

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 9월 17일 (17.09.2020)



(10) 국제공개번호

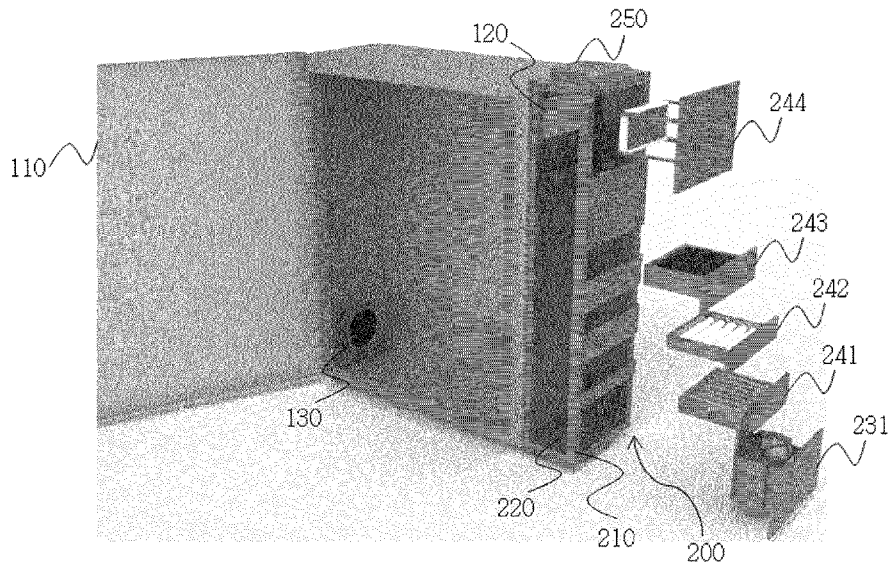
WO 2020/184832 A1

- (51) 국제특허분류: *H02B 1/56* (2006.01) *B01D 46/00* (2006.01)  
*B01D 50/00* (2006.01) *B01D 47/06* (2006.01)  
*B01D 45/12* (2006.01) *A61L 9/14* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/000650
- (22) 국제출원일: 2020년 1월 14일 (14.01.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0026652 2019년 3월 8일 (08.03.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 제이에스솔루션 (JSC SOLUTION INCORPORATION) [KR/KR]; 16105 경기도 의왕시 철도박물관로 176, 206호, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이창현 (LEE, Chang Hyun); 16058 경기도 의왕시 등척골2길 5-8, 3층, Gyeonggi-do (KR). 이웅석 (LEE, Eung Seok); 16083 경기도 의왕시 부곡북지관길 41, 105동 304호, Gyeonggi-do (KR). 최성찬 (CHOE, Seong Chan); 13951 경기도 안양시 동안구 흥안대로507번길 32-11, 104호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이원영 (LEE, Won Young); 34013 대전시 유성구 테크노4로 17, C동 718호, Daejeon (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,

(54) Title: POWER RECEIVING AND DISTRIBUTION EQUIPMENT INCLUDING AIR-CONDITIONING UNIT

(54) 발명의 명칭: 공조유닛이 구비된 수배전설비

[도 2]



(57) Abstract: The present invention relates to power receiving and distribution equipment and, more specifically, to power receiving and distribution equipment including an air-conditioning unit for preventing the inflow of harmful air into the power receiving and distribution equipment. The purpose of the present invention is to solve the above-described problem, and to prevent the inflow of harmful substances contained in external air which is introduced into power receiving and distribution equipment. The present invention has an advantage in that the inflow of harmful substances contained in external air which is introduced into the inner space of the power receiving and distribution equipment can be prevented by the air-conditioning unit which is provided in an area separated from the inner space of the power receiving and distribution equipment to filter the external air introduced into the inner space.



WO 2020/184832 A1

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

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역  
내 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), 유  
럽 (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))

---

(57) 요약서: 본 발명은 수배전설비에 관한 것으로 보다 상세하게는, 수배전설비 내부로 유입되는 유해공기를 차단하는 공조유닛이 구비된 수배전설비에 관한 것이다. 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 수배전설비로 유입되는 외부공기 중 유해물질의 유입을 차단하는 것을 목적으로 한다. 본 발명은 수배전설비의 내부공간과 구분되어 유입되는 외부 공기를 필터링하는 공조유닛에 의해 수배전설비의 내부공간에 유입되는 외부 공기 중 유해물질의 유입을 차단할 수 있는 효과가 있다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 공조유닛이 구비된 수배전설비

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 수배전설비에 관한 것으로 보다 상세하게는, 수배전설비 내부로 유입되는 유해공기를 차단하는 공조유닛이 구비된 수배전설비에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 일반적으로 수배전설비는 고압에서 저압에 이르는 전압을 수전하여 상용전압으로 강압시켜 건물 내의 각부로 배전하기 위한 수배전반과, 3상전동기를 제어하여 3상전동기를 보호하는 전동기제어반, 옥내배선시 간선으로부터 각 분기회로로 갈라지는 곳에 설치되는 분전반 등을 포함한다.
- [3] 통상적으로 광산이나 공장 등의 자가용 전기설비에서는 수요전력량이 많기 때문에 110V 또는 220V의 저압의 일반용 전기설비와 같이 전력회사로부터 그대로 사용할 수 있는 전기를 공급받는 것은 불가능하다. 따라서 일반적인 자가용 전기설비에서는 변전소의 배전선으로부터 3,300V 또는 6,600V의 고압전압을 수전하여 다시 상용전압으로 변압하여야 하는데 이러한 것을 가능하게 하는 장치가 수배전반이다.
- [4] 수배전반은 변전소로부터 공급되는 고압 및 특별고압의 전기를 공급받기 위한 수전부, 변전소로부터 수전된 고압 및 특별고압의 전기를 상용전압으로 강압하기 위한 변전부, 강압된 전기를 전자장비 및 조명시설 등으로 공급하기 위한 배전부 및 기타 안전장치와 같은 전기기기들을 내부공간에 포함한다.
- [5] 이와 같은 수배전반은 내부에 설치된 각종 전기기기들을 보호하기 위하여 내부공간이 외부와 차단된 상태로 운영 유지된다. 그러나 수배전반 내부는 외부로부터 유입되는 미세먼지, 습기 및 세균과 같은 유해물질이 전기기기나 수배전반 내부 함체 표면에 용착되어 전기기기의 고장 또는 트래킹 현상에 의한 화재의 원인이 되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 수배전반 내부에 환기구조를 설치하여 외부공기와 내부공기를 순환시켜 수배전반 내부공기를 정화하기 위한 환기구조를 갖는 수배전반 개발이 이루어지고 있다.
- [6] 그러나, 수배전반 내부에 설치되는 환기구조를 이용해 내부공기를 정화하는 경우 유해물질을 포함한 내부공기가 환기구조에 의해 정화되는 과정에서 수배전반 내부 전기기기 및 함체 표면에 용착되고, 용착된 유해물질이 정화되지 않는 문제가 있으며, 공기가 집진필터에 의해 정화되는 과정에서 필터가 오염되면 필터를 수시로 교체해야 하는 문제가 있다.
- [7] [선행기술문헌]
- [8] (특허문헌 1) 1. 한국등록특허 제10-0878258호(2008.08.06. 공개)
- [9] (특허문헌 2) 2. 한국등록특허 제10-1184372호(2012.09.20. 공고)

