(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0082190
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41F 13/00 (2006.01) *B41F 19/00* (2015.01)
B41F 19/02 (2015.01) *B41M 1/12* (2006.01)
B41M 1/24 (2006.01) *B41M 3/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B41F 13/00 (2013.01)
B41F 19/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0172530
(22) 출원일자 2018년12월28일
심사청구일자 2018년12월28일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
이기석
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
강명환
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 8 항

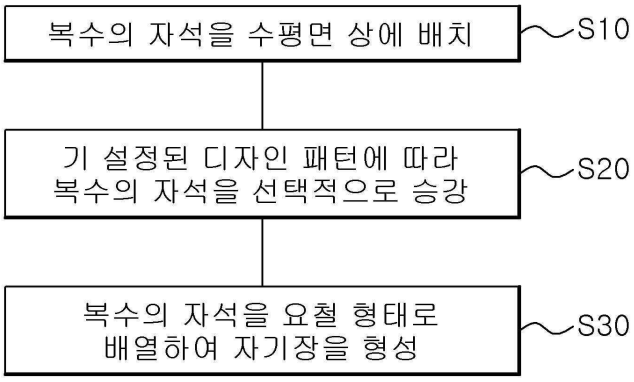
(54) 발명의 명칭 **자석을 이용한 요철 형성방법 및 요철 형성장치**

(57) 요 약

자석을 이용한 요철 형성방법 및 요철 형성장치가 소개된다.

이 중에서 요철 형성방법은 복수의 자석을 수평면 상에 배치하는 단계와, 기 설정된 디자인 패턴에 따라 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계와, 복수의 자석을 요철 형태로 배열하여 자기장을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B41F 19/02 (2018.08)
B41M 1/125 (2013.01)
B41M 1/24 (2013.01)
B41M 3/00 (2013.01)
(72) 발명자
정대한
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
한희성
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
이수석
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
김남규
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교
옥혜진
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술대학교

명 세 서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체 내에 장착되고 복수의 자석을 포함하는 자석 어셈블리;

복수의 상기 자석 중에서 적어도 어느 하나를 선택적으로 승강시키기 위한 승강 유닛; 및

복수의 상기 자석이 요철 배열을 이루도록 상기 승강 유닛의 작동을 제어하는 컨트롤러를 포함하는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자석 어셈블리는

복수의 상기 자석이 수용되는 홀더; 및

복수 개로 제공되고, 상기 본체의 수평면상에 연속적으로 배치되며, 상기 홀더가 승강 가능하게 회전 결합되는 회전관을 포함하는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 승강 유닛은

복수의 상기 홀더에 선택적으로 맞물리는 회전체; 및

상기 회전체가 상기 홀더에 맞물릴 때, 상기 회전체에 회전력을 제공하는 승강 모터를 포함하는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 회전체는

상기 승강 모터의 회전력에 의한 회전시, 상기 본체의 높이방향으로 길이가 가변되면서 상기 자석을 승강시키는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 승강 유닛을 상기 본체의 수평 방향으로 이동시키기 위한 수평 이동수단을 더 포함하는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 수평이동수단은

상기 승강 유닛이 장착되는 지지블록;

상기 본체에 수평하게 배치되고, 적어도 일부가 상기 지지블록에 고정되는 제 1 와이어;

상기 제 1 와이어와 교차되도록 상기 본체에 수평하게 배치되고, 적어도 일부가 상기 지지블록에 고정되는 제 2

와이어;

상기 본체의 일 수평방향으로 상기 제 1 와이어를 이동시키기 위한 제 1 구동 모터; 및

상기 제 1 와이어와 교차되는 상기 본체의 타 수평방향으로 상기 제 2 와이어를 이동시키기 위한 제 2 구동 모터를 포함하는 자석을 이용한 요철 형성장치.

청구항 7

복수의 자석을 수평면 상에 배치하는 단계;

기 설정된 디자인 패턴에 따라 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계; 및

복수의 자석을 요철 형태로 배열하여 자기장을 형성하는 단계를 포함하는 자석을 이용한 요철 형성방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계는,

상기 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 따른 요철 형성장치를 이용하여 복수의 자석을 승강시키는 자석을 이용한 요철 형성방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자석을 이용한 요철 형성방법 및 요철 형성장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 자성잉크에 함유된 자성입자는 자기력 세기에 따라 상이한 밀도로 분포되는 점을 이용하여 자성 인쇄를 구현할 수 있다.

