



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월31일
(11) 등록번호 10-1934215
(24) 등록일자 2018년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/38 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/38 (2013.01)
H01M 2300/0011 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0147985
(22) 출원일자 2017년11월08일
심사청구일자 2017년11월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP2001167803 A*
JP2014529168 A*
KR101206251 B1
KR1020160060800 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김형범
경상남도 진주시 강남로 45, 102동 1001호
임동일
경상남도 진주시 대신로275번길 19-4
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

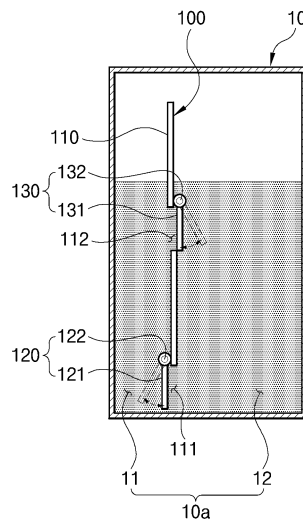
심사관 : 임창연

(54) 발명의 명칭 전해액 혼합장치

(57) 요약

본 발명은, 케이스 내에 수용되는 전해액을 혼합시키는 전해액 혼합장치에 있어서, 케이스 내부를 복수개의 공간부로 구획되도록 케이스 내측에 형성되며, 상하로 서로 이격되는 한 쌍의 혼합공이 형성된 분리벽, 한 쌍의 혼합공 중 하측의 혼합공을 개폐하는 하부개폐수단, 한 쌍의 혼합공 중 상측의 혼합공을 개폐하는 상부개폐수단을 포함하는 전해액 혼합장치를 제공한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345254832

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공학개인지초연구지원

연구과제명 다상 유동에서의 원통-다관형 열교환기 다관측 분배 성능 해석 및 향상 연구

기 여 율 1/1

주관기관 경상대학교

연구기간 2016.11.01 ~ 2017.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

케이스 내에 수용되는 전해액을 혼합시키는 전해액 혼합장치에 있어서,
 상기 케이스 내부를 복수개의 공간부로 구획되도록 상기 케이스 내측에 형성되며, 상하로 서로 이격되는 한 쌍의 혼합공이 형성된 분리벽과;
 상기 한 쌍의 혼합공 중 하측의 혼합공을 개폐하는 하부개폐수단; 및
 상기 한 쌍의 혼합공 중 상측의 혼합공을 개폐하는 상부개폐수단;을 포함하며,
 상기 복수개의 공간부는, 상기 분리벽을 기준으로 상기 케이스의 좌측 부분에 형성된 좌측 공간부와, 상기 분리벽을 기준으로 상기 케이스의 우측 부분에 형성된 우측 공간부를 포함하고,
 상기 하부개폐수단과 상기 상부개폐수단은 상호 반대방향으로 상기 전해액이 유동하도록 상기 혼합공의 개폐를 제어하는데, 상기 하부개폐수단은, 상기 우측 공간부에 있는 전해액을 상기 좌측 공간부로 이동되게 하고, 상기 상부개폐수단은, 상기 좌측 공간부에 있는 전해액을 상기 우측 공간부로 이동되게 하며,
 상기 케이스에 흔들림이 발생하기 전 좌측 공간부 및 우측 공간부에는 전해액이 동일한 수위상태로 유지되면서 상측에 저비중의 전해액이 배치되고, 하측에 고비중의 전해액이 성층화 상태로 배치되는데, 상기 케이스의 흔들림을 통한 전해액의 슬로싱 발생시, 하측에 위치하는 고비중의 전해액에 의해 하부개폐수단이 하측의 혼합공을 개방되게 하면서 우측 공간부 하측에 배치된 고비중의 전해액이 좌측 공간부로 유입되게 하여 좌측 공간부의 전해액 수위가 올라가게 하고,
 좌측 공간부로 전해액이 유입되면서 전해액 수위가 높아지면서 좌측 공간부에 들어찬 전해액의 압력에 의해 하부개폐수단은 하측의 혼합공을 폐쇄시켜 좌측 공간부로의 전해액 유입은 차단하고 상부개폐수단은 상측의 혼합공을 개방되게 하는 바, 좌측 공간부에 들어차 있던 고비중의 전해액이 상측의 혼합공을 통해 다시 우측 공간부로 이동되면서, 우측 공간부의 상측에 배치된 저비중의 전해액과 혼합이 이루어지게 하는 전해액 혼합장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 우측 공간부의 부피는 상기 좌측 공간부의 부피보다 크게 형성되는 전해액 혼합장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 분리벽의 상단 테두리 부분은 상기 케이스의 내측 상면과 이격 배치되게 설치하는 전해액 혼합장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 하부개폐수단은, 상기 분리벽의 좌측면에 회전 가능하게 결합되어, 상기 분리벽을 기준으로 좌측 방향으로 이동하면서 상기 하측의 혼합공을 개방되게 하는 좌측이동 개폐판이며,

