(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0056321
(43) 공개일자 2018년05월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01J 3/28 (2006.01) *G01N 1/28* (2006.01)
G01N 33/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01J 3/2823 (2013.01)
G01N 1/286 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0154464
(22) 출원일자 2016년11월18일
심사청구일자 2016년11월18일

(71) 출원인
한국지질자원연구원
대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동, 한국지질자원연구원)
(72) 발명자
이성순
세종특별자치시 장군면 전원마을1길 15-7
한종규
세종특별자치시 보람로 96, 2005동 1003호(도담동, 도램마을20단지)
김광은
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 406동 601호(전민동, 엑스포아파트)
(74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 7 항

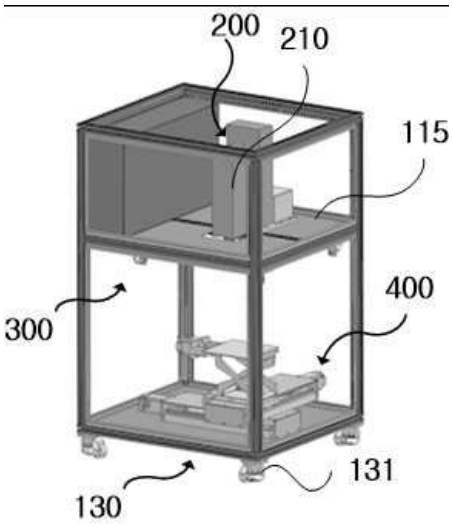
(54) 발명의 명칭 **암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료 획득을 위한 초분광 영상 획득 장치**

(57) 요 약

본 발명은 외부의 이물질이나 환경 요인에 의한 영향을 최소화시키면서 암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료를 획득할 수 있도록 하는 암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료 획득을 위한 초분광 영상 획득 장치에 관한 것이다.

상기 초분광 영상 획득 장치는, 격판에 의해 상부의 촬영박스부와 하부의 관측박스부로 분할 형성되는 함체; 상기 촬영박스부에서 상기 관측박스부를 촬영하도록 장착되는 초분광카메라부; 상기 관측박스부의 내부를 조명하는 광원부; 및 상기 관측박스부의 내측에 장착되는 암석샘플거치부;를 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G01N 33/24 (2013.01)
G01J 2003/2826 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 GP2016-013
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 국가과학기술연구회
연구사업명 한국지질자원연구원 주요사업
연구과제명 한반도 중서부의 층서지구조규명 및 통합지질정보시스템 구축
기 여 율 1/1
주관기관 한국지질자원연구원
연구기간 2015.01.01 ~ 2017.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

격판에 의해 상부의 촬영박스부와 하부의 관측박스부로 분할 형성되는 함체;

상기 촬영박스부에서 상기 관측박스부를 촬영하도록 장착되는 초분광카메라부;

상기 관측박스부의 내부를 조명하는 광원부; 및

상기 관측박스부의 내측에 장착되는 암석샘플거치부;를 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 함체는,

이송을 위해 저면에 장착되는 다수의 바퀴; 및

상기 바퀴 중 한 쌍 이상을 구동시키는 구동모터;를 구비한 이동부를 더 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 카메라부는,

상기 격판의 관통 구멍을 통해 대물 렌즈부가 관측박스부의 내부를 촬영하도록 삽입 장착되는 초분광카메라;를 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 광원부는,

램프; 및

상기 램프가 수평방향을 향하도록 상기 격판의 저면에 상기 램프를 고정 장착시키는 램프고정지그;를 포함하는 하나 이상의 광원을 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 램프고정지그는,

상기 램프를 수평방향으로 고정하는 램프고정구; 및

상기 램프고정구에서 수직방향으로 연장되어 격판의 저면에 부착되는 수직고정브라켓;을 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서, 상기 광원은,

그림자의 생성을 방지하기 위해 상기 격판의 저면에 둘레 영역을 따라 등간격을 이루며 두 개 이상이 각각 설치

되는 초분광 영상 획득 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 암석샘플거치부는,

제1수평이송기;

상기 제1수평이송기와 직각 방향으로 수평이동되도록 상기 제1수평이동기의 상부에 장착되는 제2수평이송기;