#### 발명의 상세한 설명

## 기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 수배전설비로 유입되는 외부공기 중 유해물질의 유입을 차단하는 것을 목적으로 한다.

## 과제 해결 수단

- [11] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비는 내부에 내부공간이 형성되고, 외부 공기와 내부공기를 순환하기 위한 제 1 유입구 및 제 1 배기구를 포함하는 수배전설비, 상기 제 1 유입구가 구비되는 상기 수배전설비의 일측에 구비되며, 내부공간으로 외부 공기가 유입되기 전에 필터링하는 공조유닛 및 외부 공기의 유해물질을 측정하며, 측정값에 대응되는 기 설정된 기준으로 상기 공조유닛을 제어하는 제어유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 또한, 상기 공조유닛은 내부에 중공이 형성되며, 상기 중공에 외부 공기가 유통되는 본체, 상기 본체의 하단에 설치되며, 외부 공기를 상기 본체로 유입하기 위한 제 2 유입구, 상기 본체에 설치되며, 유입되는 외부 공기를 필터링하는 패시브모듈, 상기 본체의 내부에 설치되며, 상기 제어유닛의 제어에 의해 외부 공기를 필터링하는 액티브모듈 및 상기 본체의 상부에 설치되며, 필터링된 공기를 배기하는 제 2 배기구를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [13] 또한, 상기 패시브모듈은 상기 제 2 유입구의 상부에 설치되며, 상기 제 2 유입구를 통해 유입되는 외부 공기에 포함된 제 1 크기 이상의 미세먼지를 집진하기 위한 집진필터를 포함하는 싸이클론 모듈, 상기 제 2 배기구의 상부에 설치되며, 상기 제 2 배기구를 통해 배기된 외부 공기에 물을 분사하는 에어워셔 모듈, 상기 본체의 양측에 설치되며, 상기 에어워셔 모듈에 의해 분사된 물을 상기 집진필터로 제공하는 물 통로 및 상기 집진필터의 하부에 설치되며, 상기 집진필터를 통해 낙하되는 물을 수용하고, 상기 수용된 물을 정화하여 상기 에어워셔 모듈로 공급하기 위한 워터펌프를 포함하는 물정화모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 또한, 상기 액티브모듈은 상기 싸이클론 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 발열되는 발열체를 이용하여 외부 공기에 포함된 습기를 제거하는 히터 모듈, 상기 히터 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 자외선을 발산하여 외부 공기를 살균하는 UV 램프 모듈, 상기 UV 램프 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 방전되는 제 1 전극부를 이용하여 외부 공기에 포함된 제 2 크기 이하의 미세먼지에 음전하를 인가하는 방전극 모듈, 상기 제 1 유입구에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 음전하가 인가된 제 2 전극부를 이용하여 상기 방전극 모듈에 의해 음전하를 가진 미세먼지가 상기 수배전설비 내부공간에 유입되는 것을 차단하는 음이온 전하 필터 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 또한, 상기 에어워셔 모듈은 상기 제 2 배기구의 상부에 설치되며, 상기 제 2

배기구를 통해 배기되는 미세먼지에 물을 분사하는 물 분사부, 상기 물 분사부의 상부에 설치되며, 상기 물 분사부에 의해 미세먼지가 제거된 공기를 외부로 배출하는 제 3 배기구, 상기 물 분사부의 하부에 위치하며, 상단이 상기 제 3 배기구와 연결되고, 상기 물 분사부에 의해 분사된 물을 상기 물 통로로 가이드하는 물 가이드부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [16] 또한, 상기 제어유닛은 외부 공기의 미세먼지, 온습도 및 CO의 정보를 측정하는 센서부, 상기 외부 공기의 유해물질 정보에 따라 기 설정된 기준으로 유해물질의 제거방법을 판단하는 판단부 및 상기 판단부의 판단에 따라 상기 액티브모듈을 제어하는 모듈 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [17] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 수배전설비의 내부공간과 구분되어 유입되는 외부 공기를 필터링하는 공조유닛에 의해 수배전설비의 내부공간에 유입되는 외부 공기 중 유해물질의 유입을 차단할 수 있는 효과가 있다.
- [18] 또한, 본 발명은 유해물질을 포함한 외부 공기를 유해물질의 입자 크기에 대응한 단계적 필터링에 의해 유해물질의 제거가 효율적으로 이루어지는 효과가 있다.
- [19] 또한, 본 발명은 유입되는 유해물질 정보를 인식하여 해당 유해물질을 제거할 수 있는 모듈만의 제어를 통해 불필요한 필터링 과정을 생략하고, 유해물질을 효과적으로 제거할 수 있는 효과가 있다.
- [20] 또한, 본 발명은 에어워셔 모듈에 의해 분사된 물이 미세먼지를 흡착시킴으로써, 미세먼지가 제거된 무해한 공기를 외부로 배출할 수 있는 효과가 있다.
- [21] 또한, 본 발명은 에어워셔 모듈에 의해 분사된 물이 집진필터를 물 세척함으로써, 집진필터의 교체로 인한 부대비용이 최소화 되어 경제적인 효과가 있다.
- [22] 또한, 본 발명은 유해물질을 필터링하는 각 모듈이 탈착 및 부착됨으로써 수배전설비의 설치환경에 따라 선택적으로 공조유닛을 구성할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비를 도시한 사시도이다.
- [24] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛 각 모듈의 분리 사시도이다.
- [25] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비의 정면도이다.
- [26] 도 4는 도 3의 A-A 단면도이다.
- [27] 도 5는 도 4의 다른 실시예에 따른 단면도이다.
- [28] 도 6은 본 발명에 따른 사이클론 모듈의 사시도이다.

- [29] 도 7은 본 발명에 따른 방전극 모듈 및 음이온 전하 필터 모듈의 사시도이다.  
 [30] 도 8은 본 발명에 따른 제어유닛의 기능블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [31] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [32] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [33] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [34] 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [35] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.
- [36] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [37] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [38] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [39]
- [40] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비에 대하여 상세히 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비를 도시한 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛 각 모듈의 분리 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비의 정면도이다. 도 4는 도 3의 A-A 단면도이다. 도 5는 도 4의 다른 실시예에 따른 단면도이다. 도 6은 본 발명에 따른 사이클론 모듈의 사시도이다. 도 7은 본 발명에 따른 방전극 모듈 및

음이온 전하 필터 모듈의 사시도이다. 도 8은 본 발명에 따른 제어유닛의 기능블록도이다.

