



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0080222
 (43) 공개일자 2013년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 37/12 (2006.01) *D06F 39/08* (2006.01)
D06F 23/04 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0001021
 (22) 출원일자 2012년01월04일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
강대규
 인천광역시 남구 주안8동 20/6 1067-68
고홍석
 경기도 용인시 상현동 LG자이 911-1505
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인세림

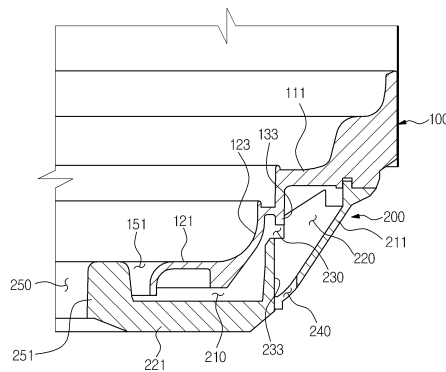
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **세탁기**

(57) 요약

밸런서의 성능을 향상시킨 세탁기를 개시한다. 캐비닛과, 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브와, 측면 돌레를 형성하는 원통부를 포함하며 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조와, 회전조의 상부에 장착되어 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 제1밸런서, 및 회전조 내부의 세탁수의 일부를 이용하여 회전조의 불평형 하중을 상쇄할 수 있도록 회전조의 하부에 장착된 제2밸런서를 포함하고, 제2밸런서는 회전조 내부의 세탁수의 일부를 저장하도록 회전조의 하부 원주 방향을 따라 형성된 내부 채널과, 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 내부 채널의 외주를 따라 형성된 외부 채널을 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

심경섭

서울특별시 영등포구 신길2동 주거환경개선지구
9-1 201호

위훈

경기도 용인시 상현동 만현마을 9단지 LG자이
910-203

특허청구의 범위

청구항 1

캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;

측면 돌레를 형성하는 원통부를 포함하며, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;

상기 회전조의 상부에 장착되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 제1밸런서; 및

상기 회전조 내부의 세탁수의 일부를 이용하여 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄할 수 있도록 상기 회전조의 하부에 장착된 제2밸런서;를 포함하고,

상기 제2밸런서는

상기 회전조 내부의 세탁수의 일부를 저장하도록 상기 회전조의 하부 원주 방향을 따라 형성된 내부 채널;

상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성된 외부 채널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외부 채널의 외면은 상기 회전조의 측면과 동일한 반경을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외부 채널은 상기 외부 채널을 복수의 수용부로 나누도록 상기 외부 채널 내부에 형성된 복수의 경계판을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 외부 채널의 상기 복수의 수용부 중 적어도 하나로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 내부 채널은 세탁수가 상기 내부 채널 내부에서 유동할 수 있도록 오픈되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 내부 채널 내부를 유동하면서 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 내부 채널과 상기 외부채널을 연통하게 하는 관통구;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 회전조에 불평형 하중이 발생하면 상기 관통구를 통해 상기 외부 채널로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 원통부 내부에서 상기 적어도 하나의 채널로 세탁수가 유입될 수 있도록 구성된 유입구;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제2벨런서는

상기 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 적어도 하나의 채널의 하부에 형성된 복수의 드레인 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 11

캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;

측면 둘레를 형성하는 원통부와 상기 원통부의 하부를 지지하는 베이스 플레이트를 포함하는 회전조;를 포함하고,

상기 베이스 플레이트는

세탁수를 수용할 수 있도록 구성되며 상기 베이스 플레이트의 하부 원주 방향을 따라 형성된 적어도 하나의 채널을 포함하고,

상기 적어도 하나의 채널에 저장된 세탁수가 상기 회전조에 발생한 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 적어도 하나의 채널은 상기 세탁수의 일부를 저장하도록 상기 베이스 플레이트의 하부 원주 방향을 따라 형성된 내부 채널과, 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성된 외부 채널을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 외부 채널의 상기 복수의 수용부 중 적어도 하나로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 14

캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;

상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;

상기 회전조의 하부에 원주 방향으로 따라 형성되어 상기 세탁수의 일부를 저장할 수 있도록 구성된 내부 채널;

상기 회전조의 하부에 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 외부 채널;

널;

상기 내부 채널과 상기 외부 채널을 연통하게 하는 관통구;를 포함하고,

상기 회전조가 회전하여 상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 내부 채널과 상기 외부 채널 사이의 벽을 넘을 수 있을 정도의 원심력이 발생하면 상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 관통구를 통해 상기 외부 채널로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 내부 채널은 상기 세탁수가 상기 내부 채널의 내부에서 유동할 수 있도록 오픈되어, 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 외부 채널로 유입된 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 외부 채널의 하부에 형성된 드레인 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 17

캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;

상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;

상기 회전조에 발생하는 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 회전조의 하부에 장착되는 밸런서;를 포함하고, 상기 밸런서는

상기 밸런서의 원주 방향을 따라 형성되어, 상기 세탁수의 일부를 저장하는 환형으로 형성된 내부 채널;

상기 내부 채널의 외주에 원주 방향을 따라 형성되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 구성된 외부 채널;을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 외부 채널로 유입될 수 있도록 상기 내부 채널과 상기 외부 채널을 연통하게 하는 관통구;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 내부 채널은 상기 세탁수가 상기 내부 채널의 내부를 유동하면서 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄할 수 있도록 오픈되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 외부 채널은 상기 외부 채널을 복수의 수용부로 나누도록 상기 외부 채널의 내부에 형성된 적어도 하나의 경계판을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 외부 채널로 유입된 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 외부 채널의 하부에 형성된 드레인 홀;을 더 포함하

는 것을 특징으로 하는 세탁기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 불평형 하중을 상쇄할 수 있는 회전조를 구비하는 세탁기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 세탁기는 전력을 이용하여 의류를 세탁하는 기계로서, 일반적으로 세탁수를 저수하는 터브와, 터브의 내부에 회전 가능하게 설치되는 회전조와, 회전조의 바닥에 회전 가능하게 설치되는 펠세이터와, 회전조 및 펠세이터를 회전 구동하기 위한 모터 및 클러치를 구비한다.

