



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년05월08일  
 (11) 등록번호 10-1142105  
 (24) 등록일자 2012년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G03B 21/00 (2006.01) G03B 21/14 (2006.01)  
 G03B 21/26 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2006-7013791  
 (22) 출원일자(국제) 2004년11월15일  
 심사청구일자 2009년11월02일  
 (85) 번역문제출일자 2006년07월07일  
 (65) 공개번호 10-2006-0126702  
 (43) 공개일자 2006년12월08일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2004/038350  
 (87) 국제공개번호 WO 2005/072010  
 국제공개일자 2005년08월04일  
 (30) 우선권주장  
 10/754,147 2004년01월09일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100464465 B1  
 KR1020020001107 A

(73) 특허권자  
**아이메이트, 인코포레이티드**  
 미국 91311 캘리포니아주 챗스워스 플러머 스트리트 20945  
 (72) 발명자  
**블라호스 폴 어네스트**  
 미국 91356 캘리포니아주 타자나 캐빈 애비뉴 5828  
 (74) 대리인  
**유미특허법인**

전체 청구항 수 : 총 15 항

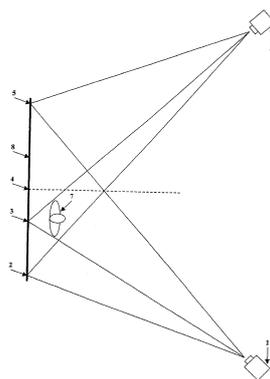
심사관 : 조지훈

(54) 발명의 명칭 **사회자의 그림자가 투사 스크린으로 투사되는 것을 차단하는 방법 및 장치**

**(57) 요약**

사회자(presenter)에 화상을 투사하지 않고 사회자가 그림자를 캐스팅하지 않는 전면 투사 스크린에 화상을 투사하는 방법이 제공된다. 스크린의 센터 라인 양쪽으로 축을 벗어나 있는 각각의 2 위치로부터 화상의 좌우 직선 보정이 동시에 스크린으로 투사되어 양쪽의 투사가 하나의 화상으로서 맞춰진다. 사회자의 실루엣의 매스의 센터가 발생된다. 상기 사회자의 매스의 센터 바로 뒤에서 수직 결합선이 스크린상에 위치한다. 좌측 투사기로부터 투사된 화상 일부는 결합선의 우측으로 연장하는 것이 차단된다. 우측 투사기로부터 투사된 화상 일부도 결합선의 좌측으로 연장하는 것이 차단되어, 어떤 세그먼트도 화상을 사회자로 투사하지 않고 사회자의 그림자가 스크린에 캐스팅되지 않으면서, 좌우 화상 세그먼트로부터 완전한 투사 화상이 스크린에 제공된다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

투사 스크린의 전면에서 움직이는 사회자에 화상이 투사되지 않고 상기 사회자에 의해 그림자가 생기지 않게 하여, 상기 투사 스크린에 화상을 투사하는 방법에 있어서,

- a) 상기 스크린의 센터 라인의 양쪽으로 축에서 벗어나 있는 각각의 제1 및 제2 투사기를 사용하여 각각의 2개의 위치로부터 상기 스크린에 동시에 투사된 화상의 좌우 보정을 행하여, 2개의 투사된 상기 화상이 단일의 화상으로서 상기 스크린상에 맞춰지도록 하는, 상기 화상의 좌우 보정을 행하는 단계와,
  - b) 상기 사회자의 실루엣의 매스(mass)의 센터를 생성하는 단계와,
  - c) 상기 스크린 상에서 상기 사회자의 매스의 센터 바로 뒤에, 상기 제1 및 제2 투사기로부터 각각 투사된 2개의 화상의 경계가 되는 수직 결합선을 위치시키는 단계와,
  - d) 상기 수직 결합선의 우측으로 연장하는, 상기 제1 투사기로부터 투사된 화상의 부분을 차단하는 단계와,
  - e) 상기 수직 결합선의 좌측으로 연장하는, 상기 제2 투사기로부터 투사된 화상의 부분을 차단하는 단계와,
- 를 포함하며,

