(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0082322
(43) 공개일자 2008년09월11일

(51) Int. Cl.
G11B 19/02 (2006.01) *G11B 19/20* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0023041
(22) 출원일자 2007년03월08일
심사청구일자 2007년03월08일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경남 창원시 사림동 9 창원대학교내
(72) 발명자
김재실
경남 창원시 대방동 대동아파트 113동 705호
이원창
경남 거제시 신현읍 상동리 대동다숲 120-105
(74) 대리인
이민영

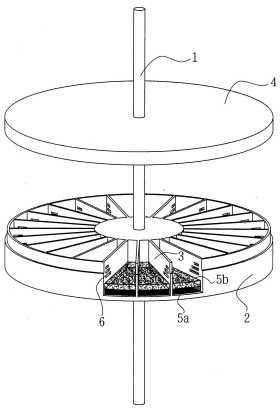
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 자동균형장치

(57) 요 약

본 발명은 자동균형장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수직축과 결합되어 회전되는 회전체 내에 서로 섞이지 않고 비중이 다른 이종유체(異種流體)를 충진하고, 상기 이종유체가 회전체 내에 형성된 격벽의 이동홈을 통해 이동될 수 있도록 하여, 회전체의 회전으로 발생할 수 있는 불균형을 해소할 수 있는 자동균형장치이다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)의 불균형을 맞추기 위한 자동균형장치에 있어서,

상기 회전체(2)의 내부에는 유체(5)가 충진됨과 동시에 하나 이상의 격벽이 형성되고, 상기 격벽(3)에는 하나 이상의 이동홈(6)이 형성되며, 상기 회전체(2)의 상부에는 회전체(2)와 기밀이 유지될 수 있는 커버(4)가 결합되되, 상기 유체(5)는 두 종류 이상의 이종유체(5a, 5b)가 충진되어 회전체(2)의 회전에 따라 발생하는 불균형을 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)을 따라 이동하여 해소할 수 있는 것이 특징인 자동균형장치

청구항 2

수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)의 불균형을 맞추기 위한 자동균형장치에 있어서,

상기 회전체(2)의 내부에 형성된 하나 이상의 격벽(3)과, 상기 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)과, 상기 회전체(2)의 상부에 결합되어 회전체(2)와 기밀이 유지될 수 있는 커버(4)와, 상기 회전체(2)의 내부에 형성되어 회전체(2)를 상부와 하부로 나누어 주는 하나 이상의 수평칸막이(7)와, 상기 수평칸막이(7)의 상부와 하부에 충진되는 비중이 서로 다른 이종유체(5a, 5b)로 구성되어 있는 것이 특징인 자동균형장치

청구항 3

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이종유체(5a, 5b)는 수은과 유압작동유인 것이 특징인 자동균형장치

청구항 4

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수직축(1)과 회전체(2)는 CD-RW, DVD-ROM, DVD-RAM, CDP, 디스크플레이어, 하드디스크 중 어느 하나의 수직축과 회전체인 것이 특징인 자동균형장치

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 자동균형장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수직축과 결합되어 회전되는 회전체 내에 서로 섞이지 않고 비중이 다른 이종유체(異種流體)를 충진하고, 상기 이종유체가 회전체 내에 형성된 격벽의 이동홈을 통해 이동될 수 있도록 하여, 회전체의 회전으로 발생할 수 있는 불균형을 해소할 수 있는 자동균형장치이다.

<11> 종래의 수직 타입의 자동균형장치로서는 회전체 내에 수납홈이 형성되고, 상기 수납홈에 다수의 볼과 상기 볼에 감쇠효과를 주기 위해 유체가 충진된 것이 있다.