[0003] 회전조의 내부에 세탁물 및 세제수가 투입된 상태에서 회전조 및 펠세이터가 회전하면 펠세이터는 회전조의 내부로 투입된 세탁물을 세탁수와 함께 교반시켜 세탁물에 묻은 때를 제거하게 된다.

[0004] 회전조의 회전 시에 세탁물이 회전조 내에 고르게 분포되어 있지 않고 특정 부분에 몰려 있게 되면, 회전조의 편심 회전으로 인해 진동과 소음이 발생하게 되고, 심한 경우에는 회전조나 모터와 같은 부품들이 손상될 수 있다.

[0005] 따라서 세탁기는 회전조 내에서 발생하는 불평형 하중을 상쇄하여 회전조의 회전을 안정화하기 위한 밸런서를 구비한다.

[0006] 종래에는 밸런서가 회전조의 상부에만 존재하여 세탁기의 불평형 하중을 충분히 상쇄할 수 없는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 측면은 밸런서의 성능을 향상시킨 세탁기를 개시한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 사상에 따른 세탁기는 캐비넷;과, 상기 캐비넷의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;와, 측면 둘레를 형성하는 원통부를 포함하며, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;와, 상기 회전조의 상부에 장착되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 제1밸런서;와, 상기 회전조 내부의 세탁수의 일부를 이용하여 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄할 수 있도록 상기 회전조의 하부에 장착된 제2밸런서;를 포함하고, 상기 제2밸런서는 상기 회전조 내부의 세탁수의 일부를 저장하도록 상기 회전조의 하부 원주 방향을 따라 형성된 내부 채널;과, 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성된 외부 채널;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0009] 상기 외부 채널의 외면은 상기 회전조의 측면과 동일한 반경을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0010] 상기 외부 채널은 상기 외부 채널을 복수의 수용부로 나누도록 상기 외부 채널 내부에 형성된 복수의 경계판을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0011] 상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 외부 채널의 상기 복수의 수용부 중 적어도 하나로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0012] 상기 내부 채널은 세탁수가 상기 내부 채널 내부에서 유동할 수 있도록 오픈되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 내부 채널 내부를 유동하면서 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 상기 내부 채널과 상기 외부채널을 연통하게 하는 관통구;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 회전조에 불평형 하중이 발생하면 상기 관통구를 통해 상기 외부 채널