어떤 세그먼트도 상기 화상을 사회자에 투사되지 않고 상기 사회자의 그림자가 스크린에 생기지 않으면서, 좌우 화상 세그먼트로부터 상기 스크린상에 완전한 투사 화상이 제공되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 좌우 보정은 직선(rectilinear) 보정인 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 투사기들은 관객 위에 그리고 상기 투사 스크린의 좌우 가장자리 너머에 배치되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 사회자의 매스의 센터는, 상기 2개의 화상 투사기 각각의 근처에 있는 카메라 및 적외선 조명기에 의해 취득된 상기 사회자의 2개의 적외선 화상들로부터 결정된 매스의 2개의 센터의 평균인 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 매스의 센터는 스크린 센터 상에 위치하는 적외선 카메라로부터 취득된 단일의 적외선 실루엣으로부터 취득되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 매스의 센터는 상기 투사 스크린의 좌우 가장자리 중 하나에 위치하는 레인지 파인더(range finder)에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 레인지 파인더는 상기 사회자의 매스의 센터의 위치를 결정하는 정확도를 높이기 위해 상기 스크린의 좌우 가장자리에 위치하는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 사회자의 실루엣은 2개의 좌우 투사 위치에 있는 적외선 카메라로부터 취득되고, 상기 실루엣 내의 모든 화소는 투사빔내로 뻗어오는 상기 사회자의 일부분에 대한 투사를 방지하기 위해 계속해서 차단되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 실루엣에서 차단되는 모든 화소에는 어두운 관람석 내의 사회자에 대한 조명을 보충하도록 RGB 레벨이 할당되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 할당된 RGB 레벨은 백색광과 채색광 중 하나를 나타내는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 12**

제2항에 있어서,

상기 투사기들은 상기 스크린으로부터 상기 스크린 센터의 좌우로 축을 벗어나 있고 상기 스크린 센터로부터 수직으로 축을 벗어나 있는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 직선 보정은 수평축 및 수직축 모두에서 투사된 화상 모두에 적용되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 14**

제1항에 있어서,

상기 투사된 화상의 좌우 세그먼트 모두는 상기 수직 결합선과 디졸브(dissolve) 방식으로 겹치게 되어 상기 두 개의 화상 세그먼트의 결합이 잘 보이지 않게 되는 것을 특징으로 하는 화상 투사 방법.

**청구항 15**

제2항에 있어서,

상기 직선 보정, 상기 투사 스크린의 멀리 있는 쪽과 가까이 있는 쪽 사이의 축을 벗어난 투사 거리, 및 투사기 광학에 의해 발생된 휘도 차이를 보상하기 위해, 상기 직선 보정이 행해진 화상 각각에 대해 휘도 보정이 수행되는 것을 특징으로 하는 화상 보정 방법.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

제15항에 있어서,

상기 휘도 보정은 각각의 투사기에 대해 개별적으로 수행되는 전체 필드 보정(full field correction)인 것을 특징으로 하는 화상 보정 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 미국특허 제6,361,173호에는 투사된 화상의 선택적 화소를 차단되어, 사회자가 투사 스크린 전면에서 이동할 때 대상(사회자)에 투사하지 않도록 하는 투사 시스템에 대해 개시되어 있다. 상기 사회자에 투사하는 이러한 화상 화소를 위치시키기 위해 적절한 방법은 적외선 램프를 부착된 적외선 카메라를 사용하여 스크린에 적외선 조명을 조사하는 것이다. 사회자와 스크린 간의 적외선 반사의 차이에 의해 사회자 영역 내의 화소들이 식별된다.

**배경기술**

[0002] 투사된 화상이 사회자에 조명되는 것을 차단함으로써, 사회자는 투사기에 의해 가려지지 않고서도 청중 쪽을 볼 수 있다. 화상이 사회자의 몸에 투사되는 것을 방지하면 청중을 혼란하게 하는 화상의 그 부분의 왜곡 역시 제거할 수 있다.