[0003] 자성 인쇄 패턴을 만들기 위해서는 자기력 세기를 조절해야 하는데, 이와 관련해서, 종래에는 영구자석으로 이루어진 자성플레이트의 요철을 영구적으로 식각하는 "자성 잉크 및 자기력을 이용한 패턴 형성방법(등록특허공보: 10-1881037)"이 제안된 바 있다.

[0004] 그러나 종래 기술의 경우, 요철을 영구적으로 깎은 것이기 때문에, 자기력 조정이 불가능하고, 패턴 디자인이 바뀌면 요철도 새로 만들어야 한다. 그리고 패턴 또한 경험적인 방법으로 디자인하는 것이기 때문에, 기하학적 모양 이외의 원하는 디자인을 얻기 어려울 수 있다.

[0005] 이에, 자성 인쇄에 필요한 독특한 패턴을 원하는 방향으로 디자인할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허등록공보 10-1881037 (2018.07.17)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예는 자석을 기계적인 방법으로 요철 배열하여 다양한 자기장을 형성할 수 있는 자석을 이용한 요철 형성방법 및 요철 형성장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치는, 본체; 상기 본체 내에 장착되고 복수의 자석을 포함

하는 자석 어셈블리; 복수의 상기 자석 중에서 적어도 어느 하나를 선택적으로 승강시키기 위한 승강 유닛; 및 복수의 상기 자석이 요철 배열을 이루도록 상기 승강 유닛의 작동을 제어하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.

[0009] 이때, 상기 자석 어셈블리는 복수의 상기 자석이 수용되는 홀더; 및 복수 개로 제공되고, 상기 본체의 수평면상에 연속적으로 배치되며, 상기 홀더가 승강 가능하게 회전 결합되는 회전관을 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 승강 유닛은 복수의 상기 홀더에 선택적으로 맞물리는 회전체; 및 상기 회전체가 상기 홀더에 맞물릴 때, 상기 회전체에 회전력을 제공하는 승강 모터를 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 회전체는 상기 승강 모터의 회전력에 의한 회전시, 상기 본체의 높이방향으로 길이가 가변되면서 상기 자석을 승강시킬 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 상기 승강 유닛을 상기 본체의 수평 방향으로 이동시키기 위한 수평 이동수단을 더 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 수평이동수단은 상기 승강 유닛이 장착되는 지지블록; 상기 본체에 수평하게 배치되고, 적어도 일부가 상기 지지블록에 고정되는 제 1 와이어; 상기 제 1 와이어와 교차되도록 상기 본체에 수평하게 배치되고, 적어도 일부가 상기 지지블록에 고정되는 제 2 와이어; 상기 본체의 일 수평방향으로 상기 제 1 와이어를 이동시키기 위한 제 1 구동 모터; 및 상기 제 1 와이어와 교차되는 상기 본체의 타 수평방향으로 상기 제 2 와이어를 이동시키기 위한 제 2 구동 모터를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일 측면에 따른 자석을 이용한 요철 형성방법은, 복수의 자석을 수평면 상에 배치하는 단계; 기 설정된 디자인 패턴에 따라 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계; 및 복수의 자석을 요철 형태로 배열하여 자기장을 형성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 이때, 상기 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계는, 상술한 요철 형성장치를 이용하여 복수의 자석을 승강시킬 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 실시예는 가변형 자석 요철 배열을 갖는 자성 플레이트를 구현함으로써, 원하는 디자인에 맞추어 자기력 세기를 조절할 수 있고, 다양하고 독특한 디자인 패턴을 용이하게 구현할 수 있다는 효과가 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예는 기계적인 방법으로 다양한 형태의 자석 요철 배열을 구성할 수 있으므로, 다지인이 변경되더라도, 자성 플레이트의 변경 및 재사용이 가능하다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성방법을 도시한 순서도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치를 도시한 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 자석 어셈블리를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 승강 유닛 및 수평 이동수단을 도시한 구성도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 제어 로직을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 작용에 대해 상세하게 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 측면(aspects) 중 하나이며, 하기의 설명은 본 발명에 대한 상세한 기술의 일부를 이룰 수 있다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어 공지된 구성 또는 기능에 관한 구체적인 설명은 본 발명을 명료하게 하기 위해 생략할 수 있다.

