



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0072951
(43) 공개일자 2011년06월29일

(51) Int. Cl.

B66C 23/68 (2006.01) B66C 19/02 (2006.01)

B66C 23/52 (2006.01) B63B 27/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0130072

(22) 출원일자 2009년12월23일

심사청구일자 2009년12월23일

(71) 출원인

한국과학기술원

대전 유성구 구성동 373-1

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

신현경

울산광역시 중구 우정동 선경1차아파트 104동
1501호

한주희

울산광역시 울주군 범서읍 구영리 현대아파트 10
2동 206호

김민수

울산광역시 남구 무거동 현대프리빌 409호

(74) 대리인

제일광장특허법인, 김원준

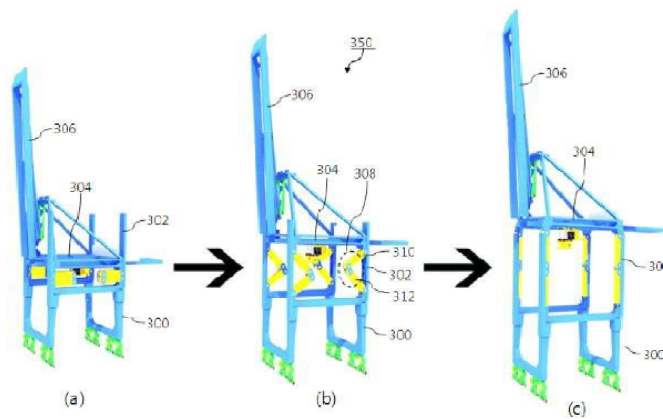
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 접이식 크레인

(57) 요약

본 발명은 접이식 크레인에 관한 것이다. 즉, 본 발명에서는 선박 등에서 컨테이너 등의 화물에 대한 하역 작업을 수행하는 크레인의 수직범을 상하 접이식으로 구현하여 크레인의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 항만 등에 설치되는 크레인의 경우 강풍 등과 같은 자연 재해 시 크레인의 높이 조절을 통해 무게중심을 최대한 낮춤으로써 크레인 자체의 안정성을 높일 수 있으며, 또한 크레인 바지선이나 모바일 하버 등에 설치되는 크레인의 경우 작업이 없는 경우나 이동 시 크레인의 높이를 낮게 조절함으로써, 크레인의 무게중심을 최대한 낮출 수 있어 크레인 바지선이나 모바일 하버의 안정성을 높일 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

접이식 크레인으로서,
상기 크레인의 수직빔에 마련되는 가이드 프레임과,
상기 가이드 프레임을 따라 승강 가능하도록 설치되는 승강 프레임과,
상기 승강 프레임과 상기 가이드 프레임에 연결되는 접이식 링크 부재와,
상기 접이식 링크 부재를 구동시켜서 상기 승강 프레임이 상기 가이드 프레임을 따라 승강하도록 하는 승강 구동부를 포함하는 접이식 크레인.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 접이식 링크 부재는,
각각의 일 끝단이 서로 힌지 결합되는 한 쌍의 링크 바를 포함하고, 상기 링크 바 각각의 다른 끝단이 상기 승강 프레임과 상기 가이드 프레임에 각각 힌지 결합됨으로써 상기 승강 구동부에 의해 접히거나 펼쳐지는 접이식 크레인.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 승강 구동부는,
상기 링크 바의 다른 끝단에 형성되는 종동기어에 기어 결합되는 구동기어와,
상기 구동기어를 회전시키는 승강 모터
를 포함하는 접이식 크레인.

청구항 4

제 2 항에 있어서,
상기 승강 구동부는,
상기 가이드 프레임에 수직으로 설치되는 랙 조인트와,
상기 승강 프레임의 상부 끝단에 설치되어 상기 랙 조인트와 기어 결합되는 구동기어와,
상기 구동기어를 회전시키는 승강 모터
를 포함하는 접이식 크레인.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 수직빔은 복수로 형성되고, 상기 접이식 링크 부재는 상기 복수의 수직빔에 마련되는 가이드 프레임 각각에 설치되는 접이식 크레인.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 접이식 크레인이 장착되는 선박.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 크레인(crane)에 관한 것으로, 특히 항만(port 또는 harbor) 등에 설치되어 선박 등으로부터 컨테이너(container) 등의 화물을 선적 또는 하역시키는 크레인의 수직빔(vertical beam)을 상하 높이 조절이 가능한 접이식으로 구현하여 크레인의 높이 조절을 통해 크레인의 무게중심을 최대한 낮출 수 있도록 함으로써, 크레인 자체의 안정성을 높일 수 있으며, 또한 크레인이 설치되는 크레인 바지선이나 모바일 하버(mobile harbor)의 안정성도 높일 수 있도록 하는 높이 조절이 가능한 접이식 크레인에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 항만은 천연적으로 또는 인공을 가하여 선박을 안전하게 출입, 정박 및 계류시키고, 해운과 내륙교통의 연결에 관한 각종 물류활동이 행하여지는 장소로서, 국제교역기능과 배후지의 경제발전을 위한 기지로서의 역할을 수행하게 된다.

