



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월01일
 (11) 등록번호 10-0800181
 (24) 등록일자 2008년01월25일

(51) Int. Cl.
 H04B 1/036 (2006.01) H04Q 1/02 (2006.01)
 H05K 7/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0037250
 (22) 출원일자 2006년04월25일
 심사청구일자 2006년04월25일
 (65) 공개번호 10-2007-0105152
 (43) 공개일자 2007년10월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 국내공개 10-2000-0010189호

(73) 특허권자
송종래
 경기 용인시 수지구 죽전동 89-1번지
김태룡
 경기 용인시 기흥구 동백동 한라비발디 아파트
 2301동 803호
 (72) 발명자
송종래
 경기 용인시 수지구 죽전동 89-1번지
김태룡
 경기 용인시 기흥구 동백동 한라비발디 아파트
 2301동 803호
 (74) 대리인
김경희, 서종완, 정우성

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 마정운

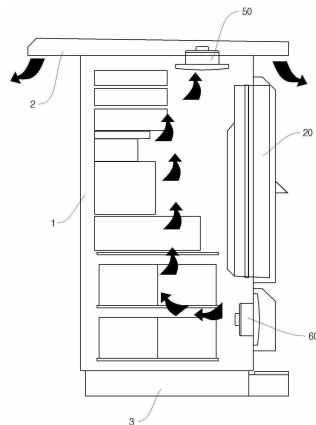
(54) 옥외용 합체의 비상 냉각 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 통신장비용 옥외용 합체에 있어서, 장비 내외에서 발생하는 효과적으로 냉각하기 위한 대책기술에 관한 것이다.

본 발명은 제 1 냉각수단(에어컨)이 고장 또는 단전 등의 사고로 말미암아 작동되지 않는 경우에 자동으로 제 2의 냉각수단(냉각팬)이 동작하도록 하는 수단 및 냉각시스템을 제공함에 있다. 이를 통해, 유지보수 요원이 투입되어 제 1 냉각수단을 수리할 때까지 소요되는 시간 동안, 옥외용 합체의 장비들이 정상동작할 수 있도록 보장한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

옥외용 합체의 냉각 시스템에 있어서,

정상동작 시 옥외용 합체로 인입되는 상용 전원을 통해 동작하며, 상기 옥외용 합체 내부의 발열을 냉각하는 에어컨;

상기 에어컨이 고장 또는 단전되는 경우 배기 팬과 흡기 팬에 전원을 제공하는 비상전원부;

상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 옥외용 합체의 상단에 설치되는 배기 팬;

상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 옥외용 합체의 하부에 설치되는 흡기 팬; 및

상기 에어컨이 정상으로 동작하는지 여부를 감지하며, 정상동작이 실패하는 경우에 상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 배기 팬 및 상기 흡기 팬을 자동으로 작동하도록 명령하는 제어부;를 포함하며,

상기 배기 팬 및 상기 흡기 팬은 상기 에어컨이 고장 또는 단전되어 정상적으로 동작하지 않는 경우에만 작동하여 비상시 상기 옥외용 합체 내에서 공기의 순환구조를 생성하는 것을 특징으로 하는, 옥외용 합체의 비상시 냉각 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

옥외용 합체의 냉각 방법에 있어서,

에어컨이 정상 작동하는 단계;

제어부가 상기 에어컨의 정상동작 상태를 감지하여 정상 동작 여부를 판단하는 단계;

상기 에어컨이 고장 또는 단전으로 인하여 정상동작하지 않는 경우에, 옥외용 합체 관리회사의 중앙 시스템으로 에어컨이 고장 또는 단전되었다는 정보를 통신수단을 이용하여 전송하고, 상기 제어부가 옥외용 합체의 상단 및 하부에 각각 설치되어 있는 배기 팬과 흡기 팬의 동작을 명령하는 단계; 및

상기 배기 팬과 상기 흡기 팬이 작동하는 단계;를 포함하는, 옥외용 합체의 비상시 냉각방법.

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<22> <기술분야>

<23> 본 발명은 통신장비용 옥외용 합체에 있어서, 장비 내외에서 발생하는 효과적으로 냉각하기 위한 대책기술에 관한 것이다.

