

문 의	화학생명기술심사국 차세대에너지심사과	과 장 김용정 심사관 박종민	042-481-5574 042-481-3520
공공누리 공공저작물 자유이용허락 2021년 5월 24일(월) 조간부터 보도해 주시기 바랍니다. 인터넷매체는 5월 23일(일) 낮 12시 이후 게재 바랍니다.			

케이(K)-배터리 기술로, 전기차 안전성 높인다.

- 배터리 구조의 안전성 강화 특허 출원 활발 -

- ☐ 기후위기 대응 및 탄소중립을 위한 노력 중 하나로 전기차 제작과 사용이 점점 늘면서 전기차 시대가 현실로 다가오고 있다. 그렇지만 전기차 배터리 폭발이나 화재와 관련한 소식이 심심찮게 들리기도 해 우려가 있는 건 사실이다.
- ☐ 특허청(청장 김용래)에 따르면, 전기차용 배터리 업체의 전지 구조(셀-모듈-팩)*에서 안전관련 특허출원이 활발한 것으로 나타났다. 배터리 구조의 안전 분야 특허출원건수는 2010년 21건에서 2019년 166건으로서, 연평균 26% 증가한 것으로 조사됐다. [붙임1]

【 *배터리 구조(셀-모듈-팩) 】

배터리 셀은 전기에너지를 충전/방전해 사용할 수 있는 배터리의 기본 단위로 양극/음극/분리막/전해액을 알루미늄 케이스에 넣어 만들고,
배터리 모듈은 배터리 셀을 외부충격과 열, 진동 등으로부터 보호하기 위해 일정한 개수로 묶어 프레임에 넣은 배터리 조립체를 의미한다.
배터리 팩은 전기차에 장착되는 배터리의 최종 형태로 배터리 모듈에 냉각 시스템 등 각종 제어 및 보호 시스템을 장착하여 완성된다. [붙임2]

- ☐ 배터리 구조의 전체 특허출원 중 안전 분야 출원의 비중은 2010년 이후 60~70% 수준으로 전체 출원의 과반 이상을 차지하고 있다.

- 전기차의 안전을 중요하게 생각함에 따라, 배터리 구조에 의한 안전성 확보를 성능 개선보다 우선시한 결과라고 보인다. [붙임3]

□ 배터리 구조(안전 분야)의 기술 분야별 출원 동향을 살펴보면,

- 배터리 셀 관련 출원이 38.0%, 모듈이 30.4%, 팩이 31.6%를 차지했다. 배터리의 구성요소인 셀, 모듈, 팩의 안전이 모두 중요하며, 특히 배터리 셀의 구조가 안전해야 모듈, 팩을 포함한 배터리 전체의 안전도 보증되는 만큼 이에 대한 출원이 활발한 것으로 분석된다. [붙임4]
- 배터리 구조(안전 분야)의 세부기술별 출원 동향을 살펴보면, 전극의 연결과 차단 관련 출원이 48.1%, 전극 조립체의 밀봉과 실링이 21.2%, 냉각과 가스 배출이 16.2%, 보호 회로와 셀 팽창 방지가 14.4%를 차지했다. 배터리의 원활한 전극 연결 및 과충전/과전류 차단을 위한 전기·보호 관련 출원이 55.6%로 전체 출원의 과반을 차지했다. [붙임4]

□ 배터리 안전 분야의 특허 출원인 유형을 살펴보면,

- 국내 출원의 경우, 국내 배터리 3사인 LG에너지솔루션, 삼성SDI, SK이노베이션이 전체 출원의 약 86.9%를 차지했다. 상위 10개 다출원인의 경우 한국과 일본의 업체들이 각각 5:5로 양분하고 있으며, 출원의 비중은 배터리 3사에 삼성전자와 현대차를 포함한 한국 업체들이 일본 업체들보다 6배 이상 높았다. 순위권 밖의 중국 업체인 비야디(BYD)는 11건으로 출원량이 많지 않았다. [붙임5]
- 한편, 세계 최대 전기차 시장을 갖고 있는 중국의 국적별 출원 동향을 살펴보면, 중국 국적의 출원이 49.9%, 일본이 17.7%, 한국이 13.6%로 중국의 출원이 우세했다.

