

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 11월 28일 (28.11.2013)



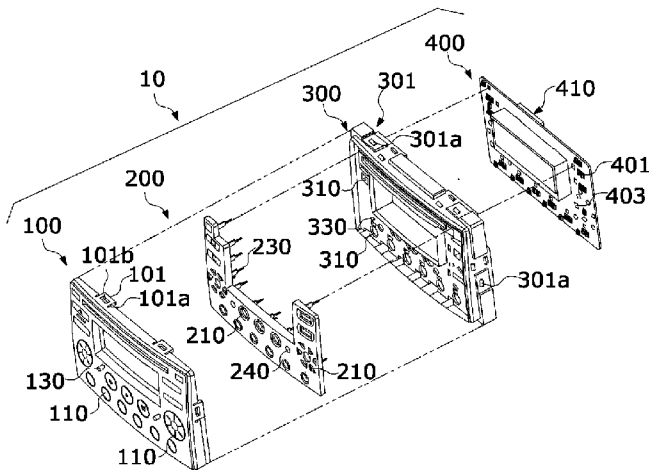
(10) 국제공개번호
WO 2013/176343 A1

- (51) 국제특허분류: **H03K 17/96** (2006.01) **H01H 36/00** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/007135
- (22) 국제출원일: 2012년 9월 5일 (05.09.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0056032 2012년 5월 25일 (25.05.2012) KR
10-2012-0073319 2012년 7월 5일 (05.07.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **실력 산업 (주) (SILRYUK INDUSTRIAL CO.,LTD.)** [KR/KR]; 425-833 경기도 안산시 단원구 성곡로 86, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **문명일 (MOON, Myung-II)** [KR/KR]; 423-852 경기도 광명시 하안로 238 주공아파트 1302 동 706 호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: **김인한 (KIM, In Han)** 등; 110-733 서울시 종로구수송동 80 코리안리 빌딩 5층, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CAPACITANCE-SENSITIVE TOUCH SWITCH

(54) 발명의 명칭 : 정전용량 감지형 터치 스위치



(57) Abstract: The present invention relates to a capacitance-sensitive touch switch. The main purpose of the present invention is to provide a touch switch of an electronic device, which is capable of sensing constant variation of capacitance regardless of whether the cover panel of the front surface of the switch is curved or flat, and is capable of subtly sensing a variation in capacitance even when the electronic device is used over a long time. To this end, the capacitance sensitive touch switch of the present invention comprises: a cover panel having a front surface comprising multiple touch buttons, and having an edge, each side of which has at least one coupling member; an electrostatic panel arranged at the rear surface of the cover panel and having light holes corresponding to the touch buttons and having electrostatic conductors formed integrally with the electrostatic panel in a direction perpendicular to the electrostatic panel at one side of the electrostatic panel and adjacent to the lighting holes; a support panel having, at an edge thereof, a second coupling member corresponding to the first coupling member arranged at the edge of the cover panel, and having light holes corresponding to the light holes of the electrostatic panel, and having through-holes formed adjacent to the light holes such that the electrostatic conductors penetrate through the through-holes; and a control board arranged at one side of the support panel and having multiple light-emitting elements corresponding to the lighting holes of the support panel, and having at one side thereof adjacent

[다음 쪽 계속]



WO 2013/176343 A1

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

to the light-emitting elements through-holes for the passage of the electrostatic conductors, and having at the rear surfaces of the light-emitting elements one or more sensing means connected to respective ends of the electrostatic conductors passing through the through-holes. Thus, the present invention has the advantages of providing a touch switch of an electronic device, capable of sensing constant variation of capacitance regardless of whether the cover panel of the front surface of the switch is curved or flat, and capable of subtly sensing a variation in capacitance even when the electronic device is used over a long time.

(57) 요약서: 본 발명은 정전용량 감지형 터치스위치에 관한 것으로, 그 주된 목적은 전면의 커버판넬이 곡면이나 평면에 관계없이 정전용량 변화없이 안정적으로 감지할 수 있고, 전자기기를 장시간 사용해도 정전용량변화를 민감하게 감지할 수 있는 전자기기의 터치스วิต치를 제공하는 것이다. 이러한 목적을 이루기 위한 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치 스위치는; 전면에 다수의 터치버튼이 구비되며, 테두리의 각 변에는 적어도 하나 이상의 제 1 결합부재가 구비된 커버판넬과, 상기 커버판넬의 후면에 구비되고, 상기 터치버튼과 대향하는 위치에 형성된 라이팅 홀과, 상기 라이팅 홀에 인접한 일측 직각방향으로 정전도체가 일체로 구비된 정전판넬과, 상기 커버판넬 테두리에 마련된 제 1 결합부재와 대향하는 위치인 테두리에 제 2 결합부재가 구비되며, 상기 정전판넬의 라이팅 홀과 대향하는 위치에 라이팅 홀이 형성되고, 상기 라이팅 홀 인근에 상기 정전도체가 관통하도록 관통공이 형성된 지지판넬과, 상기 지지판넬 일측에 구비되며, 상기 지지판넬에 형성된 라이팅 홀과 대향하는 위치에 다수 구비된 발광체와, 상기 발광체에 인접하는 일측에 상기 정전도체가 지날수 있도록 관통공이 형성되고, 상기 발광체의 이면에는 상기 관통공을 관통한 정전도체의 각 단부와 연결된 하나 이상의 감지수단이 구비된 컨트롤기판을 포함한다. 이에 따라, 전면의 커버판넬이 곡면이나 평면에 관계없이 정전용량 변화없이 안정적으로 감지할 수 있고, 전자기기를 장시간 사용해도 정전용량변화를 민감하게 감지할 수 있는 전자기기의 터치스วิต치를 제공하는 이점이 있다.