[0020] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 포함할 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 그리고 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 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.

[0022] 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성방법을 도시한 순서도이다.

[0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 측면에 따른 요철 형성방법은, 복수의 자석을 수평면 상에 배치하는 단계(S10)와, 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계(S20)와, 자기장을 형성하는 단계(S30)를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 복수의 자석을 수평면 상에 배치하는 단계(S10)는, 복수의 자석을 수평면 상, 예를 들면, 본체의 상측 수평면 상에 배치시킨다. 이때, 복수의 자석은 수평면 상에서 매트릭스 형태로 연속하여 배치될 수 있다.

[0026] 상기 복수의 자석을 선택적으로 승강시키는 단계(S20)는, 요철 형성장치를 이용하여 복수의 자석을 선택적으로 승강시킨다.

[0027] 일 예로, 후술하는 요철 형성장치를 이용하여 기 설정된 디자인 배열에 따라, 컨트롤러의 작동신호가 제 1 구동 모터 및 제 2 구동 모터에 인가되면, 제 1 구동 모터 및 제 2 구동 모터에 작동에 의해, 제 1 와이어 및 제 2 와이어는 승강시키고자 하는 자석이 위치한 지점으로 승강 유닛을 이동시킬 수 있다.

[0028] 승강시키고자 하는 자석이 위치한 지점으로 승강 유닛이 위치되면, 승강 모터의 작동에 의해, 회전체가 회전되고 홀더가 회전관에서 승강되면서, 자석이 수평면 상에서 승강될 수 있다. 상기와 동일한 방식으로 다른 위치에 있는 자석을 승강시키면, 본체의 상부에는 요철 형태의 자석 배열이 형성될 수 있다.

[0029] 본 실시예에서는, 회전관을 통해 복수의 자석을 승강시키는 요철 형성장치를 이용하였지만, 이외에도 다양한 기계적인 방법이 사용될 수 있을 것이다. 예를 들어, 크랭크 축을 이용하여 복수의 자석을 승강시키는 기계적인 방법이 사용될 수도 있다.

[0030] 상기 자기장을 형성하는 단계(S30)는, 복수의 자석을 요철 형태로 배열하여 자기장을 형성한다. 이때, 복수의 자석의 높낮이를 변경하여 자석 어셈블리의 요철 형태를 변경하면, 변경된 요철 형태에 따라 자기력이 조정되므로, 개성있고 독특한 패턴의 자성 인쇄 디자인을 도출할 수 있다.

[0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치를 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 자석 어셈블리를 도시한 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 승강 유닛 및 수평 이동수단을 도시한 구성도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자석을 이용한 요철 형성장치의 제어 로직을 도시한 블록도이다.

[0032] 도 2 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 요철 형성장치(10)는, 본체(100), 자석 어셈블리(200), 승강 유닛(300), 수평 이동수단(500) 및 컨트롤러(400)를 포함할 수 있다.

[0033] 구체적으로, 본체(100)는 자석 어셈블리(200), 승강 유닛(300), 수평 이동수단(500) 및 컨트롤러(400)가 장착 가능한 지지 프레임으로 구성될 수 있다. 일 예로, 본체(100)는 박스 형태의 사각 프레임 형태로 제공될 수 있다.

[0034] 자석 어셈블리(200)는 복수의 자석(210)이 외부에 노출되도록 본체(100)의 상부에 장착될 수 있고, 복수의 자석(210)을 요철 형태로 배열하여 자기장을 형성할 수 있다. 예를 들어, 자석 어셈블리(200)는 영구자석 막대로 구성되어 매트릭스 형태로 수평면 상에 배치 가능한 복수의 자석(210)과, 복수의 자석(210)이 각각 장착 가능한 복수의 홀더(220)와, 본체(100)의 수평면상에 연속하여 배치되는 복수의 회전관(230)으로 구성될 수 있다.

[0035] 이때, 홀더(220)의 외경면과 회전관(230)의 내경면에는, 서로 나사 결합이 가능한 나사산이 형성될 수 있다. 이에 따라, 승강 유닛(300)에 의해 홀더(220)가 회전되면, 홀더(220)는 회전관(230)의 나사산을 따라 승강될 수 있다. 본 실시예에서는 홀더(220)의 외경면에 나사산이 형성되지만, 이에 한정되지는 아니하며, 자석(210)의 외경면에 나사산이 형성되어, 홀더(220)의 회전시, 자석(210)이 회전관(230)의 나사산을 따라 승강될 수도 있을

것이다.

