

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 7월 5일 (05.07.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/124762 A2

- (51) 국제특허분류:
D06F 33/02 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)
D06F 39/00 (2006.01) D06F 37/06 (2006.01)
D06F 37/30 (2006.01) D06F 37/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015626
- (22) 국제출원일: 2017년 12월 28일 (28.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2016-0180853 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2016-0180854 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2016-0180855 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2016-0180856 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2016-0180857 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2016-0180858 2016년 12월 28일 (28.12.2016) KR
10-2017-0068595 2017년 6월 1일 (01.06.2017) KR
10-2017-0082009 2017년 6월 28일 (28.06.2017) KR
10-2017-0082007 2017년 6월 28일 (28.06.2017) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정환진 (JUNG, Hwanjin); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR). 임명훈 (IM, Myunghun); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR). 이정훈 (LEE, Junghoon); 08592 서울시 금

천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR). 우경철 (WOO, Kyungchul); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR). 김현동 (KIM, Hyundong); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR).

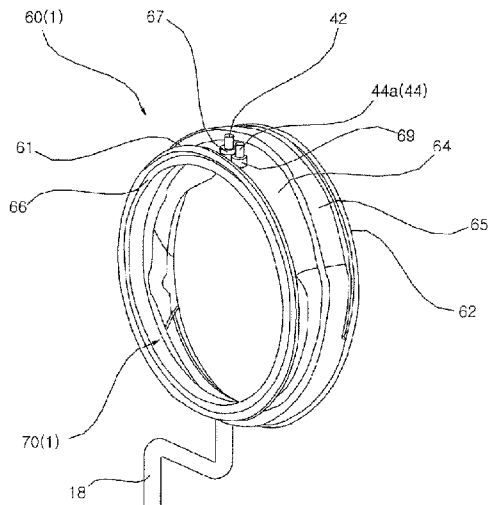
(74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06233 서울시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 발명의 명칭: 세탁기



(57) Abstract: A washing machine according to the present invention comprises: a casing having an insertion hole for inserting laundry thereinto on the front surface thereof; a tub disposed in the casing and containing laundry water and having a front surface open so as to communicate with the insertion hole; a drum, rotatably disposed within the tub, for accommodating laundry; a tubular gasket for making the insertion hole communicate with an inlet of the tub; a pump for pumping water discharged from the tub; a guide pipe fixed to the gasket and forming an annular flow passage for guiding water supplied from the pump; and a plurality of nozzles for spraying water supplied through the guide pipe into the drum, wherein the plurality of nozzles comprises: an upper nozzle for spraying water downward; a pair of intermediate nozzles, disposed on the lower side of the upper nozzle and individually disposed on both left and right sides with respect to an inlet of the guide pipe through which water supplied by the pump flows, for spraying water downward, the water being sprayed into the drum more deeply compared to the upper nozzle; and a pair of lower nozzles, disposed on a higher part than the inlet and on a lower part than the intermediate nozzle and individually disposed on both left and right sides with respect to the inlet, for spraying water upward.



WO 2018/124762 A2

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도로 공개함 (규칙 48.2(g))

(57) 요약서: 본 발명의 세탁기는, 전면에 세탁물을 투입하기 위한 투입구가 형성된 케이싱과, 상기 케이싱 내에 배치되어 세탁수를 담고 전면이 상기 투입구와 연통되도록 개구된 터브와, 상기 터브 내에 회전 가능하게 배치되고, 세탁물이 담긴 드럼과, 상기 투입구와 상기 터브의 입구를 연통시키는 관상의 개스킷과, 상기 터브로부터 배출된 물을 압송하는 펌프와, 상기 개스킷에 고정되고, 상기 펌프로부터 공급된 물을 안내하는 환형의 유로를 형성하는 안내관과, 상기 안내관을 통해 공급된 물을 상기 드럼 내로 분사하는 복수의 노즐을 포함하고, 상기 복수의 노즐은, 하향으로 물을 분사하는 상부 노즐과, 상기 상부 노즐의 하측에 배치되고, 상기 펌프에 의해 공급된 물이 유입되는 상기 안내관의 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어 하향으로 물을 분사하되, 상기 상부 노즐보다 상기 드럼의 내로 더 깊숙이 물을 분사하는 한 쌍의 중간 노즐과, 상기 유입구 보다 상측이고, 상기 중간 노즐 보다는 하측에 배치되고, 상기 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어, 상향으로 물을 분사하는 한 쌍의 하부 노즐을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 세탁기

기술분야

- [1] 본 발명은 터브로부터 배출되어 순환관을 따라 순환된 물을 드럼 내로 분사하는 노즐을 구비한 세탁기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 세탁기는, 물과 세제의 화학적 분해작용과 물과 세탁물간의 마찰등 물리적 작용등을 이용하여, 의복, 침구등(이하, '세탁물'이라 약칭 함.)에 묻은 오염물질을 분리해 내는 장치를 통칭한다.
- [3] 이러한 세탁기는 물이 담기는 터브와, 상기 터브 내에 회전 가능하게 구비되어 세탁물을 수용하는 드럼을 포함한다. 최근의 세탁기는 상기 터브로부터 배출된 물을 순환펌프를 이용하여 순환시키고, 이렇게 순환된 물을 노즐을 통해 상기드럼 내로 분사하도록 구성되기도 한다. 그런데, 이와 같은 종래의 세탁기는 통상 하나 또는 두개의 노즐을 구비하기 때문에, 노즐을 통한 분사방향이 제한적이어서 세탁물을 고르게 적시지 못하였다.
- [4] 특히, 최근에는 상기 드럼에 투입된 세탁물의 유동에 다양성을 부여하기 위해 상기 드럼의 회전을 제어하는 새로운 기술들이 개발되고 있음에도 불구하고, 종래와 같은 노즐 구조하에서는 획기적인 성능 향상을 기대할 수 없는 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 해결하려고 하는 과제는 첫째, 터브로부터 배출된 물이 셋 이상의 서로 다른 높이에서 드럼 내로 분사되는 세탁기를 제공하는 것이다.
- [6] 둘째, 상기 터브로부터 배출된 물이 하나의 공통된 유로를 통해 안내되고, 상기 유로를 통해 안내된 물이 상기 유로상에서 상이한 높이들에 배치된 노즐들을 통해 분사되는 세탁기를 제공하는 것이다.
- [7] 셋째, 상기 유로와 상기 셋 이상의 노즐들이 개스킷에 설치된 세탁기를 제공하는 것이다.
- [8] 넷째, 상기 노즐들을 통해 분사되는 물의 유량(또는, 수압)을 가변할 수 있는 세탁기를 제공하는 것이다.
- [9] 다섯째, 상기 노즐을 통해 분사되는 물이 상기 드럼 내측의 깊숙한 위치에까지 도달될 수 있는 세탁기를 제공하는 것이다.
- [10] 여섯째, 다량의 포가 투입된 상태에서 투과세탁이 이루어지더라도, 상기 노즐로부터 분사된 물이 포를 고르게 적실 수 있는 세탁기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 세탁기는, 전면에 세탁물을 투입하기 위한 투입구가 형성된

케이싱과, 상기 케이싱 내에 배치되어 세탁수를 담고 전면이 상기 투입구와 연통되도록 개구된 터브와, 상기 터브 내에 회전 가능하게 배치되고, 세탁물이 담기는 드럼과, 상기 투입구와 상기 터브의 입구를 연통시키는 관상의 개스킷과, 상기 터브로부터 배출된 물을 압송하는 펌프와, 상기 개스킷에 고정되고, 상기 펌프로부터 공급된 물을 안내하는 환형의 유로를 형성하는 안내관과, 상기 안내관을 통해 공급된 물을 상기 드럼 내로 분사하는 복수의 노즐을 포함하고, 상기 복수의 노즐은 하향으로 물을 분사하는 상부 노즐과, 상기 상부 노즐의 하측에 배치되고, 상기 펌프에 의해 공급된 물이 유입되는 상기 안내관의 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어 하향으로 물을 분사하되, 상기 상부 노즐보다 상기 드럼의 내로 더 깊숙이 물을 분사하는 한 쌍의 중간 노즐과, 상기 유입구 보다 상측이고, 상기 중간 노즐 보다 하측에 배치되고, 상기 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어, 상향으로 물을 분사하는 한 쌍의 하부 노즐을 포함한다.

- [12] 상기 안내관은 개스킷의 내주면에 고정되고, 상기 복수의 노즐은 상기 안내관과 일체로 형성될 수 있다. 상기 개스킷은 상기 투입구의 둘레에 결합되는 케이싱 결합부와, 상기 터브의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부와, 상기 케이싱 결합부로부터 상기 터브 결합부를 향해 평평하게 연장되는 평탄부와, 상기 평탄부로부터 상기 터브 결합부 사이에 형성되고, 상기 터브의 변위에 대응하여 접철되는 접철부를 포함할 수 있고, 상기 안내관은 상기 평탄부에 배치될 수 있다. 상기 개스킷은 상기 평탄부로부터 외측으로 돌출되어, 상기 평탄부의 내주면 상에 수용 홈이 형성되고, 상기 안내관은 적어도 일부분이 상기 수용 홈 내에 수용될 수 있다. 상기 안내관의 유입구로부터 외측으로 연장되어 상기 개스킷을 통과하고, 상기 개스킷의 외측에서 상기 펌프에 의해 압송된 물을 안내하는 순환관과 연결되는 연결관을 더 포함할 수 있고, 상기 수용 홈은, 상기 연결관이 통과하는 지점을 포함하여 정의된 소정의 하부 영역을 제외한 상부 영역에 형성될 수 있다.
- [13] 상기 개스킷은, 상기 평탄부의 내주면으로부터 돌출되어, 원주를 따라 연장되는 관상의 수용부를 더 포함할 수 있고, 상기 안내관은 적어도 일부분이 상기 수용부 내에 수용될 수 있다. 상기 안내관과 상기 수용부는 인서트 사출에 의해 일체로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 안내관은 상기 개스킷의 외주면 상에 고정될 수 있고, 상기 복수의 노즐은 상기 개스킷을 관통하도록 배치되어, 상기 개스킷의 외측에서 상기 안내관과 연결될 수 있다.
- [15] 상기 한 쌍의 중간 노즐은 상기 안내관의 중심 보다 상측에 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 중간 노즐은 좌우 대칭으로 형성될 수 있다.
- [16] 상기 한 쌍의 하부 노즐은 상기 안내관의 중심 보다 하측에 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 하부 노즐은 좌우 대칭으로 형성될 수 있다.
- [17] 상기 복수의 노즐은 각각, 상기 안내관을 통해 물이 유입되는 입구가 형성된

입구 형성면과, 상기 입구를 통해 토출된 물이 충돌한 뒤 상기 드럼을 향해 개구된 출구로 진행되도록 안내하는 충돌면을 포함할 수 있고, 상기 입구 형성면과 상기 충돌면이 이루는 각도는, 상기 상부 노즐, 상기 중간 노즐 및 상기 하부 노즐 순으로 점점 작아질 수 있다.

- [18] 상기 유입구는, 상기 안내관의 최저점에 배치될 수 있다.
- [19] 상기 복수의 노즐은 상기 안내관과 일체로 형성될 수 있다.
- [20] 상기 펌프는 속도 제어가 가능한 것일 수 있다.
- [21] 상기 복수의 노즐은 상기 개스킷에 형성될 수 있고, 상기 안내관은 상기 개스킷에 매립될 수 있다.
- [22] 상기 개스킷은, 상기 케이싱의 투입구 둘레에 결합되는 케이싱 결합부와, 상기 터브의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부와, 상기 케이싱 결합부와 상기 터브 결합부 사이에서 연장되는 연장부와, 상기 연장부로부터 외측으로 볼록하게 돌출되어, 내측에 상기 안내관을 수용하는 안내관 수용부를 포함할 수 있다. 상기 연장부는, 상기 케이싱 결합부로부터 상기 터브 결합부를 향해 평평하게 연장되는 평탄부와, 상기 평탄부와 상기 터브 결합부 사이에 형성되고, 상기 터브의 변위에 대응하여 접철되는 접철부를 포함할 수 있고, 상기 접철부는 상기 평탄부로부터 상기 케이싱 결합부측으로 절곡된 내경부와, 상기 내경부로부터 상기 터브 결합부측으로 절곡된 외경부를 포함할 수 있고, 상기 유로 수용부는 상기 외경부에 형성될 수 있다.
- [23] 상기 안내관은, 상기 복수의 노즐과 각각 대응하여, 상기 환형의 유로로부터 반경 방향을 따라 내측으로 돌출된 복수의 노즐 급수포트를 포함할 수 있고, 상기 개스킷에는, 상기 외경부의 내주면으로부터 돌출되고, 일단은 상기 안내관 수용부와 연통되고 타단은 대응하는 노즐과 연결되는 포트 삽입관이 복수가 형성되어, 각각에 상기 노즐 급수포트가 삽입될 수 있다.
- [24] 상기 세탁기는, 상기 펌프에 의해 압송된 물을 안내하는 순환관을 더 포함할 수 있고, 상기 안내관은 일단에 상기 유입구가 형성되고, 상기 일단으로부터 돌출되어 상기 개스킷을 통과하여 상기 순환관과 연결되는 순환관 연결포트를 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 안내관은, 상기 환형의 유로의 외주면으로부터 돌출되고, 상기 개스킷을 통과하여 상기 개스킷의 외측으로 돌출되는 적어도 하나의 고정편을 더 포함할 수 있다.
- [26] 상기 적어도 하나의 고정편은, 상기 환형의 유로의 상단부, 좌측단부 및 우측단부에 각각 형성될 수 있다.
- [27] 상기 한 쌍의 중간 노즐은 상기 환형의 유로의 중심 보다 상측에 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 중간 노즐은 좌우 대칭으로 형성될 수 있다.
- [28] 상기 한 쌍의 하부 노즐은 상기 환형의 유로의 중심 보다 하측에 배치될 수 있다. 상기 한 쌍의 하부 노즐은 좌우 대칭으로 형성될 수 있다.
- [29] 상기 복수의 노즐은 각각, 상기 안내관으로부터 토출된 물을 충돌한 뒤 상기

드럼을 향해 개구된 상기 노즐의 출구로 진행되도록 안내하는 충돌면을 포함할 수 있다.

- [30] 상기 유입구는, 상기 환형의 유로의 최저점과 연결될 수 있다.
- [31] 상기 펌프는 속도 제어가 가능한 것일 수 있다.
- [32] 상기 안내관과 상기 개스킷은 인서트 성형에 의해 일체로 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [33] 본 발명의 세탁기는 첫째, 드럼 내로 분사될 순환수를 안내하는 환형의 안내관을 개스킷에 설치하되, 상기 안내관이 상기 개스킷에 견고하게 고정되어, 상기 드럼의 회전에 의해 진동이 발생되더라도, 상기 안내관이 상기 개스킷으로부터 쉽게 분리되지 않는 효과가 있다.
- [34] 둘째, 터브로부터 배출된 물이 셋 이상의 서로 다른 높이에서 여러 방향으로 드럼 내로 분사됨으로써, 입체적인 세탁이 가능한 효과가 있다.
- [35] 셋째, 상기 터브로부터 배출된 물이 하나의 공통된 유로를 통해 복수개의 노즐로 안내되기 때문에, 유로 구조가 간단해지는 효과가 있다.
- [36] 넷째, 상기 공통된 유로를 환형으로 형성함으로써, 개스킷에 설치하기가 용이하다.
- [37] 다섯째, 유량(또는, 속도, 회전수) 제어가 가능한 펌프를 이용하여 노즐들로 물을 공급함으로써, 상기 노즐들을 통해 분사되는 물의 유량, 수압(또는, 세기) 또는 분사된 물이 미치는 범위 등을 가변할 수 있는 효과가 있다.
- [38] 여섯째, 상기 노즐을 통해 분사되는 물이 종래에 비해 상기 드럼 내측의 깊은 위치까지 도달될 수 있는 효과가 있다.
- [39] 일곱째, 다량의 포가 투입된 상태에서 투과세탁이 이루어지더라도, 상기 노즐들로부터 분사된 물이 포를 고르게 적실 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [40] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 도시한 사시도이다.
- [41] 도 2는 도 1에 도시된 세탁기의 단면도이다.
- [42] 도 3은 도 2에 점선으로 표시된 부분을 확대한 것이다.
- [43] 도 4는 개스킷과 순환수 분사기구를 포함하는 조립체를 도시한 것이다.
- [44] 도 5는 도 4에 도시된 순환수 분사기구를 도시한 것이다.
- [45] 도 6은 안내관과, 이에 형성된 노즐들을 확대하여 도시한 것이다.
- [46] 도 7은 개스킷에 노즐들이 설치된 구조를 도시한 것으로, (a)는 상부 노즐을 도 5의 A-A'를 따라 절개한 것, (b)는 중간 노즐을 도 5의 B-B'를 따라 절개한 것, (c)는 하부 노즐을 도 5의 C-C'를 따라 절개한 것을 보이고 있다.
- [47] 도 8은 드럼을 위에서 아래로 내려다 본 것(a)과, 정면에서 바라본 것(b)을 모식적으로 도시한 것이다.
- [48] 도 9는 상부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다.

- [49] 도 10은 상부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라 바라본 것(a)과, 도 8에 표시된 ZX(M)를 따라 바라본 것(b)이다.
- [50] 도 11은 중간 노즐들의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다.
- [51] 도 12는 제 1 중간 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라 바라본 것(a), 중간 노즐들(73b(1), 73b(2))의 분사패턴을 각각, 도 8에 표시된 ZX(F)을 따라 바라본 것(b), ZX(M)을 따라 바라본 것(c), ZX(R)를 따라 바라본 것(d)이다.
- [52] 도 13은 하부 노즐들의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다.
- [53] 도 14는 제 1 하부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라 바라본 것(a), 하부 노즐들의 분사패턴을 각각 도 8에 표시된 ZX(F)을 따라 바라본 것(b), ZX(M)을 따라 바라본 것(c), ZX(R)을 따라 바라본 것(d)을 도시한 것이다.
- [54] 도 15는 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 개스킷과 순환수 분사기구의 조립체를 도시한 것이다.
- [55] 도 16은 도 15에 도시된 순환수 분사기구의 사시도와, 상부 노즐과 연결관의 단면을 확대하여 도시한 것이다.
- [56] 도 17은 본 발명의 제 3 실시예에 따른, 개스킷에 순환수 분사기구가 설치되는 구조를 도시한 단면도이다.
- [57] 도 18은 본 발명의 제 4 실시예에 따른, 개스킷과 순환수 분사기구의 조립체를 도시한 것이다.
- [58] 도 19는 도 18에 도시된 순환수 분사기구를 도시한 것이다.
- [59] 도 20은 도 18에 도시된 순환수 분사기구가 개스킷에 설치된 상태에서, 상부 노즐의 단면을 표시한 것이다.
- [60] 도 21은 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 일부분을 도시한 것이다.
- [61] 도 22는 도 21에 도시된 개스킷과 안내관의 조립체를 전방에서 바라본 것이다.
- [62] 도 23은 도 22에 도시된 조립체를 후방에서 바라본 것이다.
- [63] 도 24는 도 23의 A부분의 확대도이다.
- [64] 도 25는 안내관의 전면도이다.
- [65] 도 26은 도 22에 도시된 조립체를 우측에서 바라본 것이다.
- [66] 도 27은 도 26의 단면도이다.
- [67] 도 28은 도 21의 I-I를 따라 절개한 단면도이다.
- [68] 도 29는 도 21의 II-II를 따라 절개한 단면도이다.
- [69] 도 30은 도 21의 III-III을 따라 절개한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [70] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 세탁기의 단면도이다. 도 3은 도 2에 점선으로 표시된 부분을 확대한 것이다. 도 4는 개스킷과 순환수 분사기구를 포함하는 조립체를 도시한 것이다.

도 5는 도 4에 도시된 순환수 분사기구를 도시한 것이다. 도 6은 안내관과, 이에 형성된 노즐들을 확대하여 도시한 것이다. 도 7은 개스킷에 노즐들이 설치된 구조를 도시한 것으로, (a)는 상부 노즐을 도 5의 A-A'를 따라 절개한 것, (b)는 중간 노즐을 도 5의 B-B'를 따라 절개한 것, (c)는 하부 노즐을 도 5의 C-C'를 따라 절개한 것을 보이고 있다. 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 설명한다.

