

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 1월 11일 (11.01.2018) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2018/008909 A1

(51) 국제특허분류:

H04R 1/02 (2006.01) **H04M 1/18** (2006.01)
H04R 1/08 (2006.01) **B32B 7/02** (2006.01)
H04R 1/44 (2006.01) **B32B 7/12** (2006.01)
H04M 1/03 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/006990

(22) 국제출원일: 2017년 6월 30일 (30.06.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0086225 2016년 7월 7일 (07.07.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (**AMOGREENTECH CO., LTD.**) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 서인용 (**SEO, In-Yong**); 02204 서울시 중랑구 면목로72길 66, 가동 402호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 정안 (**HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP**); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

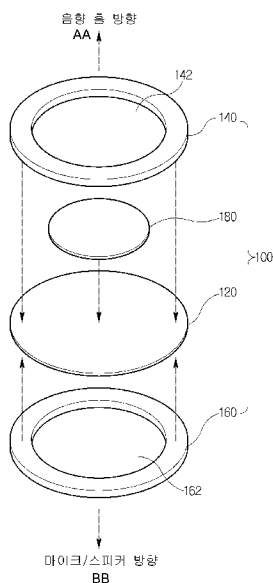
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: WATERPROOF SOUND-TRANSMITTING SHEET

(54) 발명의 명칭: 방수 통음 시트



AA ... Sound hole direction
BB ... Microphone/speaker direction

(57) Abstract: Disclosed is a waterproof sound-transmitting sheet in which a reinforcement member is formed on a waterproof sound-transmitting layer to maintain stretchable properties while minimizing displacement at water pressure of approximately 1 atm or above, so as to maintain waterproof performance and sound-transmitting performance. The disclosed waterproof sound-transmitting sheet comprises: the waterproof sound-transmitting layer made from a film having elasticity; a first adhesive layer adhered to one surface of the waterproof sound-transmitting layer; a second adhesive layer adhered to the other surface of the waterproof sound-transmitting layer; and the reinforcement member made from a hardening material and formed on the waterproof sound-transmitting layer, thereby maintaining stretchable properties while minimizing displacement of the waterproof sound-transmitting sheet even when 1 or more atm is applied, so as to maintain waterproof and sound-transmitting performance.

(57) 요약서: 방수통음층 상에 보강 부재를 형성하여 대략 1 기압 이상의 수압에서 신축성을 유지하면서 변위량을 최소화하여 방수 성능 및 통음 성능을 유지하도록 한 방수 통음 시트를 제시한다. 제시된 방수 통음 시트는 탄성을 갖는 필름상으로 형성되는 방수통음층, 방수통음층의 일면에 접착되는 제1 접착층, 방수통음층의 타면에 접착되는 제2 접착층 및 경화 재질로 형성되어 방수통음층 상에 형성되는 보강 부재를 포함하여 구성되며, 1 기압 이상의 압력이 가해지는 경우에도 방수통음층의 신축성을 유지하면서 변위량을 최소화하여 방수 및 통음 성능을 유지할 수 있다.

WO 2018/008909 A1

명세서

발명의 명칭: 방수 통음 시트

기술분야

- [1] 본 발명은 방수 통음 시트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 음전달 효율을 높이면서 방수성을 향상시킨 방수 통음 시트(WATERPROOF SOUND-TRANSMITTING SHEET)에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 휴대용 단말기, 디지털 카메라, 노트북 등과 같은 모바일 전자기기의 사용이 날로 증가하고 있다. 이러한 모바일 전자기기는 휴대하면서 사용하기 때문에 방수 기능을 갖는 것이 요구되고 있다. 하지만, 스피커나 마이크 등이 설치되는 부분에는 소리를 방출시키는 음향 홀이 형성되고, 이 음향 홀을 통해 물이나 먼지가 전자기기 내부로 침투하게 된다.
- [3] 따라서, 음향 홀에는 소리는 통과시키고 물이나 먼지를 차단하는 방수 통음 시트가 설치된다. 이러한 방수 통음 시트는 방수성 및 음전달 효율을 모두 고려하여 제조되어야 한다.
- [4] 방수 통음 시트 관련하여, 한국공개특허 제10-2010-0041839호(2010년 04월 22일)에서는 폴리테트라플루오로에틸렌 다공질막으로 형성된 구성을 개시하고 있다.
- [5] 하지만, 종래의 방수 통음막은 폴리테트라플루오로에틸렌 다공질막으로만 구성되기 때문에 사용기간이 길어짐에 따라 외부에서 가해지는 충격이나 소리의 압력 등으로 인하여 늘어난다.
- [6] 이때, 종래의 방수 통음막은 압력에 의해 늘어짐에 따라 다공질막의 미세 구멍이 커져 방수 성능이 저하되고, 압력이 지속되는 경우 복원력(탄성)이 저하되어 음향 성능이 저하 또는 상실되는 문제가 있다.
- [7] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 종래에는 방수층과 지지층으로 구성되는 방수 통음 시트가 개발되었다. 이때, 종래에는 대략 0.1 내지 0.2 기압 정도에서의 방수 성능이 요구되었기 때문에, 통음을 위해 다공성 재질로 형성되고 음압에 의해 움직이도록 구성된 방수층 및 보호층이 적층된 구조의 방수 통음 시트가 개발되었다.
- [8] 한편, 종래에는 방수 통음 시트가 휴대 단말에 적용되어 대략 0.1 내지 0.2 기압 정도에서의 방수 성능이 요구되었으나, 최근 스마트 워치에 적용됨에 따라 방수 시계 기준인 대략 5 기압(대략 수심 50m 정도)에서의 방수 성능이 요구되고 있다.
- [9] 하지만, 방수층이 다공성 재질로 구성되기 때문에 대략 5 기압 정도의 압력이 가해지는 경우, 종래의 방수 통음 시트는 보호층이 가해지는 압력에 의해 늘어지게 되어 방수층의 늘어짐 정도가 증가한다.
- [10] 그에 따라, 종래의 방수 통음 시트는 방수층의 미세 구멍의 크기가 커져 방수

성능이 저하되는 문제점이 있다.

