

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 8월 31일 (31.08.2017)



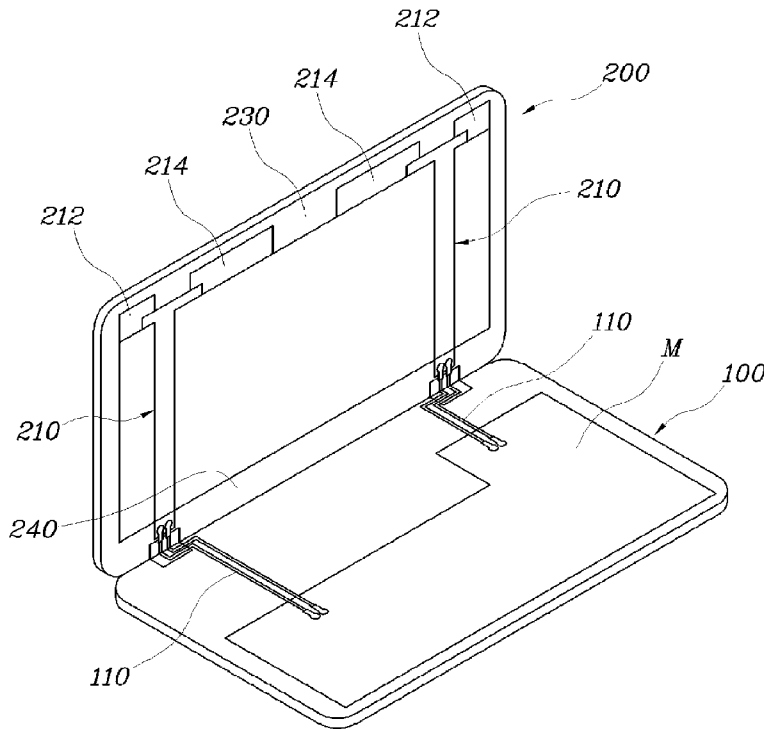
(10) 국제공개번호  
WO 2017/146315 A1

- (51) 국제특허분류: G06F 1/16 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007256
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 5일 (05.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0022970 2016년 2월 26일 (26.02.2016) KR
- (71) 출원인: (주)기가레인 (GIGALANE CO., LTD.) [KR/KR]; 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김익수 (KIM, Ik Soo); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 김병열 (KIM, Byung Yeol); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 김상필 (KIM, Sang Pil); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 조병훈 (JO, Byung Hoon); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 주원 (B&IP-JOOWON PATENT AND LAW FIRM); 06050 서울시 강남구 언주로 711, 건설회관 9층 (논현동), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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, (KR). 이다연 (LEE, Da Yeon); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 구황섭 (KOO, Hwang Sub); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 김현재 (KIM, Hyun Je); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR). 정희석 (JUNG, Hee Seok); 18449 경기도 화성시 삼성 1로 5길 46 (석우동), Gyeonggi-do (KR).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: LAPTOP COMPUTER

(54) 발명의 명칭 : 노트북 컴퓨터



(57) Abstract: A laptop computer, according to the present invention, comprises: a main body part comprising a mainboard, and a coaxial cable connected to one end on the mainboard; and a display part hinge-coupled with the main body part and comprising a flexible printed circuit board which is installed on the back of the display part and has one end thereof coupled with the other end of the coaxial cable.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터는 메인보드와, 상기 메인보드에 일단에 연결된 동축 케이블을 포함하는 본체부; 및 그 배면에 설치되며 상기 동축 케이블의 타단과 그 일단이 결합된 연성회로기판을 포함하고, 상기 본체부와 힌지 결합된 디스플레이부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2017/146315 A1



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

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).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 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,

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

# 명세서

## 발명의 명칭: 노트북 컴퓨터

### 기술분야

- [1] 본 발명은 노트북 컴퓨터에 관한 것이다.

### 배경기술

- [2] 일반적으로 핸드폰, 태블릿 피씨, 노트북 등 휴대용 무선 단말기는 본체부와 디스플레이부를 포함한다.
- [3] 도 1은 휴대용 무선 단말기 중 일반적인 노트북을 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 A-A 단면도이다.
- [4] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 노트북은 본체부(1)와 디스플레이부(2)를 포함한다. 이때, 본체부(1)는 키보드(1a), 터치패널(1b) 및 메인보드(미도시)등을 포함하고, 디스플레이부(2)는 액정 등으로 구성되는 디스플레이(2a)와 이러한 디스플레이(2a) 주변에 테두리를 형성하는 베젤(2b)을 포함하며, 본체부(1)와 디스플레이부(2)는 힌지 결합된다.
- [5] 한편, 최근 노트북 디자인 개선을 위해 베젤(2b) 면적을 축소하여 디스플레이(2a) 면적을 넓게 하기 위한 기술 개발이 이루어지고 있다.
- [6] 그러나, 베젤(2b)에는 와이파이(Wifi), 엘티이(LTE) 등의 RF 신호를 안테나에서 메인보드로 전송하는 동축 케이블(3)이 위치하고 있다. 이에 따라, 종래의 노트북은 동축 케이블(3) 및 이러한 동축 케이블(3)을 고정하기 위한 고정물(4) 등으로 인해 베젤(2b)의 면적을 축소하기 어려운 문제점이 있었다.
- [7] 본 발명자는 상술한 종래 노트북 등 휴대용 무선 단말기의 문제점을 인식하고, 디스플레이부(2)에 동축 케이블(3)이 아닌 연성회로기판을 설치한다면, 베젤(2b) 면적을 최소화하면서도, 디스플레이(2a) 면적을 최대화할 수 있다는 점에 착안하여, 노트북 등 휴대용 무선 단말기에 최적화된 연성회로기판을 도출하게 되었다.
- [8] 상기한 배경기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [9] 본 발명은 본체부에 동축 케이블을 적용하고, 디스플레이부 배면에 연성회로기판을 적용하여 디스플레이 면적 확대 및 얇은 두께를 실현하고, 이를 위해 복수 개의 신호라인이 나란히 평면 배열되어 얇은 두께를 실현하면서도 신호 간섭 및 신호 손실을 최소화한 연성회로기판이 적용된 노트북 컴퓨터를 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 과제 해결 수단

- [10] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 노트북 컴퓨터는, (1) 메인보드, (2) 상기 메인보드에 일단에 연결된 동축 케이블을 포함하는 본체부, (3) 그 배면에 설치되며 상기 동축 케이블의 타단과 그 일단이 결합된 연성회로기판을 구비하고 상기 본체부와 힌지 결합된 디스플레이부를 포함한다.
- [11] 상기 디스플레이부는, (1) 디스플레이, (2) 상기 디스플레이 하부에 위치하고, 상기 동축 케이블의 타단 및 상기 연성회로기판의 일단이 결합되는 하부 베젤, (3) 상기 디스플레이 상부에 위치하고 상기 연성회로기판의 타단과 안테나가 연결되는 상부 베젤를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 동축 케이블과 상기 연성회로기판은 커넥터, 뿔납 중에서 선택된 어느 하나로 연결되고, 상기 연성회로기판은 "T"자 형상으로 형성될 수 있다.
- [13] 상기 연성회로기판의 끝단에서 좌우 방향으로 연결된 제1안테나 및 제2안테나를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 연성회로기판의 끝단에서 좌우 방향으로 연장 형성된 제1안테나 및 제2안테나를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 연성회로기판은 상기 디스플레이부 배면에 한 쌍이 설치되어 상기 제1안테나 및 제2안테나가 각각 한 쌍씩 마련되고, 상기 한 쌍의 제1안테나는 근거리 통신 신호를 송수신하며, 상기 한 쌍의 제2안테나는 무선 이동통신 신호를 송수신하되, 상기 한 쌍의 제1안테나 사이에 설치될 수 있다.
- [16] 상기 연성회로기판은, 제1신호라인을 포함하는 제1기판부와, 상기 제1신호라인과 평행하는 제2신호라인을 포함하는 제2기판부가 차폐부를 사이에 두고 동일한 평면 상에 배치될 수 있다.

### 발명의 효과

- [17] 본 발명에 따르면 아래와 같은 다양한 효과를 구현할 수 있게 된다.
- [18] 첫째, 베젤의 크기를 최소화함으로써 디스플레이가 넓은 노트북 컴퓨터를 구현할 수 있는 이점이 있다.
- [19] 둘째, 연성회로기판과 동축케이블을 이용하여 조립이 용이한 노트북 컴퓨터를 구현할 수 있는 이점이 있다.
- [20] 셋째, 연성회로기판의 길이가 최소화되므로, 신호 손실을 최소화할 수 있는 것은 물론, 원가를 절감할 수 있는 이점이 있다.
- [21] 넷째, 안테나가 디스플레이부 상부 양측 끝단에 배치되어 안정적으로 신호를 수신할 수 있는 이점이 있다.
- [22] 다섯째, 디스플레이부의 두께를 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [23] 여섯째, 제1신호라인과 제2신호라인 사이에 발생할 수 있는 신호 간섭을 최소화할 수 있는 이점이 있다.
- [24] 일곱째, 신호 손실을 최소화할 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 일반적인 노트북을 나타낸 도면이다.

- [26] 도 2는 도 1의 A-A 방향 단면도이다.
- [27] 도 3은 본 발명의 노트북 컴퓨터에 적용되는 연성회로기판의 외관을 나타낸 도면이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 노트북 컴퓨터의 일 실시예를 나타낸 도면이다.
- [29] 도 5의 (a) 및 도 5의 (b)는 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터의 디스플레이 확장 효과를 나타낸 도면이다.
- [30] 도 6의 (a)는 본 발명의 노트북 컴퓨터에 적용되는 연성회로기판의 다른 외관을 나타낸 도면이다.
- [31] 도 6의 (b)는 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터의 디스플레이 확장 효과를 나타낸 도면이다.
- [32] 도 7은 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제1실시예의 단면도이다.
- [33] 도 8는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제2실시예의 단면도이다.
- [34] 도 9는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제3실시예의 단면도이다.
- [35] 도 10은 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제4실시예의 단면도이다.
- [36] 도 11의 (a) 및 도 11의 (b)는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 비아홀의 서로 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [37] 도 12의 (a) 및 도 12의 (b)는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 그라운드 홀의 서로 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [38] 도 13의 (a) 내지 도 13의 (d)는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제1실시예 내지 제4실시예에 그라운드홀을 형성한 도면이다.
- [39] - 부호의 설명 -
- [40] 100 : 본체부 110 : 동축 케이블
- [41] 200 : 디스플레이부 210 : 연성회로기판
- [42] 212 : 제1안테나 214 : 제2안테나
- [43] 220 : 디스플레이 230 : 상부 베젤
- [44] 240 : 하부 베젤 10 : 제1기판부
- [45] 20 : 제2기판부 30 : 차폐부
- [46] E1 : 제1유전체 레이어 E2 : 제2유전체 레이어
- [47] E3 : 제3유전체 레이어 G1 : 제1그라운드 레이어
- [48] G2 : 제2그라운드 레이어 S1 : 제1측면 그라운드
- [49] S2 : 제2측면 그라운드 C1 : 제1중심 그라운드
- [50] C2 : 제2중심 그라운드 T1 : 제1신호라인
- [51] T2 : 제2신호라인 P : 결합부
- [52] P1 : 제1결합부 P2 : 제2결합부
- [53] V1 : 제1비아홀 V2 : 제2비아홀
- [54] V3 : 제3비아홀 V4 : 제4비아홀
- [55] L1 : 제1라인 L2 : 제2라인
- [56] H : 그라운드 홀 C : 커넥터

[57] M: 메인보드

### 발명의 실시를 위한 형태

[58] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 실시예로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[59] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[60] 도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 노트북 컴퓨터는 본체부(100) 및 디스플레이부(200)를 포함한다.

[61] 본체부(100)는 메인보드(M) 및 메인보드(M)에 일단에 연결된 동축케이블(110)을 포함하고, 디스플레이부(200)는 연성회로기판(210)을 포함한다. 이때, 연성회로기판(210)은 디스플레이부(200) 배면에 설치되며, 그 일단은 동축 케이블(110) 타단과 결합된다.

[62] 본체부와 디스플레이부(200)는 힌지 결합되는 것이 바람직하다. 이때, 디스플레이부(200)는 디스플레이(220), 하부 베젤(240) 및 상부 베젤(230)을 포함할 수 있다.

[63] 하부 베젤(240)은 디스플레이(220) 하부에 위치하고, 이러한 하부 베젤(240)에서 동축 케이블(110) 및 연성회로기판(210)의 일단이 결합된다.

[64] 상부 베젤(230)은 디스플레이(220) 상부에 위치하며, 이러한 상부 베젤(230)에서 연성회로기판(210)의 타단과 안테나(212,214)가 연결된다.

