



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월29일
 (11) 등록번호 10-1099658
 (24) 등록일자 2011년12월21일

(51) Int. Cl.
 B24B 55/06 (2006.01) B24B 23/02 (2006.01)
 B24D 13/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0033053
 (22) 출원일자 2009년04월16일
 심사청구일자 2009년04월16일
 (65) 공개번호 10-2010-0045362
 (43) 공개일자 2010년05월03일
 (30) 우선권주장
 1020080104455 2008년10월23일 대한민국(KR)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004216470 A*
 KR1020030002558 A*
 KR1020060028802 A
 US20070298695 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 서울 서초구 서초동 1321-15
 (72) 발명자
박순욱
 부산광역시 연제구 거제1동 롯데 APT 103동 1104호
전원열
 대구광역시 수성구 지산1동 청구아파트 105-1407
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 18 항

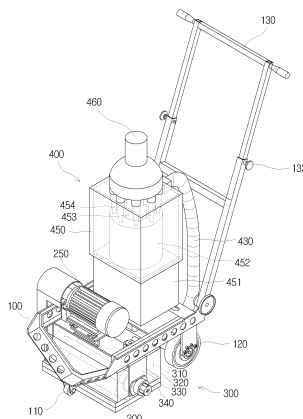
심사관 : 이현동

(54) 연마장치

(57) 요약

연마장치가 개시된다. 대상면을 연마하기 위한 연마장치로서, 위치이동 가능하도록 바퀴가 설치되는 몸체; 상기 대상면에 평행한 회전축을 중심으로 회전하고, 상기 대상면을 연마함에 따라 상기 회전축이 상기 대상면 쪽으로 하강할 수 있도록 상기 몸체에 설치되는 연마부; 연마시 발생하는 분진의 발산을 방지하도록 상기 연마부를 둘러싸는 연마실을 구획하는 커버; 및 상기 커버에 수용된 분진을 흡입하여 필터링하는 집진부를 포함하는 연마장치는 연마부가 설치되는 커버를 몸체에 대해 상하방향으로 이동가능하도록 설치함으로써, 연마재가 마모되어 직경이 변하여도 자동으로 연마재가 대상면과 밀착될 수 있다. 또한, 연마실의 하부에 위치하는 분진을 흡입하기 위한 흡입구가 설치되고, 싸이클론 집진방식의 집진기를 사용함으로써 연마시 발생하는 분진을 최대한 흡입할 수 있고, 별도의 필터 없이도 효과적이고 편리하게 필터링 할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이상현

경상남도 거제시 고현동 화인아트빌라 103동 202호

백승철

경상남도 거제시 상동동 SK VIEW APT 104-603

전도형

경상남도 거제시 상동동 덕산 3차 아파트 308동
501호

김무석

경상남도 거제시 고현동 159-2 인탑 파미유 402호

이무림

부산광역시 연제구 거제4동 766-128 14/5

특허청구의 범위

청구항 1

대상면을 연마하기 위한 연마장치로서,

위치이동 가능하도록 바퀴가 설치되는 몸체;

상기 대상면에 평행한 회전축을 중심으로 회전하고, 상기 대상면을 연마함에 따라 상기 회전축이 상기 대상면 쪽으로 하강할 수 있도록 상기 몸체에 설치되는 연마부;

연마시 발생하는 분진의 발산을 방지하도록 상기 연마부를 둘러싸는 연마실을 구획하는 커버; 및

상기 커버에 수용된 분진을 흡입하여 필터링하는 집진부를 포함하고,

상기 커버는,

상기 몸체에 대하여 상하로 이동가능하게 설치되고, 상기 연마부가 회전 가능하게 설치되는 상부커버; 및

상기 상부커버의 하부에 슬라이딩 가능하게 설치되고 일 단이 상기 대상면과 접하도록 형성된 스키투를 포함하며,

상기 몸체의 일측에는 부시가 고정 설치되고, 상기 상부 커버의 일측에는 상기 부시에 대해 상하 방향으로 미끄러지도록 형성된 부시축이 고정 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 집진부는

상기 연마실의 하부에 위치하여 분진을 흡입하는 진공노즐; 및

상기 진공노즐에 의해 흡입된 분진을 집진하는 집진기를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 몸체에 설치된 바퀴는 복수개로 이루어지며, 상기 복수개의 바퀴 중 적어도 어느 하나에는 전자브레이크가 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 커버는,

상기 몸체에 대하여 상하로 이동 가능하게 설치되고, 상기 연마부가 회전 가능하게 설치되는 상부커버; 및

상기 상부커버의 하부에 설치되고, 벨로우즈(bellows) 형상으로 이루어지고, 일 단이 상기 대상면에 접하도록 형성되는 하부커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 상부 커버는 제 1 공압 실린더에 의해 상기 몸체에 대해 상하방향으로 이동 가능하도록 상기 몸체에 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 집진부는,

상기 커버의 후방측 하부에 위치하여 분진을 흡입하는 진공노즐;

상기 진공노즐의 전방측에 위치하여 상기 커버로부터 후방측으로 배출되는 분진을 상기 진공노즐 측으로 모으도록 형성되는 브러시; 및

상기 진공노즐에 의해 흡입된 분진을 집진하는 집진기를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 진공노즐 및 브러시는 일체로 형성되고,

상기 진공노즐 및 브러시는 제 2 공압 실린더에 의해 승강 가능하도록 상기 몸체에 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제 1 공압 실린더는,

상기 몸체에 힌지 결합되는 실린더부; 및

상기 커버에 힌지 결합되는 피스톤로드를 포함하고,

상기 실린더부 및 상기 피스톤로드는 각각 상기 몸체 및 상기 커버에 대해 상기 연마부의 회전축과 평행한 회전축을 중심으로 힌지 회동하는 것을 특징으로 연마장치.

청구항 11

제6항에 있어서,

상기 상부커버의 전방측부에는 상기 연마부의 교체작업을 위한 개구가 형성되고, 상기 개구에는 개폐 가능한 도어가 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 12

제6항에 있어서,

상기 몸체에 설치되는 바퀴는 복수개로 이루어지고,

상기 복수개의 바퀴 중 적어도 어느 하나는 제 2 구동 모터에 의해 구동되는 구동바퀴인 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 구동바퀴는,

상기 대상면에 대해 수직인 축을 중심으로 회동 가능하도록 상기 몸체에 설치되는 지지프레임;

상기 제 2 구동 모터에 의해 회전하고 상기 지지프레임에 회전 가능하게 지지되는 샤프트;

상기 대상면에 접촉하되 상기 샤프트를 중심으로 회전 가능하게 형성되는 구동롤러; 및

상기 구동롤러가 선택적으로 상기 샤프트와 독립하여 회전하거나 상기 샤프트와 함께 회전하도록 상기 샤프트 상에 설치되는 전자클러치를 포함하는 연마장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 구동바퀴는,

상기 대상면과 접하되 상기 샤프트 및 상기 구동롤러와 독립하여 상기 샤프트를 중심으로 회전 가능하게 형성되는 아이들 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 구동바퀴는 상기 몸체의 전방을 향해 위치고정 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 16

제4항 또는 제8항에 있어서,

상기 집진기는 사이클론 집진기인 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 17

제4항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상부커버의 상측에 설치되고, 상기 연마부를 회전시키는 제 1 구동모터; 및

상기 제 1 구동모터와 연결되어 상기 제 1 구동모터의 회전력을 제어하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 연마부의 일단에는 상기 제 1 구동모터로부터 회전력을 전달받아 상기 연마부를 회전시키는 구동축이 결합되고,

상기 연마부의 타단에는 상기 연마부를 회전 가능하게 지지하는 고정축이 설치되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 고정축은 상기 커버의 타 측에 설치되는 토글 클램프에 의해 상기 연마부의 타 단에 탈착 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 연마장치.

청구항 20

제1항 및 제4항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연마부는,

코어 프레임; 및

Al₂O₃의 표면 연마석을 함침시킨 3차원 다공성 부직포로 이루어지고 상기 코어 프레임의 외주면에 설치되는 연마재 또는

Al₂O₃의 표면 연마석을 함침시킨 나일론 66으로 이루어지고 상기 코어 프레임의 외주면에 방사상으로 연속하여 적층되는 복수의 연마시트;를 포함하는 것을 특징으로 하는 연마장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연마장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 작업과정에서 연마재와 대상면이 밀착된 상태를 유지하고, 연마시 발생하는 분진을 효과적으로 흡입하여 집진하고 필터링하도록 형성된 연마장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 금속표면에 도장작업, 특히 마무리 도장작업을 효과적으로 수행하기 위해서는 도장작업에 앞서 대상 표면에 부착된 이물질을 제거하거나 대상표면을 매끈하게 다듬기 위해 대상표면을 연마하는 전처리작업이 선행 되어야 한다.

[0003] 이러한 전처리작업을 위해 통상적으로 사용되는 연마장치는 다수개의 사포를 일정 간격으로 밀집되게 설치한 사포다발이 디스크 본체에 일정 간격으로 설치된 플랩디스크를 사용하여 금속표면을 연마한다.

[0004] 그러나 이와 같은 플랩디스크는 단시간에 사포다발의 탄력성이 없어지고, 사포의 연마재 사이에 이물질이 걸착 되어 연마성이 떨어지며, 장시간 사용하는 경우 사포다발이 플랩디스크로부터 떨어져 나가는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 통상적으로 사용되는 연마장치는 플랩디스크의 회전시 대상표면과의 마찰에 의해 장치가 갑자기 앞으로 전진하게 되고, 이로 인해 작업자는 장치가 앞으로 나가지 못하도록 당겨서 작업해야 하는 불편함이 있었다.

[0006] 또한, 통상적으로 사용되는 연마장치는 플랩디스크와 대상표면과의 높이를 수동으로 조절하여 작업해야 하기 때문에 연마작업을 수행하는 동안 작업자가 플랩디스크와 대상표면의 높이를 눈으로 확인하고 그 높이를 맞추어야 하는 불편함이 있었다.

[0007] 한편, 통상적으로 사용되는 연마장치는 연마시 발생하는 분진을 흡입하기 위해 흡입덕트가 집진실의 상부에 위치하고 있기 때문에 비산 먼지 중 90%이상을 차지하는 하부로 가라앉은 분진을 효과적으로 흡입하지 못하는 문제가 있었다.

[0008] 한편, 통상적으로 사용되는 연마장치는 집진방식으로 백필터를 이용하고 있으나 이와 같은 집진방식은 큰 동력을 필요로 하고 필터가 자주 막히게 되는 문제가 있었다. 특히 필터가 막히는 것을 해결하기 위해 수동이나 자동으로 필터를 털어주었으나 마무리도장 전처리작업 중 발생하는 분진의 점착성으로 인해 쉽게 털어낼 수 없어 필터의 기능이 급격히 저하되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로 본 발명의 목적은 연마재 전체가 마모될 때까지 사용할 수 있고, 장시간 사용해도 연마성을 유지할 수 있는 연마장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은 연마재의 마찰에 의한 전진력을 제어할 수 있는 연마장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 이동성 및 방향전환성이 향상된 연마장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 연마재의 회전력을 제어하여 연마량을 제어할 수 있는 연마장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 연마재가 마모되어 직경이 변하여도 자동으로 연마재가 도장면과 밀착될 수 있는 연마장치를 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 연마시 발생하는 분진을 최대한 흡입하고, 이를 효과적이고 편리하게 필터링 할 수 있는 연마장치를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 연마재의 교환이 용이한 구조로 이루어진 연마장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0016] 본 발명의 일 측면에 따르면 대상면을 연마하기 위한 연마장치로서, 대상면을 연마하기 위한 연마장치로서, 위치이동 가능하도록 바퀴가 설치되는 몸체; 상기 대상면에 평행한 회전축을 중심으로 회전하고, 상기 대상면을 연마함에 따라 상기 회전축이 상기 대상면 쪽으로 하강할 수 있도록 상기 몸체에 설치되는 연마부; 연마시 발생하는 분진의 발산을 방지하도록 상기 연마부를 둘러싸는 연마실을 구획하는 커버; 및 상기 커버에 수용된 분진을 흡입하여 필터링하는 집진부를 포함하는 연마장치가 제공된다.
- [0017] 이 경우, 상기 커버는, 상기 몸체에 대하여 상하로 이동가능하게 설치되고, 상기 연마부가 회전가능하게 설치되는 상부커버; 및 상기 상부커버의 하부에 슬라이딩 가능하게 설치되고 일 단이 상기 대상면과 접촉하도록 형성된 스킴트를 포함할 수 있다.
- [0018] 이 경우, 상기 몸체의 일측에는 부시가 고정 설치되고, 상기 상부 커버의 일측에는 상기 부시에 대해 상하 방향으로 미끄러지도록 형성된 부시축이 고정 설치될 수 있다.
- [0019] 이 경우, 상기 집진부는 상기 연마실의 하부에 위치하여 분진을 흡입하는 진공노즐; 및 상기 진공노즐에 의해 흡입된 분진을 집진하는 집진기를 포함할 수 있다.
- [0020] 한편, 상기 몸체에 설치된 바퀴는 복수개로 이루어지며, 상기 복수개의 바퀴 중 적어도 어느 하나에는 전자브레이크가 설치될 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 커버는, 상기 몸체에 대하여 상하로 이동 가능하게 설치되고, 상기 연마부가 회전가능하게 설치되는 상부커버; 및 상기 상부커버의 하부에 설치되고, 벨로우즈 형상으로 이루어지고, 일 단이 상기 대상면에 접하도록 형성되는 하부커버를 포함할 수 있다.
- [0022] 이 경우, 상기 상부 커버는 제 1 공압실린더에 의해 상기 몸체에 대해 상하방향으로 이동 가능하도록 상기 몸체에 설치될 수 있다.
- [0023] 이 경우, 상기 집진부는, 상기 커버의 후방측 하부에 위치하여 분진을 흡입하는 진공노즐; 상기 진공노즐의 전방측에 위치하여 상기 커버로부터 후방측으로 배출되는 분진을 상기 진공노즐 측으로 모으도록 형성되는 브러시; 및 상기 진공노즐에 의해 흡입된 분진을 집진하는 집진기를 포함할 수 있다.
- [0024] 이 경우, 상기 진공노즐 및 브러시는 일체로 형성되고, 상기 진공노즐 및 브러시는 제 2 공압실린더에 의해 승강 가능하도록 상기 몸체에 설치될 수 있다.

