



등록특허 10-2244258



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월27일  
(11) 등록번호 10-2244258  
(24) 등록일자 2021년04월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 3/048* (2021.01) *A61B 5/00* (2021.01)  
*G06F 3/14* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-0118779  
(22) 출원일자 2013년10월04일  
심사청구일자 2018년10월02일  
(65) 공개번호 10-2015-0041221  
(43) 공개일자 2015년04월16일
- (56) 선행기술조사문헌  
US05142275 A  
(뒷면에 계속)

- (73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자  
오현화  
경기 화성시 동탄공원로 21-12, 905동 3201호 (능동, 푸른마을포스코더샵아파트)  
성영훈  
경기 화성시 동탄공원로 21-40, 926동 1702호 (능동, 동탄푸른마을두산위브아파트)  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 21 항

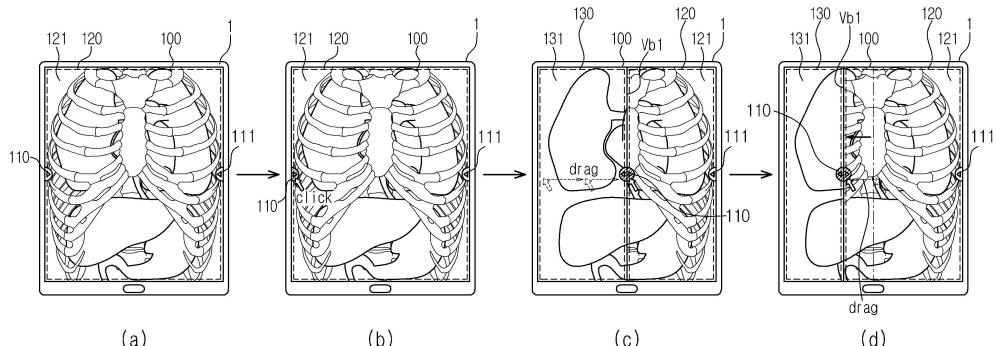
심사관 : 김종기

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치 및 이를 이용한 영상표시방법

## (57) 요약

다수의 영상을 분할된 화면에서 동시에 비교할 수 있는 디스플레이 장치 및 이를 이용한 영상표시방법이 제공된다. 디스플레이 장치는 복수의 서로 다른 종류의 대상체 영상이 저장된 메모리, 다른 종류의 영상을 동시에 표시하는 명령이 입력되는 입력부 및 대상체 영상을 표시하는 디스플레이부를 포함하되, 디스플레이부는, 상기 명령 입력 시, 상기 대상체의 영상이 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1영상이 표시되는 제1영역과 상기 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2영상이 표시되는 제2영역으로 분할한다.

## 대 표 도



(72) 발명자

**권재현**

경기 화성시 동탄지성로 334, 204동 1302호 (반월  
동, 행림마을삼성래미안2차아파트)

**이강의**

서울특별시 송파구 올림픽로4길 42 3동 706호 (잠  
실동, 우성아파트)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130043974 A

US20060020903 A1

US20110157154 A1

US20120294589 A1

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

동일한 대상체에 대한 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상이 저장된 메모리;

상기 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상 중 적어도 하나와, 상기 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상에 각각 대응되는 복수의 셈네일을 함께 표시하는 디스플레이부; 및

상기 복수의 셈네일 중 하나에 대한 선택이 입력되는 입력부;를 포함하되,

상기 디스플레이부는,

상기 엑스선 영상이 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1엑스선 영상이 표시되는 제1영역과 상기 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2엑스선 영상이 표시되는 제2영역으로 분할하고, 상기 복수의 셈네일 중 선택된 셈네일에 대응되는 엑스선 영상을 상기 제1영역과 상기 제2영역 중 하나에 표시하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 입력부는 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 상기 제1영역 쪽으로 이동시키는 명령을 더 입력 받고,

상기 경계를 이동시키는 명령에 따라, 상기 디스플레이부는 상기 제1영역의 화면점유비율을 감소시켜 상기 제2영역의 화면점유비율을 증가시키는 디스플레이 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 입력부는 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 상기 제1영역 쪽으로 이동시키는 명령을 더 입력 받고,

상기 경계를 이동시키는 명령에 따라 상기 디스플레이부는 상기 제1영상이 나타내는 대상체의 비율을 감소시켜 상기 제2영상이 나타내는 대상체의 비율을 증가시키는 디스플레이 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 입력부는,

상기 디스플레이부에 포함된 터치스크린을 포함하고,

상기 터치스크린을 통해 명령을 입력받는 디스플레이 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 입력부는,

키보드, 마우스, 동작인식장치, 음성인식장치, 트랙볼, 조그셔틀 및 조이스틱 중 적어도 하나를 포함하는 디스플레이 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부는 상기 화면 분할을 위해 마련되는 적어도 하나의 마커를 표시하고,

상기 마커가 드래그되는 경우, 상기 디스플레이부는 상기 드래그 방향으로 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계

를 이동시켜, 상기 제1영역과 제2영역의 화면점유비율을 상대적으로 변화시키는 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부는 상기 화면의 분할을 위해 마련되는 적어도 하나의 마커를 표시하고,

상기 마커가 상기 제1영역 쪽으로 드래그되면, 상기 디스플레이부는 상기 제1영역 쪽으로 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 이동시켜, 상기 제1영역의 화면점유비율을 감소시키고 상기 제2영역의 화면점유비율을 증가시키는 디스플레이 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부 화면 중 일부 지점이 선택되는 경우, 상기 디스플레이부는 상기 선택 지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나를 경계로 하여 상기 화면을 제1영역과 제2영역으로 분할하고,

상기 선택지점이 드래그되는 경우, 상기 드래그 방향으로 상기 경계를 이동시켜 상기 제1영역과 제2영역의 화면 점유 비율을 상대적으로 변화시키는 디스플레이 장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부 화면 중 제1지점이 선택되는 경우, 상기 디스플레이부는 상기 선택된 제1지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나를 경계로 하여 상기 화면을 제1영역과 제2영역으로 분할하고,

상기 제1지점과 다른 제2지점이 선택되는 경우, 상기 경계를 상기 선택된 제2지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나로 이동시켜 상기 제1영역과 제2영역의 화면 점유 비율을 변화시키는 디스플레이 장치.

### 청구항 10

삭제

### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 디스플레이부는 상기 메모리에 저장된 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상의 특징을 표현한 텍스트를 상기 제1영역과 제2영역에 각각 표시하고, 상기 텍스트 중 어느 하나가 선택되면 해당 영역에 상기 텍스트에 대응하는 엑스선 영상을 표시하는 디스플레이 장치.

### 청구항 12

제1항에 있어서,

상기 입력부는 상기 제1엑스선 영상 또는 제2엑스선 영상의 변경명령을 더 입력받고,

상기 변경명령에 따라 상기 디스플레이부는 상기 제1영역에 표시된 제1엑스선 영상 또는 제2영역에 표시된 제2엑스선 영상을 상기 메모리에 저장된 다른 종류의 엑스선 영상으로 바꾸어 표시하는 디스플레이 장치

### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 입력부는 상기 화면에 표시된 엑스선 영상 중 특정 부분에 대한 확대 명령을 더 입력받고,

상기 디스플레이부는 상기 확대 명령에 따라 상기 엑스선 영상 중 특정 부분을 확대하여 표시하되,

상기 확대된 부분에 대한 분할명령의 입력 시, 확대하여 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1엑스선 영상이 표시되는 제1영역과 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2엑스선 영상이 표시되는 제2영역으로 분할하는 디스플레이 장치.

## 청구항 14

삭제

## 청구항 15

삭제

## 청구항 16

동일한 대상체에 대한 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상 중 적어도 하나와, 상기 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상에 각각 대응되는 복수의 셈네일을 함께 표시하고;

상기 복수의 셈네일 중 하나에 대한 선택을 입력 받고;

상기 엑스선 영상이 표시된 화면 중 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1엑스선 영상이 표시되는 제1영역과 상기 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2엑스선 영상이 표시되는 제2영역으로 분할하고, 상기 복수의 셈네일 중 선택된 셈네일에 대응되는 엑스선 영상을 상기 제1영역과 상기 제2영역 중 하나에 표시하는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

## 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 상기 제1영역 쪽으로 이동시키는 명령을 더 입력받고;

상기 경계를 이동시키는 명령에 따라, 상기 제1영역의 화면점유비율을 감소시켜 상기 제2영역의 화면점유비율을 증가시키는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

## 청구항 18

제16항에 있어서,

상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 상기 제1영역 쪽으로 이동시키는 명령을 더 입력받고;

상기 경계를 이동시키는 명령에 따라, 상기 제1엑스선 영상이 나타내는 대상체의 비율을 감소시켜 상기 제2엑스선 영상이 나타내는 대상체의 비율을 증가시키는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

## 청구항 19

제16항에 있어서,

상기 화면의 분할을 위해 마련되는 적어도 하나의 마커를 상기 화면에 표시하고;

상기 마커가 드래그되는 경우, 상기 드래그 방향으로 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 이동시켜, 상기 제1영역과 제2영역의 화면 점유 비율을 상대적으로 변화시키는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

## 청구항 20

제16항에 있어서,

상기 화면 중 일부 지점이 선택되는 경우, 상기 선택지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나를 경계로 하여 상기 화면을 제1영역과 제2영역으로 분할하고;

상기 선택지점이 드래그되는 경우, 상기 드래그 방향으로 상기 경계를 이동시켜 상기 제1영역과 제2영역의 화면 점유 비율을 상대적으로 변화시키는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

## 청구항 21

제16항에 있어서,

상기 화면 중 제1지점이 선택되는 경우, 상기 선택된 제1지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나

를 경계로 하여 상기 화면을 제1영역과 제2영역으로 분할하고;

상기 제1지점과 다른 제2지점이 선택되는 경우, 상기 경계를 상기 선택된 제2지점을 지나는 수평선, 수직선 및 대각선 중 어느 하나로 이동시켜 상기 제1영역과 제2영역의 화면 점유 비율을 변화시키는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

#### 청구항 22

삭제

#### 청구항 23

제16항에 있어서,

상기 디스플레이 장치의 메모리에 저장된 복수의 서로 다른 종류의 엑스선 영상의 특징을 표현한 텍스트를 상기 제1영역과 제2영역에 각각 표시하고;

상기 텍스트 중 어느 하나가 선택되면 해당 영역에 상기 텍스트에 대응하는 엑스선 영상을 표시하는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

#### 청구항 24

제16항에 있어서,

상기 제1엑스선 영상 또는 제2엑스선 영상의 변경명령을 입력받고;

상기 변경명령에 따라, 상기 제1영역에 표시된 제1엑스선 영상 또는 제2영역에 표시된 제2엑스선 영상을 상기 디스플레이 장치의 메모리에 저장된 다른 종류의 엑스선 영상으로 바꾸어 표시하는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

#### 청구항 25

제16항에 있어서,

상기 화면에 표시된 엑스선 영상 중 특정 부분에 대한 확대 명령을 더 입력 받고;

상기 확대명령에 따라 상기 엑스선 영상 중 특정 부분을 확대하여 표시하되, 상기 확대된 부분에 대한 분할명령의 입력 시, 확대하여 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1엑스선 영상이 표시되는 제1영역과 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2엑스선 영상이 표시되는 제2영역으로 분할하는 것;을 포함하는 디스플레이 장치의 영상표시방법.

#### 청구항 26

삭제

#### 청구항 27

삭제

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 영상이 표시되는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 디스플레이 장치를 통해 영상을 확인할 때, 다수의 영상을 서로 비교해야 할 필요가 있는 경우가 있다. 병변을 찾기 위해 다수의 의료영상장치로 환자를 촬영해야 하는 의료분야에서 이러한 필요가 있는데, 일반적으로 여러 가지 의료영상장치로 촬영한 다수의 영상을 비교하기 위해 다수의 디스플레이 장치에 각각 확인하고자 하는 영

상을 표시한다.

[0003] 다수의 디스플레이 장치를 사용하는 경우, 하나의 디스플레이 장치를 사용하는 경우보다 관심영역을 빠르게 비교하는 것이 용이하지 않고, 하나의 디스플레이 장치에서 다른 디스플레이 장치로 계속 시선을 옮기면서 관심영역을 확인해야 하기 때문에 주의력이 흐트러지거나 집중력이 떨어질 수 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 다수의 영상을 분할된 화면에서 동시에 비교할 수 있는 디스플레이 장치 및 이를 이용한 영상표시방법을 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0005] 디스플레이 장치는 복수의 서로 다른 종류의 대상체 영상이 저장된 메모리; 상기 다른 종류의 영상을 동시에 표시하는 명령이 입력되는 입력부; 및 상기 대상체 영상을 표시하는 디스플레이부;를 포함하되, 상기 디스플레이부는, 상기 명령 입력 시, 상기 대상체의 영상이 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1영상이 표시되는 제1영역과 상기 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2영상이 표시되는 제2영역으로 분할한다.

[0006] 또한, 디스플레이 장치는 복수의 서로 다른 종류의 대상체 영상이 저장된 메모리; 분할명령 또는 이동명령 중 어느 하나를 입력받는 입력부; 상기 대상체 영상을 표시하는 디스플레이부;를 포함하되, 상기 디스플레이부는, 상기 분할명령이 입력되는 경우, 상기 대상체 영상이 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1영상이 표시되는 제1영역과 상기 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2영상이 표시되는 제2영역으로 분할하고, 상기 이동명령이 입력되면, 상기 제1영역과 상기 제2영역의 경계를 상기 이동명령에 따라 상기 제1영역 및 제2영역 중 어느 한 쪽으로 이동시켜 상기 제1영역 및 제2영역의 화면점유비율과 상기 제1영상 및 제2영상이 나타내는 대상체의 비율을 변화시킨다.