[65] 이와 같이, 본 발명의 노트북 컴퓨터는 동축 케이블(110)이 아닌 연성회로기판(210)이 디스플레이부(200) 배면에 배치된다. 이에 따라, 본 발명의 노트북 컴퓨터는 디스플레이부(200) 측면에 위치하는 베젤 영역을 최소화하고, 디스플레이(220) 영역으로 확장할 수 있는 이점이 있다.

[66] 즉, 연성회로기판(210)은 동축 케이블(110)과 달리 고정물이 불필요하여 그 두께를 최소화할 수 있는바, 디스플레이(220) 배면에 설치 가능하므로 더 넓은 디스플레이(220) 구현은 물론, 더 얇은 두께의 노트북 컴퓨터 구현이 가능하다.

[67] 또한, 메인보드(M)와 안테나(212, 214)의 연결은 동축케이블(110) 또는 연성회로기판(210) 중 하나를 매개로 연결하는 것이 일반적이나, 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터는 연성회로기판(210) 및 동축 케이블(110)을 동시에 적용함으로써, 힌지 등 협소한 공간에 있어서 조립이 용이하고,

연성회로기관(210)의 길이를 최소화하여 신호 손실을 감소시킬 수 있으며, 원가를 절감할 수 있다.

- [68] 한편, 본체부(100)에 위치하는 동축 케이블(110)과 디스플레이(220) 배면에 위치하는 연성회로기관(210)은 커넥터(C) 또는 뿔납 중에서 선택된 어느 하나로 연결된다. 이때, 연성회로기관(210)은 "T"자 형상으로 형성될 수 있는바, 양 끝단에는 제1안테나(212) 및 제2안테나(214)가 연결될 수 있다.
- [69] 이러한 연성회로기관(210)은 디스플레이부(200) 배면에 한 쌍이 설치되되, 제1안테나(212) 및 제2안테나(214)도 각각 한 쌍씩 마련된다. 특히, 한 쌍의 제1안테나(212)는 WIFI 등 근거리 통신 신호를 송수신하고, 한 쌍의 제2안테나(214)는 3G, 4G 등 무선 이동통신 신호를 송수신하는 것이 바람직하다.
- [70] 이때, 한 쌍의 제1안테나(212)는 상부 베젤(230)의 양 끝단에 각각 설치되고, 한 쌍의 제2안테나(214)는 각각 서로 일정 간격 이격되어 상술한 한 쌍의 제1안테나(212) 사이에 설치될 수 있다. 이 경우, 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터는 제1안테나(212) 및 제2안테나(214) 간에 발생할 수 있는 신호 간섭이 최소화되어, 안정적으로 신호를 수신할 수 있다.
- [71] 또한, 제1안테나(212)와 제2안테나(214)의 신호 간섭을 최소화하기 위해, 연성회로기관(210)의 양 끝단의 길이 중 제1안테나(212)가 연결되는 끝단의 길이는 제2안테나(214)와 연결되는 끝단의 길이보다 긴 것이 바람직하다.
- [72] 도 6의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 노트북 컴퓨터의 연성회로기관은 그 끝단에서 좌우 방향으로 연장 형성된 제1안테나(212) 및 제2안테나(214)를 더 포함할 수 있다. 이는 연성회로기관(210) 끝단에 제1안테나(212) 및 제2안테나(214)가 일체화된 것으로, 이로 인해 상술한 상부 베젤(230) 영역을 최소화할 수 있어, 전체적으로 디스플레이(220) 면적이 넓어지게 되는 이점이 있다.
- [73] 이때, 제1안테나(212)와 제2안테나(214)의 신호 간섭을 최소화하기 위해, 연성회로기관(210)을 "Γ" 형상으로 형성하여, 제2안테나(214)가 연장 형성되는 위치를 제1안테나(212)가 연장 형성되는 위치보다 연성회로기관(210)의 수직 방향 중심으로부터 더 멀리 배치시키는 것이 바람직하다.
- [74] 이하에서는 본 발명의 노트북 컴퓨터에 적용되는 연성회로기관의 구성에 대하여 구체적으로 설명한다. 이하에서 설명되는 연성회로기관은 노트북 컴퓨터의 두께를 최소화하기 위한 것이다.
- [75] 도 7은 본 발명의 일요부인 연성회로기관의 제1실시예의 단면도를 나타낸 것이다.
- [76] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기관은 제1기관부(10), 제2기관부(20) 및 차폐부(30)를 포함한다.
- [77] 제1기관부(10) 및 제2기관부(20)는 차폐부(30)를 사이에 두고 동일한 평면 상에 배치된다. 이에 따라, 제1기관부(10)에 형성된 제1신호라인(T1)과, 제2기관부(20)에 형성된 제2신호라인은 서로 평행하게 배치된다.

- [78] 이와 같이, 제1기판부(10)와 제2기판부(20)가 동일한 평면 상에 배치되므로, 본 발명의 일요부인 연성회로기판은 얇은 두께로 구현될 수 있고, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)이 차폐부(30)를 사이에 두고 위치하므로 상호 신호간섭에 의한 신호 손실을 최소화할 수 있다.
- [79] 본 발명의 일요부인 연성회로기판은 제1유전체 레이어(E1), 제2유전체 레이어(E2), 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1), 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2), 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)를 포함할 수 있다.
- [80] 제1유전체 레이어(E1) 및 제2유전체 레이어(E2)는 서로 상하 방향으로 일정 간격 이격되어 서로 평행하게 위치하며, 서로 대응되는 형상으로 형성된다.
- [81] 제1유전체 레이어(E1) 저면에는 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1)가 서로 일정 간격 이격되어 적층되고, 제2유전체 레이어(E2) 평면에는 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2)가 서로 일정 간격 이격되어 적층된다.
- [82] 제1유전체 레이어(E1) 저면과 제2유전체 레이어(E2) 평면은 서로 마주보며, 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1)의 저면과 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2)의 평면 역시 서로 마주보되 상하 방향으로 서로 일정 간격 이격되어 위치한다.
- [83] 제1중심 그라운드(C1)는 제1유전체 레이어(E1) 저면에 적층되되, 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1) 사이에 위치하고, 제2중심 그라운드(C2)는 제2유전체 레이어(E2) 평면에 적층되되, 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2) 사이에 위치한다. 이러한 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)는 서로 대응되는 형상으로 형성되며, 상하 방향으로 일정 간격 이격되어 서로 평행하게 위치한다.
- [84] 상술한 바와 같이, 제1신호라인(T1)이 형성된 제1기판부(10)와, 제2신호라인(T2)이 형성된 제2기판부(20)는 차폐부(30)를 사이에 두고 동일한 평면 상에 위치한다. 이때, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)가 위치하는 영역을 기준으로 일측 영역을 제1기판부(10), 타측 영역을 제2기판부(20)라 각각 정의할 수 있다. 또한, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)가 위치하는 영역을 차폐부(30)로 정의할 수 있다.
- [85] 이때, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)는 차폐부(30) 영역은 물론, 제1기판부(10) 및 제2기판부(20) 영역까지 연장 형성될 수 있다.
- [86] 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)은 상술한 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)를 사이에 두고 위치하는바, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2) 사이에 발생할 수 있는 신호 간섭을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- [87] 한편, 도 7에서 제1신호라인(T1)이 제2유전체 레이어(E2) 평면에 형성되고, 제2신호라인(T2)이 제1유전체 레이어(E1) 저면에 형성되는 것으로 도시되었으나, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)의 배치 구조는 설계자의 의도에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [88] 제1유전체 레이어(E1)의 저면 및 제2유전체 레이어(E2) 평면, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)의 서로 마주보는 면, 제1측면

- 그라운드(S1) 및 제2측면 그라운드(S2)의 서로 마주보는 면, 제1신호라인(T1)과 제1유전체 레이어(E1)가 서로 마주보는 면, 제2신호라인(T2)과 제2유전체 레이어(E2)가 서로 마주보는 면은 결합부(P)를 매개로 서로 결합된다.
- [89] 결합부(P)는 고온의 프레스 결합 시 변형된 유전체 레이어이거나, 본딩시트 등 다양한 접착 매개물일 수 있는바, 이러한 결합부(P)의 구성은 설계자의 의도에 따라 다양하게 변형 적용될 수 있다.
- [90] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제2실시예는 상술한 제1실시예와 결합부(P)의 설치 영역을 제외하고 동일하다.
- [91] 제2실시예를 설명함에 있어서 결합부(P)를 제외한 다른 구성요소에 대한 설명은 상술한 제1실시예에 대한 설명으로 같음하고, 이하에서는 제1실시예와 상이한 결합부(P)의 설치 영역을 중심으로 설명한다.
- [92] 결합부(P)는 제1신호라인(T1)과 제2신호라인(T2)이 공기층에 노출될 수 있도록 설치된다. 즉, 제1측면 그라운드(S1) 및 제2측면 그라운드(S2)가 마주보는 영역, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)가 마주보는 영역만 결합부(P)를 매개로 결합된다.
- [93] 제1유전체 레이어(E1) 및 제2유전체 레이어(E2)가 서로 마주보는 면 사이에는 공기층이 형성되어, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)이 유전율이 낮은 공기층에 노출되는바, 커패시턴스가 낮아져 신호 손실을 최소화할 수 있다.
- [94] 한편, 본 발명의 일요부인 연성회로기판은 상술한 제1실시예 및 제2실시예와 같이 2층 유전체 레이어 구조가 적용될 수 있으나, 후술하는 제3실시예 및 제4실시예와 같이 3층 유전체 레이어 구조가 적용될 수도 있다.
- [95] 연성회로기판의 제3실시예 및 제4실시예 역시 제1기판부(10) 및 제2기판부(20)가 차폐부(30)를 사이에 두고 동일한 평면 상에 위치하는 것으로, 이하에서는 그 구체적인 구성에 대하여 설명하도록 한다.
- [96] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제3실시예는 제1유전체 레이어(E1), 제2유전체 레이어(E2), 제3유전체 레이어(E3), 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1), 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2), 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)를 포함한다.
- [97] 제1유전체 레이어(E1)를 중심으로 상방으로 일정 간격 이격되어 제2유전체 레이어(E2)가 위치하고, 하방으로 일정 간격 이격되어 제3유전체 레이어(E3)가 위치하며, 제1유전체 레이어(E1), 제2유전체 레이어(E2) 및 제3유전체 레이어(E3)는 각각 서로 평행하게 서로 대응되는 형상으로 형성된다.
- [98] 또한, 제1유전체 레이어(E1) 평면에는 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1)가 서로 일정 간격 이격되어 적층되고, 제1유전체 레이어(E1) 저면에는 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2)가 서로 일정 간격 이격되어 적층된다.
- [99] 제1측면 그라운드(S1) 및 제2측면 그라운드(S2)는 동일한 형상, 동일한 면적으로 형성될 수 있는바, 이는 설계자의 의도에 따라 다양하게 변형 사용 가능하다.

- [100] 제1중심 그라운드(C1)는 상술한 한 쌍의 제1측면 그라운드(S1) 사이에 위치하되, 제1유전체 레이어(E1) 평면에 적층되고, 제2중심 그라운드(C2)는 상술한 한 쌍의 제2측면 그라운드(S2) 사이에 위치하되, 제1유전체 레이어(E1) 저면에 적층된다.
- [101] 제1실시예 및 제2실시예에서 설명한 바와 같이, 제3실시예에서 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)가 위치하는 영역을 기준으로 일측 영역을 제1기판부(10), 타측 영역을 제2기판부(20)라 각각 정의할 수 있다. 또한, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)가 위치하는 영역을 차폐부(30)로 정의할 수 있다.
- [102] 이때, 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)는 차폐부(30) 영역은 물론, 제1기판부(10) 및 제2기판부(20) 영역까지 연장 형성될 수 있다.
- [103] 제1신호라인(T1)은 제1유전체 레이어(E1) 일측에 위치하는 제2측면 그라운드(S2)와 제2중심 그라운드(C2) 사이에 위치하고, 제2신호라인(T2)은 제1유전체 레이어(E1) 타측에 위치하는 제1측면 그라운드(S1)와 제1중심 그라운드(C1) 사이에 위치한다. 즉, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2) 사이에 발생할 수 있는 신호 간섭은 제1중심 그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)에 의해 방지될 수 있다.
- [104] 또한, 3층 유전체 레이어 구조를 갖는 경우, 연성회로기판은 그 상, 하에 위치하는 타 부품으로 인하여 발생할 수 있는 신호 간섭을 차폐할 수 있다.
- [105] 한편, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제3실시예에 따르면, 제1유전체 레이어(E1)와 제2유전체 레이어(E2)가 마주보는 면, 제1중심 그라운드(C1)와 제2유전체 레이어(E2)가 마주보는 면, 제1측면 그라운드(S1)와 제2유전체 레이어(E2)가 마주보는 면, 제2신호라인(T2)과 제2유전체 레이어(E2)가 마주보는 면은 각각 제1결합부(P1)를 매개로 결합된다. 또한, 제1유전체 레이어(E1) 및 제3유전체 레이어(E3)가 마주보는 면, 제2중심 그라운드(C2)와 제3유전체 레이어(E3)가 마주보는 면, 제2측면 그라운드(S2)와 제3유전체 레이어(E3)가 마주보는 면, 제1신호라인(T1)과 제2유전체 레이어(E2)가 마주보는 면은 각각 제2결합부(P2)를 매개로 결합된다.
- [106] 제1결합부(P1) 및 제2결합부(P2)는 고온의 프레스로 결합 시 변형된 유전체 레이어이거나, 본딩시트 등 다양한 접착 매개물일 수 있는바, 이러한 제1결합부(P1) 및 제2결합부(P2)의 구성은 설계자의 의도에 따라 다양하게 변형 적용될 수 있다.
- [107] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제4실시예는 상술한 제3실시예와 제1결합부(P1) 및 제2결합부(P2)의 설치 영역을 제외하고 동일하다.
- [108] 제4실시예를 설명함에 있어서 제1결합부(P1) 및 제2결합부(P2)를 제외한 다른 구성요소에 대한 설명은 상술한 제3실시예에 대한 설명으로 같음하고, 이하에서는 제3실시예와 상이한 제1결합부(P1) 및 제2결합부(P2)의 설치 영역을

중심으로 설명한다.