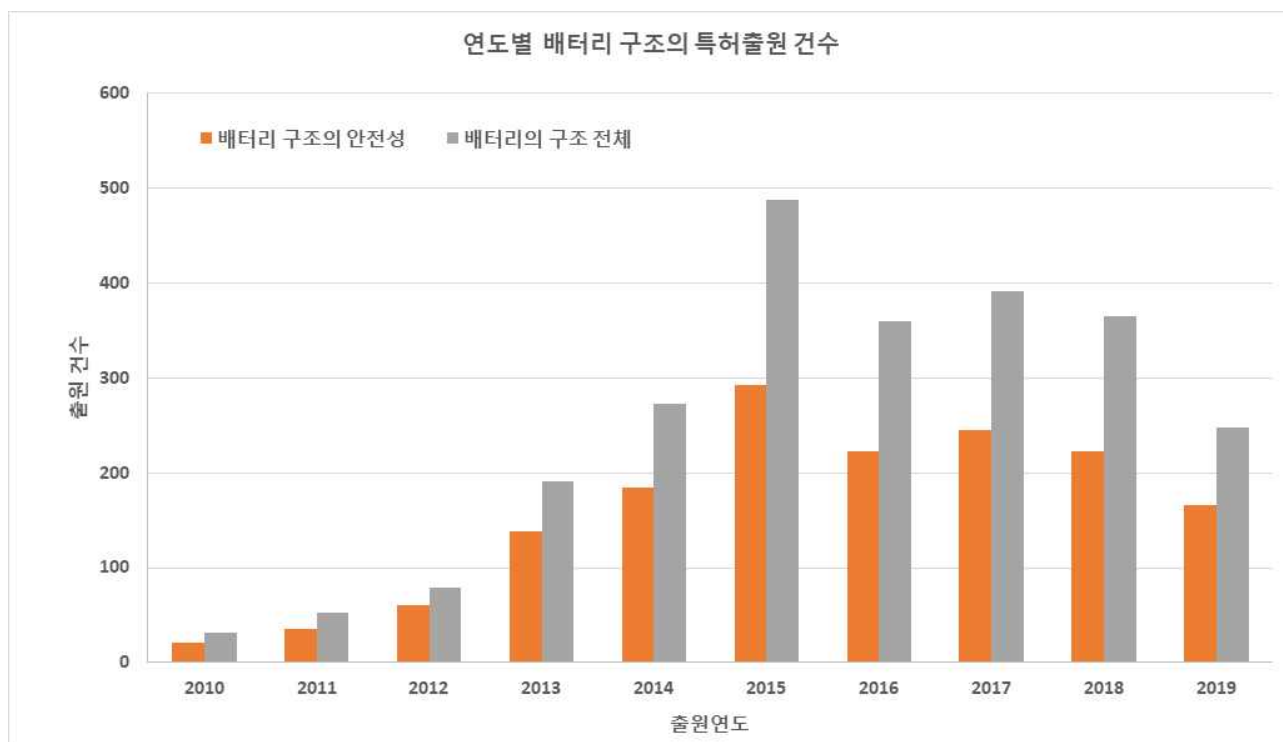
- 하지만 상위 10개 다출원인의 경우, 한국 업체의 출원 비중이 39.3%로 중국 업체(36.8%)와 일본 업체(18.2%)를 앞섰다. 이는 국내 주요 배터리 기업이 중국 전기차 시장 진출을 위하여 집중적으로 출원에 나선 결과로 보인다. [붙임6]

□ 특허청 차세대에너지심사과 박종민 심사관은 “안전성이 강화된 배터리 구조는 화재 우려가 없는 전기차의 시작이 될 수 있다”라며, “갈수록 경쟁이 심화돼가는 한/중/일 3국에 유럽까지 가세하는 상황에서 우리나라가 주도권을 쥐기 위해선, 안전한 배터리 구조의 확보와 특허 포트폴리오를 다양화하여, 배터리 초격차 전략을 유지해야 할 것”이라고 밝혔다.