[0003] 최근에는 항만이 단순 하역과 보관을 통한 해상운송과 육상운송을 연결시켜주는 기능으로부터 나아가서 상업주의적 물류중심항만(hub port)으로서 위치를 차지하기 위하여 환적화물 유치를 통한 부가가치 창출에 적극적이며, 다양한 고객의 욕구에 만족할 수 있도록 변화되고 있다.

[0004] 한편, 위와 같은 선박 등으로 운송되는 컨테이너 등의 화물에 대한 운송 작업을 위한 장비로 항만 등에는 도 1에서 보여지는 바와 같은 대형의 크레인이 설치된다.

[0005] 도 1은 종래 항만 등에 설치되어 컨테이너를 운송하는 크레인(100)을 도시한 것으로, 크레인(100)은 안벽에 계류된 선박(102)에 스프레더(spreader)(104)를 수하하여 선박(102) 상 컨테이너(106)의 운송을 수행한다.

[0006] 즉, 도 1을 참조하면, 크레인(100)은 수직 프레임(110)과 수평 프레임(112) 등에 의해 결합되어 형성된다. 또한, 크레인(100)은 컨테이너(106)의 운송을 위해 수평하게 지지되어 선박(102) 상으로 연장 형성되는 상부빔(108)을 가지고 있으며, 이 상부빔(108) 상에 설치된 레일(rail)(도시하지 않음) 상을 트롤리(trolley)(107)가 주행하도록 되어 있다. 트롤리(107)에는 와이어(wire)(105)에 의해 승강되며, 컨테이너(106) 상단에 선택적으로 결합 고정되는 스프레더(104)가 연결되어 선박(102)으로부터 컨테이너(106)를 하역하거나 선박(102)으로 컨테이너(106)를 선적하는 동작이 수행된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 그러나, 위와 같은 크레인은 수직 빔의 높이가 상당한 높이로 고정되어 있어 태풍 또는 강풍 등과 같은 외부 영향에 의해 크게 영향을 받을 수 있어 크레인 자체의 안정성에 문제점이 있었다. 또한, 최근에는 도 2에서 보여지는 바와 같이, 해상에서 다수의 선박(204) 등으로부터 컨테이너 등의 화물을 환적할 수 있도록 하는 부유 이동체(200)를 이용한 모바일 하버(mobile harbor) 개념이 도입되고 있는데, 위와 같은 모바일 하버에서는 크레인(202)이 상당한 높이로 고정되어 운영되는 경우, 모바일 하버로 이용되는 부유 이동체(200)의 무게중심에 영향을 미쳐 안정성에 문제점이 되고 있다.

[0008] 따라서, 본 발명은 항만 등에 설치되어 선박 등으로부터 컨테이너 등의 화물을 선적 또는 하역시키는 크레인의 수직빔을 상하 접이식으로 구현함으로써, 크레인의 높이 조절을 통해 크레인의 무게중심을 최대한 낮출 수 있도록 하여 크레인 자체의 안정성을 높일 수 있으며, 또한 크레인이 설치되는 크레인 바지선이나 모바일 하버의 안

