



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0014495  
(43) 공개일자 2008년02월14일

(51) Int. Cl.

H04N 5/74 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0076291

(22) 출원일자 2006년08월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

한상준

서울 동작구 사당동 극동아파트 102동 102호

(74) 대리인

정상빈, 특허법인가산

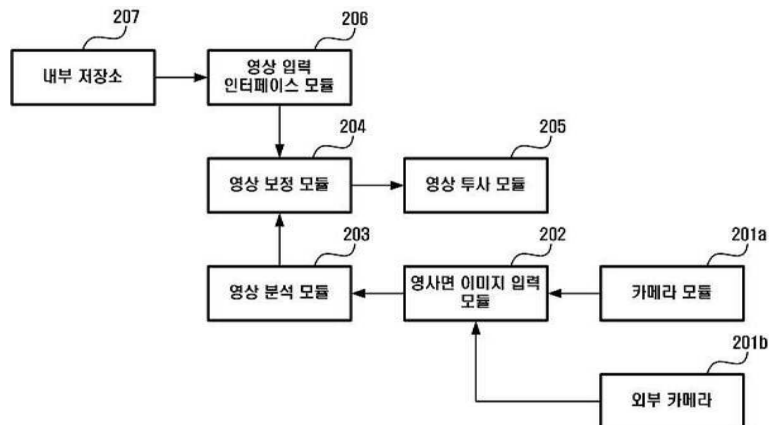
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치 및 방법

(57) 요약

프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치 및 방법이 제공된다. 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치는 소정의 영상이 투사되는 영사면을 촬영한 이미지를 입력 받는 영사면 이미지 입력 모듈, 상기 입력된 영사면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 모듈, 상기 산출된 색상정보 차이를 상기 영사면에 투사되는 영상에 적용하는 영상 보정 모듈 및 상기 보정된 영상을 상기 영사면으로 투사하는 영상 투사 모듈을 포함한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

소정의 영상이 투사되는 영사면을 촬영한 이미지를 입력 받는 영사면 이미지 입력 모듈;  
 상기 입력된 영사면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 모듈;  
 상기 산출된 색상정보 차이를 상기 영사면에 투사되는 영상에 적용하는 영상 보정 모듈; 및  
 상기 보정된 영상을 상기 영사면으로 투사하는 영상 투사 모듈을 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,  
 상기 스크린이 될 영사면을 촬영하는 카메라 모듈을 더 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,  
 내부 저장소 또는 외부 기기로부터 영상이 입력되는 영상 입력 인터페이스 모듈을 더 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,  
 상기 색상정보 차이는 화소의 좌표를 기준으로 계산된 보정량인 것을 특징으로 하는 영상 보정 기능을 제공하는 장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
 상기 영사면 이미지 입력 모듈은 내장된 카메라 또는 외부 카메라로부터 스크린이 되는 영사면의 이미지를 입력 받는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,  
 상기 영사면의 상태는 상기 영사면의 색상정보를 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 7

제 6항에 있어서,  
 상기 색상정보는 상기 영사면 영역의 좌표 정보와 상기 좌표의 레드, 그린, 블루 컬러 정보 중 하나 이상의 컬러 정보를 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 8

제 6항에 있어서,  
 상기 영상 분석 모듈은 상기 소정 기준의 색상정보와 상기 영사면의 색상정보의 차이를 보정량으로 산출하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치.

### 청구항 9

소정의 영상이 투사되는 영사면을 촬영한 이미지를 입력 받는 영사면 이미지 입력 단계;

상기 입력된 영사면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 단계;  
상기 산출된 색상정보 차이를 상기 영사면에 투사되는 영상에 적용하는 영상 보정 단계; 및  
상기 보정된 영상을 상기 영사면으로 투사하는 영상 투사 단계를 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,  
상기 스크린이 될 영사면을 촬영하는 영사면 촬영 단계를 더 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**청구항 11**

제 9항에 있어서,  
내부 저장소 또는 외부 기기로부터 영상이 입력되는 영상 입력 단계를 더 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법

**청구항 12**

제 9항에 있어서,  
상기 색상정보 차이는 화소의 좌표를 기준으로 계산된 보정량인 것을 특징으로 하는 영상 보정 기능을 제공하는 방법

**청구항 13**

제 9항에 있어서,  
상기 영사면 이미지 입력 단계는 내장된 카메라 또는 외부 카메라로부터 스크린이 되는 영사면의 이미지를 입력 받는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**청구항 14**

제 9항에 있어서,  
상기 영사면의 상태는 상기 영사면의 색상정보를 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,  
상기 색상정보는 상기 영사면 영역의 좌표 정보와 상기 좌표의 레드, 그린, 블루 컬러 정보 중 하나 이상의 색상 정보를 포함하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**청구항 16**

