(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0015312
(43) 공개일자 2020년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 90/30 (2016.01) *A61B 17/00* (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01) *B64D 47/00* (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 90/30 (2016.02)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0090974
(22) 출원일자 2018년08월03일
심사청구일자 2018년08월03일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
김윤년
대구광역시 서구 달구벌대로 1707 광장타운아파트 107동 1203호
박형섭
대구광역시 수성구 들안로 360 수성태영데시앙아파트 104동 1503호
김찬일
대구광역시 서구 달구벌대로 1707, 107동 1203호 (내당동, 내당광장1차아파트)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

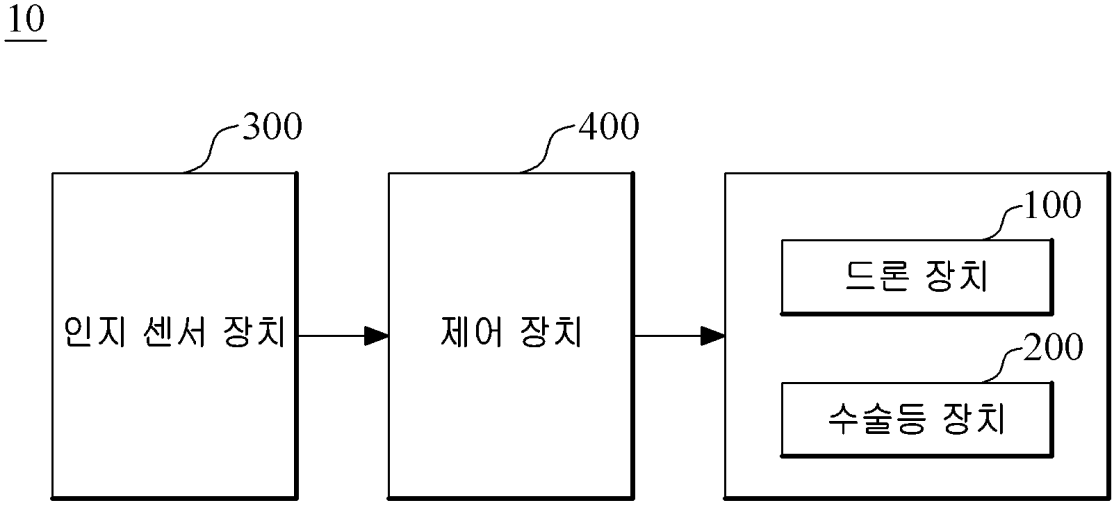
(54) 발명의 명칭 **드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법**

(57) 요 약

본 발명은 드론을 이용한 수술등 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 수술등 시스템(10)으로서, 드론 장치(100); 상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200); 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300);

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4



및 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법으로서, 보다 구체적으로는, 드론 장치(100), 상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200), 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300), 및 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는, 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법으로서, (1) 상기 인지 센서 장치(300)가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계; (2) 상기 단계 (1)에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치(400)가 해석 및 판단하여 제어신호를 생성하는 단계; 및 (3) 상기 단계 (2)에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 인지 기능을 이용해, 직접적인 접촉을 통한 조작 없이도 수술등의 위치, 광도, 조명 각도가 제어될 수 있도록 구성함으로써, 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위하여 수술용 조명 손잡이를 반드시 수동으로 조작해야하는 문제를 해결하여 수술 중 감염을 방지하며, 보다 편리한 시술이 가능하도록 한다.

또한, 본 발명에서 제안하고 있는 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 자유로운 비행이 가능한 드론 장치에 수술등 장치를 결합하여 구성함으로써, 수술등 장치의 위치 이동에 제약이 없도록 하며, 필요한 위치에 자유로운 조명이 가능하도록 한다.

(52) CPC특허분류
B64D 47/00 (2013.01)
F21V 33/0068 (2013.01)
A61B 2017/00203 (2013.01)
A61B 2017/00207 (2013.01)
A61B 2017/00212 (2013.01)
A61B 2017/00221 (2013.01)
B64C 2201/024 (2013.01)
B64C 2201/108 (2013.01)
B64C 2201/12 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

수술등 시스템(10)으로서,

드론 장치(100);

상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200);

상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300); 및

상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 드론 장치(100)는,

상기 드론 장치(100) 자체의 위치를 이동하는 부분인 비행부(110);

상기 수술등 장치(200)와 상기 드론 장치(100) 사이의 간격을 조정함으로써 상기 수술등 장치(200)의 상하 운동이 가능하도록 하는 수술등 상하 운동부(120); 및

상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 수술등 각도 조절부(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 비행부(110)는,

두 개 이상의 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

하나의 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

두 개의 직교하는 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 수술등 장치(200)는,

수술 부위 조명을 위한 빛을 방출하는 방출부(210)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 방출부(210)는,

빛을 방출하는 광원모듈(211);

상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 반사시키는 반사모듈(212); 및

상기 반사모듈(212)에서 반사된 빛 또는 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 모으거나 흩어지도록 하는 렌즈모듈(213)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 방출부(210)는,

상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 생성된 제어신호에 따라, 상기 제어 장치(400)에 의해, 방출되는 빛의 광도가 조절되는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 인지 센서 장치(300)는,

사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나의 입력신호를 인지하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 제어 장치(400)는,

별도의 단말기로서, 무선통신 방식에 의하여 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템.

