



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0096660
(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 10-2016-0017978
(22) 출원일자 2016년02월16일
심사청구일자 2016년02월16일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
(72) 발명자
박광일
서울특별시 관악구 봉천로13나길 46 202호 (봉천
동, 힐링하우스)
이성재
부산시 남구 수영로 283 대연벽산e솔렌스힐
101-1204
유영문
부산광역시 남구 못골로69번길 24 306호 (대연
동, 한아름빌원룸)
(74) 대리인
조영현, 나승택

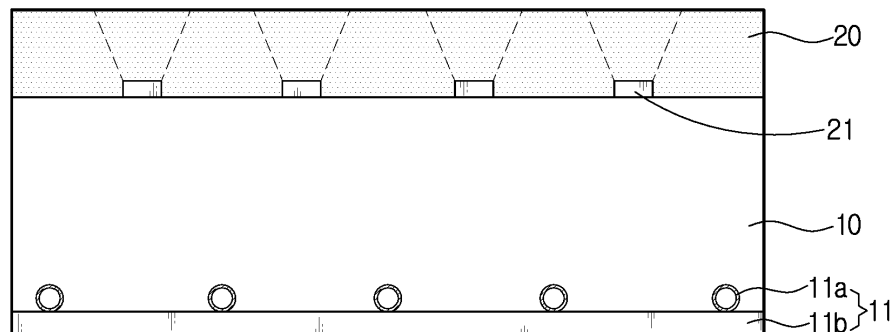
전체 청구항 수 : 총 9 항

(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)

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 형성하며, 내부에 산란층이 형성되는 빙체; 및,

상기 빙체 내부에 설치되며, 상기 산란층을 통과하여 상기 표면으로 빛을 투사하여 상기 표면을 통해 디스플레이 연출이 가능하게 하는 적어도 하나의 디스플레이 모듈;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 빙체는,

바닥면에 형성되는 제1빙층; 및,

상기 제1빙층의 상부에 형성되며, 상기 디스플레이 모듈이 설치되는 산란층인 제2빙층;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 빙체는,

바닥면에 형성되는 제1빙층;

상기 제1빙층의 상부에 형성되며, 상기 디스플레이 모듈이 설치되고 제2빙층; 및,

상기 제2빙층의 상부에 형성되는 산란층인 제3빙층;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

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

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 산란층은 불투명하게 형성되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 산란층은 다수의 기포를 포함하여 형성되거나 산란제를 포함하여 형성되는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 산란제는 실리카(Silica), 실리콘(Silicon), 알루미나(Alumina), 이산화티타늄(TiO₂), 지르코니아(ZrO₂), 황산바륨(Barium Sulfate), 산화아연(ZnO), 폴리메타크릴산메틸(Poly(methylmethacrylate), PMMA) 및 벤조구아나민(Benzoguanamine)계 폴리머로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 8

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 산란층은 상기 디스플레이 모듈의 광 조사 범위에 대응되도록 형성되는 산란부와, 상기 디스플레이 모듈의 광 조사 범위 밖에 형성되는 비산란부를 포함하는 빙판 디스플레이 장치.

청구항 9

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 빙판의 상향에서 상기 빙판의 표면을 향해 빛을 조사하는 프로젝터를 더 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 상향에 위치하는 다수의 조명 등을 이용하여 빛을 빙판 표면을 향해 조사함으로써 그 반사광이나 투과광으로 빙판 상에 다양한 그림 문자 또는 모양을 연출하는 방법 등이 있다.

[0003] 그러나, 상향에서 빛을 조사하는 방법, 즉 프로젝터 영상만으로 연출하는 방법은 빙판에서 반사되는 빛의 밝기 및 선명도가 떨어져 생동감 있는 영상 구현에 있어 한계가 발생하는 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 형성하며, 내부에 산란층이 형성되는 빙체; 및, 상기 빙체 내부에 설치되며, 상기 산란층을 통과하여 상기 표면으로 빛을 투사하여 상기 표면을 통해 디스플레이 연출이 가능하게 하는 적어도 하나의 디스플레이 모듈;을 포함하는 빙판 디스플레이 장치에 의해 달성될 수 있다.