<24> 일반적으로 통신장비용 옥외용 합체는 각종 유무선 셀프와 전원 공급 앰프(Power Supply AMP) 등을 내장하여 운전된다. 옥외용 합체의 운전에서 특히 중요한 것은, 전원공급장치나 증폭기 등의 장비작동으로 말미암아 합체 내부에서 지속적으로 발생하는 내부 열과, 태양에 의한 복사 및 대류에 관련된 외부 열을 적절히 냉각할 수 있어야 한다는 점이다. 적절한 냉각대책 또는 방열대책이 수립되지 아니하면 시스템 내외의 과열로 인하여 합체 내부의 장비가 오동작하거나 심각한 시스템 장애를 초래할 수 있기 때문이다.

- <25> 널리 사용되고 있는 냉각대책 또는 방열대책으로는 소비전력의 크기 등에 따라 열교환장치, 에어컨, 방열판, 히트 파이프 등이 있다. 소비전력이 큰 경우에는 장비의 신뢰성을 보장하는 것이 중요하기 때문에 에어컨을 사용하는 것이 바람직하다. 비록 에어컨을 이용하는 경우에는 소음이 발생하는 단점이 있으나, 가장 확실한 냉각효과를 거둘 수 있는 장점이 있다.
- <26> 따라서 장비의 신뢰성 보장이 우선시 되는 옥외용 합체의 경우에는 에어컨을 냉각수단으로 사용하는 것이 좋다. 그리고 본 발명도 이와 같은 냉각수단을 가지는 옥외용 합체의 특정 문제점을 해결하고자 제시된 것이다.
- <27> 도 1은 통신장비용 옥외용 합체의 내부 구성의 정면도를 개략적으로 도시하고 있다. 냉각수단 및 배면 구조 등은 도시하지 않고 있다. 옥외용 합체(100)는 대략 합체 본체(1)와 받침대(2), 그리고 루프(3)로 구성된다. 합체 본체(1) 내부의 소정 위치에는 각종 유무선 셀프가 실장된다. 즉, 디지털 방식의 전송로에서 데이터를 전송할 때 사용되는 장비인 DSU(Digital Service Unit)와 그밖의 MPRF, CCSP, GPS, CTU, PAGER 등의 통신장비가 각각 실장되는 통신장비부(4)가 구성된다. 그리고 비상전원부(5)의 배터리들은 상용 전원의 공급이 단전 등의 이유로 공급중단되는 응급상황 시, 위 통신장비부(4)의 각 통신장비에 동작 전원을 공급해 준다. 한편, UPS(Uninterruptible Power Supply)(6)는 상용 전원에서 발생 가능한 전원 장애를 극복하여 양질의 안정된 교류 전력을 공급해 주는 장비이다.
- <28> 상기 합체(100)의 전 후방에는 도어가 설치되며, 에어컨 등의 냉각수단이 설치된다.
- <29> <종래기술의 문제점>
- <30> 그러나, 합체(100)의 냉각장치인 에어컨이 고장 나거나 전원의 단락 등의 사고가 발생하는 경우에는 에어컨은 더 이상 작동하지 않게 된다. 합체(100) 내부의 비상전원부(5)의 배터리들은 통신장비부(4)에 비상전원을 공급해 주지만, 소비전력 등의 문제로 에어컨의 구동을 위한 전원을 공급해주지는 못한다. 따라서 에어컨 고장 시 또는 전원의 단락 사고 등이 발생하는 경우에는 합체(100) 내부의 온도가 고온으로 상승하게 되기 때문에, 장비와 시스템에 치명적인 손상이 발생할 우려가 높아진다. 따라서, 이러한 상황이 발생하면, 통상 유지보수 요원이 긴급히 투입되어 합체의 문을 개방하게 된다.
- <31> 문제는 사고 발생 후 유지보수 요원의 투입되기 전까지의 대책이 없다는 점이다. 만일 유지보수 요원의 투입이 지체되는 경우에는 위험을 치유하기 어려워지며, 특히 더운 여름 한낮에 위와 같은 사고가 발생한다면 그 위험은 더욱 증대될 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 위와 같은 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 제 1 냉각수단이 고장 또는 단전 등의 사고로 말미암아 작동되지 않는 경우에 자동으로 제2의 냉각수단이 동작하도록 하는 수단 및 냉각시스템을 제공함에 있다.
- <33> 본 발명의 다른 목적은 상기의 냉각시스템을 통해서, 유지보수 요원이 투입되어 제 1 냉각수단을 수리할 때까지 소요되는 시간 동안, 옥외용 합체의 장비들이 정상동작할 수 있도록 보장하는 데 있다.
- <34> 또한, 본 발명 또 다른 목적은, 특유의 냉각시스템 구성이 정상시가 아닌 비상시를 대비한 대책이기 때문에, 가급적 간단하게 구성되도록 함으로써 설치 및 운용시에 보다 경제적인 효율성을 기대할 수 있도록 함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <35> 위와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 국면은, 옥외용 합체의 냉각 시스템에 있어서,
 정상동작 시 옥외용 합체로 인입되는 상용 전원을 통해 동작하며, 상기 옥외용 합체 내부의 발열을 냉각하는 에어컨;
 상기 에어컨이 고장 또는 단전되는 경우 배기 팬과 흡기 팬에 전원을 제공하는 비상전원부;
 상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 옥외용 합체의 상단에 설치되는 배기 팬;
 상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 옥외용 합체의 하부에 설치되는 흡기 팬; 및
 상기 에어컨이 정상으로 동작하는지 여부를 감지하며, 정상동작이 실패하는 경우에 상기 비상전원부와 전기적으로 연결되는 상기 배기 팬 및 상기 흡기 팬을 자동으로 작동하도록 명령하는 제어부;를 포함하며,
- <36> 상기 배기 팬 및 상기 흡기 팬은 상기 에어컨이 고장 또는 단전되어 정상적으로 동작하지 않는 경우에만 작동하