상기 제2수평이송기의 상부에서 상하 길이 가변되도록 장착되는 수직이송기; 및

상기 수직이송기의 상부에 장착되는 샘플플레이트;를 포함하여 구성되는 초분광 영상 획득 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 초분광 영상 자료를 획득할 수 있도록 하는 초분광 영상 획득 장치에 관한 것으로서, 외부의 이물질이나 환경 요인에 의한 영향을 최소화시키면서 암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료를 획득할 수 있도록 하는 암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료 획득을 위한 초분광 영상 획득 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 원격탐사 기술은 과거의 항공사진과 일반카메라를 이용한 흑백이나 가시광선대 파장대의 영상자료 만을 획득하고 판독하던 기술에서 높은 공간해상도와 분광해상도를 가진 영상자료의 획득이 가능해짐에 따라 인간의 시각으로는 분석할 수 없는 근적외선 파장대 영역에 대한 세밀한 분석까지 가능하게 되었다. 즉, 초분광/다중분광 영상자료를 획득할 수 있는 지상용 카메라가 개발되고 적용되면서 다양한 분야에서 활용이 시도되고 있다.

[0003] 일반적으로 지질분야에서는 암석 및 광물에 대하여 spectroradiometer를 이용하여 분광반사율 값을 구함으로써 그 특성을 분석하고자 하여 각 암석이나 광물의 분광반사율 값의 DB를 구축하고 있다. 이러한 지상용 초분광 카메라는 SVC-3700과 같은 Spectroradiometer 측정기가 관측 대상체의 대표 성분에 대한 평균 선형 분광반사율 정보를 제공한 것에 비하여 대상물 전체 면에 대한 분광반사율 정보 획득이 가능하다는 장점이 있다.

[0004] 이러한 기존에 주를 이루던 물질의 선형평균분광반사율값의 획득에 머물던 기술이 최근에는 물질 구성물에 따라 여러 개의 분광반사율 값을 제공할 수 있는 초분광영상카메라기반의 면형분광반사율값의 획득으로 발전하고 있다.

[0005] 그러나 현장에서 이루어지는 면형분광반사율값의 획득은 식생, 흙(먼지), 수분 등에 의한 물질오염, 관측환경, 기상변화 등에 의해 영향을 받기 때문에 암석 및 광물샘플에 대하여 이러한 효과를 제거하고 관측할 수 있는 실내관측시스템이 필요 하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-1630736

(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1632067

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 식생, 흙(먼지), 수분 등에 의한 물질오염, 관측환경, 기상변화 등에 의한 환경의 영향을 최소화시킬 수 있도록 실내에서 암석 또는 광물 샘플에 대한 초분광 영상 자료를 획득할 수 있도록 하는 초분광 영상 획득 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 암석 또는 광물 샘플의 초분광 영상 자료 획득을 위한 초분광 영상 획득 장치는,

[0009] 격판에 의해 상부의 촬영박스부와 하부의 관측박스부로 분할 형성되는 함체;

[0010] 상기 촬영박스부에서 상기 관측박스부를 촬영하도록 장착되는 초분광카메라부;

[0011] 상기 관측박스부의 내부를 조명하는 광원부; 및

[0012] 상기 관측박스부의 내측에 장착되는 암석샘플거치부;를 포함하여 구성된다.

[0013] 상기 함체는,

[0014] 이송을 위해 저면에 장착되는 다수의 바퀴; 및

[0015] 상기 바퀴 중 한 쌍 이상을 구동시키는 구동모터;를 구비한 이동부를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0016] 상기 카메라부는,

[0017] 상기 격판의 관통 구멍을 통해 대물 렌즈부가 관측박스부의 내부를 촬영하도록 삽입 장착되는 초분광카메라;를 포함하여 구성될 수 있다.

[0018] 상기 광원부는,

[0019] 램프; 및

[0020] 상기 램프가 수평방향을 향하도록 상기 격판의 저면에 상기 램프를 고정 장착시키는 램프고정지그;를 포함하는 하나 이상의 광원을 포함하여 구성될 수 있다.

[0021] 상기 램프고정지그는,

[0022] 상기 램프를 수평방향으로 고정하는 램프고정구; 및

[0023] 상기 램프고정구에서 수직방향으로 연장되어 격판의 저면에 부착되는 수직고정브라켓;을 포함하여 구성될 수 있다.

