



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0096658
(43) 공개일자 2017년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63C 19/10 (2006.01) E01C 13/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63C 19/10 (2013.01)
E01C 13/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0017963
(22) 출원일자 2016년02월16일
심사청구일자 2016년02월16일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
(72) 발명자
허인성
부산광역시 수영구 광안해변로 100 301동 803호
(남천동, 남천삼익비치아파트)
이아람
부산광역시 수영구 수영로642번길 25 205호 (광안
동, 화이트캐슬)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조영현

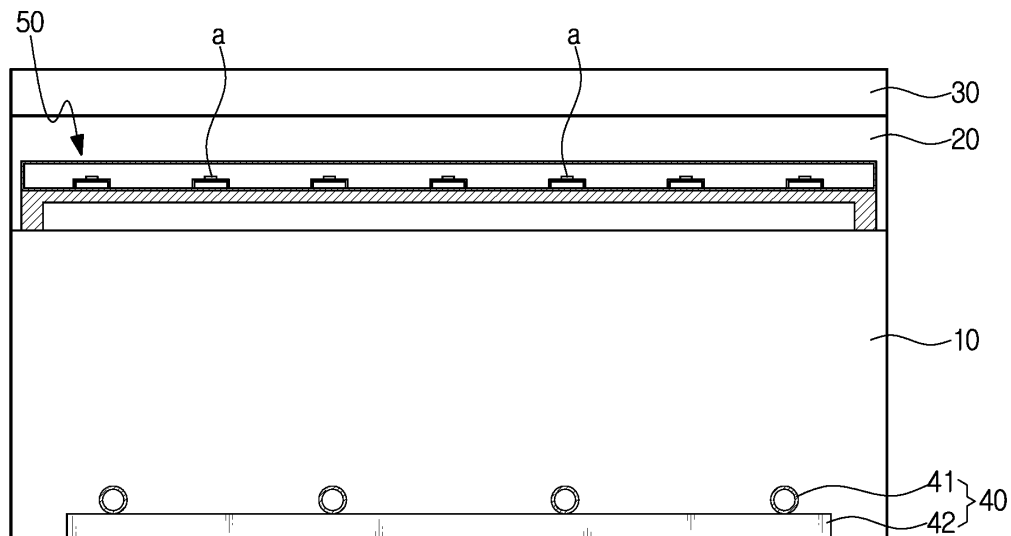
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 빙판 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 빙판 디스플레이 장치에 관한 것으로, 아이스링크 등의 빙판의 하부에 디스플레이가 가능한 디스플레이 모듈을 설치하여 공연 연출이 가능한 빙판 디스플레이 장치인 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A63C 2203/00 (2013.01)

A63C 2203/14 (2013.01)

(72) 발명자

여정규

부산광역시 남구 고동골로97번길 57 101호 (문현동)

김진성

부산시 남구 용호동 485-15 메트로뷰 485-15

이성재

부산시 남구 수영로 283 대연벽산e슬렌스힐 101-1204

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R2015040021-00000001

부처명 문화체육관광부

연구관리전문기관 한국콘텐츠진흥원

연구사업명 문화기술 연구개발 지원사업

연구과제명 동계 스포츠 공연 연출을 위한 빙상 경기장 빙판 디스플레이 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 빗샘전자(주)

연구기간 2015.07.01 ~ 2016.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

표면에 빙판을 형성하는 빙체;

상기 빙체에 냉각온도를 제공하는 냉각원; 및,

상기 빙체 내부에 설치되어 상기 표면을 통해 디스플레이 연출이 가능하도록 상기 표면을 향해 빛을 투사하는 적어도 하나의 디스플레이 모듈;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 빙체는,

바닥면에 형성되며 상기 냉각원이 설치되는 제1빙층과,

상기 제1빙층의 상부에 형성되며 상기 디스플레이 모듈이 설치되는 제2빙층을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 빙체는 상기 제2빙층의 상부에 형성되는 제3빙층을 더 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 디스플레이 모듈은,