- [71] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 케이싱(10)은 세탁기의 외관을 형성하며, 전면에 세탁물이 투입되는 투입구(12h)가 형성된다. 케이싱(10)은 전면이 개방되고, 좌측면, 우측면, 후면을 갖는 캐비닛(11)과, 캐비닛(11)의 개구된 전면에 결합되고, 투입구(12h)가 형성된 전면패널(12)을 포함할 수 있다. 캐비닛(11)의 저면과 상면은 개방되어 있으며, 상기 저면에는 세탁기를 지지하는 수평한 베이스(미도시)가 결합될 수 있다. 또한, 케이싱(10)은 캐비닛(11)의 개방된 상면을 덮는 탑플레이트(13)와, 전면패널(12)의 상측에 배치되고, 케이싱(10)의 전면의 일부분을 구성하는 컨트롤패널(14)을 더 포함할 수 있다.
- [72] 케이싱(10) 내에는 물이 담기는 터브(31)가 배치될 수 있다. 터브(31)는 세탁물이 투입될 수 있도록, 전면에 입구가 형성되고, 상기 입구가 개스킷(60(1))에 의해 케이싱(10)에 형성된 투입구(12h)와 연통되어 있다.
- [73] 투입구(12h)를 개폐하는 도어(20)가 케이싱(10)에 회전가능하게 결합될 수 있다. 도어(20)는 대략 중앙부가 개구되고, 전면패널(12)에 회전가능하게 결합되는 도어프레임(21)과, 도어프레임(21)의 개구된 중앙부에 설치되는 윈도우(22)를 포함할 수 있다.
- [74] 개스킷(60(1))은 터브(31)에 담긴 물이 누설되는 것을 방지하기 위한 것이다. 전단부는 케이싱(10)의 전면(또는, 전면패널(12))과 결합되고, 후단부는 터브(31)의 입구 둘레와 결합되며, 상기 전단부와 상기 후단부 사이가 관상의 형태로 연장된다. 개스킷(60(1))은 유연한 또는 탄력성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 개스킷(60(1))은 천연고무 또는 합성수지로 이루어질 수 있다.
- [75] 도 3을 참조하면, 개스킷(60(1))은 케이싱(10)의 투입구(12h) 둘레에 결합되는 케이싱 결합부(61)와, 터브(31)의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부(62)와, 케이싱 결합부(61)로부터 터브 결합부(62)로 연장되는 연장부(63)를 포함할 수 있다.
- [76] 전면패널(12)은 투입구(12h)의 둘레가 외측으로 말려 있으며, 이렇게 말려진 부분의 외주면에 의해 형성된 오목한 부분 내에 케이싱 결합부(61)가 끼워진다. 케이싱 결합부(61)에는 철사가 감기는 환형의 홈(61r)이 형성되고, 홈(61r)을 따라 철사가 감겨진 후, 철사의 양단이 결속됨으로써, 케이싱 결합부(61)가 투입구(12h) 둘레에 공고하게 고정된다.
- [77] 터브(31)는 입구 둘레가 외측으로 말려 있으며, 이렇게 말려진 부분의 외주면에 의해 형성된 오목한 부분 내에 터브 결합부(62)가 끼워진다. 터브 결합부(62)에는 철사가 감기는 환형의 홈(62r)이 형성되고, 홈(62r)을 따라 철사가 감겨진 후,

- 철사의 양단이 결속됨으로써, 터브 결합부(62)가 터브(31)의 입구 둘레에 공고하게 결합된다.
- [78] 한편, 케이싱 결합부(61)는 전면패널(12)에 고정되나, 터브 결합부(62)는 터브(31)의 움직임에 따라 변위된다. 따라서, 연장부(63)는 터브 결합부(62)의 변위에 대응하여 변형이 이루어질 수 있어야 한다.
- [79] 이러한 변형이 원활하게 이루어질 수 있도록, 개스킷(60(1))은, 케이싱 결합부(61)와 터브 결합부(62) 사이 구간(또는, 연장부(63))에 터브(31)가 편심방향으로 이동됨에 따라 접철되는 접철부(65)가 형성될 수 있다.
- [80] 보다 상세하게, 연장부(63)에는 케이싱 결합부(61)로부터 터브 결합부(62)를 향해 평평하게(evenly) 연장되는 평탄부(64)가 형성되고, 접철부(65)는 평탄부(64)와 터브 결합부(62) 사이에 형성될 수 있다.
- [81] 케이싱 결합부(61)는 평탄부(64)의 전단으로부터 외측으로 절곡되어 도어(20)가 닫힌 상태에서, 투입구(12h)의 외측에서 도어(20)의 배면과 밀착되는 외측 도어 밀착부(68)를 포함할 수 있다. 케이싱 결합부(61)는 외측 도어 밀착부(68)의 외측단으로부터 연장된 부분에 홈(61r)이 형성될 수 있다.
- [82] 케이싱 결합부(61)는 평탄부(64)의 전단으로부터 내측으로 절곡되어 도어(20)가 닫힌 상태에서, 투입구(12h)의 내측에서 도어(20)의 배면(바람직하게는, 윈도우(22))과 밀착되는 내측 도어 밀착부(66)를 더 포함할 수 있다.
- [83] 드럼(40)은 회전과정에서 진동(즉, 드럼(40)의 회전중심선(C)이 이동)하게 되고, 그에 따라 터브(31)의 중심선(대략, 드럼(40)의 회전중심선(C)과 동일함.) 역시 이동하며, 이때의 이동방향(이하, "편심방향" 이라고 함.)은 반경방향 성분을 갖는다.
- [84] 접철부(65)는 터브(31)가 편심방향으로 이동할시 접혀지거나 펼쳐진다. 접철부(65)는 평탄부(64)로부터 케이싱 결합부(61) 측으로 절곡된 제 1 부분(652)과, 제 1 부분(652)의 타단에서 터브 결합부(62) 측으로 절곡되어 터브 결합부(62)와 연결되는 제 2 부분(653)를 포함할 수 있다. 접철부(65)는 개스킷(60(1))의 전둘레에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [85] 도 2를 참조하면, 터브(31) 내에는 세탁물이 수용되는 드럼(40)이 회전 가능하게 구비된다. 드럼(40)은 세탁물을 수용하며, 상기 세탁물이 투입되는 입구가 전면에 위치하도록 배치되며, 대략 수평한 회전중심선(C)을 중심으로 회전된다. 다만, 여기서의 "수평"은 수학적으로 엄밀한 의미로써 사용된 용어는 아니다. 즉, 실시예에서와 같이 회전중심선(C)이 수평에 대해 소정의 각도(예를 들어, 5도 이하)로 기울어진 경우 역시 수평에 근접하기 때문에, 대략적으로 수평하다라고 할 수 있다.
- [86] 드럼(40)을 회전시키기 위한 구동부(38)가 더 구비될 수 있고, 구동부(38)에 의해 회전되는 구동축(38a)이 터브(31)의 후면부를 통과하여 드럼(40)과 결합될 수 있다.

- [87] 바람직하게는, 구동부(38)는 직결식 모터를 포함하여 구성되고, 상기 모터의 스테이터가 터브(31)의 후방에 고정되고, 상기 모터의 로터와 함께 회전되는 구동축(38a)이 드럼(40)을 직접 회전시킨다.
- [88] 터브(31)는 케이싱(10)의 바닥에 설치된 댐퍼(16)에 의해 지지될 수 있다. 드럼(40)의 회전시 유발되는 터브(31)의 진동이 댐퍼(16)에 의해 감쇄된다.
- [89] 수도꼭지 등의 외부수원으로부터 공급된 물을 터브(31)로 안내하는 급수호스(미도시)와, 상기 급수호스를 단속하는 급수밸브(미도시)가 구비될 수 있다.
- [90] 터브(31)에는 물을 배출하는 배수구가 형성되고, 배수벨로우즈(17)가 상기 배수구와 연결될 수 있다. 배수벨로우즈(17)로 배출된 물을 펌핑하는 펌프(36)가 구비될 수 있다.
- [91] 펌프(36)는 배수벨로우즈(17)를 통해 배출된 물을 배수관(19)으로 압송하는 기능과, 후술하는 순환관(18)으로 압송하는 기능을 선택적으로 수행할 수 있다.
- [92] 펌프(36)는 물을 압송하기 위한 임펠러(미도시)와, 상기 임펠러가 수용되는 펌프하우징(미도시)과, 상기 임펠러를 회전시키는 펌프모터(미도시)를 포함할 수 있다. 펌프하우징에는 배수벨로우즈(17)를 통해 물이 유입되는 유입포트(미도시)와, 임펠러에 의해 압송된 물을 배수관(18)으로 토출하는 배수토출포트(미도시)와, 상기 임펠러에 의해 압송된 물을 순환관(18)으로 토출하는 순환수 토출포트(미도시)가 형성될 수 있다.
- [93] 상기 펌프모터는 정/역회전이 가능한 것일 수 있다. 상기 임펠러가 회전되는 방향에 따라, 상기 배수토출포트를 통해 물이 토출되거나, 상기 순환수토출포트를 통해 물이 토출될 수 있다. 이러한 구성은, 상기 펌프하우징의 구조를 적절하게 설계함으로써 구현될 수 있으며, 이와 같은 기술은 한국공개특허공보 제10-2013-0109354호 등에 이미 공지된 것인 바, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [94] 순환관(18)의 입구는 상기 순환수토출포트와 연결되어 있고, 출구는 후술하는 순환수 분사기구(70(1))와 연결되어 있다. 그러나, 이에 한하지 않고, 터브(31)로부터 배출된 물을 순환관(18)으로 압송하는 순환펌프와, 터브(31)로부터 배출된 물을 배수관(19)으로 압송하는 배수펌프가 별도로 구비될 수 있다. 후술하는 제어부(미도시)의 제어하에, 기설정된 알고리즘에 따라 순환펌프가 작동되거나 (예를 들어, 세탁시), 상기 배수펌프가 작동될(예를 들어, 배수시) 수 있다.
- [95] 한편, 펌프(36)는 유량(또는, 토출 수압)이 가변가능한 것이다. 이를 위해, 펌프(36)를 구성하는 펌프모터는 회전속도 제어가 가능한 가변속 모터일 수 있다. 상기 펌프모터는 BLDC 모터(Brushless Direct Current Motor)가 적당하나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다. 모터의 속도제어를 위한 드라이버가 더 구비될 수 있고, 상기 드라이버는 인버터드라이버일 수 있다. 인버터드라이버는 AC 전원을 DC 전원으로 변환하여, 목표한 주파수로 모터에

- 입력한다.
- [96] 펌프모터를 제어하는 제어부가 더 구비될 수 있다. 제어부는 비례-적분제어기(PI controller: Proportional-Integral controller), 비례-적분-미분제어기(PID controller: Proportional-Integral-Derivative controller) 등을 포함하여 구성될 수 있다. 상기 제어기는 펌프모터의 출력값(예를 들어, 출력전류)을 입력으로 받아, 이를 바탕으로 펌프모터의 회전수가 기설정된 목표회전수를 추종하도록 상기 드라이버의 출력값을 제어할 수 있다.
- [97] 한편, 제어부는 펌프모터뿐만 아니라, 세탁기의 작동전반을 제어할 수 있으며, 이하에서 언급되는 각부의 제어는 제어부의 제어에 의해 이루어지는 것으로 이해하도록 하자.
- [98] 도 2 내지 도 7을 참조하면, 순환수 분사기구(70(1))는 개스킷(60(1))에 고정되고, 펌프(36)로부터 공급된 물을 안내하는 환형의 유로를 형성하는 안내관(71)과, 안내관(71)에 배치되고, 안내관(71)을 통해 공급된 물을 드럼(40) 내로 분사하는 복수의 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))을 포함할 수 있다. 이하, 안내관(71)과 복수의 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))은 일체로 형성된 것을 예로 설명하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [99] 복수의 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))은 하방으로 순환수를 분사하는 상부 노즐(73a)과, 상부 노즐(73a)의 하측에 배치되어 하방으로 순환수를 분사하되, 상부 노즐(73a) 보다 드럼(40) 내로 더 깊숙이 분사하는 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))과, 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 하측에 배치되고, 상방으로 순환수를 분사하는 한 쌍의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))을 포함할 수 있다. 도 1에서 A, B, C는 각각 상부 노즐(73a), 중간 노즐(73b(1)), 하부 노즐(73c(1))의 위치를 표시한 것이다.
- [100] 각각의 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 형태는 실질적으로 동일하나, 안내관(71) 상에 배치된 위치에 따라 분사방향이 달라진다. 따라서, 이하, 도 6 내지 도 7을 참조하여 설명하는 상부 노즐(73a)의 구성은 다른 노즐들(73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))에도 그대로 적용될 수 있다.
- [101] 상부 노즐(73a)은, 안내관(71)과 연통된 입구(73h1)가 형성된 입구형성면(731)과, 입구형성면(731)의 하측면으로부터 연장되어 입구(73h1)를 통해 분사된 순환수가 충돌하는 충돌면(733)을 포함할 수 있다.
- [102] 또한, 상부 노즐(73a)은 입구형성면(731)의 좌측면으로부터 연장되고, 하측면이 충돌면(733)과 연결되어, 충돌면(733)을 따라 유동하는 수류의 좌측경계를 한정하는 좌측면(732(L))과, 입구형성면(731)의 우측면으로부터 연장되고, 하측면이 충돌면(733)과 연결되어, 충돌면(733)을 따라 유동하는 수류의 우측경계를 한정하는 우측면(732(R))을 포함할 수 있다.
- [103] 그리고, 도시되지는 않았으나, 상부 노즐(73a)은 충돌면(733)과 대향하는 면으로써, 입구형성면(731), 좌측면(732(L)) 및 우측면(732(R))의 각 상면을 서로 연결하는 상면을 더 포함할 수 있다.

- [104] 한편, 각 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 좌측면(732(L))과 우측면(732(R))이 이루는 각도(α)는 대략 45도 내지 55도이고, 바람직하게는 50도이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [105] 상부 노즐(73a)의 출구는 충돌면(733), 좌측면(732(L)), 우측면(732(R)) 및 상기 상면의 끝단들에 의해 둘러 쌓인 영역으로 규정될 수 있으며, 상기 출구는 드럼(40) 내측을 대향하도록 개구되어 있다.
- [106] 충돌면(733)에는 상기 출구를 이루는 충돌면(733)의 끝단면 또는 상기 출구와 근접한 부분에 다수개의 돌기(733a)가 횡방향(또는, 수류의 폭방향)으로 배열될 수 있다. 충돌면(733)을 따라 진행되는 수류가 돌기(733a)와 부딪힌 후, 출구를 통해 분사된다. 상부 노즐(73a)을 통해 분사된 수류는, 돌기(733a)들 사이를 통과하여 분사된 부분은 두께가 두꺼운 반면에, 돌기(733a)을 타고 넘은 후 분사된 부분은 상대적으로 얇게 형성되며, 따라서, 두꺼운 메인 물줄기들 사이사이에 얇은 수막이 펼쳐지는 형태로 구성된다.
- [107] 한편, 안내관(71)은 순환관(18)과 연결되는 유입구(71h, 도 5의 (a) 참조.)가 하부에 형성될 수 있다. 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 유입구(71h) 보다 상측에 형성되고, 유입구(71h)를 기준으로 좌, 우양측에 각각 배치될 수 있다. 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 안내관(71)의 중심(O, 도 5의 (b) 참조.)을 지나는 수직선(OV)에 대해 대칭으로 배치되며, 따라서, 각각의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 분사방향 역시 수직선(OV)에 대해 대칭이다.
- [108] 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 안내관(71)의 중심(O) 보다는 상측에 위치할 수 있다(참고로, 도 5에 표시된 OH는 중심(O)을 지나는 수평선임.). 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 하향으로 순환수를 분사하기 때문에, 드럼(40)을 정면에서 들여다볼 시, 순환수는 드럼(40)의 입구측에서는 드럼(40)의 중심(C) 보다 상측 영역을 통과하며, 드럼(40) 내로 깊이 들어갈수록 하향경사진 형태로 분사된다.
- [109] 한 쌍의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 유입구(71h) 보다는 상측이나, 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2)) 보다는 하측에 배치된다. 한 쌍의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 유입구(71h)를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치될 수 있고, 바람직하게는, 수직선(OV)에 대해 대칭으로 배치되어, 각 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 분사방향이 수직선(OV)에 대해 대칭이다.
- [110] 한 쌍의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 안내관(71)의 중심(O) 보다는 하측에 위치할 수 있다. 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 상향으로 순환수를 분사하기 때문에, 드럼(40)을 정면에서 들여다볼 시, 순환수가 드럼(40)의 입구측에서는 드럼(40)의 중심(C) 보다 하측영역을 통과하며, 드럼(40) 내로 깊이 들어갈수록 상향경사진 형태로 분사된다.
- [111] 상부 노즐(73a)은 바람직하게는 수직선(OV) 상에 배치되며, 상부 노즐(73a)을 통해 분사되는 순환수의 형태는 수직선(OV)에 대해 대칭이다.
- [112] 순환수 분사기구(70(1))는 안내관(71)의 유입구(71h)로부터 외측으로 돌출된 연결관(72)을 더 포함할 수 있다. 순환관(18)이 연결관(72)과 연결될 수 있다.

연결관(72)은 바람직하게는, 수직선(OV) 상에 형성된다. 연결관(72)은 안내관(71)과 일체로 형성될 수 있다.

- [113] 안내관(71)은 개스킷(60(1))의 내주면에 고정될 수 있다. 안내관(71)은 합성수지재의 사출물로써 개스킷(60(1))보다는 경질로 이루어질 수 있다. 안내관(71)의 외경은 개스킷(60(1)) 내에 억지끼움되는 크기로 구성될 수 있고, 이 경우, 연질의 개스킷(60(1))이 갖는 탄력성에 의해 별도의 고정부재 없이도 그 위치가 고정될 수 있다. 다만, 실시예에 따라서는 안내관(71)의 탈거를 방지하기 위한 돌기가 개스킷(60(1))에 더 형성될 수도 있다.
- [114] 안내관(71)이 개스킷(60(1))의 내주면에 고정되기 때문에, 터브(31)가 진동하더라도, 순환수 분사기구(70(1))가 개스킷(60(1))으로부터 쉽게 탈거되지 않을 뿐만 아니라, 안내관(71)이 터브(32) 외측의 구조물들(예를 들어, 밸런서(81, 82, 83))과 충돌되는 것이 방지된다.
- [115] 또한, 안내관(71)을 따라 이송되는 수압 또는 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))로부터 분사되는 수압에 의해, 안내관(71)이 개스킷(60(1))의 내주면에 밀착되어, 견고하게 고정되는 효과가 있다. 개스킷(60(1))에는 연결관(72)이 통과하는 관통공(미도시)이 형성될 수 있다. 개스킷(60(1))의 내측에서 상기 관통공을 통과하도록 연결관(72)을 삽입한 후, 안내관(71)을 개스킷(60(1))의 환형의 내주면에 끼울 수 있다. 상기 관통공을 통해 개스킷(60(1))의 외측으로 돌출된 연결관(72)의 일단에 순환관(18)이 끼워질 수 있다. 순환관(18)은 연질의 호스로 이루어질 수 있고, 순환관(18)에 외삽된 상태에서 호스의 외주면 상에 클램프를 끼우거나, 철사를 감음으로써 고정될 수 있다.
- [116] 순환관(18)을 통해 공급된 순환수는, 안내관(71) 내로 유입된 후, 양쪽으로 분지되어 유로를 따라 상승하며, 아래에 위치한 노즐로부터 차례로 분사가 이루어진다. 펌프(36)의 작동압은 순환수가 상부 노즐(73a)까지 미칠 수 있는 정도로 제어될 수 있다.
- [117] 한편, 펌프모터의 속도를 제어함으로써, 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 분사압이 가변될 수 있다. 이러한 분사압 제어의 한가지 실시예로써, 모든 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))에 의해 분사가 이루어지는 범위 내에서 펌프모터의 속도가 제어될 수 있다. 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))에 의해 순환수가 분사되는 동안, 세탁물이 드럼(40)의 내측면에 달라붙은 상태로 드럼(40)과 함께 회전되는 필터레이션 모션(filtration motion)이 실시될 수 있다. 필터레이션 모션은 복수회 실시될 수 있다. 펌프모터의 가속은 각 필터레이션 모션의 실시시점과 동기화될 수 있으며, 감속은 각 필터레이션 모션의 종료를 위해 드럼(40)을 제동하는 시점과 동기화 될 수 있다.
- [118] 즉, 필터레이션 모션을 위해 드럼(40)이 가속되기 시작하면 펌프모터도 가속이 이루어져, 세탁물이 드럼(40)에 완전히 부착되어 드럼(40)과 함께 회전되는 중(즉, 드럼(40)의 회전에 의해 세탁물이 정점에 이르더라도, 원심력이 중력보다 커서 세탁물이 낙하되지 않는 상태)에 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))을

통한 분사압이 최고가 될 수 있다. 필터레이션 모션이 실시되는 중에, 펌프모터의 회전속도가 최대가 되었을시, 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))로부터 분사된 순환수가 드럼(40)의 내로 가장 깊숙한 곳까지 이르며, 특히, 중간 노즐(73b(1), 73b(2))을 통해 분사되는 순환수가 다른 노즐들(73a, 73c(1), 73c(2))과 비교하여, 가장 드럼(40)의 깊숙한 곳까지 이를 수 있다.

[119] 도 5를 참조하면, 안내관(71)의 중심(O)에 대해, 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 상부 노즐(73a)과 각도 θ_1 를 이루고, 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 중간 노즐(73b(1), 73b(2))과 각도 θ_2 를 이룰 수 있다. θ_1 은 대략 50도내지 60도일 수 있고, 바람직하게는 55도이나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, θ_2 대략 55도내지 65도이고, 바람직하게는 60도이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.

[120] 도 7은 각 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 분사각도(각 노즐(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 입구형성면(731)과 충돌면(733)이 이루는 각도)를 표시하고 있다. 도 7을 참조하면, 각 노즐(73a, 73b(1), 73(2), 73c(1), 73c(2))의 분사각도는, 노즐들(73a, 73b(1), 73(2), 73c(1), 73c(2))이 안내관(71) 상에서 어디에 위치하는지에 따라 정해진다. 바람직하게는 상부 노즐(73a)의 분사각도(β_1)가 가장 크고, 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 분사각도(β_2)가 그 다음이고, 하부 노즐(73c(1), 73c(2))의 분사각도(β_3)가 가장 작다. θ_1 이 55도이고, θ_2 가 60도인 경우, 상부 노즐(73a)의 분사각도(β_1)는 대략 46도이고, 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 분사각도(β_2)는 대략 32도이고, 하부 노즐(73c(1), 73c(2))의 분사각도(β_3)는 대략 27도이다.

[121] 안내관(71)은 평탄부(64)의 내주면에 배치될 수 있다. 개스킷(60(1))에서, 터브(31)의 진동에 대응하여 변형이 이루어지는 부분은 주로 접철부(65)이며, 평탄부(64)는 그 형태를 거의 원상으로 유지한 채로, 접철부(65)의 변형에 따라 병진 이동될 뿐이다. 따라서, 변형이 적은 부분이자 변형이 되지 않아도 무방한 부분인 평탄부(64)에 개스킷(60(1))을 배치함으로써, 개스킷(60(1))의 기능에 미치는 영향을 최소화하고, 안내관(71)의 강성유지 측면에서도 이점을 얻을 수 있다.

[122] 한편, 개스킷(60(1))에는 직수노즐(42)과 스팀노즐(44)이 더 설치될 수 있다. 직수노즐(42)은 외부수원(예를 들어, 수도꼭지)으로부터 공급된 물(즉, 직수)을 드럼(40) 내로 분사하는 것이다. 개스킷(60(1))의 평탄부(64)에는 직수노즐(42)이 설치되는 제 1 설치관(67)이 형성될 수 있다. 제 1 설치관(67)은 평탄부(64)에 형성된 제 1 관통구 둘레로부터 개스킷(60(1))의 외측으로 돌출되고, 직수노즐(42)의 직수유입관(42a)이 개스킷(60(1))의 내측에서 제 1 설치관(67)을 통과하여 외측으로 돌출된다. 직수를 공급하는 직수 공급관(미도시)이 직수유입관(42a)과 연결될 수 있다.

[123] 본 발명의 일실시예에 따른 세탁기는 스팀을 생성하는 스팀생성기(미도시)를 포함할 수 있다. 스팀노즐(44)은 상기 스팀생성기에 의해 발생된 스팀을 드럼(40)

내로 분사하는 것이다. 개스킷(60(1))의 평탄부(64)에는 스팀노즐(44, 도 4 참조.)이 설치되는 제 2 설치관(69)이 형성될 수 있다. 제 2 설치관(69)은 평탄부(64)에 형성된 제 2 관통구 둘레로부터 개스킷(60(1))의 외측으로 돌출되고, 스팀노즐(44)의 스팀유입관(44a)이 개스킷(60(1))의 내측에서 제 2 설치관(69)을 통과하여 외측으로 돌출된다. 상기 스팀생성기로부터 발생된 스팀을 안내하는 스팀유동관(미도시)이 스팀유입관(44a)과 연결될 수 있다.