- [11] 또한, 종래의 방수 통음 시트는 대략 0.1 내지 0.2 기압 정도의 압력을 기준으로 설계되기 때문에, 최근 요구되는 대략 5 기압 정도의 압력이 지속적으로 가해지는 경우, 방수층의 탄성이 상실되어 보호층 방향으로 늘어진 상태에서 복원되지 않는 현상이 발생한다.

- [12] 그에 따라, 종래의 방수 통음 시트는 스피커 또는 마이크의 음압에 의해 움직이는 보호층과 늘어진 방수층의 충돌로 인해 음손실, 잡음이 발생하여 통음 성능이 저하되는 문제점이 있다.

- [13] 또한, 종래의 방수 통음 시트는 얇은 필름 형태의 접착층을 통해 휴대 단말에 접착되기 때문에 대략 5 기압 정도의 압력이 가해지는 경우 방수층이 늘어짐에 따라 휴대 단말에서 접착층이 분리되어 방수 성능이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [14] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 방수통음층 상에 보강 부재를 형성하여 대략 1 기압 이상의 압력에서 신축성을 유지하면서 변위량을 최소화하여 방수 성능 및 통음 성능을 유지하도록 한 방수 통음 시트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [15] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트는 탄성을 갖는 막으로 형성된 방수통음층, 방수통음층의 일면에 부착된 제1 접착층 및 방수통음층보다 더 높은 강성을 가지고, 제1 접착층과 이격되어 방수통음층 상에 형성된 보강 부재를 포함한다.
- [16] 보강 부재는 방수통음층의 일면 및 타면 중 적어도 일면에 형성되어 방수통음층의 내수압 특성을 향상시킬 수 있다.
- [17] 보강 부재의 두께는 제1 접착층의 두께보다 얇게 형성되고, 링 형상일 수 있다.
- [18] 보강 부재는 1 기압의 압력이 가해질 때 변형되지 않고, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET; polyethylene terephthalate), 폴리프로필렌(PP; polypropylene), 폴리에틸렌(PE; polyethylene), 나일론(Nylon) 중에 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있다.
- [19] 보강 부재는 방수통음층의 일부 영역을 경화시켜 형성될 수 있다.
- [20] 그에 따라, 방수통음층은 음향 전달을 위한 제1 영역 및 방수통음층의 강도 보강을 위한 제2 영역을 포함하고, 제1 영역은 제2 영역의 외주에 배치될 수 있다.
- [21] 방수통음층은 음향 전달을 위한 제3 영역을 더 포함하고, 제3 영역은 링 형상의 제2 영역 내주에 배치될 수 있다.
- [22] 방수통음층은 제1 영역의 외주에 배치되어 제1 접착층과 접착된 제4 영역을 더 포함할 수 있다.

- [23] 제1 접착층은 내부에 홀이 형성된 링 형상으로 형성될 수 있다.
- [24] 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트는 내부에 홀이 형성된 링 형상으로 형성되어 방수통음층의 타면에 부착된 제2 접착층을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명에 의하면, 방수 통음 시트는 방수통음층의 신축성은 재질에 따라 고정되기 때문에, 방수통음층 상에 보강 부재를 형성함으로써, 대략 1 기압 이상의 압력에서 방수통음층의 신축성을 유지하면서 변위량을 최소화하여 방수통음층의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [26] 또한, 방수 통음 시트는 방수통음층 상에 보강 부재를 형성함으로써, 압력에 의한 스트레스 영역 및 신축 영역을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [27] 또한, 방수 통음 시트는 방수통음층 상에 보강 부재를 형성함으로써, 보강 부재가 압력을 흡수하여 압력에 의한 변위량을 감소시켜 방수통음층의 복원력(탄성) 저하를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [28] 또한, 방수 통음 시트는 보강 부재를 형성하여 방수통음층의 복원력(탄성) 저하를 최소화함으로써, 대략 5 기압 정도의 높은 수압을 대략 10분 정도 가한 다음에도 안정적인 음전달이 가능하여 통음 성능을 유지할 수 있는 효과가 있다.
- [29] 또한, 방수 통음 시트는 방수통음층 상에 보강 부재를 형성함으로써, 동음압에서 종래의 방수 통음 시트에 비해 안정적으로 음전달을 수행할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트를 설명하기 위한 도면.
- [31] 도 3 내지 도 6은 도 1의 보강 부재를 설명하기 위한 도면.
- [32] 도 7 및 도 8은 종래의 방수 통음 시트와 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트를 비교 설정하기 위한 도면.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [34] 도 1 및 도 2를 참조하면, 방수 통음 시트(100)는 탄성(신축성)을 갖는 방수통음층(120), 방수통음층(120)의 상면에 접착되는 제1 접착층(140), 방수통음층(120)의 하면에 접착되는 제2 접착층(160) 및 방수통음층(120)에 형성되는 보강 부재(180)를 포함하여 구성된다.