[0003] 선택적 차단은 사회자가 편안하고 자유스럽게 움직일 수 있도록 하는데 크게 기여한다. 많은 관객이 사회자의 그림자에 의해 제2 영역이 차단되는 동안 사회자는 스크린 화상의 일부가 보이지 않도록 미리 차단한다.

**발명의 상세한 설명**

[0004] 약 45도로 위치하는 2개의 전자 투사기로부터의 화상을 스크린 센터 라인의 양쪽에서 투사함으로써 사회자의 그림자가 제거된다. 각각의 투사기는 직선 보정을 구비하고 있어 양쪽의 화상이 스크린상에서 겹쳐서 맞춰진다.

[0005] 적외선 카메라는 사회자의 매스의 센터(center of mass)가 계산되는 사회자의 실루엣을 위치시킨다. 스크린으로의 화상이 사회자의 센터 바로 뒤에서 결합선의 우측에 투사하지 않도록 좌측 투사기로부터의 화상이 선택적으로 차단된다. 화상이 결합선의 좌측에 투사하지 않도록 우측 투사기도 마찬가지로 차단된다. 2개의 화상 세그먼트는 사회자의 뒤에서 결합하여 하나의 완전한 투사 화상을 형성한다.

[0006] 사회자가 스크린을 횡단하여 이동할 때는 화상 결합선은 사회자를 추적하고 사회자의 위에서 유지한다. 사회자는 스크린으로부터 적어도 18인치 떨어져 있으므로, 사회자는 그림자를 드리우지 않는다. 사회자는 어느 투사기에 의해서도 조명받지(가려지지) 않아, 자신의 청중을 똑바로 편안하게 볼 수 있다.

**실시예**

[0010] 도 1을 참조하면, 전자 화상 투사기 및 적외선 카메라 및 조명기가 포인트 1에 위치한다. 제2 전자 화상 투사기 및 적외선 카메라 및 조명기가 포인트 6에 위치한다. 포인트 1 및 6에 위치하는 적외선 카메라 및 조명기는 화상 투사기의 아래 또는 위, 그리고 가까운 근처에 위치한다. 사회자(7)는 투사기 스크린으로부터 약 18인치 이상 떨어져 위치한다. 도 1에서, 포인트 1 및 6에 위치하는 장비는 스크린 센터로부터 천장 쪽으로 올려져서 약 45도의 각도로 도시되어 있다. 방의 형태와 천장의 높이에 따라, 투사기들과 카메라들을 배치하기 위한 포인트 1 및 6의 실제의 위치가 결정된다.

[0011] 수평면에서 스크린의 센터로부터 벗어나 있는 2개의 화상 투사기(포인트 1 및 6)도 또한 수직으로 센터로부터 벗어나 있으며 방의 천장 근처에 위치한다. 그러므로 투사된 화상의 직선 보정은 양측에서 수행된다.

[0012] 사진 기술에서는, 카메라의 센터를 벗어난 것에 대한 직선 보정은 카메라 렌즈를 수직면 및 수평면 모두에서 이동시킴으로써 달성되어, 물리적 사각형 대상의 물리적 사각형 사진 화상을 얻는다.

[0013] 전자 투사기의 경우에는, 획득된 화상 왜곡이, 축을 벗어난 투사를 보상하기 위해, 화상을 투사하기 전에 미리 왜곡시킴으로써 전자적으로 달성될 수 있다.

[0014] 적외선 조명기는, 소형의 적외선 램프 및 위치 1 및 6으로부터 투사 스크린을 근적외선(near-infrared) 광으로 조명하는 반사기이다. 위치 1 및 6에 위치하는 적외선 카메라는 위치 1 및 6 각각으로부터 보이는 사회자의 실루엣을 정의하는 화소의 검출을 제공한다. 이러한 2개의 실루엣을 사용하여, 각각의 실루엣의 매스의 센터를 계산하여 그 적절한 센터를 위치시킬 수 있다. 이러한 계산은 좌우 카메라 뷰(camera view)에서 이루어지고, 이러

한 매스의 2개의 센터의 평균은 사회자의 적절한 매스의 센터로 된다. 사회자의 이러한 적절한 센터를 사용하여 수직 결합선을 위치시킬 수 있다.