- [124] 평탄부(64) 상에서, 상부 노즐(73a)은 직수노즐(42) 보다 더 전방에 위치하며, 실시예에 따라서는 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 측면에서 바라볼시 실질적으로 동일한 선상에 배치될 수 있다. 이 경우, 상부 노즐(73a)로부터 분사된 순환수가 직수노즐(42)과 간섭되지 않아야 하며, 이러한 관점에서, 상부 노즐(73a)의 출구(또는, 분사구)는 직수노즐(42)보다 하측에 위치하거나, 적어도 충돌면(733a)의 접선을 연장하더라도, 직수노즐(42)과는 만나지 않는 것이 좋다.
- [125] 한편, 실시예와 반대로, 스팀노즐(44)이 제 1 설치관(67)에 설치되고, 직수노즐(42)이 제 2 설치관(69)에 설치되는 것도 가능하고, 이 경우에도 전술한 바와 마찬가지로, 상부 노즐(73a)의 출구는 스팀노즐(44)보다 하측에 위치하거나, 적어도 충돌면(733a)의 접선이 연장되더라도 스팀노즐(44)과는 만나지 않는 것이 좋다.
- [126] 한편, 도 7에 표시된, 733a, 733b, 733c는 각각 상부 노즐(73a), 중간 노즐(73b(1)), 하부 노즐(73c(1))의 충돌면(733)이고, 732a(L), 732b(L), 732c(L)은 각각 상부 노즐(73a), 중간 노즐(73b(1)), 하부 노즐(73c(1))의 좌측면(732)이고, 73ah, 73bh, 73ch는 각각 상부 노즐(73a), 중간 노즐(73b(1)), 하부 노즐(73c(1))의 입구를 표시한 것이다.
- [127] 도 8은 드럼을 위에서 아래로 내려다 본 것(a)과, 정면에서 바라본 것(b)을 모식적으로 도시한 것이다. 도 8을 참조하여, 이하에서 사용될 용어들을 정의한다.
- [128] 도 8은 드럼(40)의 전면을 바라본 것을 기준으로, 후방향, 상방향 및 좌측방향이 각각 +Y, +X +Z로 표시되어 있고, ZX(F)는 대략 드럼(40)의 전면에서의 ZX평면을 표시한 것이고, ZX(M)는 대략 드럼(40)의 중간 깊이에서의 ZX평면을 표시한 것이고, ZX(R)은 대략 드럼(40)의 후면부(420) 근처에서의 ZX평면을 표시한 것이다.
- [129] 또한, XY(R)은 드럼(40)의 우측단에 위치하는 XY평면을 도시한 것이고, XY(C)는 드럼(40)의 중심(C)이 속하는 XY평면(또는, 수직인 평면)을 표시한 것이다.
- [130] 또한, YZ(M)은 대략 드럼(40)의 중간높이의 YZ평면을 표시한 것이고, YZ(U)는 YZ(M)의 상측에 위치하는 YZ평면, YZ(L)은 YZ(M)의 하측에 위치하는 YZ평면을 표시한 것이다.
- [131] 도 9는 상부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다. 도 10은 상부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라

- 바라본 것(a)과, 도 8에 표시된 ZX(M)를 따라 바라본 것(b)이다.
- [132] 도 9 및 도 10을 참조하면, 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이, 상부 노즐(73a)을 통해 분사되는 수류는 소정의 두께를 갖는 수막의 형태로 분사되고, 상기 수막의 두께는 상측경계(UDL)와 하측경계(LDL) 사이로 정의될 수 있다. 이하, 도면들에 표시된 수류는 상측경계(UDL)를 이루는 면을 표시한 것이고, 하측경계(LDL)를 이루는 면은 생략되었다.
- [133] 도 10의 (a)에서 점선으로 도시된 수류는 실선으로 표시된 경우(최대 수압인 경우)보다 수압이 낮아진 경우(즉, 펌프모터의 회전속도가 감소된 경우)를 표시한 것이다. 수압이 하강하면 수류의 세기 역시 약해지기 때문에, 수류가 미치는 영역이 드럼(40)의 입구측으로 천이되는 것을 알 수 있다.
- [134] 특히, 윈도우(22)는 상부 노즐(73a)보다 더 드럼(40)을 향해 돌출되어 있으며, 따라서, 펌프모터의 회전수가 일정수준보다 낮아지면, 상부 노즐(73a)을 통해 분사된 수류가 윈도우(22)에 닿을 수 있으며, 이 경우, 윈도우(22)가 세척되는 효과가 있다.
- [135] 상부 노즐(73a)을 통해 분사된 수류는 XY(C)에 대해 대칭인 형태이고, 드럼(40)의 후면부(420)에는 미치지 못한다. 전술한 바와 같이, 상부 노즐(73a)의 분사방향은 충돌면(733)의 구성(예를 들어, 충돌면(733)과 입구형성면(731)이 이루는 각도)에 따라 정해지기 때문에, 수압을 계속하여 상승시키더라도 분사되는 영역이 일정한 영역을 벗어날 수는 없다. 도 9 내지 도 14에 실선으로 도시된 수류들은 각 노즐들을 통해 최대세기로 수류가 분사될 시를 도시한 것이다.
- [136] 다시, 도 9 및 도 10을 참조하면, 상부 노즐(73a)은 드럼(40)의 측면부(410)를 향해 순환수를 분사하도록 구성될 수 있다. 구체적으로, 상부 노즐(73a)은 드럼(40) 내측을 향해 하방으로 순환수를 분사하며, 이때, 분사된 순환수가 측면부(410)에는 이르나, 후면부(420)에는 미치지 않는다. 바람직하게는, 상부 노즐(73a)을 통해 분사된 수류는 드럼(40) 깊이의 절반을 넘어선 영역에서 드럼(40)의 측면부(410) 상에 닿는다(도 10의 (b) 참조.).
- [137] 도 11은 중간 노즐들의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다. 도 12는 제 1 중간 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라 바라본 것(a), 중간 노즐들(73b(1), 73b(2))의 분사패턴을 각각, 도 8에 표시된 ZX(F)을 따라 바라본 것(b), ZX(M)을 따라 바라본 것(c), ZX(R)를 따라 바라본 것(d)이다.
- [138] 도 11 내지 도 12를 참조하면, 한 쌍의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))은 XY(C)평면을 기준으로 좌, 우측 중 일측(또는, 제 1 영역)에 배치되어 타측(또는, 제 2 영역)을 향해 순환수를 분사하는 제 1 중간 노즐(73b(1))과, XY(C)평면을 기준으로 상기 타측에 배치되어 상기 일측을 향해 순환수를 분사하는 제 2 중간 노즐(73b(2))을 포함할 수 있다.
- [139] 제 1 중간 노즐(73b(1))과 제 2 중간 노즐(73b(2))은 XY(C)평면에 대해 대칭으로

배치되며, 각각의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))의 분사방향 역시 서로 대칭이다. 각각의 중간 노즐(73b(1), 73b(2))을 통해 분사된 수류는 그 노즐이 배치된 쪽과 근접한 일측경계(NSL)와 일측경계(NSL)의 반대편에 해당하는 타측경계(FSL) 사이로 정의되는 폭을 갖는다.

- [140] 일측경계(NSL)는 타측경계(FSL) 보다 하측에 위치할 수 있으며, 바람직하게는, 일측경계(NSL)는 드럼(40)의 측면부(410)와 만나고, 타측경계(FSL)는 일측경계(NSL) 보다 더 높은 위치에서 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다. 즉, 중간 노즐(73(1), 73b(2))에 의해 분사된 수류는 타측으로부터 일측으로 하향하는 형태의 경사진 수막을 구성한다.
- [141] 각 중간 노즐(73(1), 73b(2))을 통해 분사된 수류는, 일측경계(NSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점과, 타측경계(FSL)가 드럼의 측면부(410)와 만나는 지점 사이에 형성되는 영역에 이르며, 상기 영역은 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 영역을 포함한다. 즉, 상기 수류가 드럼(40)과 만나는 구간은, 타측경계(FSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점으로부터 일측경계(NSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점을 향해 하향 진행되는 중에 드럼(40)의 후면부(420)를 지나게 된다.
- [142] 이하, 제 1 중간 노즐(73b(1))은 XY(C)평면을 기준으로 좌측(이하, "좌측영역"이라고 함.)에 배치되고, 제 2 중간 노즐(73b(2))은 XY(C)평면을 기준으로 우측(이하, "우측영역"이라고 함.)에 배치되는 것으로 예를 들고, 중간 노즐들(73b(1), 73b(2))의 분사형태를 보다 구체적으로 설명한다.
- [143] 제 1 중간 노즐(73b(1))은 우측영역을 향해 순환수를 분사한다. 즉, 제 1 중간 노즐(73b(1))을 통해 분사되는 수류는 XY(C)평면에 대해 대칭되는 형태가 아니라 우측으로 편향된 형태이다.
- [144] 제 1 중간 노즐(73b(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 좌측경계(NSL, 일측경계(NSL))는 우측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 보다 하측에 위치하며, 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다. 제 1 중간 노즐(73b(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 우측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 역시 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다.
- [145] 제 1 중간 노즐(73b(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 우측경계(FSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 높은 위치에서 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다.
- [146] 제 1 중간 노즐(73b(1))을 통해 분사된 수류(FL)가 드럼(40)과 만나는 구간은, 우측경계(FSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점으로부터 좌측방향으로 하향하며 진행하다가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나게 되며, 다시 드럼(40)의 측면부(410)와 만나면서 좌측경계(NSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점에 이른다.
- [147] 제 2 중간 노즐(73b(2))은 좌측영역을 향해 순환수를 분사한다. 즉, 제 2 중간 노즐(73b(2))을 통해 분사되는 수류는 XY(C)평면에 대해 대칭되는 형태가

아니라 우측으로 편향된 형태이다.

- [148] 제 2 중간 노즐(73b(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 우측경계(NSL, 또는, 일측경계(NSL))는 좌측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 보다 하측에 위치하며, 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다. 제 2 중간 노즐(73b(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 좌측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 역시 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다.
- [149] 제 2 중간 노즐(73b(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 좌측경계(FSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 높은 위치에서 드럼(40)의 측면부(410)와 만난다.
- [150] 제 2 중간 노즐(73b(2))을 통해 분사된 수류(FR)가 드럼(40)과 만나는 구간은, 좌측경계(FSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점으로부터 우측방향으로 하향하며 진행하다가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나게 되며, 다시 드럼(40)의 측면부(410)와 만나면서 우측경계(NSL)가 드럼(40)의 측면부(410)와 만나는 지점에 이른다.
- [151] 도면에서 제 1 중간 노즐(73b(1))로부터 분사된 수류(FL)와 제 2 중간 노즐(73b(2))로부터 분사된 수류(FR)가 교차되는 부분(이하, "교차구간"이라고 함.)은 ISS로 표시되어 있다. 교차구간(ISS)은 드럼(40)의 중간 깊이보다 전방에서부터 시작되어 후방으로 진행하다가 드럼(40)의 후면부(420)에 이르기 전에 종료된다. 교차구간(ISS)은 측면에서 보았을 시 전단으로부터 후단으로 하향하는 선분을 이룬다.(도 12의 (a) 참조.) 교차구간(ISS)은 바람직하게는, 드럼(40)의 중간 깊이보다 더 깊숙한 곳에서 끝난다.(도 12의 (c) 참조.)
- [152] 도 13은 하부 노즐들의 분사패턴을 도 8에 표시된 YZ(U)를 따라 바라본 것을 도시한 것이다. 도 14는 제 1 하부 노즐의 분사패턴을 도 8에 표시된 XY(R)를 따라 바라본 것(a), 하부 노즐들의 분사패턴을 각각 도 8에 표시된 ZX(F)을 따라 바라본 것(b), ZX(M)을 따라 바라본 것(c), ZX(R)을 따라 바라본 것(d)이다.
- [153] 도 13 및 도 14를 참조하면, 한 쌍의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))은 XY(C)평면을 기준으로 좌, 우측 중 일측(또는, 제 1 영역)에 배치되어 타측(또는, 제 2 영역)을 향해 순환수를 분사하는 제 1 하부 노즐(73c(1))과, XY(C)평면을 기준으로 상기 타측에 배치되어 상기 일측을 향해 순환수를 분사하는 제 2 하부 노즐(73c(2))을 포함할 수 있다.
- [154] 제 1 하부 노즐(73c(1))과 제 2 하부 노즐(73c(2))은 XY(C)평면에 대해 대칭으로 배치되며, 각각의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))의 분사방향 역시 서로 대칭이다. 각각의 하부 노즐(73c(1), 73c(2))을 통해 분사된 수류는 그 노즐이 배치된 쪽과 근접한 일측경계(NSL)와 상기 일측경계의 반대편에 해당하는 타측경계(FSL) 사이로 정의되는 폭을 갖는다.
- [155] 일측경계(NSL)는 타측경계(FSL) 보다 상측에 위치할 수 있으며, 바람직하게는, 일측경계(NSL)는 드럼(40)의 후면부(420)와 만나고, 타측경계(FSL)는 일측경계(NSL) 보다 더 하측에서 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다. 즉, 하부

노즐(73c(1), 73c(2))에 의해 분사된 수류는 일측으로부터 타측으로 하향하는 형태의 경사진 수막을 구성한다.

- [156] 각하부 노즐(73c(1), 73c(2))을 통해 분사된 수류는, 일측경계(NSL)가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 지점과, 타측경계(FSL)가 드럼의 후면부(420)와 만나는 지점 사이에 형성되는 영역에 이른다.
- [157] 이하, 제 1 하부 노즐(73c(1))은 XY(C)평면을 기준으로 좌측(이하, "좌측영역"이라고 함.)에 배치되고, 제 2 하부 노즐(73c(2))은 XY(C)평면을 기준으로 우측(이하, "우측영역"이라고 함.)에 배치되는 것으로 예를 들고, 하부 노즐들(73c(1), 73c(2))의 분사형태를 보다 구체적으로 설명한다.
- [158] 제 1 하부 노즐(73c(1))은 우측영역을 향해 순환수를 분사한다. 즉, 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사되는 수류는 XY(C)평면에 대해 대칭되는 형태가 아니라 우측으로 편향된 형태이다.
- [159] 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 좌측경계(NSL, 일측경계(NSL))는 우측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 보다 상측에 위치하며, 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다. 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 우측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 역시 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다.
- [160] 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 좌측경계(NSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 높은 위치에서 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다. 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 우측경계(FSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 낮은 위치에서 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다.
- [161] 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)가 드럼(40)과 만나는 구간은, 좌측경계(NSL)가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 지점으로부터 우측방향으로 하향하며 진행하다가 우측경계(FSL)가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 지점에 이른다.
- [162] 제 2 하부 노즐(73c(2))은 우측영역을 향해 순환수를 분사한다. 즉, 제 2 하부 노즐(73c(2))을 통해 분사되는 수류는 XY(C)평면에 대해 대칭되는 형태가 아니라 우측으로 편향된 형태이다.
- [163] 제 2 하부 노즐(73c(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 우측경계(NSL, 또는, 일측경계(NSL))는 좌측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 보다 상측에 위치하며, 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다. 제 2 하부 노즐(73c(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 좌측경계(FSL, 또는, 타측경계(FSL)) 역시 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다.
- [164] 제 2 하부 노즐(73c(2))을 통해 분사된 수류(FR)의 우측경계(NSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 높은 위치에서 드럼(40)의 후면부(420)와 만난다. 제 1 하부 노즐(73c(1))을 통해 분사된 수류(FL)의 좌측경계(NSL)는, 바람직하게는, 드럼(40)의 중심(C) 보다 낮은 위치에서 드럼(40)의 후면부(420)와

만난다.

[165] 제 2 하부 노즐(73c(2))을 통해 분사된 수류(FR)가 드럼(40)과 만나는 구간은, 우측경계(NSL)가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 지점으로부터 좌측방향으로 하향하며 진행하다가 좌측경계(FSL)가 드럼(40)의 후면부(420)와 만나는 지점에 이른다.

[166] 도면에서 제 1 하부 노즐(73c(1))로부터 분사된 수류(FL)와 제 2 하부 노즐(73c(2))로부터 분사된 수류(FR)가 교차되는 부분(이하, "교차구간"이라고 함)은 ISS로 표시되어 있다. 교차구간(ISS)은 측면에서 보았을 시 전단으로부터 후단으로 상향하는 선분을 이룬다.(도 14의 (a) 참조.) 교차구간(ISS)은 바람직하게는, 드럼(40)의 중간 깊이 보다 더 깊숙한 곳(바람직하게는, 드럼(40)의 중간 깊이보다 후면부(420)와 가까운 곳)에서 끝난다.(도 14의 (d) 참조.)

[167] 도 15는 본 발명의 제 2 실시예에 따른, 개스킷(60(2))과 순환수 분사기구(70(2))의 조립체를 도시한 것이다. 도 16은 도 15에 도시된 순환수 분사기구의 사시도와, 상부 노즐과 연결관의 단면을 확대하여 도시한 것이다. 이하, 전술한 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조번호를 부여하고, 그에 대한 설명은 전술한 바에 따르기로 한다.

[168] 본 발명의 제 2 실시예에 따르면, 개스킷(60(2))에는 안내관(71)을 수용하는 수용홈(64a)이 형성될 수 있다. 수용홈(64a)은 평탄부(64)에 형성되는 것이 바람직하다. 평탄부(64)의 일부분이 개스킷(60(2))의 외측으로 돌출되어, 평탄부(64)의 내주면상에 수용홈(64a)이 형성될 수 있다. 수용홈(64a)은 환형을 이루도록 형성되는 것도 가능하나, 바람직하게는 실시예와 같이, 연결관(72)이 연결된 지점(바람직하게는 안내관(71)의 최저점)을 포함하여 정의된 소정의 하부영역을 제외한 상부영역(또는, 안내관(71)의 최정점을 포함하여 정의된 소정의 상부영역)에 형성되어도 족하다. 안내관(71)의 하부영역은 개스킷(60(2))에 고정된 연결관(72)에 의한 영향으로 쉽게 흔들리지 않기 때문에, 이와같이 안내관(71)의 상부영역에만 수용홈(64a)에 수용된다고 하더라도 안내관(71)이 충분히 견실하게 고정될 수 있다.

[169] 한편, 도 15 및 도 16을 참조하면, 안내관(71)은 수용홈(64a)에 삽입되는 부분에 해당하는 상부영역(71a)과, 수용홈(64a)이 미형성된 영역에서 개스킷(60(2))의 내주면과 밀착되는 하부영역(71c)이, 단면의 형상이 서로 상이하게 구성될 수 있다. 상부영역(71a)은 수용홈(64a)과 대응하는 형태, 즉, 그 단면의 형태가 개스킷(60(2))의 중심(O)으로부터 반경방향을 따라 외측으로 긴 형태로 이루어지고, 하부영역(71c)은 평탄부(64)와의 접촉면적을 넓힐 수 있도록, 그 단면의 형태가 반경방향보다는 전후방향(또는, 평탄부(64)의 폭방향)으로 긴 형태이다.

[170] 도 17은 본 발명의 제 3 실시예에 따른, 개스킷(60(3))에 순환수 분사기구(70(1))가 설치되는 구조를 도시한 단면도이다. 도 17을 참조하면,

- 순환수 분사기구(70(1))는 안내관(71)과 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))이 일체가 되도록 구성될 수 있다. 개스킷(60(3))은 평탄부(64)의 내주면 상에서 돌출되어 원주를 따라 연장되는 관상의 수용부(640)를 포함할 수 있다.
- [171] 수용부(640) 내측에 순환수 분사기구(70(1))가 수용되고, 수용부(640)에는 각 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))의 출구와 대응하는 위치들에 각각 개구부(69h)가 형성되어, 개구부(69h)를 통해 드럼(40) 내로 순환수가 분사된다.
- [172] 순환수 분사기구(70(1))는 개스킷(60(3))에 매립될 수 있다. 인서트 사출방식에 의해, 순환수 분사기구(70(1))와 개스킷(60(3))이 일체로 사출될 수 있다. 즉, 경질의 합성수지재인 순환수 분사기구(70(1))를 먼저 성형한후, 개스킷(60(3))을 형성하기 위한 금형 내에 순환수 분사기구(70(1))를 삽입하고, 순환수 분사기구(70(1))와 금형 사이에 연질의 수지를 사출함으로써 개스킷(60(3))이 형성될 수 있다. 도 17에서 73h1은 안내관(71)과 연통된 노즐의 입구이고, 73h2는 순환수가 분사되는 노즐의 출구이다.
- [173] 개스킷(60(3))의 생산 과정에서, 안내관(71)의 설치도 이루어지기 때문에, 세탁기의 조립 공수가 줄어드는 효과가 있다.
- [174] 안내관(71)이 개스킷(60(3))에 매립되기 때문에, 터브(31)가 진동하더라도, 순환수 분사기구(70(1))가 개스킷(60(3))으로부터 쉽게 탈거되지 않을 뿐만 아니라, 안내관(71)이 터브(32) 외측의 구조물들(예를 들어, 벨런서(81, 82, 83))과 충돌되는 것이 방지된다.
- [175] 안내관(71)을 따라 이송되는 수압 또는 노즐들(73a, 73b(1), 73b(2), 73c(1), 73c(2))로부터 분사되는 수압에 의해, 안내관(71)이 개스킷(60(1))과 밀착되어, 견고하게 고정되는 효과가 있다.
- [176] 도 18은 본 발명의 제 4 실시예에 따른, 개스킷과 순환수 분사기구의 조립체를 도시한 것이다. 도 19는 도 18에 도시된 순환수 분사기구를 도시한 것이다. 도 20은 도 18에 도시된 순환수 분사기구가 개스킷에 설치된 상태에서, 상부 노즐의 단면을 표시한 것이다.
- [177] 도 18 내지 도 20을 참조하면, 순환수 분사기구는 안내관(71)과, 안내관(71)으로부터 물을 공급받는 상부 노즐(730(1)), 한 쌍의 중간 노즐(730(2), 730(5)) 및 한 쌍의 하부 노즐(730(3), 730(4))를 포함할 수 있다.
- [178] 안내관(71)은 순환수가 유입되는 입구로부터 양쪽으로 분지되어 환형의 유로를 구성한다. 환형의 유로(71)를 구성하는 부분은 복수개의 구간((711, 716), 712, 713, 714, 715)으로 분할되어 있으며, 인접하는 구간들 사이에 노즐들(730(1), 730(2), 730(3), 730(4), 730(5))이 연결된다.
- [179] 각 노즐(730(1), 730(2), 730(2), 730(4), 730(5))은 드럼(40) 내로 물이 분사되는 출구(73h2)가 형성된 노즐본체(731)의 양쪽으로 안내관(71)과 유로 연결되는 연결관(736, 737)이 형성된다.
- [180] 안내관(71)은 개스킷(60(4))의 외측에 배치된다. 노즐본체(731)는 개스킷(60(4))에 형성된 관통구(미표기)에 삽입 고정된다. 이 상태에서,

노즐본체(731)의 출구(73h2)는 개스킷(60(4))의 내측에 위치하고, 연결관(736, 737)은 개스킷(60(4))의 외측에 위치한다.

