

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0046572 (43) 공개일자 2012년05월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01M 10/36 (2006.01) H01M 6/02 (2006.01) H01M 4/38 (2006.01) H01M 4/583 (2010.01) (21) 출원번호 10-2010-0108296 (22) 출원일자 2010년11월02일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 경상대학교산학협력단 경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동) (72) 발명자 안효준 경상남도 진주시 신안들말길 58, 평거2차현대아파트 201동 1303호 (신안동) 이옥재 경상남도 진주시 신안동 454-2 평거2차현대아파트 201동 1303호 (뒷면에 계속) (74) 대리인 정홍식, 김태현, 이현수	

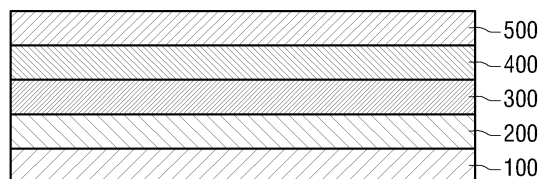
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 전지 및 그 제조 방법

(57) 요약

전지의 제조 방법이 개시된다. 본 발명에 의한 전지의 제조 방법은 제 1 연성 지지 물질을 마련하는 단계, 제 1 연성 지지 물질 상에 양극 활성 물질을 형성시키는 단계, 제 1 연성 지지 물질 상에 전해질이 함침된 제 2 연성 지지 물질을 포함하는 전해질부를 형성시키는 단계 및 전해질부 상에 일면 상에 음극 활성 물질이 형성된 제 3 연성 지지 물질을 포함하는 음극을, 전해질부와 음극 활성 물질이 접하도록 형성시키는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김봉규

경상남도 진주시 진주대로 901, 103동 1704호 (강남동, 동성가든타워)

안승현

경상남도 진주시 신안들말길 58, 평거2차현대아파트 201동 1303호 (신안동)

정현우

경상남도 진주시 평거로223번길 10 (이현동)

특허청구의 범위

청구항 1

제 1 연성 지지 물질 및 상기 제 1 연성 지지 물질의 일면 상에 형성된 양극 활성 물질을 포함하는 양극;
상기 양극 활성 물질과 접하도록 배치되며, 전해질이 함침된 제 2 연성 지지 물질을 포함하는 전해질부; 및
제 3 연성 지지 물질 및 상기 제 3 연성 지지 물질의 일면 상과 상기 전해질부에 접하도록 형성된 음극 활성 물질을 포함하는 음극;을 포함하는 전지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
제 1, 2, 3 연성 지지 물질 중 적어도 하나는 종이인 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 양극 활성 물질은 탄소와 물의 혼합물이며,
상기 혼합물은 종이로 이루어진 상기 제 1 연성 지지 물질에 도포된 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 양극 활성 물질은 상기 탄소가 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 접촉되게 하는 접착 물질을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 접착 물질은 젤라틴인 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 물과 상기 탄소와 상기 젤라틴의 혼합 질량비는 19:5:1인 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 음극 활성 물질은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속이며,
상기 제 3 연성 지지 물질은 폴리머 필름이며,
상기 음극 활성 물질은 상기 폴리머 필름 상에 코팅되어 형성된 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 8

제 2 항에 있어서,
상기 전해질은 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 전해질은 상기 제 2 연성 지지 물질에 진공 상태에서 함침되는 것을 특징으로 하는 전지.

청구항 10

제 1 연성 지지 물질 상에 양극 활성 물질을 형성하여 양극을 마련하는 단계;

전해질이 함침된 제 2 연성 지지 물질을 포함하는 전해질부를, 상기 양극의 상기 양극 활성 물질 상에 형성하는 단계; 및

음극 활성 물질이 형성된 제 3 연성 지지 물질을 포함하는 음극을, 상기 전해질부 상에 형성하는 단계;를 포함하는 전지 제조 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

제 1, 2, 3 연성 지지 물질 중 적어도 하나는 종이인 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 양극 활성 물질은 탄소와 물의 혼합물이며,

