

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 5 월 19 일 (19.05.2022) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2022/103202 A1

- (51) 국제특허분류:
H02K 11/33 (2016.01) *H02K 1/04* (2006.01)
H02K 7/00 (2006.01) *H02K 3/32* (2006.01)
H02K 1/27 (2006.01) *H02K 5/22* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/016547
- (22) 국제출원일: 2021 년 11 월 12 일 (12.11.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0151540 2020 년 11 월 13 일 (13.11.2020) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (**LG INNOTEK CO., LTD.**) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 안재빈 (**AN, Jae Bin**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (**DANA PATENT LAW FIRM**); 06242 서울시 강남구 역삼로 3길 11, 광성빌딩 신관 4~6 층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

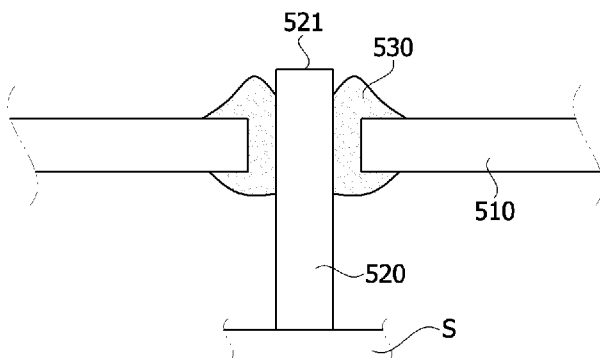
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: MOTOR

(54) 발명의 명칭: 모터



(57) Abstract: The present invention may provide a motor comprising: a shaft; a rotor coupled to the shaft; a stator arranged to correspond to the rotor; and a control unit electrically connected to the stator, wherein: the control unit includes a substrate and a device having a lead disposed on the substrate; the lead of the device is coupled to the substrate by solder and includes an end exposed from the solder; and the solder is spaced apart from the end of the lead.

(57) 요약서: 본 발명은, 샤프트; 상기 샤프트에 결합된 로터; 및 상기 로터와 대응되게 배치되는 스테이터를 포함하고, 상기 스테이터와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 기판과 상기 기판 상에 배치되는 리드를 갖는 소자를 포함하고, 상기 소자의 리드는 솔더에 의해 상기 기판에 결합되고, 상기 솔더로부터 노출되는 끝단을 포함하고, 상기 솔더는 상기 리드의 상기 끝단과 이격되는 모터를 제공할 수 있다.



WO 2022/103202 A1

명세서

발명의 명칭: 모터

기술분야

- [1] 실시예는 모터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 모터는 로터와 스테이터의 전자기적 상호작용에 의해 로터가 회전한다. 이때, 로터와 연결된 샤프트도 회전하여 회전 구동력을 발생시킨다. 모터는 모터의 구동을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다. 제어부는 소자들이 배치된 기판을 포함할 수 있다. 소자의 리드는 솔더에 의해 기판에 접촉될 수 있다.
- [3] 리드는 기판을 관통하여 배치될 수 있다. 이때, 리드의 끝단은 기판보다 돌출된 상태에서 솔더에 의해 기판에 접촉된다. 한편, 리드가 누락되지 않고 솔더링되었는지를 검사하기 위해서 리드의 끝단의 단면의 영상을 활용할 수 있다. 그러나 기판보다 돌출된 리드의 길이가 짧은 경우, 리드의 끝단이 솔더에 묻혀 외부에서 보이지 않게 되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 이에, 실시예는 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기판보다 돌출된 리드의 길이가 짧은 경우에도, 검사를 위해 리드선의 끝단면의 영상을 확보할 수 있는 모터를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 삼는다.
- [5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 실시예는, 샤프트와, 상기 샤프트에 결합된 로터 및 상기 로터와 대응되게 배치되는 스테이터를 포함하고, 상기 스테이터와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 기판과 상기 기판상에 배치되는 리드를 갖는 소자를 포함하고, 상기 소자의 리드는 솔더에 의해 상기 기판에 결합되고, 상기 솔더로부터 노출되는 끝단을 포함하고, 상기 솔더는 상기 리드의 상기 끝단과 이격되는 모터를 제공할 수 있다.
- [7] 상기 솔더는 상기 리드의 측면과 접촉하는 내면과 상기 내면에서 경사지게 연장되고 상기 끝단과 이격된 경사면을 포함할 수 있다.
- [8] 상기 솔더는 상기 리드와 결합된 홀과 상기 리드의 끝단과 이격되는 최상단을 가질 수 있다.
- [9] 상기 솔더는 제1 홀과 상기 제1 홀과 연결되는 제2 홀을 포함하고, 상기 제1 홀은 상기 리드와 접촉하고, 상기 제2 홀은 상기 리드의 끝단과 이격될 수 있다.

