(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0105331
(43) 공개일자 2017년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 39/10 (2006.01) *D06F 37/12* (2006.01)
D06F 37/24 (2006.01) *D06F 37/40* (2006.01)
D06F 37/42 (2006.01) *D06F 39/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
D06F 39/10 (2013.01)
D06F 37/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0028423
(22) 출원일자 2016년03월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김동철
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
김영종
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
김영준
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51
(74) 대리인
박병창

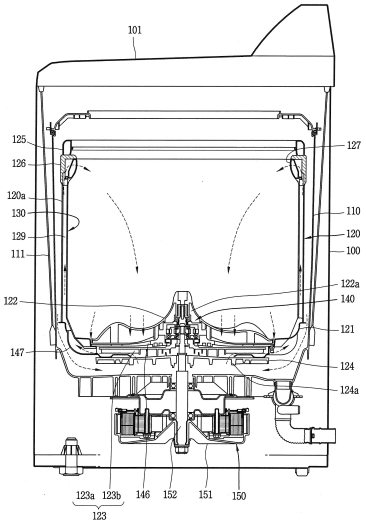
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **세탁기**

(57) 요 약

본 발명은 세탁대상물을 수용하는 이너 터브; 세탁수를 상기 이너 터브의 상단부로 펌핑하는 펌핑유닛; 상기 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서; 세탁수토출홀을 구비하고, 상기 발란서의 하부에 일체형으로 이루어지는 필터하우징; 및 상기 필터하우징에 탈착가능하게 삽입 결합되고, 상기 펌핑유닛으로부터 펌핑된 세탁수를 상기 이너 터브의 내부로 분사하는 필터케이스를 포함하는 세탁기를 개시한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
D06F 37/24 (2013.01)
D06F 37/40 (2013.01)
D06F 37/42 (2013.01)
D06F 39/085 (2013.01)
Y02B 40/50 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

세탁대상물을 수용하는 이너 터브;

세탁수를 상기 이너 터브의 상단부로 펌핑하는 펌핑유닛;

상기 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서;

세탁수토출홀을 구비하고, 상기 발란서의 하부에 일체형으로 이루어지는 필터하우징; 및

상기 필터하우징에 탈착가능하게 삽입 결합되고, 상기 펌핑유닛으로부터 펌핑된 세탁수를 상기 이너 터브의 내부로 분사하는 필터케이스;

를 포함하는 세탁기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 필터케이스는,

상기 세탁수토출홀과 연통되도록 배면에 세탁수토출구를 구비하고, 상기 이너 터브의 내부를 향해 개방되는 케이스본체; 및

복수의 분사공을 구비하고, 상기 케이스본체의 개방면을 개폐하는 필터커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 필터커버는 상기 케이스본체에 힌지 구조로 회전가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 필터커버의 내측면에 필터망이 부착되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 필터하우징은 이너 터브의 내주면과 접촉가능하게 배면이 라운드지게 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 필터하우징은 상기 케이스본체를 감싸도록 내측면에 수용홈을 구비하고, 상기 수용홈에 복수의 삽입가이드돌기가 형성되고,

상기 복수의 삽입가이드돌기가 삽입되도록 상기 케이스본체의 측면에 상기 삽입가이드홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 케이스본체의 내부에 복수의 내측리브가 필터커버의 내측면과 접촉가능하게 돌출형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 필터커버의 분사공은,

상기 이너 터브의 하부와 마주보도록 하향 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 케이스본체의 배면은 이너 터브의 내부를 향해 돌출되도록 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 필터케이스의 배면은 상기 필터하우징의 수용홈에서 상기 이너 터브의 내부를 향해 이격 배치되고, 상기 필터하우징은 상기 수용홈과 필터케이스의 배면 사이에 내부유로를 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 펌핑유닛은,

상기 이너 터브 내의 하부에 회전가능하게 설치되는 블레이드; 및

상기 블레이드를 회전시키는 구동모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 12

캐비닛의 내부에 구비되고, 세탁수를 저장하는 아우터 터브;

상기 아우터 터브의 내부에 회전가능하게 설치되고, 세탁대상물을 수용하는 이너 터브;

상기 이너 터브의 하단에 결합되어 이너 터브의 저면을 형성하는 터브 베이스;

상기 이너 터브 내의 하부에 회전가능하게 설치되는 펄세이터;

상기 펄세이터와 터브 베이스 사이에 배치되고, 상기 세탁수를 상기 이너 터브의 상단부로 펌핑하는 블레이드;

상기 펄세이터 및 블레이드에 동력을 제공하는 구동모터;

상기 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서;

세탁수토출홀을 구비하고, 상기 발란서와 일체형으로 이루어지는 필터하우징; 및

상기 필터하우징에 탈착가능하게 삽입 결합되고, 상기 펌핑유닛으로부터 펌핑된 세탁수를 상기 이너 터브의 내부로 분사하는 필터케이스;

를 포함하는 세탁기.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이너 터브의 내측면에 구비되고, 상단부가 상기 필터하우징과 결합되고 하단부가 상기 터브 베이스와 연결되며 상기 이너 터브와 함께 상기 블레이드로부터 펌핑되는 세탁수를 상기 필터하우징으로 상승시키기 위한 상승유로를 형성하는 덕트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 덕트부는,

상기 이너 터브의 내주면에 높이방향으로 연장되고, 상기 상승유로가 상기 이너 터브의 내부공간과 독립된 공간을 이루도록 상기 이너 터브의 내주면의 일부를 덮는 덮개 형태로 구성되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 덕트부는,

복수의 걸림후크를 구비하고, 상기 이너 터브에 형성되는 복수의 걸림홀에 상기 걸림후크를 삽입하여 결합되는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 덕트부는,

외측방향으로 개방되는 개구부를 구비하고, 상기 이너 터브의 일부분이 상기 이너 터브의 내주면에서 높이방향을 따라 이너 터브의 내부를 향해 돌출되어 내부에 상승유로를 형성하는 유로포밍부; 및

상기 유로포밍부의 개구부를 덮도록 상기 유로포밍부에 체결되는 덕트커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 17

제13항에 있어서,

상기 터브 베이스는,

상기 덕트부와 연통되는 연통홀과, 상기 블레이드의 외주부와 마주보게 형성되는 세탁수유입홀을 구비하고,

상기 터브 베이스의 하부에 구비되고, 상기 블레이드의 원심력에 의해 펌핑된 수류의 방향을 상승방향으로 전환하는 가이드 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 가이드 부재는,

상기 세탁수유입홀과 연통홀을 연결하도록 라운드지게 형성되는 가이드 바디;

상기 가이드 바디의 하측면에 상기 세탁수유입홀과 연통되는 세탁수유입구; 및

상기 가이드 바디의 상측면에 상기 연통홀과 연통되는 세탁수유출구를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 구동모터에서 생성된 동력을 상기 블레이드와 다른 회전속도로 감속하여 상기 펄세이터에 전달하는 동력전달부를 포함하고,

상기 동력전달부는,

상기 펄세이터와 블레이드 사이에 배치되는 기어박스하우징;

상기 구동모터과 블레이드를 연결하고, 상기 기어박스하우징의 내부에 회전가능하게 설치되는 세탁축;

상기 세탁축과 결합되는 선기어;

상기 선기어와 치합되는 복수의 유성기어;

상기 복수의 유성기어와 내접하며 치합되는 링기어; 및

상기 기어박스하우징의 상부로 연장되어 상기 펄세이터와 연결되는 상부연결축을 구비하고, 상기 복수의 유성기어를 연결하는 캐리어;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 펄세이터와 블레이드 사이에 배치되고, 상기 기어박스하우징과 터브 베이스를 연결하여 상기 링기어를 고정하는 지그를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 펄세이터를 이용하여 수류를 형성하는 펄세이터 방식의 세탁기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 펄세이터 방식의 세탁기는 세탁조 내부에 회전가능하게 구비되는 펄세이터를 회전시키는 과정에서 형성되는 수류에 의해 세탁을 수행한다.

[0003] 도 10은 종래의 펄세이터 방식의 세탁기를 보여주는 단면도이다.

[0004] 종래의 펄세이터 방식의 세탁기(1)는 저수조(2) 내부에 세탁조(3)가 구비되고, 세탁조(3)의 일측에 세탁조(3)의 상부까지 연통되는 오버플로우 유로(4)가 형성된다.

[0005] 펄세이터(5)는 저수조(2)의 하부에 설치되는 모터(6)로부터 회전력을 전달받아 회전되며 세탁수를 회전시켜 회전수류를 형성하고, 세탁수의 일부는 원심력에 의해 세탁조(3)의 가장자리측으로 흘러가서 오버플로우 유로(4)를 경유하여 세탁조(3)로 내부로 토출된다.

[0006] 오버플로우 유로(4)의 토출단부에는 거름망(7)이 결합되어 세탁조(3)로 토출되는 세탁수에 포함된 보푸라기, 오물과 같은 이물질 등을 걸러내면서 세탁수를 세탁조(3) 내부로 순환시킨다.

[0007] 상기 오버플로우 유로(4)를 통해 넘쳐나오는 양은 저수조의 수위, 펄세이터(5)의 회전속도에 따른 세탁수의 수압에 비례한다.

[0008] 따라서, 세탁수의 수위가 낮으면 오버플로우 유로(4)의 내부로 유입되는 세탁수의 유량이 감소하여 세탁수의 순환 및 세탁수에 포함된 이물질의 제거가 원활하게 이루어지지 않는 문제가 있다.

[0009] 도 11은 선행특허문헌 D1에 개시되는 도면으로서, 순환유로프레임(11)은 길이가 세탁조(10)의 하부에서 상부까지 연장되도록 세탁조(10)의 내벽부에 설치되고 제1오버플로우 유로를 형성하여 세탁수를 순환시킨다.

[0010] 프레임필터(12)는 순환유로프레임(11)의 내벽부에 설치되고, 프레임필터(12) 내부에 제2오버플로우 유로를 형성한다.

[0011] 이에 의하면, 세탁수의 수심이 낮거나 펄세이터에 의해 형성되는 수압 및 원심력이 약하여 세탁수가 세탁조(10)의 상부까지 도달되지 못하더라도 세탁조(10)의 중간부까지 연장형성된 제2오버플로우 유로를 통해 세탁수를 필터링하고 세탁수를 세탁조의 내부로 지속적으로 공급하여 세탁수를 순환시킬 수 있다.

[0012] 그러나, 선행특허문헌 D1의 경우 다음과 같은 문제점이 있다.

[0013] 첫째, 세탁수의 수심이 높은 경우에 펄세이터에 의해 형성되는 수압 및 원심력이 강하여 세탁조(10)의 상부까지 도달된 세탁수는 세탁조(10)의 내부로 토출되지만 필터를 통과하지 않으므로 세탁수에 포함된 보푸라기 등의 이물질을 제거하는데 한계가 있다.

[0014] 둘째, 프레임필터(12)는 세탁조(10)의 중간 높이에 위치하여, 사용자가 프레임필터(12)를 청소할 때 필터가 세탁조(10)의 최상단에 위치할 경우에 비해 허리를 더욱 많이 구부려야 하므로 허리에 무리가 갈 수 있으며, 프레임필터(12)의 탈착이 용이하지 않다.

