



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0096567
(43) 공개일자 2017년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>H04N 13/02</i> (2006.01) <i>H04N 5/225</i> (2006.01)	(71) 출원인 권영호
(52) CPC특허분류 <i>H04N 13/0242</i> (2013.01) <i>H04N 13/0282</i> (2013.01)	경기도 수원시 권선구 덕영대로1190번길 100, 70 3동 304호 (권선동, 수원아이파크시티아파트)
(21) 출원번호 10-2016-0126456	(72) 발명자 권영호
(22) 출원일자 2016년09월30일 심사청구일자 2016년09월30일	경기도 수원시 권선구 덕영대로1190번길 100, 70 3동 304호 (권선동, 수원아이파크시티아파트)
(30) 우선권주장 1020160018065 2016년02월16일 대한민국(KR)	(74) 대리인 특허법인주원, 특허법인주원

전체 청구항 수 : 총 5 항

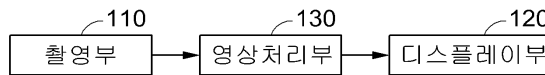
(54) 발명의 명칭 **가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템 및 이를 이용한 가상현실 디스플레이 방법**

(57) 요약

본 발명은 몰입형 디스플레이 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 복수의 카메라를 이용하여 영상을 촬영하고 이를 동기시켜 복수의 화면에 표시함으로써 사용자의 몰입감을 보다 향상시킬 수 있는 몰입형 디스플레이 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 구비하는 촬영부와, 적어도 하나의 화면을 구비하는 디스플레이부 및 촬영부로부터 촬영된 영상을 디스플레이부의 화면에서 표시하는 영상 처리부를 구비하고, 상기 영상 처리부가 영상들을 정합하여 콘텐츠 영상으로 생성한 다음, 디스플레이부의 화면 갯수만큼 분할하여 각각의 화면에 동기시켜 표시하므로, 복수의 화면에서 동기되어 표시되는 가상현실 영상을 사용자에게 제공할 수 있고, 이로 인해, 사용자의 몰입감을 보다 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04N 5/2258 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 구비하는 촬영부;

상기 촬영부에 구비된 복수의 카메라에 대응하는 갯수 만큼의 화면을 구비하는 디스플레이부; 및

상기 촬영부의 카메라들로부터 촬영된 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성하고, 그 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부의 화면에서 표시하는 영상 처리부;를 포함하는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 영상 처리부는 상기 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부의 화면 갯수만큼 분할한 후 각각의 화면에 동기시켜 표시하는 것을 특징으로 하는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 영상 처리부는 상기 콘텐츠 영상의 중앙에 기준 시점을 설정하고 그 기준 시점이 복수의 화면 중앙에 위치하도록 상기 콘텐츠 영상의 일부를 표시하며, 사용자의 시점 변화에 따라 그 콘텐츠 영상을 상,하 또는 좌,우 방향으로 전환시켜 표시하는 것을 특징으로 하는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 영상 처리부는 상기 촬영부의 카메라들로부터 촬영된 영상들을 정합할 때, 각 영상의 RGB 색상값을 대상으로 최소자승법(Least Square Method)이 적용된 선형변환(Linear Transform)에 따른 최적 색상값을 계산하여, 서로 인접하는 영상들 간의 경계에서 발생하는 색상 차이를 보정하는 것을 특징으로 하는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템.

청구항 5

가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템에서 수행되는 가상현실 디스플레이 방법으로서,

(1) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 이용하여 동시에 복수의 영상을 촬영하는 단계;

(2) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 상기 촬영된 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성하는 단계; 및

(3) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 상기 생성된 콘텐츠 영상을 화면에서 표시하는 단계;를 포함하는 가상현실 디스플레이 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템 및 이를 이용한 가상현실 디스플레이 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 복수의 카메라를 이용하여 영상을 촬영하고 이를 동기시켜 복수의 화면에 표시함으로써 사용자의 몰입감을 보다 향상시킬 수 있는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템 및 이를 이용한 가상현실 디스플레이 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 가상현실(Virtual Reality, VR)은 군사, 오락, 의료, 학습, 영화, 건축설계, 관광 등 다양한 분야에 활용되고 있으며, 가상현실을 구현하는 대표적인 장치로는 대형 디스플레이 장치 및 헤드 마운트 디스플레이(Head mounted Display, HMD)가 있다.

