



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

D06F 33/02 (2006.01)

D06F 37/22 (2006.01)

D06F 37/20 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0032169

(43) 공개일자 2007년03월21일

(21) 출원번호 10-2005-0087117

(22) 출원일자 2005년09월16일

심사청구일자 2005년09월16일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이동수
서울 강남구 역삼동 604번지 주풍타워 302호
김동원
경기 광명시 하안4동 하안주공9단지아파트 911동 1001호

(74) 대리인 박장원

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 진동 제어형 드럼세탁기 및 그를 이용한 선택 탈수 방법

(57) 요약

본 발명은 진동 제어형 드럼세탁기 및 그를 이용한 선택 탈수 방법에 관한 것으로서, 세탁물이 출입할 수 있는 개구가 도어에 의해 개폐되는 증공체인 캐비닛과; 상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되며, 내부에 세탁물을 수용하는 드럼과; 상기 드럼을 감싸며 상기 캐비닛에 탄력적으로 지지되게 설치되고, 상기 드럼에 제공되는 세탁수를 저장하는 터브와; 상기 터브와 상기 캐비닛에 각각 일단이 지지되어 상기 터브의 진동을 완화하는 적어도 하나 이상의 댐퍼와; 상기 터브의 진동에 의한 상기 캐비닛의 진동을 감지하는 감지부와; 상기 감지된 진동에 따라 상기 드럼의 회전수를 제어하는 제어부를 포함하여 구성됨으로써, 드럼세탁기의 작동 상태에 따른 캐비닛의 진동을 실시간으로 파악하여 사용자가 선택한 작동 방식에 따라 드럼의 회전을 제어할 수 있게 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

세탁물이 출입할 수 있는 개구가 도어에 의해 개폐되는 증공체인 캐비닛과;

상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되며, 내부에 세탁물을 수용하는 드럼과;

상기 드럼을 감싸며 상기 캐비닛에 탄력적으로 지지되게 설치되고, 상기 드럼에 제공되는 세탁수를 저장하는 터브와;

상기 터브와 상기 캐비닛에 각각 일단이 지지되어 상기 터브의 진동을 완화하는 적어도 하나 이상의 댐퍼와;

상기 터브의 진동에 의한 상기 캐비닛의 진동을 감지하는 감지부와;

상기 감지된 진동에 따라 상기 드럼의 회전수를 제어하는 제어부를 포함하여 이루어지는 진동 제어형 드럼세탁기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 감지부는 가속도 센서인 것을 특징으로 하는 진동 제어형 드럼세탁기.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 감지부는 상기 캐비닛의 전면 상단 모서리 또는 상기 댐퍼가 연결되는 상기 캐비닛의 댐퍼연결부에 배치되는 것을 특징으로 하는 진동 제어형 드럼세탁기.

청구항 4.

(a) 세탁물의 탈수 과정에 대하여 신속 탈수 모드와 저진동 탈수 모드 중 하나를 선택하는 단계와;

(b) 상기 신속 탈수 모드가 선택된 경우에, 감지부를 통해 캐비닛의 진동을 감지하여 제어부가 그 값이 상기 캐비닛의 고유 진동수에 근접하다고 판단한 경우에 드럼의 회전수를 낮추고 그렇지 않은 경우에 상기 드럼의 회전수를 높여가며 탈수하는 단계와;

(c) 상기 저진동 탈수 모드가 선택된 경우에, 상기 감지부를 통해 상기 캐비닛의 진동을 감지하여 제어부가 그 값이 미리 설정된 적정치 이상이라 판단한 경우에 상기 드럼의 회전수를 낮추고 이하라 판단하면 상기 드럼의 회전수를 유지하며 탈수하는 단계를 포함하여 이루어지는 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 (b), (c) 단계에서는 상기 드럼의 회전수를 조절하거나 유지한 후에 다시 상기 캐비닛의 진동을 감지하기 전에 일정한 대기시간을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 드럼세탁기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 가속도 센서를 이용하여 진동을 감지하고 그에 따라 드럼의 회전수를 조절하여 진동을 저감하는 진동 제어형 드럼세탁기 및 그를 이용한 선택 탈수 방법에 관한 것이다.

도 1은 종래의 드럼 세탁기의 측단면도이다.

본 도면에 도시된 바와 같이, 드럼 세탁기는, 내부에 수용공간을 형성하는 캐비닛(111)과, 캐비닛(111)의 내부에 전후방향을 따라 배치되고 내부에 세탁수를 수용하는 터브(121)와, 터브(121)의 내부에 회전가능하게 수용배치되는 드럼(131)과, 이러한 드럼(131)을 회전 구동하는 구동부(141)를 구비하고 있다.