- [41] 도 1 내지 8을 참조하면, 본 발명에 따른 공조유닛이 구비된 수배전설비(1)는 수배전설비(100)로 유입되는 외부공기 중 유해물질의 유입을 차단할 수 있으며, 수배전설비(100), 공조유닛(200) 및 제어유닛(300)을 포함할 수 있다.
- [42] 수배전설비(100)는 내부에 내부공간을 형성할 수 있으며, 내부공간에 전력장치를 구성하는 전기기기를 구비할 수 있다. 수배전설비(100)는 도어(110), 제 1 유입구(120) 및 제 1 배기구(130)를 포함할 수 있다.
- [43] 도어(110)는 일측이 수배전설비(100)에 회전 가능하도록 설치될 수 있으며, 이에 따라, 개폐가 가능하다.
- [44] 제 1 유입구(120)는 수배전설비(100)의 일측면을 관통하여 구비될 수 있으며, 외부 공기를 유입하기 위한 통로로 사용될 수 있다.
- [45] 제 1 배기구(130)는 수배전설비(100)의 타측면을 관통하여 구비될 수 있으며, 팬을 이용하여 제 1 유입구(120)를 통해 내부공간으로 유입되는 외부공기를 배기함으로써, 외부 공기 및 내부 공기를 순환시킬 수 있다.
- [46] 공조유닛(200)은 제 1 유입구(120)가 구비되는 수배전설비(100)의 일측에 구비될 수 있으며, 제 1 유입구(120)를 통해 수배전설비(100)의 내부공간으로 외부 공기가 유입되기 전에 외부 공기를 필터링함으로써, 수배전설비(100)로 유입되는 외부공기 중 유해물질의 유입을 차단할 수 있다. 공조유닛(200)은 본체(210), 제 2 유입구(220), 패시브모듈(230), 액티브모듈(240) 및 제 2 배기구(250)를 포함할 수 있다.
- [47] 본체(210)는 내부에 중공이 형성될 수 있으며, 중공에는 외부 공기가 유통될 수 있고, 패시브모듈(230) 및 액티브모듈(240)이 수용될 수 있다.
- [48] 제 2 유입구(220)는 본체(210)의 하단에 설치될 수 있으며, 외부 공기를 본체(210)로 유입하기 위한 통로로 사용될 수 있다.
- [49] 패시브모듈(230)은 본체(210)에 설치될 수 있으며, 제 2 유입구(220)를 통해 유입되는 외부 공기를 필터링할 수 있다. 패시브모듈(230)은 사이클론 모듈(231), 에어워셔 모듈(232), 물 통로(233) 및 물정화모듈(234)를 포함할 수 있다.
- [50] 사이클론 모듈(231)은 제 2 유입구(220)의 상부에 설치될 수 있으며, 제 2 유입구(220)를 통해 유입되는 외부 공기에 포함된 제 1 크기 이상의 미세먼지를 원통(231A)내에서 회전시켜, 그 원심력으로 제 1 크기 이상의 미세먼지를 분리해 집진할 수 있다. 여기서, 제 1 크기는 PM10 이상일 수 있으며, 원통(231A)의 지름 설계에 따라 제 1 크기를 설정할 수 있다. 사이클론 모듈(231)은 원통(231A), 공기 가이드부(231B) 및 집진필터(231C)를 포함할 수 있다.
- [51] 원통(231A)은 제 2 유입구(220)의 상부에 구비될 수 있으며, 내부에 공간이 형성될 수 있다. 원통(231A)은 내부공간에 공기 가이드부(231B)를 구비할 수 있으며, 외측에 집진필터(231C)를 구비할 수 있다.
- [52] 공기 가이드부(231B)는 원통(231A)의 내부공간에서 나선형으로 구비될 수

있으며, 제 2 유입구(220)를 통해 유입된 외부 공기를 회전시켜 제 1 크기 이상의 미세먼지는 외측 집진필터(231C)로 분리하고, 제 1 크기 이상의 미세먼지가 제거된 외부 공기만을 상부로 가이드 할 수 있다.

- [53] 집진필터(231C)는 유입되는 외부 공기가 공기 가이드부(231B)를 통해 회전하는 것에 의해 원심력이 발생하여 분리되는 제 1 크기 이상의 미세먼지가 집진될 수 있다.
- [54] 또한, 집진필터(231C)는 원통(231A)의 외측에 구비되어 물 통로(233)와 연결될 수 있으며, 공기 가이드부(231B)에 의해 분리된 제 1 크기 이상의 미세먼지 및 이물질은 집진할 수 있다. 여기서, 집진필터(231C)는 제 1 크기 이상의 미세먼지를 집진하고, 물로 세척이 가능한 필터이면 한정하지 않는다.
- [55] 에어워셔 모듈(232)은 제 2 배기구(250)의 상부에 설치될 수 있으며, 제 2 배기구(250)를 통해 배기되는 외부 공기에 물을 분사하는 것에 의해 미세먼지에 물이 흡착되어 미세먼지를 제거할 수 있다. 에어워셔 모듈(232)은 물 분사부(232A), 제 3 배기구(232B) 및 물 가이드부(232C)를 포함할 수 있다.
- [56] 물 분사부(232A)는 제 2 배기구(250)의 상부에 적어도 하나 이상 설치될 수 있으며, 물정화모듈(234)로부터 물을 공급받아 제 2 배기구(250)를 통해 배기되는 미세먼지에 물을 분사해 미세먼지를 물에 흡착시킴으로써, 제 2 배기구(250)를 통해 배기되는 공기의 미세먼지를 제거할 수 있다.
- [57] 제 3 배기구(232B)는 물 분사부(232A)의 상부에 설치될 수 있으며, 물 분사부(232A)에 의해 미세먼지가 제거된 공기를 팬을 통해 외부로 배출할 수 있다.
- [58] 물 가이드부(232C)는 물 분사부(232A)의 하부에 위치할 수 있으며, 상단이 제 3 배기구(232B)와 연결될 수 있고, 물 분사부(232A)에 의해 분사된 물은 제 2 배기구(250)에 유출되지 않고, 물 통로(233)로 가이드 할 수 있다.
- [59] 여기서, 물 가이드부(232C)는 사각뿔 또는 원뿔 형상일 수 있으나, 분사되는 물을 제 2 배기구(250)에 유출되지 않고, 물 통로(233)로 가이드할 수 있는 형상이면 한정하지 않는다.
- [60] 물 통로(233)는 본체(210)의 양측에 설치될 수 있으며, 에어워셔 모듈(232)에 의해 분사된 물을 집진필터(231C)로 제공함으로써, 집진필터(231C)를 물 세척할 수 있다.
- [61] 물정화모듈(234)은 집진필터(231C)의 하부에 설치될 수 있으며, 집진필터(231C)를 통해 낙하되는 물을 수용할 수 있으며, 수용된 물을 정화필터를 통해 정화해 워터펌프(234B)를 이용하여 에어워셔 모듈(232)에 공급할 수 있다. 물정화모듈(234)은 물 수용부(234A), 워터펌프(234B), 물 공급라인(234C), 정화필터(미도시)를 포함할 수 있다.
- [62] 물 수용부는(234A)는 싸이클론 모듈(231)의 하부에 구비될 수 있으며, 물 통로(233)를 통해 낙하한 물을 수용할 수 있다. 물 수용부(234A)에 수용된 물은 워터펌프(234B)로 제공할 수 있으며, 워터펌프(234B)에 의해 에어워셔

모듈(232)로 제공될 수 있다.

- [63] 워터펌프(234B)는 통상적으로 사용되는 펌프일 수 있으며, 물정화모듈(234)에 수용된 물을 물 분사부(232A)로 펌핑할 수 있는 펌프이면 한정하지 않는다.
- [64] 물 공급라인(234C)은 물 통로(233)의 양측에 설치될 수 있으며, 일측이 워터펌프(234B)와 연결되고, 타측이 물 분사부(232A)와 연결되어 물 수용부(234A)의 물을 물 분사부(232A)에 공급하기 위한 통로로 사용될 수 있다.
- [65] 정화필터는 워터펌프(234B)와 물 공급라인(234C)의 연결부에 설치될 수 있으며, 워터 펌프로부터 물 공급라인(234C)으로 제공되는 물을 정화할 수 있다.
- [66] 여기서, 정화필터는 통상적으로 사용되는 물을 정화하기 위한 필터일 수 있으며, 미세면지가 흡착된 물을 정화할 수 있는 정화필터이면 한정하지 않는다.
- [67] 액티브모듈(240)은 본체(210)의 내부에 설치될 수 있으며, 제어유닛(300)의 제어에 의해 제 2 유입구(220)를 통해 유입되는 외부 공기를 필터링할 수 있다. 액티브모듈(240)은 히터 모듈(241), UV 램프 모듈(242), 방전극 모듈(243) 및 음이온 전하 필터 모듈(244)를 포함할 수 있다.
- [68] 히터 모듈(241)은 사이클론 모듈(231)의 상부에 설치될 수 있으며, 지그재그 형상의 발열체로 형성될 수 있다. 히터모듈(241)은 제어유닛(300)의 제어에 의해 발열되어 본체(210)로 유입된 외부 공기에 포함된 습기를 제거할 수 있다.
- [69] UV 램프 모듈(242)은 히터 모듈(241)의 상부에 설치될 수 있으며, 제어유닛(300)의 제어에 의해 자외선을 발산하여 본체(210)로 유입된 외부 공기를 살균할 수 있다.
- [70] 방전극 모듈(243)은 UV 램프 모듈(242)의 상부에 설치될 수 있으며, 본체(210)로 유입된 외부공기에 포함된 제 2 크기 이하의 미세먼지에 음전하를 인가할 수 있다. 방전극 모듈(243)은 제 1 전극부(243A)를 포함할 수 있다.
- [71] 제 1 전극부(243A)는 돌기 형상으로 형성될 수 있으며, 제어유닛(300)의 제어에 의해 방전되어 제 2 크기 이하의 미세먼지를 음전하만을 가진 미세먼지로 대전시킬 수 있다. 여기서, 제 2 크기는 PM10 미만의 크기일 수 있으며, 제 1 전극부(243A)의 이격 거리 및 개수를 조절하여 설정할 수 있다.
- [72] 음이온 전하 필터 모듈(244)은 제 1 유입구(120)에 설치될 수 있으며, 방전극 모듈(243)에 의해 음전하를 가진 미세먼지가 수배전설비(100) 내부공간에 유입되는 것을 차단할 수 있다. 음이온 전하 필터 모듈(244)은 제 2 전극부(244A)를 포함할 수 있다.
- [73] 제 2 전극부(244A)는 격자 형상으로 형성될 수 있으며, 제어유닛(300)의 제어에 의해 음전하가 인가되어 음전하로 대전된 제 2 크기 이하의 미세먼지가 수배전설비(100) 내부공간에 유입되는 것을 척력에 의해 차단할 수 있다. 이에 따라, 수배전설비(100) 내부공간에는 유해물질을 포함한 외부공기의 유입이 차단될 수 있다.
- [74] 제 2 배기구(250)는 본체(210)의 상부에 설치될 수 있으며, 팬을 이용하여 필터링된 공기를 배기할 수 있고, 음이온 전하 필터 모듈(244)에 의해 반사된

