

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
D06F 37/24

(45) 공고일자 1999년09월01일

(11) 등록번호 10-0220130

(24) 등록일자 1999년06월18일

(21) 출원번호	10-1995-0036529	(65) 공개번호	특1996-0014476
(22) 출원일자	1995년10월21일	(43) 공개일자	1996년05월22일
(30) 우선권 주장	94-255891 1994년10월21일 일본(JP)		
(73) 특허권자	가부시끼가이샤 히다치 세이사꾸쇼 가나이 쓰도무		
(72) 발명자	일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6 이다 미찌아끼 일본국 이바라끼켄 쓰찌우라시간다쓰마찌678-46 다나카기 하찌로 일본국 이바라끼켄 우시쿠시다구우쵸1-123 아이다 슈지 일본국 이바라끼켄 니이하리군지요다마찌이나요시미나미2-3-9-303 시카모리 다모쓰 일본국 이바라끼켄 다가군쥬오쵸도모베1756-9 오오스기 히로시 일본국 이바라끼켄 히다찌시나메까와쵸1-4-14		
(74) 대리인	구영창, 장수길		

심사관 : 김정욱

(54) 탈수 세탁기

요약

탈수 운전시의 외조의 진동 진폭을 효과적으로 저감하기 위해, 외조(4)를 매다는 현수봉에 상기 외조의 외주에 대향시킨 변환 레버를 회전시킴으로써 90도 위상 전진 각도 방향의 가압력을 상기 외조에 작용시켜서 진동 감쇄 작용을 얻는다.

또, 외조의 진동 진폭을 효과적으로 저감하는 제진 기구의 설치에 의해 대형화하는 일이 없는 탈수 세탁기를 제공하기 위해 제진 기구를 외부 프레임 내의 네구석의 공간을 이용하여 설치한 것을 특징으로 한다.

제22도는 제18도에 도시한 탈수 세탁기의 또 다른 변형예를 도시하는 탈수 세탁기의 요부 횡단 평면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 밸런스 링	2 : 교반익
3 : 내조	4 : 외조
5 내지 8 : 현수봉	5a 내지 8a : 완충체
9 : 외부 프레임	10 내지 13 : 변환 레버
14 : 모터	15 : 벨트계
16 : 클러치	17 : 센터 베이스
18 : 플랜지	
21a, 21b, 22a, 22b, 23a, 23b, 24a, 24b : 영구 자석	
31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a, 34b : 자성체	
41a, 41b, 42a, 42b, 43a, 43b, 44a, 44b, 45 내지 48 : 완충 부재	
51 내지 54 : 변환 레버	55 내지 58 : 지지 부재
61 내지 64, 71 내지 74 : 돌기	71a 내지 74a : 완충체
81 내지 84 : 규제 부재	81a 내지 84a : 완충체

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 탈수 운전의 기동 시에 내조의 불균형에 기인하여 진동 현상이 발생하는 탈수 세탁기에 관한 것이며, 이 진동 진폭의 저감, 특히 그 불균형 공진에 의한 공진점을 통과할 때의 공진 진폭을 저감하는 탈수 세탁기에 관한 것이다.

탈수 세탁기는 탈수 운전의 기동시의 공진점 통과시의 외조의 진동 진폭을 저감하기 위해 내조의 상부 주연부에 액체를 봉입한 중공 환형 밸런스 링을 구비하고, 또한 외조 혹은 외부 프레임에 완충체를 설치하고 있다. 이 탈수 세탁기에 있어서의 완충체는 외조의 진동 회전에 수반하여 진동하는 진동체를 현수봉에 맞닿게 하여 상기 진동체의 진동의 규제 및 마찰 감쇄 등에 의해 공진점 통과시의 외조의 진동 진폭을 저감시키는 역할을 하는 것이다. 이와 같은 방진 기구로서는, 일본국 실용 신안 공개 소62-50582호 공보에 기재되어 있는 바와 같이, 외조의 외주면에 현수봉과 대향하는 위치에 탄성재의 완충체를 소정의 요동 간격을 두고 설치한 것이 있다.

이와 같은 종래의 기술에 있어서의 방진 기구는 맞닿음에 의한 진동 규제이므로, 그 효과가 충분하지 않거나 진동이 완충체를 거쳐서 외부 프레임 등에 전달되어 외부 프레임으로부터의 진동 소음의 발생이나 세탁기의 이동(위치 어긋남)의 요인이 되는 문제점이 있었다.

본 발명의 목적은 진동 회전하는 외조에 진동 감쇄력을 작용시켜서 진동 진폭을 작게 억제할 수 있는 탈수 세탁기를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 특히, 탈수 운전 기동 시에 공진점(공진 회전수)을 통과할 때의 외조의 공진 진폭을 저감할 수 있는 탈수 세탁기를 제공하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 특징은, 저부 중앙에 교반익을 갖는 내조와, 이 내조를 내포하는 외조와, 이 외조를 탄성 지지하는 외부 프레임을 구비한 탈수 세탁기에 있어서, 상기 외조의 진도 회전 변위방향에 대해 90도의 위상 전진 성분을 갖는 진동 감쇄력을 생성하여 상기 외조에 작용시키는 제진 기구를 설치한 것이다.

구체적으로는, 상기 제진 기구로서, 상기 외조의 외주에 대향하여 외부 프레임내의 네 구석에 설치되고, 상기 외조의 진동에 대응하여 회전하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도의 방향으로 상기 외조를 가압하는 진동 감쇄력을 발생하는 방향 변환 부재를 설치하거나, 상기 제진 기구는, 상기 외조 측에 설치된 돌기 부재와, 상기 외부 프레임 측에 설치된 규제 부재로 구성되고, 상기 돌기 부재는 상기 외조의 진동과 함께 상기 규제 부재에 맞닿음으로써 상기 외조에 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도 방향의 진동 감쇄력을 발생하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

또, 본 발명의 다른 목적은, 외조의 진동 진폭을 효과적으로 저감하는 제진 기구의 설치에 의해 대형화하는 일이 없는 탈수 세탁기를 제공하는 데 있다.

탈수 세탁기의 외조의 진도(진동 회전)를 원운동으로 생각하고, 이 외조의 수평단면 내에 직교하는 X 및 Y의 2축을 취하고, 각각의 방향의 변위를 x 및 y라 하면,

$$x = a \cdot \cos \omega t$$

$$y = a \cdot \sin \omega t \text{라 해 둔다.}$$

이 때, x 및 y의 시간 미분항 dx/dt 및 dy/dt 는

$$dx/dt = -a\omega \cdot \sin \omega t = -wy$$

$$dy/dt = a\omega \cdot \cos \omega t = wx$$

가 된다. 또, x 및 y 방향의 감쇄력은 각각 dx/dt 및 dy/dt 에 비례하는 힘이므로, 위 식에서부터 x방향의

감쇄력은 -y방향의 변위에 비례하는 힘 y방향의 감쇄력은 x방향의 변위에 비례하는 힘

으로 치환 가능하다. 즉, 각 방향의 감쇄력은 그 변위 방향보다도 90도 위상이 전진한 방향의 힘임을 의미한다. 본 발명의 제진 기구는 이와 같은 감쇄력을 생성하여 외조에 작용시키는 것이다.

외조에 대해 정지 축이 되는 외부 프레임 측에 설치한 방향 변환 부재가 외조의 진동(변위)에 응답하여 회전하여, 상기 변위 방향 보다 90도 위상 전진한 방향의 힘을 상기 외조에 작용시킨다. 이 힘은 이 외조에 대해 진동 감쇄력으로서 작용하여 상기 외조의 진동 진폭을 저감한다.

또, 외조에 설치된 방향 변환 부재는 상기 외조가 변위함으로써 거의 수평 단면내를 이동하고, 외부 프레임 측의 부재에 맞닿아서 상기 외조의 이동이 구속되면 이 외조에는 변위 방향보다도 위상이 전진한 방향의 힘이 작용하고, 그 90도 위상이 전진한 성분이 진동 감쇄력으로서 외조에 작용하여, 상기 외조의 진동 진폭을 저감한다.

그리고, 외부 프레임 내의 네 구석의 공간을 이용하여 구성되는 제진 기구는 기계 본체의 대형화를 억제한다.

이하, 본 발명의 일 실시예를 제1도 및 제2도를 이용하여 설명한다. 제1도는 본 발명의 탈수 세탁기의 일부 전개 종단 측면도, 제2도는 그 A-A선 횡단 평면도이다.