- [109] 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제4실시에 따르면, 차폐부(30)를 중심으로 제1기판부(10)는 차폐부(30)의 일측에 위치하고, 제2기판부(20)는 차폐부(30)의 타측에 위치하는바, 차폐부(30) 영역의 제1중심 그라운드(C1)와 제2기판부(20) 영역의 제1측면 그라운드(S1) 사이에는 제2신호라인(T2)이 위치하고, 제1기판부(10) 영역의 제2측면 그라운드(S2)와 차폐부(30) 영역의 제2중심 그라운드(C2) 사이에는 제1신호라인(T1)이 위치한다.
- [110] 제1결합부(P1)는 제1유전체 레이어(E1)와 제2유전체 레이어(E2) 사이에 위치하여 제1, 2유전체 레이어(E1,E2)를 결합시키고, 제2결합부(P2)는 제1유전체 레이어(E1)와 제3유전체 레이어(E3) 사이에 위치하여 제1, 3유전체 레이어(E1,E3)를 결합시킨다.
- [111] 이때, 제1신호라인(T1)이 공기층에 노출될 수 있도록, 제2결합부(P2)는 제1기판부(10)의 제1신호라인(T1)이 설치된 영역에서 제거된다. 또한, 제2신호라인(T2)이 공기층에 노출될 수 있도록, 제1결합부(P1)는 제2기판부(20)의 제2신호라인(T2)이 설치된 영역에서 제거된다.
- [112] 이를 더 상세하게 설명하면, 제1기판부(10) 영역에서 제1측면 그라운드(S1)와 제2유전체 레이어(E2), 제1유전체 레이어(E1)와 제2유전체 레이어(E2), 제1중심 그라운드(C1)와 제2유전체 레이어(E2)는 제1결합부(P1)를 매개로 결합되고, 차폐부(30) 영역에서 제1중심 그라운드(C1)와 제2유전체 레이어(E2) 역시 제1결합부(P1)를 매개로 결합된다. 이때, 제2기판부(20) 영역에서는 제1중심 그라운드(C1)와 제2유전체 레이어(E2), 제1측면 그라운드(S1)와 제2유전체 레이어(E2)만 제1결합부(P1)를 매개로 결합되어 제2신호라인(T2)이 공기층에 노출된다.
- [113] 또한, 제2기판부(20) 영역에서 제2측면 그라운드(S2)와 제3유전체 레이어(E3), 제1유전체 레이어(E1)와 제3유전체 레이어(E3), 제2중심 그라운드(C2)와 제3유전체 레이어(E3)는 제2결합부(P2)를 매개로 결합되고, 차폐부(30) 영역에서 제2중심 그라운드(C2)와 제3유전체 레이어(E3) 역시 제2결합부(P2)를 매개로 결합된다. 이때, 제1기판부(10) 영역에서는 제2중심 그라운드(C2)와 제3유전체 레이어(E3), 제2측면 그라운드(S2)와 제3유전체 레이어(E3)만 제2결합부(P2)를 매개로 결합되어 제1신호라인(T1)이 공기층에 노출된다.
- [114] 이와 같이, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)이 유전율이 낮은 공기층에 노출되는바, 연성회로기판은 커패시턴스가 낮아져 신호 손실을 최소화할 수 있다.
- [115] 한편, 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판은 복수 개의 비아홀(V1,V2,V3,V4)이 형성될 수 있다.
- [116] 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 2층 유전체 레이어 구조의 연성회로기판에서는 제1유전체 레이어(E1) 평면에 제1그라운드 레이어(G1)가 적층되고, 제2유전체 레이어(E2) 저면에 제2그라운드 레이어(G2)가 적층된다.

이에 따라, 차폐부(30)를 중심으로 일측에 위치하는 제1기판부(10) 영역에는 수직 방향으로 제1비아홀(V1)이 관통 형성되고, 차폐부(30)를 중심으로 타측에 위치하는 제2기판부(20) 영역에서는 수직 방향으로 제2비아홀(V2)이 관통 형성된다.

- [117] 또한, 차폐부(30)에는 차폐부(30)를 수직 방향으로 관통하되, 폭 방향으로 일정 간격 이격되어 형성된 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)이 형성된다.
- [118] 제1비아홀(V1) 및 제2비아홀(V2)은 제1그라운드 레이어(G1), 제1유전체 레이어(E1), 제1측면 그라운드(S1), 결합부(P), 제2측면 그라운드(S2), 제2그라운드 레이어(G2)를 관통함으로써, 제1측면 그라운드(S1), 제2측면 그라운드(S2), 제1그라운드 레이어(G1) 및 제2그라운드 레이어(G2)를 도통시킨다.
- [119] 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)은 제1그라운드 레이어(G1), 제1유전체 레이어(E1), 제1중심 그라운드(C1), 결합부(P), 제2중심 그라운드(C2), 제2유전체 레이어(E2), 제2그라운드 레이어(G2)를 관통함으로써, 제1중심 그라운드(C1), 제2중심 그라운드(C2), 제1그라운드 레이어(G1) 및 제2그라운드 레이어(G2)를 도통시킨다.
- [120] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 3층 유전체 레이어 구조의 연성회로기판에도 제1비아홀(V1), 제2비아홀(V2), 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)이 형성될 수 있다. 이때, 상술한 바와 같이, 제1비아홀(V1)은 제1기판부(10) 영역, 제2비아홀(V2)은 제2기판부(20) 영역, 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)은 차폐부(30) 영역에 형성될 수 있다.
- [121] 제1비아홀(V1) 및 제2비아홀(V2)은 제1그라운드 레이어(G1), 제2유전체 레이어(E2), 제1결합부(P1), 제1측면 그라운드(S1), 제1유전체 레이어(E1), 제2측면 그라운드(S2), 제2결합부(P2), 제3유전체 레이어(E3), 제2그라운드 레이어(G2)를 관통함으로써, 제1측면 그라운드(S1), 제2측면 그라운드(S2), 제1그라운드 레이어(G1) 및 제2그라운드 레이어(G2)를 도통시킨다.
- [122] 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)은 제1그라운드 레이어(G1), 제2유전체 레이어(E2), 제1결합부(P1), 제1중심 그라운드(C1), 제1유전체 레이어(E1), 제2중심 그라운드(C2), 제2결합부(P2), 제3유전체 레이어(E3), 제2그라운드 레이어(G2)를 관통함으로써, 제1중심 그라운드(C1), 제2중심 그라운드(C2), 제1그라운드 레이어(G1) 및 제2그라운드 레이어(G2)를 도통시킨다.
- [123] 한편, 도 11의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1비아홀(V1), 제2비아홀(V2), 제3비아홀(V3) 및 제4비아홀(V4)은 연성회로기판의 폭 방향으로 동일한 라인 상에 위치할 수 있다. 또한, 도 11의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1비아홀(V1) 및 제3비아홀(V3)은 폭 방향으로 동일한 제1라인(L1) 상에 위치하고, 제2비아홀(V2) 및 제4비아홀(V4)은 폭 방향으로 동일한 제2라인(L2) 상에 위치하되, 제1라인(L1) 및 제2라인(L2)은 서로 엇갈리게 형성될 수 있다.
- [124] 이와 같이, 복수 개의 비아홀(V1, V2, V3, V4)을 형성하는 경우, 제1중심

그라운드(C1) 및 제2중심 그라운드(C2)의 차폐 효과를 개선할 수 있다. 이에 따라, 복수 개의 비아홀(V1,V2,V3,V4)을 교차 형성하는 경우, 연성회로기판은 차폐부(30)에 위치하는 제3비아홀(V3)과 제4비아홀(V4) 사이의 간격을 줄일 수 있어서 차폐 효과를 극대화할 수 있는 이점이 있다.

- [125] 한편, 도 12의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)이 서로 다른 층에 형성된 연성회로기판에서, 상하 방향으로 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)과 근접한 위치에 존재하는 제1그라운드 레이어(G1) 또는 제2그라운드 레이어(G2)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [126] 도 12의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1신호라인(T1) 또는 제2신호라인(T2)과 근접한 위치에 존재하는 제1그라운드 레이어(G1) 또는 제2그라운드 레이어(G2)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)을 형성하고, 상대적으로 원거리에 있는 제1그라운드 레이어(G1) 또는 제2그라운드 레이어(G2)에는 원형의 그라운드 홀(H)를 형성하는 것이 바람직하다. 이 경우, 연성회로기판은 제1신호라인(T1) 및 제2신호라인(T2)의 면적이 증가하여 신호 손실을 최소화할 수 있다.
- [127] 도 13의 (a) 내지 도 13의 (d)는 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제1실시에 내지 제4실시에 그라운드 홀(H) 형성한 도면이다.
- [128] 도 13의 (a) 및 도 13의 (b)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제1실시에 및 제2실시에 그라운드 홀(H)을 형성하는 경우, 제1기판부(10) 영역에서 제1신호라인(T1)과 근거리에서 위치하는 제2그라운드 레이어(G2)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)이 형성되고, 제1신호라인(T1)과 원거리에서 위치하는 제1그라운드 레이어(G1)에는 원형의 그라운드 홀(H)이 형성되며, 제2기판부(20) 영역에서 제2신호라인(T2)과 근거리에서 위치하는 제1그라운드 레이어(G1)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)이 형성되고, 제2신호라인(T2)과 원거리에서 위치하는 제2그라운드 레이어(E2)에는 원형의 그라운드 홀(H)이 형성된다.
- [129] 도 13의 (c) 및 도 13의 (d)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일요부인 연성회로기판의 제3실시에 및 제4실시에 그라운드 홀(H)을 형성하는 경우, 제1기판부(10) 영역에서 제1신호라인(T1)과 근거리에서 위치하는 제2그라운드 레이어(G2)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)이 형성되고, 제1신호라인(T1)과 원거리에서 위치하는 제1그라운드 레이어(G1)에는 원형의 그라운드 홀(H)이 형성되며, 제2기판부(20) 영역에서 제2신호라인(T2)과 근거리에서 위치하는 제1그라운드 레이어(G1)에는 사각 형상의 그라운드 홀(H)이 형성되고, 제2신호라인(T2)과 원거리에서 위치하는 제2그라운드 레이어(E2)에는 원형의 그라운드 홀(H)이 형성된다.
- [130] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 노트북 컴퓨터에

한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다.