[0015] 셋째, 프레임필터(12)가 세탁조(10)의 중간 높이에 위치하므로, 프레임필터(12)를 통해 토출되는 물의 높이가 낮다.

[0016] 넷째, 세탁조(10) 내의 수위가 낮을 경우 제2오버플로우 유로를 통해 상승하는 세탁수의 높이가 여전히 낮으므로, 오버플로우 유로를 통해 배출되는 세탁수의 낙차가 낮다. 세탁조(10) 내의 수위가 높을 경우 제1오버플로우 유로를 통해 상승하는 높이가 높기는 하지만, 세탁조(10) 내의 수위도 높으므로, 세탁수가 세탁조(10) 내의 수면위로 떨어지는 낙차는 여전히 크지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) D1: 공개특허 10-2013-0123538(2013. 11. 13.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 따라서, 본 발명의 첫번째 목적은, 세탁수의 수위에 상관 없이 세탁수를 모두 필터로 통과시킴으로 이물질의 제거가 원활하게 이루어지는 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

[0019] 본 발명의 두번째 목적은, 필터가 세탁조(inner tub)의 최상단에 위치하므로, 허리를 구부리는 각도가 작아 필터에 낀 이물질의 청소가 용이한 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

[0020] 본 발명의 세번째 목적은, 블레이드의 고속 회전에 따른 원심력을 이용하여 세탁수를 이너 터브의 하부에서 이너 터브의 최상단에 위치한 필터하우징까지 상승시킬 수 있어서, 필터를 통해 분사되는 물의 높이를 최상단으로 가져갈 수 있는 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0021] 이와 같은 본 발명의 목적은 필터를 수용하는 필터하우징이 덕트부의 최상단에 위치하도록 발란서와 일체형으로 형성되고, 모든 순환수를 필터로 통과시키도록 세탁수를 이너 터브의 상단부까지 펌핑함으로 달성될 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 측면에 따른 세탁기는, 세탁대상물을 수용하는 이너 터브; 세탁수를 상기 이너 터브의 상단부로 펌핑하는 펌핑유닛; 상기 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서; 세탁수토출홀을 구비하고, 상기 발란서의 하부에 일체형으로 이루어지는 필터하우징; 및 상기 필터하우징에 탈착가능하게 삽입 결합되고, 상기 펌핑유닛으로부터 펌핑된 세탁수를 상기 이너 터브의 내부로 분사하는 필터케이스를 포함할 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터케이스는, 상기 세탁수토출홀과 연통되도록 배면에 세탁수토출구를 구비하고, 상기 이너 터브의 내부를 향해 개방되는 케이스본체; 및 복수의 분사공을 구비하고, 상기 케이스본체의 개방면을 개폐하는 필터커버를 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터커버는 상기 케이스본체에 힌지 구조로 회전가능하게 결합될 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터커버의 내측면에 필터망이 부착될 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터하우징은 이너 터브의 내주면과 접촉가능하게 배면이 라운드지게 형성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터하우징은 상기 케이스본체를 감싸도록 내측면에 수용홈을 구비하고, 상기 수용홈에 복수의 삽입가이드돌기가 형성되고, 상기 복수의 삽입가이드돌기가 삽입되도록 상기 케이스본체의 측면에 상기 삽입가이드홈이 형성될 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 케이스본체의 내부에 복수의 내측리브가 필터커버의 내측면과 접촉가능하게 돌출형성될 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터커버의 분사공은, 상기 이너 터브의 하부와 마주보도록 하향 경사지게 형성될 수 있다.

[0030] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 케이스본체의 배면은 이너 터브의 내부를 향해 돌출되도록 경사지게 형성될 수 있다.

[0031] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 필터케이스의 배면은 상기 필터하우징의 수용홈에서 상기 이너 터브의 내부를 향해 이격 배치되고, 상기 필터하우징은 상기 수용홈과 필터케이스의 배면 사이에 내부유로를 구비할 수 있다.

[0032] 본 발명의 일 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 펌핑유닛은, 상기 이너 터브 내의 하부에 회전가능하게 설치되는 블레이드; 및 상기 블레이드를 회전시키는 구동모터를 포함할 수 있다.

[0033] 본 발명의 일 측면에 따른 세탁기, 캐비닛의 내부에 구비되고, 세탁수를 저장하는 아우터 터브; 상기 아우터 터브의 내부에 회전가능하게 설치되고, 세탁대상물을 수용하는 이너 터브; 상기 이너 터브의 하단에 결합되어 이너 터브의 저면을 형성하는 터브 베이스; 상기 이너 터브 내의 하부에 회전가능하게 설치되는 펄세이터; 상기 펄세이터와 터브 베이스 사이에 배치되고, 상기 세탁수를 상기 이너 터브의 상단부로 펌핑하는 블레이드; 상기 펄세이터 및 블레이드에 동력을 제공하는 구동모터; 상기 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서; 세탁수토출홀을 구비하고, 상기 발란서와 일체형으로 이루어지는 필터하우징; 및 상기 필터하우징에 탈착가능하게 삽입 결합되고, 상기 펌핑유닛으로부터 펌핑된 세탁수를 상기 이너 터브의 내부로 분사하는 필터케이스를 포함할 수 있다.

[0034] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 이너 터브의 내측면에 구비되고, 상단부가 상기 필터하우징과 결합되고 하단부가 상기 터브 베이스와 연결되며 상기 이너 터브와 함께 상기 블레이드로부터 펌핑되는 세탁수를 상기 필터하우징으로 상승시키기 위한 상승유로를 형성하는 덕트부를 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 덕트부는, 상기 이너 터브의 내주면에 높이방향으로 연장되고, 상기 상승유로가 상기 이너 터브의 내부공간과 독립된 공간을 이루도록 상기 이너 터브의 내주면의 일부를 덮는 덮개 형태로 구성될 수 있다.

[0036] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 덕트부는, 복수의 걸림후크를 구비하고, 상기 이너 터브에 형성되는 복수의 걸림홀에 상기 걸림후크를 삽입하여 결합될 수 있다.

[0037] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 덕트부는, 외측방향으로 개방되는 개구부를 구비하고, 상기 이너 터브의 일부분이 상기 이너 터브의 내주면에서 높이방향을 따라 이너 터브의 내부를 향해 돌출되어 내부에 상승유로를 형성하는 유로포밍부; 및 상기 유로포밍부의 개구부를 덮도록 상기 유로포밍부에 체결되는 덕트커버를 포함할 수 있다.

[0038] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 터브 베이스는, 상기 덕트부와 연통되는 연통홀과, 상기 블레이드의 외주부와 마주보게 형성되는 세탁수유입홀을 구비하고, 상기 터브 베이스의 하부에 구비되고, 상기 블레이드의 원심력에 의해 펌핑된 수류의 방향을 상승방향으로 전환하는 가이드 부재를 더 포함할 수 있다.

[0039] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 가이드 부재는, 상기 세탁수유입홀과 연통홀을 연결하도록 라운드지게 형성되는 가이드 바디; 상기 가이드 바디의 하측면에 상기 세탁수유입홀과 연통되는 세탁수유입구; 및 상기 가이드 바디의 상측면에 상기 연통홀과 연통되는 세탁수유출구를 포함할 수 있다.

[0040] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 구동모터에서 생성된 동력을 상기 블레이드와 다른 회전속도로 감속하여 상기 펄세이터에 전달하는 동력전달부를 포함하고, 상기 동력전달부는, 상기 펄세이터와 블레이드 사이에 배치되는 기어박스하우징; 상기 구동모터과 블레이드를 연결하고, 상기 기어박스하우징의 내부에 회전가능하게 설치되는 세탁축; 상기 세탁축과 결합되는 선기어; 상기 선기어와 치합되는 복수의 유성기어; 상기 복수의 유성기어와 내접하며 치합되는 링기어; 및 상기 기어박스하우징의 상부로 연장되어 상기 펄세이터와 연결되는 상부연결축을 구비하고, 상기 복수의 유성기어를 연결하는 캐리어를 포함할 수 있다.

[0041] 본 발명의 다른 측면과 관련된 예에 따르면, 상기 펄세이터와 블레이드 사이에 배치되고, 상기 기어박스하우징과 터브 베이스를 연결하여 상기 링기어를 고정하는 지그를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0042] 상기와 같이 구성된 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.

[0043] 첫째, 블레이드를 구동모터와 직결하여 고속으로 회전시킴으로써 원심력을 이용한 세탁수의 펌핑 수두를 이너 터브(세탁조)의 수위에 상관없이 이너 터브의 하부에서 최상단까지 올려 이너 터브의 내부로 분사함에 따라, 적은 물 사용량으로도 세탁대상물을 세탁수에 적시는 것을 균일하게 하며 강화시킬 수 있다.

[0044] 둘째, 이너 터브의 최상단까지 상승된 세탁수가 이너 터브의 내부로 떨어질 경우 세탁수의 낙차가 커서 세탁대상물을 눌러주는 힘도 커지므로, 세제가 세탁대상물에 용이하게 침투할 수 있다.

[0045] 셋째, 유성기어 모듈을 통해 구동모터의 회전속도를 감속하여 펄세이터에 증가된 토크(동력)을 전달하므로, 구동모터의 회전부하를 경감할 수 있고, 기존의 축계를 바꾸지 않고 동일한 구동모터를 이용하여 펄세이터와 블레이드에 동력을 전달할 수 있다.

[0046] 넷째, 이너 터브의 상단에 장착되는 발란서와 필터하우징을 일체형으로 형성함으로써, 최상단으로 상승된 상승수류를 모두 필터로 통과시켜 세탁수에 포함된 보푸라기 등의 이물질 모두를 효율적으로 제거할 수 있다. 이에 의해, 필터하우징의 길이가 이너 튜브의 높이방향을 따라 길게 형성될 필요가 없다.

[0047] 다섯째, 발란서와 필터하우징을 일체형으로 형성함으로 부품수가 줄어들고 조립공수 및 비용을 절감할 수 있다.

[0048] 여섯째, 필터하우징에 필터케이스가 탈착가능하게 결합됨으로써 사용자가 필터를 청소하기가 용이하다.

[0049] 일곱째, 필터케이스가 이너 터브의 최상단에 위치함으로 허리를 많이 구부리지 않고도 필터 청소를 위해 필터케이스를 용이하게 탈거 및 결합할 수 있다.

[0050] 여덟째, 이너 터브의 수위가 낮을 경우 필터케이스의 분사공에서 분사되는 세탁수의 낙차가 크므로, 세탁수가 중력에 의해 세탁대상물에 더욱 강하게 낙하하여 세탁대상물이 용이하게 적셔질 수 있다.

[0051] 아홉째, 이너 터브의 수위가 높을 경우 필터케이스의 분사공을 통해 분사되는 세탁수의 분사력이 세탁대상물에 직접적으로 가해지므로, 세탁수에 떠 다니는 세탁대상물 위에 뿌려진 가루 세제가 수중으로 가라앉지 않고 계속 떠다니는 것을 방지하며 세제 용해도를 높일 수 있다.

