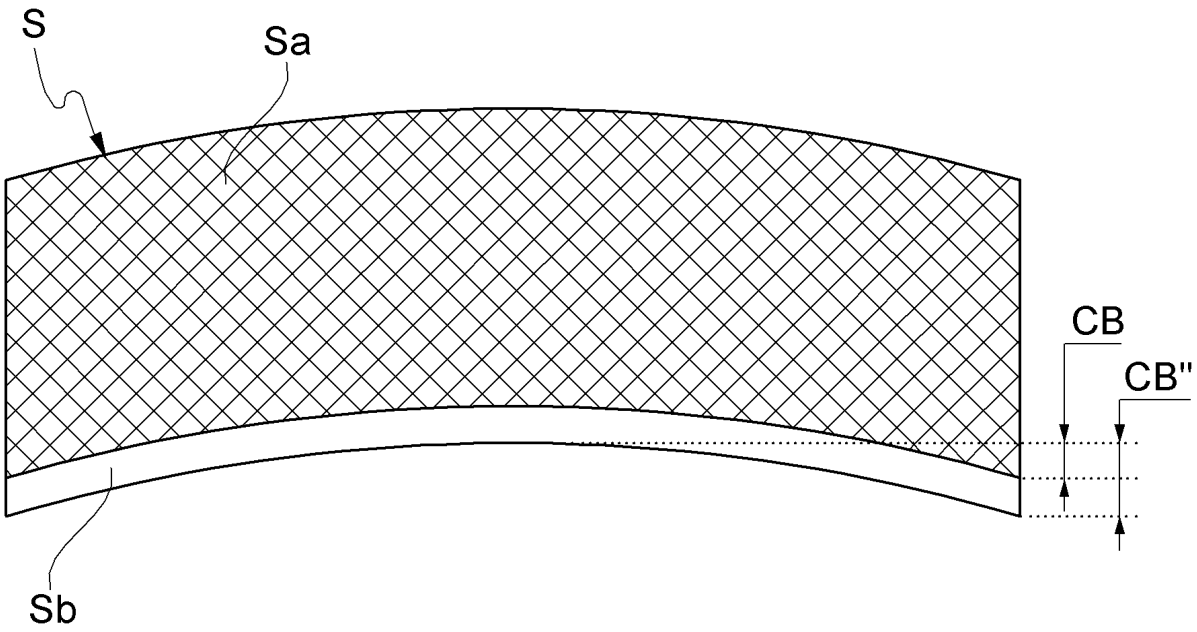
도면4



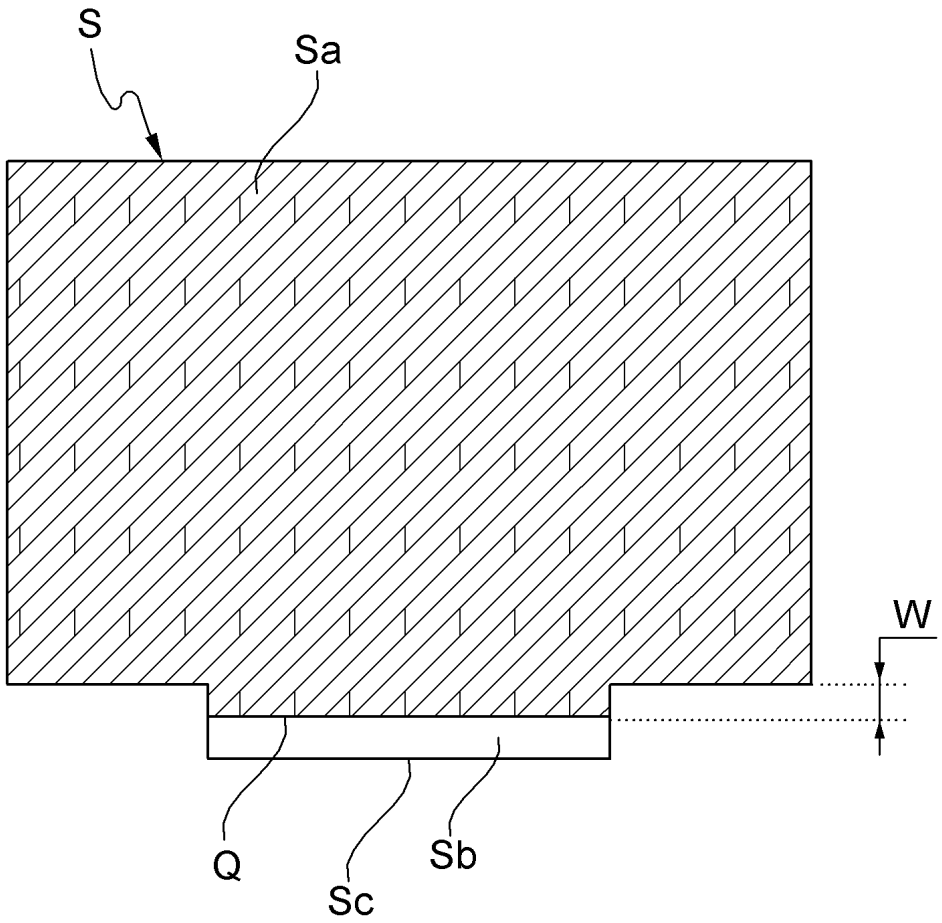
