



## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

차량의 시동 여부에 따라 차량 공조시스템의 증발기(50)를 살균하기 위한 차량 공조시스템의 증발기 살균장치(100)에 있어서;

상기 증발기 살균장치(100)는;

차량 시동을 걸때 필요한 전원선인 IG1과 접속되어 차량의 시동여부를 감지하기 위한 시동감지부(160)와;

상기 증발기(50) 주변에 설치되며 차량 배터리(70)의 전원을 공급받아 구동하는 자외선램프(130)와;

상기 증발기(50) 주변에 설치되어 상기 증발기(50) 온도를 감지하기 위한 온도감지센서(140)와;

상기 온도감지센서(140)를 통해 감지된 상기 증발기(50)의 온도에 따라 상기 자외선램프(130)를 온/오프 시킬 수 있는 자동모드(S60)와 상기 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시킬 수 있는 연속모드(S70)로 설정하기 위한 모드선택스위치(150)와;

상기 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 감지된 이후에 상기 모드선택스위치(150)를 통해 설정된 모드로 상기 자외선램프(130)의 온/오프를 제어하되, 상기 자동모드(S60)로 설정된 경우 상기 온도감지센서(140)를 통해 감지되는 상기 증발기(50)의 온도변화에 따라 상기 자외선램프(130)를 온/오프 시키며, 상기 연속모드(S70)로 설정된 경우 상기 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키는 제어부(110)를; 구비하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 증발기 살균장치(100)는 상기 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 감지되면 구동되어 차량 운행시간을 측정하기 위한 타이머(170)를 더 구비하며;

상기 제어부(110)에서는 상기 타이머(170)의 구동과 함께 상기 자외선램프(130)를 설정시간 동안 연속 온 시키며, 상기 설정시간이 지난 이후에 상기 모드선택스위치(150)를 통해 설정된 모드로 상기 자외선램프(130)의 온/오프를 제어하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치.

### 청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 제어부(110)에서는 상기 자동모드(S60)를 수행하는 중에 상기 온도감지센서(140)를 통해 감지된 상기 증발기(50)의 주변온도가 7℃ 이상이면 상기 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키며, 7℃ 이하이면 상기 자외선램프(130)를 오프 시키는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치.

### 청구항 4.

제 2항에 있어서,

상기 제어부(110)에서는 차량 운행시간이 설정시간을 지난 이후에 차량 시동이 오프 되면 상기 자외선램프(130)를 소정시간 동안 추가적으로 온 시킨 후 상기 자외선램프(130)를 오프 시키는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치.

## 청구항 5.

차량 공조시스템의 증발기(50)를 살균하기 위해 상기 증발기(50)의 주변에 배치되는 자외선램프(130)와 온도감지센서(140)를 구비한 살균장치(100)을 차량의 시동여부에 따라 제어하는 방법에 있어서;

차량 시동이 온 되었는지를 판단하는 차량시동 판단단계(S10)와;

상기 차량시동 판단단계(S10)에서 차량 시동이 온 되었다고 판단되면, 차량의 운행시간을 체크하기 위해 타이머를 구동시키고(S20), 상기 증발기(50)를 살균하도록 상기 자외선램프(130)를 1차로 온 시키는 램프 1차구동단계(S30)와;

상기 램프 1차구동단계(S30) 이후에 차량 운행시간이 설정시간 경과할 때까지 상기 자외선램프(130)가 연속적으로 온 되도록 제어하는 차량 운행시간 판단단계(S40)와;

상기 차량 운행시간 판단단계(S40)에서 차량 운행시간이 설정시간을 경과했다고 판단되면, 상기 온도감지센서(140)를 통해 감지된 상기 증발기(50)의 온도변화에 따라 상기 자외선램프(130)를 온/오프 시키도록 설정된 자동모드(S60)를 수행하거나, 상기 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키도록 설정된 연속모드(S70)를 수행할 것인지를 판단하는 구동모드 판단단계(S50)를; 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법.