청구항 11

드론 장치(100), 상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200), 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300), 및 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는, 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법으로서,

(1) 상기 인지 센서 장치(300)가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계;

(2) 상기 단계 (1)에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치(400)가 해석 및 판단하여 제어신호를 생성하는 단계; 및

(3) 상기 단계 (2)에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 드론 장치(100)는,

상기 드론 장치(100) 자체의 위치를 이동하는 부분인 비행부(110);

상기 수술등 장치(200)와 상기 드론 장치(100) 사이의 간격을 조정함으로써 상기 수술등 장치(200)의 상하 운동이 가능하도록 하는 수술등 상하 운동부(120); 및

상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 수술등 각도 조절부(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 비행부(110)는,

두 개 이상의 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

하나의 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

두 개의 직교하는 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 16

제11항에 있어서, 상기 수술등 장치(200)는,

수술 부위 조명을 위한 빛을 방출하는 방출부(210)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 방출부(210)는,

빛을 방출하는 광원모듈(211);

상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 반사시키는 반사모듈(212); 및

상기 반사모듈(212)에서 반사된 빛 또는 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 모으거나 흩어지도록 하는 렌즈모듈(213)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 방출부(210)는,

상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 생성된 제어신호에 따라, 상기 제어 장치(400)에 의해, 방출되는 빛의 광도가 조절되는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 19

제11항에 있어서, 상기 인지 센서 장치(300)는,

사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나의 입력신호를 인지하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

청구항 20

제11항에 있어서, 상기 제어 장치(400)는,

별도의 단말기로서, 무선통신 방식에 의하여 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 것을 특징으로 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수술등 시스템 및 그 이용방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 사용자로부터의 입력신호를 인지할 수 있는 인지 센서를 구비하며, 드론 장치를 통해 수술등의 위치 제어가 가능한, 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 수술의 과정에서, 수술부위를 밝게 조명하는 수술등(Surgical light)을 사용한다. 도 1은 수술용 수술등의 일반적인 사진이다. 수술용 수술등은 수술대나 치료대 위의 환자의 환부에 그림자가 생기지 않도록 하고, 환부를 균일한 밝기로 조명함으로써 수술을 용이하게 하기 위한 장치로서, 수술 중 환부의 위치, 절개부위의 깊이 또는 면적에 따라 수술을 원활히 진행하기 위해서는 수술등의 조명위치, 조명면적 및 조명각도를 손쉽게 조절할 수 있어야 한다. 즉 수술 상황 및 절개부위의 3차원적 형상에 따라 수술이 진행되는 부위를 조명하기 위하여 조명 위치를 조절하고, 광원에서 집광면(수술 부위 또는 절개 부위)으로 향하는 광 조명각도를 조절하고, 또한, 수술 부위의 크기에 알맞게 광이 조명되는 면적을 조절할 필요가 있다.

[0003] 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위하여 수술등의 광 조명위치, 조명각도 및 조명면적의 조절은 반드시 필요하다. 종래에는 이와 같은 조절을 위해, 도 2에 도시된 바와 같이, 수술용 수술등의 손잡이를 시술자가 직접 만지거나, 도움의(assistant)의 수술등 수동 조작이 필수적으로 요구되었으며, 이로 인한 수술 중 감염의 기회가 높아지는 문제가 있었다.

[0004] 일반적으로 장기 이식 수술, 정형 외과적 임플란트 수술, 심장 수술, 뇌수술 등의 경우는 수술 부위 감염이 치명적이 될 수 있는 수술들이다. 2014년 질병본부의 우리나라의 의료기관 수술실 감염 실태 및 환경조명을 통한 감염예방 전략 개발 학술연구 용역과제 보고서에 따르면, 우리나라의 수술 부위 감염률은 2~9.7%로 보고되고 있다. 이러한 수술 부위 감염으로 인한 재원기간의 연장은 평균 5~20일, 의료비 추가 지급은 약 215만원이며, 전체 비용 중 약 30%가 상처치료 및 약제비용으로 소요되고 있다. 특히, 수술 부위 감염을 효과적으로 예방하기 위한 수술실의 최초 시설기준이 필요하며, 수술 부위 감염예방을 위한 지침의 개발 및 적용을 통해 수술 부위 감염을 줄일 수 있는 방안이 요구되고 있다.

