



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

(45) 공고일자 2019년06월19일  
 (11) 등록번호 10-1990835  
 (24) 등록일자 2019년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G06F 3/033* (2006.01) *A61B 8/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0130805  
 (22) 출원일자 2012년11월19일  
 심사청구일자 2017년11월03일  
 (65) 공개번호 10-2014-0063996  
 (43) 공개일자 2014년05월28일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010259678 A\*  
 KR1020080088344 A\*  
 KR1020110101021 A\*  
 US20050248535 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성메디슨 주식회사**  
 강원도 홍천군 남면 한서로 3366  
 (72) 발명자  
**송정식**  
 서울 송파구 송파대로 567, 521동 710호 (잠실동, 주공아파트)  
**김순덕**  
 경기 의정부시 호동로 56, 102동 2203호 (호원동, 호원가든아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**특허법인세림**

전체 청구항 수 : 총 23 항

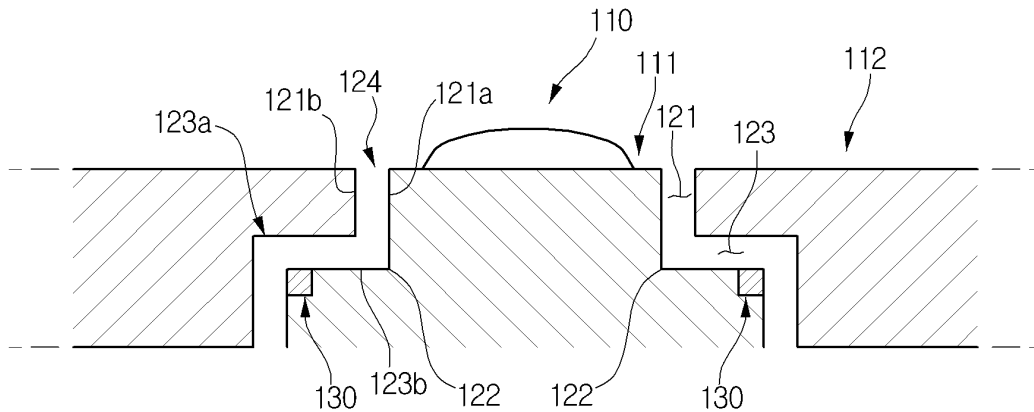
심사관 : 신현상

(54) 발명의 명칭 **트랙볼 모듈, 상기 트랙볼 모듈을 이용하여 제어되는 초음파 영상 처리 장치 및 상기 트랙볼 모듈을 이용한 초음파 영상 처리 장치의 제어 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 트랙볼 모듈 및 상기 트랙볼 모듈이 설치된 초음파 영상 처리 장치와 상기 트랙볼 모듈을 이용하여 상기 트랙볼 모듈과 연결된 외부 장치나 상기 초음파 이미지 장치를 제어하는 제어 방법에 관한 것으로, 초음파 영상 처리 장치는 대상체로 초음파를 조사하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하고 수신된 초음파를 변(뒷면에 계속)

**대표도** - 도2



환하여 복수의 초음파 신호를 출력하는 초음파 프로브, 상기 복수의 초음파 신호를 빔 포밍하고, 상기 빔 포밍 결과를 기초로 초음파 영상 데이터를 형성하는 영상처리부, 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 모듈 및 상기 트랙볼 모듈에 대한 제어 명령을 생성하고 생성된 제어 명령을 상기 트랙볼 모듈에 전달하는 제어부를 포함한다. 여기서 상기 트랙볼 모듈은, 사용자로부터 명령을 입력받는 트랙볼 및 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하는 적어도 일 회 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구를 포함하는 조명부를 포함하되, 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 형성되어 있을 수 있다.

(72) 발명자

**원성혁**

경기 성남시 분당구 금곡로 263, 506동 902호 (금곡동, 청솔마을공무원아파트)

**진길주**

서울 성북구 북악산로 844, 113동 804호 (돈암동, 돈암이수브라운스톤아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 및 빛을 제공하는 조명부를 포함하는 트랙볼 모듈에 있어서,

상기 조명부는,

광원;

상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하되 적어도 일 회 직각으로 절곡된 광통과부; 및

상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구;

를 포함하되, 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 형성되는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광통과부는 상기 트랙볼이 배치된 방향 또는 상기 트랙볼이 배치된 방향의 반대 방향으로 굴곡되어 있는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광원은, 상기 광통과부의 상기 광출구가 형성된 일 말단의 반대측 말단에 설치되는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광통과부의 내측에는 상기 광원에서 출력된 빛을 반사시키는 반사체가 형성되어 있는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 광출구는 빛을 투과시키는 커버부에 의해 밀폐되어 있는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 광원은 설정 모드에 따라서 빛의 출력을 유지하도록 하거나, 점멸하도록 하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 하는 트랙볼 모듈.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광원은 설정 모드 또는 사용자의 트랙볼에 대한 조작에 따라서 서로 다른 광색의 빛을 출력하는 트랙볼 모듈.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 광원은 설정 모드 하에서 외부의 연결된 장치가 동작 중일 시에는 빛을 출력하고, 상기 동작이 완료되고 후속 동작의 대기 중인 상태에서는 펄스 형태로 빛을 출력하며, 모든 동작이 중단 중일 때는 빛을 출력하지 않는 트랙볼 모듈.

### 청구항 9

대상체로 초음파를 조사하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하고 수신된 초음파를 변환하여 복수의 초음파 신호를 출력하는 초음파 프로브(ultrasonic wave probe);

상기 복수의 초음파 신호를 빔 포밍하고, 상기 빔 포밍 결과를 기초로 초음파 영상 데이터를 형성하는 영상처리부;

사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 모듈; 및

상기 트랙볼 모듈에 대한 제어 명령을 생성하고 생성된 제어 명령을 상기 트랙볼 모듈에 전달하는 제어부;

를 포함하되,

상기 트랙볼 모듈은, 사용자로부터 명령을 입력받는 트랙볼 및 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하는 적어도 일 회 직각으로 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구를 포함하는 조명부를 포함하되, 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 형성되어 있는 초음파 영상 처리 장치.

### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 광통과부는 상기 트랙볼이 배치된 방향 또는 상기 트랙볼이 배치된 방향의 반대 방향으로 굴곡되어 있는 초음파 영상 처리 장치.

### 청구항 11

제9항에 있어서,

상기 광원은, 상기 광통과부의 광출구의 반대측 말단에 설치되는 초음파 영상 처리 장치.

### 청구항 12

제9항에 있어서,

상기 광통과부의 내측에는 상기 광원에서 출력된 빛을 반사시키는 반사체가 형성되어 있는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 광출구는 빛을 투과시키는 커버부에 의해 밀폐되어 있는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 14**

제9항에 있어서,

상기 광원은 초음파 영상 처리 장치의 설정 모드에 따라서 지속적으로 빛을 출력하거나, 점멸하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 제어되는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 15**

제9항에 있어서,

상기 광원은, 초음파 영상 처리 장치의 설정 모드 또는 사용자의 트랙볼에 대한 조작에 따라서 서로 다른 광색의 빛을 출력하는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 16**

제9항에 있어서,

상기 광원은, 초음파 영상 처리 장치의 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드에 따라 초음파 영상 처리 장치가 동작하는 경우에는 빛을 출력하도록 하고, 상기 어느 하나의 설정 모드에 따른 초음파 영상 처리 장치의 동작이 완료되고 후속 동작의 대기 중인 상태에서는 펄스 형태로 빛을 출력하며, 상기 초음파 영상 처리 장치가 동작하지 않는 상태에서는 빛을 출력하지 않는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 설정 모드는 사용자에게 의해 선택된 설정 모드인 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 18**

제9항에 있어서,

상기 초음파가 도플러 현상을 이용하는 도플러 초음파인 경우, 상기 광원은 상기 도플러 초음파의 사운드의 유무나 사운드의 음량에 따라서 빛의 출력이 제어되는 초음파 영상 처리 장치.