## 청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 구동모드 판단단계(S50)에서 상기 자동모드(S60)로 판단되면, 상기 온도감지센서(140)를 통해 상기 증발기(50)의 온도를 감지하는 1차 온도감지단계(S61)와; 상기 1차 온도감지단계(S61)에서 감지된 상기 증발기(50)의 온도가 7℃ 이상인지를 판단하는 1차 온도판단단계(S62)를 더 실행하며;

상기 1차 온도판단단계(S61)에서 상기 증발기(50)의 온도가 7℃ 이하라고 판단되면 상기 자외선램프(130)를 오프 시킨 후 상기 1차 온도감지단계(S61)로 되돌아가는 램프오프단계(S66)를 수행하며; 상기 1차 온도판단단계(S62)에서 상기 증발기(50)의 온도가 7℃ 이상이라고 판단되면 상기 자외선램프(130)를 온 상태로 유지하는 램프 2차구동단계(S63)를; 수행하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법.

## 청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 램프 2차구동단계(S63)를 수행하면서 상기 온도감지센서(140)를 통해 상기 증발기(50)의 온도를 감지하는 2차 온도감지단계(S64)와; 상기 2차 온도감지단계(S64) 이후에 상기 증발기의 온도가 5℃ 이하인지를 판단하는 2차 온도판단단계(S65)를 더 실행하며;

상기 2차 온도판단단계(S65)에서 상기 증발기(50)의 온도가 5℃ 이상이라고 판단되면 상기 램프 2차구동단계(S63)로 되돌아가고, 상기 증발기(50)의 온도가 5℃ 이하라고 판단되면 상기 램프오프단계(S66)을 수행한 후 상기 1차 온도감지단계(S61)으로 되돌아가는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법.

## 청구항 8.

제 5항 또는 제 6항에 있어서,

상기 구동모드 판단단계(S50) 이후 상기 자동모드(S60)를 실행하는 단계에서 차량 시동이 오프된 경우에는 상기 자외선램프(130)를 소정시간 더 온 시킨 후 오프시키는 램프 3차 구동단계를 더 실행하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법.

## 청구항 9.

제 5항에 있어서,

상기 구동모드 판단단계(S50)에서 상기 연속모드(S70)로 판단되면;

상기 램프 1차구동단계(S30)에서 온 된 상기 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키는 램프 온 유지단계(S71)와;

상기 램프 온 유지단계(S71) 이후에 차량 시동이 오프 되었는지를 판단하는 차량 오프판단단계(S72)와;

상기 차량 오프판단단계(S72)에서 차량 시동이 온 되었다고 판단되면 상기 램프 온 유지단계(S71)로 되돌아가며, 상기 차량 오프판단단계(S72)에서 차량 시동이 오프되었다고 판단되면 상기 자외선램프(130)를 소정시간 더 온 시킨 후 오프시키는 램프 추가구동단계(S73)를; 실행하는 것을 특징으로 하는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량 공조시스템의 증발기용 살균장치 및 이의 제어방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량 공조시스템을 이루는 증발기를 자외선램프를 이용하여 살균함으로써 보다 쾌적한 공기를 실내로 공급하게 할 수 있는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 및 이의 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 차량의 공조시스템은 운전자 및 탑승자를 위해 차량 실내를 냉/난방하거나 윈드 실드에 끼는 성에 등을 제거하여 안전운전을 도모하기 위한 것이다. 이를 위해 차량 공조시스템은 냉방유닛과 난방유닛을 동시에 갖추고 있으며, 외기나 내기를 선택적으로 도입한 후 공기를 냉각 또는 히팅시켜 차량 실내로 송풍하게 된다. 이러한 종래 차량 공조시스템의 냉방유닛은 냉기를 생성하기 위한 증발기(Evaporator)를 구비하고 있는데, 냉방유닛 가동 시 증발기에는 열교환되는 공기와 의 온도차이로 인해 물방울이 발생되며, 이것이 증발기 표면에 흡착되어 축축한 상태가 된다.

따라서 차량의 냉방유닛 가동 시 외부에서 유입되는 공기 중의 이물질이 물방울에 부착될 수 있으며, 이로 인해 증발기에는 곰팡이와 세균이 서식할 수 있는 최적의 상태가 된다. 이로 인해 차량 실내에는 곰팡이와 세균에 의해 만들어진 해로운 물질이 송풍되어 불쾌한 냄새가 나는 단점이 있다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로; 본 발명의 목적은 곰팡이와 세균이 서식할 수 있는 차량 공조시스템의 증발기를 살균 처리하여 정화된 공기를 차량 실내로 공급하게 할 수 있는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 및 이의 제어방법을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 차량 공조시스템의 증발기 조건에 따라 살균장치를 보다 효율적으로 동작시킬 수 있는 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 및 이의 제어방법을 제공하는 것이다.

