



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년11월24일
(11) 등록번호 10-0927993
(24) 등록일자 2009년11월16일

(51) Int. Cl.

F24F 7/00 (2006.01) *F24F 7/04* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0126248

(22) 출원일자 2008년12월12일

심사청구일자 2008년12월12일

(30) 우선권주장

1020080065428 2008년07월07일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

JP02829131 B9*

JP19300695 A*

W02000062590 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼일데이타시스템 주식회사

경기 안양시 만안구 안양7동 202-6

(72) 발명자

문태석

경기도 안양시 만안구 안양6동 397-22 유정아파트 702호

선재학

경기도 안양시 만안구 안양동 557-2 진흥연립 1층 103호

(74) 대리인

박기원, 박양호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 박현수

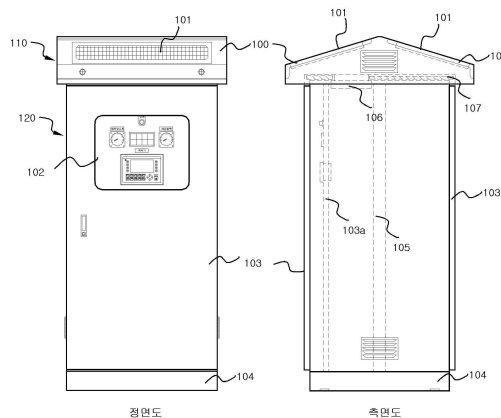
(54) 펌프장의 옥외형 제어반

(57) 요약

본 발명은 펌프장의 옥외형 제어반 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이중단열구조를 가지며, 무정전운전이 가능하고, 자연대류에 의한 공냉식 구조를 갖는 옥외형 제어반 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반은, 외벽 강판과 내벽 강판 사이에 단열재가 충진된 이중단열구조를 갖는 본체와; 상기 본체를 덮는 구조를 가지며, 태양광 전지판이 배열된 지붕과; 하부의 기초 구조물과 공냉의 열교환을 이루도록 상기 본체의 저면에 설치되며 외부 공기의 순환통로가 되도록 덕트 구조를 갖는 공냉식 열교환용 베이스;를 포함하여 이루어진다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제어반의 외함을 이루며, 양측면 하부에는 외부 공기를 유입하기 위해 한 쌍의 외기필터가 마련되고, 저면에는 공냉식 열교환용 베이스와 연결되고 지면과 수평방향으로 설치되며 개폐가 가능한 내부 필터가 구비되고, 상면에는 지붕과 연결되며 상기 내부 필터와 동일방향으로 설치된 배기팬이 구비되는 본체와;

상기 본체를 덮는 구조를 가지며, 상기 배기팬을 통하여 상기 본체 내부의 공기를 배출하고, 태양광 전지판이 배열되어 상기 태양광 전지판에서 발열되는 열을 배출하는 배출필터와 환기구가 마련되며, 좌우 대칭구조의 한 쌍으로 이루어지며 가운데를 기준으로 각각 상하 방향으로 개폐되는 지붕과;

상기 본체의 저면에 형성되고 기초 구조물과 접한 상태에서 설치되거나 상기 기초 구조물에 매몰된 상태로 설치되며, 상기 기초 구조물과 열교환이 가능하고 외부공기가 유입되는 입구를 기준으로 대향하는 양측에 설치되는 배플플레이트(Baffle Plate)가 설치된 공기순환통로를 갖는 공냉식 열교환용 베이스;를 포함하고,

상기 외기필터에 의해 유입된 공기는 상기 공냉식 열교환용 베이스에 의해 열교환되고, 열교환된 공기는 상기 내부필터에 의해 상기 제어반의 내부로 유입되며, 상기 제어반의 내부공기는 상기 배기팬에 의해 강제배출되는, 펌프장의 옥외형 제어반.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 본체는 외부강판과 내부강판 사이에 단열재가 보강된 이중단열구조를 가지며,

상기 단열재는 외벽 강판을 통하여 전달되는 복사열을 반사할 수 있는 은박코팅 단열재인, 펌프장의 옥외형 제어반.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 지붕은 좌우 대칭구조의 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍의 지붕 각각은 상하 방향으로 개폐가 가능한, 펌프

장의 옥외형 제어반.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 배플플레이트는 상기 펌프장의 옥외형 제어반의 외부 공기가 유입되어 통과되도록 'ㄱ'자형 통로가 형성되어 있는, 펌프장의 옥외형 제어반.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 펌프장의 옥외형 제어반 구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 이중단열구조를 가지며, 무정전운전이 가능하고, 자연대류에 의한 공냉식 구조를 갖는 옥외형 제어반 구조에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 중계펌프장, 비점오염원 등의 원격지 제어반인 경우 중요성에 비하여 릴레이(Relay)에 의하여 자동운전조건을 구축할 수 있을 정도로 설비가 간단하다. 그러나 고장시에는 침수 또는 오염물질이 하천으로 범람하는 등의 문제가 있다. 환경적인 문제가 고조되는 근래에, 설비 이상시 빠른 조치와 계측정보의 전산화를 목적으로 원격단말장치를 설치하고 이를 수집할 수 있는 원격감시 PC로 구성하고 있다.
- <3> 이러한 원격감시를 위하여 사용되는 원격전송장치, 무정전 전원장치, 영상장비등은 환경적으로 민감한 제품을 사용하고 있으나 제어반은 종래의 방식대로 제작하는 관계로 하절기에 잦은 고장이 발생하고 있다.
- <4> 제어반용 에어컨설치 또는 건축물을 짓고 방호하는 방안을 강구할 수 있으나 시설비 및 관리비 증가와 현장 여건상 등의 제반사항 때문에 옥외형 제어반으로 설치할 수 밖에 없다.
- <5> 이와 아울러 상용전원에 대한 정전시 운영자에게 통보하여 조치를 취할 수 있도록 하고 있으며 이를 무정전 전원장치(UPS)에 의하여 원격단말장치, 중요계측기등의 비상전원으로 사용하고 있다.
- <6> 중계펌프장의 제어반과 비상전원장치는 원격단말장치가 운영될 수 있는 최적의 환경을 제공하는데 필수 설비로 일차적인 문제가 전원이며 그 다음이 제어반이다.
- <7> 도 9는 종래의 중계펌프장에 설치된 옥외형 제어반의 구조를 도시한 것이다.
- <8> 도 9에 도시된 제어반은 종래의 중계펌프장 제어반의 일반적인 형식으로 철판(SUS 또는 Steel Plate)으로 절곡하여 캐비닛 형식으로 제작하며 정면에 이중 문, 내부에 원격단말장치 및 펌프기동장치를 실장할 수 있는 공간을 두도록 제작되었다. 우천을 고려한 지붕과 방수 구조, 환기를 위한 환기팬을 두어 내부에 더워진 공기를 환기하는 구조로 되어 있다.
- <9> 이러한 구조는 그늘막 없이 현장에 노출된 제어반은 장비에서 발열하는 열과 하절기의 복사열에 의하여 내부온도는 크게 상승하며 환기팬은 냉각용으로서 제기능을 할 수 없으며 단일 외벽으로 전달되는 복사열의 대류현상을 촉진시킨 결과 내부온도를 상승시키는 역활만하며 장비수명을 단축시킨다.
- <10> 또한, 종래의 중계펌프장 제어반 내부 전원회로는 설비의 규모에 따라 차이는 있으나 기본적인 구조는 동일하다. 사용전원을 이용하여 제어반을 구동하고 무정전 전원장치(UPS)를 거쳐 PLC(Programmable Logic Controller), 모뎀, 직류전원장치(SMPS)등으로 구성하며 상용 정전시 무정전 전원장치의 Back-Up Time 만큼 장비를 운영할 수 있는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 옥외형 제어반을 이중단열구조로 제작하고 옥외형 제어반이 설치되는 하부 지반을 이용하여 공냉식 베이스에 의한 열교환 방식으로 하부와 상부의 온도차를 크게 하여 상층부의 더워진 공기가 자연대류에 의하여 냉각될 수 있도록 하며 이를 배기팬과 연동하여 냉각효율을 높이

