



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0025286
(43) 공개일자 2018년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/431 (2016.01) G06F 3/14 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) H04N 21/436 (2011.01)
H04N 21/4402 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/4314 (2013.01)
G06F 3/1446 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0110767
(22) 출원일자 2017년08월31일
심사청구일자 2017년08월31일
(30) 우선권주장
1020160111816 2016년08월31일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한림대학교 산학협력단
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)
(72) 발명자
김병정
서울특별시 광진구 구의강변로 64
박섭형
서울특별시 동작구 사당로14길 62
(74) 대리인
유민규

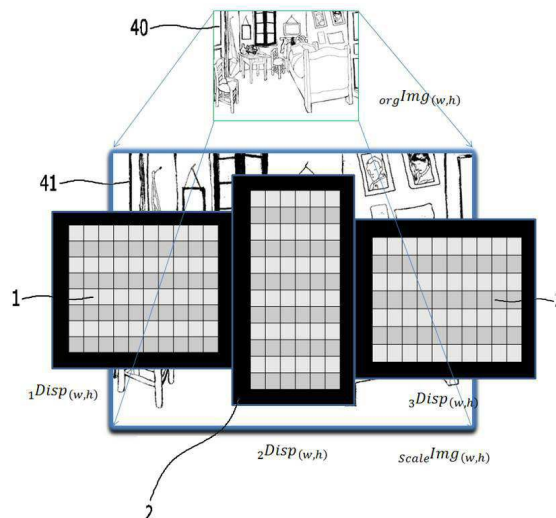
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버 및 방법

(57) 요약

복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버는, 외부로부터 원본 영상을 입력받는 영상 입력부, 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 획득부, 상기 원본 영상 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 영상 생성부, 상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 분할 영상 생성부 및 상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 전송부를 포함하되, 상기 분할 영상 생성부는 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G09G 5/005 (2013.01)

H04N 21/436 (2013.01)

H04N 21/4402 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버에 있어서,

외부로부터 원본 영상을 입력받는 영상 입력부;

복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 획득부;

상기 원본 영상 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 영상 생성부;

상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 분할 영상 생성부; 및

상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 전송부를 포함하되,

상기 분할 영상 생성부는 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 제공 서버.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 복수의 디스플레이 정보 각각은 상기 복수의 디스플레이 장치 각각의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되,

상기 가상 디스플레이 정보는 상기 가상 디스플레이의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되,

상기 영상 생성부는,

상기 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 상기 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 상기 가상 디스플레이 정보로 결정하고, 상기 가상 디스플레이 정보에 기초하여 상기 가상 디스플레이 영상을 생성하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 분할 영상 생성부는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 상기 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 영상을 상기 제 1 분할 영상으로 변환하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 영역 영상 내의 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 픽셀의 개수와 다른 것인, 영상 제공 서버.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 영역 영상 내의 픽셀의 개수는 제 2 분할 영상의 픽셀의 개수와 다른 것인, 영상 제공 서버.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 영역 영상 내의 가로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 가로축 픽셀의 개수와 같되,

상기 제 1 영역 영상 내의 세로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 세로축 픽셀의 개수와 다른 것인, 영상 제공 서버.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 분할 영상 생성부는,

상기 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 디스플레이 장치가 회전(rotate)될 경우, 회전된 정도에 더 기초하여 분할 영상을 생성하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

제 1 디스플레이 가로 정보는 제 1 디스플레이 가로축 픽셀수를 제 1 디스플레이 가로축 길이로 나눈 것인, 영상 제공 서버.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 디스플레이 정보는 모바일 디바이스에 의하여 생성되되,

상기 획득부는 상기 모바일 디바이스로부터 복수의 디스플레이 정보를 수신하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 모바일 디바이스는 영상 촬영 장치를 통해 상기 복수의 디스플레이를 촬영하고, 촬영된 이미지에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 정보를 생성하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 정보는

디스플레이 길이, 베젤의 길이 및 해상도에 대응하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 12

복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 방법에 있어서,

외부로부터 원본 영상을 입력받는 단계;

복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 단계;

상기 원본 영상 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 단계;

상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 단계; 및

상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 단계; 를 포함하되,

상기 분할 영상을 생성하는 단계는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 제공 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 복수의 디스플레이 정보 각각은 상기 복수의 디스플레이 장치 각각의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하
되,

상기 가상 디스플레이 정보는 상기 가상 디스플레이의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되,

상기 가상 디스플레이 영상을 생성하는 단계는,

상기 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 상기 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 상기 가상 디스플레이 정보
로 결정하고, 상기 가상 디스플레이 정보에 기초하여 상기 가상 디스플레이 영상을 생성하는 것인, 영상 제공
방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 분할 영상을 생성하는 단계는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를
비교하여 상기 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 영상을 상기 제 1 분할 영상으로 변환하는 것인, 영상 제공
방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 복수의 디스플레이 정보는 모바일 디바이스에 의하여 생성되되,

상기 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 단계는, 상기 모바일 디바이스로부터 복수의 디스플레이 정보를 수신
하는 것인, 영상 제공 서버.

청구항 16

복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 시스템에 있어서,

복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공할 원본 영상을 전송하는 영상 저장 서버;

영상 촬영 장치를 통해 복수의 디스플레이를 촬영하고, 촬영된 이미지에 기초하여 복수의 디스플레이 정보를 생
성하는 모바일 디바이스; 및

상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여, 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하고, 상기 생성된
가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분
할 영상을 생성하고, 상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 영상 제공 서버;

를 포함하되,

상기 영상 제공 서버는 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1
디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2
디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 하는
영상 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 멀티미디어 기술의 발전과 함께 많은 분야에서 사실감과 몰입감을 동시에 제공하는 고해상도 콘텐츠에 대한 수
요가 증가하고 있다. 이에 따라 고해상도 영상을 재생할 수 있는 대형 고해상도 TDS(Tiled Display Sysyem)에

대한 수요가 지속적으로 증가하고 있다. TDS(Tiled Display Sysyem)는 디스플레이 여래 대를 합쳐 하나의 대형 화면을 구성하는 영상 재생 시스템을 말한다. 최근 디스플레이 네트워크의 발전과 함께 TDS를 구성하기 위한 많은 연구들이 선행되고 있다.

[0003] 현재 TDS(Tiled Display Sysyem)는 광고, 홍보, 재난관리 등에서 매우 고가의 시스템 제품군을 형성하고 있다. 따라서 고화질의 규격화된 디스플레이 장치들을 정형화된 배열 형태로 배치해서 사용하고 있다. 최근에는 베젤의 크기 또한 3mm 이하까지 줄임으로써 LCD-TDS제품의 시장이 확대되고 있다. 하지만 LCD 제품군의 다양화는 이미 구축된 시스템의 유지보수 측면에서 몇 가지 문제가 있다. 제품의 노화나 관리상 부주의로 특정 디스플레이를 교체 해야 하는 경우 같은 모델의 제품의 단종으로 구매가 어려울 수 있다. 이기종 모니터는 베젤의 크기가 서로 다르며, 디스플레이의 물리적인 크기에 비해 해상도가 높아짐으로써 디스플레이간 픽셀크기가 달라지게 된다.