[0005] 한편, 도 3은 일반적인 드론 장치를 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이 일반적으로 드론은 수직 이착륙이 가능하게 동작되는 비행체이다. 드론은 비행 몸체와 비행 몸체 외측에 등간격으로 구별되는 프로펠러와

비행 몸체 중앙에 구성되는 비행 제어부 및 전원부로 구성된다. 드론은 일반적으로 수직 이착륙을 통하여 물건을 나르거나 공중촬영을 하거나 농약을 살포하는 등의 역할을 한다.

[0006] 수술등 장치와 관련된 선행기술로서는, 대한민국 등록특허공보 제10-1712092호(발명의 명칭: 수술등)가 존재한다. 해당 등록특허에는 수술등 장치가 게시되어 있다. 그러나 상기 등록특허의 경우, 장기 이식 수술, 정형외과적 임플란트 수술, 심장수술, 뇌수술의 경우의 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위해 수술용 조명 손잡이를 반드시 수동으로 조작해야 한다는 문제가 있다.

[0007] 드론에 장착한 조명과 관련된 선행기술로는, 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0093579호(발명의 명칭: LED램프를 구비한 조명모듈용 드론)가 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 인지 기능을 이용해, 직접적인 접촉을 통한 조작 없이도 수술등의 위치, 광도, 조명 각도가 제어될 수 있도록 구성함으로써, 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위하여 수술용 조명 손잡이를 반드시 수동으로 조작해야하는 문제를 해결하여 수술 중 감염을 방지하며, 보다 편리한 시술이 가능하도록 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은, 자유로운 비행이 가능한 드론 장치에 수술등 장치를 결합하여 구성함으로써, 수술등 장치의 위치 이동에 제약이 없도록 하며, 필요한 위치에 자유로운 조명이 가능하도록 하는, 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 드론을 이용한 수술등 시스템은,

[0011] 수술등 시스템(10)으로서,

[0012] 드론 장치(100);

[0013] 상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200);

[0014] 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300); 및

[0015] 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는, 상기 드론 장치(100)는,

[0017] 상기 드론 장치(100) 자체의 위치를 이동하는 부분인 비행부(110);

[0018] 상기 수술등 장치(200)와 상기 드론 장치(100) 사이의 간격을 조정함으로써 상기 수술등 장치(200)의 상하 운동이 가능하도록 하는 수술등 상하 운동부(120); 및

[0019] 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 수술등 각도 조절부(130)를 포함할 수 있다.

[0020] 더 바람직하게는, 상기 비행부(110)는,

[0021] 두 개 이상의 날개를 포함할 수 있다.

[0022] 바람직하게는, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

[0023] 하나의 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수 있다.

[0024] 바람직하게는, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

[0025] 두 개의 직교하는 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수 있다.

[0026] 바람직하게는, 상기 수술등 장치(200)는,

[0027] 수술 부위 조명을 위한 빛을 방출하는 방출부(210)를 포함할 수 있다.

[0028] 더 바람직하게는, 상기 방출부(210)는,

[0029] 빛을 방출하는 광원모듈(211);

[0030] 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 반사시키는 반사모듈(212); 및

[0031] 상기 반사모듈(212)에서 반사된 빛 또는 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 모으거나 흩어지도록 하는 렌즈모듈(213)을 포함할 수 있다.

[0032] 바람직하게는, 상기 방출부(210)는,

[0033] 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 생성된 제어신호에 따라, 상기 제어 장치(400)에 의해, 방출되는 빛의 광도가 조절될 수 있다.

[0034] 바람직하게는, 상기 인지 센서 장치(300)는,

[0035] 사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나의 입력신호를 인지할 수 있다.

[0036] 바람직하게는, 상기 제어 장치(400)는,

[0037] 별도의 단말기로서, 무선통신 방식에 의하여 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다.

[0038] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른, 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법은,

[0039] 드론 장치(100), 상기 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200), 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300), 및 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는, 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법으로서,

[0040] (1) 상기 인지 센서 장치(300)가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계;

[0041] (2) 상기 단계 (1)에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치(400)가 해석 및 판단하여 제어신호를 생성하는 단계; 및

[0042] (3) 상기 단계 (2)에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0043] 바람직하게는, 상기 드론 장치(100)는,

[0044] 상기 드론 장치(100) 자체의 위치를 이동하는 부분인 비행부(110);

[0045] 상기 수술등 장치(200)와 상기 드론 장치(100) 사이의 간격을 조정함으로써 상기 수술등 장치(200)의 상하 운동이 가능하도록 하는 수술등 상하 운동부(120); 및

[0046] 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 수술등 각도 조절부(130)를 포함할 수 있다.

