



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월20일  
(11) 등록번호 10-2113133  
(24) 등록일자 2020년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
E04G 3/30 (2006.01) B05C 1/00 (2006.01)  
B05C 21/00 (2006.01) E04G 3/28 (2006.01)  
E04G 3/32 (2006.01) H01F 7/16 (2006.01)  
H02K 7/116 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
E04G 3/30 (2013.01)  
B05C 1/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0013760  
(22) 출원일자 2020년02월05일  
심사청구일자 2020년02월05일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020100066159 A\*  
KR1020120003419 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
유지씨 주식회사  
경상북도 구미시 금오대로 493 (임은동)  
(72) 발명자  
이성원  
경상북도 구미시 금오대로 493 (임은동)  
(74) 대리인  
김병진

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 이영수

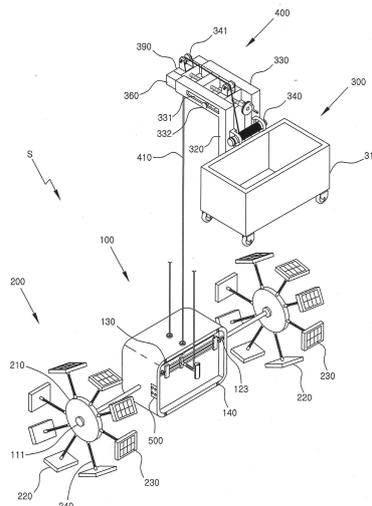
(54) 발명의 명칭 **고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템**

(57) 요약

본 발명은 고층건물의 외벽을 정해진 특정장소에서 작업자가 직접 달비계를 사용하지 않고 원격 조종에 의해 자동으로 도색을 할 수 있도록 함으로써 달비계 작업으로 인해 발생 되었던 각종 안전 사고를 사전에 방지할 수 있는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템에 관한 것으로,

클라이밍 휠(200)의 외륜(210)에 장착된 전자석(220)이 건물의 내부에 매립된 철근 구조물(60)과 근접하여 발생되는 자력으로 클라이밍 휠(200)을 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정되며, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120)가 장착 된 클라이밍 하우징(100) 및 상기 기어드모터(110)와 축 이음 연결되어 구동하는 클라이밍 휠(200)이 외벽면(70)과 지지를 하면서 승강 하는 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*B05C 21/00* (2013.01)

*E04G 3/32* (2013.01)

*H01F 7/16* (2013.01)

*H02K 7/116* (2013.01)

*E04G 2003/286* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

클라이밍 휠(200)를 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정되며, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120) 및 외벽면의 상태와 보수 진행상태를 촬영한 영상을 실시간으로 관리자의 컴퓨터로 전송하는 카메라(130)와, 외벽면의 내부에 철근 구조물(60)이 있는지의 여부를 판단하여 제어부(500) 또는 관리자의 컴퓨터(600)로 신호를 전달하는 금속탐지기(140)가 장착된 클라이밍 하우징(100); 과,

상기 기어드모터(110)와 축(111) 이음 연결되어 구동할 수 있도록 내륜(210)이 구비되며, 외륜(220)이 내륜(210) 중심으로부터 동일 간격으로 배치되며, 상기 외륜의 표면에는 외부 또는 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 작동하는 전자석(230)이 고정되며, 클라우딩 하우징(100)으로 부터 좌, 우측에 적어도 2개 이상 설치 고정되는 클라이밍 휠(200); 과,

상기 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)의 하중을 지탱하기 위한 중량물을 채울 수 있도록 상자형 구조물로 형성되는 본체(310)가 구비되며, 그 본체의 일측 방향에는 수직방향으로 구성되어 권상장치(400)가 장착 고정되는 수직지지대(320)가 설치되며, 상기 수직지지대(320)의 상측 끝단에는 권상장치(400)의 와이어로프(410)가 하측 방향으로 감김 및 풀림이 자유로울 수 있도록 안내 롤러(340)가 하나 이상 고정되는 수평지지대(330)가 일체형으로 구성되어 옥상의 난간(80) 일측에 배치 및 고정되는 하중지지대(300); 와,

상기 하중지지대(300)의 수직지지대(320)에 장착 고정되어 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)이 낙하되는 것을 2중으로 방지함과 동시에 감기 및 풀기, 정지를 하면서 클라이밍 하우징(100)과 와이어로프(410)로 연결 고정되어 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)의 장력을 유지토록 하는 호이스트 또는 윈치 중 선택된 어느 하나의 권상장치(400); 와,

금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 있는 경우 후순위 전자석으로 전원이 옮겨지면서 전원이 인가되어 자력이 발생되도록 하며, 금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 없는 경우 관리자 컴퓨터로 경고문구 또는 경고음을 전송함과 동시에 기어드모터(110) 및 리페어 헤드(120)를 왕복 작동시키는 구동모터(123)의 동작을 제어하면서 관리자 컴퓨터(600)와 정보를 송, 수신하는 기능이 탑재된 제어부(500); 와,

상기 카메라(130)로 부터 송신된 영상정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 디스플레이(610)를 구비하며, 제어부(500)로부터 경고신호 수신시 수동으로 기어드모터(110)의 동작을 제어하는 조이스틱(620)이 연결 구비된 관리자 컴퓨터(600);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 클라이밍 하우징(100)은 건물의 유리 또는 자체 충격완화를 위해 외부가 실리콘으로 코팅되거나 또는 스킴로폼으로 구성되는 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