[0004] 이런 문제점은 인접 화면간 물체의 연속성이 없거나 부적절한 확대 축소로 인한 영상 품질 저하가 크게 나타난다. 따라서, 장치간의 이질감의 최소화 시키기 위해 베젤의 크기를 비롯한 픽셀해상도를 일치 시키는 작업이 선행되어야 한다.

[0005] 본원의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제2010-0054561 (공개일: 2010.05.25)호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 독립적으로 구동되는 복수의 디스플레이 장치로 구성된 타일드 디스플레이 시스템에서 발생할 수 있는 화면의 연속성, 부적절한 스케일링 및 물체의 비대칭 현상을 해결할 수 있는 영상 제공 서버를 제공하고자 한다.

[0007] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 각각이 독립적인 특성을 가진 복수의 디스플레이 장치의 기준 픽셀수를 생성하여 복수의 영상 제공 디바이스들 간의 이질감을 최소화 할 수 있는 영상 제공 서버를 제공하고자 한다.

[0008] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버는, 외부로부터 원본 영상을 입력받는 영상 입력부, 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 획득부, 상기 원본 영상 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 영상 생성부, 상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 분할 영상 생성부 및 상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 전송부를 포함하되, 상기 분할 영상 생성부는 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 복수의 디스플레이 정보 각각은, 상기 복수의 디스플레이 장치 각각의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되, 상기 가상 디스플레이 정보는 상기 가상 디스플레이의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되, 상기 영상 생성부는, 상기 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 상기 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 상기 가상 디스플레이 정보로 결정하고, 상기 가상 디스플레이 정보에 기초하여 상기 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 분할 영상 생성부는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 상기 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 영상을 상기 제 1 분할 영상으로 변환할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 분할 영상 생성부에서, 상기 제 1 영역 영상 내의 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 픽셀의 개수와 다른 것일 수 있다.

[0013] 또한, 상기 분할 영상 생성부에서, 상기 제 2 영역 영상 내의 픽셀의 개수는 제 2 분할 영상의 픽셀의 개수와

다른 것일 수 있다.

- [0014] 또한, 상기 분할 영상 생성부에서 상기 제 1 영역 영상 내의 가로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 가로축 픽셀의 개수와 같되, 상기 제 1 영역 영상 내의 세로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 세로축 픽셀의 개수와 다른 것일 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 분할 영상 생성부는, 상기 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 디스플레이 장치가 회전(rotate)될 경우, 회전된 정도에 더 기초하여 분할 영상을 생성할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 가상 디스플레이 정보는 제 1 디스플레이 가로 정보는 제 1 디스플레이 가로축 픽셀수를 제 1 디스플레이 가로축 길이로 나눈것일 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 복수의 디스플레이 정보는 모바일 디바이스에 의하여 생성되되, 상기 획득부는 상기 모바일 디바이스로부터 복수의 디스플레이 정보를 수신하는 것일 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 모바일 디바이스는 영상 촬영 장치를 통해 상기 복수의 디스플레이를 촬영하고, 촬영된 이미지에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 정보를 생성할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 디스플레이 정보는 디스플레이 길이, 베젤의 길이 및 해상도에 대응하는 것일 수 있다.
- [0020] 한편, 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 방법은, 외부로부터 원본 영상을 입력받는 단계, 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 단계, 상기 원본 영상 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 단계, 상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 단계 및 상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 단계를 포함하되, 상기 분할 영상을 생성하는 단계는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 복수의 디스플레이 정보 각각은 상기 복수의 디스플레이 장치 각각의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되, 상기 가상 디스플레이 정보는 상기 가상 디스플레이의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하되, 상기 가상 디스플레이 영상을 생성하는 단계는, 상기 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 상기 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 상기 가상 디스플레이 정보로 결정하고, 상기 가상 디스플레이 정보에 기초하여 상기 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 분할 영상을 생성하는 단계는, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 상기 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 영상을 상기 제 1 분할 영상으로 변환할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 복수의 디스플레이 정보는 모바일 디바이스에 의하여 생성되되, 상기 복수의 디스플레이 정보를 획득하는 단계는, 상기 모바일 디바이스로부터 복수의 디스플레이 정보를 수신할 수 있다.
- [0024] 한편, 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 시스템에 있어서, 영상 촬영 장치를 통해 복수의 디스플레이를 촬영하고, 촬영된 이미지에 기초하여 복수의 디스플레이 정보를 생성하는 모바일 디바이스 및 상기 복수의 디스플레이 정보에 기초하여, 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하고, 상기 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 상기 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하고, 상기 분할 영상을 상기 복수의 디스플레이 장치로 전송하는 영상 제공 서버를 포함하되, 상기 영상 제공 서버는 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 상기 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 각각이 독립적으로 구동되는 복수의 디스플레이 장치로 구성된 타일드 디스플레이 시스템에서 발생할 수 있는 화면의 연속성, 부적절한 스케일링 및 물체의 비대칭 현상을 해결할 수 있는 영상 제공 서버를 제공할 수 있다.

[0027] 진술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 각각이 독립적인 특성을 가진 복수의 디스플레이 장치의 기준 픽셀수를 생성하여 복수의 영상 제공 디바이스들 간의 이질감을 최소화 할 수 있는 영상 제공 서버를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

도3은 본원의 일 실시예에 따른 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 디스플레이 장치가 회전 된 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 6a 내지 도6b는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 정보를 생성하는 모바일 디바이스의 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 7a내지 도 7b는 본원의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스의 캘리브레이션 과정의 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 방법에 대한 개략적인 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0030] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[0031] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0032] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0033] 본원은 복수의 디스플레이 장치 간의 서로 다른 디스플레이 화면 크기, 해상도, 베젤 크기 등의 제품 사양의 차이로 인해 발생하는 화면의 연속성 즉 부적절한 스케일링으로 인해 연속적으로 표현되는 물체의 비대칭 현상을 해결하기 위해 복수의 디스플레이 장치의 물리적 특성을 고려하여 분할 영상을 생성할 수 있는 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버 및 방법에 관한 것이다.

[0034] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0035] 도 1을 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 영상 제공 시스템(10)은 영상 제공 서버(100), 모바일 디바이스(200) 및 영상 저장 서버(300)를 포함할 수 있다.