- [35] 즉, 방수 통음 시트(100)는 적어도 일면에는 보강 부재(180)가 형성된 방수통음층(120)의 상면 및 하면에 제1 접착층(140) 및 제2 접착층(160)이 각각 접착되어 구성된다. 이때, 방수 통음 시트(100)는 제2 접착층(160)과 마이크 또는 스피커 모듈의 사이에 배치되는 지지층(미도시) 및 제3 접착층(미도시)을 더 포함할 수도 있다.
- [36] 방수통음층(120)은 소정 형상의 박막 필름으로 형성된다. 이때, 방수통음층(120)은 적용 기기의 음향 홀, 내부 결합 구조 등에 따라 원형, 타원형, 사각형, 육각형 등과 같이 다양한 형상의 박막 필름으로 형성된다.
- [37] 일반적으로, 방수 통음 시트(100)가 적용되는 적용 기기는 매우 작은 원형의 음향 홀이 형성되기 때문에, 방수통음층(120)은 원형 또는 타원형 형상으로 주로 형성된다.
- [38] 또한, 방수통음층(120)은 적용 기기에서 요구되는 통음 및 방수 성능에 따라 대략 $5\mu\text{m}$ 내지 $100\mu\text{m}$ 정도의 두께를 갖는 박막 필름으로 형성될 수 있다. 이때, 방수통음층(120)은 적용 기기의 두께를 고려하여 $5\mu\text{m}$ 이하, $100\mu\text{m}$ 이상의 두께로 형성될 수도 있다. 여기서, 방수통음층(120)은 대략 $5\mu\text{m}$ 정도에서 가장 높은 통음 성능을 갖는다.
- [39] 방수통음층(120)은 고수압에서의 방수 성능을 제공하기 위해 전기방사를 통해 형성되는 무기공성 멤브레인으로 구성된다. 일례로, 방수통음층(120)은 고분자 물질을 전기방사하여, 웹상의 고분자 물질층을 형성한 후, 고분자 물질층에 대한 열처리를 하여 웹상의 구조를 녹여 고탄성의 무기공 필름 형태로 형성될 수 있다.
- [40] 여기서, 고분자 물질은 폴리아마이드, 폴리이미드, 폴리아마이드이미드, 폴리(메타-페닐렌 이소프탈아미이드), 폴리설폰, 폴리에테르케톤, 폴리에테르이미드, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리트리메틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트 등과 같은 방향족 폴리에스터, 폴리에트라플루오로에틸렌, 폴리디페녹시포스파젠, 폴리{비스[2-(2-메톡시에톡시)포스파젠]} 같은 폴리포스파젠류, 폴리우레탄 및 폴리에테르우레탄을 포함하는 폴리우레탄공중합체, 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 아세테이트 부틸레이트, 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트 등을 사용할 수 있다. 또한 폴리비닐리덴플루오라이드(PVDF), 폴리(비닐리덴플루오라이드-코-헥사플루오로프로필렌), 퍼플루오로폴리머, 폴리비닐클로라이드 또는 폴리비닐리덴 클로라이드 및 이들의 공중합체 및 폴리에틸렌글리콜 디알킬에테르 및 폴리에틸렌글리콜 디알킬에스터를 포함하는 폴리에틸렌글리콜 유도체, 폴리(옥시메틸렌-올리 고-옥시에틸렌), 폴리에틸렌옥사이드 및 폴리프로필렌옥사이드를 포함하는 폴리옥사이드, 폴리비닐아세테이트, 폴리(비닐피롤리돈-비닐아세테이트), 폴리스티렌 및 폴리스티렌 아크릴로니트릴 공중합체, 폴리아크릴로니트릴, 폴리아크릴로니트릴 메틸메타크릴레이트 공중합체를 포함하는

폴리아크릴로니트릴 공중합체, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리메틸메타크릴레이트 공중합체 및 이들의 혼합물로도 형성될 수 있다.

- [41] 방수통음층(120)은 전기방사로 형성되어 두께조절이 용이하다. 특히, 전기방사 공정을 이용하여 방수통음층(120)의 두께를 얇게 형성하기 용이하기 때문에 전체적인 방수통음시트(100)의 통음성을 우수하게 한다. 기공 타입의 방수통음시트(100)는 기공을 통하여 음을 전달하기 때문에 시트의 두께에 상대적으로 덜 민감하다. 반면, 무기공 타입의 방수통음시트(100)는 시트의 두께를 얇게 하여야 일면에서의 음의 진동을 타면으로 보다 효과적으로 전달할 수 있다.
- [42] 또한, 방수통음층(120)이 무기공 타입으로 형성되기 때문에 기공 타입의 방수통음층(120)을 포함하는 방수통음시트(100)에 비하여 높은 방수성을 구현할 수 있다.
- [43] 방수통음층(120)은 고수압에서의 방수 성능을 제공하기 위해 전기방사 이외의 방법으로 제조된 고탄성(고 신축성) 및 무기공성 막으로 구성될 수도 있다. 일례로, 방수통음층(120)은 라텍스, 폴리우레탄(PU; Polyurethane), 열가소성 폴리우레탄(TPU; Thermoplastic Poly Urethane) 등과 같이 고탄성 재질로 형성되며, 대략 1 기압 이상의 압력에서 방수 성능을 유지하기 위해 무기공 필름 형태로 형성될 수 있다.
- [44] 이때, 방수통음층(120)은 고탄성 재질에 다수의 기공을 형성하는 경우 대략 0.1 기압 내지 0.2 기압 정도의 압력에서는 방수 성능을 제공할 수 있으나, 대략 1 기압 이상의 압력이 가해지는 경우 수압에 의해 기공이 커져 방수 성능이 저하될 수 있다.
- [45] 따라서, 대략 5 기압 이상의 압력에서 방수 성능을 제공하기 위해서, 방수통음층(120)은 무기공성 막으로 구성되는 것이 바람직하다. 이때, 방수통음층(120)은 무기공성 막으로만 한정되는 것은 아니며, 경우에 따라 기공성 재질로 형성될 수도 있다.
- [46] 제1 접착층(140)은 내부에 홀(142)을 갖는 소정 형상의 박막 필름으로 형성된다. 제1 접착층(140)은 상면이 적용 기기에 형성된 음향 홀에 접착되고, 하면이 방수통음층(120)의 상면에 접착된다.
- [47] 제1 접착층(140)은 방수통음층(120)의 형상에 따라 원형, 타원형, 사각형, 육각형 등과 같이 다양한 형상의 박막 필름으로 형성된다. 이때, 제1 접착층(140)은 통음을 위한 홀(142)이 내부에 형성된다.
- [48] 제2 접착층(160)은 방수통음층(120)과 적용 기기의 마이크 또는 스피커 모듈의 이격 거리 확보를 위해 소정 두께를 갖는 박막 필름으로 형성된다. 제2 접착층(160)은 상면이 방수통음층(120)의 하면에 접착되고, 하면이 적용 기기의 마이크 또는 스피커 모듈에 접착된다.
- [49] 이때, 제2 접착층(160)은 스폰지, 발포 고무(foam) 등과 같이 탄성을 갖는 재질로 형성될 수도 있다. 이 경우, 제2 접착층(160)은 방수통음층(120)과 마이크 또는 스피커 모듈 사이에 실장되어 실링제 역할을 수행한다.