고자 한다.

- <12> 또한 옥외형 지붕을 태양광 전지판으로 마감하여 원격단말장치의 주전원으로 사용하며 축전지를 사용하여 일몰과 우천시 사용하도록 하고 이상시에 상용전원으로 절체하여 무중단 운영을 할 수 있도록 한다.

과제 해결수단

- <13> 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반은, 외벽 강판과 내벽 강판 사이에 단열재가 충전된 이중단열구조를 갖는 본체와; 상기 본체를 덮는 구조를 가지며, 태양광 전지판이 배열된 지붕과; 하부의 기초 구조물과 공냉의 열교환을 이루도록 상기 본체의 저면에 설치되며 외부 공기의 순환통로가 되도록 덕트 구조를 갖는 공냉식 열교환용 베이스;를 포함하여 이루어진다.
- <14> 여기서, 상기 단열재는 외벽 강판을 통하여 전달되는 복사열을 반사할 수 있는 은박코팅 단열재인 것을 특징으로 하여 이루어진다.
- <15> 여기서, 상기 지붕은 좌우 대칭구조의 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍의 지붕 각각은 상하 방향으로 개폐가 가능하도록 구현한다.
- <16> 여기서, 상기 본체의 일측면 하부에는 외부 공기를 유입하기 위한 외기필터가 마련되며, 상기 본체의 저면에는 상기 공냉식 열교환용 베이스와 연결된 내부 필터가 구비되고, 상기 본체의 상면에는 상기 지붕과 연결된 배기팬이 더 구비되는 것이 바람직하다.
- <17> 여기서, 상기 지붕에는 상기 배기팬을 통하여 상기 본체 내부의 공기를 배출하고 상기 태양광 전지판에서 발열되는 열을 배출하는 배출필터와 환기구(402)가 마련되는 것이 바람직하다.
- <18> 또한, 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반은, 제어반의 외함을 이루며 육면체 구조를 가지며, 일측면 하부에는 외부 공기를 유입하기 위한 외기필터가 마련되며, 저면에는 공냉식 열교환용 베이스와 연결된 내부 필터가 구비되고, 상면에는 지붕과 연결된 배기팬이 구비되는 본체와; 상기 본체를 덮는 구조를 가지며, 상기 배기팬을 통하여 상기 본체 내부의 공기를 배출하고 상기 태양광 전지판에서 발열되는 열을 배출하는 배출필터와 환기구가 마련되는 지붕과; 하부의 기초 구조물과 공냉의 열교환을 이루도록 상기 본체의 저면에 설치되며 외부 공기의 순환통로가 되도록 덕트 구조를 갖는 공냉식 열교환용 베이스;를 포함하여 이루어진다.
- <19> 여기서, 상기 본체는 외벽강판과 내부강판 사이에 단열재가 보강된 이중단열구조를 가지며, 상기 단열재는 외벽 강판을 통하여 전달되는 복사열을 반사할 수 은박코팅 단열재인 것이 바람직하다.
- <20> 여기서, 상기 지붕은 좌우 대칭구조의 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍의 지붕 각각은 상하 방향으로 개폐가 가능하도록 구현한다.

효과

- <21> 상술한 본 발명의 구성에 따르면, 이중구조의 외벽과 공냉식 열교환용 베이스를 이용하여 제어반 내부의 공기를 냉각하고 지붕에 설치된 태양광 전지판 과 결합한 형태의 제어반은 에너지가 절약되며 상기의 서술에서 인버터를 사용하지 않으며 태양광전지 및 상용전원을 이용하여 축전지를 충전하고 이를 이용하므로 최악의 상황에서도 운전이 가능하다.
- <22> 향후 다양한 형태의 태양광전지판, 필립형태의 전지등이 개발되고 상용화되고 있는 관계로 옥외형 제어반 외벽 자체를 저렴한 가격으로 태양광전지로 마감하여 전원으로 사용할 수 있다. 언급되는 충전장치의 경우 태양광전지 뿐만 아니라 다양한 형태에서 발생하는 전기에너지의 이중화 충전장치로 사용할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 구조, 동작 및 작용효과를 살펴본다.
- <24> 도 1a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 구조를 도시한 것이며, 도 1b는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 지붕 상세도를 도시한 것이다.
- <25> 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반은 크게 지붕(110), 본체(120) 및 공냉식 열교환용 베이스(104)를 포함하여 이루어진다.
- <26> 본체(120)는 외벽 강판과 내벽 강판 사이에 단열재가 충전된 이중단열구조를 갖으며, 지붕(110)은 본체(120)를

덮는 구조를 가지며 태양광 전지판(101)이 배열되고, 공냉식 열교환용 베이스(104)는 하부의 기초 구조물과 공냉의 열교환을 이루도록 상기 본체의 저면에 설치되며 외부 공기의 순환통로가 되도록 덕트 구조를 갖는다.