[0003] 한편, 종래의 대형 디스플레이 장치는 화면의 크기에 비례하여 제품의 가격이 증가하므로, 고가의 비용을 요구하는 반면에 가상현실을 구현하였을 때의 몰입도가 낮은 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 종래의 헤드 마운트 디스플레이는 광학렌즈를 이용하여 화면을 확대하는 구조를 가지므로, 화질이 고르지 않고 가상현실의 구현 시 사용자에게 두통과 같은 부작용을 발생시키는 문제점이 있었다.

[0005] 특히, 헤드 마운트 디스플레이에서 사용되는 광학렌즈는 청소년의 눈건강에 매우 해로울 수 있으며, 가상현실의 구현을 위해 적어도 6개의 카메라에 의해 촬영된 영상의 처리가 이루어져야 하므로 매우 높은 트래픽이 발생하였다.

[0006] 따라서, 보다 쉽고 편리하게 가상현실을 체험할 수 있고, 상대적으로 저비용으로 구현할 수 있으며, 가상현실 콘텐츠의 몰입감은 향상시킬 수 있는 기술의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 가상현실을 포함하는 콘텐츠의 몰입감을 보다 향상시킬 수 있는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템 및 이를 이용한 가상현실 디스플레이 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 구비하는 촬영부; 상기 촬영부에 구비된 복수의 카메라에 대응하는 갯수 만큼의 화면을 구비하는 디스플레이부; 및 상기 촬영부의 카메라들로부터 촬영된 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성하고, 그 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부의 화면에서 표시하는 영상 처리부;를 포함하는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템을 제공한다.

[0010] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상 처리부는 상기 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부의 화면 갯수만큼 분할한 후 각각의 화면에 동기시켜 표시한다.

[0011] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상 처리부는 상기 콘텐츠 영상의 중앙에 기준 시점을 설정하고 그 기준 시점이 복수의 화면 중앙에 위치하도록 상기 콘텐츠 영상의 일부를 표시하며, 사용자의 시점 변화에 따라 그 콘텐츠 영상을 상,하 또는 좌,우 방향으로 전환시켜 표시한다.

[0012] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상 처리부는 상기 촬영부의 카메라들로부터 촬영된 영상들을 정합할 때, 각 영상의 RGB 색상값을 대상으로 최소자승법(Least Square Method)이 적용된 선형변환(Linear Transform)에 따른 최적 색상값을 계산하여, 서로 인접하는 영상들 간의 경계에서 발생하는 색상 차이를 보정한다.

- [0013] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 촬영부는 3개의 카메라를 구비한 모바일 디바이스를 포함한다.
- [0014] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 영상 처리부는 셋톱 박스를 포함한다.
- [0015] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 디스플레이부는 3개의 모니터가 일체로 설치된 책상을 포함한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템에서 수행되는 가상현실 디스플레이 방법으로서, (1) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 이용하여 동시에 복수의 영상을 촬영하는 단계; (2) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 상기 촬영된 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성하는 단계; 및 (3) 상기 몰입형 디스플레이 시스템이, 상기 생성된 콘텐츠 영상을 화면에서 표시하는 단계;를 포함하는 가상현실 디스플레이 방법을 제공한다.
- [0017] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 (3)단계에서 상기 몰입형 디스플레이 시스템은, 상기 화면이 복수인 경우, 상기 콘텐츠 영상을 상기 화면의 갯수만큼 분할한 후 각각의 화면에 동기시켜 표시한다.
- [0018] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 제 (3)단계에서 상기 몰입형 디스플레이 시스템에는, 상기 복수의 카메라에 대응하는 갯수 만큼의 화면이 구비된다.