캐비닛(111)의 전면에는 세탁물이 출입할 수 있도록 개구(113)가 형성되어 있으며, 개구(113)의 연부에는 개구(113)를 개폐할 수 있도록 도어(115)가 구비되어 있다.

터브(121)는 캐비닛(111)의 내부에는 전면측이 개방된 원통형상을 가지고서 배치된다. 터브(121)의 상면에는 일단이 캐비닛(111)의 상면에 연결되어 상하방향을 따라 신축 가능한 복수의 지지스프링(123)의 각 타단이 연결되어 있다. 터브(121)의 하측에는 터브(121)의 상하방향을 따른 진동을 완화시킬 수 있도록 복수의 댐퍼(125)가 구비되어 있다. 이러한 댐퍼(125)의 캐비닛(111)의 저면에 연결되어 터브(121)의 진동을 완충하여 캐비닛(111)에 전달하여, 캐비닛(111)이 최종적으로 그러한 진동을 흡수하게 한다. 그에 따라 드럼세탁기의 사용자는 최종적으로 진동하는 캐비닛(111)으로부터 드럼세탁기의 전체적인 진동의 정도를 파악하게 된다. 터브(121)의 후면 측에는 구동부(141)가 장착되는 스피이더(127)가 설치된다.

드럼(131)은 터브(121)에 회전 가능하게 배치되는 원통체로서 내부에 세탁물을 수용한다. 이러한 드럼(131)의 외주에는 복수의 급수공(미도시)이 개구되어 있어서 세탁물은 터브(121)의 하측에 의해 보존되는 세탁수에 담귀지면서 회전하게 된다.

구동부(141)는 드럼(131)을 회전시키기 위한 구동력을 제공한다. 이러한 구동부(141)는 터브(121)의 스피이더(127)의 후면에 결합되는 구동모터(142)와, 드럼(131)에 결합되어 구동모터(142)의 회전력을 전달하는 회전축(145)과, 그러한 회전축(145)을 회전 가능하게 지지하는 베어링(147)을 포함하여 구성된다. 여기서, 구동모터(142)는 고정자(142a)와 회전자(142b)로 이루어지고, 회전자(142b)에는 회전축(145)이 압입된다.

가스켓(151)은 터브(121) 및 드럼(131)과 캐비닛(111) 사이의 공간으로 세탁물이 끼어드는 것을 방지하기 위하여 캐비닛(111)에 고정 설치되며, 고무재질로 형성된다.

이러한 종래의 드럼세탁기에 있어서, 드럼(131)은 크게 3가지의 속도 모드를 가진다.

3가지 속도 모드는 각각 세탁 모드, 저속 탈수 모드, 고속 탈수 모드이다.

세탁 모드에서 드럼(131)은 가장 낮은 속도로 회전하며 그 회전 방향을 바꿔가면서 회전하기도 한다. 저속 탈수 모드는 세탁 후에 초기 탈수 단계에서 드럼(131)이 저속으로(그러나, 세탁 모드에서 보다는 높은 속도로) 회전하는 모드이고, 고속 탈수 모드는 탈수의 막바지 단계에서 최종적인 탈수를 위하여 드럼(131)이 가장 높은 속도로 회전하면서 그 원심력에 의해 내부의 세탁물을 탈수시키기 위하여 회전하는 모드이다.

이들 중에서, 특히 고속 탈수 모드의 경우에 있어서, 드럼세탁기는 가장 많이 진동하게 되고 그로 인한 소음 또한 가장 커서 드럼세탁기의 사용 환경을 악화시키게 된다. 나아가, 과도한 진동은 캐비닛(111)의 변형을 초래하기도 한다.

이러한 문제를 완화시키기 위하여, 드럼(131)의 회전수를 댐퍼(125)의 용량 등을 고려하여 일정 수준으로 제한하는 등의 방식을 사용하여 왔다.

그러나, 드럼(131)의 회전에 의해 발생하고 최종적으로 캐비닛(111)을 가진하게 되는 진동주파수는 그 흡수 정도가 항상 일정하지는 않다. 예를 들어, 드럼세탁기가 놓이는 사용 환경, 다시 말해서 바닥이 진동흡수율이 좋은지 아닌지에 따라 댐퍼(125)에 의해 흡수되는 진동량에 더하여 추가적인 진동 흡수량이 결정되기 때문이다. 또한, 드럼(131) 내의 세탁물의 양에 따라서도 드럼(131)에 의한 진동주파수도 달라질 수 있다.