제 14항에 있어서,  
상기 영상 분석 단계는 상기 소정 기준의 색상정보와 상기 영사면의 색상정보의 차이를 보정량으로 산출하는 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <17> 본 발명은 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에서 스크린이 되는 영상면을 촬영 및 분석하고, 분석된 영상면의 상태에 따라 영상을 보정하여 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기의 영상 화질을 향상시키기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <18> 프로젝터는 TV, VCR, PC, 캠코더 등의 각종 영상 기기들의 신호를 입력 받아서 렌즈를 통해 확대한 영상을 스크린상에 나타내 주는 장비로서, 일종의 진보된 환등기라고 이해할 수 있다.
- <19> 현재의 LCD(Liquid Crystal Display) 및 DLP(Digital Light Processing) 프로젝터는 빔프로젝터라고 불리던 3관식 프로젝터와는 달리, 설정이 필요 없이 각종 영상기기를 연결하기만 하면 자동으로 최적의 화면을 보여주는 기능을 갖추고 있어서 근래에 기업의 프리젠테이션 및 가정의 홈 씨어터용으로 급속히 보급되고 있으며, 기술의 발달로 인해 내부 부품의 간소화가 가능해진 탓에 초소형 개발이 빠르게 진행되고 있다.
- <20> 그 결과, 최근에는 휴대용 프로젝터 뿐만 아니라 프로젝터가 내장된 휴대용 미디어 플레이어의 개발도 진행되고 있어 언제 어디서나 프로젝션 기능을 이용하여 영화를 감상하거나 프리젠테이션과 같은 업무를 처리할 수 있게 되었다.
- <21> 한편, 상술한 바와 같은 장점을 가진 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 휴대용 미디어 플레이어는 부피가 큰 스크린을 따로 구비하기가 어렵기 때문에 주로 벽면, 천장과 같은 곳에 영사를 하게 되는데, 이때 스크린이 되는 영상면의 색상, 무늬 등에 따라 영상이 왜곡되어 보이게 되는 문제점이 있었다.
- <22> 도 1은 노란색의 영상면에 투사되는 영상을 도시한 도면이다.
- <23> 영상면(101)이 되는 벽이나 천장이 노란색일 경우, 영상면(벽이나 천장)(101)에 영사되는 영상(102)은 영상면의 노란색 영향을 받아 원영상(103)에 비해 색상이 왜곡되게 된다.
- <24> 이에 프로젝터 영상면의 상태를 파악하여 투사되는 영상의 화질 개선을 위한 여러 발명(예를 들면, 한국공개특허 '2004-056489', '입의 영상면에 대한 화면 왜곡현상 보정 시스템 및 그 방법')이 제시되었으나, 상술한 문제는 여전히 해결하고 있지 못하다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <25> 본 발명은 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치 및 방법을 통하여 스크린이 되는 영상면의 상태에 따라 영상을 보정하여 사용자에게 보다 좋은 화질의 영상을 제공하는 것이다.
- <26> 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <27> 상기 목적을 달성하기 위하여, 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치는 소정의 영상이 투사되는 영상면을 촬영한 이미지를 입력 받는 영상면 이미지 입력 모듈, 상기 입력된 영상면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 모듈, 상기 산출된 색상정보 차이를 상기 영상면에 투사되는 영상에 적용하는 영상 보정 모듈 및 상기 보정된 영상을 상기 영상면으로 투사하는 영상 투사 모듈을 포함한다.
- <28> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법은 소정의 영상이 투사되는 영상면을 촬영한 이미지를 입력 받는 영상면 이미지 입력 단계, 상기 입력된 영상면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 단계, 상기 산출된 색상정보 차이를 상기 영상면에 투사되는 영상에 적용하는 영상 보정 단계 및 상기 보정된 영상을 상기 영상면으로 투사하는 영상 투사 단계를 포함한다.
- <29> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <30> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한

다.

- <31> 이하, 본 발명의 실시예들에 의한 의료 정보를 제공하는 방법 및 그 방법이 실행되는 장치, 시스템을 설명하기 위한 블록도 또는 처리 흐름도에 대한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- <32> 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- <33> 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다.
- <34> 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다.
- <35> 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- <36> 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다.
- <37> 또, 몇 가지 대체 실행예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다.
- <38> 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- <39> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- <40> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- <41> 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치는 스크린이 될 영사면을 촬영하는 카메라 모듈(201a), 상기 카메라 모듈(201a)에서 촬영한 영사면의 이미지를 입력 받는 영사면 이미지 입력 모듈(202), 입력된 영사면의 색상정보와 소정 기준의 색상정보와의 색상정보 차이를 산출하는 영상 분석 모듈(203), 상기 산출된 색상정보 차이를 입력 되는 영상에 적용하는 영상 보정 모듈(204), 보정된 영상을 상기 영사면으로 투사하는 영상 투사 모듈(205), 영사면에 투사되는 영상이 입력되는 영상 입력 인터페이스 모듈(206) 및 상기 영상 입력 인터페이스에 영상을 제공하는 내부 저장소(207)를 포함한다.
- <42> 본 발명의 실시예에서 사용되는 '~모듈'이라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA(Field Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)와 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~모듈'은 어떤 역할들을 수행한다.
- <43> 그렇지만 '~모듈'은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다.
- <44> '~모듈'은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다.
- <45> 따라서, 일 예로서 '~모듈'은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다.
- <46> 구성요소들과 '~모듈'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~모듈'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~모듈'들로 더 분리될 수 있다.
- <47> 카메라 모듈(201a)은 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에서 스크린이 되는 영사면을 촬영한

다.

