

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2024년 7월 4일 (04.07.2024)



(10) 국제공개번호

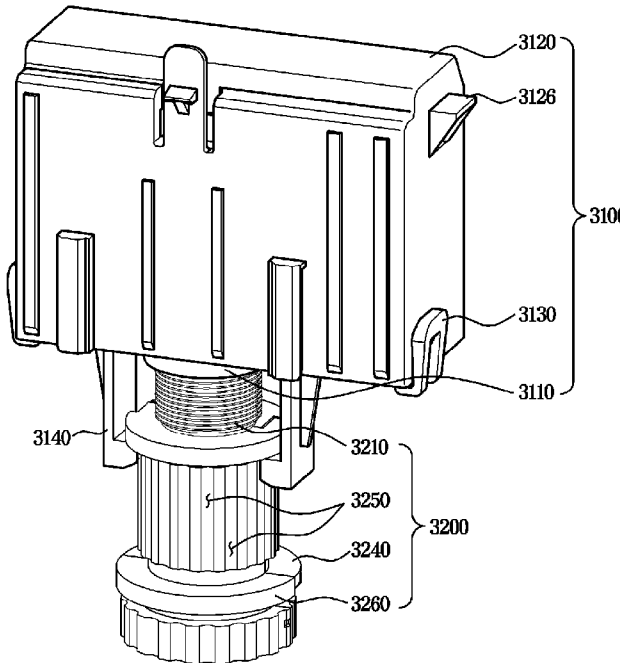
WO 2024/143809 A1

- (51) 국제특허분류: *G03B 29/00* (2006.01) *G03B 21/53* (2006.01)  
*G03B 21/14* (2006.01) *A47L 15/00* (2006.01)  
*G03B 21/20* (2006.01) *A47L 15/42* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/016010
- (22) 국제출원일: 2023년 10월 17일 (17.10.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2022-0190440 2022년 12월 30일 (30.12.2022) KR  
10-2023-0072302 2023년 6월 5일 (05.06.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 주식회사 디지털 (DGT CORPORATION) [KR/KR]; 10403 경기도 고양시 일산동구 정발산로 24, 10층, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김진한 (KIM, Jinhan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김경형 (KIM, Kyonghyong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김종일 (KIM, Jongil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 도덕호 (DO, Dukho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김성진 (KIM, Sungjin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이창훈 (LEE, Changhoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김준식 (KIM, Junsik); 10403 경기도 고양시 일산동구 정발산로 24, 10층, Gyeonggi-do (KR). 김기억 (KIM, Kieok); 10403 경기도 고양시 일산동구 정발산로 24, 10층, Gyeonggi-do (KR).

(54) Title: DISPLAY APPARATUS AND HOME APPLIANCE HAVING SAME

(54) 발명의 명칭: 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 가전 기기

[도기]



(57) Abstract: This home appliance includes a display apparatus for projecting an image representing state information of the home appliance, the display apparatus comprising: an image forming unit disposed at the rear of a front panel of the home appliance, provided to project an image downward from the home appliance, and including a light source, a display device which is transmitted by light generated from the light source and forms an image, and a lighting lens which concentrates light, generated from the light source, onto the display device; a control unit including a refractive lens which is provided to adjust the size of an image projected by the display apparatus; and a housing in which the image forming unit and the control unit are accommodated, wherein the control unit is provided to be movable relative to the image forming unit.



WO 2024/143809 A1



(74) 대리인: 특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06729 서울특별시 서초구 강남대로 285 테우빌딩 10층, 11층, 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, MG, MK, MN, MU, 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, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 가전 기기의 상태 정보를 표시하는 영상을 투사하는 디스플레이 장치를 포함하는 가전 기기에 있어서, 디스플레이 장치는, 가전 기기의 전면 패널 후방에 배치되고, 가전 기기에서부터 하방으로 영상을 투사하도록 마련되고, 광원과 광원에서 발생하는 광이 투과되고 영상을 형성하는 표시 장치와 광원에서 발생하는 광을 표시 장치로 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 디스플레이 장치에서 투사되는 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈를 포함하는 조절부와, 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함하고, 조절부는 영상 형성부에 대해 상대 이동 가능하게 마련된다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 가전 기기

#### 기술분야

- [1] 본 개시는 빔 프로젝터에 의해 디스플레이가 표시되는 장치 및 이를 포함하는 가전 기기에 관한 것이다

#### 배경기술

- [2] 가전 기기는, 주로 사용자의 가정 내에 마련되어 사용자의 가사에 도움이 되는 기기를 의미하며, 냉장고, 공기 조화기, 공기 청정기, 청소기, 조리 기기, 식기 세척기, 의류 관리기, 세탁기 등이 있다.
- [3] 가전 기기는 사용자가 가전 기기의 구동 상태를 확인하도록 마련되는 디스플레이 장치를 포함할 수 있다.
- [4] 디스플레이 장치는 가전 기기에 마련되는 표시부를 통해 디스플레이를 표시하거나, 빔 프로젝터 기능(영상 투사 기능)을 통해 가전 기기의 외측 영역에 빛을 투사하여 디스플레이를 표시할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 개시의 일 측면은 영상을 투사하는 디스플레이 장치에 있어서 광을 제공하고 영상을 형성하는 영상 형성부와 영상 형성부에서 발생된 영상이 투사되는 크기를 조절하는 조절부를 단일 모듈화하는 디스플레이 장치 및 이를 포함하는 가전 기기를 개시한다.
- [6] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

##### 과제 해결 수단

- [7] 본 개시의 사상에 따른 전면 패널과, 전면 패널의 후방에 배치되는 디스플레이 장치를 포함하는 가전 기기에 있어서, 상기 디스플레이 장치는, 광원과, 영상을 표시하고 상기 가전 기기의 하방으로 상기 영상이 투사되도록 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되도록 마련되는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 상기 영상 형성부에서 투사되는 상기 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈를 포함하고 상기 영상 형성부에 대해 상대 이동 가능하게 마련되는 조절부와, 상기 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함한다.

##### 발명의 효과

- [8] 본 개시의 일 측면은 영상 형성부와 조절부로 구성되는 모듈의 크기를 최소화할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 일 실시예에 따른 식기 세척기가 빌트 인(built-in) 방식으로 설치된 시스템キッチ을 도시한 도면
- [10] 도 2는 일 실시예에 따른 식기세척기의 도어가 개방된 상태의 사시도
- [11] 도 3은 일 실시예에 따른 식기세척기의 계략적인 단면도
- [12] 도 4는 일 실시예에 따른 식기세척기의 제어 블럭도
- [13] 도 5는 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개념도
- [14] 도 6은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 사시도
- [15] 도 7은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 사시도
- [16] 도 8은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도
- [17] 도 9는 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 하우징의 분해 사시도
- [18] 도 10은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 제 2하우징의 분해 사시도

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [19] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [20] 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [21] 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.
- [22] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다.
- [23] "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 구성요소들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 구성요소들 중의 어느 구성요소를 포함한다.
- [24] "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다.
- [25] 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [26] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 본 문서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또

는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.

- [27] 어떤 구성요소가 다른 구성요소와 "연결", "결합", "지지" 또는 "접촉"되어 있다고 할 때, 이는 구성요소들이 직접적으로 연결, 결합, 지지 또는 접촉되는 경우뿐 아니라, 제3 구성요소를 통하여 간접적으로 연결, 결합, 지지 또는 접촉되는 경우를 포함한다.
- [28] 어떤 구성요소가 다른 구성요소 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 구성요소 사이에 또 다른 구성요소가 존재하는 경우도 포함한다.
- [29] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [30] 본 발명의 설명은 가전 기기에 있어서 식기세척기(1)를 일례로 설명하나, 세탁기, 냉장고, 오븐, 전자레인지, 공기조화기 등 다양한 가전 기기에 적용이 가능하다.
- [31] 한편, 하기의 설명에서 사용된 용어 "상하 방향", "하측", 및 "전후 방향" 등은 도 1의 방향 지시 화살표를 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의하여 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.
- [32] 도 1은 일 실시예에 따른 식기 세척기가 빌트 인(built-in) 방식으로 설치된 시스템 키친을 도시한 도면이고, 도 2는 일 실시예에 따른 식기세척기의 도어가 개방된 상태의 사시도이고, 도 3은 일 실시예에 따른 식기세척기의 계략적인 단면도이다.
- [33] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 일 예로 시스템 키친(system kitchen)은 수납공간(R)을 가지는 캐비닛(S)을 포함할 수 있다. 캐비닛(S) 상에는 평판 형상으로 마련되어 조리가 가능한 카운터와 식기를 세척하거나 식재료 등을 손질할 수 있도록 마련되는 싱크(sink)를 포함할 수 있다.
- [34] 수납공간(R)은 내부 격벽 등에 의해 구획이 나뉘질 수 있으며 구획된 수납공간(R)은 캐비닛(S)의 전면을 형성하는 각종 패널(P)에 의해 개폐될 수 있다.
- [35] 시스템 키친에는 시스템 키친에 빌트 인(built-in) 방식으로 설치되는 가전 기기가 마련될 수 있다.
- [36] 일 예로 시스템 키친에는 식기세척기(1)가 빌트 인 방식으로 마련될 수 있다. 식기세척기(1)는 구획된 수납공간(R)의 일부에 배치되고 각종 패널(P) 중 식기세척기(1)의 전면이 배치되는 전면 패널(90)에 의해 식기세척기(1)가 배치된 수납공간(R)이 개폐될 수 있다.
- [37] 일 예로 수납공간(R)에는 식기세척기(1) 외 오븐, 전자레인지 등의 다른 타입의 가전 기기가 수납될 수 있다.
- [38] 일 예로 식기세척기(1)는 시스템 키친 외 실내 공간의 아트 월(art wall) 내측에 형성되는 수납공간에 배치되고 아트 월을 형성하는 패널에 의해 식기세척기(1)가 수납된 수납공간이 개폐되도록 마련될 수 있다.

- [39] 일 예로 아트 월 내측에 형성되는 수납공간에는 식기세척기(1) 외 공기조화기, 세탁기, 건조기, 오븐, 전자레인지 등의 다른 타입의 가전 기기가 수납될 수 있다.
- [40] 일 예로 식기세척기(1)는 시스템 키친 또는 아트 월 외 가구 등의 수납장 내부에 형성되는 내부 공간에 배치되고 수납장의 도어에 의해 식기세척기(1)가 수납공간이 개폐되도록 마련될 수 있다.
- [41] 일 예로 수납장 내측에 형성되는 수납공간에는 식기세척기(1) 외 공기조화기, 세탁기, 건조기, 오븐, 전자레인지 등의 다른 타입의 가전 기기가 수납될 수 있다.
- [42] 다만, 이하에서는 시스템 키친에 수납된 식기세척기(1)를 일 예로 설명하며, 상술한 다양한 형태로 수납되는 가전 기기에 후술한 특징이 적용될 수 있다.
- [43] 식기세척기(1)는 본체(10)의 내부에 마련되는 터브(12)를 포함할 수 있다. 터브(12)는 대략 박스(box) 형상으로 마련될 수 있다. 터브(12)의 일 측은 개방될 수 있다. 터브(12)는 개구(12a)를 포함할 수 있다. 일 예로서, 터브(12)는 전방인 제 1방향(X)을 향해 개방될 수 있다.
- [44] 식기세척기(1)는 터브(12)의 개구(12a)를 개폐하도록 마련되는 도어(20)를 더 포함할 수 있다. 도어(20)는 터브(12)의 개구(12a)를 개폐하도록 본체(10)에 설치될 수 있다. 도어(20)는 힌지(25) 등의 부재를 통해 회전 가능하도록 본체(10)에 설치될 수 있다. 도어(20)는 본체(10)로부터 분리 가능하게 장착될 수 있다.
- [45] 일 예로 도어(20)는 본체(10)의 하부에 회전 가능하도록 힌지 결합될 수 있다. 힌지(25)의 회전축은 본체(10)의 좌우 방향인 제 2방향(Y)으로 연장되어 도어(20)가 본체(10)의 전방에서 전후 방향을 향해 회전되도록 마련될 수 있다.
- [46] 일 예로 도어(20)는 본체(10) 전측 상에서 제 2방향(Y)으로 본체(10)의 좌측 또는 우측에 마련되는 힌지와 힌지 결합될 수 있다. 도어(20)는 본체(10)의 좌측 및/또는 우측에 마련되는 힌지에 의해 제 2방향(Y)에서 제 1방향(X)으로 회전되도록 마련될 수 있다.
- [47] 도어(20)는 도어(20)의 외측을 형성하고 전면 패널(90)과 결합되는 외면(22)과 도어(20)가 터브(12)를 폐쇄할 시 터브(12)의 내부를 향하는 내면(21)을 포함할 수 있다.
- [48] 식기세척기(1)는 식기가 수납되도록 터브(12)의 내부에 마련되는 수납용기를 더 포함할 수 있다. 수납용기는 복수의 바스켓(51,52,53)을 포함할 수 있다.
- [49] 수납용기는, 식기세척기(1)의 높이 방향으로 중간에 위치하는 중간 바스켓(52)과, 식기세척기(1)의 높이 방향으로 하부에 위치하는 하부 바스켓(51)을 포함할 수 있다. 중간 바스켓(52)은 중간 가이드랙(13b)에 지지되도록 마련될 수 있다. 하부 바스켓(51)은 하부 가이드랙(13a)에 지지되도록 마련될 수 있다. 중간 가이드랙(13b) 및 하부 가이드랙(13a)은 터브(12)의 개구(12a)를 향하여 슬라이딩 가능하도록 터브(12)의 측면(12d)에 설치될 수 있다. 터브(12)의 측면(12d)은 터브(12)의 우측벽의 내면 및 좌측벽의 내면을 포함하는 개념일 수 있다.
- [50] 하부 바스켓(51)과 중간 바스켓(52)에는 상대적으로 부피가 큰 식기가 수납될 수 있다. 다만, 하부, 중간 바스켓(51, 52)에 수납되는 식기의 종류는 상대적으로

부피가 큰 식기에 한정하지 않는다. 즉, 복수의 바스켓(51, 52, 53)에는 상대적으로 부피가 큰 식기뿐만 아니라 상대적으로 부피가 작은 식기 또한 수납될 수 있다.