[0047] 더 바람직하게는, 상기 비행부(110)는,

[0048] 두 개 이상의 날개를 포함할 수 있다.

[0049] 바람직하게는, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

[0050] 하나의 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수 있다.

[0051] 바람직하게는, 상기 수술등 각도 조절부(130)는,

[0052] 두 개의 직교하는 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 상기 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수 있다.

[0053] 바람직하게는, 상기 수술등 장치(200)는,

[0054] 수술 부위 조명을 위한 빛을 방출하는 방출부(210)를 포함할 수 있다.

[0055] 더 바람직하게는, 상기 방출부(210)는,

[0056] 빛을 방출하는 광원모듈(211);

[0057] 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 반사시키는 반사모듈(212); 및

[0058] 상기 반사모듈(212)에서 반사된 빛 또는 상기 광원모듈(211)에서 방출된 빛을 모으거나 흩어지도록 하는 렌즈모듈(213)을 포함할 수 있다.

[0059] 바람직하게는, 상기 방출부(210)는,

[0060] 상기 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 생성된 제어신호에 따라, 상기 제어 장치(400)에 의해, 방출되는 빛의 광도가 조절될 수 있다.

[0061] 바람직하게는, 상기 인지 센서 장치(300)는,

[0062] 사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나의 입력신호를 인지할 수 있다.

[0063] 바람직하게는, 상기 제어 장치(400)는,

[0064] 별도의 단말기로서, 무선통신 방식에 의하여 상기 드론 장치(100) 및 상기 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하

나를 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0065] 본 발명에서 제안하고 있는 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 인지 기능을 이용해, 직접적인 접촉을 통한 조작 없이도 수술등의 위치, 광도, 조명 각도가 제어될 수 있도록 구성함으로써, 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위하여 수술용 조명 손잡이를 반드시 수동으로 조작해야하는 문제를 해결하여 수술 중 감염을 방지하며, 보다 편리한 시술이 가능하도록 한다.

[0066] 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 자유로운 비행이 가능한 드론 장치에 수술등 장치를 결합하여 구성함으로써, 수술등 장치의 위치 이동에 제약이 없도록 하며, 필요한 위치에 자유로운 조명이 가능하도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0067] 도 1은 수술용 수술등의 일반적인 사진.

도 2는 수술용 수술등의 손잡이와 수술용 수술등 손잡이를 잡고 있는 모습을 나타낸 사진.

도 3은 일반적인 드론 장치를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 작동에 대한 개략적인 흐름도를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 전체적인 모습을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템에서, 수술등 장치의 블럭도를 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템에서, 방출부를 설명하기 위해 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템에서, 별도의 제어 장치를 통하여 드론을 이용한 수술등 장치를 움직이도록 하는 모습을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템을 이용하는 모습을 도시한 도면.

도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 이용방법의 흐름도를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0068] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[0069] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0070] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 작동에 대한 개략적인 흐름도를 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)은, 드론 장치(100), 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200), 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300), 및 인지 센서

장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0071] 보다 구체적으로는, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)은, 인지 센서 장치(300)를 통하여 사용자로부터의 신호를 인지하며, 인지된 신호를 제어 장치(400)로 전송하여, 제어 장치(400)에서 신호를 분석하게 되며, 분석된 신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 후술하는 바와 같이 드론 장치(100)가 비행에 의해 위치가 변동되거나, 수술등 장치(200)의 위치, 조명 각도, 빛의 강도 등이 제어될 수 있다.

[0072] 도 5는 본 발명의 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 구성을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 수술등 장치(200)는 드론 장치(100)에 직접 결합되어 수술부위를 조명할 수 있다.

[0073] 도 6은 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 전체적인 모습을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 드론 장치(100)는, 드론 장치(100) 자체의 위치를 이동하는 부분인 비행부(110), 수술등 장치(200)와 드론 장치(100) 사이의 간격을 조정함으로써 수술등 장치(200)의 상하 운동이 가능하도록 하는 수술등 상하 운동부(120), 및 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절하는 역할을 하는 수술등 각도 조절부(130)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0074] 비행부(110)는, 드론 장치(100)의 위치를 조절할 수 있는 부분으로서, 하나의 날개 또는 두 개 이상의 날개를 포함하여 구성될 수 있다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 실시예에 따라서 비행부(110)는 네 개의 프로펠러로 이루어진 날개를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 프로펠러가 회전함으로써, 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 수직 이착륙 및 위치의 이동이 가능하도록 한다.