**청구항 4**

제2항에 있어서,

상기 리페어헤드(120)가 왕복 작동될 수 있도록 상기 리페어헤드(120)는 볼스크류(121)와 이송가이드(122)와 설

치되어 구동모터(123)에 의해 일정구간 왕복 작동되도록 한 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 리페어헤드(120)에는 도료 공급호스(150)가 일체형으로 구성된 도색롤러(151) 또는 솔, 실리콘 또는 퍼티를 도포할 수 있는 도포기 중 선택된 어느 하나가 장착 고정될 수 있는 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 금속탐지기(140)는 안전한 승강을 위해 외륜(210)으로부터 1 내지 2배 이상의 거리에 있는 철근구조물(60)을 탐지할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 7

제2항에 있어서,

상기 전자석(230)은 일련번호가 각각 부여되며, 제어부(500)의 동작 제어에 따라 상승을 하는 경우 자력이 발생된 전자석의 번호가 2라면 후순위 자력 발생 번호는 3번 전자석이며, 하강을 하는 경우 역순위인 1번 전자석에 자력이 발생되도록 구성한 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 클라이밍 휠(200)의 내륜(210)과 외륜(220)은 완충 기능을 구비하는 완충 샤프트(240)에 의해 연결 고정되되, 상기 완충 샤프트(240)는 쇼크 업쇼바 또는 스프링 중 어느 하나에 의해 완충기능이 발생되도록 한 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 9

제2항에 있어서,

상기 클라이밍 휠(200)의 외륜(220)은 전자석(230)이 분리된 구조의 개별형 외륜(221) 또는 전자석(230)이 연결된 웨도형 외륜(222) 중 선택된 어느 하나의 구조로 설치 고정되는 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

#### 청구항 10

제2항에 있어서,

상기 하중지시대(300)의 안내 롤러(340) 중 어느 하나에는 와이어 로프(410)가 일정한 장력을 유지할 수 있도록 장력체크센서(341)가 설치되며, 장력체크센서(341)의 신호에 따라 권상장치(400)가 작동되도록 구성한 것을 특징으로 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템.

### 발명의 설명

**기술분야**

[0001] 본 발명은 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템에 관한 것으로서 더욱 상세히는 고층건물의 외벽을 정해진 특정장소에서 작업자가 직접 달비계를 사용하지 않고 원격 조종에 의해 자동으로 도색을 포함한 보수작업을 할 수 있도록 함으로써 달비계 작업으로 인해 발생되었던 각종 안전 사고를 사전에 방지할 수 있는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0003] 일반적으로 건물의 외벽을 도색하거나 청소, 검사, 보수공사를 할 때는 도 1에서 도시된 바와 같은 달비계를 이용하였다. 이러한 달비계(1)는 하측 방향으로 작업이 될 수 있도록 작업의자와 연결고정되는 작업용 로프(10)와, 작업자의 추락사고를 방지하기 위해 구성되는 안전 로프(20), 실제 작업자가 앉을 수 있도록 함과 동시에 작업에 사용되는 물품을 걸어놓는 작업의자(30) 및 작업자의 추락을 방지하기 위해 작업자가 착용하는 엑스반도(50)와, 안전 로프(20)를 연결 고정시키는 구멍줄(40)로 구성된다.

[0004] 특히, 고층건물의 벽면을 도색하는 도장작업은 작업자가 작업용 로프(10)에 연결된 작업의자(30)에 앉아 도색용 롤러를 잡고 일정간격 움직이면서 작업을 하기 때문에 위험할 뿐만 아니라, 벽면 도색용 여분의 페인트 휴대 관계, 장시간 수작업에 따른 작업의 난해함 등이 문제가 되었으며, 작업 환경의 특이성으로 인해 숙련공만이 도색 작업을 한 관계로 고가의 인건비가 문제시되었다.

[0005] 상기와 같은 문제점을 해소하고자 당업계에서 제안한 선행기술로 특허출원 제10-2010-0105169호(발명의 명칭 : 달비계를 이용한 고층건물 벽면의 자동 도색 장치) 및 특허출원 제10-2011-0138838호(발명의 명칭 : 원격 조종에 의한 고층건물의 외벽 자동 도색 장치)를 들 수 있다.

[0006] 상기 특허출원 제10-2010-0105169호는 자동 도색 장치이기는 하나 작업자가 달비계용 작업의자에 탑승을 한 상태에서 작업을 하기 때문에 여전히 안전사고의 위험이 도사리고 있는 것이며, 특허출원 제10-2011-0138838호는 작업자가 탑승을 하지 않는다는 점에서 작업자 안전사고는 예방할 수 있으나, 공중에서 지지할 수 있는 구조물이 없어 벽면과 물리간 접지력을 장담할 수 없어 도색 작업이 난해하다는 문제점이 노출되었다.

[0007] 그리고 또 다른 선행기술로 특허출원 제10-2010-0045560호(발명의 명칭: 건물 외벽의 유지보수를 위한 외벽 클라이밍 로봇) 및 특허출원 제10-2011-0072465호(발명의 명칭 : 건물 외벽을 따라 이동하는 외벽 클라이밍 장치)를 들 수 있으나, 상기 선행기술은 현실적으로 적용하기 어려운 뿐만 아니라, 천문학적인 비용이 발생함은 물론, 실제 도색작업을 실시하기 어렵다는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) 1. 특허출원 제10-2010-0045560호(발명의 명칭: 건물 외벽의 유지보수를 위한 외벽 클라이밍 로봇)
- (특허문헌 0002) 2. 특허출원 제10-2010-0105169호(발명의 명칭 : 달비계를 이용한 고층건물 벽면의 자동 도색 장치)
- (특허문헌 0003) 3. 특허출원 제10-2011-0072465호(발명의 명칭 : 건물 외벽을 따라 이동하는 외벽 클라이밍 장치)
- (특허문헌 0004) 4. 특허출원 제10-2011-0138838호(발명의 명칭 : 원격 조종에 의한 고층건물의 외벽 자동 도색 장치)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 일소기 위해 안출한 것으로 건물의 외벽 도색은 물론 청소, 유지, 검사 등의 보수 작업시 건물의 승강 및 벽면과의 지지를 건물 내부에 매립된 철근 구조물을 활용하는 한편, 작업자는