- [51] 수납용기는 식기세척기(1)의 높이방향으로 상부에 위치하는 상부 바스켓(53)을 포함할 수 있다. 상부 바스켓(53)은 랙 어셈블리(rack assembly) 형태로 형성되어 상대적으로 부피가 작은 식기가 수납될 수 있다. 일 예로, 상부 바스켓(53)에는 국자, 칼, 뒤집개 등과 같은 조리 도구 내지 커트러리(cutlery)가 수납될 수 있고, 랙 어셈블리에는 에스프레소 잔과 같은 작은 컵이 수납될 수도 있다. 다만, 상부 바스켓(53)에 수납되는 식기의 종류는 상기 예에 한정되지 않는다.
- [52] 상부 바스켓(53)은 상부 가이드랙(13c)에 의해 지지되도록 마련될 수 있다. 상부 가이드랙(13c)은 터브(12)의 측면(12d)에 설치될 수 있다. 일 예로, 상부 바스켓(53)은 상부 가이드랙(13c)에 의해 슬라이딩 이동이 가능하며, 세척실(C)로 인입되거나 세척실(C)로부터 인출될 수 있다.
- [53] 수납용기는, 도 2 및 도 3에 도시된 형상에 한정되지 않고, 터브(12)의 크기에 따라 상부 바스켓(53)은 포함되지 않을 수 있다. 일 예로, 수납용기는 중간 바스켓(52)과 하부 바스켓(51)으로만 구현될 수도 있다.
- [54] 식기세척기(1)는 터브(12)의 내부에 형성되는 공간인 세척실(C)을 포함할 수 있다. 세척실(C)은 터브(12)의 내측 공간으로 정의될 수 있다. 세척실(C)은 터브(12)의 하면(12b)과 상면(12c)과 측면(12d) 및 도어(20)가 터브(12)를 폐쇄할 시의 도어(20)의 내면(21)에 의해 둘러싸이는 공간으로 형성될 수 있다.
- [55] 세척실(C)은 세척수에 의해 바스켓(51,52,53)에 거치된 식기가 세척되고 건조될 수 있는 공간을 의미할 수 있다.
- [56] 식기세척기(1)는 세척수를 분사하도록 마련되는 분사 장치(40)를 포함할 수 있다. 분사 장치(40)는 스펀 어셈블리(70)로부터 세척수를 공급받을 수 있다.
- [57] 분사 장치(40)는 복수의 분사 유닛(41, 42, 43)을 포함할 수 있다.
- [58] 일 예로, 복수의 분사 유닛(41, 42, 43)은, 식기세척기(1)의 높이 방향으로 하부 바스켓(51)의 하부에 배치되는 제1 분사 유닛(41)과, 식기세척기(1)의 높이 방향으로 중간 바스켓(52)의 하부에 배치되는 제2 분사 유닛(42)과, 식기세척기(1)의 높이 방향으로 상부 바스켓(53)의 상부에 배치되는 제3 분사 유닛(43)을 포함할 수 있다.
- [59] 복수의 분사 유닛(41, 42, 43) 각각은 회전하면서 세척수를 분사하도록 마련될 수 있다. 제1 분사 유닛(41), 제2 분사 유닛(42), 제3 분사 유닛(43) 각각은 회전하면서 세척수를 분사하도록 마련될 수 있다. 복수의 분사 유닛(41, 42, 43)은 복수의 분사 로터로 지칭될 수 있다. 제1 분사 유닛(41), 제2 분사 유닛(42) 및 제3 분사 유닛(43) 각각은, 제1 분사 로터(41), 제2 분사 로터(42) 및 제3 분사 로터(43)로 지칭될 수 있다.
- [60] 분사 장치(40)는 상술한 예와 다른 방식으로 세척수를 분사할 수도 있다. 일 예로, 제1 분사 유닛(41)은, 제2 분사 유닛(42) 및 제3 분사 유닛(43)과 달리, 터브(12)

의 하면(12b) 일측에 고정될 수 있다. 제1 분사 유닛(41)은 고정된 노즐에 의해 대략 수평 방향으로 세척수를 분사 하도록 마련되고, 제1 분사 유닛(41)의 노즐에서 수평 방향으로 분사된 세척수는 세척실(C) 내부에 배치되는 전환 어셈블리(미도시)에 의해 방향이 전환되어 상측을 향해 나아갈 수 있다. 전환 어셈블리는 홀더에 의해 레일 상에 설치되며, 레일을 따라 병진 이동 가능하게 마련될 수 있다.

- [61] 식기세척기(1)는 성프 어셈블리(70)를 포함할 수 있다.
- [62] 성프 어셈블리(70)는 세척수를 수용하도록 마련될 수 있다. 성프 어셈블리(70)는 세척실(C)의 세척수를 집수할 수 있다. 일 예로, 성프 어셈블리(70)의 원활한 집수를 위해 터브(12)의 하면(12b)은 성프 어셈블리(70)를 향해 하향 경사지게 마련될 수 있다. 세척실(C)의 세척수는, 터브(12)의 하면(12b)의 경사를 타고 흘러 성프 어셈블리(70)로 원활하게 유입될 수 있다.
- [63] 성프 어셈블리(70)는 성프 어셈블리(70)에 저장된 세척수를 분사 장치(40)로 펌핑하는 순환 펌프(30)를 포함할 수 있다.
- [64] 성프 어셈블리(70)는 성프 어셈블리(70)에 남아 있는 세척수와 이물질(예를 들어, 음식물 찌꺼기 등)을 배수하는 배수 펌프(60)를 포함할 수 있다.
- [65] 성프 어셈블리(70)는 집수된 세척수를 펌핑하여 분사 장치(40)로 제공할 수 있다. 성프 어셈블리(70)는 분사 장치(40)로 세척수를 공급하도록 분사 장치(40)와 연결될 수 있다.
- [66] 성프 어셈블리(70)는 제1 분사 유닛(41)과 제2 분사 유닛(42) 및 제3 분사 유닛(43)과 각각 독립적으로 연결될 수 있다. 일 예로 성프 어셈블리(70)는 제1 분사 유닛(41)과 제2 분사 유닛(42) 및 제3 분사 유닛(43)과 연결되는 각각의 커넥터에 독립적으로 연결될 수 있다. 커넥터는 연결 포트, 덕트 등의 형상으로 마련될 수 있다.
- [67] 일 예로 제2 분사 유닛(42)과 제3 분사 유닛(43)은 하나의 커넥터로 구성될 수 있으며, 이때 하나의 커넥터를 통해 제공된 세척수는 커넥터로 유입될 수 있다. 커넥터로 유입된 세척수는 유동 중에 분기되어 제2 분사 유닛(42)과 제3 분사 유닛(43) 중 적어도 하나로 제공될 수 있다.
- [68] 식기세척기(1)는 세척수를 성택적으로 분사 장치(40)에 공급하는 교번 장치(미도시)를 포함할 수 있다. 교번 장치(미도시)는 각각의 분사장치(41,42,43)와 연결되는 각각의 커넥터에 세척수가 성택적으로 제공되도록 구동될 수 있다. 일 예로 교번 장치(미도시)는 제1 분사장치(41)와 연결된 커넥터와 제2 분사장치(42)와 연결된 커넥터 중 적어도 하나에 세척수를 성택적으로 제공할 수 있다.
- [69] 식기세척기(1)는 터브(12)의 아래에 마련되는 공간인 기계실(M)을 포함할 수 있다. 기계실(M)은 세척수를 순환시키기 위한 구성이 배치되는 곳일 수 있다.
- [70] 일 예로, 성프 어셈블리(70)의 적어도 일부는 기계실(M)에 배치될 수 있다. 성프 어셈블리(70)의 대부분은 기계실(M)에 배치될 수 있다.
- [71] 식기세척기(1)는 세제를 터브(12) 내부로 투입하도록 마련되는 세제함(80)을 포함할 수 있다.

- [72] 일 예로 식기세척기(1)는 식기세척기(1)의 전방으로 식기세척기(1)의 구동 상태가 표시되는 표시부를 포함할 수 있다. 다만, 전면 패널(90)이 식기세척기(1)의 전면에 배치됨에 따라 표시부가 작게 형성되거나 외부로부터 표시부가 노출되지 않아 사용자가 표시부를 인식하기 어려울 수 있다.
- [73] 일 예로 식기세척기(1)의 전면에 배치되는 전면 패널(90)에 의해 식기세척기(1)의 전방으로 상태를 표시하는 표시부를 포함하지 않을 수 있다.
- [74] 일 예로 식기세척기(1)는 식기세척기(1)가 설치되는 바닥(B)에 영상(I)을 표시하는 디스플레이 장치(100)를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이 식기세척기(1)의 전면에 배치되는 전면 패널(90)에 의해 식기세척기(1)의 상태가 전방으로 표시될 수 없어 디스플레이 장치(100)는 바닥(B)으로 영상(I)을 투사하여 식기세척기(1)의 상태를 표시하도록 마련될 수 있다.
- [75] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 광원에서 조사되는 광을 이미지 등에 투사하여 영상(I)이 외부에 표시되도록 마련될 수 있다.
- [76] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 도어(20)의 내측에 배치될 수 있다.
- [77] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 도어(20)의 외면(22)의 내측에 배치될 수 있다.
- [78] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 전면 패널(90)의 후면에 배치될 수 있다.
- [79] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 식기세척기(1)의 외측에 배치될 수 있다. 디스플레이 장치(100)는 무선 통신을 통해 식기세척기(1)의 상태에 대한 정보를 입력받아 영상(I)으로 식기세척기(1)의 상태를 표시할 수 있다.
- [80] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 전면 패널(90)의 후면에 배치되고 식기세척기(1)와는 이격 배치될 수 있다.
- [81] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 식기세척기(1)와 다른 공간에 배치될 수 있다. 디스플레이 장치(100)는 무선 통신을 통해 식기세척기(1)의 상태에 대한 정보를 입력받아 영상(I)으로 식기세척기(1)의 상태를 표시할 수 있다. 일 예로 식기세척기(1)가 내부 공간의 주방에 배치될 시 디스플레이 장치(100)는 거실에 배치될 수 있다. 일 예로 디스플레이 장치(100)는 거실의 아트 월 또는 거실을 형성하는 벽면의 내측에 배치되어 거실의 바닥에 영상(I)을 투사할 수 있다.
- [82] 다만, 이하에서는 디스플레이 장치(100)가 외면(22)의 내측에 배치되는 타입을 일 예로 설명한다.
- [83] 도 4는 일 실시예에 따른 식기세척기의 제어 블록도이고, 도 5는 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 개념도이고, 도 6은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 사시도이고, 도 7은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 사시도이고, 도 8은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 단면도이다.
- [84] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 디스플레이 장치(100)는 영상(I)을 형성하는 영상 형성부(1000)를 포함할 수 있다.
- [85] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 디스플레이 장치(100)를 제어하는 디스플레이 제어부(900)를 포함할 수 있다. 디스플레이 제어부(900)는 식기세척기(1)의 메인

- 제어부(9)와 신호를 송/수신하여 디스플레이 장치(100)가 동작을 수행하도록 디스플레이 장치(100)를 제어할 수 있다.
- [86] 일 예로 디스플레이 제어부(900)는 식기세척기(1)의 메인 제어부(9)의 일 구성으로 마련되거나, 메인 제어부(9)와 별개의 구성으로 마련되어 메인 제어부(9)와 유선 또는 무선 통신되도록 마련될 수 있다.
- [87] 디스플레이 제어부(900)는 전술한 동작 및 후술하는 동작을 수행하기 위해, 적어도 하나의 메모리와 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다.
- [88] 일 예로 메모리와 프로세서는 각각 별개의 칩으로 구현될 수 있다. 일 예로 프로세서는 1 또는 2이상의 프로세서 칩을 포함하거나 또는 1 또는 2이상의 프로세서 코어를 포함할 수 있다. 일 예로 메모리는 1 또는 2이상의 메모리 칩을 포함하거나 또는 1 또는 2이상의 메모리 블록을 포함할 수 있다. 일 예로, 메모리와 프로세서는 단일 칩으로 구현될 수도 있다.
- [89] 도 5 내지 도 8에 도시된 바와 같이 영상 형성부(1000)는 광원(1100)을 포함할 수 있다.
- [90] 영상 형성부(1000)는 광원(1100)에서 발생하는 광이 투과되고 영상(I)을 표시하는 표시 장치(1200)를 포함할 수 있다.
- [91] 영상 형성부(1000)는 광원(1100)에서 발생하는 광을 표시 장치(1200)로 집광시키는 조명 렌즈(1300)를 포함할 수 있다.
- [92] 영상 형성부(1000)는 광원(1100)에서 발생하는 광을 조명 렌즈(1300)로 안내하는 리플렉터(1400)를 포함할 수 있다.
- [93] 영상 형성부(1000)는 상술한 메모리와 프로세서를 구성하는 칩이 실장되는 인쇄회로기판(1500)을 포함할 수 있다.
- [94] 디스플레이 장치(100)는 영상 형성부(1000)에서 형성되는 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈(2100)를 포함하는 조절부(2000)를 포함할 수 있다.
- [95] 조절부(2000)는 표시 장치(1200)에서 표시되는 영상(I)의 크기를 조절하여 바닥(B)에 투사되는 영상(I)의 크기와 초점을 조절하도록 마련될 수 있다.
- [96] 조절부(2000)는 표시 장치(1200)에서 표시되는 영상(I)보다 큰 크기의 영상(I)이 바닥(B)에 투사되도록 마련될 수 있다.
- [97] 조절부(2000)는 바닥(B)에 투사되는 영상(I)의 초점을 조절하도록 마련되어 영상(I)에 대한 사용자의 시인성을 높이도록 마련될 수 있다.
- [98] 조절부(2000)는 영상 형성부(1000)에 대해 상대 이동되어 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 초점을 조절하도록 마련될 수 있다.
- [99] 영상 형성부(1000)에서 형성되는 영상이 조절부(2000)로 투과될 시 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 거리가 조절부(2000)의 이동에 의해 조절되고 이에 따라 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 크기 및 초점이 조절될 수 있다.
- [100] 일 예로 조절부(2000)는 영상 형성부(1000)보다 하측에 배치되고, 영상 형성부(1000)에 대해 상하 방향으로 상대 이동되어 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 크기 및 초점이 조절되도록 마련될 수 있다.

- [101] 디스플레이 장치(100)는 영상 형성부(1000)와 조절부(2000)가 수납되는 하우징(3000)을 포함할 수 있다.
- [102] 영상을 투사하는 디스플레이 장치의 경우 디스플레이 장치에서부터 영상이 표시되는 일정 거리 이상의 조사 거리가 필요하고, 조사 거리에 맞게 영상을 투사하기 위해 영상 형성부와 조절부 사이의 소정의 광 경로(LP1)가 필요하다.
- [103] 이에 따라 디스플레이 장치는 영상 형성부와 조절부 및 광 경로(LP1)를 각각 커버하기 위한 하우징이 형성되는데 각각의 하우징이 이격 배치됨에 따라 디스플레이 장치의 부피가 증가될 수 있다.
- [104] 가전 기기의 상태를 표시하기 위한 빔 프로젝터 타입의 디스플레이 장치의 경우 가전 기기의 전방의 하측에 영상을 조사하기 때문에 가전 기기의 전면 하부에 배치되고 바람직하게는 전면을 형성하는 가전 기기의 도어 또는 가전 기기의 패널 내측에 배치될 수 있다.
- [105] 이 때, 디스플레이 장치의 부피가 증가될 시 디스플레이 장치가 가전 기기의 도어 또는 가전 기기의 패널 내측에 배치되는데 어려움이 있다.
- [106] 디스플레이 장치의 부피를 줄이기 위해 영상 형성부와 조절부 사이의 광 경로(LP1)를 줄이거나 일정 길이로만 한정할 경우, 바닥에 표시되는 영상의 초점 범위가 제한적이기 때문에 바닥에 표시되는 영상의 해상도가 저하될 수 있으며, 디스플레이 장치가 설치되는 위치가 제한적이기 때문에 디스플레이 장치의 설치의 어려움이 있다.
- [107] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 및 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 광 경로(LP1)가 모두 하나의 유닛으로 형성되는 하우징(3000)에 배치됨에 상술한 문제를 해결할 수 있도록 마련된다.
- [108] 하나의 유닛으로 형성되는 하우징(3000)에 의해 디스플레이 장치(100)의 부피가 최소화 되어 도어(20) 내부에 디스플레이 장치(100)가 용이하게 설치될 수 있다.
- [109] 하우징(3000)은 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 거리가 변화되도록 조절부(2000)가 영상 형성부(1000)에 대해 상대 이동 가능하도록 마련될 수 있다.
- [110] 이에 따라 상하 방향으로의 디스플레이 장치(100)의 다양한 설치 위치에도 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 거리를 조절하여 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 해상도와 크기를 용이하게 조절할 수 있다. 일 예로 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 거리는 복수의 단계 또는 연속적으로 조절될 수 있다.
- [111] 자세하게는 하우징(3000)은 영상 형성부(1000)가 안착되는 제 1하우징(3100)과 조절부(2000)가 안착되는 제 2하우징(3200)을 포함할 수 있다.
- [112] 일 예로 제 1하우징(3100) 내부에는 영상 형성부(1000)를 이루는 모든 구성이 안착되도록 마련될 수 있다.
- [113] 일 예로 제 2하우징(3200) 내부에는 조절부(2000)를 이루는 모든 구성이 안착되도록 마련될 수 있다.