음전하를 가진 미세먼지는 에어워셔 모듈(232)에 의해 제거될 수 있다.

[75] 제어유닛(300)은 공조유닛(200)의 내부에 구비되어 외부 공기의 유해물질 정보를 측정할 수 있으며, 측정값에 대응한 기 설정된 기준으로 공조유닛(200)을 제어할 수 있다. 제어유닛(300)은 센서부(310), 판단부(320) 및 모듈 제어부(330)를 포함할 수 있다.

[76] 센서부(310)는 본체(210)에 구비될 수 있으며, 외부 공기의 미세먼지, 온습도 및 CO의 정보를 측정할 수 있고, 측정된 유해물질 정보를 판단부(320)에 제공할 수 있다. 센서부(310)는 미세먼지 센서, 온습도 센서 및 CO 센서를 포함할 수 있다.

[77] 판단부(320)는 센서부(310)로부터 제공받은 외부 공기의 유해물질 정보에 따라 기 설정된 기준으로 유해물질 제거방법을 판단할 수 있다.

[78] 여기서, 기 설정된 기준은 유해물질의 정도가 기 설정된 허용치를 초과하는 경우 해당 유해물질을 제거하기 위한 기준이 될 수 있으며, 사용자의 선택에 따라 선택적으로 허용치를 설정할 수 있다.

[79] 모듈 제어부(330)는 판단부(320)의 판단에 따라 액티브모듈(240)의 모듈 중 적어도 하나 이상 선택적으로 제어할 수 있으며, 사용자의 선택에 따라 수동으로 제어할 수 있다. 이에 따라, 측정된 해당 유해물질의 제거를 위한 해당 모듈만의 제어를 통해 유해물질을 효율적으로 제거할 수 있다.

[80]

[81] 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 해당 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

[82] [부호의 설명]

[83] 1: 공조유닛이 구비된 수배전설비

[84] 100: 수배전 설비

[85] 110: 도어

[86] 120: 제 1 유입구

[87] 130: 제 1 배기구

[88] 200: 공조유닛

[89] 210: 본체

[90] 220: 제 2 유입구

[91] 230: 패시브모듈

[92] 231: 싸이클론 모듈

[93] 231A: 원통

[94] 231B: 공기 가이드부

[95] 231C: 집진필터

[96] 232: 에어워셔 모듈

[97] 232A: 물 분사부

- [98] 232B : 제 3 배기구
- [99] 232C : 물 가이드부
- [100] 233 : 물 통로
- [101] 234 : 물정화모듈
- [102] 234A : 물 수용부
- [103] 234B : 워터펌프
- [104] 234C : 물 공급라인
- [105] 240 : 액티브모듈
- [106] 241 : 히터 모듈
- [107] 242 : UV 램프 모듈
- [108] 243 : 방전극 모듈
- [109] 243A : 제 1 전극부
- [110] 244 : 음이온 전하 필터 모듈
- [111] 244A : 제 2 전극부
- [112] 250 : 제 2 배기구
- [113] 300 : 제어유닛
- [114] 310 : 센서부
- [115] 320 : 판단부
- [116] 330 : 모듈 제어부
- [117]

## 청구범위

- [청구항 1] 내부에 내부공간이 형성되고, 외부 공기와 내부공기를 순환하기 위한 제 1 유입구 및 제 1 배기구를 포함하는 수배전설비;  
 상기 제 1 유입구가 구비되는 상기 수배전설비의 일측에 구비되며, 내부공간으로 외부 공기가 유입되기 전에 필터링하는 공조유닛; 및 외부 공기의 유해물질을 측정하며, 측정값에 대응되는 기 설정된 기준으로 상기 공조유닛을 제어하는 제어유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된 수배전설비.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
 상기 공조유닛은 내부에 중공이 형성되며, 상기 중공에 외부 공기가 유통되는 본체, 상기 본체의 하단에 설치되며, 외부 공기를 상기 본체로 유입하기 위한 제 2 유입구, 상기 본체에 설치되며, 상기 제 2 유입구를 통해 유입되는 외부 공기를 필터링하는 패시브모듈, 상기 본체의 내부에 설치되며, 상기 제어유닛의 제어에 의해 상기 제 2 유입구를 통해 유입되는 외부 공기를 필터링하는 액티브모듈 및 상기 본체의 상부에 설치되며, 필터링된 공기를 배기하는 제 2 배기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된 수배전설비.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,  
 상기 패시브모듈은 상기 제 2 유입구의 상부에 설치되며, 상기 제 2 유입구를 통해 유입되는 외부 공기에 포함된 제 1 크기 이상의 미세먼지를 집진하기 위한 집진필터를 포함하는 싸이클론 모듈, 상기 제 2 배기구의 상부에 설치되며, 상기 제 2 배기구를 통해 배기된 외부 공기에 물을 분사하는 에어워셔 모듈, 상기 본체의 양측에 설치되며, 상기 에어워셔 모듈에 의해 분사된 물을 상기 집진필터로 제공하는 물 통로 및 상기 집진필터의 하부에 설치되며, 상기 집진필터를 통해 낙하되는 물을 수용하고, 상기 수용된 물을 정화하여 상기 에어워셔 모듈로 공급하기 위한 워터펌프를 포함하는 물정화모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된 수배전설비.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,  
 상기 액티브모듈은 상기 싸이클론 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 발열되는 발열체를 이용하여 외부 공기에 포함된 습기를 제거하는 히터 모듈, 상기 히터 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 자외선을

발산하여 외부 공기를 살균하는 UV 램프 모듈,  
 상기 UV 램프 모듈의 상부에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 방전되는  
 제 1 전극부를 이용하여 외부 공기에 포함된 제 2 크기 이하의 미세먼지에  
 음전하를 인가하는 방전극 모듈,  
 상기 제 1 유입구에 설치되며, 상기 제어유닛에 의해 음전하가 인가된 제  
 2 전극부를 이용하여 상기 방전극 모듈에 의해 음전하를 가진 미세먼지가  
 상기 수배전설비 내부공간에 유입되는 것을 차단하는 음이온 전하 필터  
 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된 수배전설비.