[0075] 수술등 상하 운동부(120)는, 드론 장치(100)와 수술등 장치(200)사이의 간격을 조절할 수 있게 구성될 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 수술등 상하 운동부(120)는 피스톤의 형태로 구성되어 드론 장치(100)와 상대적인 위치에서 수술등 장치(200)의 위치를 상하로 조절할 수 있으나, 수술등 상하 운동부(120)의 형태는 피스톤의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0076] 수술등 각도 조절부(130)는 수술등 장치(200)의 빛 조명 위치를 조절하는 역할을 할 수 있다. 실시예에 따라서, 수술등 각도 조절부(130)는, 하나의 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수 있다. 또한, 다른 실시예에 따라서는, 두 개의 직교하는 축을 기준으로 회전 운동하는 방식으로 수술등 장치(200)의 빛 조명 각도를 조절할 수도 있다.

[0077] 도 6에 도시된 바에 따르면, 수술등 각도 조절부(130)가 서로 직교하는 두 개의 축을 기준으로 회전 운동하는 모습을 볼 수 있다. 보다 구체적으로 살펴보면, 하나의 축은, 수술등 상하 운동부(120)와 평행한 축으로 이루어져 빛의 조명 각도를 지표면과 나란한 수평면 상에서 조절할 수 있으며, 이와 직교하는 다른 하나의 축은 빛의 조명 각도를 지표면과 직각을 이루는 수직면 상에서 조절할 수 있다. 이러한 방식을 통하여, 빛의 조명 각도를 3차원 공간상 모든 영역을 비출 수 있도록 한다.

[0078] 수술등 장치(200)는, 수술부위에 빛을 방출하는 장치일 수 있다. 수술등 장치(200)는, 도 5 및 도 6에서 확인할 수 있는 바와 같이, 드론 장치(100)와 결합될 수 있다.

[0079] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)에서, 수술등 장치(200)의 블럭도를 도시한

도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 수술등 장치(200)는 수술 부위 조명을 위한 빛을 방출하는 방출부(210)를 포함할 수 있다.

[0080] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템에서, 방출부(210)를 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템의 방출부(210)는, 광원모듈(211), 반사모듈(212), 및 렌즈모듈(213)을 포함하여 구성될 수 있다. 광원모듈(211)은 빛을 직접적으로 방출하는 역할을 하며, 광원모듈(211)로부터 나온 빛은 반사모듈(212)과 렌즈모듈(213)을 통해 집속하여 수술 부위를 비출 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)에 있어서, 방출부(210)는 도 8에 도시된 것과 같은 반구 형태로 한정되는 것은 아니며, 빛을 방출할 수 있는 어떠한 형태로도 가능하다.

[0081] 광원모듈(211)은 빛을 직접적으로 방출하는 구성으로서, 실시예에 따라서 고출력 LED로 구성될 수 있다. 다만, 광원모듈(211)은 고출력 LED에 한정되는 것은 아니며, 빛을 직접적으로 방출할 수 있는 어떠한 형태로도 가능하다.

[0082] 또한, 방출부(210)는, 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력 신호에 기초하여 생성된 제어신호에 따라, 제어 장치(400)에 의해, 방출되는 빛의 광도가 조절될 수 있다. 방출부(210)에서 방출되는 빛의 광도가 조절된다는 것은, 빛의 밝기가 조절될 수 있다는 의미이며, 실시예에 따라서는 빛의 밝기뿐만 아니라 빛의 파장도 조절될 수 있다.

[0083] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)에서, 수술등 장치(200)는 드론 장치(100)에 탈부착 가능할 수 있다. 수술등 장치(200)를 드론 장치(100)에 탈부착 가능하도록 구성함으로써, 필요에 따라 수술등 장치(200)의 개수를 다르게 할 수 있어 편리하다. 수술등 장치(200)가 드론 장치(100)에 탈부착 되는 방법으로는, 집게를 통한 방법이나 홈을 통한 탈부착 방법이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0084] 인지 센서 장치(300)는, 사용자의 입력신호를 인지할 수 있다. 인지 센서 장치(300)는, 사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나의 입력신호를 인지할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0085] 인지 센서 장치(300)가 사용자의 동작 등의 입력신호를 인지하는 경우, 인지 센서 장치(300)는 사용자의 동작입력신호를 인지할 수 있는 동작인지 센서를 포함할 수 있다. 동작입력신호로는 사용자의 손 또는 수술도구의 위치, 사용자의 손동작, 수술도구의 움직임 등이 될 수 있으나, 상기에 나열된 것으로 한정하는 것은 아니다. 동작인지 센서로는 카메라 센서가 사용될 수 있다.

[0086] 또한, 인지 센서 장치(300)가 사용자의 음성 등의 입력신호를 인지하는 경우, 인지 센서 장치(300)는 사용자의 소리입력신호를 인지할 수 있는 소리인지 센서를 포함할 수 있다. 소리입력신호로는 “밝게”, “어둡게”, “줌 인”, “줌 아웃” 등과 같은 사용자의 소리신호가 될 수 있으나, 상기에 나열된 것으로 한정되는 것은 아니다. 소리인지 센서로는 마이크 센서가 사용될 수 있다.

