제 품 규 격 서

보행자 낙상방지를 위한 탄소섬유발열선 결빙방지매트[주식회사 카본엑트]

1. 탄소섬유발열선 결빙방지매트의 개요

1-1 적용범위

본 제품은 건물 옥외 진출입부에 설치하는 제품으로써, 상부 소재의 미끄럼방지 기능과 제품내부에 탄소발열선을 적용하여 빗길 및 상습결빙으로 인한 보행자의 안전사고를 예방하는데 적용한다.

1-2 특징

1-2-1 탄소발열선을 이용한 결빙방지 매트(특허 제 10-1972910호)

1-2-2 계절별 on/off기능 및 스노우 센서를 이용한 제어

1-2-3 소재 및 발열선내장으로 인한 결빙방지로 인한 미끄럼 방지기능 및 과열방지기능

1-2-4 온도에 따른 물성변화 없음

1-2-5 유연한 재질로, 설치가 용이함

1-2-6 사용자의 맞춤형 디자인 다변화

2. 규격

2-1 제원

물품식별번호	모델명	규격(mm)	정격전력(w)	Input Power	비 고
23625151	CA-01	1,000X150X8.5	50	DC24V	

2-2 품질기준

적용자재	시험항목 (단위)	신청 상 최대값		비교가능 규격		납품가능 규격	
		규격	적용기준	규격	적용기준	규격	적용기준
완제품	최고도달온도(℃)	10℃(±5℃)	제품표면 온도측정	-	-	10℃(±5℃)	제품표면 온도측정
실리콘패드 (상/하)	구조및외관-1	이상없을 것	-	-	-	이상없을 것	-
	구조및외관-2	이상없을 것	-	-	-	이상없을 것	-
	경도	70±5	-	-	-	70±5	-
	색상	투명회색	-	-	-	투명회색	-
	총길이	998±3㎜	-	-	-	998±3㎜	-

2-3 제품에 적용된 기술

기술인증종류	등록번호	기술명	발행기관
특 허	10-1972910	탄소발열선을 이용한 결빙방지 매트	특허청

3. 구성, 재료

[총괄표]

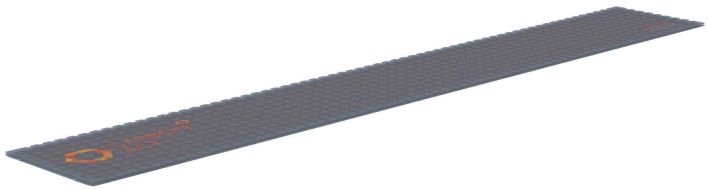
모델명	재 료	자재구성표
CA-01	실리콘(상판)방수패드 고휘도반사지 발열판 탄소섬유발열선 실리콘(하판)방수패드	① 실리콘 ② AL ③ 절연재료 ④ 커넥터 ⑤ 점착테이프 ⑥ 과열방지센서 ⑦ 몰딩 ⑧ 전선 ⑨ 밀림방지 캡

[주요자재소요량]