- [181] 도 21은 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 일부분을 도시한 것이다. 도 21을 참조하면, 터브(31)의 전면에는 적어도 하나의 벨런서(81, 82, 83)가 구비될 수 있다. 벨런서(81, 82, 83)는 터브(31)의 진동을 저감하기 위한 것으로, 소정의 중량을 갖는 중량체이다. 벨런서(81, 82, 83)는 복수가 구비될 수 있다. 터브(31)의 전면상부에, 좌, 우양측으로 각각 제 1 상부 벨런서(81)와 제 2 상부 벨런서(82)가 구비되고, 터브(31)의 전면하부에는 하부 벨런서(83)가 구비될 수 있다.
- [182] 도 22는 도 21에 도시된 개스킷과 안내관의 조립체를 전방에서 바라본 것이다. 도 23은 도 22에 도시된 조립체를 후방에서 바라본 것이다. 도 24는 도 23의 A부분의 확대도이다. 도 25는 안내관의 전면도이다. 도 26은 도 22에 도시된 조립체를 우측에서 바라본 것이다. 도 27은 도 26의 단면도이다. 도 28은 도 21의 I-I를 따라 절개한 단면도이다. 도 29는 도 21의 II-II를 따라 절개한 단면도이다. 도 30은 도 21의 III-III을 따라 절개한 단면도이다.
- [183] 먼저, 도 27을 참조하면, 개스킷(60)은 케이싱(10)의 투입구(12h) 둘레에 결합되는 케이싱 결합부(61)와, 터브(31)의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부(62)와, 케이싱 결합부(61)와 터브 결합부(62) 사이에서 연장되는 연장부(63)를 포함할 수 있다.
- [184] 케이싱 결합부(61)와 터브 결합부(62)는 각각 환형으로 이루어지고, 연장부(63)는 케이싱 결합부(61)와 연결되는 환형의 전단부로부터 터브 결합부(62)와 연결되는 환형의 후단부를 갖고, 상기 전단부로부터 상기 후단부로 연장되는 관상의 형태로 이루어질 수 있다.
- [185] 전면패널(12)은 투입구(12h)의 둘레가 외측으로 말려 있으며, 이렇게 말려진 부분에 의해 형성된 오목한 부분 내에 케이싱 결합부(61)가 끼워질 수 있다(도 28 내지 도 30 참조.)
- [186] 케이싱 결합부(61)에는 철사가 감기는 환형의 홈(61r)이 형성될 수 있다. 홈(61r)을 따라 철사가 감겨진 후, 철사의 양단이 결속됨으로써, 케이싱 결합부(61)가 투입구(12h) 둘레에 공고하게 고정된다.
- [187] 터브(31)는 입구둘레가 외측으로 말려 있으며, 이렇게 말려진 부분에 의해 형성된 오목한 부분내에 터브 결합부(62)가 끼워진다.(도 28 내지 도 30 참조.) 터브 결합부(62)에는 철사가 감기는 환형의 홈(62r)이 형성될 수 있다. 홈(62r)을 따라 철사가 감겨진 후, 철사의 양단이 결속됨으로써, 터브 결합부(62)가 터브(31)의 입구 둘레에 공고하게 결합된다.
- [188] 한편, 케이싱 결합부(61)는 전면패널(12)에 고정되나, 터브 결합부(62)는 터브(31)의 움직임에 따라 변위된다. 따라서, 연장부(63)는 터브 결합부(62)의 변위에 대응하여 변형이 이루어질 수 있어야 한다. 이러한 변형이 원활하게 이루어질 수 있도록, 개스킷(60)은, 케이싱 결합부(61)와 터브 결합부(62) 사이구간(또는, 연장부(63))에, 터브(31)가 편심에 의해 이동되는 방향(또는,

- 반경방향)으로 이동됨에 따라 접철되는 접철부(65)가 형성될 수 있다.
- [189] 보다 상세하게, 연장부(63)에는 케이싱 결합부(61)로부터 터브 결합부(62)를 향해 평평하게 연장되는 평탄부(64)가 형성되고, 접철부(65)는 평탄부(64)와 터브 결합부(62) 사이에 형성될 수 있다.
- [190] 개스킷(60)은, 평탄부(64)의 전단으로부터 외측으로 절곡되어 도어(20)가 닫힌 상태에서, 투입구(12h)의 외측에서 도어(20)의 배면과 밀착되는 외측 도어 밀착부(68)를 포함할 수 있다. 케이싱 결합부(61)는 외측 도어 밀착부(68)의 외측단으로부터 연장된 부분에 홈(61r)이 형성될 수 있다.
- [191] 개스킷(60)은, 평탄부(64)의 전단으로부터 내측으로 절곡되어 도어(20)가 닫힌 상태에서, 투입구(12h)의 내측에서 도어(20)의 배면(바람직하게는, 윈도우(22))과 밀착되는 내측 도어 밀착부(66)를 더 포함할 수 있다.
- [192] 한편, 드럼(40)은 회전과정에서 진동(즉, 드럼(40)의 회전중심선(C)이 이동)하게 되고, 그에 따라 터브(31)의 중심선(대략, 드럼(40)의 회전중심선(C)과 동일함.) 역시 이동하며, 이때의 이동방향(이하, "편심방향" 이라고 함.)은 반경방향 성분을 갖는다.
- [193] 접철부(65)는 터브(31)가 편심방향으로 이동할 시 접히거나 펼쳐진다. 접철부(65)는 평탄부(64)로부터 케이싱 결합부(61) 측으로 절곡된 내경부(65a)와, 내경부(65a)으로부터 터브 결합부(62) 측으로 절곡되어 터브 결합부(62)와 연결되는 외경부(65b)를 포함할 수 있다. 터브(31)의 중심이 편심방향으로 이동될 시, 접철부(65)의 일부분이 접혀지면, 그 부분에서 내경부(65a)와 외경부(65b) 사이가 줄어들고, 반대로 접철부(65)가 펼쳐지는 타부분에서는 내경부(65a)와 외경부(65b) 사이가 벌어진다.
- [194] 한편, 개스킷(60)은 외경부(65b)로부터 돌출된 환형의 돌출부(69)를 더 포함할 수 있다. 돌출부(69)는 터브 결합부(62)보다 작은 직경을 갖는다.
- [195] 개스킷(60)은 드럼(40) 내로 순환수를 분사하기 위한 복수의 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)을 포함한다. 안내관(70)은 펌프(36)에 의해 압송된 순환수를 복수의 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)로 안내하는 것으로, 개스킷(60)에 고정된다.
- [196] 안내관(70)은, 순환관(18)을 통해 공급된 물을 안내하는 환형의 유로(71, 또는, 유동관)와, 환형의 유로(71)로부터 돌출된 복수의 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)를 포함한다. 각각의 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)는, 환형의 유로(71)로부터 반경방향을 따라 내측으로 돌출되며, 복수의 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)과 각각 연결된다.
- [197] 또한, 안내관(70)은 환형의 유로(71)로부터 돌출되어 순환관(18)과 연결되는 순환관 연결포트(75)를 포함할 수 있다. 순환관 연결포트(75)는 환형의 유로(71)로부터 반경방향을 따라 외측으로 돌출되며, 개스킷(60)을 통과하여 순환관(18)과 연결될 수 있다.
- [198] 개스킷(60)의 연장부(63)에는 환형의 유로(71)가 수용되는 안내관

수용부(650)가 형성될 수 있다. 안내관 수용부(650)는 연장부(63)로부터 반경방향을 따라 외측으로 볼록하게 돌출될 수 있다. 안내관 수용부(650)는 연장부(63)의 둘레를 따라 환형으로 연장되어, 내측에 배치된 환형의 유로(71)를 감싸는 관상의 형태로 이루어질 수 있다. 안내관 수용부(650)는 접철부(65)의 외경부(65b)로부터 돌출될 수 있다.

- [199] 개스킷(60)의 연장부(63)의 내주면에는, 안내관 수용부(650)와 연통되는 포트 통과공들이 복수의 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)와 대응하여 형성될 수 있다. 또한, 개스킷(60)은 연장부(63)로부터 반경방향을 따라 내측으로 돌출된 다수개의 포트 삽입관(611, 도27 참조.)을 포함할 수 있다. 각각의 포트 삽입관(611)의 일단에 상기 포트 통과공이 형성되고, 타단은 대응하는 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)과 연결되어 있다. 복수의 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)가 각각 대응하는 포트 삽입관(611)에 삽입된다.
- [200] 개스킷(60)과 안내관(70)은 인서트 사출성형에 의해 일체로 형성될 수 있다. 즉, 합성수지재의 안내관(70)을 먼저 성형한 후, 이렇게 형성된 안내관(70)을 개스킷(60)을 형성하기 위해 마련된 금형 내에 삽입한다. 그런 다음, 안내관(70)과 금형 사이의 공동(cavity) 내로, 개스킷(60)을 형성하기 위한 성형재료를 사출 주입한 후 경화시킴으로써, 개스킷(60)과 안내관(70)을 일체로 형성할 수 있다.
- [201] 한편, 안내관(70)은 환형의 유로(71)의 외주면으로부터, 반경방향을 따라 외측으로 돌출된 고정핀(76a, 76b, 76c)을 더 포함할 수 있다. 고정핀(76a, 76b, 76c)은 전술한 인서트 사출성형시 금형 내에 안내관(70)을 고정시키기 위한 것이다. 고정핀(76a, 76b, 76c)이 삽입 고정되는 홈 또는 상기 고정핀을 결속하는 결속구가 상기 금형에 형성될 수 있다. 상기 홈에 고정핀(76a, 76b, 76c)을 삽입하여 안내관(70)을 고정시킨 후, 상기 금형 내로 성형재료가 사출된다. 상기와 같은 방식으로 사출된 성형물(즉, 개스킷(60)과 안내관(70))이 일체로 형성된 조립체)에서, 고정핀(76a, 76b, 76c)은 개스킷(60)의 외측으로 돌출된다(도26참조.).
- [202] 고정핀(76a, 76b, 76c)은 환형의 유로(71)로부터 복수가 돌출될 수 있다. 실시예에서, 고정핀(76a, 76b, 76c)은 환형의 유로(71)의 상단(12시방향), 좌측단(9시방향), 우측단(3시방향)에 각각 형성되었으나, 이에 한정되지 않고, 금형에 따라 그 위치와 개수가 적절하게 정해질 수 있다.
- [203] 한편, 복수의 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)은 각각 대응하는 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)를 통해 공급된 순환수를 드럼(40) 내로 분사한다.
- [204] 복수의 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)은 하방으로 순환수를 분사하는 상부 노즐(610a)과, 상부 노즐(610a)의 하측에 배치되어 하방으로 순환수를 분사하되, 상부 노즐(610a)보다 드럼(40) 내로 더 깊숙이 분사하는 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610c)과, 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610c)의 하측에 배치되고, 상향으로 순환수를

- 분사하는 한 쌍의 하부 노즐(610c, 610d)을 포함할 수 있다.
- [205] 이하, 도 23, 도 24 및 도 27을 참조하여 설명하는 상부 노즐(610a)의 구성은 다른 노즐들(610b, 610c, 610d, 610e)에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [206] 도 23, 도 24 및 도 27을 참조하면, 개스킷(60)은 내측으로 노즐 급수포트(72a, 72b, 72c, 72d, 72e)가 삽입되는 포트삽입관(611)을 포함할 수 있다. 실시예에서와 같이, 안내관 수용부(650)가 접철부(65)의 외경부(65b)에 형성되는 경우, 포트삽입관(611)은 외경부(65b)의 내주면으로부터 돌출된다.
- [207] 구체적으로, 포트삽입관(611)은 관상의 형태로써, 외경부(65b)의 내주면으로부터 돌출될 수 있고, 일단은 안내관 수용부(650)와 연통되고 타단은 대응하는 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)과 연결될 수 있다. 복수의 포트삽입관(611) 각각에 노즐 급수포트(72a, 71b, 72c, 72d, 72d, 72e)가 삽입될 수 있다.
- [208] 상부 노즐(610a)은 노즐급수포트(72a)로부터 토출된 물이 충돌하는 충돌면(612a)과, 충돌면(612a)의 좌측면과, 우측면으로부터 각각 연장되어, 충돌면(612a)을 따라 유동하는 수류의 좌측과 우측경계를 각각 한정하는 좌측면(612b)과 우측면(612c)을 포함할 수 있다.
- [209] 상부 노즐(610a)의 좌측면(612b)과 우측면(612c)이 이루는 각도(α)는 대략 45도 내지 60도이고, 바람직하게는 55도이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [210] 상부 노즐(610a)의 출구를 이루는 충돌면(612a)의 끝단, 또는 상기 출구와 근접한 부분에는, 다수개의 돌기(612d)가 횡방향(또는, 수류의폭방향)으로 배열될 수 있다. 충돌면(612a)을 따라 진행하는 수류가 돌기(612d)와 부딪힌 후, 출구를 통해 분사된다. 상부 노즐(610a)을 통해 분사된 수류는, 돌기(612d)들 사이를 통과하여 분사된 부분은 두께가 두꺼운 반면에, 돌기(612d)를 타고 넘은 후 분사된 부분은 상대적으로 얇게 형성되며, 따라서, 두꺼운 메인 물줄기들 사이사이에 얇은수막이 펼쳐지는 형태로 구성된다.
- [211] 한편, 순환관 연결포트(75)는, 복수의 노즐들(610a, 610b, 610c, 610d, 610e) 중 어느 것보다도 하측에서 환형의 유로(71)와 연결된다. 바람직하게는, 순환관 연결포트(75)는 환형의 유로(71)의 최저점에 연결된다.
- [212] 즉, 환형의 유로(71)는 순환관 연결포트(75)로부터 물이 유입되는 유입구(71h)가 최저점에 위치될 수 있다. 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610e)은 유입구(71h) 보다 상측에 형성되고, 유입구(71h)를 기준으로 좌, 우양측에 각각 배치될 수 있다. 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610e)은 환형의 유로(71)의 중심(O, 도 23참조.)을 지나는 수직선(OV)에 대해 대칭으로 배치되며, 따라서, 각각의 중간 노즐(610b, 610e)의 분사방향 역시 수직선(OV)에 대해 대칭이다.
- [213] 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610e)은 안내관(77)의 중심(O) 보다는 상측에 위치할 수 있다(참고로, 도 23에 표시된 OH는 중심(O)을 지나는 수평선임.). 각각의 중간 노즐(610b, 610e)은 하향으로 순환수를 분사하기 때문에, 드럼(40)을 정면에서

들여다볼 시, 순환수는 드럼(40)의 입구측에서는 드럼(40)의 중심(C) 보다 상측영역을 통과하며, 드럼(40) 내로 깊이 들어갈수록 하향경사진 형태로 분사된다.

[214] 한 쌍의 하부 노즐(610c, 610d)은 유입구(71h) 보다는 상측이나, 한 쌍의 중간 노즐(610b, 610e) 보다는 하측에 배치된다. 한 쌍의 하부 노즐(610c, 610d)은 유입구(71h)를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치될 수 있고, 바람직하게는, 수직선(OV)에 대해 대칭으로 배치되어, 각 하부 노즐(610c, 610d)의 분사방향이 수직선(OV)에 대해 대칭이다.

[215] 한 쌍의 하부 노즐(610c, 610d)은 안내관(70)의 중심(O) 보다는 하측에 위치할 수 있다. 각각의 하부 노즐(610c, 610d)은 상향으로 순환수를 분사하기 때문에, 드럼(40)을 정면에서 들여다볼시, 순환수가 드럼(40)의 입구측에서는 드럼(40)의 중심(C) 보다 하측영역을 통과하며, 드럼(40) 내로 깊이 들어갈수록 상향경사진 형태로 분사된다.

[216] 상부 노즐(610a)은 바람직하게는 수직선(OV) 상에 배치되며, 상부 노즐(610a)을 통해 분사되는 순환수의 형태는 수직선(OV)에 대해 대칭이다.

[217] 순환관(18)을 통해 공급된 순환수는, 순환관 연결포트(75)를 통해 안내관(71) 내로 유입된 후, 양쪽으로 분지되어 유로를 따라 상승하며, 아래에 위치한 노즐로부터 차례로 분사가 이루어진다. 펌프(36)의 작동압은 압송된 물이 상부 노즐(610a)까지 미칠 수 있는 정도로 제어될 수 있다.

[218] 한편, 제어부는 펌프모터의 속도를 제어함으로써, 노즐들(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)의 분사압을 가변시킬 수 있다. 이러한 분사압 제어의 한가지 실시예로써, 모든 노즐들(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)에 의해 동시에 분사가 이루어지는 범위 내에서 펌프모터의 속도가 가변제어될 수 있다. 노즐들(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)에 의해 순환수가 분사되는 동안, 세탁물이 드럼(40)의 내측면에 달라붙은 상태로 드럼(40)과 함께 회전되는 필터레이션모션(filtration motion)이 실시될 수 있다.

[219] 상기 필터레이션모션은 복수회 실시될 수 있다. 펌프모터의 가속은 각 필터레이션모션의 실시시점과 동기화될 수 있으며, 감속은 각 필터레이션모션의 종료를 위해 드럼(40)을 제동하는 시점과 동기화될 수 있다.

[220] 즉, 필터레이션모션을 위해 드럼(40)이 가속되기 시작하면 펌프모터도 가속이 이루어져, 세탁물이 드럼(40)에 완전히 부착되어 드럼(40)과 함께 회전되는 중(즉, 드럼(40)의 회전에 의해 세탁물이 정점에 이르더라도, 원심력이 중력보다 커서 세탁물이 낙하되지 않는 상태)에 노즐(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)을 통한 분사압이 최고가 될 수 있다. 필터레이션모션이 실시되는 중에, 펌프모터의 회전속도가 최대가 되었을시, 노즐들(610a, 610b, 610c, 610d, 610e)로부터 분사된 순환수가 드럼(40)의 내로 가장 깊숙한 곳까지 이르며, 특히, 중간 노즐(610b, 610e)을 통해 분사되는 순환수가 다른 노즐들(610a, 610c, 610d)과 비교하여, 가장 드럼(40)의 깊숙한 곳까지 이를 수 있다.

- [221] 도 23을 참조하면, 안내관(71)의 중심(O, 또는, 개스킷(60)의 중심)에 대해, 중간 노즐(610b, 610e)은 상부 노즐(610a)과 각도 θ_1 를 이루고, 하부 노즐(610c, 610d)은 중간 노즐(610b, 610e)과 각도 θ_2 를 이룬다고 할때, θ_1 은 대략 50도 내지 60도일 수 있고, 바람직하게는 도 5에 도시된 바와 같이 55도이나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, θ_2 는 대략 50도 내지 65도이고, 바람직하게는 도 5에 도시된 바와 같이 55도이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [222] 개스킷(60)에는 직수노즐(42, 도 28 참조)이 설치될 수 있다. 직수노즐(42)은 외부수원(예를 들어, 수도꼭지)으로부터 공급된 물(즉, 직수)을 드럼(40) 내로 분사하는 것이다. 개스킷(60)의 평탄부(64)에는 직수노즐(42)이 설치되는 제 1 설치관(61c, 도 26 및 도 27 참조.)이 형성될 수 있다.
- [223] 개스킷(60)에는 스팀분사노즐(미도시)가 설치될 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 세탁기는 스팀을 생성하는 스팀생성기(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 스팀노즐은 상기 스팀생성기에 의해 발생된 스팀을 드럼(40) 내로 분사하는 것이다. 개스킷(60)의 평탄부(64)에는 상기 스팀노즐이 설치되는 제 2 설치관(61d, 도 26 및 도 27 참조.)이 형성될 수 있다. 한편, 실시예와 반대로, 상기 스팀노즐이 제 1 설치관(61c)에 설치되고, 직수노즐(42)이 제 2 설치관(61d)에 설치되는 것도 가능하다.
- [224] 한편, 앞에서 설명되지 않은 도 26에 도시된 포트들(61a, 61b)은, 세탁기의 사양에 따라 제공되는 노즐을 설치하기 위해 마련된 것들으로써, 상기 노즐은 전술한 직수노즐(42)이나 스팀노즐일 수도 있고, 별도의 노즐이 더 구비되는 것도 가능하다.
- [225]
- [226] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전면에 세탁물을 투입하기 위한 투입구가 형성된 케이싱;
 상기 케이싱 내에 배치되어 세탁수를 담고 전면이 상기 투입구와 연통되도록 개구된 터브;
 상기 터브 내에 회전 가능하게 배치되고, 세탁물이 담기는 드럼;
 상기 투입구와 상기 터브의 입구를 연통시키는 관상의 개스킷;
 상기 터브로부터 배출된 물을 압송하는 펌프;
 상기 개스킷에 고정되고, 상기 펌프로부터 공급된 물을 안내하는 환형의 유로를 형성하는 안내관; 및
 상기 안내관을 통해 공급된 물을 상기 드럼 내로 분사하는 복수의 노즐을 포함하고,
 상기 복수의 노즐은,
 하향으로 물을 분사하는 상부 노즐;
 상기 상부 노즐의 하측에 배치되고, 상기 펌프에 의해 공급된 물이 유입되는 상기 안내관의 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어 하향으로 물을 분사하되, 상기 상부 노즐보다 상기 드럼의 내로 더 깊숙이 물을 분사하는 한 쌍의 중간 노즐; 및
 상기 유입구 보다 상측이고, 상기 중간 노즐 보다는 하측에 배치되고, 상기 유입구를 기준으로 좌, 우 양측에 각각 배치되어, 상향으로 물을 분사하는 한 쌍의 하부 노즐을 포함하는 세탁기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 안내관은 개스킷의 내주면에 고정되고,
 상기 복수의 노즐은 상기 안내관과 일체로 형성되는 세탁기.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 개스킷은,
 상기 투입구의 둘레에 결합되는 케이싱 결합부;
 상기 터브의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부;
 상기 케이싱 결합부로부터 상기 터브 결합부를 향해 평평하게(evenly) 연장되는 평탄부; 및
 상기 평탄부로부터 상기 터브 결합부 사이에 형성되고, 상기 터브의 변위에 대응하여 접철되는 접철부를 포함하고,
 상기 안내관은 상기 평탄부에 배치되는 세탁기.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 개스킷은,
 상기 평탄부로부터 외측으로 돌출되어, 상기 평탄부의 내주면 상에 수용홈이 형성되고,
 상기 안내관은,

- 적어도 일부분이 상기 수용 홈 내에 수용되는 세탁기.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 안내관의 유입구로부터 외측으로 연장되어 상기 개스킷을 통과하고, 상기 개스킷의 외측에서 상기 펌프에 의해 압송된 물을 안내하는 순환관과 연결되는 연결관을 더 포함하고,
상기 수용 홈은,
상기 연결관이 통과하는 지점을 포함하여 정의된 소정의 하부 영역을 제외한 상부 영역에 형성되는 세탁기.
- [청구항 6] 제 3 항에 있어서,
상기 개스킷은,
상기 평탄부의 내주면으로부터 돌출되어, 원주를 따라 연장되는 관상의 수용부를 더 포함하고,
상기 안내관은,
적어도 일부분이 상기 수용부 내에 수용되는 세탁기.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 안내관과 상기 수용부는 인서트 사출에 의해 일체로 형성되는 세탁기.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 안내관은,
상기 개스킷의 외주면 상에 고정되고,
상기 복수의 노즐은,
상기 개스킷을 관통하도록 배치되어, 상기 개스킷의 외측에서 상기 안내관과 연결되는 세탁기.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 한 쌍의 중간 노즐은 상기 안내관의 중심 보다 상측에 배치되는 세탁기.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 한 쌍의 중간 노즐은 좌우 대칭으로 형성되는 세탁기.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 한 쌍의 하부 노즐은 상기 안내관의 중심 보다 하측에 배치되는 세탁기.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 한 쌍의 하부 노즐은 좌우 대칭으로 형성되는 세탁기.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 노즐은 각각,
상기 안내관을 통해 물이 유입되는 입구가 형성된 입구 형성면; 및
상기 입구를 통해 토출된 물이 충돌한 뒤 상기 드럼을 향해 개구된 출구로 진행되도록 안내하는 충돌면을 포함하고,

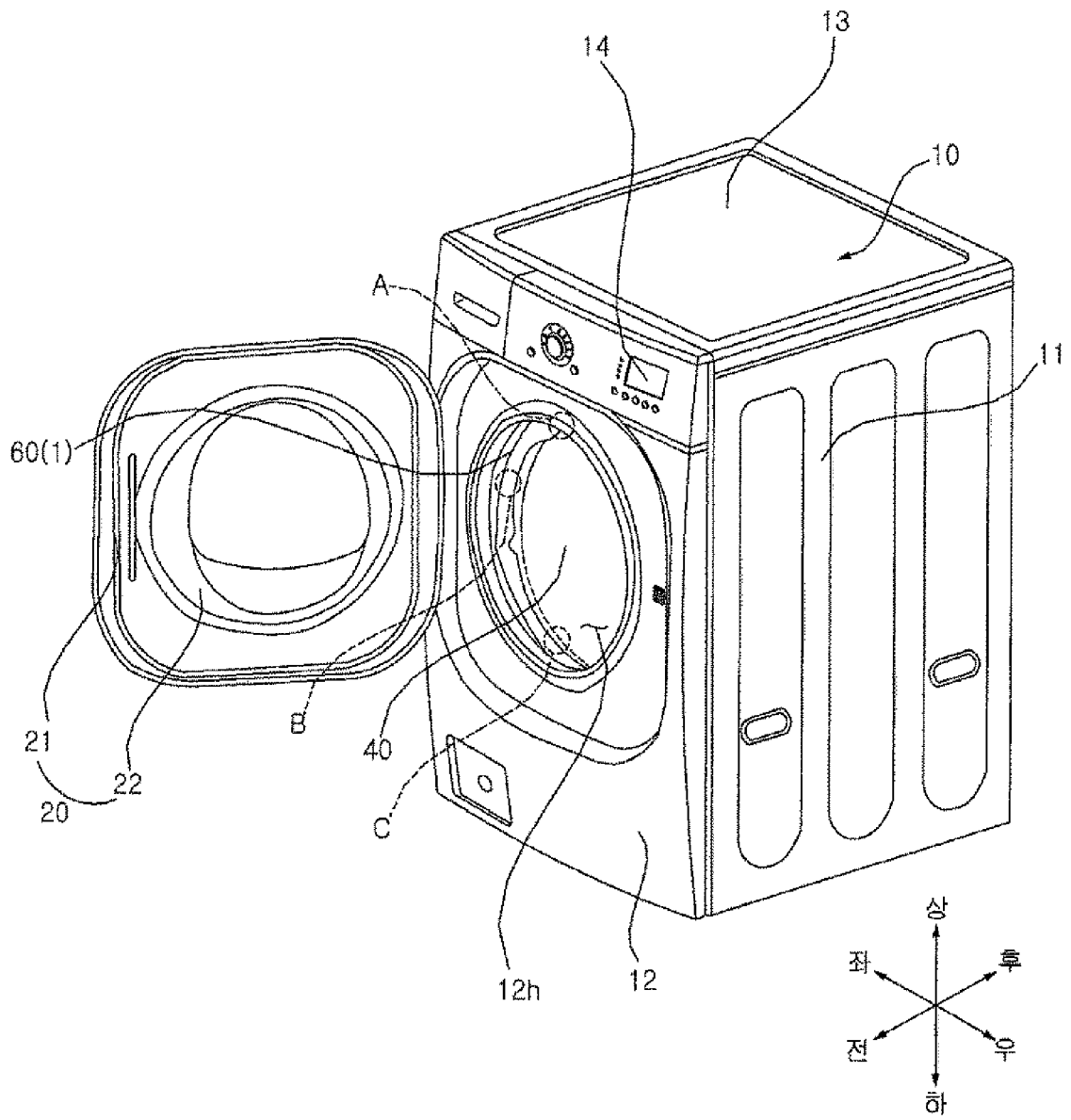
상기 입구 형성면과 상기 충돌면이 이루는 각도는,
상기 상부 노즐, 상기 중간 노즐 및 상기 하부 노즐 순으로 점점 작아지는
세탁기.

- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 유입구는,
상기 안내관의 최저점에 배치되는 세탁기.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 노즐은,
상기 안내관과 일체로 형성되는 세탁기.
- [청구항 16] 제 1 항에 있어서,
상기 펌프는 속도 제어가 가능한 것인 세탁기.
- [청구항 17] 제 1 항에 있어서,
상기 복수의 노즐은 상기 개스킷에 형성되고,
상기 안내관은 상기 개스킷에 매립되는 세탁기.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,
상기 개스킷은,
상기 케이싱의 투입구 둘레에 결합되는 케이싱 결합부;
상기 터브의 입구 둘레에 결합되는 터브 결합부;
상기 케이싱 결합부와 상기 터브 결합부 사이에서 연장되는 연장부; 및
상기 연장부로부터 외측으로 볼록하게 돌출되어, 내측에 상기 안내관을
수용하는 안내관 수용부를 포함하는 세탁기.
- [청구항 19] 제 18 항에 있어서,
상기 연장부는,
상기 케이싱 결합부로부터 상기 터브 결합부를 향해 평평하게 연장되는
평탄부; 및
상기 평탄부와 상기 터브 결합부 사이에 형성되고, 상기 터브의 변위에
대응하여 접철되는 접철부를 포함하고,
상기 접철부는,
상기 평탄부로부터 상기 케이싱 결합부측으로 절곡된 내경부; 및
상기 내경부로부터 상기 터브 결합부측으로 절곡된 외경부를 포함하고,
상기 안내관 수용부는,
상기 외경부에 형성되는 세탁기.
- [청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 안내관은,
상기 복수의 노즐과 각각 대응하여, 상기 환형의 유로로부터 반경 방향을
따라 내측으로 돌출된 복수의 노즐 급수포트를 포함하고,
상기 개스킷에는,
상기 외경부의 내주면으로부터 돌출되고, 일단은 상기 안내관 수용부와

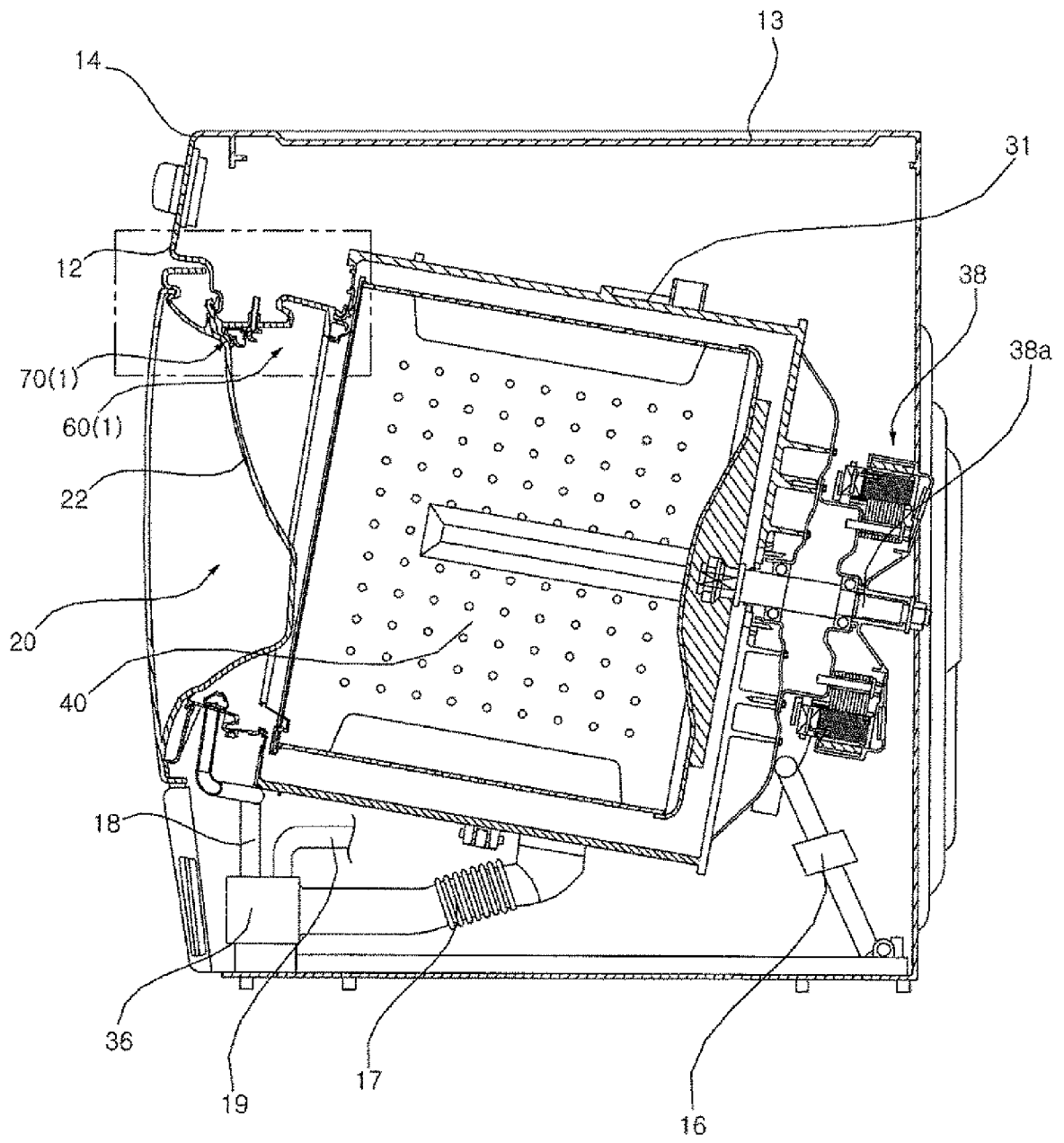
- 연통되고 타단은 대응하는 노즐과 연결되는 포트 삽입관이 복수가 형성되어, 각각에 상기 노즐 급수포트가 삽입되는 세탁기.
- [청구항 21] 제 20 항에 있어서,
상기 펌프에 의해 압송된 물을 안내하는 순환관을 더 포함하고,
상기 안내관은,
일단에 상기 유입구가 형성되고, 상기 일단으로부터 돌출되어 상기 개스킷을 통과하여 상기 순환관과 연결되는 순환관 연결포트를 더 포함하는 세탁기.
- [청구항 22] 제 17 항에 있어서,
상기 안내관은,
상기 환형의 유로의 외주면으로부터 돌출되고, 상기 개스킷을 통과하여 상기 개스킷의 외측으로 돌출되는 적어도 하나의 고정핀을 더 포함하는 세탁기.
- [청구항 23] 제 22 항에 있어서,
상기 적어도 하나의 고정핀은,
상기 환형의 유로의 상단부, 좌측단부 및 우측단부에 각각 형성되는 세탁기.
- [청구항 24] 제 17 항에 있어서,
상기 한 쌍의 중간 노즐은 상기 환형의 유로의 중심 보다 상측에 배치되는 세탁기.
- [청구항 25] 제 24 항에 있어서,
상기 한 쌍의 중간 노즐은 좌우 대칭으로 형성되는 세탁기.
- [청구항 26] 제 17 항에 있어서,
상기 한 쌍의 하부 노즐은 상기 환형의 유로의 중심 보다 하측에 배치되는 세탁기.
- [청구항 27] 제 26 항에 있어서,
상기 한 쌍의 하부 노즐은 좌우 대칭으로 형성되는 세탁기.
- [청구항 28] 제 17 항에 있어서,
상기 복수의 노즐은 각각,
상기 안내관으로부터 토출된 물을 충돌한 뒤 상기 드럼을 향해 개구된 상기 노즐의 출구로 진행되도록 안내하는 충돌면을 포함하는 세탁기.
- [청구항 29] 제 17 항에 있어서,
상기 유입구는,
상기 환형의 유로의 최저점과 연결되는 세탁기.
- [청구항 30] 제 17 항에 있어서,
상기 펌프는 속도 제어가 가능한 것인 세탁기.
- [청구항 31] 제 17 항에 있어서,
상기 안내관과 상기 개스킷은 인서트 성형에 의해 일체로 형성되는

세탁기.

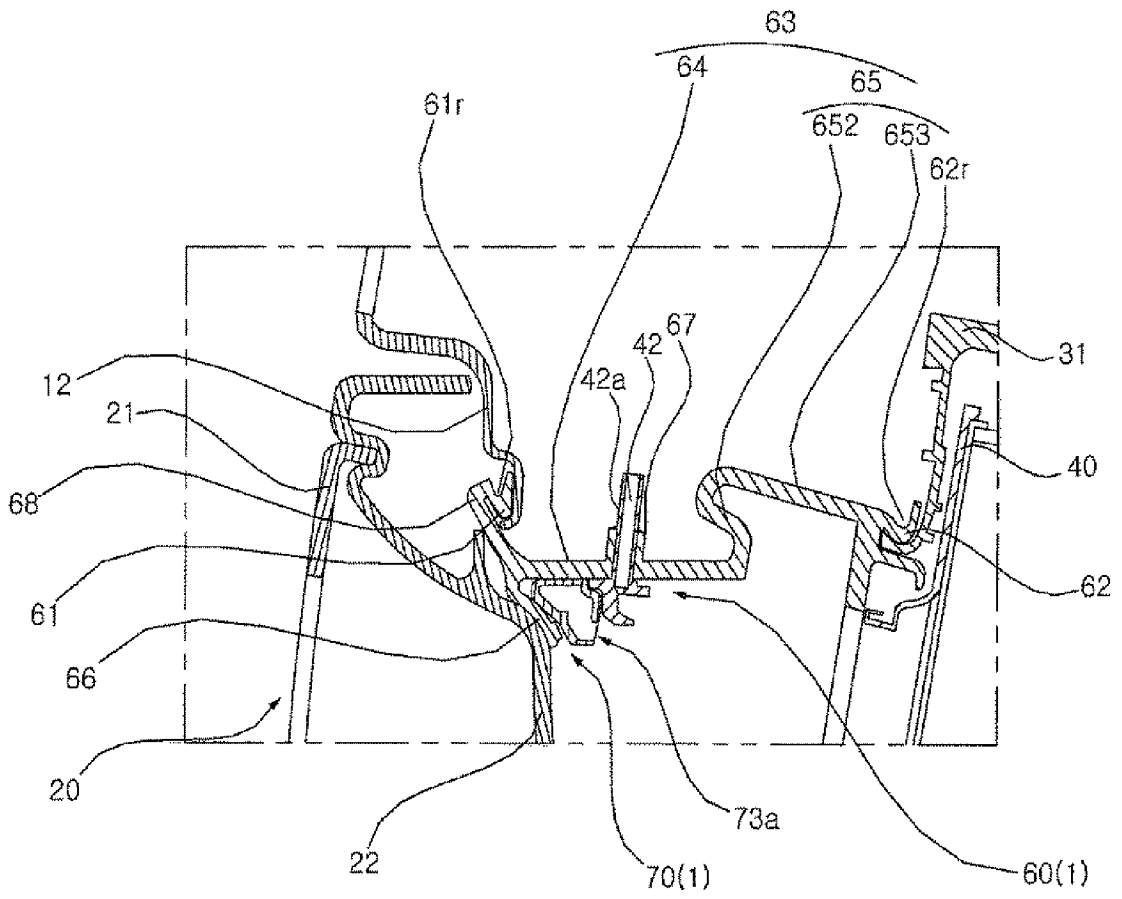
[도1]



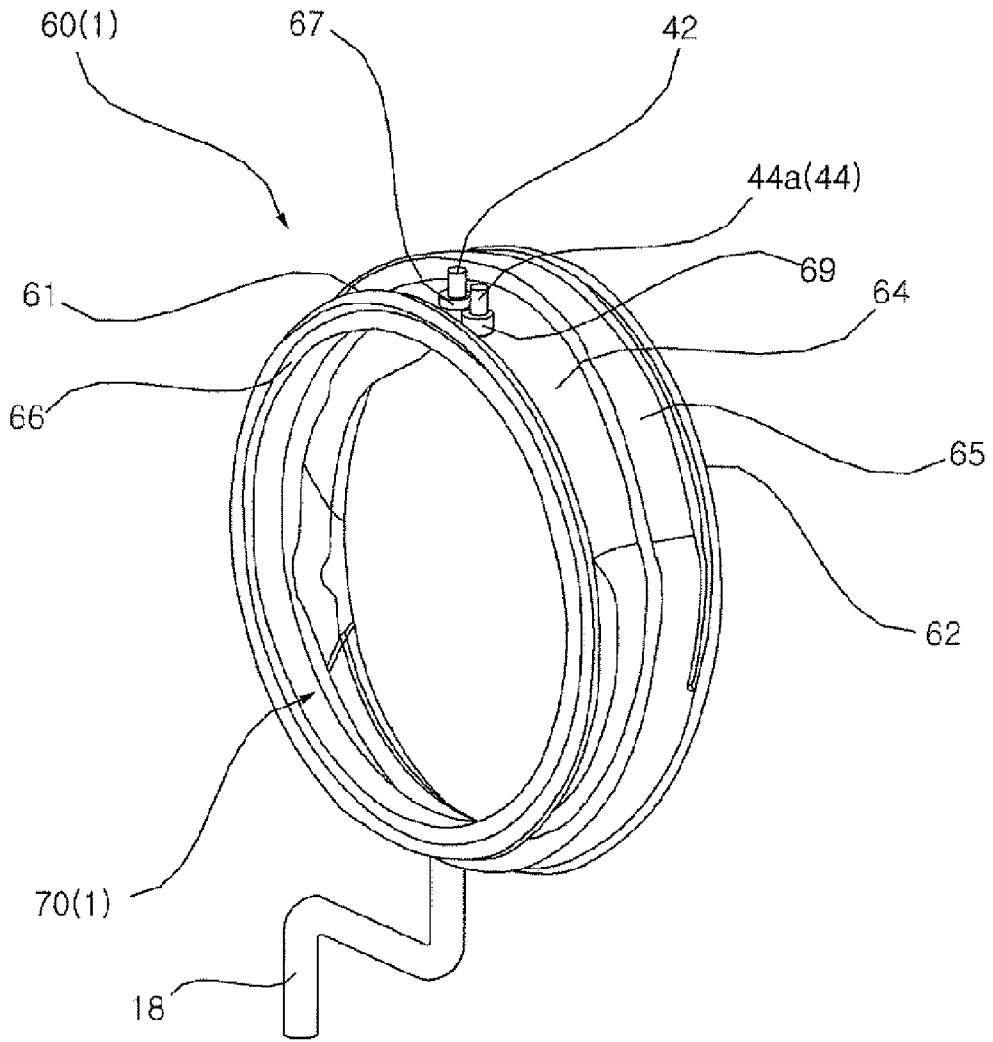
[도2]



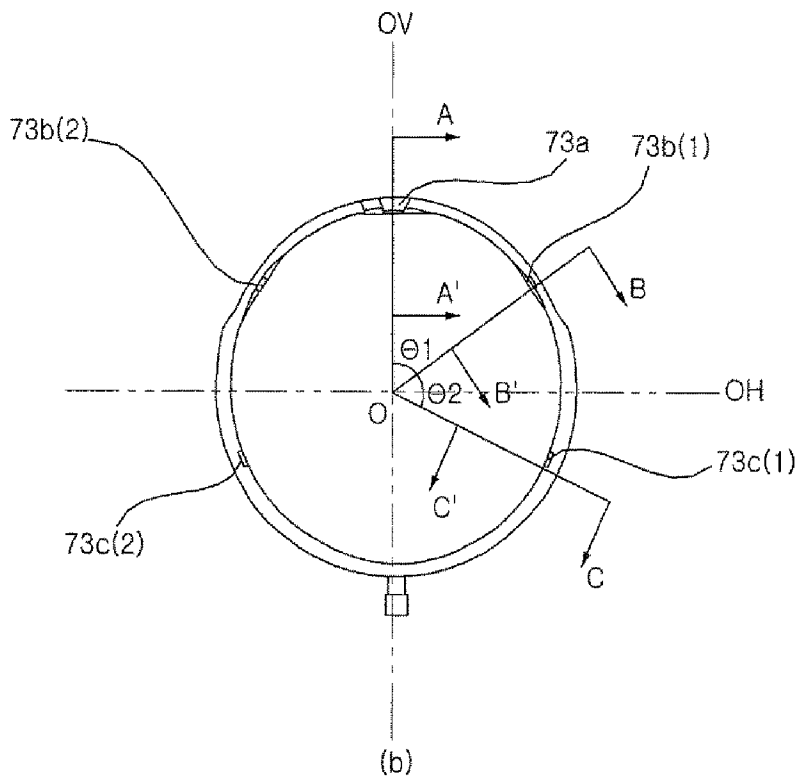
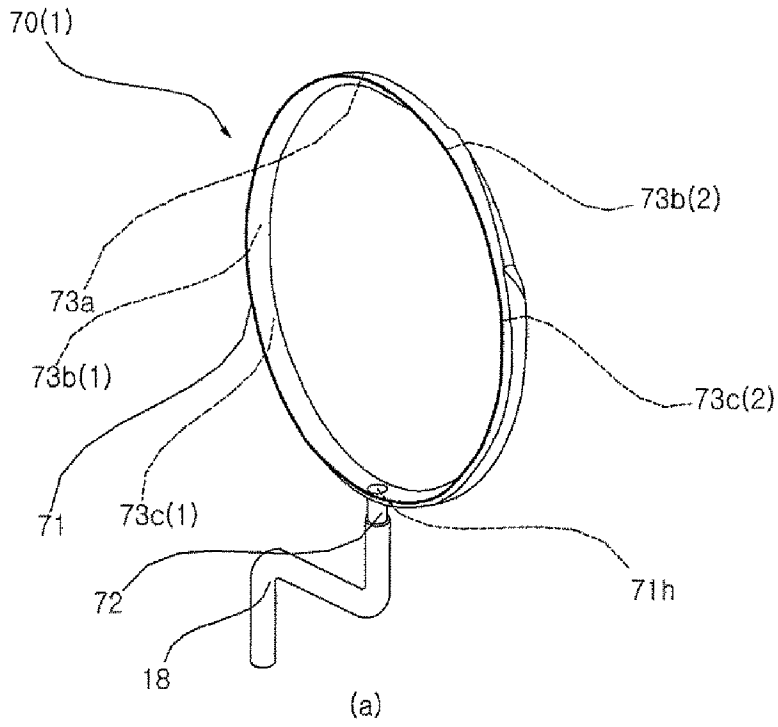
[도3]



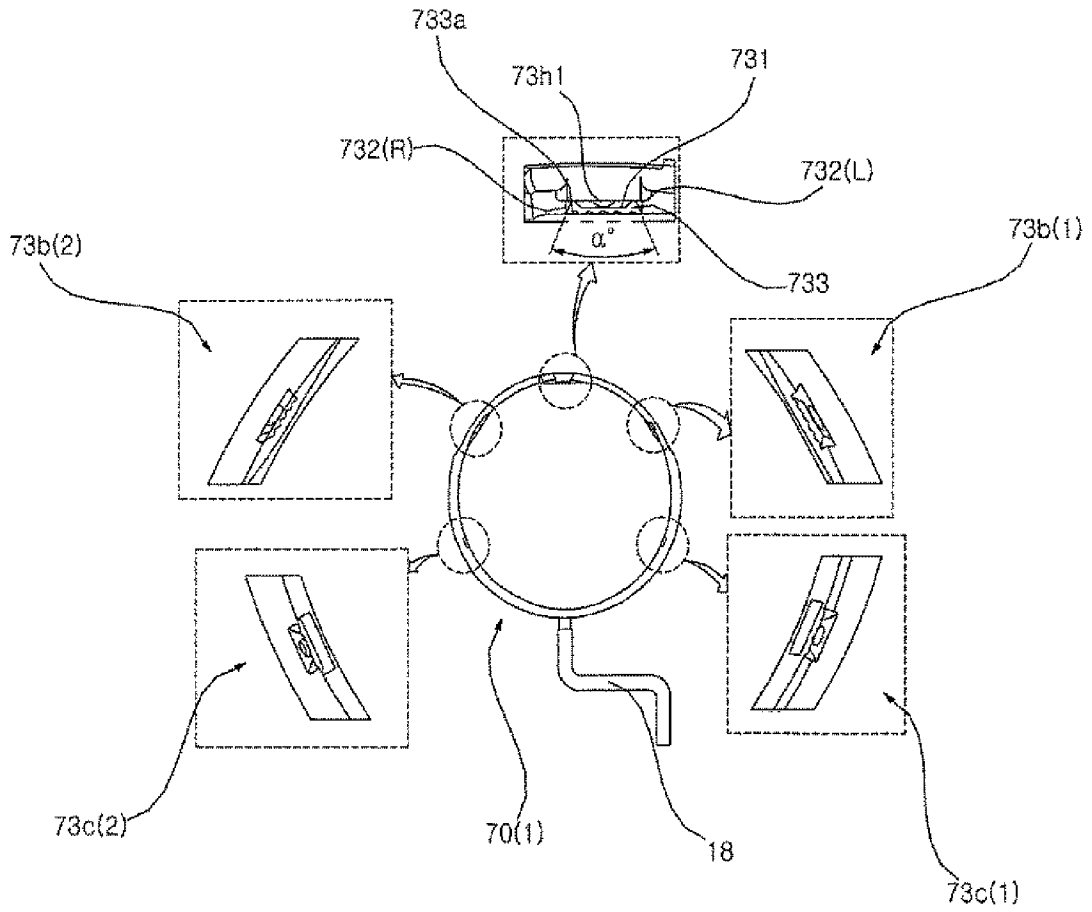
[도4]