[0007] 디스플레이 장치의 영상표시방법은 입력부에서 화면분할명령을 입력받고; 상기 화면분할명령에 따라, 디스플레이부에서 대상체 영상이 표시된 화면을 상기 대상체의 일부를 나타내는 제1영상이 표시되는 제1영역과 대상체의 나머지 부분을 나타내는 제2영상이 표시되는 제2영역으로 분할하는 것;을 포함한다.

[0008] 대상체의 특정 영역을 나타내는 복수의 영상을 표시하는 영상표시방법에 있어서, 영상표시방법은 상기 대상체의 특정 영역을 나타내는 복수의 영상 각각의 일 부분들의 합이 상기 대상체의 특정 영역을 형성하도록 상기 복수의 영상의 일부분들을 끊김 없이 디스플레이부에 함께 표시하는 것;을 포함한다.

### 발명의 효과

[0009] 개시된 실시예에 따르면, 복수의 디스플레이 장치가 아닌 하나의 디스플레이 장치에서, 서로 다른 기법으로 촬영되어 각각 고유한 정보를 가진 다른 종류의 영상으로 관심영역을 비교할 수 있다.

[0010] 또한, 하나의 디스플레이 장치에서 관심영역을 여러 영상을 통해 동시에 확인할 수 있으므로 진단의 정확도가 향상될 수 있고, 보다 직관적인 진단이 가능하다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 도 1에는 디스플레이 장치의 예시적인 구성이 도시되어 있다.

도 2는 내지 도 14는 디스플레이 장치의 화면을 분할하여 영상을 표시하는 예시적인 방법이 도시되어 있다.

도 15에는 분할되는 영역에 표시되는 영상을 미리 확인할 수 있도록 디스플레이부에 마커와 텍스트가 함께 표시되는 일 예가 도시되어 있다.

도 16 내지 도 20에는 분할된 영역에 표시되는 영상을 다른 영상으로 변경하는 예시적인 방법이 도시되어 있다.

도 21 및 도 22에는 디스플레이부에 표시되는 영상을 확대하여 분할하는 예시적인 방법이 도시되어 있다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 구체적인 실시예들을 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

- [0013] 도 1에는 디스플레이 장치의 예시적인 구성이 도시되어 있다. 디스플레이 장치(1)는 영상이 표시되는 디스플레이부(100)와, 디스플레이부(100)에 표시되는 대상체의 영상들이 저장되는 메모리(20)와, 디스플레이 장치(1)의 조작을 위한 명령이 입력될 수 있는 입력부(10)를 포함한다. 실시예에 따른 디스플레이 장치(1)는 영상이 표시될 수 있는 장치를 모두 포함하는 개념으로, 상용화된 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 스마트폰 등을 포함할 수 있다.
- [0014] 디스플레이부(100)는 디스플레이 장치(1)에서 영상이 표시되는 화면을 포함하는 구성으로, 공지된 다양한 종류의 디스플레이 방식으로 구현될 수 있다. 그리고 디스플레이부(100)는 입력부(10)를 통한 입력 외에 사용자가 디스플레이부(100)를 직접 터치하여 명령을 입력할 수 있도록 터치스크린을 사용하여 구현될 수 있다. 사용자는 디스플레이부(100)를 손가락이나 터치펜을 이용하여 터치함으로써, 원하는 명령을 디스플레이 장치(1)에 입력할 수 있다. 입력부(10)는 키보드, 마우스, 조이스틱, 트랙볼, 조그셔틀, 음성인식장치, 동작인식장치 등을 포함할 수 있다. 입력부(10)는 디스플레이 장치(1)와 일체형으로 형성되거나 디스플레이 장치(1)에 내장될 수 있다. 이와 달리 입력부는 디스플레이 장치와 별도로 마련될 수도 있다. 디스플레이 장치와 별도로 마련되는 입력부는 입력되는 명령을 무선통신방식으로 디스플레이 장치에 전송하거나, 다양한 종류의 커넥터를 통해 디스플레이 장치와 연결될 수도 있다. 디스플레이 장치(1)를 통해 영상을 확인할 때, 사용자는 서로 다른 기법으로 촬영한 동일한 대상체의 영상 또는 동일한 대상체의 일정 영역에 대한 영상을 확인해야 할 경우가 있다. 특히 의료분야에서는 그러한 필요성이 더 크다. 의료분야에서는 질병의 진단을 위해 엑스선 장치, 초음파 장치, 컴퓨터 단층 촬영장치, 자기공명영상장치, 양전자 단층 촬영장치, 단일광자 단층촬영장치와 같은 다양한 종류의 모달리티가 사용된다. 각 모달리티는 다양한 종류의 촬영기법을 이용하여 대상체를 촬영한다. 예를 들면, 엑스선 장치의 경우, 미리 정해진 다양한 촬영기법을 통해 대상체의 뼈 및 장기와 같은 연조직이 모두 나타나는 일반 엑스선 영상, 뼈만 나타나는 뼈 엑스선 영상, 장기와 같은 연조직만 나타나는 연조직 엑스선 영상, 컬러를 통해 대조도가 강조된 컬러 엑스선 영상 등을 얻을 수 있다.
- [0015] 의료진은 병변을 발견하기 위해, 전술한 것과 같은 다양한 모달리티의 다양한 기법으로 촬영한 대상체의 의료 영상들을 비교하여 병변이 있는 것으로 의심되는 부위를 확인한다. 여러 종류의 의료 영상들을 비교하기 위해서 일반적으로 여러 개의 디스플레이 장치를 사용하게 되는데, 하나의 디스플레이 장치를 사용하여 여러 종류의 의료 영상을 동시에 비교하면 보다 직관적이고 효율적인 비교가 가능하다. 이에 개시된 실시예들은 서로 다른 기법으로 촬영된 복수의 의료 영상을 하나의 디스플레이 장치에서 동시에 확인 및 비교할 수 있도록 고안된 유저 인터페이스와 이를 구비한 디스플레이 장치를 제공한다. 이하, 개시된 실시예들을 의료용 진단에 사용되는 엑스선 영상을 통해 설명한다. 그러나, 개시된 실시예들의 기술적 사상은 의료영상에 국한되지 않고, 복수의 영상의 비교, 분석이 필요한 분야에 모두 적용 가능하다.
- [0016] 도 2에는 디스플레이부의 화면이 분할되는 예시적인 과정이 도시되어 있고, 도 3에는 엑스선 영상의 예시들로 언급될 일반 엑스선 영상(general), 연조직 엑스선 영상(soft), 뼈 엑스선 영상(bone) 및 컬러 엑스선 영상(color)이 도시되어 있다.
- [0017] 도 2의 (a)를 참조하면, 디스플레이부(100)에는 대상체의 가슴부분을 촬영한 일반 엑스선 영상이 표시되어 있고, 화면을 분할하기 위해 마련된 마커(110, 111)가 디스플레이부(100)의 좌우에 표시되어 있다. 엑스선 영상은 의료 영상의 일 예일 뿐, 디스플레이부(100)에 표시될 수 있는 의료 영상은 엑스선 영상에 한정되지 않고, 초음파 장치, 컴퓨터 단층 촬영장치, 자기공명영상장치, 양전자 단층 촬영장치, 단일광자 단층촬영장치와 같은 다른 종류의 모달리티에서 촬영한 영상도 포함한다.
- [0018] 도 2의 (a)는 일반 엑스선 영상에 해당하는 제1영상(121)이 표시되는 제1영역(120)이 디스플레이부(100)의 전체 디스플레이 영역을 차지하고 있는 화면 분할 이전의 상태를 나타낸다. 화면이 분할되기 전의 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)은 다른 기법으로 촬영된 다른 영상의 비교 대상이 되는 참조영상으로 활용될 수 있다. 따라서, 도 3에 도시된 일반 엑스선 영상이 제1영상(121)으로 표시될 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 도 3에 도시된 뼈 엑스선 영상이나 연조직 엑스선 영상 또는 컬러 엑스선 영상 등 동일한 대상체의 일정 영역을 서로 다른 기법으로 촬영하여 획득한 다양한 종류의 영상이 표시될 수 있고, 이는 사용자가 선택할 수 있다.
- [0019] 도 2의 (b)에 도시된 것처럼, 사용자가 디스플레이부(100)의 왼쪽에 표시된 마커(110)를 클릭하고, (c)에 도시된 것처럼 마커(110)를 우측으로 드래그하는 명령이 입력되면, 화면이 제1영역(120)과 제2영역(130)으로 분할된다. 마커(110)를 클릭하면 마커(110)를 지나는 수직 경계선(vb1)이 형성되고, 마커(110)가 드래그되면 수직 경계선(vb1)도 마커(110)의 드래그 방향으로 마커(110)와 함께 이동한다. 수직 경계선(vb1)은 제1영역(120)과 제2

영역(130)의 경계에 해당한다.

[0020] 도 2의 (a) 내지 (d)에 도시된 것처럼, 마커(110)는 화살표와 같은 십벌을 포함하여 이동 가능한 방향을 나타낼 수 있다. 그리고 마커(110)의 클릭 및 드래그는 마우스, 키보드, 트랙볼, 조이스틱, 조그셔틀, 음성인식장치, 동작인식장치와 같은 전술한 입력부(10)를 통해 수행될 수 있다.

[0021] 도 2의 (c)에 도시된 것과 같이, 마커(110)를 클릭하여 디스플레이부(100)의 우측으로 드래그함으로써 수직 경계선(vb1)을 우측으로 이동시키면, 제1영역(120)의 화면점유비율이 감소하고, 새로이 생성된 제2영역(130)의 화면점유비율이 증가한다. 제1영역(120)의 화면점유비율이 감소하면서, 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 대상체의 가슴부위를 나타내는 비율 또한 그에 비례하여 감소한다. 도 2의 (a)에는 제1영상(121)이 대상체의 전체를 나타내고 있지만, (c)에는 대상체의 가슴부위의 우측 절반 정도만 제1영상(121)으로 표시되고, 나머지 절반 정도는 제2영역(130)에 표시되는 제2영상(131)으로 표시된다. 제1영상(121)이 표시된 제1영역(120)과 제2영상(131)이 표시된 제2영역(130)의 합은 대상체 가슴부위 전체를 나타낸다.

[0022] 도 2(d)에 도시된 것처럼, 마커(110)를 클릭하여 제2영역(130)쪽으로 드래그함으로써 수직 경계선(vb1)을 제2영역(130)쪽으로 이동시키면, 감소된 제1영역(120)의 화면점유비율이 다시 증가하고, 증가된 제2영역(130)의 화면점유비율이 다시 감소한다. 제1영역(120)의 화면점유비율이 증가하면서, 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 대상체의 가슴부위를 나타내는 비율 또한 그에 비례하여 증가한다. 도 2의 (c)에는 제1영상(121)이 대상체의 가슴부위 우측 절반 정도만 나타내고 있지만, (d)에는 대상체의 2/3 정도가 제1영상(121)으로 표시되고 있다. 나머지 1/3정도는 제2영역(130)에 표시되는 제2영상(131)으로 표시된다. 도 2의 (c)와 마찬가지로, 제1영상(121)이 표시된 제1영역(120)과 제2영상(131)이 표시된 제2영역(130)의 합은 대상체 가슴부위 전체를 나타낸다.

[0023] 도 2(c) 및 (d)에 도시된 것처럼, 제2영상(131)은 동일한 대상체의 동일한 부위 또는 영역에 대한 엑스선 영상이지만, 뼈를 제외한 대상체의 연조직을 나타낸 연조직 엑스선 영상(도 3참조)이다. 연조직 엑스선 영상은 일 예일 뿐, 제1영상(121)이 나타내는 대상체의 영역과 동일한 영역을 다른 촬영기법으로 촬영하여 획득한 영상이면 제2영상(131)에 포함될 수 있다.

[0024] 도 2(c) 및 (d)에 도시된 것처럼, 마커(110)의 이동에 따라, 제1영역(120)과 제2영역(130)의 화면점유비율이 달라지고 그에 따라 제1영상(121)과 제2영상(131)이 나타내는 대상체 영역의 비율 또한 달라지지만, 제1영상(121)과 제2영상(131)이 나타내는 대상체 영역의 비율 변화와 무관하게 제1영상(121)과 제2영상(131)은 수직 경계선(vb1)에서 자연스럽게 정합된다. 이렇게 정합된 영상은 화면이 분할되기 전과 마찬가지로 대상체의 촬영부위 전체 영상을 나타낸다.

[0025] 이러한 방법을 사용하면, 사용자는 관찰하고자 하는 관심영역 근처에서 마커(110)를 이동시키면서, 관심영역을 제1영상(121)과 제2영상(131)으로 용이하고 빠르게 번갈아 가면서 확인할 수 있다. 다시 말해, 사용자는 복수의 디스플레이 장치가 아닌 하나의 디스플레이 장치에서, 서로 다른 기법으로 촬영되어 각각 고유한 정보를 가진 다른 종류의 관심영역 영상을 용이하게 끊김없이(seemless) 비교할 수 있는 것이다. 하나의 디스플레이 장치(1)에서 동일한 부위를 여러 영상을 통해 동시에 끊김없이(seemless) 확인할 수 있으므로 진단의 정확도가 향상될 수 있고, 보다 직관적인 진단이 가능하다.

[0026] 도 4에는 디스플레이부를 직접 터치하여 화면을 분할하는 예시적인 과정이 도시되어 있다. 도 4에 도시된 실시예는 도 2와 비교하여 디스플레이부(100)의 마커(110)를 손가락 또는 터치펜과 같은 터치도구를 이용하여 터치한다는 점이 다르다. 디스플레이부(100)는 터치를 통한 명령이 입력 가능하도록 공지된 다양한 터치 스크린을 사용할 수 있다. 그 외의 기술적인 내용은 도 2와 동일하므로 이하 설명을 생략한다.

[0027] 도 5에는 디스플레이부의 화면이 분할되는 다른 예시적 과정이 도시되어 있다. 도 5에 도시된 실시예는 도 2와 비교하여 오른쪽 마커(111)를 클릭하여 이동시키는 점과 제2영역(140)에 표시되는 제2영상(141)으로 뼈 엑스선 영상(도 3 참조)이 사용된다는 점이 다르다. 그 외의 기술적 내용은 도 2와 동일하므로 이하 설명을 생략한다..