이 탈수 세탁기는 그 상부 주연부에 액체를 봉입한 중공 환형 밸런스 링(1)과 저부에 교반익(2)을 구비한 내조(3)와, 이 내조(3)를 내포하는 외조(4)와, 이 외조(4)를 네 구석의 공간부에서 현수봉(5 내지 8)에 의해 탄성적으로 지지하는 외부 프레임(9)과, 특정 방향으로 자유로이 이동하고 또한 회전 가능하게 현수봉(5 내지 8)의 도중에 설치되어 외부 프레임(9) 내의 상기 네 구석의 공간에 위치하는 방향 변환 부재인 L자형 변환 레버(10 내지 13)를 구비한다.

교반익(2)은 세탁시에는 모터(14)에 의해 풀리 및 벨트계(15)와 클러치(16)를 거쳐서 단독으로 회전 구동되고, 탈수시에는 내조(3)와 함께 회전 구동된다.

모터(14) 및 클러치(16)는 센터 베이스(17)에 볼트로 고정되고, 또 센터 베이스(17)는 외조(4)의 저면에 볼트로 고정된다. 내조(3)는 플랜지(18)를 거쳐서 클러치(16)의 출력 축에 지지된다.

이 제1도 및 제2도는 본 발명의 탈수 세탁기의 주요부인 제진 기구부와 세탁기의 기본적 구성 요소에 대해서만 기재하고, 기타 요소, 예를 들면 패널 스위치 등은 생략하고 있다.

제진 기구부의 주요 구성 요소인 상기 L자형 변환 레버(10 내지 13)는 양단이 외조(4)의 외주의 1/4 원호(90도) 떨어진 위치에 대하여 접촉하는 길이를 갖고, 그 중간 위치의 절곡부에 형성한 계합 구멍(10a 내지 13a)에서 상기 현수봉(5 내지 8)에 계합하여 수평면 상에서 이동 및 회전 가능하게 지지된다. 현수봉(5 내지 8)은 변환 레버(10 내지 13)의 상하 방향의 이동을 구속하는 스톱퍼(5a, 5b)를 구비한다.

각 변환 레버(10 내지 13)의 계합 구멍(10a 내지 13a)은 상기 각 변환 레버(10 내지 13)를, 수평면에서 소정의 방향으로 자유로이 이동시킬 수 있도록 그리고 회전 가능하게 현수봉(5 내지 8)에 계합하기 위해 장방형으로 형성된다. 각 변환 레버(10 내지 13)의 수평 방향의 이동을 허용하는 각 계합 구멍(10a 내지 13a)의 긴변 방향은 내조(3)의 회전 방향으로부터 결정되고, 도면에 도시한 바와 같이 X축으로부터 Y축으로 회전 방향(시계 방향)을 취한 경우에는, 변환 레버(10, 12)의 계합 구멍(10a, 12a)은, 상기 변환 레버(10, 12)가 Y축 방향의 진동력에 대해서는 자유로이 추종하여 이동하고, X축 방향의 진동력에 대해서는 현수봉(5, 7)에 구속되어 회전하도록 그 긴 변이 Y축과 평행하도록 형성되고, 변환 레버(11, 13)의 계합 구멍(11a, 13a)은, Y축 방향의 진동력에 대해서는 현수봉(6, 8)에 구속되어 회전하고, X축 방향의 진동력에 대해서는 자유로이 추종하여 이동하도록 그 긴 변이 X축과 병행하도록 형성된다. 이와 같은 긴 구멍형상의 계합 구멍(10a, 13a)은 절결부와 이 절결부를 막는 부재에 의해 구성하는 조립 구조로 해도 좋다.

다음에, 이 탈수 세탁기의 제진 기구부의 동작을 제3도를 참조하여 설명한다. 이 탈수 세탁기의 탈수 운전시에 불균형에 의해서 외조(4)가 X축 화살표 방향으로 진동하면, 상기 진동은 현수봉(5)에 의해 X축 방향의 이동이 구속된 변환 레버(10)를 상기 현수봉(5)을 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전시켜서, 외조(4)에 Y축 화살표 방향으로 작용하는 진동 감쇄력으로 변환된다. 또, 외조(4)가 X축 반대 화살표 방향으로 진동하면, 상기 진동은 변환 레버(12)를 현수봉(7)을 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전시키고, 외조(4)에 대해 Y축 반대 화살표 방향으로 작용하는 진동 감쇄력으로 변환된다. 이 때 변환 레버(11, 13)는 이와 같은 외조(4)의 X축 방향의 진동에 대해서는 계합 구멍(11a, 13a)의 긴 변 방향으로 이동하므로 상기 변환 레버(11, 13)는 전술한 변환 레버(10, 12)처럼 회전하는 일은 없다.

그리고, 외조(4)가 Y축 화살표 방향으로 진동하면, 상기 진동은 현수봉(8)에 의해 Y축 방향의 이동이 구속된 변환 레버(13)를 상기 현수봉(8)을 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전시키고, 외조(4)에 X축 반대 화살표 방향의 진동 감쇄력으로서 작용한다. 또, 외조(4)가 Y축 반대 화살표 방향으로 진동하면, 상기 진동은 변환레버(11)를 현수봉(6)을 중심으로 하여 반대 시계 방향으로 회전시키고, 외조(4)에 X축 화살표 방향의 진동 감쇄력으로서 작용한다. 변환 레버(10, 12)는 이와 같은 외조(4)의 X축 방향의 진동에 대해서는 계합 구멍(10a, 12a)의 긴변 방향으로 이동하므로, 상기 변환 레버(10, 12)는 변환 레버(11, 13)처럼 회전하는 일은 없다.

이와 같은 변환 레버(10 내지 13)에 의한 진동 감쇄 작용은 상기 변환 레버(1 내지 13)를 외조(4)의 진동에 충실하게 추종시킴으로써 한층 우수한 효과를 발휘한다. 추종성을 향상시키는 수단으로서, 제4도 내지 제6도에 도시한 바와 같이, 자력을 이용하는 수단을 제안할 수 있다.

제4도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단의 외조(4)측에 영구 자석(21a, 21b, 22a, 22b, 23a, 23b, 24a, 24b)을 설치하고, 대향하는 외조(4)의 외주에 자성체(25 내지 28)를 설치한 구성이다.

제5도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단의 외조(4)측에 자성체(31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a, 34b)를 설치하고, 대향하는 외조(4)의 외주에 영구 자석(35 내지 38)을 설치한 구성이다.

제6도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단 및 외조(4)의 외주의 쌍방에 흡인력이 발생하는

극성에 대항시켜서 영구 자석(21a 내지 24b, 35 내지 38)을 설치한 구성이다.

이와 같은 구성에 따르면, 각 변환 레버(10 내지 13)는 그 양단이 외조(4)에 자력으로 흡착한 접촉 상태로 되므로, 외조(4)의 약한 진동에 대해서도 민감하게 반응하여 진동 감쇄력을 생성한다.

또, 현수봉(5 내지 8)상에 설치된 상기 변환 레버(10 내지 13)의 상하 방향의 위치는 진동량이 큰 외조(4)의 상방이 좋고, 바람직하게는 중앙부 보다 상방의 위치이다.

상술한 각 예에서는 각 현수봉(5 내지 8)에 대해 하나의 변환 레버(10 내지 13)를 설치하였으나, 각 현수봉(5 내지 8)에 대해 상하 방향으로 나누어서 복수개의 변환 레버를 설치하고, 복수의 위치에서 외조(4)에 진동 감쇄력을 작용시킴으로써 효과의 증대를 도모하는 것도 가능하다. 또, 일체물의 변환 레버(10 내지 13)를 예시하였으나, 외조(4)에의 작용부와 현수봉(5 내지 8)에의 계합부를 나눈 분할 구조물로서도 마찬가지로 작용 효과를 얻을 수 있다.

이와 같이 외조(4)의 진동을 변환 레버(10 내지 13)에 전달하여 진동 감쇄력을 얻는 제진 기구부에서는 외조(4)와 변환 레버(10 내지 13)의 접촉부로부터 접촉음이 발생하고, 또 진동음이 전달되어 소음 발생의 원인이 된다. 이 접촉음의 발생 방지와 진동음의 전달 방지를 위해 양자의 접촉부에 완충 부재를 개재시키는 수단을 제안할 수 있다.

제7도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단의 외조(4)측에 완충 부재(41a, 41b, 42a, 42b, 43a, 43b, 44a, 44b)를 설치한 구성이다.

제8도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단에 대항하는 외조(4)의 외주에 완충 부재(45 내지 48)를 설치한 구성이다.

제9도에 도시한 예는 각 변환 레버(10 내지 13)의 양단 및 외조(4)의 외주 쌍방에 완충 부재(41a 내지 44b, 45 내지 48)를 설치한 구성이다.

