

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 7월 28일 (28.07.2016)



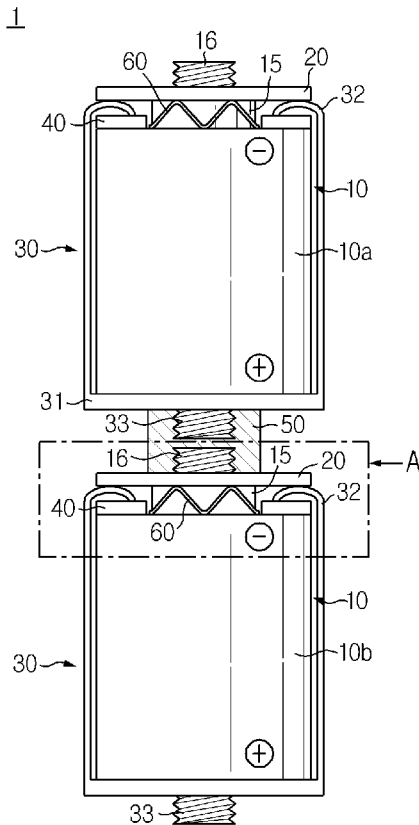
(10) 국제공개번호
WO 2016/117888 A1

- (51) 국제특허분류: H01G 15/00 (2006.01) H01G 11/08 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/000502
- (22) 국제출원일: 2016년 1월 18일 (18.01.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0010103 2015년 1월 21일 (21.01.2015) KR
- (71) 출원인: 엘에스엠트론 주식회사 (LS MTRON LTD.) [KR/KR]; 14119 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이정걸 (LEE, Jung-Gul); 13909 경기도 안양시 동안구 삼막로 12, 106 동 604 호, Gyeonggi-do (KR). 유용현 (YOO, Yong-Hyeon); 21425 인천시 부평구 경인로 980 번길 34, 101 동 602 호, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 필엔온지 (PHIL & ONZI INT'L PATENT & LAW FIRM); 06670 서울시 서초구 반포대로 63, 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ENERGY STORAGE DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 에너지 저장 장치



(57) Abstract: The present invention comprises: an external terminal, which has the polarity of one of positive and negative poles, and which comprises a protrusion and a first terminal; a case, which has the opposite polarity of that of the external terminal, and which comprises an extension; a substrate having a hole formed at the center portion thereof such that the same is arranged to surround the outer peripheral surface of the protrusion of the external terminal; and a connection member, which is positioned on the upper surface of the substrate, and which is coupled to the first terminal of the external terminal, wherein the first terminal and the substrate are connected through the connection member, and the extension is connected to the substrate. According to the present invention, described above, the positive and negative poles of an energy storage device can be electrically connected to a substrate, which has a cell balancing function, without a harness or a different separate member such that, by saving on costs for providing the harness or a different separate member and by omitting processes for installing the harness or a different separate member, the economic value and productivity of the energy storage device can be improved.

(57) 요약서: 본 발명은, 양극과 음극 중 어느 하나의 극성을 갖고, 돌출부와 제 1 단자를 구비하는 외부 터미널; 상기 외부 터미널과 반대 극성을 갖고, 연장부를 구비하는 케이스; 중심부에 형성된 홀을 통해 상기 외부 터미널의 상기 돌출부의 외주면을 감싸는 형태로 배치되는 기판; 상기 기판의 상면에 위치하며, 상기 외부 터미널의 제 1 단자와 결합되는 연결 부재; 및 상기 연결 부재를 통해 제 1 단자와 상기 기판이 연결되고, 상기 연장부가 상기 기판과 연결된다. 이러한 본 발명은, 하네스 기타 별도의 부재 없이도 에너지 저장 장치의 양극과 음극을 셀 밸런싱 기능을 갖는 기판에 전기적으로 연결할 수 있으므로, 하네스 기타 별도의 부재를 마련하는데 소요되는 비용을 절감하고 하네스 기타 별도의 부재를 설치하는 공정을 생략하여 에너지 저장 장치 모듈의 경제성 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

WO 2016/117888 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 공개:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

명세서

발명의 명칭: 에너지 저장 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 에너지 저장 장치에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2015년 1월 21일자로 출원된 대한민국 특허출원 제10-2015-0010103호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 사항은 본 출원에 인용된다.

