(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 10 월 13 일 (13.10.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/163700 A1

(51) 국제특허분류:
E03B 3/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/003471

(22) 국제출원일: 2016 년 4 월 4 일 (04.04.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0051067 2015 년 4 월 10 일 (10.04.2015) KR

(71) 출원인: **서울대학교 산학협력단 (SNU R&DB FOUNDATION)** [KR/KR]; 08826 서울시 관악구 관악로 1, Seoul (KR).

(72) 발명자: **한무영 (HAN, Moo-Young)**; 16042 경기도 의왕시 갈미로 64, 107 동 102 호., Gyeonggi-do (KR). **박현주 (PARK, Hyun-Ju)**; 58624 전라남도 목포시 고하대로 641-10, 202 동 302 호., Jeollanam-do (KR). **주성희 (JOO, Sung-Hee)**; 33143 플로리다주 마이애미시 72 번 코트 남서 8250 번지 307 호., Florida (US).

(74) 대리인: **특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING)**; 06243 서울시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3 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, 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, 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).

규칙 4.17 에 의한 선언서:

— 신규성을 해치지 아니하는 개시 또는 신규성 상실의 예외에 관한 선언 (규칙 4.17(v))

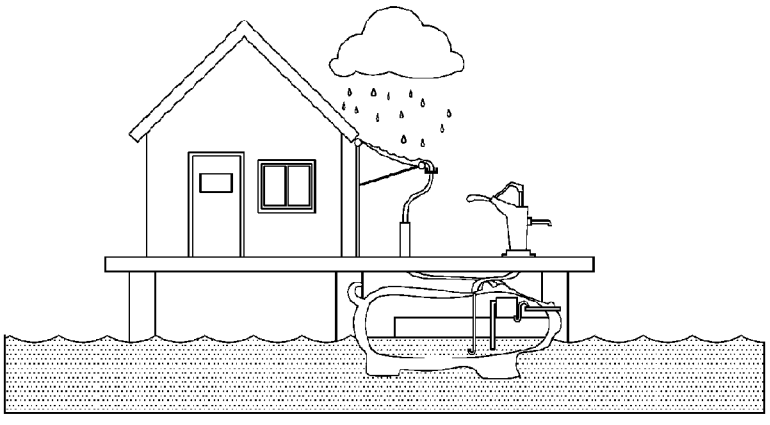
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) **Title**: RAINWATER COLLECTING FACILITY AND MOVING-TYPE RAINWATER STORAGE TANK AND METHOD FOR MOVING RAINWATER ON WATER

(54) **발명의 명칭** : 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 방법



(57) **Abstract**: The present invention relates to a rainwater collecting facility and a moving-type rainwater storage tank and a system for moving rainwater on water, and especially, to a rainwater collecting facility and a moving-type rainwater storage tank and a system for moving rainwater on water enabling rainwater to be collected by the rainwater collecting facility, transferred on water, and then used in a place of use by floating same on water.

(57) **요약서**: 본 발명은 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 시스템에 대한 것으로서, 특히, 빗물 집수 설비로 빗물을 집수하고 수상 이송한 후 사용처에서 수상에 부상시켜 사용할 수 있는 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 시스템에 관한 것이다.

WO 2016/163700 A1

명세서

발명의 명칭: 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 방법

기술분야

[1] 본 발명은 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 시스템에 대한 것으로서, 특히, 빗물 집수 설비로 빗물을 집수하고 수상 이송한 후 사용처에서 수상에 부상시켜 사용할 수 있는 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[2] 대한민국 공개특허 제10-2013-0001026호에는 육면체형 박스 구조로 형성된 케이스 내에 구비되어 빗물이 저장되는 빗물 저장탱크와, 빗물이 배수되는 배수관에서 분기된 다음 케이스 내측으로 연결되어 빗물 저장탱크에 빗물을 공급하되, 빗물 저장탱크 내의 끝단부는 빗물 저장탱크의 하측부에 위치되게 이루어진 유입부와, 취수관 및 취수 펌프가 구비되어 빗물 저장탱크 내의 빗물을 취수하는 부분으로서, 취수관에서 빗물이 유입되는 취수구는 부력체에 의해 항상 수면 아래 일정 깊이에서 빗물을 취수할 수 있도록 이루어진 취수부와, 취수부의 취수관 끝단부에 연결되어 빗물 저장탱크에 저장된 빗물이 유출되는 유출부를 구비한 빗물 저금통이 개시되어 있다.

[3] 이러한 구조를 갖는 기존의 빗물 저류/정화/취수 구조는 빗물을 집수하는 홈통과 같은 구조물에 연결되어, 집수되는 빗물을 내부에서 정화한 후 용수로 공급한다.

[4] 하지만, 이는 강우량이 어느 정도 이상되는 지역에서만 적용될 수 있으며, 강우량이 극히 적은 지역에서는 적용할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명의 목적은 강우량이 적은 지역에서도 빗물을 이용할 수 있도록 하는 것이다.

과제 해결 수단

[6] 상술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 건물의 지붕 가장자리에 탈착될 수 있는 제 1 바와, 제 1 바와 결합되는 제 1 스크린, 제 1 스크린과 결합된 제 2 스크린, 제 2 스크린과 결합된 홈통, 제 1 스크린과 제 2 스크린의 측면을 지지하는 사이드바, 사이드바가 지면에 기립할 수 있도록 결합된 받침대를 포함하는 빗물 집수 설비를 제공한다.

[7] 또한, 본 발명은 중공의 몸체와, 몸체 내의 바닥을 다수개의 구역으로 구획하는 격벽, 격벽에 의해 구획된 다수개의 구역 중 어느 하나의 구역에 구비된 빗물 유입구, 빗물 유입구와 연결되어 몸체의 내부에 위치된 유입 캄 인렛, 빗물

유입구에 구비된 스크린, 유입 캄 인렛 유출구에 구비된 침전컵, 침전컵 바닥에 침전된 오염물질을 배출하는 사이펀, 빗물 유입구가 구비된 구역 이외의 구역에 구비된 빗물 유출구를 포함하는 빗물 저장탱크를 제공하며,

[8] 전술된 구조의 빗물 저장탱크를 수상으로 이송하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[9] 본 발명은 스크린을 갖는 블라인드 형태의 빗물 집수 설비를 구비하여, 우천시에는 펼쳐서 빗물을 집수할 수 있으며 비가 오지 않는 평일에는 스크린을 접어 부피를 최소화할 수 있으며, 깨끗한 집수면을 유지할 수 있다.