- <27> 제어반 외형도에서 공냉식 열교환용 베이스(104)에 제어반을 열고 닫을 수 있는 앞, 뒤 문(103)을 배치하고 정면에 위치한 문(103)에는 복층유리(102)로 처리하며 두번째 문(103a)에 배치된 원격단말장치를 포함한 시설 상태에 대한 지시계가 잘보이는 형태로 제작된다.
- <28> 제어반은 캐비닛 형태로 제작되며 앞, 뒤, 측면, 상부(107)를 이중 단열처리되어 하절기에는 복사열을 막고 동절기에는 보온효과를 갖도록 하며 이에 대한 세부설명은 도 3를 참조하여 다시 설명한다.
- <29> 도 1b에 도시된 바와 같이 캐비닛 형태의 제어반은 지붕(100)을 태양광전지판(101)으로 마감하고(도 1b의 지붕 평면도 참조), 지붕을 개폐할 수 있는 구조로 개발한다(도 1b의 지붕 측면도). 이는 태양광 전지판의 유지보수를 쉽게하기 위한 구조이다.
- <30> 제어반의 내부는 정면 문(103)을 기준으로 두번째 문(103a)과 약전 및 고압 시설을 분리하기 위한 중앙 분리대(105)를 설치하여 약전 및 고압설비에 대한 차폐효과를 갖도록 철판으로 제작 분리하는 것이 바람직하다.
- <31> 본 발명에서 도면상으로 상세하게 표현하지 않았지만 정면을 기준으로 상세하게 표현하면 앞면은 원격단말장치, 전송기, 계측기 변환기등을 설치하고 중앙 분리대(105) 뒷면은 하부에는 중량물인 축전지, 상부에는 펌프 기동반을 설치하고 필요에 따라 선반을 설치하여 인출하기 쉬운 구조로 제작할 수 있다.
- <32> 도 2a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 측면구조를 설명하기 위해 도시한 것이며, 도 2b는 도 2a에 도시된 A-A' 단면도를 도시한 것이고, 도 2c는 도 2a에 도시된 B-B' 단면도를 도시한 것이다.
- <33> 도 2b의 제어반 단면도에서 A-A' 단면도는 하부에서 상부쪽으로 바라본 단면을 나타낸 것이다. 제어반 상부는 강제 배기팬(106)을 설치하고 내부의 더워진 공기를 강제로 배출할 수 있도록 하고 지붕 하부에는 타공 후 필터(200)를 설치하여 공기가 원활하게 배출할 수 있도록 한다.
- <34> 강제 배기팬(106)은 태양광전지판(101) 하부에 위치하는 관계로 태양광전지판(101)을 방열시키는 효과도 함께 갖는다. 동절기에 제어반의 지붕에 눈이 쌓였을 때 제어반 내부의 장비에 의하여 더워진 공기는 강제 배기팬(106)에 의하여 배출되고 이 열은 태양광전지판(101)과 지붕의 눈을 녹이는데 사용할 수 있다.
- <35> 도 2c의 제어반 단면도에서 B-B' 단면도는 상부쪽에서 하부 쪽으로 바라본 단면도를 나타낸 것이다. 공냉식 열교환용 베이스(104)는 하부의 필터에서 공냉식 열교환용 베이스(104)까지 단열재 처리를 하지 않고 외기용 통로(204)로 사용하도록 한다.
- <36> 공냉식 열교환용 베이스(104)는 덕트(Duct) 형식으로 제작되며 하부의 필터로 유입되는 외기를 베이스를 통하여 제어반 내부 필터(201)를 경유 제어반 내부로 유입된다. 이 과정에서 하절기의 더운 외부공기는 열교환이 이루어져 냉각되는 효과를 갖는다.
- <37> 기초용 볼트(203)에 의하여 콘크리트 기초와 고정 되도록 한다. 공냉식 열교환용 베이스(104)는 공기 냉각용 덕트를 제외한 내부는 제어용 전선이 인입되는 공간으로 베이스 와는 분리된 철판에 의하여 마감한다.
- <38> 도 3은 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 본체의 이중단열구조를 설명하기 위해 도시한 것이다.
- <39> 도 3에 도시된 바와 같이, 이중단열벽 상세도에서 제어반은 외벽 강판(302) 과 내벽 강판(300) 사이에 단열재(301)를 충전하여 제작한다.
- <40> 단열재(301)는 외벽 강판(302)을 통하여 전달되는 복사열을 반사할 수 있는 은박코팅 단열재를 사용하는 것이 바람직하다. 이는 하절기에는 복사열을 차단하여 내부 제어반 온도상승을 억제하고 반대로 동절기에는 찬 외기로부터 제어반을 보온할 수 있는 효과를 거둘 수 있다.
- <41> 도 4a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 환기구조를 설명하기 위해 도시한 것이며, 도 4b는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스 구조를 도시한 것이고, 도 4c는 도 4에 도시된 배플 플레이트의 상세도를 도시한 것이다.
- <42> 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이, 환기 구조에서 제어반이 설치되는 콘크리트 기초(400)의 하부 지하 구조물에는 유입되는 물(하수, 폐수 등)에 의하여 하절기에는 냉각효과가 뛰어난 냉열을 이용하여 공냉식 열교환용 베이스(104)와 열교환이 이루어지도록 한다.
- <43> 하부의 외기필터(401)로 유입되는 공기는 공냉식 열교환용 베이스(104)를 반 바퀴 거치면서 냉각되고 제어반 내

부 필터(201)를 통해 제어반 내부에 공급된다. 제어반 내부 필터(201)는 개폐가 가능한 구조의 환기구를 사용하여 동절기에는 단아서 찬공기의 직접적인 유입을 차단할 수 있도록 한다.