일 방향으로 배치되며, 상호 이격되는 한 쌍의 제1모듈과,

상기 한 쌍의 제1모듈을 상호 연결하며, 상기 제1모듈을 따라 이격배열되는 제2모듈을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 디스플레이 모듈의 제2모듈에 의해 형성된 이격공간을 통해 상기 제1빙층과 상기 제2빙층을 상호 연결하도록 설치되는 열전도부를 더 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 열전도부는 판형으로 마련되어 상기 이격공간을 충전하도록 설치되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 열전도부는 일 단은 상기 제1빙층에 위치하고, 타 단은 상기 이격공간을 통과하여 제2빙층에 위치하도록 설치되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 열전도부의 제2빙층에 위치하는 단부에는 상기 제2빙층과의 접촉면적이 넓어지도록 열흡수부재가 더 설치되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 열흡수부재는 일 방향으로 길게 형성된 봉 또는 로드와 상기 열전도부를 중심으로 방사형으로 배열되도록 형성되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 열전도부의 제1빙층에 위치하는 단부는 상기 냉각원과 맞닿도록 설치되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 열전도부의 제1빙층에 위치하는 단부에는 상기 냉각원이 수용되어 결합되는 지지부재를 더 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 12

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 열전도부와 상기 제2모듈의 사이에 개재되어 상호 간의 열전달을 차단하는 열차단부가 더 설치되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 열차단부는 상기 열전도부와 맞닿도록 설치되는 단열부재와, 상기 단열부재와 상기 제2모듈의 사이에 설치되어 상기 제2모듈의 열을 분산시키는 열분산부재를 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 냉각원은 내부에 냉매가 공급되어 순환되는 냉각파이프와, 상기 냉각파이프의 하부에 설치되는 냉각매트를 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 빙판 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 아이스링크 등의 빙판의 하부에 디스플레이가 가능한 디스플레이 모듈을 설치하여 공연 연출이 가능한 빙판 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 아이스링크로 대표되는 빙판에서의 공연 연출은 드라이아이스 등을 이용한 연출 방법과, 빙판의 상면에 위치하는 다수의 조명 등을 이용하여 그 반사광이나 투과광으로 빛을 조사함으로써 빙판 상에 다양한 그림 문자 또는 모양을 연출하는 방법 등이 있다.