[0036] 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)는 이미지 또는 영상과 같은 다양한 정보를 표시할 수 있는 PDP(Plasma Display Panel), LCD(Liquid Crystal Display), 박막 액정 표시 장치(TFT-LCD, Thin Film Transistor LCD), LED(Light Emitting Diode), OLED(Organic LED), 레티나 디스플레이(Retina Display) 및 동적 분산 디스플레이 패널

(Dynamic Scattering Display Panel)과 같은 평판 디스플레이 장치를 의미할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0037] 영상 제공 서버(100)는 외부로부터 원본 영상을 입력 받을 수 있다. 일례로, 원본 영상은 외부의 영상 저장 서버(300)로부터 입력 받을 수 있다. 영상 저장 서버(300)는 광고, 홍보, 재난관리 등에서 제공하는 원본 영상이 저장된 서버일 수 있다.
- [0038] 영상 제공 서버(100)는 모바일 디바이스(200)로부터 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득할 수 있다. 일례로, 사용자는 모바일 디바이스(200)로부터 복수의 디스플레이 정보를 입력할 수 있다. 복수의 디스플레이 정보는 디스플레이의 가로 길이(넓이, width), 세로 길이(높이, height), 해상도, 베젤의 길이(top, down, left, right) 등을 포함하는 정보일 수 있다.
- [0039] 영상 제공 서버(100)는 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상(41)을 생성할 수 있다. 예시적으로, 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상(41)은 원본 이미지를 스케일링(scaling)한 영상일 수 있다. 가상 디스플레이 영상(41)은 원본 이미지를 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 가상 디스플레이 정보로 결정하고, 가상 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상(41)을 생성할 수 있다. 예시적으로, 복수의 디바이스 정보 중 제 1 디스플레이의 가로 정보, 제 2 디스플레이의 가로 정보, 제 3 디스플레이의 가로 정보를 비교하여 그 중 최대값인 디스플레이의 정보를 가상 디스플레이의 정보로 결정할 수 있다. 이때, 디스플레이의 가로 정보는 디스플레이 가로축 픽셀수를 디스플레이 가로축 길이로 나눈 정보일 수 있다.
- [0040] 영상 제공 서버(100)는 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성할 수 있다. 이때, 영상 제공 서버(100)는 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제1 분할 영상을 생성하고, 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성할 수 있다.
- [0041] 영상 제공 서버(100)는 분할 영상을 복수의 디스플레이 장치로 전송할 수 있다. 복수의 디스플레이 장치는 상기 언급된 복수의 디스플레이 장치로서, 각각의 정보에 기초하여 분할된 분할 영상을 대응하는 디스플레이 장치로 전송할 수 있다. 예시적으로, 제 1 디스플레이 장치에 기초하여 생성된 제 1 분할 영상은 제 1 디스플레이에 전송되고, 제 2 디스플레이 장치에 기초하여 생성된 제 2 분할 영상은 제 2 디스플레이에 전송될 수 있다.
- [0042] 본원의 다양한 실시예들에 따른 모바일 디바이스(200)는 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, PDA(Personal Digital Assistant), 노트북 등과 같은 영상 촬영 장치를 통해 복수의 디스플레이를 촬영하고, 복수의 디스플레이 정보를 입력하고, 촬영된 이미지에 기초하여 복수의 디스플레이 정보를 생성할 수 있는 장치일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 영상 제공 서버(100) 및 모바일 디바이스(200)는 네트워크를 통해 상호 연결될 수 있다. 네트워크는 단말들 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 무선 통신 및 유선 통신을 포함할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들면 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면 LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, 또는 GSM 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한 상기 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신을 포함할 수 있다. 상기 근거리 통신은, 예를 들면, Wi-Fi, Bluetooth, NFC(near field communication), 또는 GPS(global positioning system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷(Internet), 또는 전화망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이고, 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성하는 실시예를 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성하는 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 영상 제공 서버(100)는 영상 입력부(110), 획득부(120), 영상 생성부(130), 분할 영상 생성부(140) 및 전송부(150)를 포함할 수 있다.

- [0046] 영상 입력부(110)는 외부로부터 원본 영상을 입력받을 수 있다. 영상 입력부(110)는 영상 저장 서버(300)로부터 원본 영상을 입력 받을 수 있다. 일례로, 영상 입력부(110)는 모바일 디바이스(300)로부터 원본 영상을 입력 받을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 획득부(120)는 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득할 수 있다. 획득부(120)는 복수의 디스플레이 장치 각각의 디스플레이 정보를 획득할 수 있다. 디스플레이 정보는 디스플레이 장치의 길이, 베젤의 길이, 해상도 스크린 사이즈 등의 정보일 수 있다. 디스플레이 장치의 길이는 장치의 베젤의 길이, 판넬(panel)의 크기 등을 모두 포함하는 디스플레이 장치 전체의 가로(너비, width), 세로(높이 height)에 해당하는 길이 일 수 있다. 베젤의 길이는 디스플레이 장치에 존재하는 베젤의 위(top), 아래(down), 왼쪽, (left), 오른쪽(right) 각각의 길이를 의미하는 것일 수 있다. 판넬의 크기는 베젤을 제외한 실제 영상이 표시되는 화면의 크기 일 수 있다. 스크린의 크기는 베젤을 제외한 실제 영상이 표시되는 화면의 대각선의 길이 일 수 있다.
- [0048] 원본 이미지를 복수의 디스플레이 각각에 그대로 전송했을 경우, 각각의 픽셀 해상도 크기에 따라서 디스플레이 됨으로 실제 같은 픽셀 해상도의 크기로 표현 되어야 하는 이미지도 디스플레이 장치 따라 다르게 표현될 수 있다. 따라서, 디바이스간 공유할 수 있는 해상도가 필요할 수 있다.
- [0049] 영상 생성부(130)는 원본 영상 및 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이(1,2,3)의 가상 디스플레이 영상(41)을 생성할 수 있다.
- [0050] 복수의 디스플레이 정보는 복수의 디스플레이 장치 각각의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응하고, 가상 디스플레이 정보는 가상 디스플레이의 해상도 및 디스플레이 길이에 대응할 수 있다. 디스플레이의 길이는 디스플레이의 가로(너비, width) 및 디스플레이의 세로(높이, height)일 수 있다.
- [0051] 예시적으로 도 3을 참조하면 획득부(120)는 제1 디스플레이(1), 제 2 디스플레이(2), 제 3 디스플레이(3) 각각의 디스플레이 정보를 획득할 수 있다. 예시적으로 복수의 디스플레이 정보는 아래의 표와 같이 생성될 수 있다.

Display model	Resolution	Screen size (cm)	Panel size (cm)	w_{ppc}	h_{ppc}	PPC ratio
LG27MB85Z	2560 x 1440	68.5	59.6 x 33.5	42.95	42.98	0.99
27M45D	1920 x 1080	54.6	47.6 x 26.7	40.33	40.44	0.99
W1943TE-PF	1360 x 768	47.1	41.1 x 23.2	33.09	33.1	0.99
Philips 4065UC UHD	3840 x 2160	100.3	87.8 x 48.5	43.73	44.53	0.98
31MU97	4096 x 2160	78.7	69.9 x 36.7	58.59	58.85	0.99
UP271K	5120 x 2880	68.3	59.6 x 33.5	85.9	85.9	0.99
32LX530H	1366 x 768	80.0	69.0 x 39.0	19.79	19.69	1.01
UN48J5920A F	1920 x 1080	121	105.6 x 60.4	18.18	17.88	1.01

- [0052]
- [0053] 영상 생성부(130)는 디스플레이 장치 각각의 물리적인 디스플레이 판넬의 크기(${}_nPan_{(w,h)}$)와 디스플레이 장치의 해상도의 비율(${}_nR_{(w,h)}$)에 따라 고유의 픽셀비(${}_nPix_{(w,h)}$)를 생성할 수 있다.

$${}_nPix_{(w,h)} = \frac{{}_nPan_{(w,h)}}{{}_nR_{(w,h)}}$$

- [0054] 예시적으로, 디스플레이 장치 고유의 픽셀비(PPC ratio)는 위 수식을 사용하여 표현될 수 있다. 디스플레이 장치 고유의 픽셀비의 수식 중 n은 디바이스 장치를 구분하기 위한 기호이며, w는 디스플레이 장치의 가로 길이, h는 디스플레이 장치의 세로 길이를 의미할 수 있다. ${}_nR_{(w,h)}$ 는 디스플레이 장치의 가로 및 세로의 픽셀의 개수(해상도)이고, ${}_nPan_{(w,h)}$ 은 디스플레이 장치의 가로 및 세로의 판넬 길이 일 수 있다.