상기 혼합물은 종이로 이루어진 상기 제 1 연성 지지 물질에 도포된 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 양극 활성 물질은 상기 탄소가 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 접착되게 하는 접착 물질을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 접착 물질은 젤라틴인 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 물과 상기 탄소와 상기 젤라틴의 혼합 질량비는 19:5:1인 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 음극 활성 물질은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속이며,

상기 제 3 연성 지지 물질은 폴리머 필름이며,

상기 음극 활성 물질은 상기 폴리머 필름 상에 코팅되어 형성된 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 전해질은 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

청구항 18

제 10 항에 있어서,

상기 전해질은 상기 제 2 연성 지지 물질에 진공 상태에서 함침되는 것을 특징으로 하는 전지 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 전지 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전해질이 함침된 종이를 포함하는 전해질부를 포함하는 전지 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전지는 21세기 환경문제의 가장 큰 원인인 자동차 배연을 해결해주는 전기자동차를 가능하게 해주었고, 현대 생활의 필수품인 휴대전화 노트북 PDA등의 기기를 존재하게 했다. 그렇지만 지금 사용되고 있는 전지는 단단하고 원통형이거나 직육면체의 고정된 모양이기 때문에 일정한 곳에만 사용할 수 있다.

[0003] 만일 전지의 모양을 구부리거나, 휠 수 있는 등, 마음대로 변형시킬 수 있으면, 전지를 여러 가지 용도에 사용할 수 있다. 전지의 형태를 구부리거나 휠 수 있도록 만들기 위해서는 전지의 재질이 휠 수 있어야 한다. 종이로 전지를 만들면, 종이라는 재질의 특성 때문에 다른 전지와는 다르게 형태 변화가 매우 자유롭고, 가볍고, 얇고, 또 가격이 싸다. 특히 형태를 쉽게 변화시킬 수 있는 특성은 여러 가지에 활용될 수 있다.

[0004] 전지의 형태를 자유롭게 변화시킬 수 있는 플렉서블 전지는 폴리머 필름이나 초탄성재료를 이용한 것이 보고되었으나, 종이를 이용한 전지는 스탠포드 대학의 Cui가 발표한 것이 최초이다. Cui는 탄소나노튜브와 실버 나노 와이어를 잉크로 만들어서 종이에 코팅하여 집전체를 만들었고, 이 집전체위에 전극분말을 코팅하여 전극을 만들었다. 그러나, 탄소나노튜브나 실버나노와이어는 제조공정이 복잡하고 가격이 비싼 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 전해질이 함침된 종이를 포함하는 전해질부를 포함하는 전지 및 그 제조 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 이상과 같은 문제점을 해결하기 위한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지는 제 1 연성 지지 물질 및 상기 제 1 연성 지지 물질의 일면 상에 형성된 양극 활성 물질을 포함하는 양극, 상기 양극 활성 물질과 접하도록 배치되며, 전해질이 함침된 제 2 연성 지지 물질을 포함하는 전해질부 및 제 3 연성 지지 물질 및 상기 제 3 연성 지지 물질의 일면 상과 상기 전해질부에 접하도록 형성된 음극 활성 물질을 포함하는 음극을 포함할 수 있다.

[0007] 여기에서, 전지의 제 1, 2, 3 연성 지지 물질은 종이일 수 있다.

[0008] 또한 전지의 상기 양극 활성 물질은 탄소와 물의 혼합물이며, 상기 혼합물은 상기 종이의 일면 상에 도포되어 형성될 수 있다.

[0009] 아울러 전지는 상기 양극 활성 물질은 상기 탄소가 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 접촉되게 하는 접착 물질을 더 포함할 수 있으며, 상기 접착 물질은 젤라틴일 수 있다. 특히 전지의 상기 탄소와 상기 물과 상기 젤라틴의 질량에 따른 혼합 비율은 5:19:1일 수 있다.

[0010] 또한 상기 음극 활성 물질은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속이며, 상기 제 3 연성 지지 물질은 폴리머 필름이며, 상기 음극 활성 물질은 상기 폴리머 필름 상에 코팅되어 형성될 수 있다.