[0052] 열번째, 발란서와 필터하우징이 일체형으로 이루어짐에 따라 기존 대비 부품수 및 조립공수를 줄일 수 있어서 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0053] 도 1은 본 발명에 따른 세탁기를 측면에서 본 단면도이다.

도 2는 도 1의 이너터브 어셈블리의 내부 모습을 보여주는 사시도이다.

도 3은 도 2의 분해도이다.

도 4는 도 2의 덮개형 덕트부를 보여주는 절개사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 포밍형 덕트부를 보여주는 사시도이다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 밀폐형 덕트부를 보여주는 분해 사시도이다.

도 7a는 본 발명에 발란서 일체형 필터하우징을 보여주는 사시도이다.

도 7b는 도 7b의 필터하우징에 필터케이스가 장착되기 전 모습을 보여주는 분해사시도이다.

도 7c는 도 7b의 필터케이스에서 필터커버가 개방되는 모습을 보여주는 사시도이다.

도 7d는 도 7c의 배면사시도이다.

도 8a는 도 7a의 필터케이스 내부에서 세탁수의 분사방향을 보여주는 단면도이다.

도 8b는 도 8a과 다른 실시예로서 분사공이 하향 경사지게 형성된 모습을 보여주는 단면도이다.

도 9는 도 3의 동력전달부의 단면도이다.

도 10은 종래의 펄세이터 방식의 세탁기를 보여주는 단면도이다.

도 11은 선행특허문헌 D1에 개시되는 세탁조 내부에 프레임필터가 설치된 모습을 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0054] 이하, 본 발명에 관련된 세탁기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

[0055] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0056] 서로 다른 실시예라고 하더라도, 앞선 실시예와 동일하거나 유사한 구성요소에는 동일·유사한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0057] 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0058] 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0059] 도 1은 본 발명에 따른 세탁기를 측면에서 본 단면도이고, 도 2는 도 1의 이너터브 어셈블리의 내부 모습을 보여주는 사시도이고, 도 3은 도 2의 분해도이다.

[0060] 도 1에 도시된 세탁기는 외형 및 골격을 형성하는 캐비닛(100), 캐비닛(100)의 내부에 구비되는 아우터 터브(110;Outer Tub) 및 아우터 터브(110)의 내부에 회전 가능하게 설치되는 이너터브 어셈블리(120)를 구비한다.

[0061] 캐비닛(100)은 직육면체의 통 형상을 가지도록 구성될 수 있다. 하지만, 상기 캐비닛(100)의 형상은 예시일 뿐 직육면체의 형상에 한정되지 않는다.

[0062] 상기 캐비닛(100)의 상부에는 세탁대상물을 투입하거나 인출할 수 있도록 도어(101)가 구비된다.

[0063] 아우터 터브(110)는 상측이 개방된 원통형상을 가지도록 구성된다. 아우터 터브(110)는 캐비닛(100)의 내부에 서스펜션 바(111)에 의해 현수되어 지지된다. 아우터 터브(110)는 세탁수 공급부로부터 세탁수를 공급받아 저장하고, 세제공급부로부터 세제를 공급받아 세탁수에 세제를 용해 및 혼합시키도록 구성된다.

[0064] 이너터브 어셈블리(120)는 세탁대상물을 내부에 수용할 수 있는 수용공간을 구비한다. 이너터브 어셈블리(120)는 아우터 터브(110)의 내부에 회전 가능하게 설치된다. 이너터브 어셈블리(120)는 세탁축(152a)을 통해 구동모터(150)로부터 동력을 전달받아 회전한다. 이너터브 어셈블리(120)는 클러치의 단속에 의해 구동모터(150)로부터 동력을 선택적으로 전달받을 수 있으며 세탁 및 헹굼 시에는 고정되고 탈수 시에 회전한다.

[0065] 이너터브 어셈블리(120)는 이너 터브(120a), 발란서(125), 터브 베이스(121), 허브(124)로 구성된다.

[0066] 이너 터브(120a)는 다수의 관통공을 구비하여 관통공을 통해 세탁수 등의 유체가 이너 터브(120a)를 출입할 수 있다. 이너 터브(120a)는 회전중심선이 상하 수직방향으로 이루어지는 원통 형상을 갖는다.

[0067] 발란서(125)는 이너 터브(120a)의 상부에 장착되며 이너 터브(120a)와 일체로 회전된다. 발란서(125)는 원형의 링 형상으로 이루어지고, 내부에 중공부를 갖는다. 발란서(125)는 세탁대상물의 편심에 의한 진동을 감소시키기 위해 구비된다. 발란서(125)는 내부에 소금물 등과 같은 유체를 전체 내부 체적 대비 40%~70% 정도의 부피로 저장하고, 세탁대상물이 인너 터브(120a)의 내부에서 일측으로 편심된 상태로 회전하는 경우에 이너 터브(120a)의 공진 영역에서 내부의 유체가 세탁대상물과 반대되는 방향으로 이동하여 세탁대상물의 편심에 의해 발생하는 이너터브 어셈블리(120)의 진동을 상쇄시킨다.

[0068] 터브 베이스(121)는 이너 터브(120a)의 하부와 결합되어 이너 터브(120a) 어셈블리의 저면을 형성한다.

[0069] 터브 베이스(121)의 상부는 이너 터브(120a)의 하단부와 용접 또는 컬링(CURLING) 가공 등에 의해 결합된다. 터브 베이스(121)는 높이방향으로 서로 단차지게 형성되는 제1단차부(121b)와 제2단차부(121c)를 구비한다.

[0070] 제1단차부(121b)는 펄세이터(122)의 외주부와 마주하도록 수직하게 형성되고, 제1단차부(121b)는 펄세이터(122)의 외주부를 감싸도록 구성된다. 제1단차부(121b)와 펄세이터(122)의 외주부 사이에 일정한 갭이 형성되어, 펄세이터(122)의 회전 시 간섭을 회피할 수 있다. 제1단차부(121b)와 펄세이터(122) 사이의 갭은 간섭을 회피할 수 있을 정도이면 되고 갭이 좁으면 좁을수록 더욱 좋다. 그 이유는, 상기 갭을 통해 세탁대상물로부터 빠진 동전 등이 들어가지 않도록 하기 위함이며, 예를 들어 1~5㎜ 정도이면 족하다.

[0071] 제2단차부(121c)는 블레이드(123)의 외주부를 감싸도록 구성된다. 제2단차부(121c)는 블레이드(123)의 외주부와 마주하도록 수직하게 형성된다.

[0072] 터브 베이스(121)의 저면에는 원형의 개구부가 형성되고, 세탁수가 개구부를 통해 터브 베이스(121)의 외측 하부에서 터브 베이스(121) 내부로 유입될 수 있다.

[0073] 허브(124)는 터브 베이스(121)의 하부에 결합되며, 두께가 상대적으로 두꺼운 무거운 중량체이며 회전시 이너터브(120a)의 중심을 잡아주고, 이너 터브(120a) 어셈블리의 강성을 확보할 수 있다.

[0074] 허브(124)에는 복수의 세탁수유입공(124a)이 원주방향으로 이격 되게 형성되어 아우터 터브(110)에 저장되는 세탁수가 세탁수유입공(124a)을 통해 터브 베이스(121)의 내부로 유입된다.

[0075] 이너터브 어셈블리(120) 내의 하부에는 펄세이터(122)가 회전가능하게 구비된다. 펄세이터(122)는 세탁판으로서, 회전판(122a)과, 회전판(122a)의 중심부에 돌출형성되는 중심돌기부(122b)와, 회전판(122a)의 상면에서 상방향으로 돌출 형성되는 복수의 돌출부(122c)로 구성될 수 있다. 복수의 돌출부(122c)는 원주방향으로 간격을 두고 이격되고, 돌출부(122c)의 일단부는 중심돌기부(122b)에 연결되고, 돌출부(122c)의 타단부는 회전판(122a)의 외주부를 향해 연장된다. 이때, 돌출부(122c)는 상하방향으로 굴곡있게 형성되어, 이너터브 어셈블리(120)의 내부로 유입되는 세탁수를 정/역방향으로 회전시켜 회전수류를 형성할 수 있다. 펄세이터(122)는 정/역방향의 회전수류를 통해 세탁대상물을 비벼서 빠는 효과를 얻는다.

[0076] 펄세이터(122)는 복수의 관통공(122a1)이 형성되고, 세탁수가 관통공(122a1)을 통해 이너터브 어셈블리(120)의 하부로 흘러 내려갈 수 있다.

[0077] 펄세이터(122)의 중앙부 저면에는 요입홈(122b1)이 형성되고, 요입홈(122b1)에 동력전달부(140)가 구비된다.

[0078] 동력전달부(140)는 유성기어 모듈로 구성될 수 있고, 유성기어 모듈은 구동모터(150)의 회전속도를 감속하여 구동모터(150)의 동력을 펄세이터(122)로 전달한다. 펄세이터(122)는 세탁 시 휘젓는 세탁수와 젖은 세탁대상물의 양이 많으므로, 블레이드(123) 대비 더욱 큰 토크(torque)가 필요하다. 또한, 세탁 시 펄세이터(122)에 걸리는 회전부하가 커지므로, 구동모터(150)의 회전수를 높이는데 제약이 뒤따른다. 따라서, 펄세이터(122)의 증가된 토크를 전달하기 위해 구동모터(150)의 회전속도를 감속한다. 예를 들면, 펄세이터(122)의 회전속도는 100rpm 내지 120rpm이 적당하다.

[0079] 이너터브 어셈블리(120) 내의 하부, 즉 펄세이터(122)와 터브 베이스(121) 사이에 블레이드(123)가 회전가능하게 구비된다.

[0080] 블레이드(123)는 원심력을 이용하여 세탁수를 이너 터브(120a)의 상부로 상승시키는 역할을 한다.

[0081] 블레이드(123)는 원형의 회전판(123a)과, 회전판(123a)의 하면에서 하방향으로 돌출 형성되는 복수개의 펌핑날개부(123b)로 구성될 수 있다. 회전판(123a)은 구동모터(150)로부터 회전력을 전달받는 부분이고, 펌핑날개부(123b)는 회전판(123a)의 하부에 채워져 있는 세탁수를 회전시켜 원심력을 이용하여 펌핑하는 부분이다. 펌핑날개부(123b)의 일단부는 회전판(123a)의 중심부에서 원주방향으로 서로 이격 배치되고, 펌핑날개부(123b)의 타단부는 회전판(123a)의 외주부를 향해 방사방향으로 연장되게 형성된다.

[0082] 아우터 터브(110)의 외측 하부에는 구동모터(150)가 구비된다.

[0083] 구동모터(150)는 펄세이터(122) 및 블레이드(123)와 항시 연결되고, 펄세이터(122) 및 블레이드(123)를 동시에 구동시킬 수 있다.

[0084] 구동모터(150)는 모터케이싱(131), 모터케이싱(131)의 내부에 구비되는 회전자와 고정자로 구성될 수 있다. 고정자는 모터케이싱(131)의 내부에 고정되고, 회전자는 고정자와 전자기적 상호작용에 의해 회전된다. 회전자는 회전축(132)와 연결되어, 회전축(132)을 회전시킨다. 회전축(132)은 모터케이싱(131)의 중심부 저면에서 이너터브 어셈블리(120)의 내부를 향해 상방향으로 연장된다. 회전축(132)은 클러치를 통해 허브(124)와 단속적으로 연결되고, 블레이드(123) 및 유성기어 모듈로의 동력 전달을 위해 상방향으로 더 연장되는 세탁축(152a)을 포함한다. 세탁축(152a)은 구동모터(150)와 직결되고, 블레이드(123) 및 펄세이터(122)로 동력을 전달하기 위해 모터축의 길이가 더 연장된 것이다.