여 비상시 상기 옥외용 합체 내에서 공기의 순환구조를 생성하는 것을 특징으로 하는, 옥외용 합체의 비상시 냉각 시스템을 특징으로 한다.

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 또한, 본 발명의 제 2 국면은, 옥외용 합체의 냉각 방법에 있어서,

에어컨이 정상 작동하는 단계;

제어부가 상기 에어컨의 정상동작 상태를 감지하여 정상 동작 여부를 판단하는 단계;

상기 에어컨이 고장 또는 단전으로 인하여 정상동작하지 않는 경우에, 옥외용 합체 관리회사의 중앙 시스템으로 에어컨이 고장 또는 단전되었다는 정보를 통신수단을 이용하여 전송하고, 상기 제어부가 옥외용 합체의 상단 및 하부에 각각 설치되어 있는 배기 팬과 흡기 팬의 동작을 명령하는 단계; 및

<40> 상기 배기 팬과 상기 흡기 팬이 작동하는 단계;를 포함하는, 옥외용 합체의 비상시 냉각방법을 특징으로 한다.

<41> 삭제

<42> 삭제

<43> 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시례를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 공지 구성 등 이미 이 분야의 기술자에게 자명한 사항으로서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

<44> 도 2는 본 발명의 비상시 냉각시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다. 본 발명은 비상시에 응급조치로서 제 2의 냉각수단을 작동시키는 시스템이기 때문에, 기타 통신장비들과 연결되는 구성은 생략되어 있다.

<45> 제 1 냉각수단인 에어컨(20)은 상용전원(40)으로부터 전압을 공급받아 작동하여 합체 내부의 발열을 냉각한다. 제 2 냉각수단들인 팬1(50) 및 팬2(60)은 비상전원부(5)와 전기적으로 연결된다. 팬1(50)은 합체 내부의 공기를 외부로 배출하는 배기 팬이며, 팬2(60)은 합체 외부의 공기를 내부로 인입시키는 흡기 팬이다. 에어컨(20)과 팬(50)(60)은 함께 동작하지 않도록 회로를 구성한다. 즉, 에어컨(20)이 동작하지 않는 비상사태가 발생한 경우에만 팬(50)(60)이 작동하도록 구성한다. 에어컨(20)과 팬(50)(60)이 함께 작동하도록 하는 경우에, 이 냉각수단들 모두를 상용전원과 전기적으로 연결한다면 단전시 모두 작동하지 않게 되는 위험이 발생하고, 팬(50)(60)만 비상전원에 연결하는 경우에는 비상전원의 배터리가 항상 소모되어 비상시 통신장비 운용을 위한 합체의 비상대처능력을 떨어뜨리는 단점이 있다. 나아가 에어컨(20)의 정상동작시에도 냉각성능을 위해 팬(50)(60)을 함께 운용한다면 소음이 매우 크게 발생하는 문제점이 있다. 따라서, 팬1(50) 및 팬2(60)은 비상전원부(5)와 전기적으로 연결되며, 에어컨(20)이 동작하지 않는 경우에만 동작할 수 있도록 구성한다.