- <48> 여기에서 이동 단말기라는 것은 휴대폰, PDA, PMP, 디지털 카메라, 캠코더와 같은 휴대와 이동이 간편한 단말기를 의미한다.
- <49> 카메라 모듈(201a)은 상술한 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에 내장될 수 있으며, 내장된 카메라 모듈(201a)에서 촬영한 영사면 이미지는 영사면 이미지 입력 모듈(202)을 통해 입력된다.
- <50> 영사면 이미지 입력 모듈(202)은 카메라 모듈(201a)에서 촬영한 영사면 이미지를 입력 받는 곳으로, 카메라 모듈(201a)의 오작동으로 인해 사용이 불가능한 경우 또는 내장된 카메라가 없는 휴대용 프로젝터 또는 내장된 카메라가 없는 프로젝터가 내장된 이동 단말기의 경우를 대비하여, 외부 카메라(201b)에서 촬영한 영사면 이미지를 입력 받을 수 있다.
- <51> 따라서 본 발명에서는 카메라 모듈(201a)이 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에 내장된 것으로 한정하지 않지만, 스크린이 되는 영사면을 촬영 시 영사면을 촬영하는 카메라의 각도나 높이에 따라 촬영된 영사면 이미지의 색상이 원 색상과 다르게 보일 수 있으므로 카메라 모듈(201a)은 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에서 스크린이 되는 영사면의 이미지를 가장 효과적으로 촬영할 수 있는 각도나 높이를 가진 소정의 위치에 장착되는 것이 바람직하다.
- <52> 영상 분석 모듈(203)은 카메라 모듈(201a)에서 촬영된 영사면의 상태를 분석하여 보정량을 산출한다.
- <53> 여기에서 영사면의 상태란 스크린이 되는 영사면의 색상정보를 포함하는 것으로 영사면 영역의 좌표 정보와 상기 좌표의 레드, 그린, 블루 컬러 성분 중 하나 이상의 컬러 성분을 포함한다.
- <54> 참고로, 보정은 하나의 화소단위로 계산될 수 있고, 전체 영사면에 일괄적으로 같은 보정량이 적용 될 수 있다.
- <55> 예를 들어, 스크린이 되는 영사면의 색상이 균일하다면 일괄적으로 같은 보정량을 적용할 수 있고, 스크린이 되는 영사면의 색상이 도 2와 같이 무늬를 가진 경우, 영사면에서 좌표를 가지는 하나의 화소단위로 보정량을 계산하여 그 결과를 적용할 수 있다.
- <56> 본 발명에서는 하나의 화소단위로 보정량을 계산하는 경우를 중심으로 설명하도록 한다.
- <57> 본 발명의 실시예에 따른 스크린이 되는 영사면의 색상정보는
- <58> 영사면에서 특정 화소의 좌표인 스크린(이하, Scr으로 표시)( $x, y$ ) ( $0 < x < X, 0 < y < Y$ )을 포함하며
- <59> 좌표의 적색 성분은  $Scr(x, y).Red$ ,
- <60> 좌표의 녹색 성분은  $Scr(x, y).Green$ ,
- <61> 좌표의 청색 성분은  $Scr(x, y).Blue$ 로 표현될 수 있다.
- <62> 이때  $X, Y$ 는 스크린이 되는 영사면에 투사되는 영상의 해상도를 나타내는 것으로, 예를 들어 프로젝터에서 제공하는 영상의 해상도가 800X600 이라면  $X = 800, Y = 600$ 이 된다.
- <63> 영상 분석 모듈(203)은 상술한 영사면의 상태를 분석하여 보정량을 계산하며 본 발명에서는 영사면에서 특정 화소의 좌표에서 보정량을 델타(이하 Delta로 표시)( $x, y$ )로 표현한다.
- <64> 한편, 보정량  $Delta(x, y)$ 는 영상 분석 모듈(203)에 의해 소정 기준의 색상정보와 상술한 영사면의 색상정보의 차이로 계산된다.
- <65> 여기에서 소정 기준의 색상정보는 이상적인 스크린 영역을 촬영 했을 때의 색상정보를 의미하고, 기준 색상 좌표 노멀(이하, Norm으로 표시)( $x, y$ ) ( $0 < x < X, 0 < y < Y$ )를 포함하며,
- <66> 기준 적색 성분은  $Norm(x, y).Red$ ,
- <67> 기준 녹색 성분은  $Norm(x, y).Green$ ,
- <68> 기준 청색 컬러 성분은  $Norm(x, y).Blue$  로 표현할 수 있다.
- <69> 이때  $X, Y$ 는 스크린이 되는 영사면에 투사되는 영상의 해상도를 나타내는 것으로, 예를 들어 프로젝터에서 제공하는 영상의 해상도가 800X600 이라면  $X = 800, Y = 600$ 이 된다.
- <70> 따라서 영상 분석 모듈(203)은 스크린이 되는 영사면의 특정 좌표 ( $x, y$ )에서의 보정량을 아래의 식에 의해 산



출하게 된다.

<71>  $\Delta(x, y).Red = Norm(x, y).Red - Src(x, y).Red$

<72>  $\Delta(x, y).Green = Norm(x, y).Green - Src(x, y).Green$

<73>  $\Delta(x, y).Blue = Norm(x, y).Blue - Src(x, y).Blue$

<74> 참고로, 이상적인 스크린 영역의 색상정보는 특정 값으로 한정되지 않으며 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기를 제조하는 제조회사에 따라 달라질 수 있다.

<75> 상술한 바와 같이, 스크린이 되는 영사면의 이미지를 카메라 모듈(201a) 또는 외부 카메라(201b)를 통해 먼저 촬영하고, 촬영된 영사면의 이미지를 입력 받는 방법 외에도 영상 투사 모듈(205)에서 영사면에 기준 정지 영상을 먼저 투사하고 영사면에 투사된 기준 정지 영상을 카메라 모듈(201a) 또는 외부 카메라(201b)를 통해 촬영한 후, 촬영된 기준 정지 영상의 이미지를 입력 받을 수 있다.

<76> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기준 정지 영상을 도시한 도면이다.

<77> 이때 기준 정지 영상(301)은 도 3에 도시된 것처럼 소정의 대표 색상의 집합을 의미하는 것으로서 이상적인 기준 정지 영상(301)의 색상 좌표를  $Norm2(x, y)$ 라고 하면,

<78> 기준 정지 영상의 적색 성분은  $Norm2(x, y).Red$ ,

<79> 기준 정지 영상의 녹색 성분은  $Norm2(x, y).Green$ ,

<80> 기준 정지 영상의 청색 성분은  $Norm2(x, y).Blue$  로 표현할 수 있다.

<81> 이때 X, Y는 스크린이 되는 영사면(303)에 투사되는 영상의 해상도를 나타내는 것으로, 예를 들어 프로젝터에서 제공하는 영상의 해상도가 800X600 이라면 X = 800, Y = 600이 된다.