[0024] 상기 광원은,

[0025] 그림자의 생성을 방지하기 위해 상기 격판의 저면에 둘레 영역을 따라 등간격을 이루며 두 개 이상이 각각 설치될 수 있다.

[0026] 상기 암석샘플거치부는,

[0027] 제1수평이송기;

[0028] 상기 제1수평이송기와 직각 방향으로 수평 이동되도록 상기 제1수평이동기의 상부에 장착되는 제2수평이송기;

[0029] 상기 제2수평이송기의 상부에서 상하 길이 가변되도록 장착되는 수직이송기; 및

[0030] 상기 수직이송기의 상부에 장착되는 샘플플레이트;를 포함하여 구성된다.

발명의 효과

[0031] 상술한 본 발명은 암석 또는 광물 샘플에 대한 초분광 영상의 획득 시, 식생, 흙(먼지), 수분 등에 의한 물질오염, 관측환경, 기상변화 등에 의한 환경의 영향을 최소화시킬 수 있도록 실내에서 암석 또는 광물 샘플에 대한 초분광 영상 자료를 획득할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명의 실시예에 따르는 초분광 영상획득장치(1)의 사시도.

도 2는 측면 패널들을 제거한 상태의 상기 초분광 영상획득장치(1)의 사시도.도 3은 촬영박스도어(111)와 관측박스도어(121)를 제거한 상태의 상기 초분광 영상획득장치(1)의 저면 사시도.

도 4는 격자판(115)을 제거한 상태에서 광원부(300)를 저면에서 바라본 도면.

도 5는 광원(310)의 사시도.

도 6은 암석샘플거치부(400)의 사시도.

도 7은 암석샘플거치부(400)의 평면도.

도 8은 암석샘플거치부(400)의 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0034] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명은 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 명세서에서 단어 "예시적인" 은 "예로서, 일례로서, 또는 예증으로서 역할을 한다."라는 것을 의미하기 위해 이용된다. "예시적"으로서 본 명세서에서 설명된 임의의 양태들은 다른 양태들에 비해 반드시 선호되거나 또는 유리하다는 것으로서 해석되어야 하는 것만은 아니다.

[0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0036] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0037] 이하, 본 발명의 실시예를 나타내는 첨부 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 따르는 초분광 영상획득장치(1)의 사시도이고, 도 2는 측면 패널들을 제거한 상태의 상기 초분광 영상획득장치(1)의 사시도이며, 도 3은 촬영박스도어(111)와 관측박스도어(121)를 제거한 상태의 상기 초분광 영상획득장치(1)의 저면 사시도이다.

[0039] 도 1 내지 도 3과 같이, 상기 초분광 영상획득장치(1)는, 함체(100), 초분광카메라부(200), 광원부(300), 암석샘플거치부(400)를 포함하여 구성된다.

[0040] 상기 함체(100)는 내부가 격판(115)에 의해 상부의 촬영박스부(110)와 하부의 관측박스부(120)로 영역이 분할 구성된다 . 상부의 촬영박스부(110)와 하부의 관측박스부(120)는 각각 촬영박스도어(111)와 관측박스도어(121)를 형성된다. 상기 구성의 함체(100)는 프레임 중 외곽틀은 검정색의 알루미늄프로파일로 제작되며, 전면, 측면, 상부면 및 저면은 무광 검정 도색된 메틸판으로 제작되어 내부가 암실 상태를 유지하도록 구성된다. 또한 메틸판의 경우 검정아크릴판을 적용하는 경우보다 내부의 광원부(300)의 발광에 의한 열에 강한 장점을 가진다.

[0041] 이때 상기 격판(115)에는 초분광카메라(210)의 대물렌즈 측이 관측박스부(120)를 촬영할 수 있도록 하는 관통구가 형성된다.

[0042] 또한, 상기 함체(100)는 원활한 이송을 위해 저면에 이송부(130)가 형성된다. 상기 이송부(130)는 저면에 형성되는 다수의 바퀴(131)들로 구성된다. 또한, 필요에 따라 전동 구동을 위해 다수의 바퀴(131) 중 적어도 한 쌍을 회전 구동시키는 구동모터(133)가 더 구성될 수 있다.

[0043] 상술한 구성의 함체(100) 중 상기 상부의 촬영박스부(110)에는 초분광카메라부(200)가 장착되고, 관측박스부

(120)에는 광원부(30))와 암석샘플거치부(400)가 장착된다.