- [10] 상기 리드는 상기 리드의 끝단에서 연장된 측면의 일부가 상기 솔더로부터 노출될 수 있다.
- [11] 상기 경사면의 최상단은 상기 내면의 최상단 보다 높게 배치될 수 있다.
- [12] 상기 솔더의 최상단은 상기 리드의 끝단보다 낮게 배치되고, 상기 기관보다 높게 배치될 수 있다.
- [13] 상기 기관의 상기 리드가 내측에 배치되는 제3 홀을 포함하고, 상기 리드의 끝단을 바라볼 때, 상기 솔더의 최상단은 상기 제3 홀의 내측에 위치할 수 있다.
- [14] 실시예는, 모터부와, 상기 모터부와 결합된 제어부를 포함하고,
- [15] 상기 제어부는 기관과 상기 기관상에 배치되는 리드를 갖는 소자, 상기 리드를 상기 기관에 결합시키는 솔더를 포함하고, 상기 리드는 끝단과 상기 리드의 끝단면에서 연장된 측면을 포함하고, 상기 리드의 측면의 일부와 상기 리드의 끝단은 상기 솔더로부터 노출된 모터를 제공할 수 있다.
- [16] 실시예는, 모터부와, 상기 모터부와 결합된 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 기관과 상기 기관상에 배치되는 리드를 갖는 소자, 상기 리드를 상기 기관에 결합시키는 솔더를 포함하고, 상기 리드는 상기 솔더로부터 노출된 끝단을 포함하고, 상기 솔더의 최상단은 상기 리드의 끝단보다 같거나 낮은 위치에 있을 수 있다.

발명의 효과

- [17] 실시예에 따르면, 기관보다 돌출된 리드가 짧은 경우에도, 리드의 끝단면의 영상을 확보할 수 있는 이점이 있다.
- [18] 실시예에 따르면, 리드의 길이를 줄일 수 있는 이점이 있다.
- [19] 실시예에 따르면, 리드의 끝단을 솔더와 이격되게 배치하여, 솔더와 구분되는 선명한 리드의 끝단면의 영상을 확보함으로써, 기관의 불량 검사의 정확성을 높인 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도,
- [21] 도 2는 도 1에서 도시한 제어부의 기관에 배치된 리드를 도시한 평면도,
- [22] 도 3은 도 2에서 도시한 리드의 측단면도,
- [23] 도 4는 기관에 배치된 리드와 솔더를 도시한 사시도,
- [24] 도 5 및 도 6은 도 4의 A-A를 기준으로 하는 리드와 솔더의 측단면도,
- [25] 도 7은 솔더링을 수행하는 마스킹 지그와 납조를 도시한 도면,
- [26] 도 8은 솔더링 과정을 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 샤프트의 길이 방향(상하 방향)과 평행한 방향을 축방향이라 하고, 샤프트를 중심으로 축방향과 수직한 방향을 반경방향이라 하고, 샤프트를 중심으로 반경방향의 반지름을 갖는 원을 따라가는 방향을 원주방향이라 부른다.
- [28] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도이다.

- [29] 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 모터는 샤프트(100), 로터(200), 스테이터(300)와 하우징(400)과 제어부(500)를 포함할 수 있다.
- [30] 이하, 내측이라 함은 하우징(400)에서 모터의 중심인 샤프트(100)를 향하는 방향을 나타내며, 외측이라 함은 샤프트(100)에서 하우징(400)을 향하는 방향인 내측의 반대 방향을 나타낸다.
- [31] 샤프트(100)는 로터(200)와 결합될 수 있다. 전류 공급을 통해 로터(200)와 스테이터(300)에 전자기적 상호 작용이 발생하면, 로터(200)가 회전하고 이에 연동하여 샤프트(100)가 회전한다. 샤프트(100)는 중공형 부재로 이루어질 수 있다.
- [32] 로터(200)는 스테이터(300)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다. 로터(200)는 스테이터(300)와 대응되어 배치될 수 있고, 내측에 배치될 수 있다. 로터(200)는 로터 코어(210)와, 로터 코어(210)에 결합된 복수 개의 마그넷(220)을 포함할 수 있다.
- [33] 스테이터(300)는 로터(200)의 외측에 배치된다. 스테이터(300)는 스테이터 코어(310)와, 인슐레이터(320)와, 코일(330)을 포함할 수 있다. 인슐레이터(320)는 스테이터 코어(310)에 안착된다. 코일(330)은 인슐레이터(320)에 장착된다. 코일(330)은 로터(200)의 마그넷(220)과 전기적 상호 작용을 유도한다.
- [34] 하우징(400)은 스테이터(300)의 외측에 배치될 수 있다. 하우징(400)은 일측이 개방된 원통형 부재일 수 있다.
- [35] 제어부(500)는 스테이터(300)와 전기적으로 연결되어, 스테이터(300)에 전원과 모터의 구동과 관련된 제어신호를 전달할 수 있다. 제어부(500)는 소자들이 배치된 기판(510)을 포함할 수 있다. 이러한 제어부(500)는 하우징(400) 내측에 배치되거나, 별도의 하우징 또는 브라켓에 수용되어 하우징(400)에 장착되는 형태로 실시될 수 있다.
- [36] 도 2는 도 1에서 도시한 제어부의 기판에 배치된 리드를 도시한 평면도이고, 도 3은 도 2에서 도시한 리드의 측단면도이다.
- [37] 도 2 및 도 3을 참조하면, 소자(S)는 리드(520)를 통해 기판(510)에 연결될 수 있다. 리드(520)는 솔더(530)를 통해 기판(510)에 고정된다. 소자(S)가 솔더링을 통해 제대로 기판(510)에 연결되어 있는지, 리드(520)의 영상을 통해 확인할 수 있다. 도 2에서 도시한 바와 같이, 솔더링 후에도 리드(520)의 노출부위를 확인하여 리드(520)의 개수가 맞는지, 솔더링 상태가 양호한 지를 판단할 수 있다. 솔더링 후에도 리드(520)의 끝단(521)이 솔더(530)에 덮이지 않고 노출되어야 비전(vision) 검사를 통해 기판(510)의 양품 여부를 판단할 수 있다.
- [38] 도 4는 기판(510)에 배치된 리드(520)와 솔더(530)를 도시한 사시도이고, 도 5 및 도 6은 도 4의 A-A를 기준으로 하는 리드(520)와 솔더(530)의 측단면도이다.
- [39] 도 4 및 도 5를 참조하면, 리드(520)의 끝단(521)은 솔더(530)로부터 노출된다. 솔더(530)는 리드(520)의 끝단(521)과 이격된다. 따라서, 리드(520)의 끝단(521)에서 연장된 측면의 일부(522)가 솔더(530)로부터 노출될 수 있다.