명세서

발명의 명칭: 정전용량 감지형 터치 스위치

기술분야

[1] 본 발명은 터치스위치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인체의 손가락등의 접촉에 의한 정전용량 변화를 감지하여 전자기기를 동작시키는 정전용량 감지형 터치 스위치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 일반적으로 정전용량 변화를 감지하여 동작되는 터치 스위치에 대해서는 여러가지가 알려져 오고 있다.

[4] 예를 들면, 도 1 가)와 나)에 도시한 바와 같이, 본 출원인에 의해 출원, 공개된 공개번호 10-2011-0094568호의 "정전용량 감지형 터치스위치"(이하, "스위치"라 칭한다)가 그 대표적인 것으로, 그 내용은 다음과 같다.

[5] 도시한 바를 참조하면, 종래의 스위치(10)는 상, 하부 기관(11)(12)과 센서전극(13)과 전극패드(14)와 통전부재(15)와 정전용량 감지회로(16)로 이루어진다.

[6] 상부기관(11)은 비전도성 재질로 형성되며, 인체와 직간접적으로 접촉하는 표면이 곡면으로 형성되며, 그 내측으로 전도성 센서전극(13)이 구비되어 있다.

[7] 하부기관(12)은 PCB기관으로서, 상기한 상부기관(11)과 대향하도록 구비되며, 상기 센서전극(13)에 대향하는 부위에 전극패드(14)가 구비되어 있다.

[8] 상기한 센서전극(13)과 전극패드(14) 사이에는 통전부재(15)가 구비되는데, 이 통전부재(15)는 압축코일 스프링으로서, 상기한 센서전극(13)과 전극패드(14)쪽으로 탄성되며, 각각의 센서전극(13), 전극패드(14)와 전기적으로 연결된다.

[9] 이와 같은, 터치스위치(10)는 상부기관(11)을 사용자가 손가락으로 접촉하면, 인체의 정전용량과 비전도성 재질로 이루어진 상부기관(11)의 합성정전용량 변화에 따라 센서전극(13)과 통전부재(15)와 전극패드(14)를 통해 정전용량 감지회로(16)에 전달되며 인체의 접촉을 민감하게 감지하는 것이다.

[10] 그러나, 상기한 종래의 스위치(10)는 상기한 바와 같이, 압축코일 스프링으로 이루어진 통전부재(15)가 완충력을 상실할 경우, 상기한 센서전극(13)과 전극패드(14)간에 정전용량변화가 감지되지 않는 문제가 있었다.

[11] 또한, 도시한 방향을 기준하여 양단에 구비된 통전부재(15)의 완충력이 중간부분에 구비된 통전부재(15)의 완충력과 차이가 발생함으로서 양단에 구비된 통전부재(15)의 수명이 더 짧은 문제가 있었다.

[12] 또한, 상기한 바와 같이, 상이한 완충력에 의해 각 정전용량감지회로(16)에 정전용량변화를 정확히 전달하지 못하는 문제가 있었다.

[13]

발명의 상세한 설명**기술적 과제**

[14] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 전자기기를 장시간 사용해도 정전용량변화를 정확하게 감지할 수 있는 전자기기의 터치스위치를 제공하는 것이다.

[15] 또한, 본 발명의 다른 목적은 사람이 터치하는 전면의 커버 판넬이 곡면이나 평면에 관계없이 일정한 정전변화를 감지할 수 있는 터치스위치 구조를 제공하는데 있다.

[16]

과제 해결 수단

[17] 이러한 목적을 이루기 위한 본 발명은;

[18] 정전용량 감지형 터치 스위치에 관한 것으로,

[19] 상기 터치스위치는;

[20] 전면에 다수의 터치버튼이 구비되며, 테두리의 각 변에는 적어도 하나 이상의 제 1결합부재가 구비된 커버판넬과;

[21] 상기 커버판넬의 후면에 구비되고, 상기 터치버튼과 대향하는 위치에 형성된 라이팅 홀과, 상기 라이팅 홀에 인접한 일측 직각방향으로 정전도체가 일체로 구비된 정전판넬과;

[22] 상기 커버판넬 테두리에 마련된 제 1결합부재와 대향하는 위치인 테두리에 제 2결합부재가 구비되며, 상기 정전판넬의 라이팅 홀과 대향하는 위치에 라이팅 홀이 형성되고, 상기 라이팅 홀 인근에 상기 정전도체가 관통하도록 관통공이 형성된 지지판넬과;

[23] 상기 지지판넬 일측에 구비되며, 상기 지지판넬에 형성된 라이팅 홀과 대향하는 위치에 다수 구비된 발광체와, 상기 발광체에 인접하는 일측에 상기 정전도체가 지날수 있도록 관통공이 형성되고, 상기 발광체의 이면에는 상기 관통공을 관통한 정전도체의 각 단부와 연결된 하나 이상의 감지수단이 구비된 컨트롤기판을 포함한다.

[24]

[25] 또한, 상기 커버판넬의 전면은, 곡면 또는 평면중 어느 하나로 형성된다.

[26]

[27] 또한, 상기 제 1결합부재는, 중심에 사각형상의 결합공이 형성되고, 상기 제 2결합부재는 상기 제 1결합부재의 결합공에 삽입, 결합되는 돌기로 이루어진다.