- [0025] 이 경우, 상기 제 1 공압실린더는, 상기 몸체에 힌지결합되는 실린더부; 및
- [0026] 상기 커버에 힌지결합되는 피스톤로드를 포함하고, 상기 실린더부 및 상기 피스톤로드는 각각 상기 몸체 및 상기 커버에 대해 상기 연마부의 회전축과 평행한 회전축을 중심으로 힌지 회동할 수 있다.
- [0027] 한편, 상기 상부커버의 전방측부에는 상기 연마부의 교체작업을 위한 개구가 형성되고, 상기 개구에는 개폐 가능한 도어가 설치될 수 있다.
- [0028] 한편, 상기 몸체에 설치되는 바퀴는 복수개로 이루어지고, 상기 복수개의 바퀴 중 적어도 어느 하나는 제 2 구동 모터에 의해 구동되는 구동바퀴일 수 있다.
- [0029] 이 경우, 상기 구동바퀴는, 상기 대상면에 대해 수직인 축을 중심으로 회동가능하도록 상기 몸체에 설치되는 지지프레임; 상기 제 2 구동 모터에 의해 회전하고 상기 지지프레임에 회전가능하게 지지되는 샤프트; 상기 대상면에 접촉하되 상기 샤프트를 중심으로 회전가능하게 형성되는 구동롤러; 및 상기 구동롤러가 선택적으로 상기 샤프트와 독립하여 회전하거나 상기 샤프트와 함께 회전하도록 상기 샤프트 상에 설치되는 전자클러치를 포함할 수 있다.
- [0030] 이 경우, 상기 구동바퀴는, 상기 대상면과 접하되 상기 샤프트 및 상기 구동롤러와 독립하여 상기 샤프트를 중심으로 회전가능하게 형성되는 아이들 롤러를 더 포함할 수 있다.
- [0031] 이 경우, 상기 구동바퀴는 상기 몸체의 전방을 향해 위치고정 가능하게 형성될 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 집진기는 사이클론 집진기일 수 있다.
- [0033] 이 경우, 상기 상부커버의 상측에 설치되고, 상기 연마부를 회전시키는 제 1 구동모터; 및 상기 제 1 구동모터와 연결되어 상기 제 1 구동모터의 회전력을 제어하는 인버터를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 한편, 상기 연마부의 일단에는 상기 제 1 구동모터로부터 회전력을 전달받아 상기 연마부를 회전시키는 구동축이 결합되고, 상기 연마부의 타단에는 상기 연마부를 회전가능하게 지지하는 고정축이 설치될 수 있다.
- [0035] 이 경우, 상기 고정축은 상기 커버의 타 측에 설치되는 토글 클램프에 의해 상기 연마부의 타 단에 탈착가능하게 결합될 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 연마부는, 코어 프레임; 및 Al_2O_3 의 표면 연마석을 함침시킨 3차원 다공성 부직포로 이루어지고 상기 코어 프레임의 외주면에 설치되는 연마재 또는 Al_2O_3 의 표면 연마석을 함침시킨 나일론 66으로 이루어지고 상기 코어 프레임의 외주면에 방사상으로 연속하여 적층되는 복수의 연마시트;를 포함할 수 있다.

효 과

- [0037] 본 발명에 따르면, 연마부가 설치되는 커버를 몸체에 대해 상하방향으로 이동가능하도록 설치함으로써, 연마재가 마모되어 직경이 변하여도 자동으로 연마재가 대상면과 밀착될 수 있다.
- [0038] 또한, Al_2O_3 의 표면 연마석을 함침시킨 3차원 다공성 부직포로 이루어진 연마재를 사용함으로써 연마재 전체가 마모될 때까지 사용할 수 있고, 장시간 사용해도 연마성을 유지할 수 있다.
- [0039] 또한, 코어 프레임의 외주면에 복수의 연마시트를 방사상으로 적층하여 제작된 연마재를 사용함으로써, 대상면에 대한 연마 품질을 향상시킨다.
- [0040] 또한, 몸체에 설치된 바퀴에 전자브레이크를 설치함으로써, 연마재의 마찰에 의한 전진력을 제어할 수 있다.
- [0041] 또한, 연마부에 회전력을 전달하는 제 1 구동모터에 인버터를 설치함으로써 연마부의 회전력 및 대상면의 연마량을 제어할 수 있다.
- [0042] 또한, 또한, 연마실의 하부에 위치하는 분진을 흡입하기 위한 흡입구가 설치되고, 싸이클론 집진방식의 집진기를 사용함으로써 연마시 발생되는 분진을 최대한 흡입할 수 있고, 별도의 필터 없이도 효과적이고 편리하게 필터링 할 수 있다
- [0043] 또한, 연마부가 회전 가능하게 설치되는 고정축이 원터치 방식으로 설치됨으로써 연마재의 교환이 용이할 수 있다.

- [0044] 또한, 몸체에 대해 회동 가능한 구동바퀴를 설치함으로써 연마장치의 이동성 및 방향 전환성이 향상된다.
- [0045] 또한, 진공노즐의 전방측에 브러시가 위치됨으로써 진공노즐은 대상면에 부착된 분진을 용이하게 흡입할 수 있다.
- [0046] 또한, 연마부를 회전 가능하게 지지하는 고정축을 토글 클램프에 의해 연마부와 탈착 가능하게 결합함으로써 상기 연마부가 용이하게 설치되거나 교체될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0047] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부되는 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0048] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치의 전방측에서 바라본 사시도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치는 몸체(100), 연마부(200), 커버(300), 집진부(400)를 포함한다.
- [0049] 여기서 상기 몸체(100)는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치의 다른 구성을 지지하고 이동성을 부여하기 위한 구성이고, 상기 연마부(200)는 대상면을 연마하기 위한 구성이다.
- [0050] 또한, 상기 커버(300)는 상기 연마부(200)에 의한 연마시 발생되는 분진의 비산을 막고 일정한 공간에 수용하기 위한 구성이고, 상기 집진부(400)는 상기 커버(300)로부터 분진을 흡입하여 집진하고 필터링하기 위한 구성이다.
- [0051] 이하 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치를 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치의 후방측에서 바라본 부분 사시도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 몸체(100)는 강성을 갖는 지지체로서 하측에 바퀴가 설치된다. 이 때, 상기 바퀴는 복수개로 이루어질 수 있다.
- [0053] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 몸체(100)의 전방측에는 상기 몸체(100)의 방향전환을 위한 앞바퀴(110)가 설치되고, 상기 몸체(100)의 후방측에는 상기 몸체(100)를 지지하기 위한 뒷바퀴(120)가 설치된다.
- [0054] 이 때, 상기 뒷바퀴(120)의 일측에는 전자브레이크(122)가 설치된다. 상기 전자브레이크(122)는 전자석을 이용하여 회전축을 감싸고 있는 패드를 압착시키는 방식으로 회전축의 회전을 제어한다. 다만, 이와 같은 전자브레이크(122)의 작동방식은 예시에 불과하며 전자석을 이용한 다양한 방식의 전자브레이크(122)의 사용이 가능하다.
- [0055] 이 때, 상기 전자브레이크(122)에는 전자석의 세기를 조절하기 위한 조작반(미도시)이 연결될 수 있다. 또한, 상기 조작반에는 전자석의 세기를 세밀하게 조절할 수 있는 볼륨스위치(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0056] 이와 같은 전자브레이크(122)가 설치됨으로써, 후술하는 연마부(200)와 대상면의 마찰로 인해 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치가 순간적으로 전진하는 것을 방지할 수 있다.
- [0057] 상기 몸체(100)의 후방측에는 손잡이(130)가 설치된다. 이 때, 상기 손잡이(130)는 상부가 하부에 슬라이딩 가능하게 삽입될 수 있는 2 단구조로 되어 있어 작업자의 편의에 따라 길이 조절을 할 수 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마부를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마부(200)는 전체적으로 드럼 형상으로 이루어지고, 코어프레임(210) 및 연마재(220)를 포함한다.
- [0059] 코어 프레임(210)의 양측에는 축홀(213)이 형성되고, 코어프레임(210)의 외주면에는 연마재(220)가 일체로 결합된다. 이에 따라, 연마재(220)는 코어프레임(210)의 회전시 코어프레임(210)과 함께 대상면(50)에 평행한 회전축을 중심으로 회전한다.
- [0060] 이와 같은 연마부(200)는 상기 연마재(220)가 상기 대상면(50)에 밀착된 상태로 회전하면서 연마작업을 수행한다. 이 때, 상기 연마재(220)는 상기 회전축에 대해 수직인 방향으로 마모된다.
- [0061] 이 때, 상기 연마재(220)는 Al₂O₃의 표면 연마석을 함침시킨 3차원 다공성 부직포(수세미)로 이루어진다. 이와 같은 연마재(220)는 장시간 사용해도 연마성을 잃지 않으며, 부직포 자체가 탄성을 가지고 있어 대상면(50)의 연마시 발생되는 진동을 완화할 수 있다. 또한, 상기 연마재(220)를 대상면(50)에 압착할 때 압착력에 따라 접

측면적을 달리 할 수 있어 연마량의 조절이 용이하다.