배경기술

- [3] 차세대 전기에너지 저장장치로 각광받고 있는 고 정전용량 저장 장치는 커패시터의 일종인 울트라 커패시터(Ultra Capacitor; UC), 슈퍼 커패시터(Super Capacitor; SC), 전기 이중층 커패시터(Electric Double Layer Capacitor; EDLC) 등을 말하며, 이는 전해콘덴서와 이차전지의 중간자적 특성을 지니는 에너지 저장장치로서, 높은 효율과 반영구적인 수명 특성으로 인해 이차전지와의 병용 및 대용이 가능한 에너지 저장 장치이다.
- [4] 고 정전용량 저장 장치는, 유지보수(Maintenance)가 용이하지 않고 장기간의 사용 수명이 요구되는 애플리케이션(Application)에 대해서는 축전지 대체용으로 이용되기도 한다. 고 정전용량 저장 장치는 빠른 충방전 특성을 가지며, 이에 따라 이동통신 정보기기인 핸드폰, 노트북, PDA 등의 보조 전원으로서 뿐만 아니라, 고용량이 요구되는 전기자동차, 야간 도로 표시등, UPS(Uninterrupted Power Supply) 등의 주전원 혹은 보조 전원으로 매우 적합하며, 이와 같은 용도로 많이 이용되고 있다.
- [5] 이러한 고 정전용량 저장 장치를 적용함에 있어서, 고전압용 전지로 사용되기 위해서는 수천 패럿(Farad) 또는 수백 볼트의 고전압 모듈(module)이 필요하다. 고전압 모듈은 복수개의 고 정전용량 저장 장치를 필요한 수량만큼 연결함으로써 달성될 수 있다. 이때, 각각의 셀 모듈은 부스바 또는 너트에 의해 외부 터미널들이 연결된 어셈블리 형태로 구성된다.
- [6] 상기 고 정전용량 저장 장치 모듈은, 충전, 대기 및 방전 중에 셀들 간의 전압이 불균형 상태가 되어, 이로 인해 셀의 노화가 촉진되고, 셀의 용량(State of charge)이 감소되어 수명이 단축되고, 셀이 과전압 상태가 되어 셀이 파괴되거나 또는 폭발하는 경우가 발생하였다. 따라서, 상기 고 정전용량 저장 장치 모듈은, 셀들 간의 전압이 균형을 유지하도록 이를 제어하기 위한 셀 밸런싱이 필요하였다.
- [7] 이를 해결하기 위해, 도 1에 도시된 바와 같이, 연결 부재(130)로 연결된 복수의 고 정전용량 저장 장치(110, 210)들과, 고 정전용량 저장 장치(110, 210)에 각각 연결되어 각각의 고 정전용량 저장 장치(110, 210)의 전압을 제어하는 복수의 밸런싱 회로 기판(120, 220)을 포함하는 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)이

제안되었다.

- [8] 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)은 어느 고 정전용량 저장 장치(110)의 - 단자(112)와 다른 고 정전용량 저장 장치(미도시)의 + 단자(314)를 너트 형상의 연결 부재(130)를 통해 전기적으로 연결하였다. 또한, 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)은, 어느 고 정전용량 저장 장치(110)의 + 단자(114)와 다른 고 정전용량 저장 장치(210)의 - 단자(212)를 너트 형상의 연결 부재(130)를 통해 전기적으로 연결하였다.
- [9] 한편, 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)을 통해 각각의 고 정전용량 저장 장치(110, 210)의 전압을 제어하기 위해서는, 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)과 고 정전용량 저장장치(110, 210)가 전기적으로 연결되어야 한다. 이를 위하여, 종래의 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)은 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)에 결합되어 있는 커넥터(122, 222)를 복수의 하네스(140)로 연결하여 + 전류를 받고, 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)이 지지 부재(150)에 의해 지지되어 복수의 연결 부재(130)에 접촉하여 - 전류를 받음으로써 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)과 고 정전용량 저장장치(110, 210)를 전기적으로 연결하였다.
- [10] 그러나 이와 같이 복수의 커넥터(122, 222)와 복수의 하네스(140)를 이용하는 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)은 작업자의 실수로 커넥터(122, 222)의 연결을 빼먹을 수 있고, 지지 부재(150)가 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)을 제대로 지지하지 못하여 각각의 밸런싱 회로 기관(120, 220)에 전류를 공급하지 못하거나, 복수의 하네스(140)에서 발생하는 열로 인한 고 정전용량 저장 장치 모듈(3)의 성능 저하 및 고 정전용량 저장 장치(110, 120)들 사이에 하네스(140)가 끼여 하네스(140)의 피복이 벗겨지거나 끊어지는 문제점들이 있었다. 또한 복수의 커넥터(122, 222), 복수의 하네스(140)로 인하여 단가가 상승하는 문제점도 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 하네스와 커넥터 없이 밸런싱 회로 기관에 에너지 저장 장치들의 - 단자 및 + 단자를 전기적으로 연결할 수 있도록 구조를 개선한 에너지 저장 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [12] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치는, 양극과 음극 중 어느 하나의 극성을 갖고, 돌출부와 제1 단자를 구비하는 외부 터미널; 상기 외부 터미널과 반대 극성을 갖고, 연장부를 구비하는 케이스; 중심부에 형성된 홀을 통해 상기 외부 터미널의 상기 돌출부의 외주면을 감싸는 형태로 배치되는 기관; 상기 기관의 상면에 위치하며, 상기 외부 터미널의 제1 단자와 결합되는 연결 부재; 및 상기 연결 부재를 통해 제1 단자와 상기 기관이 연결되고, 상기 연장부가 상기 기관과 연결되는 것을 특징으로 한다.