[10] 또한, 본 발명은 수상과 지상을 쉽게 이동할 수 있으며, 수상 이동 시 바퀴가 몸체의 측면을 충격으로부터 보호할 수 있다.

[11] 본 발명은 강우량이 부족한 지역에서도 빗물을 사용할 수 있어 물 부족을 해결할 수 있으며, 빗물 저장탱크 내부에 빗물을 정화할 수 있는 시설을 구비하여 빗물을 쉽게 정화하여 사용할 수 있다.

[12] 또한, 본 발명은 빗물 저장탱크 내의 바닥에 침전되는 오염물질을 사이펀 방식에 의해서 외부로 쉽게 배출할 수 있다.

[13] 본 발명은 빗물 저장탱크 내부의 격벽을 부력 공간으로 활용하고 바퀴를 자세 제어 구조로 사용하여 빗물 저장탱크를 쉽게 수상 이동시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 본 발명에 따른 빗물 집수 설비의 사시도.

[15] 도 2는 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 내부 사시도.

[16] 도 3은 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 캄 인렛 사시도.

[17] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물 저장탱크의 캄 인렛 사시도.

[18] 도 5는 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 격벽 사시도.

[19] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물 저장탱크의 격벽 사시도.

[20] 도 7은 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 자세 제어 구조도.

발명의 실시를 위한 형태

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

[22] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상의 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 발명은 빗물을 집수하는 빗물 집수 설비와, 이와 같은 빗물 집수 설비에서 빗물을 공급받아 내부에서 정화하는 이동식 빗물 저장탱크, 이동식 빗물 저장탱크에 빗물이 저장되면 이를 사용처까지 수상 이동시키는 빗물 수상 이동 방법에 관한 것으로서, 이를 구현하기 위한 3가지 요소인 빗물 집수 설비와 이동식 빗물 저장탱크 및 빗물 수상 이동 방법을 순차적으로 설명한다.

[23] 도 1은 본 발명에 따른 빗물 집수 설비의 사시도이다.

[24] 본 발명에 따른 빗물 집수 설비는 도 1에 도시된 바와 같이, 건물의 지붕 가장자리에 탈착될 수 있는 제 1 바(10)와, 제 1 바(10)와 결합되는 제 1 스크린(20), 제 1 스크린(20)과 결합된 제 2 스크린(30), 제 2 스크린(30)과 결합된 홈통(40), 제 1 스크린(20)과 제 2 스크린(30)의 측면을 지지하는 사이드바(50), 사이드바(50)가 지면에 기립할 수 있도록 결합된 받침대(60)를 포함한다.

[25] 제 1 바(10)는 봉의 형태로서, 제 1 스크린(20)의 일 가장자리를 따라 연장되어 구비된다. 본 실시예는 제 1 스크린(20)이 직사각형태인 것을 예시하며, 제 1 바(10)는 제 1 스크린(20)의 가장 긴 일 가장자리에 결합된다. 제 2 스크린(30)은 제 1 스크린(20)과 동일한 형상으로서 제 1 스크린(20)에서 연장되는 것이 바람직하다. 또한, 제 2 스크린(30)의 가장 긴 일 가장자리는 홈통(40)이 결합된다.

[26] 사이드바(50)는 제 1 스크린(20)과 제 2 스크린(30)의 짧은 양측 가장자리를 지지하며, 지면에서 기립할 수 있도록 지탱한다. 이러한 사이드바(50)는 'y'형태로서, 제 1 스크린(20)과 제 2 스크린(30) 사이의 각도가 가변될 수 있도록 한다. 이에 따라, 본 발명에 따른 빗물 집수 설비는 평일에는 도 1에 도시된 바와 같이, 접혀있다가, 우천시에는 제 2 스크린(30)이 제 1 스크린(20)으로부터 화살표 방향으로 펼쳐져서 홈통(40)으로 빗물이 이동할 수 있도록 한다. 이때, 제 1 스크린(20) 역시 하부가 상부 방향으로 상승하도록 하며, 최종적으로 제 1 스크린(20)과 제 2 스크린(30)은 거의 일자로 펼쳐지도록 하는 것이 바람직하다.

[27] 상술한 바와 같이, 본 발명은 스크린을 갖는 블라인드 형태의 빗물 집수 설비를 구비하여, 우천시에는 펼쳐서 빗물을 집수할 수 있으며 비가 오지 않는 평일에는 스크린을 접어 부피를 최소화하고, 집수면을 깨끗하게 유지할 수 있다.

[28] 도 2는 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 내부 사시도이다.

[29] 본 발명에 따른 빗물 저장탱크는 도 2에 도시한 바와 같이, 중공의 몸체(100)와, 몸체(100) 내의 바닥을 다수개의 구역으로 구획하는 격벽(200), 격벽(200)에 의해 구획된 다수개의 구역 중 어느 하나의 구역에 구비된 빗물 유입구(300), 빗물 유입구(300)와 연결되어 몸체(100)의 내부에 위치된 유입 캄 인렛(500), 빗물 유입구(300)에 구비된 스크린, 유입 캄 인렛(500) 유출구에 구비된 침전컵(600), 침전컵(600) 바닥에 침전된 오염물질을 배출하는 사이펀(700), 빗물 유입구(300)가 구비된 구역 이외의 구역에 구비된 빗물 유출구(800)를 포함한다.

[30] 몸체(100)는 속이 비어있는 중공의 형태로서, 부력에 의해 수상에 떠 있을 수 있도록 수지 재질과 같이 밀도가 물 보다 적은 재질을 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 몸체(100)는 외형이 하마와 같은 동물의 형상일 수 있다.