[0011] 또한 상기 전해질은 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 또한 전지의 상기 전해질은 상기 제 2 연성 지지 물질에 진공 상태에서 함침될 수 있다.

[0013] 본 발명의 다른 측면에 의한 전지의 제조 방법은 제 1 연성 지지 물질을 마련하는 단계, 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 양극 활성 물질을 형성시키는 단계, 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 전해질이 함침된 제 2 연성 지지

물질을 포함하는 전해질부를 형성시키는 단계 및 상기 전해질부 상에 일면 상에 음극 활성 물질이 형성된 제 3 연성 지지 물질을 포함하는 음극을, 상기 전해질부와 상기 음극 활성 물질이 접하도록 형성시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 여기서 제 1, 2, 3 연성 지지 물질은 종이일 수 있다.

[0015] 또한 전지의 상기 양극 활성 물질은 탄소와 물의 혼합물이며, 상기 혼합물은 상기 종이의 일면 상에 도포되어 형성될 수 있다.

[0016] 아울러 전지는 상기 양극 활성 물질은 상기 탄소가 상기 제 1 연성 지지 물질 상에 접촉되게 하는 접착 물질을 더 포함할 수 있으며, 상기 접착 물질은 젤라틴일 수 있다. 특히 전지의 상기 탄소와 상기 물과 상기 젤라틴의 질량에 따른 혼합 비율은 5:19:1일 수 있다.

[0017] 또한 상기 음극 활성 물질은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속이며, 상기 제 3 연성 지지 물질은 폴리머 필름이며, 상기 음극 활성 물질은 상기 폴리머 필름 상에 코팅되어 형성될 수 있다.

[0018] 또한 상기 전해질은 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0019] 또한 전지의 상기 전해질은 상기 제 2 연성 지지 물질에 진공 상태에서 함침될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 다양한 실시 예들에 의하여, 플렉시블한 종이 전지가 제조될 수 있으며, 제조된 종이 전지는 경량이면서, 플렉시블하기 때문에 다양한 형태로 구현될 수 있어, 이에 따라 다양한 전지가 요구되는 형태의 회로에 연결될 수 있다. 또한, 비교적 저렴한 재료들을 이용하며, 특별히 고도화된 공정을 요구하지 않기 때문에 저렴하게 전지를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전지의 변형된 형태를 나타내는 개념도이다.

도 3 내지 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지 제조 방법을 설명하기 위한 전지의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는, 본 발명의 다양한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지의 단면도이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지는 제 1 연성 지지 물질(100), 양극 활물질(200), 전해질부(300), 음극 활물질(400) 및 제 3 연성 지지 물질(500)을 포함할 수 있다.

[0025] 전지는 화학 반응, 방사선, 온도 차, 빛 파위로 전극 사이에 전기 에너지를 발생시키는 장치이지만, 본 발명은 화학 반응에 의한 화학 전지로 한정한다. 하지만, 본원 발명은 충전이 불가능한 일차 전지와 충전이 가능하고 반복하여서 사용할 수 있는 이차 전지를 모두 포함할 수 있다.

[0026] 제 1 연성 지지 물질(100)은 양극을 구성하는 물질로, 양극 활물질(200)이 형성될 수 있도록 지지 구조를 제공하는 물질이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 제 1 연성 지지 물질(100)은 종이일 수 있다. 여기에서 제 1 연성 지지 물질(100)로 이용되는 종이는 흡습성이 있는 것이라면 종류의 제한이 없다는 것은 당업자에게 자명할 것이다.

[0027] 제 1 연성 지지 물질(100)의 일면 상에는 양극 활물질(200)이 형성될 수 있다. 양극 활물질(200)이 제 1 연성 지지 물질(100) 상에 형성되는 과정은 도 2를 참조하여 더욱 상세하게 후술하도록 한다.

[0028] 여기에서, 양극 활물질(200)은 탄소와 물의 혼합물일 수 있다. 여기에서 탄소는 분말 형태일 수 있으며, 양극 활물질(200)은 분말 형태의 탄소를 물에 갠 혼합물 형태로 구현될 수 있다.