- [50] 제2 접착층(160)은 방수통음층(120)의 형상에 따라 원형, 타원형, 사각형, 육각형 등과 같이 다양한 형상의 박막 필름으로 형성된다. 이때, 제2 접착층(160)은 통음을 위한 홀(162)이 내부에 형성된다.
- [51] 보강 부재(180)는 방수통음층(120) 상에 형성되어 수압에 의해 신축되는 영역(이하, 신축 영역)을 최소화한다. 이때, 보강 부재(180)는 요구되는 통음 성능을 만족하는 범위 내에서 방수통음층(120)의 신축 영역을 최소화한다. 이를 위해, 보강 부재(180)는 제1 접착층(140)과 이격되어 방수통음층(120) 상에 형성된다.
- [52] 보강 부재(180)는 원형, 타원형, 사각형, 육각형 등과 같이 다양한 형상의 박막 필름으로 형성될 수 있다. 이때, 도 3에 도시된 바와 같이, 보강 부재(180)는 내부에 통음을 위한 홀(182)이 형성되어, 링 형상으로 형성될 수도 있다.
- [53] 보강 부재(180)는 방수통음층(120)보다 높은 강성을 갖는 경화성 재질로 형성되어 방수통음층(120)의 상면 및 하면 중 적어도 일면에 형성된다. 즉, 보강 부재(180)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET; polyethylene terephthalate), 폴리프로필렌(PP; polypropylene), 폴리에틸렌(PE; polyethylene), 나일론(Nylon) 중에 적어도 하나를 포함하는 필름과 같이 대략 5 기압 정도의 압력에서도 변화되지 않는 강성을 갖는 경화성 재질로 형성되어 방수통음층(120)의 상면 및 하면 중에 적어도 일면에 접합된다.
- [54] 이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 보강 부재(180)는 방수통음층(120)의 하면에만 형성되는 경우 수압에 의해 방수통음층(120)이 하부 방향(즉, 스피커 또는 마이크 모듈 방향)으로 신장될 때 방수통음층(120)과 접합되는 일면의 외주가 떨어질 수 있다.
- [55] 따라서, 보강 부재(180)는 내수압 특성을 향상시키기 위해 상면에만 형성되거나, 상면 및 하면에 모두 형성(도 5 참조)되는 것이 바람직하다.
- [56] 보강 부재(180)는 형성되는 위치에 따라 제1 접착층(140) 또는 제2 접착층(160)보다 얇은 두께를 갖도록 형성된다. 즉, 보강 부재(180)는 방수통음층(120)의 상면에 형성되는 경우 제1 접착층(140)보다 얇은 두께를 갖도록 형성되고, 방수통음층(120)의 하면에 형성되는 경우 제2 접착층(160)보다 얇은 두께를 갖도록 형성된다.
- [57] 이때, 보강 부재(180)는 제1 접착층(140) 또는 제2 접착층(160)과 동등 이상의 두께로 형성되는 경우 간섭에 의해 통음 성능이 저하된다. 즉, 보강 부재(180)는 적용 기기(200)의 하우징과 밀착되거나, 마이크 또는 스피커 모듈과 밀착되어 소리전달시 방수통음층(120)의 진동 변위를 작게 하여 통음 성능이 저하된다.
- [58] 한편, 보강 부재(180)는 방수통음층(120)의 일부를 경화(hardening)시켜 형성될 수도 있다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 방수통음층(120)의 일부 영역 경화를 통해 해당 영역의 신축성을 제거하여, 방수통음층(120)보다 높은 강성을 갖는 보강 부재(180)를 형성할 수 있다.
- [59] 일례로, 방수통음층(120)에 보강 부재(180)가 형성될 영역에만 열을 가해

녹임으로써, 해당 영역의 신축성을 제거하여 방수통음층(120)보다 높은 강성을 갖는 보강 부재(180)를 형성할 수 있다.