특정 장소에서 모니터링을 통해 원격 조종하면서 도색과 청소, 유지 보수 작업을 할 수 있도록 하는 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본원 발명의 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법은 클라이밍 휠(200)의 외륜(210)에 장착된 전자석(220)이 건물의 내부에 매립된 철근 구조물(60)과 근접하여 발생하는 자력으로 클라이밍 휠(200)을 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정되며, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120)가 장착된 클라이밍 하우스(100) 및 상기 기어드모터(110)와 축 이음 연결되어 구동하는 클라이밍 휠(200)이 외벽면(70)과 지지를 하면서 승강 하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 그리고 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템(S)은 클라이밍 휠(200)을 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정되며, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120) 및 외벽면의 상태와 보수 진행상태를 촬영한 영상을 실시간으로 관리자의 컴퓨터로 전송하는 카메라(130)와, 외벽면의 내부에 철근 구조물(60)이 있는지의 여부를 판단하여 제어부(500) 또는 관리자의 컴퓨터(600)로 신호를 전달하는 금속탐지기(140)가 장착된 클라이밍 하우스(100)와, 상기 기어드모터(110)와 축(111) 이음 연결되어 구동할 수 있도록 내륜(210)이 구비되며, 외륜(220)이 내륜(210) 중심으로부터 동일 간격으로 배치되되, 상기 외륜의 표면에는 외부 또는 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 작동하는 전자석(230)이 고정되며, 클라우딩 하우스(100)로부터 좌, 우측에 적어도 2개 이상 설치 고정되는 클라이밍 휠(200)과, 상기 클라이밍 하우스(100)와 클라이밍 휠(200)의 하중을 지탱하기 위한 중량물을 채울 수 있도록 상자형 구조물로 형성되는 본체(310)가 구비되며, 그 본체의 일측 방향에는 수직방향으로 구성되어 권상장치(400)가 장착 고정되는 수직지지대(320)가 설치되며, 상기 수직지지대(320)의 상측 끝단에는 권상장치(400)의 와이어로프(410)가 하측 방향으로 감김 및 풀림이 자유로울 수 있도록 안내 롤러(340)가 하나 이상 고정되는 수평지지대(330)가 일체형으로 구성되어 옥상의 난간(80) 일측에 배치 및 고정되는 하중지지대(300)와, 상기 하중지지대(300)의 수직지지대(320)에 장착 고정되어 클라이밍 하우스(100)와 클라이밍 휠(200)이 낙하되는 것을 2중으로 방지함과 동시에 감기 및 풀기, 정지를 하면서 클라이밍 하우스(100)와 와이어로프(410)로 연결 고정되어 클라이밍 하우스(100)와 클라이밍 휠(200)의 장력을 유지토록 하는 호이스트 또는 윈치 중 선택된 어느 하나의 권상장치(400)와, 금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 있는 경우 후순위 전자석으로 전원이 옮겨지면서 전원이 인가되어 자력이 발생되도록 하며, 금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 없는 경우 관리자 컴퓨터로 경고문구 또는 경고음을 전송함과 동시에 기어드모터(110) 및 리페어 헤드(120)를 왕복 작동시키는 구동모터(123)의 동작을 제어하면서 관리자 컴퓨터(600)와 정보를 송, 수신하는 기능이 탑재된 제어부(500) 및 상기 카메라(130)로부터 송신된 영상정보를 실시간으로 확인할 수 있도록 디스플레이(610)를 구비하며, 제어부(500)로부터 경고신호 수신시 수동으로 기어드모터(110)의 동작을 제어하는 조이스틱(620)이 연결 구비된 관리자 컴퓨터(600)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 클라이밍 하우스(100)은 건물의 유리 또는 자체 충격완화를 위해 외부가 실리콘으로 코팅되거나 또는 스티로폼으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 리페어헤드(120)가 왕복 작동될 수 있도록 상기 리페어헤드(120)는 볼스크류(121)와 이송가이드(122)와 설치되어 구동모터(123)에 의해 일정구간 왕복 작동되도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 리페어헤드(120)에는 도료 공급호스(150)가 일체형으로 구성된 도색롤러(151) 또는 솔, 실리콘 또는 퍼티를 도포할 수 있는 도포기 중 선택된 어느 하나가 장착 고정될 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 금속탐지기(140)는 안전한 승강을 위해 외륜(210)으로부터 1 내지 2배 이상의 거리에 있는 철근구조물(60)을 탐지할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 전자석(230)은 일련번호가 각각 부여되며, 제어부(500)의 동작 제어에 따라 상승을 하는 경우 자력이 발생된 전자석의 번호가 2라면 후순위 자력 발생 번호는 3번 전자석이며, 하강을 하는 경우 역순위인 1번 전자석에 자력이 발생되도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 클라이밍 