[0028] 일반 엑스선 영상과 연조직 엑스선 영상을 비교하여 관찰하기 원하면 도 2에 도시된 것처럼 디스플레이부(100)의 왼쪽에 표시된 마커(110)를 드래그하여 화면을 분할하고, 일반 엑스선 영상과 뼈 엑스선 영상을 비교하여 관찰하기 원하면 도 5에 도시된 것처럼 디스플레이부(100)의 오른쪽에 표시된 마커(111)를 드래그하여 화면을 분

할할 수 있다. 분할된 화면의 제2영역(130, 140)에 표시되는 영상은 다른 종류의 영상으로 변경할 수 있다. 물론 제1영역(120)에 표시되는 영상도 마찬가지이다. 이에 대해서는 도 16 내지 도 19와 함께 후술한다.

[0029] 도 6에는 디스플레이부를 직접 터치하여 화면을 분할하는 다른 예시적인 과정이 도시되어 있다. 도 6에 도시된 실시예는 도 5와 비교하여 디스플레이부(100)의 마커(111)를 손가락 또는 터치펜과 같은 터치도구를 이용하여 터치한다는 점이 다르다. 디스플레이부(100)는 터치를 통한 명령이 입력 가능하도록 공지된 다양한 터치 스크린을 사용할 수 있다. 그 외의 기술적인 내용은 동일하므로 이하 설명을 생략한다.

[0030] 도 7에는 디스플레이부의 화면이 세 개의 영역으로 분할되는 예시적인 과정이 도시되어 있다.

[0031] 도 7의 (a) 내지 (d)는 도 2의 (a) 내지 (d)와 동일하므로 그 설명을 생략한다.

[0032] 도 7(e)에 도시된 것처럼, 디스플레이부(100)의 오른쪽에 표시된 마커(111)를 클릭하고, (f)에 도시된 것처럼 마커(111)를 클릭한 채 왼쪽으로 드래그하면, 화면이 중앙의 제1영역(120)과 좌우의 분리된 제2영역(130) 및 제3영역(160)으로 분할된다. 마커(111)를 클릭하면 마커(111)를 지나는 수직 경계선(vb2)이 생성되고, 마커(111)를 드래그하면 수직 경계선(vb2)도 마커(111)의 드래그 방향으로 마커(111)와 함께 이동한다.

[0033] 도 7의 (f)에 도시된 것처럼, 디스플레이부(100)의 오른쪽에 표시된 마커(111)를 클릭하여 드래그하면, 제1영역(120)과 새로 생성된 제3영역(160)의 경계에 해당하는 새로운 수직 경계선(vb2)이 생성되고, 수직 경계선(vb2)은 드래그 방향으로 마커(111)와 함께 이동한다. 디스플레이부(100)의 오른쪽에 표시된 마커(111)를 클릭하여 디스플레이부(100)의 왼쪽으로 드래그함으로써 새로운 수직 경계선(vb2)을 왼쪽으로 이동시키면, 제1영역(120)이 디스플레이부(100)의 화면을 점유하는 비율이 감소하고, 새로이 생성된 제3영역(160)의 화면점유비율이 증가한다. 제1영역(120)의 화면점유비율이 감소하면서, 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 대상체를 나타내는 비율 또한 그에 비례하여 감소한다. 도 7의 (e)에는 제1영상(121)이 대상체의 2/3 정도를 나타내고 있지만, (f)에는 대상체의 1/3 정도만 제1영상(121)으로 표시되고 있다. 대상체의 나머지 1/3정도는 새로 생성된 제3영역(160)의 제3영상(161)으로 표시되고 있다. 제1영상(121)이 표시된 제1영역(120), 제2영상(131)이 표시된 제2영역(130) 및 제3영상(161)의 제3영역(160)의 합은 대상체의 가슴부위 전체를 나타내고, 제1영상(121) 내지 제3영상(161)은 정합되어 대상체의 가슴부위 전체가 끊김 없이 보이도록 표시된다.

[0034] 분할된 각 영역에 표시된 영상을 보면, 도 7의 (f)에 도시된 것처럼, 화면 좌측의 제2영역(130)에는 대상체의 연조직 엑스선 영상이 표시되고, 중앙의 제1영역(120)에는 대상체의 일반 엑스선 영상이 표시되며, 우측의 제3영역(160)에는 대상체의 뼈 엑스선 영상이 표시된다. 다시 말해, 도 7의 (f)에 도시된, 분할된 세 개의 영역에 표시되는 영상은 동일한 대상체의 동일한 부위에 대한 엑스선 영상이지만, 서로 다른 촬영기법으로 촬영하여 대상체의 서로 다른 특징을 나타낸다. 하지만, 서로 다른 영역에 표시되는 영상은 반드시 다른 기법으로 촬영된 영상일 필요는 없다. 예를 들어 도 7의 (f)의 제2영역(130) 및 제3영역(160)에 표시되는 영상은 동일한 기법으로 촬영된 영상(일 예로 연조직 엑스선 영상 또는 뼈 엑스선 영상)일 수도 있다.

[0035] 마커(110, 111)의 이동에 따라, 제1영역(120), 제2영역(130) 및 제3영역(160)의 화면점유비율이 달라지고 그에 따라 제1영상(121), 제2영상(131) 및 제3영상(161)이 나타내는 대상체의 비율 또한 달라지지만, 제1영상(121), 제2영상(131) 및 제3영상(161)이 나타내는 대상체의 비율 변화와 무관하게 제1영상(121), 제2영상(131) 및 제3영상(161)은 수직 경계선(vb1, vb2)에서 자연스럽게 정합된다. 이렇게 정합된 영상은 화면이 분할되기 전과 마찬가지로 대상체의 촬영부위 전체 영상을 나타낸다.

[0036] 앞서 설명한 것처럼, 이러한 방법을 활용하면 사용자는 관찰하고자 하는 관심영역 근처에서 도 7에 도시된 것처럼 두 개의 마커(110, 111)를 이동시키면서, 관심영역을 제1영상(121)과 제2영상(131) 및 제3영상(161)으로 용이하고 빠르게 번갈아 가면서 확인할 수 있다. 다시 말해, 사용자는 복수의 디스플레이 장치가 아닌 하나의 디스플레이 장치에서, 서로 다른 기법으로 촬영되어 각각 고유한 정보를 가진 다른 종류의 영상으로 정합된 관심영역의 영상을 쉽게 끊김없이 교번하여 비교할 수 있는 것이다.

[0037] 도 2 및 도 7에는 각각 화면이 두 개의 영역과 세 개의 영역으로 분할된 것이 도시되어 있으나, 그 이상의 영역으로 분할될 수 있음은 물론이다. 이와 같이 하나의 디스플레이 장치에서 여러 영역으로 분할된 화면을 통해 대상체의 동일한 부위를 여러 영상을 통해 동시에 확인할 수 있으므로 진단의 정확도가 향상될 수 있고, 보다 직관적인 진단이 가능하다.

- [0038] 도 8에는 디스플레이부의 화면이 세 개의 영역으로 분할되는 다른 예시적인 과정이 도시되어 있다.
- [0039] 도 8에 도시된 실시예는 도 7과 비교하여 디스플레이부(100)의 마커(110, 111)를 손가락 또는 터치펜과 같은 터치도구를 이용하여 터치한다는 점이 다르다. 디스플레이부(100)는 터치를 통한 명령이 입력 가능하도록 공지된 다양한 터치 스크린을 사용할 수 있다. 그 외의 기술적인 내용은 도 7과 동일하므로 이하 설명을 생략한다.
- [0040] 도 9에는 디스플레이부의 화면이 상하로 분할되는 과정이 예시적으로 도시되어 있다.
- [0041] 도 9의 (a)를 참조하면, 디스플레이부(100)에는 대상체의 가슴부분을 촬영한 일반 엑스선 영상이 표시되어 있고, 화면을 분할하기 위해 마련된 마커(112)가 디스플레이부(100) 화면의 상부에 표시되어 있다.
- [0042] 도 9의 (b)에 도시된 것처럼, 디스플레이부(100) 화면의 상부에 표시된 마커(112)를 클릭하고, (c)에 도시된 것처럼 마커(112)를 클릭한 채 아래로 드래그하면, 화면이 제1영역(120)과 제2영역(150)으로 분할된다. 마커(112)를 클릭하면 마커(112)를 지나는 수평 경계선(hb1)이 생성되고, 마커(112)를 드래그하면 수평 경계선(hb1)도 마커(112)의 드래그 방향으로 마커(112)와 함께 이동한다. 수평 경계선(hb1)은 제1영역(120)과 제2영역(150)의 경계에 해당한다.
- [0043] 마커(112)를 클릭하여 디스플레이부(100)의 아래로 드래그함으로써 수평 경계선(hb1)을 아래로 이동시키면, 제1영역(120)이 디스플레이부(100)의 화면을 점유하는 비율이 감소하고, 새로이 생성된 제2영역(150)의 화면점유비율이 증가한다. 제1영역(120)의 화면점유비율이 감소하면서, 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 대상체의 가슴부위 전체를 나타내는 비율 또한 그에 비례하여 감소한다. 도 9의 (a)에는 제1영상(121)이 대상체의 가슴부위 전체를 나타내고 있지만, (c)에는 대상체의 가슴부위 하측 절반 정도만 제1영상(121)으로 표시되고 있다. 나머지 절반 정도는 제2영역(150)에 표시되는 제2영상(151)으로 표시된다. 제1영상(121)이 표시된 제1영역(120)과 제2영상(151)이 표시된 제2영역(150)의 합은 대상체의 가슴부위 전체를 나타내고, 제1영상(121) 및 제2영상(131)은 정합되어 대상체의 가슴부위 전체가 끊김 없이 보이도록 표시된다.
- [0044] 도 9(d)에 도시된 것처럼, 마커(112)를 클릭하여 제2영역(150)쪽으로 드래그함으로써 수평 경계선(hb1)을 제2영역(150)쪽으로 이동시키면, 감소된 제1영역(120)의 화면점유비율이 다시 증가하고, 증가된 제2영역(150)의 화면점유비율이 다시 감소한다. 제1영역(120)의 화면점유비율이 증가하면서, 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 대상체를 나타내는 비율 또한 그에 비례하여 증가한다. 도 9의 (c)에는 제1영상(121)이 대상체의 하측 절반 정도만 나타내고 있지만, (d)에는 대상체의 2/3 정도가 제1영상(121)으로 표시되고 있다. 나머지 1/3정도는 제2영역(150)에 표시되는 제2영상(151)으로 표시된다. 하지만 도 9의 (c)와 마찬가지로 제1영상(121)과 제2영상(151)의 합은 대상체의 가슴부위 전체를 나타낸다.
- [0045] 도 9(c) 및 (d)에 도시된 것처럼, 제2영상(151)은 동일한 대상체의 동일한 부위에 대한 엑스선 영상이지만, 그레이 영상이 아닌 컬러 엑스선 영상(도 3 참조)이다. 컬러 엑스선 영상은 일 예일 뿐, 제1영상(121)이 나타내는 대상체의 부위와 동일한 부위를 다른 촬영기법으로 촬영하여 획득한 영상이면 제2영상(151)에 포함될 수 있다.
- [0046] 도 9(c) 및 (d)에 도시된 것처럼, 마커(112)의 이동에 따라, 제1영역(120)과 제2영역(150)의 화면점유비율이 달라지고 그에 따라 제1영상(121)과 제2영상(151)이 나타내는 대상체 부위의 비율 또한 달라지지만, 제1영상(121)과 제2영상(151)이 나타내는 대상체 부위의 비율 변화와 무관하게 제1영상(121)과 제2영상(151)은 수평 경계선(hb1)에서 자연스럽게 정합된다. 이렇게 정합된 영상은 화면이 분할되기 전과 마찬가지로 대상체의 촬영부위 전체 영상을 나타낸다. 화면의 상부에 표시된 마커(112)와 더불어 도면에는 도시하지 않았지만 화면의 좌우 측에 표시된 도 7의 마커(110, 111)를 함께 조작하여 화면을 4개 또는 6개의 영역으로 분할할 수도 있다.
- [0047] 도 10에는 디스플레이부의 화면이 상하로 분할되는 다른 예시적인 과정이 도시되어 있다. 도 10에 도시된 실시예는 도 9와 비교하여 디스플레이부(100)의 마커(112)를 손가락 또는 터치펜과 같은 터치도구를 이용하여 터치한다는 점이 다르다. 디스플레이부(100)는 터치를 통한 명령이 입력 가능하도록 공지된 다양한 터치 스크린을 사용할 수 있다. 그 외의 기술적인 내용은 도 9와 동일하므로 이하 설명을 생략한다.