- <44> 공냉식 열교환용 베이스(104)는 콘크리트 기초(400)에 최대한 매몰되는 형태로 설치하면 냉각효과를 더욱 높일 수 있다.
- <45> 제어반 내부에 공급된 공기는 강제 배기팬(106)을 통하여 지붕 하부의 필터(200), 지붕 상부의 환기구(402)를 통하여 배출되도록 한다. 지붕 상부의 환기구(402)는 측면 양쪽에 설치되어 강제 배기팬(106)에서 배출되는 내부 공기와 태양광전지판(101)에서 발열되는 열을 외부로 배출하는 역할을 한다.
- <46> 여기서, 공냉식 열교환용 베이스(104)의 덕트 구조 내에는 공냉의 효과를 높이기 위하여 외부로부터 유입되는 더운공기와 열교환을 할 수 있는 배플플레이트(Baffle Plate, 501)를 설치할 수 있으며, 바람직하게는 더운공기가 유입되는 입구를 기준으로 대향하는 양측에 설치할 수 있다.
- <47> 배플플레이트(501)는 기류의 흐름을 조절하는 역할을 하며, 내부가 비어 있고 그 내부 형상은 도 4c와 같이 'ㄴ'자 형태가 연속적으로 연결된 형태를 취하며, 공냉식 열교환용 베이스(204)의 외부에서 유입되는 더운공기가 배플플레이트(501) 입구(502)를 통하여 비교적 차가운 배플플레이트(501) 내부를 통과하면서 외부의 더운공기와 배플플레이트(501)와 열교환을 하여 냉각된 공기는 배플플레이트(501) 출구(503)를 통하여 나가게 된다. 이어서 냉각된 공기는 내부필터(201)를 통해 옥외형 제어반의 내부로 유입된다.
- <48> 도 5는 본 발명의 옥외형 제어반이 설치되는 중계펌프장의 단면도를 도시한 것이다.
- <49> 입구(601a)로 유입되는 물은 지하수조(601b)에 저장되며, 지하수조(601b)의 수위에 의하여 펌프가 가동되어 출구(601c)로 나간다. 이와 같은 일련의 작동은 제어반(601)에 의하여 자동운전되도록 구성된다. 제어반(601)은 기계실(601d) 상부의 구조물에 설치하게 되며 지하구조물의 냉기를 이용하여 효과적인 열교환방법에 의해 본 발명의 목적을 달성할 수 있게 된다. 좀 더 구체적으로 도 6 및 도 7를 통해 열교환 방법을 살펴본다.
- <50> 도 6은 본 발명의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스의 지하구조물 상부 설치구조를 도시한 것이다.
- <51> 도 6은 공냉식 열교환용 베이스(104)가 지하구조물 위에 설치되었을때의 열교환방식을 나타낸 것으로 기초구조물(400)에 열교환장치와 접촉되는 부분을 관통하여 지하수조, 지하기계실에서 생성된 찬공기가 공냉식 열교환용 베이스(104)에 직접 접촉할 수 있도록 설치된다. 지하구조물의 차가운 공기(603b)는 배플플레이트(501) 내부를 통하여 배출용 구멍(602a)으로 순환하며 외부의 더운공기는 입구(502)를 통하여 배플플레이트(501)를 거치면서 냉각되어 출구(503)를 통해 옥외형 제어반 내부로 외기보다 낮은 온도의 공기를 공급한다.
- <52> 옥외형 제어반 내부는 상층부의 태양광 전지판에 붙은 지붕에 의하여 형성된 더운 공기와 공냉식 열교환용 베이스(104)에 의하여 냉각된 차가운 공기의 온도차에 의하여 활발한 대류현상이 발생하고 강제 배기팬의 동작과 함께 옥외형 제어반 내부의 더워진 공기를 냉각시킬 수 있게 된다.
- <53> 도 7은 본 발명의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스의 지표면 설치구조를 도시한 것이다.
- <54> 도 7은 공냉식 열교환용 베이스(104)가 지표면(603d)에 설치할 때의 예시로서, 공냉식 열교환용 베이스(104)와 별도로 지표면(603d)과 넓게 접촉할 수 있는 덕트 구조의 이중베이스(504)를 지중에 묻히게 설치하여 지표면(603d)의 냉기를 더욱 효과적으로 모을 수 있는 구조이다.
- <55> 열교환 장치가 있는 부분은 관통하여 냉기(603c)가 배플플레이트(104) 내부를 통하여 배출용 구멍(602a)로 순환할 수 있는 구조가 되도록 설치할 수 있다. 그 나머지 원리는 도 6에 도시된 도면의 설명과 동일하다.
- <56> 도 8은 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 내부 회로도를 도시한 것이다.
- <57> 도 8에 도시된 바와 같이, 제어반의 구성은 태양광 전지(802), 상용전원(801), 충전장치(803), 축전지(805), 원격단말장치(RTU: Remote Terminal Unit, 806)로 이루어진다. 충전장치(803)는 태양광전지(802)를 주전원으로 전압감지장치(803a), 절체장치(808)를 통하여 충전제어기(804)에 의하여 축전지(805)에 충전하고 원격단말장치(806) 및 Modem, 수위 및 유량계 전원으로 사용하도록 구성한다.
- <58> 태양광 전지가 이상이 있음을 전압감지(803a)와 조도감지 센서(807)를 통하여 원격단말장치(807)에서 판단하고 절체기(808)를 통하여 상용전원(801)을 통하여 전원을 받도록 절체명령을 내린다. 상용전원의 AC를 받아서 DC 24V를 바꾸어 주는 부분(801)은 충전장치와 결합 또는 분리 제작할 수 있으므로 AC에서 DC로 변환되는 장치(SMPS DC POWER DC 24V) 부분 부터 상용전원(801)으로 칭한다.

<59> 상용전원(801)에서 태양광전지(802)로 절체되는 시점은 주전원인 태양광전지가 정상적인 출력이 나올때 절체된다. 축전지(805)는 주전원(802) 및 보조전원(801)이 이상시 Back-Up용으로 사용하여 원격단말장치(806)의 무중단 운전을 실현할 수 있다. 원격단말장치(806)는 전압감지(803a, 803b)를 통하여 주전원 인 태양광전지(802) 및 보조전원인 상용전원(801)의 이상유무를 판단하고 조도감지센서(807)를 통하여 태양광전지의 효율을 판정하여 원격감시 PC에 전송한다. 충전제어기(804)는 축전지(805)의 충전상태를 원격단말장치(806)에 전송하며 원격단말장치는 전송장치를 통하여 원격감시 PC에 전송한다.