[0029] 또한 양극 활물질(200)은 탄소와 물의 혼합물 이외에 탄소가 제 1 연성 지지 물질(100), 즉 종이에 더욱 견고하게 접촉되도록 하는 접착 물질을 더 포함할 수도 있다. 접착 물질은 아교, 즉 젤라틴일 수 있다. 다만, 접착 물

질은 탄소와 제 1 연성 지지 물질(100)과의 접촉도를 증가시킬 수 있으며, 양극 활물질의 저항을 감소시키지 않는 물질이면 제한이 없음은 당업자에게 자명할 것이다.

[0030] 표 1은 다양한 구성 요소를 다양한 질량 비율로 포함하는 구현 예들의 면 저항을 나타낸다.

표 1

구현예	구성 요소 및 질량 비율	면 저항(k Ω)
1	물(25g) + 탄소(30g)	2110
2	물(19g) + 탄소(5g) + 아교(1g)	12.4
3	물(19g) + 탄소(20g) + 아교(1g)	78

[0032] 표 1에 나타난 바와 같이, 바람직하게는 물과 탄소와 아교의 비를 19:5:1로 설정하여 양극 활물질(200)을 형성시킬 수 있다.

[0033] 양극 활물질(200) 상에는 전해질부(300)가 형성될 수 있다. 전해질부(300)는 제 2 연성 지지 물질 및 전해질을 포함할 수 있으며, 이 경우 전해질은 제 2 연성 지지 물질에 함침될 수 있다.

[0034] 이때 제 2 연성 지지 물질은 종이일 수 있으며, 전해질은 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나일 수 있으나, 전해질의 종류에는 제한이 없는 것은 당업자에게 자명할 것이다.

[0035] 전해질은 제 2 연성 지지 물질에 함침될 수 있다. 이때, 함침 과정은 제 2 연성 지지 물질 상에 노즐을 통하여 정량의 전해질이 분사되는 방법으로 구현될 수 있다. 또한 함침 과정은 진공 상태에서 수행될 수 있으며, 이에 따라서 대기압 중에서 함침 과정이 수행될 경우에 발생할 수 있는 실링 불량을 현저하게 감소시킬 수 있다. 아울러 진공 상태에서 함침 과정이 수행될 경우에는 대기압 중에서 함침 과정이 수행되는 경우보다 시간이 단축될 수도 있다. 진공 상태는 최대 0.2 기압 이하로 행하여질 수 있으며, 함침 시간은 약 4 내지 10분일 수 있다.

[0036] 전해질부(300) 상에는 음극 활물질(400) 및 제 3 연성 지지 물질(500)을 포함하는 음극이 형성될 수 있다. 제 3 연성 지지 물질(500)은 종이 또는 폴리머 필름으로 구현될 수 있다.

[0037] 음극 활물질(400)은 알칼리 금속 또는 알칼리 토금속을 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 일 실시 예에서, 음극 활물질(400)은 알루미늄 박막일 수 있다. 여기에서 음극 활물질(400)이 알루미늄 박막과 같이 스스로 지지될 수 있는 물질인 경우에는, 제 3 연성 지지 물질(500)을 포함하지 않는 형태로 음극을 구현할 수도 있다. 또한 제 3 연성 지지 물질(500) 상에 음극 활물질(400)을 코팅한 형태로 음극을 구현할 수도 있다.

[0038] 상술한 바에 따라서 형성된 본 발명의 실시 예들에 따른 전지는, 음극 활물질(400)로 알루미늄 박막을, 양극 활물질로 물(19g), 탄소(5g), 젤라틴(1g)의 혼합물을 이용하며, 전해질로 각각 염화나트륨염, 아세트산염, 염화마그네슘염을 이용할 수 있다. 각각의 전해질에 따른 전지의 단자 전압은 표 2에 표시된다.