**청구항 19**

사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 및 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하되 적어도 일 회 직각으로 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되고 상기 트랙볼의 주변에 형성되어 있는 광출구를 포함하는 조명부를 포함하는 트랙볼 모듈을 이용하여 상기 트랙볼 모듈을 포함하거나 또는 상기 트랙볼 모듈과 연결된 초음파 영상 처리 장치를 제어하는 방법에 있어서,

복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드가 선택되는 단계;

상기 초음파 영상 처리 장치가 상기 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따라서 구동되는 경우에는 상기 광원에 전원을 인가하여 상기 광원으로부터 빛이 출력되도록 제어하는 단계; 및

상기 초음파 영상 처리 장치가 상기 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따른 구동을 종료하고 후속 동작에 대한 대기 중인 경우 상기 광원에 전원을 펄스형으로 인가하여 상기 광원이 점멸하도록 제어하는 단계;

를 포함하는 트랙볼 모듈을 이용한 초음파 영상 처리 장치의 제어 방법.

### 청구항 20

제19항에 있어서,

복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드가 선택되지 않는 경우에는 상기 광원에 대한 전원이 차단되어 상기 광원이 소등되는 단계;

를 더 포함하는 트랙볼 모듈을 이용한 초음파 영상 처리 장치의 제어 방법.

### 청구항 21

광원;

상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 투과하며 상기 투과된 빛이 출광되는 출광면을 포함하는 지지부; 및

상기 지지부의 출광면에 설치되어 상기 지지부에 의해 지지되고, 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼;

을 포함하되, 상기 지지부를 투과한 빛은 상기 트랙볼의 측면에서 외부로 출광되는 트랙볼 모듈.

### 청구항 22

제21항에 있어서,

상기 지지부는, 투명한 재질 또는 반투명한 재질로 이루어진 트랙볼 모듈.

### 청구항 23

제21항에 있어서,

상기 트랙볼은, 불투명한 재질 또는 반투명한 재질로 이루어진 트랙볼 모듈.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 트랙볼 모듈 및 상기 트랙볼 모듈을 이용하여 제어되는 초음파 영상 처리 장치와, 트랙볼 모듈을 이용하여 트랙볼 모듈과 연결된 외부 장치나 초음파 이미지 장치를 제어하는 제어 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 초음파 영상 처리 장치는, 대상체, 예를 들어 인체의 표면에서 대상체 내부의 목표 부위를 향하여 초음파를 조사하고, 대상체 내부의 목표 부위에 반사된 초음파를 수집한 후, 수집된 초음파의 정보를 이용하여 대상체 내부의 각종 조직이나 구조에 대한 단층 영상, 예를 들어 연부 조직이나 혈류 등에 대한 초음파 영상을 획득하는 장치이다.

[0003] 초음파 영상 처리 장치는, 다른 이미징 장치, 예를 들어 디지털 방사선 촬영 장치(DR, digital radiography)나

컴퓨터 단층촬영장치(CT, computed tomography)에 비해 상대적으로 소형이고 저렴하며, 실시간으로 영상을 표시할 수 있는데다, 엑스선 등과 같은 방사선에 의한 피폭의 위험성이 없어 심장, 복부, 비뇨기 및 산부인과 등에서 널리 이용되고 있다.

[0004] 구체적으로 초음파 영상 처리 장치는, 초음파 영상 처리 장치의 초음파 프로브(ultrasonic wave probe)의 말단에 형성된 트랜스듀서(transducer)에서 발생된 초음파가 대상체 내부의 소정의 물질로부터 반사되어 돌아오면 반사된 초음파를 수집하여 전기적 신호로 변환하고, 전기적 신호의 시간차를 보정하면서 빔 포밍(beam forming)한 후, 소정의 영상 처리를 수행하여 초음파 영상을 생성하도록 한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 눈의 피로감을 최소화할 수 있는 조명부를 포함하는 트랙볼 모듈(track ball module) 및 상기 트랙볼 모듈이 설치된 초음파 영상 처리 장치와, 이와 같은 트랙볼 모듈 및 초음파 영상 처리 장치를 제어할 수 있는 제어 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명은, 종래 암실에서 사용되는 초음파 영상 처리 장치의 사용자 조작부(Control Panel)의 직접 조명 방식에 따라 눈의 피로감이 증가하는 문제점을 해결할 수 있도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 특히 초음파 영상 처리 장치의 트랙볼(track ball) 주변의 조명부 주변의 조명에 따른 눈부심을 개선할 수 있도록 하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0008] 뿐만 아니라 사용자가 직관적으로 초음파 영상 처리 장치의 현재의 상태를 용이하게 알 수 있도록 다양한 색이나 패턴으로 조명부가 점등될 수 있도록 하는 것 역시 본 발명의 목적이 될 수 있다.

[0009] 또한 조명부는 은은한 빛을 출사함으로써 소노그래퍼(Sonographer)와 같이 장시간 초음파 영상 처리 장치를 이용하는 사용자에게 심리적 안정감을 줄 수 있도록 하는 것도 본 발명의 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위하여 안출된 것으로, 트랙볼 모듈, 상기 트랙볼 모듈과 연결되거나 또는 상기 트랙볼 모듈이 설치된 초음파 영상 처리 장치 및 상기 트랙볼 모듈을 이용하여 초음파 영상 처리 장치를 제어하는 방법을 제공한다.

[0011] 여기서 트랙볼 모듈은, 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 및 빛을 제공하는 조명부를 포함하되, 상기 조명부는, 광원(light source), 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로(光路)를 제공하되 적어도 일 회 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구를 포함한다. 여기서 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 배치된다.

[0012] 광원은, 상기 광통과부의 일부에 설치되어 있을 수 있으며, 상기 광통과부의 광출구가 설치된 일단의 반대측 말단에 설치될 수 있다.

[0013] 광원은, 설정 모드에 따라서 빛의 출력을 유지하도록 하거나, 점멸하도록 하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 할 수도 있고, 또한 설정 모드 또는 사용자의 트랙볼에 대한 조작에 따라서 서로 다른 광색의 빛을 출력하도록 하는 것도 가능하다.

[0014] 뿐만 아니라 상기 광원은 설정 모드 하에서 외부의 연결된 장치가 동작 중일 시에는 빛을 출력하고, 상기 동작이 완료되고 후속 동작의 대기 중인 상태에서는 펄스 형태로 빛을 출력하며, 모든 동작이 중단 중일 때는 빛을 출력하지 않도록 할 수도 있다.

[0015] 여기서 상기 광통과부는 상기 트랙볼이 배치된 방향 또는 상기 트랙볼이 배치된 방향의 반대 방향으로 굴곡되어 있을 수 있다. 또한 상기 광통과부의 내측에는 상기 광원에서 출력된 빛을 반사시키는 반사체가 형성되어 있을 수도 있다.