- [0062] 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마부(200)는 후술하는 커버에 회전가능하게 설치된다. 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마부의 개략적인 설치 상태도로서, 도 4를 참조하여 보다 상세히 설명하면, 상기 연마부(200)는 커버프레임(330)에 회전가능하게 설치된다.
- [0063] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 연마부(200)의 바디(210) 일 측에는 고정축홀(211)이 형성된다. 이 때, 상기 고정축홀(211)에는 상기 커버프레임(330)의 일측을 관통하여 고정축(232)이 설치된다.
- [0064] 상기 고정축(232)은 상기 연마부(200)를 회전가능하게 지지하는 구성으로서, 상기 고정축(232)이 삽입되는 상기 고정축홀(211)의 내주면에는 고정축베어링(242)이 형성되어, 상기 고정축(232)에 대한 상기 연마부(200)의 회전을 원활하게 한다.
- [0065] 또한, 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 연마부(200)의 바디(210) 타 측에는 구동축홀(212)이 형성된다. 이 때, 상기 구동축홀(212)에는 상기 커버프레임(330)의 타 측을 관통하여 구동축(234)이 설치된다.
- [0066] 본 실시예에서, 상기 구동축(234)은 스플라인축으로서 제 1 구동모터(250)에 의한 회전력을 상기 연마부(200)에 전달한다. 스플라인축인 구동축(234)의 단부 및 상기 구동축홀(212)은 서로 맞물려 끼워지는 형상으로 이루어진다.
- [0067] 한편, 상기 연마부(200)는 회전시 상기 스플라인축(212)에서 상기 고정축(211)으로 편향되는 현상이 발생할 수 있다. 이와 같은 편향을 방지하기 위해 상기 고정축홀(211)의 내측에는 상기 고정축(232)의 단부와 접하여 회전을 용이하게 하기 위한 볼롤러(ballroller)(215) 및 상기 볼롤러(215)와 접하여 형성된 스프링(216)이 설치된다.
- [0068] 상기 스프링(216)은 상기 연마부(200)에 편향 현상이 발생하여 상기 연마부(200)가 상기 고정축(232) 쪽으로 이동하는 경우 압축된다. 이 때, 상기 스프링(216)에 발생하는 복원력에 의해 상기 연마부(200)는 원위치로 되돌아가게 된다.
- [0069] 또한, 상기 연마부(200)를 보다 편리하게 설치하기 위해, 상기 연마부(200)를 회전가능하게 지지하는 고정축(232)은 상기 커버프레임(330)에 원터치 방식으로 체결되는 것이 바람직하다. 이에 관해 도 4를 참조하여 구체적으로 설명하면, 본 발명의 제 1 실시예에서는 상기 고정축(232)이 관통되는 커버프레임(330)의 외측면에 고정축하우징(336)이 형성된다.
- [0070] 이 때, 상기 고정축하우징(336)에는 후크홀(336a)이 형성되고, 상기 후크홀(336a)은 상기 고정축(232)의 단부 일측에 형성된 갈고리 형상의 후크(235)가 삽입되어 걸리도록 형성된다. 이 때, 상기 후크(235)는 상기 고정축(232)의 내측에 설치된 스프링(236)에 의해 탄성지지될 수 있다.
- [0071] 이와 같이 상기 고정축(232)이 상기 고정축하우징(336)과 후크 결합됨으로써, 작업자는 상기 후크(235)를 상기 고정축(232)에 수직인 방향으로 눌러 상기 후크홀(336a)과의 간섭을 배제한 상태로 상기 고정축(232)을 단번에 상기 연마부(200)로부터 빼 낼 수 있다.
- [0072] 이와 반대로 상기 고정축(232)을 상기 연마부(200)에 끼울 때는 상기 후크(235)가 상기 후크홀(336a)에 걸리도록 상기 고정축(232)을 밀어넣음으로써 상기 고정축(232)을 단번에 상기 연마부(200)에 설치할 수 있다.
- [0073] 또한, 상기 고정축하우징(336)에는 고정핀홀(336b)이 형성되고, 상기 고정핀홀(336b)에는 상기 고정축(232)의 단부 타측에 형성된 고정핀(237)이 삽입된다. 이와 같은 고정핀(237)은 상기 고정축하우징(336)에 의해 지지되어 상기 연마부(200)에 설치된 고정축(232)이 상기 연마부(200)의 회전에 의하여 회전하는 것을 방지한다.
- [0074] 또한, 상기 고정축하우징(336) 내측에는 상기 고정축(232)을 지지하기 위한 정밀 부상(bushing)(337)이 형성된다. 이 때, 상기 정밀 부상(337)은 상기 연마부(200)의 회전시 상기 고정축(232)에 발생하는 진동 및 충격을 완화하거나 제거한다.
- [0075] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 연마부(200)는 제 1 구동모터(250)에 의해 회전한다. 이에 관해 도 4를 참조하면, 상기 제 1 구동모터(250)는 상기 커버프레임(330)의 상측에 설치된다.
- [0076] 이 때, 상기 제 1 구동모터(250)의 축에는 구동폴리(262)가 설치된다. 상기 구동폴리(262)는 벨트(266)에 의해 상기 스플라인축(234)에 설치된 종동폴리(264)와 연결된다.
- [0077] 이와 같이 구성됨으로써, 상기 제 1 구동모터(250)에 의한 회전력이 상기 구동폴리(262), 벨트(266) 및 종동폴리(264)를 통해 상기 스플라인축(234)으로 전달되어 상기 연마부(200)를 회전시킨다.

- [0078] 이 때, 상기 제 1 구동모터(250)에는 회전수를 조절하기 위해 인버터(미도시)가 설치될 수 있다. 이로 인해, 상기 제 1 구동모터(250)에 의해 회전하는 상기 연마부(200)의 회전량을 조절하고 아울러 대상면에 대한 연마량을 조절할 수 있다.
- [0079] 이 때, 상기 스플라인축(234)이 관통되는 상기 커버프레임(330)의 외측면에는 상기 스플라인축(234)의 회전을 원활하게 하기 위한 스플라인축베어링(335)이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 스플라인축베어링(335)은 베어링하우징(334)에 의해 지지된다.
- [0080] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 상기 커버(300)는 상기 연마부(200)에 의해 발생하는 분진의 비산을 방지하고 이를 수용하기 위한 구성으로서, 상기 연마부(200)를 둘러싸는 공간인 연마실(310)을 구획하도록 형성된다.
- [0081] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 커버(300)에는 상기 연마부(200)가 회전가능하게 위치고정되도록 설치된다. 이를 위해 앞서 설명한 상기 연마부(200)를 회전가능하게 지지하는 커버프레임(330)은 상기 커버(300)와 일체로 형성된다.
- [0082] 이 때, 상기 커버(300)는 상기 연마부(200)가 회전가능하게 설치되는 커버프레임(330)과 일체로 형성되는 상부커버(320) 및 상기 상부커버(320)의 하부에 설치되는 스커트(340)를 포함하도록 구성된다. 여기서, 상기 커버프레임(330)은 상기 상부커버(320)의 다른 부분에 비해 보다 큰 강성을 가지도록 두텁게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0083] 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 상부커버(320)는 상기 연마실(310)의 상부를 비롯한 대부분을 구획하도록 형성되며, 바닥면이 개방된 직육면체 형상으로 이루어진다. 다만, 상기 상부커버(320)의 형상은 예시에 불과하며 필요에 따라 다양한 형상으로 제작될 수 있다.
- [0084] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 커버와 몸체의 결합관계를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 5를 참조하면, 상기 커버(300), 특히 상부커버(320)와 일체로 형성된 커버프레임(330)은 상기 연마부(200)의 연마재가 마모된 높이만큼 상기 연마부(200)의 회전축이 하강할 수 있도록 상기 몸체(100)에 설치된다.
- [0085] 이를 위해, 상기 커버프레임(330) 및 상기 몸체(100)는 대상면(50)에 대해 상하방향의 상대운동을 하도록 부시(bush) 결합된다. 이 때, 상기 몸체(100)에는 부시(140)가 고정설치되고, 상기 커버프레임(330)에는 부시축(350)이 고정설치된다.
- [0086] 보다 상세히, 상기 부시(140)는 상기 몸체(100)의 일측에 형성된 지지편(105)에 볼트결합 등의 방식으로 고정설치되고, 상기 부시축(350)은 상기 커버프레임(330)의 상측에 볼트결합 등의 방식에 의해 고정설치된다.
- [0087] 이 때, 상기 부시축(350)은 상기 부시(140)에 상하방향으로 형성된 관통홀(142)에 슬라이딩 가능하게 설치되고, 이로 인해 상기 부시축(350)은 상기 부시(140)에 대해 상하방향의 상대운동을 할 수 있다.
- [0088] 이와 같이 상기 커버프레임(330)이 상기 몸체(100)에 부시결합됨으로써, 본 발명의 제 1 실시예에서는 연마시 상기 연마부(200)의 연마재(220)가 마모된 높이(h)만큼 상기 연마부(200)가 설치된 커버프레임(330)이 자중에 의해 상기 몸체(100)에 대해 하강하게 되고, 이에 따라 상기 연마부(200)의 회전축이 하강하게 되어 상기 연마부(200)의 연마재(220)가 대상면(50)과 밀착된 상태를 유지하게 된다.
- [0089] 이와 관련하여 상기 부시(140)에 형성된 관통홀(142)에는 인장스프링(144)이 설치될 수 있다. 보다 상세히 도 5를 참조하면, 상기 인장스프링(144)은 상기 관통홀(142)의 내측면 일측에 형성된 고정편(145)과 상기 부시축(350)의 일측에 형성된 돌출편(355) 사이에 압축되어 설치된다.
- [0090] 이와 같은 인장스프링(144)은 상기 고정편(145) 및 돌출편(355) 사이에서 인장하면서 상기 부시축(350)이 고정설치되는 커버프레임(330)을 보다 용이하게 하강시킨다. 이로 인해, 상기 연마부(200)의 연마재(220)는 대상면(50)의 굴곡상태와 무관하게 대상면(50)과 밀착된 상태를 유지할 수 있다.
- [0091] 한편, 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 상부커버(320)의 하부에는 상기 상부커버(320)에 의해 구획되지 않는 연마실(310)의 하부를 구획하기 위해 스커트(340)가 설치된다.
- [0092] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 커버의 측면도로서 도 6을 참조하면, 상기 스커트(340)는 상기 상부커버(320)의 하측으로 개방된 공간을 밀폐시키기 위해 일단이 대상면(50)에 접하도록 형성된다. 이 때, 상기 스커트(340)는 가요성을 가지는 수지 계열로 이루어진다.

- [0093] 이 때, 상기 스커트(340)는 상기 상부커버(320)에 대해 승강가능하게 설치된다. 보다 상세히 상기 연마재(220)가 마모된 높이만큼 상기 상부커버(320)가 하강함에 따라 상기 스커트(340)는 상기 상부커버(320)에 대해 상기 연마재(220)가 마모된 높이만큼 상승하도록 형성된다.
- [0094] 이를 위해, 본 발명의 제 1 실시예에서는 상기 상부커버(320)의 하부 외측에 스커트커버(330)가 설치되고, 상기 상부커버(320) 및 상기 스커트커버(330) 사이로 스커트(340)가 슬라이딩 가능하게 설치된다. 이 때, 상기 상부커버(320) 및 상기 스커트커버(330) 사이에는 스프링(332)이 설치되어 상기 스커트(340)의 승하강을 원활하게 한다.
- [0095] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 커버(300)에는 상기 연마부(200)가 회전가능하게 설치되고, 상기 커버(300)는 상기 연마부(200)와 함께 상기 몸체(100)에 대해 상하 방향으로 이동가능하도록 되어 있다.
- [0096] 그러나 이는 예시에 불과하며, 상기 커버(300)는 상기 연마부(200)와 별개로 형성되며 상기 연마부(200)에 의해 발생된 분진을 수용하도록 형성되는 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0097] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에서는 상기 상부커버(320)의 후방측(도 6에서 볼 때 우측) 하부에는 후술하는 집진부(400)의 일부를 구성하는 진공노즐(410)이 설치된다. 이 때, 상기 진공노즐(410)의 흡입구(412)는 상기 집진실(310)의 하부에 위치되도록 형성된다.
- [0098] 이와 같이 상기 진공노즐(410)의 흡입구(412)가 상기 연마실(310)의 하부에 형성됨으로써 상기 연마실(310)의 상부에 분포하는 분진뿐만 아니라 발생분진의 대부분을 차지하는 상기 연마실(310)의 하부에 분포하는 분진까지 동시에 흡입할 수 있다.
- [0099] 이 때, 도 6를 참조하면, 상기 진공노즐(410)의 하측에는 상기 진공노즐(410)의 바닥면과 대상면(50)사이의 개방된 공간을 밀폐시키기 위해 스크래퍼(414)가 설치된다. 이 때, 상기 진공노즐(410)에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 연마장치가 전진할 때 함께 이동하기 용이하도록 휠(416)이 설치된다.
- [0100] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 상부커버(320)는 상기 몸체(100)에 대해 상하방향으로 이동가능하게 형성된다. 이 때, 상기 진공노즐(410)은 상기 상부커버(320)의 상승 및 하강에 대응하여 상기 상부커버(320)에 대해 하강 및 상승을 하도록 형성된다.
- [0101] 이를 위해, 상기 진공노즐(410)은 상기 상부커버(320)와 부시결합된다. 도 7은 도 6의 우측에서 바라 본 도면으로서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 진공노즐과 상부커버의 결합관계를 나타내는 도면이다.
- [0102] 도 6 및 도 7을 참조하여 상기 진공노즐(410) 및 상기 상부커버(320)의 결합관계를 상세히 설명하면, 상기 상부커버(320)에는 부시하우징(311)이 고정설치되고, 상기 진공노즐(410)에는 지지부(413)가 형성된다. 이 때, 상기 지지부(413)에는 부시축(315)이 고정되어 지지된다.
- [0103] 상기 지지부(413)에 고정설치되는 부시축(315)은 상기 부시하우징(311)을 관통하여 상기 부시하우징(311)에 대해 상하방향으로 슬라이딩 가능하게 형성된다. 이 때, 상기 부시축(315)의 상기 부시하우징(311)을 관통하는 단부에는 부시캡(316)이 설치되고, 상기 부시캡(316)은 상기 부시축(315)과 나사결합될 수 있다.
- [0104] 또한, 상기 상부커버(320)에는 상기 진공노즐(410)이 상기 상부커버(320)에 대해 승강할 때 상기 상부커버(320)와의 간섭을 피하기 위해 복수의 홀이 형성된다. 보다 상세히, 도 7을 참조하면, 상기 상부커버(320)에는 상기 진공노즐(410)에 고정설치되는 지지부(413)와의 간섭을 피하기 위한 제 1 홀(325) 및 상기 진공노즐(410)과 연통된 흡입덕트(419)와의 간섭을 피하기 위한 제 2 홀(327)이 형성된다.
- [0105] 이와 같이 형성됨으로써, 상기 진공노즐(410)은 상기 상부커버(320)의 상승 및 하강에 대응하여 상기 상부커버(320)에 대해 하강 및 상승을 할 수 있고, 대상면을 연마하는 동안 상기 연마실(310) 내부의 분진을 흡입할 수 있다.
- [0106] 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 집진부의 일부를 개략적으로 나타내는 도면이다. 도 1, 도 6 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 집진부(400)는 진공노즐(410), 상기 진공노즐(410)을 통해 흡입된 분진을 집진하고 필터링하는 집진기(450)를 포함하도록 구성된다. 이 때, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 상기 진공노즐(410)에 대한 설명은 앞서 설명한 내용으로 대신한다.
- [0107] 도 6을 참조하면, 상기 진공노즐(410)의 일측에는 흡입덕트(419)가 형성된다. 이 때, 상기 흡입덕트(419)는 상기 진공노즐(410)의 흡입구(412)와 연통되도록 형성된다. 이 때, 상기 흡입덕트(419)에는 상기 흡입구(412)를

통해 흡입된 분진을 후술하는 집진기(450)로 이송하기 위한 흡입관(430)이 연결된다.

