



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월14일

(11) 등록번호 10-1577292

(24) 등록일자 2015년12월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60H 1/32 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0120950

(22) 출원일자 2009년12월08일

심사청구일자 2014년09월11일

(65) 공개번호 10-2011-0064379

(43) 공개일자 2011년06월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008138622 A*

JP2009208619 A*

KR100867824 B1

JP2001263123 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한온시스템 주식회사

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

(72) 발명자

김진문

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

정홍희

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

서창덕

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

(74) 대리인

특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박성호

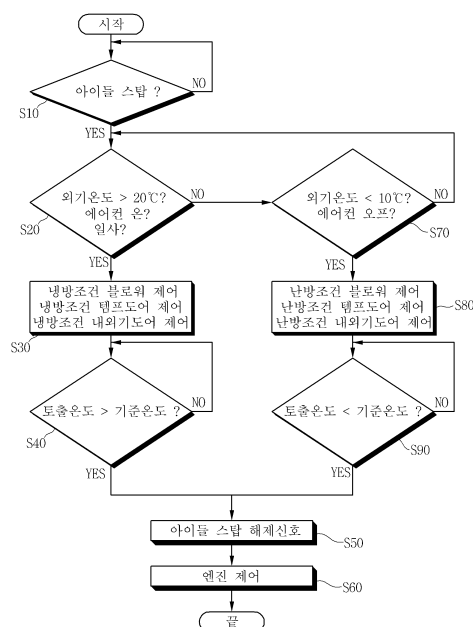
(54) 발명의 명칭 하이브리드 차량의 공조 제어방법

(57) 요약

개시발명은 구동력을 발생시키는 엔진(100) 및 전동모터(300)와, 상기 엔진(100)에 연결되어 엔진(100)의 구동으로 동작이 가능한 공조장치(400)와, 상기 엔진(100)과 공조장치(400)를 제어하는 엔진 컨트롤러(200) 및 공조 컨트롤러(520)와, 상기 공조 컨트롤러(520)에 토출온도 정보를 제공하는 내기센서(530) 및 외기센서(540)와, 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



공조 컨트롤러(520)에 의해 제어되는 도어(410, 450) 및 블로워(420)를 포함하는 하이브리드 차량에 있어서, (a) 아이들 스탑 진입 여부를 확인하는 단계와, (b) 아이들 스탑 진입시 냉방조건 또는 난방조건을 판별하는 단계와, (c) 냉방조건 또는 난방조건에 따라 상기 도어(410, 450)와 블로워(420)를 제어하여 실내로 공기를 토출시키는 단계와, (d) 실내로 토출되는 공기온도를 감지하여 기준 온도와 비교하는 단계와, (e) 토출온도가 기준온도의 조건과 부합할 경우 상기 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탑의 해제신호를 발하는 단계 및, (f) 아이들 스탑의 해제신호를 받은 상기 엔진 컨트롤러(200)의 제어에 의해 상기 엔진(100)이 구동하여 상기 공조장치(400)를 작동시키는 단계를 포함한다. 따라서, 하이브리드 차량의 정지시 실내의 냉난방 조건을 자동으로 조정하도록 이루어짐으로써, 탑승자가 차내에서 쾌적한 상태로 운전할 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

구동력을 발생시키는 엔진(100) 및 전동모터(300)와, 상기 엔진(100)에 연결되어 엔진(100)의 구동으로 동작이 가능한 공조장치(400)와, 상기 엔진(100)과 공조장치(400)를 제어하는 엔진 컨트롤러(200) 및 공조 컨트롤러(520)와, 상기 공조 컨트롤러(520)에 토출온도 정보를 제공하는 내기센서(530) 및 외기센서(540)와, 상기 공조 컨트롤러(520)에 의해 제어되는 도어(410, 450) 및 블로워(420)를 포함하는 하이브리드 차량에 있어서,