도면5



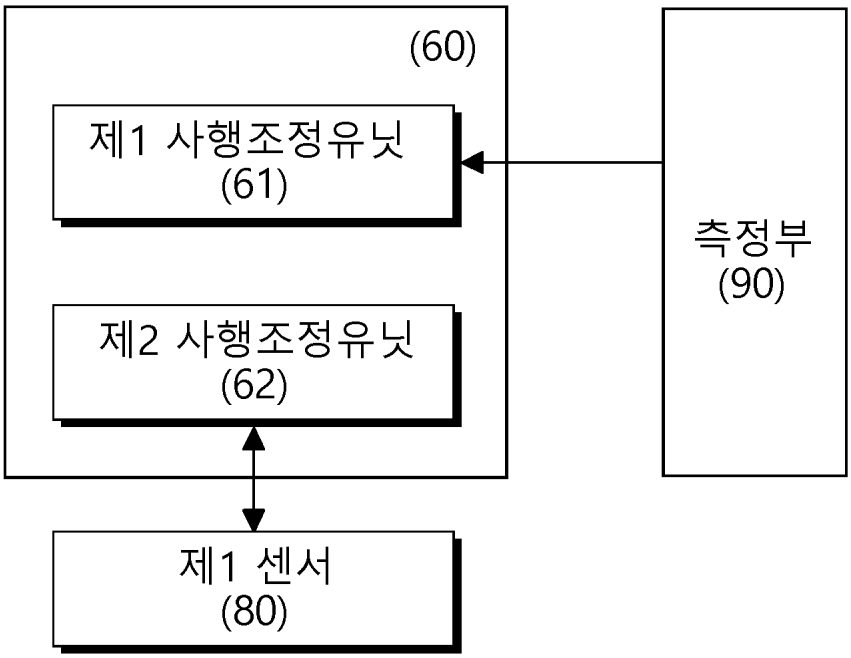
도면6



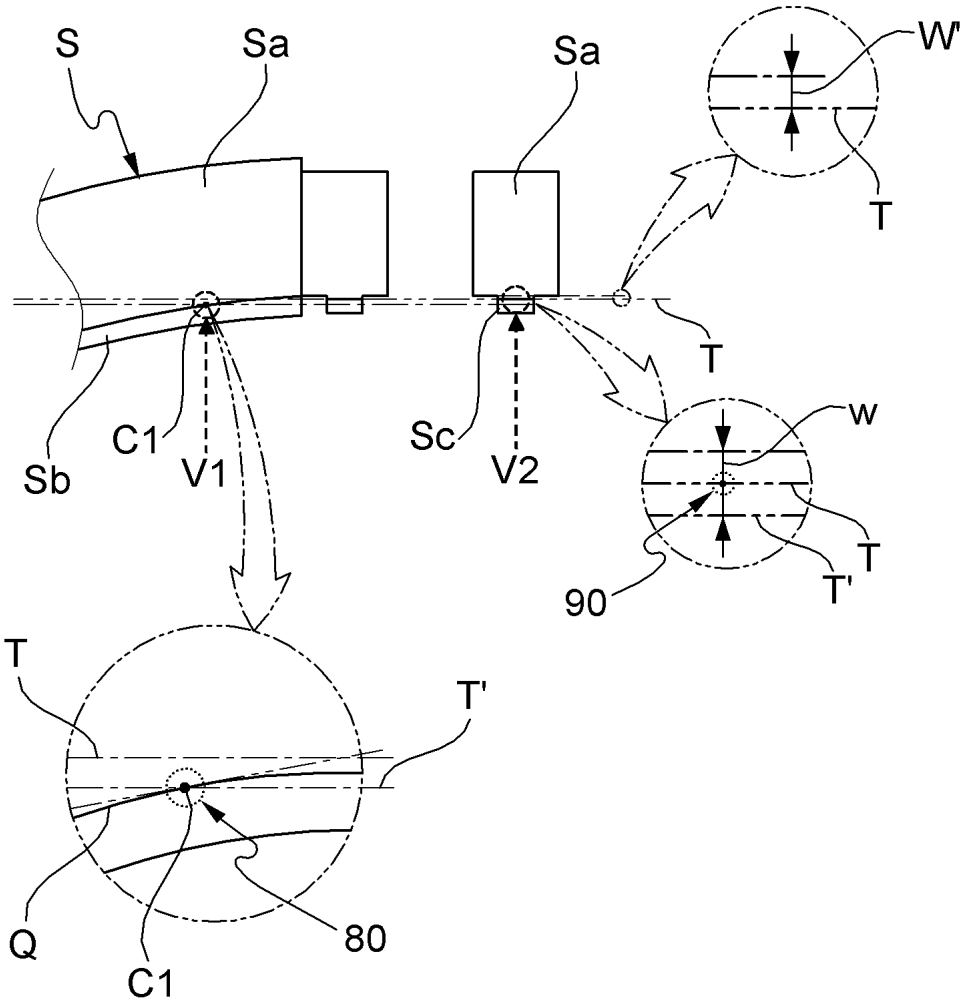