정성도 높일 수 있도록 하는 높이 조절이 가능한 접이식 크레인을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- [0009] 상술한 본 발명은 접이식 크레인으로서, 상기 크레인의 수직빔에 마련되는 가이드 프레임과, 상기 가이드 프레임을 따라 승강 가능하도록 설치되는 승강 프레임과, 상기 승강 프레임과 상기 가이드 프레임에 연결되는 접이식 링크 부재와, 상기 접이식 링크 부재를 구동시켜서 상기 승강 프레임이 상기 가이드 프레임을 따라 승강하도록 하는 승강 구동부를 포함한다.
- [0010] 또한, 상기 접이식 링크 부재는, 각각의 일 끝단이 서로 힌지 결합되는 한 쌍의 링크 바를 포함하고, 상기 링크 바 각각의 다른 끝단이 상기 승강 프레임과 상기 가이드 프레임에 각각 힌지 결합됨으로써 상기 승강 구동부에 의해 접히거나 펼쳐지는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 승강 구동부는, 상기 링크 바의 끝단에 형성되는 종동기어에 기어 결합되는 구동기어와, 상기 구동기어를 회전시키는 승강 모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 승강 구동부는, 상기 가이드 프레임에 수직으로 설치되는 랙 조인트와, 상기 승강 프레임의 상부 끝단에 설치되어 상기 랙 조인트와 기어 결합되는 구동기어와, 상기 구동기어를 회전시키는 승강 모터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0013] 본 발명에서는 선박 등에서 컨테이너 등의 화물에 대한 하역 작업을 수행하는 크레인의 수직빔을 상하 접이식으로 구현하여 크레인의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 항만 등에 설치되는 크레인의 경우 강풍 등과 같은 자연 재해 시 크레인의 높이를 조절을 통해 무게중심을 최대한 낮춤으로써 크레인 자체의 안정성을 높일 수 있는 이점이 있다. 또한 크레인 바지선이나 모바일 하버 등에 설치되는 크레인의 경우 작업이 없는 경우나 이동 시 크레인의 높이를 낮게 조절함으로써, 크레인의 무게중심을 최대한 낮출 수 있어 크레인 바지선이나 모바일 하버의 안정성을 높일 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 동작 원리를 상세히 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

실 시 예

- [0015] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 상하의 높이 조절이 가능하도록 구현된 접이식 크레인의 동작 개념을 도시한 것이다.
- [0016] 도 3을 참조하면, 접이식 크레인(350)은 도 3에서 보여지는 바와 같이 접이식 크레인(350)의 주탑 기둥으로 형성되는 수직빔(300)에 가이드 프레임(guide frame)(302)을 설치하고, 가이드 프레임(302)을 따라 승강 가능하도록 하는 승강 프레임(304)을 설치한다. 이때, 승강 프레임(304)에는 컨테이너의 운송을 위해 수평하게 지지되어 선박 상으로 연장 형성되는 접이식 크레인(350)의 상부빔(306)이 연결될 수 있다. 이와 같은 상부빔(306)은 수평으로 연장된 형태로 고정되거나 또는 접혀질 수 있도록 구현될 수 있는데, 도 3에서는 상부빔(306)이 접혀진 상태를 도시하였다.
- [0017] 위와 같은, 승강 프레임(304)과 가이드 프레임(302)에는 각각의 프레임(302, 304)과 힌지로 결합되는 한 쌍의 링크 바(link bar)(310, 312)로 이루어지는 접이식 링크 부재(308)가 형성되며, 이와 같은 접이식 링크 부재

(308)는 이를 구동하는 승강 모터(도시하지 않음)에 의해 구동되어 접히거나 펼쳐짐으로써, 승강 프레임(304)을 가이드 프레임(302)을 따라 승강시키는 역할을 수행한다. 이때 위와 같은 접이식 링크 부재(308)는 가이드 프레임(302)의 4개의 수직빔에 각각 형성된다.

[0018] 이하, 도 3을 참조하여 상하 높이 조절이 가능하도록 하는 접이식 크레인에서의 동작을 살펴보기로 한다.

[0019] 먼저, 접이식 크레인(350)을 이용한 컨테이너 운송 등의 작업을 수행하지 않는 경우에는 접이식 크레인(350)의 무게 중심을 낮추기 위해 도 3의 (a)에서 보여지는 바와 같이, 접이식 크레인(350)의 가이드 프레임(302)과 승강 프레임(304)간 연결 형성되는 접이식 링크 부재(308)를 접히도록 함으로써, 승강 프레임(304)이 가이드 프레임(302)을 따라 하강하도록 하여 접이식 크레인(350)의 높이를 최대한 낮추도록 한다.

[0020] 다음으로, 접이식 크레인(350)을 이용하여 선박 등으로 컨테이너 운송 등의 작업을 수행하는 경우에는 도 3의 (b) 내지 (c)에서 보여지는 바와 같이, 접이식 크레인(350)의 가이드 프레임(302)과 승강 프레임(304)간 연결 형성되는 접이식 링크 부재(308)를 펼쳐지도록 함으로써, 승강 프레임(304)이 가이드 프레임(302)을 따라 상승하도록 하여 접이식 크레인(350)의 높이를 선박 등으로 컨테이너를 운송할 수 있는 높이로 높이게 된다.