- [114] 제 2하우징(3200)은 제 1하우징(3100)에 대해 상대 이동 가능하도록 제 1하우징(3100)과 결합될 수 있다.
- [115] 일 예로 제 2하우징(3200)은 제 1하우징(3100)의 하측에 배치될 수 있다.
- [116] 일 예로 제 2하우징(3200)은 상하 방향으로 제 1하우징(3100)의 하측에서부터 상측으로 제 1하우징(3100)과 결합되도록 마련될 수 있다. 일 예로 제 1하우징(3100)은 제 2하우징(3200)보다 상하 방향으로 상측에 배치될 수 있다.
- [117] 일 예로 제 2하우징(3200)은 제 1하우징(3100)에 대해 이동되도록 마련될 수 있다.
- [118] 일 예로 제 2하우징(3200)은 제 1하우징(3100)에 대해 상대적인 상하방향으로 상대 이동되도록 마련될 수 있다.
- [119] 이에 따라 영상 형성부(1000)를 이루는 모든 구성 및 조절부(2000)를 이루는 모든 구성이 각각 제 1하우징(3100)과 제 2하우징(3200) 내부에 배치되고 제 1하우징(3100)과 제 2하우징(3200)이 서로 결합되도록 마련되는 바 하우징(3000)이 디스플레이 장치(100)의 모든 구성을 수용할 수 있어 디스플레이 장치(100)의 부피를 최소화할 수 있다.
- [120] 또한 제 2하우징(3200)이 제 1하우징(3100)에 대해 상대 이동함에 따라 제 2하우징(3200) 내부에 배치되는 조절부(2000)가 제 1하우징(3100) 내부에 배치되는 영상 형성부(1000)에 대해 상대 이동되도록 마련되어 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 크기 및 해상도를 용이하게 조절할 수 있다.
- [121] 광축(A)의 연장방향으로 광은 제 1하우징(3100)에서부터 제 2하우징(3200)으로 조사되도록 마련되고 디스플레이 장치(100)에서 형성되는 영상(I)은 제 2하우징(3200)을 통해 외부로 투사될 수 있다. 이에 따라 제 2하우징(3200)은 영상(I)이 디스플레이 장치(100)에서부터 투사되는 투사구(3220)를 포함할 수 있다.
- [122] 일 예로 투사구(3220)는 하방으로 개방되도록 마련될 수 있다. 일 예로 광축(A)은 광원(1100)에서부터 하측으로 투사구(3220) 방향으로 연장되도록 형성될 수 있다.
- [123] 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200)는 제 1하우징(3100) 내부에서 상하 방향으로 상측에서부터 순차적으로 배치될 수 있다.
- [124] 리플렉터(1400)는 상하 방향으로 광원(1100)과 조명 렌즈(1300) 사이에 배치될 수 있다.
- [125] 일 예로 광원(1100)은 인쇄회로기판(1500)에 실장되도록 마련될 수 있다. 일 예로 광원(1100)은 상하 방향으로 인쇄회로기판(1500)의 하면(1520)에 실장되도록 마련될 수 있다. 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 제 1하우징(3100) 내부에서 상하 방향"넓막\* 리플렉터(1400)와 조명 렌즈(1300) 및 표시 장치(1200)보다 상측에 배치될 수 있다.
- [126] 일 예로 광원(1100)이 실장된 인쇄회로기판(1500)과 리플렉터(1400)와 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200)는 상하 방향으로 상측에서부터 순차적으로 제 1하우징(3100) 내부에 배치될 수 있다.

- [127] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 광원(1100)이 실장되는 면이 하측을 향하도록 제 1하우징(3100) 내부에 배치될 수 있다.
- [128] 일 예로 제 2하우징(3200)이 제 1하우징(3100)보다 상하 방향으로 하측에 배치됨에 따라 굴절 렌즈(2100)는 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200)보다 상하 방향으로 하측에 배치될 수 있다.
- [129] 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200) 및 굴절 렌즈(2100)는 상하 방향으로 상측에서부터 순차적으로 배치될 수 있다.
- [130] 일 예로 광원(1100)이 인쇄회로기판(1500)의 하면(1520)에 배치됨에 따라 광원(1100)은 하방으로 광을 조사하도록 마련될 수 있다. 광원(1100)에서 조사된 광은 순차적으로 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200) 및 굴절 렌즈(2100)를 투과하도록 마련될 수 있다.
- [131] 이에 따라 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200) 및 굴절 렌즈(2100)는 광원(1100)에서 조사되는 광의 광축(A)을 중심으로 순차적으로 배치되도록 마련될 수 있다.
- [132] 제 2하우징(3200)은 제 1하우징(3100)에 대해 광축(A) 방향으로 상대 이동되도록 마련될 수 있다. 일 예로 디스플레이 장치(100)의 광축(A)은 광원(1100)의 배치에 따라 상측에서부터 하측으로 형성되고 제 2하우징(3200)은 상하 방향으로 이동되도록 마련될 수 있다.
- [133] 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200) 및 굴절 렌즈(2100)가 광축(A) 방향으로 순차적으로 배치된 상태에서 굴절 렌즈(2100)는 제 2하우징(3200)의 상대 이동을 따라 광축(A) 방향으로 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200)에 대해 상대 이동되도록 마련될 수 있다..
- [134] 제 2하우징(3200)이 제 1하우징(3100)에 대해 광축(A) 방향으로 상대 이동됨에 따라 제 1하우징(3100) 내부에 배치되는 영상 형성부(1000)는 고정된 상태에서 조절부(2000)만 영상 형성부(1000)에 대해 상대 이동되도록 마련될 수 있다.
- [135] 광축(A)을 통해 광이 각각의 구성을 투과되면서 디스플레이 장치(100)에서부터 바닥(B)으로 영상(I)이 투사되도록 마련되는데, 영상(I)의 크기 및 해상도는 표시 장치(1200)와 굴절 렌즈(2100) 사이의 광 경로(LP1)의 길이와 디스플레이 장치(100)에서부터 영상(I)이 투사되는 지점까지의 투사 거리(L)에 따라 달라질 수 있다. 이 때 디스플레이 장치(100)에서부터 영상(I)이 투사되는 지점은 바닥(B)으로 투사 거리(L)가 일정하게 형성됨에 따라 표시 장치(1200)와 굴절 렌즈(2100) 사이의 광 경로(LP1)의 길이에 따라 영상(I)의 크기와 해상도가 조절될 수 있다.
- [136] 디스플레이 장치(100)는 광 경로(LP1)의 길이를 결정하는 표시 장치(1200)와 굴절 렌즈(2100)의 위치에 있어서 제 2하우징(3200)의 이동에 의해 표시 장치(1200)의 위치가 고정된 상태에서 굴절 렌즈(2100)의 위치가 이동되도록 마련될 수 있다.
- [137] 특히, 제 2하우징(3200)은 광축(A) 방향으로 제 1하우징(3100)에 대해 상대 이동됨에 따라, 굴절 렌즈(2100)는 광축(A) 방향으로 표시 장치(1200)에 대해 상대 이

- 동 가능하게 마련되어 제 2하우징(3200)의 이동을 통해 표시 장치(1200)와 굴절 렌즈(2100) 사이의 광 경로(LP1)를 용이하게 변경할 수 있다.
- [138] 즉, 단순하게 제 2하우징(3200)의 제 1하우징(3100)의 상대 이동을 통해 바닥(B)에 표시되는 영상(I)의 해상도와 크기가 조절될 수 있고 이에 따라 디스플레이 장치(100)는 영상(I)의 해상도와 크기를 조절하기 위한 추가적인 구성 또는 공간이 불필요함에 따라 부피가 최소화될 수 있다.
- [139] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 일 예로 제 2하우징(3200)은 경통 형상으로 마련되고 회전을 통해 제 1하우징(3100)과 인접 또는 멀어지게 배치되도록 마련될 수 있다.
- [140] 일 예로 제 2하우징(3200)은 일 방향으로 회전되어 상측으로 이동되고 이에 따라 제 1하우징(3100)과 인접하게 배치되어 광 경로(LP1)가 짧아지도록 마련될 수 있다.
- [141] 일 예로 제 2하우징(3200)은 반대 방향으로 회전되어 하측으로 이동되고 이에 따라 제 1하우징(3100)과 멀어지게 배치되어 광 경로(LP1)가 길어지도록 마련될 수 있다.
- [142] 일 예로 제 1하우징(3100)은 일정 각도로 형성되는 나사산을 가지는 암나사부(3110)를 포함하고, 제 2하우징(3200)은 암나사부(3110)의 나사산과 대응되는 나사산을 가지고 암나사부(3110)에 삽입되어 이동 가능하게 마련되는 수나사부(3210)를 포함할 수 있다.
- [143] 사용자는 제 2하우징(3200)을 회전하여 제 2하우징(3200)을 제 1하우징(3100)과의 배치 거리를 조절할 수 있고 이에 따라 광 경로(LP1)이 조절되어 영상(I)의 초점이 조절될 수 있다.
- [144] 제 2하우징(3200)은 회전을 통해 광축(A)의 연장 방향 상에서 직선 이동되어 표시 장치(1200)와 굴절 렌즈(2100) 사이의 거리가 변하도록 마련되고 이에 따라 영상(I)의 초점이 조절될 수 있다.
- [145] 또한 제 2하우징(3200)이 상하 방향으로 이동됨에 따라 디스플레이 장치(100)의
- [146] 광원(1100) 표시 장치(1200)에 광을 공급하도록 광을 방출하는 구성으로 마련될 수 있다.
- [147] 일 예로 광원(1100)은 LED로 마련될 수 있다.
- [148] 영상(I)의 밝기는 광원(1100)의 출력, 표시 장치(1200)의 광 투과율, 조절부(2000)에서의 광이용 효율, 및 디스플레이 장치(100)와 바닥(B) 사이의 조사 거리의 길이 등에 의해 정해줄 수 있다.
- [149] 또한 영상(I)이 일정한 밝기를 유지하여도 바닥(B) 주변의 밝기와 바닥(B)의 반사율 또는 광택 정도에 따라 영상(I)의 시인성이 달라질 수 있다.
- [150] 이에 따라 영상(I)의 밝기가 영상(I) 주위의 환경에 따라 달라질 수 있는 점, 디스플레이 장치(100)와 바닥(B) 사이의 조사 거리의 길이가 달라질 수 있는 점을 고

려하여 광원(1100)은 일정 범위 내에서 조절 가능한 밝기로 영상(I)이 바닥(B)에 표시되도록 소정의 출력 값을 가지고 광을 방출할 수 있다.

[151] 일 예로 광원(1100)은 바닥(B)에 표시된 영상(I)의 밝기가 대략 50lx 내지 600lx가 되도록 광을 방출할 수 있다.

[152] 일 예로 식기세척기(1)는 조도 센서(85)를 포함할 수 있다. 일 예로 조도 센서(85)는 디스플레이 장치(100)의 일 구성으로 마련될 수 있다.

[153] 일 예로 조도 센서(85)는 영상(I)이 표시되는 바닥(B)의 밝기를 센싱할 수 있다. 일 예로 디스플레이 제어부(9000)는 조도 센서(85)에서 센싱된 값을 기초로 광원(1100)의 출력을 제어할 수 있다.

[154] 광원(1100)은 인쇄회로기판(1500)에 실장되어 전원을 공급받을 수 있으며, 디스플레이 제어부(9000)를 통해 on/off 및 출력 정도가 제어될 수 있다. 일 예로 상하 방향으로 광원(1100)은 인쇄회로기판(1500)의 하면(1520)에 실장되어 광원(1100)이 하측으로 광을 조사하도록 마련될 수 있다.

[155] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 제 1하우징(3100) 내부에서 양측의 실장면이 상하 방향으로 마련되도록 배치될 수 있다. 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 좌우 방향(Y)으로 인쇄회로기판(1500)의 길이 방향이 향하도록 배치될 수 있다.

[156] 일 예로 인쇄회로기판(1500)의 상면(1510)에는 칩이 배치되고 하면(1520)에는 광원(1100)이 배치될 수 있다.

[157] 일 예로 인쇄회로기판(1500)에는 칩과 표시 장치(1200)가 전기적으로 연결되도록 마련되는 케이블(1530)이 연결될 수 있다.

[158] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 식기세척기(1)의 메인 제어부(9)를 구성하는 메인 보드와 케이블을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[159] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 메인 보드와 무선 통신되도록 마련되는 통신 장치가 실장되거나 통신 장치와 연결될 수 있다.

[160] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 인쇄회로기판(1500)에 전원을 공급하는 전원부와 케이블을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[161] 리플렉터(1400)는 상하 방향으로 광원(1100)과 조명 렌즈(1300) 사이에 배치될 수 있다.

[162] 리플렉터(1400)는 광원(1100)의 표면에서 소정의 각도 이상의 각으로 조사되는 광을 반사시켜 조명 렌즈(1300)로 가이드하도록 마련될 수 있다.

[163] 일 예로 리플렉터(1400)는 상하 방향으로 연장되고 중공을 가지는 원기둥 형상으로 마련될 수 있다.

[164] 일 예로 리플렉터(1400)는 상하 방향으로 연장되고 중공을 가지는 다각형의 기둥 형상으로 마련될 수 있다.

[165] 일 예로 리플렉터(1400) 광원(1100)이 배치되는 상측 개구(1410)에서 조명 렌즈(1300)가 배치되는 하측 개구(1420)으로 단면적이 증가되는 형상으로 마련될 수 있다.