표 2

실시 예	전해질 종류	단자 전압
1	염화나트륨염	1.33V
2	아세트산염	1.2V
3	염화마그네슘염	1.1V

[0040] 또한 상술한 바에 따라서 형성된 본 발명의 실시 예에 따른 전지는, 음극 활물질(400)로 알루미늄 박막을, 양극 활물질로 물(19g), 탄소(5g), 젤라틴(1g)의 혼합물을, 제 1, 2, 3 연성 지지 물질은 종이를 이용하며, 전해질로 염화나트륨염을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이 구현된 전지는 플렉시블하기 때문에, 다양하게 형태를 변형시킬 수 있다. 표 3은 다양한 형태에 따른 전지의 단자 전압을 나타낸다. 도 2a 내지 도 2c는 표 3의 실시 예 1, 2, 3의 형태를 간략하게 도시한다. 도 2a 내지 2c의 전지의 두께는 실제로 구현되는 것에 비하여 두껍게 도시된다.

표 3

실시 예	형태	단자 전압(V)
1	면 형태	1.33
2	일회 굴곡된 형태	1.32V
3	원기둥 모양으로 굴곡된 형태	1.30V

[0041]

[0042]

[0043]

[0044]

[0045]

[0046]

[0047]

[0048]

[0049]

[0050]

[0051]

[0052]

[0053]

[0054]

표 3에서 나타난 바와 같이, 전지의 형태가 다양하게 변형된다 하더라도, 일정한 단자 전압을 제공할 수 있다는 점에서, 전지의 안정성이 보장된다.

본 발명의 다른 실시 예에 따른 전지는, 음극 활물질(400)로 알루미늄 박막을, 양극 활물질로 물(19g), 탄소(5g), 젤라틴(1g)의 혼합물을, 제 1, 2 연성 지지 물질로 종이를, 제 3 연성 지지 물질로 폴리머 필름을 이용하며, 전해질로 염화나트륨염을 포함할 수 있다. 상술한 바에 따라서 구현된 전지의 단자 전압은 1.20V 이며, 이에 따라 요구되는 다양한 어플리케이션에 적절한 전압을 제공하도록 전지의 구성 요소를 교체하여 다양한 단자 전압을 제공할 수 있도록 전지를 구현할 수 있다.

이하에서는, 본 발명의 다른 측면에 의한 전지의 제조 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지의 제조 방법을 설명하기 위한 개략도이다.

도 3을 참조하면, 우선 제 1 연성 지지 물질(100)이 마련된다. 제 1 연성 물질(100)이 마련되면, 제 1 연성 물질(100)의 일면 상에 양극 활성 물질(200)을 형성시킬 수 있다. 양극 활성 물질(200)을 형성시키는 과정은 도 3에 도시된 바와 같이, 분사 장치에 의할 수 있다. 또한 도시되지는 않았지만, 양극 활성 물질(200)을 브러쉬 또는 로울러를 이용하여 제 1 연성 지지 물질(100) 상에 형성시킬 수도 있다. 상술한 바에 따라서 제 1 연성 지지 물질(100) 상에 양극 활성 물질(200)이 형성된 구조는 도 4에 도시된다.

여기에서 제 1 연성 지지 물질(100)은 종이일 수 있으며, 양극 활성 물질(200)은 탄소와 물의 혼합물일 수 있다. 양극 활성 물질(200)로 이용 가능한 물질에 대하여서는 상술한 본 발명의 다양한 실시 예들에 의한 전지와 관련하여 상세하게 설명하였기 때문에 이상의 설명에 대하여서는 생략하도록 한다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 전지의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도로, 양극 활성 물질(200) 상에 전해질부(300)가 형성된다.

전해질부(300)는 제 2 연성 지지 물질 및 전해질을 포함할 수 있다. 여기에서 제 2 연성 지지 물질은 종이일 수 있으며, 전해질은 상술한 바와 같이, 염화나트륨염, 수산화나트륨염, 수산화칼륨염, 염화마그네슘염, 염화칼슘염 중 적어도 하나일 수 있다. 전해질은 제 2 연성 지지 물질, 즉 종이에 함침될 수 있으며, 바람직하게 함침 작업은 진공 상태에서 수행될 수 있다. 전해질을 종이에 함침하여 전해질부(300)가 형성되면, 전해질부(300)를 양극 활성 물질(200) 상에 적층할 수 있다. 상술한 바와 같이 양극 활성 물질(200)은 역시 종이고 같은 제 1 연성 지지 물질(100) 상에 형성되어 있기 때문에, 종이고 종이를 단순히 적층시키는 구성으로 이는 당업자가 용이하게 수행할 수 있을 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 의한 전지의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도로, 전해질부(300) 상에 음극 활성 물질(400) 및 제 3 연성 지지 물질(500)이 차례로 적층되어 있다.