[31] 격벽(200)은 몸체(100) 내에서 바닥을 다수개의 구역으로 구획한다. 본 실시예는 격벽(200)이 몸체(100)의 가로로 형성되는 가로 격벽(210)과, 몸체(100)의 세로로 형성되는 세로 격벽(220)을 포함하며, 가로 격벽(210)과 세로 격벽(220)은 서로 교차되어 구비되는 것으로 예시한다. 또한, 이에 따라, 몸체(100) 내의 바닥에는 4개의 구역이 구획되며, 본 실시예서는 빗물이

몸체(100) 내에 유입되어 정화된 후 유출되는 순서대로 4개의 구역을 제 1 구역(S1)과 제 2 구역(S2), 제 3 구역(S3) 및 제 4 구역(S4)으로 정의한다. 또한, 제 1 구역(S1)에는 침전컵(600)이 위치되며, 제 4 구역(S4)에는 빗물 유출구(800)가 형성된다. 물론, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 가로 격벽(210)과 세로 격벽(220)이 1개 이상씩 구비되어 구획되는 구역 역시 4개 이상이 될 수 있다. 여기서, 각 구역의 하부에는 침전된 오염물질을 배출하기 위한 침전물 배출구가 형성되는 것이 바람직하며, 본 실시예는 제 1 내지 제 4 구역(S1~S4)이 구획되는 것을 예시하였으므로, 제 1 내지 제 4 구역(S1~S4) 각각에는 침전물 배출구 역시 제 1 내지 제 4 침전물 배출구(미도시)가 형성된다. 여기서, 제 1 내지 제 4 구역(S1~S4) 각각의 바닥은 경사면이 되도록 하고 제 1 내지 제 4 침전물 배출구를 경사면에서 가장 낮은 지점에 위치되도록 하여, 침전된 오염물질이 쉽게 제 1 내지 제 4 침전물 배출구로 배출될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 제 1 내지 제 4 침전물 배출구에는 제 1 내지 제 4 드레인 밸브(미도시)를 각각 설치할 수 있다.

[32] 빗물 유입구(300)는 제 1 구역(S1)에 설치되어 유입 캄 인렛(500)에 의해 몸체(100) 내부로 연장된다. 이러한, 빗물 유입구(300)에는 스크린(400)이 설치되어 빗물 유입구(300)에 유입되는 빗물을 1차 정화한다. 또한, 빗물 유입구(300)에는 몸체(100)에 빗물을 저장한 후 이물질이 빗물 유입구(300)를 통해 몸체(100) 내로 유입되지 않도록 빗물 유입구 덮개(미도시)가 구비될 수 있다.

[33] 도 3은 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 캄 인렛 사시도이다.

[34] 유입 캄 인렛(500)은 빗물 유입구(300)에서 유입되는 빗물을 침전컵(600)으로 이동시킨다. 이러한 유입 캄 인렛(500)은 유입 캄 인렛 배관(510)과, 상향 절곡된 유입 캄 인렛 절곡관(520)을 포함한다.

[35] 유입 캄 인렛 배관(510)은 빗물 유입구(300)와 연결되어 하향 방향으로 연장된 중공의 관 형상이며, 유입 캄 인렛 배관(510)의 일측은 빗물 유입구(300)와 연결되며, 유입 캄 인렛 배관(510)의 타측에는 유입 캄 인렛 절곡관(520)이 구비된다.

[36] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물 저장탱크의 캄 인렛 사시도이다.

[37] 유입 캄 인렛 절곡관(520)은 빗물 유입구(300)에서 유입되어 유입 캄 인렛 배관(510)을 통과한 빗물을 침전컵(600)으로 배출한다. 여기서, 유입 캄 인렛 절곡관(520)의 역할은 유입 캄 인렛 배관(510)으로 유입되는 빗물의 유속을 늦추어 침전컵(600)의 바닥에 침전된 오염물질이 부상하지 않도록 하는 것이므로, 빗물 유입구(300) 방향으로 상향 절곡되는 것이 효과적이다. 이때, 유입 캄 인렛 절곡관(520)의 지름은 일정한 것을 예시하나, 도 3에 도시된 바와 같이, 유입 캄 인렛 절곡관(520)의 지름을 빗물의 이동방향으로 갈수록 커지도록 하여 빗물의 유속을 더욱 감소시킬 수도 있다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 유입 캄 인렛 절곡관(520)은 다수개가 구비될 수 있으며, 이와 같이 다수개의

유입 캄 인렛 절곡관(520)이 구비되면 빗물의 유속을 더욱 느리게 할 수 있다.

[38] 침전컵(600)은 유입 캄 인렛(500)을 통해 유입된 빗물을 2차 정화시킨 후 상부의 빗물을 월류시킨다. 이를 위해서, 본 실시예는 침전컵(600)을 상부가 개방된 컵 형상으로 형성하고, 그 내부에 유입 캄 인렛(500)이 위치되도록 한다. 또한, 이러한 형상에 의해, 유입 캄 인렛(500)을 통해 침전컵(600) 내부로 유입된 빗물은 침전컵(600) 내부에 일정시간동안 머무르게 되며, 이 동안 빗물에 포함된 오염물질은 침전컵(600)의 바닥에 침전되며 침전컵(600)이 가득차면 침전컵(600)의 하부보다 상대적으로 깨끗한 침전컵(600)의 상부 빗물이 제 1 구역(S1)으로 월류하게 된다. 여기서, 침전컵(600)의 바닥은 후술될 바닥 홀이 형성된 방향으로 갈수록 하향 경사지게 형성하는 것이 침전된 오염물질을 밀집시키는데 효과적이다.