<60> 충전장치의 기존 무정전 전원장치에 비하여 구조가 간단하면서 이중전원을 받을 수 있는 것이 가장 큰 특징이다. 전원이 직류용인 원격단말장치를 사용하므로 DC에서 AC로 변환해주는 장치가 필요 없다. 원격단말기를 통하여 사전에 주전원 및 예비전원, 축전지 상태를 알 수 있으므로 예방보전을 통한 무중단 운영을 할 수 있는 장점이 있다.

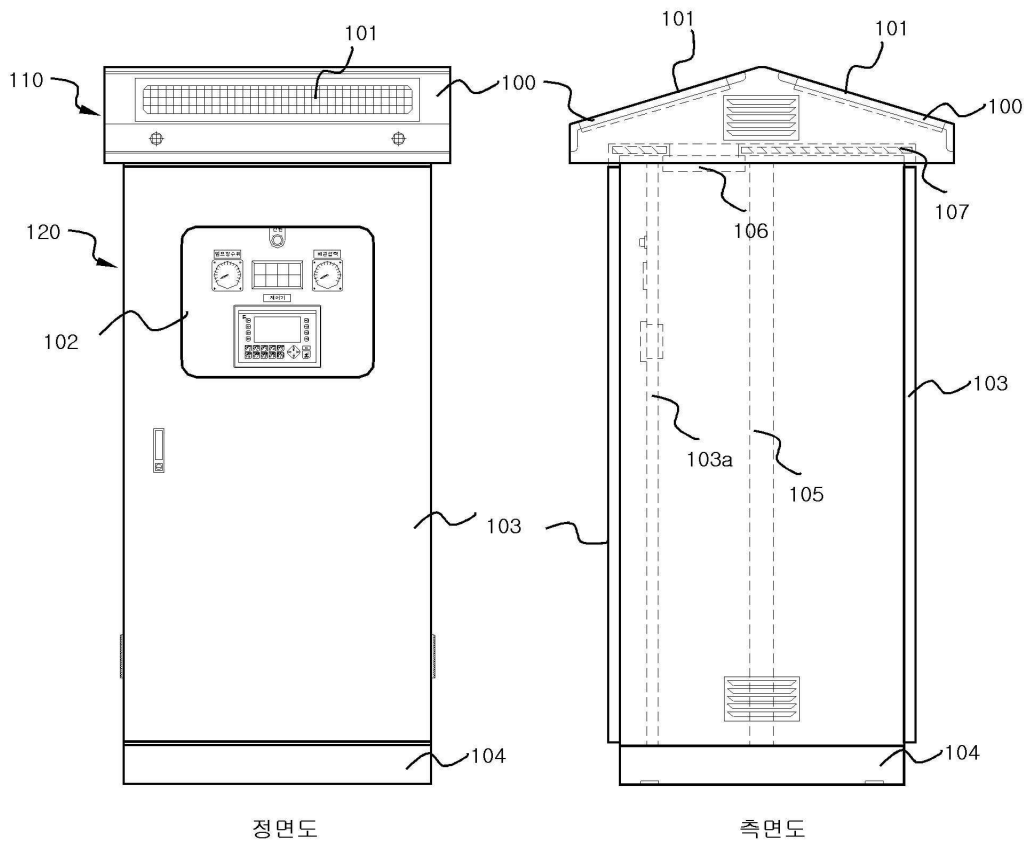
<61> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

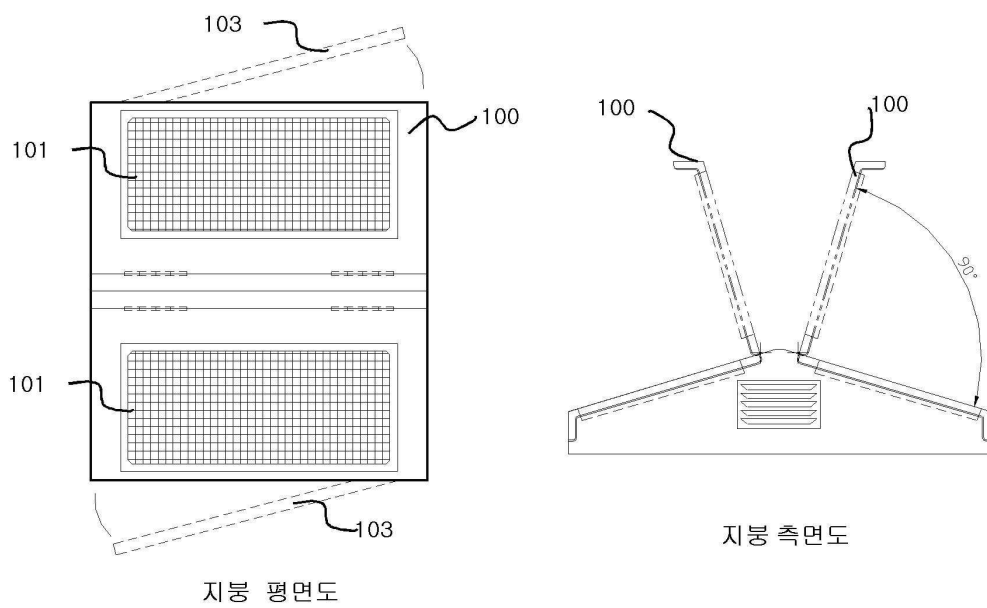
- <62> 도 1a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 구조를 도시한 것이다.
- <63> 도 1b는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 지붕 상세도를 도시한 것이다.
- <64> 도 2a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 측면구조를 설명하기 위해 도시한 것이다.
- <65> 도 2b는 도 2a에 도시된 A-A' 단면도를 도시한 것이다.
- <66> 도 2c는 도 2a에 도시된 B-B' 단면도를 도시한 것이다.
- <67> 도 3는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 본체의 이중단열구조를 설명하기 위해 도시한 것이다.
- <68> 도 4a는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 환기구구조를 설명하기 위해 도시한 것이다.
- <69> 도 4b는 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스 구조를 도시한 것이다.
- <70> 도 4c는 도 4에 도시된 배플플레이트의 상세도를 도시한 것이다.
- <71> 도 5는 본 발명의 옥외형 제어반이 설치되는 중계펌프장의 단면도를 도시한 것이다.
- <72> 도 6은 본 발명의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스의 지하구조물 상부 설치구조를 도시한 것이다.
- <73> 도 7은 본 발명의 옥외형 제어반의 공냉식 열교환용 베이스의 지표면 설치구조를 도시한 것이다.
- <74> 도 8은 본 발명에 따른 펌프장의 옥외형 제어반의 내부 회로도를 도시한 것이다.
- <75> 도 9는 종래의 중계펌프장에 설치된 옥외형 제어반의 구조를 도시한 것이다.