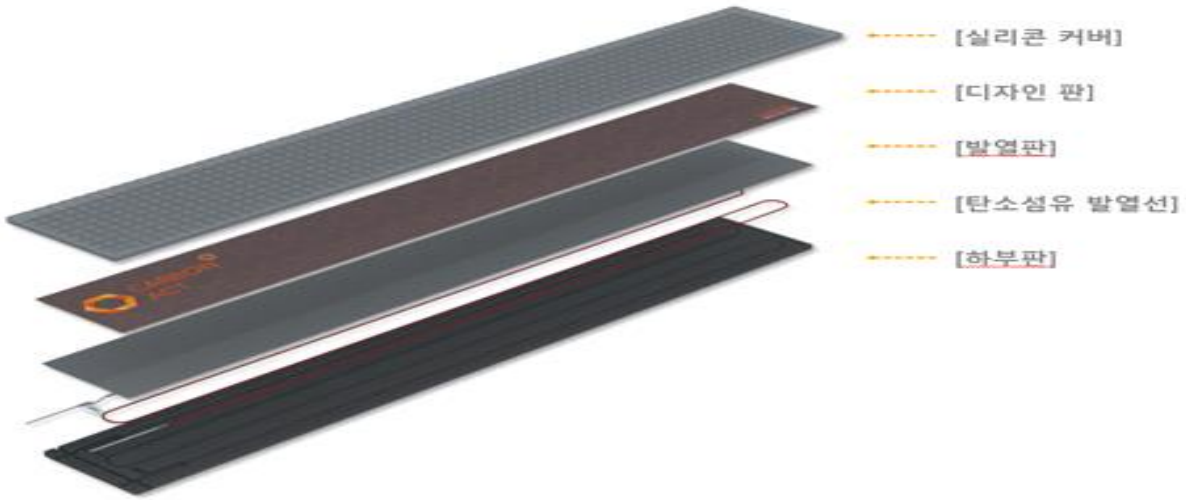
순번	모델명	규격치수 (mm)	자재소요량					원산지
			품명	모델(부품명)	규격/재질	단위	수량	
1	CA-01	1,000*150*8.5	CA-S1	상판패드	1,000*150*8.5/실리콘	장	1	국내산
2			CA-S2	하판패드	977*137*5.5/실리콘	장	1	국내산
3			CA-S3	탄소섬유발열선	6k*1.8ф/탄소섬유	m	4	국내산
4			CA-S4	발열판	977*125*1/AL	장	1	국내산
5			CA-S5	인쇄지	977*125/고휘도반사지	매	1	국내산
6			CA-S6	점착테이프(내부)	125/부틸방수	m	1	국내산
7			CA-S7	점착테이프(하부)	150/부틸방수	m	1	국내산
8			CA-S8	점착테이프(몰딩부)	50/부틸방수	m	1	국내산
9			CA-S9	과열방지센서	100℃/pst	EA	1	국내산
10			CA-S10	슬리브	1.5SQ/전기동	EA	4	국내산
11			CA-S11	수밀성 수축튜브	3SQ/핫멜트	EA	4	국내산
12			CA-S12	몰딩	1,000*23*9/실리콘	m	1	국내산
13			CA-S13	밀림방지 캡	30*40*7(L형)/PLA	EA	2	국내산
14			CA-S14	전선	1.5SQ/테프론	m	2	국내산

4. 형태

4-1 전체사진

모 델 명	형 태
CA-01	

4-2 제품구조



4-3 마감 및 외관

4-3-1 제품은 각 모델별 상세도면 상의 규격에 맞아야 한다.

4-3-2 겉모양의 다듬질은 양호하며, 접합부분의 어긋남 등 현저한 결함이 없어야 한다.

4-3-3 발에 닿는 부분에는 예리한 돌기, 모서리 등이 없어야 한다.

4-3-4 겉모양이 고르고 불균형이 없어야 한다.

4-3-5 옥외 눈, 비, 일사광선 등에 견딜 수 있도록 처리해야 한다.

4-3-6 제품은 견고하게 결합되어야 하고, 사용 시 쉽게 이완이 생기지 않는 구조여야 한다.

4-3-7 각 부재는 갈라짐, 변형, 어긋남 등의 결함이 없어야 한다.

4-3-8 제품은 설치장소에 견고하게 설치 할 수 있는 구조이어야 한다.

5. 제조 및 가공

생산공정도	생산공정 설명
원자재 입고	→ 원자재의 입고
↓	
가공 및 제작	→ 커버 프레스 사출
↓	
1차 검사	→ 커버 검사
↓	
조립	→ 커버 및 탄소발열선 결합
↓	
테스트	→ 제품의 마감 및 탄소열선 테스트
↓	
포장	→ 제품의 주요부분을 포장하여 외부충격에 보호
↓	
출고	→ 제품의 출고

6. 기능 및 성능

6-1 기능

6-1-1 탄소섬유발열선을 이용한 결빙방지 매트

(관련기술인증 : 특허 제10-1972910 호 탄소섬유발열선을 이용한 결빙방지매트

- 탄소섬유발열선을 이용한 결빙방지 매트는 그림2에 도시된 바와 같이 베이스매트(71), 전원케이블(72), 탄소섬유발열선(73), 논슬립매트(Non Slip Mat; 81) 및 축광띠(82)를 핵심 구성으로 하고 있다.