이와 같은 구성에 따르면, 각 변환 레버(10 내지 13)는 그 양단이 외조(4)에 대해 완충 부재(41a 내지 44b, 45 내지 48)를 거쳐서 접촉되므로, 접촉음의 발생을 방지하고, 진동음의 전달을 차단할 수 있다. 전술한 실시예에 있어서의 영구 자석 및 자성체를 탄성체로 함으로써 추종성의 향상과 소음 방지의 목적을 아울러 달성할 수 있다.

다음에, 본 발명의 다른 실시예를 제10도 및 제11도를 이용하여 설명한다. 제10도는 이 실시예에 있어서의 탈수 세탁기의 일부 전개 종단 측면도, 제11도는 그 B-B선 단면도이다. 또, 전술한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일 참조 부호를 붙여서 중복하는 설명을 생략한다.

제진 기구부에 있어서의 변환 레버(51 내지 54)는 외부 프레임(9)의 강성이 높은 네 구석의 상부 주변부로부터 수직 현수하는 지지 부재(55 내지 58)에 계합 구멍(51a 내지 54a)에서 계합하고, 그 양단은 외조(4)의 외주의 1/4 원호(90도) 떨어진 위치에서 상기 외조(4)에 대항한다. 계합 구멍(55a 내지 58a)은 전술한 실시예와 마찬가지로 수평면 상에서의 이동과 회전을 실현하기 위해 소정의 방향으로 장방형으로 형성되어 있다.

변환 레버(51, 53)의 계합 구멍(51a, 53a)은 상기 변환 레버(51, 53)를 X축 방향으로 구속하고 Y축 방향으로 자유로운 이동을 허용하는 방향성을 갖는다. 또, 변환 레버(52, 54)의 계합 구멍(52a, 54a)은 상기 변환 레버(52, 54)를 X축 방향으로 자유로운 이동을 허용하고 Y축 방향으로 구속하는 방향성을 갖는다.

이 실시예에 있어서도 내조(3)를 포함하는 외조(4)가 X축 화살표 방향으로 진동 변위한 경우에는 변환 레버(51)가 지지 부재(55)를 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전하고, 회전 방향으로 90도 위상이 전진한 Y축 화살표 방향으로 외조(4)를 미는 힘이 작용하게 된다. 이 결과, 외조(4)에는 진동 변위에 비례한 감쇄력이 작용하게 되며, 탈수 세탁기로서의 진동 저감 효과가 얻어진다. 이 때, 변환 레버(54)는 계합 구멍(54a)의 방향성에 의해 X축 방향으로 자유로이 움직일 수 있기 때문에 회전력은 발생하지 않고, 또 변환 레버(52, 53)는 외조(4)가 떨어지는 방향으로 위치하므로 영향은 발생하지 않는다.

기타 방향의 진동이 발생한 때에도 마찬가지로 작용이 발생하여 진동 저감 효과를 발휘한다.

이 실시예는 외조(4)의 진동에 영향을 받지 않는 지지 부재(55 내지 58)에 의해 변환 레버(51 내지 54)를 지지하고 있으므로, 상기 변환 레버(51 내지 54)는 외조(4)의 약한 진동에 대해서도 확실하게 응답하여 진동 감쇄력을 생성할 수 있다.

이 실시예에 있어서도 변환 레버(51 내지 54)의 추종성에 관한 상기 자력을 이용한 향상책, 완충재를 이용한 소음 저감책, 하나의 지지 부재(55 내지 58)에 설치하는 변환 레버의 복수화, 지지 부재(55 내지 58)의 분할 구조화 등의 변형에는 마찬가지로 적용할 수 있다.

다음에, 본 발명의 또 다른 실시예를 제12도 및 제13도를 참조하여 설명한다. 제12도는 본 실시예에 있어서의 탈수 세탁기의 일부 전개 종단 측면도, 제13도는 그 C-C단면도이다. 또, 전술한 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일 참조 부호를 붙이고 중복되는 설명은 생략한다.

본 실시예의 제진 기구부에 있어서의 방향 변환 부재는 외조(4)의 외주면에 고정되어 외부 프레임(9)의 네 구석의 공간 내에 위치하고, 현수봉(5 내지 8)과 대항하는 돌기(61 내지 64)에 의해 구성된다.

현수봉(5 내지 8)에 대항하는 각 돌기(61 내지 64)의 대향면은 외조(4)의 외주의 접선 방향에 대해 가장 바람직하게는 45도의 기울기로 형성된다. 그리고, 이 각돌기(61 내지 64)의 대향면의 현수봉(5 내지 8)에 교차하는 방향의 길이는 주로 외조(4)와 외부 프레임(9) 사이의 간극으로부터 제한되는 허용 진동 변위량으로부터 결정되고, 대항하는 현수봉(5 내지 8)과의 사이에는 정격 회전시의 허용 진동 변위량으로부터 결정되는 소정의 크기의 간극(65 내지 68)이 설치된다. 각 돌기(61 내지 64)의 상하 방향의 두께는 강도적으로 만족할 수 있는 두께이면 된다.

이와 같은 구성에 의해, 외조(4)는 수평면에서 소정의 방향으로 움직일 수 있도록 구속된다. 즉, 이 방향성은 내조(3)의 회전 방향에 따라서 결정되는 것으로, 도면에 도시한 바와 같이 X축으로부터 Y축으로 회전 방향을 잡은 경우에는 돌기(61, 63)는 X축 방향의 이동은 현수봉(5, 7)에서 구속되지만, Y축 방향으로 자유로이 이동할 수 있는 방향성을 갖고, 돌기(62, 64)는 Y축 방향의 이동은 현수봉(6, 8)으로 구속되지만 X축 방향으로 자유로이 이동할 수 있는 방향성을 가진 대향면에 의해 특정된다.

또, 현수봉(5 내지 8)에 대향하는 상기 돌기(61 내지 64)의 상하 방향의 위치는 진동량이 큰 상방이 좋고, 바람직하게는 중앙부 보다 상방의 위치이다.

이 실시예에 있어서, 내조(3)를 포함하는 외조(4)가 X축 화살표 방향으로 간극(65)의 크기 이상으로 진동 변위하려는 경우, 돌기(61)의 대향면이 현수봉(5)에 맞닿아서 구속되므로, 외조(4)는 이 현수봉(5)을 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전하는 움직임을 한다. 이 움직임은 진동 회전에 대하여 회전 방향으로 90도 위상이 전진한 Y축 화살표 방향으로 외조(4)를 미는 힘이 작용한 것과 같으며, 이 결과, 외조(4)에는 진동 변위에 비례한 감쇄력이 작용하게 되며, 탈수 세탁기로서의 진동 저감 효과가 얻어진다. 이 때, 돌기(62, 64)는 대향면의 방향성에 의해 X축 방향으로 자유로이 움직일 수 있기 때문에, 회전력은 발생하기 않고, 또 돌기(63)의 대향면은 현수봉(7)으로부터 멀어지는 방향으로 이동하므로 영향은 발생하지 않는다.

그 밖의 방향의 진동 변위가 발생한 때에도 마찬가지로 작용에 의해 진동 감쇄력이 발생하여 진동 저감 효과를 발휘한다.

또, 이와 같은 진동 감쇄 작용은 탈수 운전 개시 초기에 공진 회전수를 통과할 때와 같이 진동 변위량이 커져서 돌기(61 내지 64)의 대향면이 현수봉(5 내지 8)에 접촉한 때에 발생하여 진폭을 저감하고, 정격 운전시와 같이 진동 변위량이 적어서 돌기(61 내지 64)의 대향면이 현수봉(5 내지 8)에 접촉하지 않는 상태에서는 발생하지 않는다.

이 실시예는 외조(4)의 외주에 설치한 돌기(61 내지 64)를 현수봉(5 내지 8)에 대향시키고, 상기 외조(4)의 진동시에 맞닿아서 진동 감쇄력을 생성하게 하였으므로, 간단한 구성으로 진동 저감 효과가 얻어진다. 게다가, 현수봉(5 내지 8) 및 돌기(61 내지 64)는 외부 프레임(9) 내의 네 구석의 공간을 이용하여 설치되므로, 기계 본체의 대형화를 억제할 수 있다.

또, 이 실시예는 각 현수봉(5 내지 8)에 대향시켜서 외조(4)의 외주에 하나의 돌기(61 내지 64)를 설치하였으나, 각 현수봉(5 내지 8)에 대해 각각 복수개의 돌기를 대향시키도록 나란히 설치함으로써 그 효과의 증대를 도모하는 것도 가능하다.