[0087] 한편, 인지 센서 장치(300)는, 드론 장치(100) 또는 수술등 장치(200)와 직접 결합되어 이루어 질 수 있다.

[0088] 제어 장치(400)는, 인지 센서 장치(300)에 인지된 입력신호를 분석하며, 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는

역할을 할 수 있다. 보다 구체적으로는, 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 해석하여 판단한 후, 판단된 상황에 따라 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호에 따라, 드론 장치(100)의 비행부(110), 수술등 상하 운동부(120), 수술등 각도 조절부(130), 및 수술등 장치(200)의 방출부(210) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 또한, 제어장치(400)는, 드론 장치(100) 또는 수술등 장치(200)와 결합되어 있을 수 있으나, 상기에 결합된 구성으로 한정하는 것은 아니다.

[0089] 실시예에 따라서는, 제어 장치(400)는, 별도의 단말기로서, 무선통신 방식에 의하여 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어할 수 있다. 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)에서, 별도의 제어 장치(400)를 통하여 드론을 이용한 수술등 장치(200)를 움직이도록 하는 모습을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 수술실 내부 또는 밖에 있는 보조의가 별도의 단말기로 이루어진 제어 장치(400)를 통해 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 제어가 가능하며, 이러한 경우, 인지 센서 장치(300)는 제어 장치(400)로부터 발생되는 무선통신신호를 인지하게 된다.

[0090] 도 10은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)을 이용하는 모습을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 실시예에 따라서, 사용자는 음성 또는 손짓을 통하여 수술등을 제어할 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)에 있어서, 인지 센서 장치(300)는, 사용자의 손의 위치, 사용자의 음성, 및 사용자의 눈의 초점 중 적어도 하나를 인지할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0091] 또한, 도 10에 도시된 바와 같이, 수술과정에 있어서, 드론 장치(100)에 부착된 수술등 장치(200)를 한 개 이상 이용함으로써, 보조 광선으로 인하여 주광선이 가려진 경우에도 수술 부위에 그림자를 만들지 않고 항상 수술 부위에 빛의 초점을 맞추도록 할 수 있다.

[0092] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법의 흐름도를 도시한 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법은, 드론 장치(100), 드론 장치(100)에 결합되어 수술부위를 조명하는 수술등 장치(200), 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나의 제어를 위한 사용자의 입력신호를 인지하는 인지 센서 장치(300), 및 인지 센서 장치(300)에서 인지된 입력신호에 기초하여 제어신호를 생성하고, 생성된 제어신호를 이용해 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나를 제어하는 제어 장치(400)를 포함하는, 드론을 이용한 수술등 시스템(10)의 이용방법으로서, 인지 센서 장치(300)가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계(S100), 단계 S100에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치(400)가 해석 및 판단하여 제어신호를 생성하는 단계(S200), 및 단계 S200에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치(100) 및 수술등 장치(200) 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계(S300)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0093] 각각의 단계들과 관련된 상세한 내용들은, 앞서 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템(10)과 관련하여 충분히 설명되었으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0094] 상술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는, 드론을 이용한 수술등 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 인지 기능을 이용해, 직접적인 접촉을 통한 조작 없이도 수술등의 위치, 광도, 조명 각도가 제어될 수 있도록 구성함으로써, 수술 중 시술자의 시야를 밝히기 위하여 수술용 조명 손잡이를 반드시 수동으로 조작해야하는 문제를 해결하여 수술 중 감염을 방지하며, 보다 편리한 시술이 가능하도록 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 자유로운 비행이 가능한 드론 장치에 수술등 장치를 결합하여 구성함으로써, 수술등 장치의 위치 이동에 제약이 없도록 하며, 필요한 위치에 자유로운 조명이 가능하도록 한다.

[0095] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이

가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0096] 10: 본 발명의 일실시예에 따른 드론을 이용한 수술등 시스템

100: 드론 장치

110: 비행부

120: 수술등 상하 운동부

130: 수술등 각도 조절부

200: 수술등 장치

210: 방출부

211: 광원모듈

212: 반사모듈

213: 렌즈모듈

300: 인지 센서 장치

400: 제어 장치

S100: 인지 센서 장치가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계

S200: 단계 S100에서 인지된 입력신호에 기초하여, 인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치가 해석 및 판단하여 제어신호를 생성하는 단계

S300: 단계 S200에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치 및 수술등 장치 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계

