



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월20일
 (11) 등록번호 10-1840397
 (24) 등록일자 2018년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B05B 15/12 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B05B 16/00 (2018.02)
 B05B 14/40 (2018.02)
 (21) 출원번호 10-2016-0037210
 (22) 출원일자 2016년03월28일
 심사청구일자 2016년03월28일
 (65) 공개번호 10-2017-0111546
 (43) 공개일자 2017년10월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020000047302 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)서안텍
 경상남도 창원시 마산회원구 봉암공단8길 59 (봉암동)
 (72) 발명자
김윤희
 경상남도 창원시 진해구 진해대로789번길 24, 10 5동704호
 (74) 대리인
김충호

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 강우석

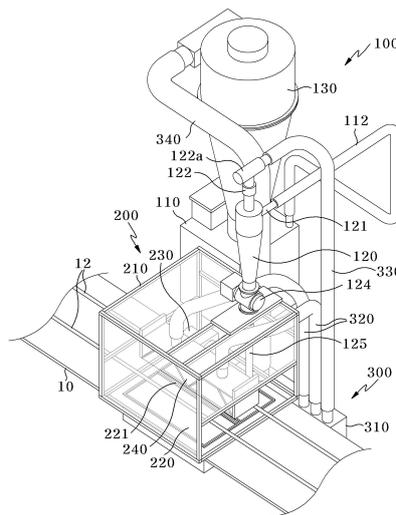
(54) 발명의 명칭 **분체도장장치**

(57) 요약

본 발명은 분체도장장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 외부에서 제공하는 에어를 분체도료공급부에 공급되도록 설치하여 사용함으로써, 분체도료가 미세입자로 되도록 하여 피도장물의 특정 부분에 분체도료가 묻쳐 도장되는 것을 방지하고, 도장의 두께가 μm (미크론)단위로 도장 될 수 있도록 하는 분체도장장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 분체도장장치는 분체도료를 공급하기 위한 분체도료공급부(100); 작업대(10)에 설치 고정되고, 상기 분체도료공급부(100)와 일정 거리 이격되게 위치하며, 상기 분체도료공급부(100)에서 제공하는 분체도료를 전달받아 피도장물의 표면을 도장하기 위한 도장부스(200); 및 상기 도장부스(200)와 일정 거리 이격되게 위치하고, 상기 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 수거하는 집진기(300);를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B05B 14/42 (2018.02)

B05B 14/45 (2018.02)

명세서

청구범위

청구항 1

분체도료를 공급하기 위한 분체도료공급부(100); 작업대(10)에 설치 고정되고, 상기 분체도료공급부(100)와 일정 거리 이격되게 위치하며, 상기 분체도료공급부(100)에서 제공하는 분체도료를 전달받아 피도장물의 표면을 도장하기 위한 도장부스(200); 및

상기 도장부스(200)와 일정 거리 이격되게 위치하고, 상기 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 수거하는 집진기(300);를 포함하되,

상기 분체도료공급부(100)는,

분체도료가 저장되고, 하단에는 내부로 에어가 공급되도록 에어공급관(111)이 연결되며, 상단에는 내부에 저장된 분체도료가 이동되도록 이송관(112)이 구비된 저장부(110);

상기 도장부스(200)의 상단에 설치 고정되고, 상기 이송관(112)과 연결되어 상기 이송관(112)을 통해 전달받은 분체도료를 상기 도장부스(200)로 이송시키는 제1사이클론(120); 및

상기 저장부(110)의 상단에 설치 고정되고, 상기 집진기(300)와 연결되며, 상기 집진기(300)를 통해 회수된 분체도료를 재활용하기 위해 저장부(110)로 이송되도록 하기 위한 제2사이클론(130);을 포함하며,

상기 도장부스(200)는,

프레임(210);

상기 프레임(210) 하부에 설치 고정되고, 상기 제1사이클론(120)을 통해 이송된 분체도료가 수용되며, 상단 중간에는 분체도료가 배출될 수 있도록 슬릿(221)이 형성되어 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료에 정전기를 갖도록 하기 위한 정전기 발생부(220);

상기 정전기 발생부(220)의 상단에 설치 고정되고, 상기 정전기 발생부(220) 내부로 에어가 공급되며, 상기 정전기 발생부(220) 내부에 수용된 분체도료가 상기 슬릿(221)을 통해 배출되도록 하기 위한 에어펌프(230); 및

상기 프레임(210)에 설치 고정되고, 상기 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 한 곳으로 모이도록 하기 위한 차폐부(240);를 포함하고,

상기 차폐부(240)는,

상기 프레임(210)의 양측에 고정된 고정판(241)과, 상기 고정판 사이에 체결되고 집진기(300)에 구비된 제1회수관(320)이 고정되도록 하는 상판(242)과, 상기 상판(242)의 폭 방향으로 전방 및 후방에 설치 고정되는 외벽(243)과, 상기 외벽(243) 사이에 설치 고정되는 경사판(244)을 포함하되,