[0055] 디스플레이 장치의 가로 PPC 및 세로 PPC정보는 아래와 같은 수식을 사용하여 표현될 수도 있다. w_p^K 는 k번째 디스플레이 장치의 너비, h_p^K 는 k번째 디스플레이 높이를 cm화 한 것일 수 있다. w_r^K 는 수평 방향을 따른 k번째 디스플레이의 픽셀수 이고, h_r^K 는 수직 방향을 따른 k번째 디스플레이의 픽셀 수 일 수 있다.

$$w_x^k = \frac{w_p^k}{w_r^k}$$

$$h_x^k = \frac{h_p^k}{h_r^k}$$

[0056]

[0057] w_x^K 는 k번째 디스플레이 장치의 cm단위의 가로(수평) 픽셀의 개수이고, h_x^K 는 k번째 디스플레이 장치의 cm단위 당 세로(수직) 픽셀의 개수일 수 있다.

[0058] 예시적으로, 디스플레이의 정보 중 디스플레이의 가로PPC 및 세로 PPC는 가로(수평) 및 세로(수직) 방향을 따른 센티미터 당 픽셀 수(PPC)일 수 있다. 이는 다음과 같이 나타낼 수 있다. w_{ppc}^K 는 가로 PPC의 정보이며, h_{ppc}^K 는 세로 PPC 정보일 수 있다. 위에서 설명한 디스플레이 장치 고유의 픽셀비(PPC ration)를 구하는 수식을 이용하여 가로PPC 및 세로 PPC 정보가 아래와 같이 표현될 수 있다.

$$w_{ppc}^k = \frac{w_r^k}{w_p^k} = \frac{1}{w_x^k}$$

$$h_{ppc}^k = \frac{h_r^k}{h_p^k} = \frac{1}{h_x^k}$$

[0059]

[0060] 또한, 디스플레이 장치의 가로 가로PPC 및 세로 PPC 정보는 아래 수식과 같이 표현될 수도 있다. ${}_nR_{(w,h)}$ 는 디스플레이 장치의 가로 및 세로의 픽셀의 개수(해상도)이고, ${}_nP_{an}_{(w,h)}$ 은 디스플레이 장치의 가로 및 세로의 판넬 길이 일 수 있다. 즉, ${}_nPPC_{(w,h)}$ 는 디스플레이 장치의 가로(수평) 및 세로(수직) 방향을 따른 센티미터 당 픽셀 수(PPC)일 수 있다.

$${}_nPPC_{(w,h)} = \frac{{}_nR_{(w,h)}}{{}_nP_{an}_{(w,h)}}$$

[0061]

[0062] 즉, 1 디스플레이 가로 정보(PPC(width))는 제 1 디스플레이 가로축 픽셀수를 제 1 디스플레이 가로축 길이로 나눈 길이일 수 있다. 제 1 디스플레이 가로 정보(PPC(height))는 제 1 디스플레이 세로축 픽셀수를 제 1 디스플레이 세로축 길이로 나눈 길이일 수 있다. 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이 내지 제 3 디스플레이의 가로 및 픽셀의 PPC 정보를 생성할 수 있다.

[0063] 영상 생성부(130)는 복수의 디스플레이 정보(예시적으로, 가로 PPC정보 또는 세로 PPC정보)를 비교하여 복수의 디스플레이 정보 중 최대값을 가상 디스플레이 정보로 결정하고 가상 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상(41)을 생성할 수 있다.

[0064] 예시적으로, 영상 생성부(130)는 디스플레이 정보 중 해상도 및 판넬의 크기에 기초하여 생성된 PPC 정보를 생성할 수 있다. 영상 생성부(130)는 생성된 PPC 정보 중 제 1 디스플레이 내지 제 3 디스플레이의 가로 PPC 정보

를 비교할 수 있다. 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이의 가로 PPC가 최대값에 해당하므로, 가상 디스플레이 정보를 제 1 디스플레이의 정보로 결정할 수 있다. 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이의 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다.

[0065] 다른 일례로, 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이 내지 제 3 디스플레이의 세로 PPC 정보를 비교할 수 있다. 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이의 세로 PPC가 최대값에 해당하므로, 가상 디스플레이 정보를 제 1 디스플레이의 정보로 결정할 수 있다. 영상 생성부(130)는 제 1 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상(41)을 생성할 수 있다.

[0066] 도3에 도시된 바와 같이 영상 생성부(130)는 복수의 디바이스 (1,2,3)간 공유할 수 있는 가상 디스플레이 영상(스케일 이미지)를 생성할 수 있다. 영상 생성부(130)는 복수의 디스플레이 영상을 제공할 수 있는 공간(예들 들어, 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)이 배치된 공간)과 표현 되고자 하는 이미지의 실제 공간(MD)이 공유할 수 있는 길이를 기준으로 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다.

[0067] 영상 생성부(130)는 가상 디스플레이를 결정하고, 가상 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상(41)을 아래와 같은 수식을 이용하여 가상 디스플레이 영상(스케일 영상 이미지)을 생성할 수 있다.

[0068] 가상 디스플레이 영상은 아래와 같은 수식을 사용하여 생성될 수 있다. w_n 은 가로(수평) 방향으로 스케일링 된 이미지(영상)의 픽셀 수 일 수 있다. h_n 은 세로 (수직) 방향으로 스케일링 된 이미지(영상)의 픽셀 수 일 수 있다.

[0069] w_{wall} 및 h_{wall} 각각은 복수의 디스플레이 장치를 나열한 가로(수평) 및 세로(수직)의 길이(cm)일 수 있다. 예를 들어, 복수의 디스플레이 장치를 나열한 가로(수평) 및 세로(수직)의 길이(cm)는 도3에 도시된 제1 내지 제 3 디스플레이 장치(1,2,3)가 배치된 형태를 의미하는 것일 수 있다.

