

**전력망 유연성 높이는 에너지저장장치(ESS), 한국이 주도**

- 최근 20년간 전 세계 전력망용 에너지저장장치(ESS) 특허출원 한국 1위 -
- LG에너지솔루션 1위, 삼성SDI 3위 등 10위권 내 한국 기업 4개 포진 -

전력망용 에너지저장장치(ESS: Energy Storage System)* 분야 특허출원에서 한국(국적별)이 최근 20년간 출원량 6,030건으로 1위를 차지했다. LG에너지솔루션(4,605건)이 다출원 기업 1위를 차지하는 등 상위 10위권에 한국 기업 4개가 포진해 이 분야 특허출원을 주도하는 것으로 나타났다.

* 생산된 전력을 저장했다가 필요한 때 사용하는 에너지저장시스템

지식재산처(처장 김용선)는 최근 20년간('04~'23년) 선진 5개 지식재산기관(IP5 : 한국·미국·중국·유럽·일본)에 신청된 전력망용 에너지저장장치(ESS : Energy Storage System) 관련 특허출원을 분석한 결과, 이 분야 특허출원이 '04년 32건에서 '23년 4,010건으로 약 125배 성장했다고 밝혔다. [붙임1]

인공지능(AI) 확산과 반도체 등 첨단산업 성장으로 안정적인 전력 공급의 중요성이 커지는 가운데, 태양광·풍력 등 재생에너지의 확대에 따라 지역별·시간대별 발전량 변동에 대응할 필요성도 커지고 있다. 이에 따라 발전소와 송전선로 등 전력설비를 확충하는 것뿐만 아니라 전력이 남거나 부족한 시간대와 지역의 수급 차이를 완화해 전력망을 유연하게 운영하는 전력망용 에너지저장장치(ESS) 기술도 중요해지고 있다.

【전력망용 ESS(에너지저장장치)】

ESS(Energy Storage System)는 생산된 전력을 저장했다가 필요한 때 사용하는 에너지저장시스템으로, 가정·산업시설·전력망 등 다양한 곳에서 활용된다. 이 가운데 전력망용 ESS는 전력망에 연계되어 전력이 남는 시간에 에너지를 저장하고 필요한 때 공급함으로써 전력 수급을 조절하는 저장시스템이다.

전력망용 ESS는 저장시스템에 전력변환·관리·제어 기술 등이 결합되어, 재생 에너지 발전량 변동에 대응하고 주파수를 조정하는 등 전력망의 유연성과 안정성을 높이는 데 활용된다.

<전력망용 에너지저장장치(ESS) 특허출원 한국 1위, 최근 3년간 연평균 증가율도 1위>

출원인 국적별로 살펴보면, 한국이 6,030건(41.3%)으로 가장 많았고, 중국 5,176건(35.4%), 미국 1,283건(8.8%), 일본 1,220건(8.4%), 독일 250건(1.7%) 순이었다. 한국은 최근 3년간('21~'23년) 연평균 출원 증가율에서도 68.6%로 미국(53.1%), 중국(48.2%), 독일(33.3%), 일본(12.1%)을 앞서, 한국이 주도권을 이어가고 있는 것으로 나타났다. [붙임1,2]

<LG에너지솔루션 1위, 삼성 SDI 3위 등 상위 10위권에 한국 기업 4개 포진>

출원인(기업)별로는 LG에너지솔루션이 1위(4,605건), CATL이 2위(2,653건), 삼성SDI가 3위(242건)를 차지했다. 또한 LS일렉트릭(114건)과 삼성전자(78건)도 각각 7위, 8위에 이름을 올려 상위 10위권에 한국 기업이 4개 포진해 이 분야 기술개발을 주도하는 것으로 나타났다. [붙임3]

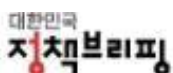
<저장장치 안전·관리 기술이 절반 이상 차지>

세부 기술별로 살펴보면 저장장치의 상태와 열·화재 위험을 관리하는 저장장치 안전·관리 기술이 7,705건(52.8%)으로 가장 많았고, 전력을 장시간 저장·공급하는 장주기 저장 기술 5,338건(36.5%), 저장전력을 변환해 전력망과 연결하는 전력변환·연계 기술 1,562건(10.7%) 순으로 나타났다. 이는 전력망용 에너지저장장치(ESS) 기술개발이 안전성 확보부터 장시간 저장과 전력망 연계까지 폭넓게 이루어지고 있음을 보여준다. [붙임4]

지식재산처 박재훈 전기통신심사국장은 “재생에너지 확대와 전력수요 변화에 대응하기 위해 전력을 필요한 때 저장하고 공급할 수 있는 에너지저장장치(ESS)의 중요성이 커지고 있다”며 “우수 기술에 대한 신속·정확한 권리화를 통해 우리 기업들이 에너지저장장치(ESS) 분야에서 축적해 온 기술개발·특허 역량을 바탕으로 핵심 지식재산(IP)을 더욱 두텁게 확보하고, 이를 활용해 해외 전력망 시장 진출 기반을 강화할 수 있도록 적극 지원하겠다”고 밝혔다.