- [13] 바람직하게, 상기 기관과 상기 외부 터미널 사이에 위치되며, 상기 기관을 지지하는 지지 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 바람직하게, 상기 외부 터미널의 상면과 상기 연장부 사이에 설치되며, 상기 외부 터미널과 상기 연장부가 전기적으로 연결되는 것을 차단하는 절연 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 바람직하게, 상기 기관은 상기 에너지 저장 장치의 전압을 제어하는 셀 밸런싱 회로를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [16] 바람직하게, 상기 연결 부재는 제1 단자와 연결되어 상기 기관에 음극 전류 또는 양극 전류 중 어느 하나의 전류를 제공하고, 상기 연장부는 상기 기관에 상기 연결 부재와 다른 극성을 가지는 전류를 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [17] 바람직하게, 상기 연장부는 상기 외부 터미널의 상면 일부분을 가압하여 상기 외부 터미널을 상기 케이스의 내부에 고정하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 바람직하게, 상기 케이스는 제2 단자를 더 구비하며, 상기 연결 부재는 어느 에너지 저장 장치의 제1 단자와 다른 에너지 저장 장치의 제2 단자를 연결하는 것을 특징으로 한다.
- [19] 바람직하게, 상기 기관의 중심부에 형성된 홀의 지름은 상기 돌출부의 지름보다 크고 상기 연결 부재의 지름보다는 작은 것을 특징으로 한다.
- [20] 바람직하게, 상기 에너지 저장 장치는, 고 정전용량 저장 장치인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [21] 본 발명에 따른 에너지 저장 장치는 커넥터와 하네스 없이 에너지 저장 장치의 양극과 음극을 셀 밸런싱 기능을 갖는 기관에 전기적으로 연결할 수 있으므로, 하네스와 커넥터 부재를 마련하는데 소요되는 비용을 절감하고 하네스와 커넥터 부재를 설치하는 공정을 생략하여 에너지 저장 장치 모듈의 경제성 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 종래의 에너지 저장 장치 모듈의 개략적인 구성을 나타내는 개략도.
- [23] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈의 개략적인 구성을 나타내는 개략도.
- [24] 도 3은 도 2의 에너지 저장 장치의 단면도.
- [25] 도 4는 도 3의 에너지 저장 장치의 부분 확대도.
- [26] 도 5는 도 4의 에너지 저장 장치의 분리 사시도.
- [27] 도 6은 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈의 개략적인 구성을 나타내는 개략도.
- [28] 도 7은 도 6의 연결 부재의 사시도.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로

한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

- [30] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.
- [31] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈의 개략적인 구성을 나타내는 개략도이며, 도 3은 도 2의 에너지 저장 장치 모듈의 에너지 저장 장치와 케이스의 단면을 나타낸 개략도이다.
- [32] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(1)은, 베어셀(11)의 음극과 연결되어 음극의 극성을 갖고, 제1 단자(16)를 구비하는 외부 터미널(14), 및 베어셀(11)의 양극과 연결되어 양극의 극성을 갖고, 연장부(32)와 제2 단자(33)를 구비하는 포함하는 케이스(30); 외부 터미널(14)의 제1 단자(16) 및 케이스(30)의 연장부(32)와 각각 전기적으로 연결되는 기관(20); 및 어느 에너지 저장 장치(10a)의 제2 단자(33)와 다른 에너지 저장 장치(10b)의 제1 단자(16)를 연결하는 연결 부재(50);를 포함한다.
- [33] 에너지 저장 장치(10)는, 전기 에너지가 저장되는 소자로서, 고 정전용량 저장 장치가 기타 다양한 소자일 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 에너지 저장 장치(10)가 고 정전용량 저장 장치인 경우를 기준으로 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(1)에 대하여 설명하기로 한다.
- [34] 에너지 저장 장치(10)의 개수는 특별히 한정되지 않으며, 적어도 2개 이상의 에너지 저장 장치(10)가 마련될 수 있다. 복수의 에너지 저장 장치(10)가 마련될 경우에는, 도 2에 도시된 바와 같이, 어느 하나의 에너지 저장 장치(10a)의 제2 단자(33)와 다른 하나의 에너지 저장 장치(10b)의 제1 단자(16)를 연결 부재(50)를 이용하여 에너지 저장 장치(10)의 길이 방향으로 연결함으로써, 복수의 에너지 저장(10)들을 직렬로 연결할 수 있다.
- [35] 에너지 저장 장치(10)는, 양극, 음극, 세페레이터 및 전해질로 구성된 베어셀(11), 베어셀(11)의 일측에 결합되며, 베어셀(11)의 음극과 전기적으로 연결되는 제1 내부 터미널(12), 베어셀(11)의 타측에 결합되며, 베어셀(11)의 양극과 전기적으로 연결되는 제2 내부 터미널(13), 적어도 일부분이 케이스(30)의 외부로 노출되도록 제1 내부 터미널(12)의 외측에 결합되며, 제1 내부 터미널(12)과 전기적으로 연결되는 외부 터미널(14), 및 제2 내부