제14도 및 제15도는 이 실시예에 있어서의 현수봉(5 내지 8)과 돌기(61 내지 64)의 대향면 사이의 간극을 완충체로 채움으로써 충돌 진동을 방지하게 한 변형예를 도시하고 있다.

제14도에 도시한 변형예는 각 돌기(61 내지 64)의 대향면에 설치한 완충체(61a 내지 64a)에 의해 현수봉(5 내지 8)과의 사이의 간극을 채우게 한 구성이다. 완충체(61a 내지 64a)의 상하 방향 두께는 돌기(61 내지 64)의 두께에 준하면 된다.

제15도에 도시한 변형예는 각 현수봉(5 내지 8)에서 각 돌기(61 내지 64)의 대향면에 대향하는 영역을 완충체(5a 내지 8a)에 의해 덮어서 양자 사이의 간극을 채우게 한 구성이다. 완충체(5a 내지 8a)의 상하 방향의 두께는 돌기(61 내지 64)의 두께에 준하면 된다.

또, 이 실시예에 있어서의 현수봉(5 내지 8)과 돌기(61 내지 64)의 필요한 대향 관계는 외조(4)의 진동 변위 방향에 있어서의 대향면의 구속과 자유로운 이동을 허용하는 상대적인 것이므로, 대향면은 제16도 또는 제17도에 도시한 바와 같이, 계합홈(61b 내지 64b) 또는 계합 창(61c 내지 64c)에 의해 현수봉(5 내지 8)을 둘러싸도록 형성해도 좋다.

또, 본 발명의 또 다른 실시예를 제18도 및 제19도를 이용하여 설명한다. 제18도는 이 실시예에 있어서의 탈수 세탁기의 일부 전개 종단 측면도, 제19도는 그 D-D선 단면도이다. 또, 전술한 실시예와 동일 구성 요소에 대해서는 동일 참조 부호를 붙이고 중복되는 설명은 생략한다.

이 실시예의 제진 기구부에 있어서의 방향 변환 부재인 돌기(71 내지 74)는 현수봉(5 내지 8)과 간섭을 피하도록 설치되고, 외부 프레임(9)의 내벽으로부터 돌출하여 상기 돌기(71 내지 74)의 대향면에 간극(75 내지 78)을 두고 대향하도록 설치된 규제 부재(81 내지 84)를 구비한다.

규제 부재(81 내지 84)에 대향하는 각 돌기(71 내지 74)의 대향면은 외조(4)의 외주의 접선 방향에 대해 가장 바람직하게는 45도의 기울기로 형성된다. 그리고, 이 각 돌기(71 내지 74)의 대향면의 규제 부재(81 내지 84)에 교차하는 방향의 길이는 주로 외부 프레임(6)과 외조(4) 사이의 간극으로부터 제한되는 허용 진동 변위량으로부터 결정되고, 규제 부재(81 내지 84)와의 사이의 간극(75 내지 78)의 크기는 정격 회전시의 허용 진동 변위량으로부터 결정된다. 각 돌기(71 내지 74)의 외조의 상하 방향 두께는 강도적으로 만족할 수 있는 두께이면 된다.

이와 같은 구성에 의해 외조(4)는 수평면에서 소정의 방향으로 움직일 수 있게 구속된다. 즉, 이 방향성은 내조(3)의 회전 방향에 따라서 결정되므로, 도면에 도시한 바와 같이 X축으로부터 Y축으로 회전 방향을 잡은 경우에는 돌기(71, 73)는 X축 방향의 이동은 규제 부재(81, 83)에 의해 구속되지만 Y축 방향으로 자유로이 이동할 수 있는 방향성을 가지고 돌기(72, 74)는 Y축 방향의 이동은 규제 부재(82, 84)에 의해 구속되지만 X축 방향은 자유로 되는 방향성을 가진 대향면으로 특정된다.

외조(4)의 외주면 상에 설치되는 상기 돌기(71 내지 74) 및 외부 프레임(9)의 내벽에 설치되는 규제 부재(81 내지 84)의 상하 방향의 위치는 진동량이 큰 상방이 좋고, 바람직하게는 중앙부 상방의 위치이다. 또, 규제 부재(81 내지 84)의 상하 방향의 길이는 세탁물 및 세탁수 등에 의해 변동하는 외조(4)(돌기(71 내지 74))의 상하 방향의 높이 변화에 대응할 수 있는 길이가 필요하다.

이 실시예에 있어서, 내조(3)를 포함하는 외조(4)가 X축 화살표 방향으로 간극(75)의 크기 이상으로 진동

변위하려는 경우에는 돌기(71)의 대향면이 규제 부재(81)에 맞닿아서 구속되므로, 외조(4)는 규제 부재(81)를 중심으로 하여 반시계 방향으로 회전하는 움직임을 한다. 이 때는 진동 회전에 대해 회전 방향으로 90도 위상이 전진한 Y축 화살표 방향으로 외조(4)를 미는 힘이 작용한 것과 같으며, 이 결과, 외조(4)에는 진동 변위에 비례한 진동 감쇄력이 작용하게 되며, 탈수 세탁기로서의 진동 저감 효과가 얻어진다. 이 때, 돌기(72, 74)는 대향면의 방향성에 의해 X축 방향으로의 자유로이 이동할 수 있기 때문에 회전력은 발생시키지 않고, 또, 돌기(73)의 대향면은 규제 부재(83)로부터 멀어지는 방향으로 이동하므로 영향은 발생하지 않는다.

그 밖의 방향의 진동이 발생한 때에도 마찬가지로 작용에 의해 진동 감쇄력이 발생하여 진동 저감 효과를 발휘한다.

또, 이와 같은 진동 감쇄 작용은 탈수 운전 개시 초기에 공진 회전수를 통과할 때와 같이 진동 변위량이 커져서 돌기(71 내지 74)의 대향면이 규제 부재(81 내지 88)에 접촉한 때에 발생하여 진폭을 저감하고, 정격 운전시와 같이 진동 변위량이 작아져 돌기(71 내지 74)의 대향면이 규제 부재(81 내지 84)에 접촉하지 않는 상태에서는 발생하지 않는다.

각 규제 부재(81 내지 84)에 대향하는 각 돌기(75 내지 78)는 각각 하나이지만, 각 규제 부재(81 내지 84)에 대해 각각 복수개의 돌기를 대향시키도록 나란히 배치함으로써 그 효과의 증대를 도모하는 것도 가능하다.

제20도 내지 제22도는 이 실시예에 있어서의 각 돌기(71 내지 74)와 규제 부재(81 내지 84)사이의 간극을 완충체로 채움으로써 충돌 진동을 방지하게 한 변형예를 도시하고 있다.

제20도에 도시한 변형예는 간극을 채우기 위한 완충체(81a 내지 84a)를 각 규제 부재(81 내지 84)의 선단에 설치한 구성이다.

제21도에 도시한 변형예는 간극을 채우기 위한 완충체(71a 내지 74a)를 각 돌기(71 내지 74)의 대향면에 설치한 구성이다.

그리고, 제22도에 도시한 변형예는 돌기(71 내지 74)의 대향면 및 규제 부재(81 내지 84)의 선단에 설치한 완충체(71a 내지 74a, 81a 내지 84a)에 의해 간극을 채우게 한 구성이다.

이들 각 변형예에 있어서, 각 완충체(71a 내지 74a, 81a 내지 84a)의 치수는 돌기(71 내지 74)의 대향면의 치수 또는 상기 대향면의 이동 범위에 준하면 된다.

또, 상기 돌기(71 내지 74)의 형상은 규제 부재(81 내지 84)에 대향하는 면에 제한을 받고, 다른 부분의 형상은 강도나 생산성 등으로부터 결정되는 것으로, 도면에 도시한 형상은 그 일 예에 불과하다. 규제 부재(81 내지 84)도 마찬가지로, 돌기(71 내지 74)에 대향하는 면 이외의 형상은 강도나 생산성 등으로부터 결정되므로 도면에 도시한 형상은 그 일 예에 불과하다.

본 발명의 실시예에서는 외조의 진동 회전력을 방향 변환 부재에 의해 90도의 위상 전진 각도로 상기 외조에 작용하는 진동 감쇄력으로 변환하여 진동 진폭을 갖게 억제하게 하였으므로, 탈수시의 외조의 진동을 저감할 수 있다.

