



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

(45) 공고일자 2017년07월10일  
 (11) 등록번호 10-1756310  
 (24) 등록일자 2017년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B66C 13/04* (2006.01) *B66C 13/06* (2006.01)  
*G06F 17/50* (2006.01) *G06K 19/06* (2006.01)  
*G06T 19/00* (2011.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B66C 13/04* (2013.01)  
*B66C 13/063* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0091186  
 (22) 출원일자 2015년06월26일  
 심사청구일자 2015년06월26일  
 (65) 공개번호 10-2017-0001343  
 (43) 공개일자 2017년01월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120117065 A\*  
 KR100990433 B1\*  
 KR1020100097582 A\*  
 KR1020100085368 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**삼성중공업(주)**  
 경기도 성남시 분당구 판교로227번길 23 (삼평동)  
 (72) 발명자  
**강태선**  
 경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업  
**김성한**  
 경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**권혁수, 송윤호**

전체 청구항 수 : 총 4 항

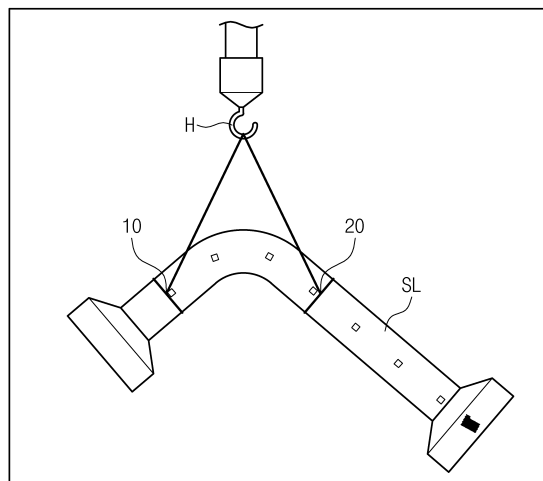
심사관 : 최수정

(54) 발명의 명칭 **고박 위치 제공 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 고박 위치 제공 장치에 관한 것으로, 본 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치는 크레인에 의해 권상될 부재의 고박 위치를 제공하는 장치로서, 부재에 대한 설계 정보와, 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 부재를 고박할 위치를 결정하는 고박위치 결정부; 부재의 영상에 부재를 고박할 위치를 증강시켜 증강 영상을 생성하는 증강부; 및 증강 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 포함한다.

**대표도** - 도5



(52) CPC특허분류

*G06F 17/5009* (2013.01)

*G06K 19/06028* (2013.01)

*G06T 19/006* (2013.01)

(72) 발명자

**이정태**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**표진휘**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**박정서**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**허희영**

경상남도 거제시 장평3로 80 (주)삼성중공업

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

크레인에 의해 권상될 부재의 고박 위치를 제공하는 장치로서,

상기 부재에 대한 설계 정보와, 상기 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 상기 부재를 고박할 위치를 결정하는 고박위치 결정부를 포함하며,

상기 설계 정보는 상기 부재의 기하 정보 및 자재 정보를 포함하고,

상기 고박위치 결정부는,

설계 모델에서 상기 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 추출하는 환경정보 추출부;

상기 주변 환경 정보에 기초하여 상기 부재를 권상할 자세 정보를 결정하는 자세정보 결정부; 및

상기 부재를 권상할 자세 정보와, 상기 부재의 기하 정보 및 자재 정보를 이용하여 역학 시뮬레이션에 의해 상기 부재 중에서 상기 크레인에 연결된 와이어를 고박시킬 고박 위치를 결정하는 시뮬레이션부;를 포함하는 고박 위치 제공 장치.

**청구항 2**

제1 항에 있어서,

상기 부재의 영상에 상기 부재를 고박할 위치를 증강하여 증강 영상을 생성하는 증강부; 및

상기 증강 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 고박 위치 제공 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1 항에 있어서,

상기 부재의 현재 위치 및 상기 부재가 설치될 위치 사이의 후보 경로들에 대해 간섭 정도를 산출하고, 산출한 간섭 정도에 기초하여 상기 크레인의 이동 경로를 결정하는 경로 결정부를 더 포함하는 고박 위치 제공 장치.