상기 상부개폐수단은, 상기 분리벽의 우측면에 회전 가능하게 결합되어, 상기 분리벽을 기준으로 우측 방향으로 이동하면서 상기 상측의 혼합공을 개방되게 하는 우측이동 개폐판 인 전해액 혼합장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 하부개폐수단은, 상기 분리벽에 의해 구획된 공간부 중 우측에 배치된 공간부에서 좌측에 배치된 공간부로 상기 전해액이 이동되게 하는 제1체크밸브이며,

상기 상부개폐수단은, 상기 분리벽에 의해 구획된 공간부 중 좌측에 배치된 공간부에서 우측에 배치된 공간부로 상기 전해액이 이동되게 하는 제2체크밸브 인 전해액 혼합장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비중의 정도에 따라 저비중과 고비중으로 분리되어 성층화된 전해액을 혼합시켜 균일한 비중을 가지는 전해액 상태가 되게 하는 전해액 혼합장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 배터리는 화학작용에 의해 기전력을 발생시키는 장치로서, 충전과 방전의 반복이 가능하여 통상적으로 2차 전지로 불리운다.

[0003] 이러한, 배터리에는 양극으로 과산화납, 음극으로 해면상의 납을 사용하며, 전해액으로 묽은 황산이 사용된다. 상기 배터리는 각각 과산화납과 납으로 구성된 양극과 음극간의 전위차를 이용하여 전류 흐름을 형성하여 부하를 구동시키는 힘을 발생시킨다. 여기서 상기 전해액은 배터리의 케이싱 내부에서 고정되는 극판의 높이보다 높게 채워진다.

[0004] 상기 전해액은 상기 케이싱 내측에 주입 후 일정시간이 경과되면, 배터리의 충전과 방전이 반복되어 사용되는 동안 비중에 따라서 낮은 비중을 갖는 전해액이 상층, 높은 비중을 갖는 전해액이 하층으로 가라앉는 성층화가 이루어진다.

[0005] 이와 같은 종래의 성층화는 비중에 따라서 층별 분리상태를 의미하며, 이는 상하간 대류작용이 없는 상황에서 비중차이에 의해 발생하는 일반적인 현상이다. 그러나 전해액은 극판군이 액유동을 억제하는 역할을 하여 상하간 전해액의 혼합이 원활하지 않아 성층화가 발생된다. 즉, 종래의 배터리는 전해액 성층화로 인하여 극판조립체 하부의 고비중화를 초래하여 고비중의 황산용액이 더 높은 농도를 갖고 있기 때문에 극판 하부의 부식을 촉진시키는 문제점이 있다. 또한, 종래의 배터리는 극판조립체가 위치한 배터리 아래쪽에 고비중 전해액으로 인하여 배터리의 단자 전압이 실제 충전정도보다 높게 나타날 수 있으며, 이러한 과전압은 일정전압으로 충전전압을 조절하는 자동차 또는 기타 기계장치의 일반적인 충전방식에서 충전 부족을 가져올 수 있고, 충전부족상태에서의 지속적 사용 역시 극판의 황산화를 가속화시켜 수명을 단축시킬 수 있는 문제점이 있다.