- [0048] 도 11 내지 도 14에는 디스플레이부의 화면을 분할하는 다른 실시예가 도시되어 있다.
- [0049] 도 11의 (a)를 참조하면, 디스플레이부(100)에는 대상체의 가슴부분을 촬영한 일반 엑스선 영상이 표시되어 있고, 화면을 분할하기 위한 별도의 마커가 도시되어 있지 않다.
- [0050] 도 11의 (b)에 도시된 것처럼, 화면의 임의의 위치를 클릭하면, 도 11의 (c)에 도시된 것처럼 클릭지점(cp1)을 지나는 수직 경계선(vb1)이 생성되고, 생성된 수직 경계선(vb1)을 경계로 하는 제1영역(120)과 제2영역(130)으로 화면이 분할된다. 도면에는 제1영역(120)과 제2영역(130)의 경계선(vb1)이 수직으로 생성되는 것이 도시되어 있으나 수평 또는 대각선으로 경계선이 형성될 수도 있다. 사용자가 원하는 경계선을 선택할 수 있도록, 각각의 경계선마다 해당 경계선을 선택하기 위한 서로 다른 조작방법이 미리 설정되어 저장될 수 있다. 예를 들어, 클릭 지점(cp1)을 한 번 클릭하면 수직 경계선이 생성되고 두 번 클릭하면 수평 경계선이 생성되도록 미리 설정될 수 있다. 분할된 제1영역(120)과 제2영역(130)에 표시되는 대상체의 영상에 대한 설명은 도 2에서의 설명과 동일하므로 생략한다.
- [0051] 제1영역(120)과 제2영역(130)의 화면점유비율을 조절하기 위해, 도 2에서는 마커를 드래그하였으나, 본 실시예에서는 경계선(vb1)이 형성되길 원하는 지점(cp1)을 단순히 클릭함으로써 제1영역(120)과 제2영역(130)의 화면점유비율을 조절할 수 있다. 보다 자세히 설명하면, 도 11의 (d)에 도시된 것처럼, 클릭지점(cp1)과 다른 지점(cp2)을 클릭하면, 도 11의 (c)에 도시된 수직 경계선(vb1)은 사라지고, 새로운 클릭지점(cp2)을 지나는 새로운 수직 경계선(vb1)이 형성된다. 화면은 새롭게 형성된 수직 경계선(vb1)을 경계로 하여 제1영역(120)과 제2영역(130)이 분할된다. 도 11의 (c)와 비교하면, (d)에서의 제1영역(120)의 화면점유비율은 감소하고 제2영역(130)의 화면점유비율은 증가한다.
- [0052] 도 11의 (d)에 도시된 것처럼, 새로운 클릭지점(cp2)을 한 번 클릭하면 새로운 클릭지점(cp2)을 지나는 수직 경계선(vb1)이 새롭게 형성된다. 별도로 도시하지는 않았으나 새로운 클릭지점(cp2)을 계속 클릭하고 있으면, 도 11의 (c)에 도시된 수직 경계선(vb1)이 도 11의 (d)에 도시된 수직 경계선(vb1)의 위치로 이동하는 방식으로 새로운 수직 경계선(vb1)이 생성될 수도 있다.
- [0053] 도 11의 방법과 달리, 도 12의 (d)에 도시된 것처럼, 도 12의 (c)에 도시된 클릭지점(cp1)에서 도 12의 (d)에 도시된 클릭지점(cp1)으로 커서를 드래그하면, 드래그 되는 커서를 따라 (c)에 도시된 수직 경계선(vb1)이 (d)에 도시된 수직 경계선(vb1)의 위치로 이동하는 방식으로 새로운 수직 경계선(vb1)이 생성될 수도 있다. 다시 말해, 도 11의 (d)처럼, 새로운 클릭지점(cp2)을 생성하는 것이 아니라 도 12의 (c)에 도시된 클릭지점(cp1)을 이동시키는 개념이다.
- [0054] 도 13과 도 14에는 도 11과 도 12와 달리 터치를 통해 도 11과 도 12에 도시된 것과 동일한 화면 분할이 일어나는 것이 도시되어 있다. 도 13 및 도 14에 도시된 실시예는 도 11 및 도 12와 비교하여 디스플레이부(100)를 손가락 또는 터치펜과 같은 터치도구를 이용하여 터치한다는 점이 다르다. 디스플레이부(100)는 터치를 통한 명령이 입력 가능하도록 공지된 다양한 터치 스크린을 사용할 수 있다. 그 외의 기술적인 내용은 도 11 및 도 12와 동일하므로 이하 설명을 생략한다.
- [0055] 도 2 내지 도 14에는 엑스선 장치로 획득한 여러 종류의 영상들이 제1영역(120)과 제2영역(130)에 표시되는 것이 도시되어 있으나, 동일한 대상체의 동일한 부위를 서로 다른 종류의 모달리티로 촬영하여 획득한 영상들을 제1영역(120)과 제2영역(130)에 표시하는 것도 가능하다. 예를 들면, CT와 PET로 각각 뇌의 동일한 횡단면을 촬영하고, 제1영역(120)에는 CT로 촬영한 영상을, 제2영역(130)에는 PET로 촬영한 영상을 표시할 수도 있다. 이 경우, 사용자는 다른 종류의 모달리티로 촬영한 동일한 대상체의 동일한 부위에 대한 여러 영상을 하나의 디스플레이 장치에서 동시에 끊김 없이 확인할 수 있기 때문에 보다 효율적이고 정확한 진단이 가능하다.
- [0056]
- [0057] 도 15에는 디스플레이부에 마커와 텍스트가 함께 표시되는 실시예가 도시되어 있다.
- [0058] 디스플레이부(100)에 표시된 마커(110, 111, 112)를 이동시킬 경우, 분할되는 화면의 다른 영역(130, 160, 150)(도 7 내지 도 10 참조)에 표시되는 대상체 영상의 종류를 사용자가 미리 알 수 있도록, 마커(110, 111, 112)와 다른 영상(131, 161, 151)의 특징을 나타내는 텍스트가 디스플레이부(100)의 화면에 함께 표시된다.
- [0059] 도 15에 도시된 것처럼, 디스플레이부(100)의 좌측 마커(110)에는 "soft"라는 텍스트를 함께 표시하여, 해당 마커(110)를 이동시킬 경우, 연조직 엑스선 영상이 일부 영역에 표시됨을 사용자가 알 수 있도록 하고, 디스플레이부(100)의 우측 마커(111)에는 "bone"이라는 텍스트를 함께 표시하여, 해당 마커(111)를 이동시킬 경우 뼈 엑

스선 영상이 일부 영역에 표시됨을 사용자가 알 수 있도록 한다. 그리고 디스플레이부(100)의 상부 마커(112)에는 "color"라는 텍스트를 함께 표시하여, 해당 마커(112)를 이동시킬 경우 컬러 엑스선 영상이 일부 영역에 표시됨을 사용자가 알 수 있도록 한다.

[0060] 텍스트를 마커(110, 111, 112)와 병기하여 표시하는 것은 일 예이고, 썬네일을 마커(110, 111, 112)와 함께 병기할 수도 있다. 다른 영역(130, 160, 150)에 어떤 종류의 영상이 표시되는지 미리 알 수 있도록 하는 표시이면 본 실시예의 범주에 포함된다.

[0061] 도 16 내지 도 20에는 분할된 제1영역과 제2영역에 표시되는 제1영상과 제2영상을 다른 영상으로 변경하는 다양한 실시예가 도시되어 있다.

[0062] 도 16을 참조하면, 제1영역(120)과 제2영역(130)의 하단에는 복수의 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4)이 표시되는 창(123, 133)이 형성될 수 있다. 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4)이 표시되는 창(123, 133)은 각 영역의 하단 뿐만 아니라 상단 등 다른 위치에 형성될 수도 있다. 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4)은 동일한 대상체의 동일한 부위를 다양한 기법으로 촬영한 엑스선 영상들의 썬네일일 수 있다. 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4)이 나타내는 엑스선 영상들은 메모리(20)(도 1 참조)에 미리 저장될 수 있다. 연조직 엑스선 영상의 썬네일(tn1), 일반 엑스선 영상의 썬네일(tn2), 뼈 엑스선 영상의 썬네일(tn3), 컬러 엑스선 영상의 썬네일(tn4) 등 다양한 엑스선 영상의 썬네일들이 표시될 수 있다.

[0063] 도 16(b) 및 도 17(b)를 참조하면, 제1영역(120)에는 뼈 엑스선 영상이, 제2영역(120)에는 연조직 엑스선 영상이 표시되어 있는데, 사용자가 일반 엑스선 영상과 뼈 엑스선 영상을 비교하고자 할 경우, 제2영역(130)의 하단에 표시된 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4) 중 일반 엑스선 영상의 썬네일(tn2)을 클릭하거나 터치할 수 있다. 일반 엑스선 영상의 썬네일(tn2)이 클릭되거나 터치되면, 제2영역(130)에 표시된 연조직 엑스선 영상은 일반 엑스선 영상으로 변경된다. 변경된 일반 엑스선 영상과 제1영역(120)의 뼈 엑스선 영상은 경계선(vb1)에서 자연스럽게 정합되고 정합된 영상은 동일한 대상체의 동일한 부위를 나타낸다.

[0064] 도면에는 도시되지 않았으나, 사용자가 연조직 엑스선 영상과 컬러 엑스선 영상을 비교하고자 할 경우, 제1영역(120)의 하단에 표시된 썬네일(tn1, tn2, tn3, tn4) 중 컬러 엑스선 영상의 썬네일(tn4)을 클릭하거나 터치할 수 있다. 컬러 엑스선 영상의 썬네일(tn4)이 클릭되거나 터치되면, 제1영역(120)에 표시된 뼈 엑스선 영상은 컬러 엑스선 영상으로 변경된다. 변경된 컬러 엑스선 영상과 제2영역(130)의 일반 엑스선 영상은 경계선(vb1)에서 자연스럽게 정합되고 정합된 영상은 동일한 대상체의 동일한 부위를 나타낸다.

[0065] 도 18을 참조하면, 제1영역(120)과 제2영역(130)의 하단에는 각 영역에 표시될 수 있는 엑스선 영상의 특징을 설명하는 텍스트와 텍스트를 변경할 수 있는 아이콘이 함께 표시되는 창(124, 134)이 형성될 수 있다. 텍스트 표시되는 상기 창(124, 134)은 각 영역의 하단 뿐만 아니라 상단 등 다른 위치에 형성될 수도 있다.

[0066] 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)을 뼈 엑스선 영상에서 연조직 엑스선 영상으로 변경하고자 할 경우, 사용자는 도 18의 (a)에 도시된 것처럼, 제1영역(120)의 하단에 형성된 창(124, 134)에서 텍스트를 변경하는 아이콘을 터치 또는 클릭하고, 도 18의 (b)에 도시된 것처럼, "soft"라는 텍스트를 터치 또는 클릭한다. 텍스트를 터치 또는 클릭하면, 도 18의 (c)에 도시된 것처럼 제1영역(120)에 표시되는 제1영상(121)이 뼈 엑스선 영상에서 연조직 엑스선 영상으로 변경된다. 변경된 연조직 엑스선 영상과 제2영역(130)의 일반 엑스선 영상은 경계선(vb1)에서 자연스럽게 정합되고 정합된 영상은 동일한 대상체의 동일한 부위를 나타낸다.

[0067] 도 19 및 도 20을 참조하면, 제1영역(120)과 제2영역(130)에는 썬네일이나 텍스트가 표시되는 별도의 창이 형성되지 않는다. 본 실시예에서 사용자는 변경하고자 하는 영상이 표시된 영역에 커서를 위치시켜 마우스의 훨을 통한 스크롤 명령이나 키보드의 방향키의 조작을 통한 명령을 통해 영상을 변경할 수 있다. 또는 마우스의 훨을 통한 스크롤 명령과 유사하게 영상을 변경하고자 하는 영역을 터치하고 아래나 위로 드래그하여 영상을 변경할 수 있다.

[0068] 도 19 및 도 20에 도시된 것처럼, 제2영역(130)에 커서를 위치시키고 마우스의 훨을 아래로 회전시켜 스크롤다운 명령을 입력하면, 제2영역(130)에 표시된 제2영상(131)이 메모리(20)에 저장된 엑스선 영상들로 차례로 변경된다. 변경하고자 했던 영상이 지나간 경우 사용자는 마우스 훨을 위로 회전시켜 스크롤업 명령을 입력하여 원

하는 영상을 찾을 수 있다. 스크롤다운 또는 스크롤업 명령이 계속 입력되다가 원하는 영상이 제2영역(130)에 표시되어 스크롤이 멈추면, 영상이 더 이상 변경되지 않게 된다.

[0069] 사용자는 마우스를 통한 입력뿐만 아니라 키보드의 방향키 중 아래방향 또는 위방향을 가리키는 방향키를 조작하여 같은 방식으로 제2영역(130)에 표시되는 영상을 변경할 수 있다. 물론 좌우 방향키를 조작하여 영상을 변경할 수도 있을 것이다. 마우스나 키보드를 일 예로 하여 설명하였으나, 전술한 다른 입력방식을 사용하여 영상을 변경하는 것도 가능하다. 또한, 사용자는 마우스나 키보드와 같은 별도의 입력부를 사용하지 않고, 손가락이나 터치펜을 사용하여 디스플레이부(100)의 화면을 직접 터치하고, 위아래로 드래그함으로써 제2영역(130)에 표시되는 영상을 변경할 수 있다.

[0070] 도 21 및 도 22에는 디스플레이부에 표시되는 영상을 확대하여 분할하는 예시적인 방법이 도시되어 있다. 도 21을 참조하면, 사용자는 관심영역을 확대하여 관찰하기 위해 관심영역의 확대명령을 입력할 수 있다. 도 21의 (a) 및 (b)에 도시된 것처럼, 관심영역 근처의 소정의 위치를 클릭하고 드래그하여 확대하고자 하는 영역을 지정한다. 일반적으로 드래그 라인을 대각선으로 갖는 사각형이 드래그 방향을 따라 형성되고, 이렇게 형성된 사각형 영역이 확대영역으로 지정된다.

[0071] 클릭을 이용하지 않고, 터치를 통해 직접 확대영역의 형태 및 크기를 지정할 수도 있다. 예를 들면, 도 22의 (a) 및 (b)에 도시된 것처럼, 관심영역 근처의 소정의 위치를 터치하고, 확대하고자 하는 영역의 형태를 손가락 또는 터치펜으로 그린다. 도 22(b)에는 확대영역이 원형으로 형성된 것이 도시되어 있다. 도 21 및 도 22에 도시된 확대영역을 지정하는 방법은 일 예일 뿐, 다른 다양한 방법으로 구현될 수 있을 것이다.

[0072] 도 21 (c) 및 도 22 (c)에 도시된 것처럼, 확대영역이 지정되기 전, 확대영역에 해당하는 부분의 영상은 확대영역의 지정이 완료되면 미리 정해진 배율로 확대되어 표시된다. 확대 배율은 다양하게 미리 설정되어 메모리(20)에 저장될 수 있고, 사용자는 원하는 확대배율을 선택하여 영상의 확대정도를 결정할 수 있다.