[0036] 본 실시예에서는, 요철 형성장치(10)는 나사 구조의 승강되는 자석(210)을 제공하는 자석 어셈블리(200)를 포함하지만, 이에 한정되지는 아니하며, 요철 형태로 승강가능한 다양한 자석 구조를 포함할 수 있을 것이다. 아울러, 요철 형성장치(10)와 자석 어셈블리(200)가 포함하여 적용되거나, 요철 형성장치(10)와 자석 어셈블리(200)가 별도로 독립하여 적용될 수도 있음은 물론이다.

[0037] 승강 유닛(300)은 복수의 자석(210) 중에서 적어도 어느 하나를 선택적으로 승강시킬 수 있다. 이를 위해, 승강 유닛(300)은 복수의 홀더(220)에 선택적으로 맞물림이 가능한 회전체(310)와, 회전체(310)에 회전력을 제공하는 승강 모터(320)를 포함할 수 있다. 홀더(220)와 회전체(310) 간의 맞물림을 위해, 홀더(220)의 하단에는 나사홈(미도시)이 형성될 수 있고, 회전체(310)의 상단에는 나사홈에 끼어 결합이 가능한 나사돌기(311)가 형성될 수 있다.

[0038] 예컨대, 회전체(310)의 나사돌기(311)가 홀더(220)의 나사홈에 삽입될 때, 승강 모터(320)의 회전력이 회전체(310)에 전달되면, 회전체(310)는 회전관(230)을 따라 회전되면서, 본체(100)의 높이방향으로 승강될 수 있다. 결국, 회전체(310) 및 홀더(220)의 승강에 따라, 자석(210)이 승강되면서, 자석 어셈블리(200)는 요철 형태의 자석 배열을 제공할 수 있다.

[0039] 수평 이동수단(500)은 승강 유닛(300)을 본체(100)의 수평 방향으로 이동시킬 수 있다.

[0040] 이러한 수평 이동수단(500)은 지지블록(510), 제 1 와이어(520), 제 2 와이어(530), 제 1 구동 모터(540) 및 제 2 구동 모터(550)를 포함할 수 있다. 여기서, 지지블록(510)은 승강 유닛(300)이 장착 가능한 블록 형태로 제공될 수 있다. 이 지지블록(510)에는 제 1 와이어(520) 및 제 2 와이어(530)가 서로 교차되도록 수직 배치되어 고정될 수 있다.

[0041] 그리고 제 1 와이어(520)는 본체(100)의 일 수평방향으로 수평하게 배치될 수 있고, 제 1 와이어(520)의 적어도 일부는 지지블록(510)에 고정될 수 있다. 제 2 와이어(530)는 제 1 와이어(520)와 교차되도록 본체(100)의 타 수평방향으로 수평하게 배치될 수 있고, 제 2 와이어(530)의 적어도 일부는 지지블록(510)에 고정될 수 있다.

[0042] 또한, 제 1 구동 모터(540)는 본체(100)의 일 수평방향으로 제 1 와이어(520)가 왕복 이동하도록 제 1 와이어(520)와 구동 연결될 수 있다. 제 2 구동 모터(550)는 제 1 와이어(520)와 교차되는 본체(100)의 타 수평방향으로 제 2 와이어(530)가 왕복 이동하도록 제 2 와이어(530)와 구동 연결될 수 있다.

[0043] 이에 따라, 제 1 구동 모터(540)가 컨트롤러(400)의 작동신호에 의해 작동되면, 제 1 와이어(520)는 제 1 구동 모터(540)의 작동에 의해 본체(100)의 일 수평방향으로 이동됨으로써, 승강 유닛(300)은 본체(100)의 일 수평방향에 위치한 자석(210)에 대응되는 지점으로 이동될 수 있다. 또한, 제 2 구동 모터(550)가 컨트롤러(400)의 작동신호에 의해 작동되면, 제 2 와이어(530)는 제 2 구동 모터(550)의 작동에 의해 본체(100)의 타 수평방향으로 이동됨으로써, 승강 유닛(300)은 본체(100)의 타 수평방향에 위치한 자석(210)에 대응되는 지점으로 이동될 수 있다.