게다가, 이와 같은 제진 기구를 외부 프레임의 네 구석의 외조와의 사이에 형성되는 공간을 유효하게 이용하여 설치하였으므로, 기계 본체의 대형화를 억제할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

저부 중앙에 교반익을 갖는 내조와, 이 내조를 내포하는 외조와, 이 외조를 탄성 지지하는 외부 프레임을 구비한 탈수 세탁기에 있어서, 상기 외조의 진동 회전 변위 방향에 대해 90도의 위상 전진 성분을 갖는 진동 감쇄력을 생성하여 상기 외조에 작용시키는 제진 기구를 설치하고, 상기 제진 기구는 상기 외조의 외주에 대향하도록 외부 프레임 내의 네 구석에 설치되고, 상기 외조의 진동에 응답하여 회전하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도의 방향으로 상기 외조를 가압하는 진동 감쇄력을 발생하는 방향 변환 부재를 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 방향 변환 부재는 그 중간부를 외조의 진동 방향에 대응하여 소정 방향으로 이동 또는 회전 가능하게 지지되고, 그 일단이 상기 외조의 진동에 응답함으로써 이동 또는 회전하고, 이 회전에 의해 타단이 상기 외조의 진동에 대하여 90도의 위상 전진 성분을 갖는 진동 감쇄력을 상기 외조에 작용시키는 변환 레버를 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 3

저부 중앙에 교반익을 갖는 내조와, 이 내조를 내포하는 외조와, 이 외조를 현수봉으로 지지하는 외부 프레임을 구비한 탈수 세탁기에 있어서, 상기 외조의 외주에 대향하도록 상기 현수봉에 설치되고, 상기 외조의 진동에 응답하여 회전하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도 방향으로 상기 외조를 가압하는 진동 감쇄력을 발생하는 방향 부재를 구비하고, 상기 현수봉은 외부 프레임 내의 네 구석의 공간에 배치되고, 상기 방향 변환 부재는 이 공간 내에서 외조의 진동에 응답하여 회전 또는 이동하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도의 방향으로 상기 외조를 가압하는 진동 감쇄력을 발생하도록 상기 현수봉에 결합하는 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 방향 변환 부재는 그 중간부를 외조의 진동 방향에 대응하여 소정 방향으로 이동

또는 회전 가능하게 지지되고, 그 일단이 상기 외조의 진동에 응답함으로써 회전 또는 이동하고, 이 회전에 의해 타단이 상기 외조의 진동에 대해 90도의 위상 전진 성분을 갖는 진동 감쇄력을 상기 외조에 작용시키는 변환 레버를 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 외조와 변환 레버의 대향부를 자력에 의해 흡착 상태로 하는 자석을 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제진 기구는, 상기 외조 측에 설치된 돌기 부재와, 상기 외부 프레임 측에 설치된 규제 부재로 구성되고, 상기 돌기 부재는 상기 외조의 진동과 함께 상기 규제 부재에 맞닿음으로써 상기 외조에 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도 방향의 진동 감쇄력을 발생하도록 구성된 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 7

저부 중앙에 교반익을 갖는 내조와, 이 내조를 내포하는 외조와, 이 외조를 현수봉으로 지지하는 외부 프레임을 구비한 탈수 세탁기에 있어서, 상기 현수봉에 대향하도록 상기 외조의 외주에 설치되고, 상기 외조의 진동에 응답하여 상기 현수봉에 맞닿아서 이동 또는 회전하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도의 방향으로 상기 외조에 작용하는 진동 감쇄력을 발생하도록 구성된 방향 변환 부재를 구비하고, 상기 방향 변환 부재는 외부 프레임 내의 네 구석의 공간에 위치하도록 설치된 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 방향 변환 부재와 현수봉 사이에 완충체를 개재시킨 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 9

저부 중앙에 교반익을 갖는 내조와, 이 내조를 내포하는 외조와, 이 외조를 탄성적으로 지지하는 외부 프레임을 구비한 탈수 세탁기에 있어서, 상기 외부 프레임의 내벽에 설치된 규제 부재와, 상기 외조의 외주에 설치되고, 상기 외조의 진동에 응답하여 상기 규제 부재에 맞닿아서 이동 또는 회전하여 상기 진동 방향에 대해 90도의 위상 전진 각도 방향으로 상기 외조에 작용하는 진동 감쇄력을 발생하도록 구성된 방향 변환 부재를 구비하고, 상기 방향 변환 부재는 외부 프레임 내의 네 구석의 공간에 위치하도록 설치된 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 방향 변환 부재와 규제 부재 사이에 완충체를 개재시킨 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 11

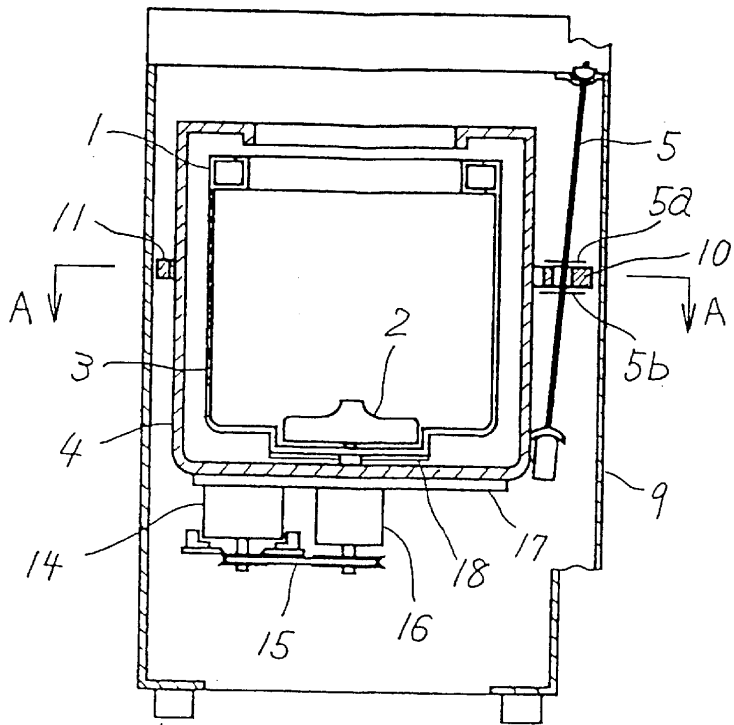
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 내조는 그 상부 주연부에 밸런스 링을 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

청구항 12

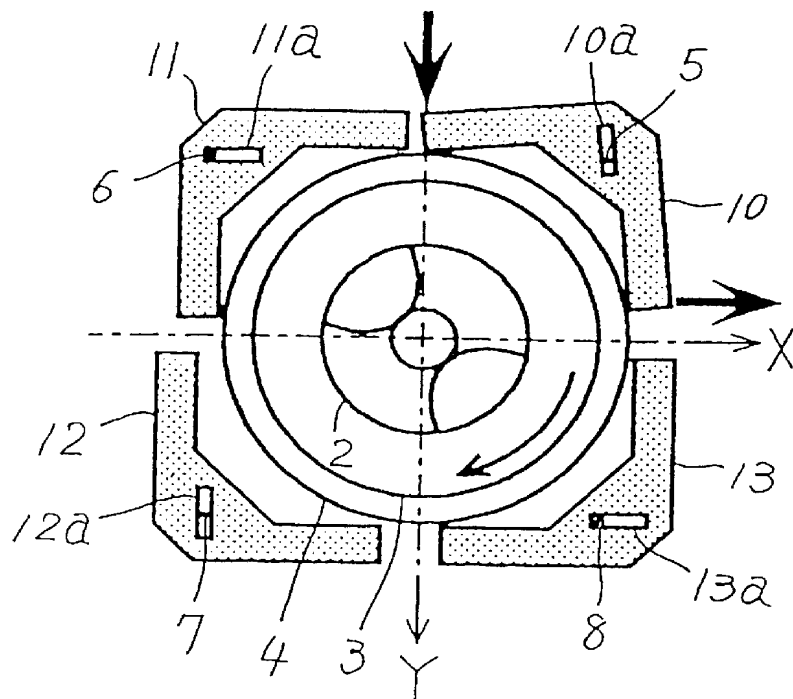
제2항에 있어서, 상기 외조와 변환 레버의 대향부를 자력에 의해 흡착 상태로 하는 자석을 구비한 것을 특징으로 하는 탈수 세탁기.