※ 붙임 배터리 구조의 국내 특허출원 현황 등



보도자료와 관련하여 자세한 내용을 원하시면 차세대에너지심사과 박종민 심사관(☎ 042-481-3520)에게 연락주시기 바랍니다.



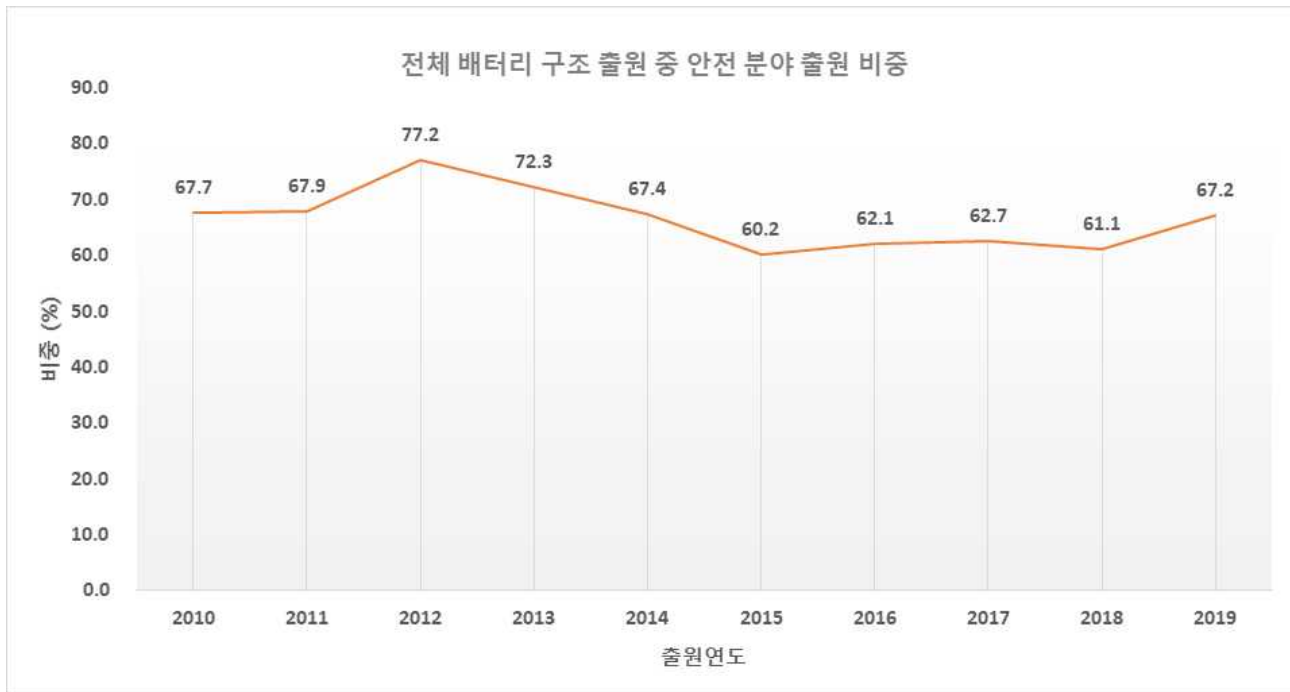
(단위: 건(%))

구 분	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	합계
배터리의 구조 전체	31	53	79	191	273	487	359	391	365	247	2,476
배터리 구조의 안전성	21	36	61	138	184	293	223	245	223	166	1,590
안전 분야 특허 비중	67.7	67.9	77.2	72.3	67.4	60.2	62.1	62.7	61.1	67.2	64.2