- [0016] 한편 상기 광출구는 빛을 투과시키는 커버부에 의해 밀폐되어 있을 수도 있다.
- [0017] 초음파 영상 처리 장치는, 대상체로 초음파를 조사하고 대상체로부터 반사되는 초음파 신호를 수신하고 수신된 초음파를 변환하여 복수의 초음파 신호를 출력하는 초음파 프로브, 상기 복수의 초음파 신호를 빔 포밍하고, 상기 빔 포밍 결과를 기초로 초음파 영상 데이터를 형성하는 영상처리부, 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 모듈 및 상기 트랙볼 모듈에 대한 제어 명령을 생성하고 생성된 제어 명령을 상기 트랙볼 모듈에 전달하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0018] 여기서 초음파 영상 처리 장치의 트랙볼 모듈은, 사용자로부터 명령을 입력받는 트랙볼 및 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하는 적어도 일 회 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구를 포함하는 조명부를 포함하고 있을 수 있다.
- [0019] 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 형성된다.
- [0020] 초음파 영상 처리 장치의 상기 광원은, 상기 광통과부의 일부에 설치되며 상기 광통과부의 광출구가 형성된 일 말단의 반대측 말단에 설치될 수 있다.
- [0021] 또한 상기 광원은 초음파 영상 처리 장치의 설정 모드에 따라서 지속적으로 빛을 출력하거나, 점멸하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 제어될 수 있다.
- [0022] 뿐만 아니라 상기 광원은, 초음파 영상 처리 장치의 설정 모드 또는 사용자의 트랙볼에 대한 조작에 따라서 서로 다른 광색의 빛을 출력하도록 할 수 있다.
- [0023] 한편 상기 광원은, 초음파 영상 처리 장치의 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드에 따라 초음파 영상 처리 장치가 동작하는 경우에는 빛을 출력하도록 하고, 상기 어느 하나의 설정 모드에 따른 초음파 영상 처리 장치의 동작이 완료되고 후속 동작의 대기 중인 상태에서는 펄스 형태로 빛을 출력하며, 상기 초음파 영상 처리 장치가 동작하지 않는 상태에서는 빛을 출력하지 않도록 할 수 있다. 이 경우 상기 적어도 하나의 설정 모드는 사용자에게 의해 선택된 설정 모드일 수 있다.
- [0024] 만약 초음파 영상 처리 장치에서 사용되는 초음파가 도플러 현상을 이용하는 도플러 초음파인 경우, 상기 광원은 상기 도플러 초음파의 사운드의 유무나 사운드의 음량에 따라서 빛의 출력이 제어되도록 하는 것도 가능하다.
- [0025] 초음파 영상 처리 장치의 상기 광통과부는 상기 트랙볼이 배치된 방향 또는 상기 트랙볼이 배치된 방향의 반대 방향으로 굴곡되어 있을 수 있으며, 상기 광통과부의 내측에는 상기 광원에서 출력된 빛을 반사시키는 반사체가 형성되어 있을 수도 있다.
- [0026] 아울러 상기 광출구는 빛을 투과시키는 커버부에 의해 밀폐될 수도 있다.
- [0027] 한편 트랙볼 모듈을 이용하여 상기 트랙볼 모듈을 포함하거나 또는 상기 트랙볼 모듈과 연결되어 있는 초음파 영상 처리 장치를 제어하는 방법은, 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드가 선택되는 단계, 상기 초음파 영상 처리 장치가 상기 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따라서 구동되는 경우에는 상기 광원에 전원을 인가하여 상기 광원으로부터 빛이 출력되도록 제어하는 단계 및 상기 초음파 영상 처리 장치가 상기 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따른 구동을 종료하고 후속 동작에 대한 대기 중인 경우 상기 광원에 전원을 펄스형으로 인가하여 상기 광원이 점멸하도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0028] 여기서 초음파 영상 처리 장치는 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼 및 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공하며 적어도 일 회 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광되는 광출구를 포함하는 조명부를 포함하며, 상기 광출구는 상기 트랙볼의 주변에 형성되어 있다.
- [0029] 초음파 영상 처리 장치의 제어 방법은, 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드가 선택되지 않는 경우에는 상기 광원에 대한 전원이 차단되어 상기 광원이 소등되는 단계를 더 포함할 수도 있다.

**발명의 효과**

- [0030] 본 발명은 상술한 바와 같은 트랙볼 모듈 및 상기 트랙볼 모듈이 설치된 초음파 영상 처리 장치와, 이와 같은 트랙볼 모듈 및 초음파 영상 처리 장치를 제어할 수 있는 제어 방법을 제공함으로써 트랙볼 모듈 및 이를 채용한 초음파 영상 처리 장치를 이용함에 있어서 사용자 조작부의 직접 조명 방식에 따른 눈의 피로감을 최소화시킬 수 있게 된다.
- [0031] 특히 초음파 영상 처리 장치의 트랙볼 주변의 조명부 주변의 조명에 따른 눈부심이 개선되어 눈의 피로감이 감소하는 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0032] 뿐만 아니라 다양한 색이나 패턴으로 트랙볼 모듈의 조명부가 제어됨으로써 사용자가 직관적으로 초음파 영상 처리 장치의 현재의 상태를 용이하게 알 수 있게 된다.
- [0033] 아울러 조명부는 은은한 빛을 외부로 출사하기 때문에 소노그래퍼와 같이 장시간 초음파 영상 처리 장치를 이용하는 사용자는 심리적 안정감을 느낄 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 트랙볼 모듈의 광출구에 대한 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 여러 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 처리 장치의 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈을 포함하는 초음파 영상 처리 장치에 대한 구성도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈이 제어되는 방법에 대한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 정면도이다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈(100)은, 트랙볼(110)과, 조명부(120)를 포함한다.
- [0037] 트랙볼(110)은, 사용자가 손가락 말단이나 손바닥을 이용하여 조작하면 사용자의 조작에 따라 소정의 전기적 신호를 생성하고 이를 제어부 등으로 전달하여 각종 장치, 예를 들어 컴퓨터나 초음파 영상 처리 장치 등을 제어할 수 있도록 한다. 트랙볼(110)은 실시예에 따라서 상방향에서 보았을 때 원형, 사각형, 모서리가 둥근 사각형 등의 형태를 구비할 수 있으며, 측면에서 보았을 때 반원형, 사다리꼴 형태, 직사각형 형태 등을 구비할 수 있다. 트랙볼(110)은, 사용자가 손가락 말단이나 손바닥으로 터치하고 트랙볼(110)을 일정 방향으로 회전시키거나, 또는 사용자가 트랙볼(110)을 손가락 말단이나 손바닥으로 터치한 상태로 회전시키는 것과 유사한 동작을 취하면, 사용자의 조작에 따라서 이에 상응하는 전기적 신호, 예를 들어 디스플레이 화면에 표시되는 포인터(pointer)의 이동에 관한 전기적 신호를 생성한다. 트랙볼(110)과 연결된 프로세서는 생성된 전기적 신호에 따라서 트랙볼 모듈(100)과 연결된 장치에 대한 소정의 명령을 생성하여 트랙볼 모듈(100)과 연결된 장치가 동작하도록 한다.
- [0038] 조명부(120)는 트랙볼(110) 주변에서 빛을 발하여 사용자에게 트랙볼(110)의 위치를 가이드하거나 또는 현재 트랙볼 모듈(100)에 의해 제어되는 외부의 장치, 예를 들어 컴퓨터나 초음파 영상 처리 장치의 상태 등을 표시하도록 한다.