상기 경사판(244)은,

상기 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 중앙으로 가이드 되어 모이도록 상단이 내측 방향으로 일정 각도 기울어지도록 형성되어, 피도장물에 도포된 분체도료를 제외한 나머지 분체도료가 경사면을 따라 상기 상판(242)에 고정된 상기 제1회수관(320) 부분으로 이동되도록 하며,

상기 집진기(300)는,

분체도료를 임시보관하는 몸체(310);

상기 도장부스(200)의 차폐부(240)와 상기 몸체(310) 사이에 연결되고, 상기 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 회수하는 제1회수관(320);

상기 제1사이클론(120)에 구비된 제2연결관(122)과 상기 몸체(310) 사이에 연결되고, 상기 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 회수하는 제2회수관(330); 및

상기 몸체(310)와 상기 제2사이클론(130) 사이에 연결되고, 상기 제1회수관(320) 및 상기 제2회수관(330)을 통

해 회수된 분체도료를 상기 제2사이클론(130)으로 이송시키는 배출관(340);을 포함하되,

상기 제1회수관(320)은, 상기 슬릿(221)을 통해 배출되어 잔류하는 분체도료가 상기 몸체(310) 내부로 수거될 수 있도록 하는 통로로 작용하여, 잔류 분체도료가 대기중에 분산되는 것을 방지하고,

상기 제2회수관(330)은 도장 작업이 끝난 제1사이클론(120)의 내부에 잔류하는 분체도료를 상기 몸체(310) 내부로 수거될 수 있도록 하는 통로로 작용하여, 상기 제1사이클론(120) 내부에 분체도료가 잔류하여 굳어지는 것을 방지하며,

상기 제1사이클론(120)은 하단에 설치 고정된 로터리밸브(124)와, 상기 로터리밸브(124)에 연결된 공급관(125)를 더 포함하되,

상기 로터리밸브(124)는 상기 제1사이클론(120) 내부로 유입된 분체도료가 일정 시간 와류가 발생되도록 폐쇄하고, 와류에 의해 분체도료가 미세입자로 변경된 상태가 되면 개방하여 분체도료가 상기 공급관(125)을 통해 상기 도장부스(200) 내부로 이송되도록 하기 위하여 구비되고,

상기 공급관(125)은 일단이 상기 로터리밸브(124)에 연결되고, 타단은 도장부스(200)에 구비된 상기 정전기 발생부(220)의 내부로 연결되며, 상기 로터리밸브(124)의 개방에 의해 분체도료가 자유낙하되어 정전기 발생부(220) 내부로 이송되도록 하는 통로 역할을 위하여 구비되는 것을 특징으로 하는 분체도장장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 분체도장장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 외부에서 제공하는 에어를 분체도료공급부에 공급되도록 설치하여 사용함으로써, 분체도료가 미세입자로 되도록 하여 피도장물의 특정 부분에 분체도료가 묻쳐 도장 되는 것을 방지하고, 도장의 두께가 μm (미크론)단위로 도장 될 수 있도록 하는 분체도장장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 분체도장이란 분말가루로 이루어진 고형분의 분체 도료를 사용하는 도장을 말한다.

[0004] 또한, 분체도장은 분체 도료를 호퍼에 넣고 공기를 주입하여 입자들을 띄워서 고루 섞이게 하고 그 입자들을 공기에 의해 피도물(철제품)에 분사하여 붙이게 되며, 이때 분사되는 원료에 음극을, 피도장물에 양극을 가지게 해주면 철과 분체 도료가 자력에 의해 서로 밀착하게 되고 균등한 도막을 형성할 수 있게 된다.

[0005] 이러한 분체도장은 용제 사용으로 인해 발생할 수 있는 대기오염, 화재위험, 악취, 독성 등을 해결할 수 있다는 점에서 현재 전 세계적으로 크게 호응을 얻고 있으며, 그 사용분야는 나날이 증가하고 있다.

[0006] 한편, 분체도장설비는 도료 분사건이 설치되는 도장부스, 작업물 이송장치, 백필터 집진기, 사이클론, 도료회수장치, 파우더 공급장치, 제어장치 등의 많은 장비로 구성된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) (문헌 1) : 국내등록특허 제10-1594514호(2016년 02월 05일 등록)

(특허문헌 0002) (문헌 2) : 국내등록특허 제10-1585493호(2016년 01월 08일 등록)

(특허문헌 0003) (문헌 3) : 국내등록특허 제10-1479552호(2014년 12월 30일 등록)