[0006] 따라서, 이러한 문제점을 해결하고자 종래에는 배터리 내부에 저비중과 고비중으로 분리되는 전해액을 혼합되게 하는 전해액 혼합장치를 구비하게 된다.

[0007] 그러나, 종래의 전해액 혼합장치는, 구조가 복잡함과 더불어 설치공간을 많이 차지함으로 인해 배터리 케이스 내부에 설치가 번거롭고, 전해액의 저장량이 감소함으로 인해 충전용량이 낮아지게 되는 문제점이 있다. 또한, 종래의 전해액 혼합장치는, 배터리에 일정 속도 이상의 전해액 이동이 발생할 수 있을 정도의 움직임을 유발시켜야 하는 문제점이 있다.

[0008] 이러한, 종래의 전해액 혼합장치에 대한 기술은, 대한민국공개특허공보 제10-2013-0122063호(2013.11.07)에 게시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은, 구조가 간단하여 설치공간을 적게 차지하면서 최소한의 움직임으로도 안정적인 혼합을 가능하게 하는 전해액 혼합장치를 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은, 케이스 내에 수용되는 전해액을 혼합시키는 전해액 혼합장치에 있어서, 상기 케이스 내부를 복수개의 공간부로 구획되도록 상기 케이스 내측에 형성되며, 상하로 서로 이격되는 한 쌍의 혼합공이 형성된 분리벽, 상기 한 쌍의 혼합공 중 하측의 혼합공을 개폐하는 하부개폐수단, 상기 한 쌍의 혼합공 중 상측의 혼합공을 개폐하는 상부개폐수단을 포함하는 전해액 혼합장치를 제공한다.

[0011] 또한, 상기 복수개의 공간부는, 상기 분리벽을 기준으로 상기 케이스의 좌측 부분에 형성된 좌측 공간부와, 상기 분리벽을 기준으로 상기 케이스의 우측 부분에 형성된 우측 공간부를 포함하며, 상기 하부개폐수단과 상기 상부개폐수단은 상호 반대방향으로 상기 전해액이 유동하도록 상기 혼합공의 개폐를 제어할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 하부개폐수단은, 상기 우측 공간부에 있는 전해액을 상기 좌측 공간부로 이동되게 하고, 상기 상부개폐수단은, 상기 좌측 공간부에 있는 전해액을 상기 우측 공간부로 이동되게 할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 케이스의 흔들림에 따른 전해액의 슬로싱 발생시, 상기 하부개폐수단이 상기 하측의 혼합공을 개방하면서 상기 우측 공간부 하측의 전해액이 상기 좌측 공간부로 유입되게 한 후, 상기 좌측 공간부로 유입된 전해액에 의해 상기 하부개폐수단은 상기 하측의 혼합공을 폐쇄한 상태로 상기 상부개폐수단이 상기 상측의 혼합공을 개방하면서 상기 좌측 공간부에 유입된 전해액이 상기 우측 공간부로 이동되게 하며 상측의 전해액과 혼합되게 할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 우측 공간부의 부피는 상기 좌측 공간부의 부피보다 크게 형성될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 분리벽의 상단 테두리 부분은 상기 케이스의 내측 상면과 이격 배치되게 설치할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 하부개폐수단은, 상기 분리벽의 좌측면에 회전 가능하게 결합되어, 상기 분리벽을 기준으로 좌측 방향으로 이동하면서 상기 하측의 혼합공을 개방되게 하는 좌측이동 개폐판이며, 상기 상부개폐수단은, 상기 분리벽의 우측면에 회전 가능하게 결합되어, 상기 분리벽을 기준으로 우측 방향으로 이동하면서 상기 상측의 혼합공을 개방되게 하는 우측이동 개폐판 일 수 있다.