[28]

[29] 또한, 상기 돌기는, 상기 결합공에 삽입이 용이하도록, 단면상 일측에서 타측으로 갈수록 높아지는 경사가 형성되는 직각 삼각형인 것을 특징으로 한다.

[30]

- [31] 또한, 상기 제 1결합부재는, 상기 제 2결합부재와 해체가 용이하도록 양측에 절개부가 더 형성된 것을 특징으로 한다.
- [32]
- [33] 또한, 상기 커버판넬은, 투명성 재질의 전면을 인쇄한 후, 빛이 투과할 수 있도록 상기 터치버튼 부위를 레이저로 깎아 내어 어두운 환경에서도 인식이 용이하도록 한 것을 특징으로 한다.
- [34]
- [35] 또한, 상기 커버판넬의 터치버튼은, 연질 투명성 합성수지 상부에 문양을 인쇄한 것을 특징으로 한다.
- [36]
- [37] 또한, 상기 정전판넬은, PC수지로 이루어지며, 상기 정전판넬의 직각방향으로 다수 구비된 정전도체는 ABS수지 표면에 전도성 물질을 도금한 것을 특징으로 한다.
- [38]
- [39] 또한, 상기 정전도체(230)는, 은(Ag), 철(Fe), 알루미늄(Al), 스테인레스(STS), 구리(Cu), 납(Pb), 금(Au)중 어느 하나로 이루어진 전도성 금속인 것을 특징으로 한다.
- [40]
- [41] 또한, 상기 정전판넬은, 전면이 곡면 또는 평면이라 하더라도, 상기 정전도체의 끝단은 동일선상에 구비됨으로서, 상기 컨트롤기판에 구비된 감지수단에 정전용량이 동일하게 전달되는 것을 특징으로 한다.
- [42]
- [43] 이에 따라, 전자기기를 장시간 사용해도 정전용량변화를 정확하게 감지할 수 있는 전자기기의 터치스위치를 제공하는 효과가 있다.
- [44] 또한, 사람이 터치하는 전면의 커버 판넬이 곡면이나 평면에 관계없이 일정한 정전변화를 감지할 수 있는 터치스위치 구조를 제공하는 효과가 있다.
- [45]
- 도면의 간단한 설명**
- [46] 도 1은 종래의 터치스위치를 보인 도면이고,
- [47] 도 2는 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치 구성을 보인 분해사시도이고,
- [48] 도 3은 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치의 정전도체를 보인 일측면도이고,
- [49] 도 4는 조립이 완료된 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치의 외형을 보인 사시도이고,
- [50] 도 5는 본 발명 정전용량 감지형 터치스위치를 정면에서 바라본 도면이고,
- [51] 도 6은 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치의 다른 실시예를 보인

분해사시도이다.

[52]

발명의 실시를 위한 형태

[53]

도 2 내지 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치(10)(이하, "터치스위치"라 칭한다)는 커버판넬(100)과 정전판넬(200)과 지지판넬(300)과 컨트롤기관(400)으로 대별된다.

[54]

커버판넬(100)은 비전도성 물질, 다시 말해서, 플라스틱, 유리, 세라믹, 목재중 대표적으로 플라스틱(PC:Poly Carbonate) 재질로 이루어지며, 그 표면에는 인체와 접촉할 수 있도록 다수의 터치버튼(110)이 구비되며, 이 커버판넬(100)의 테두리부분에는 후술하는 지지판넬(300)의 제 2결합부재(301)와 결합할 수 있도록 다수의 제 1결합부재(101)가 구비되어 있다.

[55]

상기한, 커버판넬(100)은 투명성 합성수지 전면(全面)을 소정 칼라로 전부 인쇄한 뒤, 터치버튼(110) 부위만 도 5에 도시한 바와 같은, 형상("A"표시부위)으로 깎아내어 컨트롤기관(400)에 구비된 발광체(401)의 빛 투과가 용이하도록 하는 것이 바람직하다.

[56]

그 외에도 상기한 터치버튼(110)만 연질의 투명성(透明性) 합성수지, 다시 말해서, 폴리 우레탄(Poly Urethane) 또는 러버(Rubber)등의 연질 합성수지중 어느 하나를 상기한 커버판넬(100)과 일체로 형성하고, 그 상부에 문양을 인쇄함으로써, 사용자가 터치할 때, 눌러지는 감각도 느낄 수 있고, 빛의 투과도 용이하도록 하여도 본 발명 소기의 목적을 달성할 수 있음은 물론이다.

[57]

이와 같이, 상기한 PC재질로 이루어진 커버판넬(100)과 연질 합성수지로 이루어진 터치버튼(110)을 일체로 형성하는 방법은 이중사출에 의해서 가능하다.

[58]

여기서, 이중사출에 대해 간단히 설명한다.

[59]

이중사출이란, 2종의 수지를 조합하여 하나의 부품을 구성할 수 있도록 사출하는 방식으로서, 사출성형기에 2세트의 금형을 설치하고, 먼저 1차 금형에서 1차 성형품(예를 들면, 커버판넬)을 성형한 후, 이 1차 성형품을 2차로 성형할 수 있도록, 2차 금형의 캐비티와 1차 성형품 공간에 2차 수지를 주입하여 성형하는 방법이다.

[60]

따라서, 본 발명에 따른 커버판넬(100)을 1차로 성형하고, 2차로 연질 합성수지로 이루어진 터치버튼(110)을 성형하여 일체화된 구성을 이룰 수 있다.