[0044] 도 2 및 도 3과 같이, 촬영박스부(110)에 장착되는 초분광카메라부(200)는 격판(115)에 형성되는 관통 구멍을 통해 대물 렌즈가 관측박스부(120)의 내부를 촬영하도록 삽입 장착되는 초분광카메라(210)를 포함하여 구성된다.

[0045] 도 4는 격자판(115)을 제거한 상태에서 광원부(300)를 저면에서 바라본 저면도이고, 도 5는 광원(310)의 사시이다.

[0046] 도 4와 같이, 상기 광원부(300)는 격자판(115)의 하부에 구성되는 것으로서, 그림자의 생성을 최소화시키기 위해 격자판(115)의 네 꼭지점의 위치에 각각 장착되는 4개의 광원(310)을 포함하여 구성된다. 이때 그림자의 최소화를 위하여 상기 광원(310)은 다수가 등 각도 간격을 이루도록 배치될 수 있다.

[0047] 상기 광원(310)은 조명을 수행하는 램프(311)와 램프(311)를 격자판(115)의 저면에 장착시키는 램프고정지그(313)로 구성된다.

[0048] 상기 램프고정지그(313)는 램프(311)를 수평방향으로 고정하는 램프고정구(115)와 램프(311)가 고정된 램프고정구(115)를 격판(115)의 저면에 고정 부착시키는 수직고정브라켓(317)을 포함하여 구성된다. 상술한 바와 같이 상기 램프고정지그(313)는 램프(311)를 수평 방향으로 고정하게 되므로 램프(311)에 의해 방해되는 공간을 최소화시키면서 용이하게 광원(310)을 격판(115)의 저면에 장착할 수 있도록 한다.

[0049] 도 6은 암석샘플거치부(400)의 사시도이고, 도 7은 암석샘플거치부(400)의 평면도이며, 도 8은 암석샘플거치부(400)의 정면도이다.

[0050] 본 발명의 경우 초분광카메라(210)가 촬영박스부(110)의 내부에 고정 장착되므로, 암석 또는 광물 샘플을 장착하는 암석샘플거치부(400)가 샘플을 원하는 방향으로 이송시키는 기능이 요구된다. 이를 위해, 상기 암석샘플거치부(400)는 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 제1방향으로 수평 이동되는 제1수평이송기(410)와, 제1수평이송기(410)의 상부에 장착되어 제1방향에 수직인 방향으로 수평 이동되는 제2수평이송기(420)와, 제2수평이송기(420)의 상부에 장착되어 수직 상향 방향으로 길이 가변되는 수직이송기(430) 및 수직이송기(430)의 상부에 장착되어 암석 또는 광물 샘플이 탑재되는 샘플플레이트(440)로 구성된다.

[0051] 상술한 구성에 의해, 상기 암석샘플거치부(400)는 거치된 암석 또는 광물 샘플의 원하는 면에 대한 초분광 영상 획득을 위해 초분광카메라(210)에 대한 암석 또는 광물 샘플의 위치를 용이하게 변경할 수 있도록 한다.

[0052] 상술한 구성의 본 발명의 초분광 영상 획득장치(1)는 도면에는 미도시되어 있으나, 태양전지판을 구비하여 구동전원을 자체 생산하도록 구성될 수도 있다.