**청구항 6**

제1 항에 있어서,

상기 부재에 부착된 바코드를 인식하여 상기 부재를 인식하는 바코드 인식부를 더 포함하는 고박 위치 제공 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명은 고박 위치 제공 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 크레인으로 권상될 부재의 고박 위치를 제공하기 위한 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0001]

[0002] 대형 스폴과 같은 구조물을 크레인을 이용하여 권상하기 전 구조물의 고박 위치를 정확하게 결정하는 것은 중요한 과정이다. 구조물의 고박 위치에 따라 대형 구조물의 권상 자세가 변화되고, 대형 구조물의 권상 자세에 따라 주변 구조물과 간섭 현상이 발생할 수 있기 때문이다. 또한 대형 구조물이 설치될 위치의 주변 환경에 따라 설치 시간이 좌우되기 때문에 구조물의 고박 위치를 정확하게 결정할 필요가 있다.

[0003] 종래에는 조선소에서 선박이나 해양 플랜트 등의 건조시 작업자가 구조물의 권상 자세를 대략적으로 추측하여 와이어로 구조물을 고박한 후 크레인을 이용한 탑재 작업을 수행하고 있으나, 구조물의 크기와 형태가 다양하고, 구조물의 종류별로 고박 위치에 따른 구조물의 권상 자세가 변화되어, 작업자가 구조물의 권상 자세를 정확하게 예측하기 어렵다. 따라서 구조물의 설치 작업시 주변 구조물과 간섭 현상이 종종 발생하며, 대형 구조물의 설치 위치 주변 환경에 따라 설치 시간이 지연되는 문제점이 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 크레인으로 권상될 부재의 고박 위치를 제공하기 위한 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않는다. 언급되지 않은 다른 기술적 과제들은 이하의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일 측면에 따른 고박 위치 제공 장치는 크레인에 의해 권상될 부재의 고박 위치를 제공하는 장치로서, 상기 부재에 대한 설계 정보와, 상기 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 상기 부재를 고박할 위치를 결정하는 고박위치 결정부를 포함한다.

[0007] 상기 고박 위치 제공 장치는 상기 부재의 영상에 상기 부재를 고박할 위치를 증강시켜 증강 영상을 생성하는 증강부; 및 상기 증강 영상을 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함할 수 있다.

[0008] 상기 설계 정보는 상기 부재의 기하 정보 및 자재 정보를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 고박위치 결정부는, 설계 모델에서 상기 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 추출하는 환경정보 추출부; 상기 주변 환경 정보에 기초하여 상기 부재를 권상할 자세 정보를 결정하는 자세정보 결정부; 및 상기 자세 정보와, 상기 기하 정보 및 상기 자재 정보를 이용하여 역학 시뮬레이션에 의해 상기 부재를 고박할 위치를 결정하는 시뮬레이션부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 고박 위치 제공 장치는 상기 부재의 현재 위치 및 상기 부재가 설치될 위치 사이의 후보 경로들에 대해 간섭 정도를 산출하고, 산출한 간섭 정도에 기초하여 상기 크레인의 이동 경로를 결정하는 경로 결정부를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 고박 위치 제공 장치는 상기 부재에 부착된 바코드를 인식하여 상기 부재를 인식하는 바코드 인식부를 더 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 일 측면에 따르면, 크레인에 의해 권상될 부재에 대한 설계 정보와, 상기 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 상기 부재를 고박할 위치를 결정하는 단계; 및 상기 부재의 영상에 상기 부재를 고박할 위치를 증강시켜 증강 영상을 생성하는 단계를 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체가 제공된다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명의 실시 예에 의하면 크레인으로 권상될 부재의 고박 위치를 제공하기 위한 장치가 제공된다.

[0014] 본 발명의 효과는 상술한 효과들로 제한되지 않는다. 언급되지 않은 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치(100)의 구성도이다.