[0085] 세탁축(152a)은 허브(124)의 중심부, 블레이드(123)의 중심부를 관통하여 유성기어 모듈의 내부로 삽입되도록 터브 베이스(121)의 저면에서 수직 상방향으로 연장 형성된다.

[0086] 블레이드(123)의 중심부에 원형의 축결합부(123c)가 구비되고, 축결합부(123c)에 세탁축(152a)이 결합되어, 구동모터(150)의 회전력이 세탁축(152a)으로부터 축결합부(123c)를 통해 블레이드(123)로 전달된다. 이에 의해, 블레이드(123)는 구동모터(150)와 동일한 회전속도(회전수)로 회전하여, 펄세이터(122)에 비해 훨씬 빠른 속도, 예를 들면 300rpm으로 회전할 수 있다. 블레이드(123)의 빠른 회전속도로 충분한 펌핑압력 및 펌핑수두의 확보가 가능하다. 또한, 충분한 펌핑압력에 의해 적은 양의 물로도 상승유로(129)를 따라 이너 터브(120a)의 최상단까지 상승시키는 것이 가능하다. 또한, 중력에 의해 이너 터브(120a)의 하부로 이동하는 세탁수를 모두 펌핑하여 이너 터브(120a)의 최상단까지 상승시킨 후 다시 이너 터브(120a)의 내부로 순환시키는 시킬 수 있다.

[0087] 본 발명에서는 블레이드(123)에 의해 펌핑된 세탁수를 이너 터브(120a)의 최상단까지 상승시키는 상승유로(129)를 형성하는 덕트부(130,230,330)와, 상승된 세탁수를 필터링하기 위해 발란서(125)와 일체로 형성되는 발란서 일체형 필터하우징(126)을 제공한다.

[0088] 필터하우징(126)은 사출성형에 의해 발란서(125)와 함께 일체로 성형된다.

[0089] 필터하우징(126)은 이너 터브(120a)의 회전시 균형을 이루도록 발란서(125)의 하부에 원주방향으로 이격되며 발란서(125)의 직경방향으로 서로 마주보게 형성되는 것이 바람직하다.

[0090] 필터하우징(126)의 외측면은 이너 터브(120a)의 내주면과 면접촉하도록 라운드지게 형성된다. 필터하우징(126)의 내측면은 후술할 필터케이스(127)가 삽입될 수 있도록 오목하게 형성되는 수용홈(126a)을 구비한다. 필터하우징(126)의 하부면에 세탁수토출홀(126c)이 형성되어, 펌핑된 세탁수를 이너 터브(120a)의 내부로 토출시킬 수 있다. 세탁수토출홀(126c)은 필터하우징(126)의 하부면의 면적보다 작게 형성될 수 있다.

[0091] 도 4는 도 2의 덮개형 덕트부를 보여주는 절개사시도이다.

[0092] 이너 터브(120a)의 내주면에 블레이드(123)의 원심력에 의해 펌핑된 세탁수를 이너 터브(120a)의 상단부로 상승시키기 위해 덕트부(130)가 구비된다. 덕트부(130)는 이너 터브(120a)의 내주면에서 이너 터브(120a)의 내부를 향해 돌출될 수 있다. 덕트부(130)는 이너 터브(120a)와 함께 세탁수의 상승을 위한 상승유로(129)를 형성할 수 있다.

[0093] 덕트부는 이너 터브(120a)의 내주면에 덮개(cover) 형태로 장착되는 덮개형 덕트부(130) 또는 이너 터브(120a)의 일부가 포밍(forming)에 의해 내부로 돌출 형성되는 포밍형 덕트부(230) 또는 4방향의 면이 막혀 있는 밀폐형 덕트부(12)로 구현될 수 있다.

[0094] 도 1 내지 도 4에 도시된 덕트부는 덮개형이다.

[0095] 덮개형 덕트부(130)는 이너 터브(120a)와 별개의 덕트부재로 제작되나, 이너 터브(120a)의 내주면에 일체로 장착된다.

[0096] 덕트부(130)는 이너 터브(120a)의 내주면의 일부, 즉 이너 터브(120a)를 위에서 봤을 때 이너 터브(120a)의 원주길이의 일부(예를 들어 1/7 내지 1/4 범위)와 이너 터브(120a)를 측면에서 봤을 때 이너 터브(120a)의 하단부에서 상단부까지 높이방향을 따라 길게 연장되는 부분을 덮도록 커버 형태로 장착될 수 있다. 덕트부(130)는 이너 터브(120a)의 내주면에서 내부를 향해 돌출되도록 라운드지게 형성되고, 덕트부(130)의 양쪽 측단부는 이너 터브(120a)의 내주면과 접촉하여 체결되도록 구성된다. 덕트부(130)의 양쪽 측단부는 이너 터브(120a)의 내주면과 두께방향으로 중첩되도록 벤딩될 수 있다. 덕트부(130)의 벤딩된 양쪽 측단부와 이너 터브(120a)는 스크류와 같은 체결부재에 의해 체결될 수 있다. 또한, 덕트부의 양쪽 측단부에 복수의 걸림후크(131)가 돌출형성되고, 이너 터브(120a)에 복수의 걸림홀(132)이 형성되어, 걸림후크(131)가 걸림홀(132)에 삽입되어 덕트부(130)가 이너 터브(120a)의 내주면에 고정될 수 있다. 덕트부의 가장자리부를 따라 실링부재(sealing member)가 삽입 설치되어, 덕트부(130)와 이너 터브(120a) 사이에 기밀을 유지할 수 있다. 이에 의해 덕트부(130)의 내부에 세탁수가 상승할 수 있는 상승유로(129)가 형성된다. 상승유로(129)를 따라 상승하는 세탁수는 이너 터브(120a) 내부의 세탁수와 섞이지 않으며 이너 터브(120a)의 내부공간과 상승유로(129)는 서로 독립된 공간을 형성한다.

[0097] 덕트부(130)의 상단부는 필터하우징(126)의 세탁수토출홀(126c)과 연결되고, 덕트부의 하단부는 가이드 부재(147)의 세탁수유출구(147c)와 연통되게 연결된다.

[0098] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 포밍형 덕트부를 보여주는 사시도이다.

[0099] 도 5에 도시되는 덕트부(230)는 포밍형이다. 포밍형 덕트부(230)는 유로포밍부(231)와 덕트커버(232)로 구성된다.

[0100] 유로포밍부(231)는 이너 터브(120a)의 일부로서 이너 터브(120a)의 내주면보다 이너 터브(120a)의 내부를 향해 돌출 형성된다. 즉, 이너 터브(120a)를 위에서 봤을 때 이너 터브(120a)의 원주길이의 일부(예를 들어 전체 원주 길이의 1/7 내지 1/4 범위)가 이너 터브(120a)를 측면에서 봤을 때 이너 터브(120a)의 하단부에서 상단부까지 높이방향을 따라 내부를 향해 돌출 형성되어 기설정된 형태의 유로포밍부(231)를 형성한다. 유로포밍부(231)의 측면 모서리는 라운드지게 형성될 수 있다. 유로포밍부(231)는 프레스 금형 등과 같은 장치에 의해 기설정된 형태로 성형될 수 있다.

[0101] 유로포밍부(231)는 이너 터브(120a)의 내부를 향해 돌출되고 내부에 상승유로(129)를 형성한다. 유로포밍부(231)의 배면은 외측방향으로 개방된다.

[0102] 유로포밍부(231)의 배면에 덕트커버(232)가 체결부재에 의해 체결되어 유로포밍부(231)의 배면이 폐쇄된다.

[0103] 유로포밍부(231)의 상단부는 개방되어 필터하우징(126)의 세탁수토출홀(126c)과 연통되게 연결되고, 유로포밍부(231)의 하단부는 개방되어 가이드 부재(147)의 세탁수유출구(147c)와 연통되게 연결된다.

[0104] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 밀폐형 덕트부를 보여주는 분해 사시도이다.

[0105] 도 6에 도시되는 밀폐형 덕트부(12)는 사방향으로 밀폐된 사각형의 파이프 구조로 형성될 수 있다.

[0106] 밀폐형 덕트부(12)는 이너 터브(120a)의 내주면에 스크류 등과 같은 체결부재에 의해 고정될 수 있다.

[0107] 밀폐형 덕트부(12)의 상단부는 필터하우징(126)의 세탁수토출홀(126c)과 연통되게 연결되고, 밀폐형 덕트부(12)의 하단부는 가이드 부재(147)의 세탁수유출구(147c)와 연통되게 연결될 수 있다.

[0108] 밀폐형 덕트부(12)의 경우 가이드 부재(147)가 밀폐형 덕트부(12)의 하단에 일체형으로 구비될 수 있다.

[0109] 도 4 내지 도 6에 도시되는 덕트부(130,230,330)는 이너 터브(120a)의 내주면에 원주방향으로 대략 180도 간격을 두고 서로 마주보도록 2개 설치되어 있지만, 이에 한정되지 않고 원주방향으로 서로 이격되도록 3개 또는 4개 설치될 수 있다.

[0110] 블레이드(123)의 원심력에 의해 송출되는 세탁수의 방향을 방사방향에서 수직 상방향으로 원활하게 바꾸기 위해 가이드 부재(147)가 터브 베이스(121)의 하부에 구비된다.

[0111] 가이드 부재(147)는 외측면이 라운드지게 형성되는 가이드 바디(147a)와, 가이드 바디(147a)의 하측면에 형성되는 세탁수유입구(147b)와, 가이드 바디(147a)의 상측면에 형성되는 세탁수유출구(147c)로 구성될 수 있다.

[0112] 가이드 바디(147a)는 블레이드(123)의 회전수류를 상승수류로 전환하기 위해 내부에 격벽을 구비할 수 있다. 또한, 가이드 바디(147a)는 블레이드(123)의 원심력에 의해 방사방향으로 흐르는 세탁수를 원활하게 상승시키기 위해 원호 형상으로 이루어질 수 있다.

[0113] 터브 베이스(121)에 원주방향을 따라 서로 마주보게 형성되는 복수의 세탁수유입홀(121c)과 연통홀(121d)을 구비한다. 복수의 세탁수유입홀(121c)은 터브 베이스(121)와 가이드 부재(147)를 연통시키기 위한 홀이고, 연통홀(121d)은 가이드 부재(147)와 덕트부를 연통시키기 위한 홀이다.

[0114] 세탁수유입구(147b)는 세탁수유입홀(121c)을 통해 터브 베이스(121)의 내부와 연통되고 블레이드(123)로부터 송출되는 세탁수를 유입시키고, 세탁수유출구(147c)는 연통홀(121d)을 통해 덕트부(130,230,330)와 연통되고 가이드 바디(147a) 내부에서 방향 전환되는 세탁수를 덕트부(130,230,330)로 유출시킨다.

