

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 1월 26일 (26.01.2023)



(10) 국제공개번호

WO 2023/003423 A2

(51) 국제특허분류:

A47J 31/02 (2006.01)

A47J 31/56 (2006.01)

A47J 31/52 (2006.01)

A47J 31/46 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/010780

(22) 국제출원일:

2022년 7월 22일 (22.07.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2021-0097211 2021년 7월 23일 (23.07.2021) KR

10-2022-0090622 2022년 7월 21일 (21.07.2022) KR

(71) 출원인: 주식회사 노블트리 (NOBLETREE CO., LTD.)

[KR/KR]: 16209 경기도 수원시 장안구 장안로 512-6,
Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 남홍우 (NAM, Hong Woo); 16532 경기도 수원시 영통구 권광로260번길 36, 108동 1004호, Gyeonggi-do (KR).

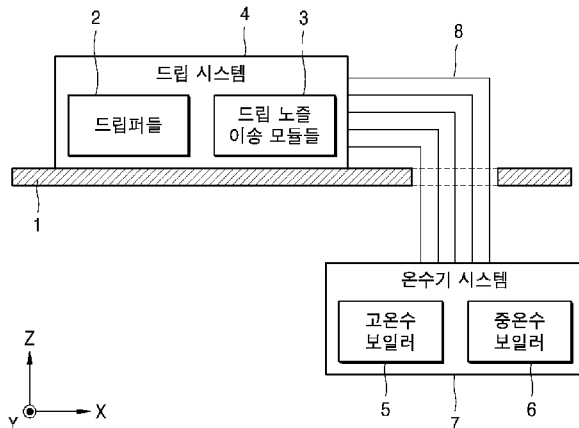
(74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울특별시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 12층, Seoul (KR).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: AUTOMATIC DRIP COFFEE MACHINE

(54) 발명의 명칭: 자동 드립 커피 머신

DCM



- 2 ... Drippers
3 ... Drip nozzle transfer modules
4 ... Drip system
5 ... High-temperature water boiler
6 ... Medium-temperature water boiler
7 ... Water heater system

(57) Abstract: An automatic drip coffee machine of the present invention comprises: a water heater system including a high-temperature water boiler, and a medium-temperature water boiler disposed to be distanced from the high-temperature water boiler; and a drip system including a plurality of drip nozzles, which receive mixed hot water of a desired temperature after high-temperature water heated by the high-temperature water boiler and medium-temperature water heated by the medium-temperature water boiler are mixed, and a plurality of drip nozzle transfer modules supplying the mixed hot water to each of a plurality of drippers while transferring each of the drip nozzles in X-axis and Y-axis directions. The water heater system includes a water heater control unit for controlling the high-temperature water boiler and the medium-temperature water boiler, and the drip system includes a plurality of user interface units for controlling the drip nozzles and the drip nozzle transfer modules, and a main control unit for controlling the water heater control unit and the user interface units.

(57) 요약서: 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 고온수 보일러, 및 상기 고온수 보일러와 떨어져 배치된 중온수 보일러를 포함하는 온수기 시스템; 및 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수 및 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 혼합하여 원하는 온도의 혼합 온수를 공급받는 복수개의 드립 노즐들, 및 상기 드립 노즐들을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동하면서 상기 혼합 온수를 복수개의 드립퍼들로 각각 공급하는 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들을 갖는 드립 시스템을 포함한다. 상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러 및 상기 중온수 보일러를 제어하는 온수기 제어부를 포함하고, 및 상기 드립 시스템은 상기 드립 노즐들 및 상기 드립 노즐 이송 모듈들을 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들, 및 상기 온수기 제어부 및 상기 유저 인터페이스부들을 제어하는 메인 제어부를 포함한다.

[다음 쪽 계속]

WO 2023/003423 A2



SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 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), 유
럽 (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).

공개:

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

명세서

발명의 명칭: 자동 드립 커피 머신

기술분야

- [1] 본 발명은 드립 커피 머신에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 자동 드립 커피 머신에 관한 것이다.
- [2] 본 발명은 중소벤처기업부(창업성장기술개발사업)의 일환으로 주식회사 노블트리에서 주관하고 연구하여 수행된 연구로부터 도출된 것이다. [연구기간: 2020.07.31~2021.07.30, 연구관리전문기관: 중소기업정보진흥원, 연구과제명: 추출구 독립형 intelligent 자동 드립 머신 개발(3구), 과제 고유번호: S2856246]

배경기술

- [3] 드립 커피(Drip Coffee)란 커피 원두를 잘게 분쇄한 커피 가루에 온수(또는 끓는 물)를 부어 걸러내는 커피를 말한다. 드립 커피는 사람이 시간을 두고 온수를 커피 가루가 담겨있는 여과 필터를 포함하는 드립퍼에 부어주어야 하는 불편함으로 인해, 커피숍(coffee shop)이나 카페(cafe) 등에서는 인력 부족과 개인 실력차로 서비스 제공이 곤란한 단점이 있다. 이러한 핸드 드립 커피 제조 방법을 개선하기 위하여 자동 드립 커피 머신이 제안되었다.
- [4] 일반적으로 드립 커피를 추출할 때, 커피의 볶음도나 분쇄도, 커피 종류, 및 밀도에 따라 각각 추출하는 온수의 온도가 다르고, 추출하는 과정에서 주전자의 온수가 서서히 식게 되어 추출 단계마다 온수 온도가 식어갈 수 있다. 따라서 드립 커피의 추출시 추출 단계나 커피 조건에 따른 온수의 정밀한 온도 조절은 추출 품질을 좌우한다.
- [5] 그런데 종래의 자동 드립 커피 머신은 보일러가 하나로 구성되어 각 커피의 조건에 따른 온도 조절이 불가능하기에 좋은 품질의 드립커피 추출이 어렵다. 또한, 종래의 자동 드립 커피 머신은 드립퍼에 공급되는 온수의 온도나 유량의 정밀 제어가 되지 않을 뿐만 아니라 드립퍼에 공급되는 온수의 드립 패턴도 정밀 제어가 어려워 드립 커피의 품질, 예컨대 향미 등이 떨어질 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 복수개의 드립퍼들에 공급되는 온수의 온도나 유량의 정밀 제어가 가능한 자동 드립 커피 머신을 제공하는 데 있다.
- [7] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 복수개의 드립퍼들에 공급되는 온수의 드립 패턴도 정밀 제어도 가능한 자동 드립 커피 머신을 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

- [8] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 드립 커피 머신은 고온수 보일러, 및 상기 고온수 보일러와 떨어져 배치된 중온수 보일러를

포함하는 온수기 시스템; 및 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수 및 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 혼합하여 원하는 온도의 혼합 온수를 공급받는 복수개의 드립 노즐들, 및 상기 드립 노즐들을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송하면서 상기 혼합 온수를 복수개의 드립퍼들로 각각 공급하는 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들을 갖는 드립 시스템을 포함한다.

[9] 상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러 및 상기 중온수 보일러를 제어하는 온수기 제어부를 포함하고, 및 상기 드립 시스템은 상기 드립 노즐들 및 상기 드립 노즐 이송 모듈들을 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들, 및 상기 온수기 제어부 및 상기 유저 인터페이스부들을 제어하는 메인 제어부를 포함한다.

[10] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 드립 커피 머신은 고온수 보일러, 및 상기 고온수 보일러와 떨어져 배치된 중온수 보일러를 포함하는 온수기 시스템; 및 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수 및 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 혼합하여 원하는 온도의 혼합 온수를 공급받는 복수개의 드립 노즐들, 및 상기 드립 노즐들을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송하면서 상기 혼합 온수를 복수개의 드립퍼들로 각각 공급하는 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들을 갖는 드립 시스템을 포함한다.

[11] 상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수를 배출하는 복수개의 고온수 배출관들, 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 배출하는 복수개의 중온수 배출관들, 상기 고온수 배출관들에 각각 연결된 복수개의 고온수 펌프들, 상기 중온수 배출관들에 각각 연결된 복수개의 중온수 펌프들, 상기 고온수 펌프들에 각각 연결된 고온수 공급관들, 상기 중온수 펌프들에 각각 연결된 중온수 공급관들, 상기 고온수 공급관들 및 상기 중온수 공급관들과 연결된 복수개의 혼합 커넥터들, 및 상기 혼합 커넥터들에 각각 연결된 복수개의 온수 공급관들을 포함한다. 상기 드립 시스템은 상기 드립 노즐들 및 상기 드립 노즐 이송 모듈들을 각각 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들을 포함한다.

발명의 효과

[12] 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 고온수 보일러 및 중온수 보일러를 포함하여 드립퍼들에 공급되는 온수의 온도를 정밀 제어함과 아울러 다양한 밸브들을 포함하여 온수의 유량 제어도 정밀하게 제어할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 드립 커피의 품질, 예컨대 향미등을 높일 수 있다.

[13] 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 복수개의 드립퍼들을 포함하여 커피숍이나 카페에 많은 손님들이 오실 경우에도 대응하기가 용이할 수 있다. 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 커피숍이나 카페의 운용에 많은 도움이 됨과 아울러 드립 커피의 제조 비용도 줄일 수 있다.

[14] 본 발명의 자동 드립 커피 머신은 드립퍼들에 공급되는 온수의 드립 패턴들을 정밀 제어할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 자동 드립 커피 머신은

유저들(사용자들) 각각의 드립 패턴들을 수용할 수 있고, 유저들(사용자들)이 설정한 드립 조건 대로 드립 커피를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 드립 커피 머신을 도시한 개략적으로 도시한 개념도이다.
- [16] 도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템을 설명하기 위한 사시도 및 정면도이다.
- [17] 도 4 내지 도 6은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템의 상부 평면도, 측면도, 및 하부 평면도이다.
- [18] 도 7 및 도 8은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템을 설명하기 위한 정면도 및 사시도이다.
- [19] 도 9는 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템에 포함된 고온수 보일러를 설명하기 위한 정면도이다.
- [20] 도 10은 도 9의 고온수 보일러에 포함된 열선들을 설명하기 위한 도면이다.
- [21] 도 11은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템에 포함된 중온수 보일러를 설명하기 위한 정면도이다.
- [22] 도 12는 도 11의 중온수 보일러에 포함된 열선을 설명하기 위한 도면이다.
- [23] 도 13 내지 도 17은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템에 포함된 드립 노즐 이송 모듈을 설명하기 위한 도면들이다.
- [24] 도 18은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [25] 도 19는 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [26] 도 20은 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 온수 흐름의 제1 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [27] 도 21은 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 온수 흐름의 제2 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 22는 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 드립 커피 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 본 발명의 실시예들은 어느 하나로만 구현될 수도 있고, 또한, 이하의 실시예들은 하나 이상을 조합하여 구현될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 하나의 실시예에 국한하여 해석되지는 않는다.
- [30] 본 명세서에서, 구성 요소들의 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 본 명세서에서는 본 발명을 보다 명확히 설명하기 위하여 도면을 과장하여 도시한다.

- [31] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 자동 드립 커피 머신을 도시한 개략적으로 도시한 개념도이다.
- [32] 구체적으로, 자동 드립 커피 머신(DCM)은 드립 시스템(4), 온수기 시스템(7), 및 온수기 시스템(7) 및 드립 시스템(4)을 연결하는 복수개의 온수 공급관들(8)을 포함할 수 있다. 드립 시스템(4)은 드립 커피 추출 시스템을 의미할 수 있다.
- [33] 드립 시스템(4)은 테이블(1) 상에 위치할 수 있다. 테이블(1)은 드립 시스템(4)이 위치하는 바닥일 수 있다. 드립 시스템(4)은 복수개의 드립퍼들(2) 및 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들(3)을 포함할 수 있다. 드립 시스템(4)에서, 하나의 드립퍼 및 하나의 드립 노즐 이송 모듈은 한 세트로 구성될 수 있다.
- [34] 온수기 시스템(7)은 테이블(1)의 하부에 위치할 수 있다. 온수기 시스템(7)은 고온수 보일러(5), 및 고온수 보일러(5)에서 떨어져 배치된 중온수 보일러(6)를 포함할 수 있다. 고온수 보일러(5)는 냉수(또는 상온수)를 고온, 예컨대 85°C 내지 98°C로 가열하여 고온수를 공급하는 보일러일 수 있다. 중온수 보일러(6)는 냉수를 고온보다 낮은 중온, 예컨대 70°C 내지 84°C로 가열하여 중온수를 공급하는 보일러일 수 있다. 중온수 보일러(6)는 고온수 보일러(5)에 대비되는 개념으로 저온수 보일러로 명명할 수도 있다. 이하에서, 고온수는 85°C 내지 98°C의 온수를 의미하고, 중온수는 70°C 내지 84°C의 온수를 의미할 수 있다.
- [35] 온수기 시스템(7)에 만들어지는 고온수 및 중온수를 혼합한 온수는 복수개의 온수 공급관들(8)을 통해 드립 시스템(4)에 공급될 수 있다. 온수기 시스템(7)은 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)를 포함하여 고온수 및 중온수의 유량을 제어하여 드립 시스템에 공급되는 온수의 온도를 정밀하게 제어할 수 있다. 본 실시예에서, 온수 공급관들(8)은 편의상 5개를 표시한다. 5개의 온수 공급관들(8)은 5개의 드립퍼들(2)에 공급될 수 있다.
- [36] 이하에서, 드립 시스템(4), 온수기 시스템(7), 및 온수 공급관들(8)의 구성을 좀더 자세하게 설명한다. 이하에서 설명하는 드립 시스템(4), 온수기 시스템(7), 및 온수 공급관들(8)의 구성은 본 발명의 사상을 구현하기 위한 것으로, 본 발명이 이하의 구성에 한정되지 않는다.
- [37] 도 2 및 도 3은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템을 설명하기 위한 사시도 및 정면도이다.
- [38] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(4)은 몸체부(108)를 포함할 수 있다. 몸체부(108)는 하부 몸체부(102), 중간 몸체부(104) 및 상부 몸체부(106)를 포함할 수 있다. 하부 몸체부(102), 중간 몸체부(104) 및 상부 몸체부(106)는 한 몸체로 구성될 수 있고, 필요에 따라서 분리된 몸체로 구성될 수 있다.
- [39] 몸체부(108)의 둘레에 지지부(117)가 설치될 수 있다. 지지부(117)는 몸체부(108)를 테이블(도 1의 1)에서 이격시킬 수 있다. 지지부(117)로 인하여 테이블(도 1의 1)의 진동이 몸체부(108)로 전달되는 것을 줄일 수 있다. 일부 실시예에서, 지지부(117)는 몸체부(108)의 양측부를 둘러쌀 수도 있다.

- [40] 하부 몸체부(102)는 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평 방향(X축 방향 및 Y축 방향)에 따른 X-Y 평면(X-Y 수평 평면)을 가질 수 있다. 중간 몸체부(104)는 하부 몸체부(102)로부터 수직 방향(Z축 방향)으로 연장될 수 있다. 상부 몸체부(106)는 중간 몸체부(104)로부터 수평 방향(X축 방향 및 Y축 방향)으로 연장되고 하부 몸체부(102)와 이격되어 대향하도록 구성될 수 있다.
- [41] 하부 몸체부(102)의 용기 안착부(103)에 드립 용기(116)가 설치될 수 있다. 드립 용기(116)에는 드립 커피가 담길 수 있다. 용기 안착부(103)의 주위에는 드립 용기(116)로부터 오버플로우되는 드립 커피나 드립 노즐(240)로부터 잘못 배출된 온수를 배출하는 제1 배수부(110)가 설치될 수 있다.
- [42] 중간 몸체부(104)에는 드립퍼 거치대(114)가 기계적으로 연결될 수 있다. 드립퍼 거치대(114)는 중간 몸체부(104)에 탈부착될 수 있다. 드립퍼 거치대(114)에는 드립퍼 거치홈(114a) 및 드립퍼 지지대(113)가 설치될 수 있다. 드립 용기(116) 상의 드립퍼 거치대(114), 즉 드립퍼 거치홈(114a)에 설치된 드립퍼 지지대(113)에는 드립퍼(112, dripper)가 설치될 수 있다.
- [43] 드립퍼(112)는 도 2의 드립퍼들(2)에 해당할 수 있다. 드립퍼(112)는 1 내지 4인용일 수 있다. 드립퍼(112)는 하리오(Hario) 드립퍼, 칼리타(Kalita) 드립퍼, 고노(Kono) 드립퍼, 멜리타(melita) 드립퍼, 칼리타 웨이브(Wave) 드립퍼 등 다양한 종류일 수 있다. 드립퍼(112) 내에는 커피 가루가 담기는 여과 필터가 설치될 수 있다. 도면에서는 드립퍼 거치대(114)의 드립퍼 지지대(113)에 드립퍼(112)가 설치되었으나, 드립 용기(116)에 바로 드립퍼(112)가 설치될 수도 있다. 드립퍼(112)는 착탈이 가능할 수 있다.
- [44] 도 1에서는 편의상 하나의 드립퍼(112)만을 도시하였으나, 본 실시예의 드립 시스템(4)은 복수개의 드립퍼들(112)이 설치될 수 있다. 도 2의 드립퍼(112)는 도 1의 드립퍼들(2)에 해당할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 커피숍이나 카페에 많은 손님들이 오실 경우에도 대응하기가 용이하고, 드립 커피의 제조 비용도 줄일 수 있다.
- [45] 상부 몸체부(106)의 내부에는 고온수 보일러(도 1의 5) 및 중온수 보일러(도 1의 6)에서 만들어진 온수를 공급받아 드립퍼(112)로 배출하는 복수개의 드립 노즐들(240)이 설치될 수 있다. 온수는 앞서 설명한 바와 같이 고온수 보일러(도 1의 5) 및 중온수 보일러(도 1의 6)에서 만들어진 원하는 온도의 혼합 온수일 수 있다.
- [46] 드립 시스템(4)은 드립 노즐들(240) 각각을 하부 몸체부(102)와 수평한 평면(X-Y 평면) 상에서 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송하는 드립 노즐 이송 모듈들(도 1의 3)을 포함할 수 있다. 드립 노즐 이송 모듈들(도 1의 3)은 노즐들(240)을 하부 몸체부(102)와 수평한 평면(X-Y 평면)에 수직한 방향(Z 방향)으로 이동시킬 수도 있다. 드립 노즐 이송 모듈들의 구성은 후의 도 13 내지 도 17에서 상세히 설명한다.