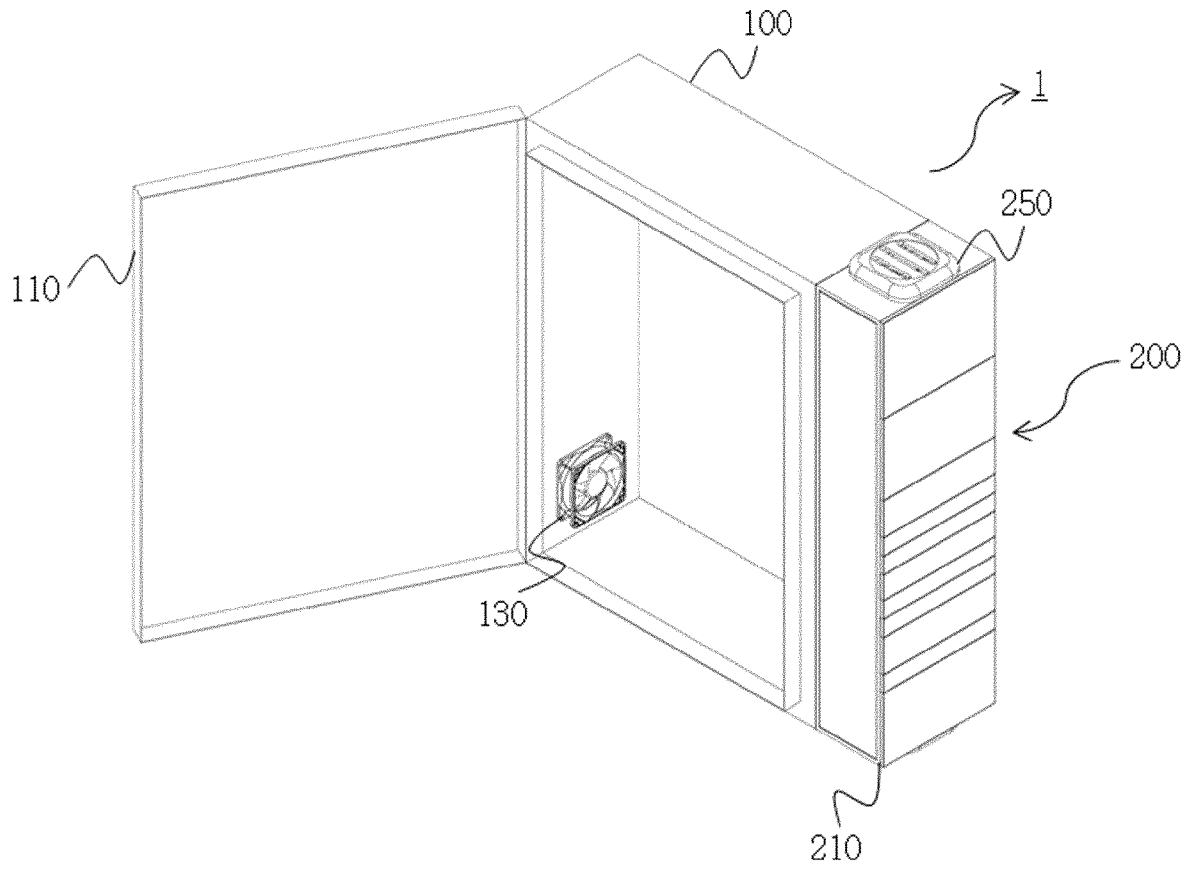
[청구항 5]

제 3항에 있어서,  
 상기 에어워셔 모듈은  
 상기 제 2 배기구의 상부에 설치되며, 상기 제 2 배기구를 통해 배기되는  
 미세먼지에 물을 분사하는 물 분사부,  
 상기 물 분사부의 상부에 설치되며, 상기 물 분사부에 의해 미세먼지가  
 제거된 공기를 외부로 배출하는 제 3 배기구,  
 상기 물 분사부의 하부에 위치하며, 상단이 상기 제 3 배기구와 연결되고,  
 상기 물 분사부에 의해 분사된 물을 상기 물 통로로 가이드하는 물  
 가이드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된  
 수배전설비.

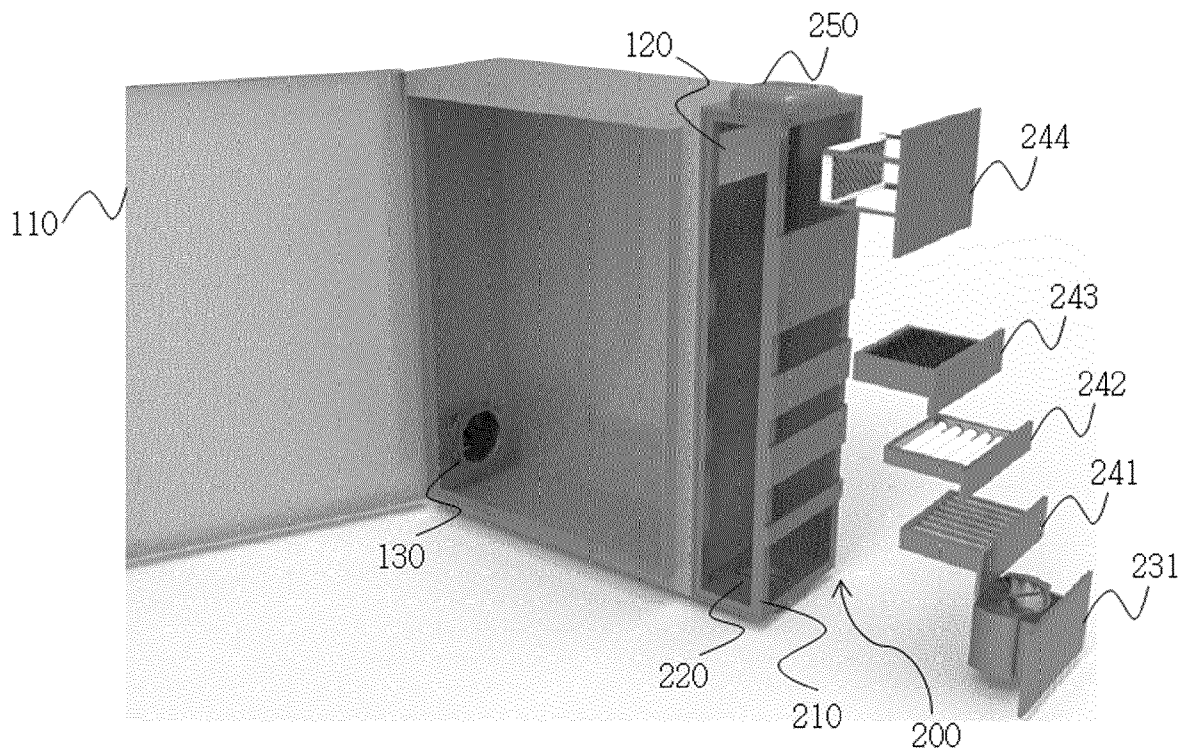
[청구항 6]

제 2항에 있어서,  
 상기 제어유닛은  
 외부 공기의 미세먼지, 온습도 및 CO의 정보를 측정하는 센서부,  
 상기 외부 공기의 유해물질 정보에 따라 기 설정된 기준으로 유해물질의  
 제거방법을 판단하는 판단부 및  
 상기 판단부의 판단에 따라 상기 액티브모듈을 제어하는 모듈 제어부를  
 포함하는 것을 특징으로 하는 공조유닛이 구비된 수배전설비.