- (a) 아이들 스탑 진입 여부를 확인하는 단계;
- (b) 아이들 스탑 진입시 외기온도가 설정온도보다 높은지 여부, 에어컨(430)이 온 상태인지 여부 및 일사 여부를 판별하여 냉방조건을 판별하거나, 외기온도가 설정온도보다 낮은지 여부 및 에어컨(430)이 오프 상태인지 여부를 판별하여 난방조건을 판별하는 단계;
- (c) 냉방조건 또는 난방조건에 따라 상기 도어(410, 450)와 블로워(420)를 제어하여 실내로 공기를 토출시키는 단계;
- (d) 실내로 토출되는 공기온도를 감지하여 기준 온도와 비교하는 단계;
- (e) 냉방조건에서 토출온도가 기준온도에 비하여 높은 경우이거나, 난방조건에서 토출온도가 기준온도에 비하여 낮은 경우 상기 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탑의 해제신호를 발하는 단계; 및
- (f) 아이들 스탑의 해제신호를 받은 상기 엔진 컨트롤러(200)의 제어에 의해 상기 엔진(100)이 구동하여 상기 공조장치(400)를 작동시키는 단계;를 포함하고,

상기 (e) 단계의 수행시 냉방조건에서 토출온도가 기준온도보다 높지 않다고 판단되면 재차 토출온도와 기준온도를 비교하는 과정을 거치고, 난방조건에서 토출온도가 기준온도보다 낮지 않다고 판단되면 재차 토출온도와 기준온도를 비교하는 과정을 거치는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 공조 제어방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 (d) 단계에서는 벤트 및 플로어를 통해 토출되는 평균 토출온도와 기준온도를 비교하여 기준 온도보다 높은지 낮은지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 공조 제어방법.

청구항 4

삭제

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 하이브리드 차량의 공조 제어방법에 관한 것으로, 특히 하이브리드 차량에서 아이들 스탑(Idle Stop)시 컴프레서 또는 워터펌프의 작동이 멈춤에 따라 냉난방 조건에서 차량 내로 토출되는 공기의 온도가 설정온도와 맞지 않는 경우, 엔진이 자동으로 작동되도록 하는 하이브리드 차량의 공조 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 각국의 자동차 환경 규제 및 연비 향상 등의 사유로 점차 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Engine Vehicle)에 대한 관심이 높아지고 있다. 예를 들어 토요타의 경우 북미 시장에서 판매량이 계속 증가하고 있으며 각국의 자동차 메이커들도 앞다투어 하이브리드 차량 개발에 매진하고 있는 중이다.
- [0003] 하이브리드 차량은 크게 소프트 타입과 하드 타입으로 나눌 수 있는데, 소프트 타입은 엔진에 전동모터가 보조 기능을 하여 연비개선을 도모하는 것이며, 하드 타입은 엔진과 전동모터를 이용하여 구동하면서 정차시 또는 낮은 속도로 주행시에는 전동모터로만 주행하는 것이다.
- [0004] 현재까지 많은 하이브리드 차량은 소프트 타입으로 구현되고 있다. 하이브리드 차량에는 아이들 스탑(Idle Stop) 기능이 있어서 차량이 정차시에는 엔진의 작동이 멈추게 된다. 즉, 차량이 주행을 하다가 신호등에 걸려 잠깐 정차하거나 갓길에 잠깐 정차하는 경우, 엔진의 시동이 꺼지게 함으로써 아이들 상태에서 불필요한 연료 소모를 차단하여 연비향상을 꾀하고 있다.
- [0005] 그러나 종래의 하이브리드 차량은 엔진이 멈추게 되면 컴프레서의 작동이 멈추게 되고 워터펌프의 작동이 멈추게 됨으로써, 냉각수의 유동도 멈추게 되어 실내의 쾌적성을 유지할 수 없는 상황에 처하게 된다.
- [0006] 또한, 종래의 하이브리드 차량은 에어컨이 온 상태일 경우, 블로워 제어, 일정한 시간제어 및 써미스트에서 감지하고 있는 증발기 온도를 통해 일정온도 이상이 되면 자동으로 엔진의 시동이 켜지도록 하는 로직이 반영되고 있으나, 난방이 필요한 조건에서는 증발기 온도를 이용할 수가 없어서 특별한 공조로직이 갖추어져 있지는 않아서 차량 운행시 운전자에게 불편함을 주었다.
- [0007] 또한, 냉방조건에서 증발기 온도를 감지한다 할지라도 최종적으로 탑승자가 느끼는 공기온도는 토출구에서 토출되는 공기온도이기 때문에 아이들 스탑에 대한 공조제어의 한계를 안고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 설정 공조모드와 무관하게 토출온도에 따라 아이들 스탑시 발생하는 실내온도의 상승 및 하강을 미연에 방지할 수 있도록 공조제어가 가능한 하이브리드 차량의 공조 제어방법을 제공하는데 있다.
- [0009] 또한, 본 발명의 다른 목적은 공조 컨트롤러에 현재 차량 내의 상태를 정확하게 피드백시켜서, 적절한 아이들 스탑의 해제시점을 제시할 수 있는 하이브리드 차량의 공조 제어방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 구동력을 발생시키는 엔진 및 전동모터와, 상기 엔진에 연결되어 엔진의 구동으로 동작이 가능한 공조장치와, 상기 엔진과 공조장치를 제어하는 엔진 컨트롤러 및 공조 컨트롤러와, 상기 공조 컨트롤러에 토출온도 정보를 제공하는 외기센서 및 내기센서와, 상기 공조 컨트롤러에 의해 제어되는 도어 및 블로워를 포함하는 하이브리드 차량에 있어서, (a) 아이들 스탑 진입 여부를 확인하는 단계와, (b) 아이들 스탑 진입시 외기온도가 설정온도보다 높은지 여부, 에어컨(430)이 온 상태인지 여부 및 일사 여부를 판별하여 냉방조건을 판별하거나, 외기온도가 설정온도보다 낮은지 여부 및 에어컨(430)이 오프 상태인지 여부를 판별하여 난방조건을 판별하는 단계와, (c) 냉방조건 또는 난방조건에 따라 상기 도어와 블로워(420)를 제어하여 실내로 공기를 토출시키는 단계와, (d) 실내로 토출되는 공기온도를 감지하여 기준 온도와 비교하는 단계와, (e) 냉방조건에서 토출온도가 기준온도에 비하여 높은 경우이거나, 난방조건에서 토출온도가 기준온도에 비하여 낮은 경우 상기 공조 컨트롤러에서 아이들 스탑의 해제신호를 발하는 단계 및, (f) 아이들 스탑의 해제신호를 받은 상기 엔진 컨트롤러의 제어에 의해 상기 엔진이 구동하여 상기 공조장치를 작동시키는 단계를 포함한다.
- [0011] 삭제
- [0012] 상기 (d) 단계에서는 벤트 및 플로어를 통해 토출되는 평균 토출온도와 기준온도를 비교하여 기준 온도보다 높은지 낮은지 여부를 판단하게 된다.