[0070] w_n 의 Max는 복수의 디스플레이 장치의 정보 중 세로(수직) PPC의 최대값을 의미할 수 있다. h_n 의 Max는 복수의 디스플레이 장치의 정보 중 세로(수직) PPC의 최대값을 의미할 수 있다.

$$w_n = \max(w_{ppc}^1, \dots, w_{ppc}^K) \times w_{wall}$$

$$h_n = \max(h_{ppc}^1, \dots, h_{ppc}^K) \times h_{wall}$$

[0071]

[0072] 또한, 가상 디스플레이 영상은 다음과 같은 수식을 사용하여 표현될 수 있다. $scale \text{Im} g_{(w,h)}$ 는 위의 수식에

서 표현된 w_n 및 h_n 를 의미할 수 있다. 즉, 가상 디스플레이 영상의 가로(수평) 방향으로 스케일링 된 이미지(영상)의 픽셀 수 및 세로 (수직) 방향으로 스케일링 된 이미지(영상)의 픽셀 수일 수 있다. $Max(_n PPC_{(w,h)})$ 는 가로 및 세로 PPC중 최대값에 해당하는 디스플레이 장치의 정보일 수 있다. $MD_{(w,h)}$ 는

위의 수식에서 표현된 w_{wall} 및 h_{wall} 를 의미할 수 있다. 즉, 각각은 복수의 디스플레이 장치 나열한 가로(수평) 및 세로(수직)의 길이(cm)일 수 있다.

$$scale \text{Im} g_{(w,h)} = Max(_n PPC_{(w,h)}) \times MD_{(w,h)}$$

[0073]

[0074] 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)는 도 3과 같이 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)는 디스플레이의 가로 및 세로 길이를 고려하여 배치된 형태일 수 있다. 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)전체 크기는 복수의 디스플레이 장치의 가로크기보다 가상 이미지의 크기가 작고 세로 크기보다는 크기가 클 수 있다.

[0075] 복수의 디스플레이 장치(1,2,3)의 전체의 크기는 아래의 수식과 같이 판넬의 크기 및 베젤의 크기를 포함할 수

있다. ${}_nDisp_{(w,h)}$ 는 n개의 복수의 디스플레이 장치의 가로 및 세로의 길이를 합한 것일 수 있다. ${}_nPan_w$ 는 n번째 디스플레이 장치의 판넬의 가로(너비)의 길이 정보이고, ${}_nPan_h$ 는 n번째 디스플레이 장치의 판넬의 세로(높이)의 길이 정보일 수 있다. ${}_nB_{left}$ 는 n번째 베젤의 왼쪽 길이 정보이고, ${}_nB_{right}$ 는 n번째 베젤의 오른쪽 길이 정보이고, ${}_nB_{top}$ 은 n번째 베젤의 위 길이 정보이고, ${}_nB_{bottom}$ 는 n번째 베젤의 아래 길이 정보일 수 있다. 즉, n개의 판넬의 가로 길이, 판넬의 세로 길이, 베젤의 왼쪽, 오른쪽, 위, 아래 길이를 모두 합한 것이 $\sum Disp_{(w,h)}$ 일 수 있다.

$$\sum {}_nDisp_{(w,h)} = \sum ({}_nPan_w + {}_nB_{left} + {}_nB_{right} + {}_nPan_h + {}_nB_{top} + {}_nB_{bottom})$$

[0076]

[0077]

분할 영상 생성부(140)는 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성할 수 있다. 예시적으로, 도 4를 참조하면, 분할 영상 생성부(140)는 영상 생성부(130)에서 생성된 가상 디스플레이 영상 및 가상 디스플레이 영상 생성시 기반이 된 복수의 디스플레이 정보에 대응하여 분할 영상(411, 412, 413)을 생성할 수 있다. 분할 영상(411, 412, 413)은 복수의 디스플레이 각각의 디스플레이 길이(가로, 세로) 및 해상도 정보에 대응하여 형성된 분할 영상일 수 있다.

[0078]

가상 디스플레이 영상(41)은 복수의 디스플레이 정보 중 디스플레이 길이의 최대값을 가상 디스플레이 정보로 결정하고, 가상 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상을 생성한 것이다. 가상 디스플레이 영상(41) 생성시 복수의 디스플레이 정보 모두를 비교하여 생성된 영상일 수 있다. 예를 들어, 복수의 디스플레이 장치 중 제 1 디스플레이 장치 정보에 기반하여 형성된 가상 디스플레이 영상(41)은 제 1 디스플레이 정보에 대응하는 가상 디스플레이 영상(41)일 수 있다. 즉, 제 1 디스플레이의 디스플레이 길이 및 해상도 등, 제 1 디스플레이 장치에 최적화 된 영상일 수 있다. 다시 말해, 가상 디스플레이 영상(41)의 기준이 된 디스플레이 장치는 가상 디스플레이의 픽셀의 수와 디스플레이 장치의 픽셀의 수가 일치하는 것일 수 있다. 다른 일례로, 가상 디스플레이 (41)의 기준이 된 디스플레이 장치는 가상 디스플레이 영상의 좌표와 디스플레이 장치의 좌표가 일치하는 것일 수 있다.

[0079]

분할 영상 생성부(140)는 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치(1)에 대응하는 제 1 분할 영상(411)을 생성할 수 있다. 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보는 가상 디스플레이 영상(41) 생성시 기반이 된 복수의 디스플레이 정보로, 복수의 디스플레이 장치 각각의 디스플레이 길이를 비교하여 그 중 최대값인 디스플레이를 가상 디스플레이 정보로 결정한 것일 수 있다. 분할 영상 생성부(140)는 제 1 디스플레이의 디스플레이 길이 및 해상도 와 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보(제1디바이스 정보)를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성할 수 있다.

[0080]

분할 영상 생성부(140)는 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치(2)에 대응하는 제 2 분할 영상(412)를 생성할 수 있다. 분할 영상 생성부(140)는 제 2 디스플레이의 디스플레이 길이 및 해상도 와 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보(제1디바이스 정보)를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성할 수 있다.

[0081]

분할 영상 생성부(140)는 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역을 제 1 분할 영상으로 변환할 수 있다.

[0082]

예시적으로, 가상 디스플레이 영상(41)은 제 1디바이스의 정보에 기초하여 생성된 영상일 수 있다. 제 1 디바이스의 가로 PPC가 42.95이고, 세로 PPC가 42.98라면, 제 1 디바이스 정보에 대응하는 픽셀의 개수로 가상 디스플레이 영상이 생성될 수 있다.

[0083]

가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 내의 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 픽셀의 개수와 다를 수 있다. 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 내의 픽셀의 개수는 제 1 디스플레이 정보를 기반으로 생성된 것으로, 제1 분할 영상이 제 2 디스플레이 정보에 기반하여 분할된 영상이라면 픽셀의 개수가 다를 수 있다. 제 1 디스플레이와 제 2 디스플레이의 PPC정보가 서로 상이하기 때문에, 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 내의 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 픽셀의 개수와 다를 수 있다.