도 2 내지 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따라 고박 위치를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 본 발명의 다른 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술하는 실시 예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예에 한정되지 않으며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 만일 정의되지 않더라도, 여기서 사용되는 모든 용어들(기술 혹은 과학 용어들을 포함)은 이 발명이 속한 종래 기술에서 보편적 기술에 의해 일반적으로 수용되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 공지된 구성에 대한 일반적인 설명은 본 발명의 요지를 흐리지 않기 위해 생략될 수 있다. 본 발명의 도면에서 동일하거나 상응하는 구성에 대하여는 가급적 동일한 도면부호가 사용된다. 본 발명의 이해를 돕기 위하여, 도면에서 일부 구성은 다소 과장되거나 축소되어 도시될 수 있다.
- [0017] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다", "가지다" 또는 "구비하다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 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.
- [0018] 본 명세서 전체에서 사용되는 '~부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위로써, 예를 들어 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미할 수 있다. 그렇지만 '~부'가 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다.
- [0019] 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함할 수 있다. 구성요소와 '~부'에서 제공하는 기능은 복수의 구성요소 및 '~부'들에 의해 분리되어 수행될 수도 있고, 다른 추가적인 구성요소와 통합될 수도 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치는 크레인에 의해 권상될 부재의 고박 위치를 제공하는 장치로서, 부재에 대한 설계 정보와, 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 부재를 고박할 위치를 결정하고, 부재의 영상에 부재를 고박할 위치를 증강시켜 증강 영상을 생성하고 디스플레이한다.
- [0021] 부재는 예를 들어, 선체 블록, 선체 블록에 설치되는 의장품 또는 선박 이외의 다양한 구조물일 수 있다. 선체 블록은 여객선, 어선, 유조선, 바지선, 화물선과 같은 선박의 선체뿐 아니라, 부유식 원유생산저장하역설비(floating production storage and offloading plant, FPSO)나 부유식 액화천연가스설비(floating liquid natural gas plant)와 같은 다양한 해양 구조물의 선체를 이루는 부분일 수 있다. 의장품은 선체를 제외한 부품이나 장비들로서, 엔진 관련 장비, 파이프, 선실내부 구조물, 조타실, 발전기, 전선, 배선, 전기기기 등의 전계 장비, 그 밖의 각종 부품이나 장비들을 예로 들 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치(100)의 구성도이다. 본 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치(100)는 크레인에 의해 권상될 부재의 고박 위치를 제공한다. 도 1을 참조하면, 본 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치(100)는 사용자 인터페이스부(110), 메모리(120), 바코드 인식부(130), 통신부(140), 고박위치 결정부(150), 증강부(160), 경로 결정부(170), 디스플레이부(180) 및 제어부(190)를 포함한다.
- [0023] 사용자 인터페이스부(110)는 작업자가 고박 위치 제공 명령을 입력하기 위해 제공된다. 메모리(120)는 고박 위치 제공을 위한 프로그램, 부재에 대한 설계 정보와, 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 포함하는 3D 모델, 고박 위치가 증강된 부재의 영상 등을 저장한다.
- [0024] 바코드 인식부(130)는 부재에 부착된 바코드를 인식하여 부재를 인식할 수 있다. 바코드 인식부(130)는 고박 위치 제공 장치(100) 내에 제공될 수도 있고, 고박 위치 제공 장치(100)와 별도로 구비되어 통신부(140)와의 유/무선 통신에 의해 고박 위치 제공 장치(100)와 연동될 수도 있다.
- [0025] 고박위치 결정부(150)는 크레인을 이용하여 권상될 부재에 대한 설계 정보와, 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 부재를 고박할 위치를 결정한다. 일 실시 예로, 설계 정보는 부재의 기하 정보 및 자세 정보를 포함할 수 있다. 주변 환경 정보는 부재와 연결될 구조물의 형상 및 자세 정보, 부재 주변의 간섭 구조물의

위치와 형상 및 자세 정보 등을 포함할 수 있다.