(특허문헌 0004) (문헌 4) : 국내등록특허 제10-1461422호(2014년 11월 07일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 외부에서 제공하는 에어를 분체도료공급부에 공급되도록 설치하여 사용함으로써, 분체도료가 미세입자로 되도록 하여 피도장물의 특정 부분에 분체도료가 묻쳐 도장 되는 것을 방지하고, 도장의 두께가 μm (미크론)단위로 도장 될 수 있도록 하는 분체도장장치를 제공하는데 있다.
- [0010] 또한, 본 발명은 도장부스에 차폐부 및 집진기를 사용함으로써, 도장작업 중 대기중으로 분산되는 분체도료를 한 곳으로 모아 집진기로 회수한 후 재사용할 수 있도록 하는 분체도장장치를 제공하는데 있다.
- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 다양한 과제들은 이상에서 언급한 과제들에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명에 따른 분체도장장치는 분체도료를 공급하기 위한 분체도료공급부(100); 작업대(10)에 설치 고정되고, 상기 분체도료공급부(100)와 일정 거리 이격되게 위치하며, 상기 분체도료공급부(100)에서 제공하는 분체도료를 전달받아 피도장물의 표면을 도장하기 위한 도장부스(200); 및 상기 도장부스(200)와 일정 거리 이격되게 위치하고, 상기 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 수거하는 집진기(300);를 포함하되, 상기 분체도료공급부(100)는, 분체도료가 저장되고, 하단에는 내부로 에어가 공급되도록 에어공급관(111)이 연결되며, 상단에는 내부에 저장된 분체도료가 이동되도록 이송관(112)이 구비된 저장부(110); 상기 도장부스(200)의 상단에 설치 고정되고, 상기 이송관(112)과 연결되어 상기 이송관(112)을 통해 전달받은 분체도료를 상기 도장부스(200)로 이송시키는 제1사이클론(120); 및 상기 저장부(110)의 상단에 설치 고정되고, 상기 집진기(300)와 연결되며, 상기 집진기(300)를 통해 회수된 분체도료를 재활용하기 위해 저장부(110)로 이송되도록 하기 위한 제2사이클론(130);을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 도장부스(200)는, 프레임(210); 상기 프레임(210) 하부에 설치 고정되고, 상기 제1사이클론(120)을 통해 이송된 분체도료가 수용되며, 상단 중간에는 분체도료가 배출될 수 있도록 슬릿(221)이 형성되어 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료에 정전기를 갖도록 하기 위한 정전기 발생부(220); 상기 정전기 발생부(220)의 상단에 설치 고정되고, 상기 정전기 발생부(220) 내부로 에어가 공급되며, 상기 정전기 발생부(220) 내부에 수용된 분체도료가 상기 슬릿(221)을 통해 배출되도록 하기 위한 에어펌프(230); 및 상기 프레임(210)에 설치 고정되고, 상기 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 한 곳으로 모이도록 하기 위한 차폐부(240);를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 차폐부(240)는, 상기 프레임(210)의 양측에 고정된 고정판(241)과, 상기 고정판 사이에 체결되고 집진기(300)에 구비된 제1회수관(320)이 고정되도록 하는 상판(242)과, 상기 상판(242)의 폭 방향으로 전방 및 후방에 설치 고정되는 외벽(243)과, 상기 외벽(243) 사이에 설치 고정되는 경사판(244)을 포함하되, 상기 경사판(244)은, 상기 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 중앙으로 가이드 되어 모이도록 상단이 내측 방향으로 일정 각도 기울어지도록 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 집진기(300)는, 분체도료를 임시보관하는 몸체(310); 도장부스(200)와 상기 몸체(310) 사이에 연결되고, 상기 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 회수하는 제1회수관(320); 상기 제1사이클론(120)과 상기 몸체(310) 사이에 연결되고, 상기 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 회수하는 제2회수관(330); 및 상기 몸체(310)와 상기 제2사이클론(130) 사이에 연결되고, 상기 제1회수관(320) 및 상기 제2회수관(330)을 통해 회수된 분체도료를 상기 제2사이클론(130)으로 이송시키는 배출관(340);을 포함할 수 있다.
- [0017] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 분체도장장치는 외부에서 제공하는 에어를 분체도료공급부에 공급되도록 설치하여 사용함으로써, 분체도료가 미세입자로 되도록 하여 피도장물의 특정 부분에 분체도료가 묻쳐 도장 되는 것을 방지하고, 도장의 두께가 μm (미크론)단위로 도장 될 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 분체도장장치는 도장부스에 차폐부 및 집진기를 사용함으로써, 도장작업 중 대기중으로 분산되는 분체도료를 한 곳으로 모아 집진기로 회수한 후 재사용할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0021] 본 발명의 기술적 사상의 실시에는, 구체적으로 언급되지 않은 다양한 효과를 제공할 수 있다는 것이 충분히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 분체도장장치의 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 분체도장장치의 정면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 분체도장장치의 측면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 분체도장장치의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다. 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다.

[0025] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되는 것은 아니다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0026] 상단, 하단, 상면, 하면, 또는 상부, 하부 등의 용어는 구성요소에 있어 상대적인 위치를 구별하기 위해 사용되는 것이다. 예를 들어, 편의상 도면상의 위쪽을 상부, 도면상의 아래쪽을 하부로 명명하는 경우, 실제에 있어서는 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 상부는 하부로 명명될 수 있고, 하부는 상부로 명명될 수 있다.

[0027] 본 출원에서 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 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 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.

[0028] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 분체도장장치에 대한 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0032] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 분체도장장치의 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 분체도장장치의 정면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 분체도장장치의 측면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 분체도장장치의 평면도이다.