- [0108] 도 8을 참조하면, 상기 흡입관(430)에 의해 이송된 분진은 상기 집진기(450)에 형성된 플렉시블덕트(429)를 통해 집진기(450) 내부로 유입된다. 이 때, 본 발명의 제 1 실시예에 따르면, 상기 집진기(450)는 사이클론 집진 방식을 사용하는 집진기이다.
- [0109] 여기서 사이클론 집진방식은 일반적으로 알려진 기술이므로 작동원리에 대한 설명은 생략하기로 하며, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 집진기(450)의 특징을 중심으로 설명한다.
- [0110] 도 1 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 집진기(450)는 집진효율을 높이기 위해 상기 집진기(450)의 중앙부에 제 1 사이클론(453)이 배치되도록 형성되고, 상기 제 1 사이클론(453)의 주변에 제 2 사이클론(454)이 병렬로 배치되도록 형성된다.
- [0111] 이 때, 상기 제 1 사이클론(453)은 입자가 큰 분진을 1차 필터링하기 위한 구성으로서, 제 1 사이클론(453)의 하측에는 가라앉은 분진을 포집하기 위한 제 1 포집함(451)이 설치된다.
- [0112] 상기 제 2 사이클론(454)은 상기 제 1 사이클론(453)에 의해 필터링되지 않은 분진, 예를 들어 입자가 작은 분진을 2차 필터링하기 위한 구성으로서, 제 2 사이클론(454)의 하측에는 가라앉은 분진을 포집하기 위한 제 2 포집함(452)이 설치된다.
- [0113] 이와 같이 형성된 상기 집진기(450)는 별도의 필터를 구비함이 없이 도장전처리과정에서 발생된 분진의 대부분을 집진하고 필터링 할 수 있어, 종래 연마장치에서 자주 발생하는 필터의 막힘 등을 방지할 수 있다.
- [0114] 또한, 상기 제 1 포집함(451)의 측면에는 상기 제 1 포집함(451)의 내부에 수용된 분진을 흡입하기 위한 메인 집진기(미도시)의 덕트(470)와 연결되는 유출구(465)가 형성될 수 있다. 상기 유출구(465)는 평소 슬라이딩도어(459)로 막혀 있다가 상기 덕트(470)와 연결할 때 상기 유출구(465)로부터 슬라이딩되어 제거된다.
- [0115] 이 때, 상기 유출구(465), 슬라이딩도어(459) 및 덕트(470)와 관련하여 도 8은 도 1과 달리 상기 제 1 포집함(451)의 측면에 위치하는 것으로 도시하였으나 이는 도시의 편의를 위한 것으로 이해해야 할 것이다.
- [0116] 또한, 상기 제 2 포집함(452)의 하부는 상기 제 1 포집함(451)의 상부와 연통되도록 형성되고, 상기 제 2 포집함(452)과 상기 제 1 포집함(451)사이에는 스프링 힌지 방식의 덮개(458)가 설치된다. 상기 덮개(458)는 평소에는 닫혀있다가 상기 제 1 포집함(451)이 상기 메인 집진기(미도시)의 덕트(470)와 연결되는 경우 상기 메인 집진기의 진공압에 의해 열리도록 형성된다.
- [0117] 이와 같이 형성됨으로써 상기 집진기(450)는 종래 포집함을 비우는 과정에서 작업자가 포집함 내부의 분진에 직접 노출되던 문제를 해결하였다.
- [0118] 한편, 도 8을 참조하면, 상기 제 2 사이클론(454)를 통과한 필터링된 공기는 상기 집진기(450)의 상측에 설치된 진공발생모터(460) 측으로 이동하여 외부로 빠져나간다.
- [0119] 이 때, 상기 진공발생모터(460)의 하측에 백필터(462)가 설치될 수 있다. 이는 상기 필터링된 공기에 남아 있는 수분이 상기 진공발생모터(460)의 구동시 발생하는 카본 등의 이물질과 결합하여 상기 진공발생모터(460)의 수명을 저해할 수 있기 때문에 상기 진공발생모터(460) 측으로 이동하는 공기에서 수분을 제거하기 위함이다.
- [0120] 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치를 전방측에서 바라본 사시도이고, 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치를 후방측에서 바라본 부분 사시도이다.
- [0121] 이하 본 발명의 제 2 실시예를 도 9 및 도 10를 참조하여 설명한다. 이 때, 앞서 설명한 제 1 실시예와 동일한 구성에 대하여는 설명하지 아니하고, 각각의 구성에 대하여 특별한 설명이 없는 경우에는 제 1 실시예와 동일한 구성으로 간주하여 제 1 실시예의 설명으로 갈음하도록 하며, 이하에서는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 특징적인 구성을 중심으로 설명하도록 한다.
- [0122] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치는 몸체(1100), 연마부(1200), 커버(1300), 집진부(1400)를 포함한다.
- [0123] 여기서 상기 몸체(1100)는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치의 다른 구성을 지지하고 이동성을 부여하기 위한 구성이고, 상기 연마부(1200)는 대상면을 연마하기 위한 구성이다.
- [0124] 또한, 상기 커버(1300)는 상기 연마부(1200)에 의한 연마시 발생하는 분진의 비산을 막고 일정한 공간에 수용하기 위한 구성이고, 상기 집진부(1400)는 대상면을 연마한 후 발생하는 분진을 흡입하여 집진하고 필터링하기 위

한 구성이다.

- [0125] 이하 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치를 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0126] 도 10를 참조하면, 상기 몸체(1100)는 강성을 갖는 지지체로서 하측에 바퀴가 설치된다. 이 때, 상기 바퀴는 복수개로 이루어질 수 있다.
- [0127] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 몸체(1100)의 중앙부 측에는 상기 몸체(1100)를 지지하기 위한 지지바퀴(1110)가 설치되고, 상기 몸체(1100)의 후방측에는 상기 몸체(100)를 이동시키기 위한 구동바퀴(1120)가 설치된다.
- [0128] 이 때, 상기 구동바퀴(1120)의 일 측에는 상기 구동바퀴(1120)에 구동력을 제공하는 제 2 구동모터(1122)가 설치된다. 그리고, 상기 제 2 구동모터(1122)의 구동력은 감속기(1123)를 통해 상기 구동바퀴(1120)에 제공된다.
- [0129] 이와 같은 구동 바퀴(1120)는 상기 연마장치가 연마작업을 수행할 때 대상면을 따라 이동하기 위한 구동력을 제공한다. 이 때, 상기 제 2 구동모터(1122)에는 상기 제 2 구동모터(1122)의 회전속도를 제어하기 위한 인버터(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0130] 도 11은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치에 형성되는 구동바퀴의 단면을 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 11을 참조하여 구동바퀴를 보다 상세히 설명하면, 상기 구동바퀴(1120)는, 상기 몸체(1100)(도 10참조)에 설치되는 지지프레임(1124), 상기 제 2 구동모터(1122)(도 10 참조)에 의해 회전하고 상기 지지프레임(1124)에 회전가능하게 지지되는 샤프트(1125), 상기 샤프트(1125)를 중심으로 회전가능하게 형성되는 구동롤러(1126) 및 상기 샤프트(1125)상에 설치되는 전자클러치(1127)를 포함한다.
- [0131] 이 때, 상기 구동롤러(1126)는 상기 대상면(50)에 접하도록 형성된다. 상기 전자클러치(1127)는 상기 구동롤러(1126)가 선택적으로 상기 샤프트(1125)와 독립하여 회전하거나 또는 상기 샤프트(1125)와 함께 회전하도록 상기 샤프트(1125) 상에 설치된다.
- [0132] 보다 상세히 상기 전자클러치(1127)는 상기 샤프트(1125) 상에 고정 설치되는 제 1 기어(1127a), 상기 제 1 기어(1127a)에 대하여 상기 구동롤러(1126)에 설치되는 제 2 기어(1127b) 및 상기 제 1 기어(1127a)의 일측에 형성되는 전자석(1127c)를 포함한다.
- [0133] 이 때, 상기 제 2 기어(1127b)는 상기 구동롤러(1126)와의 접촉면으로부터 상기 제 1 기어(1127a)의 일 측면 사이를 왕복이동 가능하도록 상기 구동롤러(1126)에 설치된다. 그리고 상기 제 1 기어(1127a) 및 상기 제 2 기어(1127b)의 접촉면에는 상호 접촉시 맞물리는 이(tooth)가 형성된다. 이때, 상기 제 2 기어(1127b)는 자성체로 이루어지거나 그 내부에 자성체를 구비하도록 형성된다.
- [0134] 이와 같이 형성된 전자클러치(1127)의 작동과 관련하여, 상기 전자석(1127c)에 전원을 공급하면 상기 제 2 기어(1127b)가 상기 제 1 기어(1127a)와 결합되고 이로 인해 상기 샤프트(1125)의 회전력이 상기 제 1 기어(1127a)를 통해 상기 제 2 기어(1127b)로 전달되어 상기 구동롤러(1126)가 회전하게 된다.
- [0135] 만약, 전자석(1127c)에 공급되는 전원을 차단하면 상기 제 2 기어(1127b)는 상기 제 1 기어(1127a)와 분리되어 상기 구동롤러(1126)는 상기 샤프트(1125)와 독립적으로 움직인다. 이 때, 후술하는 제어부에는 상기 전자클러치(1127)에 전원을 공급하거나 차단하기 위한 조작스위치(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0136] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 구동바퀴(1120)에는 아이들 롤러(1128)가 형성된다. 상기 아이들 롤러(1128)는 상기 구동롤러(1126) 및 상기 샤프트(1125)와 독립적으로 상기 샤프트(1125)를 중심으로 회전가능하게 형성된다.
- [0137] 이 때, 상기 구동롤러(1126) 및 상기 아이들 롤러(1126)의 상기 대상면(50)과의 접촉면은 연속하지 않고 소정의 간격을 두고 이격되어 형성된다. 이로 인해 상기 구동바퀴(1120)와 상기 대상면(50)과의 마찰을 감소시킬 수 있다.
- [0138] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마장치의 측면도이다. 도 12를 참조하면, 상기 구동 바퀴(1120)는 대상면에 대해 수직인 방향으로 회전가능하도록 상기 몸체(1100)에 설치된다. 이를 위해 상기 구동 바퀴(1120)의 지지프레임(1124)은 상기 몸체(1100)에 회동가능하게 설치된다.
- [0139] 이 때, 상기 지지프레임(1124)의 일 측에는 손잡이(1130)가 결합된다. 이 때, 상기 지지프레임(1124)의 일 측에는 상기 손잡이(1130)와 힌지결합되는 힌지결합부(1131)가 형성된다.