[0021] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 접이식 링크 부재(308)의 상세 동작 구성을 도시한 것이다.

[0022] 도 4를 참조하면, 접이식 링크 부재(308)는 각각 일단이 서로 힌지(402)로 결합되는 한 쌍의 링크 바(310, 312)로 이루어지며, 이때, 승강 프레임(304)과 연결되는 링크 바(310)의 끝단은 톱니바퀴 형태의 종동기어(404)로 형성되고, 링크바(312)의 끝단은 가이드 프레임(302)과 힌지(408)에 의해 결합된다.

[0023] 이와 같이, 링크 바(310)의 끝단에 톱니바퀴 형태로 형성된 종동기어(404)는 승강 프레임(304)에 형성되는 구동기어(406)와 맞물리도록 결합 설치되며, 승강 모터(400)에 의해 구동기어가 회전하는 경우 구동기어(406)의 회전에 대응되게 구동되어 접이식 링크 부재(308)를 이루는 한 쌍의 링크 바(310, 312)가 접히거나 펼쳐지도록 동작하게 되어, 구동기어(406)와 종동기어(404)는 일종의 힌지의 역할을 수행한다.

[0024] 즉, 승강 모터(400)에 의해 구동기어(406)가 회전하는 경우 이와 맞물리도록 종동기어(404)가 형성된 접이식 링크 부재(308)의 하나의 링크 바(310)는 구동기어(406)의 회전에 따라 가이드 프레임(302)을 기준으로 수평이 되거나 수직이 되도록 구동된다.

[0025] 이에 따라, 위와 같은 종동기어(404)가 형성된 링크 바(310)의 구동에 따른 운동력은 가이드 프레임(302)과 연결되는 하단의 다른 링크 바(312)로 전달되어 접이식 링크 부재(308)가 펼쳐지거나 접히도록 함으로써, 결과적으로 접이식 링크 부재(308)와 연결되는 승강 프레임(304)이 가이드 프레임(302)을 따라 승강되도록 한다.

[0026] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 접이식 링크 부재(308)의 상세 동작 구성을 도시한 것이다.

[0027] 도 5를 참조하면, 접이식 링크 부재(308)는 각각 일단이 서로 힌지(402)로 결합되는 한 쌍의 링크 바(310, 312)로 이루어지며, 각 링크 바(310, 312)의 끝단은 승강 프레임(304)과 가이드 프레임(302)과 힌지(403, 408)로 결합된다.

[0028] 또한, 승강 프레임(304)의 상부 끝단에는 가이드 프레임(302)과 연결되는 위치에 구동기어(502)와 승강모터(500)가 설치되며, 가이드 프레임(302)에는 구동기어(502)와 결합되도록 랙 조인트(rack joint)(504)가 수직방향으로 설치된다.

[0029] 이와 같이, 승강 프레임(304)에 형성되는 구동기어(502)는 가이드 프레임(302)에 형성되는 랙 조인트(504)와 맞물리도록 결합 설치되며, 승강모터(500)에 의해 구동기어(502)가 회전하는 경우 랙 조인트(504)를 따라 승강 프레임(304)이 가이드 프레임(302)의 수직방향으로 상승 또는 하강하도록 하여 접이식 링크 부재(308)를 이루는 한 쌍의 링크 바(310, 312)가 접히거나 펼쳐지도록 동작하게 된다.

[0030] 즉, 승강 모터(500)에 의해 구동기어(502)가 회전하는 경우 구동기어(502)는 가이드 프레임(302)의 랙 조인트(504)와 맞물려 가이드 프레임(302)을 따라 수직으로 상승 또는 하강함으로써 결과적으로 승강 프레임(304)이 가이드 프레임(302)을 따라 수직 방향으로 상승 또는 하강되도록 한다.

[0031] 상기한 바와 같이, 본 발명에서는 선박 등에서 컨테이너 등의 화물에 대한 하역 작업을 수행하는 크레인의 수직빔을 상하 접이식으로 구현하여 크레인의 높이를 조절할 수 있도록 함으로써, 항만 등에 설치되는 크레인의 경우 강풍 등과 같은 자연 재해 시 크레인의 높이 조절을 통해 무게중심을 최대한 낮춤으로써 크레인 자체의 안정성을 높일 수 있으며, 또한 크레인 바지선이나 모바일 하버 등에 설치되는 크레인의 경우 작업이 없는 경우나 이동 시 크레인의 높이를 낮게 조절함으로써, 크레인의 무게중심을 최대한 낮출 수 있어 크레인 바지선이나 모

바일 하버의 안정성을 높일 수 있다.