- [60] 다른 일례로, 방수통음층(120)에 보강 부재(180) 형성 영역을 설정한 후 경화제(예를 들면, 접착제, 경화액 등)를 투입 또는 함침함으로써, 보강 부재(180) 형성 영역을 경화시켜 방수통음층(120)보다 높은 강성을 갖는 보강 부재(180)를 형성할 수도 있다.
- [61] 상술한 바와 같이, 보강 부재(180)가 형성됨에 따라, 방수통음층(120)은 제1 영역 내지 제4 영역으로 구분될 수 있다.
- [62] 제1 영역은 음향 전달을 위한 영역으로, 보강 부재(180)와 접착층(즉, 제1 접착층(140) 및 제2 접착층(160) 사이에 배치된다. 즉, 제1 영역은 제2 영역의 외주와 제4 영역의 내주 사이에 배치된다.
- [63] 제2 영역은 방수통음층의 강도 보강을 위한 영역으로, 보강 부재(180)가 형성 또는 접착되는 부분이다.
- [64] 제3 영역은 음향 전달을 위한 영역으로, 링 형상으로 형성된 보강 부재(180)의 내주에 배치된다.
- [65] 제4 영역은 방수통음층(120)과 적용 기기(200)를 접착하는 영역으로, 제1 영역의 외주에 배치되어 제1 접착층(140)과 접착된 영역이다. 이때, 제4 영역은 제1 영역의 외주에 배치된다.
- [66] 도 7을 참조하면, 종래의 방수 통음 시트(10)는 제1 접착층(14)을 통해 적용 기기(200)의 음향 홀(220)에 접합되고, 제2 접착층(16)을 통해 적용 기기(200)에 내장된 마이크 또는 스피커 모듈(240)에 접합된다.
- [67] 이때, 종래의 방수 통음 시트(10)는 수압이 가해지는 경우 방수통음층(12)의 전체 면적에 수압으로 인한 스트레스 영역 및 신축 영역이 형성된다.
- [68] 그에 따라, 종래의 방수 통음 시트(10)는 방수통음층(12)의 복원력(탄성)이 저하됨에 따라 늘어진 상태로 유지되어 통음 성능이 저하된다. 즉, 종래의 방수 통음 시트(10)는 방수통음층(12)이 늘어진 상태로 유지되면 음압에 의한 진동이 전달되지 않아 음전달이 안되거나 음전달 효율이 저하되어 통음 성능이 저하된다.
- [69] 이에 반해, 도 8을 참조하여, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 제1 접착층(140)을 통해 적용 기기(200)의 음향 홀(220)에 접합되고, 제2 접착층(160)을 통해 적용 기기(200)에 내장된 마이크 또는 스피커 모듈(240)에 접합되고, 방수통음층(120)에는 보강 부재(180)가 형성된다.
- [70] 실험을 통해 확인한 결과 소리 전달시 필요한 진동 변위는 상당히 작아 방수 통음 시트(100)의 면적을 좁혀 진동 변위를 작게 하는 경우에도 소리 전달이 가능하다.
- [71] 하지만, 방수 통음 시트(100)의 면적을 좁히면 상대적으로 넓은 면적을 갖는 마이크 또는 스피커 모듈에 설치하기가 어렵게 된다.
- [72] 이에, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 방수통음층(120) 상에

보강 부재(180)를 형성하여, 높은 수압(기압)에서 방수통음층(120)의 변위를 최소화한다.

- [73] 그에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 재질에 따라 신축성이 정해진 방수통음층(120) 상에 보강 부재를 형성함으로써, 대략 1 기압 이상의 압력에서 방수통음층의 신축성을 유지하면서 변위량을 최소화하여 방수통음층의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [74] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 방수통음층(120)의 전체 면적에서 보강 부재(180)가 형성되지 않는 영역에서만 수압(또는 기압)에 의한 변위가 발생하도록 함으로써, 수압에 의한 스트레스 영역을 최소화하고, 신축 영역을 최소화할 수 있다.
- [75] 그에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 방수통음층(120)이 마이크 또는 스피커 모듈(240)과 충돌하는 것을 방지하고, 방수통음층(120)의 신축성 상실을 방지할 수 있어, 높은 수압에서도 방수 및 통음 성능을 유지할 수 있는 효과가 있다.
- [76] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 방수 통음 시트(100)는 방수통음층(120) 상에 보강 부재(180)를 형성함으로써, 동음압에서 종래의 방수 통음 시트에 비해 안정적으로 음전달을 수행할 수 있는 효과가 있다.
- [77] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수 있을 것으로 이해된다.