※ 붙임: '04~'23년 전력망용 ESS 출원인 국적별 특허출원 현황 등

담당 부서	전기통신심사국	책임자	과 장	임현석 (042-481-5702)
	전기심사과	담당자	사무관	변영석 (042-481-8542)

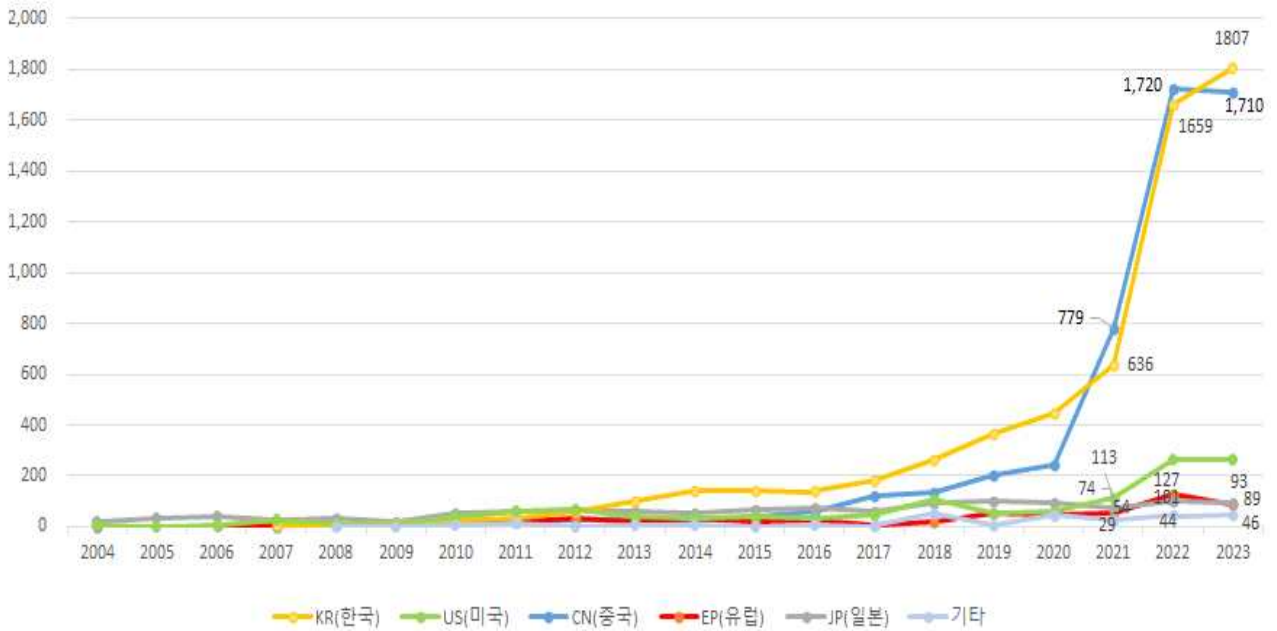


붙임 1

'04 ~ '23년 전력망용 ESS 출원인 국적별 특허출원 현황

□ 출원인 국적별 ESS 특허출원 추이

(단위 : 건)



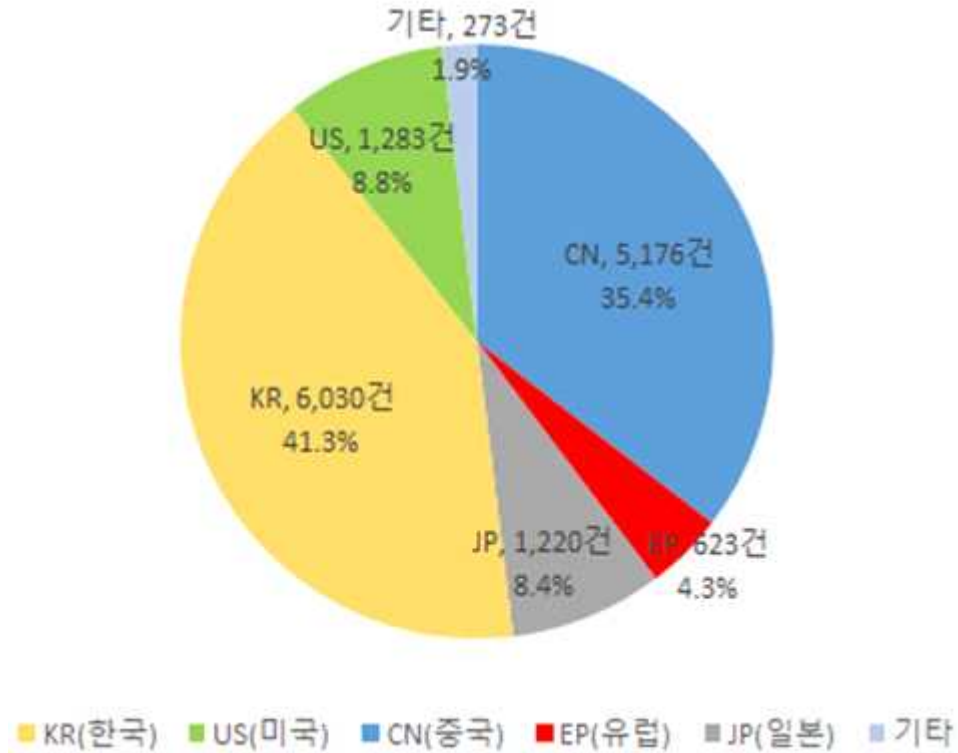
(단위 : 건)