로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0016] 상기 원통부 내부에서 상기 적어도 하나의 채널로 세탁수가 유입될 수 있도록 구성된 유입구;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 제2벨런서는 상기 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 적어도 하나의 채널의 하부에 형성된 복수의 드레인 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 사상에 의한 세탁기는 캐비닛;과, 상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;와, 측면 돌레를 형성하는 원통부와 상기 원통부의 하부를 지지하는 베이스 플레이트를 포함하는 회전조;를 포함하고, 상기 베이스 플레이트는 세탁수를 수용할 수 있도록 구성되며 상기 베이스 플레이트의 하부 원주 방향을 따라 형성된 적어도 하나의 채널을 포함하고, 상기 적어도 하나의 채널에 저장된 세탁수가 상기 회전조에 발생한 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 상기 적어도 하나의 채널은 상기 세탁수의 일부를 저장하도록 상기 베이스 플레이트의 하부 원주 방향을 따라 형성된 내부 채널과, 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성된 외부 채널을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 상기 내부 채널에 저장된 세탁수는 상기 외부 채널의 상기 복수의 수용부 중 적어도 하나로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 사상에 의한 세탁기는 캐비닛;과, 상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;와, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;와, 상기 회전조의 하부에 원주 방향으로 따라 형성되어 상기 세탁수의 일부를 저장할 수 있도록 구성된 내부 채널;과, 상기 회전조의 하부에 상기 내부 채널의 외주를 따라 형성되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 외부 채널;과, 상기 내부 채널과 상기 외부 채널을 연통하게 하는 관통구;를 포함하고, 상기 회전조가 회전하여 상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 내부 채널과 상기 외부 채널 사이의 벽을 넘을 수 있을 정도의 원심력이 발생하면 상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 관통구를 통해 상기 외부 채널로 유입되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 상기 내부 채널은 상기 세탁수가 상기 내부 채널의 내부에서 유동할 수 있도록 오픈되어, 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 상기 외부 채널로 유입된 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 외부 채널의 하부에 형성된 드레인 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0024] 또한 본 발명의 사상에 따른 세탁기는 캐비닛;과, 상기 캐비닛의 내부에 배치되며 세탁수를 수용하는 터브;와, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 배치된 회전조;와, 상기 회전조에 발생하는 불평형 하중을 상쇄하도록 상기 회전조의 하부에 장착되는 벨런서;를 포함하고, 상기 벨런서는 상기 벨런서의 원주 방향을 따라 형성되어, 상기 세탁수의 일부를 저장하는 환형으로 형성된 내부 채널;과, 상기 내부 채널의 외주에 원주 방향을 따라 형성되어 상기 회전조의 불평형 하중을 상쇄하도록 구성된 외부 채널;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0025] 상기 내부 채널에 저장된 세탁수가 상기 외부 채널로 유입될 수 있도록 상기 내부 채널과 상기 외부 채널을 연통하게 하는 관통구;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0026] 상기 내부 채널은 상기 세탁수가 상기 내부 채널의 내부를 유동하면서 상기 회전조의 초기 진동을 상쇄할 수 있도록 오픈되어 있는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0027] 상기 외부 채널은 상기 외부 채널을 복수의 수용부로 나누도록 상기 외부 채널의 내부에 형성된 적어도 하나의 경계판을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0028] 상기 외부 채널로 유입된 세탁수가 배출될 수 있도록 상기 외부 채널의 하부에 형성된 드레인 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 베이스 플레이트 하부에 벨런싱 기능을 하는 외부 채널을 마련하여 회전조에 존재하는 불평형 하중을 신속하게 상쇄시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 구성을 도시한 도면.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 베이스 플레이트의 구성을 도시한 사시도.
 도 3은 도 2에서 베이스 플레이트의 단면도.
 도 4 내지 도 7은 도 2에 도시된 베이스 플레이트 내에서 세탁수의 이동을 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 구성을 도시한 도면이다.
- [0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 도 1에 도시된 바와 같이, 세탁기(1)는 외관을 형성하는 캐비닛(10)과, 캐비닛(10)의 내부에 배치되어 세탁수가 저수되는 터브(20)와, 터브(20) 내부에 회전 가능하게 배치되는 회전조(30)와, 회전조(30)의 내부에 배치되어 수류를 발생시키는 펄세이터(35)를 포함하여 구성된다.
- [0034] 캐비닛(10)의 상부에는 회전조(30)의 내부로 세탁물을 투입할 수 있도록 투입구(14)가 형성된다. 투입구(14)는 캐비닛(10)의 상부에 설치된 도어(16)에 의해 개폐된다.
- [0035] 터브(20)는 터브(20)의 외면 하측과 캐비닛(10)의 내측 상부를 연결하는 현가장치(21)에 의해 캐비닛(10)에 걸린 상태로 지지된다. 현가장치(21)에 의해 세탁시 또는 탈수시 캐비닛(10) 또는 터브(20)에서 발생하는 진동이 감쇠된다.
- [0036] 터브(20)의 상부에는 터브(20)로 세탁수를 공급하기 위한 급수관(50)이 설치된다. 급수관(50)의 일측은 외부 급수원(미도시)과 연결되고, 급수관(50)의 타측은 세제공급장치(60)와 연결된다. 급수관(50)을 통해 공급되는 물은 세제공급장치(60)를 경유하여 세제와 함께 터브(20)의 내부로 공급된다. 급수관(50)에는 급수밸브(53)가 설치되어 물의 공급을 제어한다.
- [0037] 펄세이터(35)는 정회전 또는 역회전하며 수류를 발생시키고, 수류에 의해 회전조(30) 내의 세탁물은 세탁수와 함께 교반된다.
- [0038] 터브(20)의 바닥부에는 터브(20)에 저장된 세탁수를 배출하도록 배수구(81)가 형성되고, 배수구(81)에는 배수관(82)이 연결된다. 배수관(82)에는 배수를 단속하도록 배수밸브(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0039] 세탁기용 구동장치(90)는 전원을 인가받아 구동력을 발생시키는 모터(92)와, 모터(92)에서 발생된 회전력을 회전조(30)와 펄세이터(35)에 선택적으로 전달하여 펄세이터(35)와 회전조(30)를 동시 또는 선택적으로 회전하게 하는 클러치(91)를 포함한다.
- [0040] 회전조(30)는 상부가 개방되어 회전조의 측면을 형성하는 원통형의 원통부(31)와 원통부(31)의 하부를 지지하는 베이스 플레이트(40)로 형성된다. 원통부(31)에는 그 둘레를 따라 복수의 탈수공(32)이 구비되어 회전조(30)의 내부 공간과 터브(20)의 내부 공간이 연통되게 한다.
- [0041] 회전조(30)의 상부에는 회전조(30)의 고속 회전 시에 회전조(30)에 발생한 불평형 하중을 상쇄하여 회전조(30)가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1밸런서(33)가 장착될 수 있다.
- [0042] 제1밸런서(33)의 내부에는 밸런싱을 위한 충전액이 수용될 수 있고, 이 충전액이 회전조(30)의 불평형 하중을 상쇄한다. 일반적으로 충전액으로는 염수가 사용될 수 있다. 제1밸런서(33) 내부에 수용된 염수는 일반 물보다 비중이 높아 밸런싱을 수행하기에 적합하다. 나아가, 어는점이 낮아 겨울철에도 얼지 않고 회전조(30)의 불평형 하중을 상쇄할 수 있다.
- [0043] 회전조(30)의 제1밸런서(33)는 상측으로 치우쳐 장착되므로 회전조(30)의 하측에 불평형 하중까지 상쇄하기에는 무리가 있으므로, 회전조(30)의 하측에 위치하는 베이스 플레이트(40)에 회전조(30)의 불평형 하중을 상쇄할 수 있는 제2밸런서가 형성된다. 일반적으로 베이스 플레이트(40)는 회전조(30)의 하부를 형성하며 펄세이터(35)에 연결되는 구동축이 관통할 수 있도록 구성된다. 나아가, 회전조(30)를 회전하도록 하는 구동축과 연결되어 모터(92)에서 발생된 동력을 받아 회전하는 기능을 수행한다. 본 발명에 의한 베이스 플레이트(40)는 위 일반적 기능에 더하여 회전조(30)의 불평형 하중을 상쇄하는 밸런서 기능을 포함할 수 있다. 이에 관해서는 도 2에서 설명한다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 베이스 플레이트의 구성을 도시한 사시도이고, 도 3은 도 2에서 베이스 플

레이트의 단면도이다.