<82> 그리고 영사면(303)에 투사된 기준 정지 영상(302)을 촬영한 색상정보 중 특정 화소에서의 좌표를  $Scr2(x, y)$  ( $0 < x < X, 0 < y < Y$ )라고 하면,

<83> 좌표의 적색 성분은  $Scr2(x, y).Red$ ,

<84> 좌표의 녹색 성분은  $Scr2(x, y).Green$ ,

<85> 좌표의 청색 성분은  $Scr2(x, y).Blue$ 로 표현될 수 있다.

<86> 이때 X, Y는 스크린이 되는 영사면(303)에 투사되는 영상의 해상도를 나타내는 것으로, 예를 들어 프로젝터에서 제공하는 영상의 해상도가 800X600 이라면 X = 800, Y = 600이 된다.

<87> 따라서 영상 분석 모듈(203)은 스크린이 되는 영사면(303)의 특정 좌표 (x, y)에서의 보정량을 아래의 식에 의해 산출하게 된다.

<88>  $\Delta(x, y).Red = Norm2(x, y).Red - Src2(x, y).Red$

<89>  $\Delta(x, y).Green = Norm2(x, y).Green - Src2(x, y).Green$

<90>  $\Delta(x, y).Blue = Norm2(x, y).Blue - Src2(x, y).Blue$

<91> 도 4는 영사면 특정 좌표에서의 보정량을 계산한 실시예를 나타낸 도면이다.

<92> 카메라 모듈(201a)에서 촬영한 스크린이 되는 영사면(301)의 제 1 좌표(x1, y1)(401a)와 제 2 좌표(x2, y2)(401b)에서의 보정량을 각각 나타내고 있다.

<93> 보정량은 '+값'과 '-값'일 수 있으며 '+값'의 의미는 해당 색상 성분의 크기를 증가시키는 것이고 '-값'의 의미는 해당 색상 성분의 크기를 감소시키는 것을 의미한다.

<94> 영상 보정 모듈(204)은 영상 분석 모듈(203)에서 산출한 보정량을 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에 입력되는 영상에 적용한다.

<95> 본 발명에서 입력되는 영상의 색상정보 중 특정 화소의 좌표를 입력(이하, Input으로 표시)(x, y) ( $0 < x < X, 0 < y < Y$ )라고 하면,

<96> 좌표의 적색 성분은  $Input(x, y).Red$ ,

- <97> 좌표의 녹색 성분은  $\text{Input}(x, y).\text{Green}$ ,
- <98> 좌표의 청색 성분은  $\text{Input}(x, y).\text{Blue}$  로 표현할 수 있다.
- <99> 이때 X, Y는 스크린이 되는 영사면에 투사되는 영상의 해상도를 나타내는 것으로, 예를 들어 프로젝터에서 제공하는 영상의 해상도가 800X600 이라면  $X = 800, Y = 600$ 이 된다.
- <100> 따라서, 영상 보정 모듈(204)에 의해, 입력되는 영상에 보정량을 적용한 보정된 영상의 색상정보를 좌표 **프로젝트**(이하, Project로 표시)( $x, y$ )로 표현한다면,
- <101>  $\text{Project}(x, y) = \text{Input}(x, y) + \text{Delta}(x, y)$ 로 나타낼 수 있다.
- <102> 즉, 보정된 영상의 색상정보는 입력되는 영상의 색상정보에 보정량을 더한 값이 되는 것이다.
- <103> 영상 보정 모듈(204)은 영상 입력 인터페이스 모듈(206)로 입력된 원영상에 보정량을 적용하며, 보정량이 적용된 원영상의 각 색상 성분인 적색 성분, 녹색 성분 및 청색 성분의 빛들이 영상 투사 모듈(205)을 통해 영사면에 맺히게 된다.
- <104> 이러한 영상 보정은 영상 보정 모듈(204)에서 [식 1]을 통해 이루어질 수 있다.
- <105> [식 1]

$$C = VP + E$$

$$C = \begin{bmatrix} C_R \\ C_G \\ C_B \end{bmatrix}, \quad V = \begin{bmatrix} V_{RR} & V_{RG} & V_{RB} \\ V_{GR} & V_{GG} & V_{GB} \\ V_{BR} & V_{BG} & V_{BB} \end{bmatrix}, \quad P = \begin{bmatrix} P_R \\ P_G \\ P_B \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} E_R \\ E_G \\ E_B \end{bmatrix}$$