- [0015] 스크린의 양측에 있는 2개의 투사기 각각은 동일한 화상을 스크린에 투사한다. 직선 보정에 의해, 좌측 화상은 우측 투사기로부터의 화상과 겹쳐서 맞춰진다. 좌측 투사기로부터의 화상의 일부는 차단된다. 나머지 화상 세그먼트는 사회자의 센터 뒤에서 수직 결합선의 좌측에 대해서만 스크린상에 나타난다.
- [0016] 우측 투사기도 마찬가지로, 그 화상 세그먼트가 수직 결합선의 우측에 대해서만 나타나도록 차단된다. 2개의 화상 세그먼트는 사회자 뒤의 결합선에서 만난다.
- [0017] 도 1에서 알 수 있는 바와 같이, 사회자가 약 자신의 몸의 폭만큼 스크린의 전면에 위치하고 있으므로, 투사된 화상의 좌우 세그먼트는 사회자의 뒤에서 결합하여 그림자가 생기지 않는 완전한 화상을 형성한다. 사회자가 스크린의 전면을 중심으로 이동할 때는 적외선 카메라가 사회자의 위치를 추적한다. 그러므로 2개의 축을 벗어난 투사기의 결합선이 사회자를 뒤따르고 유지한다. 2개의 화상 역시 사회자의 머리 위의 스크린상에서 결합한다. 2개의 적외선 카메라 각각은 각자의 개개의 시점(point of view)으로부터 사회자의 실루엣을 생성한다. 각각의 투사기 역시 사회자의 실루엣 영역 내에서는 차단된다. 각각의 화상 세그먼트의 축을 벗어난 투사로 인해, 화상 세그먼트는 그 화상을 사회자에게 투사하지 않는다. 그러므로 사회자의 실루엣 영역 내에서는 어떤 투사기도 차단될 필요가 없다.
- [0018] 그렇지만, 사회자는 투사된 스크린 화상 내의 대상(item)을 식별하기 위해 지적하는 어떤 순간에 자신의 손과 팔을 투사빔(1-3-2 및 6-3-5) 중 어느 한쪽으로 뺄 수 있다. 그렇지만, 사회자의 실루엣 내에서 항상 기능하는 차단 기능은 그 뺀 손과 팔 쪽으로 투사가 되지 않게 한다. 손과 팔은 스크린에 가까이 있어, 그림자를 크게 덮게 된다.
- [0019] 축을 벗어난 투사에 대한 직선 보정을 획득하는 공정에서, 축을 벗어난 투사 각이 넓기 때문에, 스크린의 좌우 가장자리에서의 휘도가 같지 않을 수 있고 그래서 사회자의 머리 위에서 결합선의 가시성(visibility)을 강조한다.
- [0020] 2 영역 간의 휘도 차가 1퍼센트 정도로 작을 때는 색은 같지만 휘도가 상이한 2개 영역의 결합을 볼 수 있다. 스크린 가장자리의 원근 사이의 거리 차이가 있는 경우 축을 벗어난 투사의 각이 넓기 때문에 그리고 투사기 자체의 광학으로 인해, 휘도 불일치가 직선 보정에 의해 유도될 수 있다. 이러한 모든 휘도 편차를 결합하여 스크린 상에서 휘도 분포 패턴 및 가시성의 결합선을 형성한다.
- [0021] 투사기에 제공된 전자 신호에 백색 필터를 투사하는 경우, 휘도 분포 패턴의 역을 가산함으로써 균일한 스크린 휘도가 달성된다. 나머지 결합선 가시성은 필요에 따라, 하나의 화상 세그먼트로부터 다른 화상 세그먼트까지의 짧은 디졸브(dissolve)에 의해 감소될 수 있다.
- [0022] 표면이 반무광택 마무리(semi-matte finish)인 경우, 투사 스크린 역시 가시성의 결합선을 야기한다. 무광택 백색 스크린은 180도의 균일한 휘도 분포를 가지며, 결합선을 유도하지 않는다.
- [0023] 전문적인 과정은 어떠한 투사빔도 간섭하지 않으면서, 사회자에게 투사기 스크린의 전면의 무대를 횡단하는 온전한 이동 자유를 제공한다. 각각의 투사기로부터 보이는 바와 같이 사회자의 실루엣 내에서 2개의 투사기는 선택적으로 차단되기 때문에 투사된 화상이 사회자에게 비칠 시간이 없다. 이것은 사회자에게 투사기 렌즈의 갑작스런 눈부신 빛이 보이지 않는다는 것을 의미한다. 사회자에게 갑작스런 눈부신 빛이 투사되지 않으므로 사회자는 자신의 청중 쪽을 편안하게 볼 수 있다.
- [0024] 중심을 벗어나 앉아 있는 관객은 통상적으로 사회자의 그림자를 보게 된다. 투사기가 이중이기 때문에, 청중에게는 그림자가 보이지 않는다. 청중은 정상적으로, 사회자가 투사 스크린 전면을 걸을 때 투사된 화상의 혼란스런 왜곡을 본다. 중심을 벗어난 투사 및 선택적 차단에 의해, 사회자가 팔을 어떤 투사빔 쪽으로 뺄 때, 투사된 화상이 사회자에게 비치지 않는다.
- [0025] 사회자의 실루엣은 각각의 투사기로부터 보이는 바와 같이 사회자 영역을 정확하게 정의하고, 이러한 화소들은 차단된다(즉 검게 된다). 이때 이러한 동일한 화소들에는 선택된 조명 신호가 할당된다. 이 신호는 어두운 관람석에서 사회자의 낮은 레벨 보충 조명을 제공한다. 보충 조명에는 휘도 레벨이 할당되고, 원한다면, 컬러 레벨이 할당된다. 이 보충 휘도는 사회자를 넘어 뺄지 않으며 그러므로 투사된 스크린 화상이 유실되지 않는다.
- [0026] 2개의 투사기가 높게 위치해 있고 방의 측면에 대해 잘 위치하고 있는 경우, 사회자는 2개의 투사기로부터 보충