- [0084] 제 1 영역 영상 내의 가로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 가로축 픽셀의 개수와 같되, 제 1 영역 영상 내의 세로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 세로축 픽셀의 개수와 다를 수 있다. 제 1 영역 영상은 제 1 디바이스의 정보에 대응하여 분할된 영역일 수 있다. 예를 들어, 영상 생성부(130)는 복수의 디스플레이 정보를 비교하여 복수의 디스플레이 정보 중 최대값인 제 1 디바이스의 정보에 기초하여 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다. 영상 생성부(130)는 복수의 디스플레이 정보 중 제 1 디스플레이 정보의 가로 PPC의 값이 최대값인 경우, 제 1 디스플레이의 가로 PPC에 대응하는 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다. 제 1 디스플레이의 가로 PPC에 기초하여 가상 디스플레이 영상을 생성하였으므로, 가상 디스플레이 영상의 제 1 영역 영상 내의 가로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 가로축 픽셀의 개수와 같을 수 있다. 반면, 가상 디스플레이 영상의 세로축은 제 2 디바이스의 세로 PPC에 기초하여 가상 영상이 생성되었다면, 제 1 영역 영상 내의 세로축 픽셀의 개수는 제 1 분할 영상의 세로축 픽셀의 개수와 다를 수 있다.
- [0085] 분할 영상 생성부(140)는 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 디스플레이 장치가 회전(rotate)될 경우, 회전된 정도에 더 기초하여 분할 영상을 생성할 수 있다.
- [0086] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 디스플레이 장치가 회전된 경우를 나타낸 도면이다. 예시적으로 도 5를 참조하면, 분할 영상 생성부(140)는 복수의 디스플레이 장치의 회전된 정도에 더 기초하여 분할 영상을 생성할 수 있다.
- [0087] 도5(c)는 가상 디스플레이 영상(스케일 영상)과 회전된 정도의 관계를 나타낸 도면일 수 있다. 도 5(c)에서 내접한 직사각형은 왼쪽 아래 모서리를 중심으로 반 시계 방향으로 θ 만큼 회전된 표시이고, 외곽 사각형은 가상 디스플레이 영상(스케일 영상)일 수 있다. 도 5 (a) 내지 (b)를 참조하여, 회전된 가상 이미지 영상의 가로길이(너비) 및 세로길이(높이)의 픽셀 수를 획득할 수 있다. 도 5의 수식에서 w_p 은 가상 디스플레이 영상의 가로 픽셀의 수이고, h_p 은 가상 디스플레이 영상의 세로 픽셀의 수일 수 있다. 즉, 도 5 (a)는 가상 디스플레이 영상이 반 시계 방향으로 θ 만큼 회전하여 생성된 회전 가상 디스플레이 영상의 가로 픽셀의 수 일 수 있다. 도 5 (b) 가상 디스플레이 영상이 반 시계 방향으로 θ 만큼 회전하여 생성된 회전 가상 디스플레이 영상의 세로 픽셀의 수 일 수 있다. 도 5(d)는 회전된 정도를 연산 후 디스플레이 장치에 대응하는 영역 영상을 분할 영상으로 변환한 것일 수 있다.
- [0088] 전송부(150)는 분할 영상을 복수의 디스플레이 장치로 전송할 수 있다. 전송부(150) 분할 영상 생성부(140)에서 복수의 디스플레이 각각에 대응하여 생성한 분할 영상을 각각의 복수의 디스플레이 장치로 전송할 수 있다. 이때, 전송부는 네트워크를 통해 복수의 디스플레이 장치로 분할 영상을 전송할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0089] 도 6a 내지 도6b는 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 정보를 생성하는 모바일 디바이스의 실시예를 도시한 도면이다.
- [0090] 도 6을 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스(300)는 영상 촬영 장치를 통해 복수의 디스플레이를 촬영할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(300)은 촬영된 이미지에 기초하여 복수의 디스플레이 정보를 생성할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(300)은 복수의 디스플레이 장치의 이동 및 재배치에 따른 캘리브레이션 작업을 수행할 수 있다.
- [0091] 도 6a를 참조하면, 사용자는 모바일 디바이스에 설치된 모바일 앱을 통해 복수의 디스플레이 각각의 정보를 입력할 수 있다. 복수의 디스플레이 정보는 디스플레이의 길이(가로 및 세로)와 해상도일 수 있다.
- [0092] 모바일 디바이스(300)는 입력된 정보에 기초하여 베젤의 물리적 크기와 모양(11,12,13,14)을 결정할 수 있다. 모바일 디바이스(300)는 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공시 발생하는 화면의 왜곡을 방지하기 위해 베젤의 물리적 크기와 모양을 결정하는 것일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 베젤의 물리적 크기는 top(11), down(12), left(13), right(14)로 구분될 수 있다. 모바일 디바이스(300)는 복수의 디스플레이 장치간의 상대적인 위치 및 영상의 표현 범위를 계산할 수 있다. 영상의 표현 범위(15)는 베젤의 물리적 크기 (위, 아래, 왼쪽, 오른쪽)에 해당하는 부분을 제외한 실질적으로 영상이 제공되는 범위일 수 있다.
- [0093] 도 6b를 참조하면, 모바일 디바이스(300)는 사용자의 입력으로부터 획득한 복수의 디스플레이 장치의 정보를 판단하여, 복수의 디스플레이 장치간의 배치 정보를 생성할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(300)는 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 장치의 기울어진 정도를 파악할 수 있다.

- [0094] 모바일 디바이스(300)는 캘리브레이션 즉 복수의 디스플레이 장치의 특성과 성질에 따라 색온도, 컬러 균형 및 기타 특성을 조절하여 일정한 표준으로 보이도록 하는 과정을 수행할 수 있다. 모바일 디바이스(300)는 캘리브레이션 정보를 일정 주기로 복수의 디스플레이 장치간 동기를 유지하기 위한 동기 정보와 함께 패킷으로 영상 제공 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0095] 영상 제공 서버(100)는 모바일 디바이스(300)로부터 복수의 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 장치의 기울어진 정도를 파악함으로써, 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하기 이전에 발생할 문제를 최소화할 수 있다.
- [0096] 도 7a내지 도 7b는 본원의 일 실시예에 따른 모바일 디바이스의 캘리브레이션 과정을 설명하기 위해 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0097] 도 7a의 도면 부호 (a)를 참조하면, 모바일 디바이스(300)를 통해 캘리브레이션 과정 중 사용되는 패턴을 통해 원형 중심에서 왜곡이 생기는 부분을 해결하는 과정일 수 있다. 도 7a의 도면 부호 (b)를 참조하면, 캘리브레이션 과정을 진행 후 왜곡이 생기는 부분을 해결한 형태를 나타낸 것일 수 있다.
- [0098] 도 7b 를 참조하면, 도 7a의 패턴을 통해 캘리브레이션 작업을 수행한 후 실제 영상을 테스트 하는 화면일 수 있다. 실제 영상은 영상 제공 서버(100)에서 전송된 분할 영상일 수 있다. 도 7b의 도면부호 (a)를 참조하면, 캘리브레이션이 없이 영상에 제공되는 구조물의 대각선 경계 및 베젤의 크기를 고려하지 않는 경우 도 7b의 도면부호 (a)와 같이 영상에 제공되는 구조물의 크기가 왜곡된걸 확인할 수 있다. 도 7b의 도면부호 (b)를 참조하면, 모바일 디바이스(300)는 모바일 앱을 통한 캘리브레이션 작업으로 복수의 디바이스 장치에 제공된 영상에서의 왜곡된 부분이 해결된 것을 확인할 수 있다.
- [0099] 도 8은 본원의 일 실시예에 따른 복수의 디스플레이 장치에 영상을 제공하는 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 8에 도시된 영상 제공 방법은 도 1 내지 도 7을 통해 영상 제공 서버(100)의 각 부에서 처리되는 내용이 설명된다. 따라서, 이하 설명되지 않은 내용이라 할 지라도, 도 1 내지 도 7을 통해 영상 제공 서버(100)의 동작 설명에 포함되거나 유추 가능하므로 자세한 설명은 생략된다.
- [0100] 도 8을 참조하면, 단계 S801에서 영상 제공 서버(100)는 외부로부터 원본 영상을 입력받을 수 있다. 단계 S802에서 영상 제공 서버(100)는 복수의 디스플레이 장치의 복수의 디스플레이 정보를 획득할 수 있다. 단계 S803에서 원본 영상 및 복수의 디스플레이 정보에 기초하여 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 영상을 생성할 수 있다.
- [0101] 단계S804에서 생성된 가상 디스플레이 영상 및 복수의 디스플레이 정보 각각에 기초하여 복수의 디스플레이 각각에 대응하는 분할 영상을 생성할 수 있다. 이때, 분할 영상 생성하는 단계는 가상 디스플레이의 가상 디스플레이 정보와 제 1 디스플레이 정보를 비교하여 제 1 디스플레이 장치에 대응하는 제 1 분할 영상을 생성하고, 가상 디스플레이 가상 디스플레이 정보와 제 2 디스플레이 정보를 비교하여 제 2 디스플레이 장치에 대응하는 제 2 분할 영상을 생성할 수 있다.
- [0102] 단계 S805에서 영상 제공 서버(100)는 분할 영상을 복수의 디스플레이 장치로 전송할 수 있다.
- [0103] 영상 제공 서버(100)는 각각이 독립적으로 구동되는 복수의 영상 디스플레이 장치들로 구성된 타일드 디스플레이 시스템(TDS, Tiled Display System)에서 영상 디스플레이 장치들 간의 서로 다른 디스플레이의 길이(가로길이 및 세로길이), 해상도, 베젤의 길이 등의 제품 사양의 차이로 인해 대형 화면을 구성할 때 발생하는 복수의 영상 디스플레이 간의 이질감을 최소화 시킬 수있다.
- [0104] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0105] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