[0003] 그러나, 상향에서 빛을 조사하는 방법으로 공연 연출을 하는 경우에는 빙판 표면에서 빛이 퍼지는 현상이 발생하여 연출하고자 하는 의도대로의 연출이 어려우며, 빛을 단순히 이곳 저곳에 비추기만 하는 것으로는 다양한 연출을 하기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 1. 등록특허 제1419014호(2014.07.07.등록) "아이스링크 동결설비 및 시공 방법"
(특허문헌 0002) 2. 등록실용신안 제0448644호(2010.04.26.등록) "스케이트장 패널 지지장치 및 그 지지장치를 포함한 실내외 전천후 사계절 스케이트장"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 과제는 상술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 빙판 표면 하부에 디스플레이 모듈을 설치하여 빙판표면에서 다양한 형태의 디스플레이가 가능한 빙판 디스플레이 장치를 제공함에 있다.
- [0006] 또한, 빙판 표면에서 화면과 같은 디스플레이가 가능하여 다른 사운드 및 조명 등의 효과와 함께 다양한 연출이 가능할 수 있는 빙판 디스플레이 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 과제는, 본 발명에 따라, 표면에 빙판을 형성하는 빙체; 상기 빙체에 냉각온도를 제공하는 냉각원; 및, 상기 빙체 내부에 설치되어 상기 표면을 통해 디스플레이 연출이 가능하도록 상기 표면을 향해 빛을 투사하는 적어도 하나의 디스플레이 모듈;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치에 의해 달성될 수 있다.
- [0008] 여기서, 상기 빙체는, 바닥면에 형성되며 상기 냉각원이 설치되는 제1빙층과, 상기 1차 빙층의 상부에 형성되며 상기 디스플레이 모듈이 설치되는 제2빙층을 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 빙체는 상기 제2빙층의 상부에 형성되는 제3빙층을 더 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 디스플레이 모듈은, 일 방향으로 배치되며, 상호 이격되는 한 쌍의 제1모듈과, 상기 한 쌍의 제1모듈을 상호 연결하며, 상기 제1모듈을 따라 이격배열되는 제2모듈을 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 디스플레이 모듈의 제2모듈에 의해 형성된 이격공간을 통해 상기 제1빙층과 상기 제2빙층을 상호 연결하도록 설치되는 열전도부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 열전도부는 관형으로 마련되어 상기 이격공간을 충전하도록 설치될 수 있다.
- [0013] 한편, 상기 열전도부는 일 단은 상기 제1빙층에 위치하고, 타 단은 상기 이격공간을 통과하여 제2빙층에 위치하도록 설치될 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 열전도부의 제2빙층에 위치하는 단부에는 상기 제2빙층과의 접촉면적이 넓어지도록 열흡수부재가 더 설치될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 열흡수부재는 일 방향으로 길게 형성된 봉 또는 로드가 상기 열전도부를 중심으로 방사형으로 배열되도록 형성될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 열전도부의 제1빙층에 위치하는 단부는 상기 냉각원과 맞닿도록 설치될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 열전도부의 제1빙층에 위치하는 단부에는 상기 냉각원이 수용되어 결합되는 지지부재를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 열전도부와 상기 제2모듈의 사이에 개재되어 상호 간의 열전달을 차단하는 열차단부가 더 설치될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 열차단부는 상기 열전도부와 맞닿도록 설치되는 단열부재와, 상기 단열부재와 상기 제2모듈의 사이에 설치되어 상기 제2모듈의 열을 분산시키는 열분산부재를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 냉각원은 내부에 냉매가 공급되어 순환되는 냉각파이프와 상기 냉각 파이프의 하부에 설치되는 냉각매트를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 빙판 표면 하부에 디스플레이 모듈을 설치하여 빙판표면에서 다양한 형태의 디스플레이가 가능한 빙판 디스플레이 장치가 제공된다.

[0022] 또한, 빙판 표면에서 화면과 같은 디스플레이가 가능하여 다른 사운드 및 조명 등의 효과와 함께 다양한 연출이 가능할 수 있는 빙판 디스플레이 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도,
 도 2는 도 1의 디스플레이 모듈의 사시도,
 도 3은 도 2의 부분확대도,
 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절단한 단면도이고,
 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도,
 도 6은 도 5의 디스플레이모듈의 사시도,
 도 7 및 도 8은 도 5의 열전도부 및 열차단부의 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 한다.

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는 빙체, 냉각원(40), 디스플레이 모듈(50), 열전도부(60) 및 열차단부(70)를 포함하여 구성된다.

[0027] 상기 빙체는 표면에 빙판을 형성하는 부분으로서, 상기 냉각원(40)이 설치되는 제1빙층(10)과, 상기 디스플레이 모듈(50)이 설치되는 제2빙층(20)과, 상기 제2빙층(10)의 상부에 형성되는 제3빙층(30)을 포함하여 구성된다.

[0028] 각각의 빙층은 설정된 두께로 분무장치로 물을 분사한 후 냉각시키는 과정을 반복하여 형성될 수 있다.

[0029] 상기 제1빙층(10)은 전체 빙층의 기저부를 형성하는 부분으로서 바닥면에 형성되며, 상기 제2빙층(20)은 제1빙층(10)의 상부에 형성된다.

[0030] 상기 제2빙층(20)에는 디스플레이 모듈(50)이 설치되며, 디스플레이 모듈(50)의 상부로 일정 높이를 더 가지도록 형성된다.

[0031] 상기 제3빙층(30)은 빙층의 표면으로부터 디스플레이 모듈(50) 및 그 하부층에 전달되는 압력을 분담하기 위해 형성된다. 본 실시예에서는 제3빙층(30)을 별도로 형성하도록 구성되어 있으나, 필요에 따라 제2빙층(20)의 높이를 더 높게 하여 제3빙층(30)을 형성하지 않을 수도 있다.