- [0039] 조명부(120)는 구체적으로 광원, 상기 광원에서 출력된 빛이 적어도 일 회 반사하면서 통과하도록 광로를 제공 하되 적어도 일 회 절곡된 광통과부 및 상기 광통과부의 일 말단에 형성되고 상기 광통과부를 통과한 빛이 출광 되는 광출구를 포함할 수 있다. 여기서 광출구가 트랙볼(110)의 주변에 형성된다. 이에 대해서는 후술한다.
- [0040] 트랙볼 모듈(100)은, 실시예에 따라서 트랙볼(110)이 안착되는 지지부(111) 및 별도의 제어 버튼(113)이 설치되 는 측면부(112)를 더 포함할 수도 있다. 이 경우 조명부(120)는 지지부(111) 및 측면부(112) 사이에 마련될 수 도 있다.
- [0041] 또한 트랙볼 모듈(100)은 외부의 장치, 예를 들어 컴퓨터나 초음파 영상 처리 장치를 제어하기 위한 입력부 (113), 예를 들어 도 1에 도시된 바와 같이 버튼 형태의 입력부(113)를 더 포함할 수 있다. 이와 같은 입력부 (113)를 통해서 사용자는 필요에 따라 외부의 장치, 예를 들어 컴퓨터나 초음파 영상 처리 장치의 제어를 위한 복수의 설정 모드(mode) 중에서 적어도 하나의 모드를 선택하도록 할 수 있다.
- [0042] 실시예에 따라서 입력부(113)에는 어느 하나의 입력부(113), 예를 들어 어느 하나의 버튼을 다른 입력부(113), 예를 들어 다른 버튼과 식별할 수 있도록 하거나, 또는 버튼의 클릭 또는 터치 등에 따라서 외부의 장치에 의해 수행되는 동작에 대해 표시하는 기호나 문자 등이 각인이나 인쇄 등의 방법으로 표시되어 있을 수 있다.
- [0043] 입력부(113)의 일 실시예에 따르면 입력부(113)의 후단에 발광 수단, 예를 들어 LED(light emitting diode) 조 명이 설치되어 입력부(113) 상에 표시된 문자나 기호 등의 가독성을 더 높일 수도 있다. 또는 입력부(113) 상에 인쇄된 기호나 문자가 형광 물질 등으로 인쇄되어 그 가독성을 더 높이도록 할 수도 있다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.
- [0045] 도 2에 도시된 바와 같이 트랙볼 모듈(10)은 조명부(120)를 포함할 수 있으며, 조명부(120)는 상세하게는 광원 (130), 광원에서 출력된 빛이 통과하는 광통과부(121 내지 123) 및 광통과부(121 내지 123) 말단에 형성된 광출 구(124)를 포함할 수 있다.
- [0046] 광원(130)은 인가된 전압에 따라서 빛을 생성한다. 광원(130)은 빛을 생성하여 출력하는 각종 발광 장치가 이용 될 수 있다. 구체적인 일례로 광원(130)은 텅스텐으로 된 필라멘트를 이용하는 백열등, 형광 물질을 이용하는 형광등 및 인가된 전압에 따라서 발광하는 반도체 소자를 이용하는 LED 조명등 중 어느 하나일 수도 있다. 또한 광원(130)은 일례들 중 둘 이상을 조합한 것일 수도 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예 따르면 조명부(120)에 복수의 광원(130)이 이용되는 경우에 모든 광원(130)에 동일한 발광 장치, 예를 들어 LED 조명등을 이용할 수도 있고, 다른 실시예에 따르면 상이한 발광 장치를 이용할 수도 있다.
- [0048] 또한 광원(130)은, 예를 들어 전구색, 온백색, 백색, 주백색, 적색이나 청색 등 소정의 광색의 빛을 생성할 수 도 있고, 또한 오직 한가지 색뿐만 아니라 다양한 색을 생성할 수도 있다. 특히 외부의 제어 명령에 따라서 광 원(130)은 서로 다른 색을 출력하도록 할 수도 있다.
- [0049] 광원(130)에서 출력된 빛은 광통과부(121 내지 123)를 통과한 후, 광출구(124)를 통해 외부로 빠져나온다.
- [0050] 광통과부(121 내지 123)는 광원에서 출력된 빛이 통과하는 경로로써 도 2에 도시된 바와 같이 적어도 일 회 이 상 절곡되어 광원(120)에서 생성된 빛이 직접적으로 외부로 출사되는 것을 차단한다. 예를 들어 광통과부(121 내지 123)는 도 2에 도시된 바와 같이 트랙볼(110)이 배치된 위치의 반대 방향으로 절곡되어 있을 수 있다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따르면 광통과부(121 내지 123)는 도 2에 도시된 바와 같이 절곡부(122)에 의해 일 회 절곡되어 있을 수 있다.
- [0052] 이 경우 절곡부(122)를 중심으로 제1 통로(121) 및 제2 통로(123)라고 구분하자. 그러면 제1 통로(121)의 일 말 단에는 광출구(124)가 형성되고, 제1 통로(121)의 타 말단은 절곡부(122)를 통해서 제2 통로(123)와 연결된다. 아울러 제2 통로(123)의 일 말단은 절곡부(122)를 통해서 제1 통로(121)의 타 말단과 연결되고, 제2 통로(123)

의 소정의 위치, 예를 들어 제2 통로(123)의 타 말단에는 상술한 광원(130)이 설치된다. 실시예에 따라서 광원(130)은 제2 통로(123)의 말단 뿐만 아니라 중단에도 설치될 수 있다. 또한 제2 통로(123)의 내벽 중에서 상측 내벽(123a)에 설치될 수도 있고, 또한 도 2에 도시된 바와 같이 하측 내벽(130)에 설치될 수도 있다. 도면상 도시되지 않았으나 광통과부(121 내지 123)가 터널의 형상을 구비한 경우에는, 광원(130)은 제2 통로(123)의 측면에도 설치될 수 있다.

[0053] 광통과부(121 내지 123)의 소정의 위치, 예를 들어 제2 통로(123)의 타 말단에 설치된 광원(130)이 발광하여 빛을 조사하면, 조사된 빛은 광통과부(121 내지 123), 예를 들어 제2 통로(123), 절곡부(122) 및 제1 통로(121)를 통하여 광출구(124)에 도달한다.

[0054] 이때 광원(130)이 광통과부(121 내지 123)의 내부, 구체적으로 제2 통로(123) 내부로 빛을 조사하면 광통과부(121 내지 123)는 절곡되어 있기 때문에 제2 통로(123) 또는 제1 통로(121)에 의해 일 회 이상 반사되어 광출구(124)를 통해 외부로 빠져나가게 된다. 예를 들어 광원(130)에서 발광된 빛은 제2 통로(123)의 내벽(123a, 123b)에 일 회 이상 반사된 후 제1 통로(121) 말단의 광출구(124)에 도달하거나, 또는 제1 통로(121)의 내벽(121a, 121b)에 먼저 도달하여, 제1 통로(121)의 내벽(121a, 121b)에 일 회 이상 반사되어 광출구(124)에 도달하게 된다.

[0055] 다시 말해서 광원(130)에서 출력된 빛은 직접적으로 광출구(124)를 통해 외부로 출광되지 않고 적어도 일 회 이상 반사된 후에 외부로 빠져나가게 된다. 따라서 외부로 출광되는 빛은 광원(130)에서 직접적으로 전달되는 빛보다 상대적으로 빛의 세기가 낮을 수 밖에 없다. 따라서 광출구(124)에서 출광되는 빛에 의한 눈부심이 개선되어 눈의 피로감이 감소된다.

[0056] 상술한 광통과부(121 내지 123)는 원형의 터널 형태로 형성될 수도 있고, 또한 두 개의 판, 예를 들어 지지부(111) 및 측면부(112) 사이에 계단 형태로 형성되어 있을 수도 있다. 이 경우 예를 들어 지지부(111)는 하나의 원형판 위에 더 작은 지름을 가진 원형판이 착설되어 계단 형상을 구비할 수도 있다. 측면부(112)는 지지부(111)의 계단 형상에 대응되는 형상으로 설계되어, 지지부(111) 및 측면부(112) 사이에 광통과부(121 내지 123)가 형성되도록 할 수 있다.

[0057] 광출구(124)는 광통과부(121 내지 123)의 일 말단, 예를 들어 제1 통로(121)의 일 말단에 형성되어 광통과부(121 내지 123) 내에서 반사된 빛이 외부로 출사될 수 있도록 한다. 광출구(124)는 트랙볼(110) 주변에 형성된다.

[0058] 도 3a 및 도 3b는 트랙볼 모듈의 광출구에 대한 다양한 실시예를 도시한 도면이다.

[0059] 도 3a에 도시된 바와 같이 광출구(124)의 일 실시예에 따르면 광출구(124)는 원형의 홀(hole) 형상을 구비하며, 트랙볼(110)의 주변에 원형으로 배열될 수 있다. 이 경우 광통과부(121 내지 123)는 광출구(124)와 동일하게 원형의 터널 형상을 구비할 수도 있다. 다른 한편으로는 상술한 바와 같이 계단 형태로 형성되어 있을 수도 있다.

[0060] 또한 광출구(124)의 일 실시예에 따르면 도 3b에 도시된 바와 같이 광출구(124)는 트랙볼(110)의 주변을 감싸는 원형의 트랙(track)의 형태를 구비할 수도 있다. 만약 트랙볼(110)이 도 3b에 도시된 바와 같이 원형인 경우, 광출구(124)는 트랙볼(110)과 동심원을 이루는 트랙의 형태로 배치되어 있을 수도 있다. 이 경우 광통과부(121 내지 123)는 예를 들어 상술한 바와 같이 계단 형태로 형성될 수 있을 것이다.

[0061] 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 여러 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.