- 터미널(13)과 전기적으로 연결되는 케이스(30)를 구비한다.
- [36] 외부 터미널(14)은, 그 상면으로부터 돌출 형성되는 돌출부(15), 및 돌출부(15)의 상면에 마련되며, 외주면을 따라 나사산이 형성되고, 어느 에너지 저장 장치와 다른 에너지 저장 장치를 접속시키기 위한 제1 단자(16)를 구비한다.
- [37] 제1 내부 터미널(12)은 베어셀(11)의 음극과 전기적으로 연결되므로, 제1 내부 터미널(12) 및 제1 내부 터미널(12)과 전기적으로 연결된 외부 터미널(14)과 제1 단자(16)는 각각 음극의 극성을 갖는다. 또한, 제2 내부 터미널(13)은 베어셀(11)의 양극과 전기적으로 연결되므로, 제2 내부 터미널(13) 및 제2 내부 터미널(13)과 전기적으로 연결된 케이스(30)는 양극의 극성을 갖는다. 케이스(30)는, 외주면을 따라 나사산이 형성되도록 하면에 돌출 형성되고 이웃한 에너지 저장 장치(10)들을 접속시키기 위한 제2 단자(33)를 구비한다. 케이스(30)는, 적어도 일부분이 전도성 재질로 이루어지며, 에너지 저장 장치(10)의 외관을 형성한다. 또한, 케이스(30)는, 에너지 저장 장치(10)의 적어도 일부분을 둘러싸도록 설치된다. 따라서 기관(30)이 외부 터미널(14)과 연결되면 외부 터미널(14)로부터 음극전류를 제공받게 되고, 케이스(30)와 연결되면 케이스(30)로부터 양극전류를 제공받게 된다.
- [38] 도 4는 도 3의 에너지 저장 장치 모듈의 부분 확대도이다.
- [39] 케이스(30)는, 적어도 일부분이 전도성 재질로 이루어지며, 에너지 저장 장치(10)의 적어도 일부분을 둘러싸도록 설치되어 에너지 저장 장치(10)의 외관을 형성한다. 케이스는, 도 3에 도시된 바와 같이, 베어셀(11)을 감싸는 형태의 원통형 몸체를 갖고, 원통형 몸체의 상면 또는 하면 중 어느 일면이 폐쇄되며, 제2 내부 터미널(13)과 전기적으로 연결되는 케이스 본체(31), 케이스 본체(31)의 원통형 몸체에서 연장되어 형성되며, 기관(20)과 전기적으로 연결되는 연장부(32), 및 케이스 본체(31)로부터 돌출 형성되며, 다른 에너지 저장 장치(10)의 제1 단자(16)와 전기적으로 연결되는 제2 단자(33)를 구비한다.
- [40] 도 3에 도시된 바와 같이, 케이스 본체(31)의 원통형 몸체의 하면을 폐쇄하고 있는 케이스 본체(31)의 바닥부는 제2 내부 터미널(13)과 전기적으로 연결되도록 제2 내부 터미널(13)의 하면과 결합된다. 케이스 본체(31)의 원통형 몸체는 베어셀(11)을 소정 간격만큼 이격된 상태로 둘러싸도록 형성된다.
- [41] 케이스 본체(31)는 양극의 극성을 갖는 제2 내부 터미널(13)과 전기적으로 연결되므로, 케이스 본체(31), 케이스 본체(31)에서 연장된 연장부(32), 및 케이스 본체(31)로부터 돌출 형성된 제2 단자(33)는 각각, 양극의 극성을 갖는다. 따라서 케이스(30)에는 양극전류가 흐르게 된다.
- [42] 제2 단자(33)는, 케이스 본체(31)의 하부로부터 돌출 형성되며, 양극의 극성을 갖는다. 제2 단자(33)는 연결 부재(50)에 의하여 다른 에너지 저장 장치(10)의 제1 단자(16)와 접속된다. 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 단자(33)의 외주면에는 연결 부재(50)와의 나사 결합을 위한 나사산이 형성된다.
- [43] 본 발명에서는 음극의 극성을 가지는 외부 터미널(14)과 양극의 극성을 가지는

케이스(300)로 한정하여 설명하였지만, 반대로 외부 터미널(14)이 양극의 극성을 가지고, 케이스(300)가 음극의 극성을 가질 수 있다.