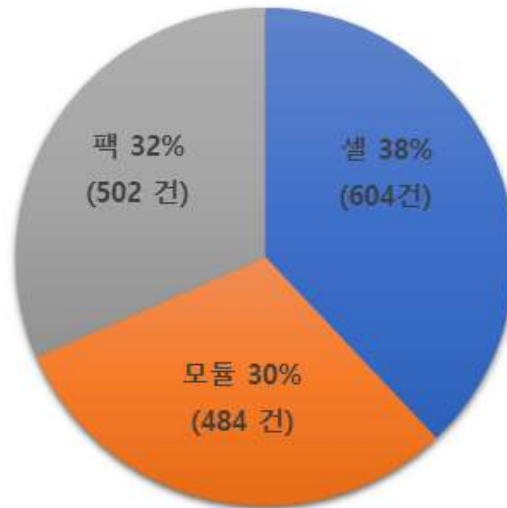
* 출처: 특허청 특허출원시스템 분석결과 (CPC: H01M50에 한함)



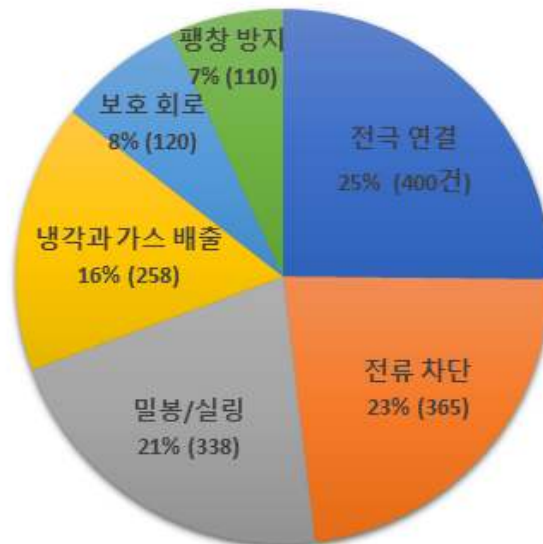
* 출처: 삼성SDI 공식 블로그

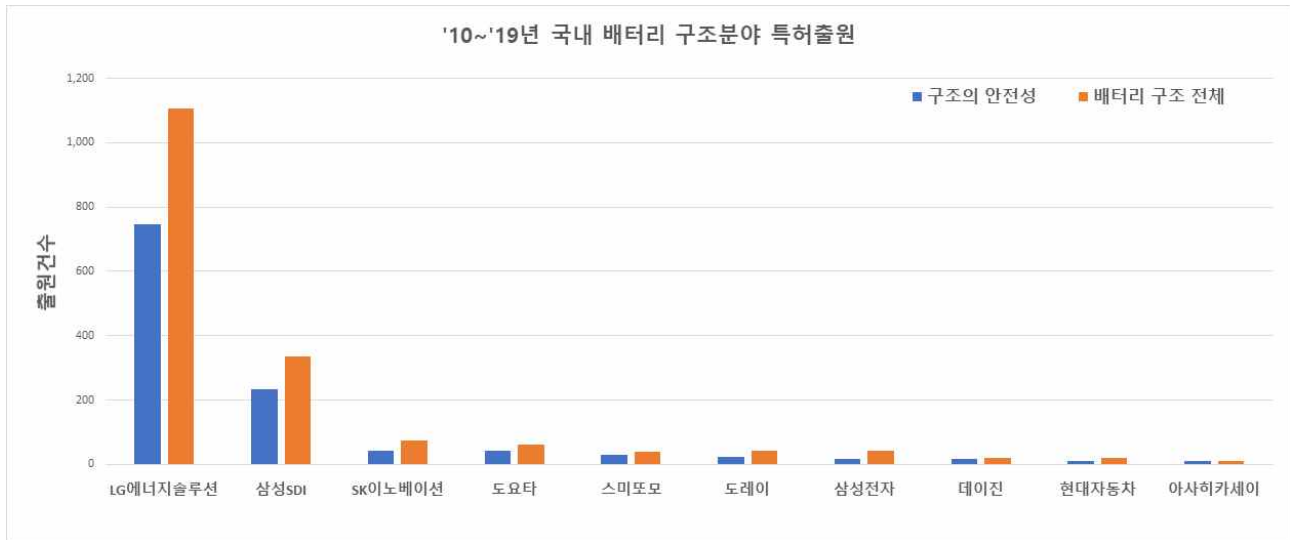


배터리 구조의 안전분야 기술유형별 국내 출원동향



배터리 구조의 안전분야 세부기술별 국내 출원 동향

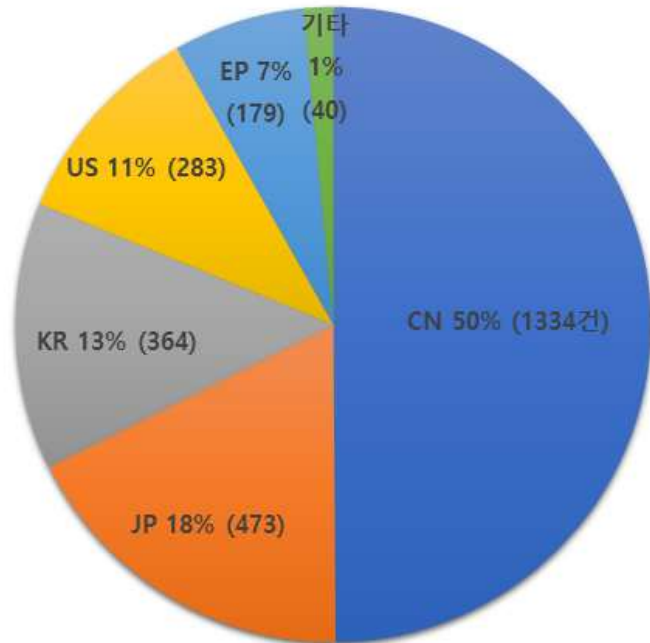