- [166] 일 예로 리플렉터(1400)의 하측 개구(1420)는 조명 렌즈(1300)의 구경보다 더 큰 직경을 가지도록 마련될 수 있다. 리플렉터(1400) 내부에서 반사되는 광의 일부가 조명 렌즈(1300)로 투과되지 못하고 추가적으로 리플렉터(1400) 내부에서 반사되어 광 효율이 저하되는 것을 방지하기 위함이다.
- [167] 일 예로 리플렉터(1400)의 내부는 금속 재질로 마련될 수 있다.
- [168] 일 예로 리플렉터(1400)의 내부는 플라스틱 재질 등으로 마련되고 외부가 반사 코팅되도록 마련될 수 있다.
- [169] 일 예로 리플렉터(1400)의 내부는 흰색을 가지는 재질로 마련되거나 흰색으로 페인팅되도록 마련될 수 있다.
- [170] 조명 렌즈(1300)는 표시 장치(1200)의 표시 영역의 전체 면적에 균일하게 광이 조사되도록 마련될 수 있다.
- [171] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 표시 장치(1200)의 표시 영역에 광이 수직으로 투과되도록 마련될 수 있다.
- [172] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 양면 볼록 렌즈로 마련될 수 있다.
- [173] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 표시 장치(1200)의 표시 영역 전체에 90% 이상의 균일도를 가지고 표시 장치(1200)로 광이 조사되도록 마련될 수 있다. 바닥(B)에 투사되는 영상(I)의 휘도의 편차를 최소화하기 위함이다.
- [174] 광축(A)을 기준으로 표시 장치(1200)과 조명 렌즈(1300) 사이의 거리는 조명 렌즈(1300)와 광원(1100) 사이의 거리보다 짧도록 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 표시 장치(1200)를 광축(A) 기준으로 순차적으로 배치할 수 있다. 조명 렌즈(1300)가 표시 장치(1200)와 인접할수록 표시 장치(1200)의 표시 영역에 광이 수직으로 투과되기 유리하기 때문이다.
- [175] 일 예로 조명 렌즈(1300)에 있어서 광원(1100)을 향하는 렌즈면을 제 1렌즈면, 표시 장치(1200)를 향하는 렌즈면을 제 2렌즈면이라고 정의할 시, 제 1렌즈면의 곡률이 제 2렌즈면의 곡률보다 크도록 마련될 수 있다. 표시 장치(1200)과 조명 렌즈(1300) 사이의 거리가 조명 렌즈(1300)와 광원(1100) 사이의 거리보다 짧게 배치될 시 표시 장치(1200)의 표시 영역에 광이 수직으로 투과되기 유리하기 때문이다.
- [176] 조명 렌즈(1300)의 직경 방향으로의 광 조사 면적은 표시 장치(1200)의 표시 영역의 면적보다 크도록 마련될 수 있다. 광축(A)의 중심을 기준으로 조명 렌즈(1300)의 중심과 표시 장치(1200)의 표시 영역의 중심이 동일선 상에 배치될 시 광축(A)의 반경 방향으로 표시 장치(1200)의 표시 영역은 조명 렌즈(1300) 내측에 배치되도록 마련될 수 있다.
- [177] 조명 렌즈(1300)의 광 조사 면적이 표시 장치(1200)의 표시 영역보다 크게 형성될 시 표시 영역의 전체에 수직으로 광이 조사될 수 있기 때문이다. 바람직하게 조명 렌즈(1300)의 광 조사 면적은 표시 장치(1200)의 표시 영역 대비 1.1배 내지 1.5배의 크기로 마련될 수 있다.

- [178] 일 예로 조명 렌즈(1300)의 렌즈면은 비구면으로 마련될 수 있다. 조명 렌즈(1300)의 테두리 부분으로 입사되는 광의 굴절률을 조절하여 조명 렌즈(1300)의 테두리 부분의 출광 효율을 상승시키고 이에 따라 표시 장치(1200)의 표시 영역에 입사되는 광량의 균일도를 높일 수 있기 때문이다.
- [179] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 PC(Polycarbonate) 재질로 마련될 수 있다.
- [180] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 PMMA(Polymethyl methacrylate) 재질로 마련될 수 있다.
- [181] 일 예로 조명 렌즈(1300)는 글래스 재질로 마련될 수 있다.
- [182] 표시 장치(1200)는 영상(I)의 정보가 표시되도록 마련될 수 있다. 광원(1100)에서 조사되는 광이 표시 장치(1200)를 투과하면서 표시 장치(1200)에 표시된 영상이 바닥(B)에 투사되는 영상(I)에 표시될 수 있다.
- [183] 일 예로 표시 장치(1200)는 LCD로 마련될 수 있다.
- [184] 일 예로 표시 장치(1200)는 이미지, 숫자 등이 프린트되어 있는 필름의 형태로 마련될 수 있다.
- [185] 표시 장치(1200)는 식기세척기(1)의 동작 잔여 시간, 오염도, 예약 여부, 에러, 동작 상태 등을 표시하도록 마련될 수 있다. 표시 장치(1200)는 숫자 또는 이미지 또는 기호 등이 입력되어 영상(I)에 표시되도록 마련될 수 있다.
- [186] 일 예로 표시 장치(1200)는 LCD로 마련되고 LCD에 컬러 필터가 포함되어 영상(I)에 다양한 컬러가 표시되도록 마련될 수 있다.
- [187] 일 예로 표시 장치(1200)는 LCD로 마련되고 바람직하게 LCD의 직경 또는 너비는 10mm 내외로 마련되고, 디스플레이 장치(100)는 바닥에 표시되는 영상(I)은 LCD의 직경보다 큰 영상이 투사되도록 마련될 수 있다.
- [188] 일 예로 LCD의 직경 또는 너비는 10mm 내외로 마련되고 광원(1100)이 LED로 마련될 시 광원(1100)에서의 출광면에서의 램버시안(Lambertian) 분포를 고려하여 광원(1100)과 표시 장치(1200)의 표시 영역 사이의 거리는 대략 15mm 내지 20mm로 마련될 수 있다. 램버시안(Lambertian) 분포를 고려하여 광원(1100)에서 출광되는 광효율을 최대화하기 위함이다. 일 예로 조명 렌즈(1300)는 광원(1100)과 표시 장치(1200)의 표시 영역 사이의 거리 내에 배치되고, 조명 렌즈(1300)과 표시 장치(1200)의 표시 영역 사이의 거리는 대략 0.5mm 내지 1.5mm로 마련될 수 있다. 조명 렌즈(1300)의 굴절에 따른 표시 장치(1200)로의 집광의 효율성을 높이기 위함이다.
- [189] 일 예로 표시 장치(1200)는 LCD로 마련되고 표시 장치(1200)가 숫자를 표시하기 위해 7세그먼트 LCD를 포함할 수 있다. 일 예로 7세그먼트 LCD에 있어서 숫자를 표시하는 세그먼트들의 총 면적은 7세그먼트 LCD의 전체 표시 면적 대비 75% 이상으로 마련될 수 있다. 7세그먼트 LCD에 있어서 세그먼트의 면적을 소정의 값 이상으로 확보하여 영상(I)의 밝기를 일정 값 이상으로 유지하기 위함이다.

- [190] 굴절 렌즈(2100)는 바닥(B)에 투사되는 영상(I)의 크기와 해상도를 조절하도록 마련될 수 있다.
- [191] 굴절 렌즈(2100)는 표시 장치(1200)의 표시 영역의 크기와 영상(I)의 목표 크기 및 영상(I)의 목표 해상도에 따라 곡률, 두께, 재료, 굴절 렌즈(2100)의 위치 등이 다양하게 설정될 수 있다.
- [192] 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 영상(I)의 목표 크기 및 영상(I)의 목표 해상도에 따라 복수개로 마련될 수 있다. 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 바람직하게 1개 내지 5개의 굴절 렌즈로 구성될 수 있다.
- [193] 일 예로 굴절 렌즈(2100)은 표시 장치와 가장 인접하게 배치되는 제 1굴절 렌즈(2110)와 제 1굴절 렌즈보다 하측에 배치되는 제 2굴절 렌즈(2120) 및 제 2굴절 렌즈보다 하측에 배치되는 제 3굴절 렌즈(2130)를 포함할 수 있다.
- [194] 일 예로 제 1굴절 렌즈(2110)는 표시 장치(1200)에서 투사되는 광이 제 1굴절 렌즈(2110)를 투과하면서 평행하게 진행되도록 마련될 수 있다.
- [195] 제 1굴절 렌즈(2110)는 표시 장치(1200)를 향하는 제 1렌즈면(2111)과 제 1렌즈면(2111)에 대향되는 제 2렌즈면(2112)를 포함할 수 있다.
- [196] 일 예로 제 1굴절 렌즈(2110)의 제 1렌즈면(2111)은 표시 장치(1200) 방향으로 볼록한 면으로 마련될 수 있다. 제 1굴절 렌즈(2110)의 제 2렌즈면(2112)은 평면으로 마련될 수 있다.
- [197] 일 예로 제 2굴절 렌즈(2120)는 오목 렌즈로 마련될 수 있다.
- [198] 일 예로 제 2굴절 렌즈(2120)는 제 1굴절 렌즈(2110)를 투과한 빛 다발이 확장되도록 마련될 수 있다.
- [199] 일 예로 제 3굴절 렌즈(2130)는 볼록 렌즈로 마련될 수 있다.
- [200] 일 예로 제 3굴절 렌즈(2130)는 제 2굴절 렌즈(2120)를 투과한 광이 집광되어 바닥(B)에 영상(I)이 표시되도록 마련될 수 있다.
- [201] 일 예로 표시 장치(1200)를 투과한 광은 제 1굴절 렌즈(2110)와 제 2굴절 렌즈(2120) 및 제 3굴절 렌즈(2130)를 순차적으로 투과하여 바닥(B)으로 투사되도록 마련될 수 있다.
- [202] 일 예로 디스플레이 장치(100)는 제 1굴절 렌즈(2110)와 제 2굴절 렌즈(2120) 및 제 3굴절 렌즈(2130)에 의해 표시 장치(1200)의 표시 영역의 면적보다 더 큰 면적으로 영상(I)이 바닥(B)에 표시되도록 마련될 수 있다.
- [203] 일 예로 제 1굴절 렌즈(2110)와 제 2굴절 렌즈(2120) 및 제 3굴절 렌즈(2130)는 각각 바람직하게 2.5mm 이상의 두께를 가지도록 마련될 수 있다.
- [204] 일 예로 제 1굴절 렌즈(2110)와 제 2굴절 렌즈(2120) 및 제 3굴절 렌즈(2130)의 각각의 렌즈면의 곡률은 10mm 이상으로 마련될 수 있다.
- [205] 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 PC(Polycarbonate) 재질로 마련될 수 있다.
- [206] 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 PMMA(Polymethyl methacrylate) 재질로 마련될 수 있다.
- [207] 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 글래스 재질로 마련될 수 있다.

- [208] 일 예로 굴절 렌즈(2100)는 COC(Cyclic Olefin Copolymers) 소재를 포함할 수 있다.
- [209] 심미감을 위해 전면 패널(90) 외부로 식기세척기(1)가 노출되지 않도록 마련됨에 따라 전면 패널(90)의 하단(90b)은 식기세척기(1)의 도어(20)의 하단(20b)보다 상하 방향으로 더 낮은 위치에 배치되도록 마련될 수 있다. 또한 디스플레이 장치(100)는 전후 방향으로 전면 패널(90)의 후측에 배치되고, 디스플레이 장치(100)가 도어(20) 내측에 배치됨에 따라 디스플레이 장치(100)는 상하 방향으로 도어(20)의 하단(20b)보다 높은 위치에서 바닥(B)을 향해 광을 조사하도록 마련된다.
- [210] 이 때, 디스플레이 장치(100)에서 투사되는 광의 일부가 도어(20)의 하단(20b)에 차단되어 바닥(B)에 투사되는 영상(I)의 일부가 표시되지 않을 수 있다. 이를 방지하기 위해 표시 장치(1200)의 표시 영역의 면적을  $d1$ 이라고 정의할 시, 바닥(B)에서부터 제 3굴절 렌즈(2130)까지 높이 ( $y$ ), 전면 패널(90)의 하단(90b)로부터 제 3굴절 렌즈(2130)까지 높이 ( $h$ ), 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경( $D$ )과 전후 방향으로 전면 패널(90)의 후단(90r)에서부터 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경( $D$ )의 중심 사이의 거리( $x$ )는  $d1 = 2y/h * (x - D/2) + D$ 가 만족되도록 마련될 수 있다.
- [211] 일 예로  $D$ 는 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경으로 정의되었으나, 복수의 굴절 렌즈(2100) 중 구경이 가장 큰 렌즈의 구경으로 정의될 수 있다. 일 예로 복수의 굴절 렌즈(2100) 중 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경이 가장 크게 형성되어  $D$ 는 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경으로 정의되었으나, 제 2굴절 렌즈(2120)의 구경이 제 3굴절 렌즈(2130)의 구경보다 크게 구성될 시  $D$ 는 제 2굴절 렌즈(2120)의 구경으로 정의될 수 있다.
- [212] 이하에서는 하우징(3000)에 대해 자세하게 설명한다.
- [213] 도 9는 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 하우징의 분해 사시도이고, 도 10은 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 제 2하우징의 분해 사시도이다.
- [214] 상술한 바와 같이 디스플레이 장치(100)는 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 및 영상 형성부(1000)와 조절부(2000) 사이의 광 경로(LP1)가 모두 하나의 유닛으로 형성되는 하우징(3000)에 배치되어 디스플레이 장치(100)의 부피가 최소화되고 이에 따라 전면 패널(90)의 후측 또는 도어(20) 사이에 배치될 수 있다.
- [215] 제 1하우징(3100)은 제 1하우징(3100) 내부에 영상 형성부(1000)를 이루는 구성들이 수납되도록 제 1케이스(3120)와 제 2케이스(3130)를 포함할 수 있다. 제 1케이스(3120)와 제 2케이스(3130)은 서로 분리 가능하게 결합될 수 있다. 제 1케이스(3120)와 제 2케이스(3130)가 분리된 상태에서 영상 형성부(1000)를 이루는 구성들이 제 1케이스(3120) 또는 제 2케이스(3130)에 수납되고 제 1케이스(3120)와 제 2케이스(3130)이 결합되어 영상 형성부(1000)를 이루는 구성들이 제 1하우징(3100) 내부에 배치되도록 마련될 수 있다.

- [216] 일 예로 제 1케이스(3120)와 제 2케이스(3130)은 상하 방향으로 결합되도록 마련될 수 있다. 일 예로 제 1케이스(3120)는 상측에 배치되고 제 2케이스(3130)는 제 1케이스(3120)의 하측에 배치될 수 있다.
- [217] 일 예로 제 1케이스(3120)는 상면(3123)이 밀폐되고 하면이 개방되도록 마련될 수 있다. 일 예로 제 2케이스(3130)는 개방된 제 1케이스(3120)의 하면과 결합되어 제 1하우징(3100)을 형성할 수 있다.
- [218] 일 예로 제 1케이스(3120)의 상면(3123)이 밀폐됨에 따라 제 1하우징(3100)의 상측에서 식기세척기(1)의 도어(20) 내부 결로가 발생되어도 수분이 하우징(3000) 내부로 침투되는 것을 방지할 수 있다.
- [219] 일 예로 제 1케이스(3120)의 내부에는 인쇄회로기판(1500)과 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 리플렉터(1400) 및 표시 장치(1200)가 배치될 수 있다.
- [220] 일 예로 인쇄회로기판(1500)은 제 1케이스(3120)의 내부 상부에 배치될 수 있다. 제 1케이스(3120)의 상면(3123)이 밀폐됨에 따라 인쇄회로기판(1500)에 외부 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [221] 일 예로 제 1케이스(3120)는 제 1케이스(3120) 내부에 배치되고 제 1케이스(3120) 내부의 인쇄회로기판(1500)과 리플렉터(1400)와 조명 렌즈(1300) 및 표시 장치(1200)를 고정시키는 고정부재(3121)를 포함할 수 있다.
- [222] 일 예로 고정부재(3121)의 상측에는 인쇄회로기판(1500)이 고정될 수 있다.
- [223] 일 예로 고정부재(3121)의 내부에는 광원(1100)과 조명 렌즈(1300)와 리플렉터(1400)가 배치될 수 있다.
- [224] 일 예로 고정부재(3121)의 하측에는 표시 장치(1200)가 고정될 수 있다.
- [225] 일 예로 고정부재(3121)는 제 2케이스(3130)과 결합되도록 마련될 수 있다.
- [226] 고정부재(3121)에 의해 각각의 구성이 제 1케이스(3120) 내부에 고정되고 제 2케이스(3130)와 제 1케이스(3120)가 결합되어 각각의 구성이 고정부재(3121)에 고정된 상태로 제 1하우징(3100) 내부에 배치될 수 있다.
- [227] 일 예로 제 1케이스(3120)는 광원(1100)에서 발생하는 열을 배출시키기 위한 배출구(3125)를 포함할 수 있다. 광원(1100)에서 발생하는 열에 의해 제 1하우징(3100) 내부의 온도가 상승하여 인쇄회로기판(1500) 및 광원(1100)이 파손될 수 있으나 배출구(3125)를 통해 열 순환이 가능하고 열 순환에 따른 방열에 의해 제 1하우징(3100) 내부 온도를 저감시킬 수 있다.
- [228] 일 예로 배출구(3125)는 열 순환이 가능하도록 인쇄회로기판(1500) 보다 높은 위치에 배치되될 수 있다. 일 예로 배출구(3125)는 광원(1100)과 인접하게 배치되도록 제 1케이스(3120)의 상부에 제 1케이스(3120)의 일부가 개방되는 형상으로 마련될 수 있다. 인쇄회로기판(1500)이 제 1케이스(3120)의 내부 상측에 배치되기 때문이다.
- [229] 일 예로 배출구(3125)의 상측에는 외부로부터 수분이 침투하는 것을 방지하기 위해 마련되는 처마부(3126)를 포함할 수 있다.