[0115] 가이드 부재(147)는 가이드 바디(147a)의 양쪽 측면에서 터브 베이스(121)의 외주면을 따라 일정한 곡률로 연장 형성되는 결합부(147d)를 더 포함한다. 결합부(147d)는 지그(146) 및 터브 베이스(121)와 함께 두께방향으로 중첩되게 배치되고, 체결부재(147b3)에 의해 지그(146) 및 터브 베이스(121)와 체결된다.

[0116] 결합부(147d)의 양쪽 단부에 너트부(147d1)가 구비된다. 너트부(147d1)는 내부에 체결홈이 형성되어 체결부재로 볼트와 체결됨으로, 가이드 부재(147), 터브 베이스(121) 및 지그를 일체로 체결한다. 이때, 지그(146)의 연장부(146b)의 단부, 터브 베이스(121) 및 결합부(147d)의 너트부(147d1)가 두께방향으로 3중으로 중첩 배치되고, 중첩된 3개의 부재들은 체결부재(147b3)에 의해 3중 체결된다.

[0117] 도 7a는 본 발명에 발란서 일체형 필터하우징을 보여주는 사시도이고, 도 7b는 도 7b의 필터하우징에 필터케이스가 장착되기 전 모습을 보여주는 분해사시도이고, 도 7c는 도 7b의 필터케이스에서 필터커버가 개방되는 모습을 보여주는 사시도이고, 도 7d는 도 7c의 배면사시도이다.

[0118] 필터케이스(127)는 필터하우징(126)의 내부에 탈착 가능하게 삽입 장착된다. 필터하우징(126)의 저면에 세탁수토출홀(126c)이 형성되고, 세탁수토출홀(126c)은 덕트부의 상단부와 연통되게 연결된다. 세탁수토출홀(126c)의 형상은 덕트부(130,230,330)에 따라 다양한 형태로 이루어질 수 있다.

[0119] 필터하우징(126)은 필터케이스(127)의 배면, 상하좌우 측면을 감싸도록 구성된다. 필터하우징(126)의 내부에 필터케이스(127)를 삽입하기 위한 수용홈(126a)이 구비된다. 수용홈(126a)은 필터케이스(127)의 형상에 따라 다양한 형태로 이루어질 수 있다.

[0120] 또한 수용홈(126a)의 양쪽 측면과 상부면에 복수의 삽입가이드돌기(126b)가 형성된다. 필터케이스(127)의 양쪽 측면과 상부면에 복수의 삽입가이드홈(127a2)이 형성되고, 삽입가이드홈(127a2)에 삽입가이드돌기(126b)가 삽입되어, 필터하우징(126)의 내부로 필터케이스(127)의 삽입을 안내한다. 이에 의해 사용자가 필터 청소 시 필터케이스(127)의 탈거 및 장착을 용이하게 할 수 있다.

[0121] 여기서, 필터케이스(127)의 배면은 필터하우징(126)의 내부면에서 전방으로 이격되도록 삽입 장착된다. 필터케이스(127)의 배면과 필터하우징(126)의 내부면 사이에 내부유로(126d)가 구비되고, 필터케이스(127)의 배면은 내부유로(126d)와 연통된다. 필터하우징(126)의 내부 수용홈(126a)은 세탁수유입홀(121c)을 통해 상승하는 세탁수의 흐름방향을 이너 터브(120a)의 내부로 향하도록 직각으로 형성될 수 있다. 이에 의해, 세탁수의 흐름이 필터하우징(126)의 내부유로(126d)를 통해 수직상방향에서 이너 터브(120a)의 내부를 향해 직각으로 꺾일 수 있다(도 8a 참조).

[0122] 필터케이스(127)의 하단에서 후방으로 돌출 형성되는 지지대(127a4)가 형성되고, 지지대(127a4)는 필터케이스(127)가 필터하우징(126)의 내부로 삽입될 때 삽입 깊이가 일정하게 유지될 수 있도록 지지해준다. 지지대(127a4)의 저면 중앙에 고정돌기(127a5)가 형성된다. 필터하우징(126)의 내부 수용홈(126a)에 상기 고정돌기(127a5)가 삽입 고정될 수 있는 고정홈이 형성될 수 있다. 상기 지지대(127a4) 및 고정돌기(127a5)는 후술할 케이스본체(127a)의 저면에 형성될 수 있다.

[0123] 필터케이스(127)는 케이스본체(127a)와 필터커버(128)로 구성된다.

[0124] 케이스본체(127a)는 내부에 세탁수를 임시 저장할 수 있는 저장공간을 구비한다. 케이스본체(127a)의 배면에 세탁수토출구(127a1)가 형성되고, 세탁수토출구(127a1)를 통해 케이스본체(127a)가 필터하우징(126)의 내부유로(126d)와 연통되게 형성된다. 이에 의해, 세탁수가 필터하우징(126)의 내부유로(126d)에서 필터케이스(127)의 내부로 유입될 수 있다.

[0125] 케이스본체(127a)의 배면은 상방향으로 갈수록 이너 터브(120a)의 내부를 향해 돌출되도록 경사지게 형성될 수 있다.

[0126] 케이스본체(127a)의 전방면은 이너 터브(120a)의 내부를 향해 개방되도록 전방으로 개구된다. 필터커버(128)는 케이스본체(127a)의 개구부를 개폐하도록 구성된다. 필터커버(128)의 하단부는 케이스본체(127a)의 개구면 양쪽 하단부에 힌지축으로 결합되고, 필터커버(128)의 상단부는 전후방향으로 회전가능하여 케이스본체(127a)의 전방면을 개폐할 수 있다.

[0127] 필터커버(128)의 상단부 중심에 상부결합부(128c)가 아래로 라운드지게 돌출 형성된다. 케이스본체(127a)의 상단부 중심에 상부결합홈이 오목하게 형성되고, 상부결합부(128c)가 상부결합홈에 삽입되어, 케이스본체(127a)와 필터커버(128)가 체결될 수 있다.

[0128] 필터커버(128)는 원형의 분사공(128a)이 다수개 형성되고, 분사공(128a)을 통해 필터케이스(127) 내부로 유입된 세탁수를 이너 터브(120a)의 내부로 분사할 수 있다.

[0129] 필터커버(128)의 내부면에 필터망(128b)이 부착된다. 필터망(128b)은 그물(net) 구조로 이루어지며, 그물의 구멍 크기는 매우 작아서 예를 들면 직경이 수㎛~수백㎛ 크기로 세탁물에서 나온 미세한 보푸라기를 모두 걸러낼 수 있을 정도의 크기이다.

[0130] 세탁대상물을 비벼서 빠는 펄세이터(122) 타입의 경우 세탁대상물에서 보푸라기(lint) 등의 이물질이 많이 나와 세탁수에 포함될 수 있다. 이 경우 보푸라기가 포함된 세탁수가 필터망(128b) 통과하도록 함으로써, 보푸라기 등의 이물질을 세탁수에서 제거할 수 있다.

[0131] 필터망(128b)은 필터지지체에 의해 필터커버(128)의 내부면에 융착고정될 수 있다. 필터지지체는 열에 의해 융착가능한 재질이 두께가 얇고 크기와 형상이 필터커버(128)의 내부면과 동일한 형상으로 이루어지고, 필터지지

체에 다수의 구멍이 상기 필터커버(128)의 분사공(128a)과 마주보게 형성된다. 필터망(128b)은 필터지지체와 필터커버(128) 사이에 삽입되어 필터커버(128)의 내부면에 고정된다.

[0132] 케이스본체(127a)의 내부에 복수의 내측리브(127a3)가 종방향으로 연장되고 횡방향으로 이격되게 형성될 수 있다. 복수의 내측리브(127a3)는 필터커버(128)의 내측면과 접촉가능하도록 필터커버(128)를 향해 돌출 형성될 수 있다. 이에 의해, 필터커버(128)가 케이스본체(127a)에 닫힘상태로 결합되면 필터망(128b)이 내측리브(127a3)에 의해 필터커버(128)에 압착됨으로 필터망(128b)이 필터커버(128)에서 떨어지거나 이탈되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 케이스본체(127a)의 배면에 세탁수토출구(127a1)의 크기에 따라, 케이스본체(127a)의 강성이 약해질 수 있으므로, 복수의 내측리브(127a3)가 케이스본체(127a)의 강성을 보강해주는 역할을 할 수 있다.

[0133] 상기 필터케이스(127)의 세탁수는 분사공(128a)을 통해 이너 터브(120a)의 내부로 분사될 때 방향성을 가질 수 있다.

[0134] 도 8a는 도 7a의 필터케이스 내부에서 세탁수의 분사방향을 보여주는 단면도이고, 도 8b는 도 8a과 다른 실시예로서 분사공이 하향 경사지게 형성된 모습을 보여주는 단면도이다.

[0135] 도 8a에 도시된 필터커버(128)의 분사공(128a)은 중심선이 이너 터브(120a)의 내부의 수평방향으로 향하도록 형성되어, 분사공(128a)을 통해 분사되는 세탁수는 이너 터브(120a)의 내주면에서 이너 터브(120a)의 내부 중심부를 향해 더 멀리 포물선을 그리면서 분사됨으로 사용자에게 가시적인 효과를 줄 수 있다.

[0136] 도 8a에 도시된 바와 같이 필터케이스(127)의 배면은 상방향으로 갈수록 이너 터브(120a)의 내부를 향해 돌출되도록 경사지게 형성되고, 세탁수토출구(127a1)가 필터케이스(127)의 배면에 형성됨에 따라, 필터하우징(126)의 내부유로(126d)에서 90도 각도로 꺾인 세탁수가 필터케이스(127)의 내부로 부드럽게 유입될 수 있다.

[0137] 도 8b에 도시된 필터커버(228)의 분사공(228a)은 중심선이 이너 터브(120a)의 내부의 수평선에서 하향 경사지게 형성되어, 분사공(228a)을 통해 분사되는 세탁수는 세탁대상물에 직접 분사됨으로 세탁수의 물줄기가 세탁대상물에 강하게 분사할 수 있다. 이에 의해, 세탁력을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0138] 도시하지는 않았지만, 필터케이스(127)는 케이스 자체가 이너 터브(120a)의 내부의 수평선에서 하향 경사지게 틀어지도록 배치됨으로, 분사공(128a)을 통해 분사되는 세탁수는 세탁대상물에 직접 분사되며 세탁수의 물줄기가 세탁대상물에 강하게 분사할 수 있다.

[0139] 또한, 필터커버(128)에는 원형의 분사공(128a)이 다수개 형성되어 있지만, 가로방향으로 길게 형성되는 직사각형의 분사구가 필터커버(128)의 상부에 형성될 수도 있다.

[0140] 도 9는 도 3의 동력전달부의 단면도이다.

[0141] 동력전달부(140)는 기어박스 하우징(141)의 내부에 선기어(142), 복수의 유성기어(143), 링기어(145) 및 캐리어(144)를 구비한다.