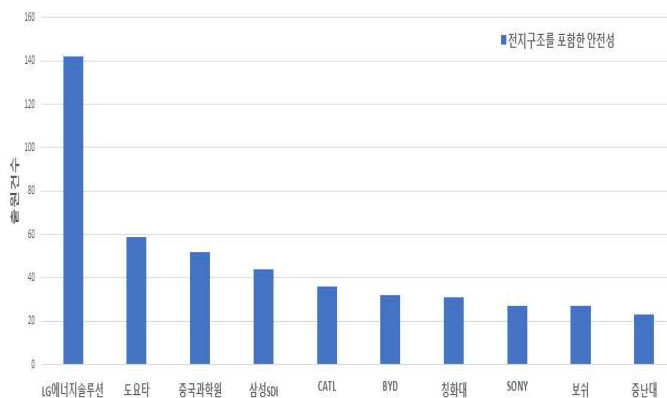
(단위: 건(%))

업체명	배터리 구조의 안전성	배터리 구조 전체	안전 분야 출원 비율
LG에너지솔루션	747	1105	63.4
삼성SDI	233	335	19.8
SK이노베이션	44	75	3.7
도요타	44	62	3.7
스미또모	31	38	2.6
도레이	22	41	1.9
삼성전자	18	41	1.5
데이진	16	20	1.4
현대자동차	12	19	1.0
아사히카세이	12	12	1.0
합계	1,179	1,748	100