<12> 이런 종래의 자동균형장치는 회전체의 회전각속도가 고유진동수를 초과하여야만 상기 볼이 편심질량과의 180° 위상차를 가지게 되어 볼의 질량에 의해 회전장치의 편심질량을 상쇄하게 되는데, 이런 종래의 장치는 볼의 휘돌림이 큰 회전계에만 적용이 되므로 비교적 적은 휘돌림만 발생하는 CD-RW, DVD-ROM, DVD-RAM, CDP, 디스크플레이어, 하드디스크 등에는 적용이 되어도 볼이 이상적으로 이동하지 않아 소망하는 편심질량의 감쇠작용을 하지 못하고 오히려 회전장치의 불균형을 가중시키게 되는 문제가 있었다.

<13> 상술한 문제점을 해결하기 위한 자동균형장치로서는 대한민국 특허 제329234호와 같은 것이 있으나, 이 역시 볼의 이동이 회전체의 각속도가 비교적 낮은 경우에도 증대되어 오히려 볼로 인해 불균형을 초래할 수 있으며, 볼끼리의 충돌로 인해 소음발생이 심한 문제가 었다.

<14> 상술한 자동균형장치 이외에 본 출원인이 선출원한 특허출원 제10-2007-0007764호에서는 도 1과 같은 자동균형장치가 개시되어 있다.

<15> 도 1에 도시되어 있는 자동균형장치는 수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)의 불균형을 맞추기 위한 자동균형장치에 있어서, 상기 회전체(2)의 내부에는 유체(5)가 충진됨과 동시에 하나 이상의 격벽(3)이 형성되고, 상기 격벽(3)에는 하나 이상의 이동홈(6)이 형성되며, 상기 회전체(2)의 상부에는 회전체(2)와 기밀이 유지될 수 있는 커버(4)가 결합되어 수직축(1)과 회전체(2)의 회전에 따라 발생하는 불균형을 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)을 따라 유체가 이동하여 해결할 수 있도록 형성되어 있다.

<16> 상술한 자동균형장치는 유체의 비중과 점도가 낮으면 유체의 이동이 너무 활발하여 회전체의 편심질량보다 유체의 이동량이 많아서 편심량을 크게 할 우려가 있고, 반대로 유체의 비중과 점도가 높으면 편심질량을 상쇄시키기 위해 이동되는 유체의 이동속도가 느릴 수 있는 우려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<17> 따라서, 본 발명은 수직축과 결합되어 회전되는 회전체 내에 서로 섞이지 않고 밀도가 다른 이종유체를 충진하여 회전체의 회전속도에 따라 편심질량을 적절히 상쇄시킬 수 있는 자동균형장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

<18> 또한, 회전체 내에 수평칸막이를 형성하여 섞일 우려가 있는 유체의 경우에는 서로 격리하여 동작시킬 수 있는 자동균형장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<19> 본 발명은 자동균형장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 수직축과 결합되어 회전되는 회전체 내에 서로 섞이지 않고 비중이 다른 이종유체(異種流體)를 충진하고, 상기 이종유체가 회전체 내에 형성된 격벽의 이동홈을 통해 이동될 수 있도록 하여, 회전체의 회전으로 발생할 수 있는 불균형을 해소할 수 있는 자동균형장치이다.

<20> 이하, 첨부된 도면에 의해 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<21> 먼저, 도 2는 본 발명의 구성예시도이고, 도 3은 도 2의 일부분 확대도로서, 본 발명에 의한 자동균형장치는 수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)의 불균형을 맞추기 위한 자동균형장치에 있어서, 상기 회전체(2)의 내부에는 유체(5)가 충진됨과 동시에 하나 이상의 격벽이 형성되고, 상기 격벽(3)에는 하나 이상의 이동홈(6)이 형성되며, 상기 회전체(2)의 상부에는 회전체(2)와 기밀이 유지될 수 있는 커버(4)가 결합되되, 상기 유체(5)는 두 종류 이상의 이종유체(5a, 5b)가 충진되어 회전체(2)의 회전에 따라 발생하는 불균형을 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)을 따라 이동하여 해소할 수 있다.

<22> 여기서, 상기 격벽(3)은 회전체(2) 내에 최소한 하나 이상 형성되어야 하는데 바람직하게는 최소 6개에서 최대 48개 정도가 적당하나 회전체(2)의 크기와 회전속도 및 불균형 정도에 따라 가변될 수 있다.