단순히 드럼(131)의 회전수만으로 캐비닛(111)의 진동을 예상하여 제어하는 경우에는, 드럼세탁기의 사용 환경이 양호하여 드럼(131)의 회전수를 더 높일 수 있음에도, 과도한 진동을 우려하여 드럼(131)의 회전수를 높이지 못하고 미리 설정된 회전수로밖에 드럼(131)을 회전시킬 수밖에 없다. 구체적인 사용 환경이 더 높은 드럼(31)의 회전수를 허용함에도 그러한 사용 환경을 이용하지 못하게 되는 것이다. 결과적으로 드럼세탁기의 사용환경이 고려되지 않으므로 일률적인 탈수시간이 적용되어, 구체적인 사용환경에 따라서는 과도한 탈수 시간이 소요되는 것으로 판단될 수도 있다.

위와 같이 드럼세탁기의 작동 상태에 대한 실제적인 고려 없이 단순히 댐퍼(125) 등의 설계사양에 맞춰서 드럼(131)의 회전수를 제한하는 방식을 벗어나서, 실제 작동 환경에 따른 드럼세탁기의 실제적인 진동을 실시간으로 파악하여 그러한 진동을 필요에 따라 제어해야 한다는 필요성이 끊임없이 대두 되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 필요성에 부응하여 안출한 것으로서, 본 발명은 드럼세탁기의 작동 상태에 따른 캐비닛의 진동을 실시간으로 파악하고 그에 따라 드럼의 회전을 제어하여 저진동 탈수 또는 신속 탈수를 선택적으로 실행할 수 있는 진동 제어형 드럼세탁기 및 그의 진동 제어 방법을 제공함을 다른 목적으로 한다.

발명의 구성

이상과 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기는 세탁물이 출입할 수 있는 개구가 도어에 의해 개폐되는 중공체인 캐비닛과; 상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되며, 내부에 세탁물을 수용하는 드럼과; 상기 드럼을 감싸며 상기 캐비닛에 탄력적으로 지지되게 설치되고, 상기 드럼에 제공되는 세탁수를 저장하는 터브와; 상기 터브와 상기 캐비닛에 각각 일단이 지지되어 상기 터브의 진동을 완화하는 적어도 하나 이상의 댐퍼와; 상기 터브의 진동에 의한 상기 캐비닛의 진동을 감지하는 감지부와; 상기 감지된 진동에 따라 상기 드럼의 회전수를 제어하는 제어부를 포함하여 이루어진다.

본 발명의 다른 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법은 (a) 세탁물의 탈수 과정에 대하여 신속 탈수 모드와 저진동 탈수 모드 중 하나를 선택하는 단계와; (b) 상기 신속 탈수 모드가 선택된 경우에, 감지부를 통해 캐비닛의 진동을 감지하여 제어부가 그 값이 상기 캐비닛의 고유진동수에 근접하다고 판단한 경우에 드럼의 회전수를 낮추고 그렇지 않은 경우에 상기 드럼의 회전수를 높여가며 탈수하는 단계와; (c) 상기 저진동 탈수 모드가 선택된 경우에, 상기 감지부를 통해 상기 캐비닛의 진동을 감지하여 제어부가 그 값이 미리 설정된 적정치 이상이라 판단한 경우에 상기 드럼의 회전수를 낮추고 이하라 판단하면 상기 드럼의 회전수를 유지하며 탈수하는 단계를 포함하여 이루어진다.

이하, 본 발명에 따른 진동 제어형 드럼세탁기 및 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법의 바람직한 일 실시예에 대하여 살펴본다.

도 2는 본 발명의 일 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기의 측면면도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 드럼세탁기는 일정 내부 공간을 형성하는 캐비닛(11)과, 캐비닛(11) 내에 진동 가능하게 설치되는 터브(21)와, 터브(21) 내에 회전 가능하게 설치되는 드럼(31)과, 드럼(31)을 회전시키는 구동력을 발생시키는 구동부(41)와, 드럼(31)에서 캐비닛(11)을 향해 연장하여 이들 사이의 공간을 차단하는 가스켓(51)과, 터브(21)의 진동을 완화하여 캐비닛(11)에 전달하는 댐퍼(61) 그리고 캐비닛(11)의 진동을 감지하기 위한 감지부(71a,71b)를 포함하여 이루어진다.