[0142] 기어박스 하우징(141)은 상부하우징(141a)과 하부하우징(141b)으로 구성될 수 있으며, 상부 하부징은 하부 하우징(141b)의 상부에 적층된다. 상부 하우징(141a)의 외곽 테두리에 플랜지 형태의 제1체결부(141a1)가 직경이 크게 형성되고, 하부 하우징(141b)의 외곽 테두리에 플랜지 형태의 제2체결부(141b1)가 직경이 크게 형성된다. 제1체결부(141a1)와 제2체결부(141b1)는 상하 두께방향으로 서로 중첩되게 배치되어, 체결부재에 의해 체결된다.

[0143] 선기어(142)는 세탁축(152a)과 결합되어 기어박스 하우징(141)의 내부에 회전가능하게 구비된다. 세탁축(152a)은 기어박스 하우징(141)의 하부면을 관통하여 연장되어 선기어와 결합되며, 구동모터(150)의 회전력이 선기어(142)로 전달된다. 세탁축(152a)의 동력전달을 위해, 세탁축(152a)의 외주면을 따라 세레이션 등과 같은 복수의 돌기가 형성되고, 선기어(142)의 내주면에도 세레이션 돌기와 맞물리도록 형성되는 복수의 돌기가 형성될 수 있다. 선기어(142)는 세탁축(152a)을 중심으로 자전한다.

[0144] 복수개의 유성기어(143)는 복수의 기어이를 통해 선기어(142)의 외주면과 맞물리게 결합된다. 각 유성기어(143)는 외주면에 복수의 기어이를 가진다. 복수의 유성기어(143)는 원주방향으로 이격 배치된다. 이격 배치된 복수개의 유성기어(143)는 기어연결축(1443)을 통해 캐리어(144)와 연결된다. 복수개의 유성기어(143)는 선기어(142)와 링기어(145) 사이에 기어이끼리 서로 맞물리게 결합되어, 자전과 공전을 수행한다.

[0145] 유성기어(143)의 자전방향은 선기어(142)의 회전방향과 반대이다. 유성기어(143)의 공전을 위해 링기어(145)는 고정된다. 유성기어(143)의 공전방향은 선기어(142)의 회전방향과 동일하다.

[0146] 링기어(145)는 복수의 유성기어(143)의 외주면의 기어이와 맞물리도록 내주면을 따라 형성되는 복수의 기어이를 구비한다.

[0147] 캐리어(144)는 상부면과 하부면 사이에 원주방향으로 일정한 간격을 두고 배치되는 기어연결축(1443)을 구비하고, 기어연결축(1443)을 통해 복수의 유성기어(143)를 연결하고, 복수의 유성기어의 공전에 따라 회전한다. 기어연결축(1443)은 유성기어(143)를 수직방향으로 관통하여 결합된다.

[0148] 상부연결축(144a)은 캐리어(144)의 상부면 중심부에서 펄세이터(122)의 중심부를 향해 연장되어 펄세이터(122)와 결합되고 캐리어(144)와 함께 회전함에 따라, 구동모터(150)의 동력을 펄세이터(122)로 전달한다. 상부연결축(144a)은 세탁축(152a)과 동일한 수직선상에 위치하도록 세탁축(152a)의 상부에 배치된다. 하지만, 상부연결축(144a)과 세탁축(152a)은 독립적으로 회전된다.

[0149] 선기어(142), 유성기어(143) 및 링기어(145)의 기어비에 따라 구동모터(150)의 회전속도가 감속되며 이에 의해 증가된 토크는 캐리어(144)의 상부연결축(144a)을 통해 펄세이터(122)로 전달된다.

[0150] 상부연결축(144a)은 기어박스 하우징(141)의 상부면에 삽입되는 제1베어링(148a)에 의해 지지되며 기어박스 하우징(141)에 대하여 회전한다.

[0151] 캐리어(144)의 상부 내측면과 선기어(142)의 상측면 사이에 제2베어링(148b)이 삽입 되고, 캐리어의 하부면과 선기어(142)의 하측면 사이에 제3베어링(148c)이 구비됨으로, 캐리어(144)가 세탁축(152a) 및 선기어(142)에 대하여 독립적으로 회전가능하다.

[0152] 유성기어 모듈에 의해 구동모터(150)의 회전속도가 감속됨으로 펄세이터(122)로 전달되는 토크를 증가시킬 수 있다. 이에 의해, 펄세이터(122)는 증가된 토크로 인해 블레이드(123)보다 상대적으로 많은 물량 및 적셔진 세탁대상물을 회전시켜도 구동모터(150)에 부담을 적게 줄 수 있다.

[0153] 여기서, 상기 복수의 유성기어를 공전시키기 위해 링기어(145)는 고정된다. 링기어(145)를 고정하기 위해 기어박스 하우징(141)은 링기어수용홈(145a)을 구비하여 링기어(145)의 일부가 링기어수용홈(145a)에 삽입된다. 기어박스 하우징(141)은 링기어(145)의 상하방향 이동을 제한할 뿐만 아니라 링기어수용홈(145a)과 링기어의 외주면 사이에 복수의 회전방지돌기(145b)가 형성되어 원주방향을 따라 서로 맞물리도록 결합되며 링기어의 회전을 제한할 수 있다. 또한, 기어박스 하우징(141)은 지그(146)에 의해 고정될 수 있다.

[0154] 지그(146)는 기어박스 하우징(141)의 외측 하부를 받쳐주도록 펄세이터(122)와 블레이드(123) 사이에 배치된다. 지그(146)는 터브 베이스(121)의 일부에 고정될 수 있다.

[0155] 지그(146)는 기어박스 하우징(141)의 외측 가장자리부와 체결부재(146b1)에 의해 체결되는 중앙결합부(146a)와, 터브 베이스(121)와 체결부재(147b3)에 의해 체결되는 연장부(146b)로 구성될 수 있다.

[0156] 중앙결합부(146a)는 링 형상으로 이루어지고, 기어박스 하우징(141)의 하부를 감싸도록 구성되고, 기어박스 하우징(141)과 스크류 등과 같은 체결부재(146b1)에 의해 체결된다.

[0157] 연장부(146b)는 중압결합부(147d)에서 터브 베이스(121)의 제1단차부(121b)를 향해 반경방향으로 연장된다. 연장부(146b)는 원주방향으로 서로 이격되게 배치될 수 있다. 서로 인접한 두 개의 연장부(146b)는 연결부(146c)에 의해 서로 연결될 수 있다. 연장부(146b)는 터브 베이스(121)과 체결부재(146b1)에 의해 체결된다.

[0158] 따라서, 본 발명의 발란서 일체형 필터하우징을 구비하는 세탁기에 의하면 필터하우징(126)이 이너 터브(120a)의 최상단에 위치한 발란서(125)와 일체형을 이룸으로, 필터망(128b)가 내장된 필터케이스(127)가 이너 터브(120a)의 최상단에 위치한 필터하우징(126)에 용이하게 장착될 수 있다.

[0159] 또한, 이너 터브(120a) 내의 수위에 상관 없이 적은 물 사용량으로도 세탁수는 블레이드(123)의 고속 회전에 따른 원심력을 이용하여 덕트부(130)의 상승유로(129)를 따라 이너 터브(120a) 내의 하부에서 필터케이스(127) 내부로 상승하고 필터망(128b)을 통과하여 필터커버(128)의 분사공(128a)을 통해 이너 터브(120a)의 최상단에서 이너 터브(120a)의 내부로 분사될 수 있다.

[0160] 또한, 이너 터브(120a) 내의 세탁수는 모두 이너 터브(120a)의 최상단에 위치한 필터망(128b)을 통과하게 되므로, 세탁수에 포함된 보푸라기 등의 이물질을 제거하기가 용이하며 이물질 제거 성능이 향상된다.

[0161] 또한, 허리를 많이 굽히지 않아도 필터케이스(127)의 탈착이 용이하여, 사용자가 필요 시 언제든지 필터케이스(127)에 내장된 필터망(128b)을 용이하게 청소할 수 있다.

[0162] 또한, 블레이드(123)의 펌핑 압력에 의해 이너 터브(120a)의 최상단까지 상승한 세탁수는 낙차가 커서 세탁대상물을 수중으로 누르는 세탁수의 힘이 증가하여 세탁대상물이 세탁수에 더욱 잘 적셔질 수 있고, 세탁수에 용해된 세제 또한 세탁대상물에 용이하게 침투하여 세탁 성능을 높일 수 있다.

[0163] 또한, 블레이드(123)의 고속 회전에 의해 세탁수와 세제가 더욱 잘 섞일 수 있고, 세제가 혼합된 세탁수는 덕트부(130)를 따라 상승하여 이너 터브(120a)의 내부로 순환되어 세탁대상물을 골고루 적셔줄 수 있다.

[0164] 또한, 가루 세제 등이 묻은 세탁대상물이 세탁수에 떠 있는 상태로 펄세이터(122)에 의해 떠 다니는 경우에도 이너 터브(120a)의 최상단 높이에서 세탁수를 뿌려줌으로 세제의 사용량을 줄일 수 있다.

[0165] 또한, 유성기어 모듈에 의해 동일한 구동모터(150)의 동력을 사용하여 서로 다른 회전속도로 블레이드(123) 및 펄세이터(122)를 회전시킴으로써, 블레이드(123)는 고속 회전이 가능하고, 펄세이터(122)는 감속 회전 및 증가된 토크로 회전시킴으로 많은 양의 세탁수 및 세탁대상물을 회전시켜도 구동모터(150)의 부담을 경감시킬 수 있다.

[0166] 또한, 필터하우징이 발란서와 일체형으로 사출 성형됨에 따라 기존 대비 부품수 및 조립공수를 줄여 비용을 절감할 수 있다.