- [230] 일 예로 제 1케이스(3120)의 상면(3123)과 상면(3123)의 테두리에서 하측으로 연장되는 측면(3218) 사이에는 챔퍼부(3124)를 포함할 수 있다. 도어(20) 내부의 누수에 따라 디스플레이 장치(100)로 수분이 유입될 시 상면(3123)에 수분이 고이는 것을 방지하기 위함이다. 챔퍼부(3124)는 상면(3123)으로 유입된 수분은 챔퍼부(3124)를 통해 제 1하우징(3100)의 하부로 흘러내도록 마련될 수 있다.
- [231] 제 2케이스(3130)에는 일정 각도로 형성되는 나사산을 가지는 암나사부(3110)가 배치될 수 있다
- [232] 일 예로 암나사부(3110)는 제 2케이스(3130)의 하부에 배치되고 하방으로 개방되도록 마련될 수 있다.
- [233] 암나사부(3110)는 수나사부(3210)가 암나사부(3110) 내부에 삽입되어 회전되도록 중공(3111)을 포함할 수 있으며 중공(3111)을 통해 표시 장치(1200)에서 투과되는 광이 제 2하우징(3200)으로 조사될 수 있다.
- [234] 일 예로 암나사부(3110)는 제 2케이스(3130)의 상단에서부터 후단까지 연장되도록 마련될 수 있다. 일 예로 암나사부(3110)는 중공(3111)을 가지는 원기둥 또는 다각형 형상으로 마련될 수 있다. 일 예로 암나사부(3110)의 상단에는 표시 장치(1200)가 배치되어 표시 장치(1200)에서 투과되는 광이 암나사부(3110)의 중공(3111)으로 바로 조사되도록 마련될 수 있다.
- [235] 일 예로 제 2하우징(3200)은 경통 형상으로 마련될 수 있다. 일 예로 제 2하우징(3200)은 중공을 포함하는 원기둥 또는 다각형 형상으로 마련될 수 있다.
- [236] 제 2하우징(3200)의 상부에는 수나사부(3210)가 배치되어 수나사부(3210)가 암나사부(3110)에 삽입되어 제 2하우징(3200)이 제 1하우징(3100)에 결합되도록 마련될 수 있다.
- [237] 제 2하우징(3200)은 수나사부(3210) 하부에 배치되고 제 2하우징(3200)의 내측에서 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)가 수납되는 렌즈 수납부(3270)를 포함할 수 있다.
- [238] 일 예로 제 2하우징(3200)은 렌즈 수납부(3270)가 배치되는 위치의 외주면 상에서 광축(A) 방향으로 연장되는 복수의 홈(3250)이 형성될 수 있다.
- [239] 복수의 홈(3250)은 제 2하우징(3200)의 원주 방향으로 제 2하우징(3200)의 외주면에 요철 모양 또는 홈과 돌기가 반복되는 형태(3250)로 조절 길이(LP2)보다 광축(A) 방향으로 길게 서로 이격 배치되도록 마련될 수 있다.
- [240] 사용자는 제 2하우징(3200)을 회전시켜 제 2하우징(3200)의 높이를 조절하여 영상(I)의 초점을 맞출 수 있다. 제 2하우징(3200)이 회전될 시 수나사부(3210)가 암나사부(3110)에서 나사산을 통해 상측 또는 하측으로 이동됨에 따라 광 경로(LP1)의 길이가 조절될 수 있다.
- [241] 제 2하우징(3200)은 사용자가 제 2하우징(3200)을 용이하게 파지하도록 제 2하우징(3200)의 반경 방향으로 돌출되는 핸들(3260)을 포함할 수 있다.
- [242] 일 예로 핸들(3260)은 환형 형상으로 제 2하우징(3200)의 반경 방향으로 렌즈 수납부(3270)의 외주면보다 돌출되도록 마련될 수 있다.

- [243] 일 예로 핸들(3260)은 돌기 형상으로 제 2하우징(3200)의 반경 방향으로 돌출되도록 마련될 수 있다.
- [244] 일 예로 핸들(3260)은 광축(A) 방향으로 요철 모양의 복수의 홈(3250)의 하측부분에 삽입되는 후술할 스톱퍼(3140)보다 하측에 배치될 수 있다.
- [245] 일 예로 핸들(3260)은 상하 방향으로 렌즈 수납부(3270)보다 하측에 배치될 수 있다. 일 예로 핸들(3260)은 상하 방향으로 렌즈 수납부(3270)보다 상측에 배치될 수 있다. 일 예로 핸들(3260)은 상하 방향으로 렌즈 수납부(3270) 상에 배치될 수 있다.
- [246] 수나사부(3210)는 암나사부(3110) 상에서 조절 길이(LP2)만큼 회전을 통해 상하 방향으로 이동될 수 있으며 조절 길이(LP2)의 길이 변화만큼 광 경로(LP2LP1)의 길이가 조절될 수 있다.
- [247] 조절 길이(LP2)는 대략 수나사부(3210)의 상하 방향으로 길이와 동일하거나 더 작게 마련될 수 있다.
- [248] 요철 모양의 복수의 홈(3250)은 광축(A) 방향의 초점 조절 길이(LP2)보다 상하 방향으로 동일하거나 더 길게 마련될 수 있다.
- [249] 제 1하우징(3100)은 제 2하우징(3200)이 제 1하우징(3100)에 대해서 임의로 회전되는 것을 제한하는 스톱퍼(3140)를 포함할 수 있다.
- [250] 일 예로 스톱퍼(3140)는 제 1하우징(3100)에 분리 가능하게 마련될 수 있다. 일 예로 스톱퍼(3140)는 제 2케이스(3130)에 결합되도록 마련될 수 있다. 일 예로 스톱퍼(3140)는 제 2케이스(3130)와 일체로 형성될 수 있다. 일 예로 스톱퍼(3140)는 제 1케이스(3120)와 일체로 형성될 수 있다.
- [251] 일 예로 스톱퍼(3140)는 하나 이상으로 마련될 수 있다. 일 예로 스톱퍼(3140)는 한 쌍으로 마련될 수 있다. 일 예로 한 쌍의 스톱퍼(3140)는 렌즈 수납부(3270)의 외주면에 있어서 180도 방향으로의 양측단과 접하여 제 2하우징(3200)이 사용자가 의도한 위치보다 더 회전되는 것을 제한할 수 있다.
- [252] 일 예로 스톱퍼(3140)는 3개 이상으로 마련될 수 있다. 일 예로 복수의 스톱퍼(3140)는 렌즈 수납부(3270)의 외주면의 원주 방향으로 각각 이격 배치되어 렌즈 수납부(3270)와 접하도록 마련될 수 있다.
- [253] 일 예로 스톱퍼(3140)가 제 2하우징(3200)가 접하는 힘에 의해 제 2하우징(3200)이 임의로 회전되는 것을 제한할 수 있다.
- [254] 일 예로 사용자는 스톱퍼(3140)와 렌즈 수납부(3270) 사이의 텐션에 따른 힘보다 더 큰 힘을 렌즈 수납부(3270)에 가하여 제 2하우징(3200)을 회전시킬 수 있다.
- [255] 일 예로 스톱퍼(3140)는 광축(A) 방향으로 연장되는 암(3141)과 상하 방향으로 암(3141)의 하측부에 배치되고 요철 형상의 복수의 홈(3250) 중 어느 하나의 홈에 삽입되는 삽입 돌기(3142)를 포함할 수 있다.
- [256] 일 예로 암(3141)은 탄성 재질로 마련될 수 있다. 삽입 돌기(3142)가 복수의 홈(3250) 중 어느 하나의 홈에 삽입된 상태에서 암(3141)의 탄성에 의해 삽입 돌기(3142)가 홈에 삽입된 상태가 유지될 수 있다. 이 때 사용자가 암(3141)에 의한 탄

성에 따라 삽입 돌기(3142)가 홈에 삽입되는 텐션보다 더 큰 힘으로 렌즈 수납부(3270)를 회전시키지 않는 이상 삽입 돌기(3142)는 홈에 삽입된 상태가 유지될 수 있다.

- [257] 일 예로 삽입돌기(3142)가 복수의 홈(3250) 중 어느 하나의 홈에 삽입되어 제 2하우징(3200)이 임의로 회전되는 것을 제한할 수 있다.
- [258] 사용자의 가압에 의해 제 2하우징(3200)이 회전될 시 삽입 돌기(3142)는 복수의 홈(3250) 중 어느 하나의 홈에서 이탈되고 제 2하우징(3200)의 회전이 종료될 시에 삽입 돌기(3142)는 복수의 홈(3250) 중 제 2하우징(3200)의 회전 이후 가장 삽입 돌기(3142)와 인접한 복수의 홈(3250) 중 다른 어느 하나의 홈에 삽입되어 이후 제 2하우징(3200)이 임의 회전되는 것을 방지할 수 있다.
- [259] 일 예로 삽입 돌기(3142)가 회전을 통해 삽입 돌기(3142)가 렌즈 수납부(3270)의 외주면의 높은 부분을 벗어날 때 스톱퍼(3140)의 암(3141)의 탄성에 의해 홈과 마찰되며 홈에 부딪히는 음이 발생되고 사용자는 조절하는 과정에서 음을 인지하여 제 2하우징(3200)의 회전량을 조절할 수 있다.
- [260] 제 2하우징(3200)은 제 2하우징(3200) 내부에 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)이 수납되도록 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)를 포함할 수 있다.
- [261] 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)는 광축(A) 방향으로 연장되도록 마련되고 광축(A)과 직교되는 방향으로 서로 결합되도록 마련될 수 있다. 제 1케이스(3230) 또는 제 2케이스(3240)에 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)를 용이하게 수납하기 위함이다.
- [262] 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)가 광축(A) 방향으로 결합되도록 마련될 시 제 1케이스(3230) 또는 제 2케이스(3240) 내부에 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)를 쌓는 방식으로 제 1케이스(3230) 또는 제 2케이스(3240) 내부에 수납해야 되는데, 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)를 쌓는 제작 과정에서 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)의 위치의 공차가 발생되어 광축(A)이 뒤틀릴 수 있다.
- [263] 다만, 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)는 광축(A) 방향으로 연장되도록 마련되고 광축(A)과 직교되는 방향으로 서로 결합되도록 마련됨에 따라 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)가 분리된 상태에서 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)를 제 1케이스(3230) 또는 제 2케이스(3240)에 광축(A) 방향에 대해 수직 방향으로 수납하고 제 1케이스(3230)와 제 2케이스(3240)를 결합시킴에 따라 복수의 굴절 렌즈(2110,2120,2130)가 제 2하우징(3200) 내부에 지정된 위치에 용이하게 수납될 수 있다.
- [264] 제 1굴절렌즈(2110)는 제 1굴절렌즈(2110)의 테두리를 감싸는 제 1굴절렌즈 홀더(2111)를 포함할 수 있다. 렌즈 수납부(3270)은 제 1굴절 렌즈 홀더(2111)가 삽입되어 제 2하우징(3200) 내부에 수납되도록 마련되는 제 1굴절 렌즈 삽입 홈(3271)을 포함할 수 있다.

- [265] 제 2굴절렌즈(2120)는 제 2굴절렌즈(2120)의 테두리를 감싸는 제 2굴절렌즈 홀더(2121)를 포함할 수 있다. 렌즈 수납부(3270)은 제 2굴절 렌즈 홀더(2121)가 삽입되어 제 2하우징(3200) 내부에 수납되도록 마련되는 제 2굴절 렌즈 삽입 홈(3272)을 포함할 수 있다.
- [266] 제 3굴절렌즈(2130)는 제 3굴절렌즈(2130)의 테두리를 감싸는 제 3굴절렌즈 홀더(2131)를 포함할 수 있다. 렌즈 수납부(3270)은 제 3굴절 렌즈 홀더(2131)가 삽입되어 제 2하우징(3200) 내부에 수납되도록 마련되는 제 3굴절 렌즈 삽입 홈(3273)을 포함할 수 있다.
- [267] 제조 과정에서 복수의 굴절렌즈(2110,2120,2130)의 크기가 작아 각각의 굴절렌즈(2110,2120,2130)가 각각의 굴절 렌즈 삽입 홈(3271,3272,3273)에 삽입되지 않고 작아 각각의 굴절렌즈(2110,2120,2130)가 서로 다른 굴절 렌즈 삽입 홈에 삽입되어 상하 방향으로 잘못된 순서로 복수의 굴절렌즈(2110,2120,2130)가 배치될 수 있다.
- [268] 이를 방지하기 위해 각각의 굴절 렌즈 홀더(2111,2121,2131)에는 서로 다른 크기 또는 서로 다른 형상의 표식부를 포함할 수 있다.
- [269] 제 1굴절 렌즈 홀더(2111)는 제 1표식부(2112)를 포함할 수 있다.
- [270] 제 2굴절 렌즈 홀더(2121)는 제 2표식부(2122)를 포함할 수 있다.
- [271] 제 3굴절 렌즈 홀더(2131)는 제 3표식부(2132)를 포함할 수 있다.
- [272] 제 1굴절 렌즈 삽입 홈(3271)은 제 1표식부(2112)가 삽입되도록 제 1표식부(2112)와 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [273] 제 2굴절 렌즈 삽입 홈(3272)은 제 2표식부(2122)가 삽입되도록 제 2표식부(2122)와 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [274] 제 3굴절 렌즈 삽입 홈(3273)은 제 3표식부(2132)가 삽입되도록 제 3표식부(2132)와 대응되는 형상을 가질 수 있다.
- [275] 즉, 각각의 표식부(2112,2122,2132)가 다른 형상 또는 다른 크기로 형성됨에 따라 각각의 표식부(2112,2122,2132)와 대응되는 굴절 렌즈 삽입 홈(3271,3272,3273)이 아닐 시 삽입이 어렵게 마련되어 각각의 굴절렌즈(2110,2120,2130)가 정해진 위치에 용이하게 수납될 수 있다.
- [276] 일 실시예에 따른 가전 기기의 상태 정보를 표시하는 영상을 투사하는 디스플레이 장치를 포함하는 상기 가전 기기에 있어서 상기 디스플레이 장치는 상기 가전 기기의 전면에 배치되는 전면 패널 후방에 배치된다.
- [277] 디스플레이 장치는 상기 가전 기기에서부터 하방으로 상기 영상을 투사하도록 마련된다.
- [278] 디스플레이 장치는 광원과 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되고 영상을 표시하는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 상기 표시 장치로 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 상기 디스플레이 장치에서 투사되는 상기 영상의 크기가 조절되도록 상기 표시 장치에서 표시된 영상의 크기를 조절하도록

마련되는 굴절 렌즈를 포함하는 조절부와, 상기 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함한다.