연도 국적	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	합계	'21~'23 연평균 증가율
한국				5	5	10	28	36	63	99	143	143	142	180	262	368	444	636	1,659	1,807	6,030	68.6%
미국	5	2	9	24	13	6	38	58	67	38	33	42	35	49	108	55	61	113	262	265	1,283	53.1%
중국	1		4	2	7	13	21	17	26	35	27	41	64	123	134	206	246	779	1,720	1,710	5,176	48.2%
유럽 (독, 프 등)	4		4	6	11	12	37	20	32	23	35	19	25	5	20	55	45	54	127	89	623	28.4%
일본	22	31	37	24	31	21	51	61	70	61	53	68	75	63	93	98	93	74	101	93	1,220	12.1%
기타				1	2	4	11	2	6	7	1	9	5	56	4	46	29	44	46	46	273	25.9%
합계	32	33	54	61	68	64	179	203	260	262	298	314	350	425	673	786	935	1,685	3,913	4,010	14,605	54.3%

붙임 2

'04 ~ '23년 전력망용 ESS 출원인 국적별 특허출원 비중

□ 출원인 국적별 ESS 특허출원 비중



국적	한국	중국	미국	일본	유럽			기타	합계
					독일	프랑스	그 외		
건수	6,030건	5,176건	1,283건	1,220건	250건	88건	285건	273건	14,605건
비중	41.3%	35.4%	8.8%	8.4%	1.7%	0.6%	2.0%	1.9%	100%

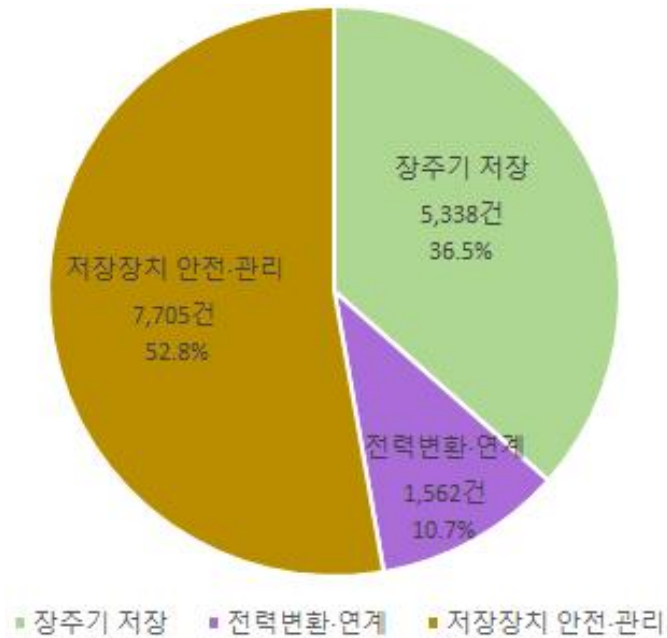
붙임 3
'04 ~ '23년 전력망용 ESS 다출원인 순위

□ ESS 상위 10개 기업(출원인)의 특허출원 연도별 추이

(단위 : 건)

출원인	'04~'18년	'19년	'20년	'21년	'22년	'23년	합계
LG에너지솔루션	466	257	344	503	1,479	1,556	4,605
CATL	14	67	85	485	1,077	925	2,653
삼성 SDI	166	11	10	11	13	31	242
Huawei	9	3	21	50	42	73	198
ATL	3	19	22	25	56	13	138
Mitsubishi Chemical	84	16	11	1	1	7	120
LS 일렉트릭	106	1	3	1	1	2	114
삼성전자	59	9	3	2	2	3	78
Sungrow Power Supply	10	2	4	10	14	38	78
BYD	30	0	2	5	20	19	76