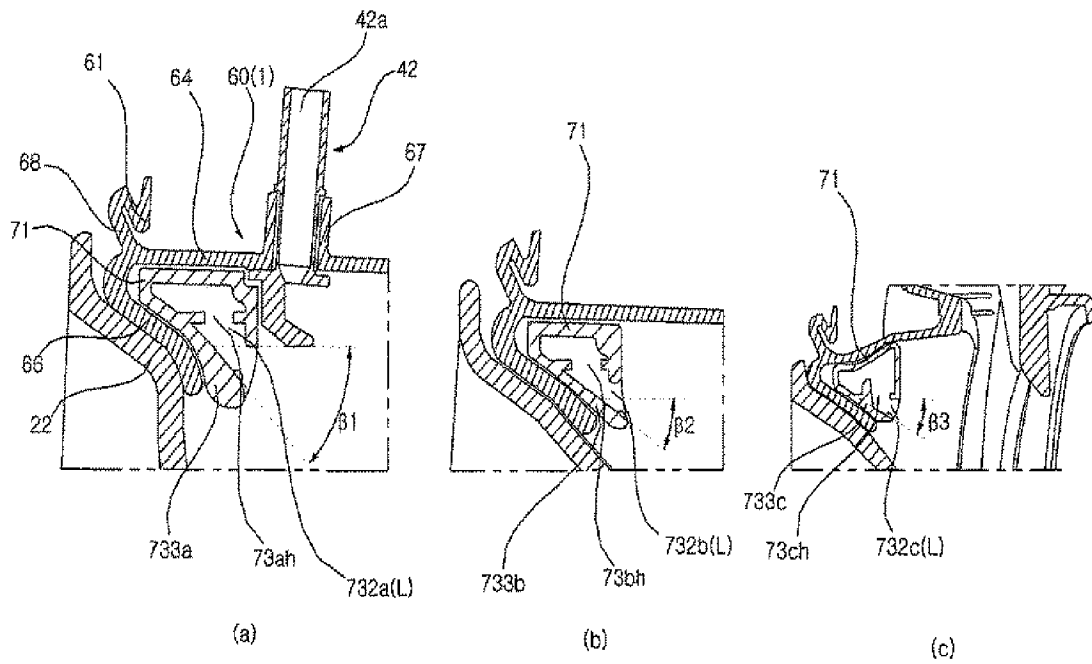
[도5]



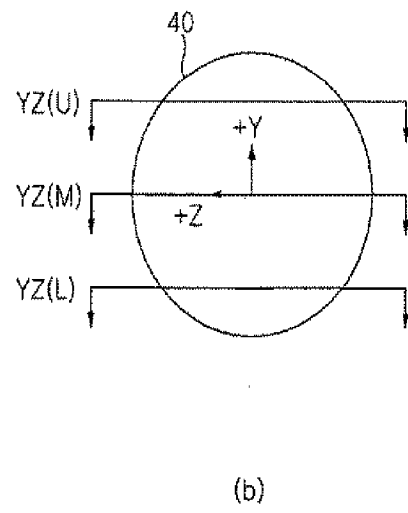
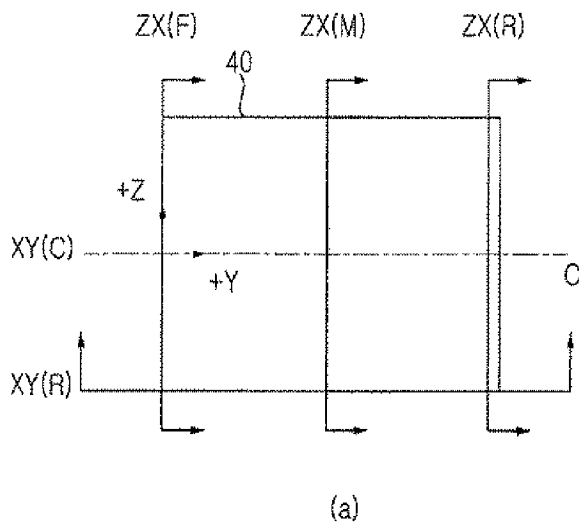
[도6]



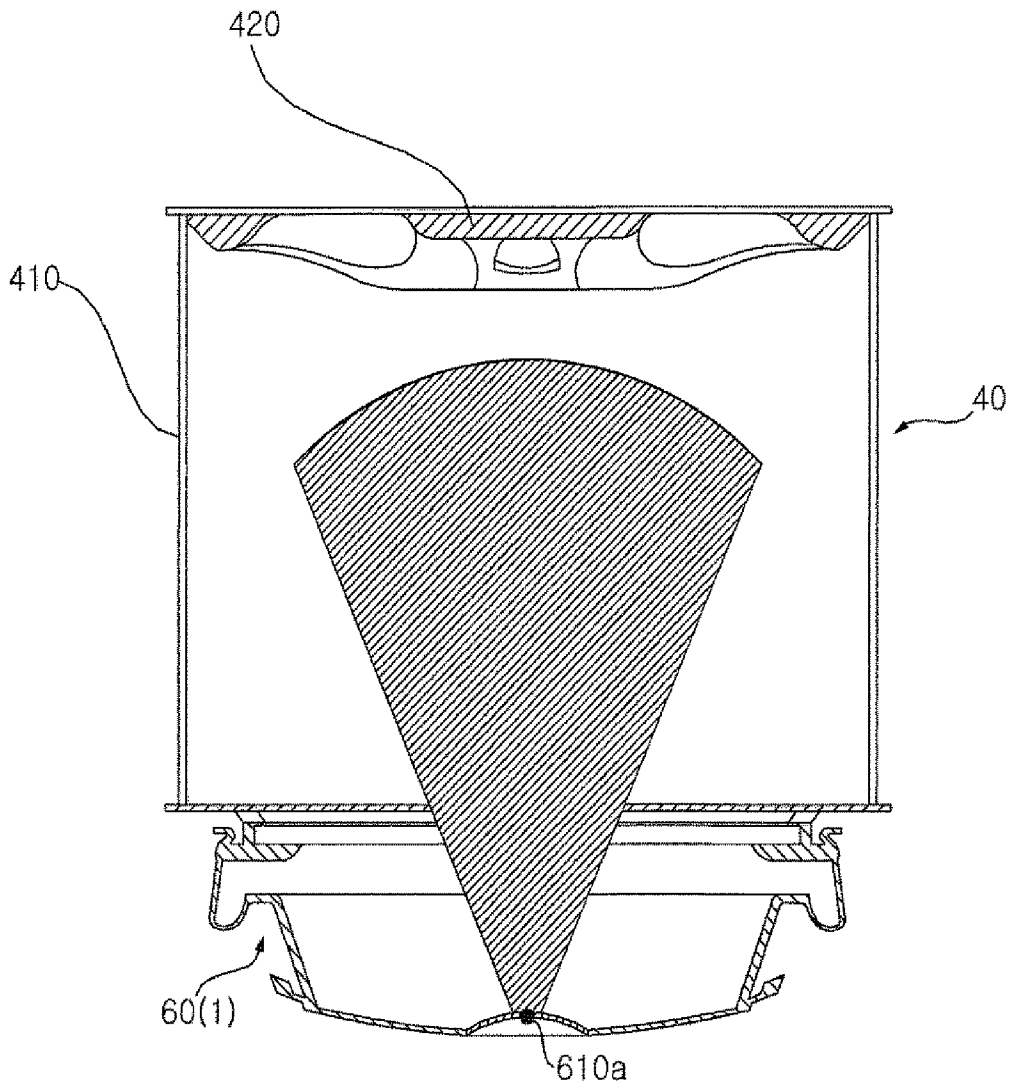
[도7]



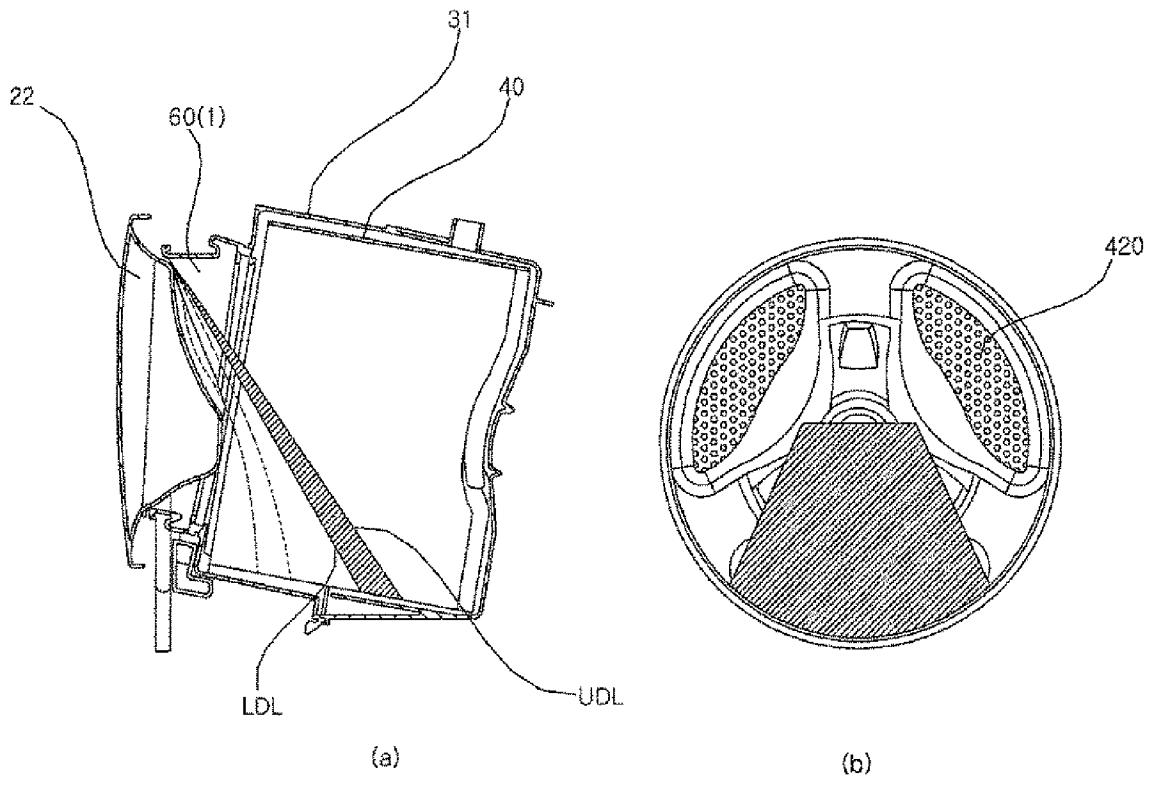
[도8]



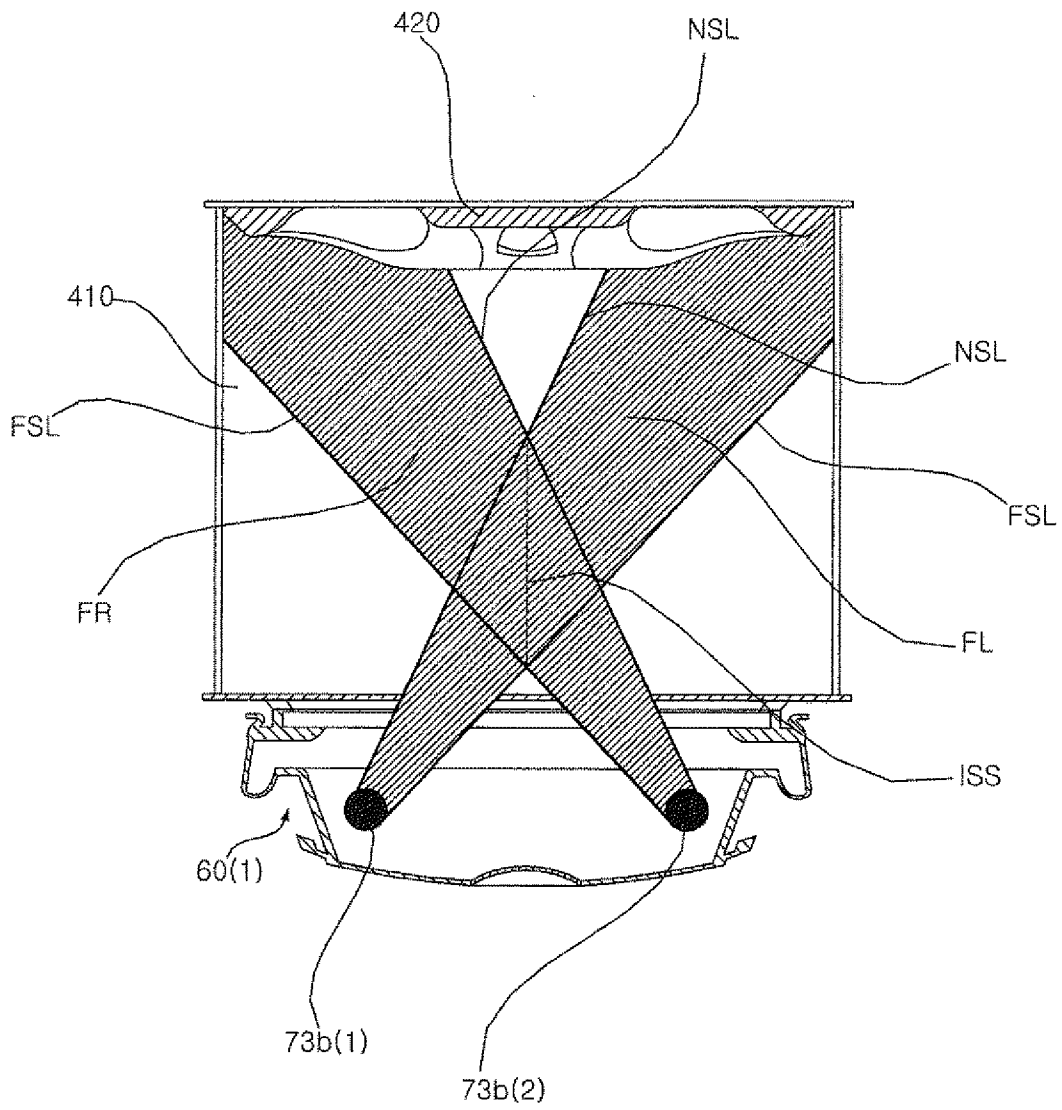
[도9]



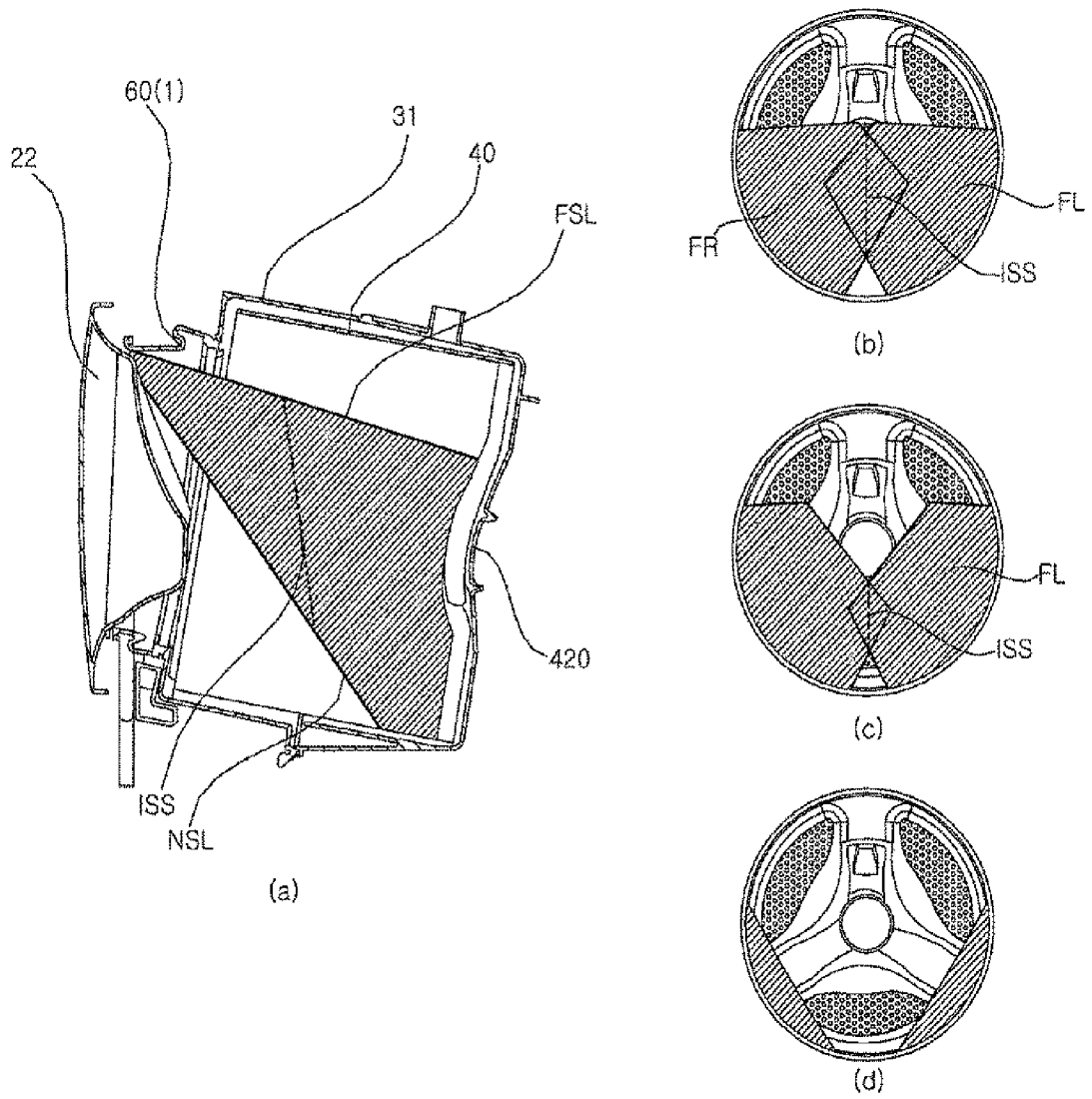
[도10]



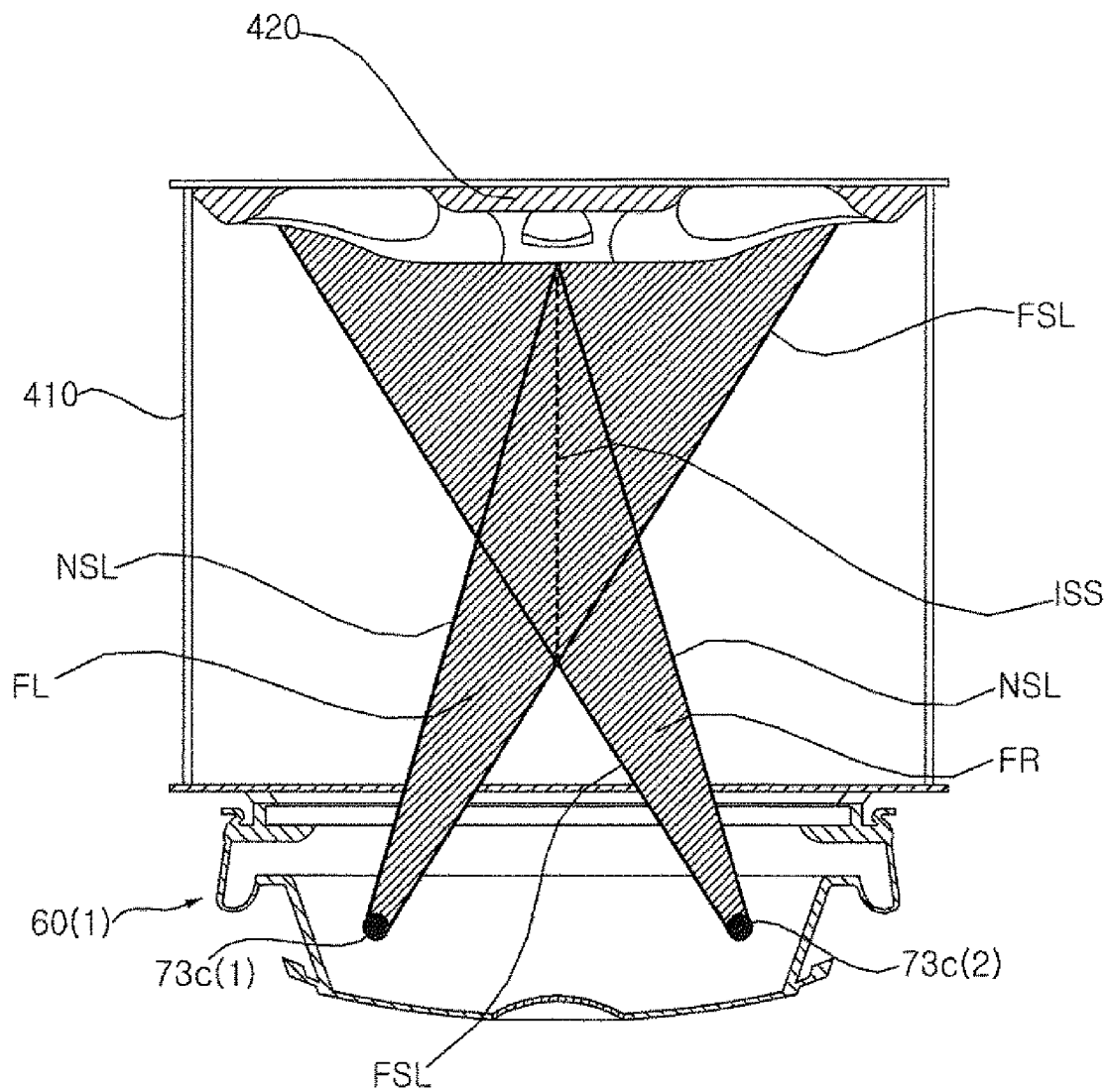
[도11]