[0034] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 분체도장장치는 피도장물에 도막을 형성하는 위한 것으로 작업대(10)에 설치된 레일(12)을 따라 이동되는 이송부(11)에 피도장물을 거치시키고, 정전기를 이용하여 분체도료를 살포한 후 건조실로 이동시켜 건조하는 공정을 수행할 수 있다. 본 발명에 따른 분체도장장치는 분체도료공급부(100), 도장부스(200) 및 집진기(300)를 포함할 수 있다.

- [0036] 분체도료공급부(100)는 도장부스(200)와 근접하게 위치하고 분체도료가 저장된 저장부(110)와, 도장부스(200)의 상단에 설치 고정되고 저장부(110)에서 제공하는 분체도료를 도장부스(200) 내부로 이송시키는 제1사이클론(120), 및 저장부(110)의 상단에 설치 고정되고 도장부스(200)에서 잔류하는 분체도료를 흡입하는 제2사이클론(130)을 포함할 수 있다.
- [0038] 저장부(110)는 외부에서 공급하는 분체도료가 저장되고, 하단에는 내부로 에어가 공급되도록 에어공급관(111)이 연결되고, 상단 모서리 부분에는 제1사이클론(120)과 연결된 이송관(112)을 포함할 수 있다.
- [0039] 에어공급관(111)은 일단이 저장부(110)에 연결되고, 타단은 외부에 설치된 공기압축기(미도시)와 연결되며, 저장부(110) 내부로 에어를 공급하기 위하여 구비될 수 있다.
- [0040] 위와 같이 저장부(110)의 하단에 에어공급관(111)을 설치하여 저장부(110) 내부로 에어를 공급하여 사용하게 되며, 저장부(110)의 바닥 또는 각 코너 부분에 쌓이는 것을 방지하고, 장시간 작업으로 인한 분체도료가 묻치는 것을 방지하며, 특히, 이송관(112)을 통해 제1사이클론(120)으로 분체도료가 공급될 때 제1사이클론(120)으로 분체도료와 에어가 동시에 공급될 수 있도록 한다.
- [0041] 한편, 저장부(110)로 공급된 에어가 분체도료와 동시에 제1사이클론(120)으로 공급될 수 있는데, 이때, 에어에 의해 제1사이클론(120) 내부에서 강한 와류가 발생하고, 강한 와류에 의해 비산되어 미세입자가 된 분체도료는 피도장물의 표면에 μm (미크론)단위로 도막이 형성되도록 도장을 할 수 있는 장점이 있다.
- [0043] 이송관(112)은 일단이 저장부(110)의 상단에 연결되고, 타단은 제1사이클론(120)에 연결되어 저장부(110)에 저장된 분체도료를 제1사이클론(120)으로 이송되도록 통로역할을 하기 위하여 구비될 수 있다.
- [0045] 제1사이클론(120)은 이송관(112)을 통해 이송된 분체도료에 원심력을 발생시켜 와류가 발생하도록 하기 위하여 구비될 수 있다. 제1사이클론(120)은 상부 일측에 형성되고 이송관(112)의 타단과 연결된 제1연결관(121)과, 상단 중앙에 형성되고 작업이 끝난 후 내부에 잔류하는 분체도료가 다시 저장부로 이송될 수 있도록 집진기(300)와 연결된 제2연결관(122)로 이루어질 수 있다.
- [0046] 한편, 제2연결관(122)의 중간에는 밸브(123)가 설치될 수 있는데, 예로 들어, 도장부스(200)로 분체도료가 공급될 때에는 폐쇄된 상태가 되고, 도장부스(200)에서 작업이 끝난 후 도장부스 내부 또는 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 저장부(110)로 다시 수거할 때에는 개방된 상태가 된다.
- [0048] 제2연결관(122)은 상단에 직교되는 방향으로 내부가 연결되도록 형성되고, 일단에 밸브(123)가 형성되며, 밸브(123)의 개방에 의해 외부공기가 유입되어 이송관(112)을 통해 이송되는 분체도료에 함유된 미세먼지 등을 흡입하는 흡입관(122a)을 더 포함할 수 있다.
- [0049] 예로 들면, 분체도료에 미세먼지 등이 함유된 상태에서 이송관(112)을 통해 제1사이클론(120)내부로 이송될 수 있는데, 이때, 분체도료보다 가벼운 미세먼지 등은 흡입관(122a)으로 빨려들어가 집진기(300)를 통해 외부로 배출되도록 한다.
- [0050] 위와 같은 미세먼지 등을 제거할 수 있도록 제1사이클론(120) 상단에 흡입관(122a)을 설치하여 사용하게 되면, 분체도료에 함유된 미세먼지가 피도장물의 표면에 달라붙는 것을 방지하고, 특히, 피도장물에 균일한 도장을 할 수 있어 이로 인한 제품의 품질을 향상시키는 장점이 있다.
- [0052] 또한, 제1사이클론(120)은 하단에 설치 고정된 로터리밸브(124)와, 로터리밸브(124)에 연결된 공급관(125)을 포함할 수 있다.
- [0053] 로터리밸브(124)는 제1사이클론(120) 내부로 유입된 분체도료가 일정 시간 와류가 발생되도록 폐쇄하고, 와류에 의해 분체도료가 미세입자로 변경된 상태가 되면 개방하여 분체도료가 공급관(125)을 통해 도장부스(200) 내부로 이송되도록 하기 위하여 구비될 수 있다.
- [0054] 예로 들면, 저장부(110)에서 이송된 분체도료가 제1사이클론(120) 내부로 유입된 상태에서 바로 도장부스(200) 내부로 이송하게 되면, 이송되는 과정에서 분체도료들이 서로 뭉치지면서 피도장물에 도장 되는 두께가 일정하지 못하고, 특히, 피도장물의 표면에 mm(밀리미터)단위로 도막이 형성되어 도장이 될 수 있는데, 이러한 문제점을 해결하고자 본 발명에서는 제1사이클론(120) 내부로 분체도료와 에어를 동시에 공급하여 제1사이클론(120) 내부에서 강한 와류가 발생되도록 하고, 제1사이클론(120) 하단에 로터리밸브(124)를 설치하여 사용할 수 있다.
- [0056] 한편, 공급관(125)은 일단이 로터리밸브(124)에 연결되고, 타단은 도장부스(200)에 구비된 정전기 발생부(220)의 내부로 연결되며, 로터리밸브(124)의 개방에 의해 분체도료가 자유낙하 되어 정전기 발생부(220) 내부로 이

