(제 품 규 격 서)
전기차 화재 확산 방지 시스템

회사명: 육송(주)

1. 전기차 화재 확산 방지 시스템의 개요

1.1 적용범위

이 규격은 공동주택, 연구소 및 공공시설 등의 전기차 주차 구역에 주차라인 치수와 동일한 크기로 시공하여 전기차 화재 발생 시 확산 방지를 목적으로 하는 제품으로서 전기차에 화재가 발생하였을 때, 전기차 주차장의 바닥에 탑재된 하부 노즐 모듈로부터 소화용수가 자동으로 분수되어 전기차 하부를 냉각하는 상방향 자동 직수 방식의 “전기차 화재 확산 방지 시스템”에 대하여 규정한다.

1.2 특징

1.2.1 전기차 주차구역에 설치되어 전기차 화재가 발생할 시, 화재를 감지하고 자동으로 작동하여 화재가 발생한 전기차의 하부를 냉각시키고 전기차 화재의 확산을 방지함.

1.2.1 제품에 설치된 8개의 하부 노즐과 2개의 측면 노즐에서 물이 분사함.

1.2.2 주차장 바닥 위에 설치되는 조립식 형식의 제품으로 주차라인 치수와 동일한 크기로 편리하게 설치가 가능하며, 구축 지하 주차장에서도 기존 설비나 장소 관계 없이 설치가 편리

1.2.3 기존의 주차라인의 크기와 동일하게 2대 이상 설치할 수 있으며 주차라인 테두리 프레임의 연장 설치가 가능하여 원하는 주차 대수만큼 연속으로 시공할 수 있음.

1.2.4 대부분 부품이 조립식으로 체결하는 형태이므로 설치, 부품 교체가 쉬워 유지관리에 용이함

1.2.5 전기차 주차 구역에 설치되어 전기차 화재가 발생할 시, 초기에 화재를 감지하고 자동으로 작동하여 화재가 발생한 전기차의 배터리 장착부를 냉각시키고 전기차 화재의 확산을 방지하는 성능을 보유함.

2. 규격

2.1 제원

구분	물품 목록번호	모델명	세부품명번호	세부품명	모델명	구성품주요규격	수량
1	99461916-25807732	YS-EV-01	4618250401	화재 수신기	SKP-2017	AC220V, DC24V, 창구식, LCD식, 반도체식, 디지털식	1대
			4619150401	화염 감지기	OSL-FD-NUI	자외선/적외선 복합형	1개
			4619150201	열감지기	WCD-10-52	정온식 감지선형 감지기	5m
			3125150501	동력밸브 개폐기	HSM-010H	DC24V, 65A 볼밸브	1대
			3125150501	동력밸브 개폐기	AD-24-3T	DC24V, 32A 볼밸브	1대
			4014173101	분수노즐	YSN-EV-S	30LPM	8개
			4619166901	전기차 화재진압 장비	YS-EV-01	상판/4개 1조, 2.3×5.2m	1조
			3912110401	전동기 제어반	MC-CP-01	밸브 자동/수동 제어반	1개

2.2 품질기준

적용자재	시험항목	품질기준	시험방법(비고)
화재수신기 (SKP-2017), 화염감지기 (OSL-FD0NUI), 열감지기 (WCD-10-52)	소방용품 형식승인	적합할 것	소방시설법
완제품 (YS-EV-01)	하중시험	주차 베드 변형 ± 2mm 이내일 것	자사성능기준 (6.2.1에 따름)
	노즐 방사량	30 L/m ± 5% 일 것	자사성능기준 (6.2.2에 따름)
	노즐 방사각	120 ° ± 5% 일 것	자사성능기준 (6.2.3에 따름)
	도막 시험	40 um 이상일 것	자사성능기준 (6.2.4에 따름)
	내압 시험	누수, 변형 없을 것	자사성능기준 (6.2.5에 따름)
	화재진압성능	25분 이내 온도 25±5℃ 회복될 것	자사성능기준 (6.2.6에 따름)

※ 제품은 상기 품질기준을 포함, 규격서에 기재한 모든 사항을 만족하며 이외의 사항에 대해서는 보유한 모든 품질인증의 시험기준을 만족해야 한다.