- [279] 상기 조절부는 상기 영상 형성부에 대해 상대 이동 가능하게 마련된다.
- [280] 상기 디스플레이 장치는 상기 영상이 상기 가전 기기가 설치되는 바닥에 상기 표시 장치에서 표시되는 영상보다 크게 투사되도록 마련된다.
- [281] 상기 광원과 상기 조명 렌즈와 상기 표시 장치 및 상기 굴절 렌즈는 상하 방향으로 순차적으로 배치된다.
- [282] 상기 굴절 렌즈는 상기 광원과 상기 조명 렌즈 및 상기 표시 장치에 대해 상기 상하 방향으로 상대 이동되도록 마련된다.
- [283] 상기 하우징은 상기 영상 형성부가 수납되는 제 1하우징과, 상기 조절부가 수납되는 제 2하우징을 포함한다.
- [284] 상기 제 2하우징은 상기 제 1하우징에 대해 이동 가능하게 마련되고, 상기 굴절 렌즈를 투과하는 영상이 상기 하우징의 하방으로 투사되도록 상기 제 2하우징의 하부에 마련되는 투사구를 포함한다.
- [285] 상기 제 2하우징은 상기 표시 장치와 상기 굴절 렌즈 사이의 거리가 변화되도록 상기 제 1하우징에 대해 상대 이동되도록 마련된다.
- [286] 상기 제 2하우징은 회전을 통해 상기 상하 방향으로 상기 제 1하우징에 대해 왕복 이동 가능하게 마련된다.
- [287] 상기 제 1하우징은 상기 제 1하우징의 하부에 배치되는 암나사부를 포함한다.
- [288] 상기 제 2하우징은 상기 제 2하우징의 상부에 배치되고 상기 암나사부와 회전 결합 가능한 수나사부를 포함한다.
- [289] 상기 암나사부와 상기 수나사부는 상기 상하 방향으로 상기 굴절 렌즈와 상기 표시 장치 사이에 배치된다.
- [290] 상기 하우징은 상기 상하 방향으로 상기 굴절 렌즈와 상기 표시 장치 사이에 배치되고, 상기 상하 방향으로 신장 및 수축되도록 마련되는 텔레스코프부를 더 포함한다.
- [291] 상기 투사구는 상기 가전 기기가 설치되는 바닥을 기준으로 상기 전면 패널의 전방에 배치되는 외측 패널의 하단보다 높은 위치에 배치된다.
- [292] 상기 굴절 렌즈는 복수의 굴절 렌즈로 마련된다.
- [293] 상기 가전 기기가 설치되는 바닥에 표시되는 상기 영상의 면적을  $d1$ , 상기 복수의 굴절 렌즈 중 하단에 배치되는 굴절 렌즈의 구경을  $D$ , 상기 굴절 렌즈의 구경에서부터 상기 외측 패널의 하단의 높이를  $h$ , 상기 바닥에서부터 상기 하단에 배치되는 굴절 렌즈의 구경의 높이를  $y$ , 상기 하단에 배치되는 굴절 렌즈의 구경 중심에서부터 상기 전후 방향으로 상기 외측 패널의 후단 사이의 거리를  $x$ 라고 정의할 시,  $d1=2y/h * (x- D/2) + D$ 가 만족되도록 마련된다.
- [294] 상기 디스플레이 장치는 상기 제 1하우징 내부에 배치되고, 상기 광원에서 발생하는 광을 상기 조명 렌즈로 안내하는 리플렉터를 더 포함한다.

- [295] 상기 디스플레이 장치는 상기 광원 및 상기 표시 장치를 제어하는 칩이 실장되는 인쇄회로기판을 더 포함한다.
- [296] 상기 인쇄회로기판은 상기 제 1하우징 내부에 배치된다.
- [297] 상기 복수의 굴절 렌즈는 상기 제 2하우징 내부에서 상기 제 2하우징이 이동되는 방향으로 순차적으로 배치되도록 마련된다.
- [298] 상기 복수의 굴절 렌즈는, 상하 방향으로 가장 상측에 배치되고 상기 표시 장치에서부터 투과되는 광이 입사되고 볼록한 제 1면과 상기 제 1면과 마주하고 평평한 제 2면을 포함하는 제 1렌즈와, 상기 상하 방향으로 상기 제 1렌즈의 하측에 배치되고 오목 렌즈로 마련되는 제 2렌즈와, 상기 상하 방향으로 가장 하측에 배치되고 볼록 렌즈로 마련되는 제 3렌즈를 포함한다.
- [299] 일 실시예에 따른 영상을 투사하는 디스플레이 장치에 있어서, 상기 디스플레이 장치는 광원과 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되고 영상을 표시하는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 상기 표시 장치로 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 상기 디스플레이 장치에서 투사되는 영상의 크기가 조절되도록 상기 표시 장치에서 표시되는 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 복수의 굴절 렌즈를 포함하는 조절부와, 상기 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함한다.
- [300] 상기 조절부는 상기 영상 형성부가 고정된 상태에서 상기 영상 형성부에 대해 상대 이동 가능하게 마련된다.
- [301] 상기 영상 형성부에 의해 형성되는 광축(A)을 기준으로 상기 광원과 상기 조명 렌즈와 상기 표시 장치 및 상기 복수의 굴절 렌즈는 순차적으로 배치된다.
- [302] 상기 복수의 굴절 렌즈는 상기 광원과 상기 조명 렌즈 및 상기 표시 장치에 대해 상기 광축(A) 방향으로 상대 이동되도록 마련된다.
- [303] 상기 하우징은 상기 영상 형성부가 수납되는 제 1하우징과, 상기 조절부가 수납되는 제 2하우징을 포함한다.
- [304] 상기 제 2하우징은 상기 제 1하우징에 대해 이동 가능하게 마련되고, 상기 복수의 굴절 렌즈를 투과하는 영상이 상기 하우징 외부로 투사되도록 마련되는 투사구를 포함한다.
- [305] 상기 제 2하우징은 상기 표시 장치와 상기 복수의 굴절 렌즈 사이의 거리가 변화되도록 상기 제 1하우징에 대해 상대 이동되도록 마련된다.
- [306] 일 실시예에 따른 식기 세척기의 상태 정보를 표시하는 영상을 상기 식기 세척기가 설치되는 바닥에 투사하는 디스플레이 장치를 포함하는 상기 식기 세척기에 있어서, 상기 디스플레이 장치는 광원과 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되고 영상을 표시하는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 상기 표시 장치로 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 상기 디스플레이 장치에서 투사되는 상기 영상의 크기가 조절되도록 상기 표시 장치에서 표시되는 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈를 포함하는 조절부와, 상기 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함한다.

- [307] 상기 하우징은 상기 영상 형상부가 수납되는 제1 하우징과 상기 조절부가 수납되는 제2하우징을 포함하고, 상기 제2하우징은 상기 제1하우징에 대해 상대적으로 가능하게 마련된다.
- [308] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [309] 이상에서는 특정의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였다. 그러나, 상기한 실시예에만 한정되지 않으며, 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전면 패널과, 상기 전면 패널의 후방에 배치되는 디스플레이 장치를 포함하는 가전 기기에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는,  
광원과, 영상을 표시하고 상기 가전 기기의 하방으로 상기 영상이 투사되도록 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되도록 마련되는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 집광시키는 조명 렌즈를 포함하는 영상 형성부와, 상기 영상 형성부에서 투사되는 상기 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈를 포함하고 상기 영상 형성부에 대해 상대 이동 가능하게 마련되는 조절부와, 상기 영상 형성부와 조절부가 수납되는 하우징을 포함하는 가전 기기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 전면 패널의 후면과 결합되는 전면을 가지고, 전방으로 가전 기기의 내부 공간을 개방하는 도어를 더 포함하고,  
상기 디스플레이 장치는 상기 도어의 내측에 배치되는 가전 기기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
상기 도어는 상기 도어가 상기 내부 공간을 폐쇄할 시 상기 내부 공간과 마주하는 후면을 더 포함하고,  
상기 디스플레이 장치는 상기 전면 패널과 상기 도어의 후면 사이에 배치되도록 상기 도어에 결합되는 가전 기기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
상기 하우징은 상기 영상 형성부가 수납되는 제 1하우징과, 상기 조절부가 수납되고, 상기 굴절 렌즈를 투과하는 영상이 상기 하우징의 하방으로 투사되도록 하부에 마련되는 투사구를 포함하는 제 2하우징을 포함하고, 상기 제 2하우징은 상기 굴절 렌즈 사이가 상기 표시 장치에 대해 상대 이동 가능하도록 상기 제 1하우징에 대해 이동 가능하게 마련되는 가전 기기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 제 2하우징은 상기 표시 장치와 상기 굴절 렌즈 사이의 거리가 변화를 통해 상기 하방으로 표시되는 영상의 크기가 조절되도록 상기 제 1하우징에 대해 상대 이동되도록 마련되는 가전 기기.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
상기 제 2하우징은 회전을 통해 상기 상하 방향으로 상기 제 1하우징에 대해 이동 가능하게 마련되는 가전 기기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
상기 제 1하우징은 상기 제 1하우징의 하부에 배치되는 암나사부를 포함하고,

- 상기 제 2하우징은 상기 제 2하우징의 상부에 배치되고 상기 암나사부와 회전 결합 가능한 수나사부를 포함하는 가전 기기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,  
상기 암나사부와 상기 수나사부는 상기 상하 방향으로 상기 굴절 렌즈와 상기 표시 장치 사이에 배치되는 가전 기기.
- [청구항 9] 제4항에 있어서,  
상기 전면 패널의 전방에 배치되는 외측 패널을 더 포함하고,  
상기 투사구는 상기 가전 기기가 설치되는 바닥을 기준으로 상기 외측 패널의 하단보다 높은 위치에 배치되는 가전 기기.
- [청구항 10] 제2항에 있어서,  
상기 하우징은 상기 영상 형성부가 수납되는 제 1하우징과, 상기 조절부가 수납되고 상기 굴절 렌즈를 투과하는 영상이 상기 하우징의 하방으로 투사되도록 하부에 마련되는 투사구를 포함하는 제 2하우징을 포함하고,  
상기 제 2하우징은 상기 굴절 렌즈 사이가 상기 표시 장치에 대해 상대 이동 가능하도록 상기 제 1하우징에 대해 이동 가능하게 마련되고,  
상기 투사구는 상기 가전 기기가 설치되는 바닥을 기준으로 상기 도어의 하단보다 높은 위치에 배치되는 가전 기기는 가전 기기.
- [청구항 11] 제4항에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는 상기 제 1하우징 내부에 배치되고, 상기 광원에서 발생하는 광을 상기 조명 렌즈로 안내하는 리플렉터를 더 포함하는 가전 기기
- [청구항 12] 제4항에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는 상기 광원 및 상기 표시 장치를 제어하는 칩이 실장되는 인쇄회로기판을 더 포함하고,  
상기 인쇄회로기판은 상기 제 1하우징 내부에 배치되는 가전 기기.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는 상기 영상이 상기 가전 기기가 설치되는 바닥에 상기 표시 장치에서 표시되는 영상보다 크게 투사되도록 마련되는 가전 기기.
- [청구항 14] 식기 세척기의 상태 정보를 표시하는 영상을 상기 식기 세척기가 설치되는 바닥에 투사하는 디스플레이 장치를 포함하는 상기 식기 세척기에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는,  
제 1하우징과,  
광원과, 영상을 표시하고 상기 식기 세척기가 설치되는 바닥에 상기 영상이 투사되도록 상기 광원에서 발생하는 광이 투과되도록 마련되는 표시 장치와 상기 광원에서 발생하는 광을 집광시키는 조명 렌즈를 포함하고,  
상기 제 1하우징 내부에 수납되는 영상 형성부와,

제 2하우징과,

상기 제 2하우징 내부에 수납되고, 상기 디스플레이 장치에서 투사되는 상기 영상의 크기를 조절하도록 마련되는 굴절 렌즈를 포함하는 조절부를 포함하고, 상기 제 2하우징은 상기 굴절 렌즈 사이가 상기 표시 장치에 대해 상대 이동 가능하도록 상기 제 1하우징에 대해 상대 이동 가능하게 마련되는 식기 세척기

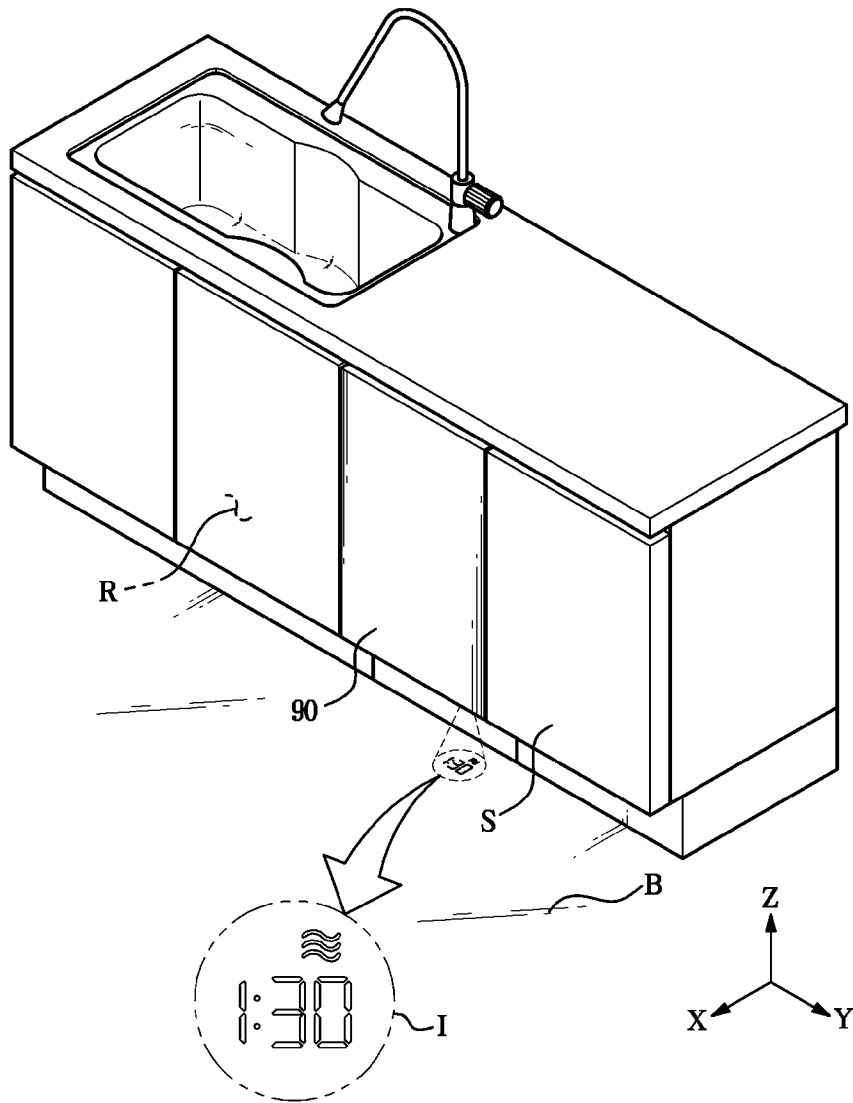
[청구항 15]