송되도록 통로역할을 하기 위하여 구비될 수 있다.

- [0058] 제2사이클론(130)은 저장부(110)의 상단에 설치 고정되고, 집진기(300)와 연결되며, 집진기(300)를 통해 회수된 분체도료가 와류에 의해 미세입자의 상태로 저장부(110)로 이송되도록 하기 위하여 구비될 수 있다.
- [0059] 예로 들면, 도장부스(200)에서 작업이 끝난 후 집진기(300)를 통해 도장부스(200) 또는 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 회수한 다음 회수된 분체도료가 저장부(110)로 이송될 수 있는데, 이때, 집진기(300)에서 멩쳐진 분체도료를 와류에 의해 비산시켜 미세입자 상태가 되도록 하고, 미세입자 상태가 된 분체도료는 저장부(110)로 이송되어 재활용할 수 있도록 한다.
- [0061] 도장부스(200)는 일정 길이는 갖는 작업대(10)의 중간에 설치 고정되고, 작업대(10)에 설치된 레일(12)을 따라 이송되는 이송부(11)에 거치된 피도장물의 표면에 도막이 형성되도록 도장하기 위하여 구비될 수 있다. 도장부스(200)는 프레임(210), 정전기 발생부(220), 슬릿(221), 에어펌프(230) 및 차폐부(240)를 포함할 수 있다.
- [0063] 프레임(210)은 복수로 이루어진 각파이프가 서로 체결되고, 내부가 보이도록 투명 재질의 합성수지 또는 유리 등으로 마감되어 도장 작업 중 분체도료가 외부로 비산되는 것을 방지할 수 있도록 사각 형태의 함체로 형성될 수 있다.
- [0065] 정전기 발생부(220)는 프레임(210)의 하부에 위치하고, 작업대(10)의 하단면에 설치 고정되며, 정전기를 발생시켜 피도장물의 표면에 분체도료의 미세입자가 도포되도록 하기 위하여 구비될 수 있다.
- [0066] 또한, 정전기 발생부(220)는 내부에 분체도료를 수용할 수 있도록 사각박스 형태로 형성되고, 내부에 수용된 분체도료가 배출될 수 있도록 상단 중간에 작업대(10)의 길이 방향으로 슬릿(221)이 형성될 수 있다.
- [0067] 예로 들면, 정전기 발생부(220)에 연결된 공급관(125)을 통해 이송되는 내부로 유입된 분체도료가 정전기 발생부(220)에서 발생하는 정전기에 의해 음극 정전기를 갖도록 한 상태에서 에어펌프(230) 작동에 의해 정전기 발생부(220) 내부에 수용된 분체도료가 슬릿(221)을 통해 배출되면서 피도장물에 도포되게 하는데, 이때, 피도장물에는 양극을 갖도록 한다.
- [0069] 에어펌프(230)는 정전기 발생부(220)의 내부로 에어를 공급할 수 있도록 정전기 발생부(220)의 상단에 설치 고정되고, 정전기 발생부(220)의 내부에 수용된 분체도료가 슬릿(221)을 통해 외부로 배출되도록 하기 위하여 구비될 수 있다. 즉, 공급관(125)을 통해 자유낙하 되는 분체도료가 정전기 발생부(220) 내부로 유입됨과 동시에 공중으로 띄워지도록 하여 슬릿(221)을 통해 피도장물에 도포되도록 한다.
- [0071] 차폐부(240)는 슬릿(221)의 상부에 위치하도록 정전기 발생부(220)와 이격되어 프레임(210)에 설치 고정되고, 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 대기중에 프레임(210) 외부로 빠져나가는 것을 방지하기 위하여 구비될 수 있다. 차폐부(240)는 프레임(210)의 양측에 고정된 고정판(241)과, 고정판 사이에 체결되고 집진기(300)에 구비된 제1회수관(320)이 고정되도록 하는 상판(242)과, 상판(242)의 폭 방향으로 전방 및 후방에 설치 고정되는 외벽(243)과, 외벽(243) 사이에 설치 고정되는 경사판(244)으로 구성될 수 있다.
- [0073] 경사판(244)은 상단이 내측 방향으로 일정 각도 기울어지도록 형성되고, 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료가 중앙으로 모이도록 가이드 하기 위하여 구비될 수 있다. 즉, 피도장물에 도포된 분체도료를 제외한 나머지 분체도료가 경사면을 따라 상판(242)에 고정된 제1회수관(320) 부분으로 이동되도록 한다.
- [0074] 위와 같은 경사판(244)을 설치하여 사용하게 되면, 슬릿(221)을 통해 배출되는 분체도료를 쉽고 빠르게 집진기(300)로 수거할 수 있는 장점이 있다.
- [0075] 한편, 도장부스(200)에서 도장 된 피도장물은 레일(12)을 따라 다음 공정인 건조실(미도시)로 이동되어 건조될 수 있다.
- [0077] 집진기(300)는 도장부스(200)에서 작업도 중 비산되는 분체도료를 수거하거나 또는 작업이 끝난 후 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 수거하기 위하여 구비될 수 있다. 집진기(300)는 분체도료를 임시보관하는 몸체(310)와, 일단이 차폐부(240)에 연결되고 타단이 몸체(310)에 연결된 제1회수관(320)과, 일단이 제1사이클론(120)에 구비된 제2연결관(122)에 연결되고 타단은 몸체(310)에 연결된 제2회수관(330)과, 일단이 몸체(310)에 연결되고 타단은 제2사이클론(130)에 연결된 배출관(340)으로 구성될 수 있다.
- [0079] 몸체(310)는 제1회수관(320) 및 제2회수관(330)을 통해 수거된 분체도료를 임시 보관하고, 임시 보관된 분체도료를 다시 배출관(340)을 통해 제2사이클론(130)으로 이송되도록 하기 위하여 구비될 수 있다.