[0062] 도 4a에 도시된 바와 같이 트랙볼 모듈(100)의 일 실시예에 따르면 트랙볼 모듈(100)의 광출구(124)의 상단에는 소정의 커버부(125)에 의해 밀폐되어 있을 수 있다. 커버부(125)는 광출구(124)를 밀폐시키면서 동시에 광통과부(121 내지 123)를 통과한 빛을 투과시킨다. 따라서 커버부(125)는 빛을 일정하게 투과시킬 수 있는 각종 재질, 예를 들어 유리나 투명 합성 수지와 같은 물질로 이루어질 수 있다.

[0063] 필요에 따라서 커버부(125)는 소정의 색상, 예를 들어 녹색, 적색, 청색, 흰색 등의 다양한 색상을 구비하고 있

을 수 있다. 이 경우 광원(130)에서 출력되는 빛의 색상과 커버부(125)의 색상에 따라서 사용자가 조명부(120)를 통해 볼 수 있는 빛의 색상이 결정된다.

- [0064] 또한 트랙볼 모듈(100)의 다른 실시예에 따르면 도 4b에 도시된 바와 같이 광통과부(121 내지 123)의 절곡부(122)가 도 2에 도시된 바와는 다르게 트랙볼(110) 방향으로 절곡되어 있을 수도 있다.
- [0065] 트랙볼 모듈(100)의 또 다른 실시예에 따르면 도 4c에 도시된 바와 같이 광통과부(121 내지 123)의 내벽에는 소정의 빛을 반사시킬 수 있는 물질이 도포되거나 또는 소정의 빛을 반사시킬 수 있는 반사체(126a 내지 126d), 일레로 반사경 등이 설치되어 있을 수도 있다. 만약 지지부(111) 및 측면부(112)의 재질에 따라서 빛의 반사율이 극히 낮을 수도 있다. 그러면 광원(130)에서 생성된 빛이 광출구(124)를 통과하여 외부로 빠져나올 때 에너지가 매우 적어 사용자가 보기 불편할 수도 있다. 또한 사용자가 보기 편할 정도의 빛이 광출구(124)를 통하여 출광되도록 하기 위해서는 광원(130)에 더 많은 전원을 인가해야할 수도 있다. 따라서 광통과부(121 내지 123)의 내벽에 반사율이 높은 물질을 도포하거나 반사체(126a 내지 126d) 등을 설치하여 광출구(124)를 통해 충분한 양의 빛이 출광될 수 있도록 하는 것도 가능하다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따르면 상술한 광통과부(121 내지 123) 및 광출구(124)의 크기는 서로 동일할 수 있다. 다른 실시예에 따르면 광출구(124)의 크기를 광통과부(121 내지 123)의 크기보다 더 작도록 하는 것도 가능하다. 그 반대 역시 마찬가지로 가능하다.
- [0067] 한편 실시예에 따라서 광통과부(121 내지 123)나 광출구(124)의 폭은 1.0mm 미만으로 형성될 수 있다. 이와 같이 광통과부(121 내지 123)나 광출구(124)의 폭이 작은 경우 출광되는 빛의 눈부심이 절감될 수 있다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랙볼 모듈의 절단면도이다.
- [0069] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 다른 실시예에 따른 트랙볼 모듈은 도 5에 도시된 바와 같이 빛을 출력하는 광원(130)과 트랙볼(110)이 착설되는 지지부(111) 및 사용자로부터 제어 명령을 입력받는 트랙볼(110)을 포함할 수 있다.
- [0070] 광원(130)은 트랙볼 모듈(100)의 내부의 소정의 위치에 설치될 수 있는데, 실시예에 따라서 지지부(111)에 설치되어 있을 수 있으며, 예를 들어 도 5에 도시된 바와 같이 지지부(111)의 절곡된 부분에 설치될 수 있다.
- [0071] 지지부(111)는 광원(130) 및/또는 트랙볼(110)을 지지하도록 한다. 실시예에 따라서 지지부(111)에는 광원(130) 및 트랙볼(110) 모두가 착설될 수 있고, 또는 트랙볼(110)만 착설되는 것도 가능하다.
- [0072] 광원(130)에서 출력된 빛은 도 5에 도시된 바와 같이 지지부(111) 내부를 통과한 후, 지지부(111)의 일 말단에 형성된 출광면(111a)을 통하여 외부로 출광된다. 이 경우 광원(130)에서 출력된 빛은 지지부(111) 내부에서 적어도 일 회 반사하면서 출광면(111a)에 도달하여 외부로 출광된다. 따라서 지지부(111) 그 자체가 상술한 광통과부(121 내지 123)의 기능을 수행하며, 출광면(111a)이 상술한 광출구(124)의 기능을 수행한다.
- [0073] 이와 같은 지지부(111)는 빛이 투과될 수 있도록 소정의 광투과율을 가진 재질, 예를 들어 투명 합성수지나 유리 등으로 이루어질 수 있다. 또한 실시예에 따라서 반투명한 재질로 이루어질 수도 있다.
- [0074] 트랙볼(110)은 상술한 바와 같이 사용자로부터 소정의 제어 명령을 입력받는다.
- [0075] 트랙볼(110)은 지지부(111)의 출광면(111a)의 소정의 위치, 예를 들어 출광면(111a)의 중앙에 설치되어 상기 지지부(111)에 의해 지지된다. 트랙볼의 측면은 도 5에 도시된 바와 같이 지지부(111)의 일부, 즉 출광면(111a)의 일부가 외부로 노출되어 있어 상술한 광원(130)에서 출력된 빛이 트랙볼의 측면에서 외부로 출광되도록 할 수 있다.(light(1) 참조)