- [131] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

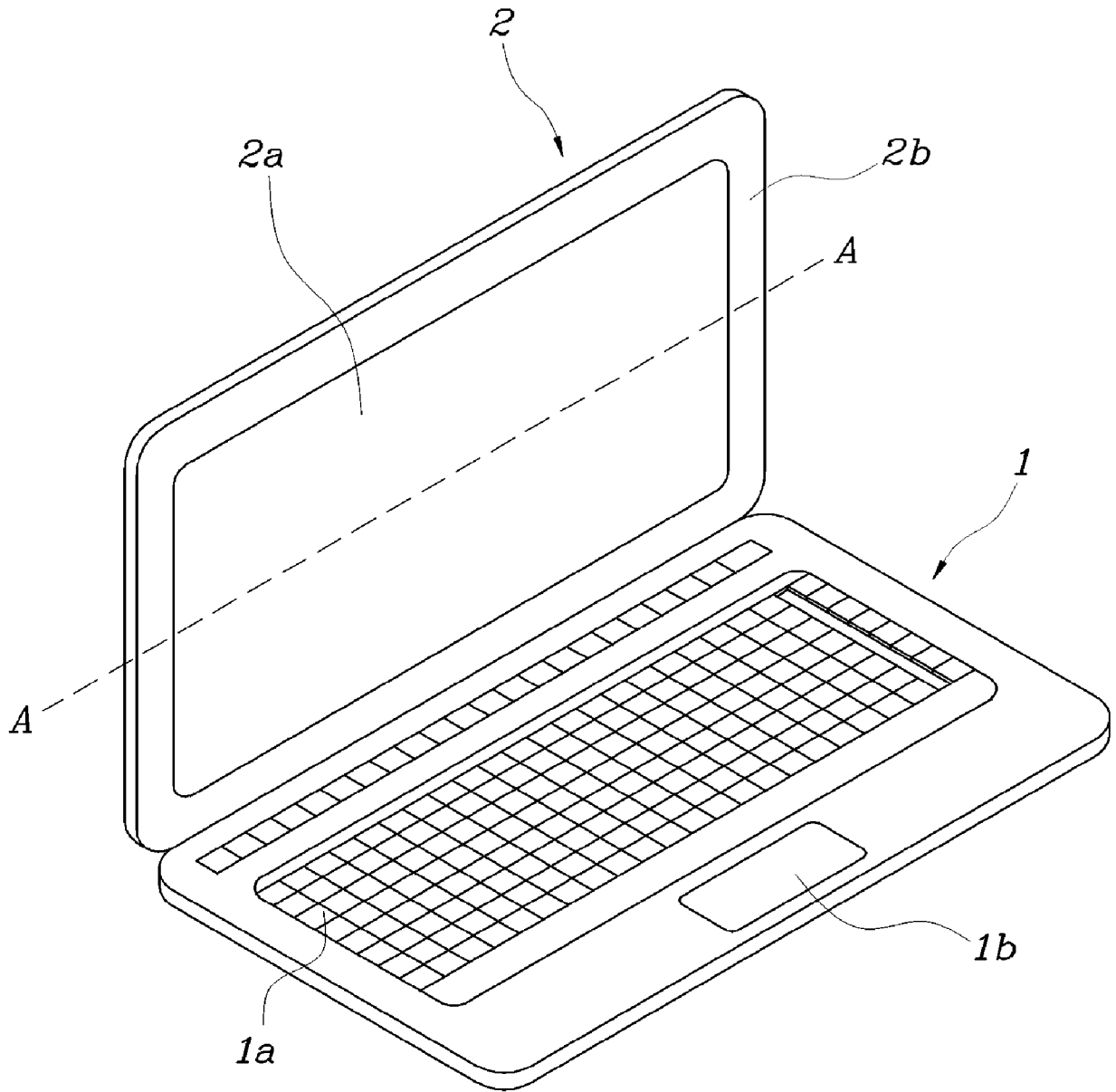
### **산업상 이용가능성**

- [132] 본 발명은 본체부에 동축 케이블을 적용하고, 디스플레이부 배면에 연성회로기판을 적용하여 디스플레이 면적 확대 및 얇은 두께를 실현한 노트북 컴퓨터를 제공하는 것으로서, 특히 복수 개의 신호라인이 나란히 평면 배열되어 얇은 두께를 실현하면서도 신호 간섭 및 신호 손실을 최소화한 연성회로기판이 적용된 노트북 컴퓨터를 제공하는 것으로, 산업상 이용 가능성이 있다.

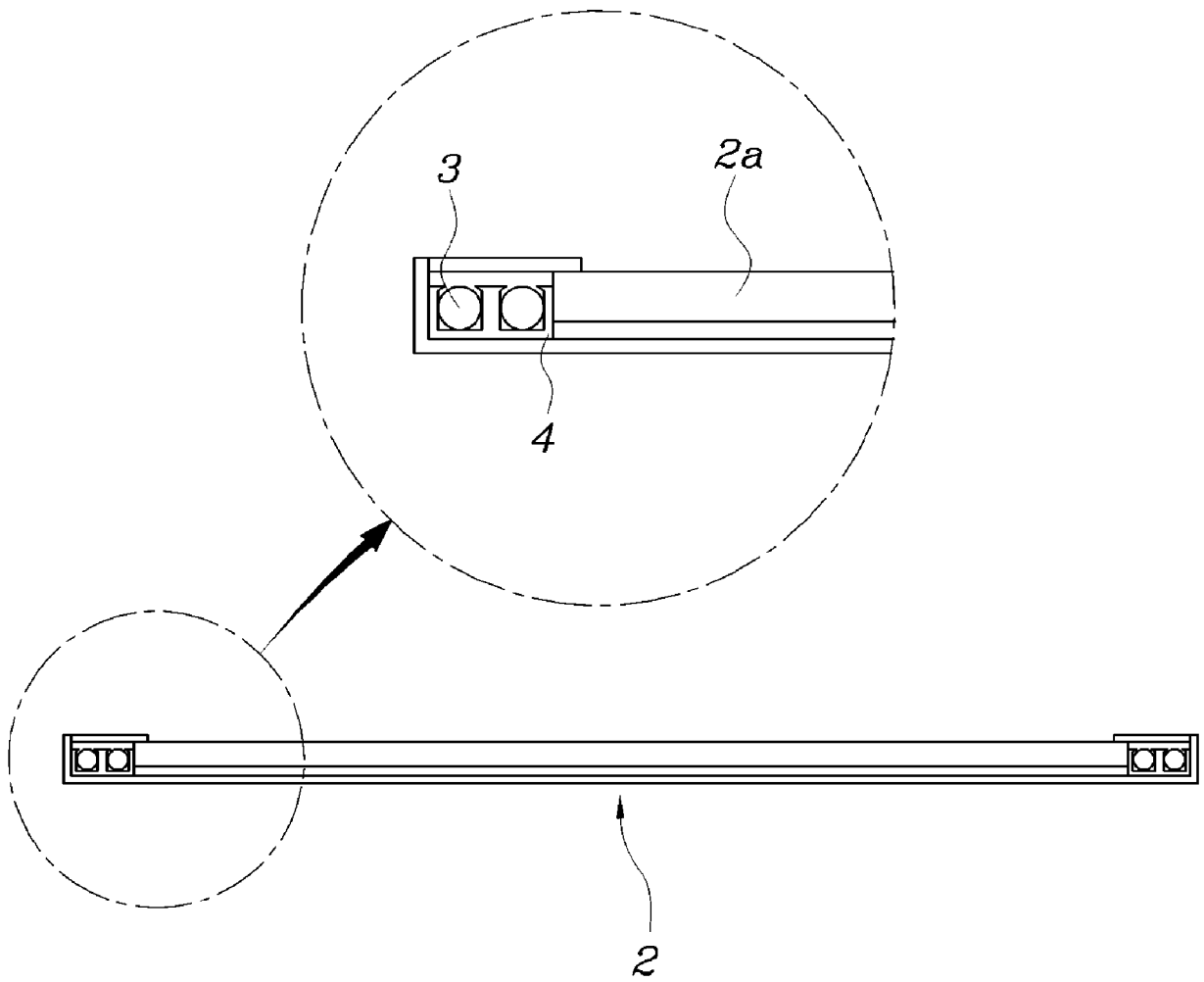
## 청구범위

- [청구항 1] 메인보드와, 상기 메인보드에 일단에 연결된 동축 케이블을 포함하는 본체부; 및  
그 배면에 설치되며 상기 동축 케이블의 타단과 그 일단이 결합된 연성회로기판을 구비하고, 상기 본체부와 힌지 결합된 디스플레이부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 디스플레이부는,  
디스플레이;  
상기 디스플레이 하부에 위치하고, 상기 동축 케이블의 타단 및 상기 연성회로기판의 일단이 결합되는 하부 베젤; 및  
상기 디스플레이 상부에 위치하고, 상기 연성회로기판의 타단과 안테나가 연결되는 상부 베젤;을 포함하는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 동축 케이블 및 상기 연성회로기판은 커넥터 또는 뎀납 중에서 선택된 어느 하나로 연결되고,  
상기 연성회로기판은 "T"자 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,  
상기 연성회로기판의 끝단에서 좌우 방향으로 연결된 제1안테나 및 제2안테나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,  
상기 연성회로기판의 끝단에서 좌우 방향으로 연장 형성된 제1안테나 및 제2안테나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 6] 청구항 4 또는 청구항 5에 있어서,  
상기 연성회로기판은 상기 디스플레이부 배면에 한 쌍이 설치되어 상기 제1안테나 및 제2안테나가 각각 한 쌍씩 마련되고,  
상기 한 쌍의 제1안테나는 근거리 통신 신호를 송수신하고,  
상기 한 쌍의 제2안테나는 무선 이동통신 신호를 송수신하되, 상기 한 쌍의  
제1안테나 사이에 설치되는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,  
상기 연성회로기판은,  
제1신호라인을 포함하는 제1기판부와, 상기 제1신호라인과 평행하는 제2신호라인을 포함하는 제2기판부가 차폐부를 사이에 두고 동일한 평면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 노트북 컴퓨터.

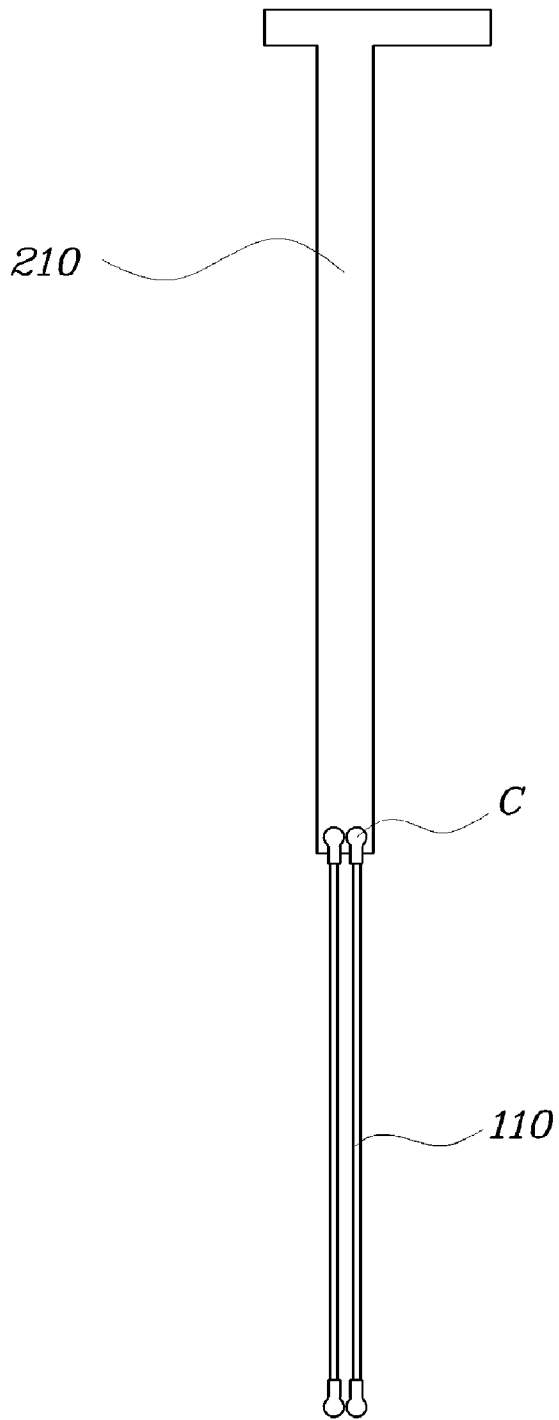
[도1]