도면

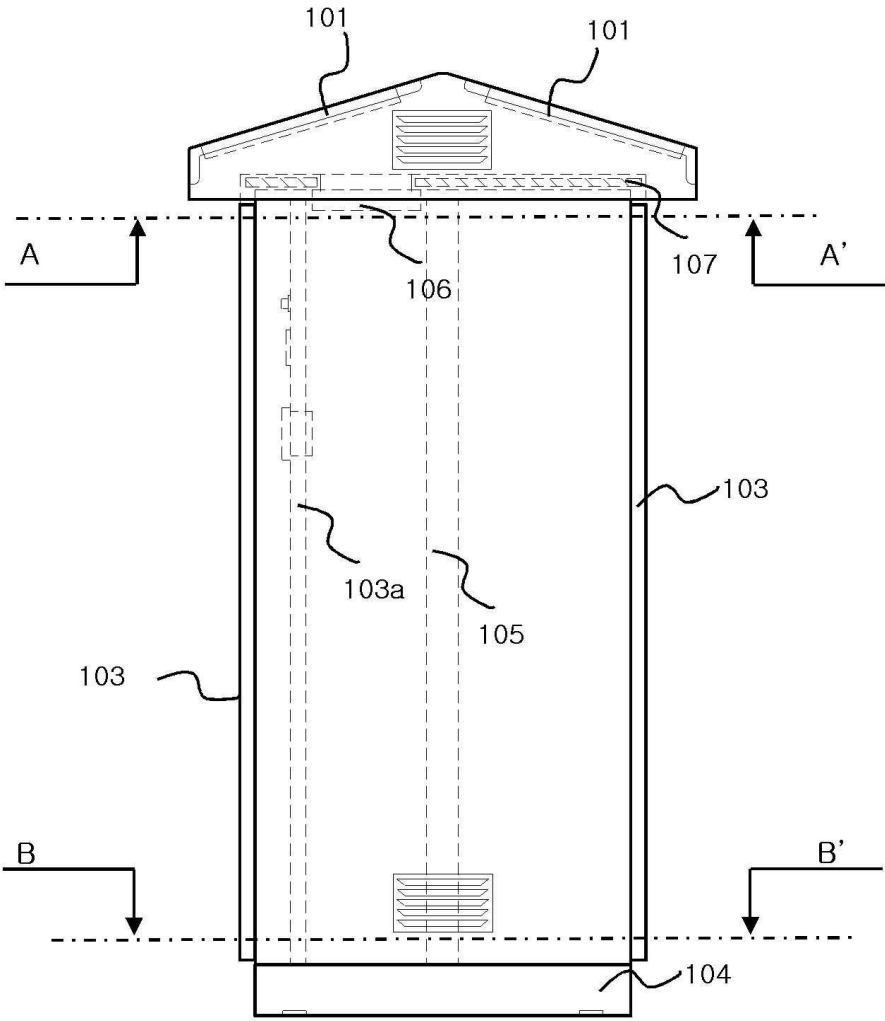
도면1a



도면1b

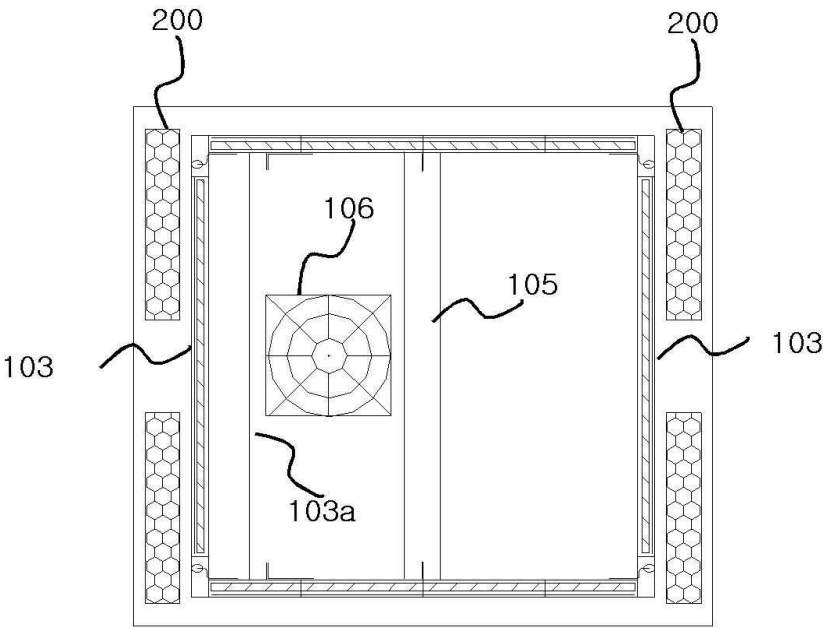


도면2a



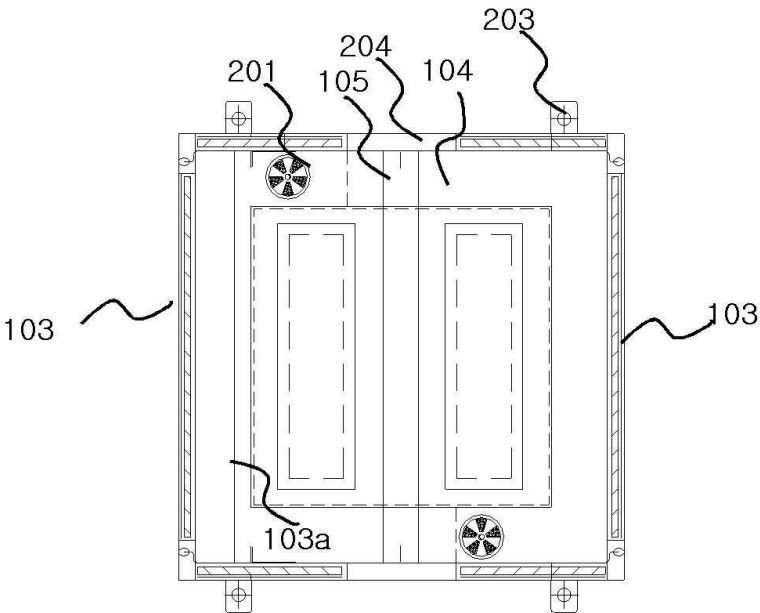
측면도

도면2b



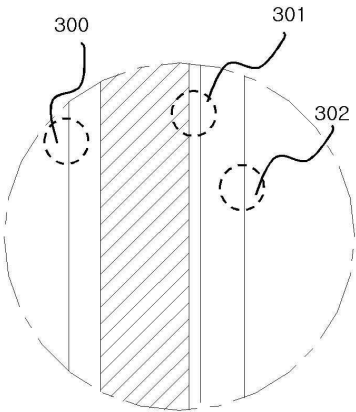