<46> 이를 위해, 제어부(30)는 에어컨(20)의 작동상태, 즉 정상으로 동작하는지 여부를 감지하며, 정상동작 실패 이벤트가 발생하는 경우에 자동으로 팬(50)(60)들이 작동하도록 명령한다. 상기 제어부(30)는 에어컨(20)의 작동상태를 감지하는 상태감지부(31)와 상태감지부(31)의 신호를 받아 팬(50)(60)의 동작을 규제하는 온오프 스위치(32)로 구성된다.

<47> 도 3 및 도 4는 에어컨(20) 및 냉각 팬들(50)(60)이 실제 합체 내부에 설치되어 있는 상태에서, 합체 내부의 공기의 흐름을 도시하고 있다. 각 통신장비들의 실제 실장 위치 및 에어컨(20)의 설치 위치는 공지의 수단이기 때문에 그 상세한 설명은 생략한다. 다만, 냉각 팬은 배기 팬(50)과 흡기 팬(60)으로 구성되며, 배기 팬(50)은 합체 본체의 상단, 루프 근방에 설치되며, 흡기 팬(60)은 합체의 본체의 하부에 설치된다.

<48> 도 3의 경우에는 정상동작시, 즉 에어컨(20)이 정상으로 동작할 때의 공기의 흐름을 나타낸다. 외부의 공기는 에어컨(20)을 통과하면서 냉각되고, 냉각된 공기가 합체 내부로 흐르며, 에어컨(20)의 배기구를 통해 외부로 다시 배출된다. 이러한 공기의 순환구조를 통해서 합체 내부의 온도가 냉각되며, 통신장비의 신뢰도가 확보된다.

이때 냉각팬(50)(60)들은 작동하지 아니한다.

- <49> 도 4는 에어컨(20)이 고장 나거나 전원이 공급되지 않는 단전사고가 발생하였을 때, 냉각팬(50)(60)이 작동하는 시스템을 나타내고 있다. 함체 하부에 설치되어 있는 흡기 팬(60)으로부터 외부의 공기가 함체 내부로 흡입되며, 함체 상부에 설치된 배기 팬(50)을 통해 함체 내부의 발열체에서 발생된 더운 공기가 함체 외부로 배출된다. 이와 같은 냉각 팬(50)(60)들의 작동에 의해 함체 내외의 열 교환이 이루어지기 때문에, 소정의 냉각효과를 거둘 수 있다.
- <50> 도 5는 본 발명의 실시례에 따른 옥외용 함체의 비상시 냉각 방법을 개략적으로 나타내고 있다.
- <51> 도 2에서 설명한 바와 같이, 에어컨(20)은 시스템의 정상운용시 작동하게 된다(S10). 제어부(30)는 에어컨(20)의 정상동작 상태를 감지하며, 정상 동작 여부를 판단한다(S20). 에어컨(20)이 고장 또는 단전으로 인하여 정상작동하지 않는 경우에 상기 제어부(30)는 에어컨 작동 실패 이벤트를 발생시키며, 냉각팬들(50)(60)을 동작을 명령한다(S30). 이에 따라 자동으로 냉각 팬(50)(60)들을 작동시킨다(S40).
- <52> 상기 S30 단계에서, 주 냉각수단인 에어컨(20)이 고장나거나 단전되는 경우, 그 정보가 미리 정해진 통신수단에 따라 옥외용 함체 관리회사의 중앙 시스템으로 전송된다. 그리고 이를 수신한 관리회사의 시스템은 유지보수 요원을 해당 옥외용 함체를 보수하기 위하여 투입한다. 보수작업이 완료되어 주 냉각수단인 상기 에어컨(20)이 작동을 재개하면(S50). 보조 냉각수단인 냉각 팬들(50)(60)의 작동은 중지한다(S60).
- <53> 이상의 실시례들은 단지 본 발명을 예시하기 위한 것임을 다시 한 번 첨언하며, 본 발명의 보호범위가 이들 실시례에 의해 제한되는 것은 아니다.