도면

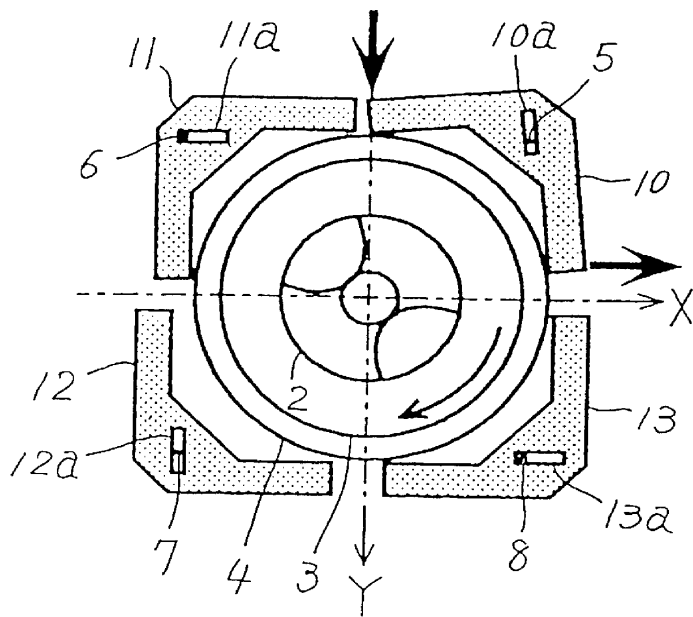
도면1



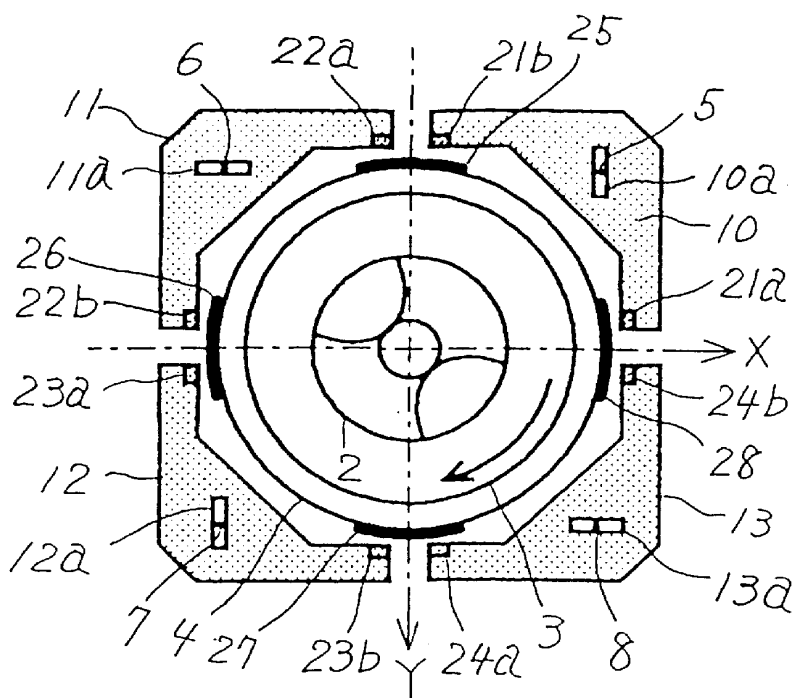
도면2



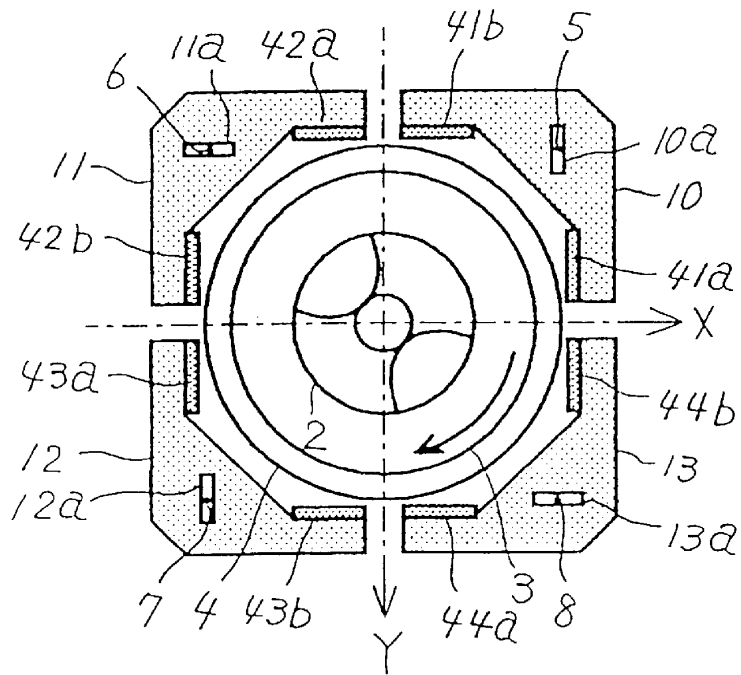
도면3



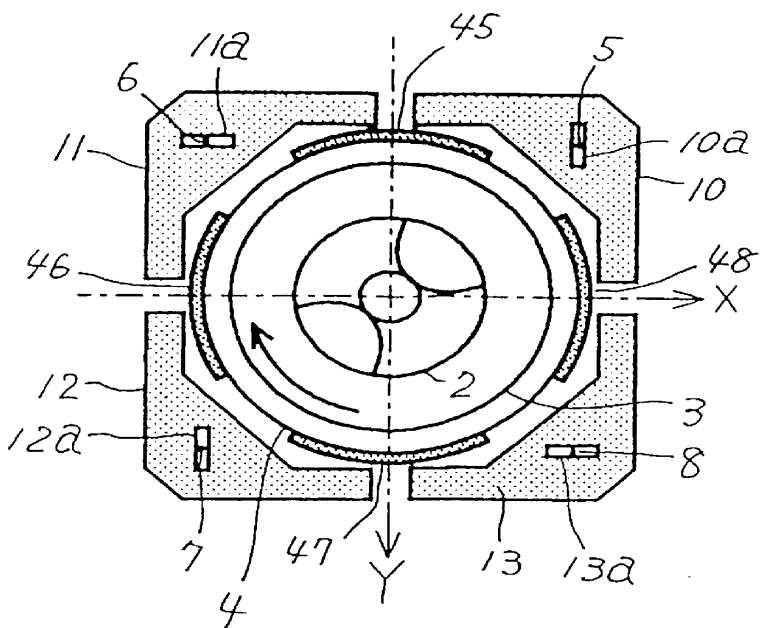
도면4



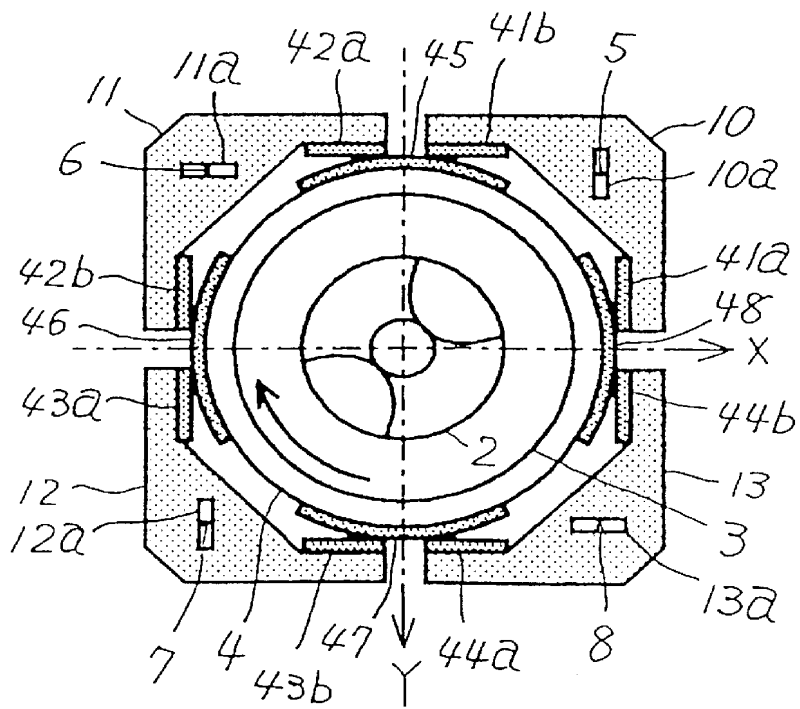
도면7