도면

도면1



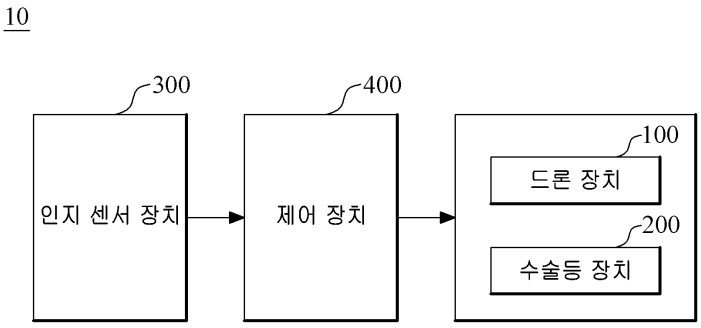
도면2



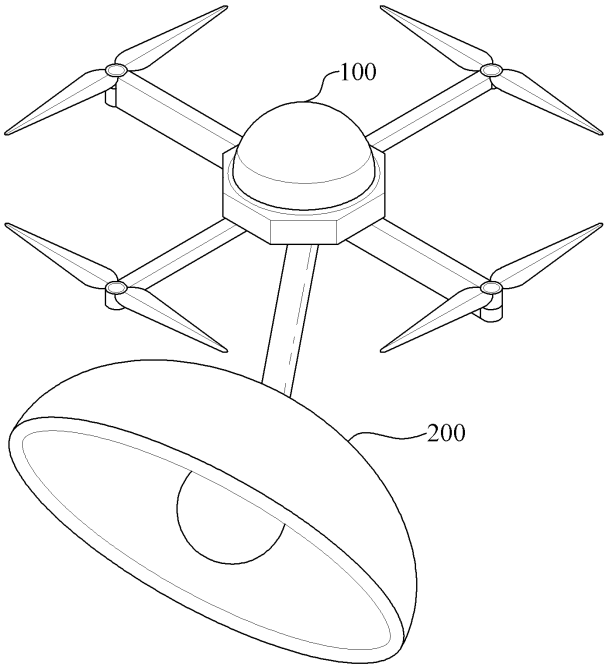
도면3



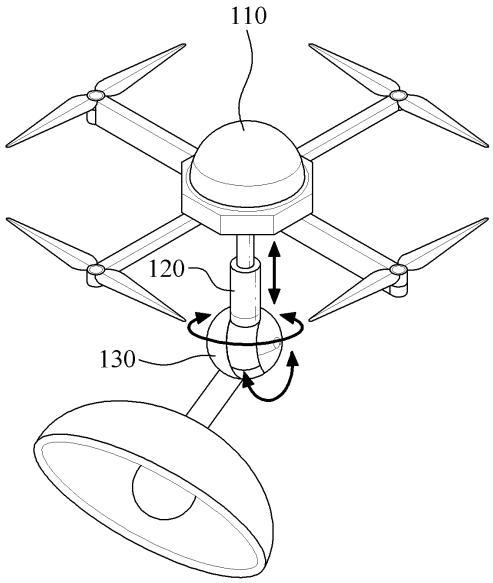
도면4



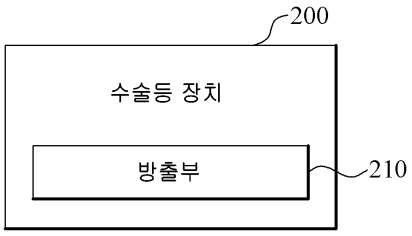
도면5



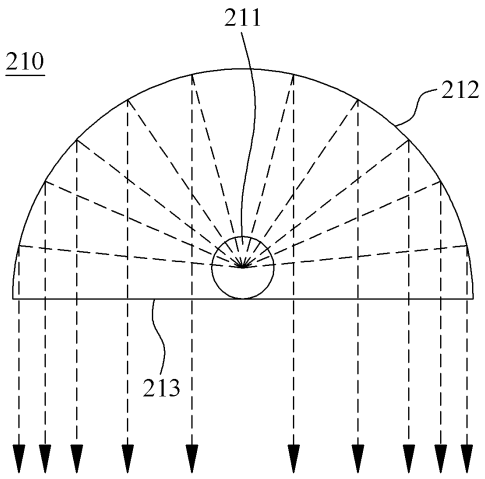
도면6



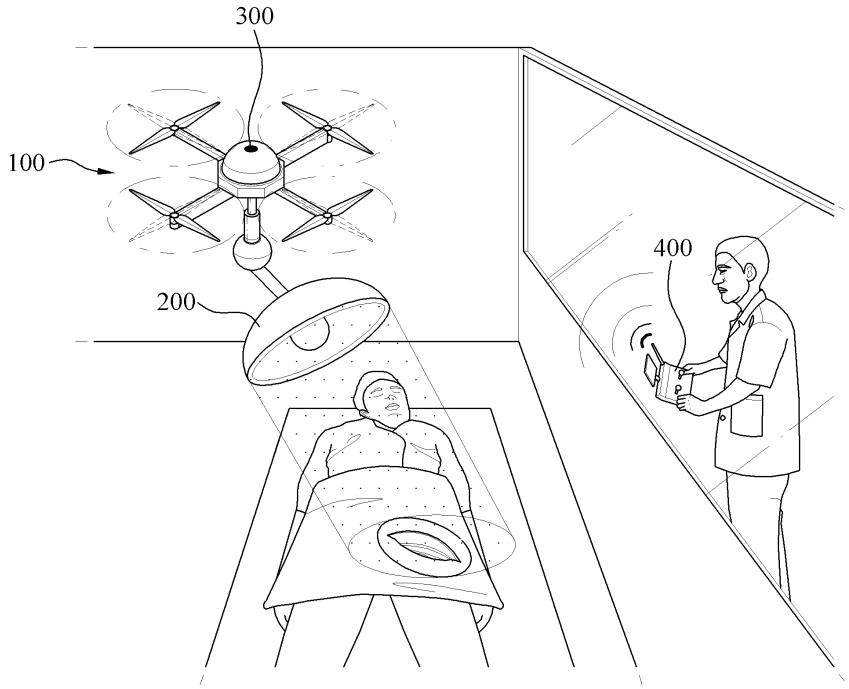