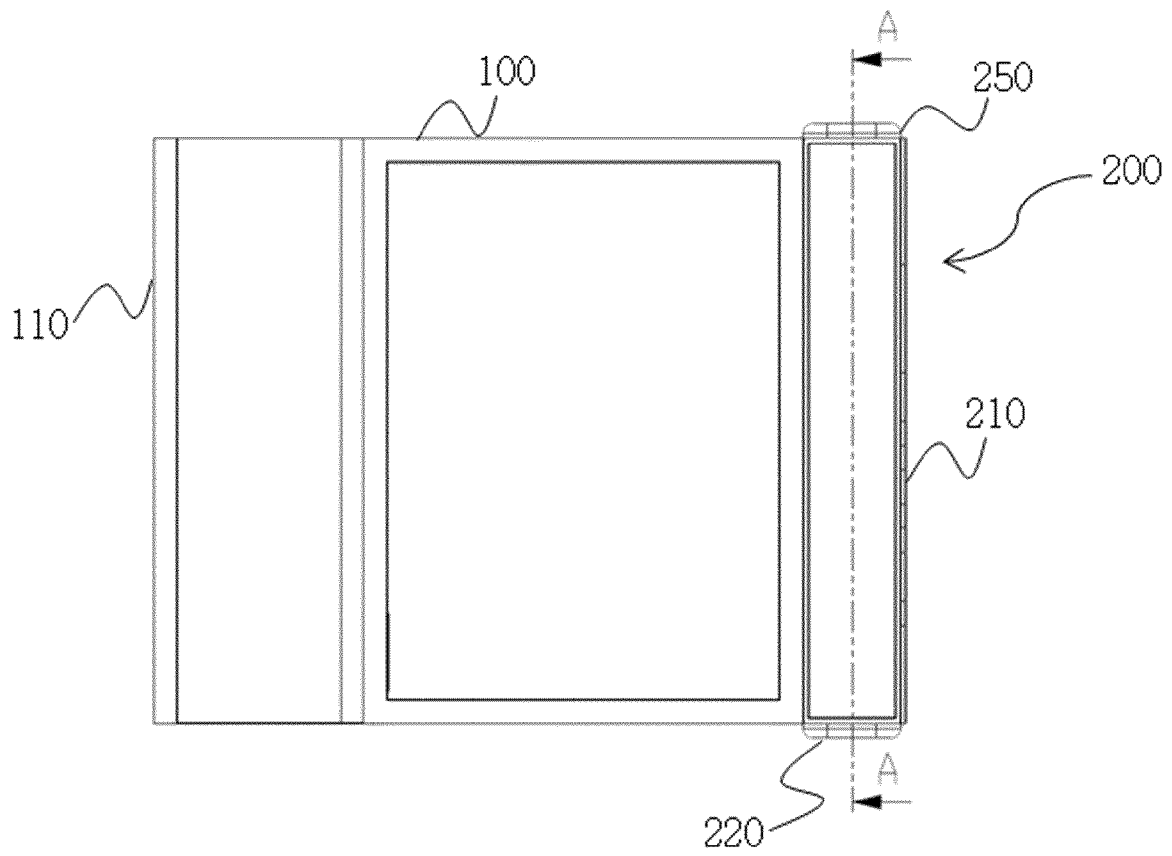
[도1]



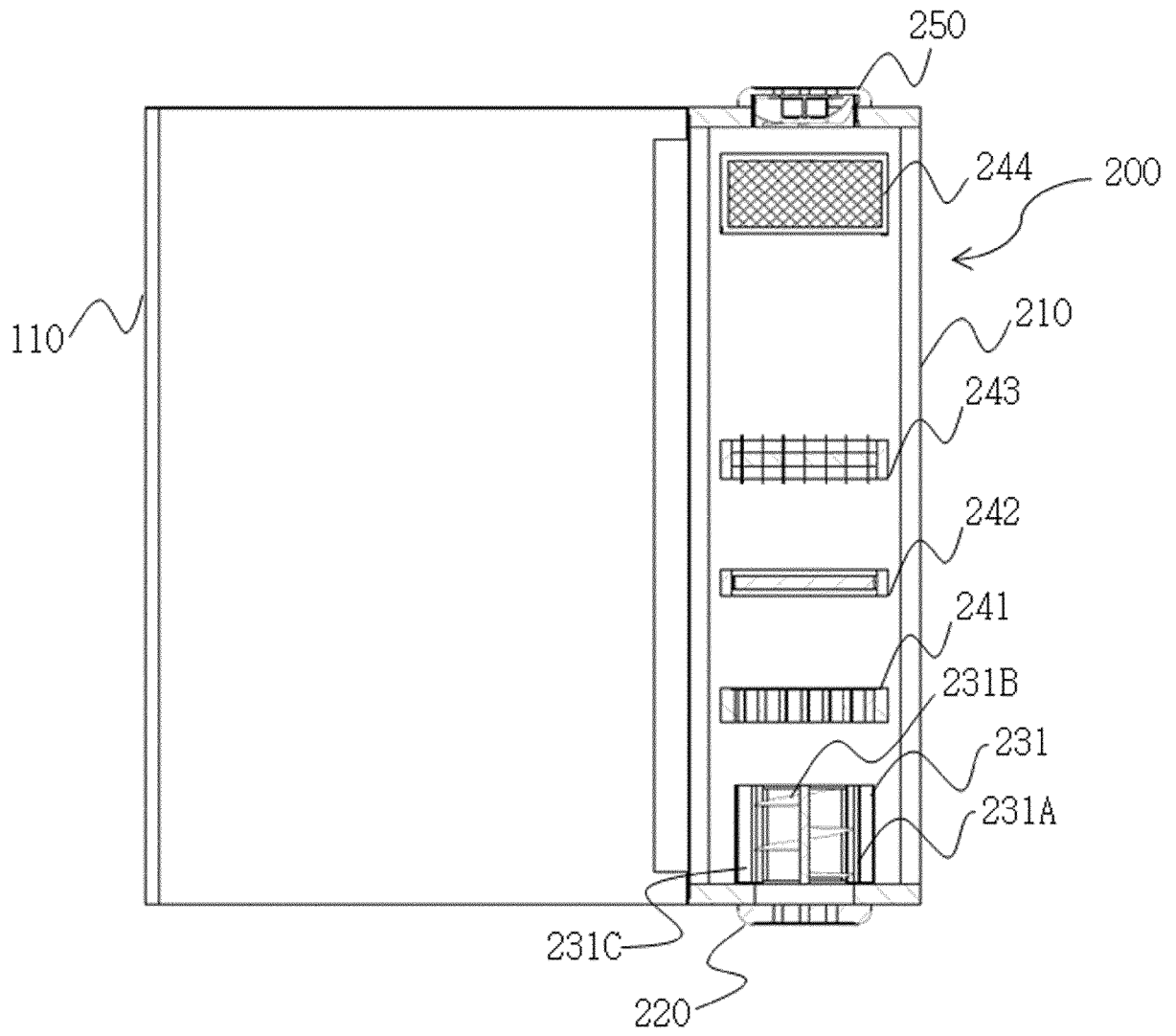
[도2]