[0008] 여기서, 상기 빙체는, 바닥면에 형성되는 제1빙층; 및, 상기 제1빙층의 상부에 형성되며, 상기 디스플레이 모듈이 설치되는 산란층인 제2빙층;을 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 빙체는, 바닥면에 형성되는 제1빙층; 상기 제1빙층의 상부에 형성되며, 상기 디스플레이 모듈이 설치되고 제2빙층; 및, 상기 제2빙층의 상부에 형성되는 산란층인 제3빙층;을 포함할 수 있다.

[0010] 이때, 상기 빙체는 상기 제2빙층의 상부에 형성되는 제3빙층을 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 산란층은 불투명하게 형성될 수 있고, 상기 산란층은 다수의 기포를 포함하여 형성되거나 산란제를

포함하여 형성될 수 있다.

[0012] 이때, 상기 산란체는 실리카(Silica), 실리콘(Silicon), 알루미나(Alumina), 이산화티타늄(TiO₂), 지르코니아(ZrO₂), 황산바륨(Barium Sulfate), 산화아연(ZnO), 폴리메타크릴산메틸(Poly(methylmethacrylate), PMMA) 및 벤조구아나민(Benzoguanamine)계 폴리머로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 산란층은 상기 디스플레이 모듈의 광 조사 범위에 대응되도록 형성되는 산란부와, 상기 디스플레이 모듈의 광 조사 범위 밖에 형성되는 비산란부를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 빙판의 상향에서 상기 빙판의 표면을 향해 빛을 조사하는 프로젝터를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면, 빙판 표면 하부에 디스플레이 모듈을 설치하여 빙판표면에서 다양한 형태의 디스플레이가 가능한 빙판 디스플레이 장치가 제공된다.

[0016] 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

[0017] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도,
 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도,
 도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도,
 도 4는 본 발명의 제4실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 산란층의 개략도,
 도 5는 본 발명의 제5실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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.

[0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는 다층으로 형성되며 산란층이 형성된 빙체와, 빙체의 내부에 설치되는 디스플레이 모듈(21)을 포함하여 구성된다.

[0021] 상기 빙체는 표면에 빙판을 형성하는 부분으로서, 냉각원(11)이 설치되는 제1빙층(10)과, 디스플레이 모듈(21)이 설치되는 제2빙층(20)을 포함하여 구성된다.

[0022] 제1빙층(10)과 제2빙층(20)은 분무장치로 물을 분사한 후 냉각시키는 과정을 반복하여 사전에 설정된 두께로 형성될 수 있다.

[0023] 상기 제1빙층(10)은 전체 빙체의 기저부를 형성하는 부분으로서, 바닥면에 형성되고, 바닥면과 맞닿는 부분에는 냉각원(11)이 설치될 수 있다.

[0024] 상기 냉각원(11)은 브라인(brine) 등의 형태로서, 내부에 냉매가 공급되어 순환하도록 마련되며, 빙판을 형성할 영역의 평면 상에 사전에 설정된 형태로 냉각파이프(11a)가 설치되고, 그 하부에는 냉각 보조수단인 냉각매트(11b)가 설치된다.

[0025] 상기 제2빙층(20)은 하측에 디스플레이 모듈(21)이 설치된다. 이때, 디스플레이 모듈(21)의 상부로 일정 높이를 더 가지도록 형성되는 것이 빙층의 표면으로부터 디스플레이 모듈(21)에 가해지는 압력을 분산할 수 있다.

[0026] 또한, 제2빙층(20)은 그 자체가 산란층으로서, 다수의 기포를 포함하거나 또는 산란제를 포함하여 불투명층으로 형성된다.

[0027] 기포가 포함된 경우에는 산란층을 형성하는 유체는 물일 수 있고, 산란제가 포함된 경우에는 산란층을 형성하는 유체가 산란제가 용해되지 않는 적절한 유체를 선택될 수 있다.