[0073] 전술한 다양한 실시예들에 설명한 것처럼 확대영역의 화면 또한 분할이 가능하다. 그리고, 분할된 영역에 서로 다른 기법으로 촬영된 동일한 대상체의 영상이 각각 표시될 수 있다. 도 21 (d) 및 도 22의 (d)를 참조하면, 화면의 임의의 위치를 클릭하거나 터치하면, 클릭지점(cpe) 또는 터치지점(tpe)을 지나는 수직 경계선(vbe)이 생성되고, 생성된 수직 경계선(vbe)을 경계로 하는 제1영역(120e)과 제2영역(130e)으로 화면이 분할된다. 도면에는 제1영역(120e)과 제2영역(130e)의 경계선(vbe)이 수직으로 생성되는 것이 도시되어 있으나 수평 또는 대각선으로 경계선이 형성될 수도 있다. 사용자가 원하는 경계선을 선택할 수 있도록, 각각의 경계선마다 해당 경계선을 선택하기 위한 서로 다른 조작방법이 미리 설정되어 저장될 수 있다. 예를 들어, 클릭 지점을 한 번 클릭하면 수직 경계선이 생성되고 두 번 클릭하면 수평 경계선이 생성되도록 미리 설정될 수 있다. 또한 확대영역에도 2에 도시된 것처럼 마커(110, 111)가 표시되어 마커(110, 111)를 드래그 함으로써 확대영역을 분할하는 것도 물론 가능하다.

[0074] 분할된 제1영역(120e)과 제2영역(130e)에는 동일한 대상체의 동일한 부위를 서로 다른 기법으로 촬영한 영상이 각각 표시된다. 도 21 (d)와 도 22 (d)에 도시된 것처럼, 제1영역(120e)에는 컬러 엑스선 영상이 표시될 수 있고 제2영역(130e)에는 일반 엑스선 영상이 표시될 수 있다. 제1영역(120e)과 제2영역(130e)의 화면첨유비율을 조절하기 위해, 도 2에서 설명한 것처럼 마커(110, 111)를 드래그하는 방법이나 도 11 내지 도 14에 설명한 것처럼, 확대영역에서 경계선(vbe)이 형성되길 원하는 지점을 클릭하거나 터치하는 방법을 적용할 수 있다.

[0075] 제1영역(120e)과 제2영역(130e)의 화면첨유비율이 달라지고 그에 따라 제1영상(121e)과 제2영상(131e)이 나타내는 대상체 일정 영역의 비율이 달라져도, 제1영상(121e)과 제2영상(131e)이 나타내는 대상체 일정영역의 비율 변화와 무관하게 제1영상(121)과 제2영상(131e)은 항상 수직 경계선(vbe)에서 자연스럽게 정합된다. 또한, 확대영역의 분할된 제1영역(120e) 및 제2영역(130e)에 표시되는 제1영상(121e) 및 제2영상(131e)을, 도 16 내지 도 20에 설명한 방법을 적용하여 다른 종류의 영상으로 변경할 수도 있다.

[0076] 전술한 다양한 실시예에 따라, 사용자는 관찰하고자 하는 대상체의 일정영역을 서로 다른 영상으로 용이하고 빠르게 번갈아 가면서 확인할 수 있다. 또한, 사용자는 복수의 디스플레이 장치가 아닌 하나의 디스플레이 장치에서, 관심이 있는 대상체의 일정 영역을 서로 다른 기법으로 촬영되어 각각 고유한 정보를 가진 다른 종류의 영상들의 합으로 끊김 없이 표시하고 비교할 수 있다. 하나의 디스플레이 장치에서 동일한 부위를 여러 영상을 통

해 동시에 확인할 수 있으므로 진단의 정확도가 향상될 수 있고, 보다 직관적인 진단이 가능하다.