캐비닛(11)은 전면(11b)에 세탁물이 출입할 수 있도록 개구(13)가 형성된 통형상의 케이싱이다. 개구(13)에는 드럼도어(15)가 개구(13)를 개폐 가능하게 장착된다. 나아가, 드럼도어(15)는 회전하면서 진동하는 드럼(31)과의 일정한 여유 공간을 가지도록 경사부(15')를 가지면서 드럼(31) 측으로 돌출한 형태로 형성된다.

터브(21)는 복수의 지지스프링(23)에 의해 캐비닛(11)의 상면(11a) 내부에 진동 가능하게 설치된다. 터브(21)의 개구 측 끝단(21')은 캐비닛(11)의 개구(13) 측에 대응하도록 배치되며, 터브(21)의 내부에는 세탁수가 저장된다. 또한, 터브(21)의 후면에는 구동부(41)가 설치되는 스피아더(27)가 결합 된다.

드럼(31)은 터브(21)의 내부에 개구 측 끝단(31')이 캐비닛(11)의 개구(13)를 향하도록 배치되며, 구동부(41)에 의하여 회전된다. 또한, 다수의 탈수공(미도시)을 통해 터브(21)에 공급된 세탁수를 흡수하여 세탁물이 세탁되도록 한다.

구동부(41)는 드럼(31)을 회전시키기 위한 구동력을 제공하는 것으로서, 터브(21)의 스파이더(27)에 후면에 설치된다. 구동모터(42)는 고정자(42a)와 회전자(42b)로 구성되며, 회전자(42b)에는 회전축(45)이 압입되어 설치된다. 이러한 회전축(45)은 스파이더(27)에 설치된 베어링(47)에 의해 회전 가능하게 지지되며 그 끝단은 드럼(31)에 결합된다.

가스켓(51)은 캐비넷(11)과 드럼(31) 사이의 공간으로 세탁물이 끼는 것을 방지하기 위하여 드럼(31) 측으로 연장하도록 캐비넷(11)에 설치된 고무재질의 부재이다.

댐퍼(61)는 그 일단이 세탁이나 탈수 과정에서 드럼(31)의 회전에 따라 진동하는 터브(21)이 연결되며 타단은 캐비넷(11)의 저면(11c)에 지지된다. 이러한 댐퍼(61)는 터브(21)의 진동을 완화하는 역할을 함과 동시에 완화되지 못한 잔여 진동을 캐비넷(11)으로 전달한다. 그에 따라 캐비넷(11)은 진동하게 되고 이러한 진동이 외부로 표현된다.

감지부(71a,71b)는 캐비넷(11)의 진동을 실시간으로 파악하기 위한 것으로서, 예를 들어 가속도 센서일 수 있다. 이러한 가속도 센서는 최소한 2축 이상을 동시에 측정하는 센서를 채용한다.

감지부(71a)는 캐비넷(11)의 상면(11a)과 전면(11b)이 만나는 상단 모서리부 측에 설치된다. 이 부분은 댐퍼(61)에서 가장 멀리 떨어진 부분으로서 진동에 의한 변위가 가장 크게 발생하는 부분이다. 또한, 이 부분은 통상적으로 드럼세탁기의 제어패널(미도시)이 부착되는 곳이기도 하다.

다른 감지부(71b)는 캐비넷(11)의 하면(11c)의 댐퍼(61)가 연결되는 부분의 근처에 배치된다. 이 부분은 댐퍼(61)에 가장 인접한 부분으로서 그에 의해 전해지는 진동이 크며 그에 따라 기계적인 변형까지도 발생하는 부분이다.

이들 감지부(71a,71b)는 둘 중에 어느 하나만이 채용되며, 경우에 따라서는 둘 다 채용하는 것도 가능하다.

제어부(미도시)는 제어패널 내에 설치되는 제어 수단으로서, 위의 감지부(71a,71b)와 드럼(31)을 구동하는 구동부(41)에 전기적으로 연결되어 있다.

이러한 구성에 의하면, 제어부는 드럼(31)의 회전수에 의해 간접적으로 계산되는 캐비넷(11)의 진동이 아니라 감지부(71a,71b)에 의해 실시간으로 판별되는 캐비넷(11)의 실제적인 진동에 관한 정보를 입력받는다. 그러한 정보에 근거하여, 제어부는 캐비넷(11)의 진동이 과도하다고 판단한 경우에 구동부(41)를 제어하여 드럼(31)의 회전수를 낮추는 등의 제어를 하게 된다.