제14항에 있어서,

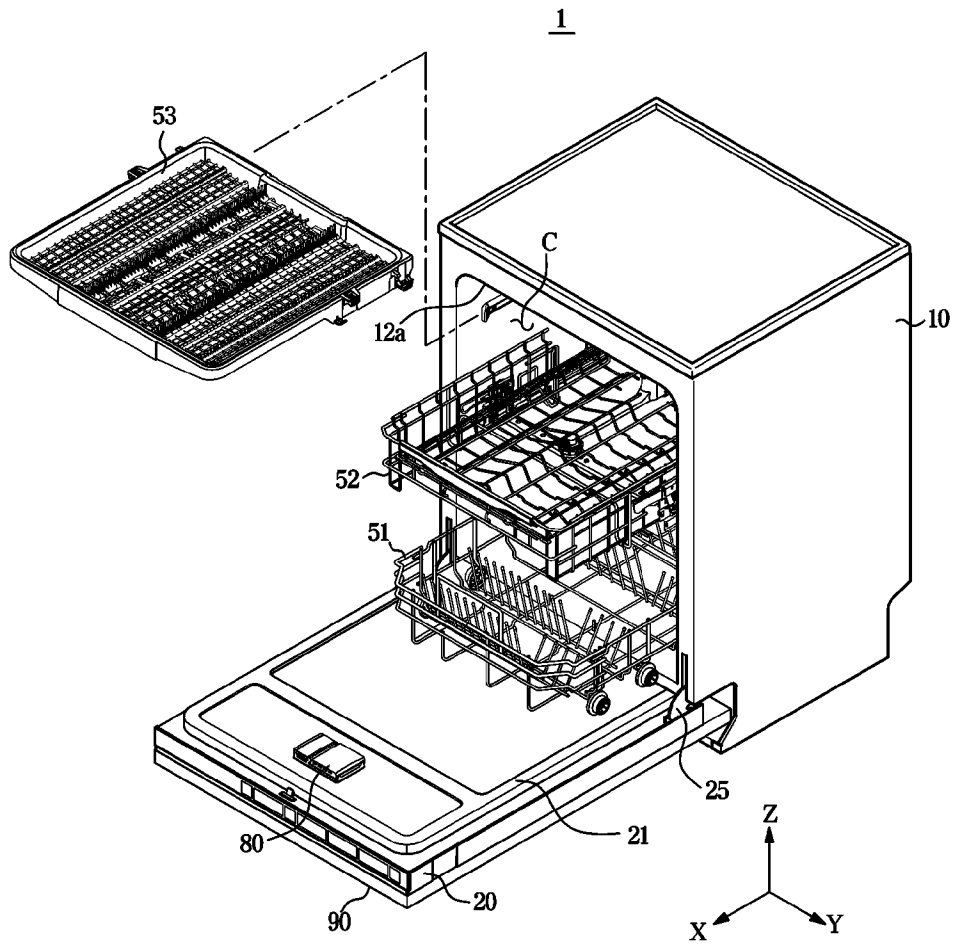
식기가 세척되는 세척실과, 상기 세척실을 전방으로 개폐하는 도어를 더 포함하고,

상기 디스플레이 장치는 상기 도어 내측에 배치되는 식기 세척기

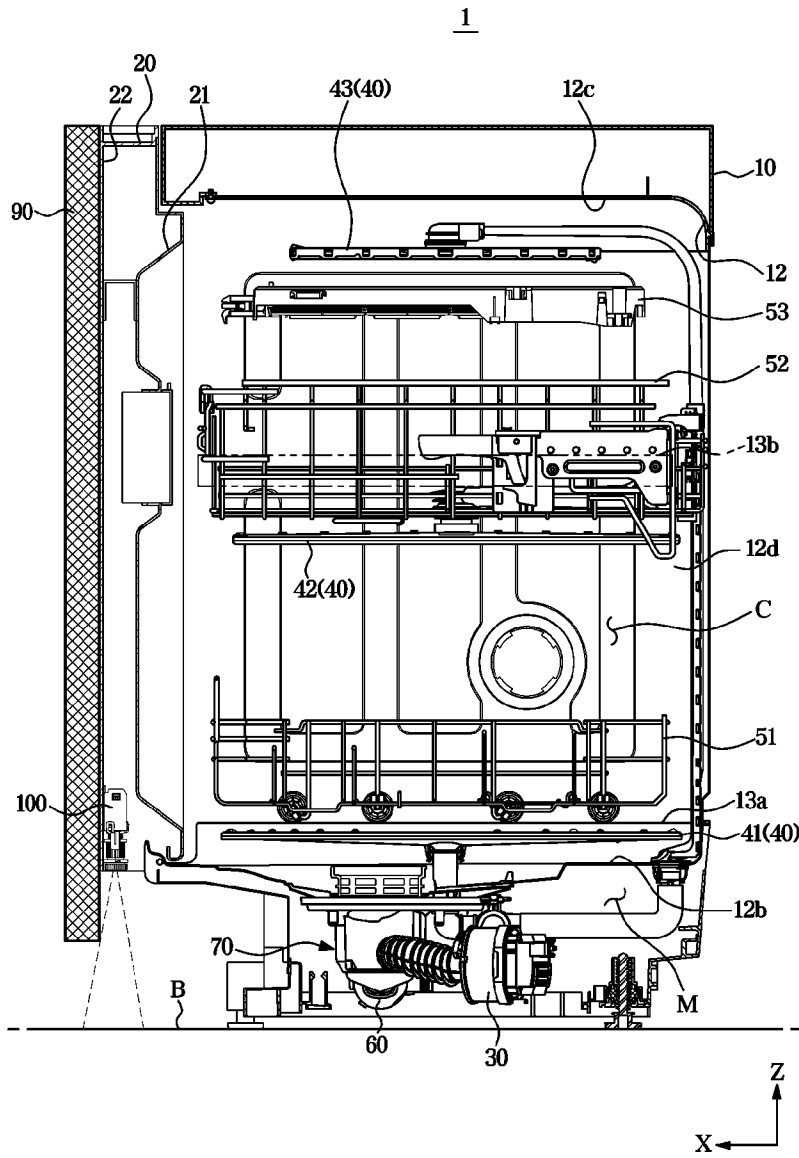
[도 1]



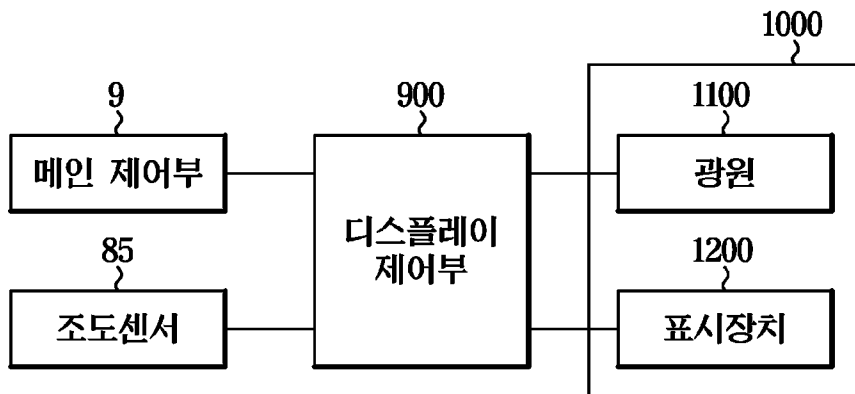
[도2]



[도3]

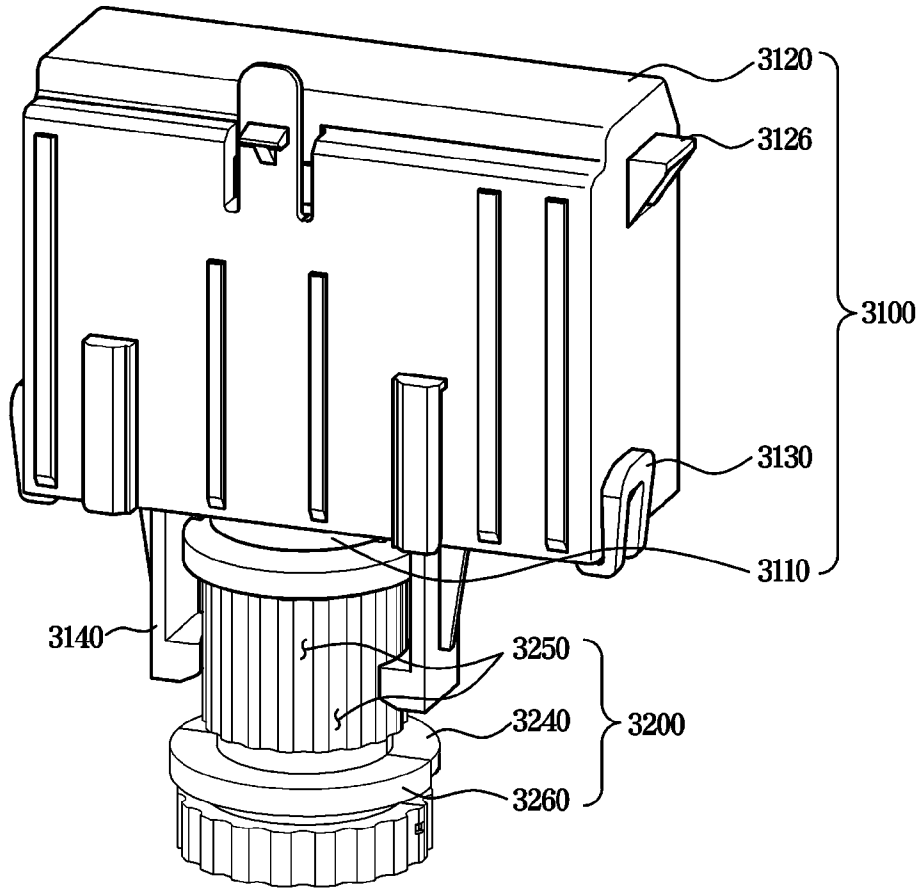


[도4]

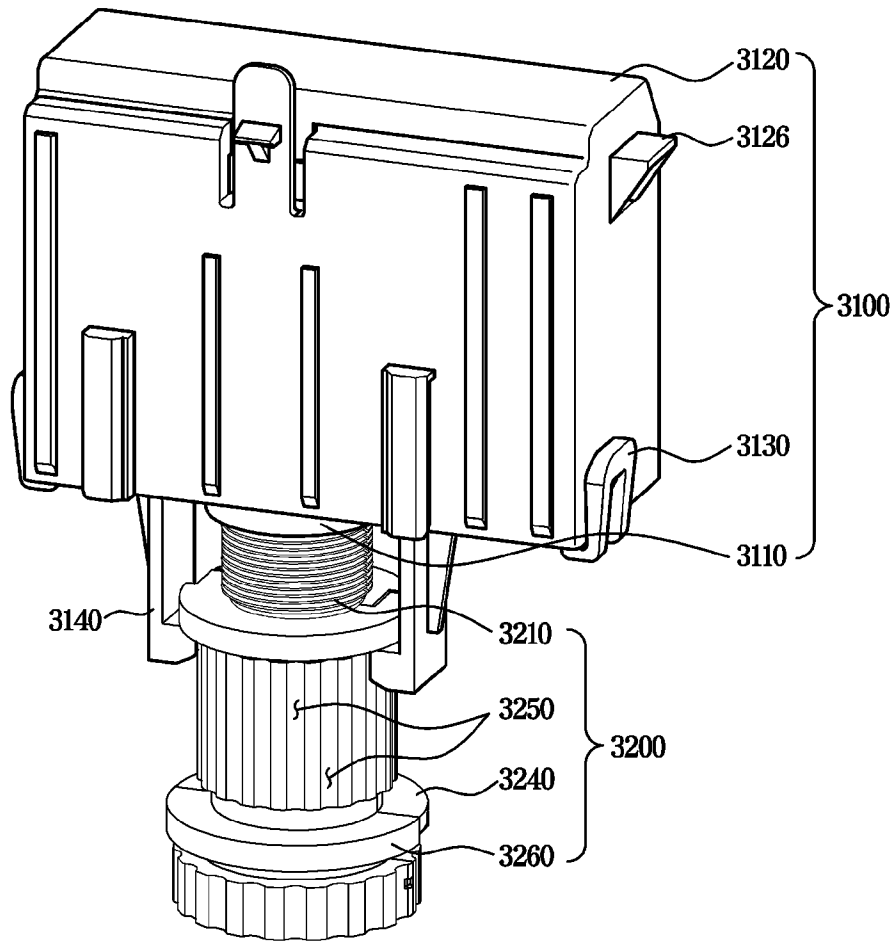




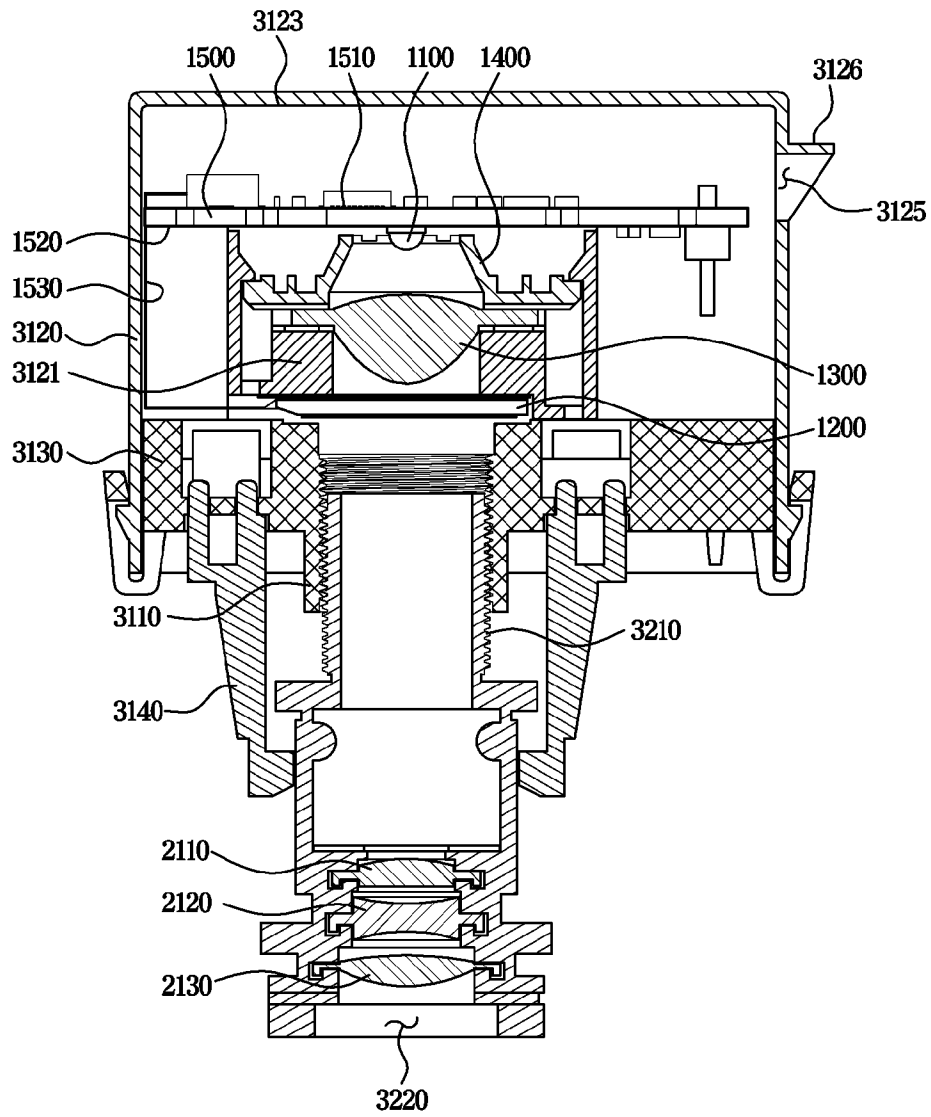
[도6]