### 부호의 설명

[0077] 1: 디스플레이 장치

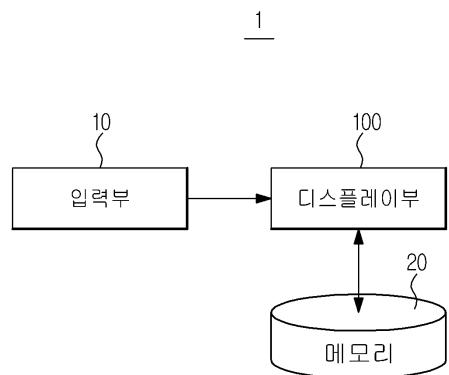
10: 입력부

20: 메모리

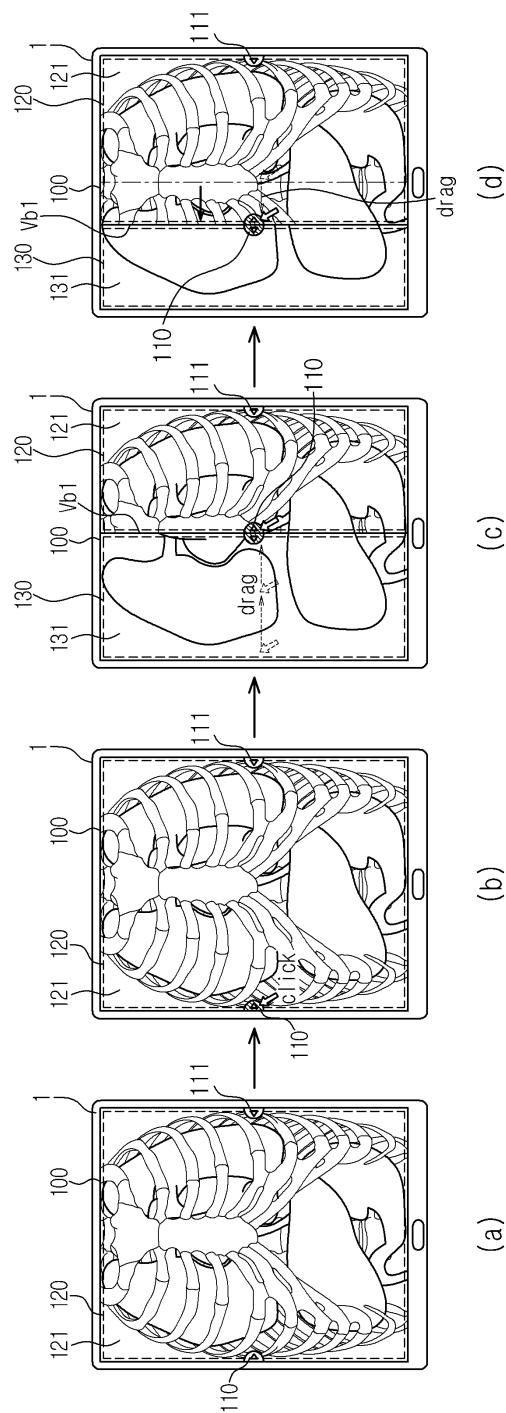
100: 디스플레이부

### 도면

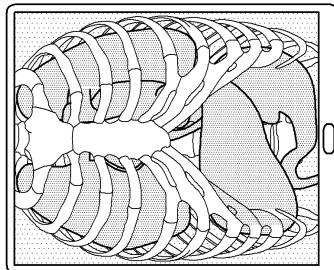
#### 도면1



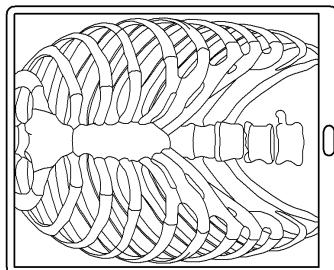
도면2



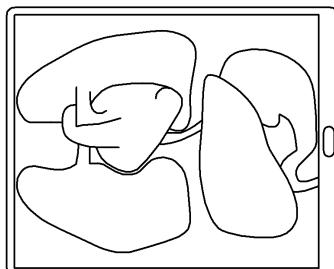
도면3



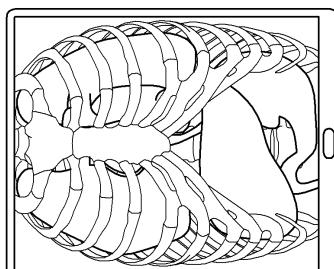
color



bone

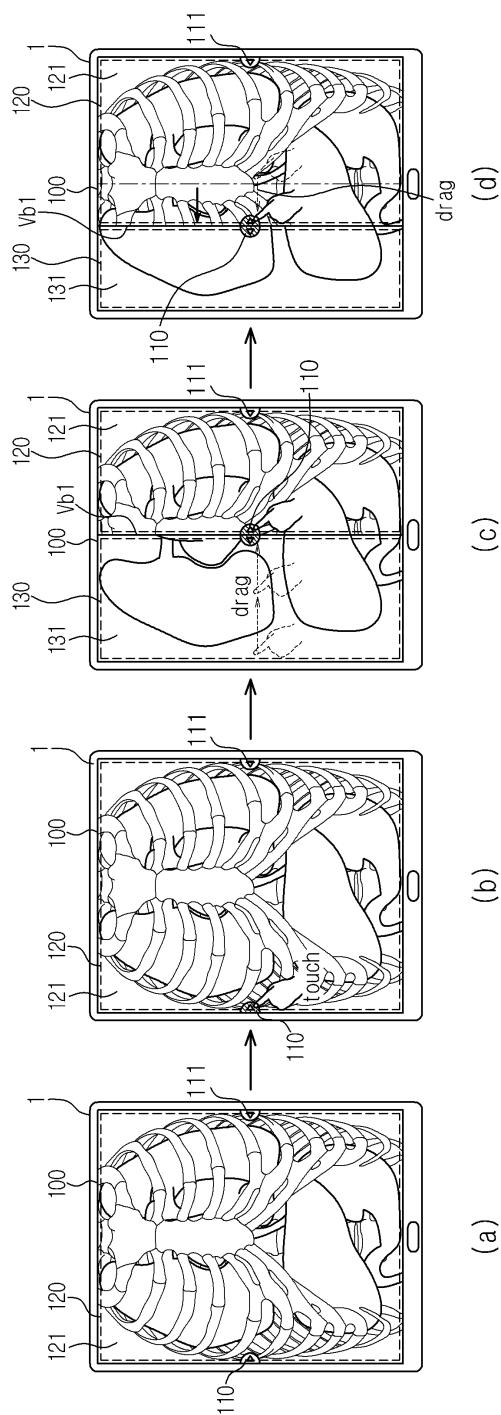


soft