A-A' 단면도

도면2c

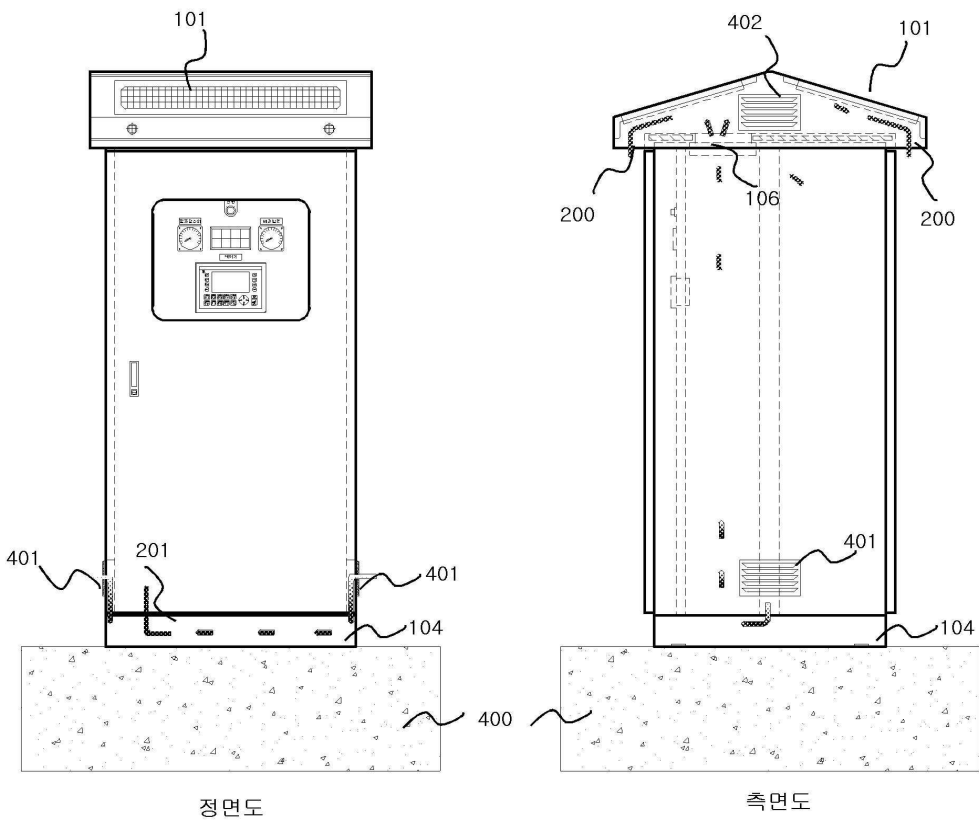


B-B' 단면도

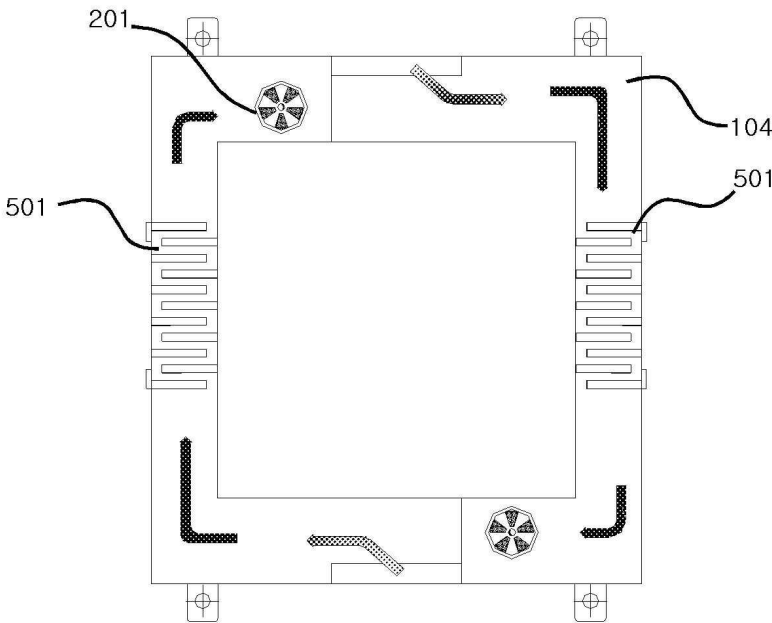
도면3



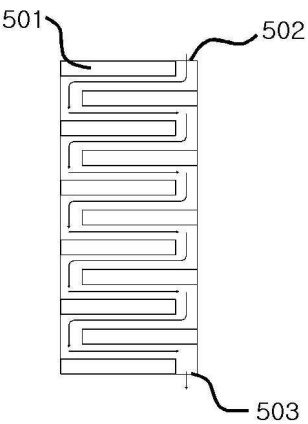
도면4a