**발명의 구성**

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치는; 차량 시동을 걸때 필요한 전원선인 IG1과 접속되어 차량의 시동여부를 감지하기 위한 시동감지부와; 증발기 주변에 설치되며 차량 배터리의 전원을 공급받아 구동하는 자외선램프와; 증발기 주변에 설치되어 증발기 온도를 감지하기 위한 온도감지센서와; 이 온도감지센서를 통해 감지된 증발기의 온도에 따라 자외선램프를 온/오프 시킬 수 있는 자동모드와 자외선램프를 연속적으로 온 시킬 수 있는 연속모드로 설정하기 위한 모드선택스위치와; 시동감지부를 통해 차량 시동이 감지된 이후에 모드선택스위치를 통해 설정된 모드로 자외선램프의 온/오프를 제어하되, 자동모드로 설정된 경우 온도감지센서를 통해 감지되는 증발기의 온도변화에 따라 자외선램프를 온/오프 시키며, 연속모드로 설정된 경우 자외선램프를 연속적으로 온 시키는 제어부를; 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 제어방법은; 차량 시동이 온 되었는지를 판단하는 차량시동 판단단계와; 이 차량시동 판단단계에서 차량 시동이 온 되었다고 판단되면, 차량의 운행시간을 체크하기 위해 타이머를 구동시키고, 증발기를 살균하도록 자외선램프를 1차로 온 시키는 램프 1차구동단계와; 이 램프 1차구동단계 이후에 차량 운행시간이 설정시간 경과할 때까지 자외선램프가 연속적으로 온 되도록 제어하는 차량 운행시간 판단단계와; 이 차량 운행시간 판단단계에서 차량 운행시간이 설정시간을 경과했다고 판단되면, 온도감지센서를 통해 감지된 증발기의 온도변화에 따라 자외선램프를 온/오프 시키도록 설정된 자동모드를 수행하거나, 자외선램프를 연속적으로 온 시키도록 설정된 연속모드를 수행할 것인지를 판단하는 구동모드 판단단계를; 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하면; 곰팡이와 세균이 서식할 수 있는 차량 공조장치의 증발기가 항상 살균 처리됨으로써 차량 실내로 정화된 공기를 공급하게 할 수 있으며, 차량 공조장치의 증발기 조건에 따라 살균시스템을 효율적으로 동작시킬 수 있게 된다.

이하, 본 발명에 따른 하나의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다. 첨부도면을 간략히 설명하면, 도 1은 본 발명이 적용되는 차량 공조시스템을 개략적으로 도시한 것이고, 도 2는 본 발명에 따른 증발기 살균장치의 저기적 구성만을 개략적으로 도시한 것이고, 도 3은 본 발명에 따른 증발기 살균장치의 제어동작을 보인 것이다.

먼저, 본 발명이 적용되는 차량의 공조시스템은, 도 1에 도시한 바와 같이, 차량의 엔진룸에 배치되어 외기나 내기를 흡입할 수 있는 흡입덕트(10)와, 이 흡입덕트(10)와 연통되는 블로워 유닛(20)과, 블로워 유닛(20)을 통해 강제 송풍되는 공기를 차량 실내측으로 안내하는 배기덕트(30)와, 배기덕트(30)의 중도에 배치되는 히터(40) 및 증발기(50)를 갖추고 있다.

블로워 유닛(20)은 모터(21)와 블로워(22)를 구비하며, 이 모터(21)는 차내의 냉난방 스위치(미도시)에 의해 구동 제어된다. 그리고 배기덕트(30)는 블로워(20)의 송풍구(23)와 차량 실내를 연통시키는 것으로, 이것은 송풍구(23)에서 양갈래로 분기되어 이루어지는 냉방덕트(31) 및 난방덕트(32)와, 이 냉/난방덕트(31)(32)가 다시 합류되는 합류덕트(33)와, 이 합류덕트(33)에서 차량 실내로 송풍을 분배하기 위한 분배덕트(34)로 나뉘어진다. 또한, 난방덕트(32)에는 난방 시 구동하는 히터(40)가 배치되고, 냉방덕트(31)에는 냉방시스템을 이루는 증발기(50)가 배치된다. 따라서 블로워(22)의 송풍구(23)에서 나오는 바람이 히터(40)를 통과하면 난방용 에어가 되며, 증발기(50)를 지나면 냉방용 에어가 되어 차량 실내로 공급된다. 이러한 냉/난방 선택은 차내의 조작장치(미도시)에 의해 제어되는 힌지도어(60)의 개폐 선택에 의해 구현된다.