[39] 사이펀(700)은 침전컵(600) 바닥에 침전된 오염물질을 몸체(100) 외부로 배출하기 위한 것으로서, 침전컵(600) 바닥 홀과 연결되며 곡관인 사이펀 관(710), 침전컵(600) 바닥 홀을 단속하는 덮개(711), 덮개(711)의 개폐를 제어하는 제어 레버(712)를 포함한다. 제어 레버(712)는 레버와, 레버에서 연장된 레버 바, 및 레버 바와 덮개(711)를 연결하는 줄을 포함한다. 이와 같은 구성에 의해서, 본 발명은 침전컵(600) 바닥에 오염물질이 침전되어 일정량 이상이 쌓이면 레버를 누르고, 이에 따라 레버에서 연장된 레버 바가 상부로 들리며 덮개(711)와 연결된 줄을 당기게 되어 덮개(711)가 열리게 된다. 덮개(711)가 열리게 되면, 사이펀(700) 현상에 의해서 침전컵(600) 바닥의 오염물질은 침전컵(600)에 저장된 빗물과 함께 몸체(100) 외부로 배출된다. 또한, 침전컵(600) 바닥은 배출구(미도시)가 있는 방향으로 하향 경사지도록 경사면이 형성되는 것이 침전된 오염물질을 배출구 방향으로 모아서 배출하는데 효과적이다.

[40] 빗물 유출구(800)는 제 4 구역(S4)으로 이동한 빗물을 취수하여 유출시키며, 유출된 빗물은 용수로 이용된다. 이때, 빗물 유출구(800)는 유입 캄 인렛(500) 구조에 의해 제 4 구역(S4) 바닥에 침전된 오염물질이 취수되지 않도록 하는 것이 바람직하다. 물론, 빗물 유출구(800)와 함께 제 4 구역(S4)의 몸체(100)에 수도꼭지 등을 설치할 수도 있다. 이러한 빗물 유출구(800)에는 오염물질이 유입되지 않도록 빗물 유출구(800)를 개폐할 수 있는 빗물 유출구 덮개(미도시)가 구비될 수 있다.

[41] 한편, 본 발명은 빗물 저장탱크를 수상에 부상시켜 수상가옥에서 사용할 수 있도록 몸체(100)에 부력 공간을 형성할 수 있다.

[42]

[43] 도 5는 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 격벽 사시도이고, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 빗물 저장탱크의 격벽 사시도이다.

[44] 부력 공간은 몸체(100)의 부력을 증가시키기 위한 것으로서, 도 5에 도시된 바와 같이, 가로 격벽(210)과 세로 격벽(220) 중 적어도 어느 하나의 격벽(200)

내부를 비워 제 1 부력 공간(211)과 제 2 부력 공간(212)을 형성할 수 있다. 이와 같이 격벽(200)에 부력 공간을 형성하면, 몸체(100) 내에 빗물을 가득 채우더라도 부력을 발생시킬 수 있으며, 이에 따라 빗물 저금통이 물이 뜰 수 있다. 물론, 본 발명은 도 6에 도시된 바와 같이, 격벽(200) 내부의 부력 공간을 다수개 형성하여 일부 부력 공간이 손상되더라도 부력을 최대한 유지할 수 있도록 할 수도 있다.

[45] 또한, 본 발명은 수상에서 몸체(100)의 균형을 잡기 위한 자세 제어 구조(1000)를 더 포함할 수 있다.

[46] 도 7은 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 자세 제어 구조의 사시도이다.

[47] 자세 제어 구조(1000)는 몸체(100)의 하단에 형성되어 몸체(100)의 균형을 잡는다. 본 실시예는 자세 제어 구조(1000)로 중공의 바퀴를 예시한다. 도 7을 참조하면, 자세 제어 구조(1000)는 돌출부(1110)에 의해 몸체(100) 내에 슬라이딩 되어 노출되거나 은폐되는 중공의 바퀴 지지대(1100)와, 바퀴 지지대(1100)와 결합된 바퀴(1200), 바퀴 지지대(1100)가 몸체(100) 내에서 이탈되지 않도록 하는 단속부재(미도시)를 포함한다. 이와 같은 구성에 의해서, 자세 제어 구조(1000)는 수상에서는 날개와 같이 측면으로 노출되어 몸체(100)가 기울어지거나 뒤집히는 것을 방지하며, 지상에서는 돌출부(1110)를 중심으로 몸체(100)의 하방으로 회전하여 몸체(100)가 지상에서 쉽게 이동할 수 있도록 한다. 이때, 단속부재는 수상과 지상모드를 변경할 때는 개방되고, 변경을 완료하면 폐쇄되어 바퀴 지지대(1100)가 움직이지 않도록 해야한다. 또한, 바퀴 지지대(1100)의 길이는 바퀴 지지대(1100)가 수상모드일 때 바퀴를 포함한 몸체(100)의 너비가 몸체(100)의 높이보다 길도록 하여 자세를 쉽게 제어할 수 있도록 하는 것이 효과적이다.

[48] 이와 같은 구조에 의해서, 본 발명은 수상과 지상을 쉽게 이동할 수 있으며, 수상 이동 시 바퀴가 몸체(100)의 측면을 충격으로부터 보호할 수 있다.

[49] 한편, 본 발명은 일반적인 줄에 의해서 빗물 저장탱크를 접안한다. 하지만, 이에 한정되는 것은 아니며, 몸체(100)의 일측을 접안 장치에 고정하여 수상 가옥에 빗물 저금통을 접안할 수 있다. 이때, 접안 장치는 롤러 구조 등에 의해 수위가 변하더라도 몸체(100)에 무리가 가지 않도록 하는 것이 바람직하다. 여기서, 롤러 구조는 접안 장치에 상하로 이동할 수 있는 레일을 설치하고, 레일에 롤러를 부착한 후 해당 롤러를 몸체(100)에 고정시켜 구현할 수 있다. 물론, 여기서 롤러는 몸체(100)에 구비된 바퀴를 이용할 수도 있다. 이 경우, 접안 장치는 상하로 이동할 수 있는 레일을 구비하고, 해당 레일에 바퀴가 이동할 수 있도록 하여 구현할 수 있다. 물론, 이를 위해서는, 바퀴(1200)가 바퀴 지지대(1100)에서 360도 회전이 가능하고, 바퀴(1200)가 수면에서 수평한 상태에서 수직한 상태로 회전하여 접안 장치의 레일을 따라 상하로 이동할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[50] 상술한 구조를 갖는 본 발명의 동작은 아래와 같다.