도면7



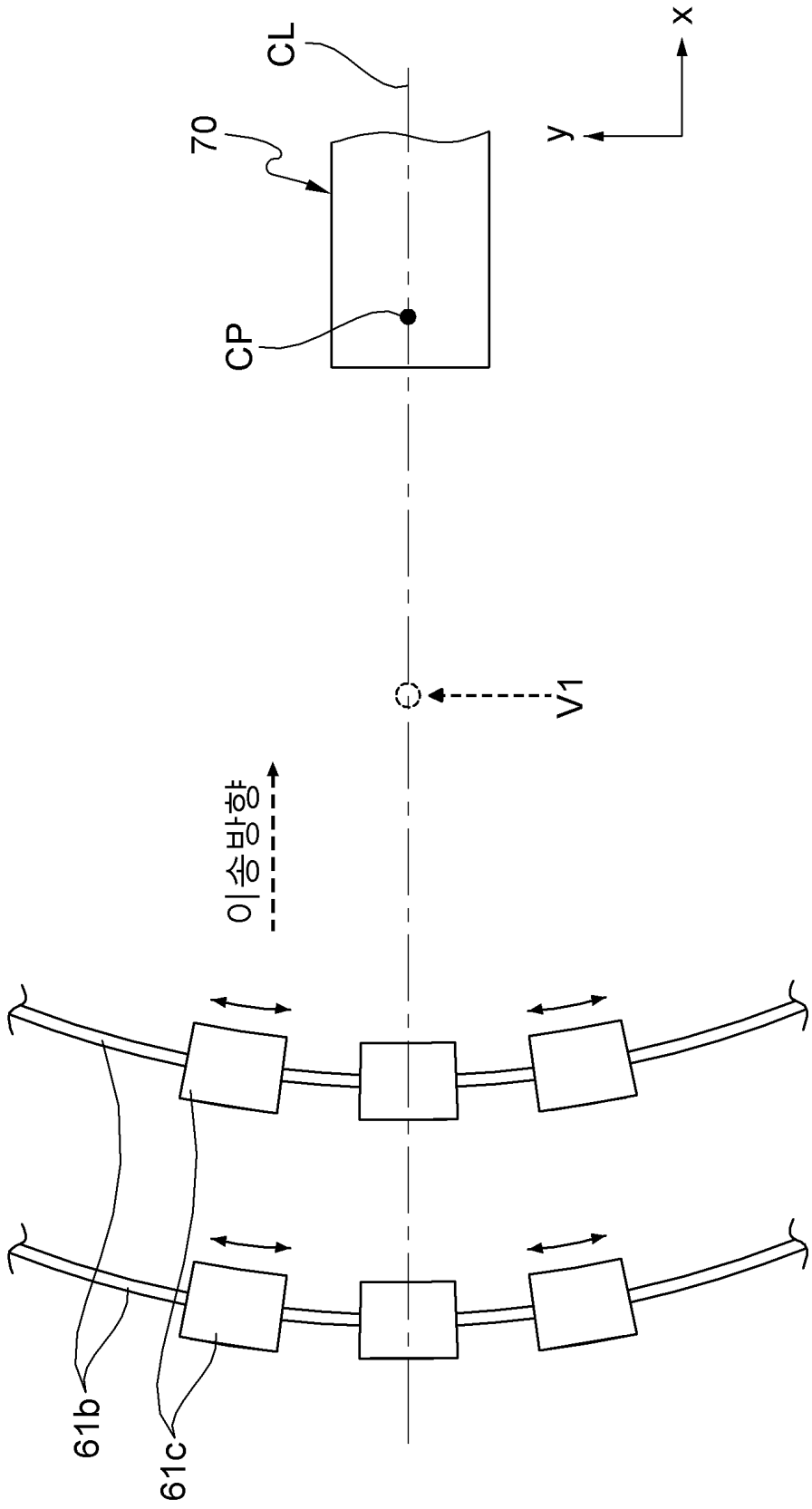
도면8



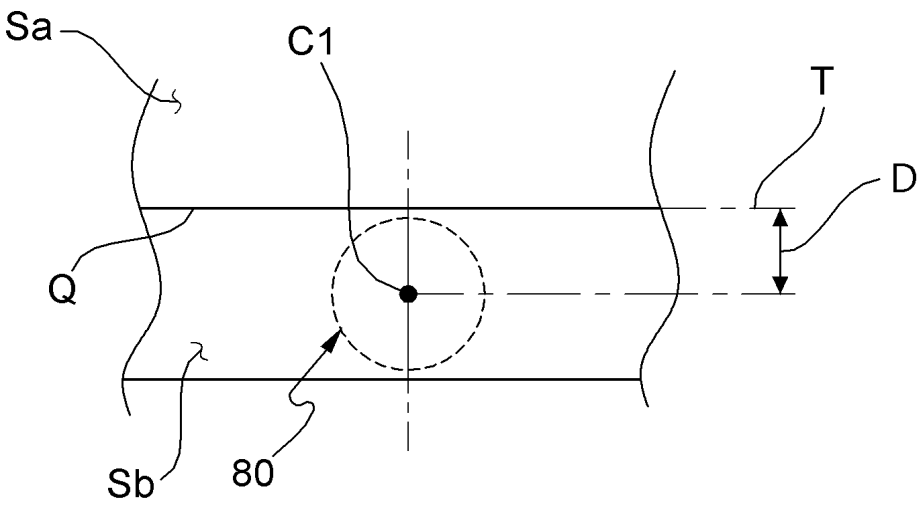