- [0045] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 베이스 플레이트(40)는 상부 플레이트(100)와, 하부 플레이트(200)의 결합으로 형성된다.
- [0046] 상부 플레이트(100)와 하부 플레이트(200)의 결합에 의해 베이스 플레이트(40)의 하부에는 일정한 공간이 형성되고, 이 공간이 내부 채널(210)과 외부 채널(220)을 형성한다. 회전조(30)의 하부에 형성된 내부 채널(210)과 외부 채널(220)이 제2밸런서를 형성한다.
- [0047] 외부 채널(220)의 외면은 회전조(30)의 외면과 동일한 반경을 가지도록 형성될 수 있다. 즉, 제2밸런서는 회전조(30)의 둘레보다 더 외측으로 돌출되지 않도록 형성될 수 있다.
- [0048] 결국, 제2밸런서를 형성하는 외부 채널(220)과 내부 채널(210)은 회전조(30)의 베이스 플레이트(40)의 내부에 형성되는 것이기 때문에 제2밸런서를 위한 별도의 공간을 확보하지 않을 수 있다.
- [0049] 상부 플레이트(100)는 중심부에 제1개구(150)가 형성된 링 형상으로 형성된다. 제1개구(150)의 둘레를 따라 반경 방향 내측으로 돌출되어 하부 플레이트(200)와 결합을 위한 제1체결 돌기(160)가 형성된다.
- [0050] 상부 플레이트(100)는 내부 채널(210)과 외부 채널(220)을 형성할 수 있도록 복수의 단차가 구비된다.
- [0051] 상부 플레이트(100)의 제1개구(150)의 반경 방향 외측 둘레를 내부 채널(210)의 상판을 형성하는 내부 채널 천장부(121)가 형성된다. 내부 채널 천장부(121)에는 하부 플레이트(200)와 결합을 위한 제2체결공(170)이 형성된다.
- [0052] 내부 채널 천장부(121)의 외측 둘레에서 상측으로 경사지도록 경사부(123)가 형성된다. 경사부(123)에서 반경 방향 외측으로 외부 채널(220)의 상판을 형성하는 외부 채널 천장부(111)가 형성된다. 외부 채널 천장부(111)는 내부 채널 천장부(121)보다 더 높은 위치에 형성된다. 경사부(123)는 높이가 다른 외부 채널 천장부(111)와 내부 채널 천장부(121)을 연결한다.
- [0053] 외부 채널 천장부(111)와 내부 채널 천장부(121)는 단차를 형성하게 된다.
- [0054] 하부 플레이트(200)는 상부 플레이트(100)와 마찬가지로 중심부에 제2개구(250)가 형성된 링 형상으로 형성된다. 제2개구(250)의 둘레를 따라 상측으로 돌출되어 돌출벽(251)이 형성된다. 돌출벽(251)의 외부 둘레를 따라 상부 플레이트(100)의 제1체결 돌기(160)와 결합하는 제1체결공(260)이 형성된다.
- [0055] 제1개구(150)는 제2개구(250)보다 더 넓게 형성된다. 따라서, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1개구(150)의 둘레에 형성된 내부 채널 천장부(121)와 제2개구(250)의 둘레에 형성된 돌출벽(251)에 의해 유입구(151)가 형성된다. 유입구(151)는 회전조(30)의 원통부(31)와 내부 채널(210)을 연통하게 하는 입구 역할을 한다.
- [0056] 돌출벽(251)의 둘레를 따라서 반경 방향으로 하부 플레이트(200)의 바닥을 형성하는 동시에 내부 채널(210)의 바닥을 형성하는 내부 채널 바닥부(221)가 형성된다. 내부 채널 바닥부(221)는 돌출되어 형성된 돌출벽(251)보다 더 낮게 형성된다.
- [0057] 내부 채널 바닥부(221)에는 상부 플레이트(100)의 제2체결공(170)에 대응되는 위치에 제2체결공(170)과 체결을 위한 제2체결 돌기(261)가 형성된다. 제2체결 돌기(261)는 내부 채널 바닥부(221)에서 상측으로 돌출되어 형성된다.
- [0058] 체결부재(미도시)가 제1체결 돌기(160)와 제1체결공(260)에 삽입되어 체결되고, 제2체결공(170)과 제2체결 돌기(261)에 삽입되어 체결되면 상부 플레이트(100)와 하부 플레이트(200)가 결합된다.
- [0059] 내부 채널 바닥부(221)의 반경 방향 외측에서 상측으로 돌출되어 내벽(231)이 형성된다. 내벽(231)은 서로 다른 높이를 가진 제1내벽(232)과 제2내벽(233)이 내부 채널 바닥부(221)의 반경 방향 둘레를 따라 하나씩 반복되어 배열된다.
- [0060] 제1내벽(232)는 내부 채널 바닥부(221)에서 내부 채널 천장부(121)까지 연장되어 내부 채널(210)과 외부 채널(220)을 차단한다. 반면, 제2내벽(233)은 제1내벽(232)보다 낮은 높이로 형성되어 내부 채널(210)과 외부 채널(220)이 서로 연통될 수 있도록 하는 관통구(230)를 형성한다.
- [0061] 내벽(231), 내부 채널 바닥부(221), 내부 채널 천장부(121)와 돌출벽(251)에 의해 내부 채널(210)이 형성된다.
- [0062] 내부 채널 바닥부(221)의 외측 둘레에서 반경 방향 외측으로 외부 채널 바닥부(211)가 형성된다. 외부 채널 바

탁부(211)는 하부 플레이트(200)의 반경 방향 외측으로 상향 경사지도록 형성되어 별도의 외측 벽이 없이 외부 채널(220)을 형성한다. 다만, 도면에 도시된 본 실시예와 달리, 외부 채널 바닥부(211)가 형성되지 않고, 외부 채널 바닥부(211)의 외측 둘레를 따라 외벽에 형성된 것도 본 발명 실시예에 포함될 수 있다.