[0013] 삭제

효과

[0014] 이와 같은 본 발명에 따른 하이브리드 차량의 공조 제어방법에 의하면, 설정모드와 무관하게 자동으로 공조제어가 이루어져 토출온도에 따라 아이들 스탑시 발생하는 실내온도의 상승 및 하강을 미연에 방지할 수 있고, 이로 인하여 운전자와 탑승자가 차내에서 쾌적한 상태로 운전할 수 있다. 즉, 하이브리드 차량의 정지시 다양한 외기 조건 및 운전자가 설정한 공조모드에 관계없이 실내로 토출되는 공기온도를 감지하여 설정온도와 맞지 않으면 엔진이 자동으로 작동되도록 이루어짐으로써, 실내로 토출되는 공기온도를 설정 온도로 유지할 수 있게 된다.

[0015] 또한, 공조 컨트롤러에 현재 차량 내의 상태를 정확하게 피드백시켜서 적절한 아이들 스탑의 해제시점을 제시할 수 있기 때문에 연비향상에도 기여할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 따라 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 공조 시스템을 나타낸 계통도이다.

[0018] 본 발명에 따른 하이브리드 차량의 공조 시스템은, 엔진(100), 엔진 컨트롤러(200), 전동모터(300), 공조장치(400) 및 공조 제어장치(500)를 포함한다.

[0019] 상기 엔진 컨트롤러(200)는 후술할 공조 제어장치(500)의 공조 컨트롤러(520)에 의해 제어신호를 입력받아 엔진(100)의 작동을 제어하게 된다. 즉, 엔진(100) 정지시 차내로 토출되는 공기의 온도가 설정 값보다 높거나 낮은 경우 아이들 스탑(Idle Stop)을 해제하여 엔진(100)이 작동되도록 제어하게 된다.

[0020] 상기 전동모터(300)는 소프트 타입 하이브리드 차량에서 엔진(100)을 보조하는 역할을 한다.

[0021] 상기 공조장치(400)는 엔진(100)의 동력에 의해 연동된다. 따라서, 엔진이 정지하면 공조장치(400)도 자동으로 정지되어 공조시스템의 운전이 정지된다. 이러한 공조장치(400)에는 후술할 에어컨(430)과 히터(440)가 포함된다.