- <106>
- <107> 이때, 식 1에서 C는 보정 목표 영상, P는 영상 투사 모듈(205)에서 투사된 영상, V는 색상 혼합 행렬 및 E는 환경 조명을 의미하며, E는 P=0인 상태인 블랙(Black) 영상을 투사한 상태에서 구해질 수 있다.
- <108> 색상 혼합 행렬 V에서 VRR, VGG, VBB는 순수한 적색, 녹색, 청색을 의미하며 VRG, VRB, VGR, VGB, VBR, VBG는 서로 중첩된 색상을 의미한다.
- <109> 따라서, 식 1과 같이 목표 영상을 보정하기 위해서는 해당 색상 성분뿐만 아니라 다른 색상 성분이 혼합된 경우도 고려해서 보정을 수행하게 된다.
- <110> 예를 들어, 카메라에서 촬영한 스크린이 되는 영사면의 적색, 녹색 및 청색 성분은, 도 5와 같이 다른 색상 성분과 중첩되는 중첩 성분이 존재하게 된다.
- <111> 즉, 카메라에서는 도 6의 (a)와 같이, 적색 성분(VRR) 외에 적색 성분(VRR)과 녹색 성분(VGG)의 중첩 성분(VRG) 및 적색 성분(VRR)과 청색 성분(VBB)의 중첩 성분(VRB)이 존재하며, 그 밖에 도 6의 (b), (c)를 통해 녹색 성분(VGG)과 청색 성분(VBB)의 중첩된 성분이 있음을 알 수 있다.
- <112> 따라서, 보정량을 기초로 영상 보정을 수행하기 위해서는, 중첩되는 각 색상 성분을 분리하는 과정이 필요로 하게 되고, 이를 위해 이색 필터(Dichroic Filter) 또는 이색 미러(Dichroic Mirror)가 사용될 수 있다.
- <113> 상술한 이색 필터(Dichroic Filter) 또는 이색 미러(Dichroic Mirror)는 LCD형 프로젝터의 경우, 각 색상 성분을 영사면으로 투사하는 각 색상 액정 패널 상에 설치될 수 있으며, DLP형 프로젝터에서는 DMD(Digital Mirror Device) 상에 설치될 수 있으나, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위한 일 예에 불과한 것으로 설치되는 구조 및 위치는 용도 및 필요에 따라 변경될 수 있다.
- <114> 영상 투사 모듈(205)은 입력되는 원영상을 영상 보정 모듈(104)에서 보정된 영상의 색상정보를 기초로 스크린이 되는 영사면에 보정된 영상을 투사한다.
- <115> 예를 들어, 벽 또는 천정과 같은 스크린이 되는 영사면이 노란색이라면, 일반적으로 노란색 영사면에 투사되어 보여지는 영상은, 영사면의 노란색으로 인해 영향을 받게 되지만, 본 발명의 실시예에 따른 장치를 통해서도 노



란색 영상면으로 인해 영향을 받던 색상을 보정하여 프로젝터 전용 스크린을 통해 보는 것과 같은 질 좋은 색상의 영상을 볼 수 있게 되는 것이다.

- <116> 본 발명에서 영상 투사 모듈(205)은 프로젝터(Projector)로 이해될 수 있으며, 주로 사용되는 프로젝터의 종류로는 LCD형 프로젝터, DLP형 프로젝터 및 CRT(Cathode Ray Tube)형 프로젝트 등이 있고, 이에 한정되지 않는다.
- <117> 영상 입력 인터페이스 모듈(206)은 스크린이 되는 영상면에 투사되는 영상이 입력되는 곳으로, 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에 소정의 저장소(207)가 존재할 경우, 내부 저장소(207)에서 자체적으로 공급되는 영상을 입력 받는 역할을 한다.
- <118> 만일 상술한 소정의 저장소(207)의 공간이 부족하거나 별도의 저장소가 존재하지 않는 경우는 외부 기기에 저장된 영상을 영상 입력 인터페이스 모듈(206)을 통해 입력 받게 된다.
- <119> 이때, 영상 입력 인터페이스 모듈(206)과 외부 기기에 저장된 영상을 전달하는 장치의 연결에 사용되는 인터페이스로는, 블루투스, IEEE1394 및 USB 등 다양한 인터페이스가 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- <120> 여기에서 외부기기는 소정의 저장소를 내장한 PC, 이동형 하드 디스크, PDA(Personal Digital Assistant), PMP(Portable Multimedia Player), 캠코더와 같은 장치를 의미한다.
- <121> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법의 과정을 도시한 흐름도이다.
- <122> 먼저 휴대용 프로젝터 또는 프로젝터가 내장된 이동 단말기에 카메라가 내장되었는지 여부에 따라 작업이 구분된다(S701).
- <123> 카메라가 내장 된 경우, 카메라 모듈(201a)을 통해 스크린이 될 영상면을 촬영하고(S702), 촬영된 영상면의 이미지를 영상면 이미지 입력 모듈(202)을 통해 입력 받는다(S704).
- <124> 만일 S701에서 내장된 카메라가 없는 경우, 외부 카메라(201b)에서 스크린이 될 영상면을 촬영하고(S703), 촬영된 영상면의 이미지를 영상면 이미지 입력 모듈(202)을 통해 입력 받는다.
- <125> S704 후, 영상 분석 모듈(203)은 S704에서 입력된 영상면 이미지에서 색상정보를 분석하고 보정량을 산출한다(S705)
- <126> 한편 내부에서 영상이 공급되는지 여부에 따라 다시 작업이 구분된다(S706).
- <127> 만일 소정 크기의 내부 저장소(207)에서 영상이 공급된다면 소정의 내부 저장소(207)에서 영상을 공급받고(S707), 영상 입력 인터페이스 모듈(206)을 통해 영상이 입력된다(S709).
- <128> 만일 S706에서, 외부 기기에서 영상이 공급될 경우(S708) 역시, 영상 입력 인터페이스 모듈(206)을 통해 영상이 입력된다.
- <129> S709 후, 영상 보정 모듈(104)은 입력된 영상에 보정량을 적용한다(S710).
- <130> S710후 보정량이 적용된 영상은 영상 투사 모듈(205)을 통해 영상면에 투사된다(S711).
- <131> S711 후, 다음 영상 데이터가 계속해서 입력되는지 여부에 따라(S712) 영상 데이터 입력 및 보정 과정을 반복하거나, 더 이상 영상 데이터가 입력되지 않거나 사용자가 프로젝터 작동을 종료할 경우 본 과정은 종료된다.
- <132> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 장치 및 방법을 통해 영상면에 영상이 투사된 모습을 도시한 도면이다.
- <133> 상기 도 1에 도시된 것과 동일하게 노란색 영상면(801)에 영상이 투사되었으나 영상면(801)의 노란색으로 인해 투사된 영상(802)이 왜곡되지 않고 원영상(803)에 가까운 선명한 화질의 영상이 투사되었음을 알 수 있다.
- <134> 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**발명의 효과**