<23> 상기 격벽(3)에 형성되는 이동홈(6)의 수와 형상 또한 위의 조건에 따라 가변될 수 있는데, 상기 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)의 형태는 도시된 바와 같이 상단하장(上短下長) 형태로 형성할 수 있으며, 경우에 따라 아래와 위가 같은 형상이거나 반대의 형상으로 형성할 수도 있다.

<24> 상기 회전체(2)의 상부에는 커버(4)가 결합되어 유체의 이탈을 방지하는데, 경우에 따라 커버(4)와 회전체(2) 사이에는 씰링부재(도시하지 않음)를 형성할 수도 있다.

<25> 상기 회전체(2) 내부에는 두 종류 이상의 이종유체(5a, 5b)가 충진되는데, 상기 이종유체(5a, 5b)는 서로 섞이지 않아야 한다. 즉, 비중과 점성이 다른 이종유체(5a, 5b)를 회전체 내에 충진하게 되면 비중이 큰 유체(5a)가 바닥으로 가라 앉고 비중이 작은 유체(5b)는 비중이 큰 유체(5a)의 위에 놓이게 되는데, 회전체(2)의 회전속도가 비교적 낮아 편심질량이 적은 경우 비중이 작은 유체(5b)가 격벽에 형성된 이동홈(6)을 따라 먼저 이동되어 편심질량을 상쇄시키게 되고, 회전체(2)의 회전속도가 보다 높아져 편심질량이 많아질 경우에는 비중이 큰 유체(5a)도 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)을 따라 이동되어 회전체(2)의 편심질량을 상쇄시키게 된다.

<26> 도 4는 본 발명의 타실시 예시도이도, 도 5는 도 4의 일부분 확대도로서, 본 발명에 의한 자동균형장치는 수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)의 불균형을 맞추기 위한 자동균형장치에 있어서, 상기 회전체(2)의 내부에 형성된 하나 이상의 격벽(3)과, 상기 격벽(3)에 형성된 이동홈(6)과, 상기 회전체(2)의 상부에 결합되어 회전체(2)와 기밀이 유지될 수 있는 커버(4)와, 상기 회전체(2)의 내부에 형성되어 회전체(2)를 상부와 하부로 나누어 주는 하나 이상의 수평칸막이(7)와, 상기 수평칸막이(7)의 상부와 하부에 충진되는 비중이 서로 다른 이종유체(5a, 5b)로 구성되어 있다.

<27> 즉, 상기 수평칸막이(7)는 이종유체(5a, 5b) 간의 접촉을 근본적으로 차단해주게 되는데, 비중은 서로 틀리지만

서로 섞일 우려가 있는 유체의 경우 상기 수평칸막이(7)를 회전체(2) 내에 형성하여 유체를 서로 격리하여 수용해 줄 수 있다.

<28> 상기 수평칸막이(7)는 충진되는 유체의 종류에 따라 그 수를 맞추어 형성할 수 있는데, 수평칸막이(7)의 형성 여부에 따라 도 5와 같이 격벽(3)에 각각의 이동홈(6)이 형성되어야 함은 당연하다.

<29> 상술한, 두 가지 실시예에서 사용될 수 있는 이종유체(5a, 5b)로서는 비중이 큰 수은과 상기 수은에 비해 비중이 작은 유압작동유를 사용할 수 있으며, 이 이외에도 다양한 유체들을 사용할 수 있다.

<30> 본 발명이 적용될 수 있는 분야는 수직축(1)과 결합되어 회전되는 회전체(2)가 형성된 전분야에 적용될 수 있는데, 특히 고속회전이 요구되고 고속으로 회전할 시 불균형이 발생하는 모든 분야에 적용될 수 있다.

<31> 예를 들어, CD-RW, DVD-ROM, DVD-RAM, CDP, 디스크플레이어, 하드디스크 등에는 보다 고속의 회전장치가 요구되고 있는데 본 발명은 상술한 분야에 적극적으로 활용될 수 있다.