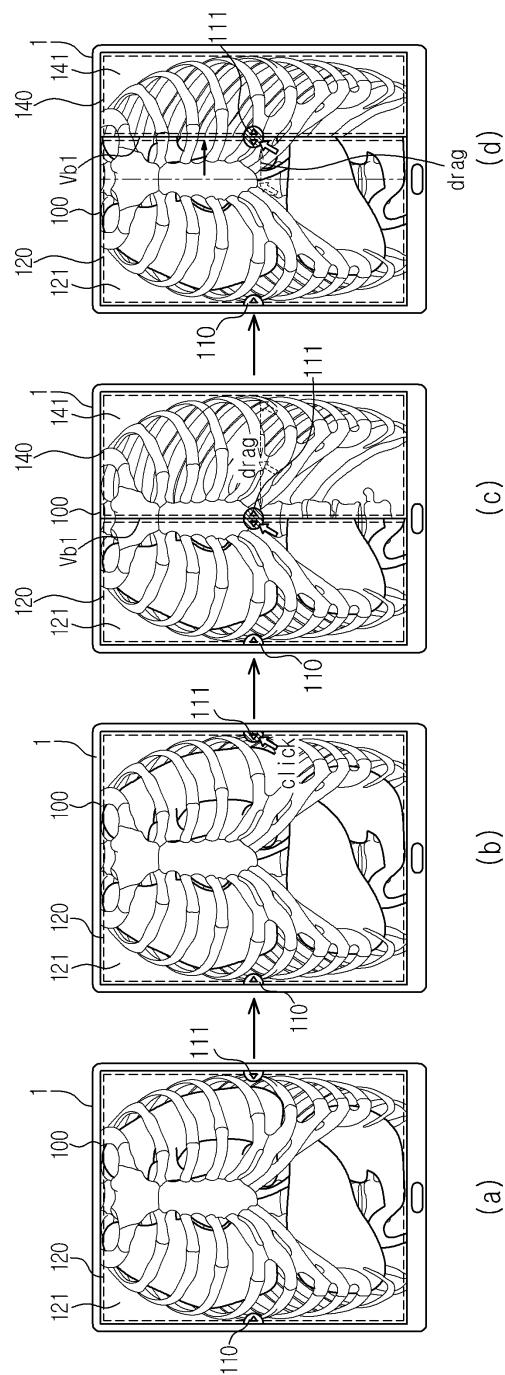


general

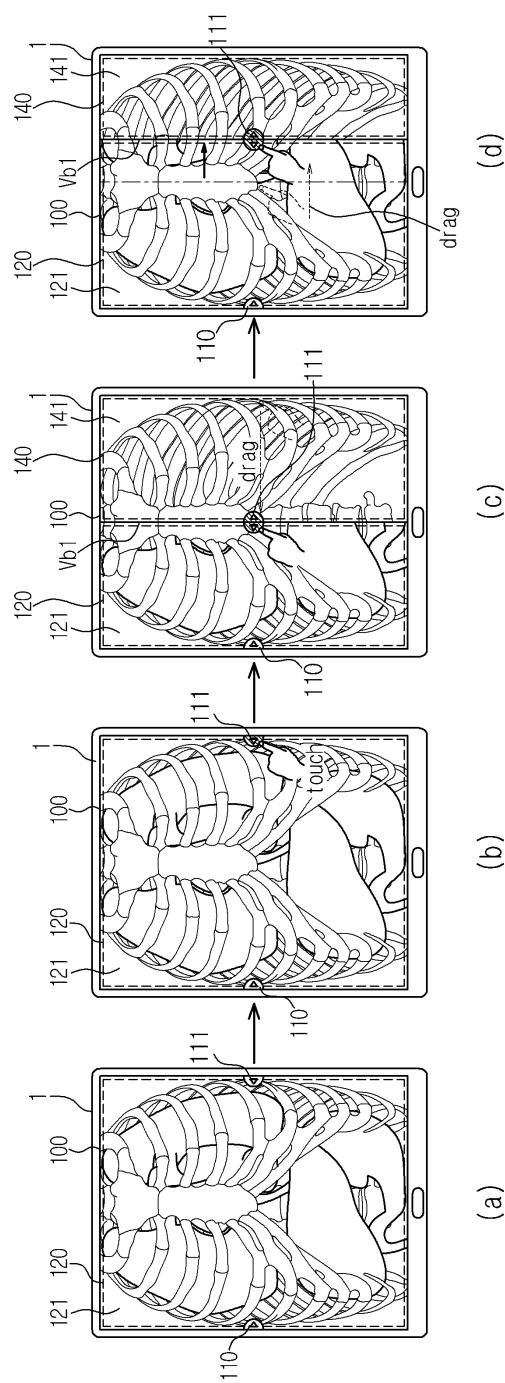
도면4



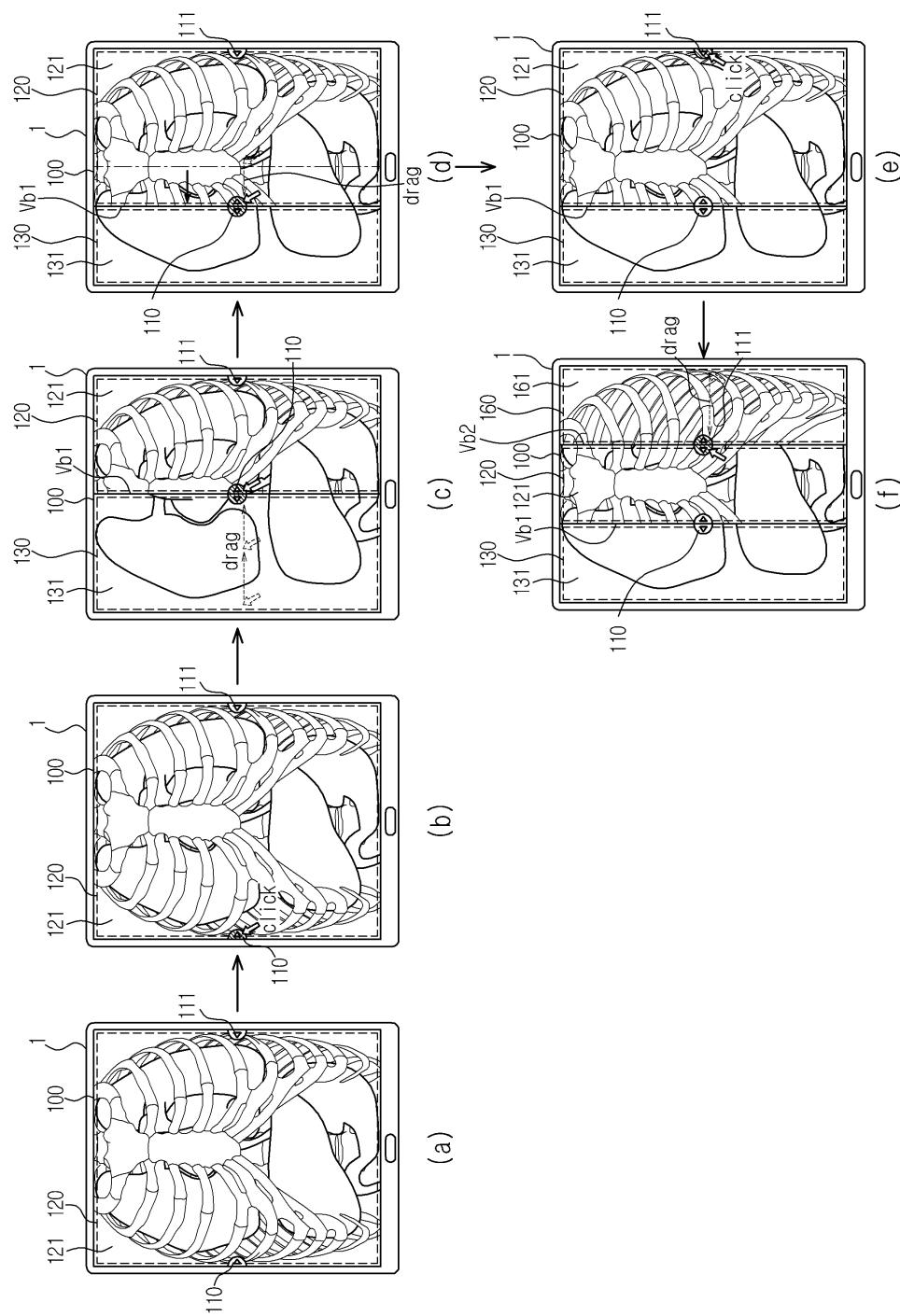
도면5



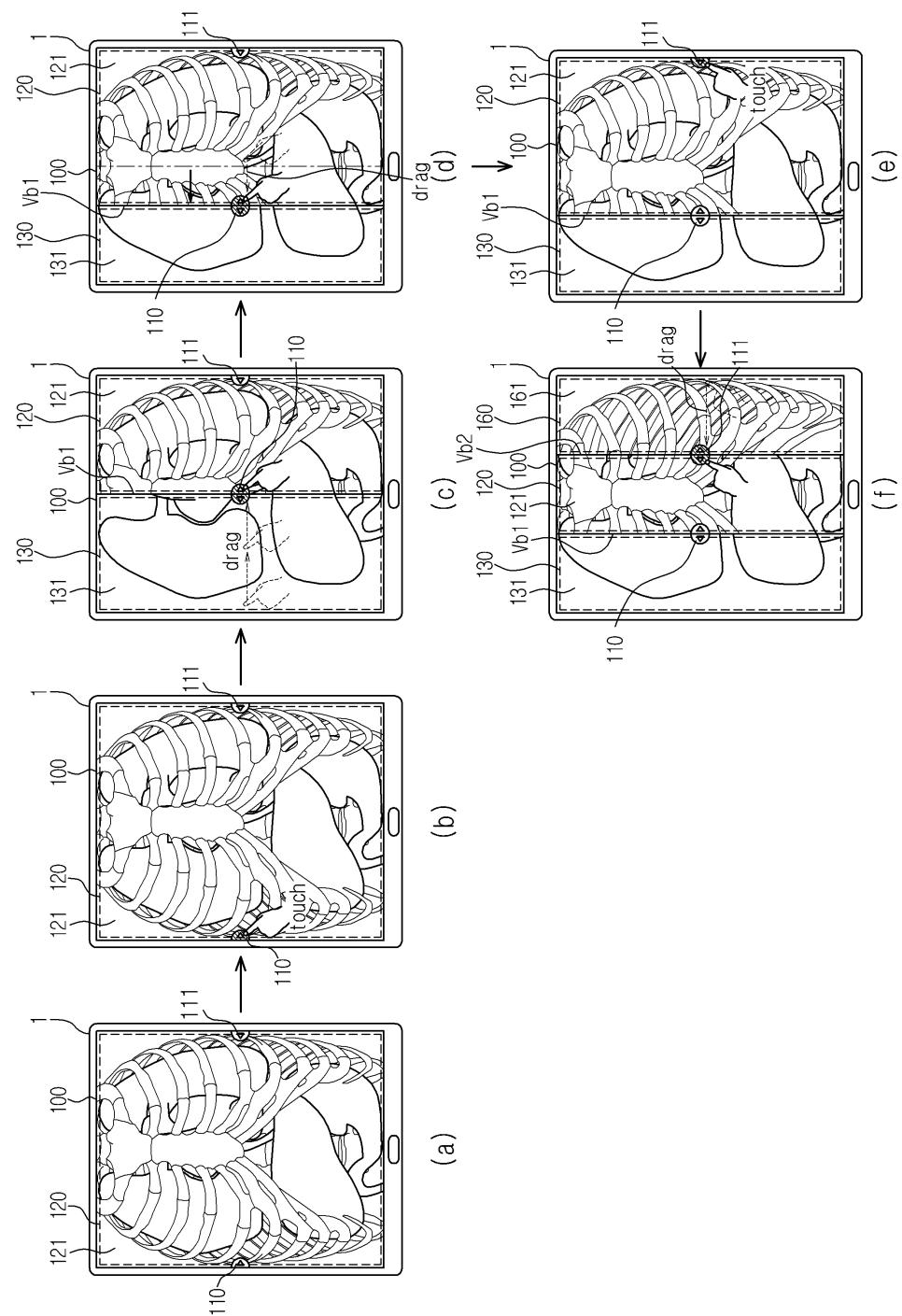
## 도면6



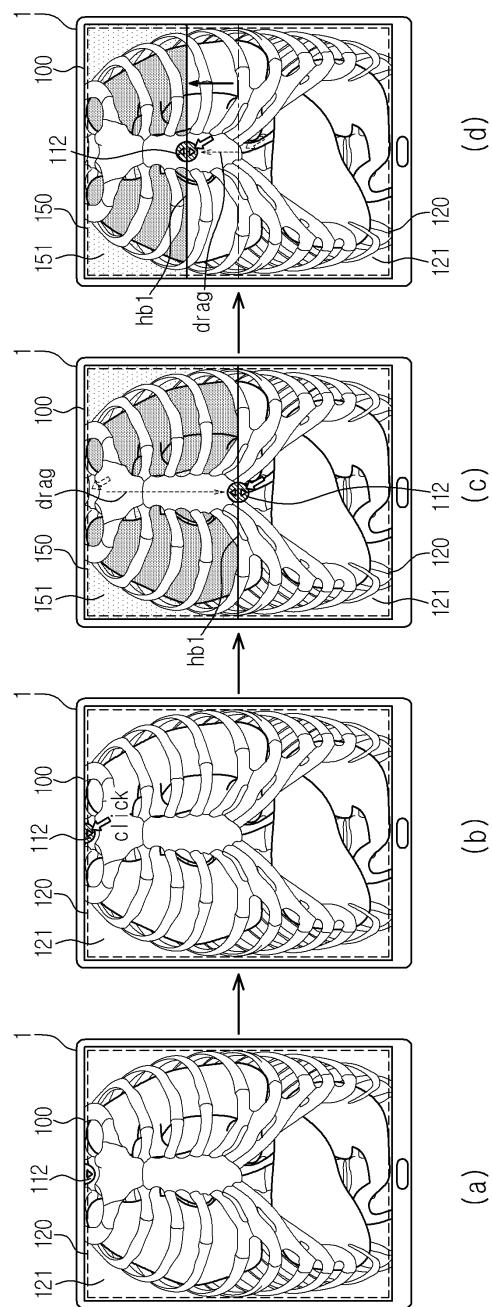
## 도면7



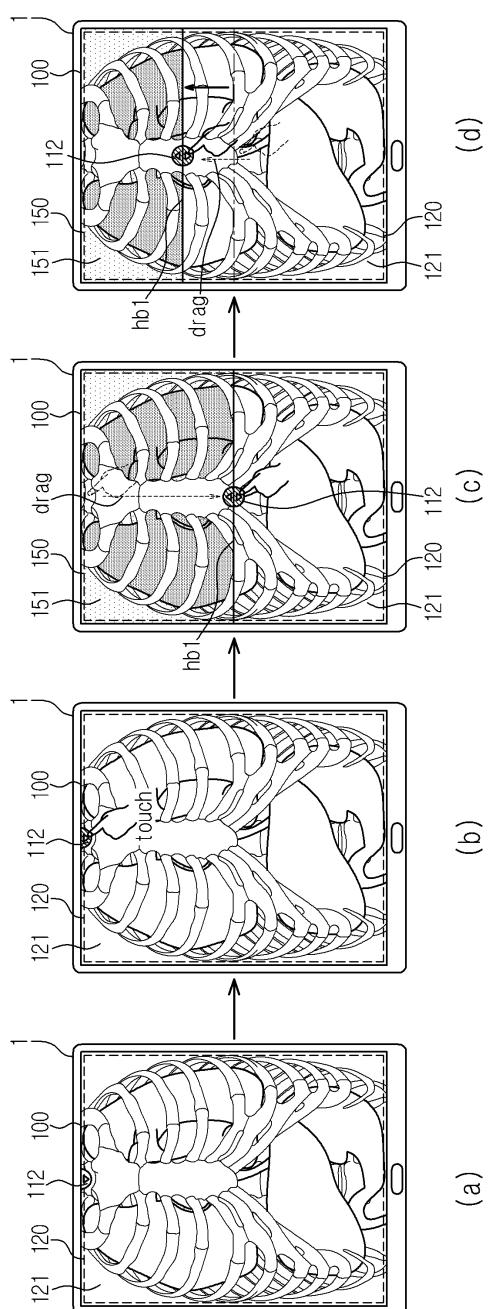
## 도면 8



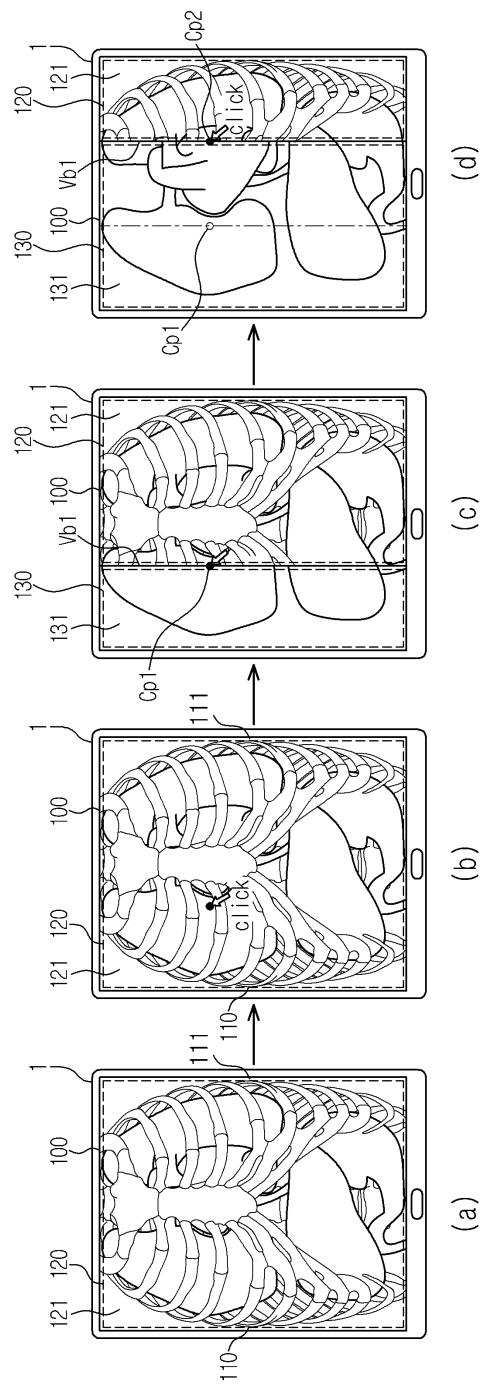
도면9



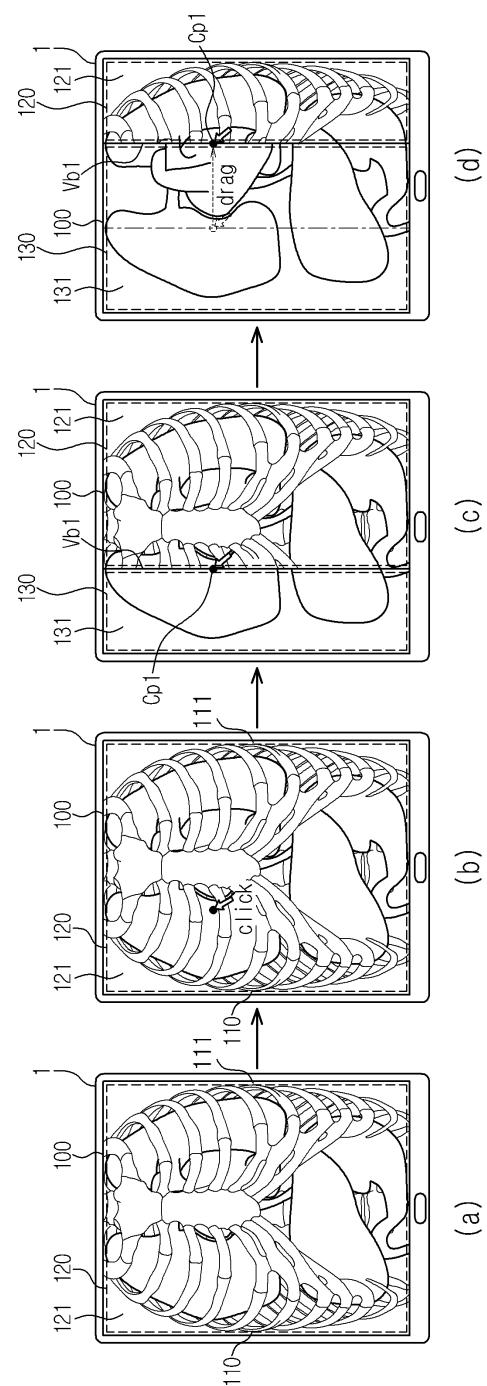
도면 10



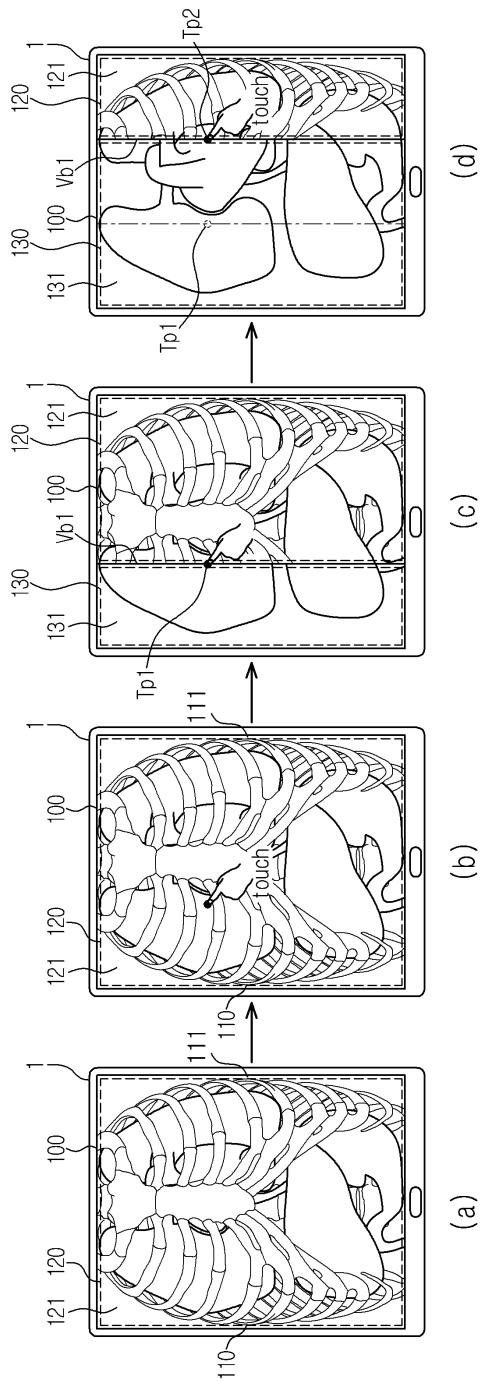
도면11