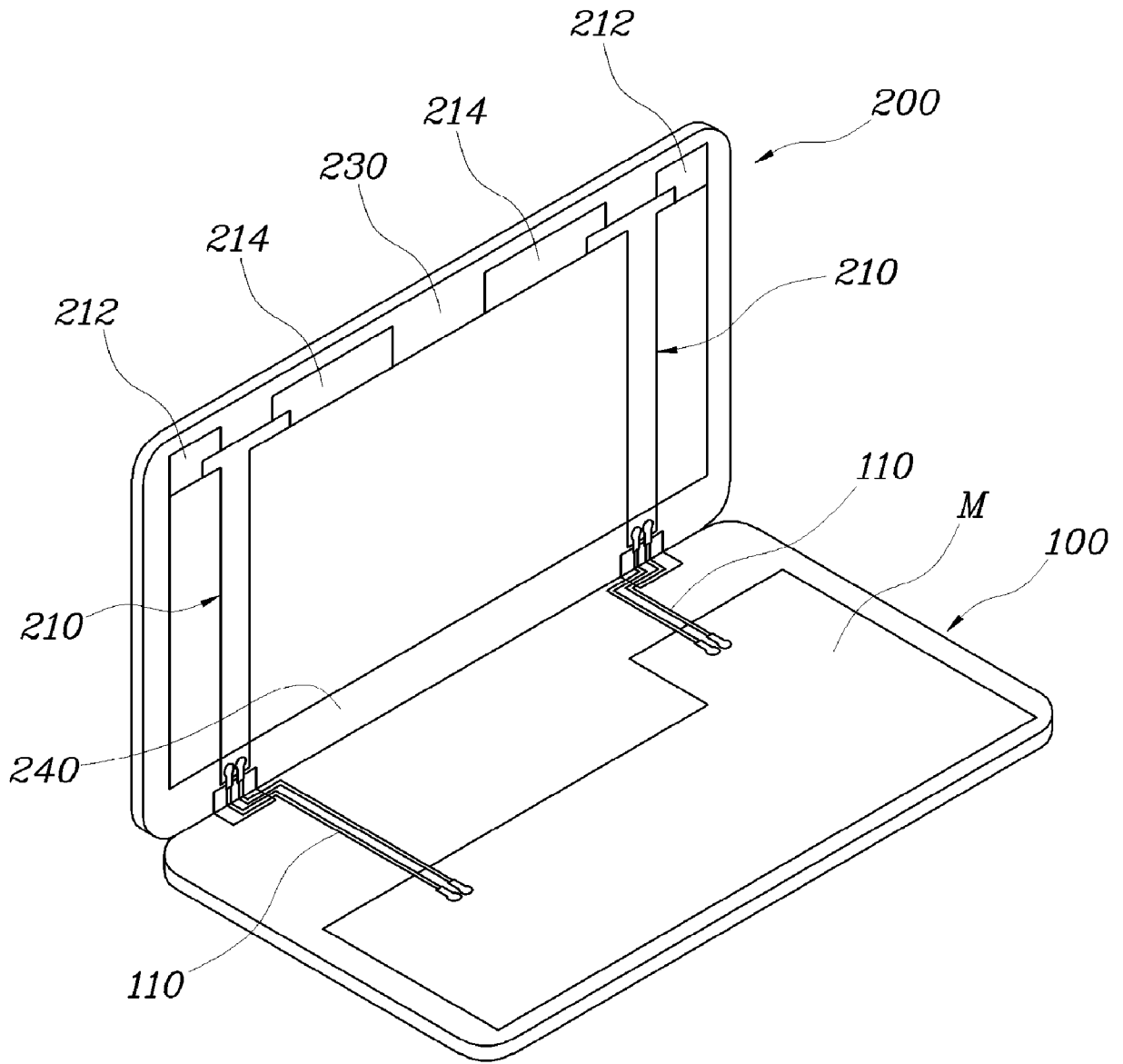
[도2]



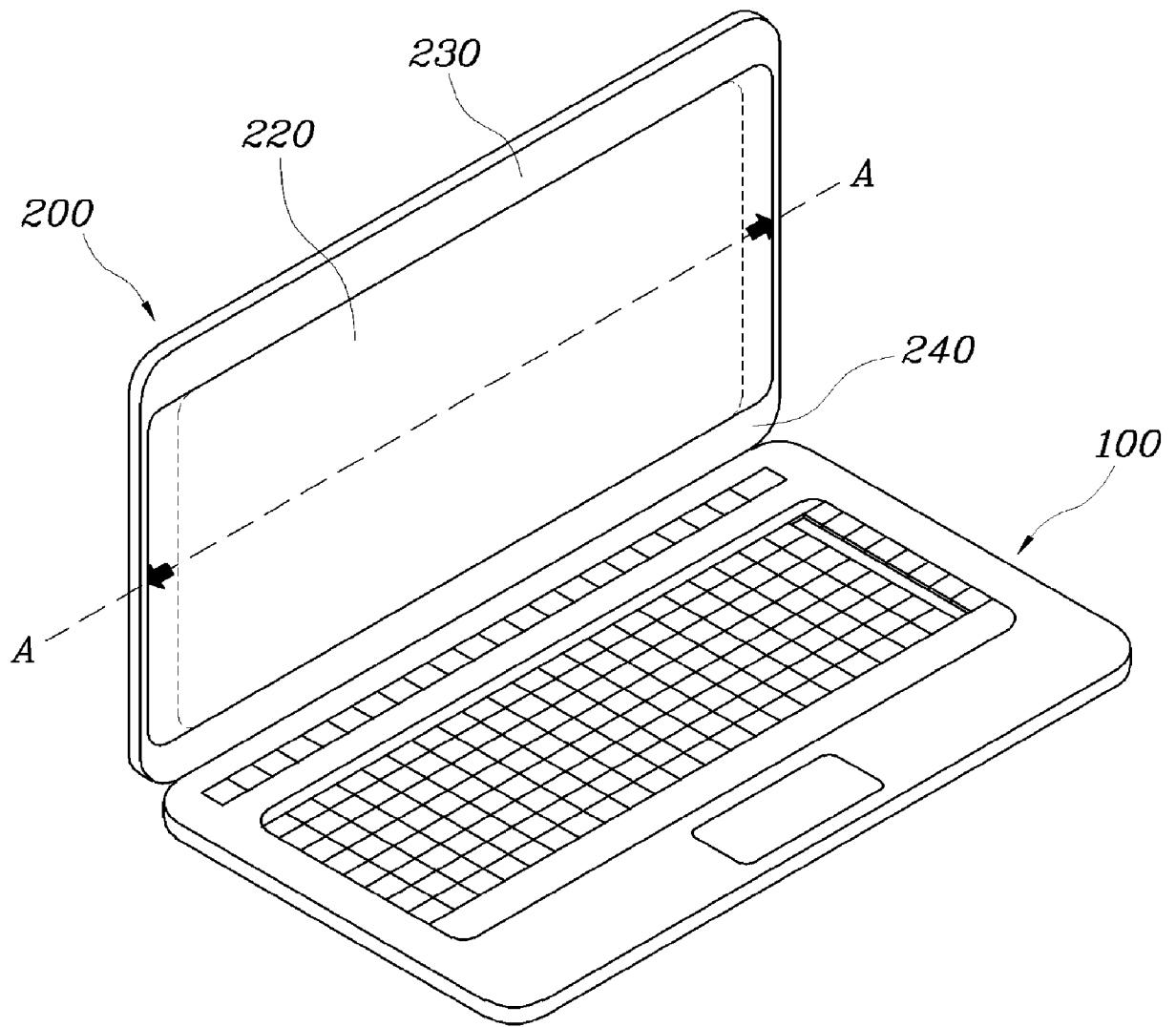
[도3]



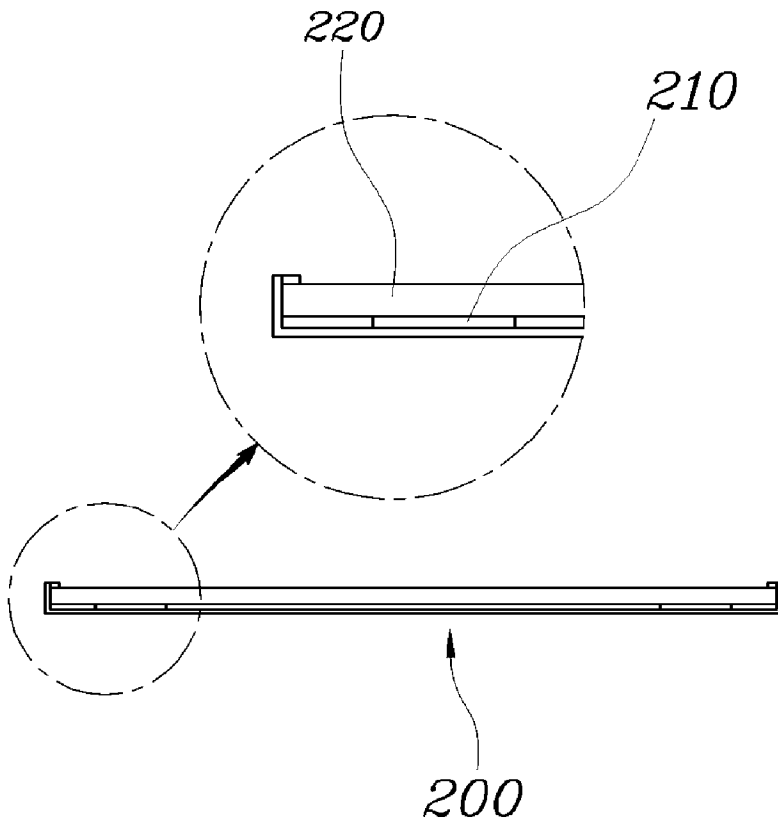
[도4]



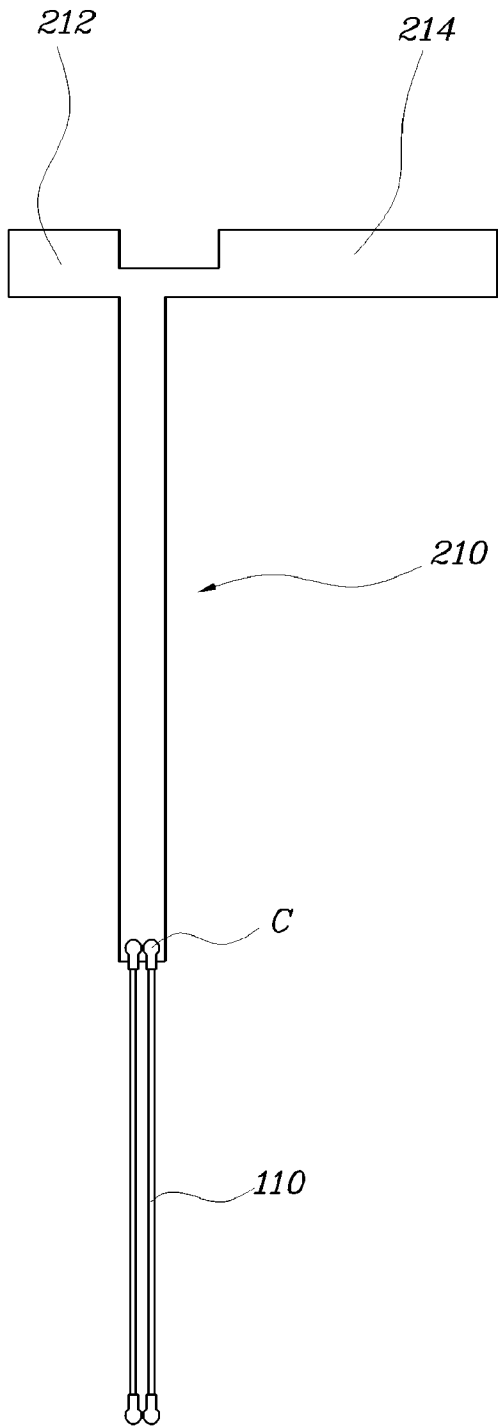
[도5a]