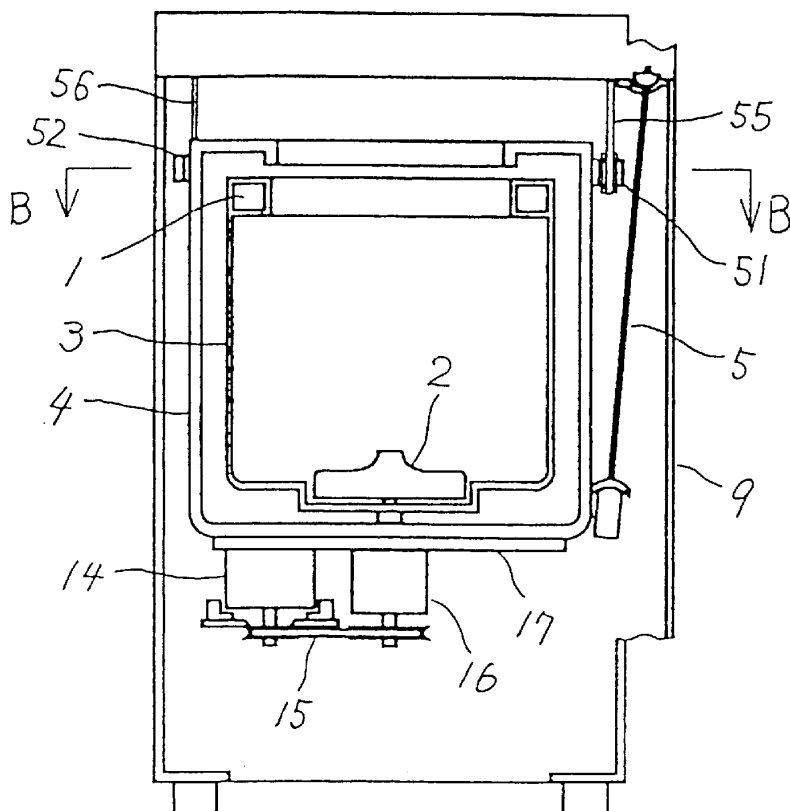
도면8



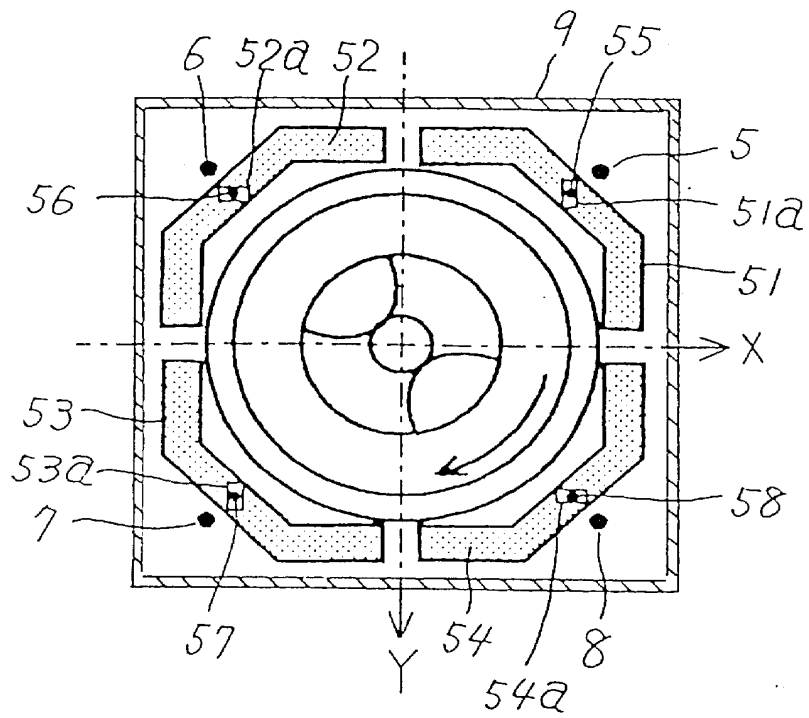
도면9



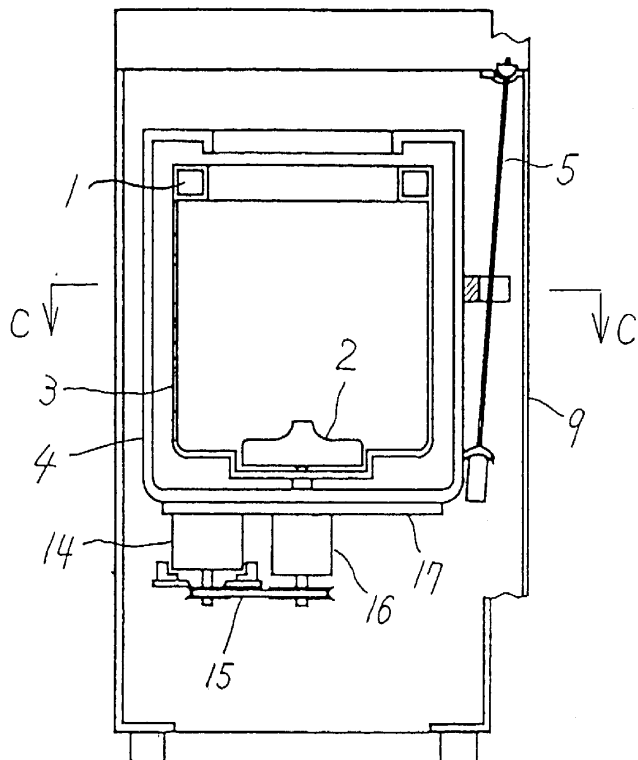
도면10



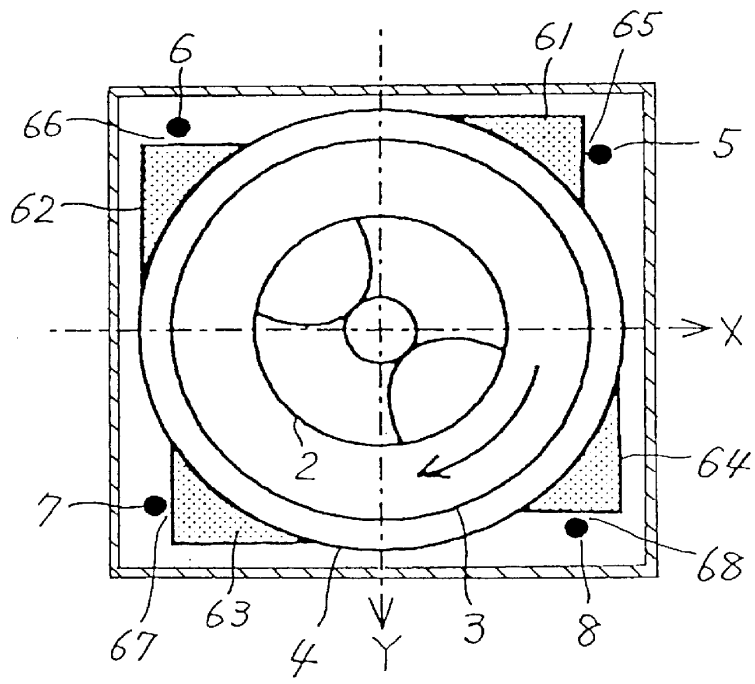
도면11



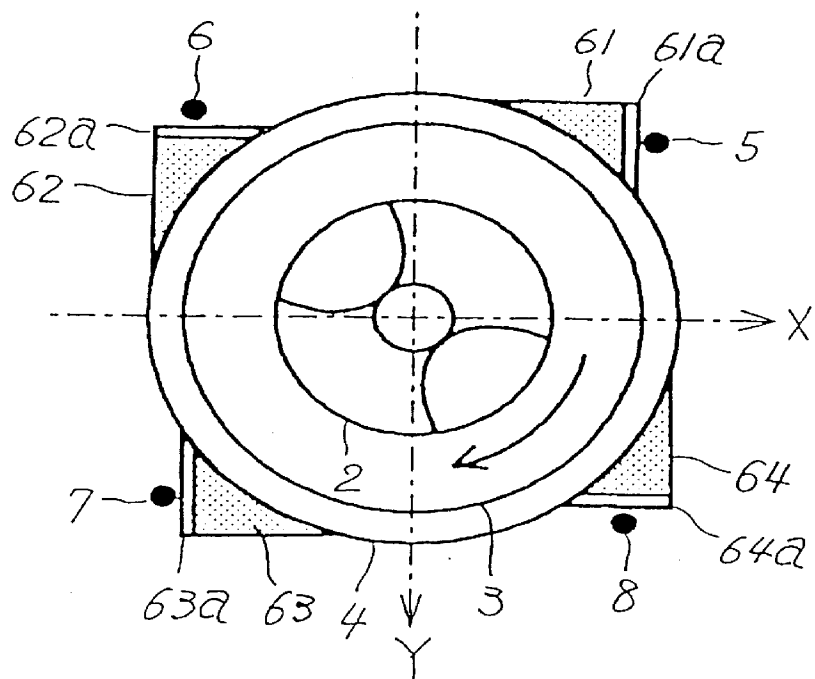
도면12