[61]

한편, 커버판넬(100)의 테두리부분에 적어도 하나 이상 구비된 제 1결합부재(101)는 대략 직사각형상으로 형성되고, 양측에는 절개부(101a)가 형성되어 있다.

[62]

이 절개부(101a)가 형성된 이유는, 상기한 제 1결합부재(101)의 단부를 상측으로 들어 올리기 용이하도록 함으로서, 후술하는 작용에서 제 2결합부재(301)와의 해체가 용이하도록 하기 위한 것이며, 이 제

- 1결합부재(101)의 중심에는 사각형상의 결합공(101b)이 형성되어 있다.
- [63] 상기한 바와 같은, 커버판넬(100)은 전자기기가 설치되는 상황에 따라 평면 또는 비평면으로 형성될 수 있으며, 본 실시 예에서는 소정 곡률을 갖는 곡면으로 형성된 실시 예를 기준하여 설명한다.
- [64] 또한, 커버판넬(100)의 내측에는 노브(Knob)(130)가 마련되어 후술하는 정전판넬(200)과 결합이 용이하도록 하였다.
- [65] 이와 같은, 커버판넬(100)의 후면으로 정전판넬(200)이 구비된다.
- [66] 상기한 커버판넬(100)과 마찬가지로 PC재질로 이루어진 정전판넬(200)은 상기한 터치버튼(110)에 대항하는 위치에 라이팅 홀(210)이 형성되어 있다.
- [67] 이 라이팅 홀(210)은 후술하는 컨트롤기판(400)의 발광체(401)에서 발광되는 빛의 투과가 용이하도록 하기 위해 형성된 것이다.
- [68] 각 라이팅 홀(210)의 인접한 일측 직각방향, 즉, 도시한 방향 기준으로 수평방향으로 바아(Bar)형태의 정전도체(230)가 일체로 마련되어 있다.
- [69] 정전도체(230)는 상술한 정전판넬(200)과 일체로 형성되는데, 재질은 PC(Poly Carbonate)재질로 이루어진 정전판넬(200)과 달리, 전도체의 도금이 용이하도록 ABS수지로 이루어진다.
- [70] ABS수지는, 아크릴로니트릴(Acrylonitrile), 부타디엔(Butadiene) 및 스티렌(Styrene)등의 3성분으로 이루어진 내충격성 열가소성 수지의 총칭이며 이들 세 성분의 머릿 글자를 취하여 ABS수지라 칭한다.
- [71] 이와 같은, ABS수지는 뛰어난 투과성, 가공성, 전기적 특성을 유지하면서 그 기계적 강도, 내열성, 내유성, 내후성 등을 개선한 것으로서, 후술하는 작용에서 정전용량의 전달특성상 최적화되어 있는 재질이다.
- [72] 이와 같은, ABS수지로 이루어진 정전도체(230)가 PC수지로 이루어진 정전판넬(200)과 일체로 형성될 수 있는 것도 상술한 이중사출에 의해서 가능하다.(이중사출에 대해서는 상술한 내용에서 설명했으므로, 별도의 설명은 생략한다)
- [73] 이와 같이, 일체로 형성된 정전도체(230)에 니켈(Ni) 또는 크롬(Cr) 또는 금(Au)중 어느 하나로 이루어진 도금물질을 코팅하여 정전용량 전달을 극대화하도록 하였다.
- [74] 상기한 정전도체(230)는 상기한 ABS수지뿐 아니라, 전기 전도성이 뛰어난 금속, 다시 말해서, 은(Ag), 철(Fe), 알루미늄(Al), 스테인레스(STS), 구리(Cu), 납(Pb), 금(Au)중 어느 하나의 전도성 금속을 상기한 정전판넬(200)과 일체화시켜서 형성할 수도 있다.
- [75] 이와 같이, PC수지로 이루어진 정전판넬(200)과 전도성 금속으로 이루어진 정전도체(230)를 일체로 형성하는 방법은 인서트 사출법을 통해서 가능하다.
- [76] 인서트 사출이란, 금형내에서 이질(異質) 또는 이색(異色)의 합성수지나, 합성수지 이외의 부품(금속, 나무, 종이, 천 등)을 일체화 시키는 성형방법으로, 특히, 금속과 일체화된 제품의 경우, 금속이 가진 강성, 도전성(導電性) 및 표면

처리성에 더해 합성수지의 전기절연성, 착색성, 유연성, 가공성등을 조합하여 매우 부가가치가 높은 제품을 만들수 있다.