음극 활성 물질(400)은 상술한 바와 같이, 알칼리 금속이나 알칼리 토금속일 수 있으며, 제 3 연성 지지 물질(500)은 종이일 수 있다. 알칼리 금속이나 알칼리 토금속은 종이 상에 코팅된 형태로 형성되어 음극을 구성할 수 있다.

형성된 음극은 전해질부(300) 상에 적층될 수 있다. 상술한 바와 같이, 음극 활성 물질(400)은 역시 종이고 같은 제 3 연성 지지 물질(500) 상에 형성되어 있기 때문에, 종이고 종이를 단순히 적층시키는 구성으로 이는 당업자가 용이하게 수행할 수 있을 것이다.

본 발명의 다른 실시 예에 의한 전지는, 음극 활성 물질(400)이 스스로를 지지할 수 있는 물질일 경우에 제 3 연성 지지 물질(500)을 포함하지 않을 수도 있다.

제 3 연성 지지 물질(500)은 종이 이외에도 폴리머 필름으로 구현될 수도 있으며, 이에 대한 더욱 상세한 설명

은 본 발명의 일 실시 예에 의한 전지와 관련하여 서술하였기 때문에 생략하기로 한다.

[0055] 한편, 상술한 바와 같이 연성 지지 물질은 종이, 폴리머 필름 등의 연성 물질들로 구현될 수 있다. 또한 상술한 전지는 연성 지지 물질의 종류에 따라 종이 전지, 필름 전지 등으로 명명될 수도 있다.

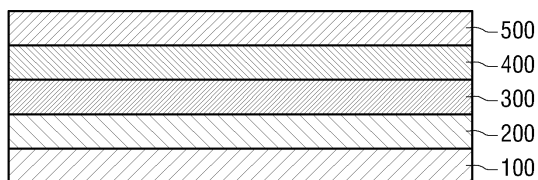
[0056] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 누구든지 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않는 범주 내에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 다양하게 변경할 수 있음은 물론이다. 따라서 본 발명은 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어나지 않는다면 다양한 변형 실시가 가능할 것이며, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

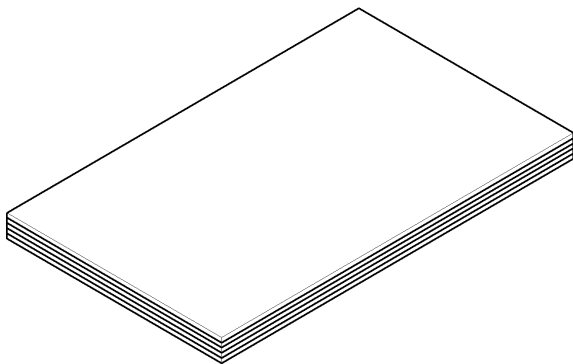
[0057] 100 : 제 1 연성 지지 물질 200 : 양극 활성 물질
300 : 전해질부 400 : 음극 활성 물질
500 : 제 3 연성 지지 물질

도면

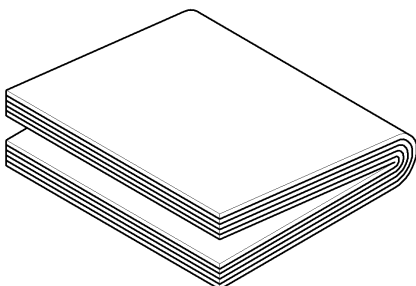
도면1



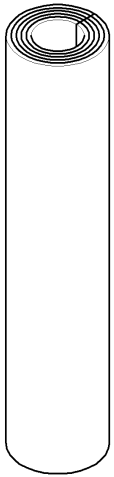
도면2a



도면2b



도면2c



도면3



도면4



도면5



도면6