부호의 설명

[0053] 1: 초분광 영상획득장치 100: 함체

110: 촬영박스부 111: 촬영박스도어

115: 격판

120: 관측박스부 121: 관측박스도어

130: 이동부 131: 바퀴

133: 구동모터 200: 초분광카메라부

210: 초분광카메라 220: 카메라이동기

300: 광원부 310: 광원

311: 램프 313: 램프고정지그

315: 램프고정구 317: 수직고정브라켓

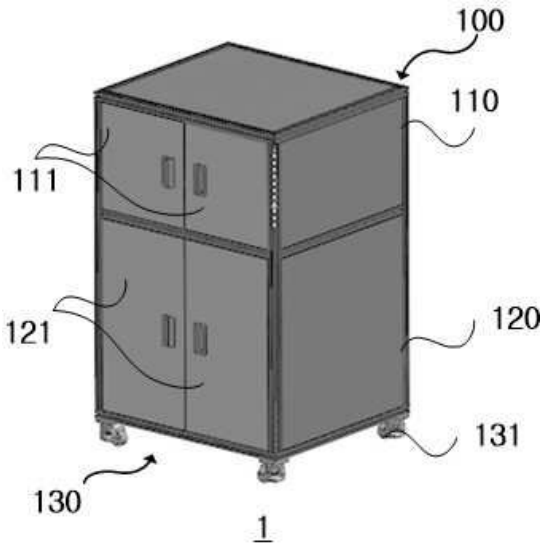
400: 암석샘플거치부 410: 제1수평이송기

420: 제2수평이송기 430: 수직이송기

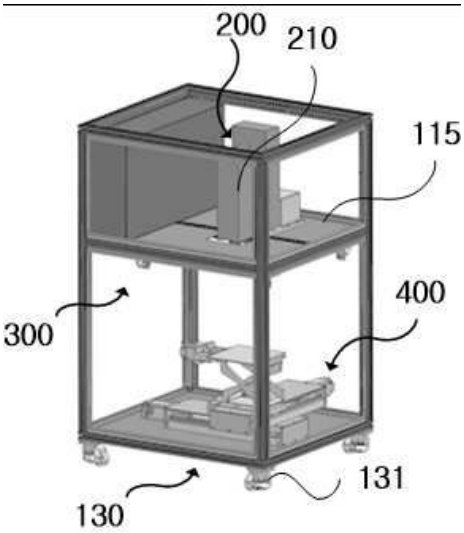
440: 샘플플레이트

도면

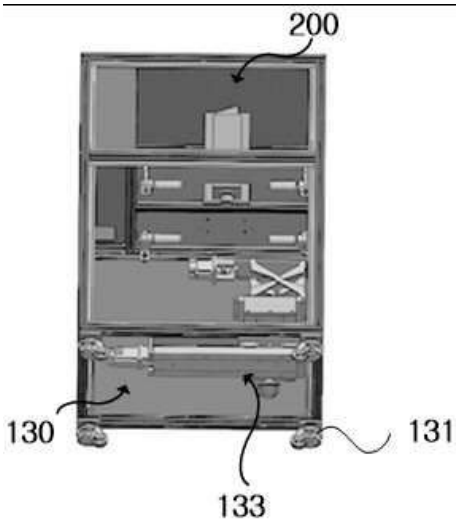
도면1



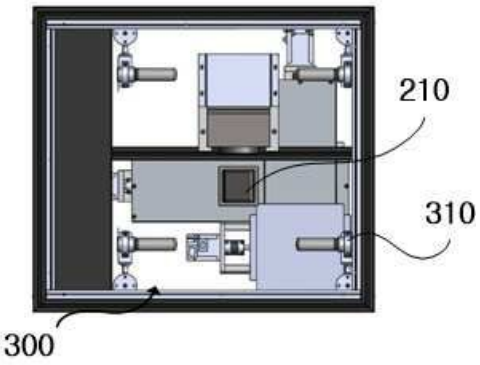
도면2



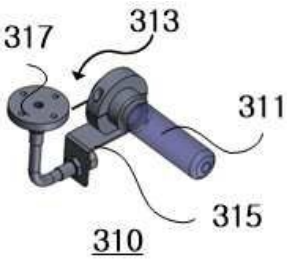
도면3



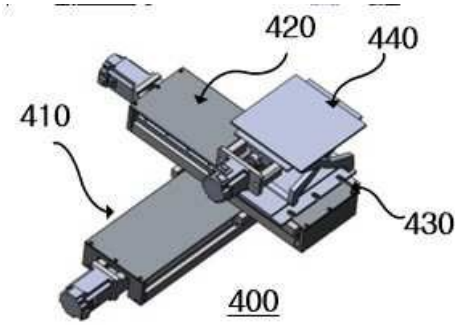
도면4



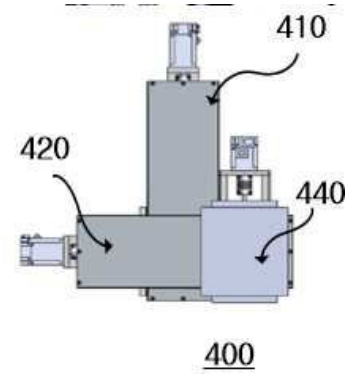
도면5



도면6



도면7



도면8