[0022] 상기 공조 제어장치(500)는 공조 조절스위치(510), 공조 컨트롤러(520), 내기센서(530), 외기센서(540), 송풍기 모터(550) 및 액츄에이터(560)들로 구성된다. 이러한 공조 제어장치(500)는 배터리(600)로부터 전원을 인가받아 작동한다.

[0023] 상기 공조 조절스위치(510)는 송풍되는 바람의 토출 방향을 선택하도록 된 모드 선택 스위치, 송풍기의 단수를 선택하기 위한 블로워 단수 스위치, 온도를 조절하는 온도 조절스위치, 에어컨의 온/오프 스위치, 내기버튼(REC) 및 외기버튼(FRE)을 포함한다.

[0024] 상기 공조 컨트롤러(520)는 공조 조절스위치(510), 내기센서(530) 및 외기센서(540)로부터 신호를 입력받아 공조장치(400)의 온/오프, 송풍기 모터(550)의 단수 조절, 및 액츄에이터(560)들의 작동을 제어하여 각 모드별 온전제어를 하게 된다.

[0025] 도 2는 도 1의 공조장치를 통한 내외기의 흐름을 나타낸 계통도이다.

[0026] 차량용 공조장치(400)는 도 2에 도시된 바와 같이, 내외기 도어(410), 블로워(420), 에어컨(430), 히터(440), 템프 도어(450), 벤트(460, 461, 462, 463) 및 플로어 도어(470)를 포함한다.

[0027] 외기 또는 내기는 내외기 도어(410)에 의해 선택적으로 유입되며, 내외기 도어(410)는 액츄에이터(560)에 의해 작동된다. 외기가 유입되는 통로상에는 외기센서(540)가 설치된다. 외기센서(540)는 공조 제어장치(500)의 공조 컨트롤러(520)에 연결되어 측정값을 공조 컨트롤러(520)로 전송하게 된다.