조명을 받게 될 때에도 상대적으로 편안하게 자신의 청중을 볼 수 있다.

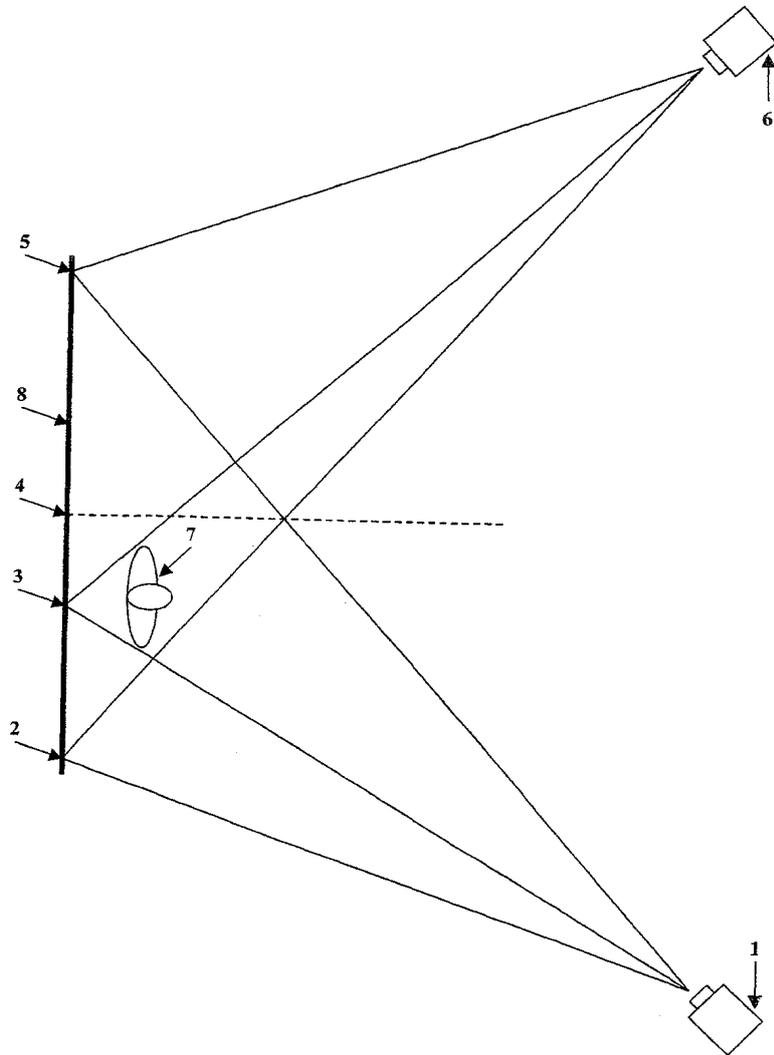
- [0027] 다른 예
- [0028] 그림자가 생기지 않는 투사를 실행하는 양호한 방법에 대해 설명하였다. 하나의 적외선 카메라와 조명기만을 사용하는 다른 실시예에 대해 도 2를 참조하여 설명한다. 적외선 카메라(9)는 사회자의 실루엣을 검출하여 매스의 센터를 계산한다. 이러한 매스의 센터는 사회자의 센터의 바로 뒤에서 투사 스크린상의 포인트 3을 위치시키는데 사용된다. 투사된 화상의 좌우 부분은 포인트 3에서 사회자 뒤의 스크린상에서 결합하고, 이 결합선은 사회자가 스크린의 전면을 중심으로 이동할 때 사회자를 추적한다.
- [0029] 단일의 카메라(9)는 사회자의 위치를 추적하고 투사 결합선(3)을 설정하는데 충분하다. 위치 9에서 발생된 금지 신호는 위치 1 및 6으로부터 보이는 바와 같이 사회자의 실루엣을 일치시키지 않는다. 그러므로 중앙에 있는 단일의 적외선 카메라(9)로부터 보이는 사회자의 실루엣은 사회자의 팔이 어떤 투사빔 쪽으로 뻗어질 때 사회자의 팔 쪽으로 투사되는 것을 차단하는데 사용될 수 없다.
- [0030] 이 시스템은 단지 하나의 적외선 카메라와 조명기를 갖고 있으므로 비용이 절감되며 대부분의 응용에 대단히 만족스러울 것이다. 투사기 광은 사회자의 몸에 비치지 않기 때문에, 사회자는 투사기에서의 갑작스런 눈부신 빛의 고통을 겪지 않으면서 자신의 청중을 똑바로 쳐다 볼 수 있다.