[0032] 상기 냉각원(40)은 브라인(brine) 등의 형태로서, 내부에 냉매가 공급되어 순환하도록 마련되며, 빙판을 형성할 영역의 평면 상에 설정된 형태로 설치되는 냉각파이프(41)와, 그 하부에는 냉각 보조수단인 냉각매트(42)가 설치된다.

[0033] 도 2는 도 1의 디스플레이 모듈의 사시도이고, 도 3은 도 2의 부분확대도이고, 도 4는 도 3의 I-I'을 따라 절단한 단면도이다.

[0034] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 상기 디스플레이 모듈(50)은 다수 개의 단위체로 마련되어 길이방향 및 폭방향으로 상호 맞닿도록 설치되며, 각 단위체는 상호 이격되어 배치되는 한 쌍의 제1모듈(50a)과, 이격된 제1모듈(50a)을 상호 연결하며 제1모듈(50a)의 길이방향을 따라 다수 개가 이격배열되는 제2모듈(50b)을 포함하여 구성된다.

[0035] 제1모듈(50a) 및 제2모듈(50b)의 내부에는 엘이디(LED) 등의 조명 수단(a)이 상향으로 빛을 조사하도록 다수 개가 설치된다. 각 조명 수단(a)은 소정의 제어부의 제어에 의해 점멸됨으로써, 전체 빙판 표면에서 봤을 때 다

양한 그림 문자 또는 모양을 연출할 수 있다.

- [0036] 그리고, 디스플레이 모듈(50)의 하부에는 제1모듈(50a) 및 제2모듈(50b)을 각각 지지하도록 마련되는 지지대(51)가 설치될 수 있다. 상기 지지대(51)는 디스플레이 모듈(50)을 지지할 뿐만 아니라 빙판 표면으로부터 가해지는 압력 및 빙층 자체 하중을 균일하게 분산하는 역할을 한다.
- [0037] 상기 열전도부(60)는 제2모듈(50b)의 사이 사이의 이격공간(A)에 열전도율이 높은 금속 등의 재질로 이루어지며, 이격공간(A)을 충전할 수 있는 크기로 마련된 판형 열전도부(60)가 소정의 결합수단에 의해 결합설치된다.
- [0038] 상기 열전도부(60)는 제1빙층(10)과 제2빙층(20)을 상호 맞닿아 연결된다. 즉, 제2빙층(20)과 맞닿아 있는 부분에서 열에너지를 흡수하여 제1빙층(10)으로 전달되어 제2빙층(20)의 냉각온도가 유지될 수 있다. 상기 열전도부(60)는 히트파이프 등이 사용될 수 있다.
- [0039] 본 실시예에서는 제2빙층(20)의 열에너지 흡수의 효율성을 높이고자 열전도부(60)를 설치한 것에 대해서 설명하고 있으나, 필요에 따라 열전도부(60)를 설치하지 않고 이격공간(A)에 물을 충전시켜 냉각시킬 수도 있다.
- [0040] 상기 열차단부(70)는 열전도부(60)와 제2모듈(50b)의 사이에 개재되어 열전도부(60)와 제2모듈(50b)의 상호 간의 열전달을 차단하도록 설치된다.
- [0041] 상기 열차단부(70)는 단열부재(71)와 열분산부재(72)를 포함하여 구성되며, 상기 단열부재(71)는 열전도부(60)와 맞닿도록 설치되고, 상기 열분산부재(72)는 단열부재(71)와 제2모듈(50b)의 사이에 설치된다.
- [0042] 즉, 2중으로 열전도부(60)와 제2모듈(50b) 간에 열전달을 차단함으로써, 디스플레이 모듈(50)로부터 발생하는 열이 열전도부(60)로 전달되지 않을 수 있으며, 동시에 디스플레이 모듈(50)로부터 발생하는 열이 제2빙층(20)으로 전달되지 않아 녹는 현상 및 빙판 표면의 빙질 변화 발생을 방지할 수 있다.
- [0043] 상술한 바와 같은 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치를 이용하면, 빙판 하부에서 조사되는 빛에 의해 다양한 디스플레이를 연출할 수 있다.
- [0044] 다음으로, 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대해 설명한다. 제2실시예에서는 제1실시예와 비교하여 열전도부의 형상 및 배치관계가 변형된다.
- [0045] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도이고, 도 6은 도 5의 디스플레이모듈의 사시도이다.
- [0046] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에서는 빙체, 냉각원(40), 디스플레이 모듈(50), 열전도부(60') 및 열차단부(70)를 포함하며, 상기 빙체, 상기 냉각원(40) 및 상기 디스플레이 모듈(50)은 제1실시예와 동일하게 구성된다.
- [0047] 도 7 및 도 8은 도 5의 열전도부 및 열차단부의 상세도이다. 도 7 및 도 8을 참조하면, 상기 열전도부(60')는 일 방향으로 길게 형성되며, 일 단은 제1빙층(10)에 위치하고, 타 단은 디스플레이 모듈(50)의 제2모듈(50b)에 의해 형성된 이격공간(A)을 통과하여 제2빙층(20)에 위치하도록 설치된다.
- [0048] 열전도부(60')의 제2빙층(20)에 위치하는 단부에는 제2빙층(20)과의 접촉면적이 넓어지도록 열흡수부재(61)가 더 설치된다.
- [0049] 여기서, 열흡수부재(61)는 일 방향으로 길게 형성된 봉 또는 로드(rod)가 열전도부(60')를 중심으로 방사형으로 배열되도록 형성될 수 있다. 열흡수부재(61)를 통해서 제2빙층과의 접촉면적을 넓혀서 제2빙층(20)의 냉각온도 유지에 적합하다.
- [0050] 상기 열전도부(60')의 제1빙층(10)에 위치하는 단부에는 냉각원(40)이 수용되어 결합되는 지지부재(62)가 더 설치된다.
- [0051] 즉, 지지부재(62)를 통해 냉각원(40)과 맞닿는 접촉면적이 증가함과 동시에 상호 간에 결합을 더욱 안정적이게 한다.
- [0052] 한편, 열전도부(60')와 제2모듈(50b)의 사이에는 제1실시예에서와 같이 단열부재(71)와 열분산부재(72)를 포함하는 열차단부(70)가 설치된다.