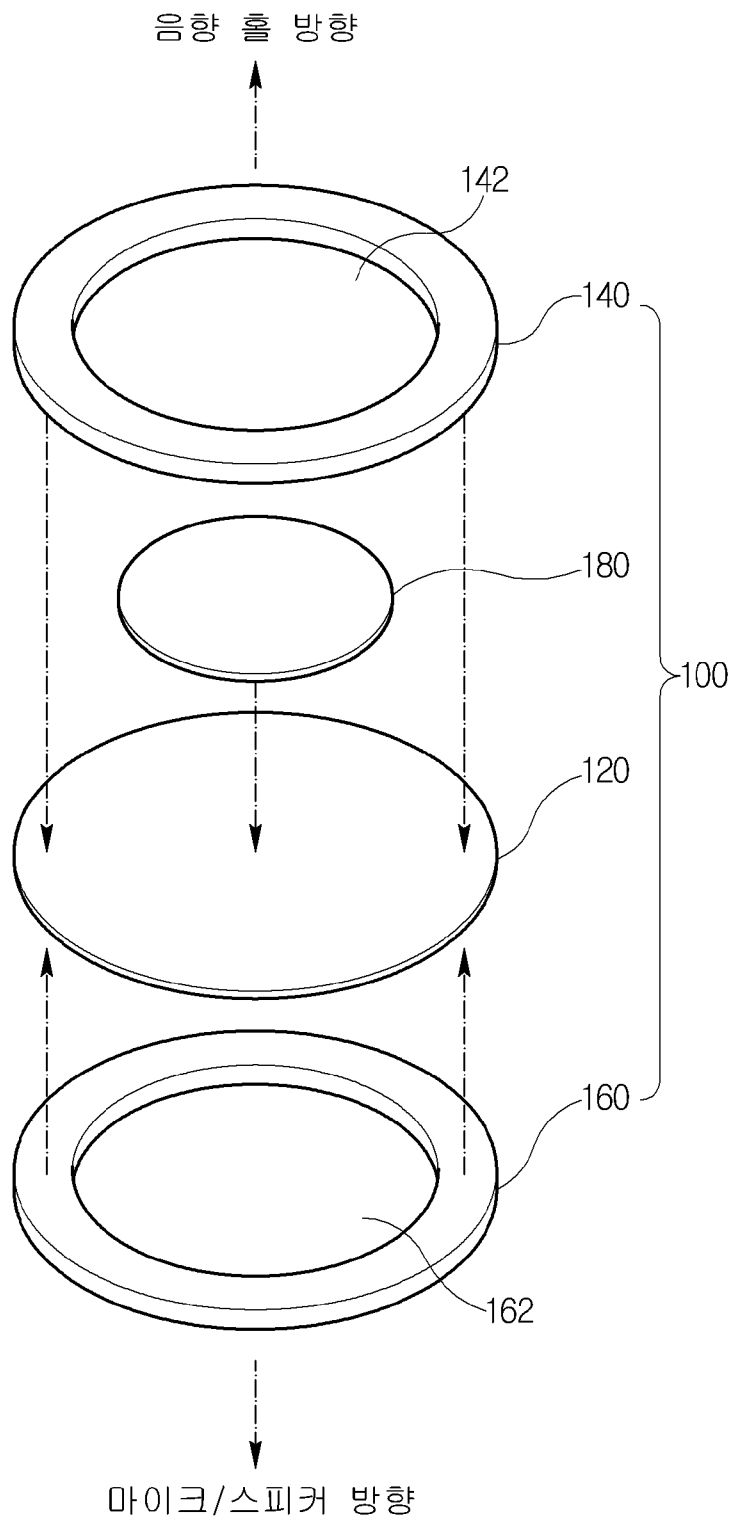
청구범위

- [청구항 1] 탄성을 갖는 막으로 형성된 방수통음층;
상기 방수통음층의 일면에 부착된 제1 접착층; 및
상기 방수통음층보다 더 높은 강성을 가지고, 상기 제1 접착층과
이격되어 상기 방수통음층 상에 형성된 보강 부재를 포함하는 방수 통음
시트.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재는 상기 방수통음층의 일면 및 타면 중 적어도 일면에
형성되어 상기 방수통음층의 내수압 특성을 향상시키는 방수 통음 시트.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재의 두께는 상기 제1 접착층의 두께보다 얇게 형성된 방수
통음 시트.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재는 링 형상인 방수 통음 시트.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재는 1 기압의 압력이 가해질 때 변형되지 않는 방수 통음
시트.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET; polyethylene
terephthalate), 폴리프로필렌(PP; polypropylene), 폴리에틸렌(PE;
polyethylene), 나일론(Nylon) 중에 적어도 하나를 포함하여 구성되는 방수
통음 시트.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 보강 부재는 상기 방수통음층의 일부 영역을 경화시켜 형성되는
방수 통음 시트.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 방수통음층은,
음향 전달을 위한 제1 영역; 및
상기 방수통음층의 강도 보강을 위한 제2 영역을 포함하고,
상기 제1 영역은 상기 제2 영역의 외주에 배치된 방수 통음 시트.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 방수통음층은 음향 전달을 위한 제3 영역을 더 포함하고,
상기 제3 영역은 링 형상의 상기 제2 영역 내주에 배치된 방수 통음 시트
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 방수통음층은 상기 제1 영역의 외주에 배치되어 상기 제1 접착층과
접착된 제4 영역을 더 포함하는 방수 통음 시트
- [청구항 11] 제1항에 있어서,

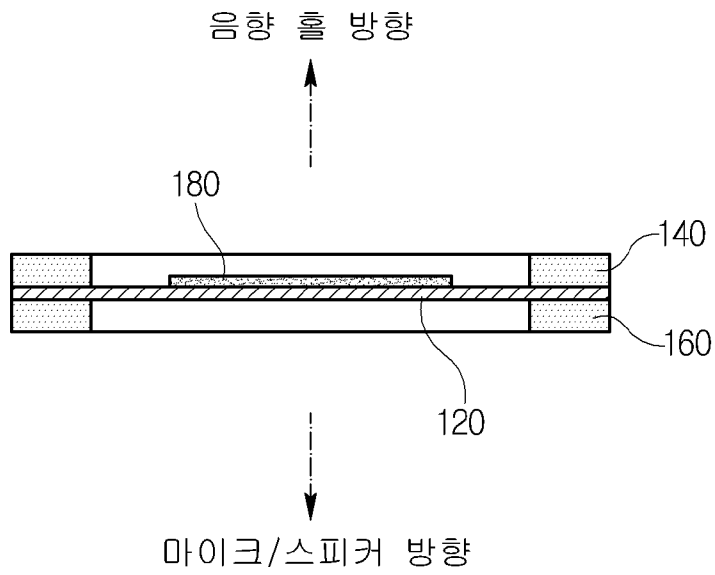
상기 제1 접착층은 내부에 홀이 형성된 링 형상으로 형성된 방수 통음 시트.

- [청구항 12] 제1항에 있어서,
내부에 홀이 형성된 링 형상으로 형성되어 상기 방수통음층의 타면에 부착된 제2 접착층을 더 포함하는 방수 통음 시트.

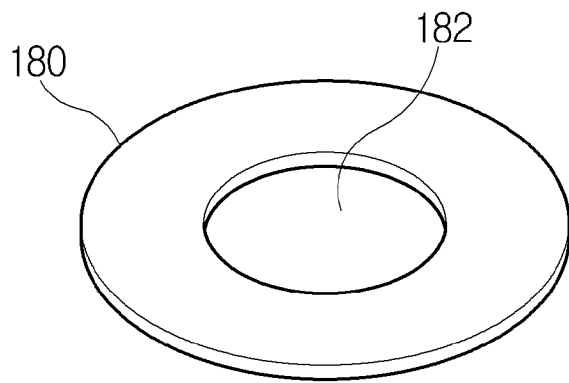
[도1]