- [0031] 도 3은 초점 거리를 자동으로 결정하는 일부의 카메라에서 사용되는 바와 같은 스크린의 한 가장자리에 있는 레인지 파인더(10)의 사용에 대해 도시하고 있다. 이 장치는 스크린 가장자리에 대해 사회자(7)의 가까운 가장자리까지의 거리를 검출하는데 적절하다. 레인지 파인더의 지시된 레인지까지, 사회자 몸 폭의 반을 부가함으로써, 적절한 매스의 센터를 위치시킬 수 있고, 사회자 뒤의 결합선 위치를 위치시키는데 적절하다.
- [0032] 레인지 파인더 옵션은 사회자 뒤에 결합선을 위치시키는데 있어서는 도 2에 도시된 단일의 적외선 카메라보다 저렴하다. 스크린의 반대의 가장자리에 위치하는 제2 레인지 파인더는 매우 넓은 스크린의 레인지 정확성을 향상시킨다. 레인지 파인더는 측정되지 않는 최소 레인지를 갖고 있으므로, 레인지 파인더는 적어도 이러한 최소 레인지만큼 스크린 가장자리를 넘어 설치되어야 한다.
- [0033] 도 2에 도시된 중앙에 있는 단일의 적외선 카메라의 경우에서와 같이, 도 3의 레인지 파인더 옵션에 의해, 스크린 그림자가 생기지 않으면서 투사 시스템이 향상된다. 레인지 파인더는 이중 투사기가 사회자를 추적할 수 있도록 하고, 사회자가 스크린의 전면에서 이동할 때 그 투사된 화상 세그먼트를 사회자의 뒤에서 결합시킨다. 투사기 광은 사회자에 비치지 않기 때문에, 사회자는 투사기에서의 갑작스런 눈부신 빛의 고통을 겪지 않으면서 자신의 청중을 똑바로 볼 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