휠(200)의 내륜(210)과 외륜(220)은 완충 기능을 구비하는 완충 샤프트(240)에 의해 연결 고정되되, 상기 완충 샤프트(240)는 쇼크 업소버 또는 스프링 중 어느 하나에 의해 완충기능이 발생되도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 클라이밍 휠(200)의 외륜(220)은 전자석(230)이 분리된 구조의 개별형 외륜(221) 또는 전자석(230)이 연결된 웨도형 외륜(222) 중 선택된 어느 하나의 구조로 설치 고정되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 하중지지대(300)의 안내 롤러(340) 중 어느 하나에는 와이어 로프(410)가 일정한 장력을 유지할 수 있도록 장력체크센서(341)가 설치되며, 장력체크센서(341)의 신호에 따라 권상장치(400)가 작동되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0022] 상기와 같은 특징을 갖는 본원 발명의 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법 및 승강시스템은 건물의 외벽을 도색은 물론 청소, 유지, 검사 등의 보수 작업시 건물의 승강 및 벽면과의 지지를 건물 내부에 매립된 철근 구조물을 활용하기 때문에 견고한 지지와 동시에 보수 작업이 용이하며, 작업자는 특정 장소에서 모니터링을 통해 원격 조종을 하면서 보수 작업을 실시 함에 따라 작업자의 과부하와 낙하 사고를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 종래 건물 외벽을 보수할 때 사용되었던 달비계를 도시한 구성도
- 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 보인 사시도
- 도 3은 본 발명의 요부 중 클라이밍 하우징을 개략적으로 도시한 발체사시도
- 도 4는 본 발명의 요부 중 클라이밍 하우징을 개략적으로 도시한 정면도
- 도 5는 본 발명의 또 다른 일 실시 예를 보인 요부 발체사시도
- 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 보인 사용상태도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 이하, 첨부된 도면 및 바람직한 실시 예에 따라 본원 발명을 상세히 설명한다.
- [0026] 먼저, 본원 발명의 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 방법은 전자석(220)을 원 또는 궤도형으로 다수개 구비시키고 각 개별적으로 전원 인가시에만 자력이 발생되도록 하되, 발생된 자력이 건물의 내부에 매립된 철근 구조물(60)에 작용하도록 함으로써 상승 및 하강이 되도록 한 것으로 보다 구체적으로 클라이밍 휠(200)의 외륜(210)에 장착된 전자석(220)이 건물의 내부에 매립된 철근 구조물(60)과 근접하여 발생하는 자력으로 클라이밍 휠(200)을 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정되며, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120)가 장착된 클라이밍 하우징(100) 및 상기 기어드모터(110)와 축 이음 연결되어 구동하는 클라이밍 휠(200)이 외벽면(70)과 지지를 하면서 승강토록 한 것이 핵심이다.
- [0027] 그리고 고층 건물의 외벽 보수를 위한 승강 시스템(S)은 도 2 및 도 3에서 도시된 바와 같이 크게 건물의 외벽을 보수할 수 있도록 각 구성품이 설치되는 클라이밍 하우징(100)과, 상기 클라이밍 하우징(100)을 상승 또는 하강 시켜주는 클라이밍 휠(200)과, 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)에 전해지는 하중을 지탱할 수 있도록 하는 하중 지지대(300)와, 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)의 낙하예방과 동시에 일정 수준의 장력을 유지토록 하는 권상장치(400)와, 상기 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)의 동작을 제어하는 제어부(500) 및 클라이밍 하우징(100)과 클라이밍 휠(200)의 작동상태를 육안으로 확인하면서 때에 따라 수동작이 용이하도록 하는 관리자컴퓨터(600)로 구성된다.
- [0028] 이때 상기 클라이밍 하우징(100)은 도 2 및 3에서 도시된 바와 같이 건물의 유리 또는 자체 충격완화를 위해 외부가 실리콘으로 코팅되거나 또는 스티로폼으로 구성될 수 있으며, 하우징의 내측에는 클라이밍 휠(200)을 구동하는 기어드모터(110)가 장착 고정된다.
- [0029] 뿐만 아니라, 건물의 외벽을 보수할 수 있는 리페어 헤드(120) 및 외벽면의 상태와 보수 진행상태를 촬영한 영상을 실시간으로 관리자의 컴퓨터로 전송하는 카메라(130)와, 외벽면의 내부에 철근 구조물(60)이 있는지의 여부를 판단하여 제어부(500) 또는 관리자의 컴퓨터(600)로 신호를 전달하는 금속탐지기(140)가 하나 이상 각각 장착 된다.
- [0030] 또한, 상기 리페어헤드(120)가 왕복 작동될 수 있도록 상기 리페어헤드(120)는 볼스크류(121)와 이송가이드(122)와 설치되어 구동모터(123)에 의해 일정구간 왕복 작동되며, 상기 리페어헤드(120)에는 도료 공급호스(150)가 일체형으로 구성된 도색롤러(151) 또는 솔, 실리콘 또는 퍼티를 도포할 수 있는 도포기(미도시) 중 선택된 어느 하나가 장착 고정될 수 있는 바, 이에 따라 외벽에서 작업을 할 수 있는 다양한 종류의 보수 작업이