- [0076] 트랙볼(110)의 일 실시예에 따르면 트랙볼(110)은 불투명한 재질로 형성되어 광원(130)에서 출력된 빛이 트랙볼(110)을 투과하지 못하도록 차단할 수도 있다. 이 경우에는 오직 트랙볼(110) 측면에 노출된 출광면(111a)에서 만 광원(130)에서 출력된 빛이 외부로 출광된다.
- [0077] 트랙볼(110)의 다른 일 실시예에 따르면 트랙볼(110)은 반투명한 재질로 형성되어 있어 광원(130)에서 출력된 빛의 일부만이 트랙볼(110)을 투과하도록 할 수 있다. 즉, 광원(130)에서 출력된 빛이 트랙볼(110)을 완전히 투과하지 못하고, 트랙볼(110)만 발광하도록 할 수도 있다. 이 경우 도 5에 도시된 바와 같이 트랙볼(110) 측면에 형성된 출광면(111a) 뿐만 아니라 트랙볼(110)에서도 빛의 일부가 노출될 수도 있을 것이다.(light(2) 참조) 트랙볼(110)이 반투명으로 형성된 경우 트랙볼(110)이 출광면(111a)보다는 상대적으로 약하게 빛나면서도, 동시에 트랙볼(110)의 후단에 설치된 각종 회로 등은 트랙볼(110)에 의해 은폐되도록 할 수 있게 된다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 초음파 영상 처리 장치의 사시도이다.
- [0079] 도 6에 도시된 바에 따르면 초음파 영상 처리 장치의 일 실시예에 따르면, 초음파 영상 처리 장치는 초음파 프로브(p)와 본체(m)를 포함한다.
- [0080] 본 발명의 일 실시예에 따르면 초음파 프로브(p)는, 초음파를 생성하고 생성된 초음파를 외부의 대상체, 예를 들어 인체에 조사한다. 조사된 초음파는 대상체 내부의 여러 깊이에 위치한 내부 물질, 즉 타겟(target)에 의해 반사되고, 초음파를 조사한 초음파 프로브(p)는 반사되어 돌아오는 초음파를 수신한다. 수신된 초음파를 기초로 초음파 영상이 생성된다.
- [0081] 초음파 프로브(p)는 실시예에 따라서 그 말단에 인가되는 전원에 따라서 초음파를 발생시키고, 대상체 내부의 물질에서 반사되는 초음파를 수신하여 전기적 신호로 변환시키는 복수의 초음파 트랜스듀서를 포함한다. 초음파 트랜스듀서는, 외부의 전원 공급 장치나 또는 내부의 축전 장치, 예를 들어 배터리 등으로부터 교류 전원을 공급받고, 인가된 교류 전원에 따라서 초음파 트랜스듀서의 압전 진동자나 박막 등이 진동함으로써 초음파를 생성한다. 아울러 초음파 트랜스듀서는 반사된 초음파를 수신하면 초음파 트랜스듀서의 압전 진동자나 박막이 진동하고, 이에 따라 전기적 신호가 생성되어 초음파를 수신한다.
- [0082] 초음파 프로브(p)의 초음파 트랜스듀서는 사용되는 물질이나 물질의 성질에 따라서 자왜 초음파 트랜스듀서(Magnetostrictive Ultrasonic Transducer)나, 압전 초음파 트랜스듀서(Piezoelectric Ultrasonic Transducer), 정전용량형 미세가공 초음파 트랜스듀서(cMUT, Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducer) 등이 있다.
- [0083] 초음파 프로브(p)가 반사된 초음파를 수신하면, 초음파 프로브(p) 또는 본체(m)는, 이와 같이 변환된 전기적 신호에 대해 일정한 프로세스를 수행하여, 초음파 영상을 생성한다. 이에 따라 사용자, 일례로 의사나 간호사가 환자의 인체 내부를 영상을 통해 확인하면서 환자를 진단할 수 있게 된다.
- [0084] 도면에 도시되지는 않았으나 실시예에 따라서 초음파 프로브(p)에 트랙볼 모듈(100)이 설치되어 있을 수 있다. 만약 초음파 프로브(p)에 트랙볼 모듈(100)이 설치된 경우에는 사용자는 초음파 프로브(p)를 파지한 상태에서 트랙볼 모듈(100)을 이용하여 초음파 영상 처리 장치를 제어할 수 있게 될 것이다.
- [0085] 본 발명의 일 실시예에 따르면 본체(m)는 초음파 프로브(p)에서 수신된 초음파를 기초로 초음파 영상을 생성하고 생성된 영상을 디스플레이 장치 등을 통해서 사용자에게 표시한다. 또한 본체(m)는 실시예에 따라서 도 6에 도시된 바와 같이 사용자로부터 소정의 지시나 명령을 입력받을 수 있는 입력부로서 트랙볼 모듈(100)을 포함하고 있을 수 있다. 본체(m)는 트랙볼 모듈(100)이나 기타 다른 입력부, 예를 들어 키보드나 마우스 등의 사용자 인터페이스를 통하여 입력된 지시나 명령에 따라서 초음파 프로브(p)의 초음파 조사를 제어하거나 또는 초음파 촬영에 대한 설정 모드를 변경하여 초음파 촬영이 수행되도록 할 수도 있다.
- [0086] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈을 포함하는 초음파 영상 처리 장치에 대한 구성도이다.
- [0087] 도 7에 도시된 바와 같이 초음파 영상 처리 장치는, 초음파 프로브(p), 복수의 초음파 신호를 빔 포밍하고, 상

기 빔 포밍 결과를 기초로 초음파 영상 데이터를 형성하는 영상처리부(i), 사용자로부터 소정의 명령을 입력받는 트랙볼 모듈(100)의 트랙볼(110)이나 트랙볼 모듈(100)에 설치되어 있거나 또는 이와 무관하게 별도로 설치된 입력부(113), 입력부(113)에 입력된 지시나 명령에 따라서 다른 구성 요소를 제어하는 제어부(140) 및 제어부(140)와 연결되고 각종 설정 모드에 대한 정보를 저장하고 있는 데이터베이스(141)를 포함하고 있다.

[0088] 아울러 초음파 영상 처리 장치는 초음파 모듈(100)에 설치된 광원(130)과 광원(130)에서 출력된 빛이 반사되면서 통과하는 광통과부(120)를 포함한다. 도면에 도시되어 있지는 않으나 광통과부(120)는 상술한 바와 같이 적어도 일 회 이상 절곡되어 있다.

[0089] 도 7에 도시된 바와 같이 사용자는 입력부(113) 또는 트랙볼 모듈(100)의 트랙볼(110)을 통해 소정의 지시나 명령을 입력한다. 이 때 사용자는 초음파 영상 처리 장치의 동작, 예를 들어 촬영의 제어를 위한 복수의 설정 모드나 또는 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)의 제어를 위한 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드를 선택할 수도 있다. 그러므로 실시예에 따라서 사용자는 트랙볼 모듈(100)의 광원(130)이 지속적으로 빛을 점등되도록 하거나, 점멸하도록 하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 소정의 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)에 대한 소정의 설정 모드를 선택하도록 할 수도 있다.

[0090] 이와 같이 입력부(113) 또는 트랙볼 모듈(100)의 트랙볼(110)을 통해 입력된 사용자의 지시나 명령은 제어부(140)로 전달된다.

[0091] 제어부(140)는 초음파 영상 처리 장치의 초음파 프로브(p)나 또는 초음파 프로브(p)를 통해 수신된 초음파를 기초로 초음파 영상을 생성하는 영상처리부(i)의 동작을 제어하도록 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 제어부(140)는, 사용자의 조작에 따라서 또는 사용자의 조작 없이 내부의 설정에 따라서 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120), 특히 조명부(120)의 광원(130)을 제어하도록 할 수도 있다.

[0092] 본 발명의 일 실시예에 따르면 제어부(140)는, 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)에 관한 설정 모드, 예를 들어 초음파 영상 처리 장치가 이용되는 환경 등에 따른 설정 모드를 데이터베이스(141)를 열람하여 독출하고, 독출된 조명부(120)에 관한 설정 모드에 따라서 소정의 제어 명령을 생성하여 광원(130)에 전달한다. 광원(130)은 전달받은 조명부(120)에 관한 설정 모드에 따라서 빛의 출력을 유지하도록 하거나, 점멸하도록 하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 할 수 있다. 또한 제어부(140)는 조명부(120)에 관한 설정 모드에 따라서 광원(130)이 서로 다른 색의 빛을 출력하도록 제어할 수도 있다. 예를 들어 만약 초음파 영상 처리 장치가 산부인과 등에서 사용되는 경우에는 조명부(120)가 녹색의 빛을 출광하도록 하고, 심장내과 등에서 사용되는 경우에는 붉은 빛을 출광하도록 하며, 방사선과 등에서 사용되는 경우에는 청색의 빛을 출광하도록 할 수도 있다.

[0093] 또한 다른 실시예에 의하면 제어부(140)는, 초음파 영상 처리 장치의 동작, 예를 들어 초음파 촬영에 대한 설정 모드를 데이터베이스(141)를 열람하여 독출하고, 독출된 초음파 영상 처리 장치의 동작에 대한 설정 모드에 따라서 소정의 제어 명령을 생성하여 광원(130)에 전달할 수도 있다. 광원(130)은 전달받은 조명부(120)에 관한 설정 모드에 따라서 빛의 출력을 유지하도록 하거나, 점멸하도록 하거나 또는 빛의 출력을 중단하도록 하는 것도 가능하다. 마찬가지로 제어부(140)는 초음파 촬영에 대한 설정 모드에 따라서 광원(130)이 서로 다른 색의 빛을 출력하도록 제어할 수도 있다.

[0094] 이와 같은 제어부(140)에 의한 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)의 동작에 대한일 실시예에 따르면 제어부(140)는, 초음파 영상 처리 장치가 소정의 설정 모드에 따라서 동작하는 경우에는 광원(130)에 지속적으로 전원을 인가하도록 제어하여 광원(130)이 계속해서 빛을 출력하도록 할 수 있다. 그 결과 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)는 지속적으로 빛이 켜진 상태가 된다.