한편, 차량의 냉방시스템 가동 시 증발기(50)는 열교환 시 발생하는 물방울로 인해 표면이 항상 축축하고 이물질 누적으로 곰팡이와 세균이 서식할 수 있는 조건이 만들어지게 된다.

본 발명은 이러한 냉방시스템을 이루는 증발기(50)에서 세균 및 곰팡이 발생을 원천적으로 방지하여 살균 및 탈취기능을 효과적으로 발휘하기 위한 것이다.

도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치(100;이하"살균장치"라 한다)는 차량 배터리(70)의 전원을 공급받아 구동하는 것으로, 세균 번식이 우려되는 증발기(50)를 차량 시동이 걸리면 주기적 또는 연속적으로 살균 처리할 수 있다.

이를 위해, 본 발명에 따른 살균장치(100)는 차량의 시동 여부를 감지하기 위한 시동감지부(160)와, 차량 운행시간을 측정하기 위한 타이머(170)와, 증발기(50) 온도를 감지하기 위한 온도감지센서(140)와, 살균모드를 설정하기 위한 모드선택

스위치(150)와, 증발기(50) 인접부에 설치된 자외선램프(130)와, 이 자외선램프(130)에 가동 전원을 공급하기 위한 발진트랜스(120)와, 자외선램프(130)가 주기적 또는 연속적으로 온/오프되어 살균작용을 할 수 있도록 발진트랜스(120) 구동을 제어하는 제어부(110)를 갖추고 있는데, 각 구성요소들의 상세한 구조는 다음과 같다.

먼저, 시동감지부(160)는 제어부(110)의 입력측과 접속된 것으로, 운전자가 시동키(key)를 통해 차량 시동을 온(ON) 시킬 때 키박스에 필요한 전원선인 IG(ignition)-1과 접속되어 차량의 시동여부를 감지하게 된다. 즉, 운전자가 차량 시동을 온 시키면 차량 배터리(70)로부터 IG-1 전원선에 (+)전류가 지속적으로 흐르게 되고, 반면에 차량 시동이 오프(OFF) 되면 차단된다. 이러한 점에 착안하여 IG-1 전원선에 시동감지부(160)를 전기적으로 접속하면, 차량의 전장품 박스를 개조하지 않고서도 차량의 시동 여부를 용이하게 감지할 수 있다.

또한, 타이머(170) 역시 제어부(110)의 입력측에 접속되는 것으로, 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 감지된 이후 차량의 운행시간을 측정하기 위한 것이다. 즉, 타이머(170)는 시동감지부(160)의 감지신호가 입력되면 즉시 구동되며, 이를 통해 차량의 운행시간을 측정할 수 있게 된다.

그리고 자외선램프(130)는 앞서 기술한 바와 같이, 냉방덕트(31)에 배치된 증발기(50) 주변에 배치되어 증발기(50)를 살균 처리하기 위한 것이다. 즉, 자외선램프(130)는 차량 배터리(70)로부터 DC 12Volt 전원을 공급받아 구동하는 발진트랜스(120)를 통해 고전압을 인가받아 구동하는 것으로, 여기에서는 대략 180 ~ 450nm의 파장을 갖는 빛을 조사한다. 따라서 증발기(50) 표면이 살균되는 것은 물론이며 냉방덕트(31)를 통해 유입되는 공기 중의 각종 유기물이 분해되게 되는데, 이러한 것은 작동 설명에서 상술한다.

또한, 온도감지센서(140) 역시 증발기(50) 주변에 배치되어 이의 표면 온도를 감지하기 위한 것으로, 이것은 후술하는 자동모드 시 증발기(50)의 온도를 감지하여 제어부(110)에 전기적 신호로 전달하며, 제어부(110)에서는 이를 근거로 자외선램프(130)를 간헐적으로 온/오프 시킬 수 있게 된다.