[51] 도 8은 본 발명에 따른 빗물 저장탱크의 이용방법을 도시한 도면이다.

[52] 우선, 빗물 유입구(300)에 별도의 관을 연결하여 빗물을 유입시킨다. 빗물 유입구(300)로 유입된 빗물은 유입 캄 인렛(500)을 통해 침전컵(600)으로 유입된다. 이때, 빗물 유입구(300)에 설치된 스크린에 의해서 빗물에 포함된 비교적 큰 오염물질이 걸러져 빗물이 1차 정화된다. 이후, 침전컵(600)에 유입된 빗물은 침전컵(600)을 월류하여 제 1 구역(S1)으로 이동한다. 또한, 제 1 구역(S1)으로 이동한 빗물은 세로 격벽(220)을 월류하여 제 2 구역(S2)으로 이동하며, 가로 격벽(210)을 월류하여 제 3 구역(S3)으로 이동한다. 또한, 제 3 구역(S3)의 빗물은 세로 격벽(220)을 월류하여 제 4 구역(S4)으로 이동한다. 이때, 제 1 구역(S1)에서 제 2 구역(S2), 제 3 구역(S3) 및 제 4 구역(S4)으로 빗물이 이동하며, 각각의 구역에는 빗물에 포함된 오염물질이 침전되어 빗물이 2차 정화된다. 2차 정화된 빗물은 사용자의 필요에 따라, 제 4 구역(S4)에 설치된 유출 캄 인렛(900)과, 이와 연결된 빗물 유출구(800)를 통해 몸체(100) 외부로 유출된다.

[53] 빗물 유입구(300)에 빗물을 유입시키는 것은 별도의 집수 설비를 이용하거나 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 빗물 집수 설비를 이용할 수 있다. 즉, 본 발명의 빗물 저장탱크는 강우량이 일정량 이상인 지역에서 빗물을 공급받은 후 수상 이동하여 사용처로 이동한 후, 접안 시설에 접안된다. 이후, 사용자가 빗물 저장탱크에 저장된 빗물을 사용하며, 우천 시 빗물 집수 설비로 빗물을 집수하여 빗물 저장탱크에 저장할 수 있다. 여기서, 빗물 저장탱크는 사용처에 항상 비치되어 있고, 빗물이 부족할 경우 타 지역에서 빗물을 수상 이동시켜 빗물 저장탱크에 공급할 수도 있다. 즉, 빗물 저장탱크는 빗물이 저장된 상태로 별도의 선박 등에 빗물 저장탱크를 연결하여 사용처로 수상 이동하거나, 사용처에 이동한 후 빗물을 공급받을 수 있다.

[54] 상술한 바와 같이, 본 발명은 강우량이 부족한 지역에서도 빗물을 사용할 수 있어 물 부족을 해결할 수 있다. 또한, 본 발명은 빗물 저장탱크 내부에 빗물을 정화할 수 있는 시설을 구비하여 빗물을 쉽게 정화하여 사용할 수 있다. 또한, 본 발명은 빗물 저장탱크 내의 바닥에 침전되는 오염물질을 사이펀 방식에 의해서 외부로 쉽게 배출할 수 있다. 또한, 본 발명은 빗물 저장탱크 내부의 격벽을 부력 공간으로 활용하고 바퀴를 자세 제어 구조로 사용하여 빗물 저장탱크를 쉽게 수상 이동시킬 수 있다.

[55] 이상에서는 도면 및 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

[청구항 1] 홈통이 구비되는 건물의 지붕 가장자리에 탈착되는 제1 바와,
상기 제1 바와 결합되는 제1 스크린,
상기 제1 스크린과 일 가장자리가 결합되며 타 가장자리는 상기 홈통과 결합되는 제2 스크린,
상기 제1 스크린과 상기 제2 스크린의 측면을 지지하는 사이드바,
상기 사이드바가 지면에 기립할 수 있도록 결합된 받침대를 포함하는 빗물 집수 설비.

[청구항 2] 중공의 몸체와,
상기 몸체 내의 바닥을 다수개의 구역으로 구획하는 격벽,
상기 격벽에 의해 구획된 다수개의 구역 중 어느 하나의 구역에 구비된 빗물 유입구,
상기 빗물 유입구와 연결되어 상기 몸체의 내부에 위치된 유입 캄 인렛,
상기 유입 캄 인렛 유출구에 구비된 침전컵,
상기 침전컵 바닥에 침전된 오염물질을 배출하는 사이펀,
상기 빗물 유입구가 구비된 구역 이외의 구역에 구비된 빗물 유출구를 포함하는 이동식 빗물 저장탱크.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 사이펀은,
상기 침전컵의 바닥 홀과 연결되며 곡관인 사이펀 관과,
상기 침전컵 바닥 홀의 개폐를 단속하는 덮개,
상기 덮개의 개폐를 제어하는 제어 레버를 포함하는 이동식 빗물 저장탱크.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 격벽은 상기 몸체의 가로로 형성된 가로 격벽과,
상기 가로 격벽과 교차하는 세로 격벽을 포함하고,
상기 격벽은 적어도 하나 이상으로 구획된 중공 형태인 이동식 빗물 저장탱크.

[청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 유입 캄 인렛은 상기 몸체 내에 위치된 유입 캄 인렛 절곡관의 지름이 빗물의 유입방향으로 갈수록 커지는 이동식 빗물 저장탱크.