- [47] 드립 시스템(4)은 드립 노즐들(240) 및 드립 노즐 이송 모듈들(도 1의 3)을 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들(118)을 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 유저 인터페이스부들(118)은 드립퍼들(도 1의 112) 및 드립 노즐들(240)에 따라 5개 설치될 수 있다. 유저 인터페이스부들(118)은 드립 커피 제조시 이용되는 제어 파라미터를 입력하는 입력부일 수 있다. 유저 인터페이스부들(118)은 상부 몸체부(106)의 표면에 설치되어 제어 파라미터를 직접 입력하는 터치 패널들일 수 있다. 유저 인터페이스부들(118)은 광의적으로 제어부에 포함될 수 있다. 상부 몸체부(106)에는 드립 시스템(4)의 동작 상황을 외부로 표시하는 상태 표시부(119)가 설치될 수 있다. 상태 표시부(119)는 PCB 기판 상에 위치하는 LED를 포함할 수 있다.
- [48] 이상과 같은 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(4)은 드립 노즐 이송 모듈(도 1의 3)을 이용하여 드립 노즐들(240)을 X축 방향 및 Y축 방향으로 이동하면서 고온수 보일러(도 1의 5) 및 중온수 보일러(도 1의 6)에서 가열된 온수를 드립퍼(112) 내의 여과 필터 상의 커피 가루를 통과시켜 드립 커피를 자동적으로 제조할 수 있다.
- [49] 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 자동적으로 드립 커피를 제조할 수 있으므로 커피숍이나 카페에서는 인력 부족과 개인 실력차에도 불구하고 서비스 제공이 가능하다. 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 드립 노즐들(240) 별로 온수의 온도를 다르게 하여 커피 가루의 특성에 맞추어 드립 공정을 진행할 수 있다. 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 드립 공정 단계들에서 각각 온도를 다르게 하여 드립 커피의 품질을 향상시킬 수 있다.
- [50] 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(4)은 고온수 보일러(도 1의 5), 중온수 보일러(도 1의 6), 드립 노즐 이송 모듈들(도 1의 3)의 각 구성을 최적화하여 드립퍼(112)에 공급되는 온수의 온도나 유량을 정밀하게 제어할 수 있다.
- [51] 아울러서, 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(4)은 드립 노즐 이송 모듈(도 1의 3)의 구성을 최적화하여 드립 노즐들(240)을 통해 드립퍼(112)에 공급되는 온수의 드립 패턴도 정밀하게 제어할 수 있다. 드립 패턴은 나선형 패턴, 원두형 패턴, 점 패턴, 스프링 패턴, 꽃잎 패턴, 동전 패턴 등 다양한 패턴일 수 있다.
- [52] 도 4 내지 도 6은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템의 상부 평면도, 측면도, 및 하부 평면도이다.
- [53] 구체적으로, 도 4에 도시한 바와 같이 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(4)은 몸체부(108)를 포함할 수 있다. 몸체부(108)는 상부 몸체부(106)를 포함할 수 있다. 상부 몸체부(106)의 양측에 지지부(117)가 위치할 수 있다. 도 4에 도시한 바와 같이 몸체부(108)의 전면에 제1 배수부(110)가 위치할 수 있다.
- [54] 도 5에 도시한 바와 같이 몸체부(108)를 둘러싸게 지지부(117)가 위치할 수 있다. 하부 몸체부(102)에는 연결 단자들(120, 122)이 설치될 수 있다. 연결

단자들(120, 122)은 통신 연결 단자(120), 예컨대 이더넷(ethernet) 연결 단자 및 테이터 연결 단자(122), 예컨대 유에스비 단자를 포함할 수 있다.

- [55] 도 6에 도시한 바와 같이 하부 몸체부(102)에는 용기 안착부(103)가 위치할 수 있다. 용기 안착부(103)는 드립 노즐들에 맞추어 복수개 구비될 수 있다. 용기 안착부(103)의 아래에는 드립 용기(116) 내에 포함되는 드립 커피의 무게(또는 하중)를 측정할 수 있는 무게 측정부(124)가 위치할 수 있다. 무게 측정부(124)는 드립 용기(116) 내의 드립 커피의 순수 무게를 측정하여 실시간으로 메인 제어부로 보내어 드립 커피의 추출 정확도를 높일 수 있다. 아울러서, 하부 몸체부(102)에는 드립 시스템(4)의 전원을 온오프 할 수 있는 온오프 스위치(126)가 위치할 수 있다.
- [56] 도 7 및 도 8은 각각 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템을 설명하기 위한 정면도 및 사시도이다.
- [57] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 온수기 시스템(7)은 온수기 몸체(130) 내에 위치하는 고온수 보일러 탱크(134) 및 중온수 보일러 탱크(136)를 포함할 수 있다. 온수기 몸체(130)의 바닥에는 온수기 몸체 지지부(132)가 설치될 수 있다. 고온수 보일러 탱크(134) 및 중온수 보일러 탱크(136)는 각각 도 1의 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)에 해당할 수 있다.
- [58] 냉수 공급원(138)으로부터 냉수 주입구(140)를 통해 공급된 냉수가 제1 냉수 공급관(142)을 통해 고온수 보일러 탱크(134)에 공급될 수 있다. 제1 냉수 공급관(142)에는 제1 냉수 제어 밸브(146), 예컨대 솔레노이드 밸브가 연결되어 냉수 공급량이나 냉수 공급 속도를 조절할 수 있다.
- [59] 냉수 공급원(138)으로부터 냉수 주입구(140)를 통해 공급된 냉수가 제2 냉수 공급관(144)을 통해 중온수 보일러 탱크(136)에 공급될 수 있다. 제2 냉수 공급관(144)에는 제2 냉수 제어 밸브(148), 예컨대 솔레노이드 밸브가 연결되어 냉수 공급량이나 냉수 공급 속도를 조절할 수 있다. 제1 냉수 제어 밸브(146) 및 제2 냉수 제어 밸브(148)는 도 2 및 도 3의 유저 인터페이스부(118)에 의해 제어될 수 있다.
- [60] 고온수 보일러 탱크(134)에서는 냉수를 가열하여 고온수를 배출한다. 고온수 보일러 탱크(134)에서 배출된 고온수는 도 8에 도시한 바와 같이 복수개의 고온수 배출관들(150), 예컨대 5개의 고온수 배출관들(150)을 통하여 배출될 수 있다. 중온수 보일러 탱크(134)는 냉수를 가열하여 중온수를 배출한다. 중온수 보일러 탱크(136)에서 배출된 중온수는 도 8에 도시한 바와 같이 복수개의 중온수 배출관들(152), 예컨대 5개의 중온수 배출관들(152)을 통하여 배출될 수 있다.
- [61] 고온수 배출관들(150)에는 도 8에 도시한 바와 같이 복수개의 고온수 펌프들(154)이 연결될 수 있다. 고온수 펌프들(154)은 고온수 배출관들(150)에 각각 설치될 수 있다. 고온수 펌프들(154)은 고온수를 펌핑하여 복수개의 고온수

공급관들(157a), 예컨대 5개의 고온수 공급관들(157a)로 배출할 수 있다. 중온수 배출관들(152)에는 복수개의 중온수 펌프들(156), 예컨대 5개의 중온수 펌프들(156)이 연결될 수 있다. 중온수 펌프들(156)은 중온수를 펌핑하여 복수개의 중온수 공급관들(157b), 예컨대 5개의 중온수 공급관들(157b)로 배출할 수 있다. 고온수 펌프들(154) 및 중온수 펌프들(156)은 워터 펌프들일 수 있다. 고온수 펌프들(154) 및 중온수 펌프들(156)을 제어하여 고온수 및 중온수의 공급 유량이나 공급 속도를 조절할 수 있다.

- [62] 고온수 공급관들(157a) 및 중온수 공급관들(157b)은 복수개의 혼합 커넥터들(158), 예컨대 5개의 혼합 커넥터들(158)에 연결될 수 있다. 혼합 커넥터들(158)은 Y자 형태일 수 있다. 이에 따라, 고온수 공급관들(157a)에 공급된 고온수 및 중온수 공급관들(157b)에 공급된 중온수는 혼합되어 원하는 온도의 온수가 배출될 수 있다.
- [63] 혼합 커넥터들(158)에는 복수개의 제1 온수 공급관들(160), 예컨대 5개의 제1 온수 공급관들(160)이 연결되어 있다. 온수 공급관들(160)에 공급된 온수는 온수 제어 밸브들(165), 예컨대 솔레노이드 밸브들을 거쳐 제2 온수 공급관들(166), 예컨대 5개의 제2 온수 공급관들(166)에 공급될 수 있다. 온수 제어 밸브들(165)은 유저 인터페이스부(도 2 및 도 3의 118)에 의해 제어될 수 있다.
- [64] 도 8에서, 참조번호 176은 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)를 전기적으로 연결하는 배선 라인일 수 있다. 도 8에서는 편의상 제1 온수 공급관들(160) 및 제2 온수 공급관들(166)은 구분하여 도시하지만 하나의 온수 공급관들일 수 있다. 도 8에서, 고온수 보일러 탱크(134)는 고온수나 냉수의 수위를 감지하는 수위 감지 센서들(172, 174)이 설치될 수 있다. 중온수 보일러 탱크(136)도 내부의 중온수나 냉수의 수위를 감지하는 수위 감지 센서들이 설치될 수 있다.
- [65] 도 7에 도시한 바와 같이, 고온수 보일러 탱크(134)는 내부의 냉온수나 고온수를 배출하는 제1 배수관(143)이 설치될 수 있다. 중온수 보일러 탱크(136)는 내부의 냉온수나 중온수를 배출하는 제2 배수관(145)이 설치될 수 있다. 제1 배수관(143) 및 제2 배수관(145)은 제2 배수부(164)와 연결될 수 있다. 온수기 몸체(130)의 하부에는 고온 보일러 탱크(134), 중온 보일러 탱크(136) 및 각종 배관들에서 오버플로우된 온수를 배출하는 오버플로우부(162)가 설치될 수 있다.
- [66] 온수기 시스템(7)은 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)를 제어하는 온수기 제어부(168)를 포함할 수 있다. 온수기 제어부(168)는 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)에 포함된 각종 소자들을 제어할 수 있다. 온수기 시스템(7)은 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)에 포함된 열선들에 전류를 인가하기 위한 교류 제어부(170)를 포함할 수 있다.
- [67] 도 9는 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템에 포함된 고온수 보일러를 설명하기 위한 정면도이고, 도 10은 도 9의 고온수 보일러에 포함된 열선들을 설명하기 위한 도면이다.

- [68] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 온수기 시스템(7)은 고온수 보일러(5)를 포함할 수 있다. 고온수 보일러(5)는 고온수 탱크(134)를 포함할 수 있다. 고온수 탱크(134)의 뚜껑은 개폐가 가능할 수 있다. 고온수 탱크(134)에는 냉수나 고온수의 수위를 감지하는 수위 감지 센서들(172, 174)이 설치될 수 있다. 수위 감지 센서들(172, 174)은 고수위 감지 센서(172) 및 저수위 감지 센서(174)를 포함할 수 있다.
- [69] 고온수 보일러(5)는 고온수 탱크(134) 내에 복수개의 열선들(180, 182), 즉 제1 열선(180) 및 제2 열선(182)이 위치할 수 있다. 제1 열선(180) 및 제2 열선(182)은 물리적으로는 이격되어 있고, 전기적으로는 연결되어 있다. 열선들(180, 182)은 상부로부터의 설치된 배선 라인(186)과 연결될 수 있다.
- [70] 고온수 탱크(134)에는 고온수를 배출하는 복수개의 고온수 배출구들(185)이 설치될 수 있다. 고온수 배출구들(185)에는 고온수 배출관들(도 8의 150)이 연결될 수 있다. 고온수 탱크(134)의 내부에는 제1 온도 센서(184)가 설치될 수 있다. 제1 온도 센서(184)는 고온수 탱크(134) 내부의 온도를 측정할 수 있다. 고온수 탱크(134)의 상측에는 고온수 탱크의 과열 방지와 화재 위험을 차단하기 위하여 제1 바이메탈 스위치(178)가 설치될 수 있다.
- [71] 고온수 탱크(134)의 하부에는 제1 분리관(sp1)에 의해 분리된 제1 냉수 일시 저장 공간(197a)이 마련되어 있다. 제1 냉수 일시 저장 공간(197a)을 설치하는 이유는 다음과 같다. 냉수(또는 상온수)가 제1 열선들(180, 182)과 직접 접촉을 하게 되면, 고온수 탱크(134)의 상부에 위치하는 고온수와 하부에 위치하는 냉수에 의해 온도 하강 현상이 발생하게 되고 시간이 지나야만 대류로 인하여 온도가 평준화된다. 이처럼 냉수 유입으로 인한 온도 하강의 영향과 고온수 탱크(134) 내부의 온도 차이를 줄이기 위하여 유입되는 냉수를 제1 냉수 일시 저장 공간(197a)에 공급한다. 제1 냉수 일시 저장 공간(197a)의 상부에는 제1 구멍(h1)을 뚫어 냉수가 고온수 탱크(134)의 내부로 천천히 혼입되도록 하여 고온수 탱크(134) 내부의 온도 변화를 줄일 수 있다.
- [72] 고온수 탱크(134)의 하부에는 제1 냉수 공급관(142) 및 제1 배수관(143)이 설치될 수 있다. 이에 따라, 고온수 보일러(5)의 수리나 고온수 보일러(5)의 장기간 사용하지 않을 경우 배수가 가능하여 고온수 탱크(134)의 동파 방지나 스케일 발생을 방지할 수 있다.
- [73] 도 11은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템에 포함된 중온수 보일러를 설명하기 위한 정면도이고, 도 12는 도 11의 중온수 보일러에 포함된 열선을 설명하기 위한 도면이다.
- [74] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 온수기 시스템(7)은 중온수 보일러(6)를 포함할 수 있다. 중온수 보일러(6)는 중온수 탱크(136)를 포함할 수 있다. 중온수 탱크(136)의 뚜껑은 개폐가 가능할 수 있다. 중온수 탱크(136)에는 냉수나 중온수의 수위를 감지하는 수위 감지 센서들(189, 191)이 설치될 수 있다. 수위 감지 센서들(189, 191)은 저수위 감지 센서(189) 및

고수위 감지 센서(181)를 포함할 수 있다.