[0017] 또한, 상기 하부개폐수단은, 상기 분리벽에 의해 구획된 공간부 중 우측에 배치된 공간부에서 좌측에 배치된 공간부로 상기 전해액이 이동되게 하는 제1체크밸브이며, 상기 상부개폐수단은, 상기 분리벽에 의해 구획된 공간부 중 좌측에 배치된 공간부에서 우측에 배치된 공간부로 상기 전해액이 이동되게 하는 제2체크밸브 일 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따른 전해액 혼합장치는, 케이스의 흔들림을 통한 전해액의 슬로싱 발생시, 분리벽을 기준으로 우측 공간부 하측의 고비중 전해액이 하부개폐수단에 의해 개방된 하측의 혼합공을 통해 좌측 공간부로 유입된 후, 좌측 공간부의 전해액이 일정 수위 이상으로 유입되면 상부개폐수단에 의해 개방된 상측의 혼합공을 통해 우측 공간부 상측의 저비중 전해액 측으로 이동하면서 전해액의 혼합이 이루어지는 간단한 구조를 가지는 바, 설치공간을 적게 차지하면서 케이스의 작은 움직임에 따른 전해액의 낮은 이동속도에서도 전해액의 혼합이 안정적으로 이루어질 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전해액 혼합장치의 설치상태도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전해액 혼합장치의 전해액 혼합 동작상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전해액 혼합장치의 설치상태도이다. 도 1을 참조하면, 일 실시예의 전해액 혼합장치(100)는, 분리벽(110), 하부개폐수단(120), 상부개폐수단(130)을 구비한 상태로 전해액이 저장된 케이스(10) 내측에 설치한다. 이때, 상기 케이스(10) 내에 저장되는 전해액은, 상기 케이스(10)에 흔들림이 발생하기 전에는 상측에 저비중의 전해액이 배치되고, 하측에 고비중의 전해액이 성층화 상태로 배치된다.
- [0022] 상기 분리벽(110)은 상기 케이스(10)의 상기 전해액을 저장하는 내부 공간을 복수의 공간부(10a)로 구획되게 하는 벽 부분이다. 즉, 상기 분리벽(110)은 상기 케이스(10)의 저면에 수직한 상태로 상방으로 연장되도록 상기 케이스(10) 내측면에 고정되게 결합 형성되어, 상기 공간부(10a)를 상기 케이스(10) 좌측에 배치되는 좌측 공간부(11)와 우측에 배치되는 우측 공간부(12)로 구획되게 한다. 이때, 상기 분리벽(110)에 의해 구획되는 상기 우측 공간부(12)의 부피는 상기 좌측 공간부(12)의 부피는 서로 다르게 형성되는데, 보다 상세하게는 상기 우측 공간부(12)의 부피가 상기 좌측 공간부(12)의 부피보다 크게 형성됨으로써, 상기 케이스(10)의 흔들림에 따른 상기 전해액의 슬로싱시, 상기 우측 공간부(12)에서 상기 좌측 공간부(11)로의 전해액 유입이 안정적으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0023] 그리고, 상기 분리벽(110)에는 상하로 서로 이격되는 한 쌍의 혼합공(111,112)이 관통 형성된다. 여기서, 상기 한 쌍의 혼합공(111,112) 중 하측의 혼합공(111)은 상기 케이스(10)의 저면과의 사이에 위치하도록 상기 분리벽(110)의 하단 테두리 부분에 형성된다. 이러한, 상기 하측의 혼합공(111)은 상기 분리벽(110)의 하단에서 좌측 공간부(11) 하측과 상기 우측 공간부(12) 하측을 연결되게 하면서 이후 설명될 하부개폐수단(120)에 의한 개방시, 상기 케이스(10)의 우측 공간부(12) 하측에 위치하는 고비중의 전해액이 상기 좌측 공간부(11)로 이동할 수 있게 한다.