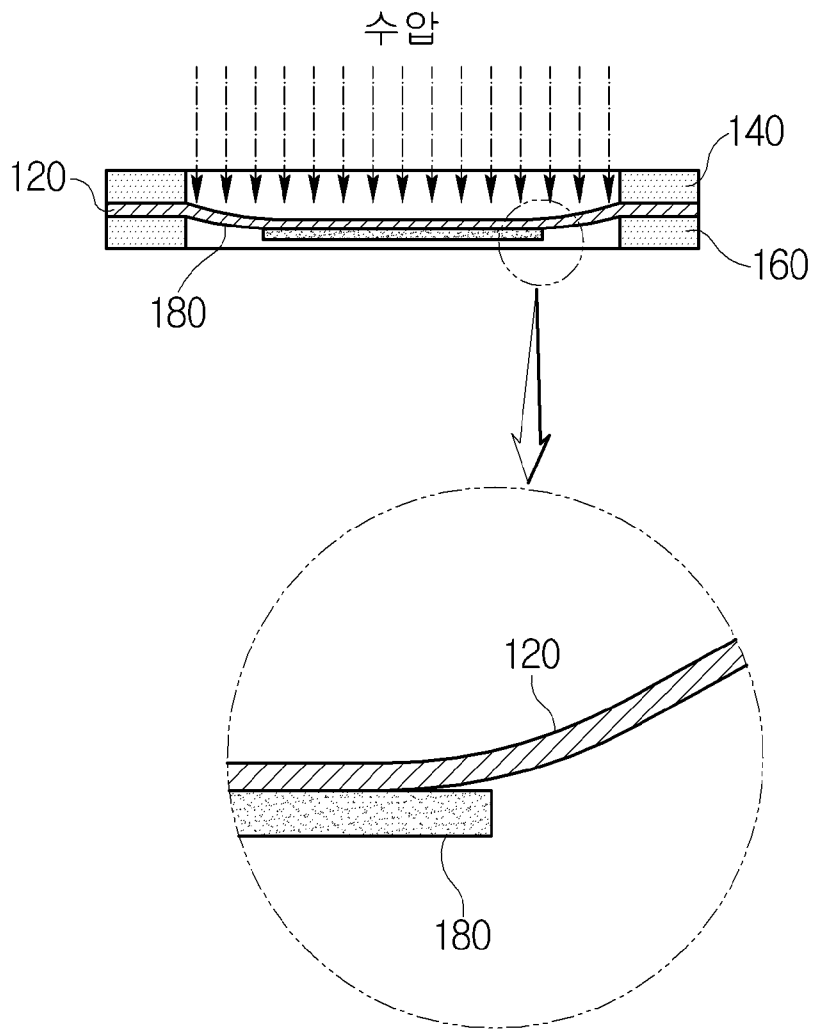
[도2]



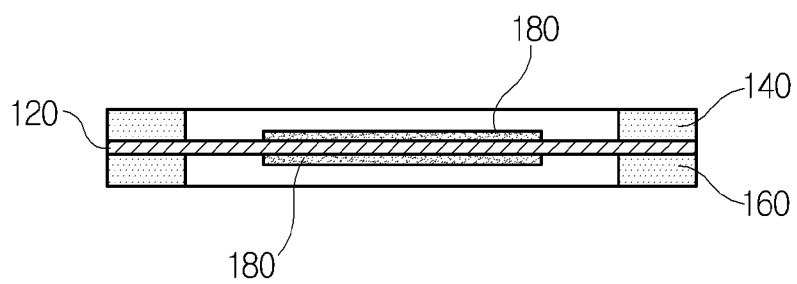
[도3]



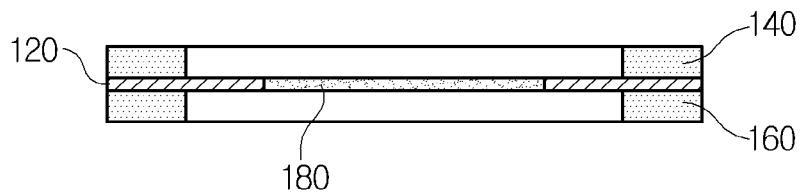
[도4]



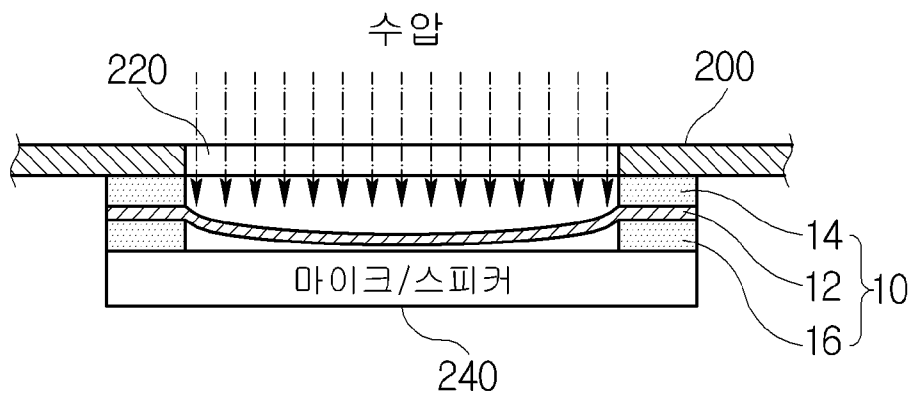
[도5]



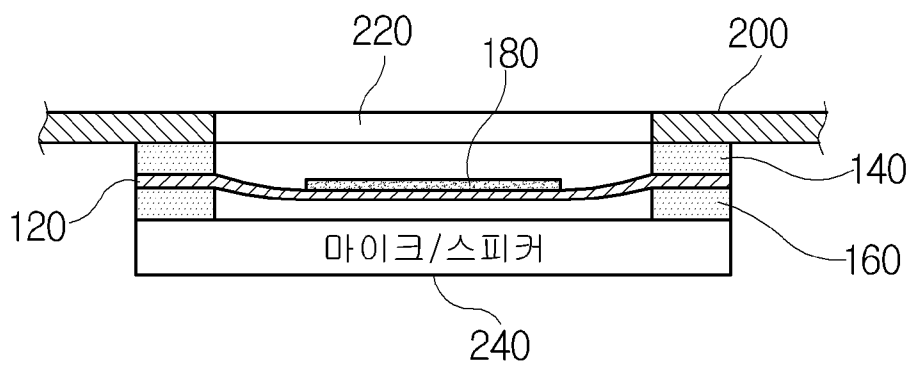
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/006990**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04R 1/02(2006.01)i, H04R 1/08(2006.01)i, H04R 1/44(2006.01)i, H04M 1/03(2006.01)i, H04M 1/18(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i, B32B 7/12(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)