- [75] 중온수 보일러(6)는 중온수 탱크(136) 내에 하나의 제3 열선(190)이 위치할 수 있다. 제3 열선(190)은 상부로부터의 설치된 배선 라인(192)과 연결될 수 있다. 중온수 탱크(136)에는 중온수를 배출하는 복수개의 중온수 배출구들(194)이 설치될 수 있다. 중온수 배출구들(194)에는 중온수 배출관들(도 8의 152)이 연결될 수 있다. 중온수 탱크(134)의 내부에는 제2 온도 센서(196)가 설치될 수 있다. 제2 온도 센서(196)는 중온수 탱크(136) 내부의 온도를 측정할 수 있다. 중온수 탱크(136)의 상측에는 중온수 탱크(136)의 과열 방지와 화재 위험을 차단하기 위하여 제2 바이메탈 스위치(188)가 설치될 수 있다.
- [76] 중온수 탱크(136)의 하부에는 제2 분리판(sp2)에 의해 분리된 제2 냉수 일시 저장 공간(197b)이 마련되어 있다. 제2 분리판(sp2)에는 제2 구멍(h2)이 설치될 수 있다. 제2 냉수 일시 저장 공간(197b)을 설치하는 이유는 앞서 제1 냉수 일시 저장 공간(197a)과 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다. 중온수 탱크(136)의 하부에는 제2 냉수 공급관(144) 및 제2 배수관(145)이 설치될 수 있다. 이에 따라, 중온수 보일러(6)의 수리나 중온수 보일러(6)를 장기간 사용하지 않을 경우 배수가 가능하여 중온수 탱크(136)의 동파 방지나 스케일 발생을 방지할 수 있다.
- [77] 도 13 내지 도 17은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템에 포함된 드립 노즐 이송 모듈을 설명하기 위한 도면들이다.
- [78] 구체적으로, 도 13은 드립 시스템(4)에 포함된 드립 노즐 이송 모듈(3)의 사시도이다. 도 14는 드립 노즐 이송 모듈(3)이 이동한 상태를 도시한 사시도이고, 도 15는 드립 노즐 이송 모듈(3)의 평면도이고, 도 16 및 도 17은 드립 노즐 이송 모듈(3)의 측면도들이다.
- [79] 본 발명의 드립 시스템(4)은 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들(3)을 포함할 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 드립 시스템(4)은 드립퍼들(도 1의 2 및 도 2의 112)에 해당하여 복수개의 드립 노즐 이송 모듈(3)이 설치될 수 있다. 도 13 내지 도 17에서는, 편의상 하나의 드립 노즐 이송 모듈(3)만을 설명한다.
- [80] 아울러서, 드립 노즐 이송 모듈(3)에는 드립 노즐(240)이 설치되어 포함될 수 있다. 드립 노즐(240)에는 앞서 설명한 온수 공급관(도 7 및 도 8의 166)이 연결될 수 있다. 드립 노즐(240)은 온수 공급관(도 7 및 도 8의 166)을 통해 공급되는 원하는 온도의 온수를 드립퍼(112)를 거쳐 용기 안착부(103)에 위치하는 드립 용기(도 2의 116)로 배출할 수 있다.
- [81] 도 13 내지 도 17에 도시한 바와 같이, 드립 노즐 이송 모듈(3)은 드립 노즐(240)을 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평한 평면 상에서 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송할 수 있다. 드립 노즐(240)은 드립 시스템이 위치하는 바닥에 대해 수직 방향(Z 방향)으로 이동시켜 고정할 수 있는 고정 부재(240a)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 드립 노즐(240)은 수직 방향(Z 방향)으로 길이가 가변될 수 있다.
- [82] 고정 부재(240a)를 포함할 경우, 드립 노즐(240)에서 드립퍼(도 1의 112)로

공급되는 온수의 낙하 거리를 용이하게 조절할 수 있다. 낙하 거리는 드립 커피의 품질을 최적화할 수 있게 조절할 수 있다. 드립 노즐 이송 모듈(3)은 드립 노즐(240)을 X축 방향으로 이송하는 X축 이송 모듈(210)과 드립 노즐(240)을 Y축 방향으로 이송하는 Y축 이송 모듈(212)을 포함할 수 있다. X축 및 Y축은 임의로 설정한 것으로 이에 본 발명이 한정되지 않는다.

[83] Y축 이송 모듈(212)은 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평한 평면 상에서 드립 노즐(240)을 Y축 이송 스크루(220)를 따라 Y축 방향으로 이송할 수 있다. X축 이송 모듈(210)은 Y축 이송 모듈의 일단부에 설치되고 Y축 이송 모듈(212)과 기계적으로 연결되어 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평한 평면 상에서 드립 노즐(240)을 X축 이송 스크루(232)를 따라 X축 방향으로 이송할 수 있다.

[84] Y축 이송 모듈(212) 및 X축 이송 모듈(210)은 독립적으로 동작하여 드립 노즐(240)을 Y축 및/또는 X축 방향으로 이송할 수 있다. X축 이송 모듈(210)은 Y축 이송 모듈의 일단부에 설치되어 있기 때문에 드립 노즐(240)을 축저항없이 원활하게 Y축 방향 및 X축 방향으로 용이하게 이송할 수 있다.

[85] 도 14에 도시한 바와 같이, 드립 노즐(240)은 Y축 이송 모듈(212)을 이용하여 Y축 방향으로 일부 이동할 수 있고, 드립 노즐(240)은 X축 이송 모듈(210)을 이용하여 X축 방향으로 일부 이동할 수 있다. Y축 이송 모듈(212)은 Y축 방향으로 Y축 리미트 스위치(242)에 의해 한정되어 이송될 수 있다. X축 이송 모듈(210)은 X축 방향으로 X축 리미트 스위치(244)에 의해 한정되어 이송될 수 있다.

[86] 여기서, 도 13 내지 도 17을 참조하여 Y축 이송 모듈(212) 및 X축 이송 모듈(210)을 상세히 설명한다.

[87] Y축 이송 모듈(212)은 Y축 방향으로 연장된 베이스 플레이트(214)를 포함할 수 있다. 베이스 플레이트(214)는 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평하게 설치될 수 있다. 베이스 플레이트(214)는 테이블(도 1의 1)이나 드립 시스템(4)이 지지하는 바닥에 대해 수평한 X-Y 평면을 가질 수 있다.

[88] Y축 이송 모듈(212)은 베이스 플레이트(214) 상에 Y축 모터 지지 부재(218)에 고정되어 설치된 Y축 이송 모터(222)를 포함할 수 있다. Y축 이송 모터(222)는 Y축으로 연장되어 있는 Y축 이송 스크루(220)와 기계적으로 연결되어 있다. Y축 이송 스크루(220)는 베이스 플레이트(214) 상에서 Y축 스크루 지지 부재(216)에 기계적으로 연결되어 있다.

[89] Y축 이송 모듈(212)은 X축 방향으로 연장되고 Y축 이송 스크루(220)와 기계적으로 연결된 Y축 이송 부재(226)와, 베이스 플레이트(214) 상에 Y축 이송 부재(226)를 가이드하는 Y축 가이드 레인 부재(224)를 포함한다. Y축 가이드 레인 부재(224)는 바(bar)형 가이드 부재일 수 있다.

[90] Y축 이송 부재(226)의 일측에는 Y축 이송 스크루(220)에 끼워지는 개구부가 설치되어 있기 때문에 Y축 이송 부재(226) 및 Y축 이송 스크루(220)는 서로

기계적으로 연결될 수 있다. Y축 가이드 레인 부재(224)는 Y축 방향으로 연장되어 있다. Y축 이송 스크루(220)에는 회전 진동을 억제하는 Y축 플라이휠(flywheel, 215)이 설치되어 있다. 아울러서, Y축 가이드 레인 부재(224) 상에는 가이드 베어링(225)이 설치되어 Y축 이송 부재(226)의 Y축 이동시 진동과 비틀림을 줄일 수 있다.

- [91] X축 이송 모듈(210)은 Y축 이송 부재(226)와 수직한 X축 방향으로 연결된 X축 모터 지지 부재(228)에 고정된 X축 이송 모터(236)를 포함한다. X축 이송 모터(236)에는 X축 이송 스크루(232)가 기계적으로 연결되어 있다. X축 이송 스크루(232)에는 회전 진동을 억제하는 X축 플라이휠(flywheel, 217)이 설치되어 있다. X축 이송 스크루(232)는 Y축 이송 부재(226)와 수직한 X축 방향으로 연결된 X축 스크루 지지 부재(230)와 기계적으로 연결되어 있다.
- [92] X축 이송 모듈(210)은 X축 이송 스크루와 기계적으로 연결된 드립 노즐 지지 부재(238)와, X축 이송 스크루(232)와 이격되어 X축 이송 스크루(232)를 가이드하는 X축 가이드 레인 부재(234)를 포함한다. 드립 노즐(240)은 드립 노즐 지지 부재(238)를 상하로 관통하여 Z축 방향으로 설치될 수 있다. X축 가이드 레인 부재(234)는 원통형 부재일 수 있다.
- [93] 드립 노즐 지지 부재(238)의 일측에는 X축 이송 스크루(232)에 끼워지는 개구부가 설치되어 있기 때문에 드립 노즐 지지 부재(238) 및 X축 이송 스크루(232)는 서로 기계적으로 연결될 수 있다. 아울러서, 드립 노즐 지지 부재(238) 및 X축 스크루 지지 부재(230)의 일측에는 X축 가이드 레인 부재(234)에 끼워지는 개구부가 설치되어 있기 때문에 X축 가이드 레인 부재(234)는 X축 이송 스크루(232)를 가이드할 수 있다. X축 가이드 레인 부재(234)로 인하여 드립 노즐(240)의 X축 이동시 진동과 비틀림을 줄일 수 있다.
- [94] 도 16에 도시한 바와 같이, 베이스 플레이트(214)로부터 Y축 이송 스크루(220), X축 이송 스크루(232) 및 X축 가이드 레인 부재(234)까지의 높이(h)는 동일할 수 있다. Y축 이송 스크루(220), X축 이송 스크루(232) 및 X축 가이드 레인 부재(234)를 동일 높이로 위치할 경우, Y축 이송 모듈(212) 및 X축 이송 모듈(210)이 드립 노즐 지지 부재(238)에 설치된 드립 노즐(240)을 축저항 없이 원활하게 Y축 및 X축으로 용이하게 이송할 수 있다. 이상과 같이 본 발명의 드립 노즐 이송 모듈은 드립 노즐(240)을 축저항없이 원활하게 Y축 및 X축으로 용이하게 이송하여 드립퍼에 공급되는 온수의 드립 패턴도 정밀 제어할 수 있다.
- [95] 도 18은 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 드립 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [96] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 드립 시스템(도 1의 4)은 유저 인터페이스부(118) 및 메인 제어부(302)를 포함할 수 있다. 유저 인터페이스부(118)는 도 2 및 도 3의 유저 인터페이스부(118)에 해당할 수 있다. 유저 인터페이스부(118)는 터치 패널일 수 있다.
- [97] 유저 인터페이스부(118)는 출수 제어 밸브(146, 148)를 제어할 수 있다. 출수

제어 밸브(146, 148)는 도 7의 제1 냉수 제어 밸브(146) 및 제2 냉수 제어 밸브(148)에 해당될 수 있다. 유저 인터페이스부(118)는 순환 제어 밸브(165)를 제어할 수 있다. 순환 제어 밸브(165)는 도 7의 온수 제어 밸브들(165)에 해당될 수 있다.

- [98] 유저 인터페이스부(118)는 조명부(312) 및 상태 표시부(119)를 제어할 수 있다. 조명부(312)는 유저 인터페이스부(118)의 동작 여부를 표시할 수 있다. 상태 표시부(119)는 드립 커피의 추출 시작, 드립 커피의 추출 종료 및 드립 커피 추출 상태를 색상으로 알려 줄 수 있다.
- [99] 유저 인터페이스부(118)는 구동 모터(154, 156) 및 리미트 스위치(242, 244)를 제어할 수 있다. 구동 모터(222, 236)는 드립 노즐 이송 모듈(도 13 내지 도 17의 3)의 X축 및 Y축 이송 모터(222, 236)에 해당할 수 있다. 리미트 스위치(242, 244)는 드립 노즐 이송 모듈(도 13 내지 도 16의 3)의 X축 및 Y축 리미트 스위치(242, 244)에 해당할 수 있다.
- [100] 유저 인터페이스부(118)는 드립 커피 추출과 관련된 추출 레시피를 입력, 저장, 수정, 조회 및 삭제할 수 있다. 유저 인터페이스부(118)는 드립퍼들(도 2의 112) 또는 드립 노즐들(도 2 및 도 3의 240)을 제어하여 드립 커피 추출의 시작 및 드립 커피 추출을 종료할 수 있다. 도 18에서, 참조번호 316으로 표시한 부분은 드립퍼들(도 2의 112) 또는 드립 노즐들(도 2 및 도 3의 240)의 개수만큼 준비될 수 있다.
- [101] 유저 인터페이스부(118)는 메인 제어부(302)와 전기적으로 연결될 수 있다. 메인 제어부(302)는 메인 알람부(306), 무게 측정부(124), 및 온수 제어 밸브(165)를 제어할 수 있다. 메인 알람부(306)는 메인 제어부(302)의 동작 상태를 알려주는 스피커를 포함할 수 있다.
- [102] 무게 측정부(124)는 드립 용기(도 2의 116) 내에 포함되는 드립 커피의 무게(또는 하중)를 측정할 수 있다. 무게 측정부(124)는 드립 용기(116) 내의 드립 커피의 순수 무게를 측정하여 실시간으로 메인 제어부(302)로 보내어 드립 커피의 추출 정확도를 높일 수 있다. 온수 제어 밸브(165)는 도 7의 온수 제어 밸브들(165)에 해당될 수 있다.
- [103] 메인 제어부(302)는 정보 입출력부(304), 외부 연결부(120, 122) 및 데이터 저장부(310)를 제어할 수 있다. 정보 입출력부(304)는 메인 제어부(302)를 제어하는 파라미터를 입력하는 장치, 예컨대 키보드일 수 있다. 일부 실시예에서, 정보 입출력부(304)는 유저 인터페이스부(118)의 개수만큼 구비될 수 있다.
- [104] 외부 연결부(120, 122)는 연결 단자들(도 5의 120, 122)에 해당할 수 있다. 데이터 저장부(310)는 데이터 저장 장치, 예컨대 유에스비나 서버 등일 수 있다. 메인 제어부(302)는 직류 전원 공급부(308)와 연결될 수 있다. 직류 전원 공급부(308)는 교류 전력을 변환하여 얻어질 수 있다.
- [105] 메인 제어부(302)는 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 전체 기능을 제어할

수 있다. 메인 제어부(302)는 유선 기능 또는 무선 기능을 통해 각종 정보를 입력하고 드립 커피 추출 진행 상황을 문자와 그래프 등으로 표시할 수 있다. 메인 제어부(302)는 드립 커피 추출 레시피에 의해 추출된 결과를 선택하여 신규 드립 커피 레시피로 저장할 수 있다.

- [106] 메인 제어부(302)는 인터넷 서버에 접속하여 드립 커피 추출 실적이나 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 동작 상태를 조회할 수 있다. 메인 제어부(302)는 인터넷 서버를 통해 타인의 공유된 드립 커피 추출 레시피를 다운로드할 수도 있다. 메인 제어부(302)는 온수기 제어부(168)와 전기적으로 연결될 수 있다. 온수기 제어부(168)에 대하여는 후에 자세히 설명한다.
- [107] 도 19는 본 발명의 자동 드립 커피 머신의 온수기 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- [108] 구체적으로, 본 발명의 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)의 온수기 시스템(도 1의 7)은 온수기 제어부(168)를 포함할 수 있다. 온수기 제어부(168)는 메인 제어부(도 18의 302)와 연결될 수 있다.
- [109] 온수기 제어부(168)는 온도 표시부(320), 온수 펌프(154, 156), 및 온도 센서(184, 196)를 제어할 수 있다. 온도 표시부(320)는 고온수 보일러(도 9 및 도 10의 5) 및 중온수 보일러(도 11 및 도 12의 6)의 온도를 표시할 수 있다. 온수 펌프(154, 156)는 도 7 및 도 8의 고온수 펌프들(154) 및 중온수 펌프들(156)에 해당할 수 있다. 온도 센서(184, 196)는 고온수 보일러(도 9 및 도 10의 5)의 제1 온도 센서(184) 및 중온수 보일러(도 11 및 도 12의 6)의 제2 온도 센서(196)에 해당할 수 있다.
- [110] 온수기 제어부(168)는 수위 감지 센서(172, 174, 189, 191), 냉수 제어 밸브(146, 148), 및 교류 제어부(170)를 제어할 수 있다. 수위 감지 센서(172, 174, 189, 191)는 고온수 보일러(도 9 및 도 10의 5)의 수위 감지 센서(172, 174) 및 중온수 보일러(도 11 및 도 12의 6)의 수위 감지 센서(189, 191)에 해당할 수 있다. 냉수 제어 밸브(146, 148)는 도 7의 제1 냉수 제어 밸브(146) 및 제2 냉수 제어 밸브(148)에 해당할 수 있다. 교류 제어부(170)는 고온수 보일러(5) 및 중온수 보일러(6)에 포함된 열선들(180, 182, 190)에 전류를 인가하기 위한 제어부일 수 있다.
- [111] 교류 제어부(170)에는 교류 전원 공급부(318)가 연결될 수 있다. 교류 전원 공급부(318)는 고온수 보일러(도 9 및 도 10의 5)의 고온수 보일러 열선(180, 182) 및 중온수 보일러(도 11 및 도 12의 6)의 중온수 보일러 열선(190)과 연결될 수 있다. 아울러서, 교류 전원 공급부(170)는 제1 바이메탈 스위치(178)가 연결되어 고온수 보일러(도 9 및 도 10의 5)의 고온수 보일러 열선(180, 182)에 공급하는 전류를 제어할 수 있다. 아울러서, 교류 전원 공급부(170)는 제2 바이메탈 스위치(188)가 연결되어 중온수 보일러(도 11 및 도 12의 6)의 중온수 보일러 열선(190)에 공급하는 전류를 제어할 수 있다.
- [112] 도 20은 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 온수 흐름의 제1 실시예를

설명하기 위한 도면이다.