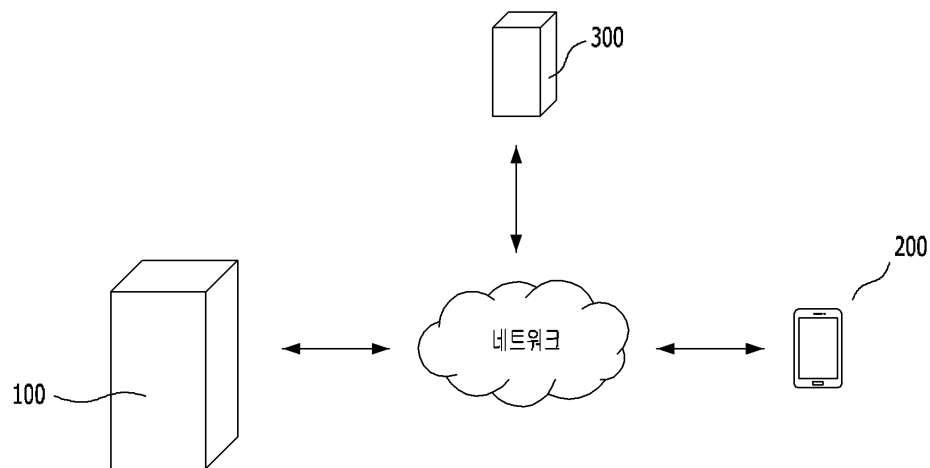
부호의 설명

- [0106] 100: 영상 제공 서버

- 110: 영상 입력부
- 120: 획득부
- 130: 영상 생성부
- 140: 분할 영상 생성부
- 150: 전송부
- 200: 모바일 디바이스