모드선택 스위치(150)는 온도감지센서(140)를 통해 감지된 증발기(50)의 온도에 따라 자외선램프(130)를 온/오프 시킬 수 있는 자동모드(S60; 도 3참조)와, 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시킬 수 있는 연속모드(S70; 도 3참조)로 설정하기 위한 것이다. 이러한 모드선택 스위치(150)는 사용자에게 의해 조작되며, 1회 누를 때마다 자동모드(S60) 또는 연속모드(S70)가 번갈아가면서 설정되도록 제어부(110)의 메모리(111)에 이미 프로그램화되어 있다.

한편, 제어부(110)는 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 감지된 이후에 모드선택 스위치(150)를 통해 설정된 모드{자동모드(S60) 또는 연속모드(S70)}를 자외선램프(130)를 온/오프 제어하는 것으로, 자동모드(S60)로 설정된 경우에는 온도감지센서(140)를 통해 감지되는 증발기(50)의 온도변화에 따라 자외선램프(130)를 온/오프 제어하게 되며, 연속모드(S70)로 설정된 경우에는 자외선램프(130)를 연속적으로 온 제어하게 된다.

또한, 차량 시동이 온 되면, 제어부(110)에서는 초기에 증발기(50)를 살균하기 위해 모드 설정여부에 관계없이 자외선램프(130)를 설정시간 동안 연속적으로 온 시키도록 제어부(110)의 메모리(111)에 프로그램화되어 있다. 본 발명의 실시 예에서는 자외선램프(130)를 초기 5분간 연속 작동시킨 후 설정된 모드로 진입하도록 구성하였는데, 이것은 차량 시동이 온 되면, 상온에서 세균 및 곰팡이가 서식할 수 있었던 상태의 증발기(50)를 살균 처리하기 위함이다.

또한, 제어부(110)의 출력측에는 동작모드 및 시간을 사용자에게 육안으로 확인시키기 위한 표시부(180;LCD)와, 차량 배터리(70)로부터 전원을 인가받아 자외선램프(130)를 구동시키기 위한 발진트랜스(120)가 접속된다. 이 발진트랜스(120)에 대한 것은 자외선램프(130)를 설명하면서 언급하였기 때문에, 이에 대한 자세한 설명은 생략한다.

다음에는 자동차의 시동(운행) 여부에 따라 본 발명에 따른 살균장치의 제어동작을 도 3을 참조하여 설명한다.

먼저, 운전자가 차량에 탑승하여 차량에 시동을 온 시키면 차량 시동이 온 되었는지를 판단한다(S10).

그리고 차량시동 판단단계(S10)에서 차량 시동이 온 되었다고 판단되면, 제어부(110)에서는 차량 운행시간 정보를 얻기 위한 타이머(170)를 동작시키며(S20), 아울러 차량 공조시스템을 이루는 증발기(50)를 살균하기 위한 자외선램프(130)를 1차적으로 구동시키는 단계를 실행한다(S30). 이 때, 자외선램프(130)는 발진트랜스(120)로부터 전원이 인가되어 구동되는 것으로, 제어부(110)에서는 차량시동 판단단계(S10)에서 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 온(ON) 된 것으로 판단되면, 차량 배터리(70)로부터 전원을 인가받아 구동하는 발진트랜스(120)를 구동시키는 것이다.

좀 더 상술하면, 차량 시동이 온 되면 타이머(170) 구동과 함께 자외선램프(130)를 1차적으로 구동시키는 램프 1차구동단계(S30)를 실행하며, 이로 인해 자외선램프(130)에서 발생하는 살균과장에 의해 증발기(50) 표면의 세균 및 곰팡이균이 살균되어 서식할 수 없게 된다. 즉, 자외선램프(130)에서는 대략 180 ~ 450nm의 파장을 갖는 자외선을 발산한다.

이러한 자외선에 의해 증발기(50) 표면에는 전자(Electron) 및 전공대(Electron Hole)가 형성되어 강한 산화력을 가진 하이드록시 라디칼(-OH)과 슈퍼 옥사이드를 형성한다. 이러한 하이드록시 라디칼과 슈퍼 옥사이드는 유기화합물을 산화 분해시켜 물과 탄산가스로 변화시킨다. 따라서 자외선램프(130)가 동작하면, 증발기(50) 주변의 오염물질을 무해한 물과 탄산가스로 변화시킨다. 즉, 공기 중의 세균 및 냄새분자 등도 유기 화합물이므로 자외선램프(130)에 조사되면 산화/분해됨으로써, 차량의 공조시스템 기동 시 차량 실내로 살균 처리된 공기를 공급할 수 있게 된다.