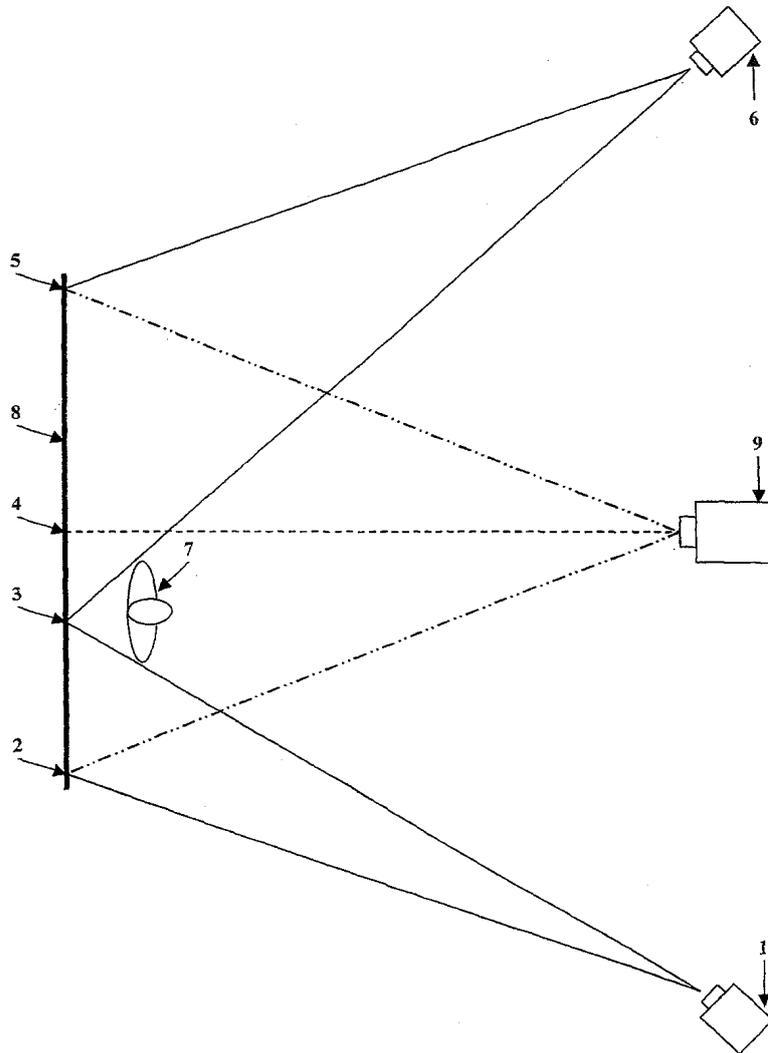
- [0007] 도 1은 전면 투사 스크린과 2개의 전자 화상 투사기의 위치 그리고 적외선 카메라 앞의 사회자의 위치를 나타내는 평면도이다.
- [0008] 도 2는 전면 투사 스크린과 2개의 전자 화상 투사기의 위치 그리고 하나의 중앙 적외선 카메라 앞의 사회자의 위치를 나타내는 평면도이다.
- [0009] 도 3은 전면 투사 스크린과 이 전면 투사 스크린의 한 가장자리에 있는 레인지 파인더를 나타내는 평면도이다.

도면

도면1



도면2



도면3