가능하게 되는 것이다.

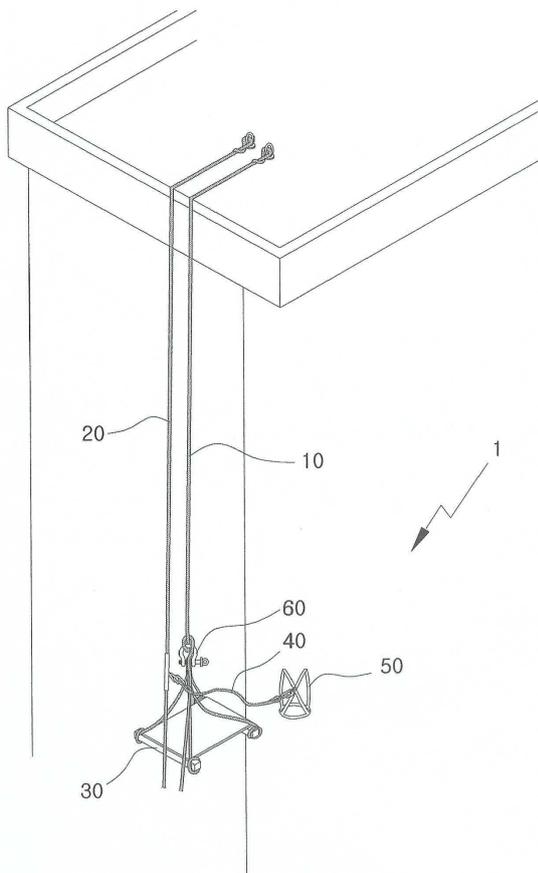
- [0031] 또한, 상기 금속탐지기(140)는 안전한 승강을 위해 외륜(210)으로부터 1 내지 2배 이상의 거리에 있는 철근구조물(60)을 탐지할 수 있도록 구성함으로써 후순위의 전자석이 이동할 수 있는지의 여부를 미리 확인할 수 있도록 하고, 확인된 경우에만 상승 및 하강이 이루어진다.
- [0032] 상기 클라이밍 휠(200)은 도 2 및 3에서 도시된 바와 같이 기어드모터(110)와 축(111) 이음 연결되어 구동할 수 있도록 내륜(210)이 구비되며, 전자석이 고정되는 외륜(220)은 내륜(210) 중심으로부터 동일 간격으로 배치되며, 상기 외륜의 표면에는 외부 또는 배터리로부터 인가되는 전원에 의해 작동하는 전자석(230)이 고정되며, 클라우징 하우스(100)로부터 좌, 우측에 적어도 2개 이상 설치 고정된다.
- [0033] 따라서, 전자석의 작동은 클라이밍 하우스(100)를 기준으로 좌, 우측에서 적어도 2개는 동시에 자력이 발생될 수 있도록 설계되어야 한다는 것이다.
- [0034] 또한, 상기 전자석(230)은 일련번호가 각각 부여되며, 제어부(500)의 동작 제어에 따라 상승을 하는 경우 자력이 발생된 전자석의 번호가 2라면 후순위 자력 발생 번호는 3번 전자석이며, 하강을 하는 경우 역순위인 1번 전자석에 자력이 발생되도록 구성한다.
- [0035] 또한, 상기 클라이밍 휠(200)의 내륜(210)과 외륜(220)은 완충 기능을 구비하는 완충 샤프트(240)에 의해 연결 고정되며, 상기 완충 샤프트(240)는 쇼크 업소버 또는 스프링 중 어느 하나에 의해 완충기능이 발생되도록 한다.
- [0036] 또한, 상기 클라이밍 휠(200)의 외륜(220)은 전자석(230)이 분리된 구조의 개별형 외륜(221) 또는 도 5에서 도시된 바와 같이 전자석(230)이 연결된 케도형 외륜(222) 중 선택된 어느 하나의 구조로 설치 고정될 수 있다.
- [0037] 상기 하중지지대(300)는 도 2에서 도시된 바와 같이 클라이밍 하우스(100)와 클라이밍 휠(200)의 하중을 지탱하기 위한 중량물을 채울 수 있도록 상자형 구조물로 형성되는 본체(310)가 구비되며, 그 본체의 일측 방향에는 수직방향으로 구성되어 권상장치(400)가 장착 고정되는 수직지지대(320)가 설치되며, 상기 수직지지대(320)의 상측 끝단에는 권상장치(400)의 와이어로프(410)가 하측 방향으로 감김 및 풀림이 자유로울 수 있도록 안내 롤러(340)가 하나 이상 고정되는 수평지지대(330)가 일체형으로 구성되어 옥상의 난간(80) 일측에 배치 및 고정된다.
- [0038] 또한, 상기 하중지지대(300)의 안내 롤러(340) 중 어느 하나에는 와이어 로프(410)가 일정한 장력을 유지할 수 있도록 장력체크센서(341)가 설치되며, 장력체크센서(341)의 신호에 따라 권상장치(400)가 작동되도록 구성된다.
- [0039] 또한, 수평지지대(330)의 내측에는 수평지지대(330)의 길이 연장을 위한 확장지지대(360)가 삽입 구성되며, 그 확장지지대(360)가 수평지지대(330)의 내측에서 일정구간 왕복이동이 될 수 있도록 볼스크류(370)를 구비시키되, 그 볼스크류(370)는 연결블록(390)을 관통하여 확장지지대(360)의 끝단에 고정됨과 동시에 볼스크류(370)의 끝단에 구비되는 회전손잡이(380)의 회전방향에 따라 확장지지대(360)가 전진 및 후진되며, 상기 확장지지대(360)가 수평지지대(330)로부터 한계 이탈을 방지하기 위해 수평지지대(330)의 측면에는 스톱퍼장공(331)이 형성되는 한편, 스톱퍼장공(331)의 내측에는 스톱퍼핀(332)이 삽입고정된다.
- [0040] 따라서, 회전손잡이를 좌측 또는 우측방향으로 회전시키게 되면 확장지지대(360)가 전, 후 방향으로 이동이 되는데, 일반적인 옥상의 난간에는 확장지지대를 조절할 필요가 없지만, 박공 지붕과 같이 옥상 난간이 비스듬하게 형성된 건축물에는 확장지지대를 전방향으로 이동시킨 다음 도색작업을 하면 되고, 상기 스톱퍼핀과 스톱퍼장공에 의해 확장지지대가 끝까지 이동한 상태에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 본체(310)의 저면에는 본체의 이동 및 고정이 용이하도록 캐스터(350)를 고정시켜 근거리 이동의 수월함을 제공하면서, 외벽의 측면방향으로 클라이밍 하우스(100)의 이동을 용이하게 할 수 있다.
- [0042] 상기 권상장치(400)는 하중지지대(300)의 수직지지대(320)에 장착 고정되어 클라이밍 하우스(100)와 와이어로프(410)로 연결 고정되어 낙하되는 것을 전자석과 권상장치에서 2중으로 방지함과 동시에 감기 및 풀기, 정지를 하면서 클라이밍 하우스(100)와 클라이밍 휠(200)의 장력을 유지하도록 하는 호이스트 또는 윈치 중 선택된 어느 하나로 구성된다.
- [0043] 상기 제어부(500)는 금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 있는 경우 후순위 전자석으로 전원이 옮겨지면서 전원이 인가되어 자력이 발생되도록 하며, 금속탐지기(140)로부터 철근구조물(60)이 없는 경우 관리자 컴퓨터로