- 베이스매트(71)는 예를 들면 쿠션감이 좋음과 동시에 열에 강하고 변형이 잘 일어나지 않는 실리콘 수지로 제작될 수 있고, 지면에 미 도시된 감압식 양면접착테이프로 부착되며 길이방향 케이블홈(71b)이 각각 형성된 양 사이드 돌출부(71a) 사이로 지그재그형 발열홈(71d)이 형성된 센터 낮은부(71c)를 지닌다.

- 센터 낮은부(71c)는 후술하는 논슬립매트(81)가 씌워질 때 양 사이드 돌출부(71a)에 의해 전체적으로 수평상태를 맞추어 외부의 충격에 따라 베이스매트(71)로부터 논슬립매트(81)가 이탈되거나 분리되는 현상을 최소화하여 그 수명을 보장하기 위함이고, 케이블홈(71b)은 양 사이드 돌출부(71a)에 길이방향으로 형성되어 전원케이블(72)을 안전하게 보호하면서 탄소섬유발열선(73)에 전원을 용이하게 공급하기 위한 구성이며, 발열홈(71d)은 탄소섬유발열선(73)을 안전하게 끼워 수명을 더욱 보장하기 위한 구성이다.

- 전원케이블(72)은 케이블홈(71b)에 끼워져 탄소섬유발열선(73)에 전원을 공급하고, 탄소섬유발열선(73)은 발열홈(71d)에 끼워져 전원케이블(72)의 전원으로 발열된다.

- 그리고, 논슬립매트(81)는 예를 들어 쿠션감이 좋음과 동시에 열에 강하고 변형이 잘 일어나지 않으며 보행자가 넘어지더라도 상처(화상)를 주지 않는 실리콘수지로 제작될 수 있고 탄소섬유발열선(73)을 커버링하면서 센터 낮은부(71c)에 씌워져 접착된다.

- 논슬립매트(81)는 상측방향으로 돌출된 요철(예를 들면 훈민정음 [0045] 글자체; 81a)을 구비하여 탄소섬유발열선(73)의 온열로 눈이나 결빙을 녹여줄 수 있도록 함과 동시에 요철(81a)에 의한 미끄럼 방지까지 가능케 하여 보행자 안전을 더욱 극대화시킬 수 있도록 한다.

- 나아가, 센터 낮은부(71c) 및 논슬립매트(81) 사이에 알루미늄필름과 같은 전도필름(91)을 접착시켜 탄소섬유발열선(73)의 발열을 확산토록 함으로써 눈이나 결빙을 더욱 신속하게 녹여낼 수 있도록 한다.

- 다른 한편으로, 케이블홈(71b)은 상협입구부(71e) 및 하광안착부(71f)로 이루어지고, 전원케이블(72)은 하광안착부(71f)에 끼워져 안착되고, 하광안착부(71f)에 끼워지는 하광끼움부(82a)와, 상협입구부(71e)에 합치되는 중협합치부(82c)와, 상협입구부(71e)의 상측으로 노출되는 것을 특징으로 한다.