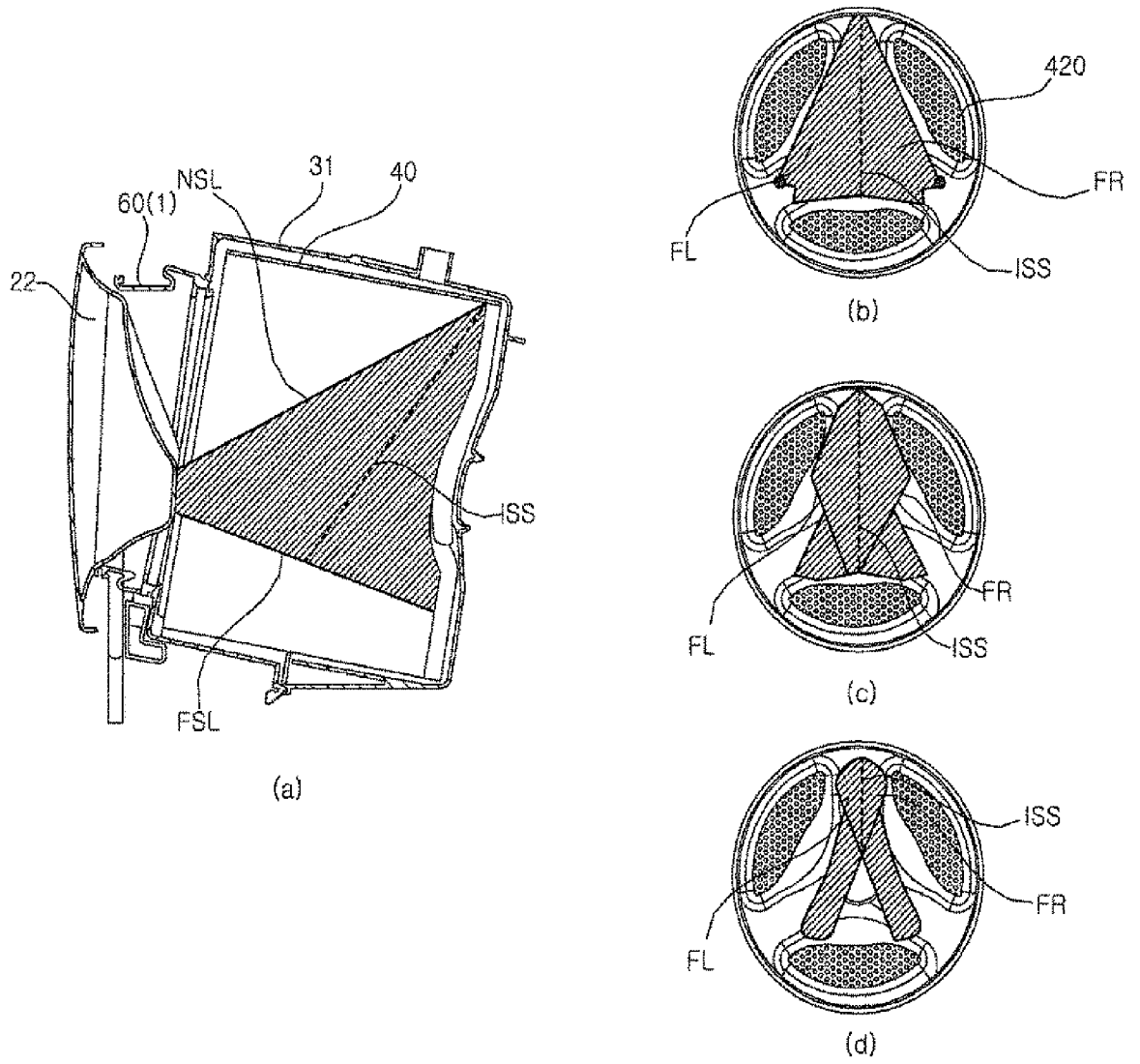
[도12]



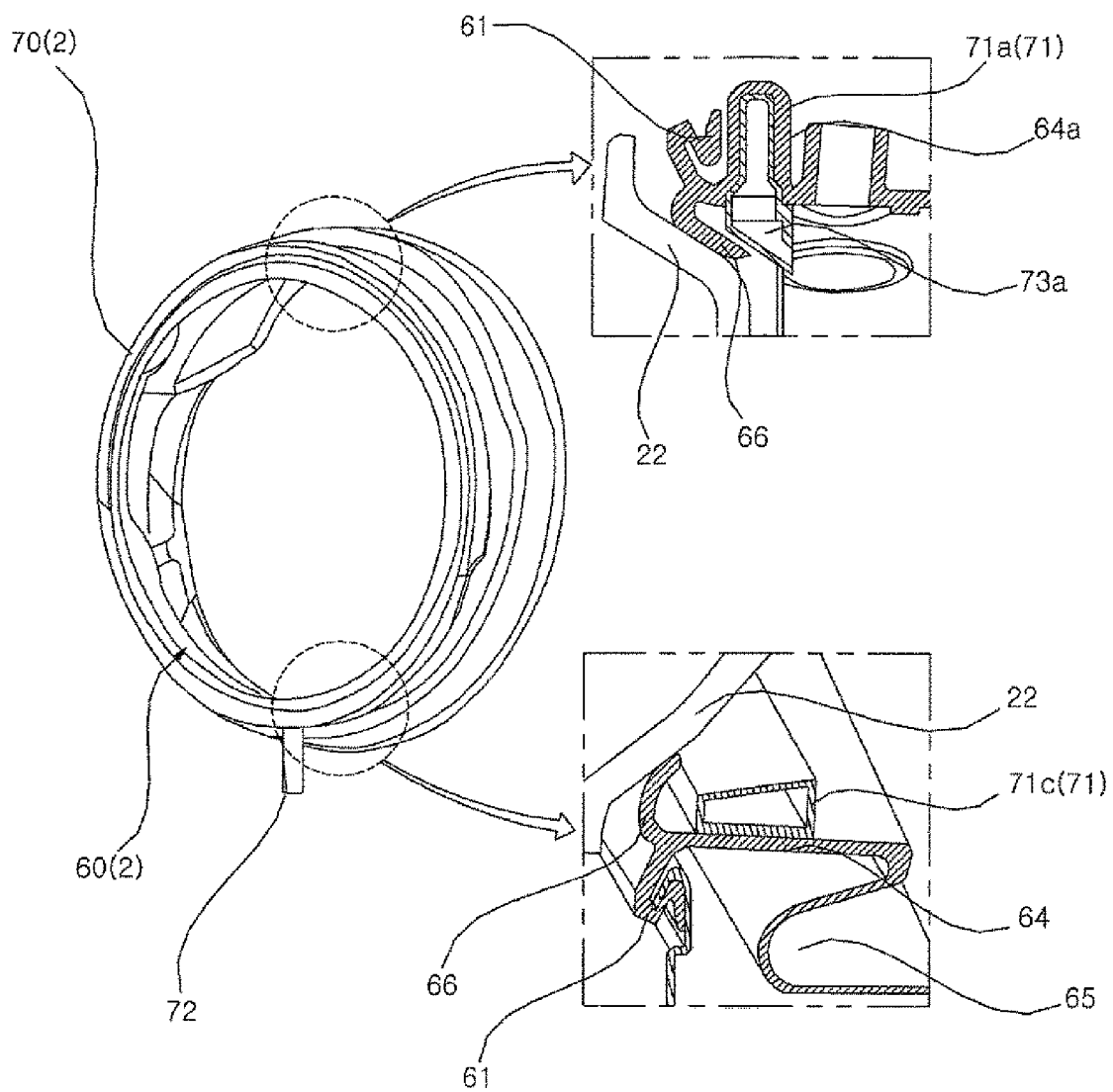
[도13]



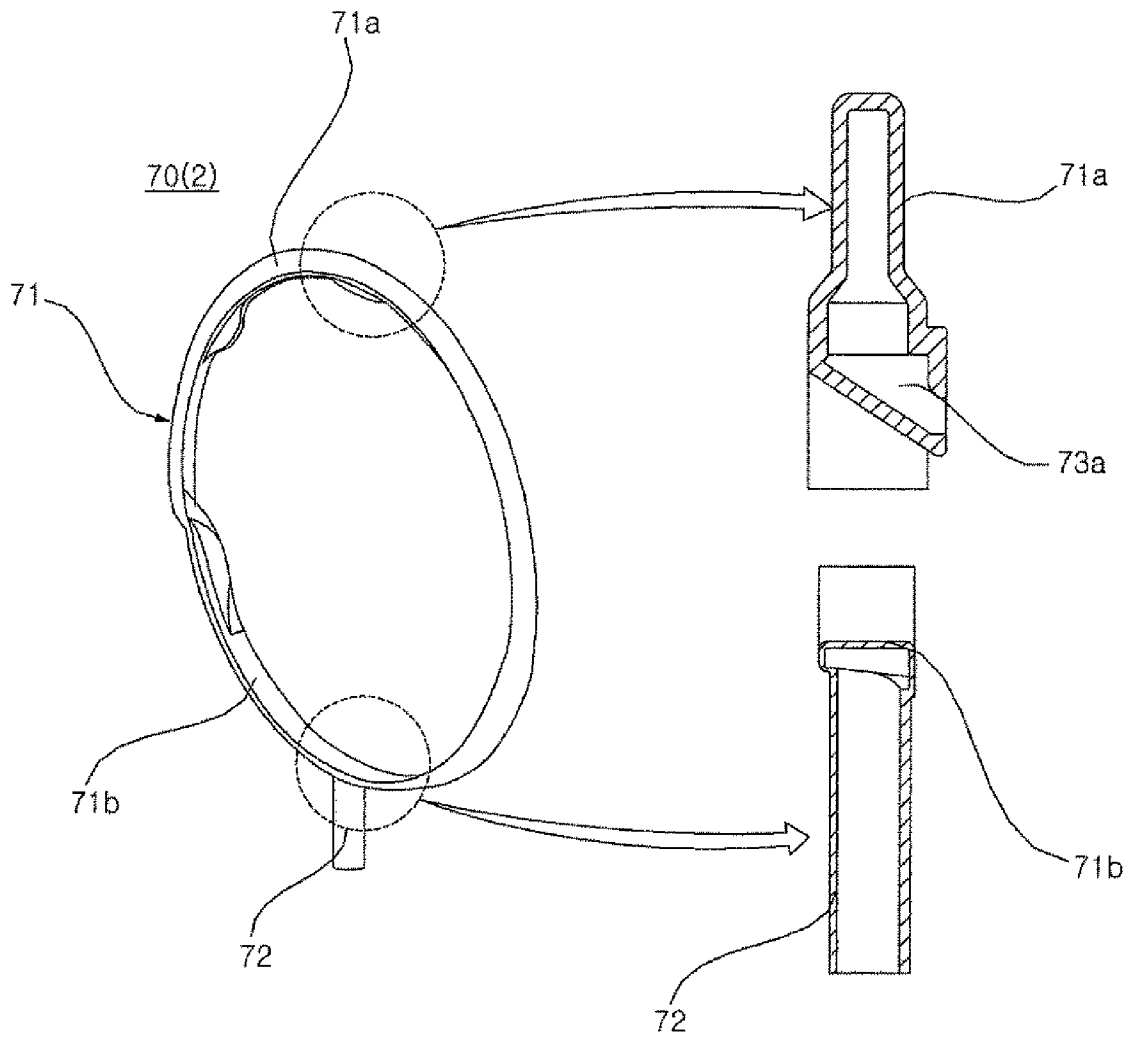
[도14]



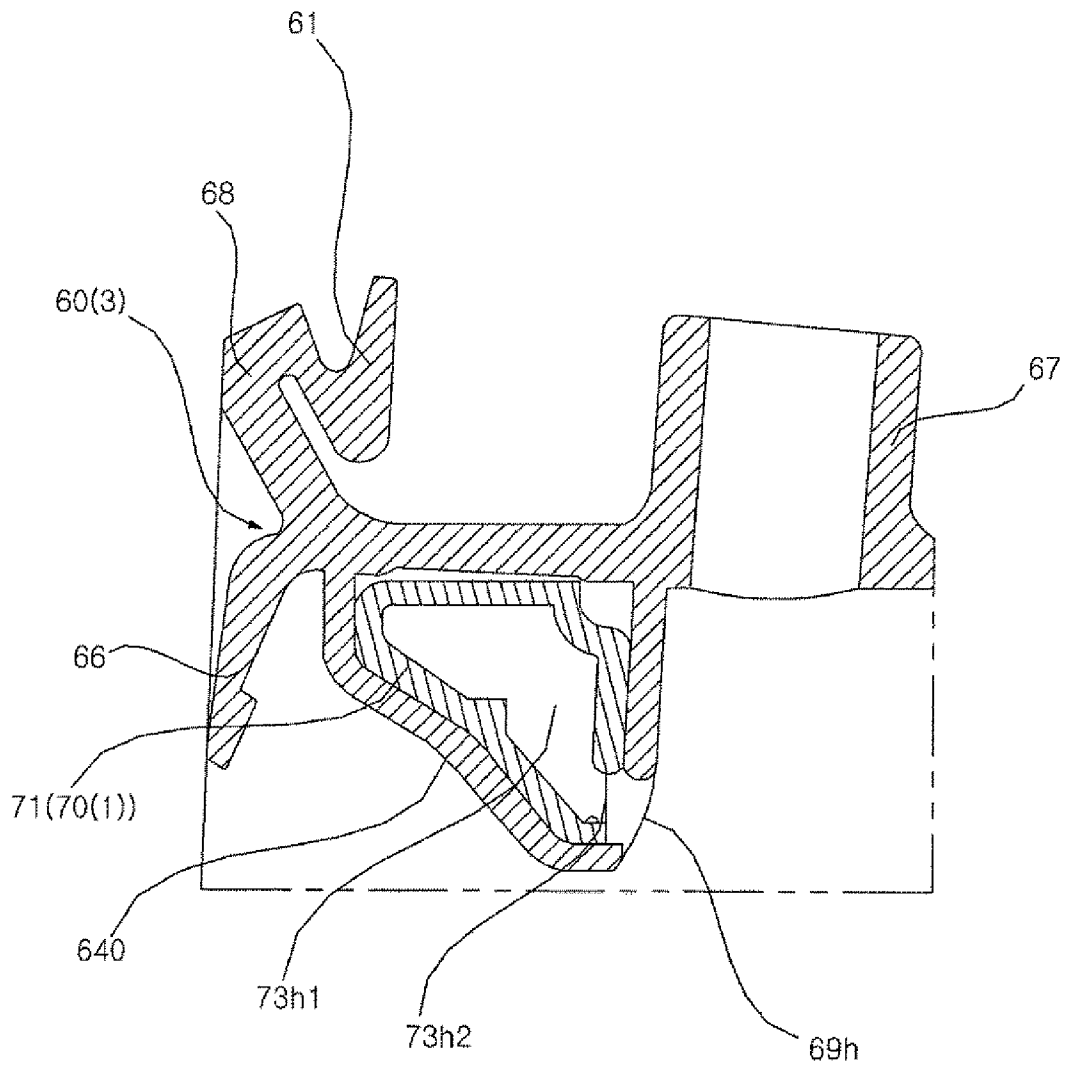
[도 15]



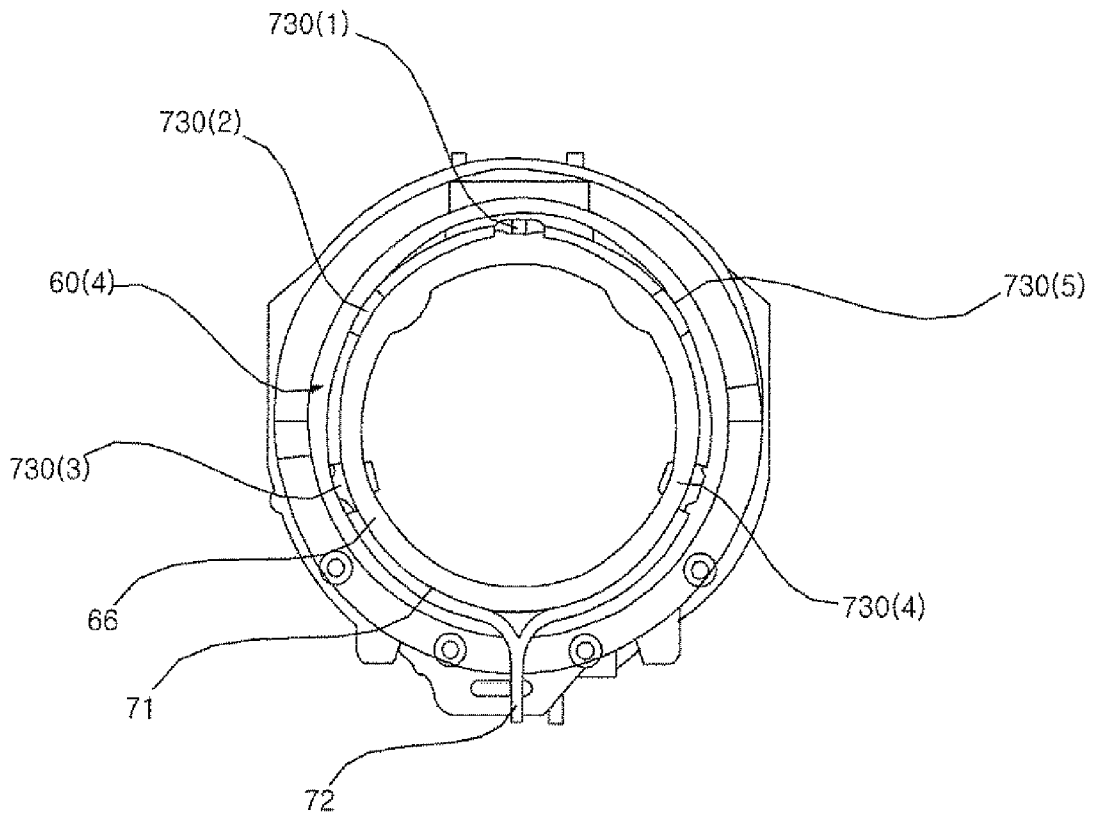
[도16]



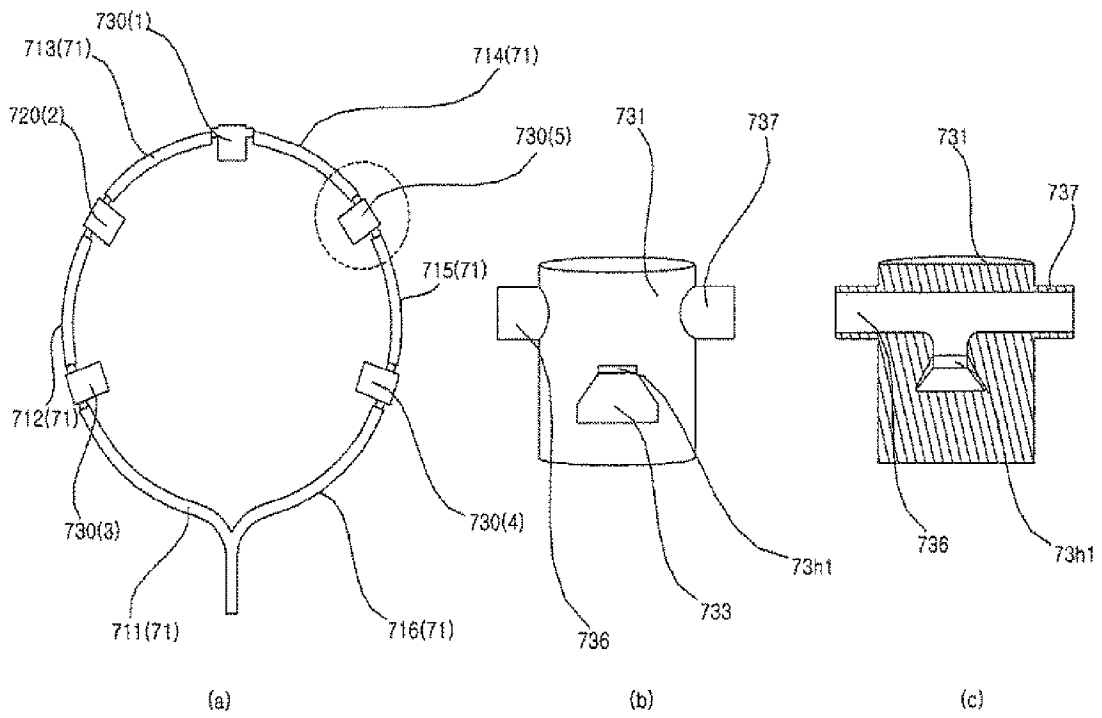
[도17]



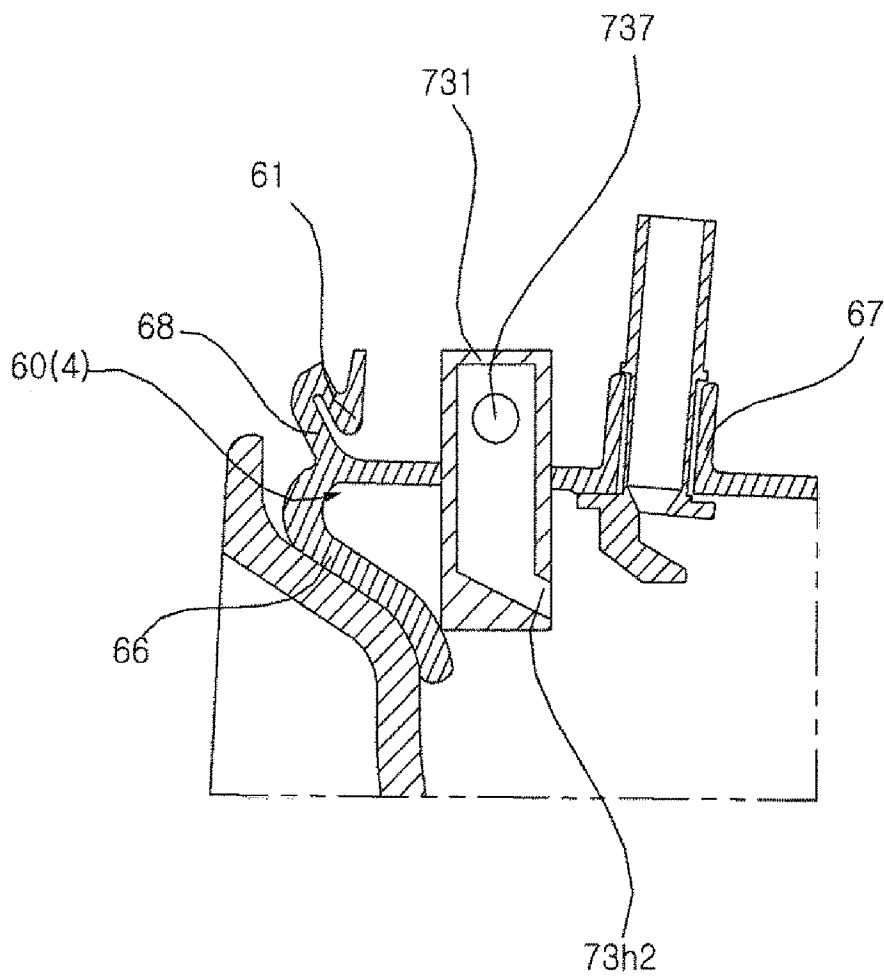
[도18]