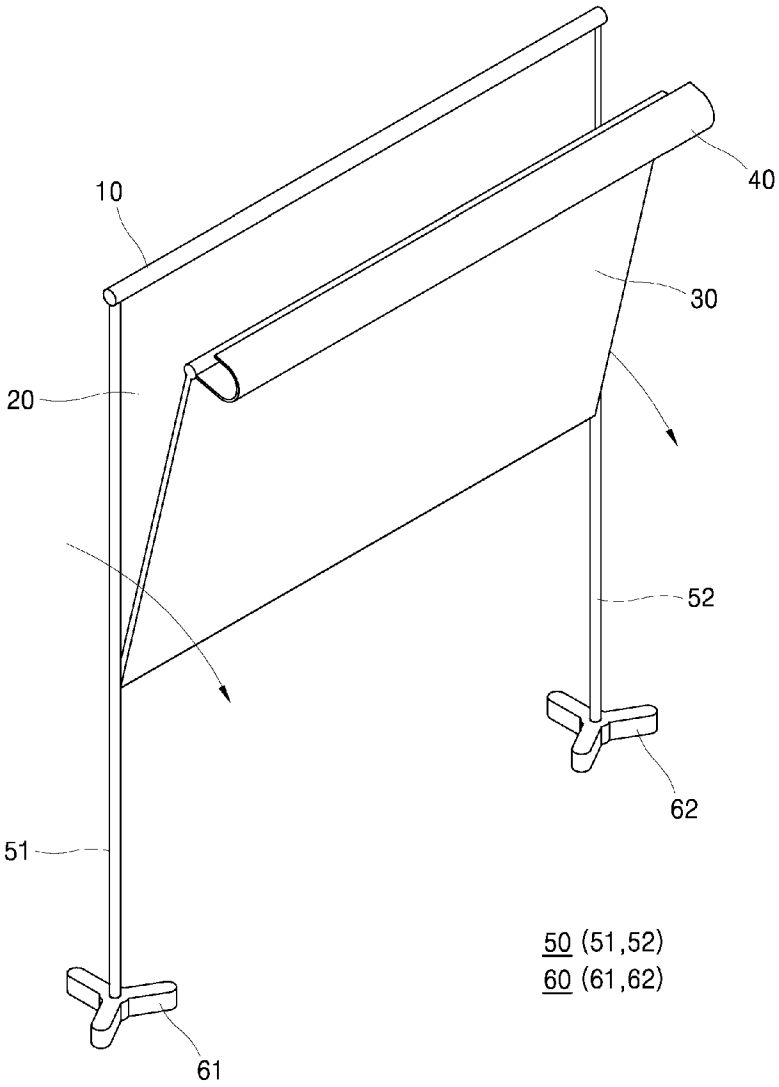
[청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 유입 캄 인렛은 다수개의 유입 캄 인렛을 포함하는 이동식 빗물 저장탱크.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 몸체의 균형을 잡는 자세 제어 구조를 더 포함하고,
상기 자세 제어 구조는,

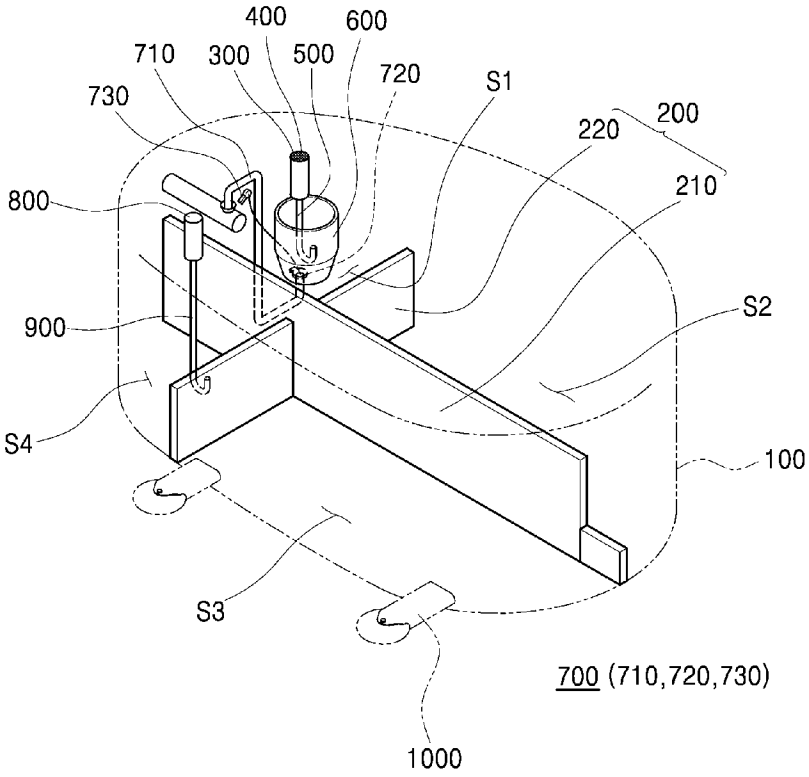
돌출부에 의해 상기 몸체 내에 슬라이딩되어 노출되거나 은폐되는 중공의 바퀴 지지대와,
상기 바퀴 지지대와 결합된 바퀴,
상기 바퀴 지지대가 몸체 내에서 이탈되지 않도록 하는 단속부재를 포함하며,
상기 바퀴 지지대는 상기 몸체의 측면으로 노출되어 상기 단속부재에 의해 지지되거나, 상기 몸체에서 하향 노출되어 상기 단속부재에 의해 지지되는 이동식 빗물 저장탱크.

[청구항 8] 빗물 집수 설비로부터 빗물을 공급받아 저장한 이동식 빗물 저장탱크를 수상 이동하는 빗물 수상 이동 방법으로서,
빗물 집수 설비로부터 상기 이동식 빗물 저장탱크의 빗물 유입구로 빗물을 유입되어 저장되는 단계와,
상기 빗물이 저장된 이동식 빗물 저장탱크를 수상 이동하여 사용처로 이동시킨 후 접안 시설에 접안하는 단계를 포함하고,
상기 이동식 빗물 저장탱크는 중공의 몸체와, 상기 몸체 내의 바닥을 다수개의 구역으로 구획하는 격벽, 상기 격벽에 의해 구획된 다수개의 구역 중 어느 하나의 구역에 구비된 빗물 유입구, 상기 빗물 유입구와 연결되어 상기 몸체의 내부에 위치된 유입 캄 인렛, 상기 유입 캄 인렛 유출구에 구비된 침전컵, 상기 침전컵 바닥에 침전된 오염물질을 배출하는 사이펀, 및 상기 빗물 유입구가 구비된 구역 이외의 구역에 구비된 빗물 유출구를 포함하는 빗물 수상 이동 방법.