이 램프 1차구동단계(S30)는 차량 운행시간이 설정시간을 경과할 때까지 진행된다. 즉, 램프 1차구동단계(S30)가 실행된 후 제어부(110)에서는 타이머(170)를 통해 차량 운행이 설정시간이 경과했는지를 판단한다(S40). 그리고 제어부(110)에서는 차량 운행시간 판단단계(S40)에서 차량 운행시간이 설정시간을 지났다고 판단되면 모드선택 스위치(S50)에 의해 설정된 모드를 판단한다(S50).

본 발명의 실시 예에서는 차량 운행시간 판단단계(S40)에서 차량 운행시간이 5분을 지났다고 판단되면, 구동모드 판단단계(S50)를 실행하도록 프로그램화되어 있는데, 이것은 차량 시동이 걸린 후 자외선램프(130)가 5분 정도 구동되면 증발기(50) 전역이 대부분 살균 처리되기 때문이다. {또한, 도 3의 흐름도에서는 도시하지 않았지만, 구동모드 판단단계(S50) 이전에 차량 시동이 오프되는 경우에는, 제어부(110)에서는 차량시동 판단단계(S10)로 되돌아가도록 프로그램화되어 있는데, 이것은 차량 운행시간이 짧아 증발기(50)의 오염도가 약할 뿐만 아니라 이미 자외선램프(130)에 의해 살균된 상태이기 때문이다.

계속하여, 차량 운행시간이 5분을 넘어 구동모드 판단단계(S50)가 수행되면, 모드선택 스위치(150)에 의해 설정된 모드, 즉 증발기(50)의 온도변화에 따라 자외선램프(130)를 간헐적으로 온/오프 시키는 자동모드(S60) 또는 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키는 연속모드(S70)를 실행하게 된다.

먼저, 사용자가 모드선택 스위치(150)를 통해 자동모드(S60)로 설정한 경우를 설명한다. 이러한 경우, 구동모드 판단단계(S50)에서는 증발기(50)의 온도변화에 따라 자외선램프(130)를 온/오프 제어하는 자동모드(S60)로 판단하며, 이로 인해 제어부(110)에서는 온도감지센서(140)를 통해 증발기(50)의 온도를 감지하는 1차 온도감지단계(S61)와, 이 1차 온도감지단계(S61)에서 감지된 증발기(50)의 온도가 7℃ 이상인지를 판단하는 1차 온도판단단계(S62)를 실행한다. 자동모드(S60)의 1차 온도판단단계(S62)에서 증발기(50) 온도가 7℃ 이하라고 판단되면 자외선램프(130)를 오프 시킨 후 1차 온도감지단계(61)로 되돌아가는 램프오프단계(S66)를 수행하며, 반면에 1차 온도판단단계(S62)에서 증발기(50) 온도가 7℃ 이상이라고 판단되면 자외선램프(130)를 온 상태로 유지하는 램프 2차 구동단계(S63)를 수행한다.

이러한 1차 온도판단단계(S62)에서 7℃ 이하이면, 차량 운행시간 5분 이내에 차량 공조시스템의 냉방유닛이 기동하여 증발기(50) 온도가 7℃ 이하로 떨어진 경우이며, 7℃ 이하에서는 추가적인 세균 및 곰팡이 번식이 거의 이루어지지 않기 때문에 램프오프단계(S66)를 수행하는 것이다.

이와 같이 1차 온도판단단계(S62)에서 7℃를 기준온도로 한 것은, 앞서 기술한 바와 같이, 통상 7℃ 이상이면 증발기(50) 주변에서 세균 및 곰팡이가 번식할 수 있는 온도 조건이기 때문이다.