- [44] 연장부(32)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 케이스 본체(31)의 원통형 몸체의 단부가 굴곡되어 형성되며, 외부 터미널(14)과 기관(20) 사이에 위치하여 케이스(30)를 기관(20)과 전기적으로 연결한다. 또한, 연장부(32)는 외부로 노출된 외부 터미널(14)의 상면 일부분을 가압하여 케이스(30)의 내부에 외부 터미널(14)을 고정하는 역할도 한다. 연장부(32)의 형상은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이 연장부(32)는, 곡면 형상을 갖도록 케이스 본체(31)의 단부가 굴곡되어 형성되며, 일부분이 기관(20)의 하면에 접촉함으로써 기관(20)과 전기적으로 연결된다.
- [45] 연장부(32)와 외부 터미널(14) 사이에는 절연 부재(40)를 배치하여 연장부(32)와 외부 터미널(14) 사이의 전기적인 연결을 차단한다. 이와 같이 연장부(32)가 마련됨에 따라, 기관(20)은 양극의 극성을 갖는 연장부(32)를 통해 양극과 연결된다. 그러면, 하네스와 커넥터 부재 등이 없이도 기관(20)을 에너지 저장 장치(10)의 양극과 연결할 수 있으므로, 하네스와 커넥터 부재를 마련하는데 소요되는 비용을 절감할 수 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(1)은, 시장 경쟁력을 높일 수 있으며, 하네스와 커넥터 부재를 기관에 연결하는 제작 공정을 생략할 수 있어 생산성을 높일 수 있다.
- [46] 도 5는 도 2의 에너지 저장 장치의 분리 사시도이다.
- [47] 기관(20)은, 도 4에 도시된 바와 같이, 복수 개가 마련되어 각각의 에너지 저장 장치(10)마다 하나씩 설치된다. 각각의 기관(20)에는 각각의 에너지 저장 장치(10)의 셀 밸런싱을 수행하기 위한 회로가 마련될 수 있다. 각각의 기관(20)은 인쇄회로기판(PCB)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [48] 기관(20)은 외부 터미널(14)의 돌출부(15)의 외주면을 둘러싸도록 설치된다. 기관(20)의 하면은 연장부(32)의 중간부(35)에 의해 접촉 및 지지되어 양극의 극성을 갖는 케이스(30)와 전기적으로 연결된다. 기관(20)의 상면은 연결 부재(50)의 하면과 접촉되어 음극의 극성을 갖는 제1 단자(16)와 전기적으로 연결된다.
- [49] 기관(20)을 외부 터미널(14)의 돌출부(15)의 외주면을 둘러싸도록 설치하기 위해, 기관(20)의 중심부에는 외부 터미널(14)의 돌출부(15)의 지름(l_1)보다 큰 지름(l_4)을 갖는 홀(22)이 형성된다. 또한, 상기 홀(22)은 기관(20)이 연결 부재(50)와 접촉할 수 있도록 연결 부재(50)의 지름(l_5)보다 작게 형성된다.
- [50] 기관(20)은 에너지 저장 장치(10)가 모듈화되었을 때 이웃하는 에너지 저장 장치와의 간섭을 피하기 위해 에너지 저장 장치(10)의 지름보다 작은 지름을 갖도록 형성된다. 여기서, 에너지 저장 장치(10)의 모듈화란, 복수의 에너지 저장 장치(10)를 전기적으로 연결하는 것을 말한다.
- [51] 기관(20)의 중심부가 에너지 저장장치(10) 쪽으로 휘는 것을 방지하기 위해,

기관(20)의 중심부를 지지하도록 지지 부재(60)를 기관(20)과 외부 터미널(14) 사이 위치시킬 수 있다. 이러한 지지 부재(60)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 탄성 재질로 형성되고, 외부 터미널(14)의 돌출부(15)를 둘러싸도록 돌출부(15)의 지름(l_5)보다 큰 지름(l_3)을 갖는 홀(62)을 가지며, 절연 부재(40)의 홀(42)의 지름(l_2)보다 작은 지름으로 형성된 웨이브 와셔일 수 있다.

[52] 다음으로, 연결 부재(50)는, 전도성 재질로 형성되며, 어느 에너지 저장 장치(10a)와 다른 에너지 저장 장치(10b)를 전기적으로 연결한다. 연결 부재(50)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 너트 형상을 가지며, 제1 단자(16) 및 제2 단자(33)와 나사 결합 가능한 나사산이 내주면에 형성된 나사홀(52)을 구비한다. 그러므로, 연결 부재(50)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 어느 에너지 저장 장치(10a)의 음극과 다른 에너지 저장 장치(10b)의 양극을 전기적으로 연결할 수 있다. 따라서, 연결 부재(50)를 이용하여 복수의 에너지 저장 장치(10)들을 직렬로 연결할 수 있다.

[53] 또한, 연결 부재(50)는, 기관(20)의 홀(22)의 지름(l_1)보다 큰 지름을 갖는다. 따라서, 도 4에 도시된 바와 같이, 연결 부재(50)의 하면은 기관(20)의 상면과 전기적으로 접촉될 수 있으며, 이를 통해 제1 단자(16)와 기관(20)은 연결 부재(50)를 매개로 전기적으로 연결될 수 있다.

[54] 도 6는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈의 개략적인 구성을 나타내는 개략도이며, 도 7는 도 6의 연결 부재의 사시도이다.

[55] 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 모듈(2)은, 기본적인 구성은 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(10)과 동일하나, 에너지 저장 장치(10)의 배치 방법과 연결 방법에 있어서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 모듈(1)과 차이점을 갖는다. 이하에서는, 설명의 편의를 위하여 상술한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(1)과 동일한 구성은 동일한 도면 부호를 사용하여 설명하기로 한다.

[56] 도 6에 도시된 바와 같이, 복수의 에너지 저장 장치(10)가 미리 정해진 간격을 두고 에너지 저장 장치(10)의 폭 방향으로 나란하게 배치되며, 어느 하나의 에너지 저장 장치(10a)의 제1 단자(16)와 상기 어느 하나의 에너지 저장장치(10a)와 인접한 다른 하나의 에너지 저장장치(10b)의 제2 단자(33)가 동일 선상에 위치되도록 배치된다.

[57] 이러한 어느 하나의 에너지 저장 장치(10a)의 제1 단자(16)와 다른 하나의 에너지 저장 장치(10b)의 제2 단자(33)를 전기적으로 연결하기 위하여, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 에너지 저장 장치 모듈(2)은, 연결 부재(70)를 포함한다.