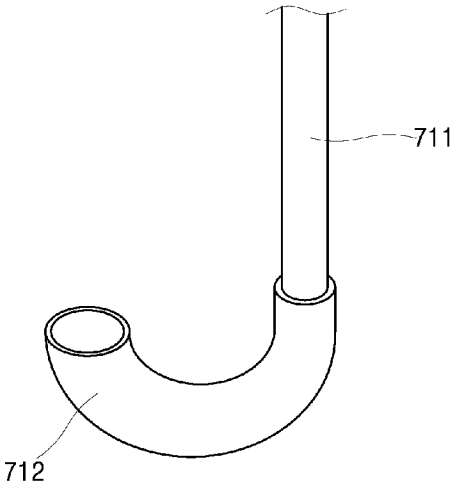
[도1]


10
40
30
20
52
62
51
61
50 (51,52)
60 (61,62)

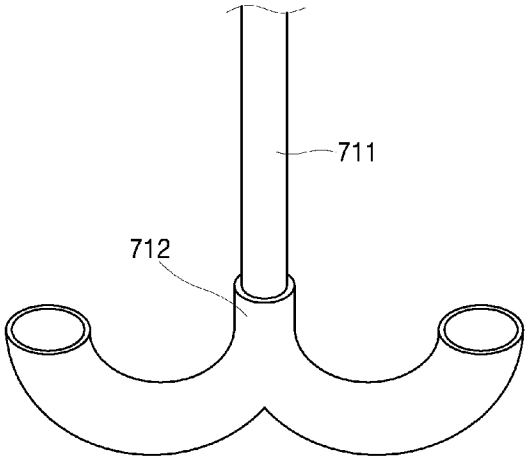
[도2]


400
600
710
300
500
720
S1
730
200
220
210
800
900
S2
S4
100
S3
700 (710,720,730)
1000

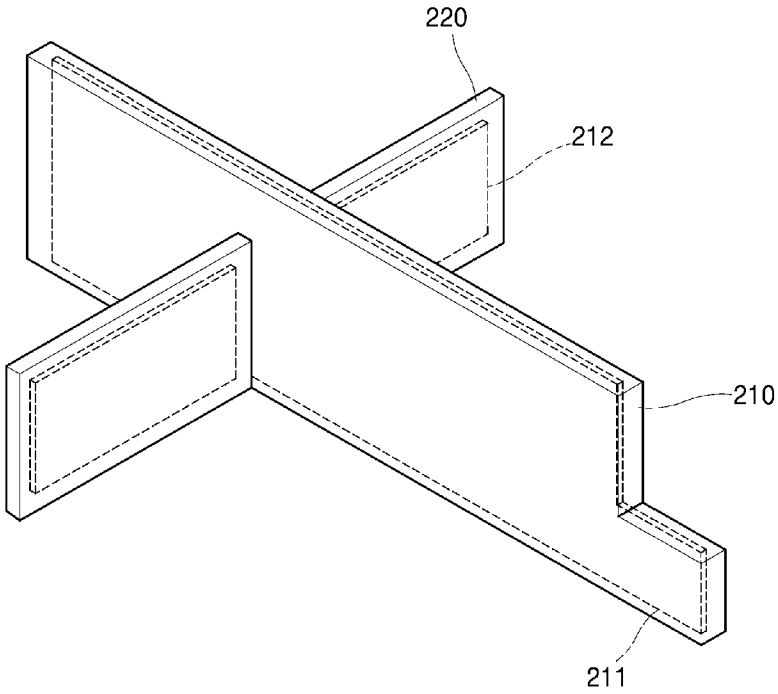
[도3]



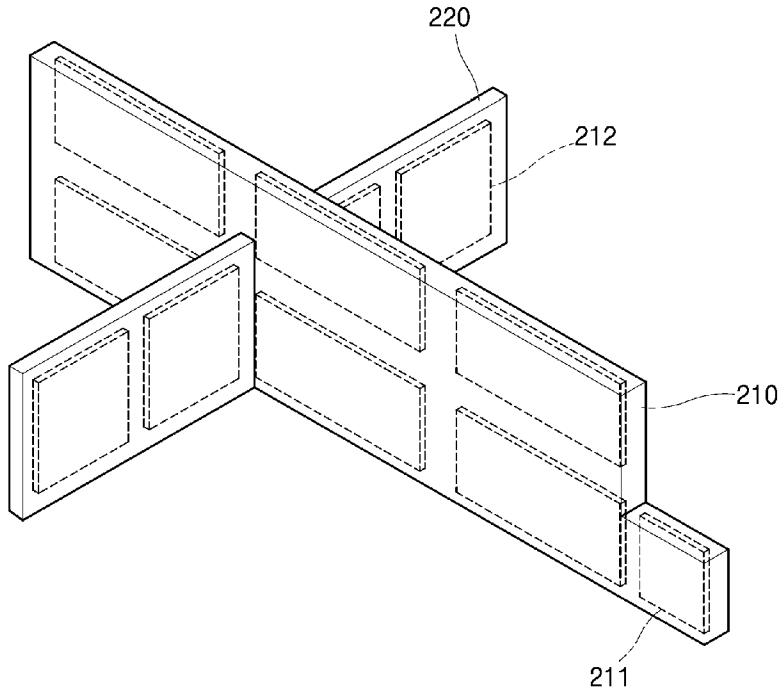
[도4]



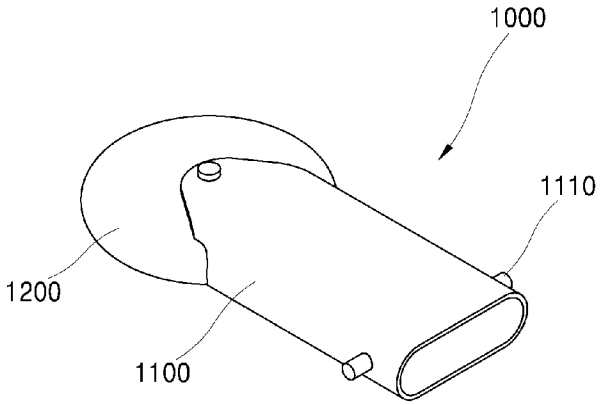
[도5]