- [0140] 상기 손잡이(1130)는 작업자가 상기 연마 장치의 방향을 용이하게 조절가능하도록 한다. 즉, 작업자가 상기 손잡이(1130)를 상기 구동 바퀴(1120)의 회동축을 중심으로 회전시키면, 상기 구동 바퀴(1120)가 상기 손잡이(1130)와 동일한 방향으로 회전하게 되고 이로 인해 상기 연마장치의 이동방향이 변경된다.
- [0141] 한편, 상기 연마장치는 주로 대상면을 직선주행하며 연마작업을 수행한다. 따라서 상기 연마장치가 직선 주행할 수 있도록 상기 구동 바퀴(1120)를 위치고정시킬 필요성이 있다.
- [0142] 이를 위해 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 구동 바퀴(1120)가 설치되는 몸체의 일 측에는 고정홈(1102)이 형성되고, 상기 손잡이(1130)의 하단부에는 상기 고정홈(1102)에 삽입되는 돌기(1132)가 형성된다.
- [0143] 이와 관련하여 작업자가 상기 손잡이(1130)를 잡고 상기 연마장치의 방향을 제어하는 경우에는 상기 손잡이(1130)를 상기 몸체(1100)의 후방측으로 기울인다. 이 때, 상기 돌기(1132)는 상기 고정홈(1102)에 삽입되지 않아 상기 구동 바퀴(1120)는 회동가능하다.
- [0144] 그러나 예를 들어 상기 연마장치가 대상면을 따라 직선으로 주행하며 연마작업을 수행하는 경우에는 상기 손잡이(1130)를 상기 몸체(1100)측으로 회전시켜 상기 돌기(1132)를 상기 고정홈(1102)에 삽입함으로써 상기 구동바퀴(1120)가 위치고정됨으로써 직선운동이 가능해진다.
- [0145] 이 때, 상기 손잡이(1130)의 힌지결합부(1131)에는 상기 몸체(1100)의 후방측으로 기울어진 상기 손잡이(1130)를 상기 몸체(1100)측으로 복귀시키는 스프링(1133)이 설치된다.
- [0146] 상기 스프링(1133)은 일단이 상기 힌지결합부(1131)의 일 측에 지지되고 타단이 상기 손잡이(1133)에 형성된 걸림부(1134)와 접하도록 형성된다. 이와 같이 형성된 상기 스프링(1133)은 상기 손잡이(1130)가 회동하는 과정에서 상기 힌지결합부(1131)의 일 측과 상기 걸림부(1134) 사이에서 인장력을 제공한다.
- [0147] 도 13은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치에 형성되는 연마부를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 14는 연마부의 중앙 횡단면을 나타내는 도면이다. 도 13을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 상기 연마부(1200)는 파이프 형상의 코어프레임(1210), 상기 코어프레임(1210)의 외측면에 형성되어 상기 코어프레임(1210)의 회전시 상기 코어프레임(1210)과 함께 회전하는 연마재(1220)를 포함한다.
- [0148] 상기 연마부(1200)는 전체적으로 드럼형상으로 이루어지며, 상기 대상면(50)에 평행한 회전축을 중심으로 회전한다. 이로 인해, 상기 연마재(1220)도 상기 연마부(1200)의 회전축을 중심으로 회전한다. 이 때, 상기 연마재(1220)는 상기 회전축에 대해 수직인 방향으로 마모된다.
- [0149] 상기 코어프레임(1210)의 일측 단부에는 후술하는 구동축과 연결되는 제 1 지지판(1211)이 고정설치되고, 상기 코어프레임(1210)의 타측 단부에는 후술하는 고정축과 연결되는 제 2 지지판(1212)이 고정 설치된다.
- [0150] 이 때, 상기 제 1 및 제 2 지지판(1211, 1212)은 상기 코어프레임(1210)의 내측에서 상기 코어프레임(1210)의 길이방향으로 연장형성된 고정용 빔(1213)에 의해 상호 결합된다. 상기 고정용 빔(1213)은 상기 제 1 및 제 2 지지판(1211, 1212)을 각각 상기 코어프레임(1210)의 내측으로 압착시킴으로써 상기 제 1 및 제 2 지지판(1211, 1212)이 상기 코어프레임(1210)에 단단히 고정되도록 한다.
- [0151] 도 14를 참조하면, 상기 연마재(1220)는 상기 코어프레임의 외주면에 방사상으로 적층된 다수의 연마시트(1221)로 이루어진다. 상기 연마시트(1221)는 Al₂O₃의 표면 연마석을 함침시킨 나일론 66으로 이루어진다.
- [0152] 이와 같은 연마재(1220)는 장시간 사용해도 연마성을 잃지 않는다. 또한, 상기 연마재(1220)는 이웃한 연마시트(1221) 사이의 이격공간으로 인해 대상면과 접촉시 탄성적으로 운동하게 되어 연마시 발생되는 진동을 완화할 수 있다.
- [0153] 또한, 상기 연마재(1220)는 이웃한 연마시트(1221) 사이의 이격공간에 의해 대상면과의 압착력에 따라 접촉면적을 달리 할 수 있어 연마량의 조절이 용이하다.
- [0154] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마부(1200)는 후술하는 커버에 회전가능하게 설치된다. 도 15는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마부의 개략적인 설치 상태도로서, 도 15를 참조하여 보다 상세히 설명하면, 상기 연마부(1200)는 커버프레임(1330)에 회전가능하게 설치된다.
- [0155] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 연마부(1200)의 일측 단부에는 제 1 지지판(1211)이 형성된다. 상기 제 1 지지판(1211)은 상기 커버프레임(1330)의 일 측을 관통하는 구동축(1234)과 결합된다.
- [0156] 상기 구동축(1234)은 제 1 구동모터(1250)에 의한 회전력을 상기 연마부(1200)에 전달하기 위한 구성으로서, 상

기 구동축(1234)의 단부에는 상기 제 1 지지판(1211)과 탈착가능하게 결합되는 제 1 압착판(1235)이 형성된다.

- [0157] 상기 제 1 지지판(1211) 및 제 1 압착판(1235)의 결합면에는 서로 맞물리는 오목부(미도시) 및 볼록부(미도시)가 형성된다. 이와 같은 오목부 및 볼록부는 상기 연마부(1220)의 회전시 상기 제 1 압착판(1235) 및 제 1 지지판(1211)의 결합력을 향상시킨다.
- [0158] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 연마부(1200)의 타측 단부에는 제 2 지지판(1212)이 형성된다. 이 때, 상기 제 2 지지판(1212)은 상기 커버프레임(1330)의 타 측을 관통하는 고정축(1232)과 결합된다.
- [0159] 상기 고정축(1232)은 상기 연마부(1200)를 회전가능하게 지지하는 구성으로서, 상기 고정축(1232)의 단부에는 상기 제 2 지지판(1212)과 탈착가능하게 결합되는 제 2 압착판(1236)이 형성된다. 이 때, 상기 제 2 압착판(1236)에는 상기 고정축(1232)이 상기 제 2 압착판(1236)에 대해 회전가능하도록 베어링(1242)이 형성된다.
- [0160] 한편, 상기 연마부(1200)를 보다 편리하게 설치하기 위해, 상기 커버프레임(1330)의 타 측에는 토글 클램프(1215)가 형성된다. 상기 토글 클램프(1215)는 상기 고정축(1232)을 도 15에서 볼 때 좌우측 방향으로 왕복이동가능하게 한다. 이와 같은 토글 클램프(1215)의 조작으로 상기 고정축(1232)의 단부에 형성된 제 2 압착판(1236)과 상기 제 2 지지판(1212)은 탈착이 용이하도록 결합한다.
- [0161] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 연마부(1200)는 제 1 구동모터(1250)에 의해 회전한다. 이에 관해 도 4를 참조하면, 상기 구동모터(1250)는 상기 커버프레임(1330)의 상측에 설치된다.
- [0162] 이 때, 상기 제 1 구동모터(1250)의 측에는 구동폴리(1262)가 설치된다. 상기 구동폴리(1262)는 벨트(1266)에 의해 상기 구동축(1234)에 설치된 종동폴리(1264)와 연결된다.
- [0163] 이와 같이 구성됨으로써, 상기 구동모터(1250)에 의한 회전력이 상기 구동폴리(1262), 벨트(1266) 및 종동폴리(1264)를 통해 상기 구동축(1234)으로 전달되어 상기 연마부(1200)를 회전시킨다.
- [0164] 이 때, 상기 구동모터(1250)에는 회전수를 조절하기 위해 인버터(미도시)가 설치될 수 있다. 이로 인해, 상기 구동모터(1250)에 의해 회전하는 상기 연마부(1200)의 회전량을 조절하고 아울러 대상면에 대한 연마량을 조절할 수 있다.
- [0165] 이 때, 상기 구동축(1234)이 관통되는 상기 커버프레임(1330)의 외측면에는 상기 구동축(1234)의 회전을 원활하게 하기 위한 구동축베어링(1335)이 형성될 수 있다. 이 때, 상기 구동축베어링(1335)은 베어링하우징(1334)에 의해 지지된다.
- [0166] 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 상기 커버(1300)는 상기 연마부(1200)에 의해 발생하는 분진의 비산을 방지하고 이를 수용하기 위한 구성으로서, 상기 연마부(1200)를 둘러싸는 공간인 연마실(1310)을 구획하도록 형성된다.
- [0167] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 커버(1300)에는 상기 연마부(1200)가 회전가능하게 위치고정되도록 설치된다. 이를 위해 앞서 설명한 상기 연마부(1200)를 회전가능하게 지지하는 커버프레임(1330)은 상기 커버(1300)와 일체로 형성된다.
- [0168] 이 때, 상기 커버(1300)는 상기 연마부(1200)가 회전가능하게 설치되는 커버프레임(1330)과 일체로 형성되는 상부커버(1320) 및 상기 상부커버(1320)의 하부에 설치되는 하부커버(1340)를 포함하도록 구성된다.
- [0169] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 상부커버(1320)는 상기 연마실(1310)의 상부를 비롯한 대부분을 구획하도록 형성되며, 바닥면이 개방된 직육면체 형상으로 이루어진다. 다만, 상기 상부커버(1320)의 형상은 예시에 불과하며 필요에 따라 다양한 형상으로 제작될 수 있다.
- [0170] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 상부커버(1320)는 제 1 공압실린더(1140)를 매개로 상기 몸체(1100)에 설치된다. 보다 상세히, 도 9를 참조하면, 상기 제 1 공압실린더(1140)의 실린더부(1141)는 상기 몸체(1100)에 설치되고, 상기 제 1 공압실린더(1140)의 피스톤로드(1141)는 상기 상부커버(1320)의 상측에 설치된다.
- [0171] 상기 제 1 공압실린더(1140)는 상기 상부커버(1320)를 상기 몸체(1100)에 대해 상하방향으로 이동가능하도록 작동한다. 특히 상기 제 1 공압실린더(1140)는 연마 작업 중 상기 연마부(1200)의 연마재가 대상면과 밀착된 상태를 유지하도록 상기 연마부(1200)의 연마재가 마모된 높이만큼 상기 상부커버(1320)를 하측으로 하강시킨다.
- [0172] 상기 제 1 공압실린더(1140)는 상기 몸체(1100)의 일 측에 설치되는 에어컴프레서(1144) 및 전공 레귤레이터(Electro-Pneumatic Regulator)(1145)와 연결된다. 이 때, 상기 에어컴프레서(1144)는 상기 제 1 공압실린더

(1140)에 공급되는 압축공기를 생성하고, 상기 전공 레귤레이터(1145)는 상기 제 1 공압실린더(1140)의 실린더부(1141)의 내부압력을 일정하게 유지시킨다.