- [0024] 그리고, 상기 한 쌍의 혼합공(111,112) 중 상측의 혼합공(112)은 상기 하측의 혼합공(111) 보다 상부에 위치하도록 상기 분리벽(110)의 상단 일측에 형성된다. 이러한, 상기 상측의 혼합공(112)은 상기 분리벽(110)의 상단에서 좌측공간부(11) 상측과 상기 우측 공간부(12) 상측을 상호 연결되게 하면서 이후 설명될 상부개폐수단(130)에 의한 개방시, 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(12) 상측까지 들어찬 고비중의 전해액이 상기 우측 공간부(11)로 이동할 수 있게 한다.
- [0025] 여기서, 상기 분리벽(110)의 상단 테두리 부분은, 상기 케이스(10)의 내측 상면과 이격되도록 형성됨으로써, 상기 케이스(10)의 흔들림에 따른 전해액의 슬로싱 발생시, 상기 하측의 혼합공(111)을 통한 상기 좌측 공간부(11)으로 상기 고비중의 전해액이 유입될 때, 상기 좌측 공간부(11)에 있던 공기가 상기 우측 공간부(12)로 용이하게 이동할 수 있는 바, 상기 전해액의 이동이 안정적으로 이루어질 수 있게 한다. 더불어, 상기 분리벽(110)의 상단 테두리 부분은, 상기 케이스(10)의 내측 상면과 이격되도록 형성됨으로써, 상기 케이스(10)의 흔들림이 클 경우에는, 전해액이 상기 분리벽(110)의 상단을 넘침에 따른 혼합도 이루어질 수 있게 한다.
- [0026] 상기 하부개폐수단(120) 및 상기 상부개폐수단(130)은 상호 반대방향으로 상기 전해액이 유동하도록 상기 한 쌍의 혼합공(111,112)을 개폐되게 제어한다. 먼저, 상기 하부개폐수단(120)은 상기 하측의 혼합공(111)을 개폐되게 한다. 보다 상세하게는 상기 하부개폐수단(120)은 상기 하측의 혼합공(111)을 통한 상기 전해액의 이동시, 상기 전해액이 상기 케이스(10) 내 우측 공간부(12)에서 좌측 공간부(11) 방향으로만 이동되게 상기 하측의 혼합공(111)을 개폐되게 한다. 즉, 상기 하부개폐수단(120)은 상기 케이스(10)의 흔들림에 따른 상기 전해액의 슬로싱 발생시, 상기 전해액의 이동력에 의해 상기 하측의 혼합공(111)을 개방하면서 상기 케이스(10)의 우측 공간부(12)에 저장된 상태로 하측에 배치된 고비중의 전해액이 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)로 유입되게 한다.
- [0027] 여기서, 상기 하부개폐수단(120)은 상기 분리벽(110)의 좌측면에 상단을 회전 가능하게 힌지(122)로 결합한 좌측이동 개폐판(121)으로 적용할 수 있다. 이때, 상기 좌측이동 개폐판(121)은 상기 분리벽(110)을 기준으로 좌측 방향으로 이동하면서 상기 하측의 혼합공(111)을 개방할 수 있게 설치한다. 따라서, 상기 좌측이동 개폐판(121)은 상기 우측 공간부(12)에서 상기 좌측 공간부(11) 방향으로 이동하는 상기 전해액의 이동력에 의해 상기 하측의 혼합공(111)을 개방되게 하면서, 상기 우측 공간부(12)의 하측에 배치된 고비중의 전해액이 상기 하측의 혼합공(111)을 통해 상기 좌측 공간부(11)로 유입되게 한다. 그리고, 상기 좌측이동 개폐판(121)은 상기 좌측 공간부(11)에 일정량 이상으로 상기 전해액이 들어찰 경우, 상기 전해액의 압력에 의해 상기 하측의 혼합공(111)을 밀폐되게 한다.
- [0028] 이러한, 상기 하부개폐수단(120)은 상기 하측의 혼합공(111)을 개폐하는 다른 실시예로서 제1체크밸브(도면미도시)를 적용할 수도 있다. 이러한, 상기 제1체크밸브는 상기 전해액을 상기 케이스(10)의 우측 공간부(12)에서