그리고 리드(520)의 끝단(521)이 솔더(530)와 이격되기 때문에 비전 검사에서, 보다 선명한 리드(520)의 끝단(521) 영상을 확보할 수 있다.

- [40] 솔더(530)는 내면(531)과 경사면(532)을 포함할 수 있다. 내면(531)은 리드(520)의 측면과 접촉한다. 경사면(532)은 내면(531)에서 연장되어 경사지게 배치된다. 경사면(532)은 리드(520)의 측면과 이격되고, 리드(520)의 끝단(521)과 이격된다.
- [41] 한편, 솔더(530)는 리드(520)와 결합된 홀을 포함할 수 있다. 홀은 제1 홀(H1)과, 제1 홀(H1)과 연결된 제2 홀(H2)로 구분될 수 있다. 제1 홀(H1)은 리드(520)와 접촉하고 제2 홀(H2)은 리드(520)의 끝단(521)과 이격된다. 제2 홀(H2)은 경사면(532)을 포함할 수 있다. 솔더(530)의 최상단(T1)은 리드(520)의 끝단(521)보다 낮게 배치될 수 있고, 기관(510)보다는 높게 배치될 수 있다. 솔더(530)의 최상단(T1)은 내면(531)의 최상단(T2)보다 높게 배치될 수 있다. 따라서, 솔더(530)의 최상단(T1)은 내면(531)에서 연장된 경사면(532) 상에 배치될 수 있다. 이러한 솔더(530)의 형상은 리드(520)의 끝단(521)을 마스킹(masking)한 상태에서 진행되는 솔더링에 의한 것이다.
- [42] 솔더(530)로부터 리드(520)의 끝단(521)을 노출시키기 위하여, 기관(510)에서 돌출되는 리드(520)의 길이(L1)를 종래 길이(LO)에서 크게 줄일 수 있다. 따라서, 리드(520)의 길이를 줄여 소재를 크게 절감할 수 있는 이점이 있다. 또한, 리드(520)의 끝단(521)을 마스킹(masking)한 상태에서 솔더링이 진행되기 때문에, 리드(520)의 길이가 짧아 솔더(530)에 리드(520)의 끝단(521)을 덮어 버림으로써 검사장비(V)에서 리드(520)를 검출할 수 없는 문제를 원천적으로 제거한 이점이 있다.
- [43] 한편, 기관(510)은 일면과 타면을 관통하는 제3 홀(H)을 포함할 수 있다. 제3 홀(H)의 내측에 리드(520)가 위치하고, 제3 홀(H)과 리드(520) 사이에 솔더(530)의 일부가 위치할 수 있다. 솔더(530)의 내면(531)의 일부는 제3 홀(H)의 내측에 위치한다.
- [44] 리드(520)의 끝단(521)을 바라볼 때, 솔더(530)의 최상단(T1)은 제3 홀(H)의 내측에 위치할 수 있다. 이는 마스킹 지그(도 7의 20)와 납조(10)의 위치로 인하여 발생하는 것이다.
- [45] 도 7은 솔더링을 수행하는 마스킹 지그(20)와 납조(10)를 도시한 도면이다.
- [46] 도 7을 참조하면, 납조(10)가 기관(510)과 리드(520)의 아래에 배치된다. 그리고 납조(10)의 내측에 마스킹 지그(20)가 배치된다. 마스킹 지그(20)는 납조(10)의 내측에 슬라이드 가능하게 배치될 수 있다. 마스킹 지그(20)는 납조(10) 안에서 공압에 의해 일정한 높이를 유지할 수 있다. 마스킹 지그(20)의 끝단(521)은 리드(520)의 끝단(21)과 접촉한다. 그리고 마스킹 지그(20)는 끝단(21)의 둘레를 따라 환형의 돌출부(21a)를 포함할 수 있다. 돌출부(21a)는 리드(520)의 끝단(521)면에서 연장된 리드(520)의 측면과 접촉한다. 마스킹 지그(20)와 접촉하는 리드(520)의 영역은 솔더(530)가 접촉하지 않는 영역으로

솔더(530)로부터 노출된다.

[47] 도 8은 솔더링 과정을 도시한 도면이다.