- [77] 이와 같이, 본 발명에 따른 정전도체(230)는 도 3에 도시한 바와 같이, ABS수지를 정전판넬(200)과 이중사출하거나, 도전성이 뛰어난 금속을 정전판넬(200)과 인서트 사출법을 통해 일체로 형성할 수 있으며, 정전판넬(200)이 평면이나 곡면에 관계없이, 정전도체(230)의 끝단부는 수직 방향으로 동일선상에 일치하도록 형성함으로써, 후술하는 작용에서 정전용량이 일정하게 작용한다.
- [78] 한편, 정전판넬(200)에는 상술한 커버판넬(100)에 구비된 노브(130)와 결합할 수 있도록 노브삽입공(240)이 형성되어 있다.
- [79] 이와 같은 구성으로 이루어진 정전판넬(200)의 후면으로 지지판넬(300)이 구비되는데, 이 지지판넬(300)은, 제 2결합부재(301)와 라이팅 홀(310)과 관통공(330)이 마련된다.
- [80] 제 2결합부재(301)는 단면상 일측에서 타측으로 갈 수록 높아지는 경사가 형성되는 직각 삼각형상으로 형성된 돌기(301a)로서, 상술한 커버판넬(100)의 제 1결합부재(101)의 결합공(101a)에 삽입은 용이하되, 삽입이 완료되고 나서 임의로 해체되는 것이 방지되는 구성이다.
- [81] 한편, 지지판넬(300)은 상술한 정전판넬(200)의 라이팅 홀(210)과 대향하는 위치에 라이팅 홀(310)이 형성되며, 이 라이팅 홀(310)에 인접하는 일측에는 상기한 정전도체(230)가 관통할 수 있도록 관통공(330)이 형성되어 있다.
- [82] 이 지지판넬(300) 후방에 컨트롤기판(400)이 구비되는데, 이 컨트롤기판(400)은 발광체(401)와 감지수단(410)으로 이루어진다.
- [83] 발광체(401)는 LED라이트로서, 상술한 정전판넬(200)과 지지판넬(300)에 각각 형성된 라이팅 홀(210)(310)을 통하여 커버판넬(100)에 다수 구비된 터치버튼(110)에 빛을 비추도록 구비된다.
- [84] 이 발광체(401)와 인접한 일측에는 상기한 정전도체(230)가 지날수 있도록 관통공(403)이 형성되어 있다.
- [85] 상기한 발광체(401)의 이면에는 상기 관통공(403)을 관통한 정전도체(230)의 각 단부와 연결된 하나 이상의 감지수단(410)이 구비된다.
- [86] 이 감지수단(410)은 정전용량 터치센서로서, 사용자의 손가락과 같은 전도체를 터치버튼(110)에 근접하거나 접촉하여 정전도체(230)의 유전율이 변화될 경우, 이 유전율변화에 따른 정전용량변화에 의하여 전도체인 손가락이 터치버튼(110)에 근접하거나 접촉되는 것을 검출하고, 그 검출결과에 따라 스위칭신호를 발생한다.
- [87] 이와 같은 구성으로 이루어진 본 발명에 따른 터치스위치(10)의 조립방법을 설명한다.
- [88] 우선, 커버판넬(100) 내측에 적어도 하나 이상 형성된 노브(130)를 정전판넬(200)에 형성된 노브결합공(240)에 삽입함으로써, 1차적인 결합이

완료된다.

- [89] 그런 다음, 커버판넬(100) 테두리에 형성된 제 1결합부재(101)의 결합공(101b)에 지지판넬(300) 테두링 형성된 제 2결합부재(301)의 돌기(301a)를 삽입하면, 커버판넬(100)과 지지판넬(300)의 결합이 완료된다.
- [90] 이와 같이, 결합이 완료된 지지판넬(300)의 후면에 컨트롤기판(400)을 장착하고, 이 컨트롤기판(400)의 관통공(403)을 관통하여 돌출된 정전도체(230)의 각 단부를 적어도 하나 이상 구비된 감지수단(410)과 연결하면 도 4에 도시한 바와 같이, 조립이 완료된다.
- [91] 계속해서, 도 4와 도 5에 도시한 바를 참조로 하여, 본 발명에 따른 터치스위치(10)의 작용, 효과를 설명한다.
- [92] 우선, 사용자가 손가락으로 상술한 커버판넬(100)에 다수 구비된 터치버튼(110)중 어느 하나를 터치하면, 인체에서 발생하는 정전기가 정전판넬(200)에 일체로 구비된 정전도체(230)의 유전율 변화를 일으키게 된다.
- [93] 이에 따라, 이 정전도체(230)와 연결된 정전용량 감지센서인 감지수단(410)은 상기한 바와 같은 유전율 변화에 따라, 정전용량을 변화시켜 터치스위치(110)에 전도체인 사용자의 손가락이 접촉하였음을 검출하고, 이 검출신호에 따라 스위칭 신호를 발생시킨다.
- [94] 이에 따라, 상기한 감지수단(410)은 정전용량의 변화를 감지하고 해당신호를 출력하며 도시하지 않은 전자기기의 동작을 제어한다.
- [95] 도 6에 도시한 것은 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 것으로, 일실시예에서의 커버판넬(100)의 터치버튼(110)에 정전도체(230)를 일체로 형성한 것으로서, 커버판넬(100)과 지지판넬(300)과 컨트롤기판(400)의 구성으로 이루어질 수도 있음을 보인 것으로서, 이와 같은 구성으로 이루어진 터치스위치(10)도 본 발명에 따른 소기의 목적을 달성할 수 있음은 물론이다.
- [96] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 정전용량 감지형 터치스위치(10)에 의하면, 전자기기를 장시간 사용해도 정전용량변화를 정확하게 감지할 수 있는 전자기기의 터치스위치를 제공하였으며, 사람이 터치하는 전면의 커버 판넬이 곡면이나 평면에 관계없이 일정한 정전변화를 감지할 수 있는 터치스위치 구조를 제공하였다.
- [97] 본 발명은 상술한 특정 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변형실시는 본 발명의 청구범위 기재 범위 내에 있게 된다.