상기 좌측 공간부(11) 방향으로만 이동될 수 있게 한다.

- [0029] 그리고, 상기 상부개폐수단(130)은 상기 상측의 혼합공(112)을 개폐되게 한다. 보다 상세하게는 상기 상부개폐수단(130)은 상기 상측의 혼합공(112)을 통한 상기 전해액의 이동시, 상기 전해액이 상기 케이스(10) 내 좌측 공간부(11)에서 우측 공간부(12) 방향으로만 이동되게 상기 상측의 혼합공(112)을 개폐되게 한다. 즉, 상기 상부개폐수단(130)은 상기 케이스(10)의 흔들림에 따른 상기 전해액의 슬로싱 발생시, 상기 좌측 공간부(11)로 유입된 상기 전해액의 압력에 의해 상기 상측의 혼합공(112)을 개방되게 하면서 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)에 이동 저장된 고비중의 전해액이 상기 케이스(10)의 우측 공간부(12)로 다시 유입되게 한다.
- [0030] 여기서, 상기 상부개폐수단(130)은 상기 분리벽(110)의 우측면에 상단을 회전 가능하게 힌지(132)로 결합한 우측이동 개폐판(131)으로 적용할 수 있다. 이때, 상기 우측이동 개폐판(131)은 상기 분리벽(110)을 기준으로 우측 방향으로 이동하면서 상기 상측의 혼합공(112)을 개방할 수 있게 설치한다. 따라서, 상기 우측이동 개폐판(131)은 상기 좌측 공간부(11)에 일정량 이상의 상기 전해액이 유입 저장될 때 상기 전해액의 압력에 의해 상기 상측의 혼합공(112)을 개방되게 하면서, 상기 좌측 공간부(11)에 저장된 고비중의 전해액이 상기 상측의 혼합공(112)을 통해 상기 우측 공간부(12)의 상측에 배치된 저비중의 전해액 상층으로 유입되게 한다. 그리고, 상기 우측이동 개폐판(131)은 상기 우측 공간부(12)에 일정량 이상으로 상기 전해액이 들어찬 경우, 상기 우측 공간부(12)의 상기 전해액 압력에 의해 상기 상측의 혼합공(112)을 밀폐되게 한다.
- [0031] 이러한, 상기 상부개폐수단(130)은 상기 상측의 혼합공(112)을 개폐하는 다른 실시예로서 제2체크밸브(도면미도시)를 적용할 수도 있다. 이러한, 상기 제2체크밸브는 상기 전해액을 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)에서 상기 우측 공간부(12) 방향으로만 이동될 수 있게 한다.
- [0032] 이와 같이 구성된 일 실시예의 전해액 혼합장치를 이용한 전해액의 혼합 동작을 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 먼저, 상기 케이스(10)가 흔들림없는 정지상태일 경우에는 도 2의 (a)와 같이 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11) 및 상기 우측 공간부(12)에는 전해액이 동일한 수위상태로 저장된 상태를 유지한다. 이때, 상기 좌측 공간부(11)의 하측 및 우측 공간부(12)의 하측에는 고비중의 전해액이 배치되고, 상기 좌측 공간부(11)의 상측 및 우측 공간부(12)의 상측에는 저비중의 전해액이 배치된 성층화 상태를 유지한다.
- [0034] 이후, 도 2의 (b)와 같이, 상기 케이스(10)의 흔들림에 따른 상기 케이스(10) 내 전해액의 슬로싱이 발생할 경우, 상기 하부개폐수단(120)이 상기 하측의 혼합공(111)을 개방되게 하면서 상기 케이스(10)의 우측 공간부(12) 하측에 배치된 고비중의 전해액이 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)로 유입되고, 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)의 전해액 수위가 올라가게 된다. 여기서, 상기 상부개폐수단(130)은 상기 상측의 혼합공(112)을 폐쇄상태로 유지한다.
- [0035] 이같이, 상기 케이스(10)의 좌측 공간부(11)로 전해액이 일정량 이상으로 유입되면서 전해액 수위가 소정 위치를 넘어갈 경우, 도 2의 (c)와 같이 상기 좌측 공간부(11)에 들어찬 상기 전해액의 압력에 의해 상기 하부개폐수단(120)은 상기 하측의 혼합공(111)을 폐쇄시킨 상태에서 상기 상부개폐수단(130)은 상기 상측의 혼합공(112)을 개방상태가 되게 한다. 그러면, 상기 좌측 공간부(11)에 들어차 있던 고비중의 전해액이 상기 상측의 혼합공(112)을 통해 상기 우측 공간부(12)로 이동되면서, 상기 우측 공간부(12)의 상측에 배치된 저비중의 전해액과 혼합이 이루어지게 된다.
- [0036] 이와 같은, 일 실시예의 전해액 혼합장치(100)는, 상기 케이스(10)의 흔들림을 통한 전해액의 슬로싱 발생시, 상기 분리벽(110)을 기준으로 상기 우측 공간부(12) 하측의 고비중 전해액이 상기 하부개폐수단(120)에 의해 개방된 상기 하측의 혼합공(111)을 통해 상기 좌측 공간부(11)로 유입된 후, 상기 좌측 공간부(11)의 전해액이 일정 수위 이상으로 유입되면 상기 상부개폐수단(130)에 의해 개방된 상기 상측의 혼합공(112)을 통해 상기 우측 공간부(11) 상측의 저비중 전해액 층으로 이동하면서 전해액의 혼합이 이루어지게 하는 간단한 구조를 가지는 바, 설치공간을 적게 차지하면서 상기 케이스(10)의 작은 움직임에 따른 상기 전해액의 낮은 이동속도에서도 상기 전해액의 혼합이 안정적으로 이루어질 수 있게 한다.
- [0037] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0038]
- 10: 케이스