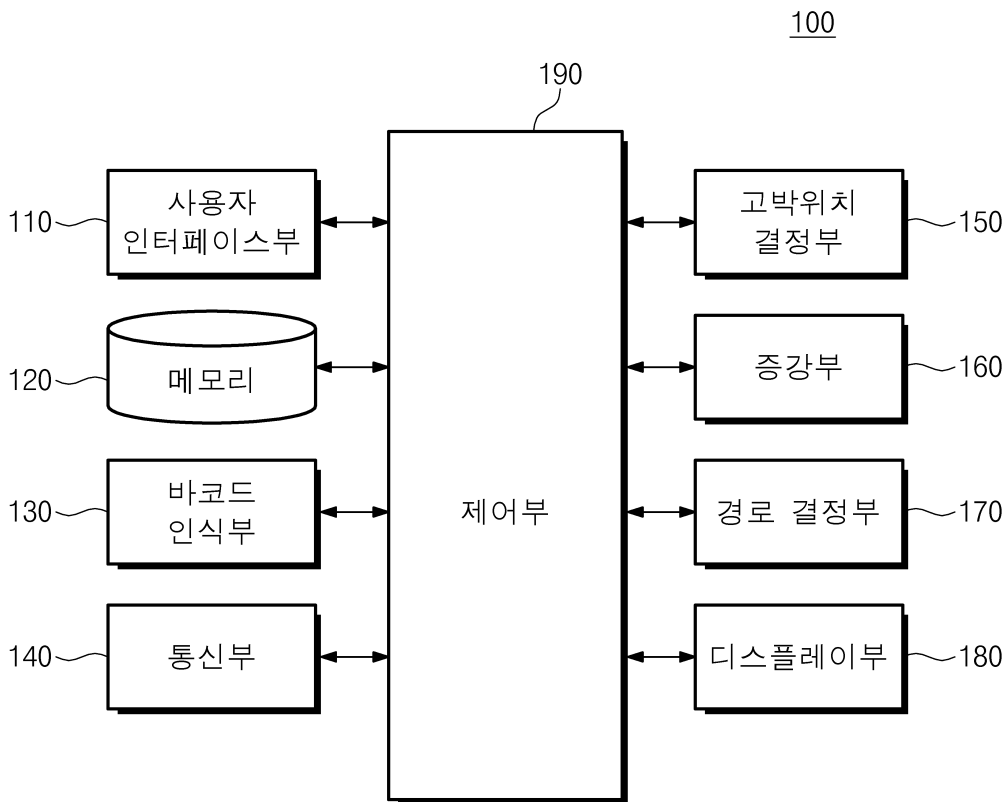
- [0026] 실시 예에서, 크레인을 이용하여 권상될 부재는 바코드 인식부(130)에 의하여 인식될 수 있다. 예를 들어, 작업자가 부재에 부착된 바코드를 바코드 인식부(130)를 이용하여 인식하면, 해당 바코드의 정보를 인식하여 부재를 식별하고, 해당 부재의 설계 정보와 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 메모리(120) 또는 외부 서버로부터 제공받을 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 고박 위치 제공 장치(100)를 구성하는 고박위치 결정부(150)의 구성도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 고박위치 결정부(150)는 환경정보 추출부(152), 자세정보 결정부(154) 및 시뮬레이션부(156)를 포함한다.
- [0028] 환경정보 추출부(152)는 3D 설계 모델에서 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 추출한다. 자세정보 결정부(154)는 환경정보 추출부(152)에 의해 추출된 주변 환경 정보에 기초하여 부재를 권상할 자세 정보를 결정한다. 시뮬레이션부(156)는 자세정보 결정부(154)에 의해 결정된 자세 정보와, 부재의 기하 정보 및 자재 정보를 이용하여 역학 시뮬레이션에 의해 부재를 고박할 위치를 결정한다.
- [0029] 도 3 내지 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 고박 위치를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 주변 환경 정보(S)에 따라 부재(SL)를 설치할 자세가 변화한다. 따라서 부재가 설치될 자세가 되도록 도 5에 도시된 바와 같이, 크레인의 후크(H)에 와이어를 통해 체결될 부재(SL)의 고박점(10, 20)을 결정한다.
- [0030] 고박점(10, 20)은 예를 들어, 부재에 형성된 러그(lug)나 대형 스폴의 플랜지와 같이, 와이어가 지지될 수 있는 부재의 돌출부 중에서 결정될 수 있다. 러그나 플랜지와 같은 돌출 구조가 없는 부재의 경우에는 와이어를 고박점에 강하게 결박시키는 등에 의하여 고박이 가능하다.
- [0031] 다시 도 1을 참조하면, 증강부(160)는 부재의 영상에 고박위치 결정부(150)에 의해 결정된 부재 고박 위치 정보를 증강시켜 도 5에 도시된 바와 같은 증강 영상을 생성한다. 부재의 영상은 부재를 촬영한 영상일 수도 있고, 부재의 설계 형상 모델을 나타내는 영상일 수도 있다.
- [0032] 경로 결정부(170)는 부재의 현재 위치 및 부재가 설치될 위치 사이의 후보 경로들에 대해 간섭 정도를 산출하고, 산출한 간섭 정도에 기초하여 가장 간섭 정도가 적은 경로를 크레인의 이동 경로로 결정한다. 디스플레이부(180)는 도 5에 도시된 바와 같이 증강 영상을 디스플레이한다.
- [0033] 본 실시 예에 의하면, 증강 현실을 이용하여 대형 스폴에 대한 정보(기하/자재정보)를 매핑하고, 3D 모델 상의 설치될 위치의 주변 환경 좌표를 획득하여 크레인으로 권상시 무게 중심 대비 고박할 위치를 증강하므로, 작업자는 증강 영상을 통해 부재의 고박점을 확인하여 고박 작업을 한 후 크레인 권상 작업을 원활하게 수행할 수 있다.
- [0034] 본 실시 예에 따라 고박 위치를 제공하는 방법은 크레인에 의해 권상될 부재에 대한 설계 정보와, 부재가 설치될 위치의 주변 환경 정보를 이용하여, 부재를 고박할 위치를 결정하는 단계; 및 부재의 영상에 부재를 고박할 위치를 증강시켜 증강 영상을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따른 방법은 예를 들어 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.
- [0036] 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 SRAM(Static RAM), DRAM(Dynamic RAM), SDRAM(Synchronous DRAM) 등과 같은 휘발성 메모리, ROM(Read Only Memory), PROM(Programmable ROM), EPROM(Electrically Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable and Programmable ROM), 플래시 메모리 장치, PRAM(Phase-change RAM), MRAM(Magnetic RAM), RRAM(Resistive RAM), FRAM(Ferroelectric RAM)과 같은 불휘발성 메모리, 플로피 디스크, 하드 디스크 또는 광학적 판독 매체 예를 들어 시디롬, 디브이디 등과 같은 형태의 저장매체일 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0037] 이상의 실시 예들은 본 발명의 이해를 돕기 위하여 제시된 것으로, 본 발명의 범위를 제한하지 않으며, 이로부터 다양한 변형 가능한 실시 예들도 본 발명의 범위에 속하는 것임을 이해하여야 한다. 본 발명의 기술적 보호 범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이며, 본 발명의 기술적 보호범위는 특허청구범위의 문언적 기재 그 자체로 한정되는 것이 아니라 실질적으로는 기술적 가치가 균등한 범주의 발명에 대하여까지 미치는 것임을 이해하여야 한다.