[0063] 그러나, 회전이 끝난 후 내부 채널(210)에 저장된 세탁수가 내부 채널 바닥부(221)에 형성된 드레인 홀(240)로 원활하게 배수될 수 있도록 내부 채널 바닥부(221)는 소정의 경사를 가지고 형성되는 것이 바람직하다.

[0064] 내벽(231), 외부 채널 바닥부(211)와 외부 채널 천장부(111)에 의해 외부 채널(220)이 형성된다.

[0065] 하부 플레이트(200)의 외부 채널 바닥부(211)에서 상측으로 돌출되어 외부 채널(220)을 복수의 수용부로 나누는 경계판(212)이 형성된다. 경계판(212)은 외부 채널 천장부(111)에 까지 연장되지는 않으나, 각 수용부가 거의 연통되지 않을 정도의 높이를 가진다. 실시예에 따라서는 경계판(212)이 각 수용부가 연통되지 않도록 완전하게 분할하는 것으로 형성될 수도 있다.

[0066] 경계판(212)은 내부 채널(210)과 외부 채널(220)을 막고 있는 제1내벽(232)이 위치하는 부분에 형성된다. 즉, 경계판(212)과 제1내벽(232)은 서로 교차하도록 형성된다. 따라서, 제1내벽(232)과 경계판(212)에 의해 수용부는 인접한 수용부 및 내부 채널(210)과 격리된다.

[0067] 외부 채널(220)의 외부 채널 바닥부(211)에는 외부 채널(220)로 유입된 세탁수가 배수될 수 있도록 드레인 홀(240)이 형성된다. 드레인 홀(240)은 세탁수의 배수를 위해 형성된 것이므로 경사지도록 형성된 외부 채널 바닥부(211)에 있어서 아래 쪽으로 편중되어 형성되는 것이 바람직하다. 본 도면에 도시된 바에 의하면 외부 채널 바닥부(211)에서 제일 밑에 위치하도록 내벽(231)에 인접하게 드레인 홀(240)이 형성되어 있다.

[0068] 드레인 홀(240)은 외부 채널(220)이 분할되어 형성된 각 수용부에 형성된다. 각 수용부는 서로 거의 연통되지 않도록 형성되므로 세탁수의 배수를 위해서는 각각의 수용부에 드레인 홀(240)이 형성되어야 하기 때문이다.

[0069] 외부 채널(220)은 회전조(30, 도 1 참조)의 회전이 정상 상태에 이르렀을 때 불평형 하중을 상쇄하기 위한 것으로 특정 부위에 형성된 수용부에 세탁수가 유입되어 머무를 필요가 있으므로 외부 채널(220)이 연통되지 않는 수용부로 분할된다.

[0070] 반면에, 내부 채널(210)은 터브(20, 도 1 참조)에 수용되는 세탁수의 일부를 수용한다. 유입된 세탁수는 내부 채널(210)의 내부를 유동하면서 회전조(30, 도 1 참조)의 회전 초기에 초기 진동을 상쇄하고, 회전조(30)의 회전이 정상 상태에 이르면 회전조(30) 내부의 불평형 하중을 상쇄할 수 있는 위치의 수용부로 유입된다. 따라서, 세탁수(W)가 내부 채널(210)의 내부를 세탁수가 자유롭게 유동할 필요가 있어 내부가 오픈되어 있고, 막혀 있지 않다.

[0071] 다만, 내부 채널(210) 내부를 유동하는 세탁수가 초기 진동을 제어하기 위해서는 소정의 마찰력을 가지고 내부 채널(210) 내부를 유동할 필요가 있으므로, 내부 채널 바닥부(221)에 낮은 높이의 바닥 리브(222)가 형성된다. 바닥 리브(222)의 높이는 내부 채널(210)의 높이에 비하면 현저히 낮아 내부 채널(210) 내부를 유동하는 세탁수의 흐름의 속도를 저하시킬 수는 있어도 흐름 자체를 막지는 않는다.

[0072] 내부 채널 바닥부(221)의 반경 방향 외측 가장자리에서 내벽(231)으로 상향 경사지도록 경사 리브(223)가 형성된다. 경사 리브(223) 역시 바닥 리브(222)와 유사한 역할을 수행한다.

[0073] 도 4 내지 도 6은 도 2에 도시된 베이스 플레이트 내에서 세탁수의 이동을 나타낸 단면도이다. 즉, 제2벨런서의 동작을 도시한 도면이다.

[0074] 특히, 도 4는 회전조(30)가 회전하기 전과 회전조(30)의 회전이 막 시작된 상태를 도시한 도면이다.

[0075] 세탁물은 회전조(30, 도 1 참조)에 수용되고, 세탁수는 터브(20, 도 1 참조)와 회전조(30)에 수용된다. 세탁수 중 회전조(30) 내부에 수용된 세탁수(W)는 유입구(151)를 통해 내부 채널(210)로 유입된다.

[0076] 내부 채널(210)은 그 내부가 오픈되어 있기 때문에 내부 채널(210)로 유입된 세탁수(W)는 내부 채널(210) 내부에서 유동 가능한 상태로 내부 채널(210)에 저장된다.

[0077] 후술할 바에 의하면 외부 채널(220)에 세탁수(W)가 유입되어 회전조(30, 도 1 참조)의 불평형 하중을 상쇄하게 되는데, 이를 위하여 세탁수(W)의 일부가 내부 채널(210)에 저장된다.