[0080] 제1회수관(320)은 차폐부(240)와 몸체(310) 사이에 연결되고, 슬릿(221)을 통해 배출되어 잔류하는 분체도료가 몸체(310) 내부로 수거될 수 있도록 통로역할을 하기 위하여 구비될 수 있다. 즉, 슬릿(221)은 통해 배출된 분체도료는 피도장물에 도포되고 나머지 부분이 대기중에 분산될 수 있는데, 이러한 분체 도료가 대기중에 분산되는 것을 방지하기 위해 제1회수관(320)을 통해 수거되도록 한다.

[0082] 제2회수관(330)은 제1사이클론(120)과 몸체(310) 사이에 연결되고, 도장 작업이 끝난 제1사이클론(120)의 내부에 잔류하는 분체도료를 몸체(310) 내부로 수거될 수 있도록 통로역할을 하기 위하여 구비될 수 있다. 즉, 작업이 끝난 후 제1사이클론(120) 내부에 분체도료가 잔류하게 되면, 일정 시간 경과 후 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료가 굳어져 다음 작업에 무리가 가해질 수 있는데, 이러한 문제점을 해결하고자 본 발명에서는 제1사이클론(120) 내부에 잔류하는 분체도료를 수거할 수 있도록 제2회수관(330)을 집진기(300)에 설치하여 사용할 수 있다.

[0084] 배출관(340)은 몸체(310)와 제2사이클론(130) 사이에 연결되고, 제1회수관(320) 및 제2회수관(330)을 통해 회수관 분체도료를 제2사이클론(130)으로 이송되도록 통로역할을 하기 위하여 구비될 수 있다.