- [0028] 상기 산란제는 실리카(Silica), 실리콘(Silicon), 알루미나(Alumina), 이산화티타늄(TiO₂), 지르코니아(ZrO₂), 황산바륨(Barium Sulfate), 산화아연(ZnO), 폴리메타크릴산메틸(Poly(methylmethacrylate), PMMA) 및 벤조구아나민(Benzoguanamine)계 폴리머로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 제2빙층(20)에 설치되는 디스플레이 모듈(21)은, 소정의 지지대(미도시)에 다수의 엘이디(LED) 등의 조명이 배열되도록 설치되어 상향으로 빛을 조사하도록 설치된다. 각 조명은 소정의 제어부의 제어에 의해 점멸됨으로써, 전체 빙판 표면에서 봤을 때 디스플레이 모듈(21)에 의해 다양한 그림 문자 또는 모양을 연출할 수 있다.
- [0030] 상기 디스플레이 모듈(21)로부터 조사되는 빛은 산란층인 제2빙층(20)을 통해서 산란되면서 빙판 표면으로 투사됨으로써 다양한 공연 연출이 가능할 수 있다.
- [0031] 다음으로, 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 설명한다. 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도이다. 도 2를 참조하면, 제2실시예에서는 제1실시예의 제2빙층(20)의 상부에 제3빙층(30)이 더 형성된다. 이때, 제3빙층(30)은 투명층으로서, 빙층의 표면으로부터 디스플레이 모듈(21) 및 그 하부층에 전달되는 압력을 분담하기 위해 형성된다.
- [0032] 다음으로, 본 발명의 제3실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 단면도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는 제2실시예와 비교하여 산란층이 제3빙층(30)에 형성된다.
- [0033] 즉, 제2실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는, 제2빙층(20)이 분무장치로 물을 분사한 후 냉각시키는 과정을 반복하여 설정된 두께로 형성된다. 그리고, 제3빙층(30)은 기포 또는 산란제를 포함하여 분무장치로 유체를 분사한 후 냉각시키는 과정을 반복하여 설정된 두께로 형성된다.
- [0034] 이때, 제3빙층(30)은 불투명층으로 형성되며, 제2빙층(20)은 투명층 또는 불투명층으로 선택적으로 형성될 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 제3빙층(30)이 산란층으로 형성되므로, 그 상부에는 필요에 따라 투명하거나 불투명한 별도의 다른 빙층을 더 형성할 수도 있다.
- [0036] 다음으로, 본 발명의 제4실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 제4실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 산란층의 개략도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 제4실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는 그 산란층이 산란부(41)와 비산란부(42)를 포함하여 구성된다.
- [0037] 상기 산란부(41)는 디스플레이 모듈(21)로부터 조사되는 광 조사 범위와 대응되는 영역에 형성되고, 상기 비산란부(42)는 디스플레이 모듈(21)의 광 조사 범위 밖의 영역에 형성된다. 또한, 상기 산란부(41)에는 기포 또는 소정의 산란제가 포함될 수 있다.
- [0038] 즉, 산란층은 분무장치로 유체를 분사하여 냉각시키되, 산란부(41)가 형성될 부분에는 유체에 기포 또는 소정의 산란제가 포함되도록 하여 냉각하고, 이외 부분인 비산란부(42)에는 유체만을 냉각하여 형성한다.
- [0039] 이와 같은 산란층을 제1실시예의 제2빙층(20)에 적용하거나, 제3실시예의 제3빙층(30)에 적용할 수 있다.
- [0040] 다음으로, 본 발명의 제5실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치에 대하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 제5실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치의 개략도이다.
- [0041] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제5실시예에 따른 빙판 디스플레이 장치는 빙판의 상향에서 빙판의 표면을 향해 빛을 조사하는 프로젝터(50)를 더 포함하여 구성된다. 이때, 제1빙층(10)은 불투명하게 형성되는 것이 바람직하다. 도시된 바는 제1실시예에서의 빙체에 프로젝터(50)가 더 설치된 것이 도시되어 있다.
- [0042] 프로젝터(50)로부터 조사되는 빛은 불투명층인 제2빙층(20)의 표면에서 반사되며, 이 같이 반사되는 빛은 빙체 내부의 디스플레이 모듈(21)의 빛을 통해 빙판 표면에서의 연출되는 다양한 모양과 함께 더욱 효과적인 공연 연

출이 가능할 수 있다.