[48] 도 7 및 도 8의 (a)를 참조하면, 기관(510)과 리드(520)가 하강하여, 리드(520)의 끝단(521)면이 마스크킹 지그(20)의 끝단(521)면과 접촉한다. 도 8의 A와 같이, 리드(520)가 마스크킹 지그(20)에 접촉하면, 마스크킹 지그(20)의 공압이 해제되어, 도 8의 (b)에서 도시한 바와 같이, 기관(510)과 리드(520)가 납조(10)에 근접할 때까지, 기관(510)과 리드(520)와 함께 마스크킹 지그(20)가 하강한다.

[49] 도 8의 (c)에서 도시한 바와 같이, 기관(510)과 리드(520)가 납조(10)에 인접하면, 납조(10)에서 솔더(530)가 배출되어 솔더링이 진행된다. 이때, 리드(520)의 끝단(521)과 측면 일부(도 5의 522)는 마스크킹 지그(20)와 접촉한 상태이기 때문에 솔더(530)에 의해 덮이지 않는다.

[50] 도 8의 (d)에서 도시한 바와 같이, 솔더링이 완료된 후, 기관(510)과 리드(520)가 상승하면, 리드(520)가 기관(510)에 고정된 상태에서, 리드(520)의 끝단(521)과 측면의 일부(도 5의 522)가 솔더(530)로부터 노출된다.

[51] 전술된 실시예에는 이너 로터형 모터를 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 본 발명은 아우터 로터형 모터에도 적용 가능하다. 또한, 차량용 또는 가전용 등 다양한 기기에 이용할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 샤프트;
 상기 샤프트에 결합된 로터; 및
 상기 로터와 대응되게 배치되는 스테이터를 포함하고,
 상기 스테이터와 전기적으로 연결되는 제어부를 포함하고,
 상기 제어부는 기판과 상기 기판 상에 배치되는 리드를 갖는 소자를 포함하고,
 상기 소자의 리드는 솔더에 의해 상기 기판에 결합되고, 상기 솔더로부터 노출되는 끝단을 포함하고,
 상기 솔더는 상기 리드의 상기 끝단과 이격되는 모터.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 솔더는 상기 리드의 측면과 접촉하는 내면과 상기 내면에서 경사지게 연장되고 상기 끝단과 이격된 경사면을 포함하는 모터.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 솔더는 상기 리드와 결합된 홀과 상기 리드의 끝단과 이격되는 최상단을 갖는 모터.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 솔더는 제1 홀과 상기 제1 홀과 연결되는 제2 홀을 포함하고,
 상기 제1 홀은 상기 리드와 접촉하고, 상기 제2 홀은 상기 리드의 끝단과 이격된 모터.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 리드는 상기 리드의 끝단에서 연장된 측면의 일부가 상기 솔더로부터 노출된 모터.
- [청구항 6] 제2 항에 있어서,
 상기 경사면의 최상단은 상기 내면의 최상단 보다 높게 배치되는 모터.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
 상기 솔더의 최상단은 상기 리드의 끝단보다 낮게 배치되고, 상기 기판보다 높게 배치되는 모터.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
 상기 기판의 상기 리드가 내측에 배치되는 제3 홀을 포함하고,
 상기 리드의 끝단을 바라볼 때, 상기 솔더의 최상단은 상기 제3 홀의 내측에 위치하는 모터.
- [청구항 9] 모터부;
 상기 모터부와 결합된 제어부를 포함하고,
 상기 제어부는 기판과 상기 기판상에 배치되는 리드를 갖는 소자, 상기 리드를 상기 기판에 결합시키는 솔더를 포함하고,
 상기 리드는 끝단과 상기 리드의 끝단면에서 연장된 측면을 포함하고,

상기 리드의 측면의 일부와 상기 리드의 끝단은 상기 솔더로부터 노출된 모터.

[청구항 10] 모터부;