- [0028] 상기 블로워(420)를 통해 유입되는 외기 또는 내기는 에어컨(430)을 통과하게 된다. 이 때, 냉방과정에서는 에어컨이 온 상태가 되어 공기가 냉각되며, 난방과정에서는 오프 상태가 되어 공기가 냉각되지 않고 그대로 통과하게 된다.
- [0029] 상기 에어컨(430)을 통과한 공기는 템프 도어(450)의 작동에 의해 선택적으로 히터(440)를 통과하거나 히터(440)를 통과하지 않고 실내로 배출되게 된다. 즉, 냉방과정에서는 히터(440)를 통과하지 않게 되며, 난방과정에서는 히터(440)를 통과하게 된다.
- [0030] 상기 히터(440)를 통과하는 공기는 엔진(100)으로부터 공급되는 고온의 냉각수와 열교환을 통해 온도가 상승하게 되며, 고온의 냉각수는 공기와의 열교환을 통해 냉각된 후 다시 엔진으로 재공급된다.
- [0031] 냉난방 조건에 따라 히터(440)를 통과하지 않거나 히터(440)를 통과하는 공기는 여러 경로를 통해 실내로 토출된다. 즉, 센터 벤트(460), 사이드 벤트(461) 및 플로어 도어(470)를 통해 실내로 토출된다. 이 외에도 디프리스트 벤트(462) 및 디미스트 벤트(463)를 통해 정면유리와 사이드 유리로 토출된다.
- [0032] 사이드 벤트(461) 및 플로어 도어(470) 측에는 실내로 토출되는 온도를 감지하는 내기센서(530)가 각각 설치된다. 내기센서(530)는 공조 제어장치(500)의 공조 컨트롤러(520)에 연결되어 공조 컨트롤러(520)로 측정값을 전송하게 된다.
- [0033] 한편, 내외기 도어(410), 블로워(420), 에어컨(430), 템프 도어(450) 등은 공조 컨트롤러(520)의 제어에 의해 작동하게 된다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 공조 제어방법을 나타낸 제어 흐름도이다.
- [0035] 먼저, 공조 컨트롤러(520)에서 차량이 정차할 때 엔진이 정지되어 아이들 스탭에 진입했는지 여부를 판단하게 된다(S10). 만일 아이들 스탭에 진입했다면 다음 단계로 진행하고 그렇지 않다면 다시 처음으로 돌아가 아이들 스탭의 진입 여부를 재차 판단하게 된다.
- [0036] 아이들 스탭에 진입한 경우 공조 컨트롤러(520)에서는, 외기센서(540)로부터 외기온도를 검출하여 검출된 온도가 미리 설정된 온도(예컨대, 20℃)보다 높은가의 여부를 판단하고, 에어컨(430)이 온 상태인지 여부도 판단하며, 외부로부터 빛이 실내로 유입되고 있는지 여부(일사 여부) 등 냉방조건을 판단하게 된다(S20). 이러한 냉방조건이 모두 만족 된다고 판단되면 다음 단계로 진행되고, 그렇지 않다면 난방조건을 만족하는지 여부를 판단하게 된다.
- [0037] 이러한 냉방조건이 모두 만족 된다면, 공조 컨트롤러(520)의 제어에 의해 내외기 도어(410), 블로워(420), 템프 도어(450)의 작동이 제어된다(S30). 즉 외기 또는 내기가 블로워(420)의 작동에 의해 유입되고 템프 도어(450)를 통과한 후 벤트(460,461,462,463) 및 플로어 도어(470)를 통해 실내로 토출된다.
- [0038] 이처럼 벤트(460,461,462,463) 및 플로어 도어(470)를 통해 공기가 실내로 토출되면, 공조 컨트롤러(520)에서는 내기센서(530)에서 검출된 평균 토출온도(벤트에서 검출된 온도와 플로어 도어측에서 검출된 온도의 평균)와 미리 설정된 기준온도를 비교하게 된다(S40). 토출온도가 기준 온도보다 높지 않다고 판단되면 재차 평균 토출온도와 기준온도를 비교하는 과정을 거친다.
- [0039] 이 때, 토출온도가 기준 온도보다 높다고 판단되면 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탭을 해제하는 신호를 발하게 된다(S50).
- [0040] 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탭을 해제하는 신호를 발하게 되면, 엔진 컨트롤러(200)의 제어에 의해 엔진(100)이 다시 작동되고 공조장치(400)가 가동됨으로써, 실내로 토출되는 온도를 기준 온도에 맞추게 된다(S60).
- [0041] 한편, 난방조건을 판단에 있어서는 공조 컨트롤러(520)에서 외기센서(540)를 통해 검출된 외기온도가 미리 설정된 온도(예컨대, 10℃)보다 낮은지 여부 및 에어컨(430)이 오프 상태인지 여부를 판단하게 된다(S70). 난방조건이 모두 만족된다면 다음 단계로 진행하게 되고, 난방조건중 어느 하나라도 만족하지 못하면 냉방조건을 판단하는 단계(S20)로 되돌아가서 냉방조건을 다시 판단하게 된다.
- [0042] 난방조건이 모두 만족된다면, 공조 컨트롤러(520)의 제어에 의해 내외기 도어(410), 블로워(420), 템프 도어(450)의 작동이 제어된다(S80). 즉, 외기 또는 내기가 블로워(420)의 작동에 의해 유입되고 템프 도어(450)를 통과한 후 벤트(460,461,462,463) 및 플로어 도어(470)를 통해 실내로 토출된다.