캐비넷(11)의 진동은 드럼세탁기가 설치되는 바닥 조건 및 세탁물의 양과 같은 작동 환경에 따라 상이하므로, 실제 사용환경과 부합되게 캐비넷(11)의 진동을 제어하는 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 진동 제어형 드럼세탁기에 있어서, 드럼세탁기가 설치된 바닥의 진동흡수율이 양호하고 그에 따라 감지부(71a,71b)에 의해 감지된 캐비넷(11)의 진동도 적정한 수준인 경우에는 제어부는 드럼(31)의 회전수를 높여서 탈수를 빠른 시간 내에 끝낼 수도 있다. 제어부는 캐비넷(11)의 진동이 과도하다고 파악한 경우에는 탈수 시간이 좀 더 소요되더라도 드럼(31)의 회전수를 낮추어서 캐비넷(11)의 과도한 진동을 억제한다.

이제, 본 발명의 다른 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법의 바람직한 일 실시예에 대하여 도 3을 참조하여 설명한다.

도 3은 본 발명의 다른 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

본 도면에 도시된 바와 같이, 사용자는 먼저 신속 탈수 모드와 저진동 탈수 모드 중 하나를 선택하게 된다(S1). 여기서, 신속 탈수 모드는 캐비넷(11)의 진동을 용인할 수 있는 최대치로 유지하면서 드럼(31)의 회전수를 최대로 하여 세탁물의 탈수를 빠른 시간내에 완료하기 위한 모드이다. 또한, 저진동 탈수 모드는 세탁물의 탈수에 다소 시간이 걸리더라도 캐비넷(11)의 진동을 최소화하면서 탈수가 완료되도록 하는 모드이다.

먼저, 신속 탈수 모드를 선택한 경우에 대하여 살펴 본다.

신속 탈수 모드가 선택된 경우에, 제어부는 감지부(71a,71b)를 통하여 감지된 드럼세탁기의 탈수 중에 발생하는 캐비넷(11)의 실제적인 진동을 입력받는다(S2-1). 다음으로 제어부는 캐비넷(11)의 진동값이 캐비넷(11) 자신의 고유진동수에 근접한지 여부를 판단한다(S2-2). 근접하다고 판단된다면, 제어부는 드럼(31)의 회전수를 일정 정도 낮추어서 캐비넷(11)

이 공진을 일으켜서 파손되는 것을 방지한다(S2-3). 또한, 근접하지 않다고 판단된다면, 드럼(31)의 회전수를 높여서 빠른 시간 내에 세탁물의 탈수를 완료할 수 있도록 한다(S2-4). 이들 단계(S2-3 및 S2-4) 이후에 제어부는 일정 시간 대기한 후에 다시 캐비닛(11)의 진동을 감지하는 단계(S2-1)로 복귀하여 위의 일련의 단계를 계속 수행한다.

다음으로, 저진동 탈수 모드를 선택한 경우에 대하여 살펴 본다.

저진동 탈수 모드를 선택한 경우에, 제어부는 감지부(71a,71b)를 통하여 감지된 드럼세탁기의 탈수 중에 발생하는 캐비닛(11)의 실제적인 진동을 입력받는다(S3-1). 제어부는 이러한 캐비닛(11)의 진동값이 캐비닛(11)의 진동에 대하여 미리 설정된 적정치를 넘어서는 것인지 여부를 판단한다(S3-2). 여기서, 캐비닛(11)의 진동의 적정치는 그의 고유진동수보다는 낮은 값이다. 제어부가 캐비닛(11)의 진동이 그 적정치를 넘어서는 것으로 판단한 경우에는 드럼(31)의 회전수를 낮춘다(S3-3). 그에 따라 캐비닛(11)의 진동이 적정치 이하로 저감된다. 드럼(31)의 회전수를 낮추거나(S3-3), 캐비닛(11)의 진동이 적정치를 넘어서지 않은 것으로 판단되는 경우에는 다시 캐비닛(11)의 진동을 감지하는 단계(S3-1)로 복귀한다. 이때 바로 복귀하기보다는 일정시간 대기하는 단계(S3-4)를 거치게 된다.