청구범위

- [청구항 1] 전자기기에 구비되는 터치 스위치(10)에 있어서,
 상기 터치스위치(10)는;
 전면에 다수의 터치버튼(110)이 구비되며, 테두리의 각 변에는 적어도 하나 이상의 제 1결합부재(101)가 구비된 커버판넬(100)과;
 상기 커버판넬(100)의 후면에 구비되고, 상기 터치버튼(110)과 대향하는 위치에 형성된 라이팅 홀(210)과, 상기 라이팅 홀(210)에 인접한 일측 직각방향으로 정전도체(230)가 일체로 구비된 정전판넬(200)과;
 상기 커버판넬(100) 테두리에 마련된 제 1결합부재(101)와 대향하는 위치인 테두리에 제 2결합부재(301)가 구비되며, 상기 정전판넬(200)의 라이팅 홀(210)과 대향하는 위치에 라이팅 홀(310)이 형성되고, 상기 라이팅 홀(310) 인근에 상기 정전도체(230)가 관통하도록 관통공(330)이 형성된 지지판넬(300)과;
 상기 지지판넬(300) 일측에 구비되며, 상기 지지판넬(300)에 형성된 라이팅 홀(310)과 대향하는 위치에 다수 구비된 발광체(401)와, 상기 발광체(401)에 인접하는 일측에 상기 정전도체(230)가 지날수 있도록 관통공(403)이 형성되고, 상기 발광체(401)의 이면에는 상기 관통공(403)을 관통한 정전도체(230)의 각 단부와 연결된 하나 이상의 감지수단(410)이 구비된 컨트롤기판(400)을 포함하는 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 커버판넬(100)의 전면은, 곡면 또는 평면중 어느 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
 상기 제 1결합부재(101)는, 중심에 사각형상의 결합공(101b)이 형성되고, 상기 제 2결합부재(301)는 상기 제 1결합부재(101)의 결합공(101b)에 삽입, 결합되는 돌기(301a)로 이루어진 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
 상기 돌기(301a)는, 상기 결합공(101b)에 삽입이 용이하도록, 단면상 일측에서 타측으로 갈수록 높아지는 경사가 형성되는 직각 삼각형인 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
 상기 제 1결합부재(101)는, 상기 제 2결합부재(301)와 해체가

용이하도록 양측에 절개부(101a)가 더 형성된 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

[청구항 6]

제 1항에 있어서,

상기 커버판넬(100)은, 투명성 재질의 전면을 인쇄한 후, 빛이 투과할 수 있도록 상기 터치버튼(110) 부위를 레이저로 깎아 내어 어두운 환경에서도 인식이 용이하도록 한 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

[청구항 7]

제 1항에 있어서,

상기 커버판넬(100)의 터치버튼(110)은, 연질 투명성 합성수지 상부에 문양을 인쇄한 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

[청구항 8]

제 1항에 있어서,

상기 정전판넬(200)은, PC수지로 이루어지며, 상기 정전판넬(200)의 직각방향으로 다수 구비된 정전도체(230)는 ABS수지 표면에 전도성 물질을 도금한 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

[청구항 9]

제 1항에 있어서,

상기 정전도체(230)는, 은(Ag), 철(Fe), 알루미늄(Al), 스테인레스(STS), 구리(Cu), 납(Pb), 금(Au)중 어느 하나로 이루어진 전도성 금속인 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

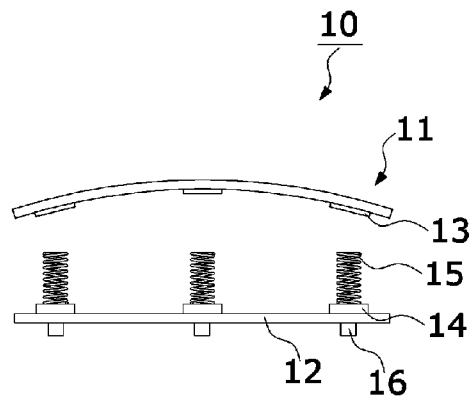
[청구항 10]

제 1항에 있어서,

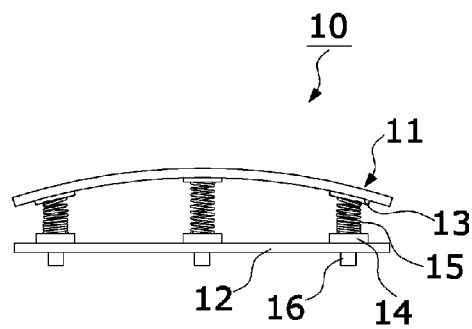
상기 정전판넬(200)은, 전면이 곡면 또는 평면이라 하더라도, 상기 정전도체(230)의 끝단은 동일선상에 구비됨으로서, 상기 컨트롤기판(400)에 구비된 감지수단(410)에 정전용량이 동일하게 전달되는 것을 특징으로 하는 정전용량 감지형 터치스위치.

[Fig. 1]