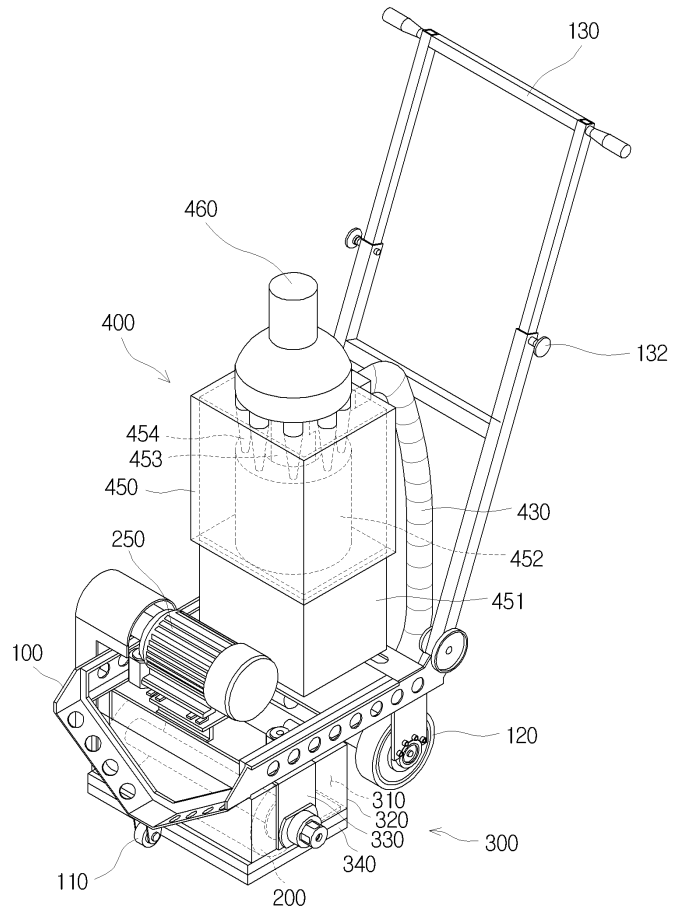
- [0173] 상기 전공 레귤레이터(1145)에 의해 일정한 내부압력을 갖는 상기 제 1 공압실린더(1140)는 상기 상부커버(1320)를 일정한 압력으로 하측으로 누르게 되고 상기 연마부(1200)의 연마재는 대상면의 굴곡상태와 무관하게 대상면과 일정한 압착력을 유지하게 된다.
- [0174] 도 10을 참조하면, 상기 제 1 공압실린더(1140)의 실린더부(1141)는 상기 몸체(1100)에 힌지결합되고, 상기 제 1 공압실린더(1140)의 피스톤로드(1142)는 상기 커버(1300)에 힌지결합되도록 형성된다.
- [0175] 이 때, 상기 실린더부(1141) 및 상기 피스톤로드(1142)는 각각 상기 몸체(1100) 및 상기 커버(1300)에 대해 상기 연마부(1200)의 회전축과 평행한 회전축을 중심으로 힌지회동하도록 형성된다. 이로 인해, 상기 제 1 공압실린더(1140)는 연마작업시 발생하는 상기 연마장치의 전후방측 방향의 힘에 영향을 받지 않는다.
- [0176] 또한, 상기 피스톤로드(1142)에는 마그네트(미도시)가 형성되고, 상기 실린더부(1141)에는 오토스위치(미도시)가 형성될 수 있다. 이 때, 상기 피스톤로드(1142)가 상기 실린더부(1141)에 대해 직선왕복이동을 하는 과정에서 상기 오토스위치는 마그네트의 자력을 감지한다.
- [0177] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 연마부(1200)의 연마재가 마모됨에 따라 상기 커버(1300)는 하강하게 되고 상기 실린더부(1141)로부터 토출된 상기 피스톤로드(1142)의 길이는 증가하게 된다.
- [0178] 이 때, 상기 오토스위치에 의해 감지된 마그네트의 자력값을 이용하여 상기 피스톤로드(1142)가 상기 실린더부(1141)로부터 얼마만큼 토출되어 있는지를 알 수 있고 이로 인해 상기 연마재의 마모정도를 확인할 수 있다.
- [0179] 또한, 상기 제 1 공압실린더(1140)는 엔드락(end-lock) 타입의 실린더일 수 있다. 이와 같은 엔드락 타입의 제 1 공압실린더(1140)는 상기 커버(1300)를 들어올린 상태에서 예를 들어 압축공기의 공급이 없더라도 현재의 상태를 유지할 수 있기 때문에 상기 커버(1300)가 대상면측으로 하강하는 것이 방지된다. 이와 같은 엔드락 타입의 실린더는 공지된 기술로서 그 설명을 생략하기로 한다.
- [0180] 한편, 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 상부커버(1320)의 하부에는 상기 상부커버(1320)에 의해 구획되지 않는 연마실(1310)의 하부를 구획하기 위해 하부커버(1340)가 설치된다.
- [0181] 도 9를 참조하면, 상기 하부커버(1340)는 벨로우즈 형상(bellows type)으로 이루어지며, 상기 상부커버(1320)의 하측으로 개방된 공간을 밀폐시키기 위해 일단이 대상면에 접하도록 형성된다.
- [0182] 이 때, 벨로우즈 형상의 상기 하부커버(1340)는 상기 연마재가 마모된 높이만큼 상기 상부커버(1320)가 하강함에 따라 접히는 구조를 가짐으로써 일 단이 항상 대상면과 접하도록 형성된다.
- [0183] 상기 하부커버(1340)의 후방측부에는 개구(미도시)가 형성될 수 있다. 상기 개구는 연마작업시 발생하는 분진 중 대상면에 부착되는 분진이 후술하는 진공노즐 측으로 배출될 수 있는 통로로 작용한다.
- [0184] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 커버(1300)에는 상기 연마부(1200)가 회전가능하게 설치되고, 상기 커버(1300)는 상기 연마부(1200)와 함께 상기 몸체(1100)에 대해 상하 방향으로 이동가능하도록 되어 있다.
- [0185] 그러나 이는 예시에 불과하며, 상기 커버(1300)는 상기 연마부(1200)와 별개로 형성되며 상기 연마부(1200)에 의해 발생된 분진을 수용하도록 형성되는 등 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0186] 한편, 도 9를 참조하면, 상기 상부커버(1320)의 전방측부에는 상기 연마부(1200)의 교체작업을 위한 개구가 형성되고, 상기 개구에는 개폐 가능한 도어(1322)가 설치될 수 있다.
- [0187] 도 12를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치에서는 커버(1300)의 후방측(도 12에서 볼 때 좌측)에는 후술하는 집진부(1400)의 일부를 구성하는 진공노즐(1410)이 설치된다. 이 때, 상기 진공노즐(1410)의 흡입구는 대상면을 향하도록 형성되고, 상기 진공노즐(1410)에는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치가 전진할 때 함께 이동하기 용이하도록 휠이 설치된다.
- [0188] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 상기 진공노즐(1410)의 전방측에는 브러시조립체(1420)가 위치한다. 도 16은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치에 형성되는 브러시조립체를 전방측에서 바라본 도면이다.
- [0189] 도 16을 참조하여 상기 브러시조립체(1420)를 상세히 설명하면, 상기 브러시조립체(1420)는 브러시(1421), 상기 브러시(1421)가 회전가능하게 지지되는 브러시프레임(1422), 상기 브러시(1421)을 회전시키기 위한 구동력을 제

공하는 제 3 구동모터(1423)을 포함한다.

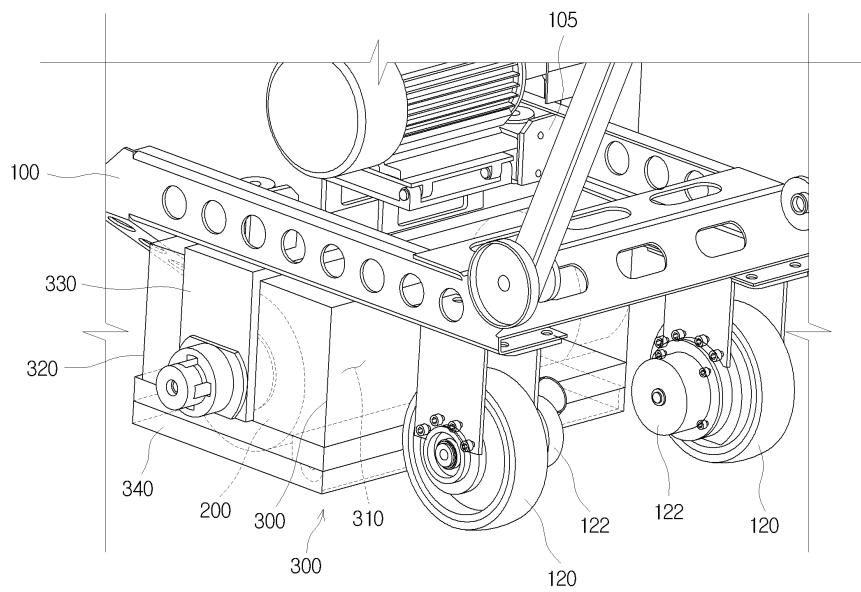
- [0190] 상기 브러시(1421)는 회전하면서 상기 커버(1300)(도 12 참조)의 후방측으로 배출되는 분진등을 상기 진공노즐(1410)(도 12 참조) 측으로 모으도록 형성된다. 상기 제 3 구동모터(1423)은 상기 브러시프레임(1422)의 상측에 설치된다.
- [0191] 상기 제 3 구동모터(1423)의 일 단에는 구동폴리(1424)가 형성되고, 상기 브러시(1421)의 회전축 일단에는 종동폴리(1425)가 형성된다. 이 때, 상기 고동폴리(1424) 및 종동폴리(1425)는 벨트(1426)에 의해 연결되어 제 3 구동모터(1423)의 구동력을 상기 브러시(1421)에 전달한다.
- [0192] 도 12를 참조하면, 상기 진공노즐(1410)과 상기 브러시조립체(1420)는 일체로 형성된다. 이와 같이 일체로 형성된 상기 진공노즐(1410) 및 상기 브러시조립체(1420)는 상기 몸체(1100)에 대해 상하방향으로 이동가능하게 형성된다.
- [0193] 도 16을 참조하면, 상기 브러시프레임(1422)의 상부에 제 2 공압실린더(1427)가 설치된다. 상기 제 2 공압실린더(1427)는 상기 브러시조립체(1420)를 상기 진공노즐(1410)(도 12 참조)과 함께 상기 몸체(1100)에 대해 승강가능하도록 작동한다.
- [0194] 이 때, 상기 브러시조립체(1420)의 승강시 상기 브러시조립체(1420)의 균형을 유지하며 승하강할 수 있도록 상기 브러시프레임(1422)의 상부 일 측에는 부시(1428)가 형성되고, 상기 몸체(1100)의 일 측에는 상기 부시(1428)에 슬라이딩 가능하게 결합하는 부시축(1429)이 형성된다.
- [0195] 상기 제 2 공압실린더(1427)의 작동과 관련하여 상기 연마장치가 연마작업을 수행하는 경우 상기 진공노즐(1410) 및 상기 브러시조립체(1420)가 대상면과 접촉된 상태를 유지한다.
- [0196] 이 후, 예를 들어 상기 연마장치가 연마작업을 중단하고 다른 장소로 이동되는 경우 상기 제 2 공압실린더(1427)는 상기 진공노즐(1410) 및 상기 브러시조립체(1420)를 대상면으로부터 상승시켜 대상면과의 마찰을 방지한다.
- [0197] 도 12를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 집진부(400)는 진공노즐(1410), 상기 진공노즐의 전방에 위치하는 브러시조립체(1420) 및 상기 진공노즐(1410)을 통해 흡입된 분진을 집진하고 필터링하는 집진기(450)를 포함하도록 구성된다.
- [0198] 상기 진공노즐(1410)의 일측에는 흡입덕트(1419a)가 형성된다. 이 때, 상기 흡입덕트(1419a)에는 흡입된 분진을 상기 집진기(450)로 이송하기 위한 흡입관(1430a)이 연결된다.
- [0199] 한편, 상기 커버의 후방측 상부에는 흡입덕트(1419b)가 형성될 수 있다. 이 때, 상기 흡입덕트(1419b)에는 흡입된 분진을 상기 집진기(450)로 이송하기 위한 흡입관(1430b)이 연결된다. 상기 흡입관(1430a, 1430b)은 상기 몸체(1100)의 하측에서 하나로 합쳐져 도 9에서 볼 때 하나의 흡입관(1430)으로서 상기 집진기(450)와 연결된다.
- [0200] 이 때, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 상기 진공노즐(1410) 및 브러시조립체(1420)에 대한 설명은 앞서 설명한 내용으로 대신한다. 또한, 상기 집진기(450)는 본 발명의 제 1 실시예에서 개시된 집진기와 동일하므로 이에 대한 설명을 생략하기로 한다.
- [0201] 한편, 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 연마장치는 상기 제 1 공압실린더(1140), 상기 제 2 공압실린더(1427)(도 12 참조), 상기 전자클러치(1127)(도 11 참조) 등을 제어하는 제어부(1500)가 형성된다.
- [0202] 보다 상세히, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 제어부(1500)는 연마작업시 상기 제 1 공압실린더(1140) 내부의 압력을 일정하게 유지시키기 위해 상기 전공 레귤레이터(1145)를 제어한다.
- [0203] 또한, 상기 제어부(1500)는 상기 제 1 공압실린더(1140)에 형성된 오토스위치 및 마그네틱을 이용하여 연마재의 마모 정도를 판단한다. 그리고, 상기 제어부(1500)는 판단된 연마재의 마모 정도에 따라 상기 연마부(1200)의 회전속도를 조절하기 위해 상기 제 1 구동모터(1250)를 제어한다. 이 때, 상기 제어부(1500)에는 예를 들어 실험에 의해 취득한 연마재의 마모 정도에 따른 연마부의 최적 회전속도에 대한 데이터가 입력되어 있다.
- [0204] 또한, 상기 제어부(1500)에는 상기 전자클러치(1127)(도 11 참조)에 전원을 공급하거나 차단하기 위한 전원스위치(미도시)가 형성될 수 있다. 또한, 상기 제어부(1500)에는 상기 제 2 공압실린더(1427)(도 12 참조)를 작동시키기 위한 작동 스위치(미도시)가 형성될 수 있다.
- [0205] 이상에서 본 발명에 따른 연마장치에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에