[58] 연결 부재(70)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 바 형상을 가지며 어느 하나의 에너지 저장 장치(10a)의 제1 단자(16)와 다른 하나의 에너지 저장 장치(10b)의 제2 단자(33)가 각각 끼워지는 한 쌍의 끼움홀(72, 74)을 구비한다. 따라서, 도 6에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 끼움홀(72, 74)에 어느 하나의 에너지 저장

장치(10a)의 제1 단자(16)와 다른 하나의 에너지 저장 장치(10b)의 제2 단자(33)가 각각 끼워지도록 연결 부재(70)를 설치함으로써, 에너지 저장 장치(10)들을 직렬로 연결할 수 있다.

- [59] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 연결 부재(70)의 끼움홀(72, 74)을 관통한 제1 단자(16)의 상부와 제2 단자(33)의 상부에는 각각 너트(80)가 나사 결합되며, 이를 통해 연결 부재(70)의 이탈을 방지할 수 있다. 본 발명에서는 어느 하나의 에너지 저장 장치(10a)의 제1 단자(16)와 다른 하나의 에너지 저장 장치(10b)의 제2 단자(33)가 각각 끼워지도록 연결 부재(70)를 설치하고 이를 고정하기 위해 너트(80)를 사용한 것으로 되어 있으나, 용접 등의 방법으로도 연결 부재(70)를 고정할 수 있다.
- [60] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

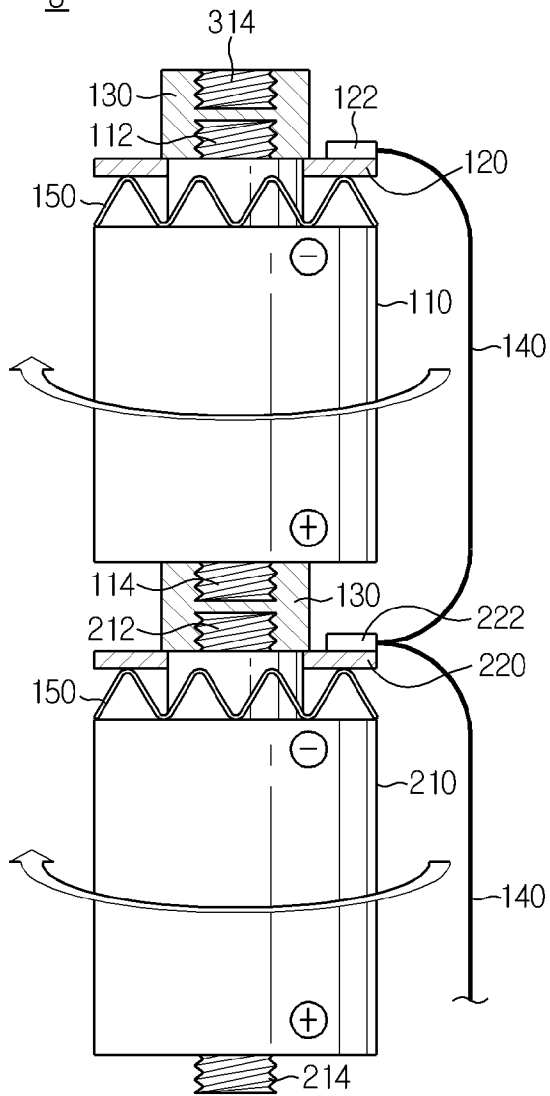
청구범위

- [청구항 1] 양극과 음극 중 어느 하나의 극성을 갖고, 돌출부와 제1 단자를 구비하는 외부 터미널;
 상기 외부 터미널과 반대 극성을 갖고, 연장부를 구비하는 케이스;
 중심부에 형성된 홀을 통해 상기 외부 터미널의 상기 돌출부의 외주면을 감싸는 형태로 배치되는 기관;
 상기 기관의 상면에 위치하며, 상기 외부 터미널의 제1 단자와 결합되는 연결 부재; 및
 상기 연결 부재를 통해 제1 단자와 상기 기관이 연결되고, 상기 연장부가 상기 기관과 연결되는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 기관과 상기 외부 터미널 사이에 위치되며, 상기 기관을 지지하는 지지 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 외부 터미널의 상면과 상기 연장부 사이에 설치되며, 상기 외부 터미널과 상기 연장부가 전기적으로 연결되는 것을 차단하는 절연 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 기관은 상기 에너지 저장 장치의 전압을 제어하는 셀 밸런싱 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 연결 부재는 제1 단자와 연결되어 상기 기관에 음극 전류 또는 양극 전류 중 어느 하나의 전류를 제공하고,
 상기 연장부는 상기 기관에 상기 연결 부재와 다른 극성을 가지는 전류를 제공하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 연장부는 상기 외부 터미널의 상면 일부분을 가압하여 상기 외부 터미널을 상기 케이스의 내부에 고정하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 케이스는 제2 단자를 더 구비하며,
 상기 연결 부재는 어느 에너지 저장 장치의 제1 단자와 다른 에너지 저장 장치의 제2 단자를 연결하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 기관의 중심부에 형성된 홀의 지름은 상기 돌출부의 지름보다 크고
 상기 연결 부재의 지름보다는 작은 것을 특징으로 하는 에너지 저장 장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,