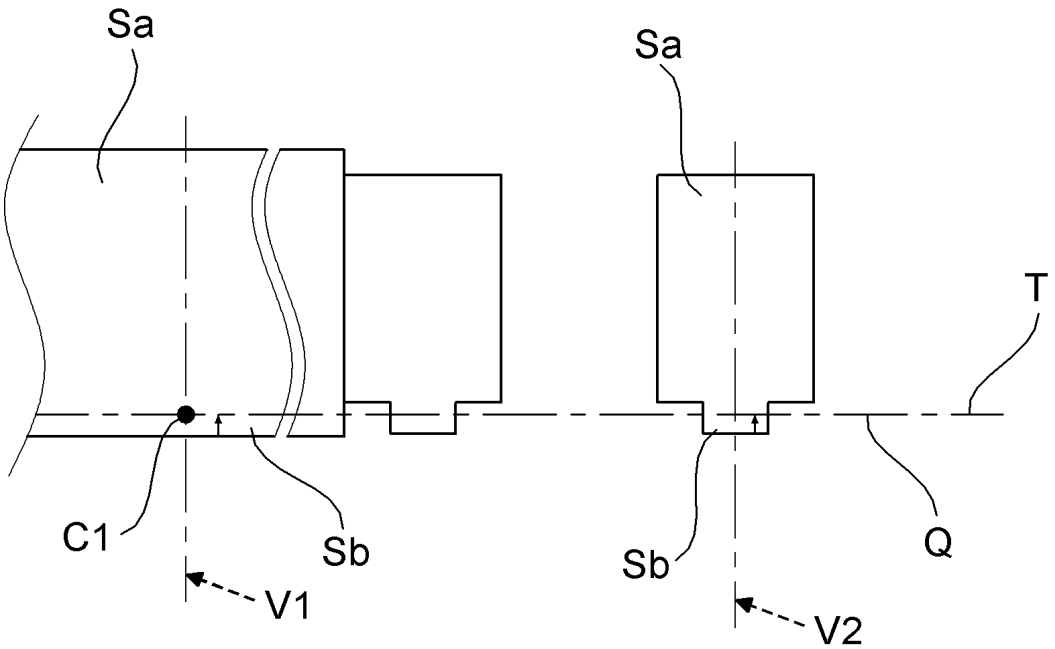
도면9



도면10



도면11



도면12