- [113] 구체적으로, 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 고온수 탱크(도 7 및 도 8의 134)를 포함하는 고온수 보일러(5)에서 고온수를 배출한다. 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 저온수 탱크(도 7 및 도 8의 136)를 포함하는 중온수 보일러(6)에서 중온수를 배출한다.
- [114] 고온수는 고온수 배출관(150)을 거쳐 고온수 펌프(154)로 유입되고, 중온수는 중온수 배출관(152)을 거쳐 중온수 펌프(156)로 배출한다. 앞서 설명한 바와 같이 고온수 배출관(150)은 복수개 구비되고, 고온수 배출관(150)에 대응하여 고온수 펌프(154)도 복수개 구비된다. 고온수 배출관(150)과 마찬가지로 중온수 배출관(152)은 복수개 구비되고, 중온수 배출관(152)에 대응하여 중온수 펌프(156)도 복수개 구비된다.
- [115] 고온수 펌프(154)를 이용하여 펌핑된 고온수는 고온수 공급관(157a)을 통해 혼합 커넥터(158)로 유입될 수 있다. 중온수 펌프(156)를 이용하여 펌핑된 중온수는 중온수 공급관(157b)을 통해 혼합 커넥터(158)로 유입될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 혼합 커넥터(158)는 복수개 구비될 수 있다. 혼합 커넥터(158)로 유입된 고온수 및 중온수는 혼합되어 원하는 온도의 온수가 만들어질 수 있다. 고온수 및 중온수의 혼합 비율은 온수의 설정 온도에 따라 정해질 수 있다. 고온수 및 중온수의 혼합 비율은 메인 제어부에 제공된 프로그램에 의해 정해질 수 있다. 예컨대, 고온수 및 중온수의 혼합 비율은 3 대 1일 수 있다.
- [116] 혼합 커넥터(158)를 거친 온수는 제1 온수 공급관(160) 및 제2 온수 공급관(166)을 통해 드립 노즐(240)로 배출될 수 있다. 제1 온수 공급관(160) 및 제2 온수 공급관(166) 사이에는 온수 제어 밸브(165)가 설치될 수 있다. 제1 온수 공급관(160), 제2 온수 공급관(166) 및 온수 제어 밸브(165)는 복수개 구비될 수 있다.
- [117] 온수 제어 밸브(165)는 2개의 유로를 가진 솔레노이드 밸브, 즉 2웨이(2 way) 솔레이노이드 밸브 일수 있다. 온수 제어 밸브(165)의 온오프 동작이나 온수 제어 밸브(165)의 동작 시간 제어를 통하여 드립 노즐(240)로 배출되는 온수의 양을 조절할 수 있다.
- [118] 도 21은 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 온수 흐름의 제2 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- [119] 구체적으로, 도 21의 온수 흐름은 도 20과 비교하여 온수 순환 배관(167)이 더 배치되는 것을 제외하고는 동일할 수 있다. 도 21에서, 도 20과 동일한 내용은 간단히 설명하거나 생략한다. 자동 드립 커피 머신(도 1의 DCM)은 앞서 설명한 바와 같이 혼합 커넥터(158)로 유입된 고온수 및 중온수는 혼합되어 원하는 온도의 온수가 만들어질 수 있다.
- [120] 혼합 커넥터(158)를 거친 온수는 제1 온수 공급관(160), 온수 제어 밸브(165) 및 제2 온수 공급관(166)을 통해 드립 노즐(240)로 배출될 수 있다. 일부 실시예에서,

제1 온수 공급관(160)에는 온수의 온도를 측정할 수 있는 온도 센서(163)가 설치될 수 있다. 온수 제어 밸브(165)에는 온수 순환 배관(167)이 더 연결될 수 있다. 온수 제어 밸브(165)는 3개의 유로를 가진 솔레노이드 밸브, 즉 3웨이(3 way) 솔레이노이드 밸브 일 수 있다.

- [121] 온도 센서(163)로 측정한 온수의 온도가 낮을 경우, 온수를 온수 순환 배관(167)을 통하여 중온수 보일러(6)로 순환시켜 온수의 온도를 높일 수 있다. 온수 순환 배관(167)은 온수 회수 배관일 수 있다. 온수 제어 밸브(165)의 온오프 동작이나 온수 제어 밸브(165)의 동작 시간 제어를 통하여 드립 노즐(240)로 배출되는 온수의 양을 조절할 수 있다.
- [122] 도 22는 본 발명의 자동 드립 커피 머신을 이용한 드립 커피 제조 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [123] 구체적으로, 이하에서 설명하는 드립 커피의 제조 방법은 하나의 드립 노즐 또는 복수개의 드립 노즐들을 이용한 드립 커피의 제조 방법을 포함할 수 있다. 드립 커피의 제조 방법은 고온수 순환 단계(S400)를 포함할 수 있다. 고온수 순환 단계(S400)는 드립 커피 제조를 위한 예비 단계일 수 있다.
- [124] 고온수 보일러(도 7 및 도 8의 5)를 이용하여 온수 공급관들(도 7 및 도 8의 160, 166)에 고온수만을 공급하고, 온수 공급관들(160, 166)을 통하여 드립 노즐(도 1 및 도 2의 240)에 고온수를 공급하여 외부로 배출할 수 있다. 이하에서 설명하는 드립 커피의 제조 방법은 커피 분말 20g를 이용하여 드립 커피 240ml를 추출하는 것을 예로 설명한다.
- [125] 드립 커피의 제조 방법은 뜸들이기 온수 공급 단계(S410)를 포함할 수 있다. 뜸들이기 온수 공급 단계(S410)는 고온수 보일러(도 7 및 도 8의 5) 및 중온수 보일러(도 7 및 도 8의 6)를 이용하여 온수 공급관들(도 7 및 도 8의 160, 166)에 제1 온도, 예컨대 90°C의 온수를 공급한다.
- [126] 온수 공급관들(160, 166)을 통하여 공급된 제1 온도의 온수는 드립 노즐(도 1 및 도 2의 240)을 통해 커피 가루가 담겨있는 여과 필터를 포함하는 드립퍼(도 1의 112)에 공급될 수 있다. 뜸들이기 온수 공급 단계(S410)에 의해 공급되는 온수는 제1 양, 예컨대 24ml를 공급한다.
- [127] 드립 커피의 제조 방법은 1차 드립 온수 공급 단계(S420)를 포함할 수 있다. 1차 드립 온수 공급 단계(S420)는 고온수 보일러(도 7 및 도 8의 5) 및 중온수 보일러(도 7 및 도 8의 6)를 이용하여 온수 공급관들(도 7 및 도 8의 160, 166)에 제2 온도, 예컨대 87°C 또는 90°C의 온수를 공급한다. 일부 실시예에서, 제2 온도는 제1 온도와 다를 수 있다. 제2 온도는 제1 온도보다 낮거나 동일할 수 있다.
- [128] 온수 공급관들(160, 166)을 통하여 공급된 제2 온도의 온수는 드립 노즐(도 1 및 도 2의 240)을 통해 커피 가루가 담겨있는 여과 필터를 포함하는 드립퍼(도 1의 112)에 1차로 공급될 수 있다. 1차 드립 온수 공급 단계(S420)에 의해 공급되는 온수는 제2 양, 예컨대 120ml를 공급한다. 일부 실시예에서, 제2 양은 제1 양과

다를 수 있다. 제2 양은 제1 양보다 클 수 있다.

- [129] 드립 커피의 제조 방법은 2차 드립 온수 공급 단계(S430)를 포함할 수 있다. 2차 드립 온수 공급 단계(S430)는 고온수 보일러(도 7 및 도 8의 5) 및 중온수 보일러(도 7 및 도 8의 6)를 이용하여 온수 공급관들(도 7 및 도 8의 160, 166)에 제3 온도, 예컨대 85°C 또는 90°C의 온수를 공급한다. 일부 실시예에서, 제3 온도는 제2 온도와 다를 수 있다. 제3 온도는 제2 온도보다 낮거나 동일할 수 있다.
- [130] 온수 공급관들(160, 166)을 통하여 공급된 제3 온도의 온수는 드립 노즐(도 1 및 도 2의 240)을 통해 커피 가루가 담겨있는 여과 필터를 포함하는 드립퍼(도 1의 112)에 2차로 공급될 수 있다. 2차 드립 온수 공급 단계(S430)에 의해 공급되는 온수는 제3 양, 예컨대 72ml를 공급한다. 일부 실시예에서, 제3 양은 제2 양과 다를 수 있다. 제3 양은 제2 양보다 작을 수 있다.
- [131] 드립 커피의 제조 방법은 3차 드립 온수 공급 단계(S440)를 포함할 수 있다. 3차 드립 온수 공급 단계(S440)는 고온수 보일러(도 7 및 도 8의 5) 및 중온수 보일러(도 7 및 도 8의 6)를 이용하여 온수 공급관들(도 7 및 도 8의 160, 166)에 제4 온도, 예컨대 80°C 또는 90°C의 온수를 공급한다. 일부 실시예에서, 제4 온도는 제3 온도와 다를 수 있다. 제4 온도는 제3 온도보다 낮거나 동일할 수 있다.
- [132] 온수 공급관들(160, 166)을 통하여 공급된 제4 온도의 온수는 드립 노즐(도 1 및 도 2의 240)을 통해 커피 가루가 담겨있는 여과 필터를 포함하는 드립퍼(도 1의 112)에 3차로 공급될 수 있다. 3차 드립 온수 공급 단계(S440)에 의해 공급되는 온수는 제4 양, 예컨대 48ml를 공급한다. 일부 실시예에서, 제4 양은 제3 양과 다를 수 있다. 제4 양은 제3 양보다 작을 수 있다.
- [133] 이와 같은 드립 커피 제조 공정을 통하여 드립 커피가 제조될 수 있다. 본 실시예에서는 3차의 드립 온수 공급 단계를 예로 설명하였으나, 필요에 따라 n차(n은 양의 정수)의 드립 온수 공급 단계를 이용할 수 있다. 아울러서, 드립 온수 공급 단계별로 온수의 온도나 양을 자유롭게 조절하여 드립 커피의 품질을 높일 수 있다.

산업상 이용가능성

- [134] 본 발명은 커피 머신 분야에 적용될 수 있다. 특히, 본 발명은 자동 드립 커피 머신 분야에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 고온수 보일러, 및 상기 고온수 보일러와 떨어져 배치된 중온수 보일러를 포함하는 온수기 시스템; 및
상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수 및 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 혼합하여 원하는 온도의 혼합 온수를 공급받는 복수개의 드립 노즐들, 및 상기 드립 노즐들을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송하면서 상기 혼합 온수를 복수개의 드립퍼들로 각각 공급하는 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들을 갖는 드립 시스템을 포함하되,
상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러 및 상기 중온수 보일러를 제어하는 온수기 제어부를 포함하고, 및
상기 드립 시스템은 상기 드립 노즐들 및 상기 드립 노즐 이송 모듈들을 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들, 및 상기 온수기 제어부 및 상기 유저 인터페이스부들을 제어하는 메인 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 고온수 보일러는 냉온수를 85°C 내지 98°C로 가열하는 보일러이고, 및 상기 중온수 보일러는 냉온수를 70°C 내지 84°C로 가열하는 보일러인 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수를 배출하는 복수개의 고온수 배출관들, 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 배출하는 복수개의 중온수 배출관들, 상기 고온수 배출관들 및 상기 중온수 배출관들에 연결되어 상기 고온수 및 상기 중온수를 혼합하는 복수개의 혼합 커넥터들, 및 상기 혼합 커넥터들과 연결된 복수개의 온수 공급관들을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 고온수 배출관들은 각각 고온수 펌프를 통해 상기 온수 혼합 커넥터들과 연결되고, 및 상기 중온수 배출관들은 각각 중온수 펌프를 통해 상기 온수 혼합 커넥터들과 연결되는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 온수 공급관들에는 각각 온수 제어 밸브들이 더 연결되어 있고, 및 상기 메인 제어부는 상기 온수 제어 밸브들을 제어하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 드립 노즐들은 상기 드립 시스템이 위치하는 바닥에 대해 수직 방향으로 이동시켜 고정할 수 있는 고정 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 고온수 보일러는 고온수 탱크를 포함하고, 상기 고온수 탱크는 하부 부분에 제1 분리판에 의해 분리된 제1 냉수 저장

공간을 포함하고, 상기 중온수 보일러는 중온수 탱크를 포함하고, 및 상기 중온수 탱크는 하부 부분에 제2 분리판에 의해 분리된 제2 냉수 저장 공간을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.

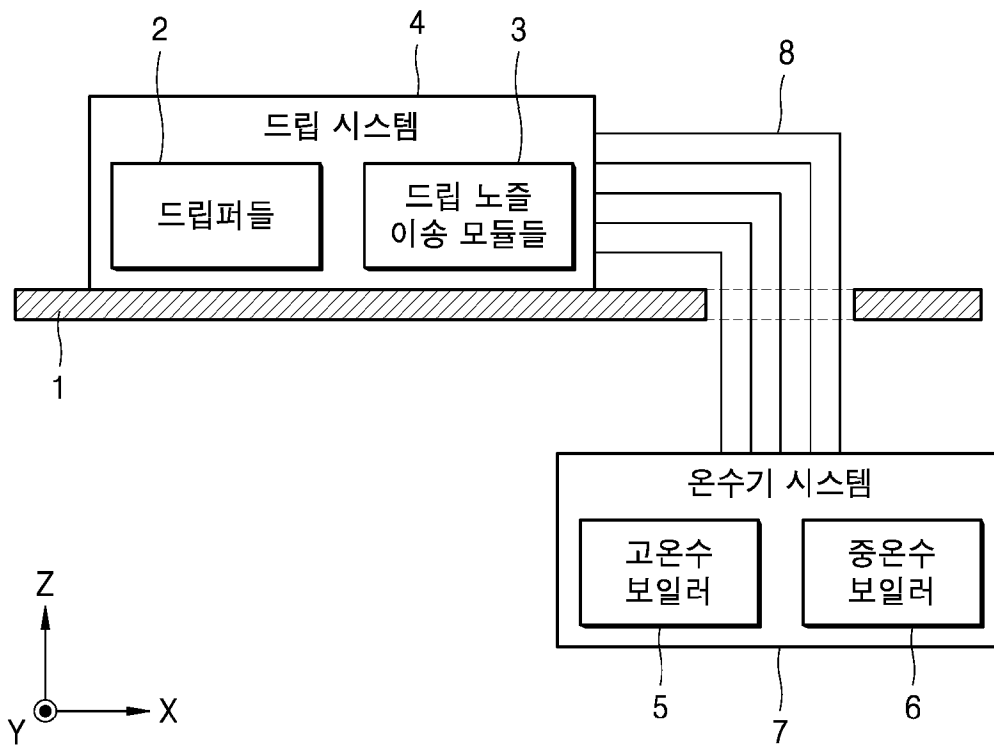
[청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 드립 노즐 이송 모듈들은 각각 상기 드립 노즐들을 Y축 이송 스크루를 따라 상기 드립 시스템이 위치하는 바닥에 대해 Y축 방향으로 이송하는 Y축 이송 모듈과, 상기 Y축 이송 모듈의 일단부에 설치되고 상기 Y축 이송 모듈과 기계적으로 연결되어 상기 드립 노즐들을 X축 이송 스크루를 따라 상기 드립 시스템이 위치하는 바닥에 대해 X축 방향으로 이송하는 X축 이송 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.

[청구항 9] 고온수 보일러, 및 상기 고온수 보일러와 떨어져 배치된 중온수 보일러를 포함하는 온수기 시스템; 및
상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수 및 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 혼합하여 원하는 온도의 혼합 온수를 공급받는 복수개의 드립 노즐들, 및 상기 드립 노즐들을 각각 X축 방향 및 Y축 방향으로 이송하면서 상기 혼합 온수를 복수개의 드립퍼들로 각각 공급하는 복수개의 드립 노즐 이송 모듈들을 갖는 드립 시스템을 포함하되,
상기 온수기 시스템은 상기 고온수 보일러에서 가열된 고온수를 배출하는 복수개의 고온수 배출관들, 상기 중온수 보일러에서 가열된 중온수를 배출하는 복수개의 중온수 배출관들, 상기 고온수 배출관들에 각각 연결된 복수개의 고온수 펌프들, 상기 중온수 배출관들에 각각 연결된 복수개의 중온수 펌프들, 상기 고온수 펌프들에 각각 연결된 고온수 공급관들, 상기 중온수 펌프들에 각각 연결된 중온수 공급관들, 상기 고온수 공급관들 및 상기 중온수 공급관들과 연결된 복수개의 혼합 커넥터들, 및 상기 혼합 커넥터들에 각각 연결된 복수개의 온수 공급관들을 포함하고, 및
상기 드립 시스템은 상기 드립 노즐들 및 상기 드립 노즐 이송 모듈들을 각각 제어하는 복수개의 유저 인터페이스부들을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.