발명의 효과

- [0019] 전문한 과제해결 수단에 의해 본 발명은 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 구비하는 촬영부와, 적어도 하나의 화면을 구비하는 디스플레이부 및 촬영부로부터 촬영된 영상을 디스플레이부의 화면에서 표시하는 영상 처리부를 구비하고, 상기 영상 처리부가 영상들을 정합하여 콘텐츠 영상으로 생성한 다음, 디스플레이부의 화면 갯수만큼 분할하여 각각의 화면에 동기시켜 표시하므로, 복수의 화면에서 동기되어 표시되는 가상현실 영상을 사용자에게 제공할 수 있고, 이로 인해, 사용자의 몰입감을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0020] 또한, 본 발명은 바닷가, 비오는 날 및 전원의 경치를 보다 선명하고 몰입감있게 표시할 수 있으므로, 의료 분야에 적용하여 환자의 치료 환경을 개선하거나 여가활동을 즐기는 노인들의 여가 환경을 개선할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 학원 강의 및 어학 강의 등을 포함하는 현장 영상을 몰입감있게 표시할 수 있으므로, 학생들의 교육환경 개선 및 집중도 향상을 기대할 수 있다. 또한, 본 발명은 기존의 대형 디스플레이 장치 및 헤드 마운트 디스플레이에 비해 상대적으로 적은 비용으로 설치 및 사용이 가능하다.
- [0022] 또한, 본 발명은 게임 용도로 게임 영상을 표시하거나 군사작전용 시뮬레이션에 적용되어, 보다 실감나는 영상을 제공할 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 영화 분야에 적용되어, 기존의 평면 화면을 벗어난 영상 콘텐츠를 구현할 수 있게 할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명은 실내용 운동장치와 연계하여 사용자가 운동을 하는 환경을 개선하여 운동 효과를 향상시킬 수도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템을 설명하기 위한 도면.
- 도 2는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템의 촬영부를 설명하기 위한 도면.
- 도 3은 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템의 디스플레이부를 설명하기 위한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실 디스플레이 방법을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 하기의 설명에서 본 발명의 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있는데, 이들 특정 상세들 없이 또한 이들의 변형에 의해서도 본 발명이 용이하게 실시될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

- [0027] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 상세히 설명하되, 본 발명에 따른 동작 및 작용을 이해하는데 필요한 부분을 중심으로 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템을 설명하기 위한 도면이고, 도 2는 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템의 촬영부를 설명하기 위한 도면이며, 도 3은 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템의 디스플레이부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0029] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템은 촬영부(110), 디스플레이부(120) 및 영상 처리부(130)를 포함하여 구성된다.
- [0030] 상기 촬영부(110)는 가상현실의 구현을 위한 콘텐츠 영상을 촬영하기 위한 것으로, 바람직하게, 서로 다른 방향으로 배치되어 각각의 방향을 촬영하는 복수의 카메라 또는 복수의 카메라가 탑재된 모바일 디바이스로 구비될 수 있다.
- [0031] 예컨대, 도 2에서 도시된 바와 같이, 상기 촬영부(110)는 전방측 영역을 촬영하는 제 1카메라(111), 상기 제 1카메라(111)를 기준으로 하여 그 우측 영역을 촬영하는 제 2카메라(112) 및 상기 제 1카메라(111)를 기준으로 하여 그 좌측 영역을 촬영하는 제 3카메라(113)를 포함하는 3개의 카메라를 구비한 모바일 디바이스로 구비된다. 다만, 가상현실로 구현하고자 하는 콘텐츠 영상에 따라서, 더 많거나 적은 갯수의 카메라가 사용될 수도 있다.
- [0032] 또한, 상기 촬영부(110)는 서로 다른 방향으로 배치된 카메라들이 동시에 촬영을 시작하고 동시에 촬영이 완료되게 함으로써, 콘텐츠 영상의 재생 시 위화감이 없고 높은 몰입감을 구현할 수 있다. 이를 위해, 상기 촬영부(110)는 각 카메라의 리얼타임클럭(Real-Time Clock, RTC)을 확보하여 저장하고, 후술할 영상 처리부(130)에서 이를 이용하여 영상들의 싱크(sync)를 조절하게 할 수 있다.
- [0033] 상기 디스플레이부(120)는 콘텐츠 영상을 표시하기 위한 것으로, 콘텐츠 영상을 표시하는 적어도 하나의 화면을 구비하고, 후술할 영상 처리부(130)의 제어하에 콘텐츠 영상을 화면에서 표시하도록 구비된다.
- [0034] 실질적으로, 상기 디스플레이부(120)에는 복수의 화면이 구비하며, 특히, 상기 촬영부(110)에 구비된 복수의 카메라에 대응하는 갯수 만큼의 화면을 구비할 수 있다. 또한, 상기 디스플레이부(120)는 복수의 모니터 또는 복수의 모니터가 일체로 형성된 책상 형태로 구현될 수 있다.
- [0035] 예컨대, 도 3에서 도시된 바와 같이, 상기 디스플레이부(120)는 상기 촬영부(110)에 구비된 3개의 카메라와 각각 대응하며, 정면에 위치하는 제 1모니터(121), 상기 제 1모니터(121)를 기준으로 그 우측에 위치하는 제 2모니터(122) 및 상기 제 1모니터(121)를 기준으로 그 좌측에 위치하는 제 3모니터(123)를 포함하는 3개의 모니터가 설치된 책상의 형태로 구현될 수 있다.
- [0036] 상기 영상 처리부(130)는 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부(120)로 출력하기 위한 것으로, 상기 촬영부(110)로부터 촬영된 영상으로부터 콘텐츠 영상을 생성하고, 상기 생성된 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부(120)로 출력하는 기능을 수행한다.
- [0037] 바람직하게, 상기 영상 처리부(130)는 상기 촬영부(110)로부터 영상을 입력받아, 상기 디스플레이부(120)에 구비된 복수의 모니터로 콘텐츠 영상을 출력하는 셋톱 박스로 구비될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 영상 처리부(130)는 상기 촬영부(110)의 카메라들로부터 촬영된 영상들의 경계 영역을 서로 중첩하는 방식으로 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성하여 저장한다. 이때, 상기 영상 처리부(130)는 각 카메라 또는 각 영상의 리얼타임클럭을 이용하여 콘텐츠 영상으로 정합되는 영상들의 싱크를 조절할 수 있다.
- [0039] 그리고, 상기 영상 처리부(130)에서 상기 촬영부(110)의 카메라들로부터 촬영된 영상들을 정합할 때에는, 각 영상의 RGB 색상값을 대상으로 최소자승법(Least Square Method)이 적용된 선형변환(Linear Transform)에 따른 최적 색상값을 계산하여, 서로 인접하는 영상들 간의 경계에서 발생하는 색상 차이를 보정할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 디스플레이부(120)에는 복수의 화면이 구비되므로, 상기 영상 처리부(130)는 상기 디스플레이부(120)의 화면 갯수만큼 콘텐츠 영상을 분할한 후 상기 분할된 콘텐츠 영상을 동기시켜 상기 디스플레이부(120)로 출력함으로써, 상기 분할된 콘텐츠 영상이 상기 디스플레이부(120)의 각 화면에서 동기화된 상태로 재생될 수 있게 한다. 다만, 상기 디스플레이부(120)의 화면이 하나인 경우, 상기 영상 처리부(130)는 콘텐츠 영상을