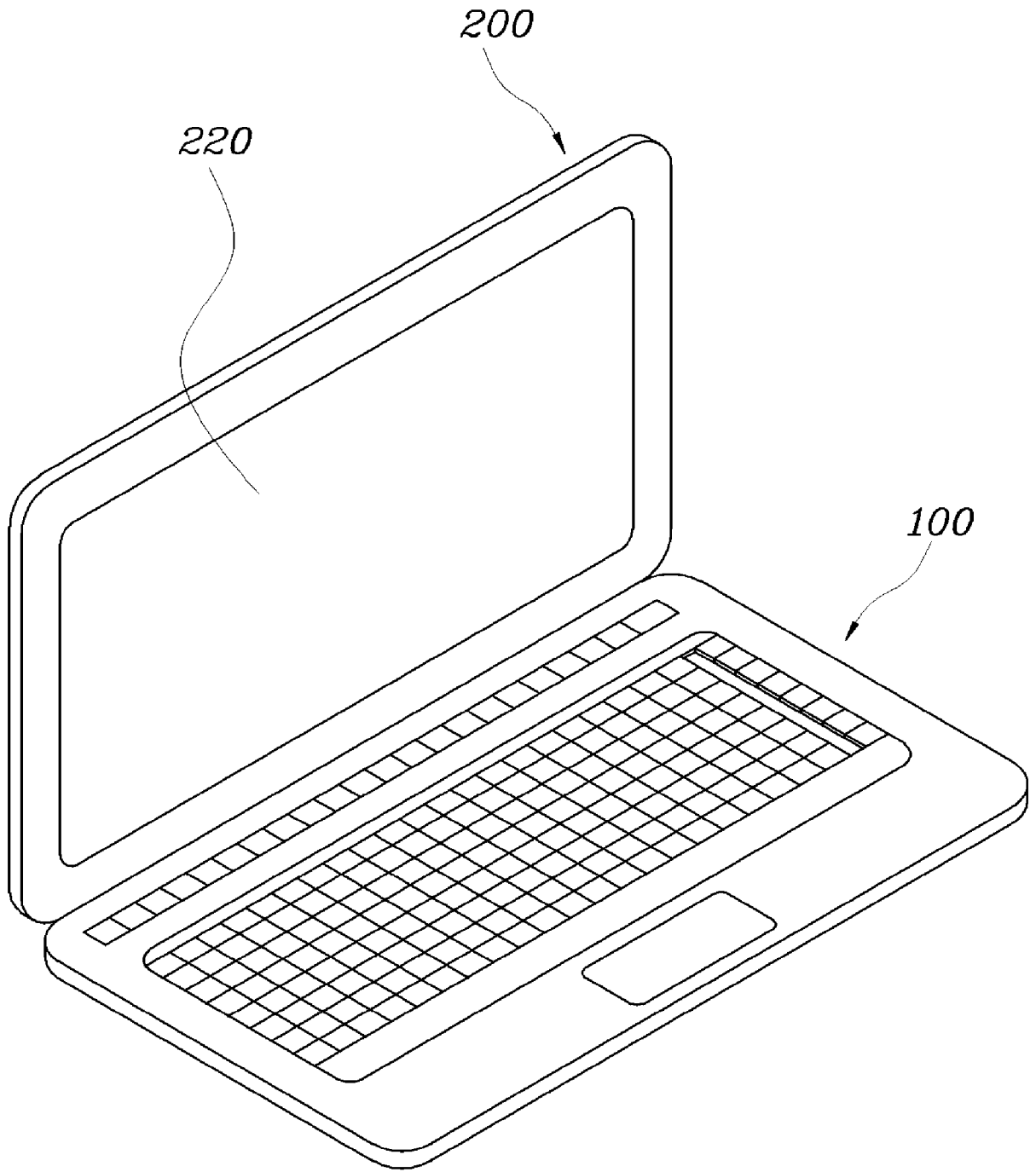
[도5b]



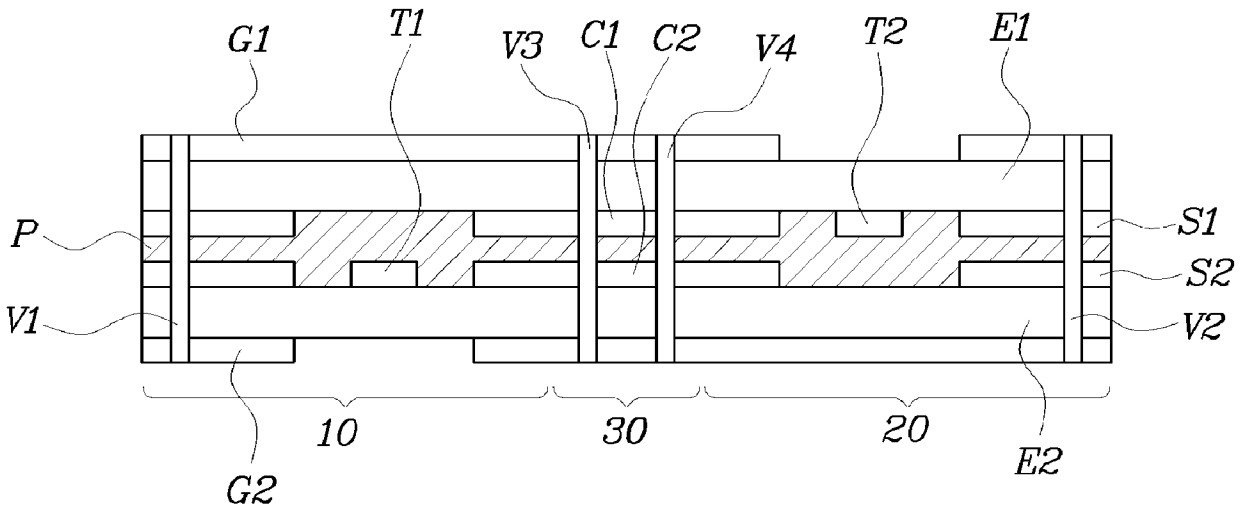
[도6a]



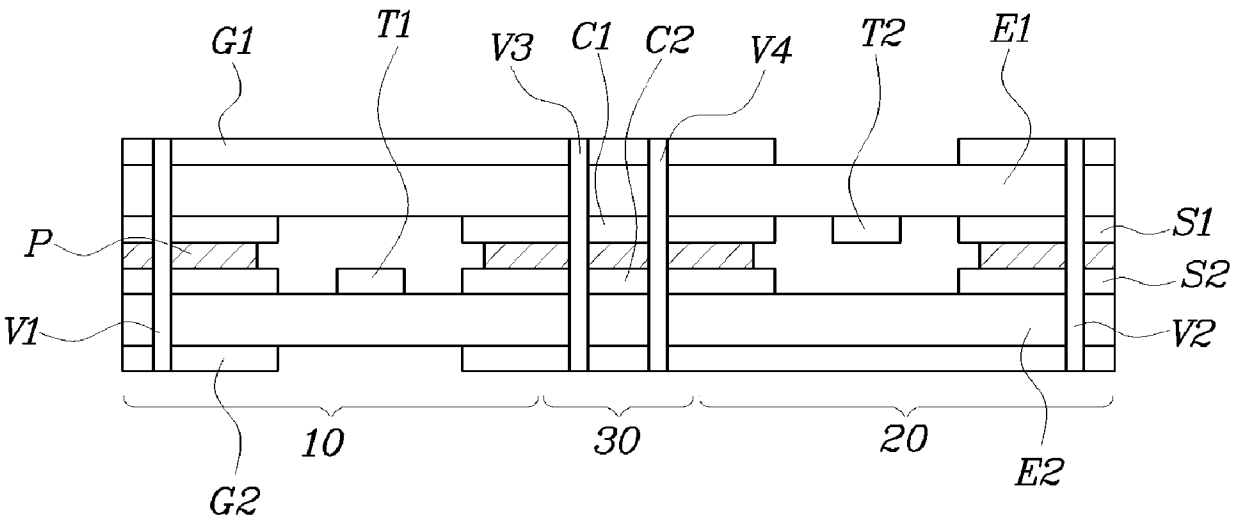
[도6b]



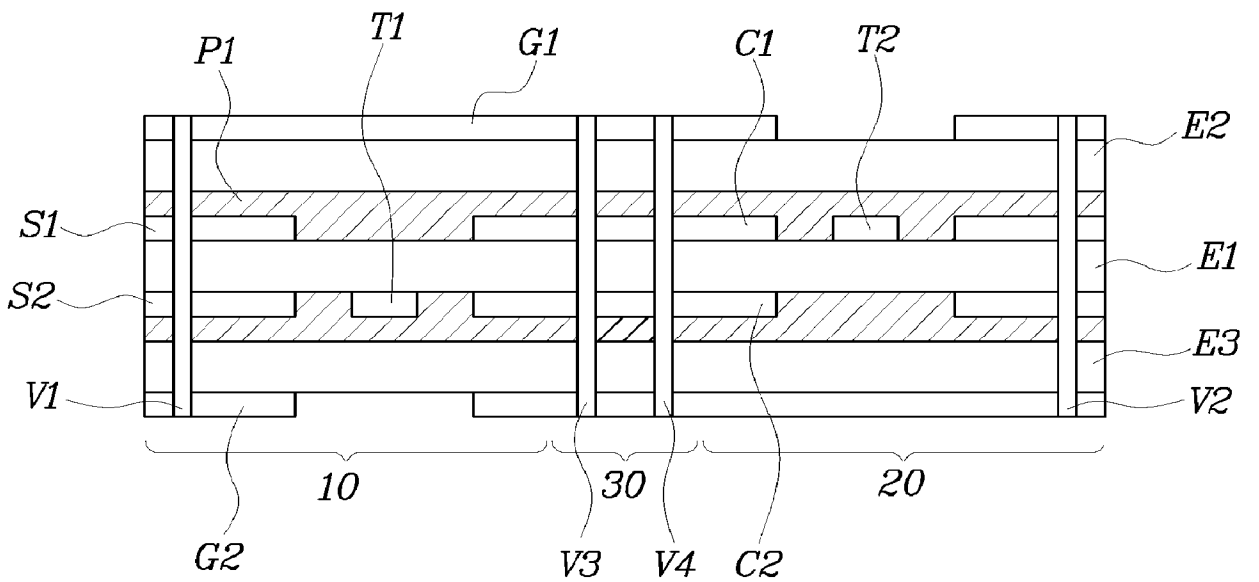
[도7]



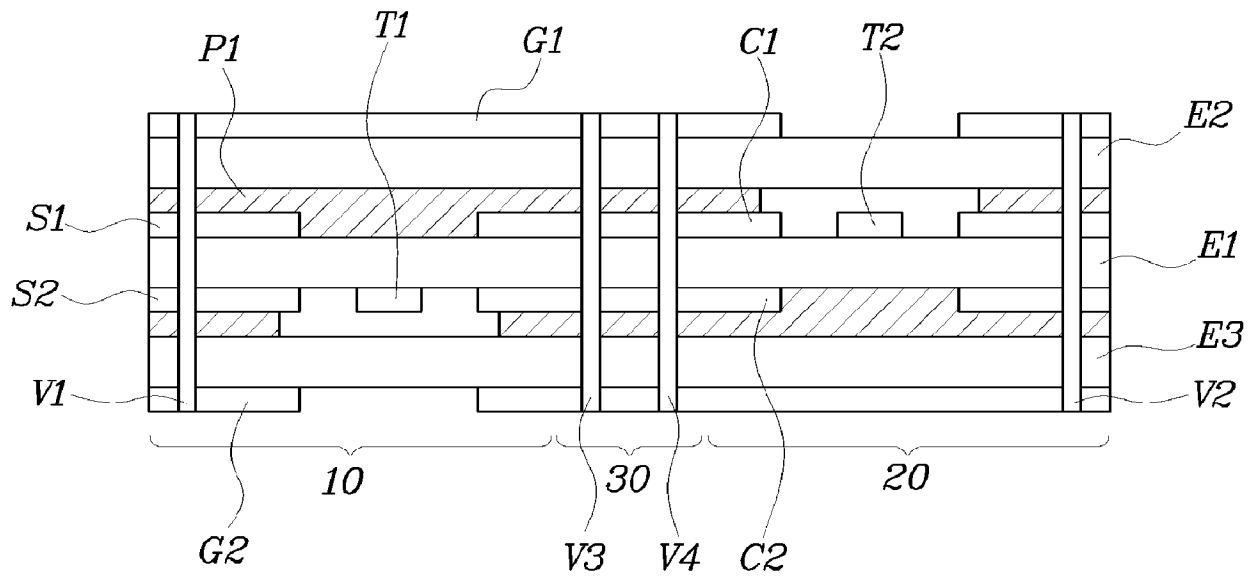
[도8]



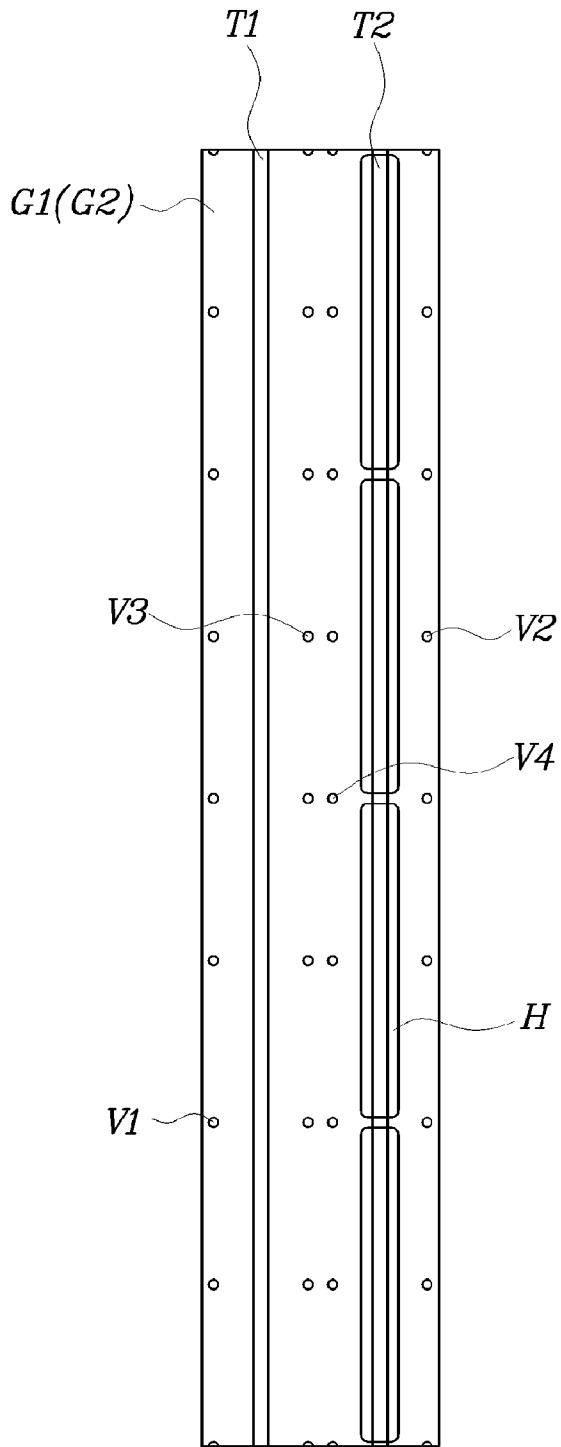
[도9]