[0095] 만약 초음파 영상 처리 장치가 소정의 설정 모드에 따른 동작을 완료하고, 후속 동작을 대기하고 있는 상태, 예를 들어 초음파의 실시간 스캔 중에 측정 포인트(point)의 입력을 대기 중인 상태인 경우에는, 제어부(140)는 광원(130)에 전원을 소정 주파수의 펄스(pulse) 형태로 인가하여 광원(130)이 소정의 주기로 점멸하도록 할 수

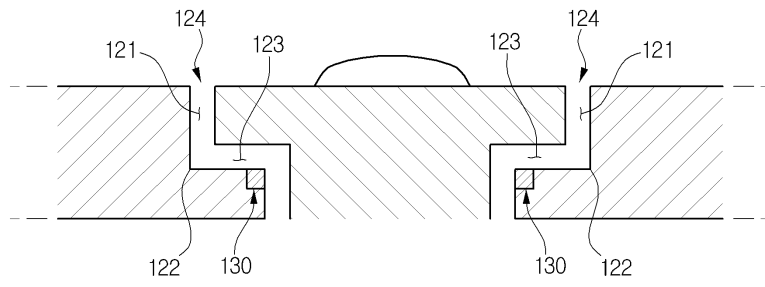
있다. 따라서 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)는 점멸하게 된다.

- [0096] 또한 초음파 영상 처리 장치가 모든 동작을 완료한 상태이거나 또는 모든 동작이 중단 중일 때는, 제어부(140)는 광원(130)에 인가되는 전원을 차단하여 광원(130)이 어떠한 빛도 출력하지 않도록 할 수도 있다. 그러면 따라서 트랙볼 모듈(100)의 조명부(120)는 소등된다.
- [0097] 한편 본 발명의 일 실시예에 따르면 초음파 영상 처리 장치는 도플러 현상을 기초로 한 도플러 초음파를 이용할 수 있다. 구체적으로 멀어지는 물체에 초음파를 조사한 경우에는 반사된 초음파의 주파수는 조사한 초음파의 주파수보다 낮고, 반대로 가까워지는 물체에 초음파를 조사한 경우에는 반사된 초음파의 주파수는 조사한 초음파의 주파수보다 높다. 도플러 초음파란 이와 같이 이동하는 물체에 초음파를 조사하면, 조사한 초음파의 주파수와 반사되어 돌아오는 초음파의 주파수에 차이가 생기는 것을 이용한 것이다.
- [0098] 이와 같이 초음파가 도플러 현상을 이용하는 도플러 초음파인 경우, 제어부(140)는 도플러 초음파의 사운드의 유무나 사운드의 음량 등에 따라서 광원(130)에서 출력되는 빛을 제어하도록 할 수 있다. 예를 들어 도플러 초음파가 존재하는 경우 더 강하게 빛이 출력되도록 할 수 있다. 또한 음량의 크기에 비례하여 광원(130)에서 출력되는 빛의 세기를 조절하도록 할 수도 있다. 따라서 트랙볼(110) 주변의 조명부(120)가 도플러 초음파의 사운드의 유무나 사운드의 음량 등에 따라서 가시적으로 표현하게 되므로 사용자는 조명부(120)를 통해 물체의 이동이나 속도 등을 직관적으로 인식할 수 있게 된다.
- [0099] 또한 실시예에 따라서 제어부(140)는 사용자의 트랙볼(120)의 조작에 따라서 광원(130)을 제어하도록 할 수도 있다. 예를 들어 사용자가 트랙볼(120)을 조작하는 경우는 광원(130)이 소정의 색의 빛을 발생시키도록 하고, 만약 트랙볼(120)을 조작하지 않는 경우에는 광원(130)에 인가되는 전원을 차단하거나 또는 상술한 바와 같은 초음파 영상 처리 장치의 설정 모드나 초음파 영상 처리 장치의 동작 여부 등에 따라 광원(130)을 제어하도록 할 수 있다.
- [0100] 이상 설명한 내용은 상술한 바와 같이 초음파 프로브(p)에 트랙볼 모듈(100)이 설치된 경우에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0101] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 트랙볼 모듈이 제어되는 방법에 대한 흐름도이다.
- [0102] 도 8에 도시된 바와 같이 트랙볼 모듈이 제어되는 방법에 따르면 먼저 사용자가 복수의 설정 모드, 예를 들어 초음파 영상 처리 장치의 동작에 대한 복수의 설정 모드들 중 적어도 하나의 설정 모드를 선택한다.(s200)
- [0103] 그러면 초음파 영상 처리 장치는 사용자에게 의해 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따라서 구동하게 된다.(s210) 초음파 영상 처리 장치가 적어도 하나의 설정 모드에 따라 구동하게 되면, 광원(130)에 전원이 인가된다.(s211) 그러면 광원(130)은 빛을 출력하고, 그에 따라 조명부(120)가 점등하게 된다.(s212) 이 경우 상술한 바와 같이 광원(130)에서 출력된 빛은 적어도 일 회 절곡된 광통과부(121 내지 123)을 통과하여 광출부(124)를 통해 외부로 출광되므로, 조명부(120)를 보는 사용자의 눈의 피로가 감소하게 된다.
- [0104] 초음파 영상 처리 장치는 상술한 바와 같이 선택된 적어도 하나의 설정 모드에 따른 구동을 종료하고 후속 동작에 대한 대기 중일 수 있다.(s220) 이 경우에는, 광원(130)에 전원이 펄스형으로 인가된다.(s221) 그에 따라 광원(130)이 점멸한다. 따라서 조명부(120) 역시 점멸하게 된다.(s222)
- [0105] 만약 복수의 설정 모드 중 적어도 하나의 설정 모드가 선택되지 않거나 또는 초음파 영상 처리 장치가 동작하지 않는 경우(s200의 No)에는 광원(130)에 대한 전원이 차단하도록 한다.(s201) 그 결과 광원(130)은 소등되고, 조명부(120) 역시 어떠한 빛도 출력하지 않는다.(s202)
- [0106] 따라서 사용자는, 눈부심 없이 지금 현재 초음파 영상 처리 장치의 동작 상태를 용이하게 알 수 있게 된다.