[0032] 한편 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에
 [0033] 서 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구
 [0034] 범위에 의해 정하여져야 한다.

도면의 간단한 설명

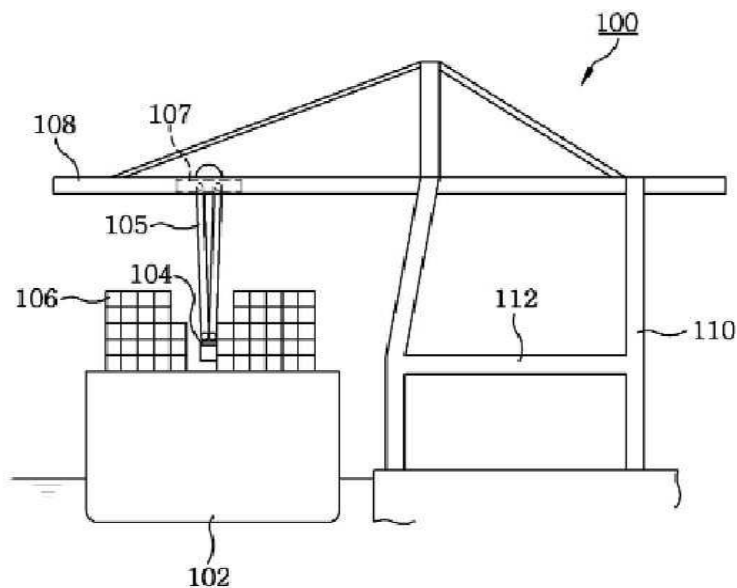
[0033] 도 1은 종래 항만 등에 설치되는 크레인의 구조 예시도,
 [0034] 도 2는 종래 모바일 하버로 구현되는 부유 이동체에 설치되는 크레인의 구조 예시도,
 [0035] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 접이식 크레인의 동작 개념도,
 [0036] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 접이식 링크 부재의 상세 동작 제어 예시도,
 [0037] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 접이식 링크 부재의 상세 동작 제어 예시도.

[0038] <도면의 주요 부호에 대한 간략한 설명>

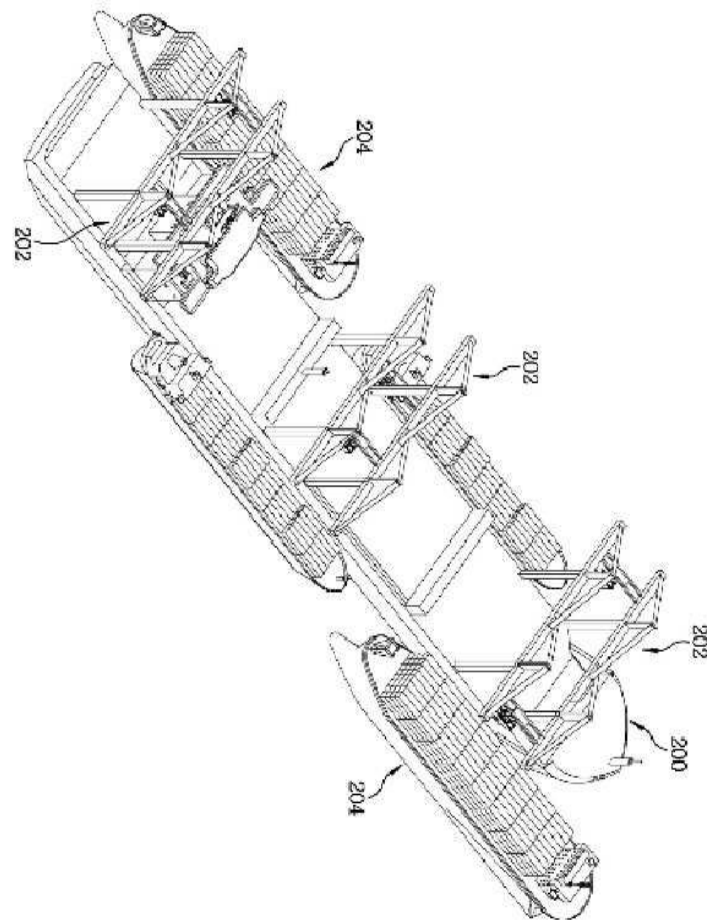
[0039] 300 : 수직빔	302 : 가이드 프레임
[0040] 304 : 승강 프레임	306 : 상부빔
[0041] 308 : 접이식 링크 부재	310, 312 : 링크 바
[0042] 400 : 승강모터	404 : 중동기어
[0043] 406 : 구동기어	500 : 승강모터
[0044] 502 : 구동기어	504 : 랙 조인트