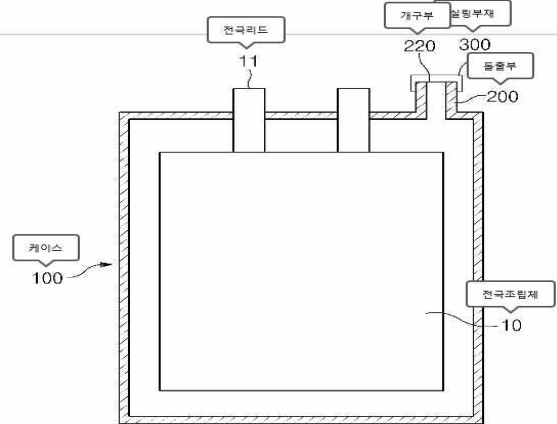
중국내 배터리 안전분야 출원인 국적별 점유율



'10~'19년 중국내 배터리 안전분야 특허출원

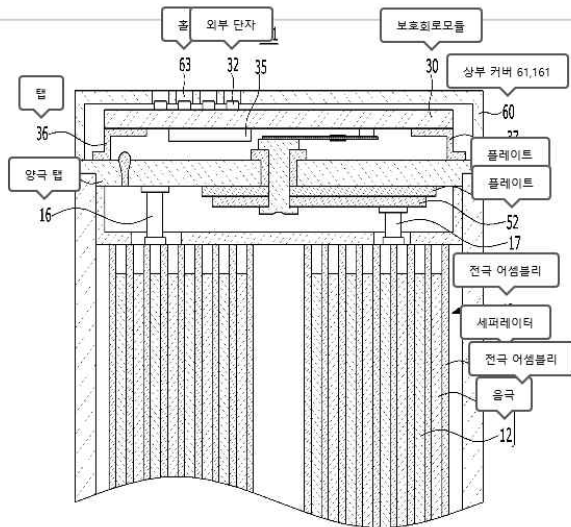


업체명	배터리 구조를 포함한 안전성	안전 분야 출원 비율
LG에너지솔루션	129	30.0
도요타	60	12.5
중국과학원	55	11.0
삼성SDI	51	9.3
CATL	43	7.6
BYD	26	6.8
칭화대	18	6.6
SONY	17	5.7
보쉬	14	5.7
중난대	13	4.9
합계	473	100



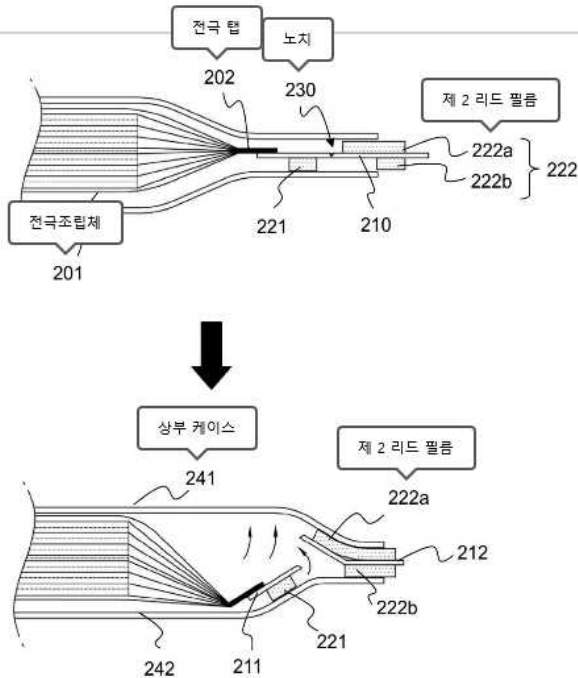
(2차 전지의 사이클 수명 특성 개선 방법)은 전지 내부에서 발생한 가스를 배출하여 안전성을 향상시키며, 저항을 감소시키는 효과가 있으며, 전지 운영중 전해액을 보충할 수 있는 장점이 있다.

출처: 공개특허공보 제10-2018-0038880호
(등록 공보 발행 예정)



(리드 탭을 갖는 이차전지)는 별도의 홀더 없이 상부 커버를 안정적으로 고정할 수 있는 이차전지를 제공하는 것이며, 충격에 의하여 리드 탭과 보호회로모듈의 접촉이 불량해지는 것을 방지할 수 있다.

출처: 공개특허공보 제10-2015-0115559호
(등록 공보 발행 예정)



(비대칭 노치가 형성된 전극리드를 포함하는 파우치형 이차전지)는 전극 탭들과 연결된 전극 리드의 일면 상에 비대칭 형상의 노치가 형성되어 있어, 이차전지의 비정상적인 작동에 의한 전지 팽창시 노치 부분에서 전극리드의 파단이 용이하게 이루어질 수 있으므로, 신속하게 전류의 흐름을 차단할 수 있으며, 전지셀의 폭발 내지 발화를 방지할 수 있다.

출처: 공개특허공보 제10-2019-0005290호
(등록 공보 발행 예정)