도면

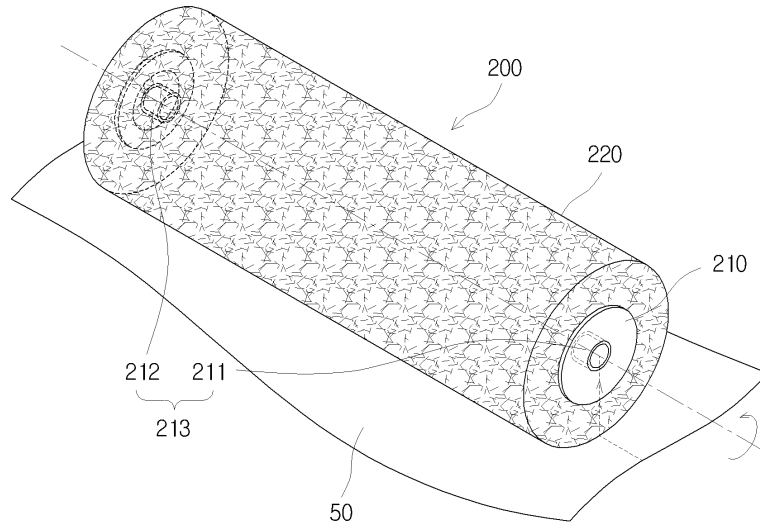
도면1



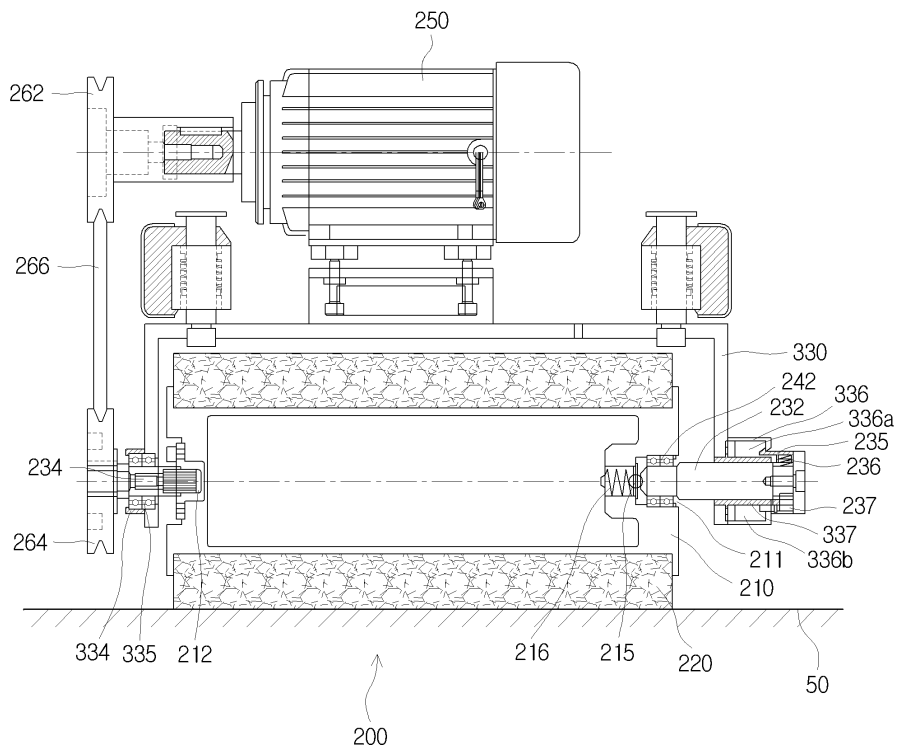
도면2



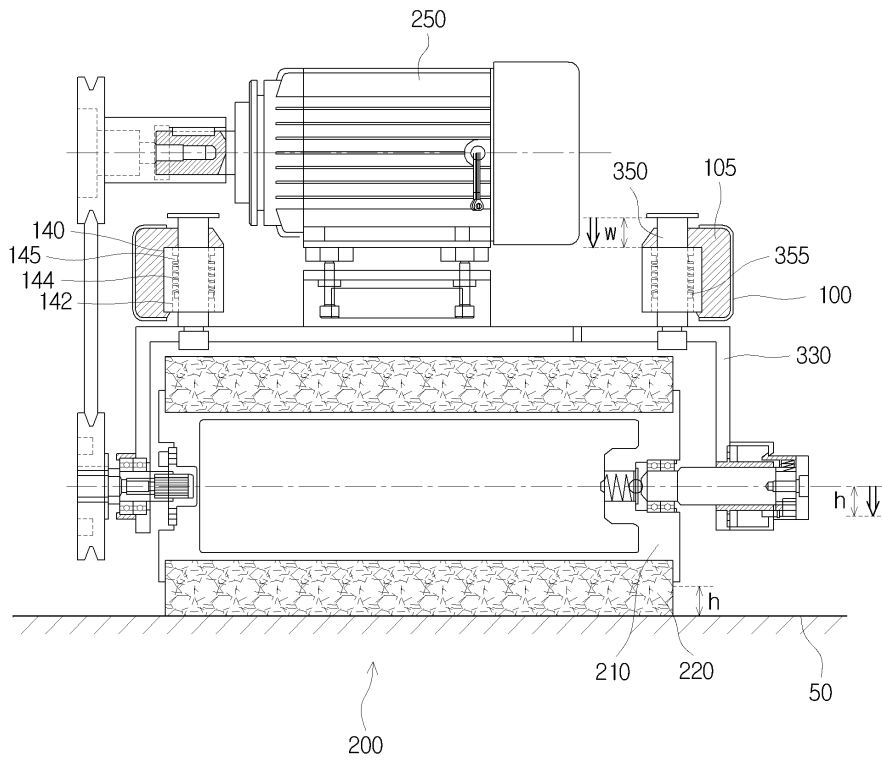
도면3



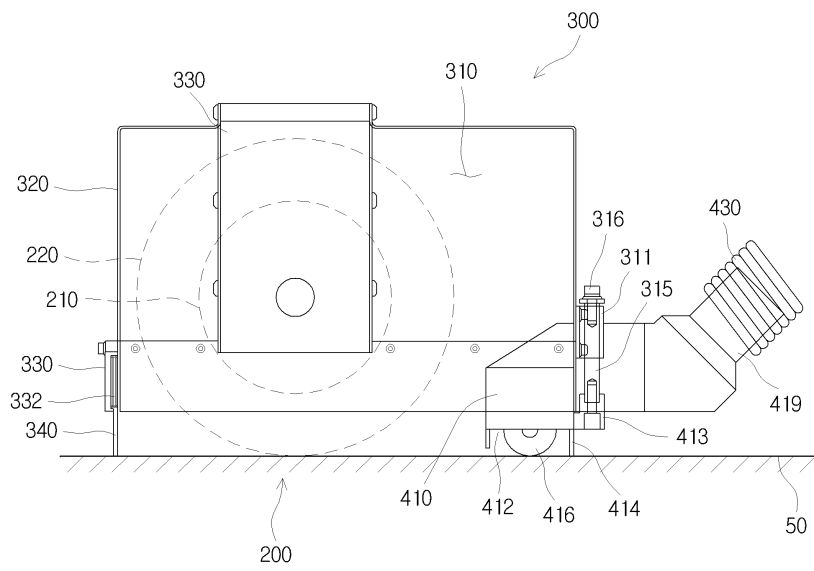
도면4



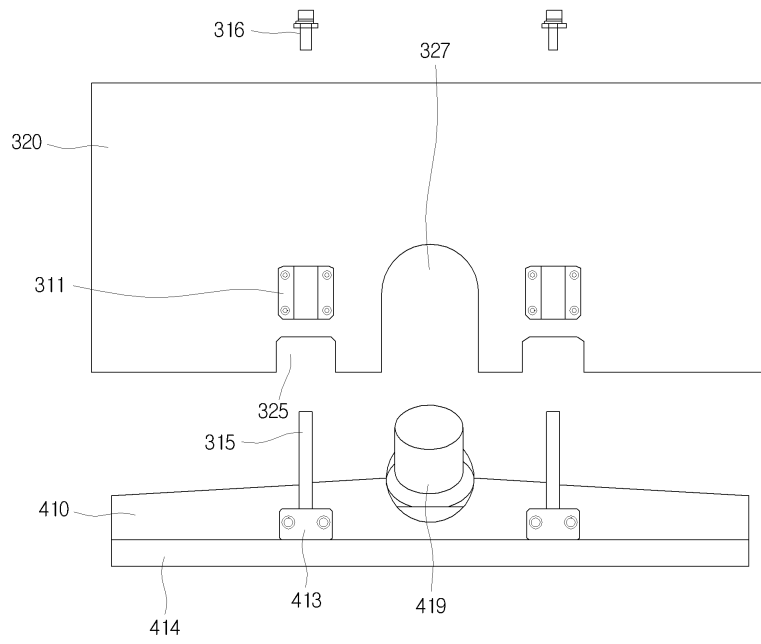
도면5



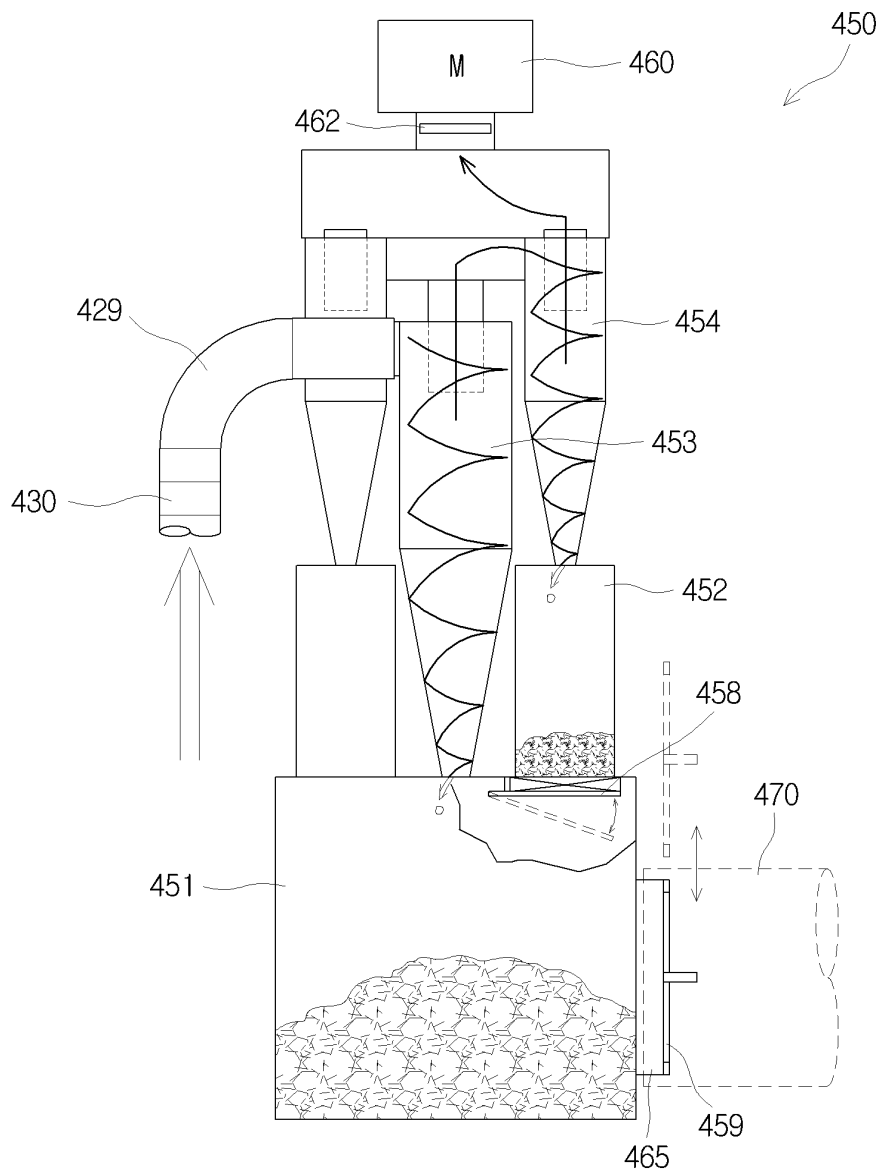
도면6



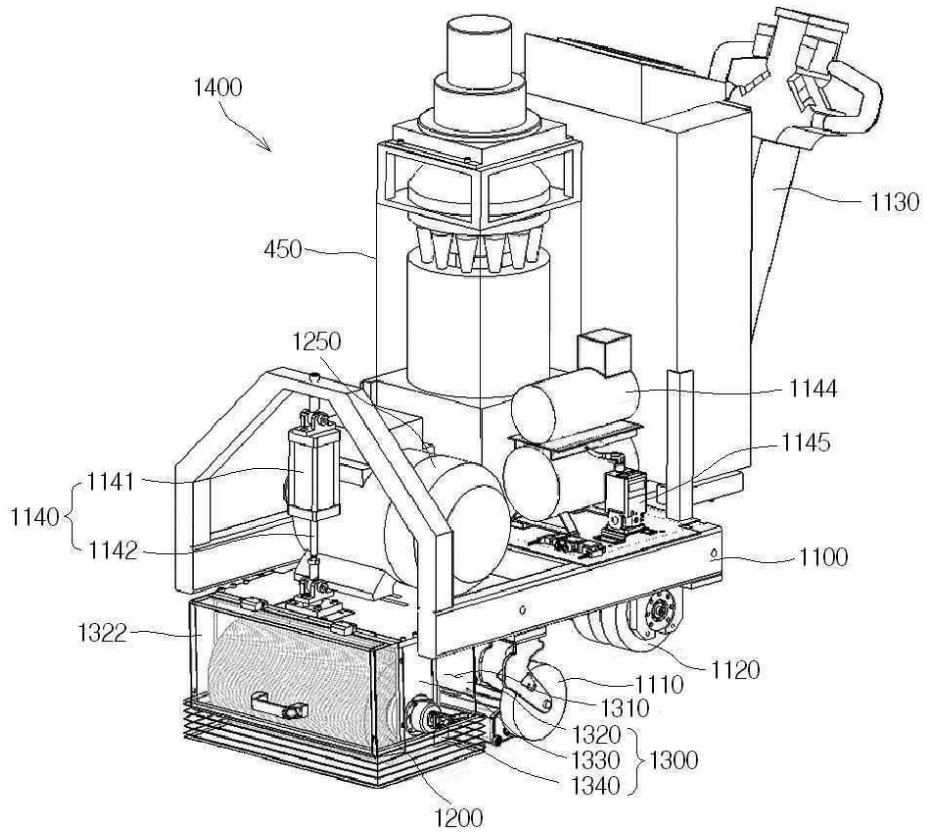