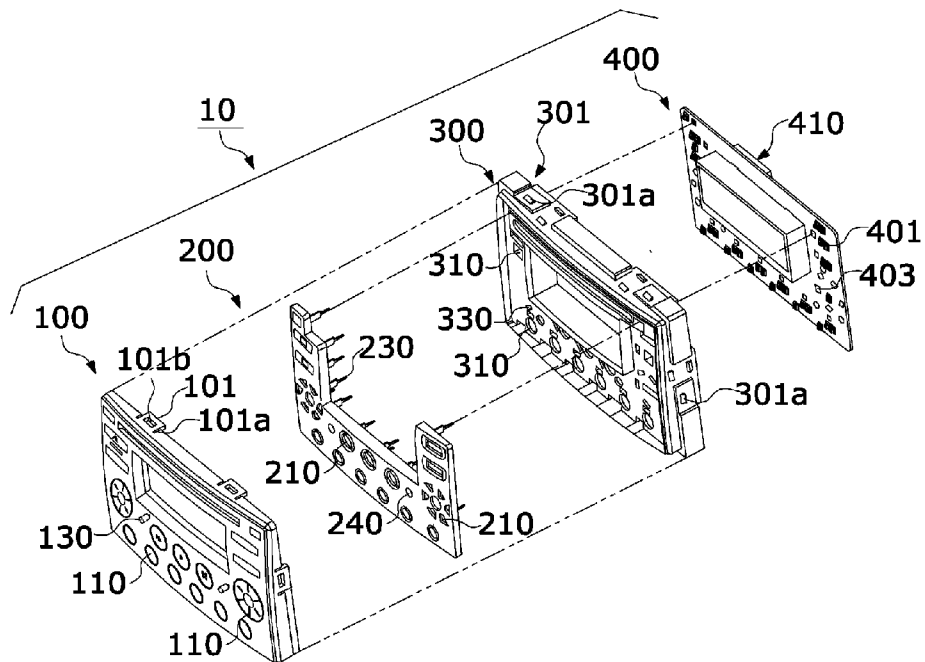
가)



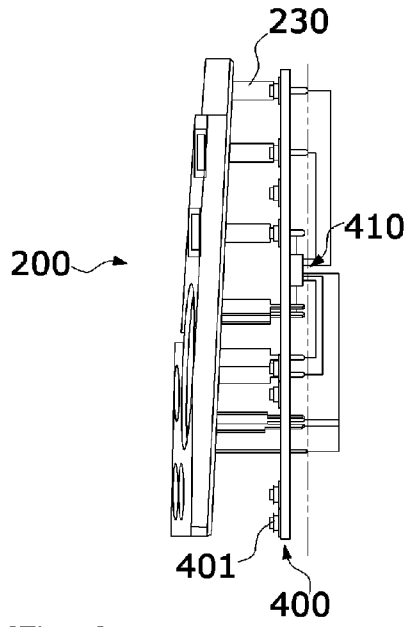
나)



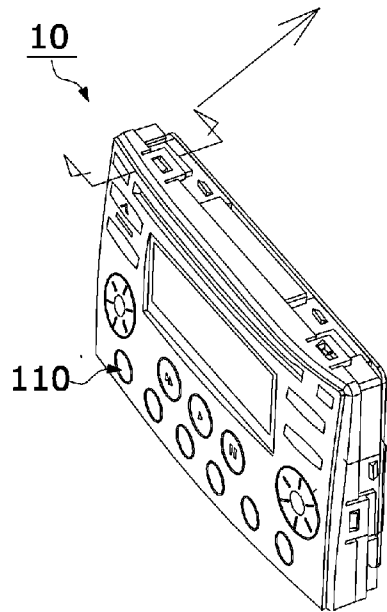
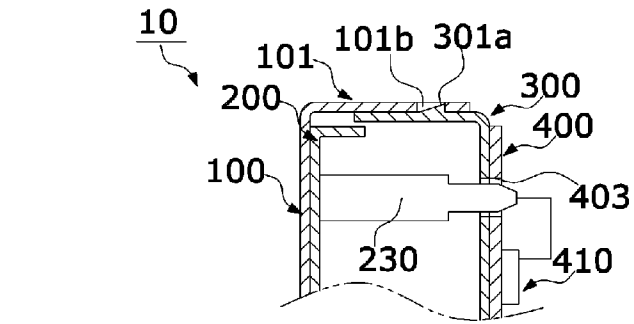
[Fig. 2]



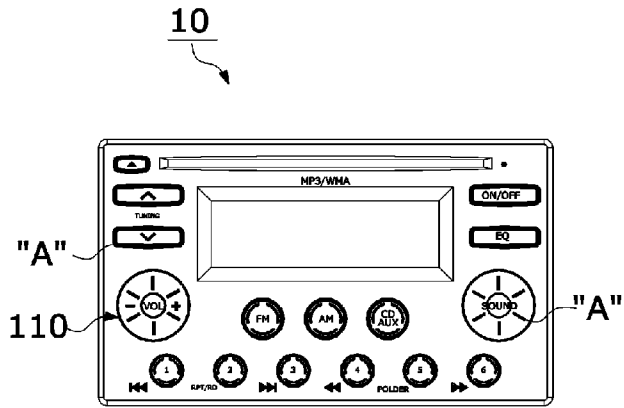
[Fig. 3]



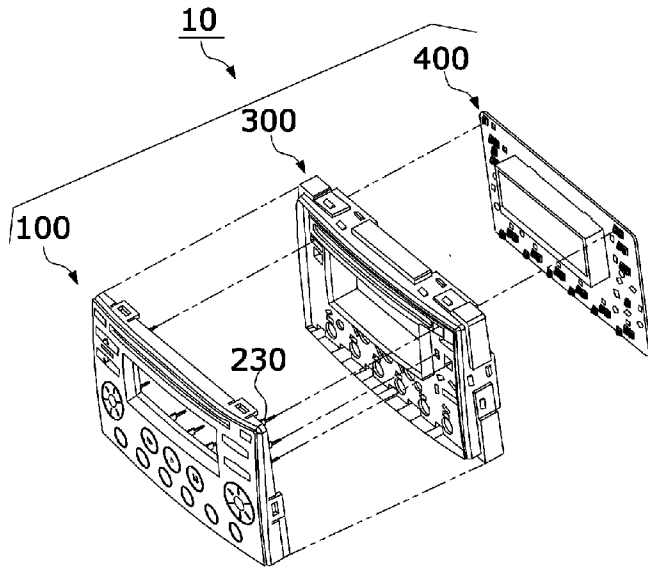
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/007135