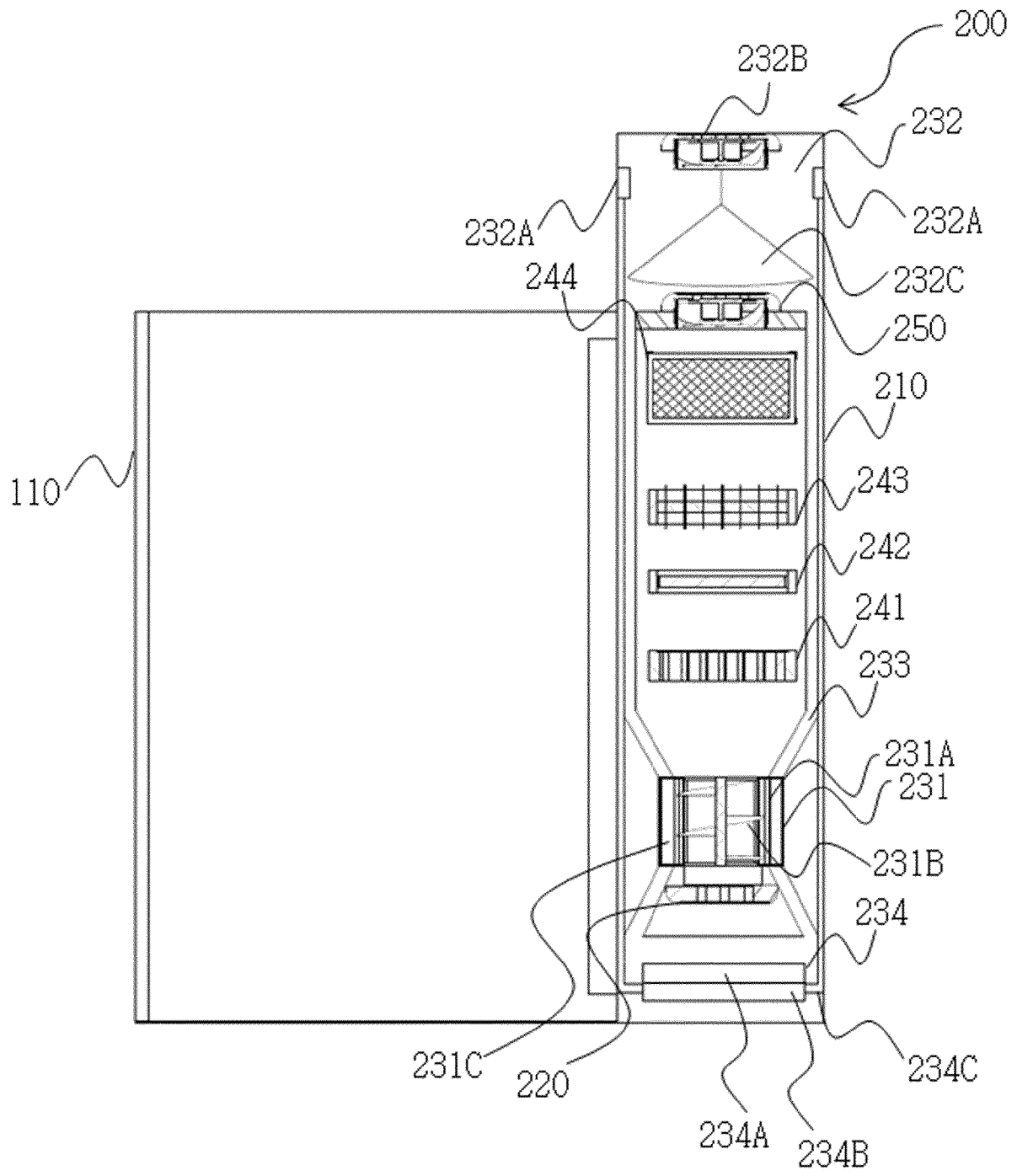
[도3]



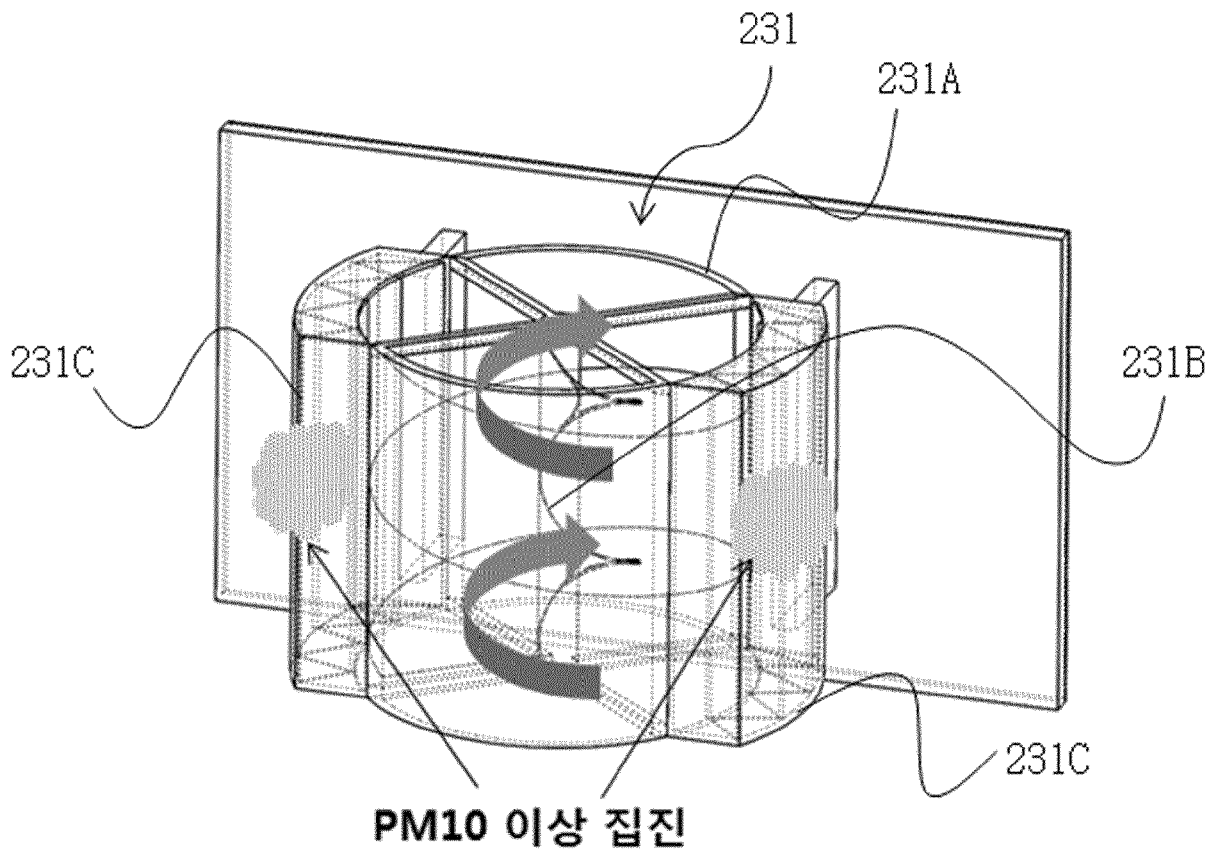
[도4]