□ ESS 세부기술별 특허출원 비중

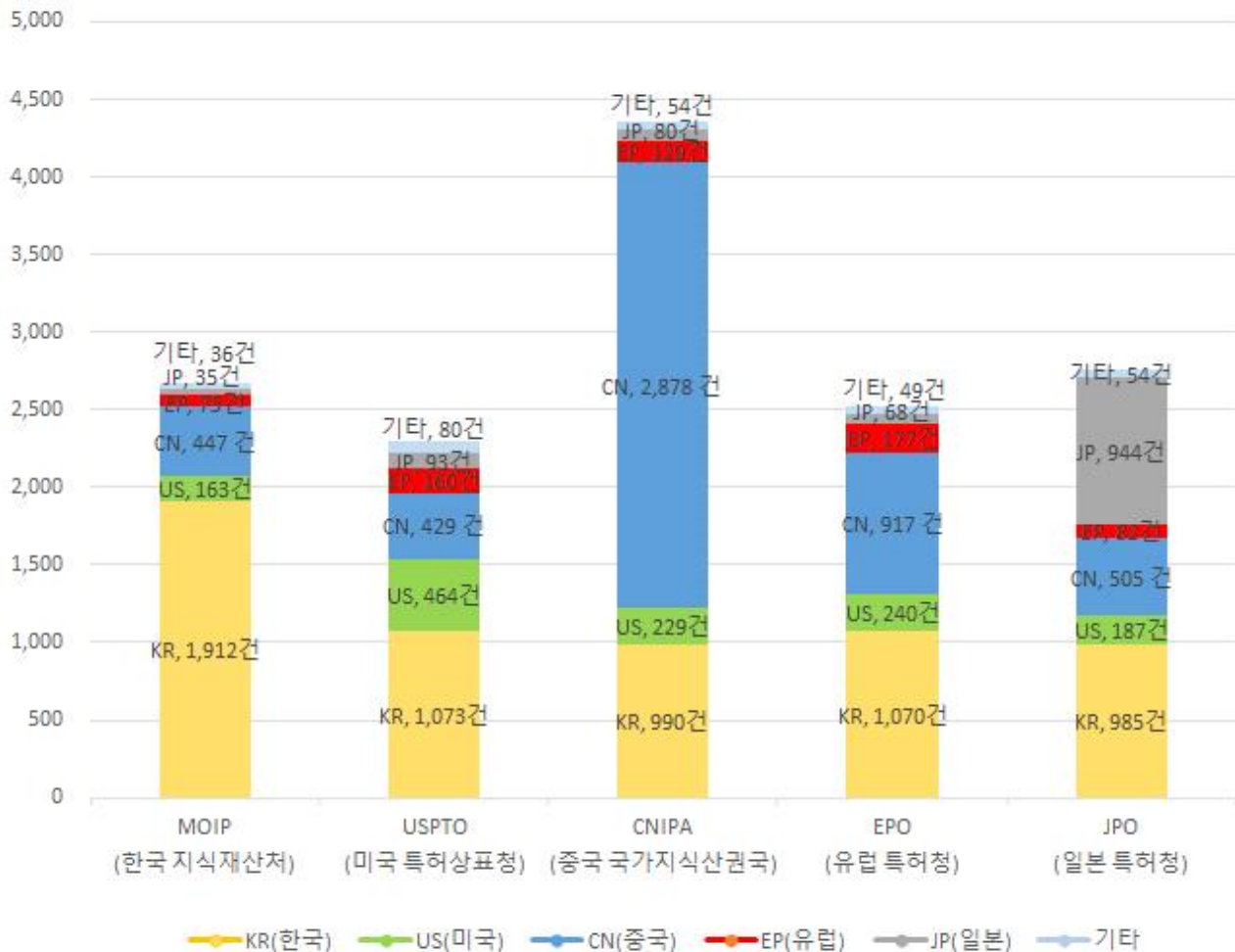


ESS 세부기술	건수	비중
저장장치 안전·관리	7,705건	52.8%
장주기 저장	5,338건	36.5%
전력변환·연계	1,562건	10.7%
합계	14,605건	100.0%

붙임 5

'04 ~ '23년 전력망용 ESS 기관별 및 출원인 국적별 특허출원 현황

□ 선진 5개 지식재산기관의 출원인 국적별 ESS 특허출원 현황



(단위 : 건)

국적 \ 기관	MOIP (한국지식재산처)	USPTO (미국특허상표청)	CNIPA (중국국가지식산업국)	EPO (유럽특허청)	JPO (일본특허청)	합계
한국	1,912	1,073	990	1,070	985	6,030
미국	163	464	229	240	187	1,283
중국	447	429	2,878	917	505	5,176
유럽 (독일, 프랑스 등)	75	160	129	177	82	623
일본	35	93	80	68	944	1,220
기타	36	80	54	49	54	273
합계	2,668	2,299	4,360	2,521	2,757	14,605