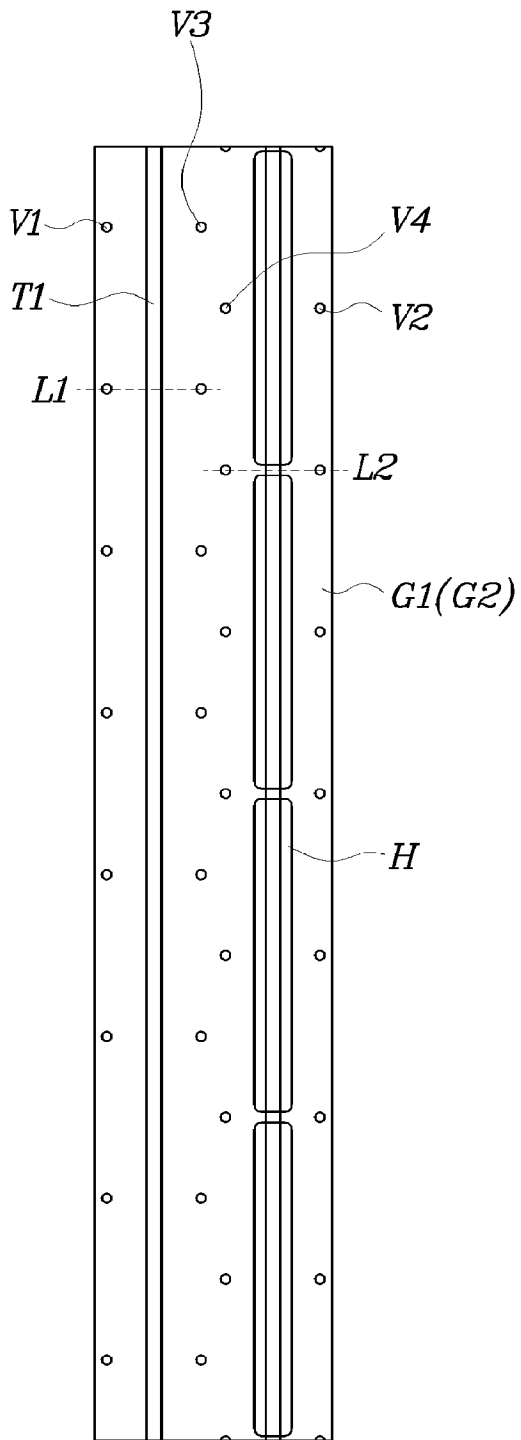
[도10]



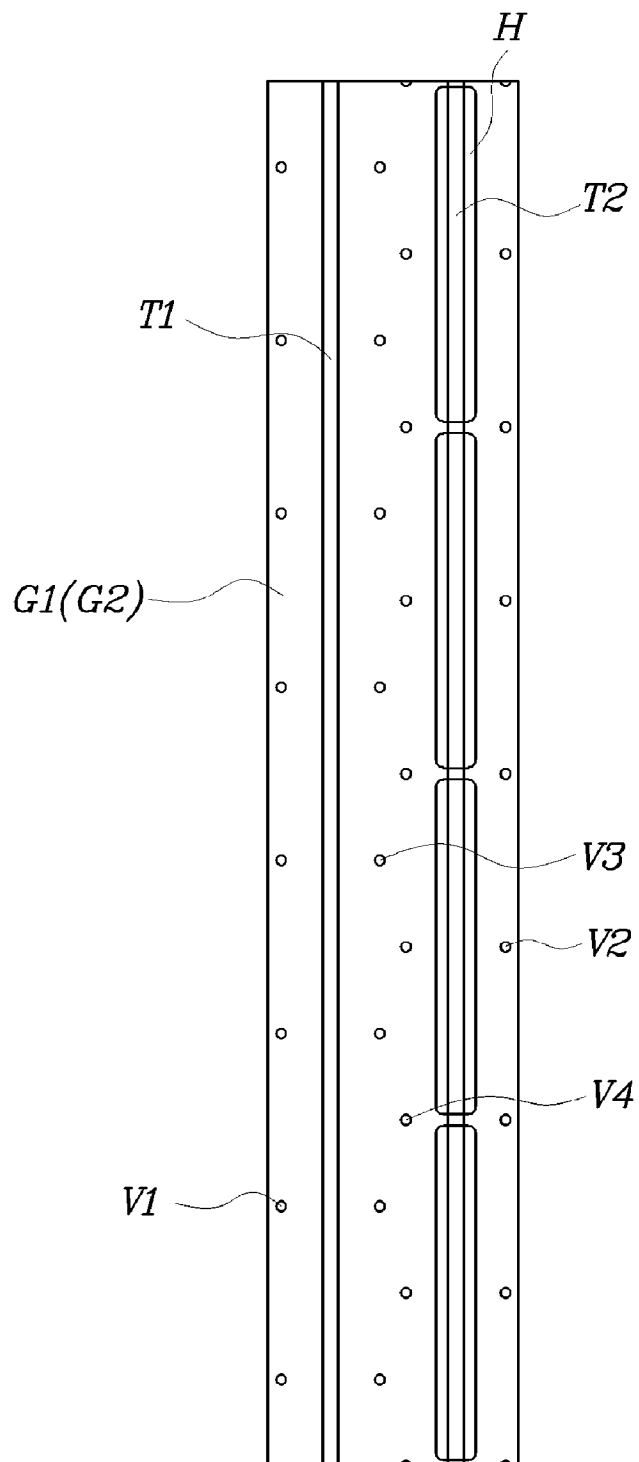
[도 11a]



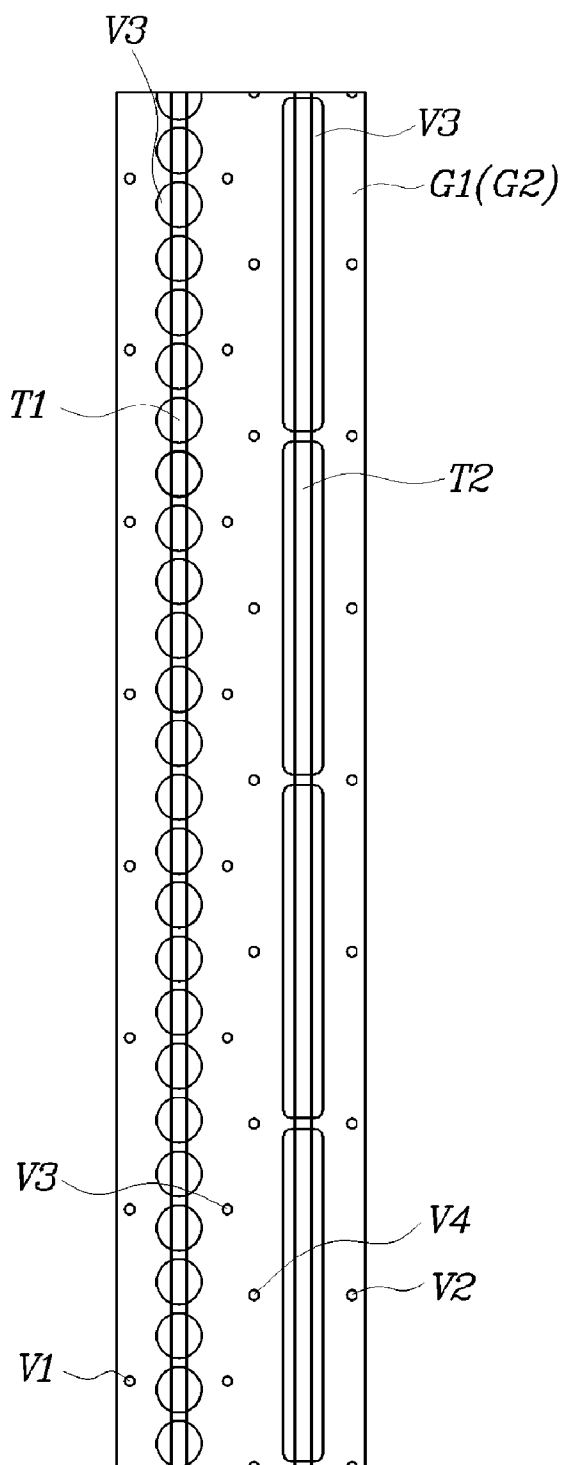
[도11b]



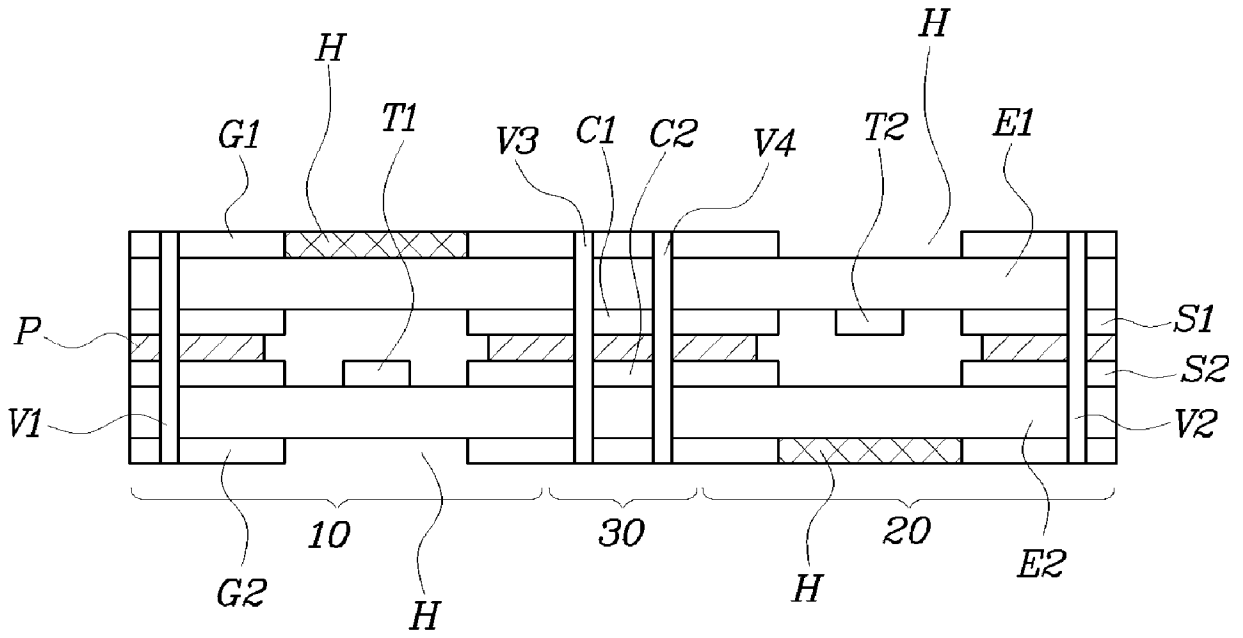
[도 12a]