그리고 1차 온도판단단계(S62)에서 7℃ 이상이면, 자외선램프(130)를 온 상태로 유지시켜 증발기(50) 주변을 더욱 살균시키는 램프 2차구동단계(S63)를 실행한다. 즉, 2차 램프구동단계(S63)는 1차 온도판단단계(S62)에서 증발기(50) 온도가 7℃ 이상이면 램프 1차구동단계(S61)에서 온 된 자외선램프(130)에 연속적으로 전원을 공급하여 기동시키는 것이다.

계속하여, 램프 2차구동단계(S63) 이후에는 온도감지센서(140)를 통해 증발기(50) 온도를 감지하는 2차 온도감지단계(S64)와, 이 2차 온도감지단계(S64)에서 감지된 증발기(50) 온도가 5℃ 이하인지를 판단하는 2차 온도판단단계(S65)를 실행한다.

이러한 2차 온도판단단계(S65)에서 5℃ 이상이면 다시 2차 온도감지단계(S64)로 되돌아가고, 5℃ 이하이면 램프오프단계(S66)를 수행한 후 1차 온도감지단계(S61)로 되돌아간다. 즉 2차 온도판단단계(S65)에서 5℃ 이하이면, 차량 운행시간

이 5분을 넘고 차량 공조시스템의 냉방유닛이 충분히 기동하여 증발기(50) 온도가 5℃ 이하로 떨어진 경우이며, 증발기(50)에 많은 물방울이 맺혔어도 5℃ 이하에서는 세균 및 곰팡이 번식이 거의 이루어지지 않기 때문에 램프오프단계(S66)를 수행하는 것이다.

한편, 이러한 자동모드(S60)를 수행하는 도중에 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 오프되었다고 감지되면, 도 3의 흐름도에서 도시하지는 않았지만 자외선램프(130)를 소정시간 더 온 시킨 후 오프시키는 램프 3차구동단계를 더 실행한다. 즉, 차량 운행이 5분을 넘으면 증발기(50)의 표면에 많은 물방울이 맺혀 있는 상태일 것이며, 이러한 상태에서 차량 시동이 오프되면서 차량 공조시스템이 중지되면 증발기(50)에는 세균 및 곰팡이가 번할 수 있는 조건이 형성된다.

따라서 차량 운행이 5분을 넘은 후 시동이 오프되면, 자외선램프(130)를 소정시간(본 발명의 실시 예에서는 10분으로 설정하였음) 더 온 시킨 후 오프시킨다. 따라서 차량 시동이 오프 된 후에도 최종적으로 자외선램프(130)가 10분 동안 더 작동하여 증발기(50) 표면에 서식할 수 있는 세균 및 곰팡이가 완전하게 살균된다.

다음에는 사용자가 모드선택 스위치(150)를 통해 연속모드(S70)로 설정한 경우를 설명한다. 이러한 경우, 구동모드 판단단계(S50)에서는 증발기(50) 온도변화에 무관하게 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키는 연속모드(S70)로 판단하며, 이로 인해 제어부(110)에서는 램프 1차구동단계(S30)에서 온 된 자외선램프(130)를 연속적으로 온 시키는 램프 온 유지단계(S71)와, 이 램프 온 유지단계(S71) 이후에 시동감지부(160)를 통해 차량 시동이 오프되었는지를 판단하는 차량 오프 판단단계(S72)와, 이 차량 오프판단단계(S72)에서 차량 시동이 오프되었다고 판단되면 자외선램프(130)를 소정시간 더 온 시킨 후 오프시키는 램프 추가구동단계(S73)를 실행한다.

이러한 연속모드(S70)는 차량 시동이 온 되어 있는 동안 지속적으로 증발기(50) 주변을 살균하기 위한 것으로, 연속모드(S70)의 차량 오프판단단계(S72)에서 차량 시동이 온 되어 있다고 판단되면 램프 온 유지단계(S71)는 지속적으로 유지된다.

그리고 램프 추가구동단계(S73)는 앞에서 설명한 자동모드(S60)의 램프 3차구동단계와 실질적으로 동일한 것이다. 이를 다시 서술하면, 차량 운행이 5분을 넘은 후 시동이 오프되면, 자외선램프(130)를 소정시간(본 발명의 실시 예에서는 10분으로 설정하였음) 더 온 시킨 후 오프시킨다. 따라서 차량 시동이 오프된 후 증발기(50)는 자외선램프(130)를 통해 10분 동안 더 조사됨으로써 여기에서 서식할 수 있는 세균 및 곰팡이가 완전하게 살균되는 것이다.