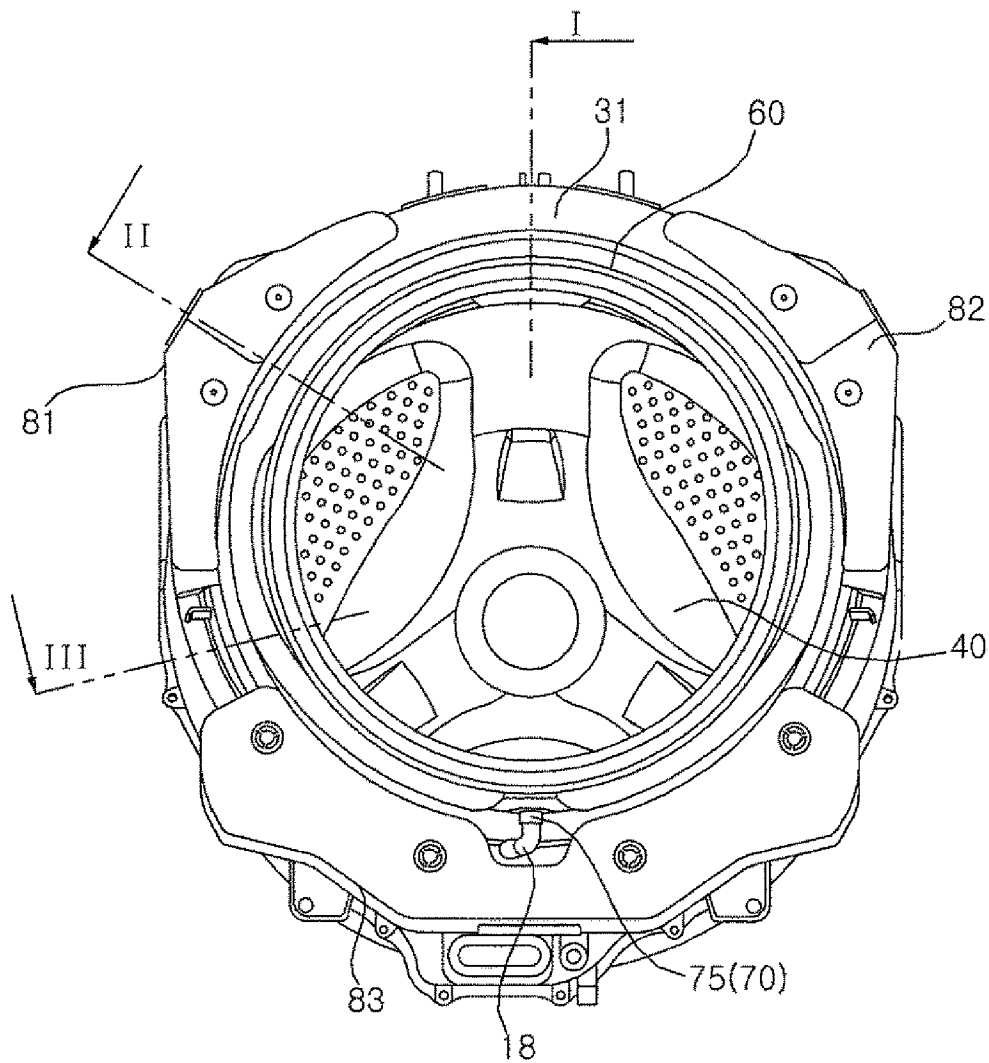
[도19]



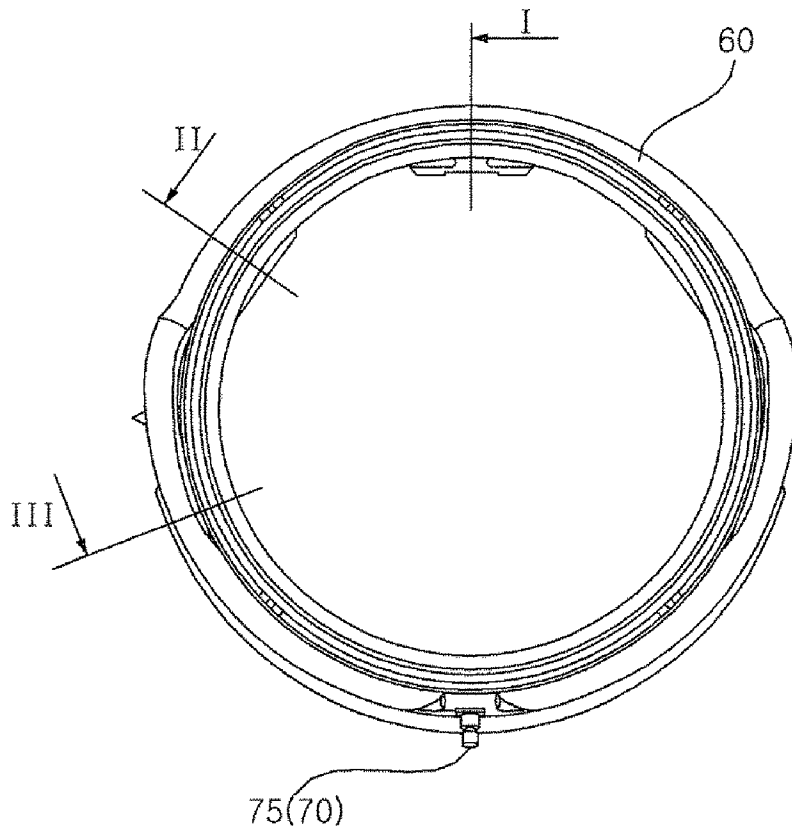
[도20]



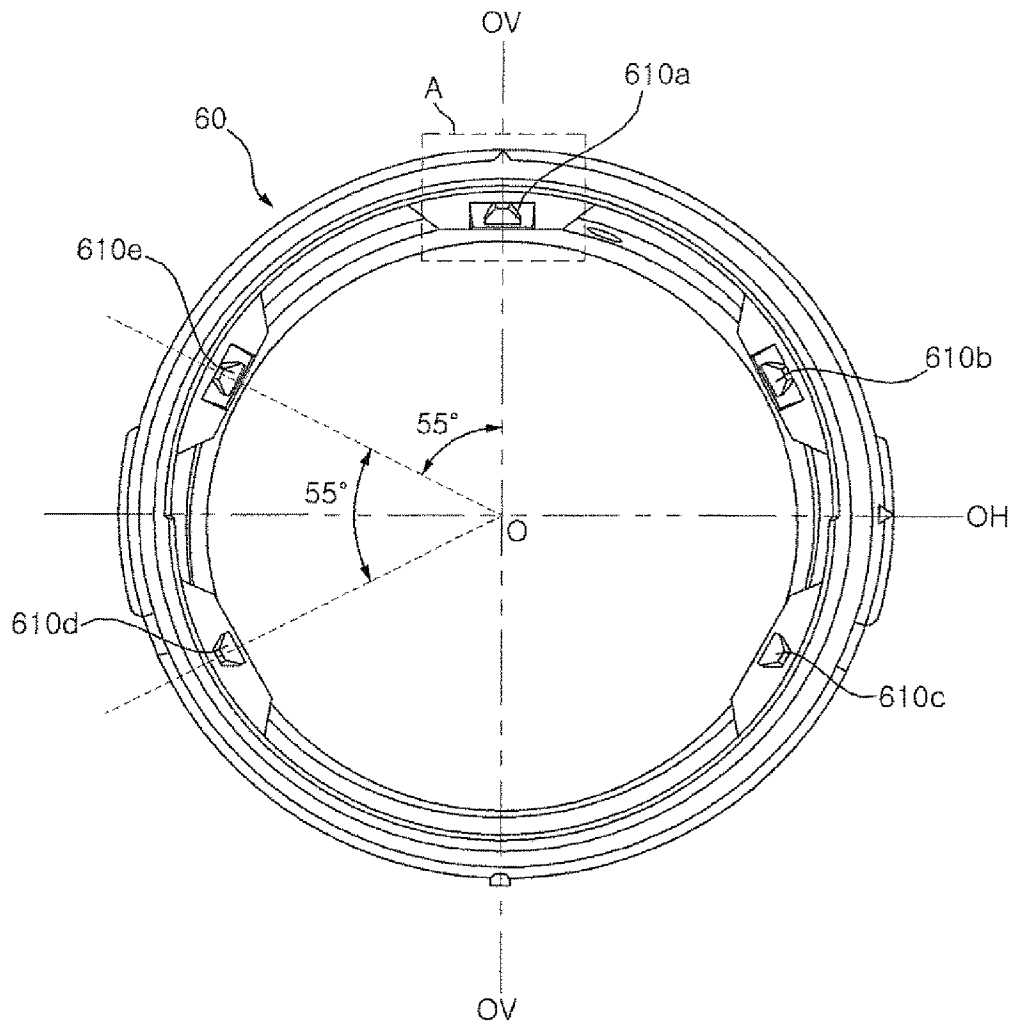
[도21]



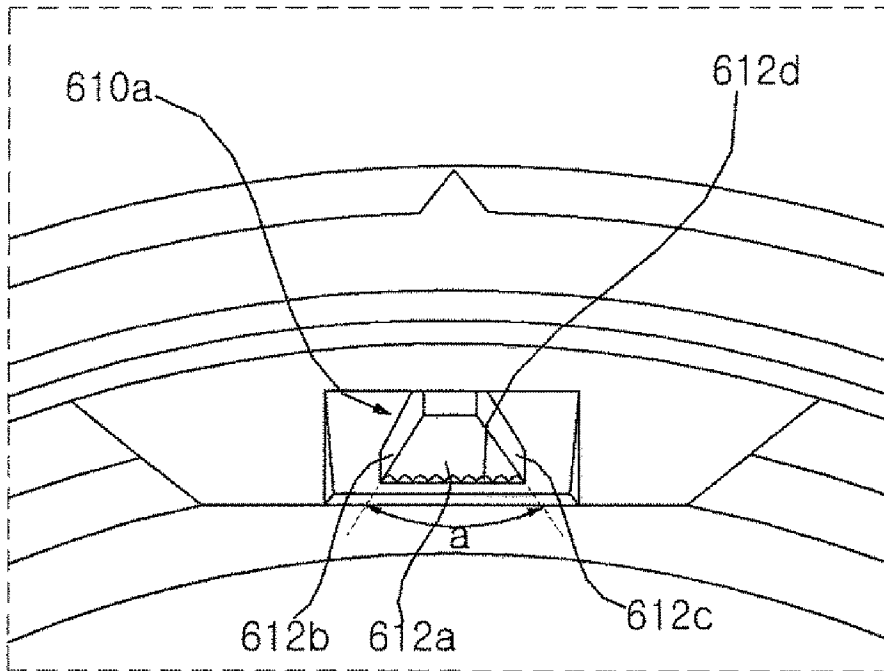
[도22]



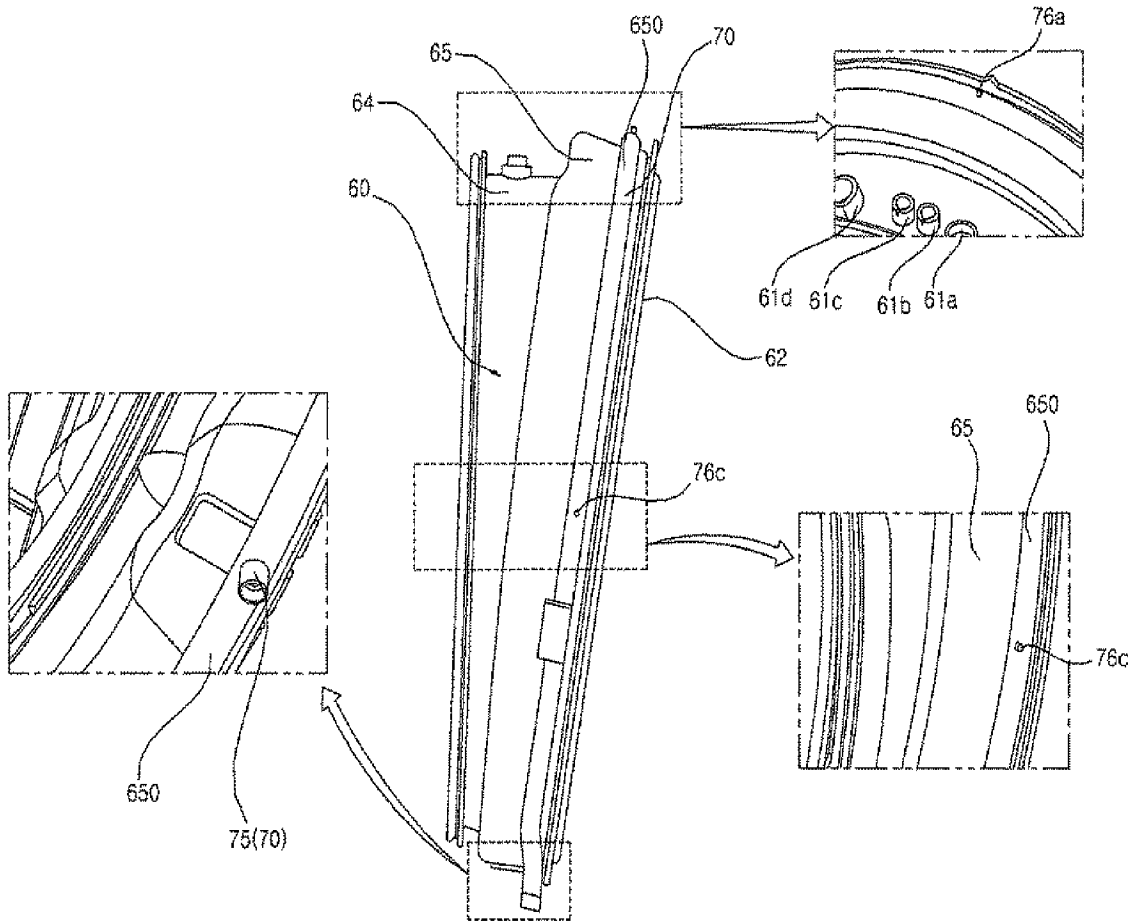
[도23]



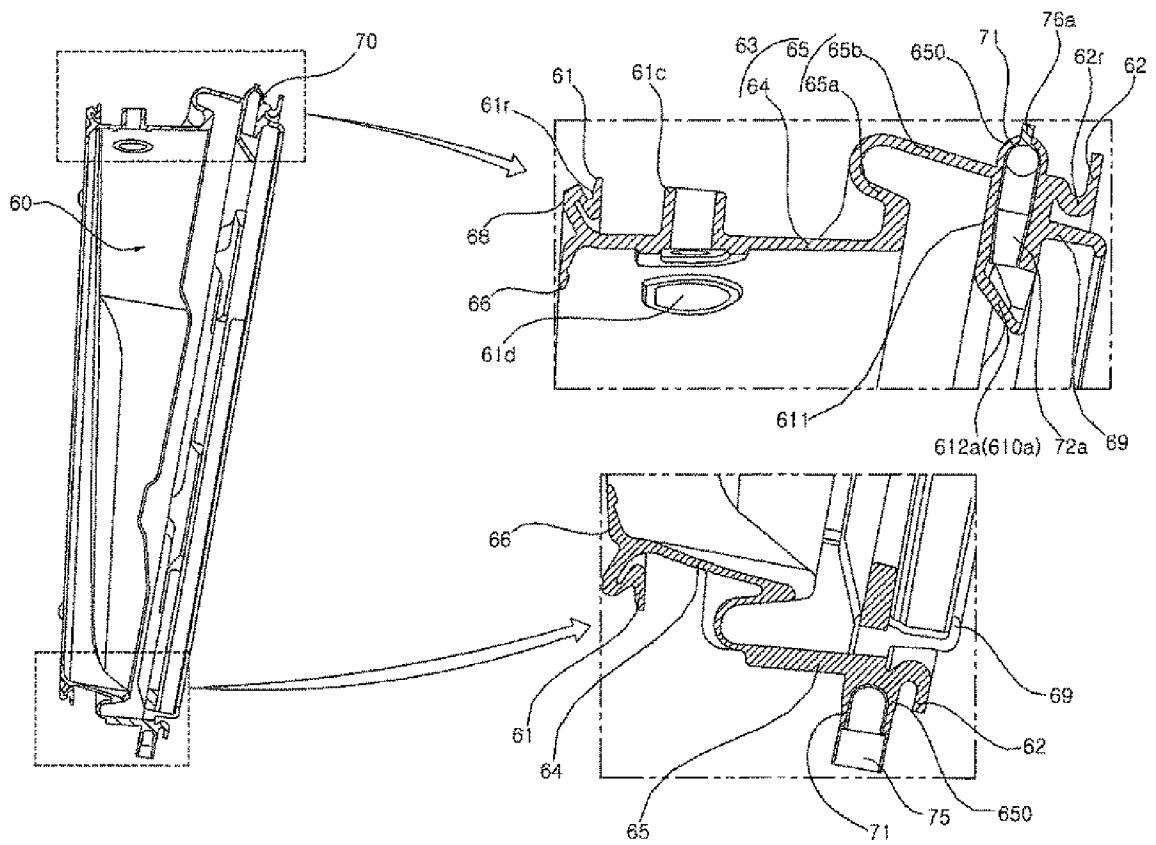
[도24]



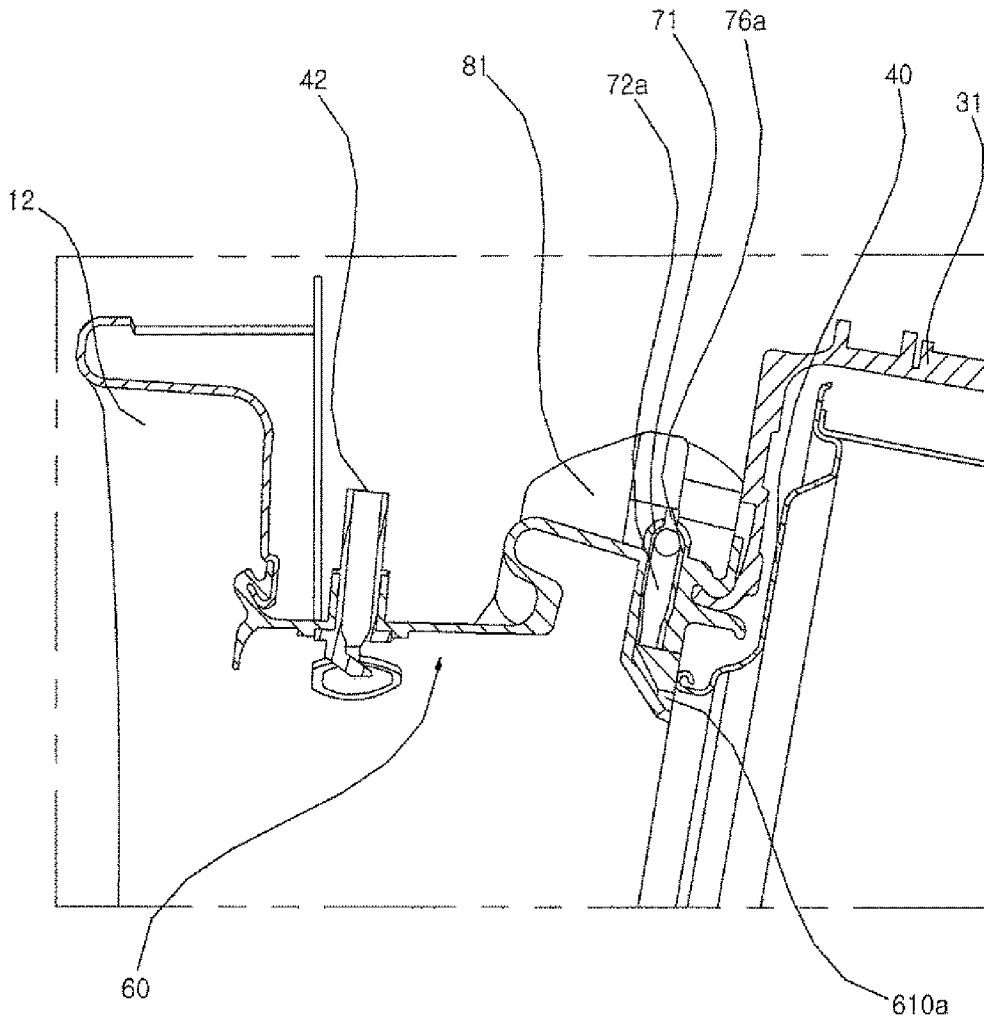
[도26]



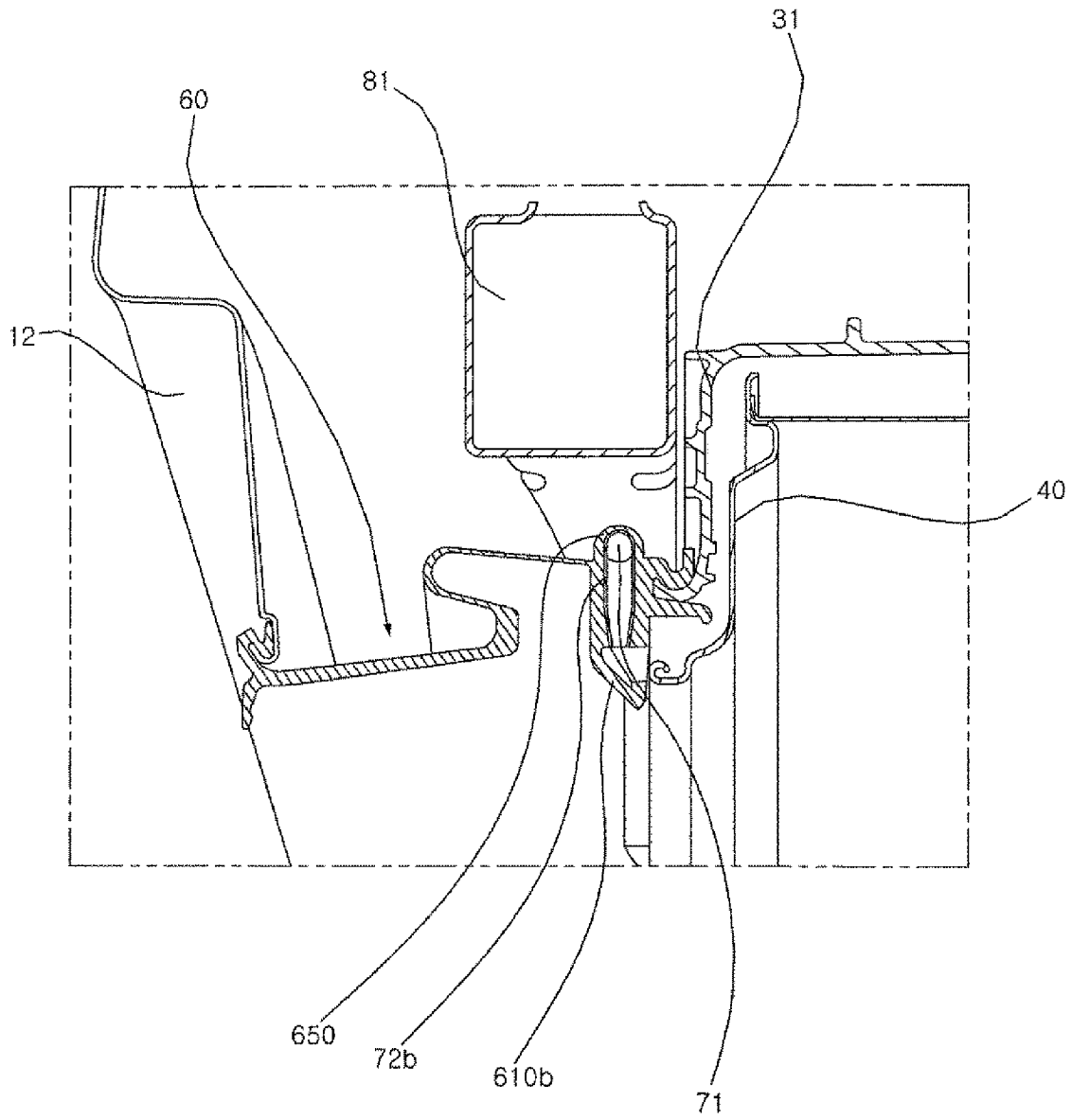
[도27]



[도28]



[도29]



[도30]