- <135> 상기한 바와 같은 본 발명의 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치 및 방법에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

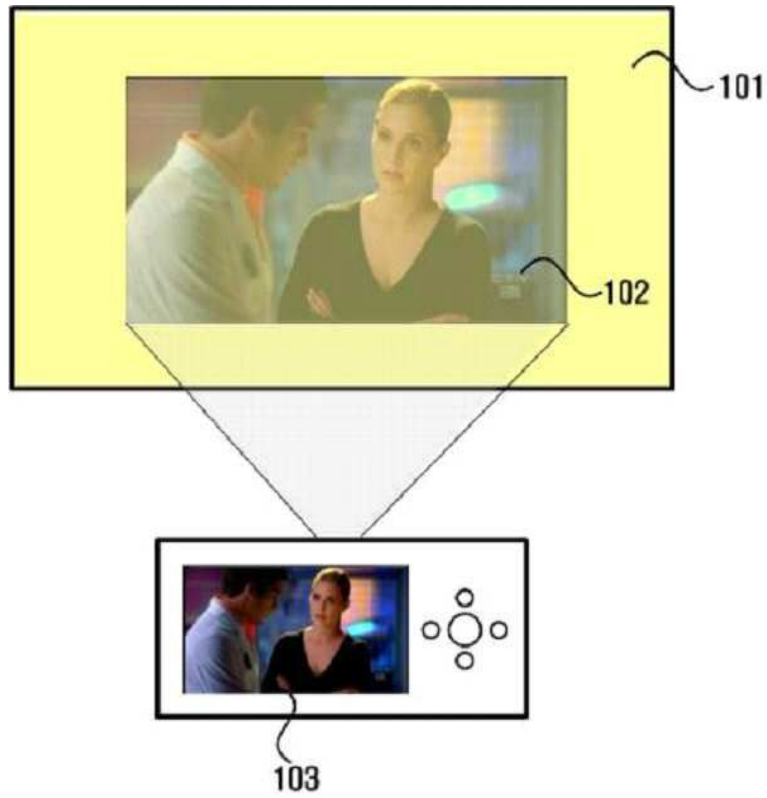
<136> 스크린이 되는 영사면의 상태에 따라 영상을 보정하여 사용자에게 보다 좋은 화질의 영상을 제공하는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

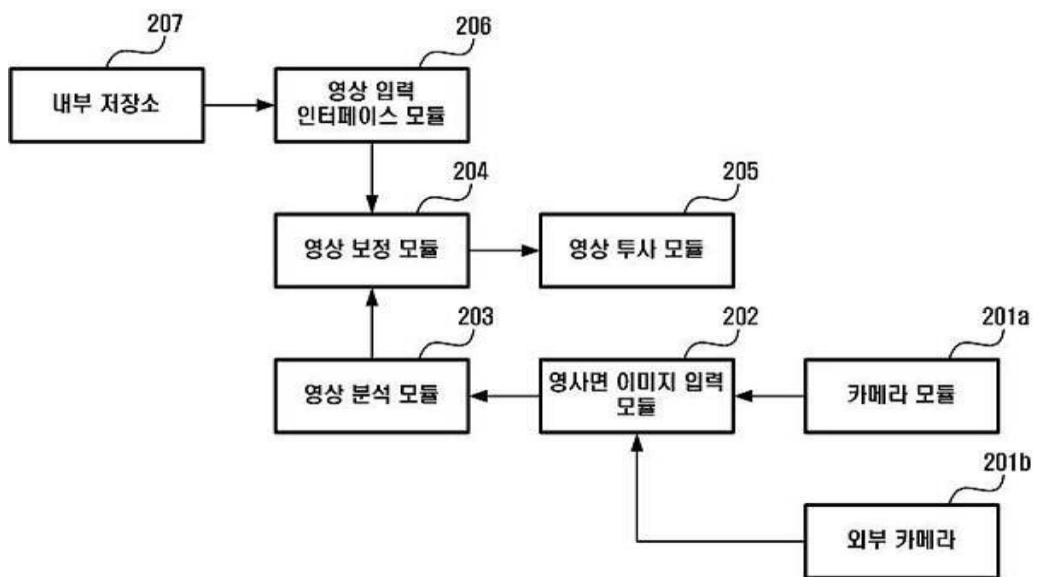
- <1> 도 1은 노란색의 영사면에 투사되는 영상을 도시한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 기준 정지 영상을 도시한 도면이다.
- <4> 도 4는 영사면 특정 좌표에서의 보정량을 계산한 실시예를 나타낸 도면이다.
- <5> 도 5는 영상 색상의 성분이 도시된 도면이다.
- <6> 도 6은 색상 성분 및 중첩 성분이 도시된 도면이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 프로젝터의 영상 보정기능을 제공하는 방법의 과정을 도시한 흐름도이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 장치 및 방법을 통해 영사면에 영상이 투사된 모습을 도시한 도면이다.
- <9> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <10> 201a : 카메라 모듈, 201b : 외부 카메라
- <11> 202 : 영사면 이미지 입력 모듈
- <12> 203 : 영상 분석 모듈
- <13> 204 : 영상 보정 모듈
- <14> 205 : 영상 투사 모듈
- <15> 206 : 영상 입력 인터페이스 모듈
- <16> 207 : 내부 저장소