11: 좌측 공간부

12: 우측 공간부

110: 분리벽

120: 하부개폐수단

122, 132: 힌지

131: 우측이동 개폐판

100: 전해액 혼합장치

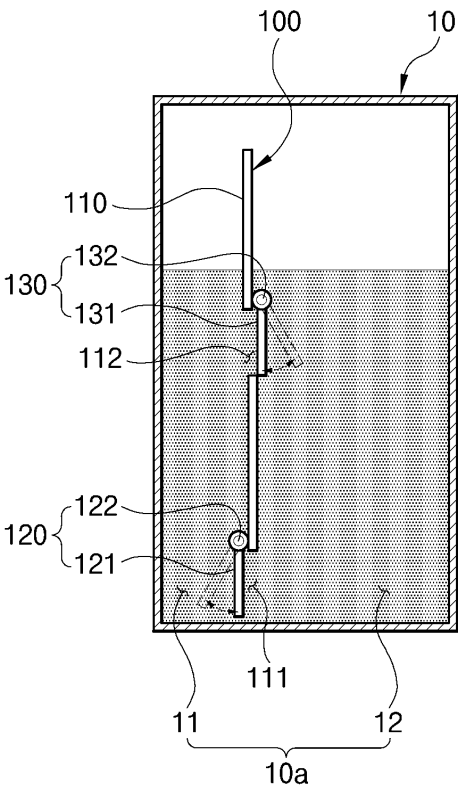
111, 112: 혼합공

121: 좌측이동 개폐판

130: 상부개폐수단

도면

도면1



도면2