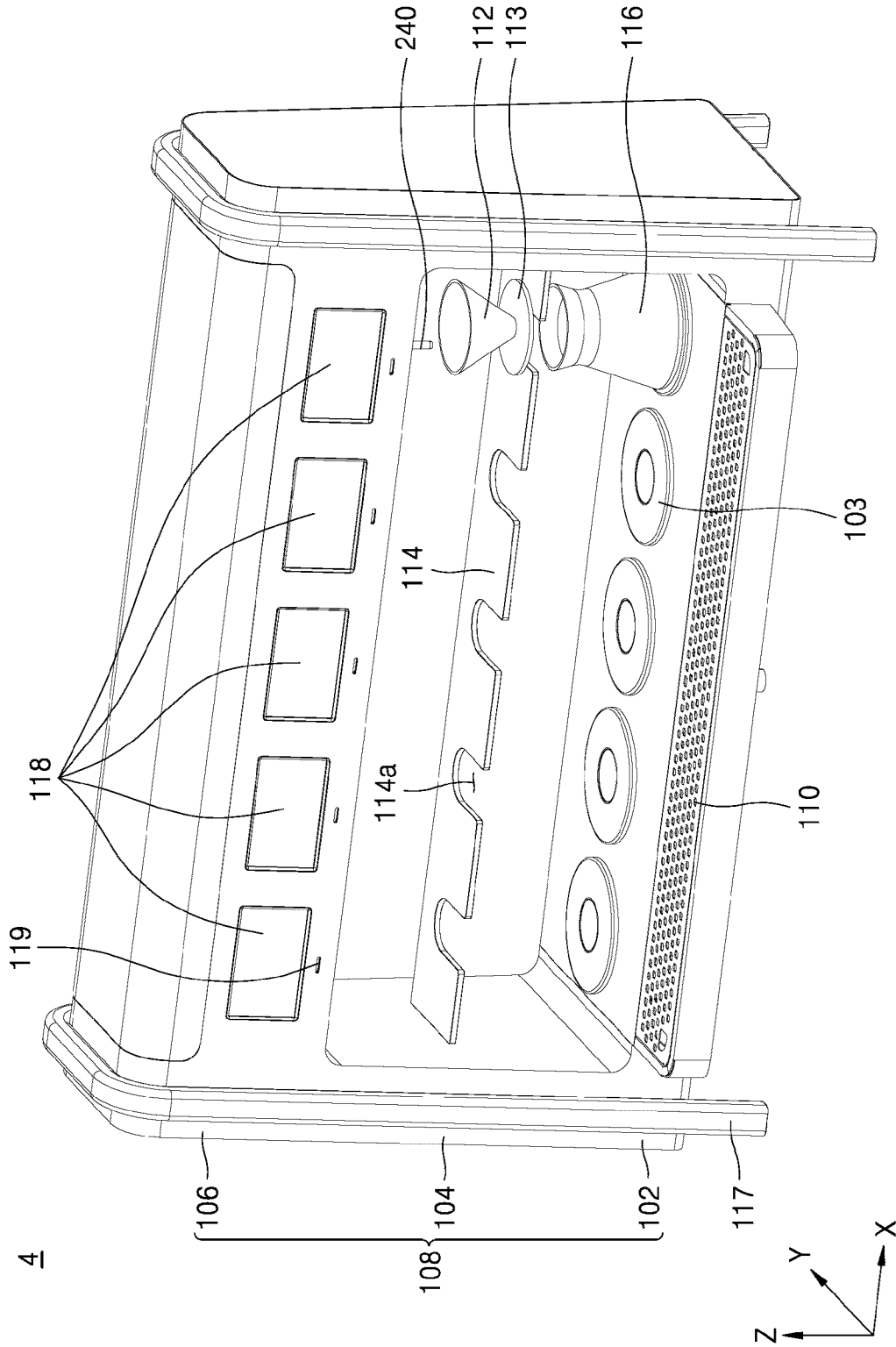
[청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 온수 공급관들에는 각각 온수 제어 밸브들이 더 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.

[청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 온수 공급관들에는 각각 온수 제어 밸브들이 더 설치되어 있고, 및 상기 온수 제어 밸브들에는 각각 상기 중온수 보일러에 연결된 중온수 순환 배관들이 더 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 자동 드립 커피 머신.

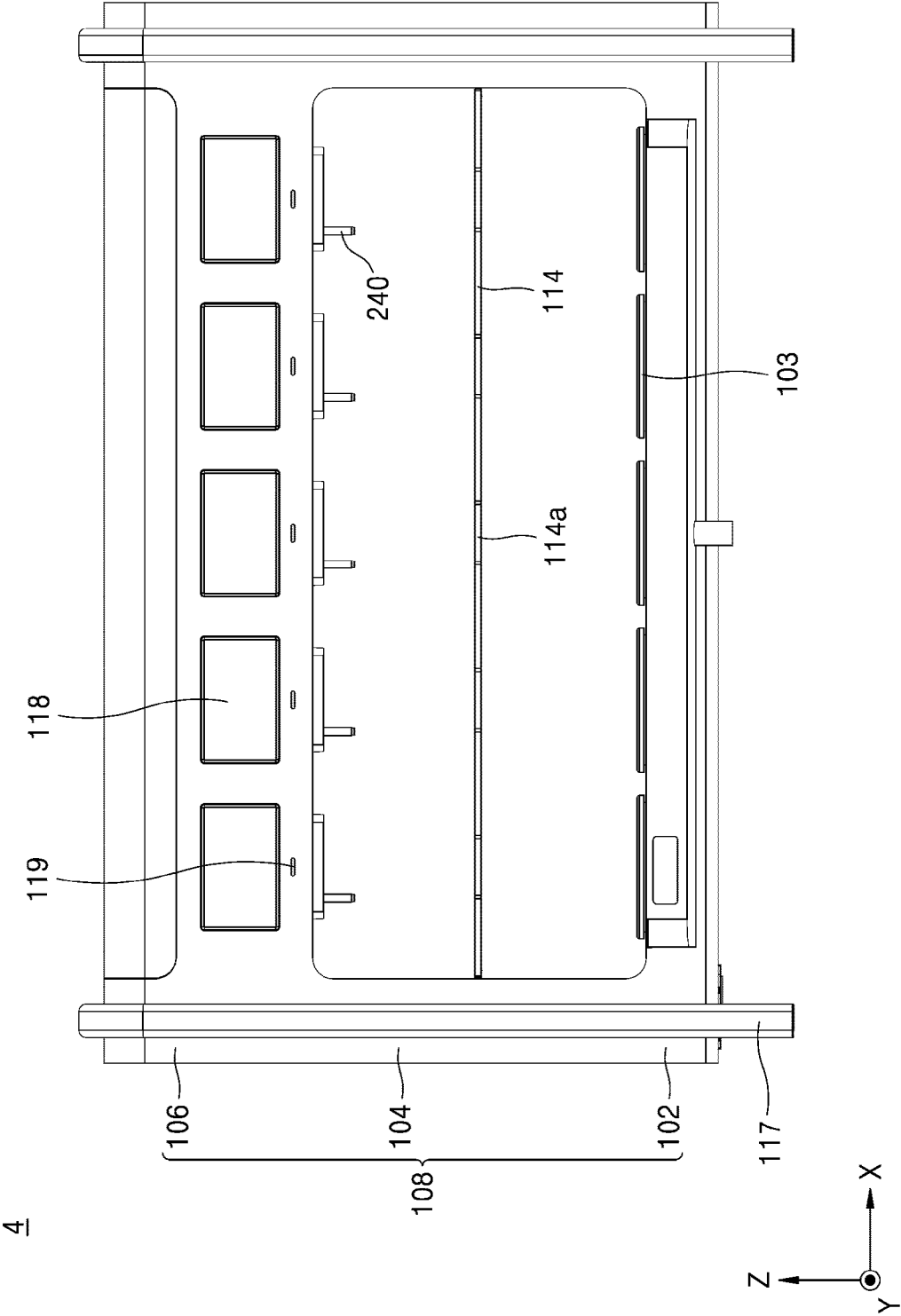
[도 1]
DCM



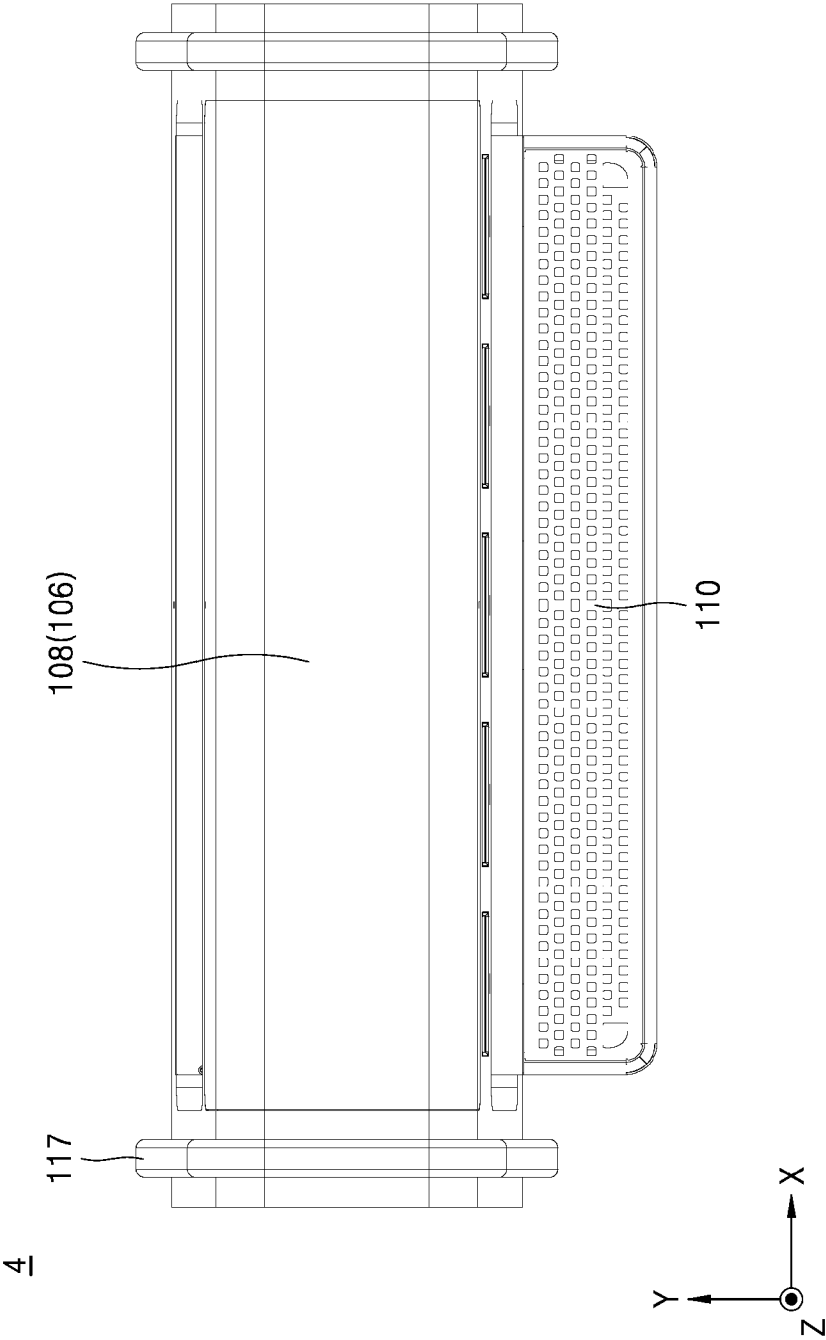
[도2]



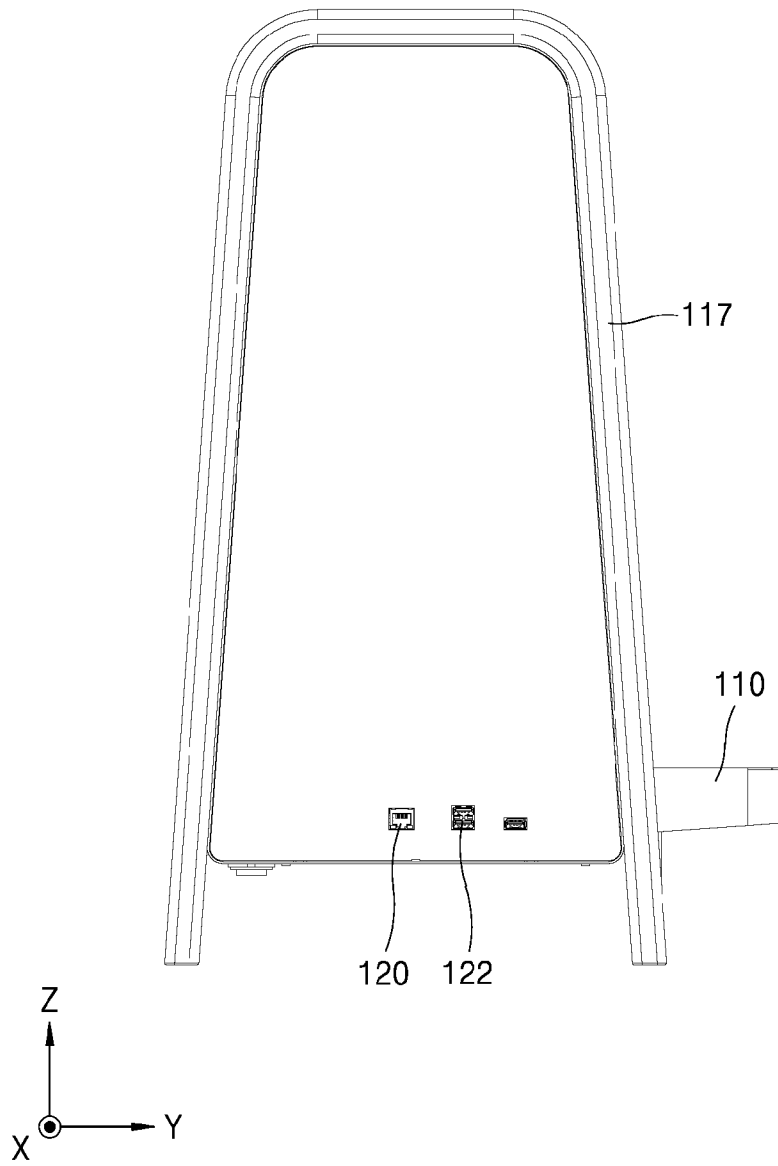
[도3]