도면

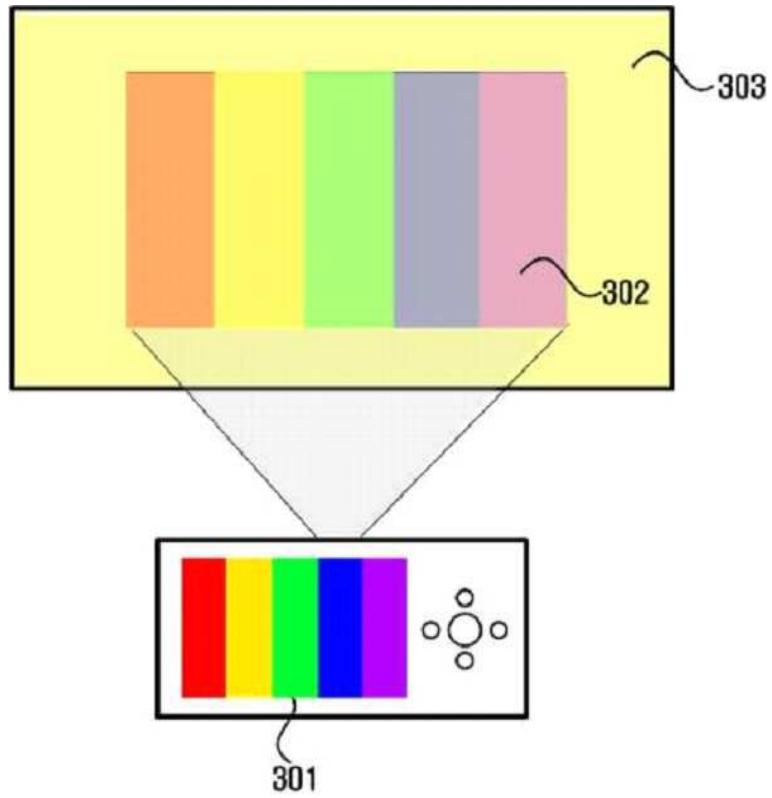
도면1



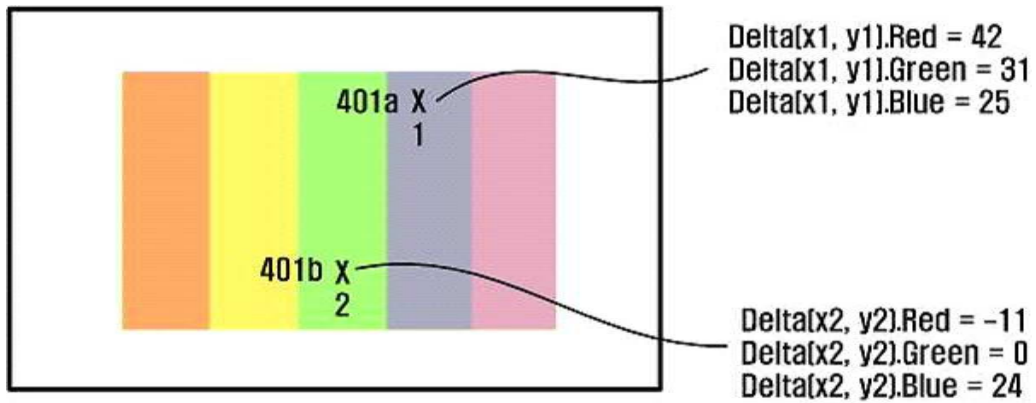
도면2



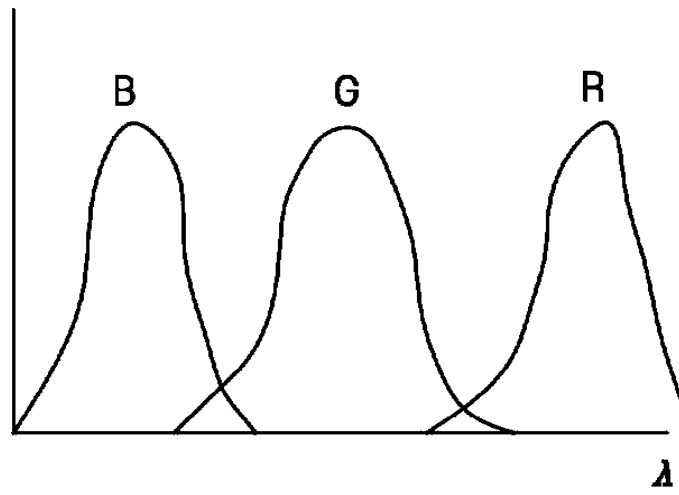