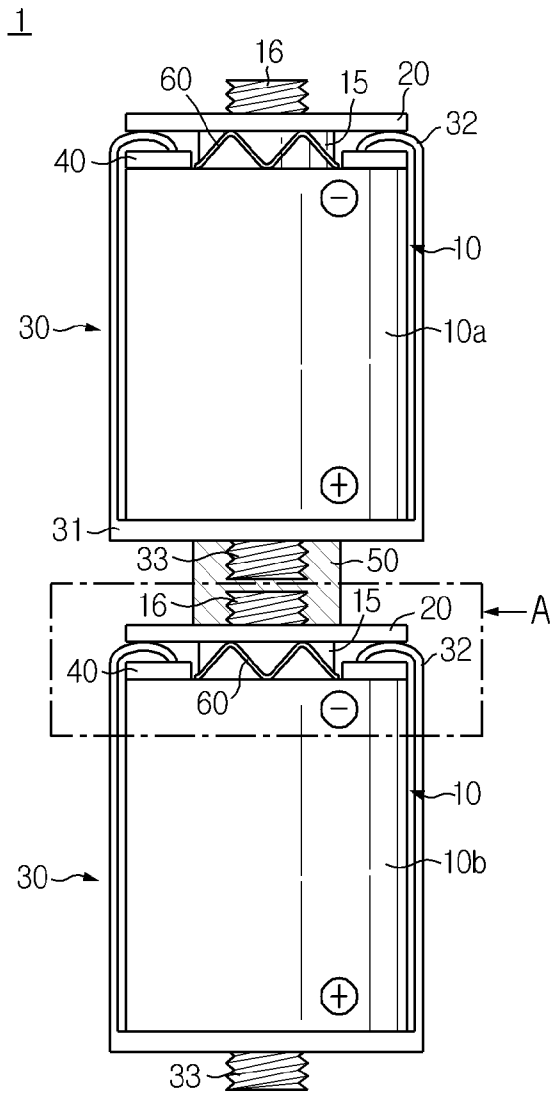
상기 에너지 저장 장치는, 고 정전용량 저장 장치인 것을 특징으로 하는
에너지 저장 장치.

[도1]

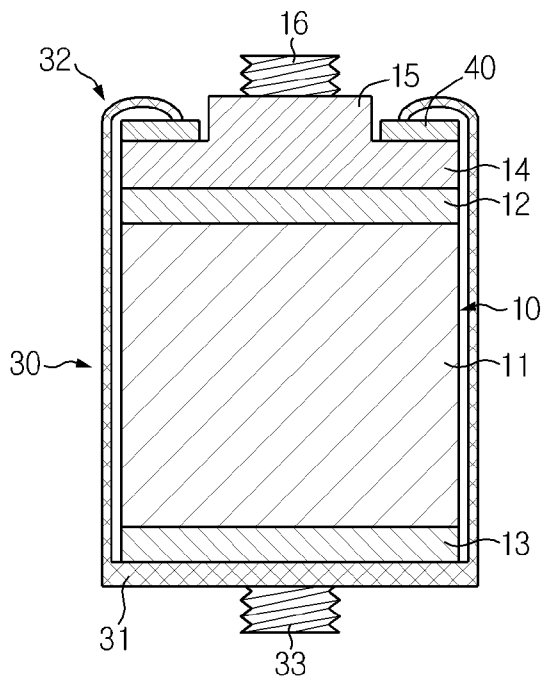
3



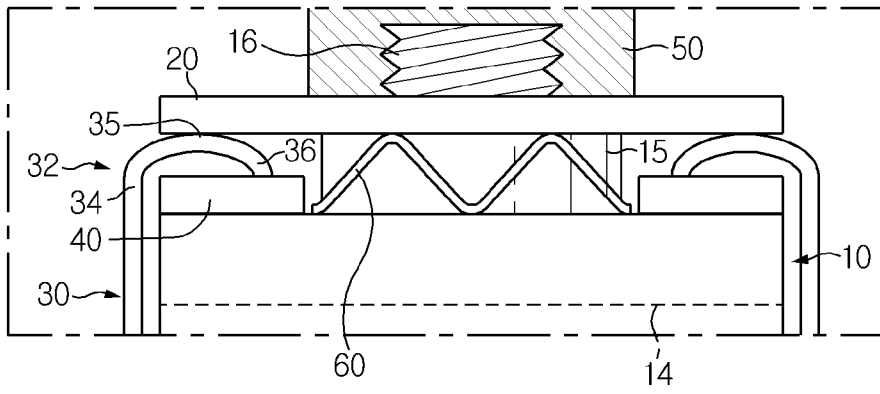
[도2]