발명의 효과

<32> 상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 자동균형장치는 수직축과 결합되어 회전되는 회전체 내에 서로 섞이지 않고 밀도가 다른 이종유체를 충진하여 회전체의 회전속도에 따라 편심질량을 적절히 상쇄시킬 있으며, 회전체 내에 수평칸막이를 형성하여 섞일 우려가 있는 유체의 경우에는 서로 격리하여 동작시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 자동균형장치의 구성예시도

<2> 도 2는 본 발명에 의한 자동균형장치의 구성예시도

<3> 도 3은 도 2의 일부분 확대도

<4> 도 4는 본 발명에 의한 자동균형장치의 타실시 예시도

<5> 도 5는 도 4의 일부분 확대도

<6> < 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

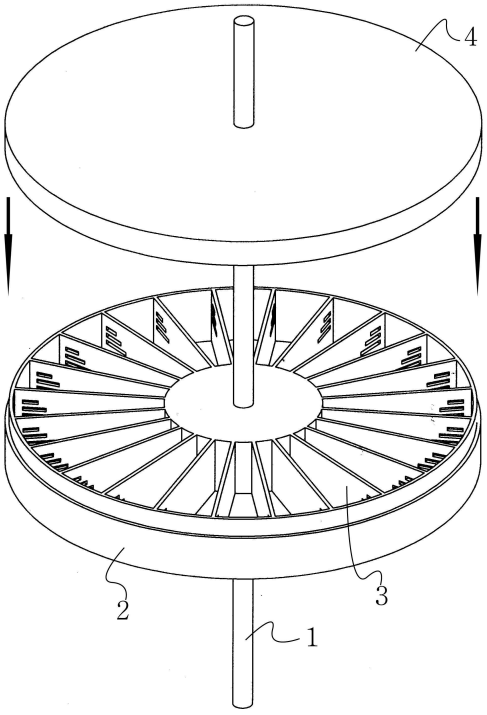
<7> 1. 수직축 2. 회전체 3. 격벽

<8> 4. 커버 5. 유체 5a, 5b. 이종유체

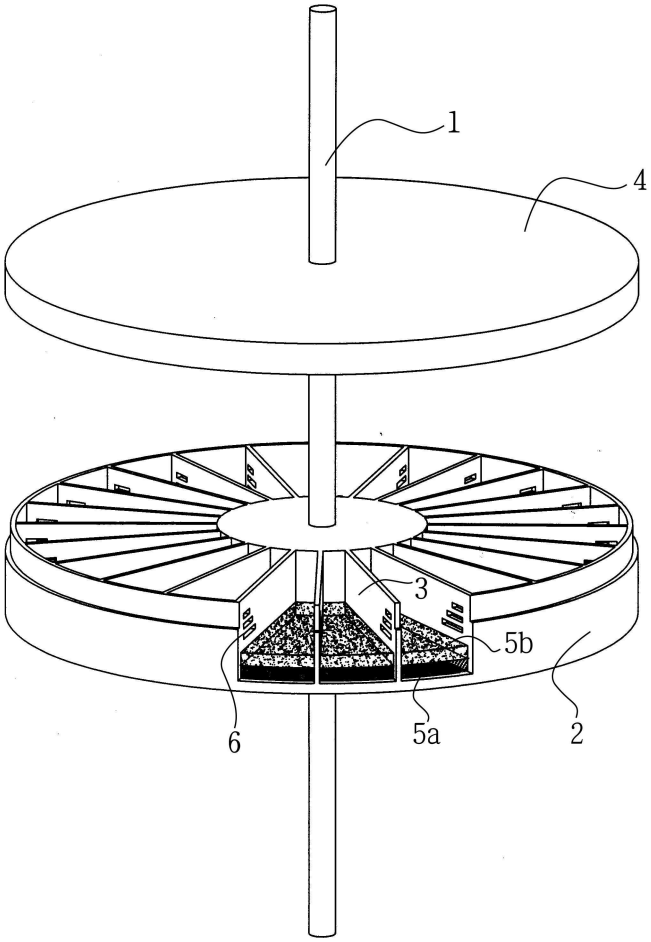
<9> 6. 이동홈 7. 수평칸막이

도면

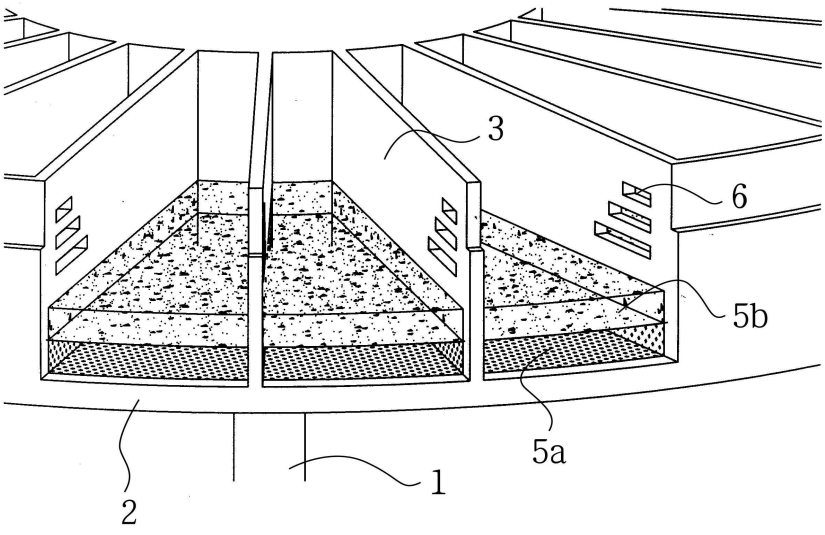
도면1



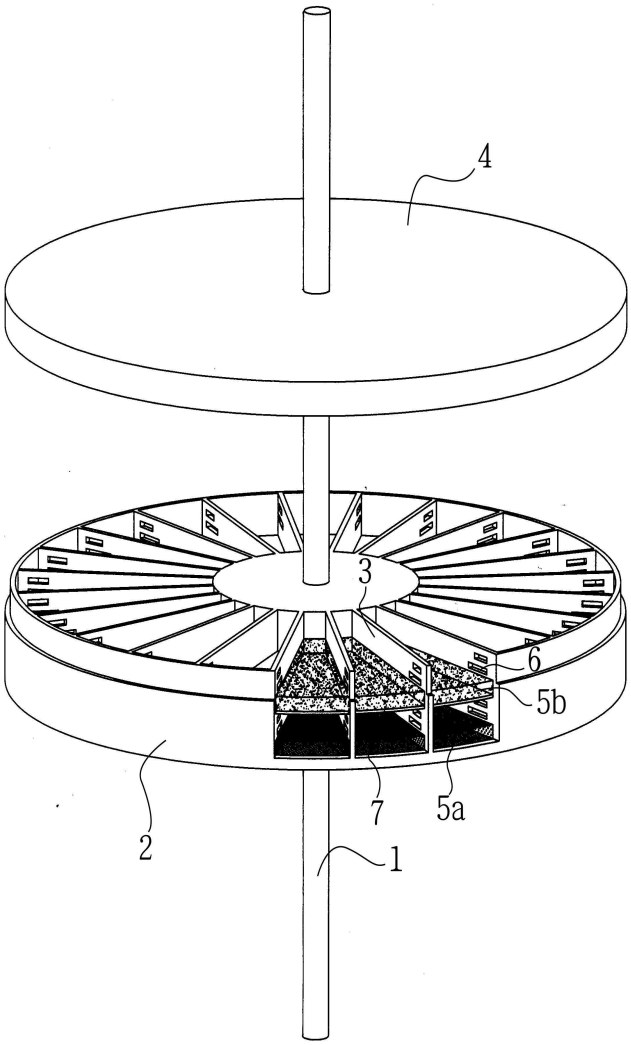
도면2



도면3



도면4



도면5