도면

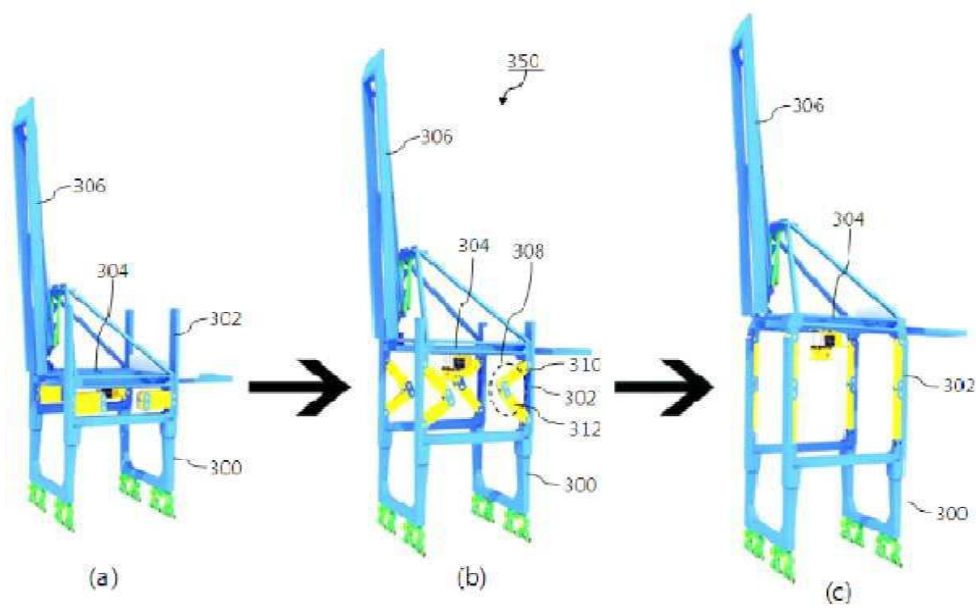
도면1



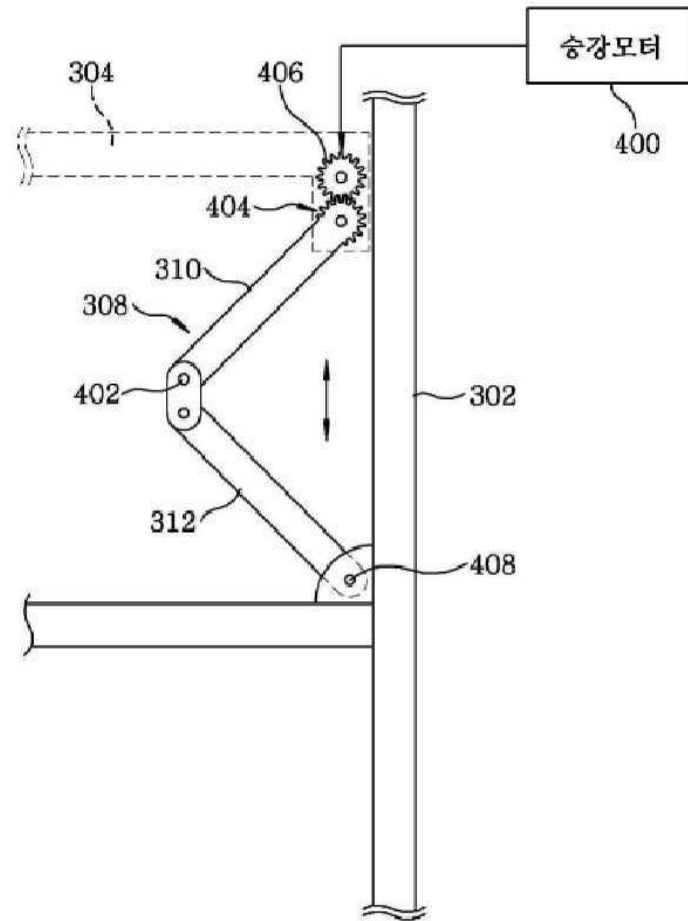
도면2



도면3



도면4



도면5