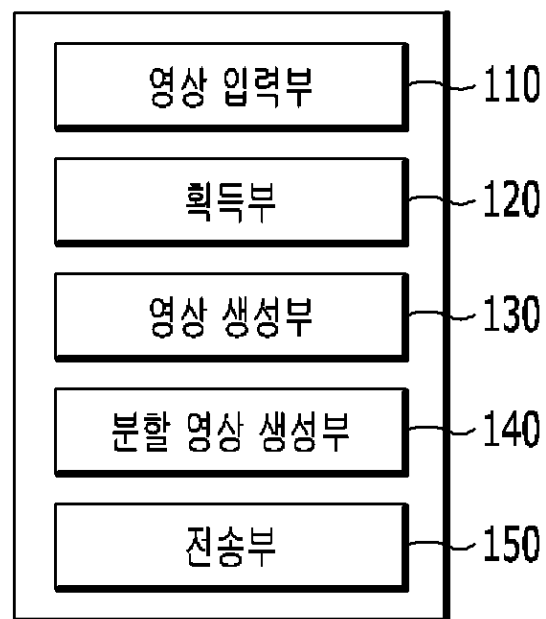
도면

도면1

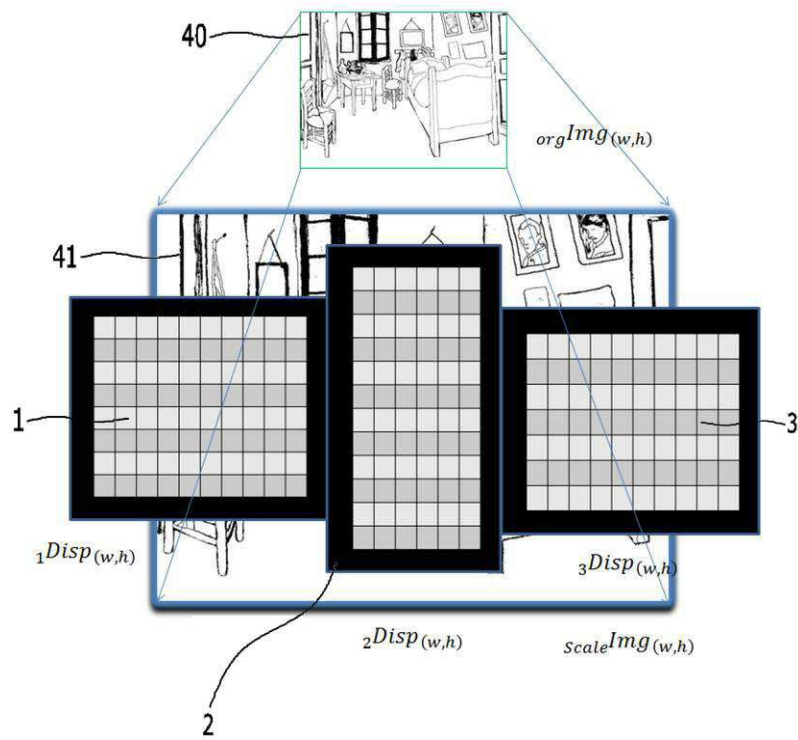


도면2

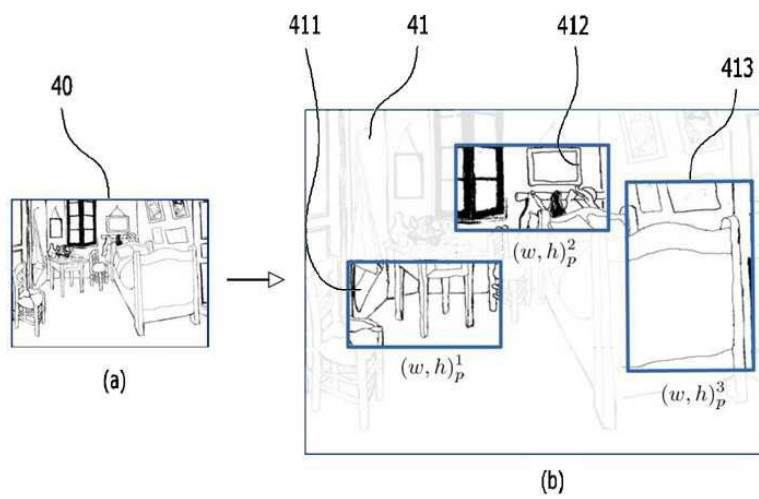
100



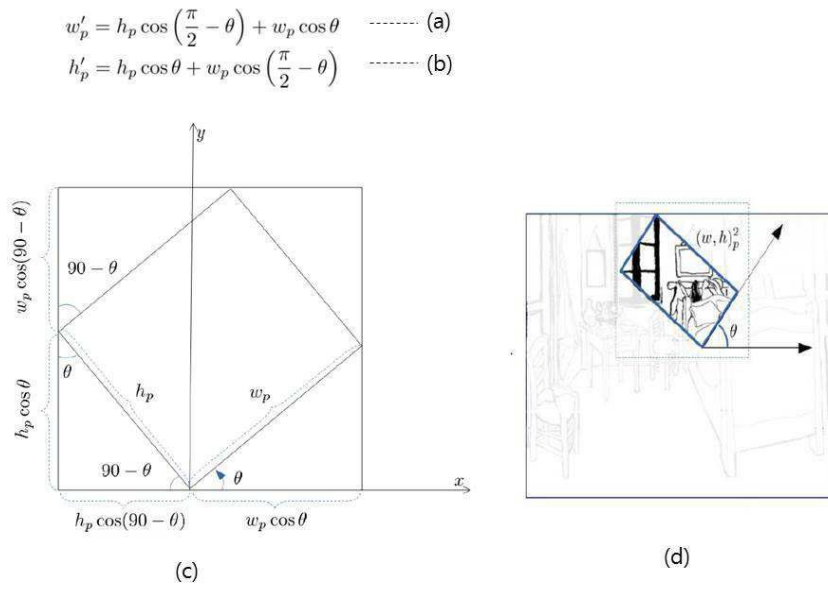
도면3



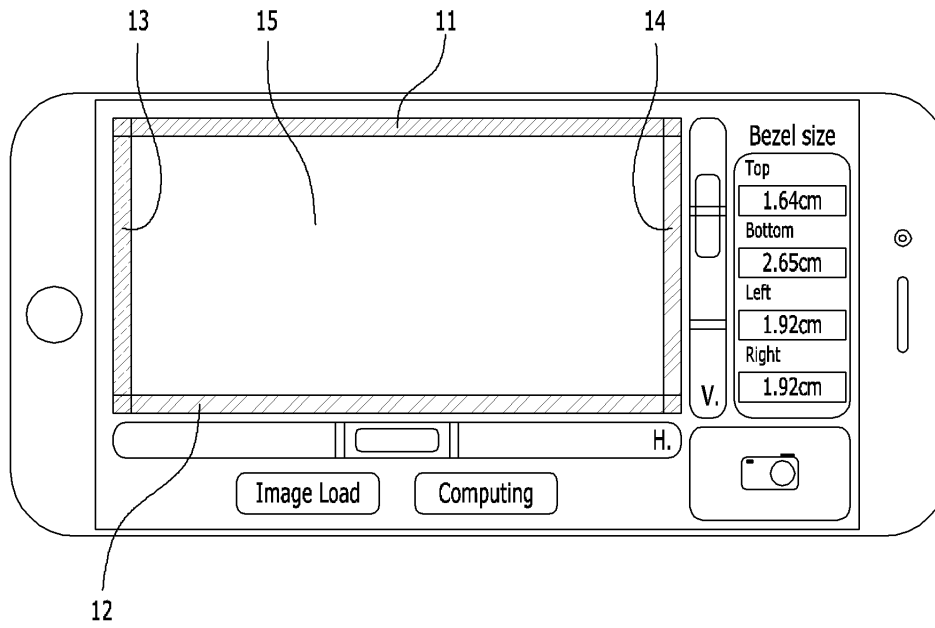
도면4



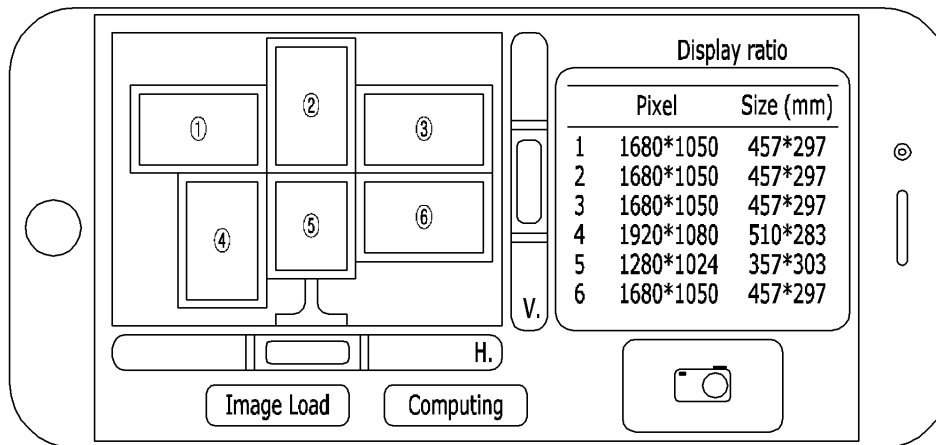
도면5



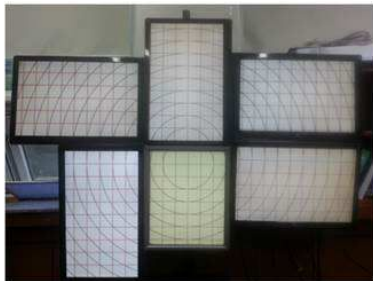
도면6a



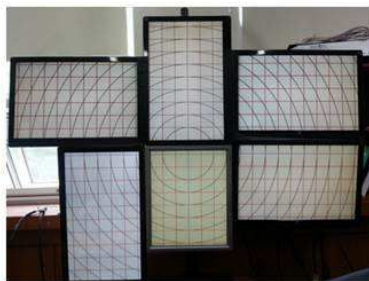
도면6b



도면7a



(a)



(b)

도면7b



(a)



(b)

도면8