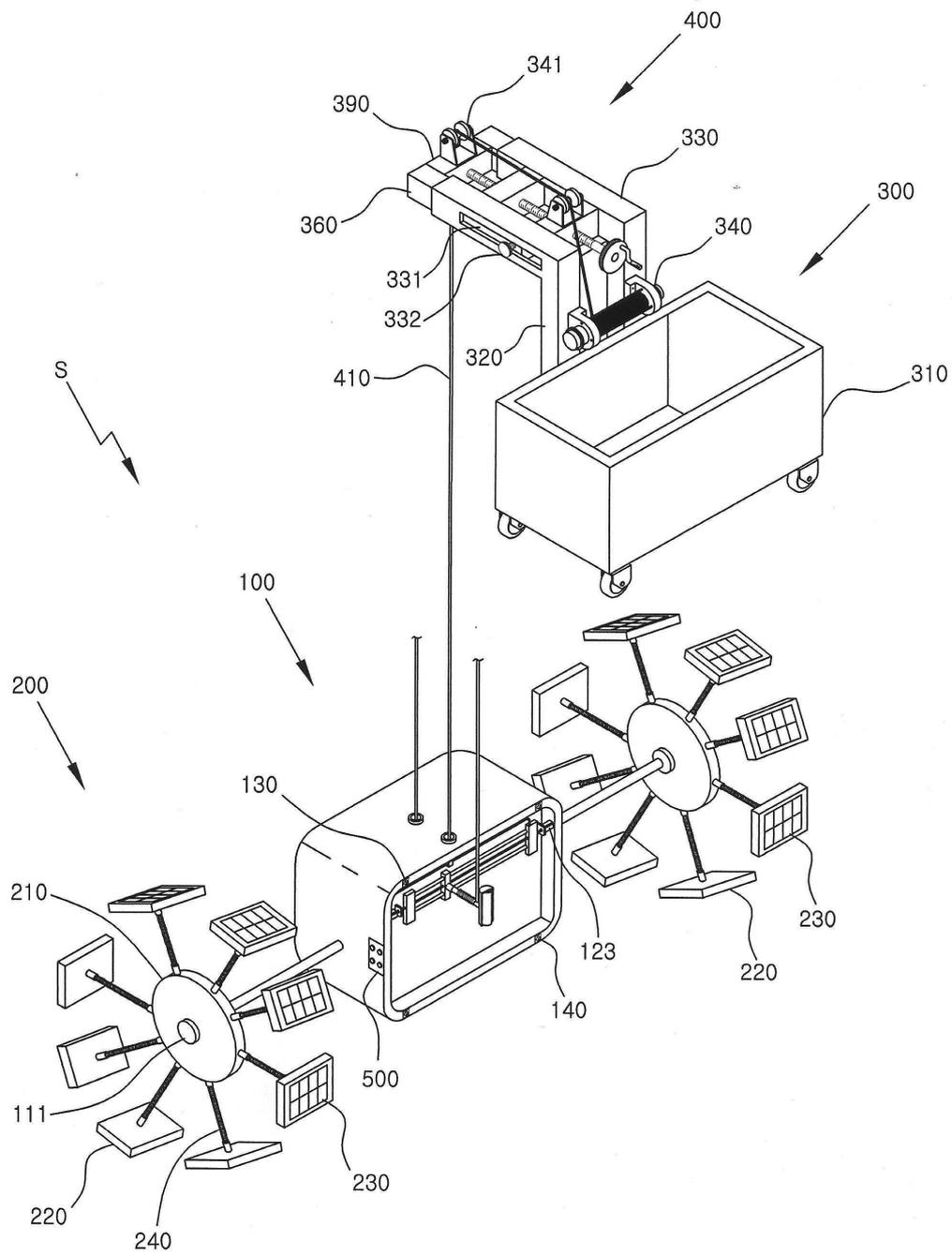
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 230: 전자석     | 240: 완충 샤프트 |
| 300: 하중지지대   | 310: 본체     |
| 320: 수직지지대   | 330: 수평지지대  |
| 331: 스톱퍼장공   | 332: 스톱퍼핀   |
| 340: 안내롤러    | 341: 장력체크센서 |
| 350: 캐스터     | 360: 확장지지대  |
| 370: 볼스크류    | 380: 회전손잡이  |
| 390: 연결블록    | 400: 권상장치   |
| 410: 와이어 로프  | 500: 제어부    |
| 600: 관리자 컴퓨터 | 610: 디스플레이  |
| 620: 조이스틱    |             |