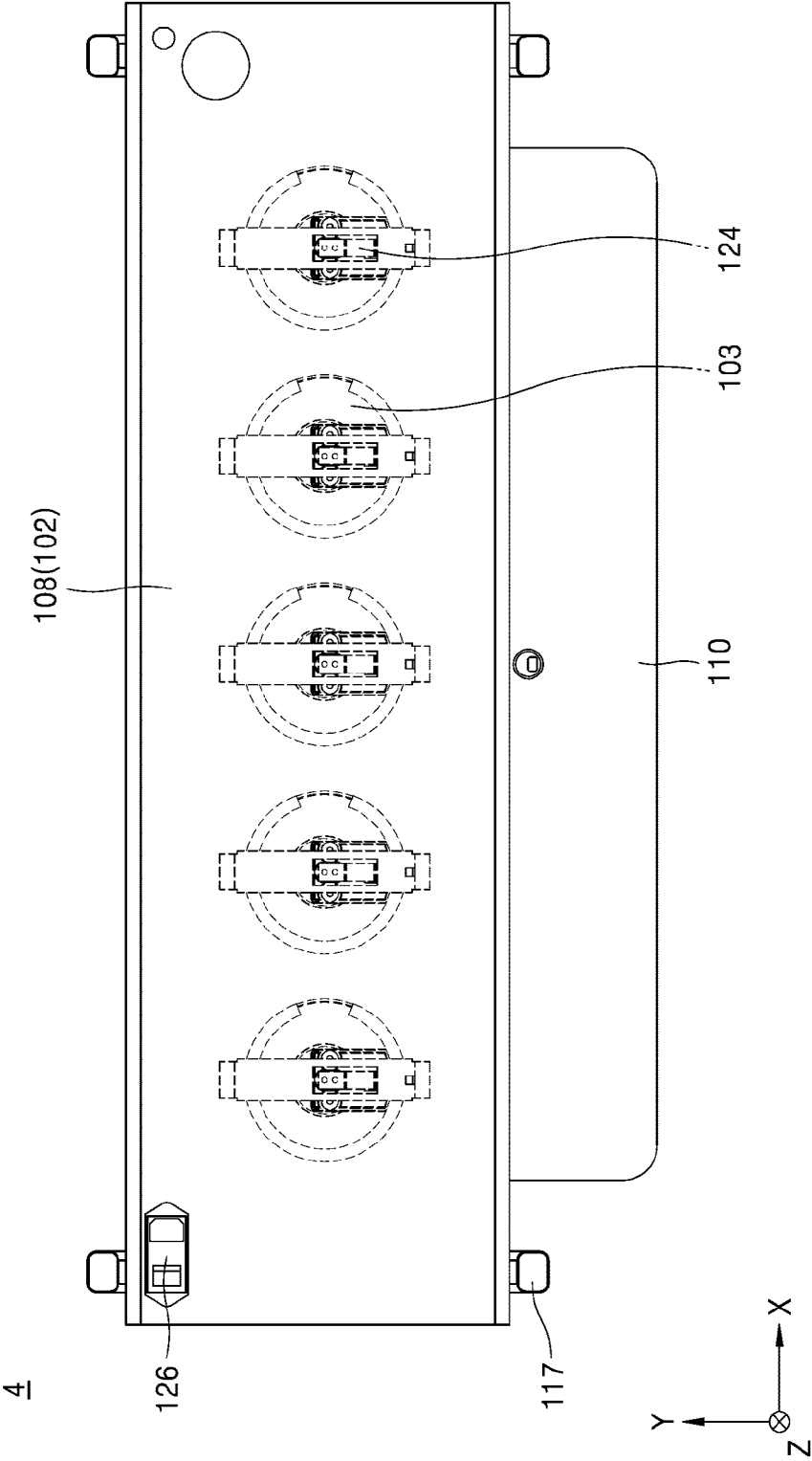
[도4]



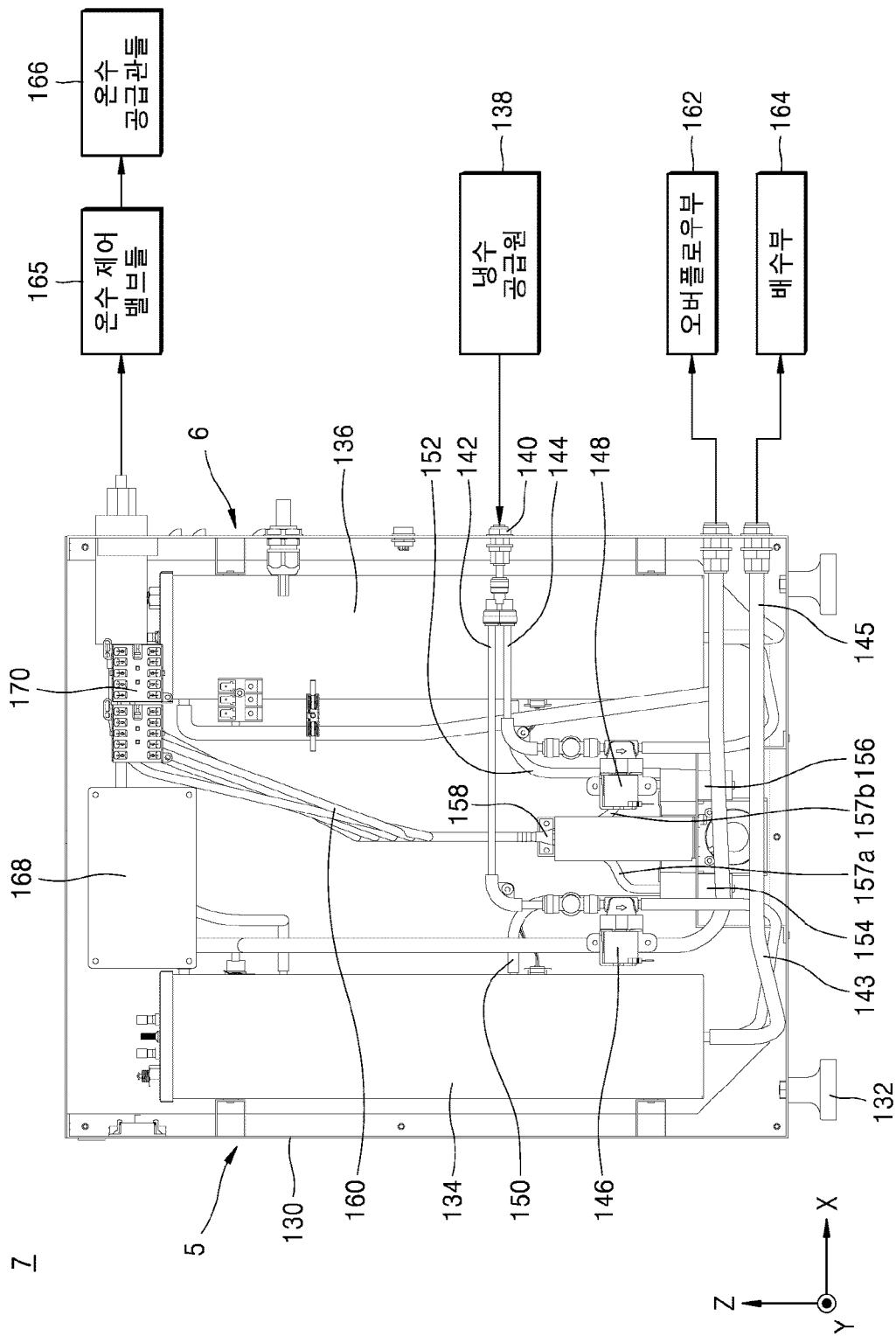
[도5]



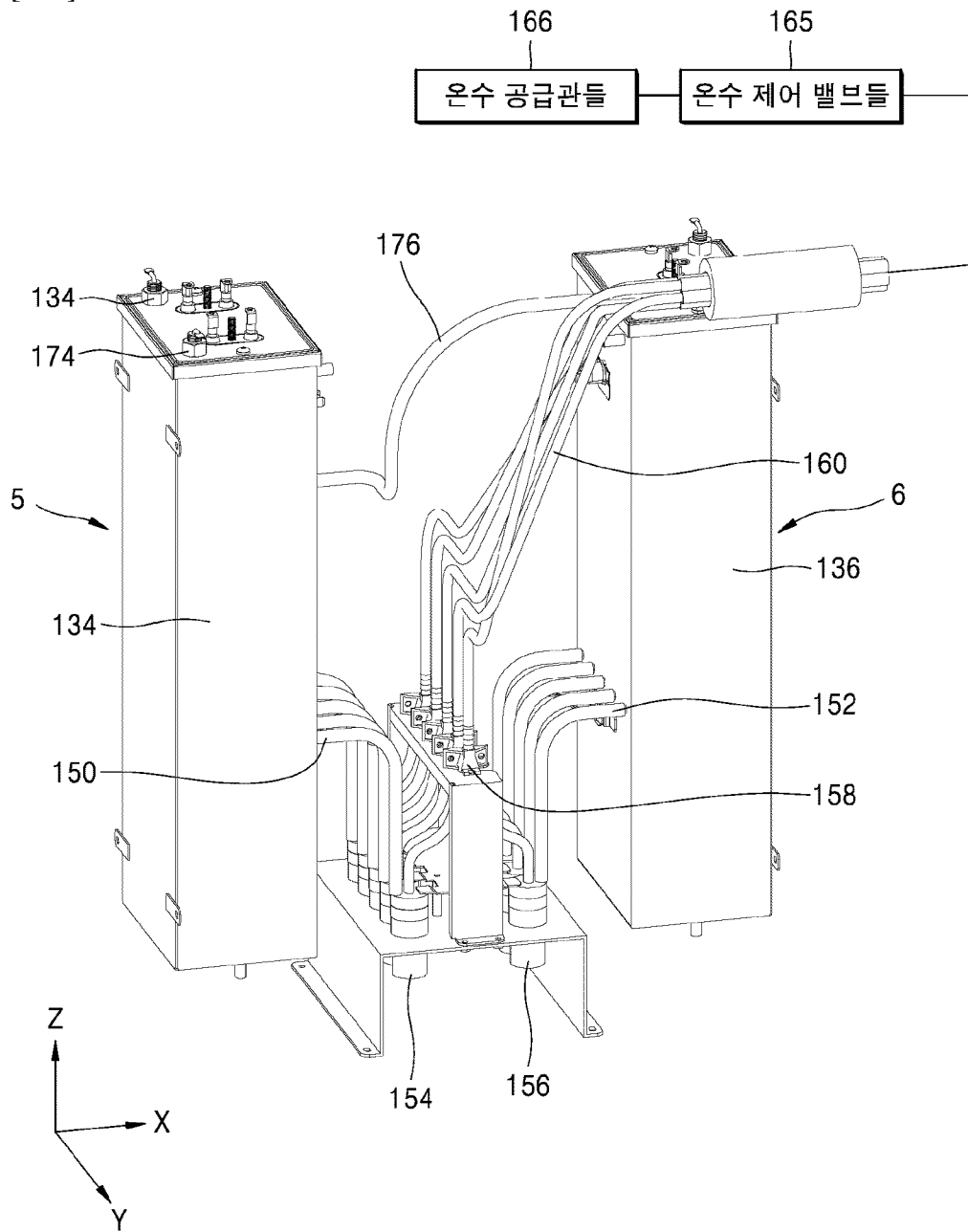
[도6]



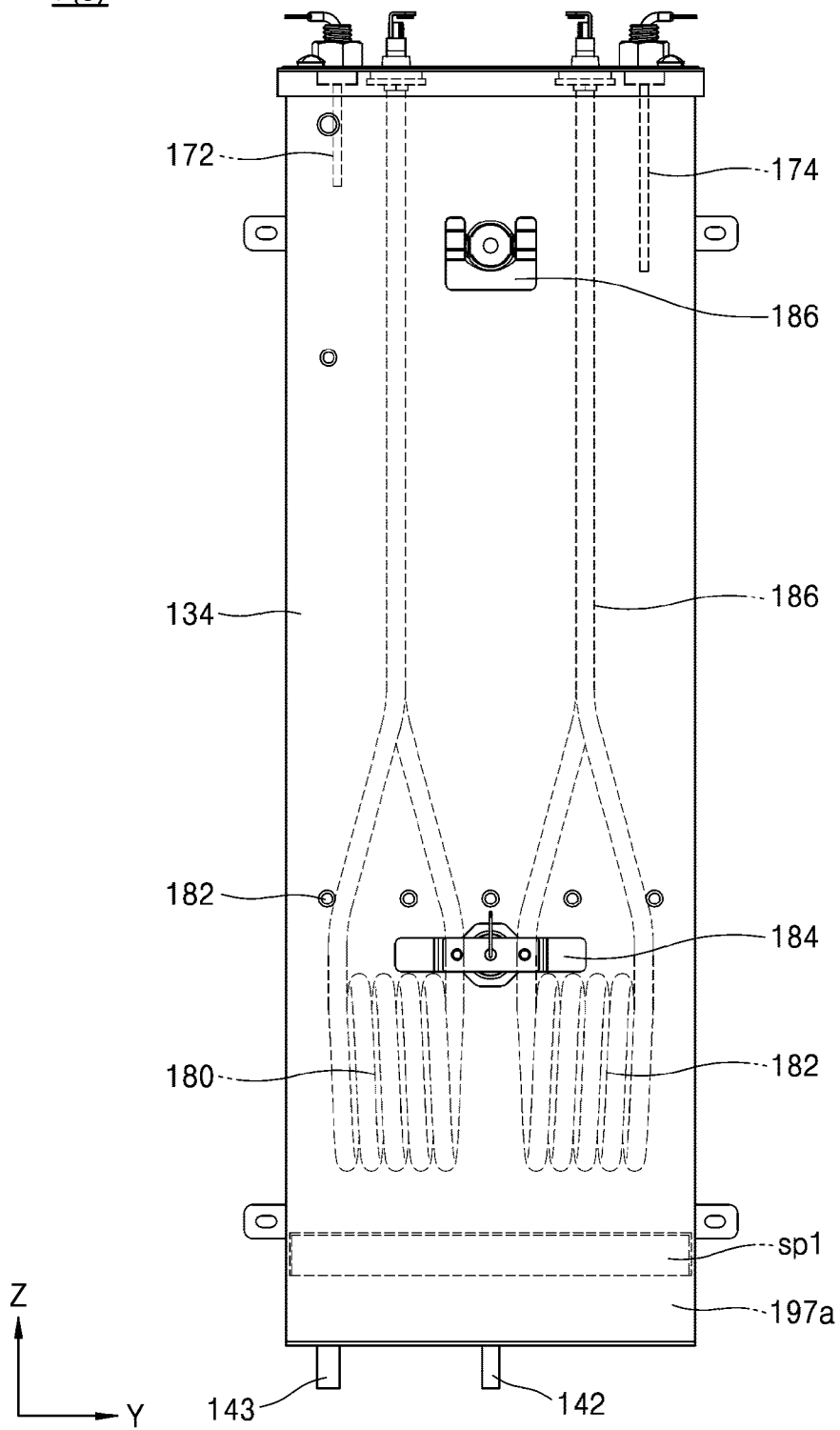
[도7]



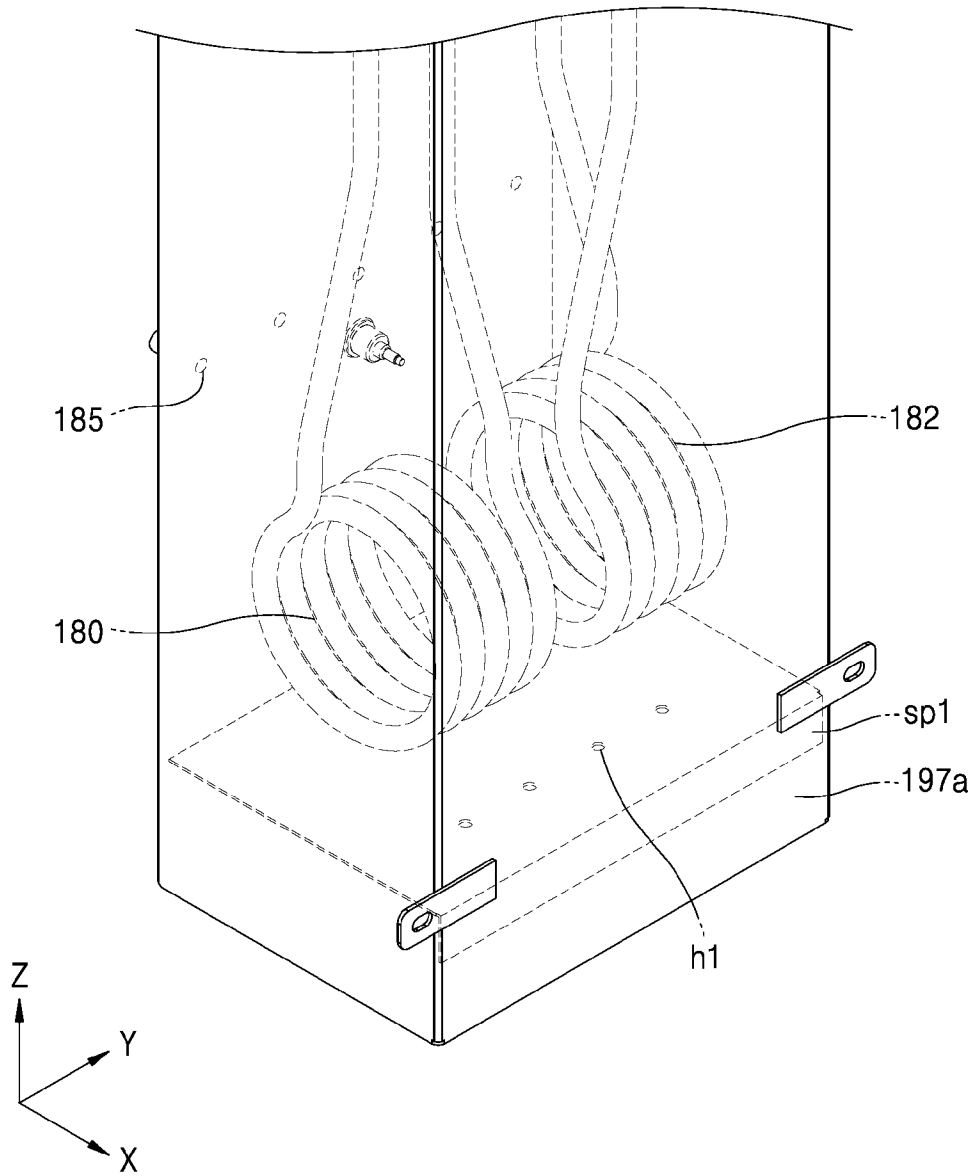
[도8]