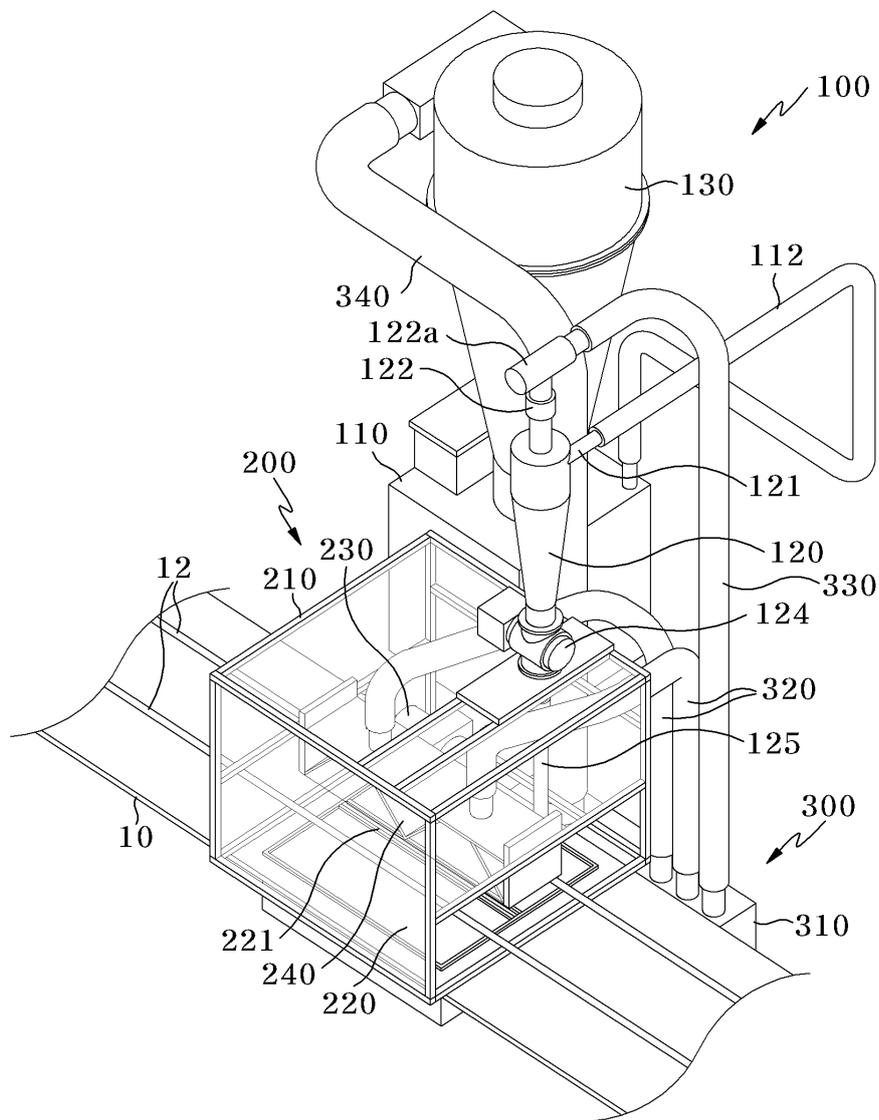
[0086] 이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 일 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

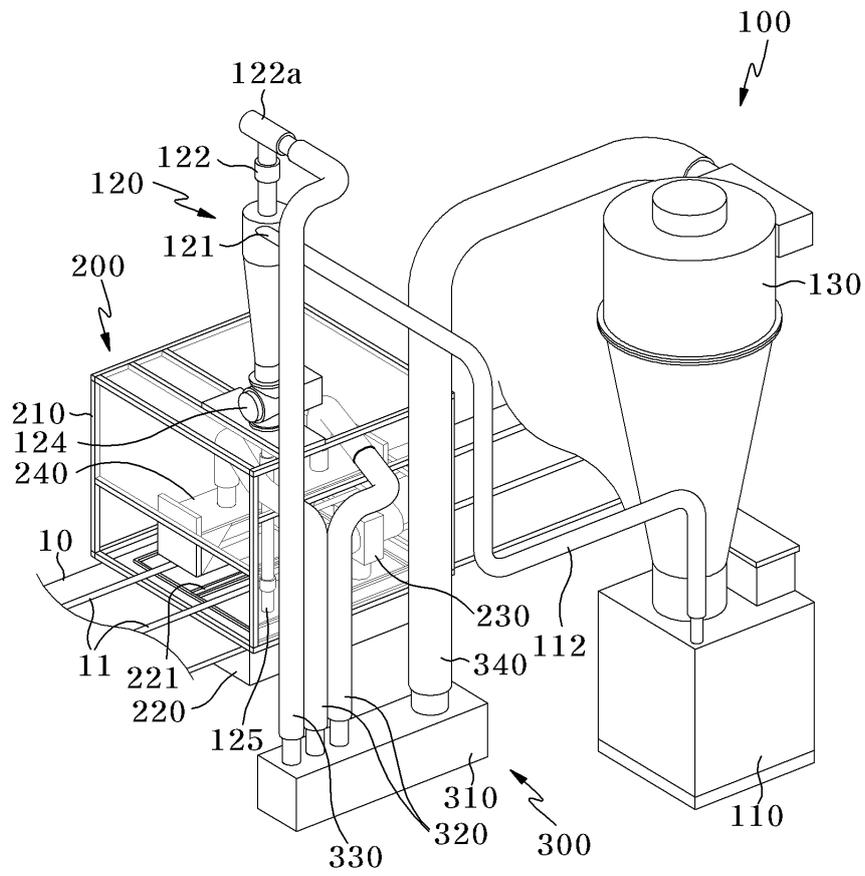
[0088]	10; 작업대	11; 이송부
	12; 레일	100; 분체도료공급부
	110; 저장부	111; 에어공급관
	112; 이송관	120; 제1사이클론
	121; 제1연결관	122; 제2연결관
	123; 밸브	124; 로터리밸브
	125; 공급관	130; 제2사이클론
	200; 도장부스	210; 프레임
	220; 정전기 발생부	221; 슬릿
	230; 에어펌프	240; 차폐부
	241; 고정관	242; 상판
	243; 외벽	244; 경사판
	300; 집진기	310; 몸체
	320; 제1회수관	330; 제2회수관
	340; 배출관	