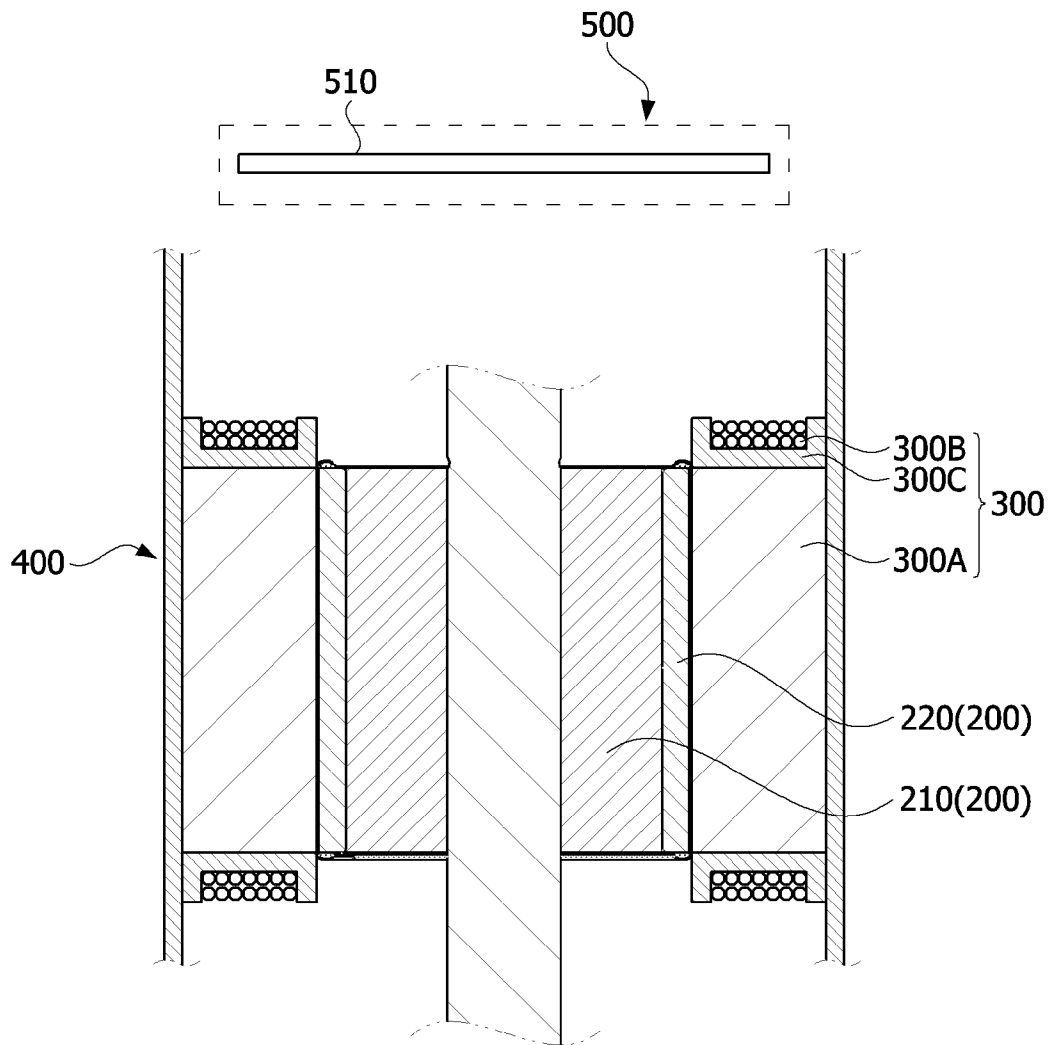
상기 모터부와 결합된 제어부를 포함하고,

상기 제어부는 기판과 상기 기판상에 배치되는 리드를 갖는 소자, 상기 리드를 상기 기판에 결합시키는 솔더를 포함하고,

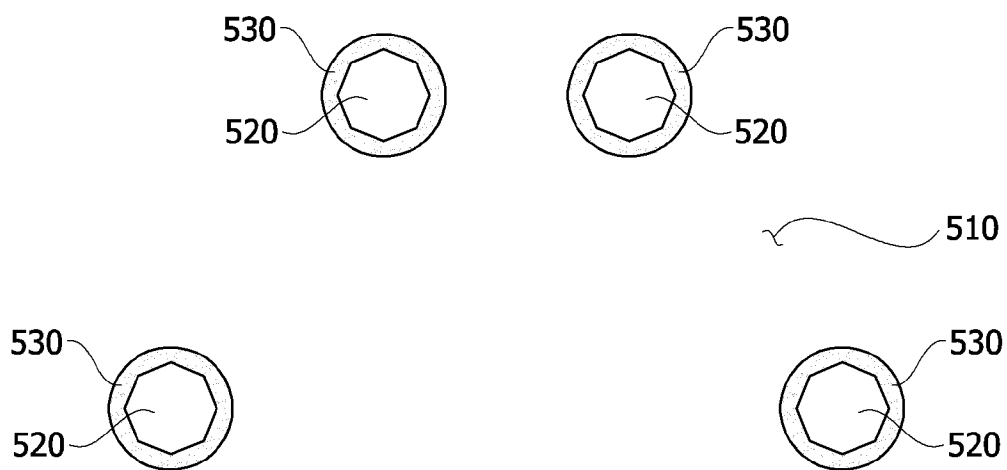
상기 리드는 상기 솔더로부터 노출된 끝단을 포함하고,

상기 솔더의 최상단은 상기 리드의 끝단보다 같거나 낮은 위치에 있는 모터.

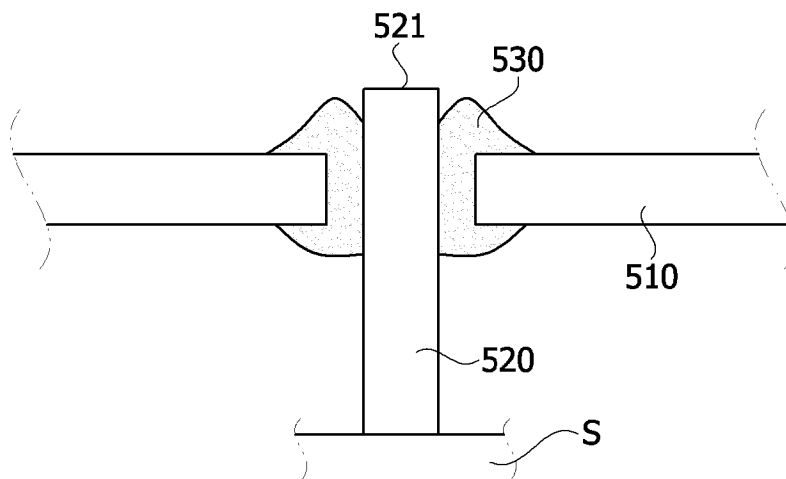
[도1]