[0053] 상술한 바와 같은 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치를 이용하면 빙판의 하부에 설치되는 디스플레이 모듈(50)이 파괴되지 않으면서도 안정적으로 지지되고, 아울러 제1빙층(10)의 상부에 위치하는 제2빙층(20)의 접촉에 의해 열에너지를 흡수하여 냉각되게 함으로써 빙질이 녹지 않는 상태를 유지할 수 있다.

[0054] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

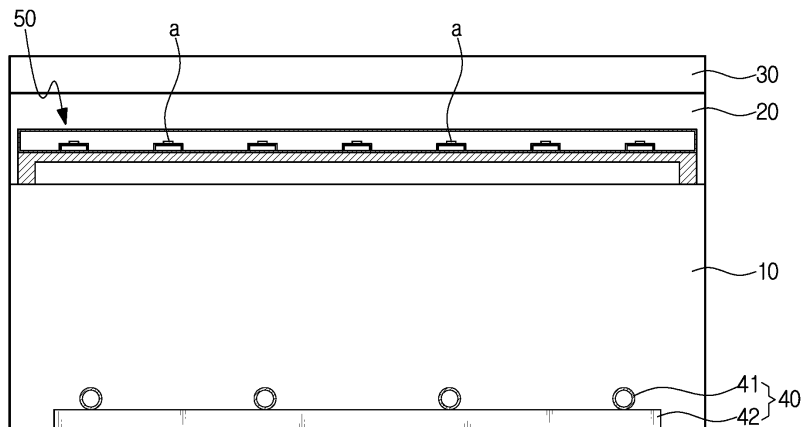
부호의 설명

[0055] ※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명※

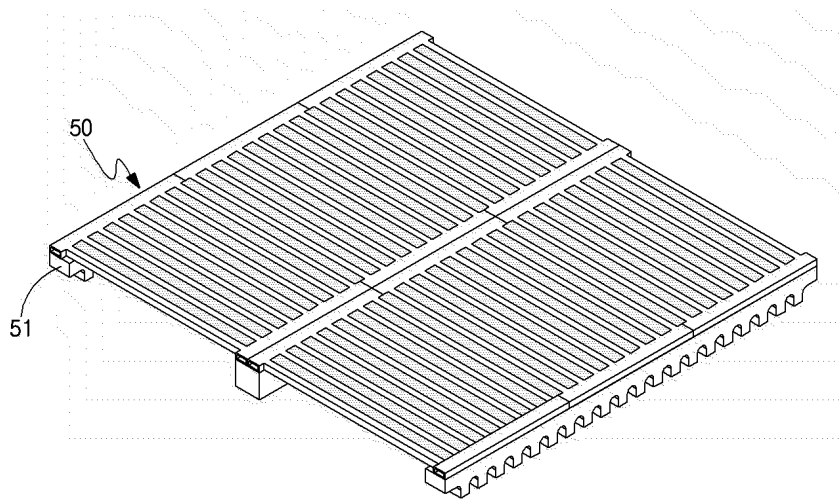
10 : 제1빙층	20 : 제2빙층
30 : 제3빙층	40 : 냉각원
41 : 냉각파이프	42 : 냉각매트
50 : 디스플레이 모듈	50a : 제1모듈
50b : 제2모듈	51 : 지지대
60, 60' : 열전도부	61 : 열흡수부재
62 : 지지부재	70 : 열차단부
71 : 단열부재	72 : 열분산부재