2.3 제품에 적용된 기술

적용기술	인증(등록)번호	기술명(발명, 고안 명칭)	발행기관	비 고
특허	제10-2702666호	전기차 하부냉각 주차베드 및 시공방법	지식재산처	

3. 구성, 재료

제품을 구성하는 구성품이 관계 법령에 따른 형식승인(KC) 또는 법정의무인·허가 대상 품목일 경우, 반드시 해당되는 승인(인증 또는 허가)된 제품을 사용한다.

[총괄표]

모 델 명	재 료	자 재 구 성 표
YS-EV-01	- C3604BD - SS275 - HS300CHK - STS304 - STS304TP - SPP	① 화재수신기 ② 화염감지기 ③ 열감지기 ④ 동력밸브개폐기 ⑤ 동력밸브개폐기 ⑥ 분수노즐 ⑦ 전기차화재진압장비 ⑧ 전동기제어반

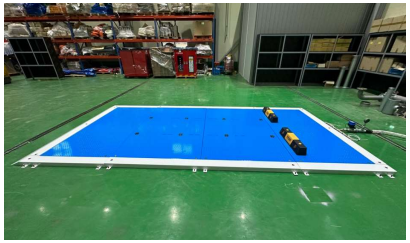
[주요자재소요량]

순번	모델명	세부 품명 (모델명)	규격치수 (mm)	자재소요량					원산지
				품명	모델(부품)명	규격(mm)/재질	단위	수량	
1	YS-EV-01	화재 수신기 (SKP-2017)	400*600*120	P형 수신기	SKP-2017	AC220V, 60Hz, 1~240회로 / 외부구매품	개	1	대한민국
		화염 감지기 (OSL-FD0NUI)	70*70*106	불꽃 감지기	OSL-FD-NUI	DC24V, 감지거리 30m, 시야각 100° / 외부구매품	개	1	대한민국
		열감지기 (WCD-10-52)	ϕ4	감지선형 감지기	WCD-10-52	ϕ4mm / 외부구매품	M	5	대한민국
		동력밸브 개폐기 (HSM-010H)	291*211*169	전동엑츄에이터	HSM-010H	DC24V, 100N·m / 외부구매품	개	1	대한민국
		동력밸브 개폐기 (AD-24-3T)	88*115*85	전동엑츄에이터	AD-24-3T	DC24V, 200kgf·cm / 외부구매품	개	1	대한민국
		분수노즐 (YSN-EV-S)	ϕ18*25	상방향 노즐	노즐	30LPM / C3604BD	개	8	대한민국
		전기차화재 진압장비 (YS-EV-01)	상판/4개 1조, 2.3×5.2 (m)	주차 라인용 테두리 프레임	프레임01	2,700x150 / SS275	개	2	대한민국
					프레임02	1,270x150 / SS275	개	2	대한민국
					프레임03	1,100x150 / SS275	개	2	대한

순번	모델명	세부 품명 (모델명)	규격치수 (mm)	자재소요량					원산지
				품명	모델(부품)명	규격(mm)/재질	단위	수량	
									민국
					프레임04	2,300x150 / SS275	개	2	대한민국
				진입 경사대	경사대	2,400x150 / SS275	개	1	대한민국
				상판	베이스판01	2,300x1,400 / HS300CHK	개	2	대한민국
					베이스판02	2,300x900 / HS300CHK	개	1	대한민국
					베이스판03	2,300x1,100 / HS300CHK	개	4	대한민국
				측면노즐	측면노즐	30LPM / STS304	개	2	대한민국
				배관	하부노즐배관	25A / STS304TP	M	3	대한민국
					용수공급관	40A / SPP	M	1	대한민국
		전동기제어반 (MC-CP-01)	500*750	수동 제어반	본체	500*750 / SS275	개	1	대한민국