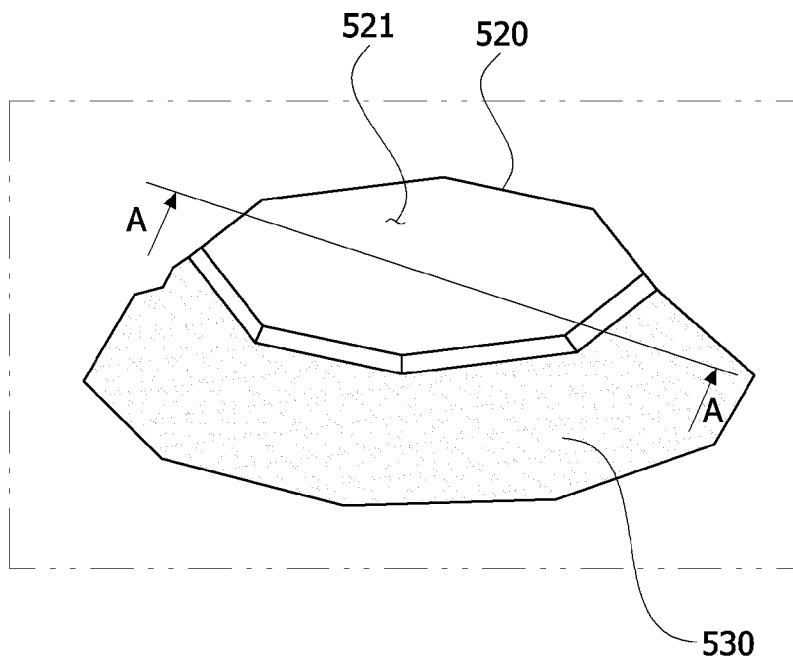
[도2]



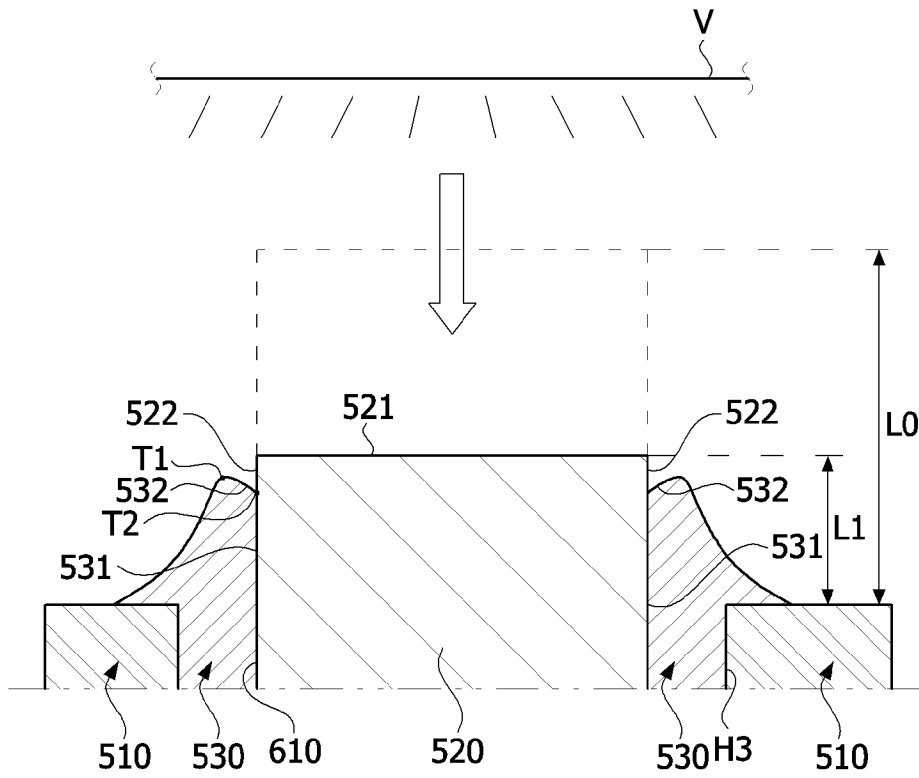
[도3]



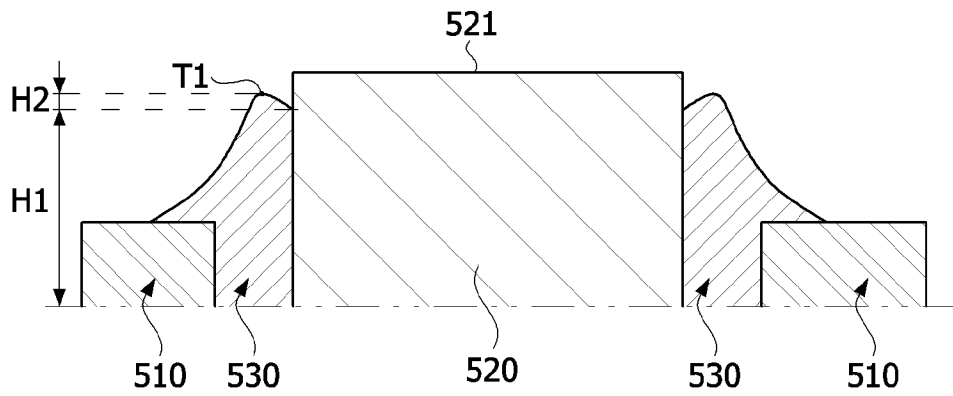
[도4]