**도면**

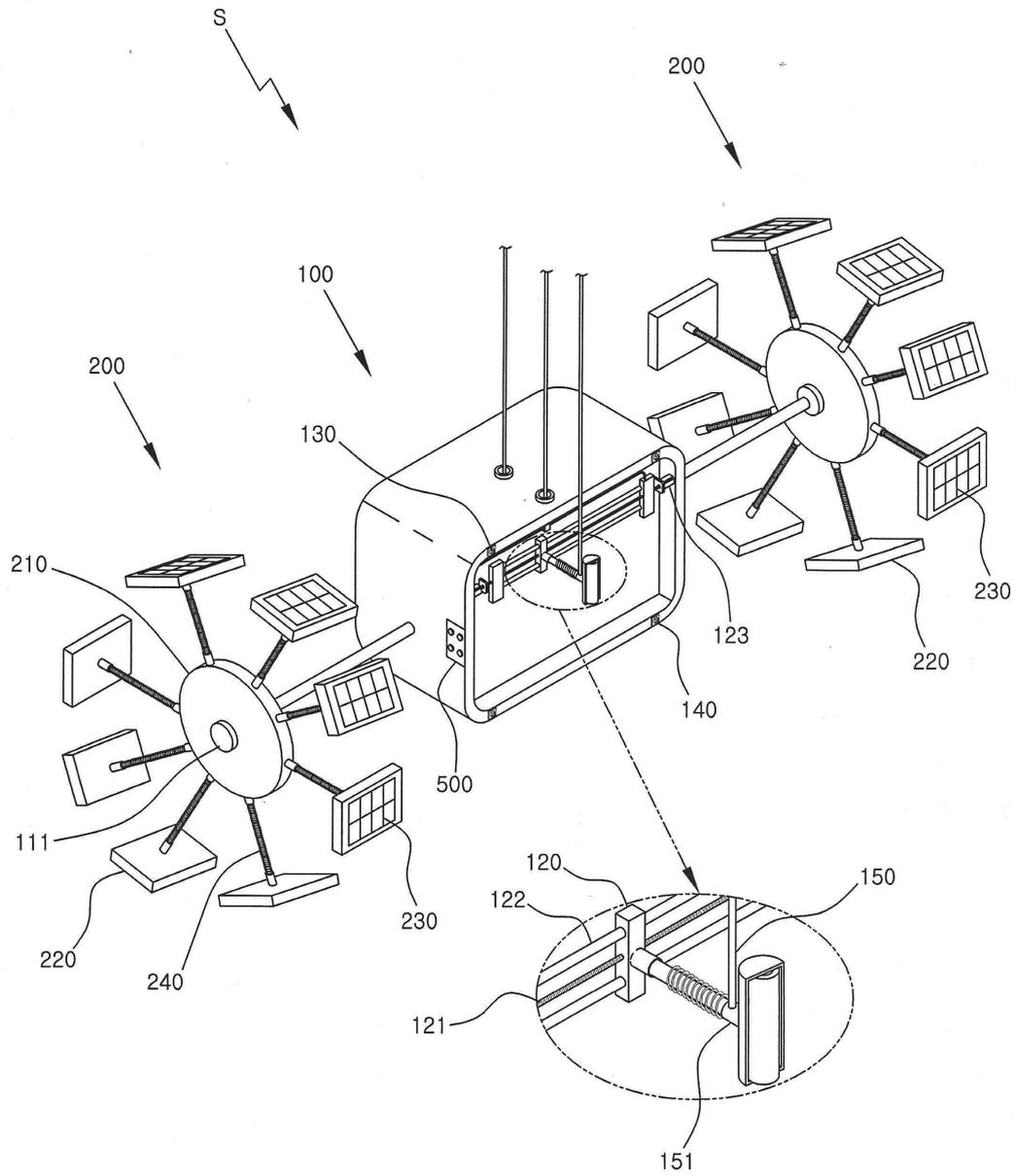
**도면1**



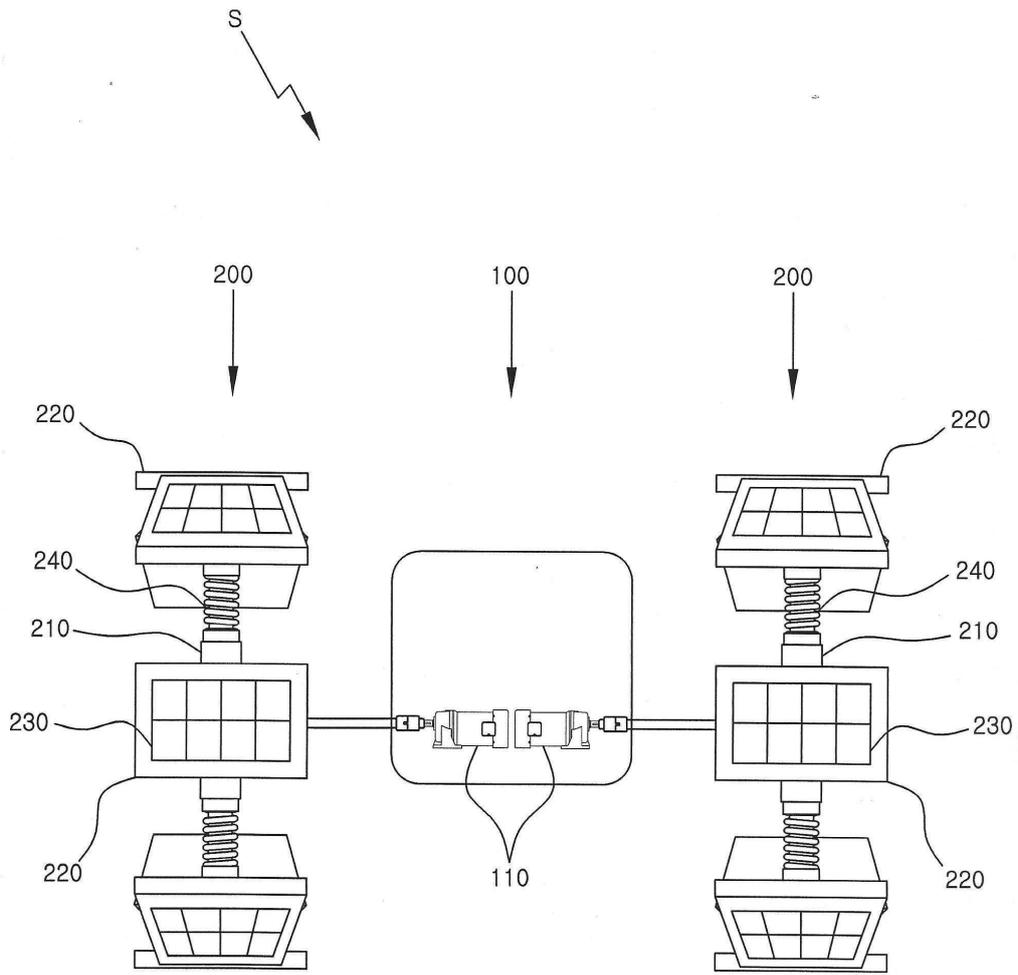