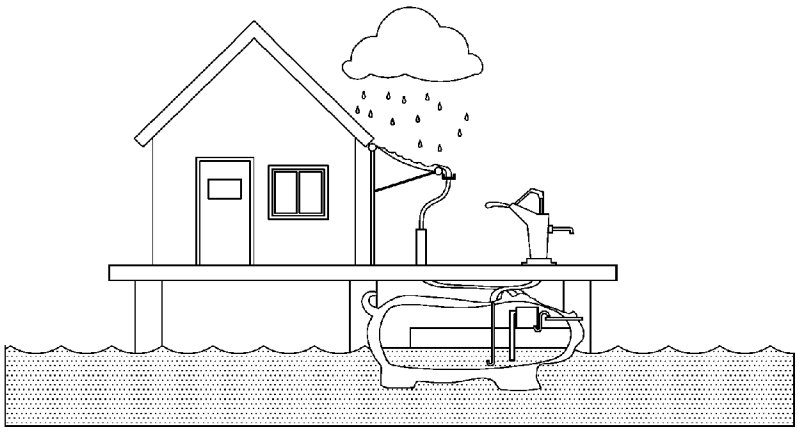
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/003471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03B 3/02(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)

E03B 3/02; C02F 1/28; E04D 13/064; E04F 10/06; A01G 25/00; E03B 3/03; C08J 5/18; A01G 27/00

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: gutter, building, screen, side bar, support, partition wall, deposition cup, siphon, movable rainwater storage tank

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-058170 A (KAMIMURA K.K.) 24 March 2011 See paragraphs [0001], [0010], [0022], [0024], [0026] and figures 1-2.	1
A		2-8
Y	KR 10-0478633 B1 (AUM@LEE ARCHITECTS ASSOCIRTES) 24 March 2005 See claim 1 and figures 1-3.	2-8
Y	KR 20-0354972 Y1 (HALLA ENGINEERING&INDUSTRIAL DEVELOPEMENT CO., LTD.) 01 July 2004 See claim 1 and figure 1.	2-8
Y	KR 10-2008-0112531 A (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY FOUNDATION) 26 December 2008 See paragraph [0037] and figure 1.	2-8
A	KR 10-1344693 B1 (MODERNTOP CO., LTD.) 26 December 2013 See paragraphs [0030]-[0034] and figures 3-4.	1-8
X	HAN, Mu Yeong. Special Project Peview 2015 7th World Water Forum. KBS (Korean Broadcasting System) [Online], 04 April 2015 [Search Date: 02 September 2016]. Search Address: <URL: http://find.kbs.co.kr/web/search.php?kwd=%EB%AF%B8%EB%A6%AC%EB%B3%B4%EB%8A%94+2015+%EC%A0%9C7%EC%B0%A8+>. ※ The above document pertains to exceptions to lack of novelty by the applicant..	2,8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 SEPTEMBER 2016 (05.09.2016)	**05 SEPTEMBER 2016 (05.09.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/003471

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claim 1 pertains to a rainwater collection facility.
Claims 2-8 pertain to a movable rainwater storage tank and a moving method therefor.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/003471

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-058170 A	24/03/2011	NONE	
KR 10-0478633 B1	24/03/2005	NONE	
KR 20-0354972 Y1	01/07/2004	NONE	
KR 10-2008-0112531 A	26/12/2008	NONE	
KR 10-1344693 B1	26/12/2013	KR 10-2013-0080634 A	15/07/2013

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/003471

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E03B 3/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E03B 3/02; C02F 1/28; E04D 13/064; E04F 10/06; A01G 25/00; E03B 3/03; C08J 5/18; A01G 27/00

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: 홈통, 건물, 스크린, 사이드바, 받침대, 격벽, 침전컵, 사이펀, 이동식 빗물 저장탱크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-058170 A (KAMIMURA K.K.) 2011.03.24 단락 [0001], [0010], [0022], [0024], [0026] 및 도면 1-2 참조.	1
A		2-8
Y	KR 10-0478633 B1 ((주)엄앤드이종합건축사사무소) 2005.03.24 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	2-8
Y	KR 20-0354972 Y1 (한라산업개발 주식회사) 2004.07.01 청구항 1 및 도면 1 참조.	2-8
Y	KR 10-2008-0112531 A (재단법인서울대학교산학협력재단) 2008.12.26 단락 [0037] 및 도면 1 참조.	2-8
A	KR 10-1344693 B1 (주식회사 모던탑) 2013.12.26 단락 [0030]-[0034] 및 도면 3-4 참조.	1-8
X	한무영. 특별기획 미리 보는 2015 제7차 세계물포럼. KBS (Korean Broadcasting System) [온라인], 2015.04.04 [검색일자: 2016.09.02.]. 검색주소: <URL:http://find.kbs.co.kr/web/search.php?kwd=%EB%AF%B8%EB%A6%AC%EB%B3%B4%EB%8A%94+2015+%EC%A0%9C7%EC%B0%A8+>. ※ 위 문헌은 출원인이 신규성 상실의 예외로서 선언한 공지문헌임.	2,8

☐ 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

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 09월 05일 (05.09.2016)	2016년 09월 05일 (05.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
배근태
전화번호 +82-42-481-3547

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2016/003471

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☐ 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,

2. ☐ 청구항:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,

3. ☐ 청구항:
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

청구항 1은 빗물 집수 설비에 관한 것이고,
청구항 2-8은 이동식 빗물 저장탱크 및 그 이동방법에 관한 것입니다.

1. ☐ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.

2. ☒ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.

3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.

4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에 관한 기재

☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.

☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.

☐ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/003471

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-058170 A	2011/03/24	없음	
KR 10-0478633 B1	2005/03/24	없음	
KR 20-0354972 Y1	2004/07/01	없음	
KR 10-2008-0112531 A	2008/12/26	없음	
KR 10-1344693 B1	2013/12/26	KR 10-2013-0080634 A	2013/07/15