도면7



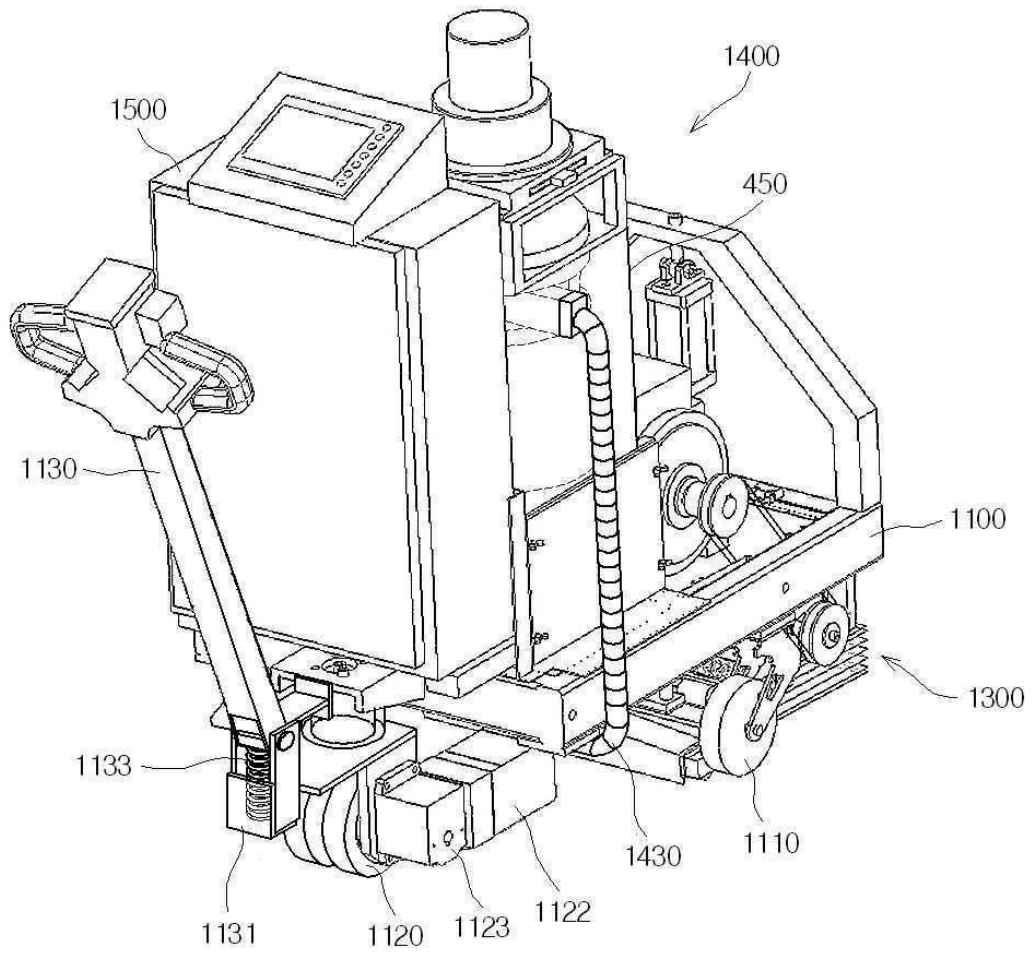
도면8



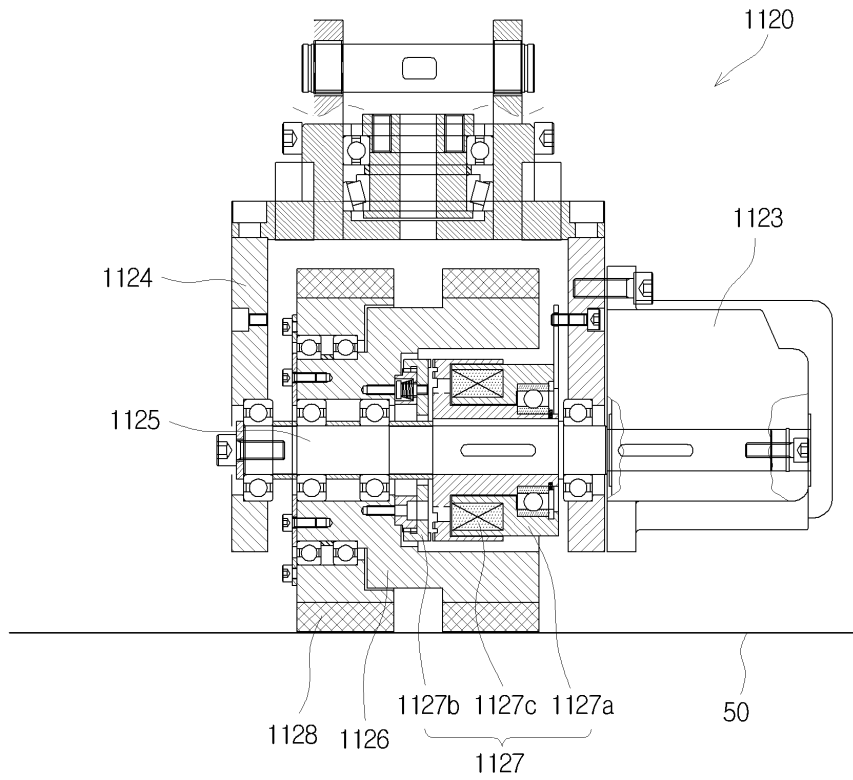
도면9



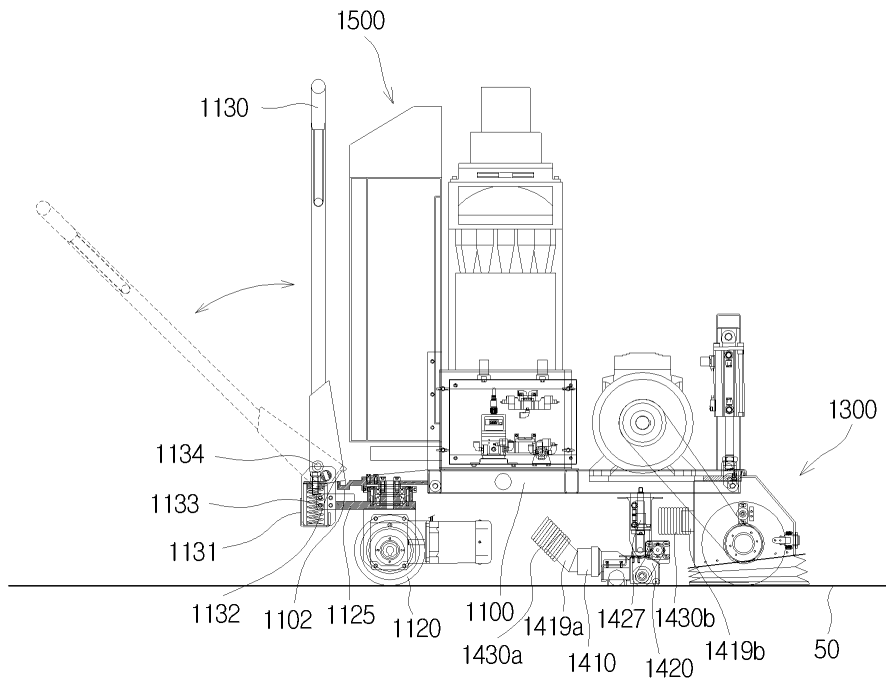
도면10



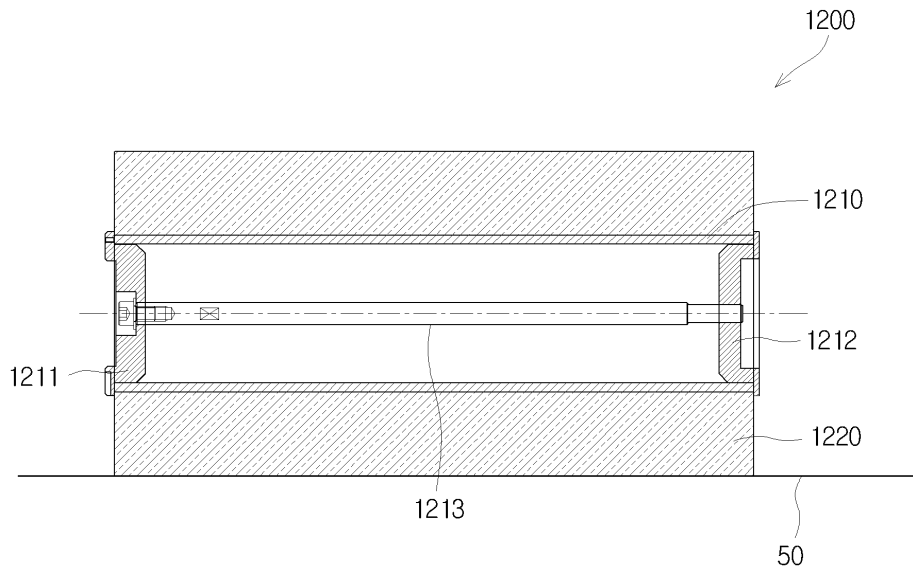
도면11



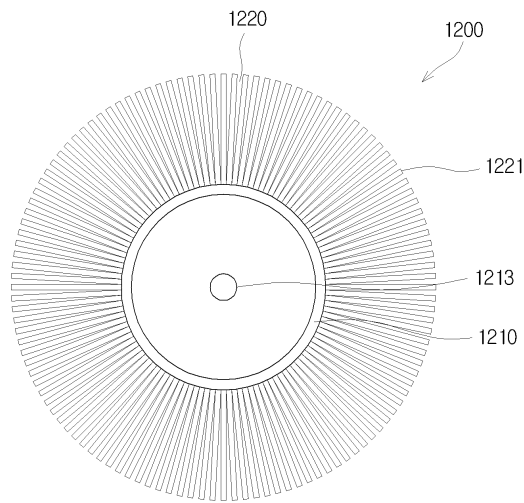
도면12



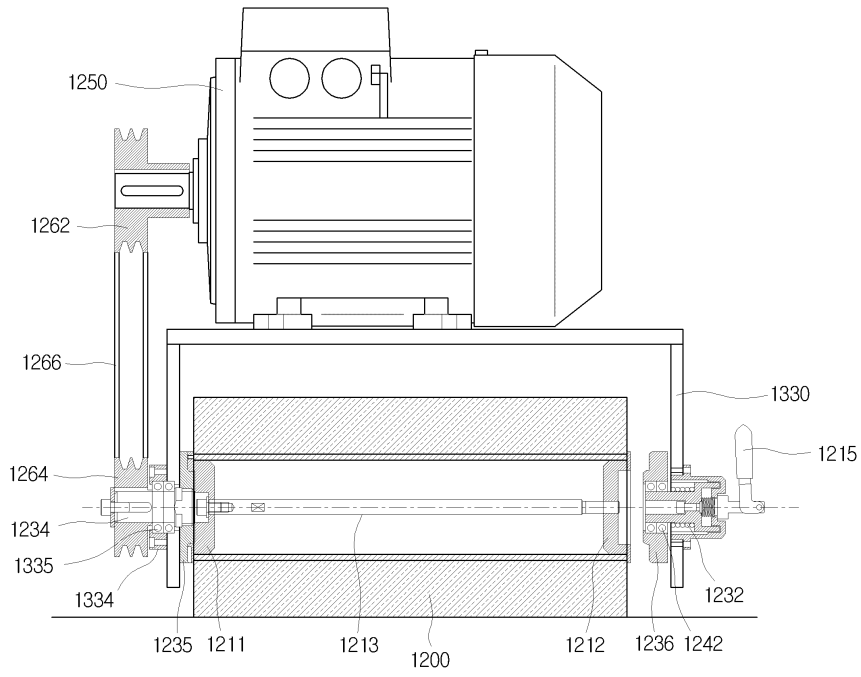
도면13



도면14



도면15



도면16