부호의 설명

[0167] 100 : 캐비닛

101 : 도어

110 : 아우터 터브

111 : 서스펜션 바

120 : 이너터브 어셈블리

120a : 이너 터브

121 : 터브 베이스

121a : 제1단차부

121b : 제2단차부

121c : 세탁수유입홀

121d : 연통홀

122 : 펄세이터

122a : 회전판

122b : 돌출부

122c : 중심돌기부

122c1 : 요입홈

123 : 블레이드

123a : 회전판

123a1 : 축결합부

123b : 펌핑날개부

124 : 허브

124a : 세탁수유입공

125 : 발란서

126 : 필터하우징

126a : 수용홈

126b : 삽입가이드돌기

126c : 세탁수토출홀

126d : 내부유로

127 : 필터케이스

127a : 케이스본체

127a1 : 세탁수토출구

127a2 : 삽입가이드홈

127a3 : 내측리브

127a4 : 지지대

127a5 : 고정돌기

128,228 : 필터커버

128a,228a : 분사공

128b : 필터망

128c : 상부결합부

129 : 상승유로

130 : 커버형 덕트부

131 : 걸림후크

132 : 걸림홀

230 : 포밍형 덕트부

231 : 유로포밍부

232 : 덕트커버

330 밀폐형 덕트부

140 : 동력전달부

141 : 기어박스하우징

141a : 상부하우징

141b : 하부하우징

141a1 : 제1체결부

141b1 : 제2체결부

142 : 선기어

143 : 유성기어

144 : 캐리어

1441 : 상부면

1442 : 하부면

1443 : 기어연결축

144a : 상부연결축

145 : 링기어

145a : 링기어수용홈

145b : 회전방지돌기

146 : 지그

146a : 중앙결합부

146b : 연장부

146c : 연결부

147 : 가이드 부재

147a : 가이드 바디

147b : 세탁수유입구

147c : 세탁수유출구

147d : 결합부

147d1 : 너트부

148a : 제1베어링

148b : 제2베어링

148c : 제3베어링

150 : 구동모터

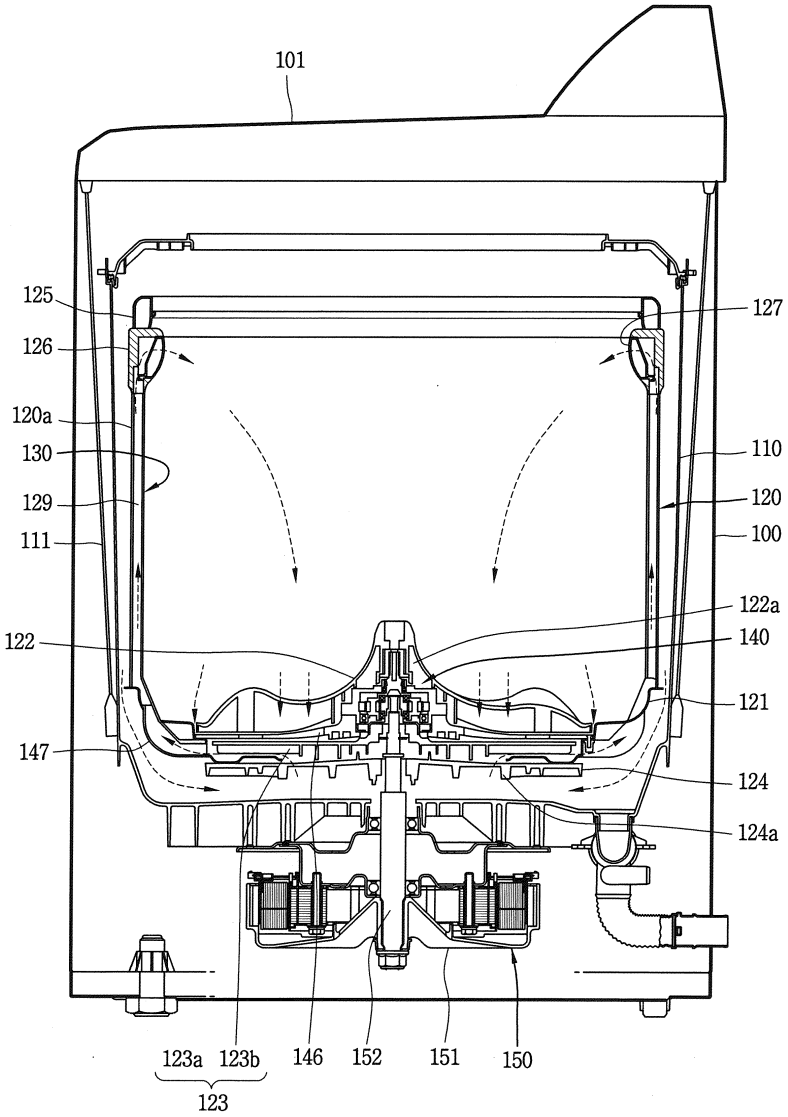
151 : 모터하우징

152 : 회전축

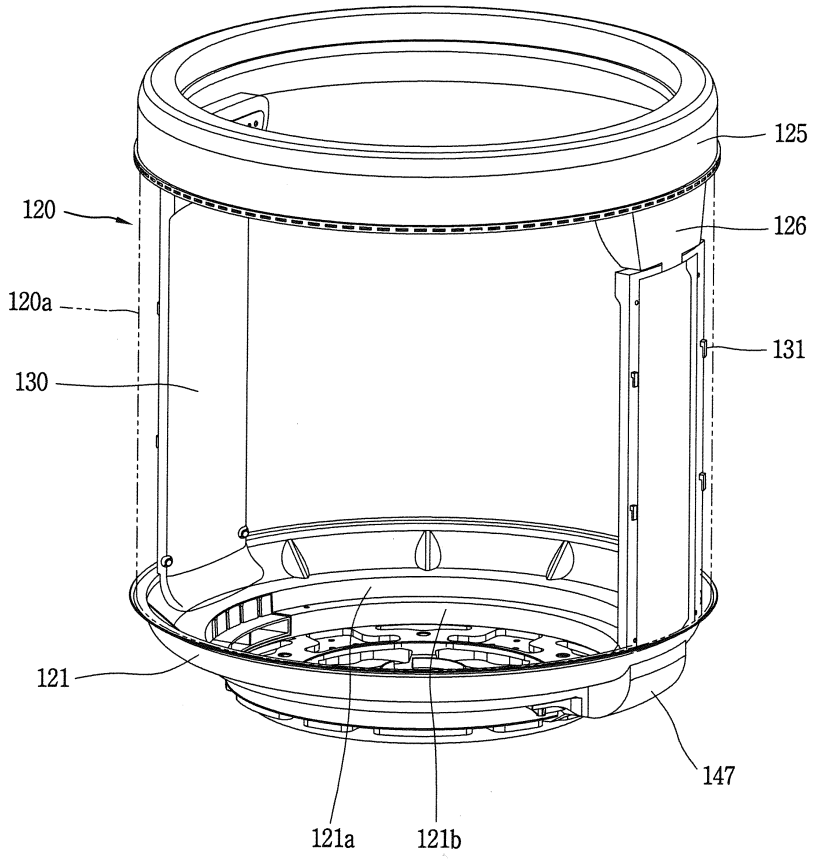
152a : 세탁축

도면

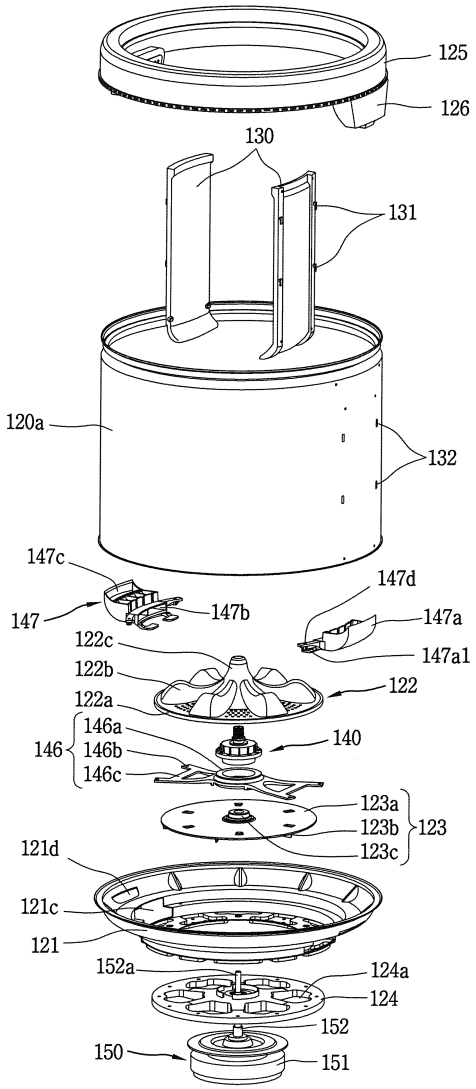
도면1


101
125
126
120a
130
129
111
122
147
127
110
120
100
122a
140
121
124
124a
123a
123b
123
146
152
151
150

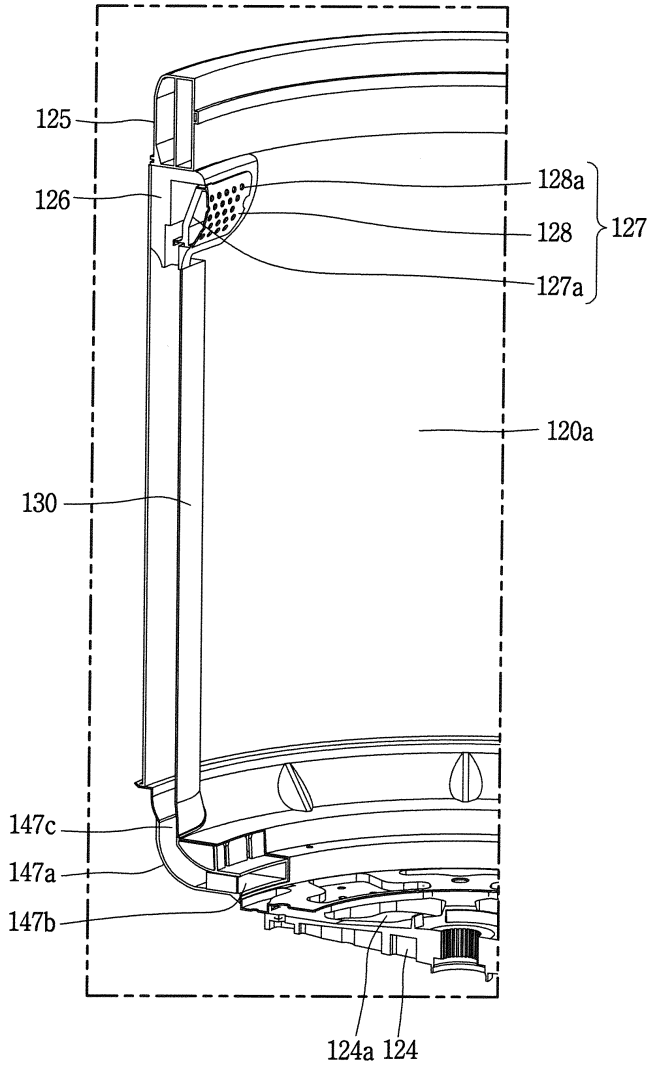
도면2



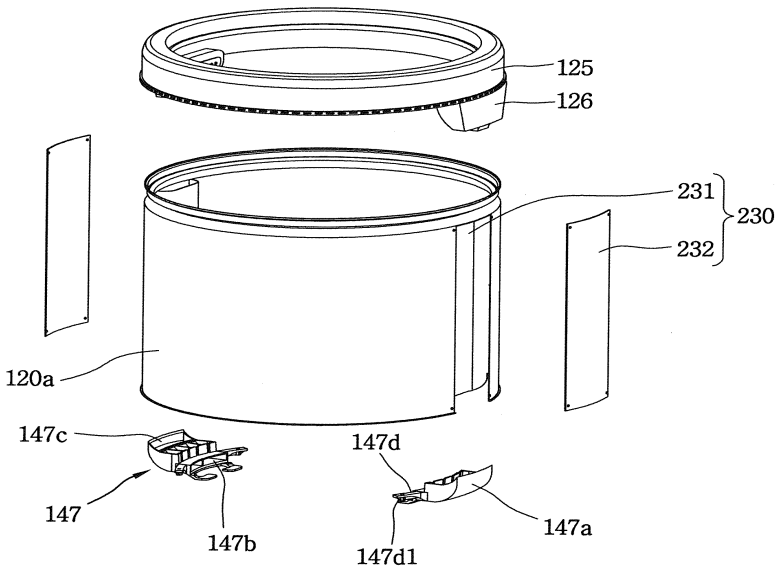
도면3


125
126
130
131
120a
132
147c
147
147b
147d
147a
147a1
122c
122b
122a
122
146
146a
146b
146c
140
123a
123b
123c
123
121d
121c
121
152a
124a
124
152
150
151