분할하지 않고 출력할 수도 있다.

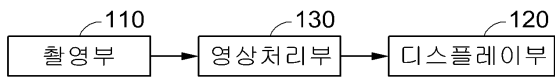
- [0041] 한편, 상기 영상 처리부(130)는 상기 콘텐츠 영상의 중앙에 기준 시점을 설정하고 그 기준 시점이 복수의 화면 중앙에 위치하도록 상기 콘텐츠 영상의 일부를 표시하며, 사용자의 시점 변화에 따라 그 콘텐츠 영상을 상, 하 또는 좌, 우 방향으로 전환시켜 표시할 수도 있다.
- [0042] 이때, 전술한 사용자의 시점 변화는 사용자의 눈동자, 고개 및 자세의 변화를 나타내는 것으로, 별도 구비된 카메라, 캠 등의 촬영 수단을 통해 사용자를 촬영하여 그 사용자의 눈동자 위치, 고개 방향 및 자세 변화를 인식할 수 있다.
- [0043] 따라서, 본 발명은 복수의 카메라에서 촬영된 영상을 책상 형태로 구현된 디스플레이부(120)의 복수의 화면에서 재생함으로써, 보다 몰입감이 높은 가상현실 영상을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 실시시에 따른 가상현실 디스플레이 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 도 4를 참조하여, 본 발명의 실시시에 따른 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템에서 수행되는 가상현실 디스플레이 방법을 설명한다.
- [0046] 다만, 도 4에 도시된 가상현실 디스플레이 방법에서 수행되는 기능은 모두 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템에서 수행되므로, 명시적인 설명이 없어도, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 모든 기능은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가상현실 디스플레이 방법에서 수행되고, 도 4를 참조하여 설명하는 모든 기능은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 가상현실용 몰입형 디스플레이 시스템에서 그대로 수행됨을 주의해야 한다.
- [0047] 먼저, 촬영부에 구비된, 서로 다른 방향으로 배치된 복수의 카메라를 이용하여 복수의 영상을 촬영한다(S110).
- [0048] 이때, 상기 촬영부는 서로 다른 방향을 촬영하는 복수의 카메라가 탑재된 모바일 디바이스로 구비될 수 있다.
- [0049] 그 다음, 영상 처리부는 상기 촬영부에서 촬영된 영상들을 정합하여 하나의 콘텐츠 영상을 생성한다(S120).
- [0050] 이때, 상기 영상 처리부는 셋톱 박스로 구비되어, 상기 촬영부에서 촬영된 영상들을 입력받아 해당 영상들의 경계 영역을 서로 중첩하는 방식으로 영상들을 정합할 수 있다.
- [0051] 그 다음에는, 상기 영상 처리부가 상기 생성된 콘텐츠 영상을, 디스플레이부의 화면에서 표시한다(S130).
- [0052] 이때, 상기 영상 처리부는 상기 디스플레이부의 화면이 복수인 경우, 상기 콘텐츠 영상을 상기 디스플레이부의 화면 갯수만큼 분할하여 각각의 화면에 동기시켜 출력하게 된다. 여기서, 상기 디스플레이부는 상기 촬영부에 구비된 복수의 카메라와 동일한 갯수 만큼의 화면을 구비한 책상 형태로 구현될 수 있다.
- [0053] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