발명의 효과

- <54> 이상에서 설명한 본 발명의 구성에 따라, 주 냉각수단이 고장 또는 단전으로 인하여 동작하는 않는 비상상태가 발생한 경우에, 그 주 냉각수단의 동작을 위한 보수가 완료되기 전까지 응급 냉각수단을 자동으로 가동함으로써, 통신장비용 옥외용 함체의 신뢰성을 확보할 수 있는 효과가 있다.
- <55> 또한, 응급시 가동하는 보조 냉각수단을 함체 내부의 상하 위치에 설치하고, 이를 비상전원부와 전기적으로 연결함으로써, 매우 간단명료한 구성이 가능하기 때문에, 설치가 간편하고 경제적인 장점이 있다.

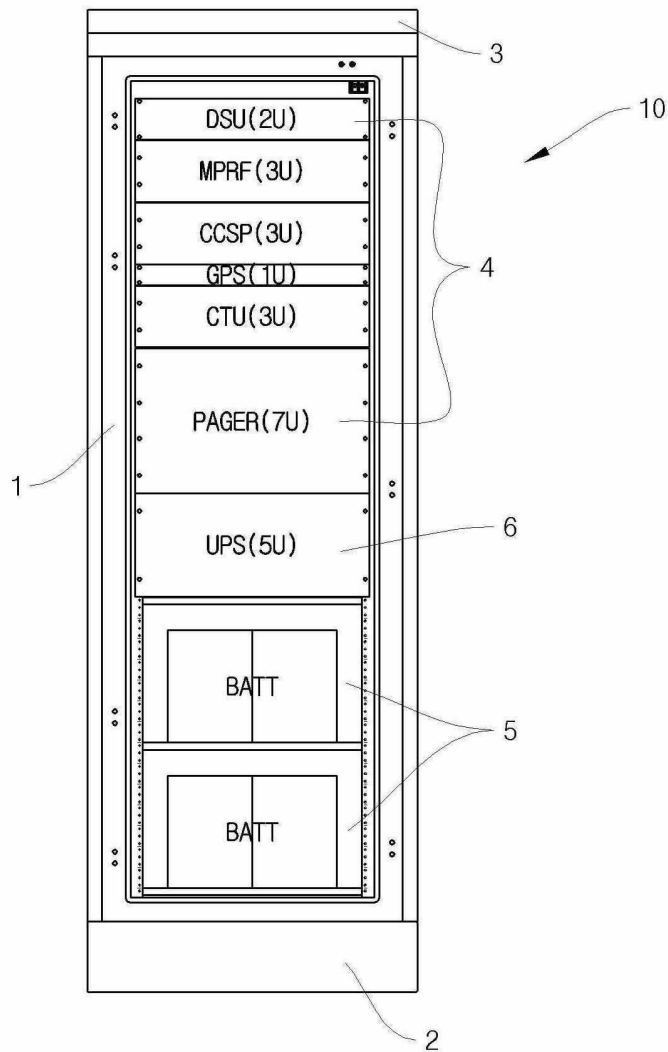
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명이 적용되는 옥외용 함체의 개략적인 내부 구성을 나타내는 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시례에 따른 냉각 시스템의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일례로서, 주 냉각수단인 에어컨이 작동할 때의 옥외용 함체 내부의 공기 흐름을 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일례로서, 주 냉각수단인 에어컨이 작동을 멈출 때, 냉각팬들에 의해 이루어지는 옥외용 함체 내부의 공기 흐름을 나타내는 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명에 따라 비상시 냉각 방법의 일례를 나타내는 프로세스도이다.
- <6> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <7> 1 : 함체 본체부
- <8> 2 : 받침대
- <9> 3 : 루프
- <10> 4 : 통신장비부
- <11> 5 : 비상전원부
- <12> 6 : UPS
- <13> 10 : 옥외용 함체
- <14> 20 : 에어컨