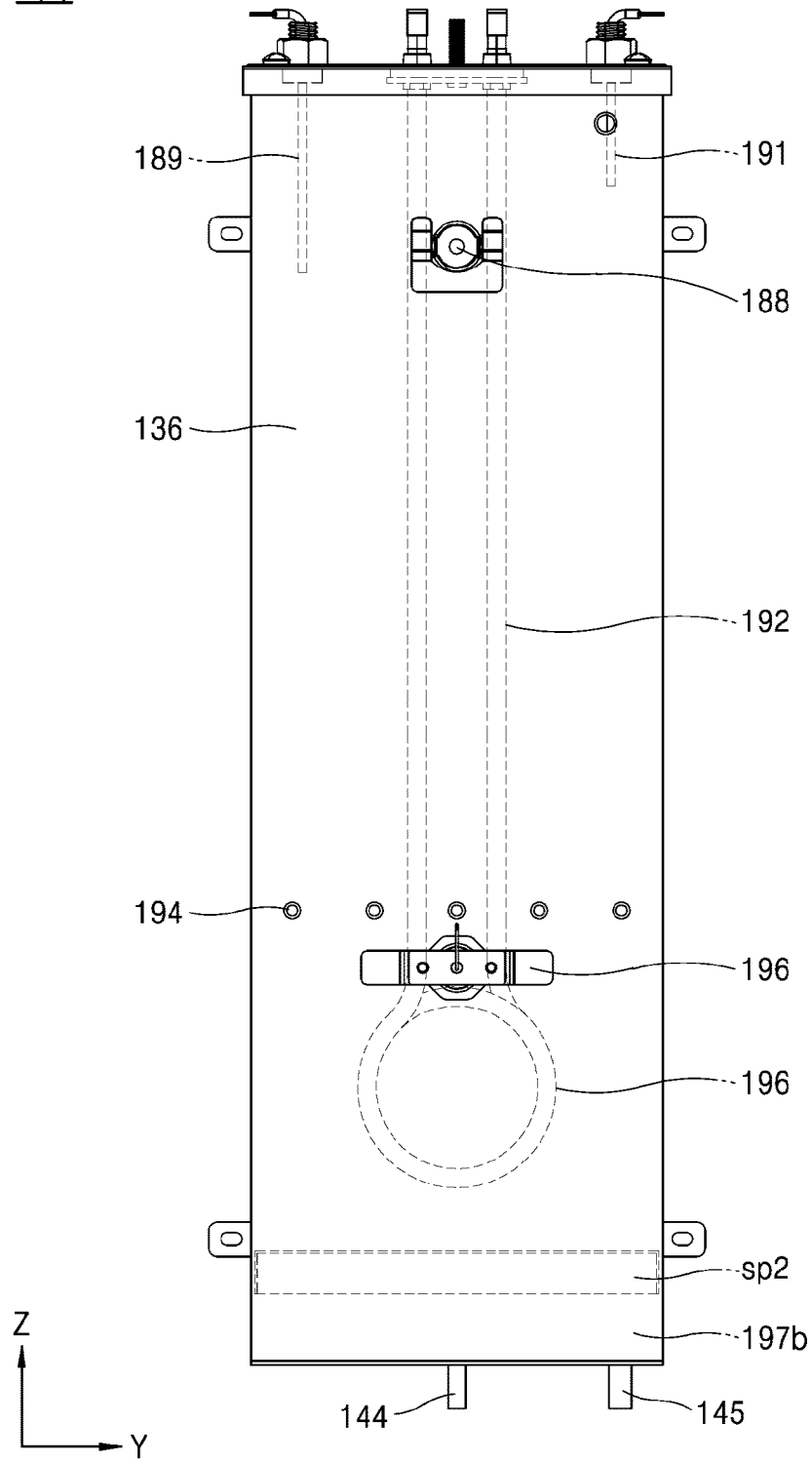
[도9]
7(5)



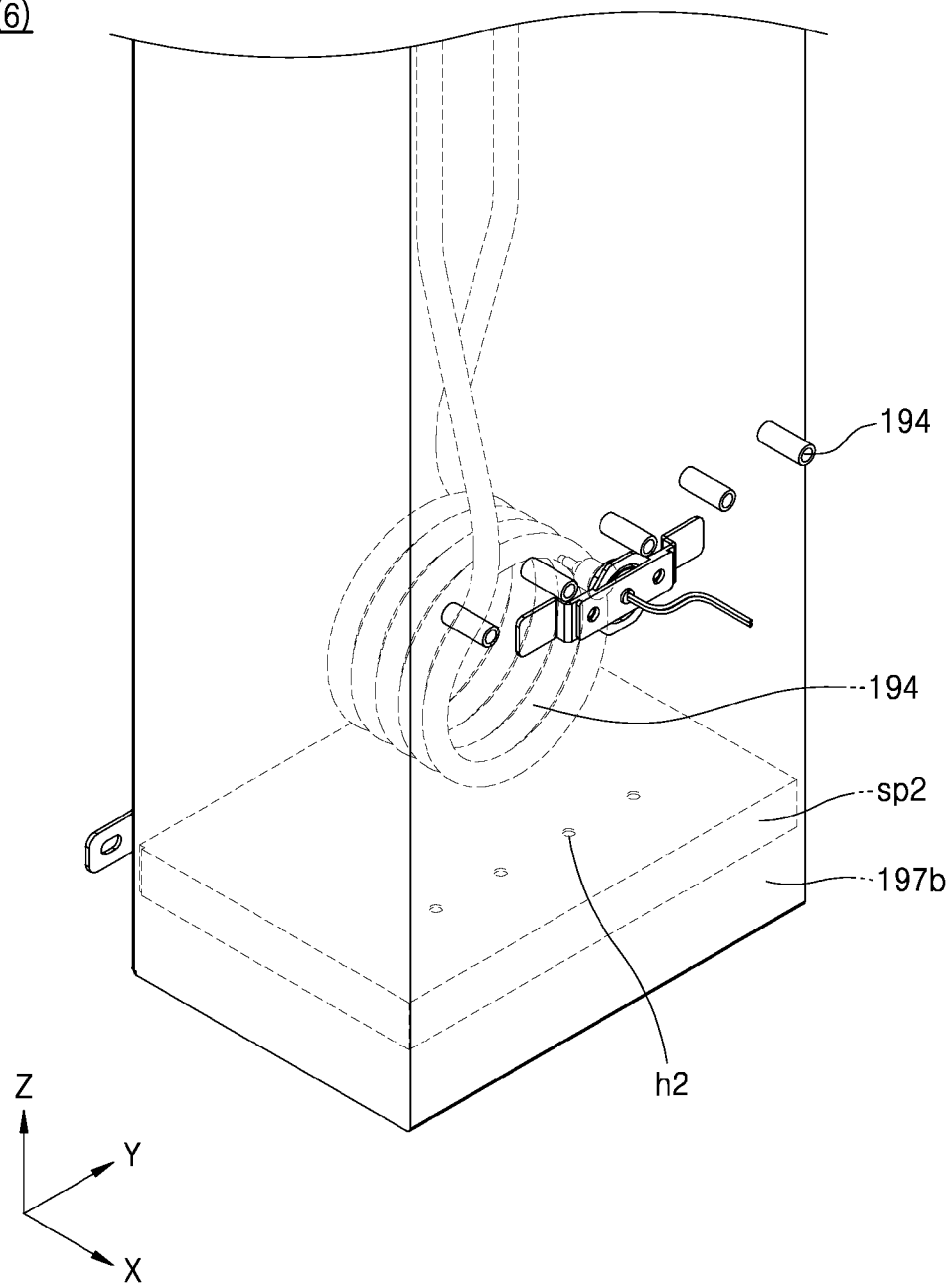
[도10]
7(5)



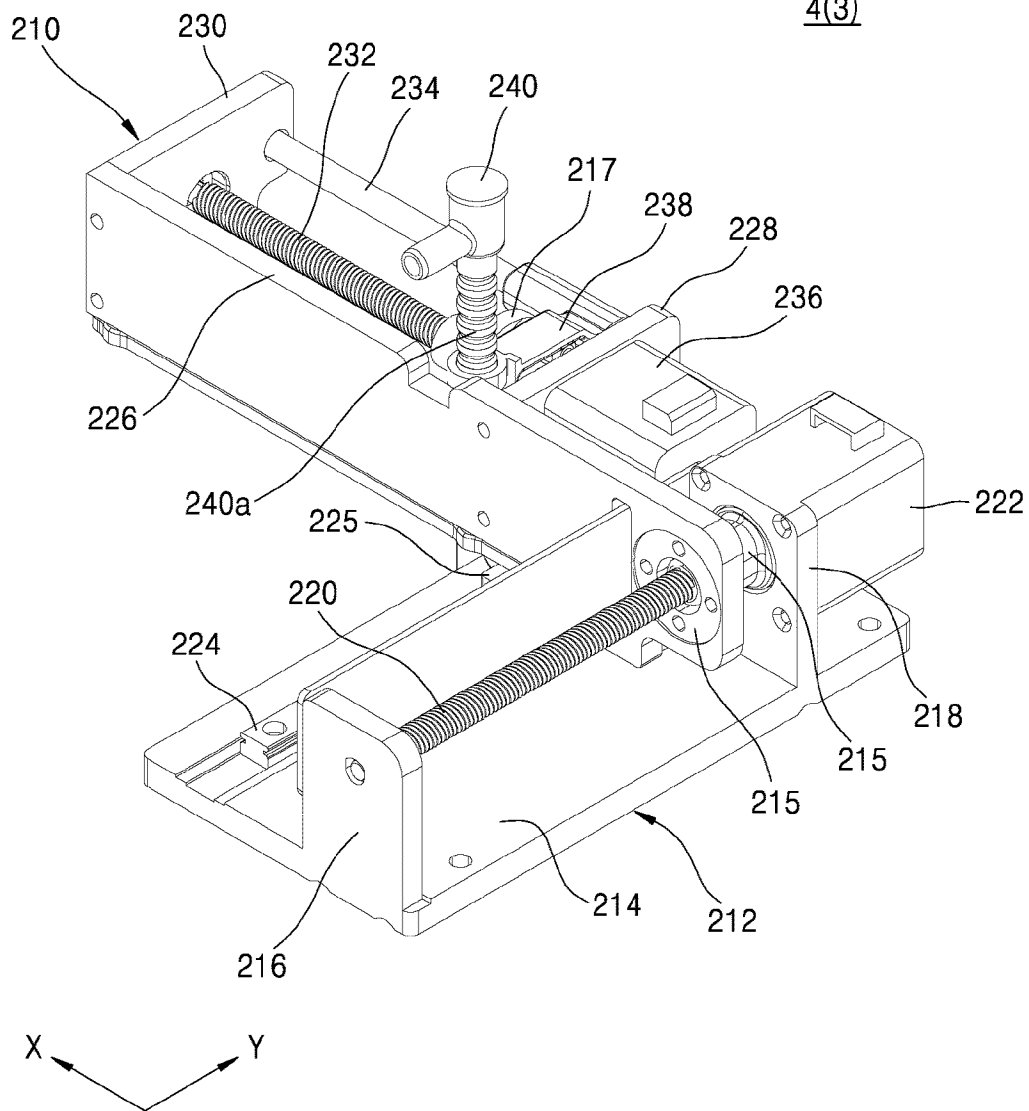
[도11]
7(6)



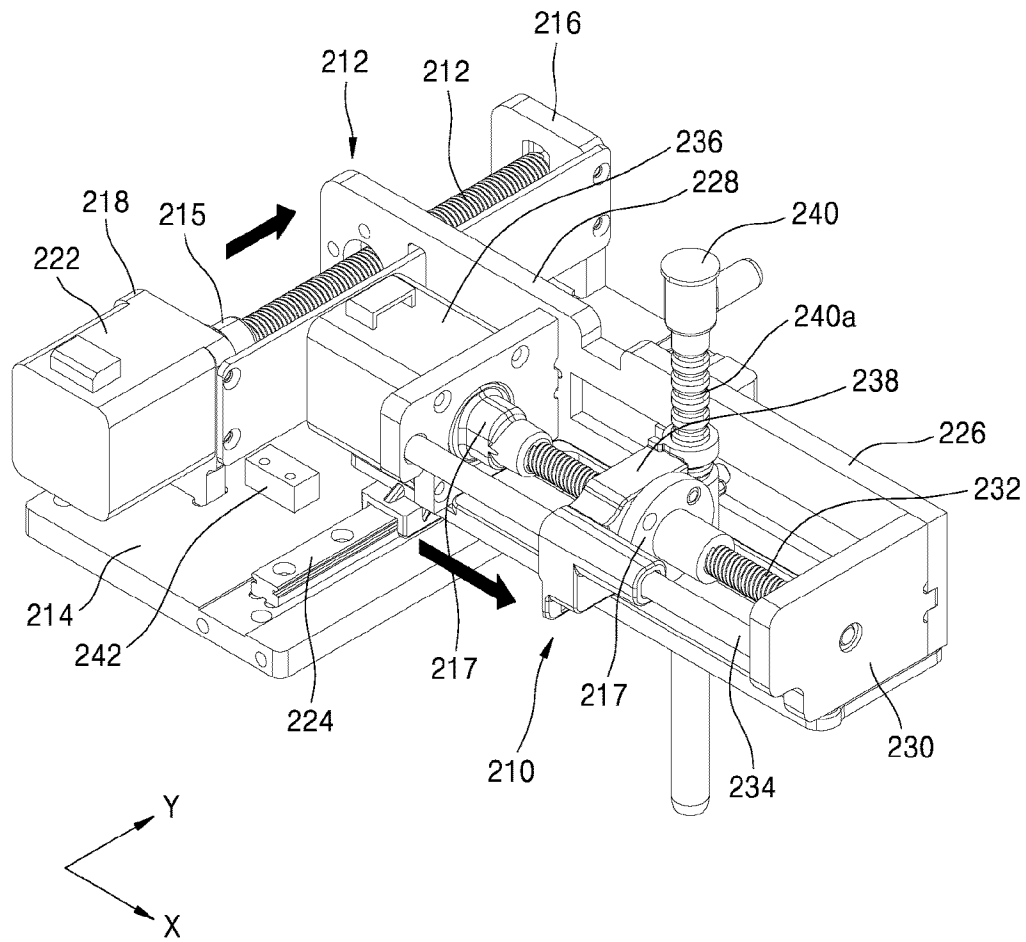
[도 12]
7(6)



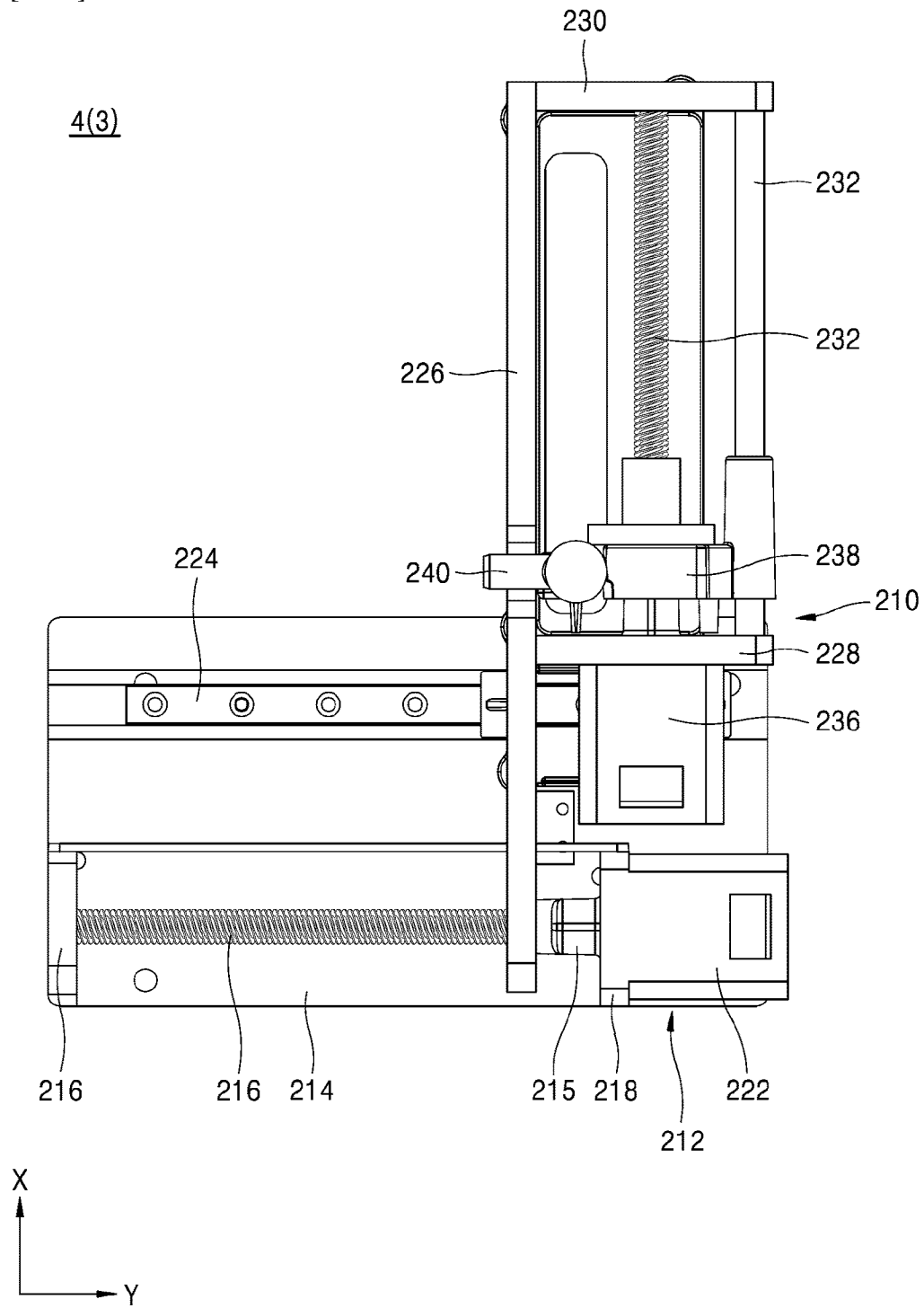
[도13]