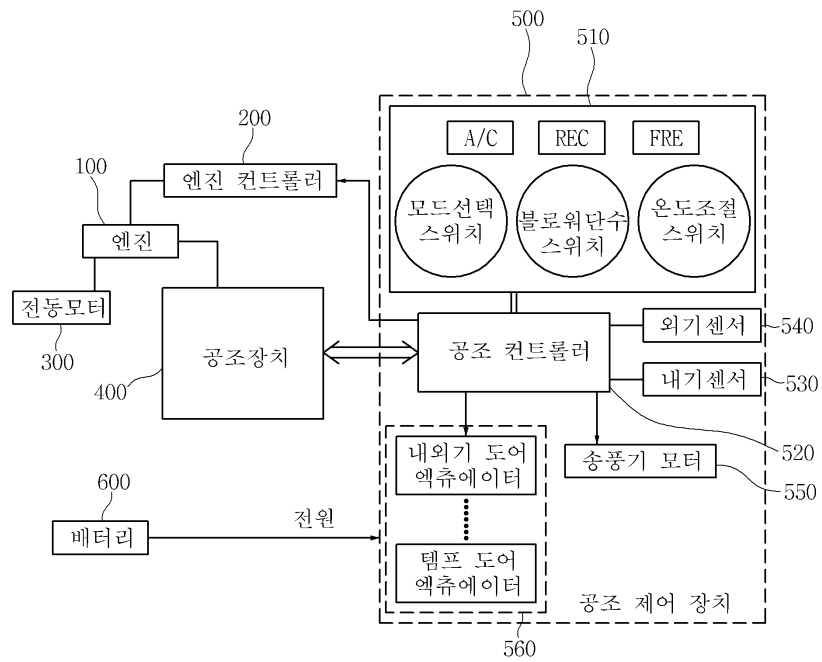
- [0043] 이처럼 벤트(460,461,462,463) 및 플로어 도어(470)를 통해 공기가 실내로 토출되면, 공조 컨트롤러(520)는 내기센서(530)를 통해 검출된 평균 토출온도와 미리 설정된 기준온도를 비교하게 된다(S90). 이 때, 평균 토출온도가 기준온도보다 낮지 않다고 판단되면 재차 토출온도와 기준온도를 비교하는 과정을 거친다.
- [0044] 만일, 평균 토출온도가 기준온도보다 낮다고 판단되면 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탑을 해제하는 신호를 발하게 된다(S50).
- [0045] 공조 컨트롤러(520)에서 아이들 스탑을 해제하는 신호를 발하게 되면, 엔진 컨트롤러(200)의 제어에 의해 엔진이 다시 작동되고 공조장치(400)가 가동됨으로써, 실내로 토출되는 온도를 기준 온도에 맞추게 된다(S60).
- [0046] 본 발명에 따른 하이브리드 차량의 공조 제어방법에 의하면, 하이브리드 차량의 정지시 다양한 외기조건 및 운전자가 설정한 공조 모드에 관계없이 실내로 토출되는 공기온도를 감지하여 설정온도와 맞지 않으면 엔진이 자동으로 작동되도록 이루어짐으로써, 실내로 토출되는 공기온도를 설정 온도로 유지할 수 있게 된다. 따라서, 탑승자가 차내에서 쾌적함을 유지할 수 있게 된다.
- [0047] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 기초로 설명하였으나, 본 발명은 특정 실시예에 한정되는 것은 아니며, 해당분야 통상의 지식을 가진 자가 특허청구범위 내에서 기재된 범주 내에서 변경할 수 있다.

도면의 간단한 설명

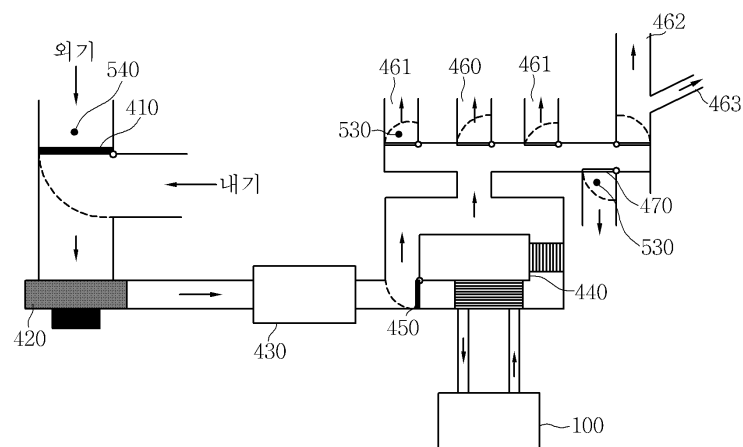
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 공조 시스템을 나타낸 계통도이고,
- [0049] 도 2는 도 1의 공조장치를 통한 내외기의 흐름을 나타낸 계통도이고,
- [0050] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 하이브리드 차량의 공조 제어방법을 나타낸 제어 흐름도이다.
- [0051] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|----------------------|----------------|
| [0052] 100 : 엔진 | 200 : 엔진 컨트롤러 |
| [0053] 300 : 전동모터 | 400 : 공조장치 |
| [0054] 410 : 내외기 도어 | 420 : 블로워 |
| [0055] 430 : 에어컨 | 440 : 히터 |
| [0056] 450 : 템프 도어 | 460 : 센터 벤트 |
| [0057] 461 : 사이드 벤트 | 462 : 디프로스트 벤트 |
| [0058] 463 : 디미스트 벤트 | 470 : 플로어 도어 |
| [0059] 500 : 공조 제어장치 | 510 : 공조 조절스위치 |
| [0060] 520 : 공조 컨트롤러 | 530 : 내기센서 |
| [0061] 540 : 외기센서 | 550 : 송풍기 모터 |
| [0062] 560 : 액츄에이터 | 600 : 배터리 |

도면

도면1



도면2



도면3