4. 형태

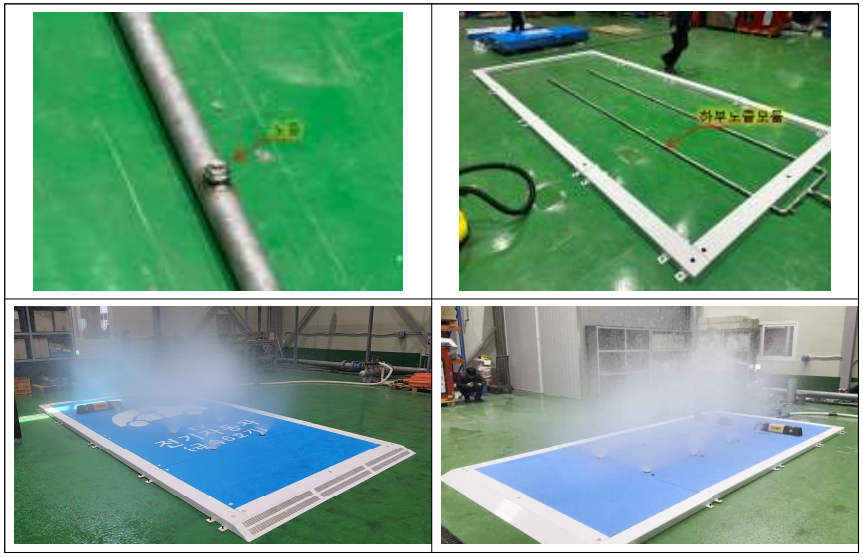
4.1 전체사진

전체 사진	
	

4.2 제품구조

4.2.1 상방향 직수 방식

제품의 베이스 상판 밑에 하부 주수 노즐이 포함된 모듈을 탑재하여 화재가 발생되면 노즐로부터 소화용수가 분사되어 전기차 하부를 냉각하고 화재의 확산을 방지하는 구조임.



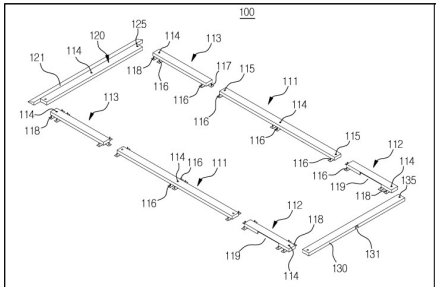
4.2.2 측면 수벽 노즐

제품의 양 옆 테두리 프레임 안에 설치되는 측면 수벽 노즐은 화재가 발생하면 소화용수가 부채꼴 모양으로 분사되어 화재가 발생한 차량의 양 옆에 수벽을 만듬. 측면 노즐이 만든 수벽은 화재가 주변에 피해를 주고 확산하는 것을 방지함.

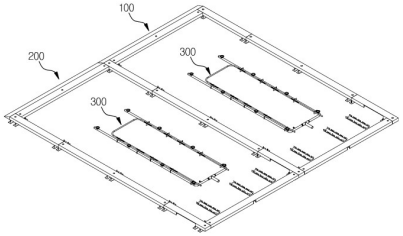


4.2.3 조립식 구조

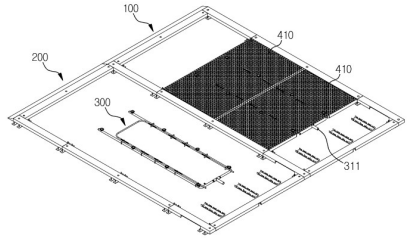
조립구조로 개발하여 좁은 협소한 공간에서도 설치 간편하고 부품의 교체가 수월하여 유지관리가 편리함. 또한 상호 연결로 연장 설치가 가능하여 원하는 주차 대수만큼 시공이 가능함.



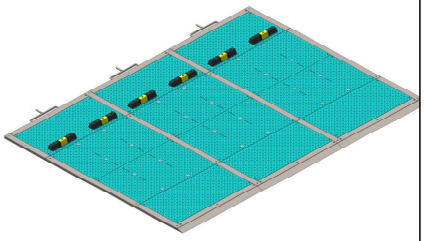
<테두리 프레임 조립>



<하부노즐 모듈 조립>



<베이스판 조립>



<연장 설치>

4.2.4 화재 감지 및 동작



순서	프로세스	장비	작동 내용
①	화재감지	감지선형 감지기	일정 온도 이상일 경우 화재로 감지
②	화재감지	불꽃감지기	감지기를 통해 불꽃 감지
③	화재알림	화재신호 수신기	2단계 화재감지 센서를 통해 화재 신호 발생 알림
④	1차밸브개방	수동조작반, 메인전동밸브	(수동) 관리자가 수동조작반을 통해 밸브 개방 (자동) 화재신호 수신 시 자동으로 밸브 개방
⑤	2차밸브개방	개별전동밸브	노즐에 연결된 밸브 자동 개방
⑥	노즐방사	노즐	하부의 노즐을 통해 물 방사

4.3 마감 및 외관

4.3.1 외관은 거칠지 않고 끝마무리가 양호하여야 하며, 변형, 균열, 터짐 및 흠 등이 없어야 한다.