도면

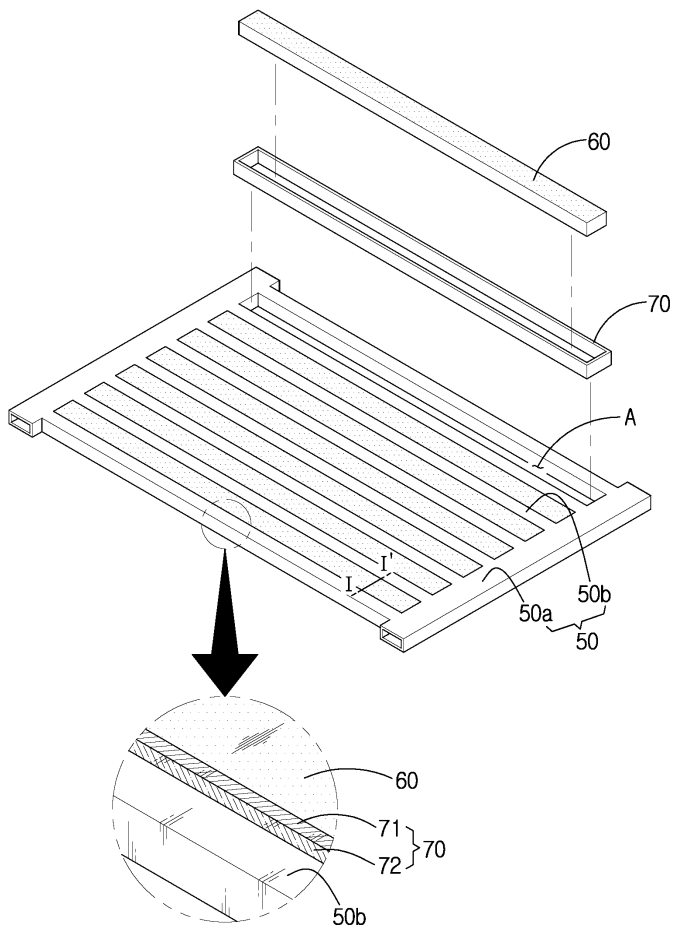
도면1



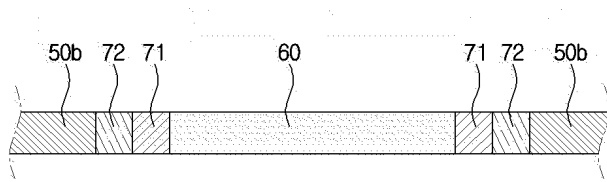
도면2



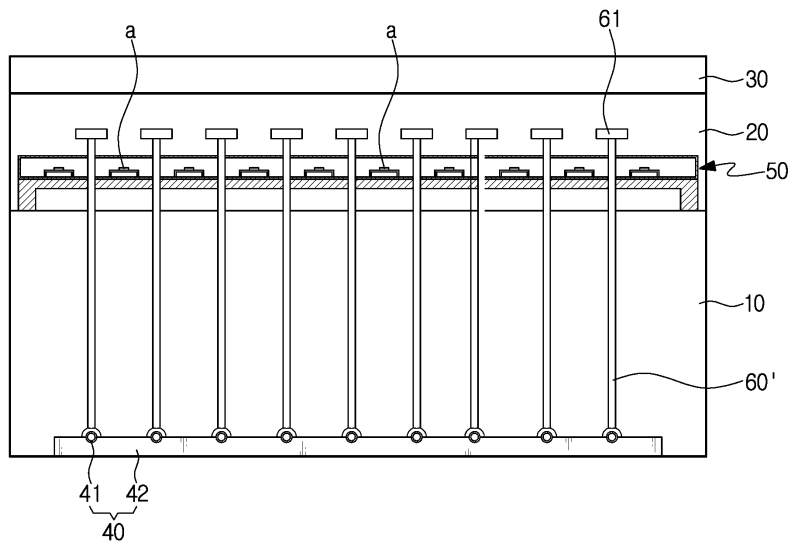