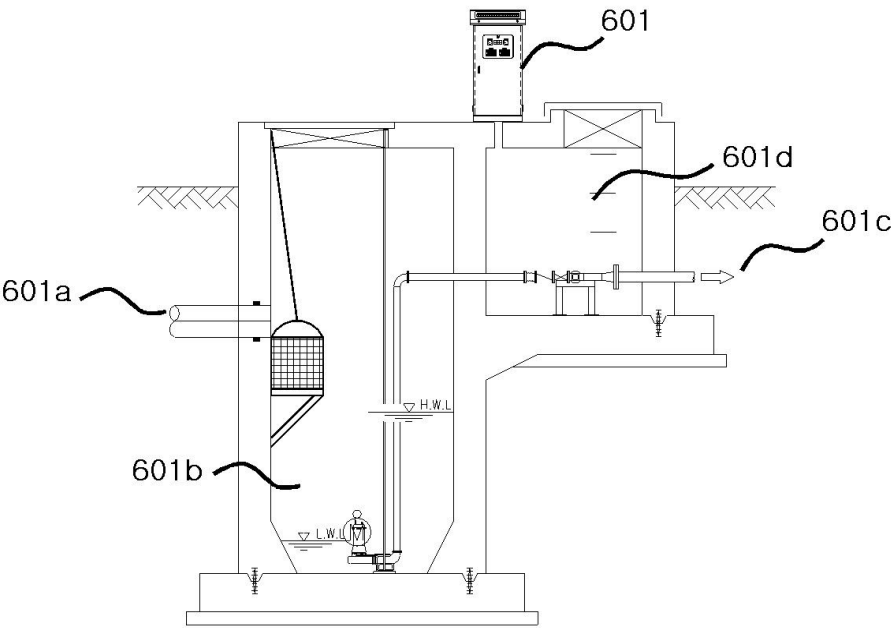
도면4b



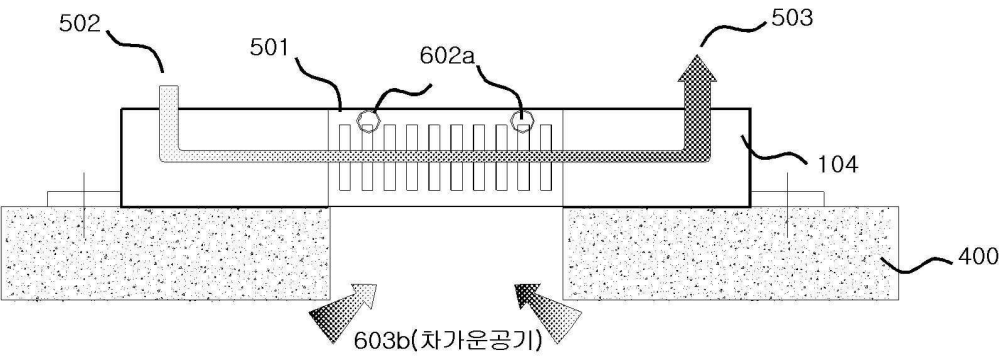
도면4c



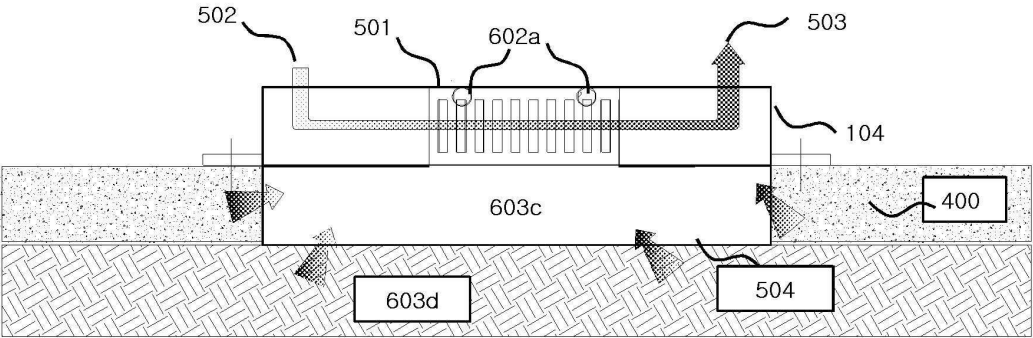
도면5



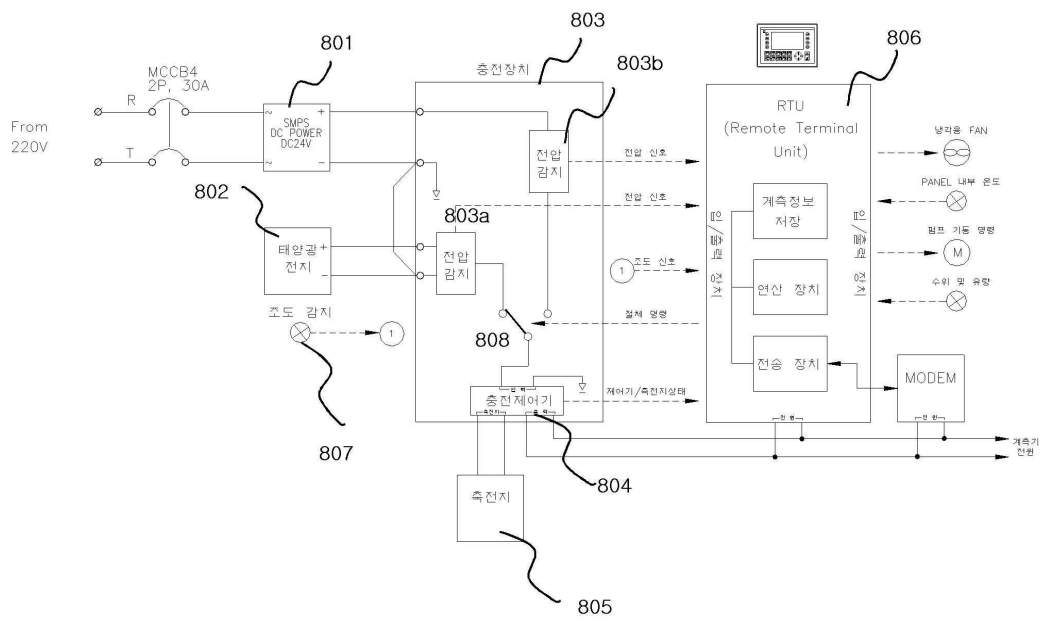
도면6



도면7



도면8



도면9