[0078] 동시에 내부 채널(210)에 저장된 세탁수(W)는 회전조(30, 도 1 참조)의 회전이 막 시작되어 발생하는 초기 진동을 상쇄하는 역할을 한다.

113, 143, 153 : 질량체

120 : 구속유닛

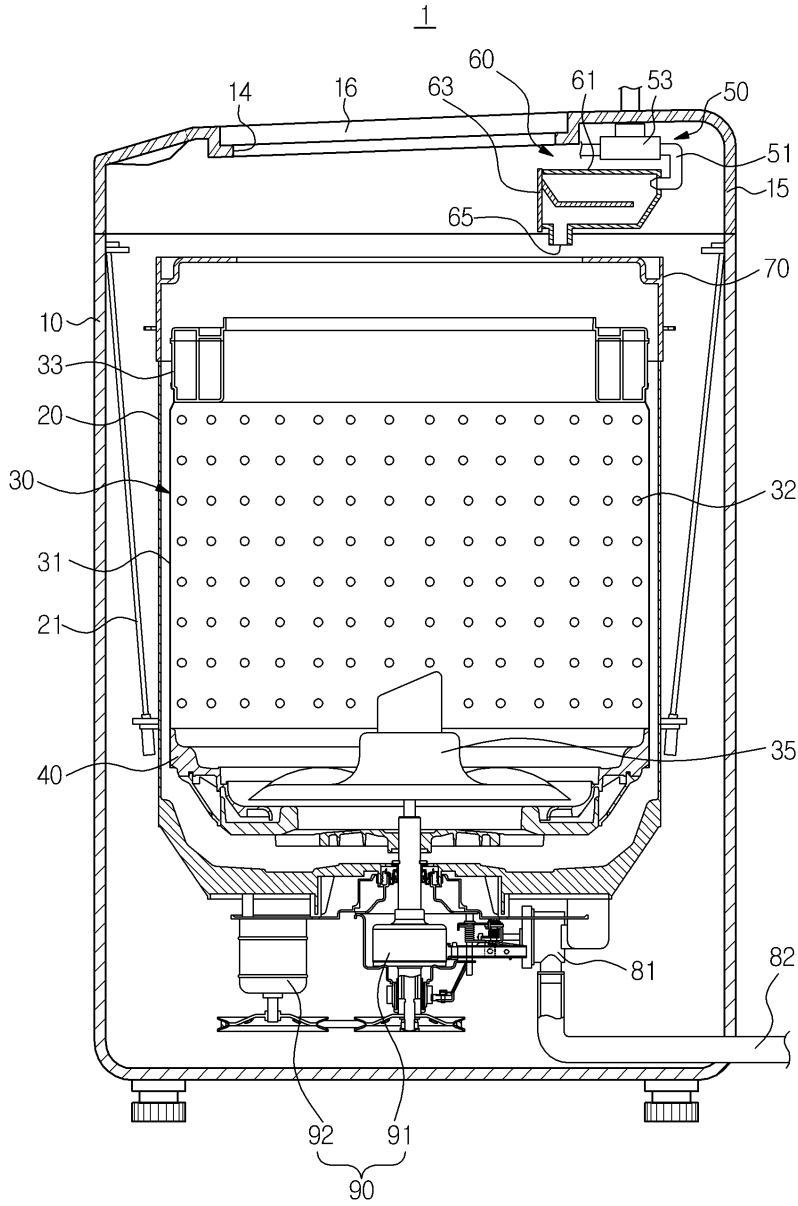