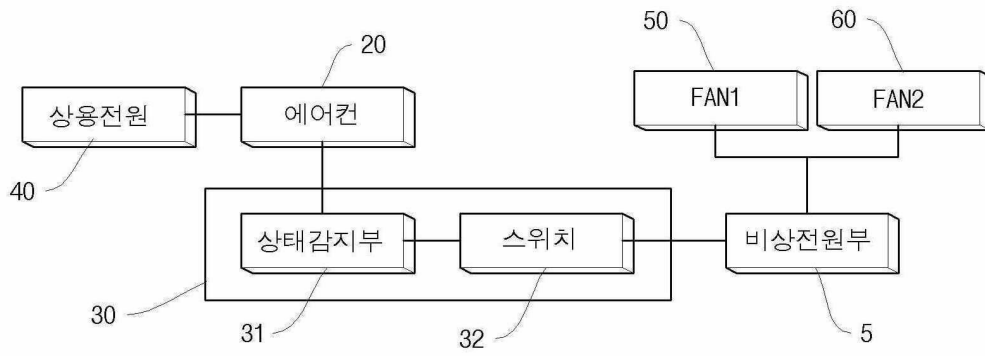
- <15> 30 : 제어부
- <16> 31 : 상태감지부
- <17> 32 : 스위치
- <18> 40 : 상용전원부
- <19> 50 : 팬(배기 팬)
- <20> 60 : 팬(흡기 팬)
- <21> ※ 첨부된 도면은 본 발명의 기술사상에 대한 이해를 돕기 위하여 참조로서 예시된 것임을 밝히며, 그것에 의해 본 발명의 권리범위가 제한되는 것은 아님을 첨언한다.