4(3)

[도14]
4(3)

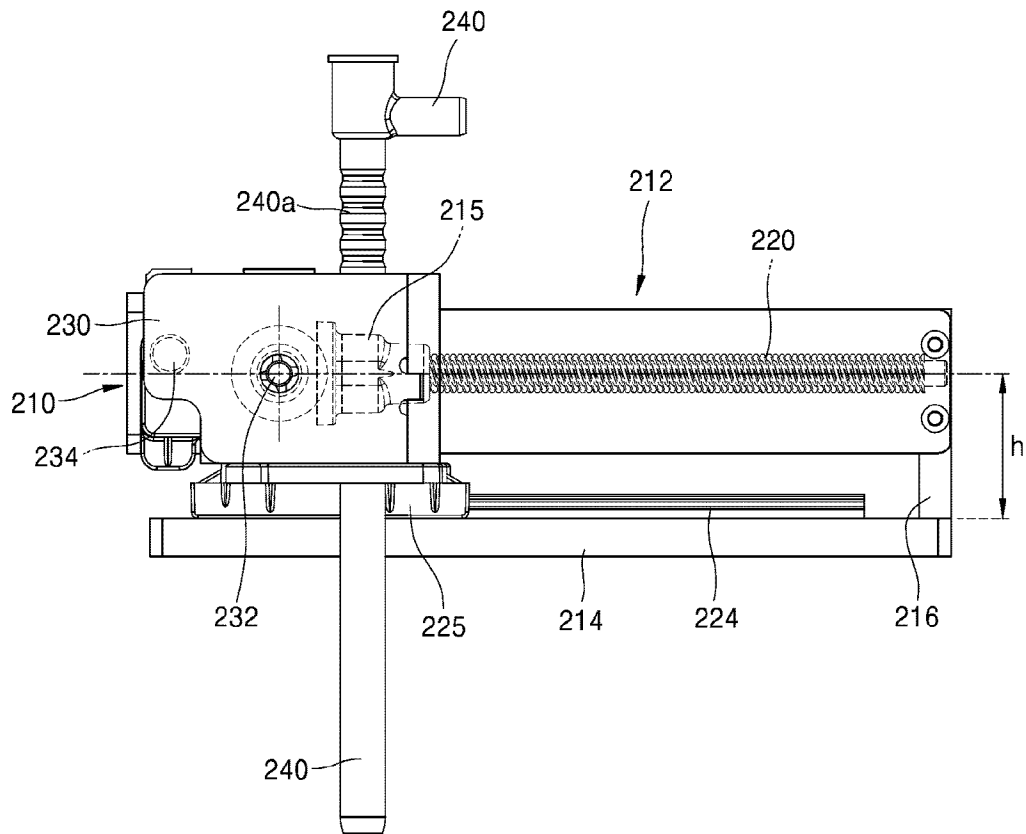


[도15]



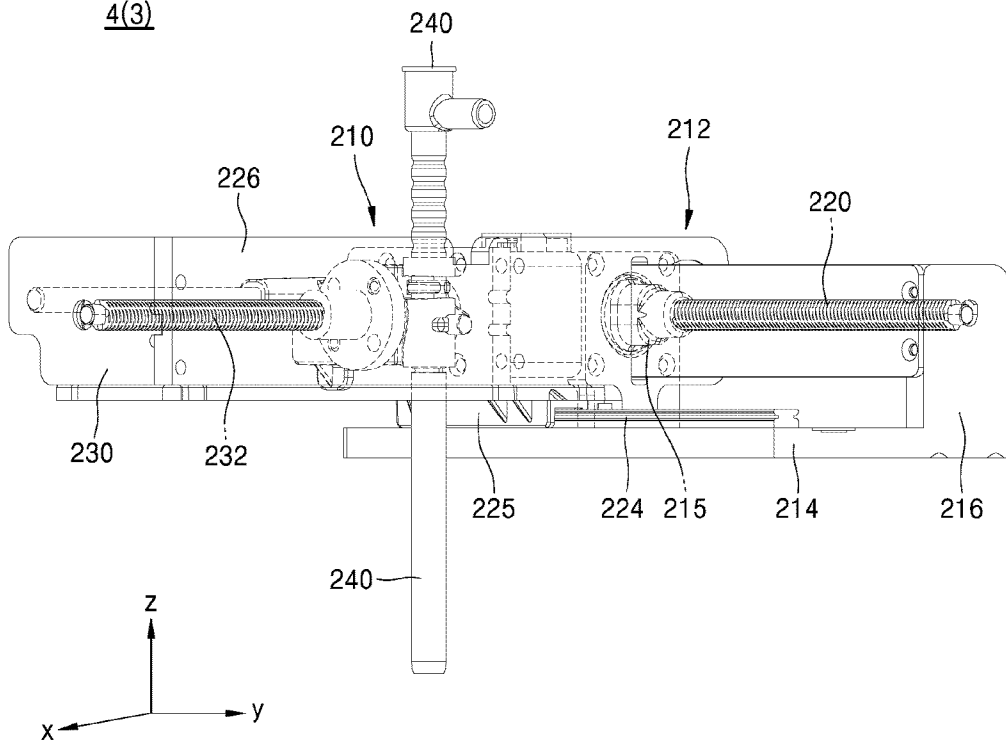
[도16]

4(3)

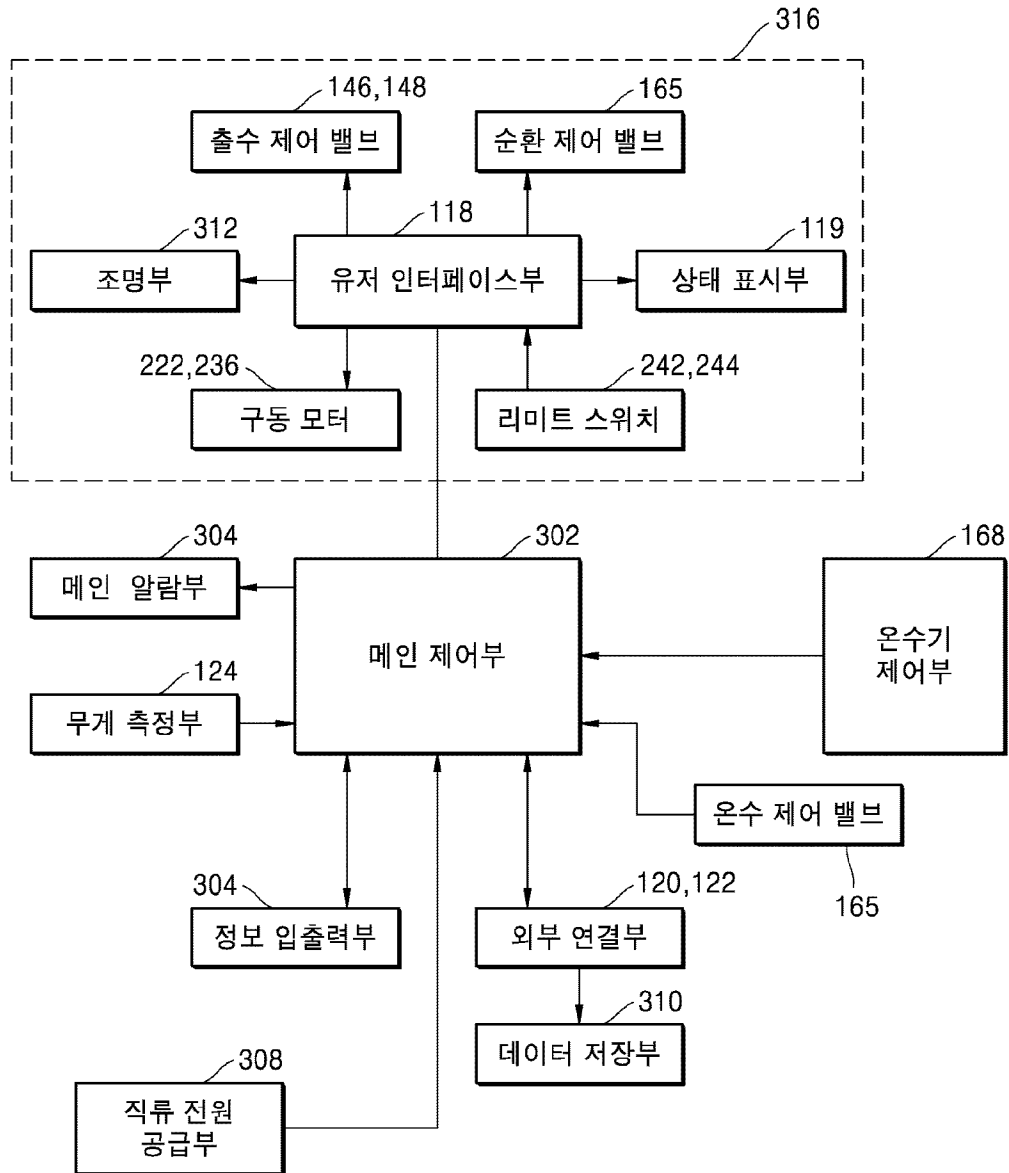


[도17]

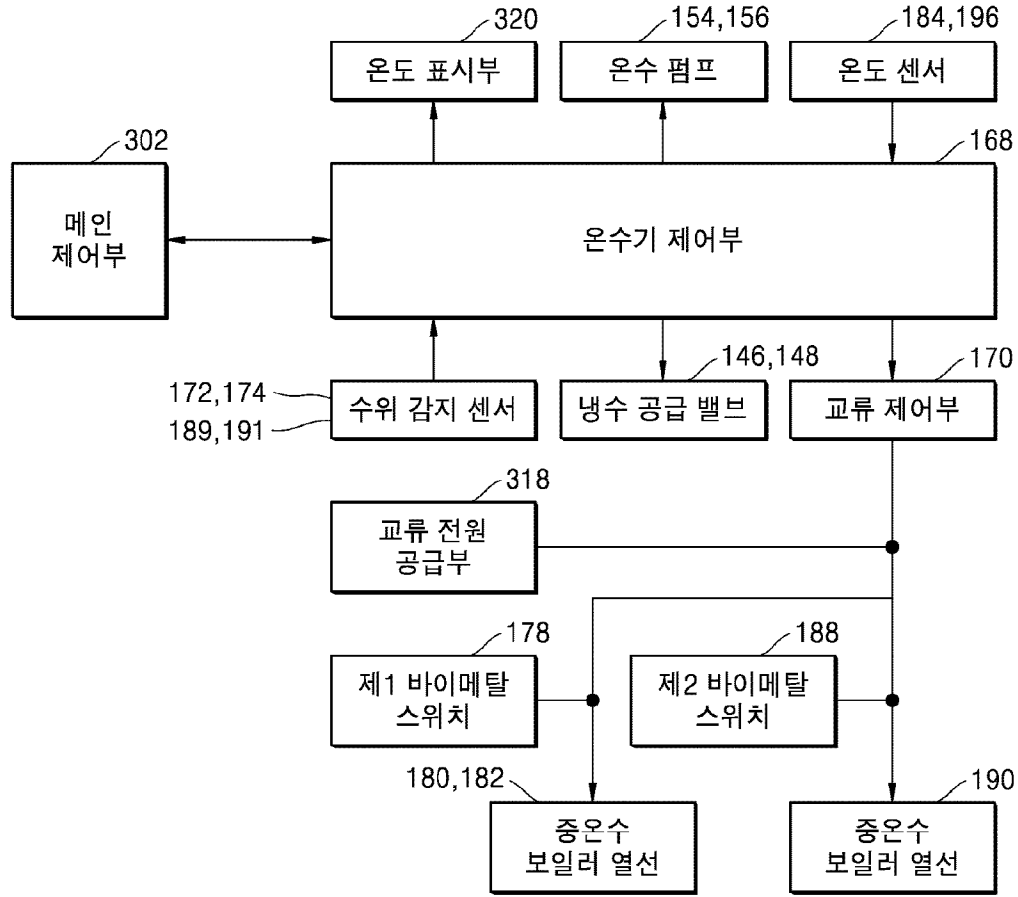
4(3)



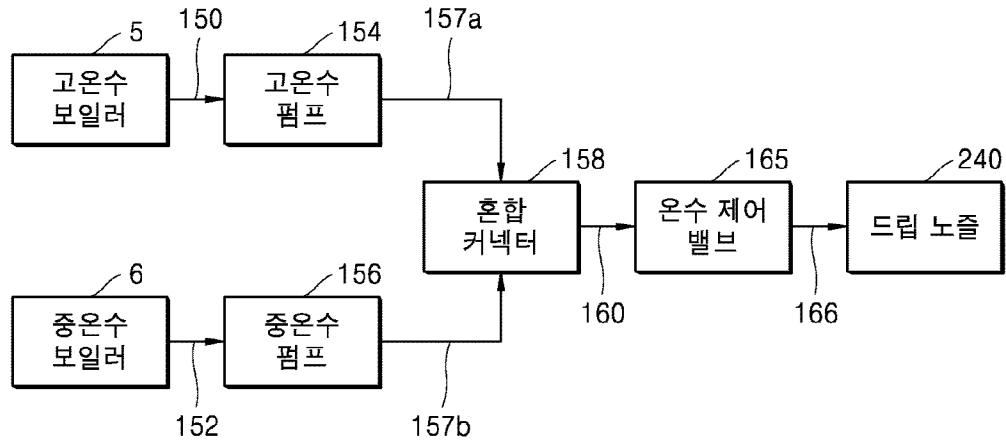
[도18]



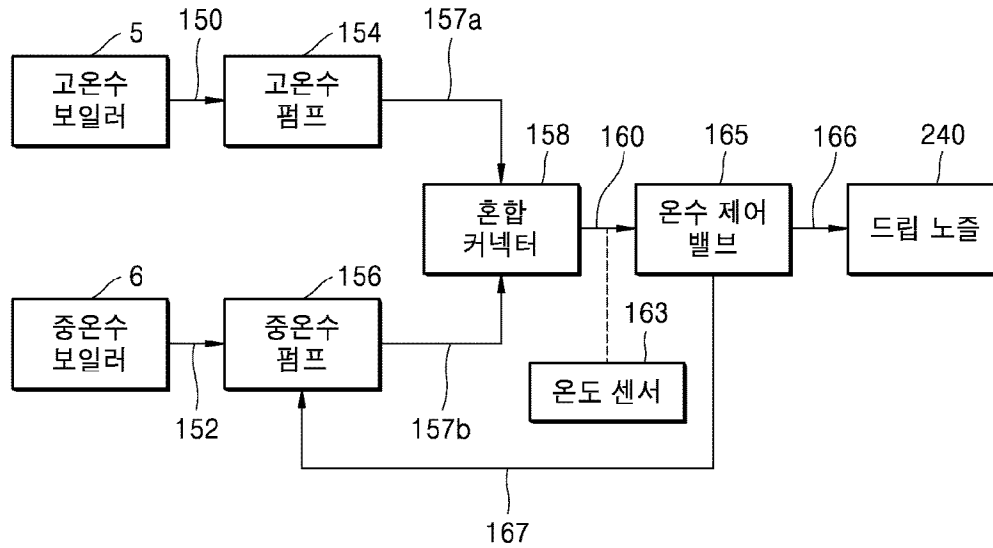
[도19]



[도20]



[도21]



[도22]