부호의 설명

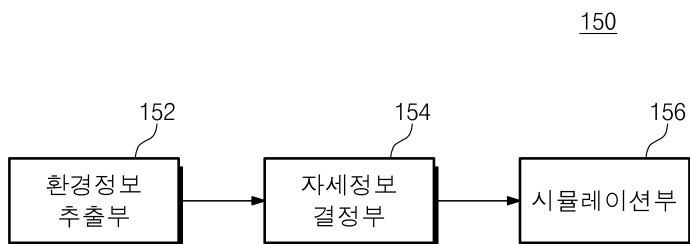
- [0038] 100: 고박 위치 제공 장치                      110: 사용자 인터페이스부  
 120: 메모리    130: 바코드 인식부  
 140: 통신부    150: 고박위치 결정부  
 160: 증강부    170: 경로 결정부  
 180: 디스플레이부                                      190: 제어부

도면

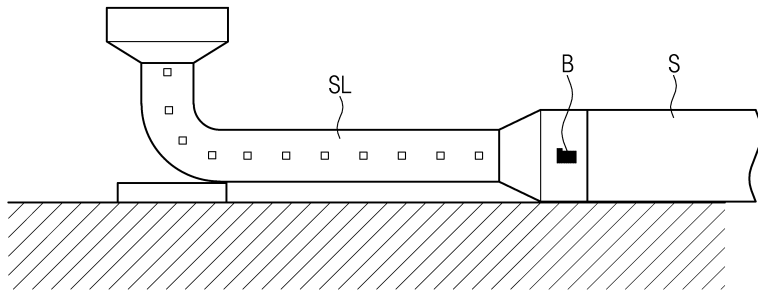
도면1



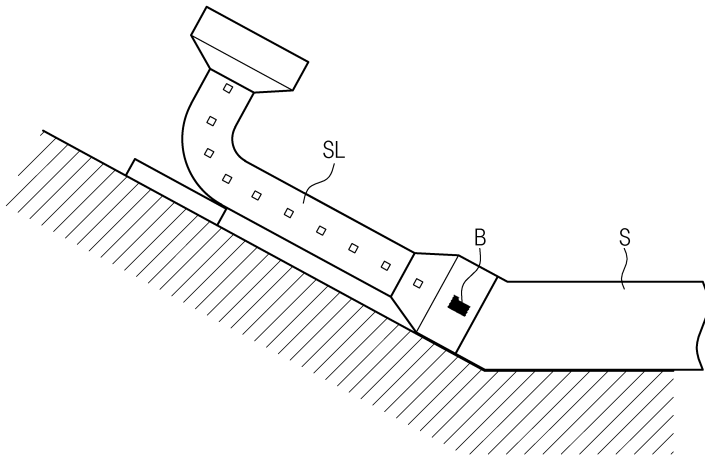
도면2



도면3



도면4



도면5