도면

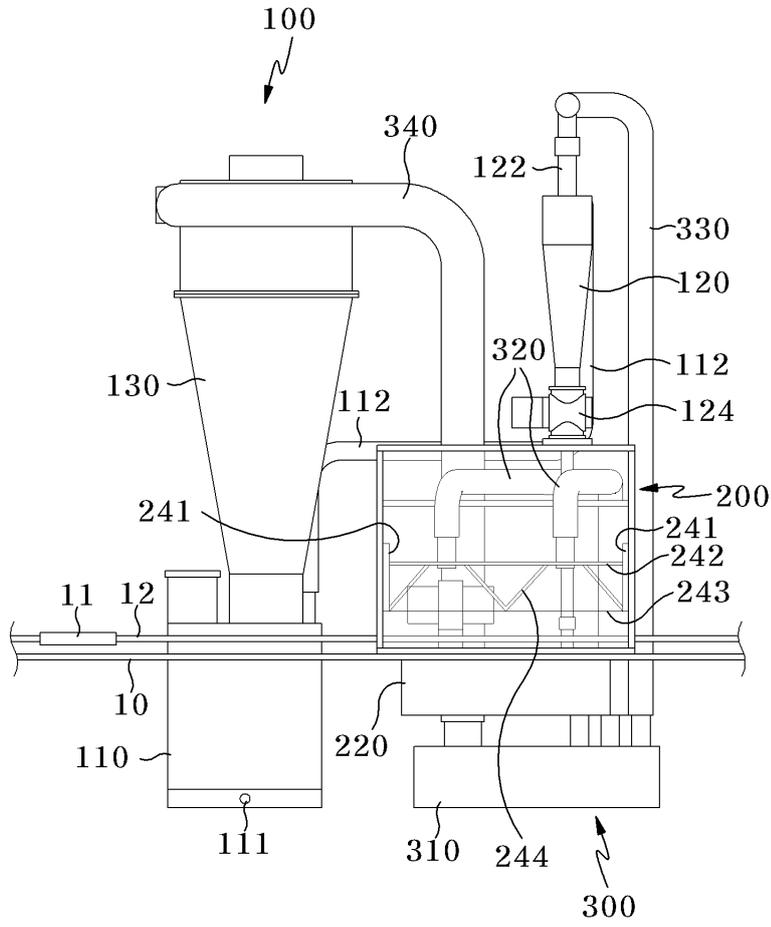
도면1



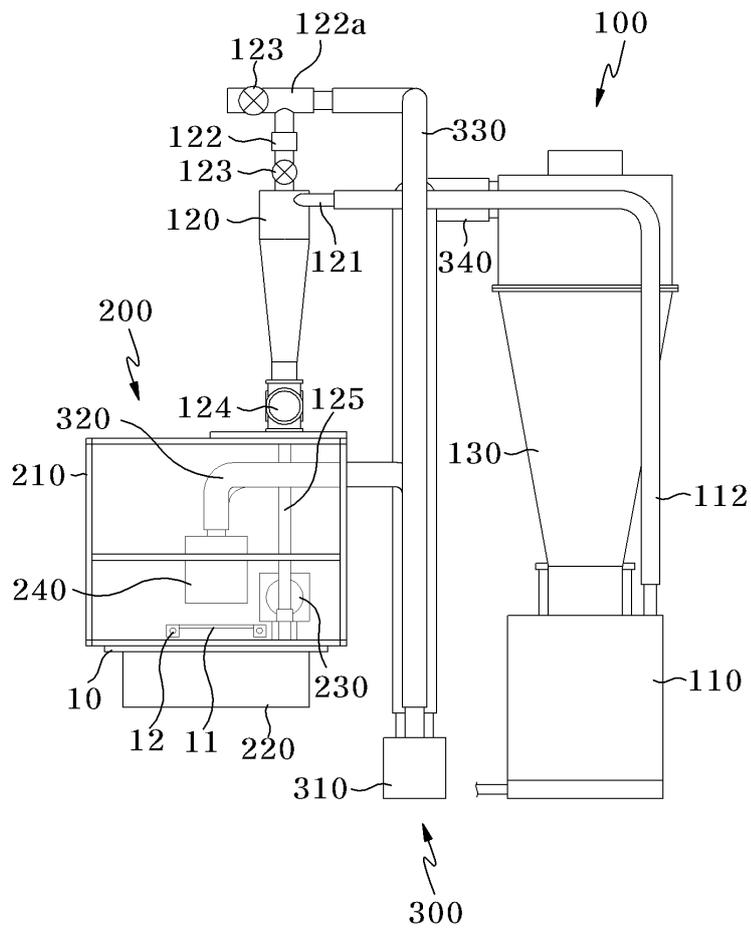
도면2



도면3



도면4



도면5