이와 같이, 차량 시동이 온 되어 5분을 넘기 전에 증발기(50) 주변을 완전하게 살균할 수 있으며, 또한 차량 시동이 오프되는 경우에도 증발기(50) 및 이의 주변이 완전하게 살균 처리된다. 따라서 차량 시동을 온 시켜 즉시 냉방유닛을 구동시킨다 하더라도, 차량 실내에는 쾌적한 공기를 공급할 수 있다.

또한, 차량 운행 중에도 자동모드(S60) 또는 연속모드(S70) 수행으로 자외선램프(130)가 구동되면, 증발기(50) 주변 및 냉방덕트(31)를 지나는 공기 중에 섞여 있는 각종 유기물이 분해됨으로써, 차량 실내의 공기를 항상 쾌적하게 유지할 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이; 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치 및 이의 제어방법에 의하면; 곰팡이와 세균이 서식할 수 있는 차량 공조시스템의 증발기가 제어부의 메모리에 저장된 프로그램에 따라 살균 처리됨으로써, 항상 차량 실내에는 살균 처리된 공기가 공급되는 작용효과가 있다.

또한, 증발기의 온도 조건에 따라 자외선램프를 보다 효과적으로 동작 제어할 수 있는 장점이 있다. 또한, 본 발명은 차량의 공조시스템 제어장치와 연동하여 사용할 수 있음은 물론이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 차량 공조시스템을 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치의 전기적 구성만을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명에 따른 차량 공조시스템의 증발기 살균장치의 제어동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

30..배기덕트 50..증발기

100..살균장치 110..제어부

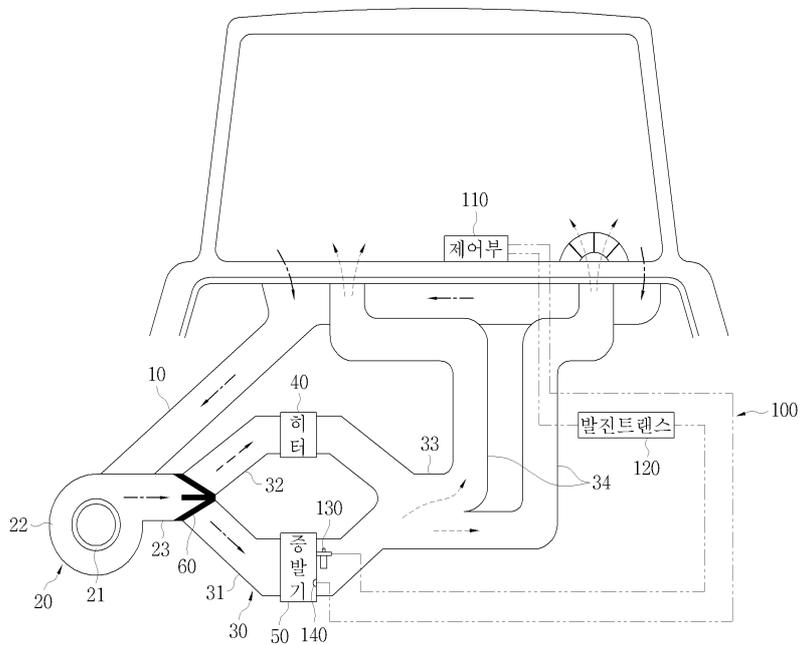
120..발진트렌스 130..자외선램프

140..온도감지센서 150..모드선택 스위치

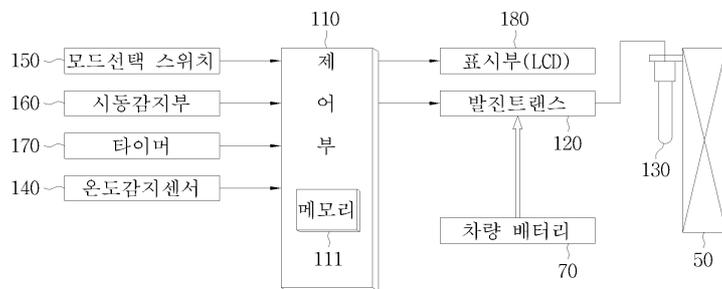
160..시동감지부 170..타이머

도면

도면1



도면2



도면3