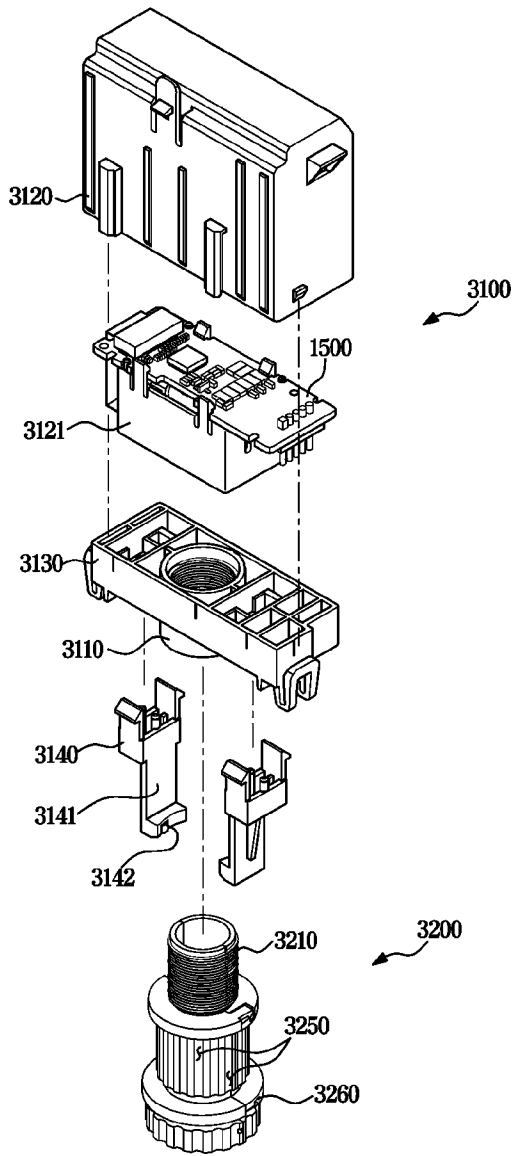
[도7]



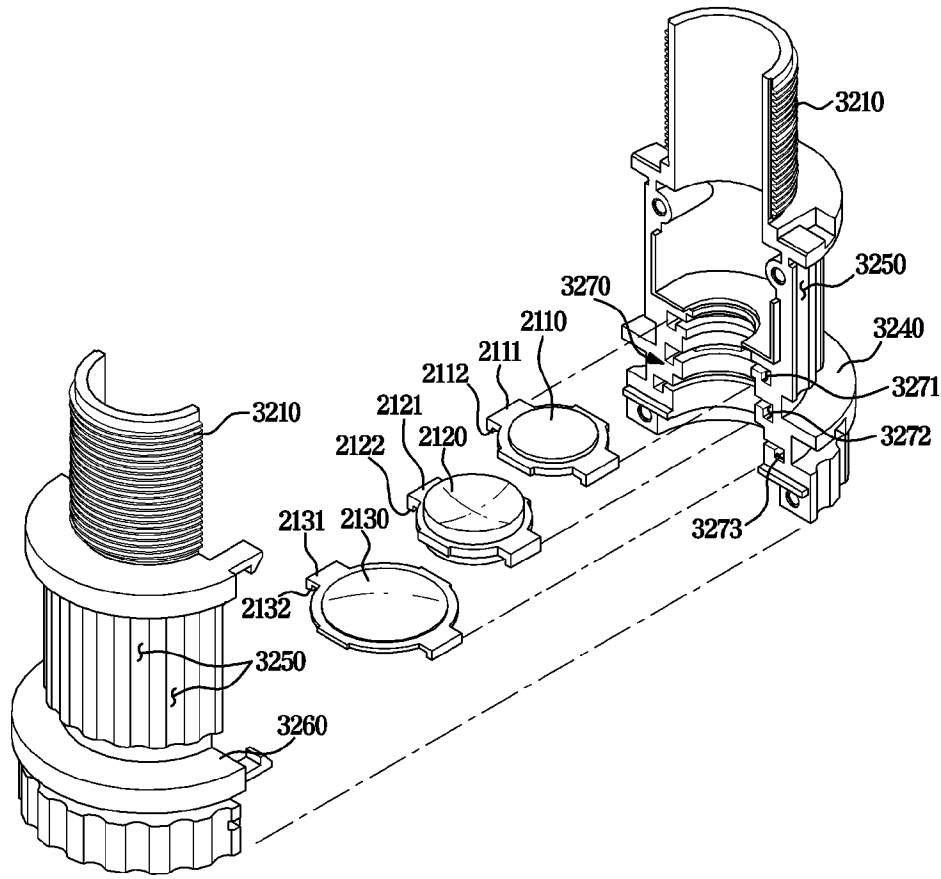
[도8]



[도9]



[도 10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2023/016010**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G03B 29/00(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i; G03B 21/20(2006.01)i; G03B 21/53(2006.01)i; A47L 15/00(2006.01)i; A47L 15/42(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G03B 29/00(2006.01); B21D 28/02(2006.01); E01F 9/524(2016.01); E01F 9/615(2016.01); E05B 53/00(2006.01); E05B 83/18(2014.01); F25D 23/02(2006.01); G02B 7/04(2006.01); G03B 5/04(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 가전기기(appliance), 디스플레이(display), 빔(beam), 투사(projection), 바닥(bottom)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2076192 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 11 February 2020 (2020-02-11) See paragraphs [0002], [0252], [0259], [0272], [0275], [0287], [0291] and [0324]; and figures 23, 27, 28b, 29 and 31.	1-3,13
A		4-12,14-15
Y	KR 10-2185714 B1 (KIDONG CO., LTD.) 02 December 2020 (2020-12-02) See paragraph [0054]; and figures 1 and 6.	1-3,13
A	KR 10-2022-0102144 A (DYSON TECHNOLOGY LIMITED) 19 July 2022 (2022-07-19) See claim 1; and figure 3.	1-15
A	KR 10-2014-0082961 A (VALEO SECURITE HABITACLE) 03 July 2014 (2014-07-03) See claim 1; and figure 2.	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>29 January 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>29 January 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/016010**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2076192 B1	11 February 2020	CN 106796077 A	31 May 2017
		CN 107076509 A	18 August 2017
		CN 107076509 B	01 September 2020
		CN 111306877 A	19 June 2020
		CN 111306877 B	03 June 2022
		CN 112212604 A	12 January 2021
		CN 112212604 B	27 May 2022
		EP 3146281 A1	29 March 2017
		EP 3146281 A4	24 January 2018
		EP 3146281 B1	17 April 2019
		EP 3169958 A1	24 May 2017
		EP 3169958 A4	02 May 2018
		EP 3169958 B1	31 July 2019
		EP 3521737 A1	07 August 2019
		EP 3521737 B1	20 April 2022
		EP 3617624 A1	04 March 2020
		EP 4083549 A1	02 November 2022
		KR 10-2017-0093994 A	16 August 2017
		KR 10-2017-0095393 A	22 August 2017
		KR 10-2020-0015846 A	12 February 2020
		KR 10-2020-0015847 A	12 February 2020
		KR 10-2021-0138178 A	18 November 2021
		KR 10-2021-0145302 A	01 December 2021
		KR 10-2022-0128676 A	21 September 2022
		KR 10-2023-0132597 A	15 September 2023
		KR 10-2076190 B1	11 February 2020
		KR 10-2328135 B1	18 November 2021
		KR 10-2330350 B1	24 November 2021
		KR 10-2431187 B1	10 August 2022
		KR 10-2444147 B1	19 September 2022
		KR 10-2573836 B1	05 September 2023
		US 10578349 B2	03 March 2020
		US 10677510 B2	09 June 2020
		US 10677511 B2	09 June 2020
		US 10684064 B2	16 June 2020
		US 10690393 B2	23 June 2020
		US 10746457 B2	18 August 2020
		US 10767918 B2	08 September 2020
		US 11041670 B2	22 June 2021
		US 11274872 B2	15 March 2022
		US 11740007 B2	29 August 2023
		US 11852398 B2	26 December 2023
		US 2018-0038626 A1	08 February 2018
		US 2018-0038627 A1	08 February 2018
		US 2018-0038634 A1	08 February 2018
		US 2018-0038635 A1	08 February 2018
		US 2018-0038636 A1	08 February 2018
		US 2018-0038637 A1	08 February 2018
		US 2019-0086141 A1	21 March 2019
		US 2020-0158420 A1	21 May 2020

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/016010**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 2020-0355423 A1	12 November 2020
		US 2021-0285715 A1	16 September 2021
		US 2022-0155002 A1	19 May 2022
		WO 2016-175562 A1	03 November 2016
		WO 2016-175563 A1	03 November 2016
<hr/>			
KR 10-2185714	B1 02 December 2020	None	
<hr/>			
KR 10-2022-0102144	A 19 July 2022	CN 114727739 A	08 July 2022
		GB 2589315 A	02 June 2021
		GB 2589315 B	20 April 2022
		GB 2600646 A	04 May 2022
		GB 2600646 B	07 December 2022
		JP 2023-0502676 A	25 January 2023
		US 2022-0408996 A1	29 December 2022
		WO 2021-099757 A1	27 May 2021
<hr/>			
KR 10-2014-0082961	A 03 July 2014	BR 112014005624 A2	28 March 2017
		CA 2848350 A1	21 March 2013
		CN 103998299 A	20 August 2014
		CN 103998299 B	24 August 2016
		EP 2755872 A1	23 July 2014
		EP 2755872 B1	13 January 2016
		FR 2979873 A1	15 March 2013
		FR 2979873 B1	15 March 2013
		JP 2014-530309 A	17 November 2014
		JP 6236584 B2	29 November 2017
		KR 10-1968785 B1	12 April 2019
		MX 2014002895 A	30 April 2014
		RU 2014-114508 A	20 October 2015
		US 2014-0330486 A1	06 November 2014
		US 9394737 B2	19 July 2016
		WO 2013-037806 A1	21 March 2013
<hr/>			
JP 2015-194592	A 05 November 2015	JP 6421367 B2	14 November 2018
<hr/>			

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G03B 29/00(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i; G03B 21/20(2006.01)i; G03B 21/53(2006.01)i; A47L 15/00(2006.01)i; A47L 15/42(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G03B 29/00(2006.01); B21D 28/02(2006.01); E01F 9/524(2016.01); E01F 9/615(2016.01); E05B 53/00(2006.01); E05B 83/18(2014.01); F25D 23/02(2006.01); G02B 7/04(2006.01); G03B 5/04(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가전기기(appliance), 디스플레이(display), 빔(beam), 투사(projection), 바닥(bottom)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2076192 B1 (엘지전자 주식회사) 2020.02.11 단락 2, 252, 259, 272, 275, 287, 291, 324; 및 도면 23, 27, 28b, 29, 31.	1-3,13
A		4-12,14-15
Y	KR 10-2185714 B1 (기동안전(주)) 2020.12.02 단락 54; 및 도면 1, 6.	1-3,13
A	KR 10-2022-0102144 A (다이슨 테크놀로지 리미티드) 2022.07.19 청구항 1; 및 도면 3.	1-15
A	KR 10-2014-0082961 A (발레오 시큐리티 하비태클) 2014.07.03 청구항 1; 및 도면 2.	1-15
A	JP 2015-194592 A (RICOH OPT IND CO., LTD.) 2015.11.05 단락 14-23; 및 도면 2.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2024년01월29일 (29.01.2024)	2024년01월29일 (29.01.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	이강하	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5003	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2076192 B1	2020/02/11	CN 106796077 A	2017/05/31
		CN 107076509 A	2017/08/18
		CN 107076509 B	2020/09/01
		CN 111306877 A	2020/06/19
		CN 111306877 B	2022/06/03
		CN 112212604 A	2021/01/12
		CN 112212604 B	2022/05/27
		EP 3146281 A1	2017/03/29
		EP 3146281 A4	2018/01/24
		EP 3146281 B1	2019/04/17
		EP 3169958 A1	2017/05/24
		EP 3169958 A4	2018/05/02
		EP 3169958 B1	2019/07/31
		EP 3521737 A1	2019/08/07
		EP 3521737 B1	2022/04/20
		EP 3617624 A1	2020/03/04
		EP 4083549 A1	2022/11/02
		KR 10-2017-0093994 A	2017/08/16
		KR 10-2017-0095393 A	2017/08/22
		KR 10-2020-0015846 A	2020/02/12
		KR 10-2020-0015847 A	2020/02/12
		KR 10-2021-0138178 A	2021/11/18
		KR 10-2021-0145302 A	2021/12/01
		KR 10-2022-0128676 A	2022/09/21
		KR 10-2023-0132597 A	2023/09/15
		KR 10-2076190 B1	2020/02/11
		KR 10-2328135 B1	2021/11/18
		KR 10-2330350 B1	2021/11/24
		KR 10-2431187 B1	2022/08/10
		KR 10-2444147 B1	2022/09/19
		KR 10-2573836 B1	2023/09/05
		US 10578349 B2	2020/03/03
		US 10677510 B2	2020/06/09
		US 10677511 B2	2020/06/09
		US 10684064 B2	2020/06/16
		US 10690393 B2	2020/06/23
		US 10746457 B2	2020/08/18
		US 10767918 B2	2020/09/08
		US 11041670 B2	2021/06/22
		US 11274872 B2	2022/03/15
		US 11740007 B2	2023/08/29
		US 11852398 B2	2023/12/26
		US 2018-0038626 A1	2018/02/08
US 2018-0038627 A1	2018/02/08		
US 2018-0038634 A1	2018/02/08		
US 2018-0038635 A1	2018/02/08		
US 2018-0038636 A1	2018/02/08		
US 2018-0038637 A1	2018/02/08		
US 2019-0086141 A1	2019/03/21		
US 2020-0158420 A1	2020/05/21		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2020-0355423 A1	2020/11/12
		US 2021-0285715 A1	2021/09/16
		US 2022-0155002 A1	2022/05/19
		WO 2016-175562 A1	2016/11/03
		WO 2016-175563 A1	2016/11/03
-----	-----	-----	-----
KR 10-2185714 B1	2020/12/02	없음	
-----	-----	-----	-----
KR 10-2022-0102144 A	2022/07/19	CN 114727739 A	2022/07/08
		GB 2589315 A	2021/06/02
		GB 2589315 B	2022/04/20
		GB 2600646 A	2022/05/04
		GB 2600646 B	2022/12/07
		JP 2023-0502676 A	2023/01/25
		US 2022-0408996 A1	2022/12/29
		WO 2021-099757 A1	2021/05/27
-----	-----	-----	-----
KR 10-2014-0082961 A	2014/07/03	BR 112014005624 A2	2017/03/28
		CA 2848350 A1	2013/03/21
		CN 103998299 A	2014/08/20
		CN 103998299 B	2016/08/24
		EP 2755872 A1	2014/07/23
		EP 2755872 B1	2016/01/13
		FR 2979873 A1	2013/03/15
		FR 2979873 B1	2013/03/15
		JP 2014-530309 A	2014/11/17
		JP 6236584 B2	2017/11/29
		KR 10-1968785 B1	2019/04/12
		MX 2014002895 A	2014/04/30
		RU 2014-114508 A	2015/10/20
		US 2014-0330486 A1	2014/11/06
		US 9394737 B2	2016/07/19
		WO 2013-037806 A1	2013/03/21
-----	-----	-----	-----
JP 2015-194592 A	2015/11/05	JP 6421367 B2	2018/11/14
-----	-----	-----	-----