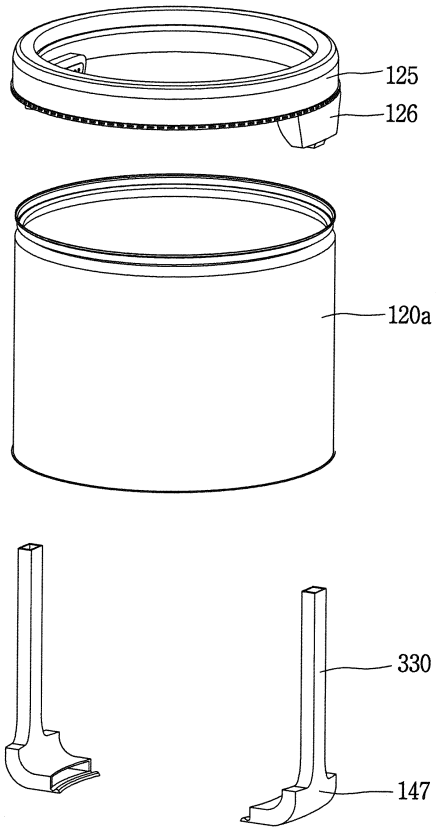
도면4


125
126
128a
128
127
127a
120a
130
147c
147a
147b
124a
124

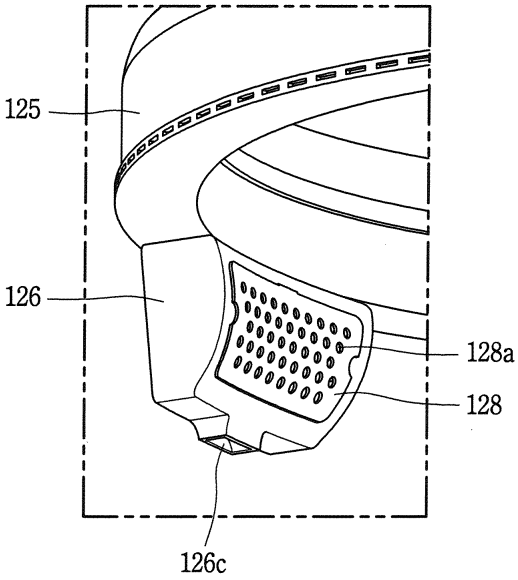
도면5


125
126
231
230
232
120a
147c
147d
147
147b
147d1
147a

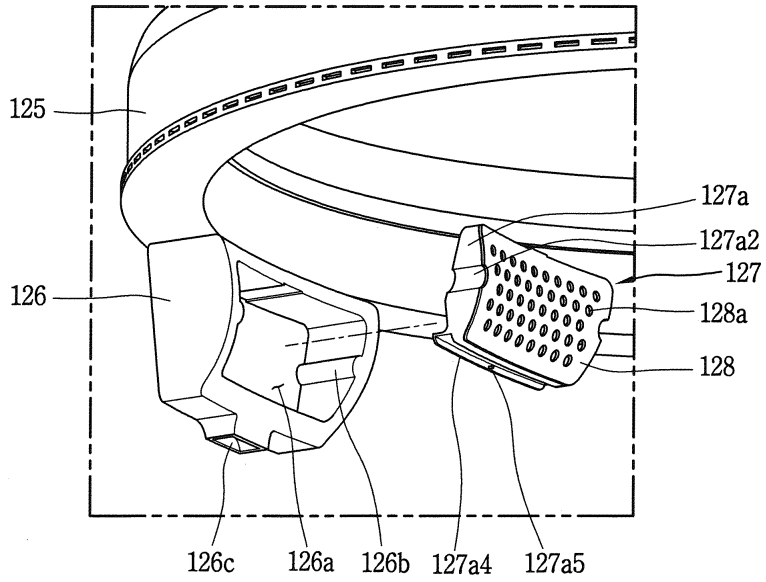
도면6



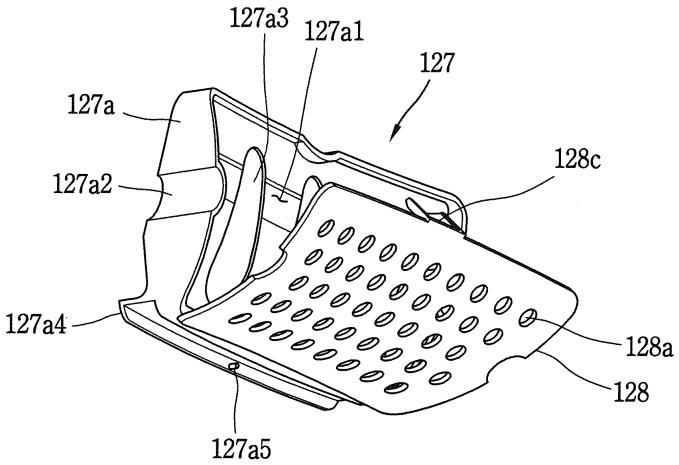
도면7a



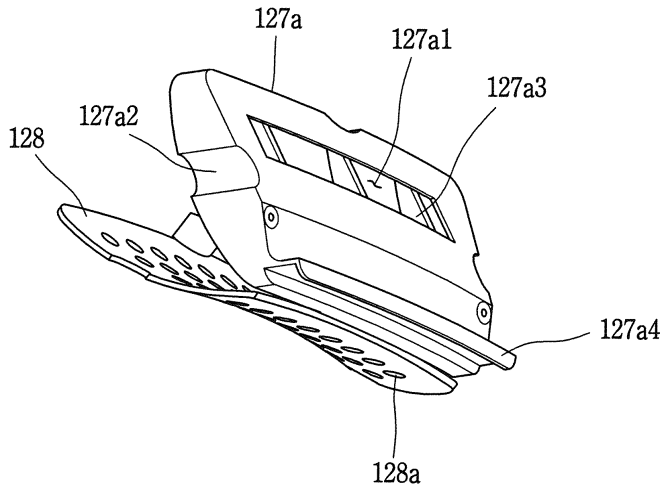
도면7b



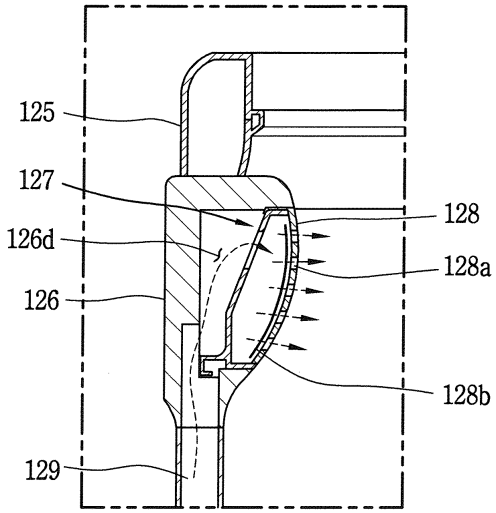
도면7c



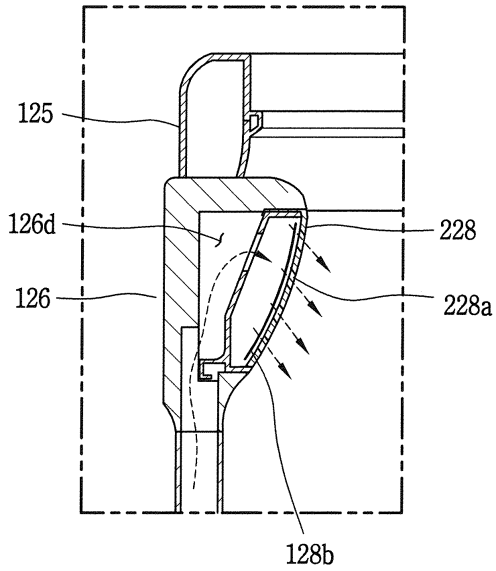
도면7d



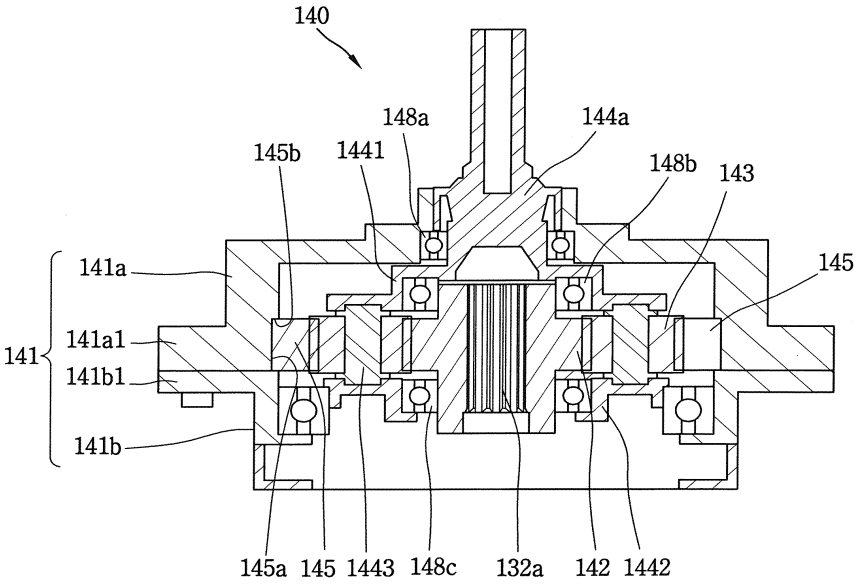
도면8a



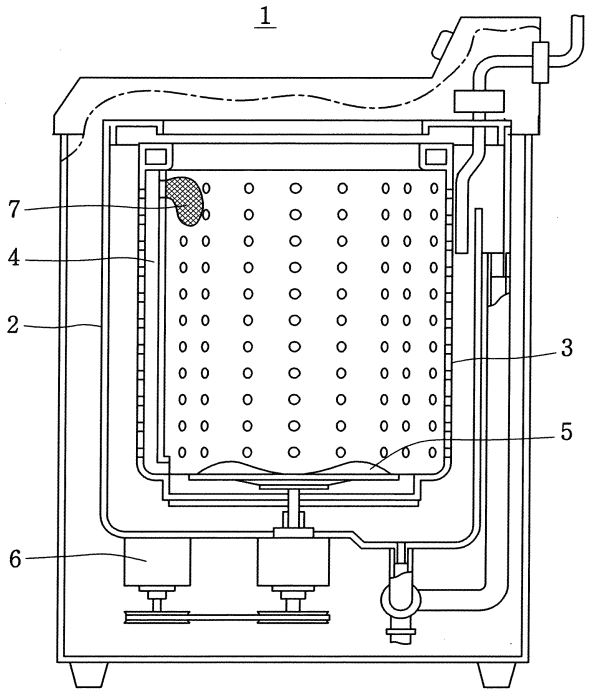
도면8b



도면9


140
148a
144a
145b
1441
148b
143
145
141a
141
141a1
141b1
141b
145a
145
1443
148c
132a
142
1442

도면10


1
7
4
2
3
5
6

도면11