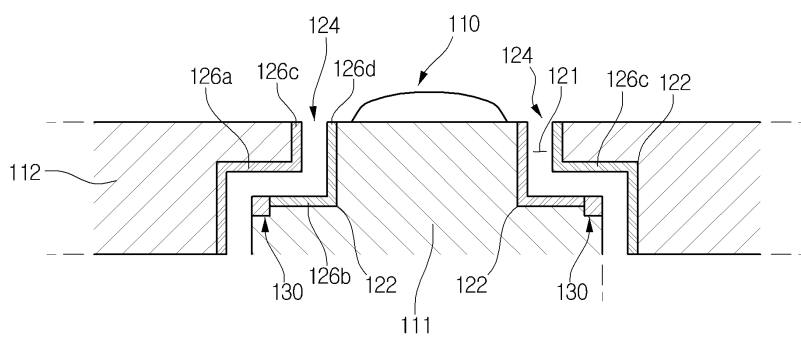
**부호의 설명**



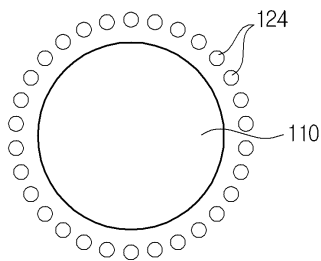
도면3b



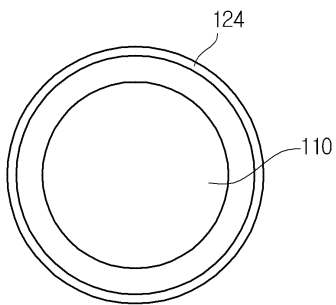
도면3c



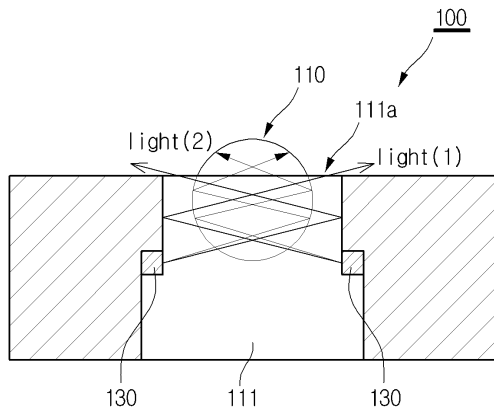
도면4a



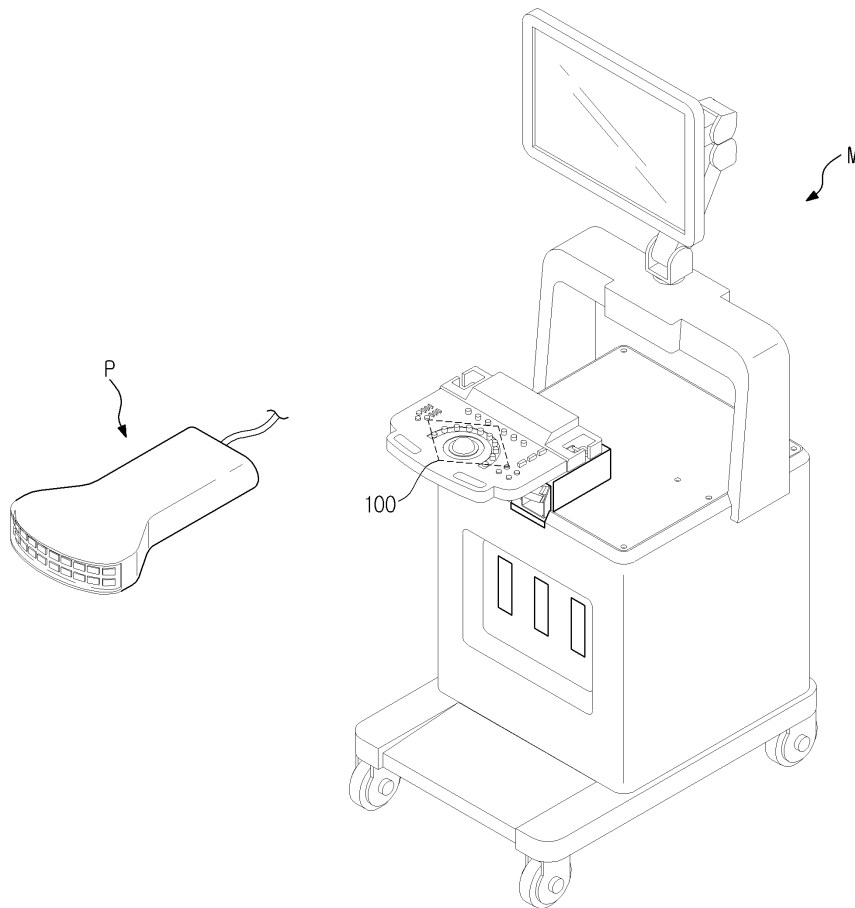
도면4b



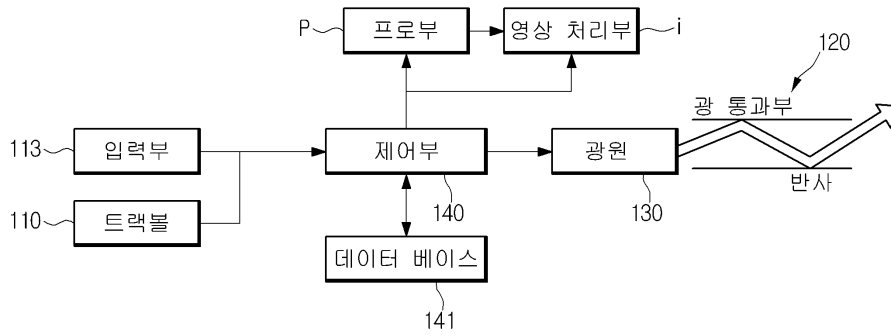
도면5



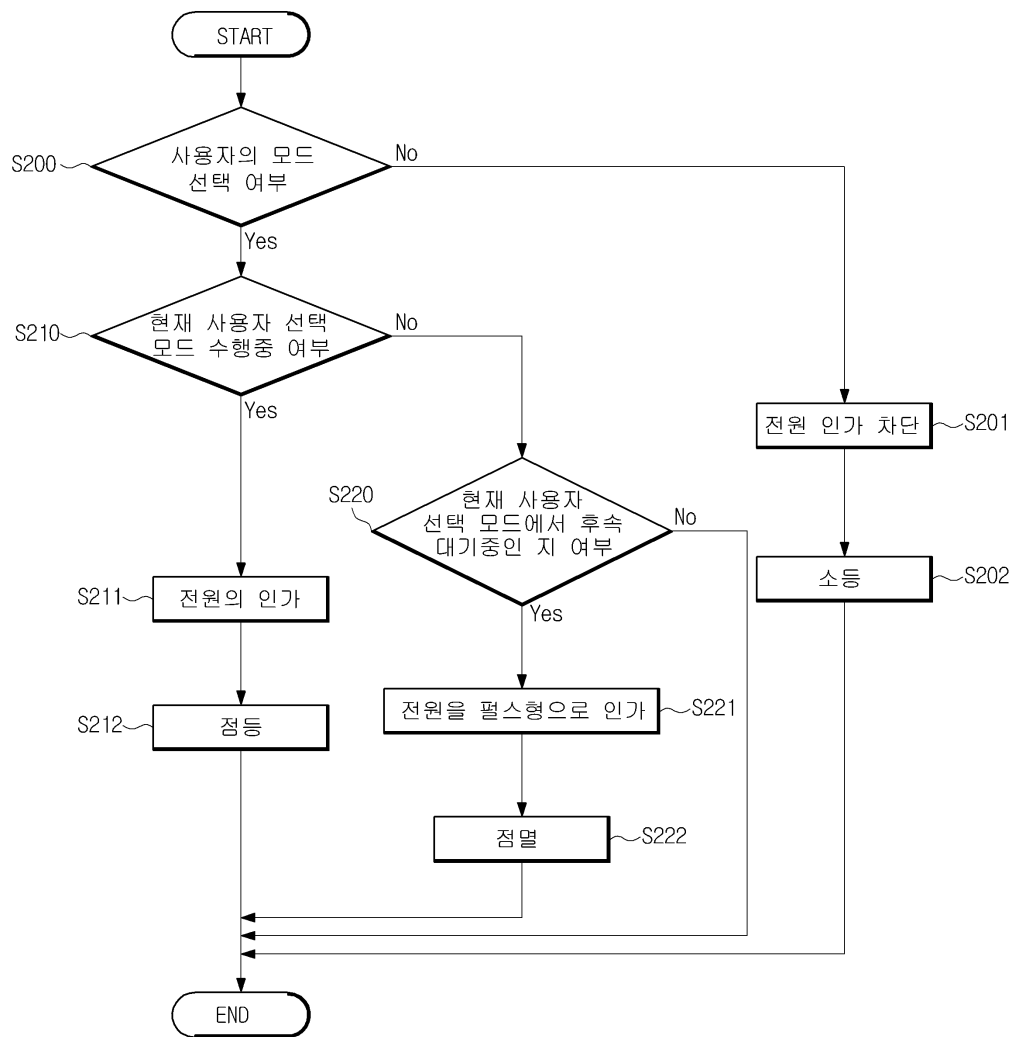
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	轨迹球模块，使用轨迹球模块控制的超声图像处理设备，以及使用轨迹球模块的超声图像处理设备的控制方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101990835B1</a>	公开(公告)日	2019-06-19
申请号	KR1020120130805	申请日	2012-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星麦迪森株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星麦迪逊有限公司		
[标]发明人	송정식 김순덕 원성혁 진길주		
发明人	송정식 김순덕 원성혁 진길주		
IPC分类号	G06F3/033 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/467 A61B8/488 G06F3/0312 G06F3/03549 H01H2219/0622 G01S15/89		
审查员(译)	Sinhyeonsang		
其他公开文献	KR1020140063996A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

超声图像处理设备包括：跟踪球模块，被配置为从用户接收控制命令；以及控制器，控制器被配置为生成用于跟踪球模块的控制命令，并将所生成的控制信号传送至跟踪球模块。跟踪球模块包括：被配置为从用户接收控制命令的跟踪球；以及照明装置。该照明装置包括：光源；至少弯曲一次的光通道，以提供从光源发出的光至少反射一次而通过的光路；以及从光通道的一端限定的出光口。穿过光学通道的光被发射到照明装置的外部。轨迹球周围定义了光出口。