[0043] 이외에 도시하지는 않았으나, 제2실시예에 따른 빙체인 경우에는 상술한 바와 같이 불투명층인 제2빙층(20)의 표면을 스크린과 같은 역할을 하여 빛이 반사되며, 제3실시예에 따른 빙체인 경우에는 불투명층인 제3빙층(30)의 표면에서 빛이 반사되어 상술한 바와 같은 동일한 공연 연출 효과를 나타낼 수 있다.

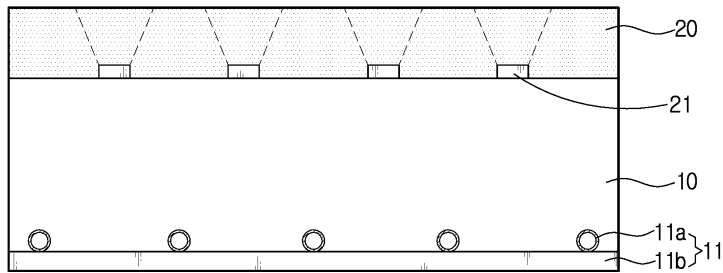
부호의 설명

[0044] ※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명※

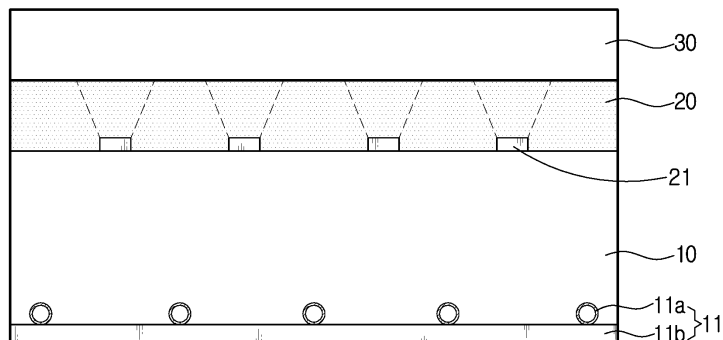
10 : 제1빙층 11 : 냉각원
11a : 냉각파이프 11b : 냉각매트
20 : 제2빙층 21 : 디스플레이 모듈
30 : 제3빙층
41 : 산란부 42 : 비산란부
50 : 프로젝터

도면

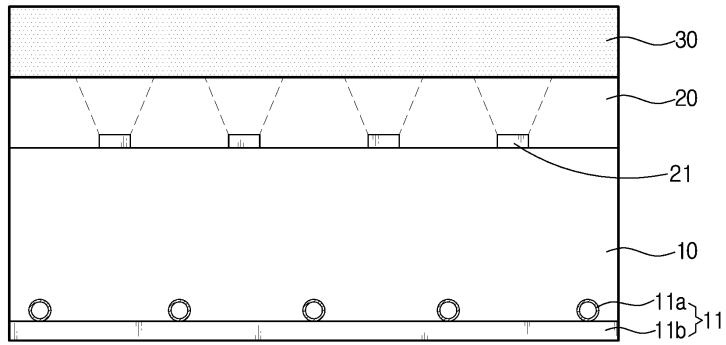
도면1



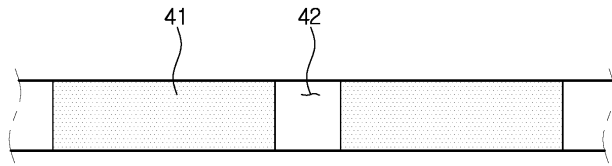
도면2



도면3



도면4



도면5