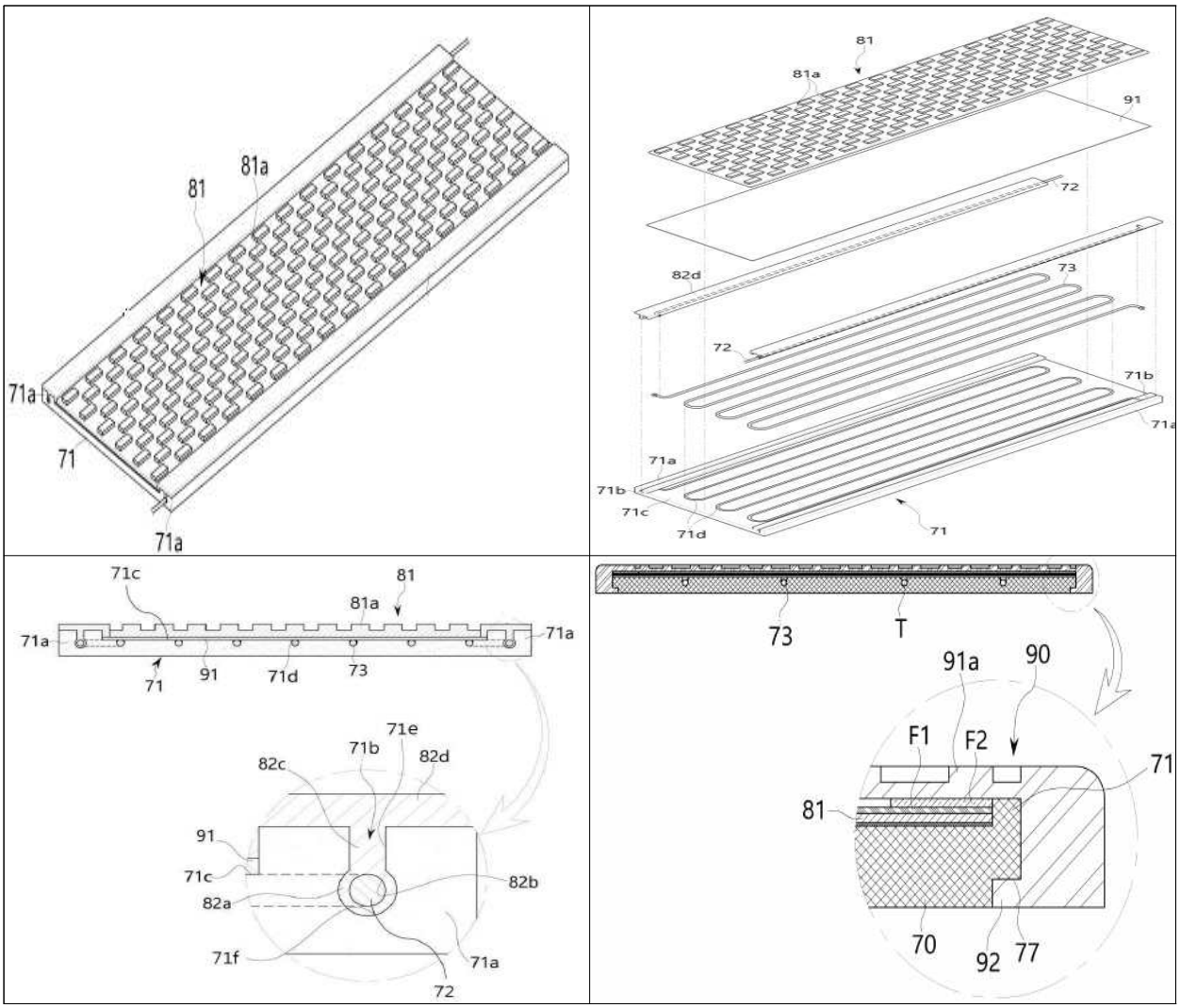
- 케이블홈(71b)의 상협입구부(71e)에 중협합치부(82c)가 맞물림과 동시에 하광끼움부(82a)가 하광안착부(71f)에 끼워짐으로써 케이블홈(71b)으로부터 쉽게 분리되지 않고 빛 조사부(82d)로 하여금 상협입구부(71e)의 상측으로 노출된 상태를 견고하게 유지할 수 있도록 하여 조립성과 더불어 수명까지 보장하게 할 수 있다.