130 : 조절유닛

131, 133, 134, 135, 136 : 전자석

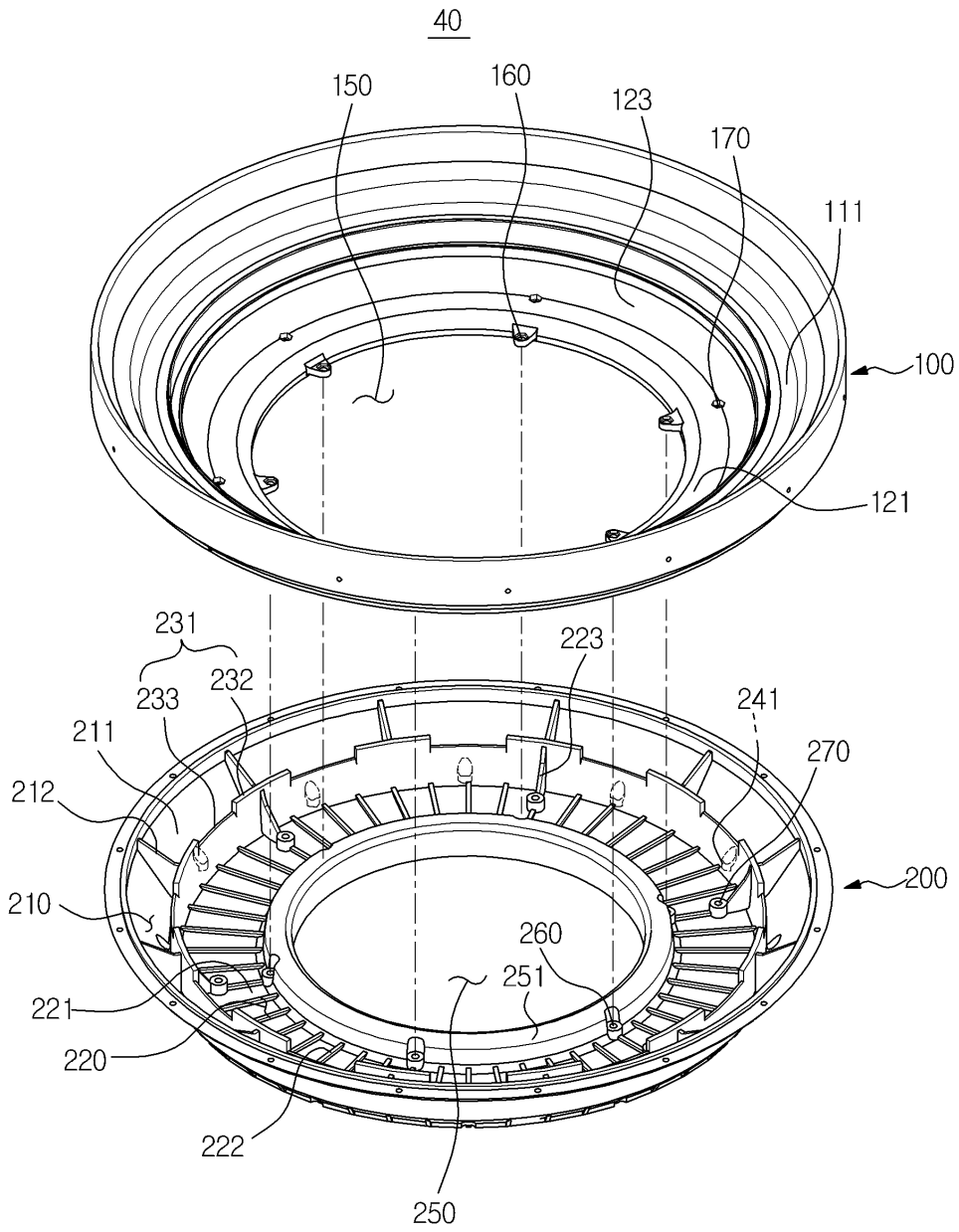
86, 86b : 제어유닛

도면

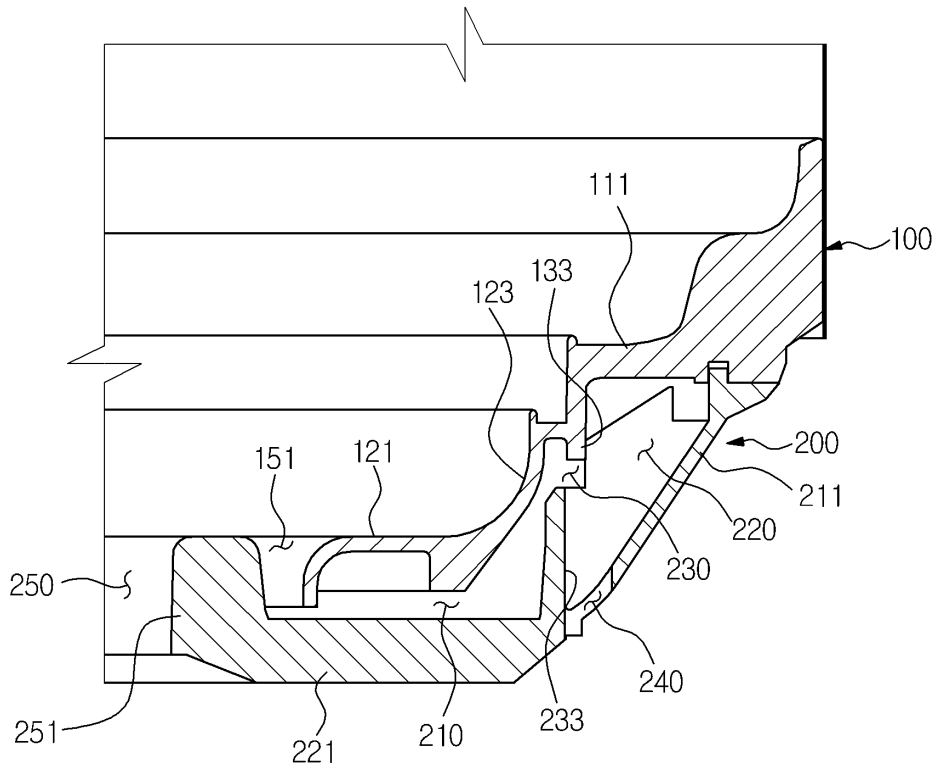
도면1