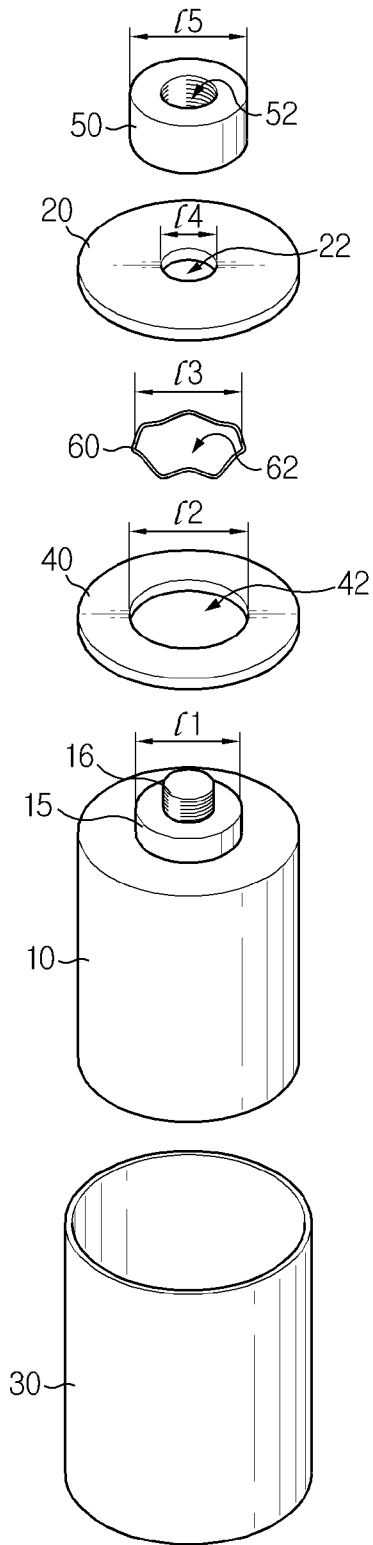
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/000502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 15/00(2006.01)i, H01G 11/08(2013.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01G 15/00; H01G 9/016; H01G 11/74; H01G 9/058; H01G 11/80; H01G 9/00; H01G 11/00; H01G 11/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: capacitor, storage, energy, storage, substrate, terminal, terminal, connection, member, balancing, balance, cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0091323 A (LS MTRON LTD.) 11 August 2011 See paragraphs [0022], [0048]-[0078] and figures 3-5.	1-9
Y	US 2007-0139863 A1 (THRAP, Guy C.) 21 June 2007 See paragraphs [0026]-[0038] and figures 3-6.	1-9
A	KR 10-1211916 B1 (VINATECH CO., LTD.) 18 December 2012 See abstract, paragraphs [0022]-[0042] and figures 1-5.	1-9
A	KR 10-0799795 B1 (LS CABLE & SYSTEM LTD.) 31 January 2008 See abstract, paragraphs [0035]-[0049] and figures 1-3.	1-9
A	KR 10-1296224 B1 (KOOLS CO., LTD.) 16 September 2013 See abstract, paragraphs [0024]-[0054] and figures 3-10.	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 APRIL 2016 (27.04.2016)

Date of mailing of the international search report

28 APRIL 2016 (28.04.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/000502

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0091323 A	11/08/2011	CN 102194575 A	21/09/2011
		CN 102194575 B	23/01/2013
		KR 10-1130097 B1	28/03/2012
		US 2011-0236733 A1	29/09/2011
		US 2013-0280562 A1	24/10/2013
		US 8748020 B2	10/06/2014
US 2007-0139863 A1	21/06/2007	US 2006-0146480 A1	06/07/2006
		US 7180726 B2	20/02/2007
KR 10-1211916 B1	18/12/2012	NONE	
KR 10-0799795 B1	31/01/2008	NONE	
KR 10-1296224 B1	16/09/2013	WO 2014-058180 A1	17/04/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01G 15/00(2006.01)i, H01G 11/08(2013.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01G 15/00; H01G 9/016; H01G 11/74; H01G 9/058; H01G 11/80; H01G 9/00; H01G 11/00; H01G 11/08

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 커패시터, 저장, 에너지, 스토리지, 기관, 터미널, 단자, 연결, 부재, 밸런싱, 균형, 셀

C. 관련 문헌

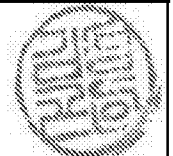
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0091323 A (엘에스엠트론 주식회사) 2011.08.11 단락 [0022], [0048]-[0078] 및 도면 3-5 참조.	1-9
Y	US 2007-0139863 A1 (GUY C. THRAP) 2007.06.21 단락 [0026]-[0038] 및 도면 3-6 참조.	1-9
A	KR 10-1211916 B1 (비나텍주식회사) 2012.12.18 요약, 단락 [0022]-[0042] 및 도면 1-5 참조.	1-9
A	KR 10-0799795 B1 (엘에스전선 주식회사) 2008.01.31 요약, 단락 [0035]-[0049] 및 도면 1-3 참조.	1-9
A	KR 10-1296224 B1 (주식회사 쿨스) 2013.09.16 요약, 단락 [0024]-[0054] 및 도면 3-10 참조.	1-9

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2016년 04월 27일 (27.04.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 04월 28일 (28.04.2016)
--------------------------------------------	-------------------------------------------

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김성곤 전화번호 +82-42-481-8746
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0091323 A	2011/08/11	CN 102194575 A CN 102194575 B KR 10-1130097 B1 US 2011-0236733 A1 US 2013-0280562 A1 US 8748020 B2	2011/09/21 2013/01/23 2012/03/28 2011/09/29 2013/10/24 2014/06/10
US 2007-0139863 A1	2007/06/21	US 2006-0146480 A1 US 7180726 B2	2006/07/06 2007/02/20
KR 10-1211916 B1	2012/12/18	없음	
KR 10-0799795 B1	2008/01/31	없음	
KR 10-1296224 B1	2013/09/16	WO 2014-058180 A1	2014/04/17