4.3.2 도장 상태는 균일하고, 벗겨짐, 기포, 갈라짐, 녹 발생 등 결함이 없어야 한다.

4.3.3 조립부는 날카로운 모서리나 돌출부가 없어야 하며 작업자나 사용자의 안전을 해칠 수 있는 부분이 없어야 한다.

5. 제조 및 가공

〈QC공정표〉

공정기호	공정명	설비		관리항목	규 격	담 당	검사주기 시 료 수	기 록	이 상 시 조치사항	비 고
		제조설비	검사설비							
○ □	자재입고			▪수량				자재 입고대장	반 품	
↓										
◇	수입검사		▪줄자 ▪캘리퍼스 ▪육안	▪형상, 치수, 구조 외	▪수입검사기준서	검사원	샘플링검사 n=5	수입검사 성적서	반 품	
				▪재질	▪수입검사기준서			Millsheet 등으로 갈음		
↓										
○	제단,절곡 및 용접	▪절단기 ▪절곡기 ▪용접기		▪치수 ▪외관	▪도면 ▪절단,절곡,용접 부위의 흠이나 훼손 등이 없을 것	작업자	전수 검사	작업일보	품질관련 부서장에게 보고 후 지시에 따른다	외주처
↓										
○ ◇	도장, 가조립, 출하검사		▪도막두께 측정기 ▪줄자 ▪캘리퍼스 ▪육안	▪도장 ▪조립상태	▪도면 ▪표면처리는 분체도장이며, 주차라인 및 상판의 색상이 요청사항에 일치할 것 ▪조립시 간섭이나 수평 불일치 등의 문제가 없을 것	작업자	전수 검사	출하검사 성적서	품질관련 부서장에게 보고 후 지시에 따른다	
↓										
○ ◇	제품입고 및 수입검사		▪줄자 ▪캘리퍼스 ▪육안	▪수량 ▪치수 ▪외관	▪도면 ▪수입검사기준서	검사원	샘플링검사 n=5	수입검사 성적서	품질관련 부서장에 보고 후 지시에 따른다.	
↓										
◇	완제품 성능검사	-	▪소방용펌프 ▪유량계 ▪각도기 ▪줄자 ▪캘리퍼스 ▪육안	▪구조, 모양 및 치수 ▪외관 및 표시사항 ▪방수량 ▪방사각도	▪제품검사기준서 ▪조립시 이상이 없으며, 단차나 훼손등이 없을 것 ▪표면이 매끈하고, 기포나 유해한 결점이 없을 것 ▪방수량,방사각도는 도면사양에 일치할 것	검사원	검사시료 크기 산정표의 시료 크기에 따른다.	제품검사 성적서	품질관련 부서장에 보고 후 지시에 따른다	
↓										
○	포 장	-	▪육안	▪포장 상태	▪제품별 간섭, 충격 없이 포장해야 한다.	작업자	-	-	-	
↓										
○	출 하	-	▪육안	▪출하 수량	▪출고처별 출고수량량이 일치할 것	작업자	-	출하관리 대장	-	

6. 기능 및 성능

6.1 기능

6.1.1 특허 제10-2702666호, “전기차 하부냉각 주차베드 및 시공방법”

1) 특허요약

본 발명은 현장에서 주차라인 치수와 동일한 크기로 시공할 수 있는 전기차 하부냉각 주차베드 및 시공방법에 관한 것으로서, 특히 옥내외 전기차주차장의 바닥에 하부노즐 모듈을 탑재하여 주차된 전기차에서 화재가 발생되면 하부노즐로부터 분사되는 소화용수로 전기차의 하부를 냉각시켜 화재를 진압하는 전기차 하부냉각 주차베드 및 시공방법에 관한 것임

2) 특허가 적용된 제품 기능

- 기존 주차라인을 따라서 시공할 수 있어, 기존 주차면의 주차라인 치수와 동일하게 시공할 수 있음.
- 기존 주차라인의 크기와 동일하게 2대 이상 설치할 수 있음.
- 가장자리에 수조를 형성하는 부품이 없기 때문에, 제품의 높이를 상당히 줄일 수 있음.
- 주차라인용 테두리 프레임을 제외한 나머지 부품들은 볼트와 너트로 체결하여 하부노즐이나 화재 감지선형 감지기 등의 교체가 쉬워 유지관리가 매우 편리함.
- 주차라인 테두리 프레임의 연장 설치가 가능하여 원하는 주차 대수만큼 시공할 수 있음.