이와 같이 본 발명의 진동 제어형 드럼세탁기의 선택 탈수 방법에 따르면, 신속 탈수 모드와 저진동 탈수 모드가 채용되기에, 사용자의 기호 즉, 캐비닛(11)의 진동에 의한 소음을 감내하면서도 빠른 탈수를 원하는지 또는 세탁 시간이 오래 걸리더라도 캐비닛(11)의 진동에 의한 소음이 최소화되기를 원하는지에 따라 드럼세탁기의 진동을 선택적으로 제어할 수 있어서 사용자의 편의성을 한층 증대시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 진동 제어형 드럼세탁기는 캐비닛에 진동을 감지하기 위한 감지부를 구비하고 그러한 감지부로부터 캐비닛의 진동을 실시간으로 파악하여 캐비닛의 진동을 유발하는 드럼의 회전수를 제어할 수 있게 되어서 진동으로 인한 소음이나 파손 등을 완화할 수 있게 된다.

또한, 본 발명에 따른 진동 제어형 드럼세탁기의 제어 방법은 사용자의 선택에 따라 진동 저감과 탈수 시간 저감 중 어느 하나에 초점이 맞추어져서 탈수 과정이 진행되게 되므로, 사용자의 편의성과 선택권을 강화하게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 드럼 세탁기의 측단면도이고,

도 2는 본 발명의 일 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기의 측단면도이며,

도 3은 본 발명의 다른 측면에 따른 진동 제어형 드럼세탁기를 이용한 선택 탈수 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11: 캐비닛 15: 드럼도어

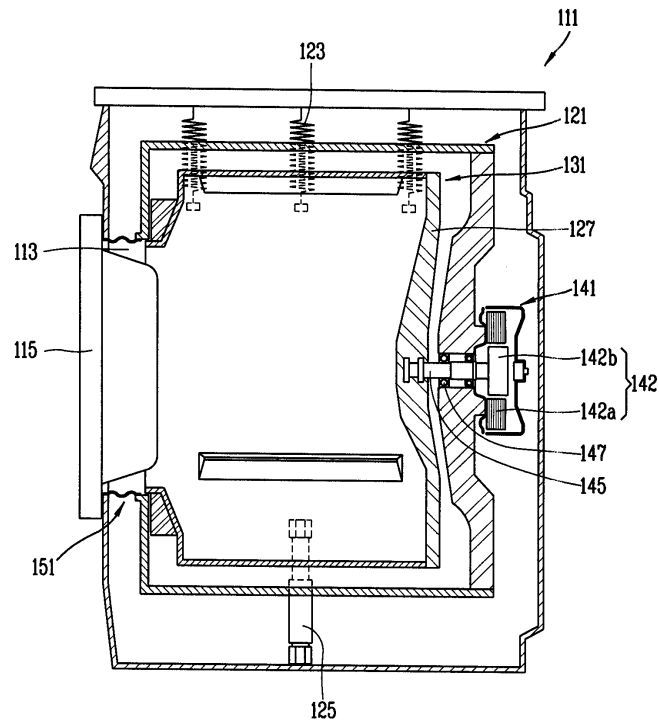
21: 터브 31: 드럼

41: 구동부 51: 가스켓

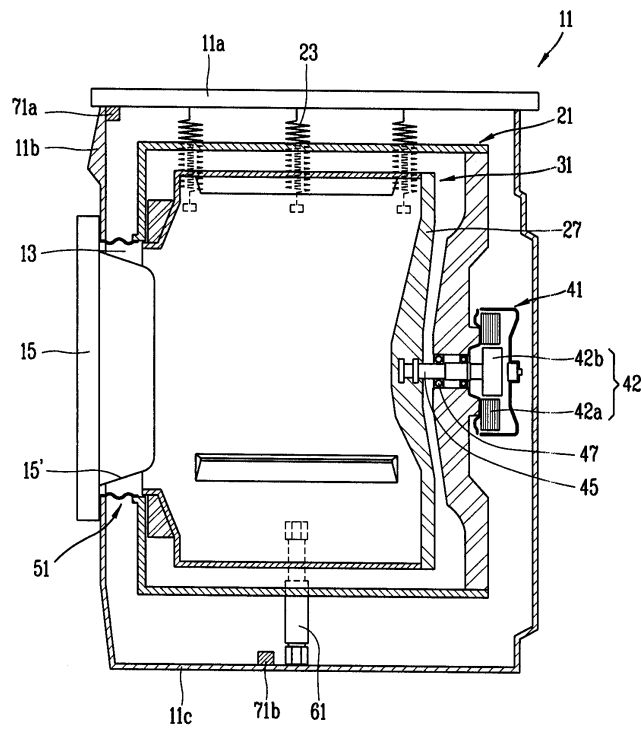
61: 댐퍼 71a, 71b: 감지부

도면

도면1



도면2



도면3