H04R 1/02; D04H 1/728; B32B 37/16; E04B 1/64; H04R 1/00; E04D 11/02; B32B 27/32; H04R 1/08; E04B 1/66; B32B 37/02; H04R 1/44; H04M 1/03; H04M 1/18; B32B 7/02; B32B 7/12

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: waterproof, water resistance, soundproofing, sound-transmitting, resin, sheet, ventilation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-123937 A (NITTO DENKO CORP.) 03 July 2014 See paragraphs [0022]-[0023], [0049]-[0069] and figures 8A-10.	1-12
A	KR 10-1213140 B1 (DAE CHANG CO., LTD.) 18 December 2012 See paragraphs [0023]-[0034] and figures 1-2.	1-12
A	KR 10-1436100 B1 (DUCKSUNG PNT CO., LTD.) 01 September 2014 See paragraphs [0027]-[0038] and figures 1-2.	1-12
A	KR 10-1460303 B1 (AMOGREENTECH CO., LTD.) 14 November 2014 See paragraphs [0020]-[0057] and figures 1-4.	1-12
A	US 2015-0259900 A1 (TAMKO BUILDING PRODUCTS, INC.) 17 September 2015 See paragraphs [0013]-[0022] and figures 1-4.	1-12



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

“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

20 SEPTEMBER 2017 (20.09.2017)

Date of mailing of the international search report

21 SEPTEMBER 2017 (21.09.2017)

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/KR2017/006990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2014-123937 A	03/07/2014	CN 104782141 A CN 104798380 A EP 2925014 A1 EP 2938096 A1 JP 2014-123931 A JP 2014-123935 A JP 5244257 B1 JP 5856102 B2 JP 5859475 B2 KR 10-2015-0087201 A KR 10-2015-0088251 A TW 201440533 A US 2014-0138181 A1 US 2015-0304750 A1 US 8739926 B1 WO 2014-080446 A1 WO 2014-080574 A1	15/07/2015 22/07/2015 30/09/2015 28/10/2015 03/07/2014 03/07/2014 12/04/2013 09/02/2016 10/02/2016 29/07/2015 31/07/2015 16/10/2014 22/05/2014 22/10/2015 03/06/2014 30/05/2014 30/05/2014
KR 10-1213140 B1	18/12/2012	NONE	
KR 10-1436100 B1	01/09/2014	NONE	
KR 10-1460303 B1	14/11/2014	CN 104302823 A KR 10-2013-0129104 A US 2015-0071472 A1 WO 2013-172591 A1	21/01/2015 27/11/2013 12/03/2015 21/11/2013
US 2015-0259900 A1	17/09/2015	CA 2885144 A1 US 2016-0303825 A1 US 2017-0072660 A1 US 9534378 B2	12/09/2015 20/10/2016 16/03/2017 03/01/2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04R 1/02(2006.01)i, H04R 1/08(2006.01)i, H04R 1/44(2006.01)i, H04M 1/03(2006.01)i, H04M 1/18(2006.01)i, B32B 7/02(2006.01)i, B32B 7/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04R 1/02; D04H 1/728; B32B 37/16; E04B 1/64; H04R 1/00; E04D 11/02; B32B 27/32; H04R 1/08; E04B 1/66; B32B 37/02; H04R 1/44; H04M 1/03; H04M 1/18; B32B 7/02; B32B 7/12

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: 방수, 내수, 방음, 통음, 수지, 시트, 통기

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2014-123937 A (NITTO DENKO CORP.) 2014.07.03 단락 [0022]-[0023], [0049]-[0069] 및 도면 8A-10 참조.	1-12
A	KR 10-1213140 B1 ((주)대창엔지니어링) 2012.12.18 단락 [0023]-[0034] 및 도면 1-2 참조.	1-12
A	KR 10-1436100 B1 ((주)덕성피엔티) 2014.09.01 단락 [0027]-[0038] 및 도면 1-2 참조.	1-12
A	KR 10-1460303 B1 (주식회사 아모그린텍) 2014.11.14 단락 [0020]-[0057] 및 도면 1-4 참조.	1-12
A	US 2015-0259900 A1 (TAMKO BUILDING PRODUCTS, INC.) 2015.09.17 단락 [0013]-[0022] 및 도면 1-4 참조.	1-12

☐ 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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 09월 20일 (20.09.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 09월 21일 (21.09.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



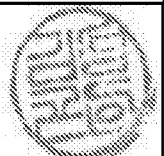
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성곤

전화번호 +82-42-481-8746



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 2014-123937 A	2014/07/03	CN 104782141 A CN 104798380 A EP 2925014 A1 EP 2938096 A1 JP 2014-123931 A JP 2014-123935 A JP 5244257 B1 JP 5856102 B2 JP 5859475 B2 KR 10-2015-0087201 A KR 10-2015-0088251 A TW 201440533 A US 2014-0138181 A1 US 2015-0304750 A1 US 8739926 B1 WO 2014-080446 A1 WO 2014-080574 A1	2015/07/15 2015/07/22 2015/09/30 2015/10/28 2014/07/03 2014/07/03 2013/04/12 2016/02/09 2016/02/10 2015/07/29 2015/07/31 2014/10/16 2014/05/22 2015/10/22 2014/06/03 2014/05/30 2014/05/30
KR 10-1213140 B1	2012/12/18	없음	
KR 10-1436100 B1	2014/09/01	없음	
KR 10-1460303 B1	2014/11/14	CN 104302823 A KR 10-2013-0129104 A US 2015-0071472 A1 WO 2013-172591 A1	2015/01/21 2013/11/27 2015/03/12 2013/11/21
US 2015-0259900 A1	2015/09/17	CA 2885144 A1 US 2016-0303825 A1 US 2017-0072660 A1 US 9534378 B2	2015/09/12 2016/10/20 2017/03/16 2017/01/03