부호의 설명

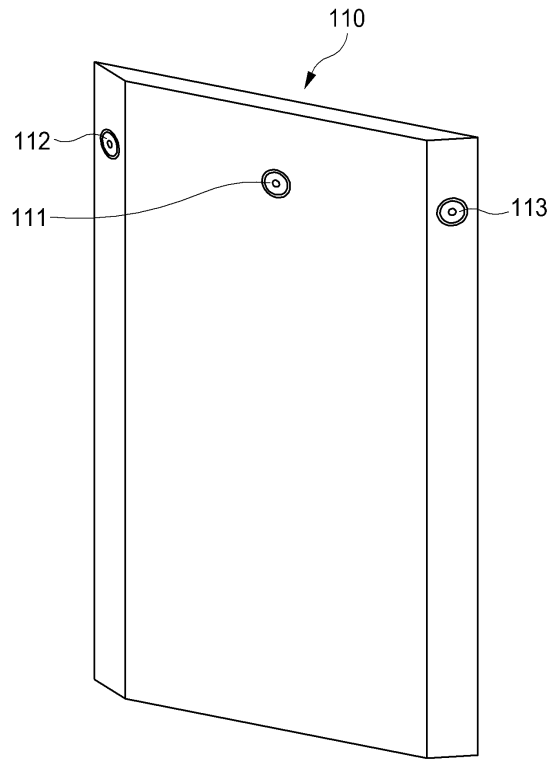
- [0054] 110 : 촬영부
- 120 : 디스플레이부
- 130 : 영상 처리부

도면

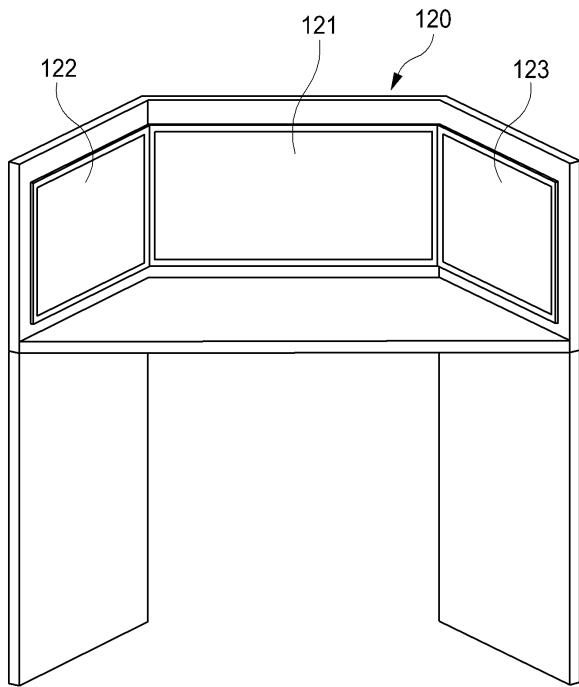
도면1



도면2



도면3



도면4