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H03K 17/96(2006.01)i, H01H 36/00(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)

H03K 17/96; H03K 17/975; H03K 17/955; H01H 35/00; G09G 5/00

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: touch switch, capacitance, electrostatic conductor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001-0048247 A1 (BAE, Mun Sik et al.) 06 December 2001 See abstract; claims 1-3; and figures 2, 3.	1-10
A	US 2007-0103451 A1 (HEIMANN, Uwe et al.) 10 May 2007 See abstract; figure 1.	1-10
A	KR 10-2002-0086405 A (ESSDESIGN) 18 November 2002 See abstract; figure 1A.	1-10
A	US 2006-0131159 A1 (KAPS, Werner et al.) 22 June 2006 See abstract; figure 1A.	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

"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

"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

"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

27 FEBRUARY 2013 (27.02.2013)

Date of mailing of the international search report

27 FEBRUARY 2013 (27.02.2013)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/007135

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2001-0048247 A1	06.12.2001	KR 10-0346266 B1	26.07.2002
		KR 10-2001-0109009 A	08.12.2001
		US 6667563 B2	23.12.2003
US 2007-0103451 A1	10.05.2007	AT 460009 T	15.03.2010
		CN 1964192 A	16.05.2007
		CN 1964192 B	15.06.2011
		DE 102005053792 A1	10.05.2007
		DE 102005053792 B4	19.02.2009
		DE 502006006322 D1	15.04.2010
		EP 1786107 A1	16.05.2007
		EP 1786107 B1	03.03.2010
		ES 2340704 T3	08.06.2010
		KR 10-2007-0050000 A	14.05.2007
		US 7834287 B2	16.11.2010
KR 10-2002-0086405 A	18.11.2002	AU 2002-348585 A1	17.11.2003
		KR 10-2002-0071485 A	12.09.2002
		KR 10-2002-0077836 A	14.10.2002
		KR 20-0282891 Y1	23.07.2002
		WO 03-094352 A1	13.11.2003
US 2006-0131159 A1	22.06.2006	AT 438225 T	15.08.2009
		CN 1790910 A	21.06.2006
		CN 1790910 B	13.04.2011
		DE 102004060846 A1	29.06.2006
		DE 102004060846 B4	18.12.2008
		DE 502005007774 D1	10.09.2009
		EP 1672797 A2	21.06.2006
		EP 1672797 A3	07.05.2008
		EP 1672797 B1	29.07.2009
		ES 2332056 T3	25.01.2010
		US 7232973 B2	19.06.2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H03K 17/96(2006.01)i, H01H 36/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H03K 17/96; H03K 17/975; H03K 17/955; H01H 35/00; G09G 5/00

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: 터치스위치, 정전용량, 정전도체

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2001-0048247 A1 (BAE, MUN SIK 외 1명) 2001.12.06 요약; 청구항 1-3; 및 도면 2, 3 참조.	1-10
A	US 2007-0103451 A1 (HEIMANN, UWE 외 1명) 2007.05.10 요약; 도면 1 참조.	1-10
A	KR 10-2002-0086405 A (주식회사 이에스에스디) 2002.11.18 요약; 도면 1A 참조.	1-10
A	US 2006-0131159 A1 (KAPS, WERNER 외 1명) 2006.06.22 요약; 도면 1A 참조.	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 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌



“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2013년 02월 27일 (27.02.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 02월 27일 (27.02.2013)
--------------------------------------------	--------------------------------------------------

ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 김남인 전화번호 82-42-481-8583 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2001-0048247 A1	2001. 12. 06	KR 10-0346266 B1 KR 10-2001-0109009 A US 6667563 B2	2002. 07. 26 2001. 12. 08 2003. 12. 23
US 2007-0103451 A1	2007. 05. 10	AT 460009 T CN 1964192 A CN 1964192 B DE 102005053792 A1 DE 102005053792 B4 DE 502006006322 D1 EP 1786107 A1 EP 1786107 B1 ES 2340704 T3 KR 10-2007-0050000 A US 7834287 B2	2010. 03. 15 2007. 05. 16 2011. 06. 15 2007. 05. 10 2009. 02. 19 2010. 04. 15 2007. 05. 16 2010. 03. 03 2010. 06. 08 2007. 05. 14 2010. 11. 16
KR 10-2002-0086405 A	2002. 11. 18	AU 2002-348585 A1 KR 10-2002-0071485 A KR 10-2002-0077836 A KR 20-0282891 Y1 WO 03-094352 A1	2003. 11. 17 2002. 09. 12 2002. 10. 14 2002. 07. 23 2003. 11. 13
US 2006-0131159 A1	2006. 06. 22	AT 438225 T CN 1790910 A CN 1790910 B DE 102004060846 A1 DE 102004060846 B4 DE 502005007774 D1 EP 1672797 A2 EP 1672797 A3 EP 1672797 B1 ES 2332056 T3 US 7232973 B2	2009. 08. 15 2006. 06. 21 2011. 04. 13 2006. 06. 29 2008. 12. 18 2009. 09. 10 2006. 06. 21 2008. 05. 07 2009. 07. 29 2010. 01. 25 2007. 06. 19