도면

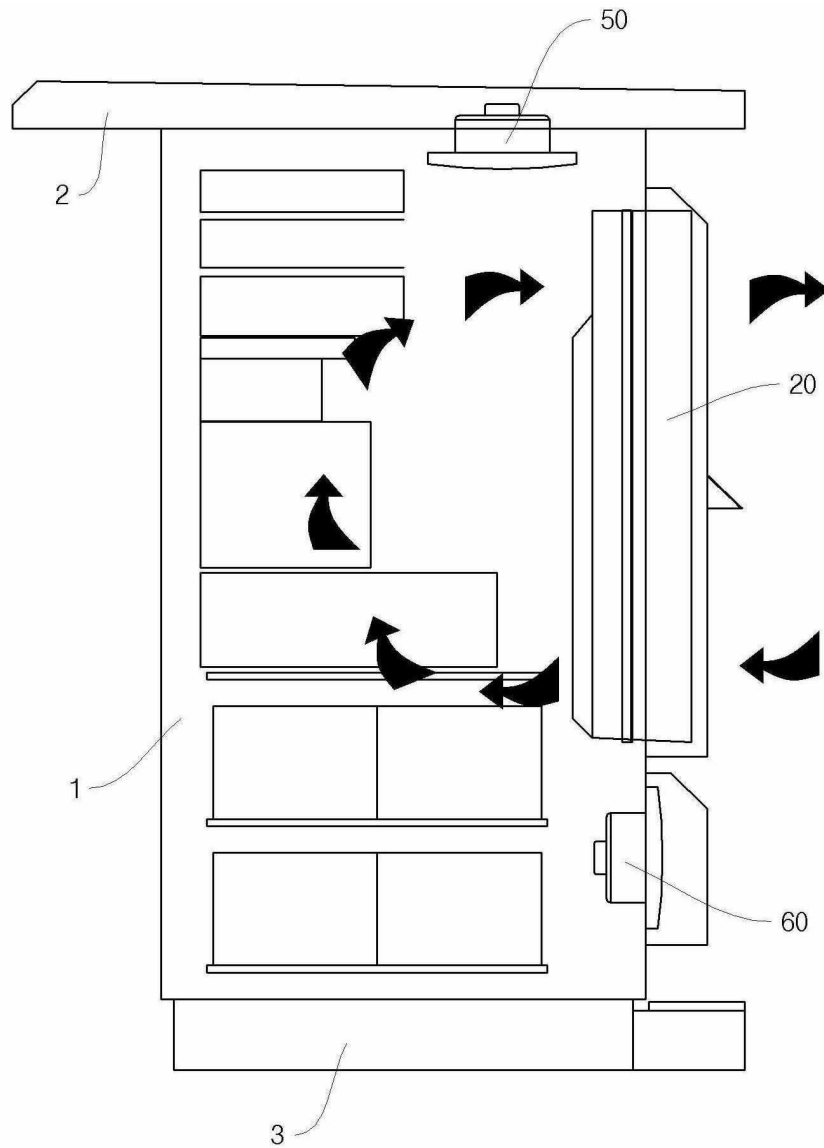
도면1



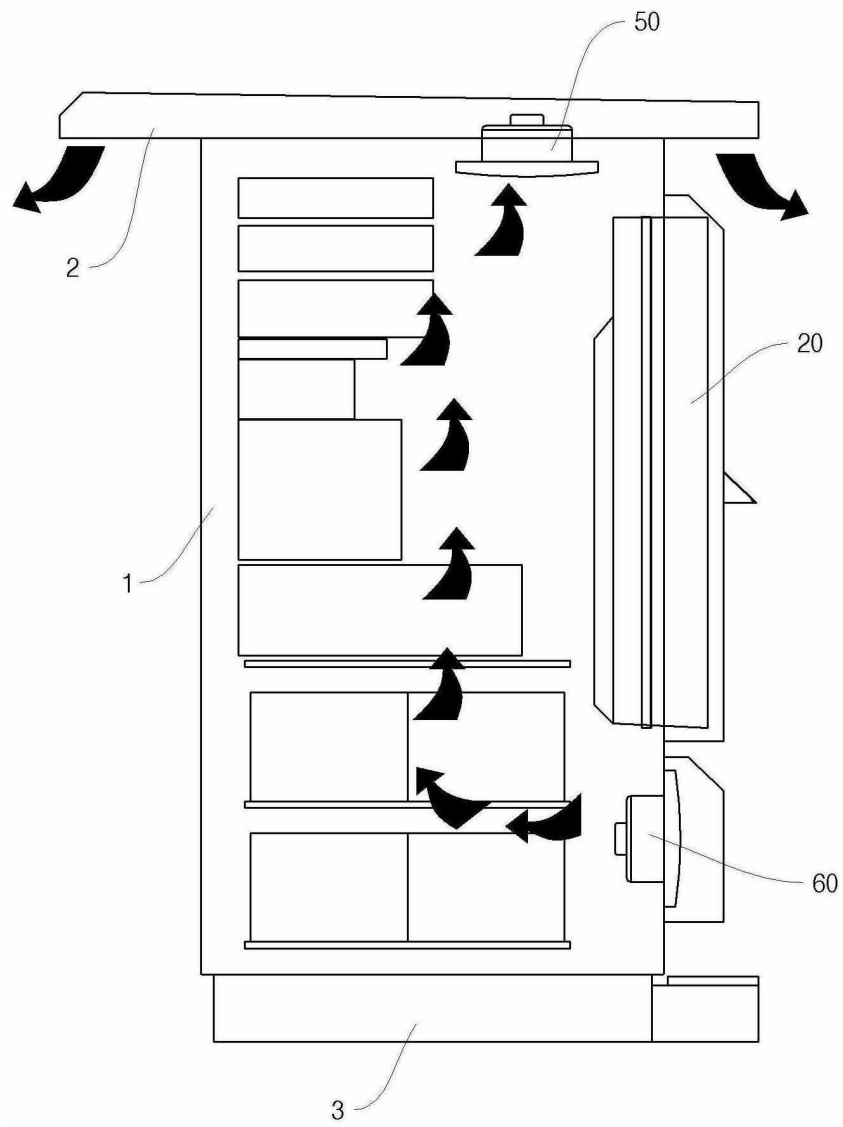
도면2



도면3



도면4



도면5