도면7



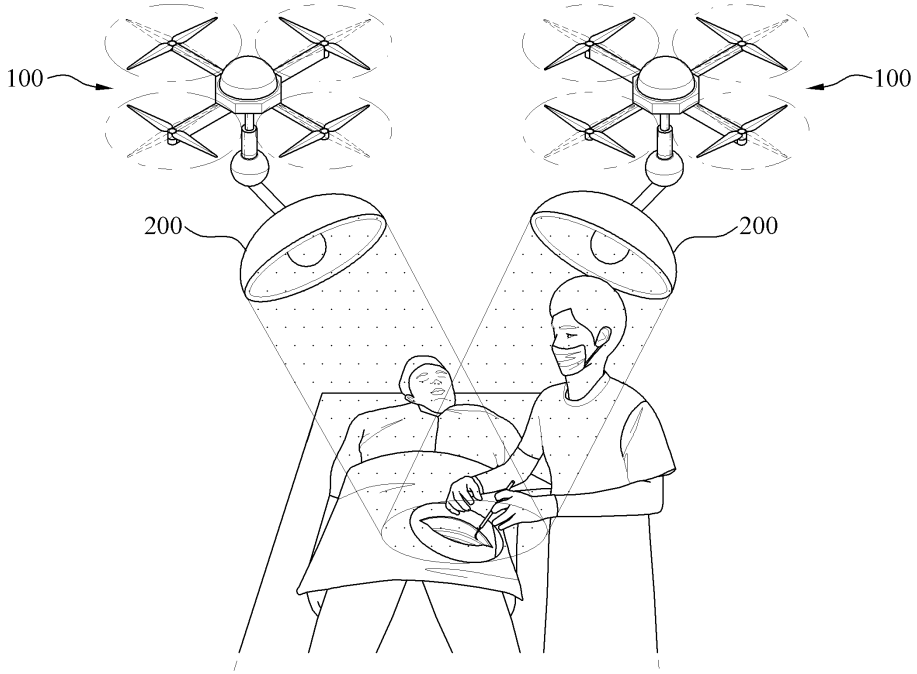
도면8



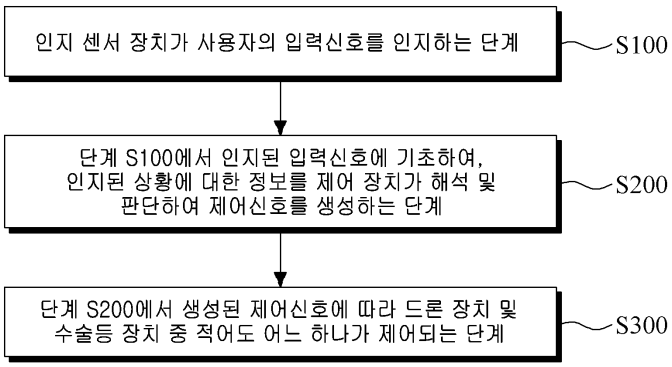
도면9



도면10



도면11


인지 센서 장치가 사용자의 입력신호를 인지하는 단계
S100
단계 S100에서 인지된 입력신호에 기초하여,
인지된 상황에 대한 정보를 제어 장치가 해석 및
판단하여 제어신호를 생성하는 단계
S200
단계 S200에서 생성된 제어신호에 따라 드론 장치 및
수술등 장치 중 적어도 어느 하나가 제어되는 단계
S300