6.2 성능 및 시험방법

적용자재	시험항목	품질기준	시험방법(비고)
화재수신기 (SKP-2017), 화염감지기 (OSL-FD-NUI), 열감지기 (WCD-10-52)	소방용품 형식승인	적합할 것	소방시설법
완제품 (YS-EV-01)	하중시험	주차 베드 변형 ± 2mm 이내일 것	자사성능기준 (6.2.1에 따름)
	노즐 방사량	30 L/m ± 5% 일 것	자사성능기준 (6.2.2에 따름)
	노즐 방사각	120 ° ± 5% 일 것	자사성능기준 (6.2.3에 따름)
	도막 시험	40 um 이상일 것	자사성능기준 (6.2.4에 따름)
	내압 시험	누수, 변형 없을 것	자사성능기준 (6.2.5에 따름)
	화재진압성능	25분 이내 온도 25±5℃ 회복될 것	자사성능기준 (6.2.6에 따름)

6.2.1 하중시험 방법

베이스판에 하중 1 ton을 올려놓고 24시간 동안 방치후 이상유무를 확인한다. 베이스판의 변형이 ± 2mm 이내이어야 한다.

6.2.2 노즐방사량 시험방법

노즐을 시험 지그에 연결 후 소화용수를 0.3Mpa 압력으로 방사하여 방사량을 측정한다.

6.2.3 노즐 방사각 시험방법

노즐을 시험지그에 연결 후 소화용수를 0.3Mpa 압력으로 방사한 상태에서 각도계를 이용하여 측정한다.

6.2.4 도막 시험 방법

도막측정기를 사용하여 제품의 각 부분의 도막 두께를 측정한다.

6.2.5 내압시험 방법

하부노즐모듈에 수압력이 2.0 MPa 상태에서 5분간 가하는 동안 물이 새거나 변형이 없어야 한다.

6.2.6 화재 진압 성능 시험방법

① EV6 배터리팩을 시험대상으로 하여 열폭주를 유도함
② 열폭주 발생 후 화재 시작
③ 불꽃감지센서 작동 후 하부살수장치 자동 작동
④ 하부살수 시작 시점부터 진화 완료까지의 시간 측정
⑤ 온도측정장치를 통해 진화후 온도가 25 ± 5℃로 복귀하는 지 확인

7. 하자보증: 납품 · 설치일로부터

7.1 제품의 하자보증기간은 설치일로부터 3년간으로 한다.

7.2 보증기간 내에 제작자의 설계 및 제작과정의 오류로 인하여 발생한 하자에 대하여는 제작자 부담으로 즉시 보수 및 교환하여, 사용자 잘못으로 인한 하자가 발생할 시 사용자의 부담으로 한다.

8. 포장 및 표시

8.1 포장

제품은 부품 및 모듈별로 운반용 팔렛트에 적재하여 운반하며 제품의 손상 및 유실을 방지하기 위하여 비닐보호막 등으로 포장한 후 현장에 반입한다.

8.2 표시

제품설명서에 다음 각 항을 명시하여야 한다.

8.2.1 품명

8.2.2 제조자명 또는 그 약호

8.2.3 제조연월

9. 적용자료

다음의 자료는 이 규격의 적용을 위해 필수적이다. 발행연도가 표기된 자료는 인용된 판만을 적용하고, 발행연도가 표기되지 않은 자료는 최신판을 적용한다.

9.1 특허 제10-2702666호 전기차 하부냉각 주차베드 및 시공방법

9.2 KS D3503 일반 구조용 압연 강재

9.3 KS D3576 배관용 스테인리스 강관

9.4 KS D3507 배관용 탄소강관

9.5 JIS H3250 Copper and copper alloy rods and bars

※ 해당 제품은 혁신제품(유형1) 신청・지정 제품임(국토교통부 SOC기술마켓 인증)