도면3



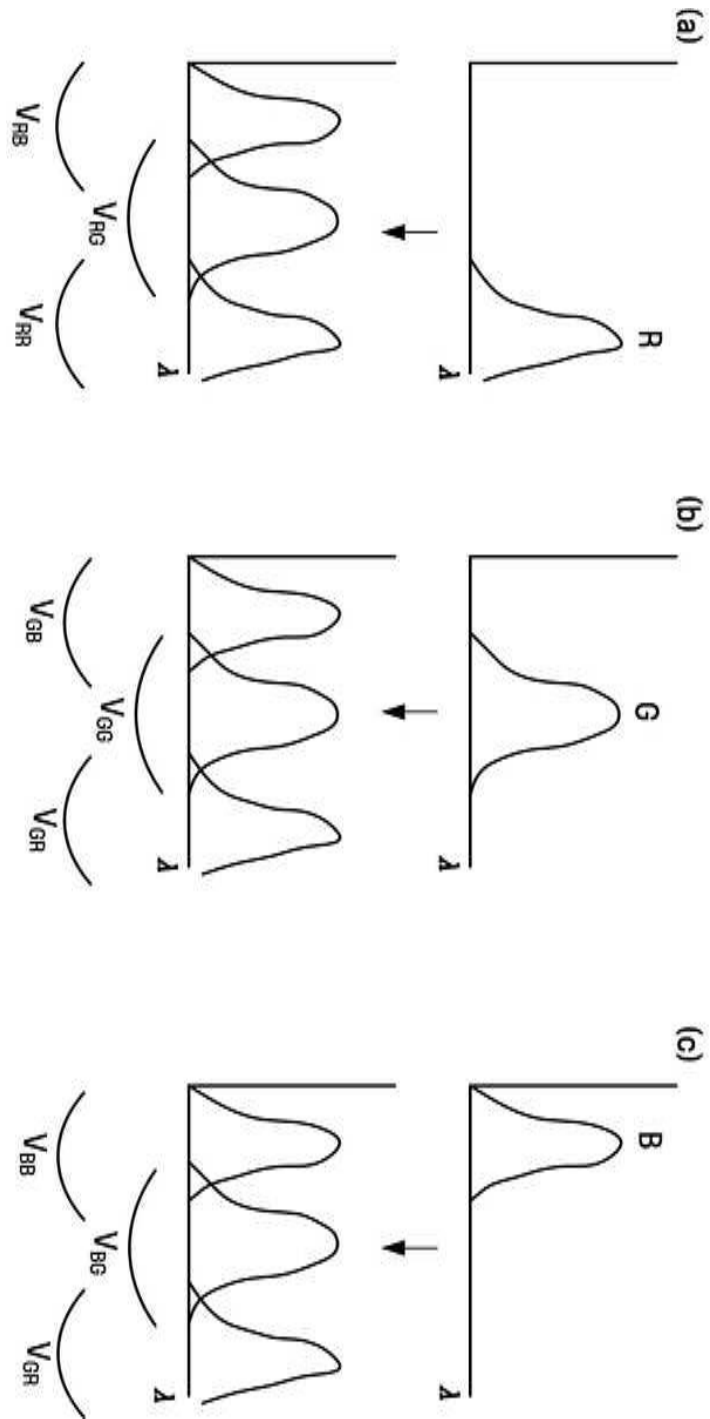
도면4



도면5

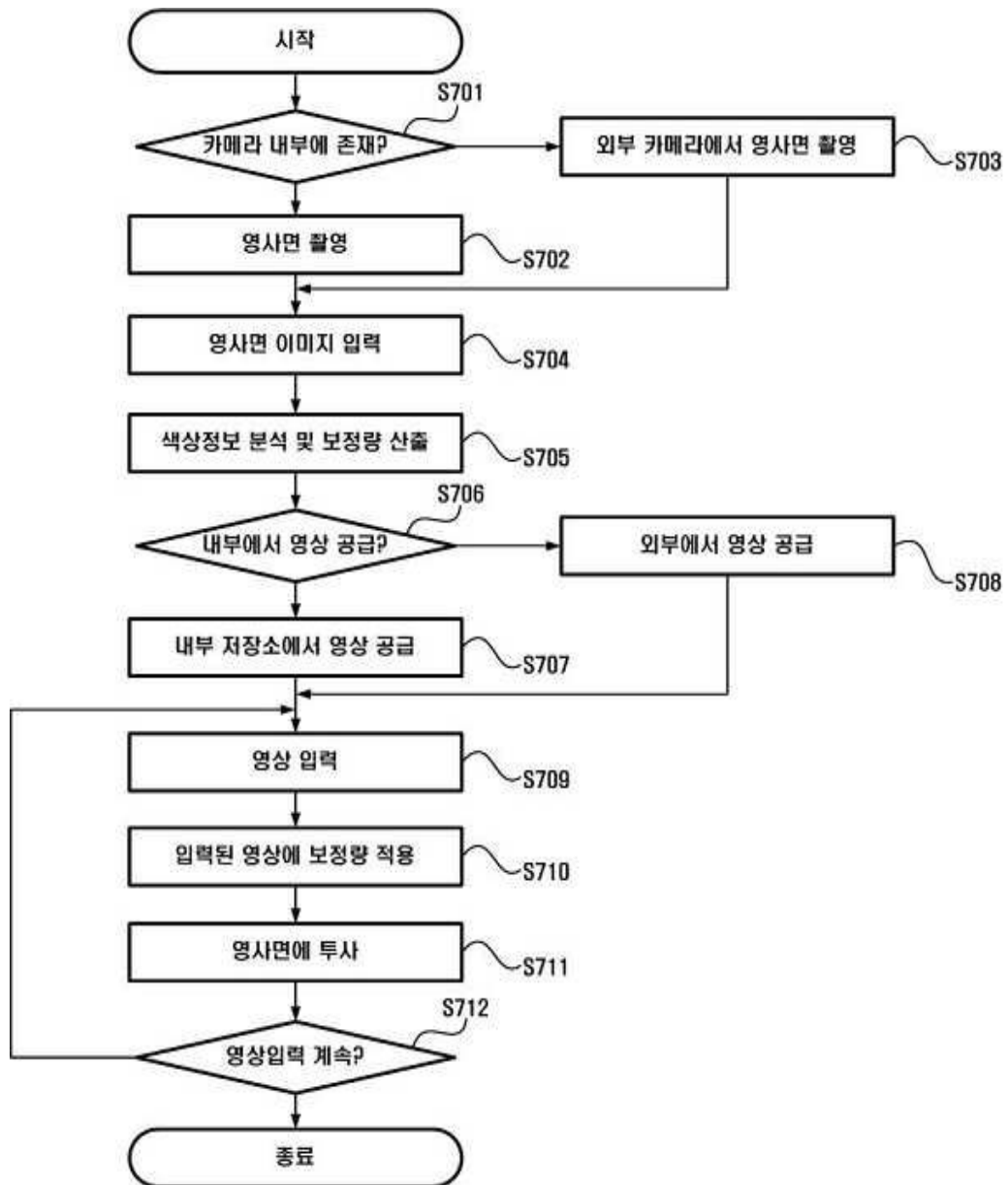


도면6





도면7



도면8