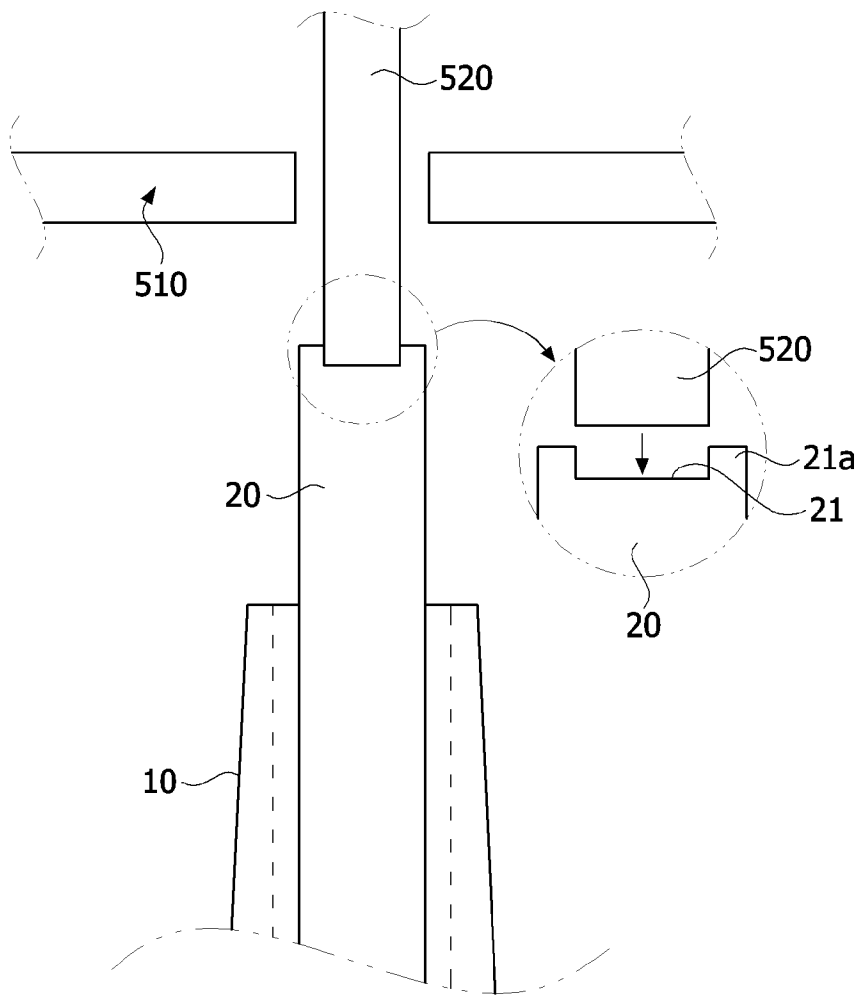
[도5]