[0044] 컨트롤러(400)는 기 설정된(프로그램밍된) 디자인 배열에 따라 복수의 자석(210)을 요철 배열로 조절할 수 있다. 예컨대, 컨트롤러(400)가 기 설정된 디자인 배열에 따라, 제 1 구동 모터(540), 제 2 구동 모터(550) 및 승강 모터(320)에 작동신호를 인가하면, 복수의 자석(210)은 제 1 구동 모터(540), 제 2 구동 모터(550) 및 승강 모터(320)의 작동에 의해, 기 설정된 디자인 배열에 따른 자석(210)의 요철 배열을 구현할 수 있다.

[0045] 이와 같이, 컨트롤러(400)의 제어에 따라, 자석 어셈블리(200)의 자석(210) 형태가 요철 형태로 변경되면, 전체의 자석(210)으로부터 발생되는 자기장이 변경될 수 있고, 자기장에 의한 파티클 분포도 변경될 수 있다. 아울러, 다양한 형태(가변형)의 요철 배열을 갖는 자성 플레이트를 구현할 수 있으므로, 다지인이 바뀌더라도, 자성 플레이트의 변경 및 재사용이 가능하다.

[0046] 상술한 바와 같이, 본 발명은 구현하고자 하는 디자인에 맞추어 자기력 세기를 조절할 수 있고, 다양하고 독특한 디자인 패턴을 용이하게 구현할 수 있고, 다지인이 변경되더라도, 자성 플레이트의 변경 및 재사용이 가능하다는 등의 우수한 장점이 갖는다.

[0047] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어 당업자는 각 구성요소의 재질, 크기 등을 적용 분야에 따라 변경하거나, 실시형태들을 조합 또는 치환하여 본 발명의 실시예에 명확하게 개시되지 않은 형태로 실시할 수 있으

나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것으로 한정적인 것으로 이해해서는 안되며, 이러한 변형된 실시예는 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술사상에 포함된다고 하여야 할 것이다.

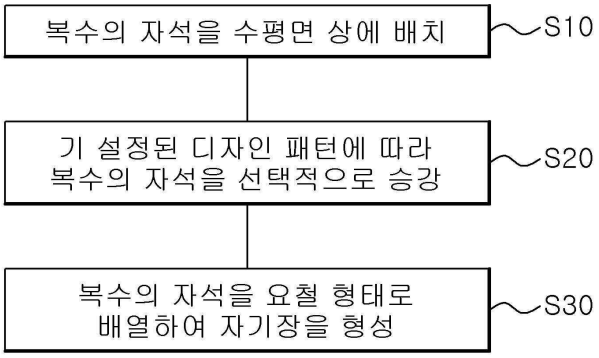
부호의 설명

[0048]

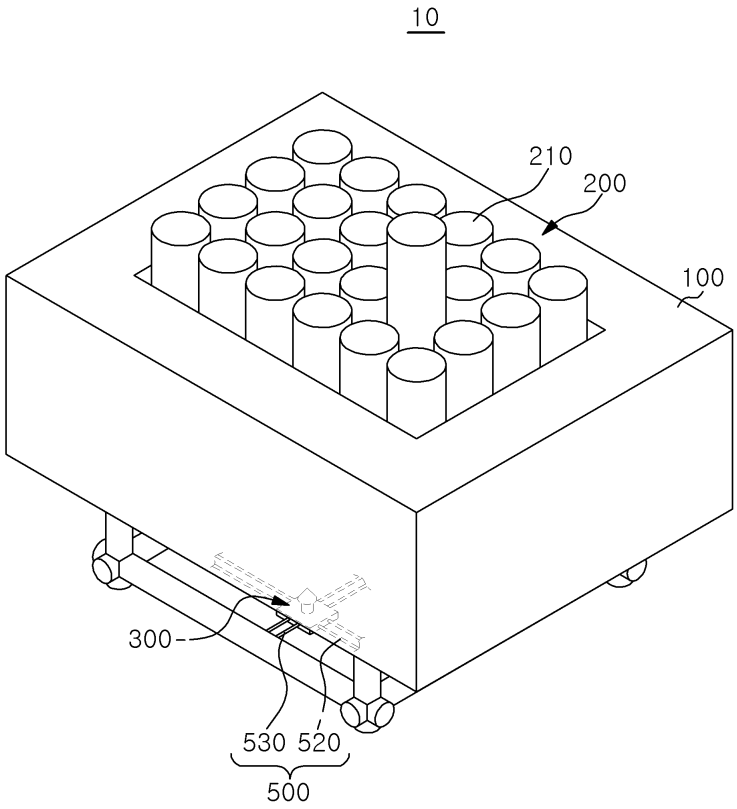
10: 요철 형성장치	100: 본체
200 :자석 어셈블리	210: 자석
220 :홀더	230: 회전관
300 :승강 유닛	310: 회전체
320 :승강 모터	400: 컨트롤러
500 :수평 이동수단	510: 지지블록
520 :제 1 와이어	530: 제 2 와이어
540 :제 1 구동 모터	550: 제 2 구동 모터