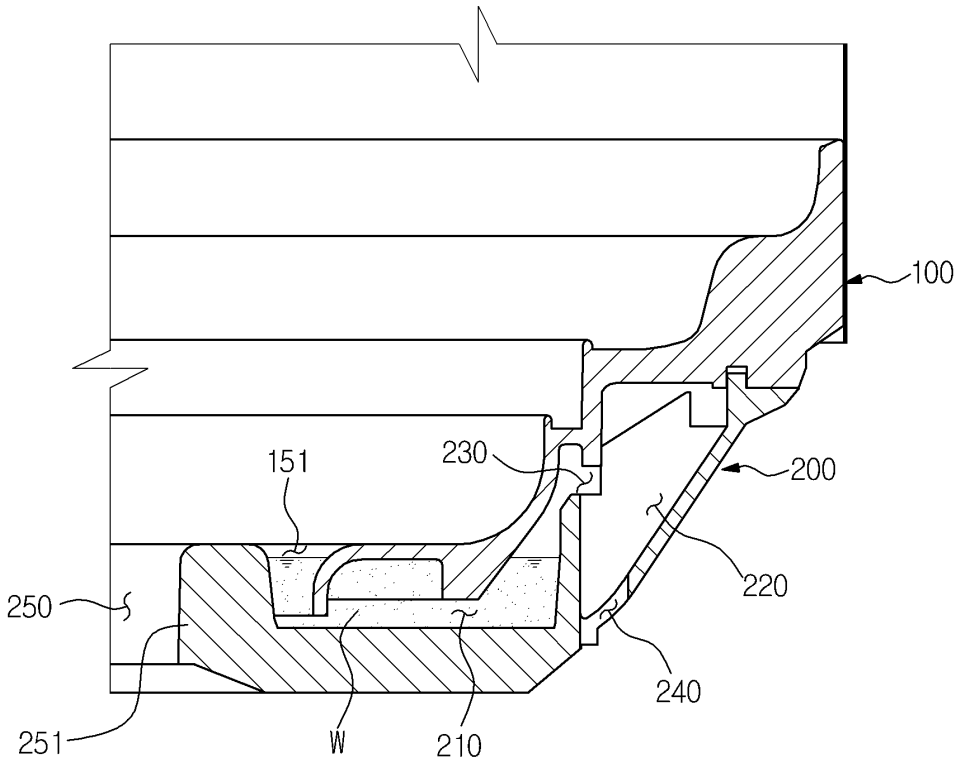
도면2



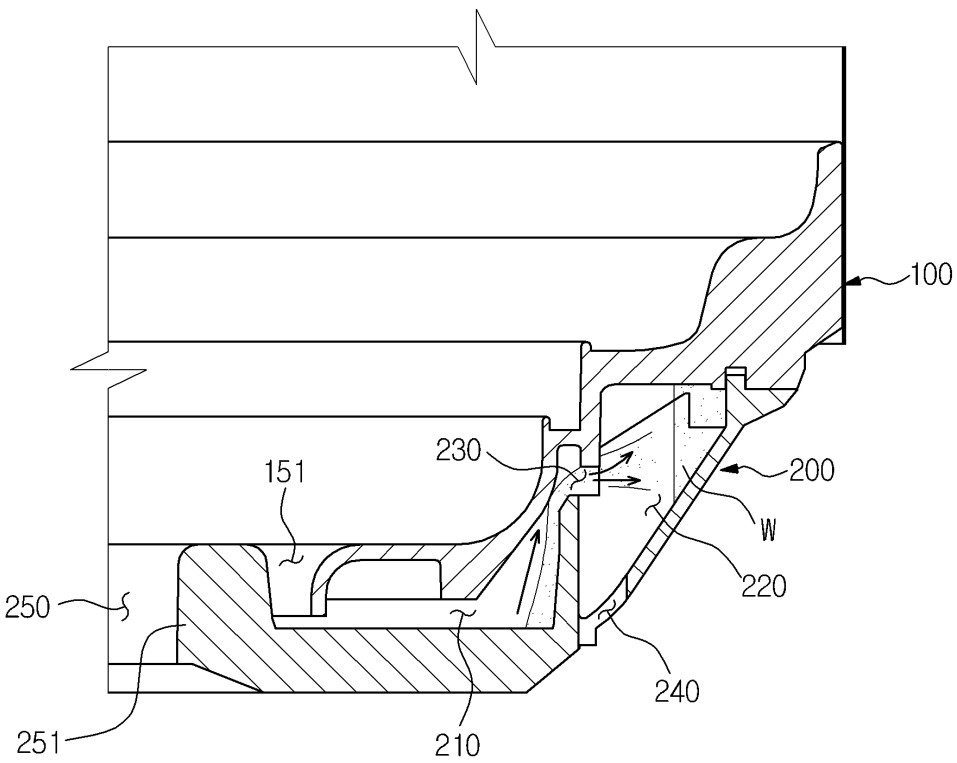
도면3



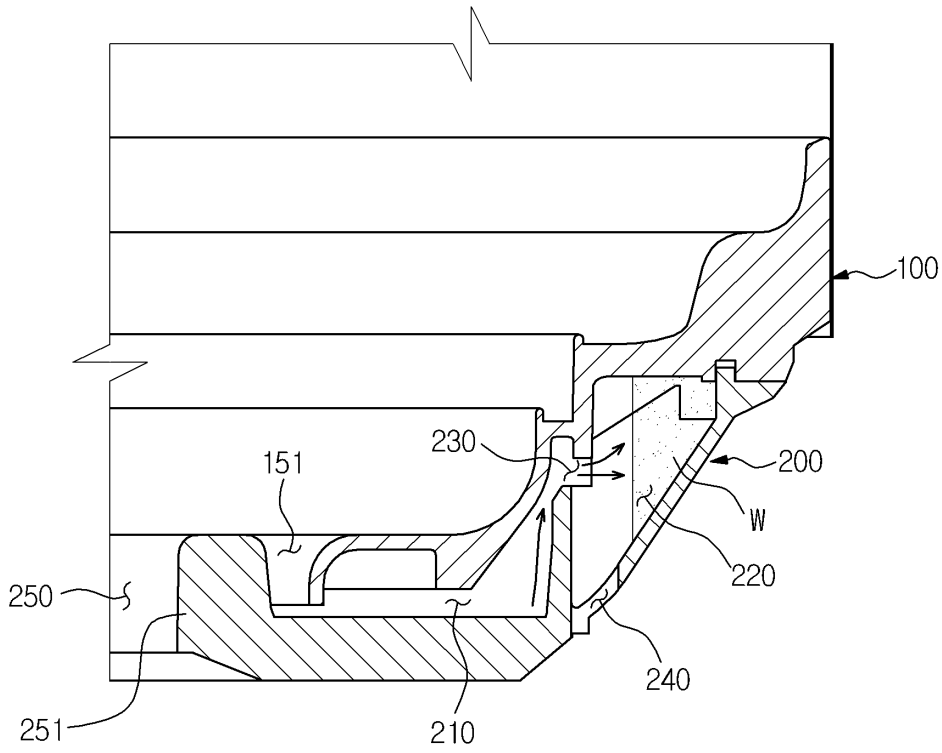
도면4



도면5



도면6



도면7