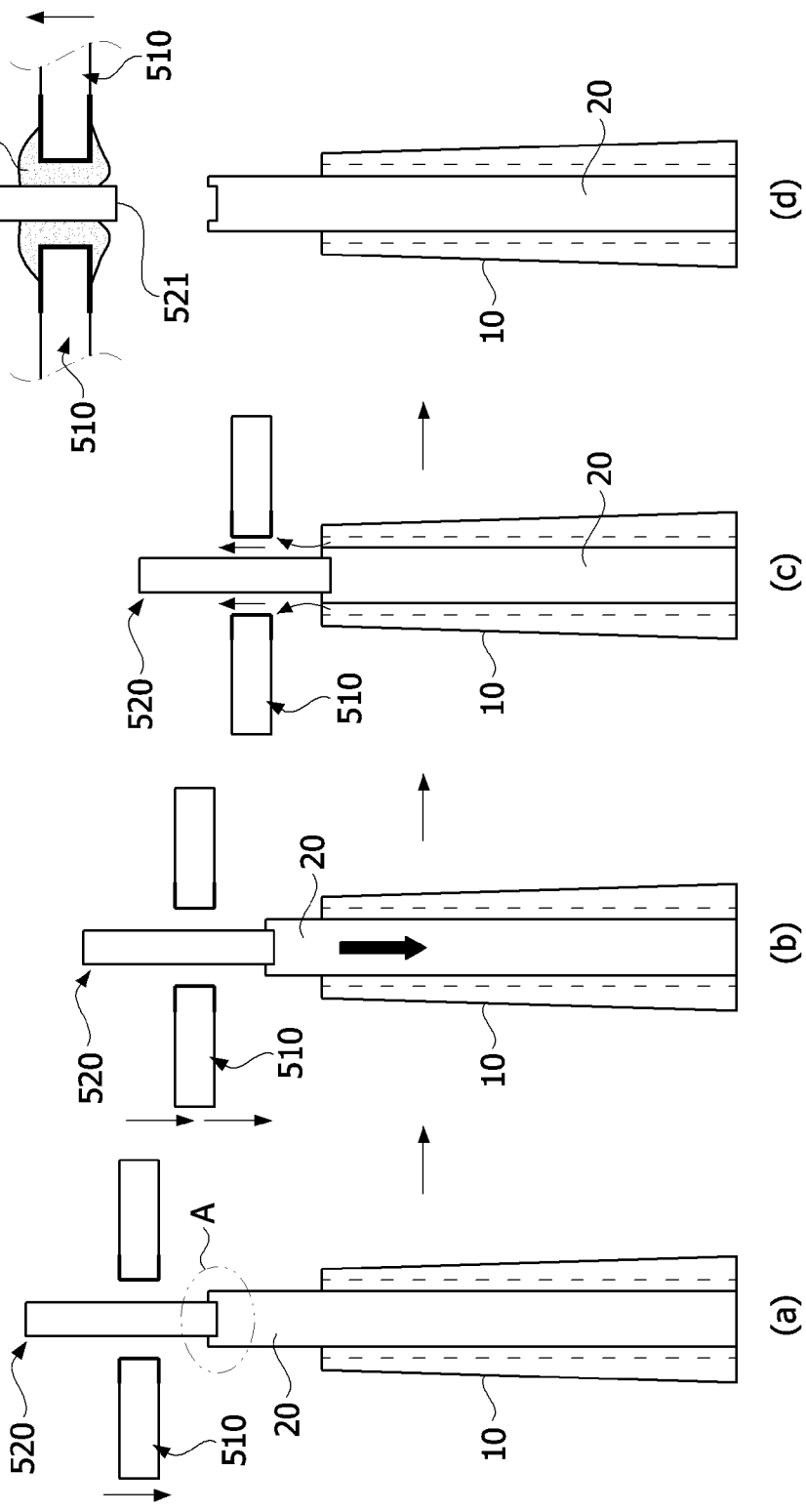
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/016547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 11/33(2016.01)i; **H02K 7/00**(2006.01)i; **H02K 1/27**(2006.01)i; **H02K 1/04**(2006.01)i; **H02K 3/32**(2006.01)i;
H02K 5/22(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K 11/33(2016.01); G01N 21/39(2006.01); H01L 21/66(2006.01); H05K 1/18(2006.01); H05K 13/08(2006.01);
H05K 3/34(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: 샤프트(shaft), 로터(rotor), 스테이터(stator), 제어부(control part), 기판(board), 리드(lead), 소자(element), 솔더(solder), 끝단(end)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2005-0123234 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 December 2005 (2005-12-29) See paragraphs [0003]-[0025]; claim 1; and figure 2.	10
Y		1-9
Y	JP 2929770 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 03 August 1999 (1999-08-03) See paragraphs [0009]-[0013]; and figures 1-2.	1-9
A	KR 10-2011-0063966 A (KOH YOUNG TECHNOLOGY INC.) 15 June 2011 (2011-06-15) See paragraphs [0025]-[0035]; and figures 1-3.	1-10
A	KR 20-0202066 Y1 (LG ELECTRONICS INC.) 15 January 2001 (2001-01-15) See claim 1; and figure 2.	1-10
A	KR 10-2011-0028852 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 22 March 2011 (2011-03-22) See paragraphs [0016]-[0036]; and figures 1-3.	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

25 February 2022

Date of mailing of the international search report

25 February 2022

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/016547

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-2005-0123234	A	29 December 2005	None	
JP	2929770	B2	03 August 1999	JP 04-369240	A 22 December 1992
KR	10-2011-0063966	A	15 June 2011	KR 10-1133976	B1 05 April 2012
KR	20-0202066	Y1	15 January 2001	KR 20-1999-0019708	U 15 June 1999
KR	10-2011-0028852	A	22 March 2011	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H02K 11/33(2016.01)i; H02K 7/00(2006.01)i; H02K 1/27(2006.01)i; H02K 1/04(2006.01)i; H02K 3/32(2006.01)i; H02K 5/22(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H02K 11/33(2016.01); G01N 21/39(2006.01); H01L 21/66(2006.01); H05K 1/18(2006.01); H05K 13/08(2006.01); H05K 3/34(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: 샤프트(shaft), 로터(rotor), 스테이터(stator), 제어부(control part), 기판(board), 리드(lead), 소자(element), 솔더(solder), 끝단(end)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2005-0123234 A (엘지전자 주식회사) 2005.12.29 단락 [0003]-[0025]; 청구항 1; 및 도면 2	10
Y		1-9
Y	JP 2929770 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 1999.08.03 단락 [0009]-[0013]; 및 도면 1-2	1-9
A	KR 10-2011-0063966 A (주식회사 코영테크놀로지) 2011.06.15 단락 [0025]-[0035]; 및 도면 1-3	1-10
A	KR 20-0202066 Y1 (엘지전자 주식회사) 2001.01.15 청구항 1; 및 도면 2	1-10
A	KR 10-2011-0028852 A (엘지이노텍 주식회사) 2011.03.22 단락 [0016]-[0036]; 및 도면 1-3	1-10
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 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 2022년02월25일(25.02.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년02월25일(25.02.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2005-0123234 A	2005/12/29	없음	
JP 2929770 B2	1999/08/03	JP 04-369240 A	1992/12/22
KR 10-2011-0063966 A	2011/06/15	KR 10-1133976 B1	2012/04/05
KR 20-0202066 Y1	2001/01/15	KR 20-1999-0019708 U	1999/06/15
KR 10-2011-0028852 A	2011/03/22	없음	