도면

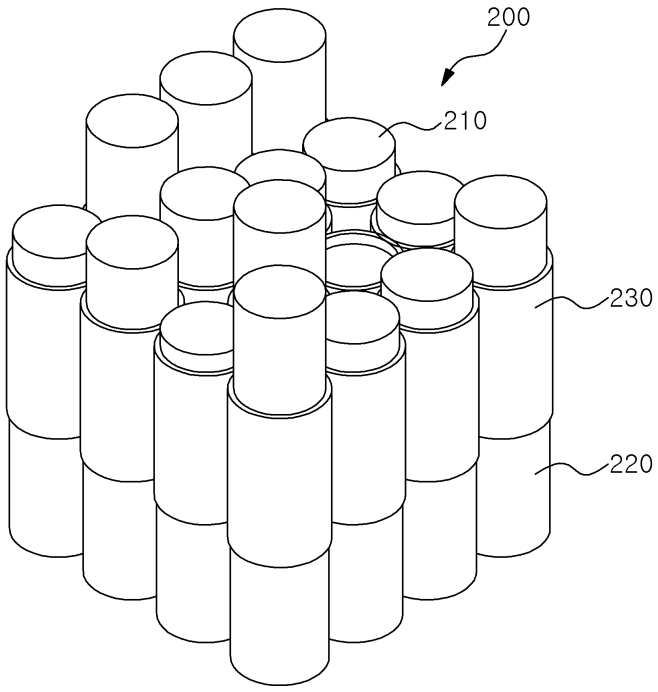
도면1



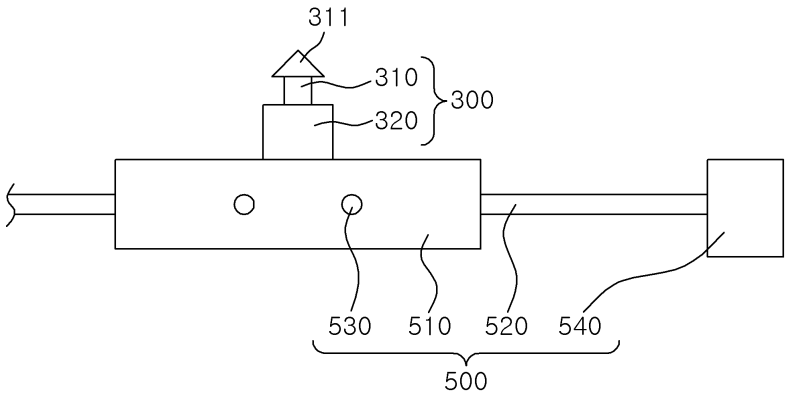
도면2



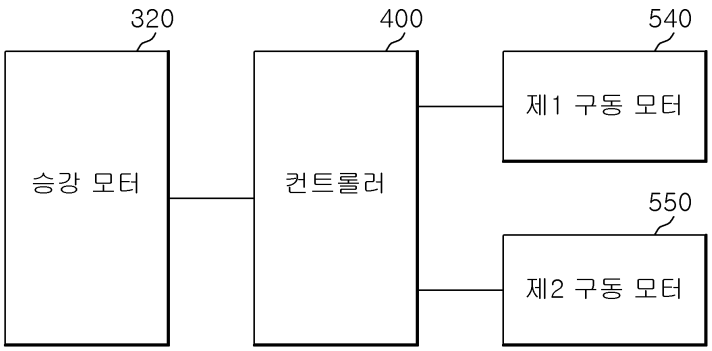
도면3



도면4


311
310
320
300
530
510
520
540
500

도면5


320
400
540
승강 모터
컨트롤러
제1 구동 모터
550
제2 구동 모터