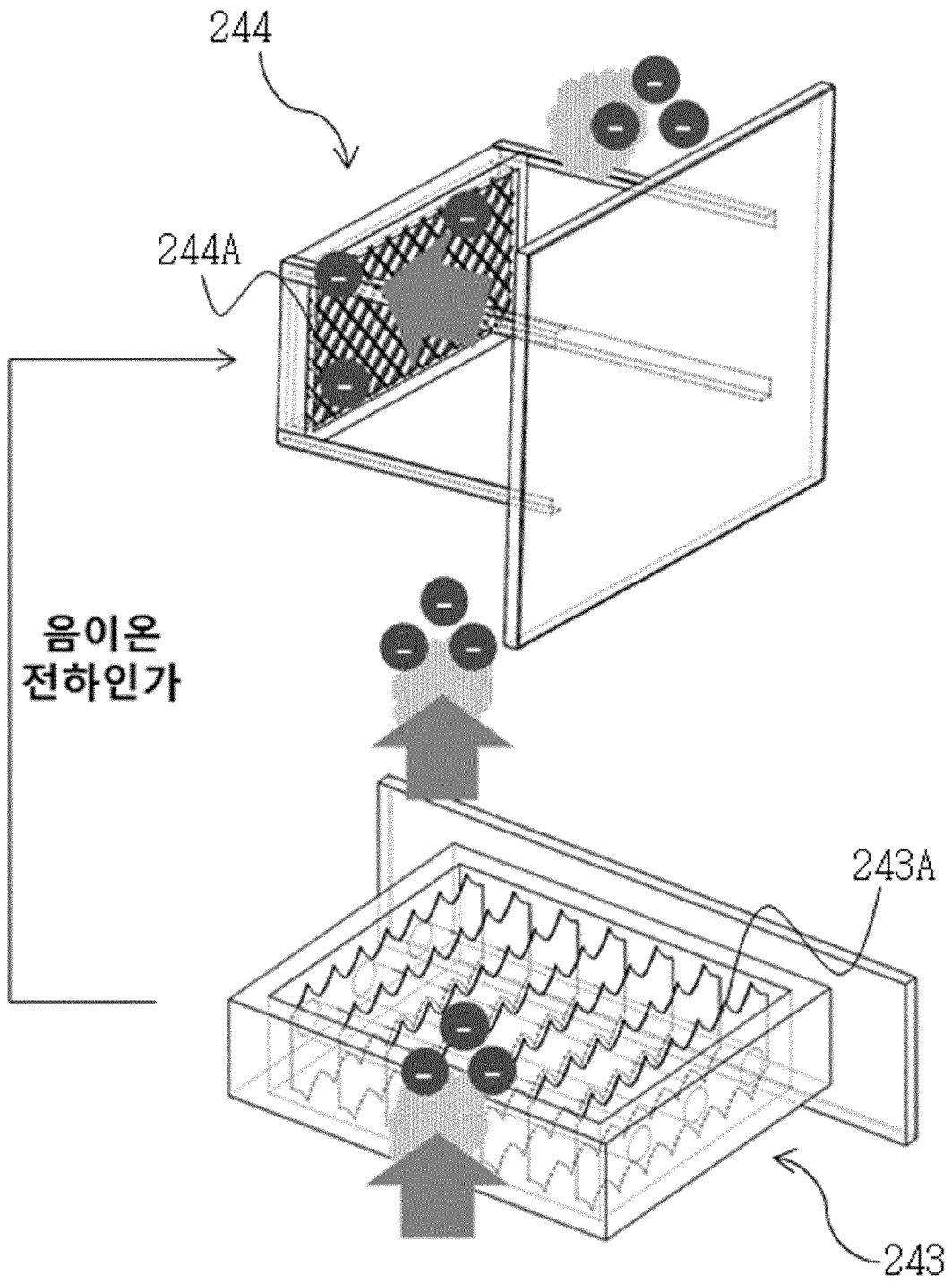
[도5]



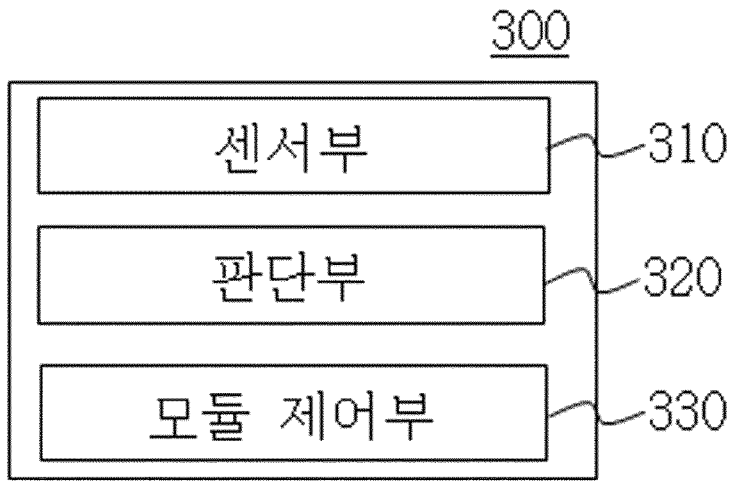
[도6]



[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/000650

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H02B 1/56(2006.01)i, B01D 50/00(2006.01)i, B01D 45/12(2006.01)i, B01D 46/00(2006.01)i, B01D 47/06(2006.01)i, A61L 9/14(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)

H02B 1/56; B01D 46/44; B01D 47/00; F24F 3/14; F24F 3/153; F24F 6/00; H02B 1/28; B01D 50/00; B01D 45/12; B01D 46/00; B01D 47/06; A61L 9/14

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: power distribution equipment, outside air, filtering, harmful substance, measured value, control unit

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0667047 B1 (KIM, Won-gi et al.) 11 January 2007 See paragraphs [0022]-[0034] and figures 1-3.	1
Y		2-6
Y	KR 10-1765663 B1 (WOONGJIN COWAY CO., LTD.) 23 August 2017 See paragraphs [0040]-[0044] and figures 1-2.	2-6
A	KR 10-1167671 B1 (WOO KYUNG ELECTECH CO., LTD.) 24 July 2012 See paragraphs [0023]-[0044] and figures 1, 5.	1-6
A	KR 10-2016-0024507 A (S FAMILY) 07 March 2016 See paragraphs [0035]-[0057] and figure 3.	1-6
A	KR 10-2004-0105424 A (CHUNG WOO NATURE CO., LTD.) 16 December 2004 See claims 1-3 and figure 2.	1-6

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

17 APRIL 2020 (17.04.2020)

Date of mailing of the international search report

20 APRIL 2020 (20.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, 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/KR2020/000650**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0667047 B1	11/01/2007	None	
KR 10-1765663 B1	23/08/2017	KR 10-1876225 B1 KR 10-2011-0140045 A	10/07/2018 30/12/2011
KR 10-1167671 B1	24/07/2012	None	
KR 10-2016-0024507 A	07/03/2016	None	
KR 10-2004-0105424 A	16/12/2004	None	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
**H02B 1/56(2006.01)i, B01D 50/00(2006.01)i, B01D 45/12(2006.01)i, B01D 46/00(2006.01)i, B01D 47/06(2006.01)i, A61L 9/14(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**  
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
 H02B 1/56; B01D 46/44; B01D 47/00; F24F 3/14; F24F 3/153; F24F 6/00; H02B 1/28; B01D 50/00; B01D 45/12; B01D 46/00; B01D 47/06; A61L 9/14

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: 수배전설비(power distribution equipment), 외부 공기(outside air), 필터링(filtering), 유해물질(harmful substance), 측정값(measured value), 제어유닛(control unit)

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0667047 B1 (김원기 등) 2007.01.11 단락 [0022]-[0034] 및 도면 1-3	1
Y		2-6
Y	KR 10-1765663 B1 (웅진코웨이주식회사) 2017.08.23 단락 [0040]-[0044] 및 도면 1-2	2-6
A	KR 10-1167671 B1 (주식회사 우경일렉텍) 2012.07.24 단락 [0023]-[0044] 및 도면 1, 5	1-6
A	KR 10-2016-0024507 A (주식회사 에스패밀리) 2016.03.07 단락 [0035]-[0057] 및 도면 3	1-6
A	KR 10-2004-0105424 A (주식회사 청우네이처) 2004.12.16 청구항 1-3 및 도면 2	1-6

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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 2020년 04월 17일 (17.04.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 04월 20일 (20.04.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0667047 B1	2007/01/11	없음	
KR 10-1765663 B1	2017/08/23	KR 10-1876225 B1 KR 10-2011-0140045 A	2018/07/10 2011/12/30
KR 10-1167671 B1	2012/07/24	없음	
KR 10-2016-0024507 A	2016/03/07	없음	
KR 10-2004-0105424 A	2004/12/16	없음	