도면2



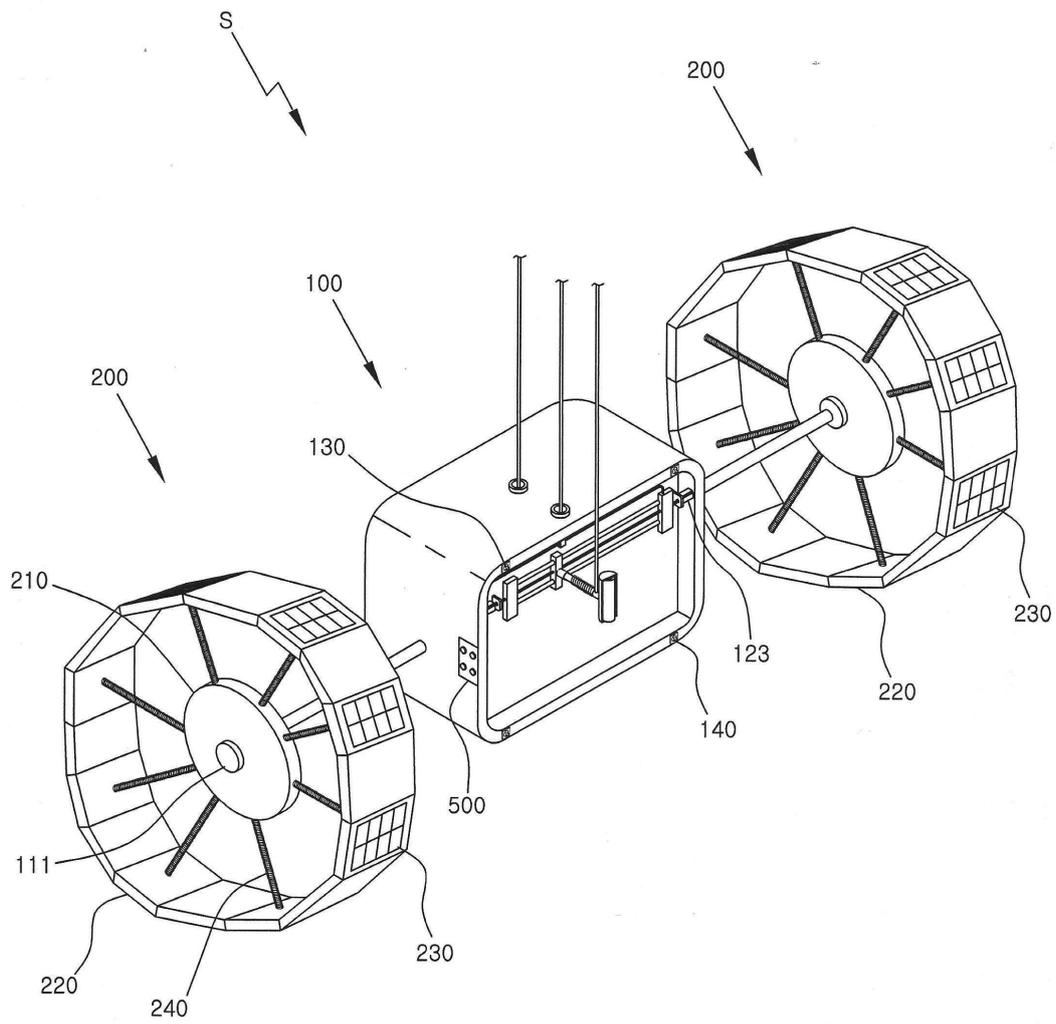
도면3



도면4



도면5



도면6