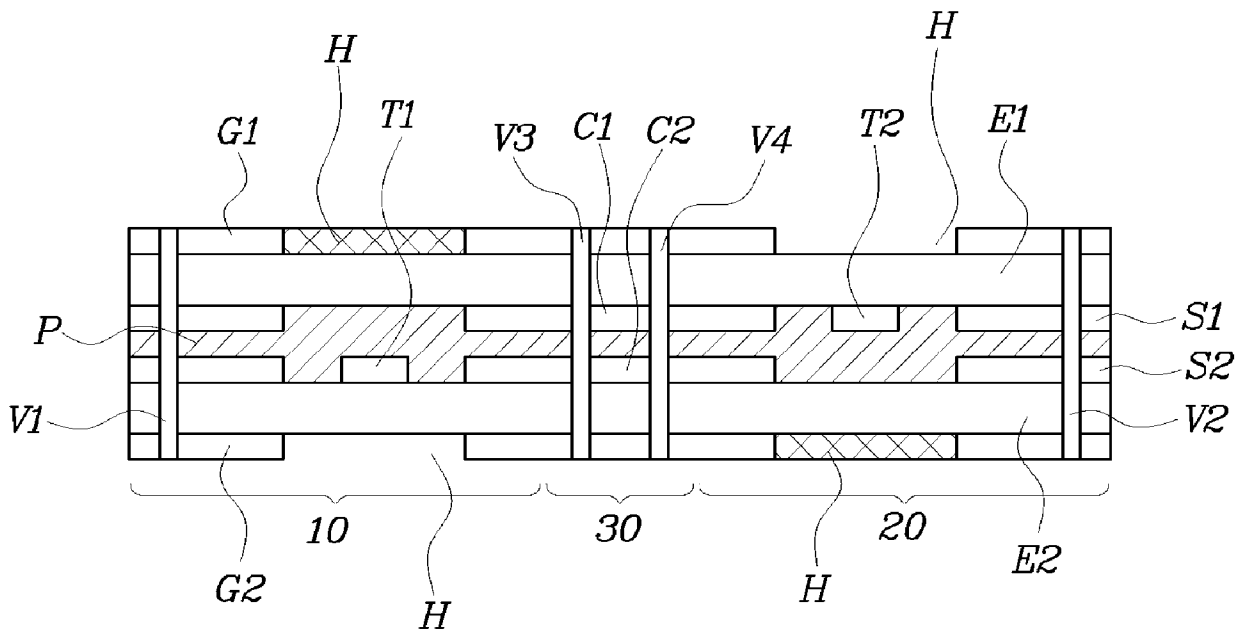
[도 12b]



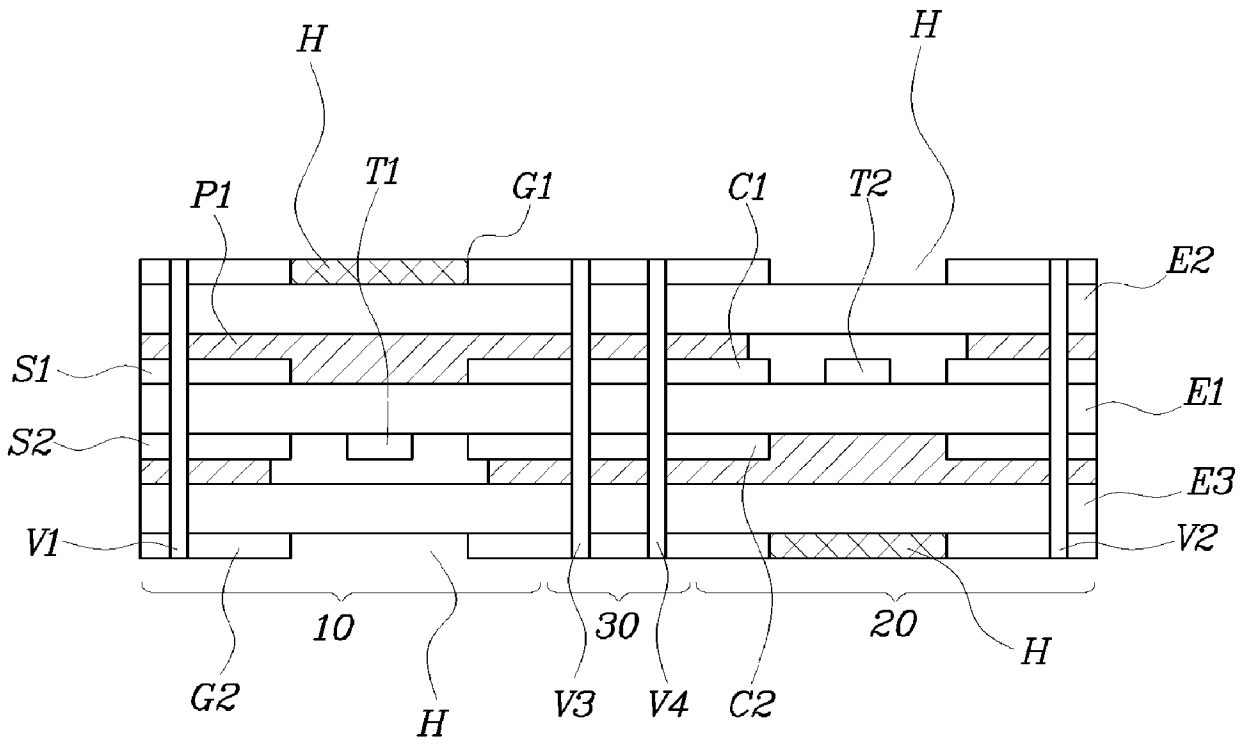
[도13a]



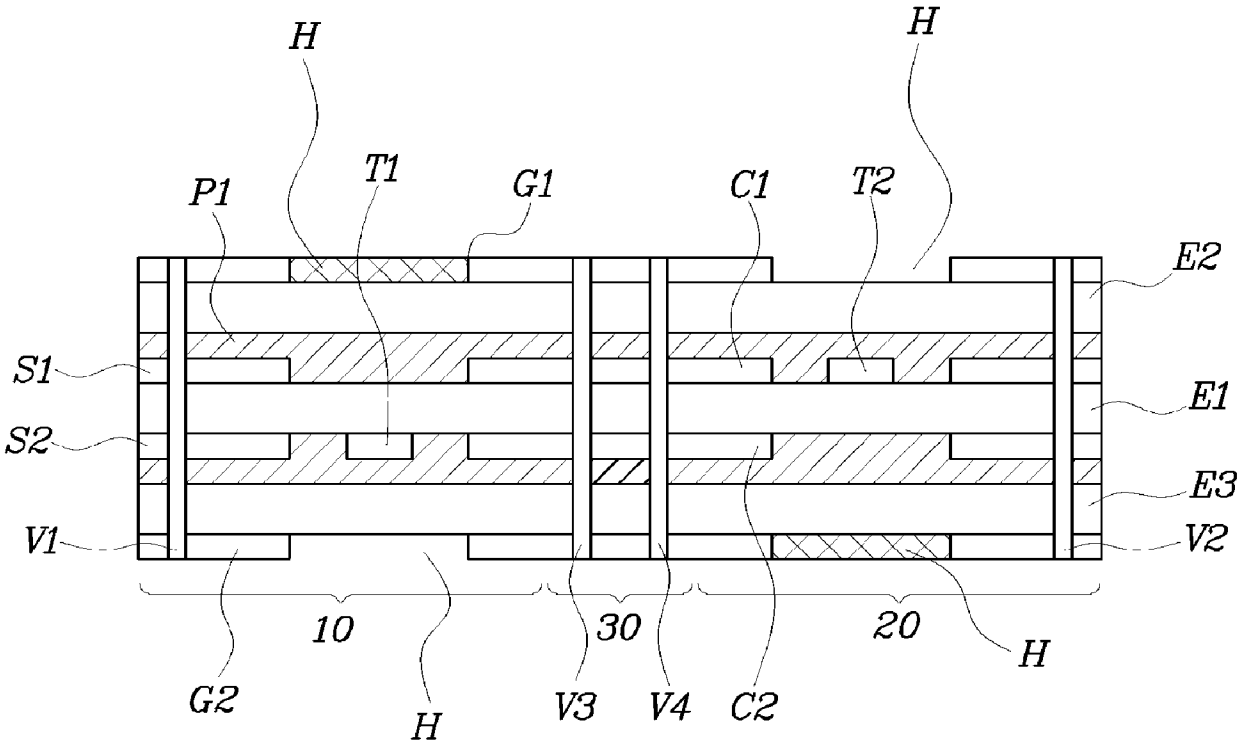
[도13b]



[도13c]



[도13d]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/007256

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*G06F 1/16(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)

G06F 1/16; H01Q 21/30; H01Q 1/38; H04W 88/06; H01K 3/10; G06F 1/00; C25D 5/02; H04B 1/40

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) &amp; Keywords: main board, display, flexible PCB, coaxial cable, antenna

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2003-0060348 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 July 2003 See page 2, lines 20-36; claim 1; and figures 1-2.	1-7
Y	KR 20-0249984 Y1 (KTFREETEL CO., LTD.) 22 November 2001 See page 2, line 19-page 3, line 49; claims 1-3; and figures 1-2.	1-7
Y	JP 2011-176653 A (FUJITSU COMPONENT LTD.) 08 September 2011 See paragraphs [0024]-[0025]; claim 1; and figure 1.	3-6
Y	US 2007-0124930 A1 (CHENG, Wheling et al.) 07 June 2007 See paragraphs [0021]-[0028]; and figure 1.	7
A	US 2012-0268879 A1 (KIM, Eujin et al.) 25 October 2012 See paragraphs [0079]-[0090]; claims 1-2; and figures 7-8.	1-7

 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	"I" 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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 NOVEMBER 2016 (21.11.2016)

Date of mailing of the international search report

22 NOVEMBER 2016 (22.11.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2016/007256**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2003-0060348 A	16/07/2003	KR 10-0812210 B1	13/03/2008
KR 20-0249984 Y1	22/11/2001	NONE	
JP 2011-176653 A	08/09/2011	US 2011-0205138 A1 US 8743010 B2	25/08/2011 03/06/2014
US 2007-0124930 A1	07/06/2007	CN 101313439 A CN 101313439 B CN 102448244 A CN 102448244 B EP 1955410 A2 EP 1955410 A4 US 2008-0185180 A1 US 7404250 B2 US 8035038 B2 WO 2007-065168 A2 WO 2007-065168 A3	26/11/2008 30/11/2011 09/05/2012 29/10/2014 13/08/2008 31/10/2012 07/08/2008 29/07/2008 11/10/2011 07/06/2007 29/11/2007
US 2012-0268879 A1	25/10/2012	CN 102761633 A CN 102761633 B EP 2518979 A1 EP 2518979 B1 KR 10-2012-0120661 A US 8947882 B2	31/10/2012 17/06/2015 31/10/2012 22/10/2014 02/11/2012 03/02/2015

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G06F 1/16(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16; H01Q 21/30; H01Q 1/38; H04W 88/06; H01K 3/10; G06F 1/00; C25D 5/02; H04B 1/40 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: 메인보드, 디스플레이, 연성회로기판, 동축케이블, 안테나		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2003-0060348 A (삼성전자주식회사) 2003.07.16 페이지 2, 라인 20-36; 청구항 1; 및 도면 1-2 참조.	1-7
Y	KR 20-0249984 Y1 (주식회사 케이티프리텔) 2001.11.22 페이지 2, 라인 19 - 페이지 3, 라인 49; 청구항 1-3; 및 도면 1-2 참조.	1-7
Y	JP 2011-176653 A (FUJITSU COMPONENT LTD.) 2011.09.08 단락 [0024]-[0025]; 청구항 1; 및 도면 1 참조.	3-6
Y	US 2007-0124930 A1 (WHELING CHENG 등) 2007.06.07 단락 [0021]-[0028]; 및 도면 1 참조.	7
A	US 2012-0268879 A1 (EUJIN KIM 등) 2012.10.25 단락 [0079]-[0090]; 청구항 1-2; 및 도면 7-8 참조.	1-7
<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 “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 2016년 11월 21일 (21.11.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 11월 22일 (22.11.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이동윤 전화번호 +82-42-481-8734	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2003-0060348 A	2003/07/16	KR 10-0812210 B1	2008/03/13
KR 20-0249984 Y1	2001/11/22	없음	
JP 2011-176653 A	2011/09/08	US 2011-0205138 A1 US 8743010 B2	2011/08/25 2014/06/03
US 2007-0124930 A1	2007/06/07	CN 101313439 A CN 101313439 B CN 102448244 A CN 102448244 B EP 1955410 A2 EP 1955410 A4 US 2008-0185180 A1 US 7404250 B2 US 8035038 B2 WO 2007-065168 A2 WO 2007-065168 A3	2008/11/26 2011/11/30 2012/05/09 2014/10/29 2008/08/13 2012/10/31 2008/08/07 2008/07/29 2011/10/11 2007/06/07 2007/11/29
US 2012-0268879 A1	2012/10/25	CN 102761633 A CN 102761633 B EP 2518979 A1 EP 2518979 B1 KR 10-2012-0120661 A US 8947882 B2	2012/10/31 2015/06/17 2012/10/31 2014/10/22 2012/11/02 2015/02/03