- 이때, 하광끼움부(82a)는 전원케이블(72)을 감싸는 고리부(82b)를 구비하여 전원케이블(72)이 일체화된 상태로 케이블홈(71b)에 끼워져 조립성은 물론이거니아 전원케이블(72)의 보호력까지 극대화시킬 수 있도록 한다.

- 빗물의 침투를 막아 탄소섬유발열선(73)으로의 침수를 미연에 방지케 한다.

- 논슬립매트(90)는 투명으로 이루어지고, 나아가 열전도&강화판(81) 위로 부착되어 논슬립매트(90)를 통해 표출되는 디스플레이필름(F1)을 더 포함토록 하여, 예를 들어 "결빙 조심", "미끄럼 조심"과 같은 경고문구나 "금연", "여성보호구역" 등과 같은 캠페인문구, 나아가 각 지방자치단체의 홍보문구 등을 디스플레이필름(F1)에 인쇄하여 투명의 논슬립매트(90)를 통해 표출토록 함으로써 광고 및 선전의 용도로까지 활용케 할 수 있어 더욱 바람직하게 된다[이때, 경고문구, 캠페인문구 또는 홍보문구 등을 열전도&강화판(81)에 직접 인쇄할 수 있다.

- 전원케이블(P)로부터 전원을 공급받아 발열되는 탄소섬유발열선(T)의 열이 지나치게 높을 경우 베이스매트(70) 또는 논슬립매트(90)의 변형을 초래할 수 있을 뿐만 아니라 화상 나아가 화재의 위험까지 초래할 수 있어 본 발명에서는 바이메탈(B)로서 예를 들면 겨울철 눈이나 결빙을 빠르게 녹일 수 있는 45℃를 하한온도로 설정하고 화상 및 화재를 감안하여 80℃를 상한온도로 설정하여 그 안전을 도모케 한다.



[그림2] 탄소섬유발열선을 이용한 결빙방지 매트

6-2 성능

시료의 정격		입력: 220v~, 60Hz, 50w / 출력: DC 24V	
시험조건		- 입력전압: 220v~ ±5% - 입력주파수: 60Hz ±1% - 저온창고 온도: (0±1)℃ - 탄소발열매트의 표면온도: (0±1)℃	
구분	시험항목	품질기준	시험방법
완제품	최고도달온도(℃)	10℃(±5℃)	1. 시험 조건에서 저온창고 측정값과 탄소발열매트 측정값이 안정될 때까지 동작시킨다. 2. 안정화 후 발열매트를 작동시킨다. 3. 이후 발열매트 상부표면온도를 10분단위로 측정한다.
실리콘패드(상/하)	구조및외관-1	이상없을 것	4. 육안검사 (사면모서리 찢김 없을 것)
	구조및외관-2	이상없을 것	5. 육안검사 (미성형, 백화, 크랙, TWST가 없을 것)
	경도	70±5	6. 경도측정기를 이용한 측정 후 값을 확인 한다.
	색상	투명회색	7. 육안검사 (원본 제품과 비교검사(투명회색)
	총길이	998±3㎜	8. 치수측정기를 통해 총 길이 측정

7. 하자보증

7-1 납품제품은 현장상황에 적합하여야 한다.

7-2 보증기간(설치일로부터 2년)내 이상이 발생되면 즉시 무상수리 또는 신제품으로 교환해 주어야 한다.

7-3 동 업무를 수행하는데 소요되는 재경비는 당사가 부담 한다.

7-4 사용자 잘못으로 인한 하자가 발생할 시 사용자의 부담으로 한다.

8. 포장 및 표시

8-1 포장

매 제품은 운반 및 적재 시 제품이 손상되지 않도록 포장하여야 하며 운반 및 보관관리에 용이하도록 포장한다.

8-2 표시

8-1 제품명

8-2 제조사명 또는 그 약호

8-3 제조 년월 또는 그 약호

8-4 외형치수(L × B × H)

8-5 제조사 연락처(전화번호)