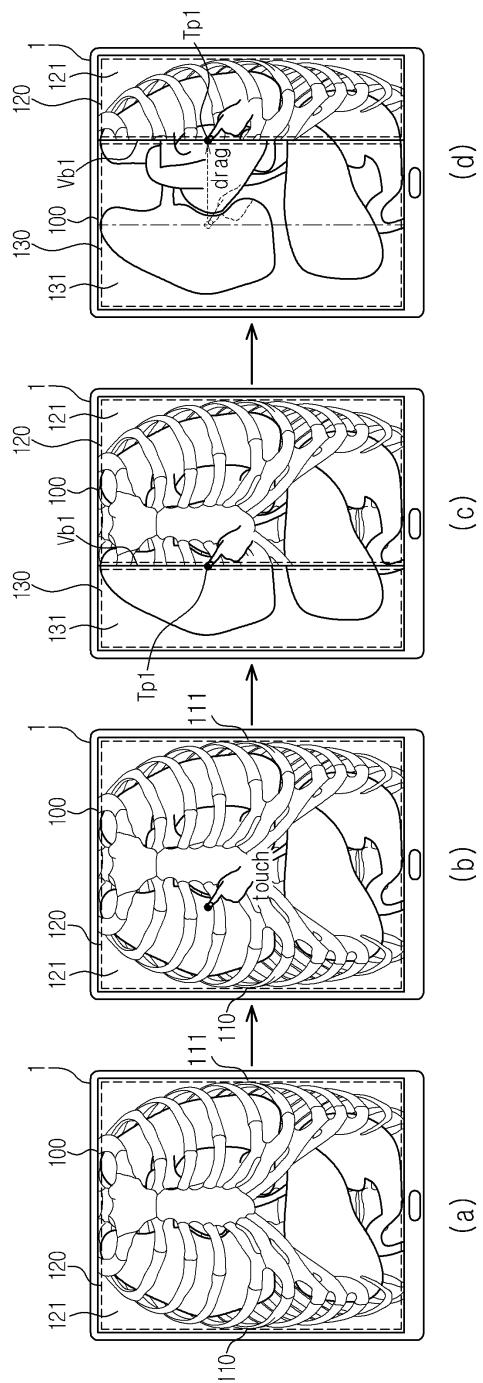
도면12



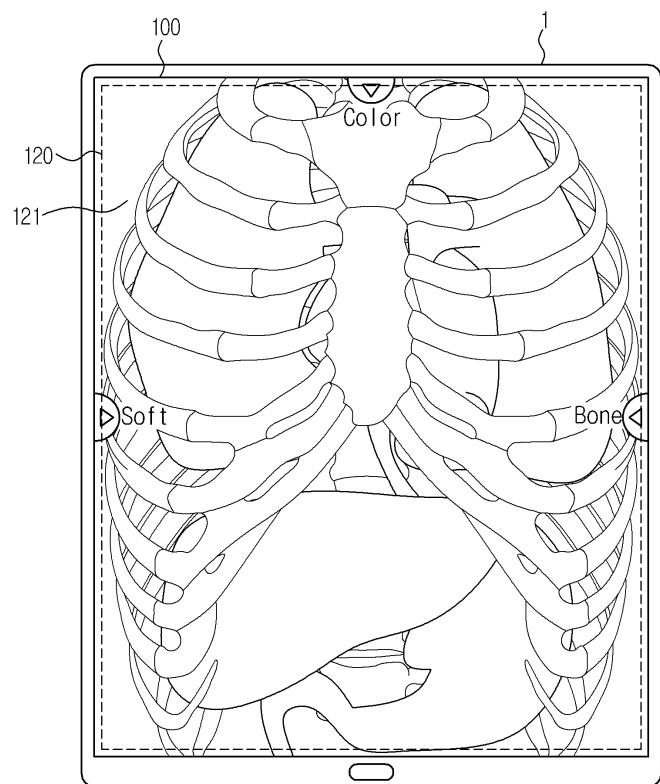
### 도면13



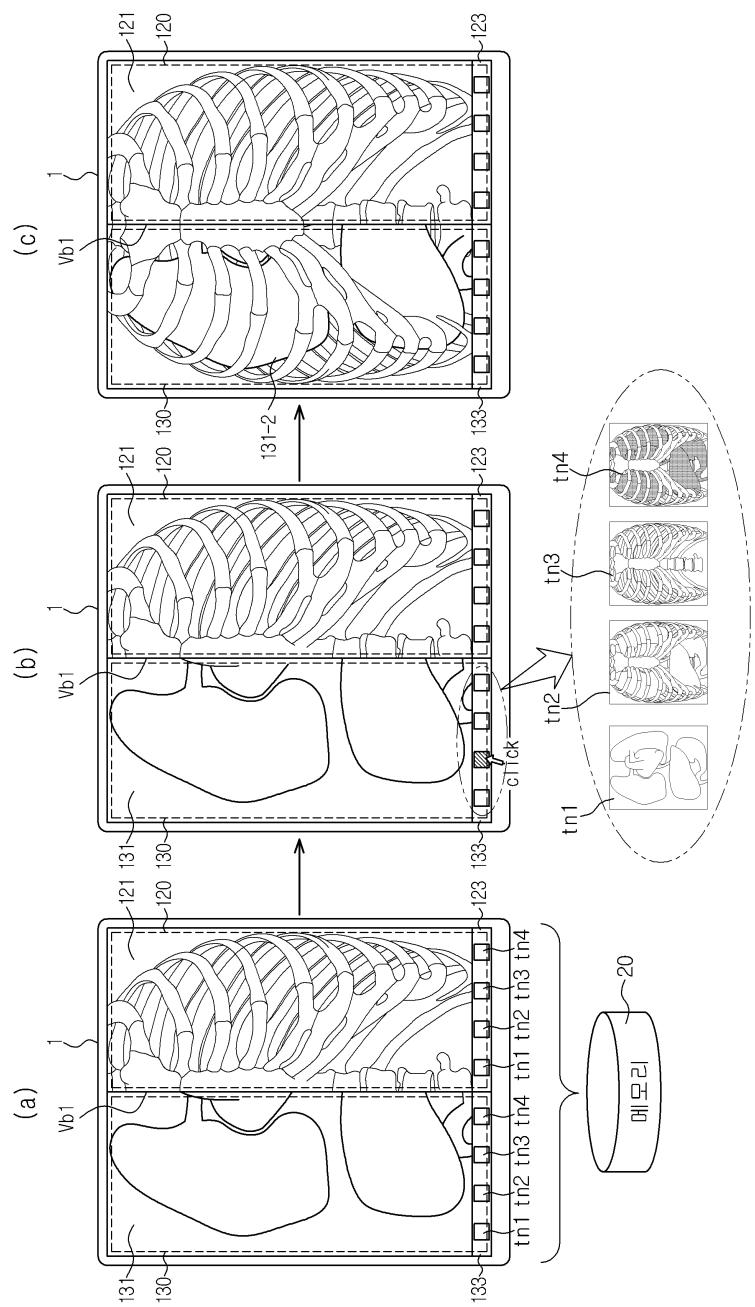
도면 14



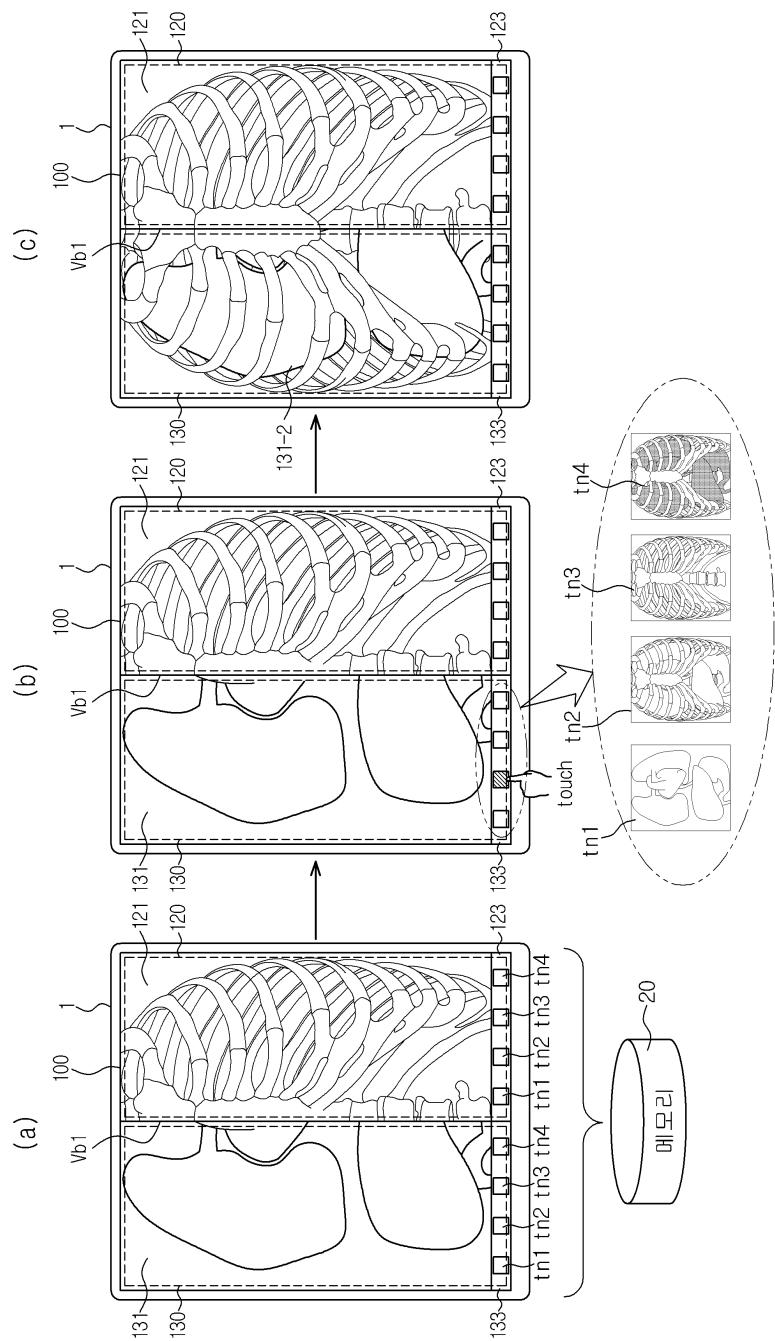
도면15



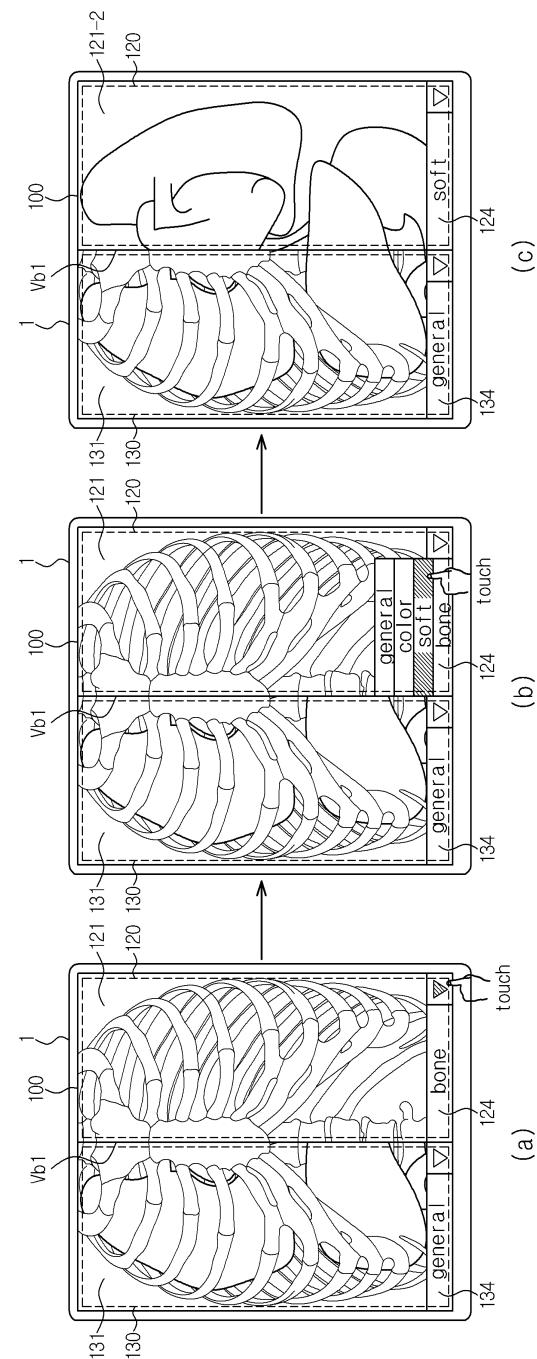
### 도면16



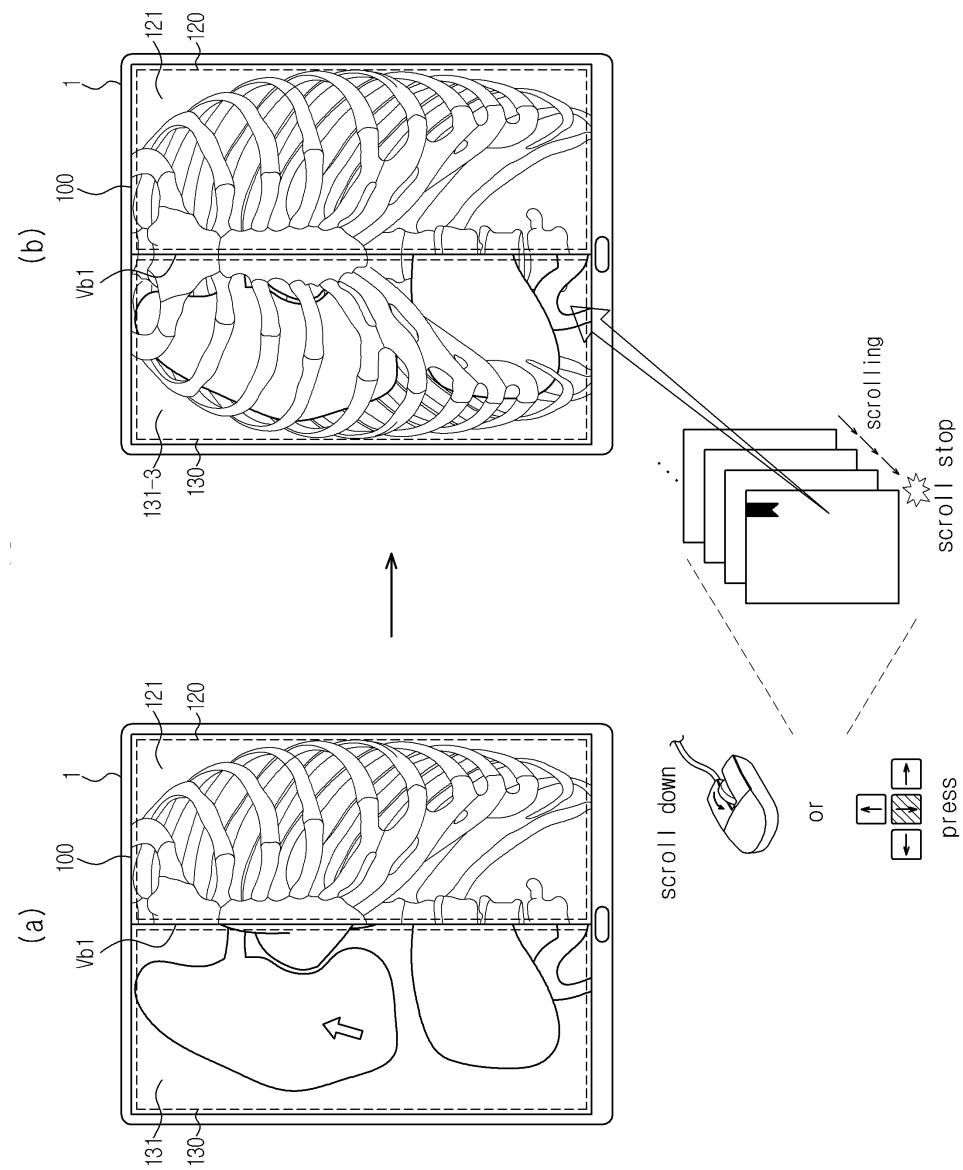
도면 17



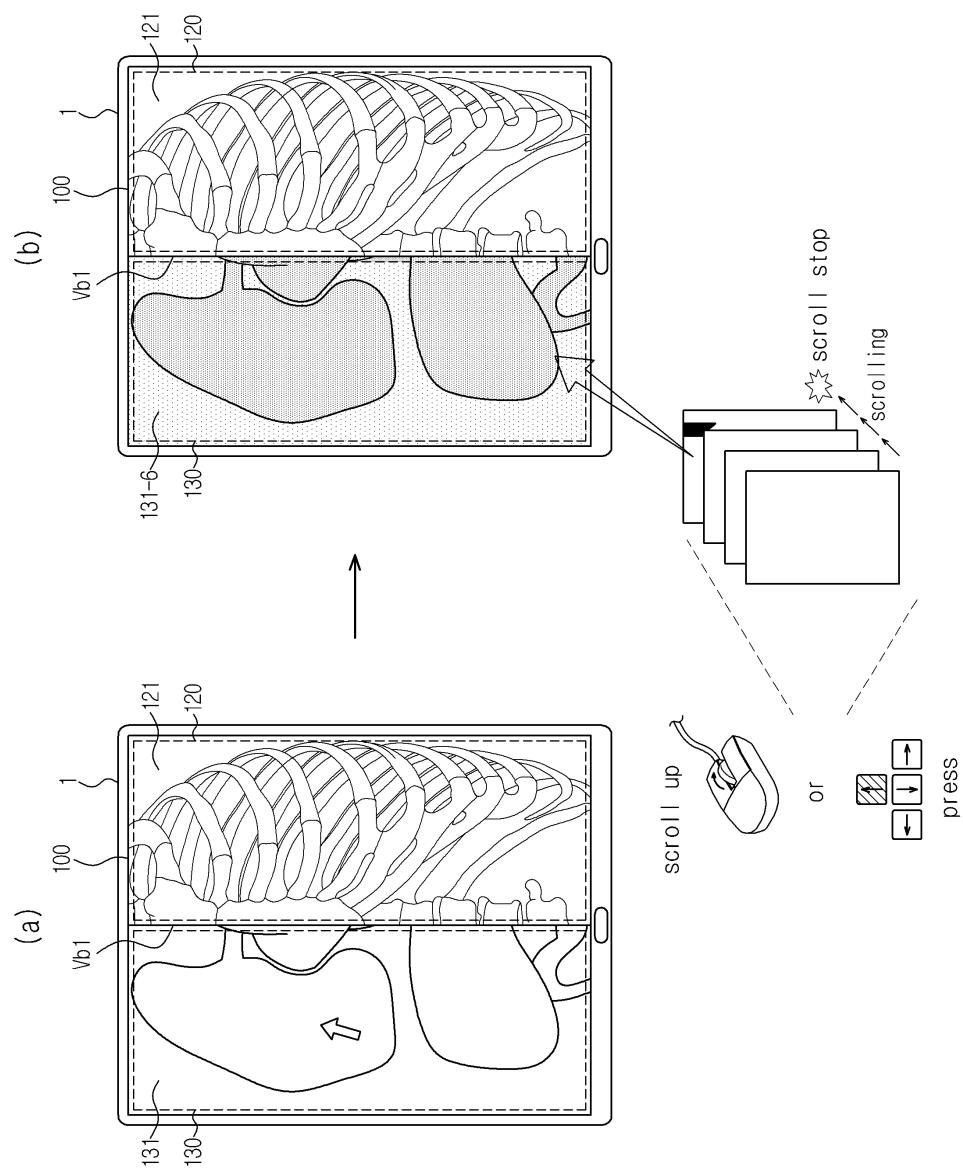
## 도면18



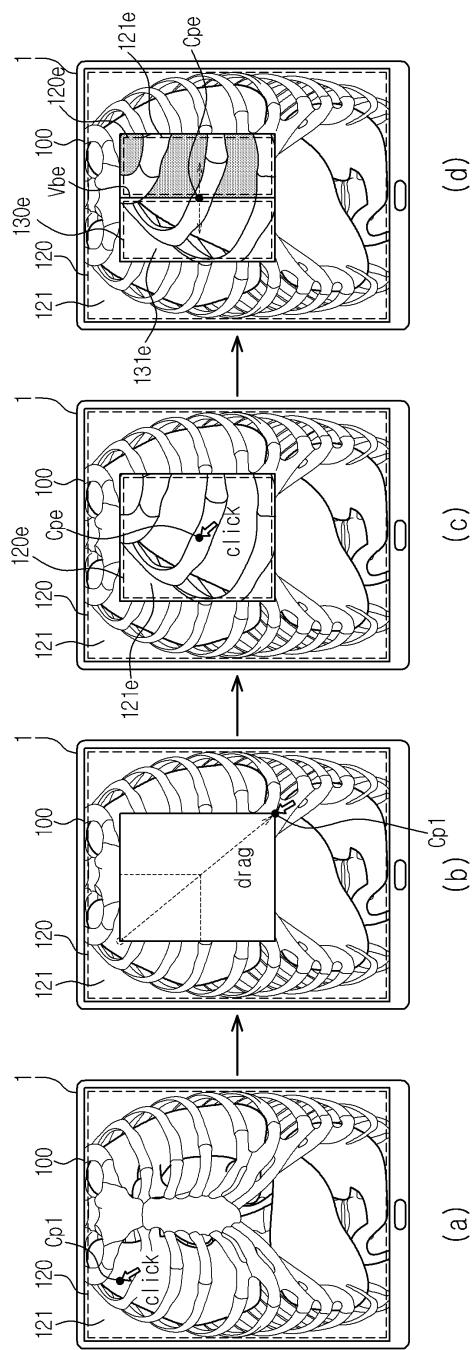
도면19



도면20



도면21



도면22