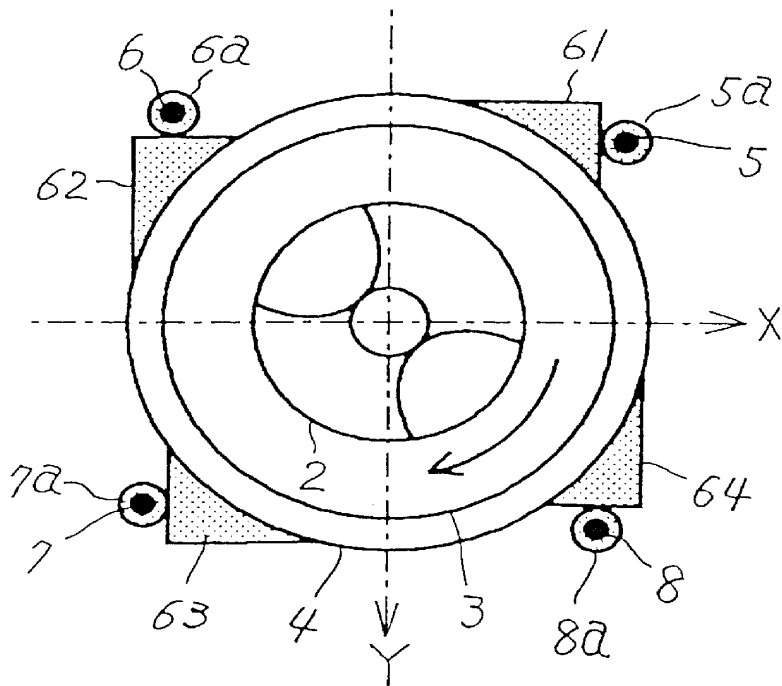
도면13



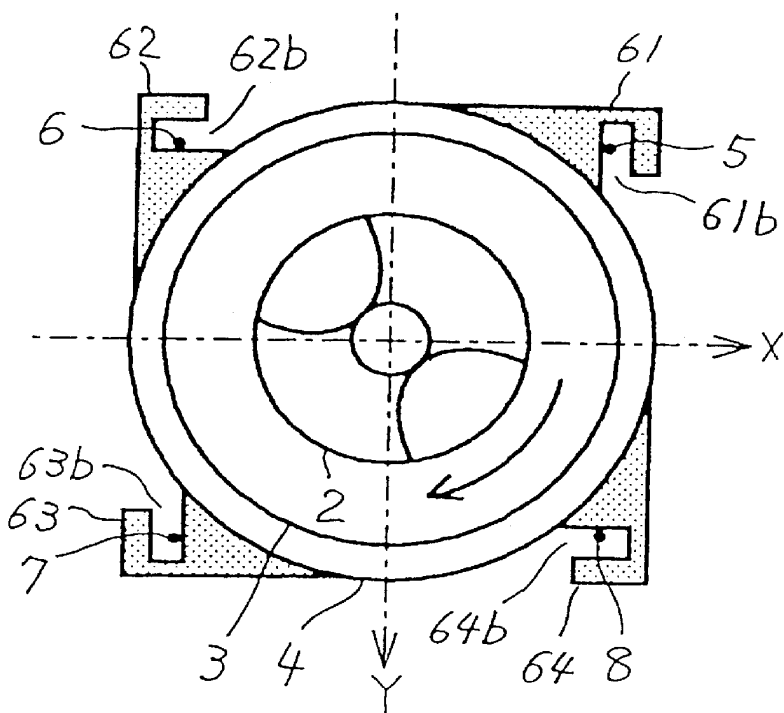
도면14



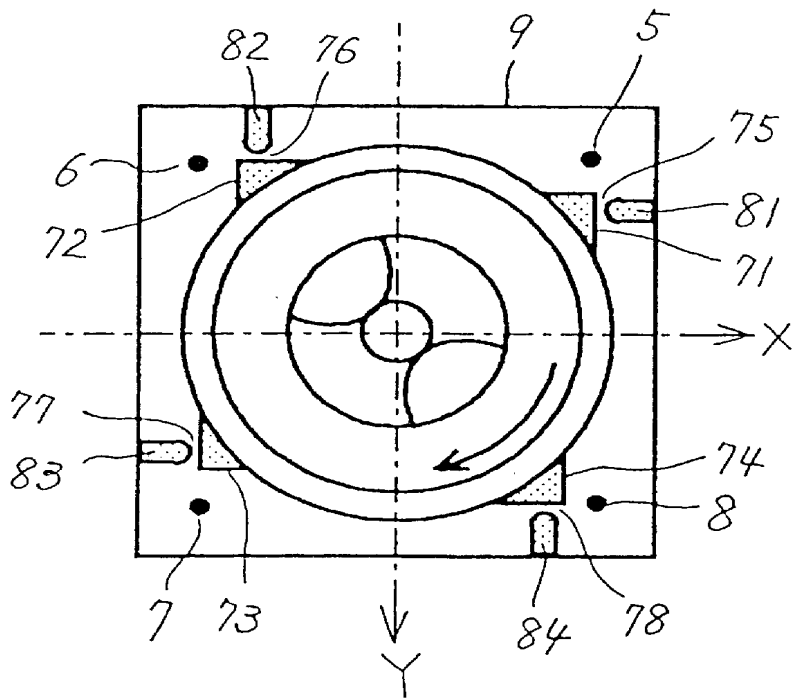
도면15



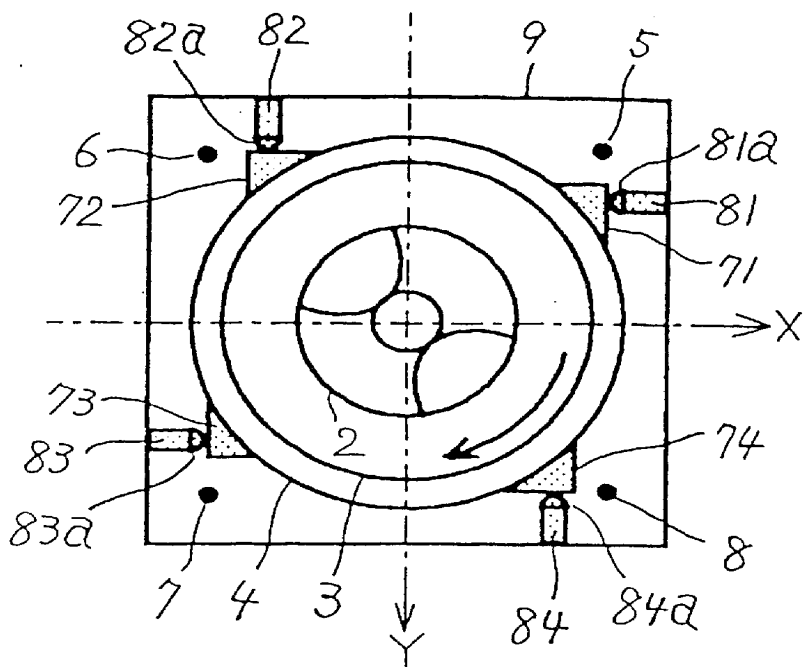
도면16



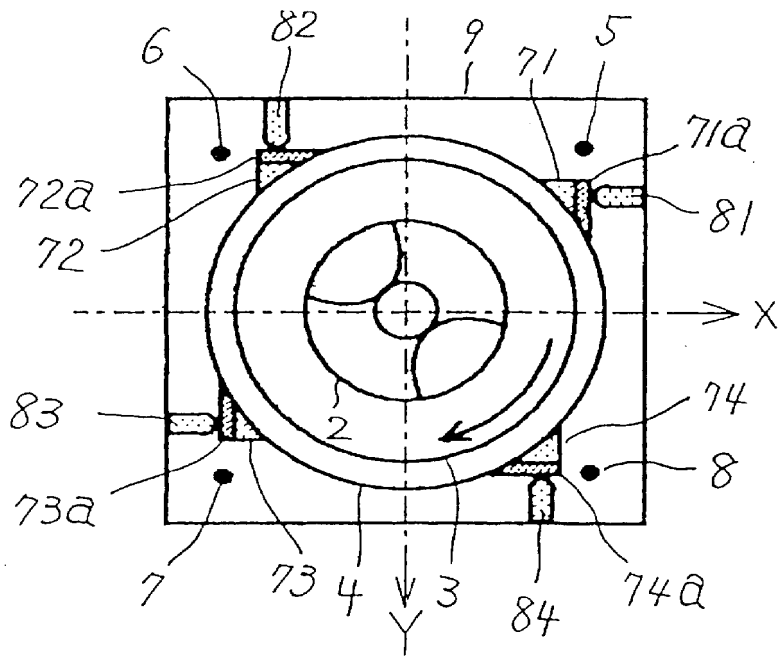
도면19



도면20



도면21



도면22