도면3



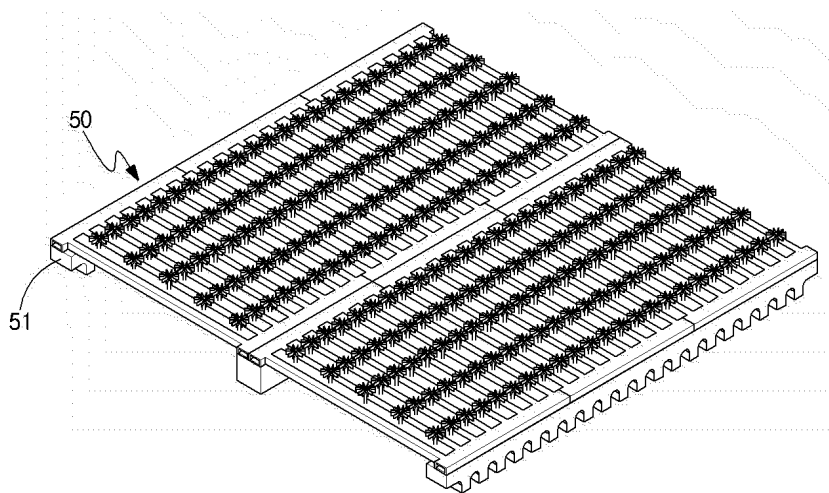
도면4



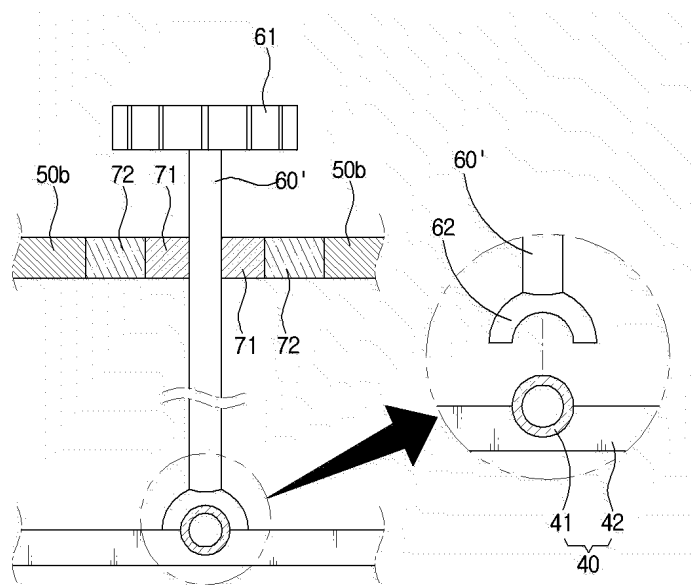
도면5



도면6



도면7



도면8

