

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 8월 10일 (10.08.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/135630 A1

(51) 국제특허분류:

B60K 28/02 (2006.01) *B60Q 5/00* (2006.01)
B60K 28/06 (2006.01) *A61B 5/024* (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01) *A61B 5/02* (2006.01)
B62D 1/04 (2006.01) *A61B 5/145* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/000829

(22) 국제출원일: 2017년 1월 24일 (24.01.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0015140 2016년 2월 5일 (05.02.2016) KR

(71) 출원인: 울산과학기술원 (ULSAN NATIONAL INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [KR/KR];
44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, Ulsan (KR).

(72) 발명자: 김재준 (KIM, Jae Joon); 44919 울산시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 울산과학기술원, Ulsan (KR).

(74) 대리인: 제일특허법인 (FIRSTLAW P.C.); 06775 서울
시 서초구 마방로 60, Seoul (KR).

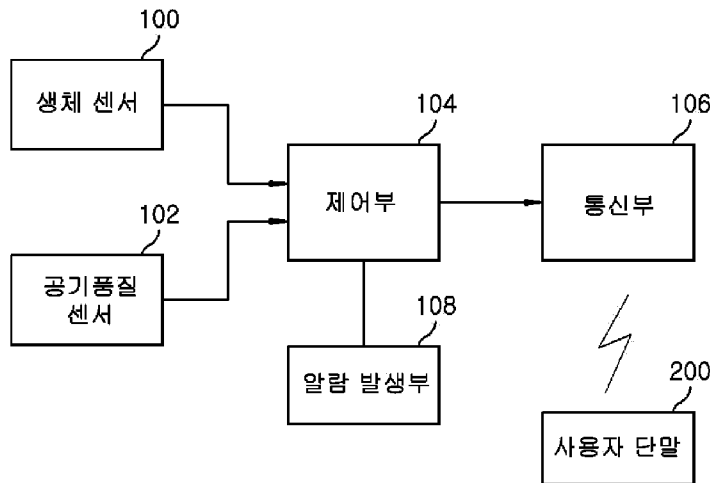
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 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), 유럽 (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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COMPOSITE MONITORING APPARATUS AND METHOD

(54) 발명의 명칭: 복합 모니터링 장치 및 방법



100 ... Biosensor
102 ... Air quality sensor
104 ... Control unit
106 ... Communication unit
108 ... Warning generation unit
200 ... User terminal

(57) Abstract: A composite monitoring apparatus comprises: a biosensor for detecting a bio-signal of a driver on a vehicle; an air quality sensor for sensing the air quality of the interior of the vehicle; and a control unit for determining whether sensing data on the air quality sensed by the air quality sensor exceeds a reference air quality value when sensing data on the bio-signal detected by the biosensor exceeds a reference bio-signal value, and generating an air quality warning alarm when the sensing data on the air quality exceeds the reference air quality value.

(57) 요약서: 복합 모니터링 장치는, 차량에 탑승하는 운전자의 생체신호를 감지하는 생체 센서와, 차량의 내부 공기품질을 감지하는 공기품질 센서와, 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하면 공기품질 경고 알람을 발생하는 제어부를 포함한다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 복합 모니터링 장치 및 방법

기술분야

- [1] 차량 실내환경에서의 복합 모니터링 기술을 개시한다.

배경기술

- [2] 차량 내에는 실내공기를 쾌적하게 유지하기 위한 집진필터, 항균필터 등이 결합된 에어필터가 구비된다. 그러나, 환기 시스템(Ventilation System)이나 히터 등을 통해 이미 차량 내부로 유입된 공기는 외부로의 배출이 용이하지 않으며, 협소한 실내환경에서의 운전자의 호흡으로 인해 이산화탄소 농도가 실외에 비해 높기 마련이다.
- [3] 이러한 이산화탄소 농도가 높은 쾌적하지 못한 실내공기를 운전자가 지속적으로 흡입할 경우, 운전자의 신체리듬이 다운되어 졸음 운전을 야기할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 실시예에서는 운전자 생체 정보와 공기 품질 정보를 복합적으로 모니터링할 수 있는 복합 모니터링 기술을 제공하고자 한다.
- [5] 또한, 본 발명의 실시예에서는 운전자 생체 정보와 공기 품질 정보의 검출 데이터 레벨에 따라 경고 알람을 발생시킬 수 있는 복합 모니터링 기술을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량에 탑승하는 운전자의 생체신호를 감지하는 생체 센서와, 상기 차량의 내부 공기품질을 감지하는 공기품질 센서와, 상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 상기 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과하면 공기품질 경고 알람을 발생하는 제어부를 포함하는 복합 모니터링 장치를 제공할 수 있다.
- [7] 여기서, 상기 생체 센서, 상기 공기품질 센서 및 상기 제어부는, 상기 차량의 스티어링 휠에 장착될 수 있다.
- [8] 또한, 상기 생체 센서, 상기 공기품질 센서 및 상기 제어부는, 상기 차량의 스티어링 휠 커버에 장착될 수 있다.
- [9] 또한, 상기 생체 센서는, 상기 스티어링 휠에서 운전자의 손이 접촉되는 부분에 장착될 수 있다.
- [10] 또한, 상기 생체 센서는, 광용적맥파(Photoplethysmogram, PPG) 센서를 포함할 수 있다.

- [11] 또한, 상기 제어부는, 상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 상기 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 상기 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과하지 않으면 생체 경고 알람을 발생할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 복합 모니터링 장치는, 상기 공기품질 경고 알람 또는 상기 생체 경고 알람을 네트워크를 통해 사용자 단말 장치로 전송하기 위한 통신부를 더 포함할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 네트워크는, 근거리 무선 네트워크를 포함할 수 있다.
- [14] 또한, 상기 복합 모니터링 장치는, 플렉서블 PCB(flexible Printed Circuit Board) 내에 실장될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 생체신호는, 상기 생체 센서를 통해 감지되는 운전자의 심박수, 혈압, 혈당, 체지방 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 공기품질 센서는, AQM(Air Quality Monitoring) 가스 센서를 포함할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 AQM 가스 센서는, 반도체 금속 산화물(Semiconducting Metal Oxide) 센서, 전기화학(Electrochemical) 센서, 적외선 광학(Infra-Red/Optical) 센서, 서모파일(Thermopile) 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량의 실내에 장착되는 생체 센서에 의해 감지되는 운전자의 생체신호에 대한 감지 데이터를 수신하는 과정과, 상기 차량의 실내에 장착되는 공기품질 센서에 의해 감지되는 공기품질에 대한 감지 데이터를 수신하는 과정과, 상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하는 과정과, 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과할 경우에 공기품질 경고 알람을 발생시키는 과정과, 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과하지 않을 경우에 생체 경고 알람을 발생시키는 복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 방법을 제공할 수 있다.
- [19] 여기서, 상기 생체 센서 및 상기 공기품질 센서는, 상기 차량의 스티어링 휠에 장착될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 생체 센서 및 상기 공기품질 센서는, 상기 차량의 스티어링 휠 커버에 장착될 수 있다.

발명의 효과

- [21] 본 발명의 실시예에 따르면, 운전자 생체 정보와 공기 품질 정보를 복합적으로 모니터링하여 경고 알람을 발생케 함으로써, 운전자의 건강상태와 차량 내 유해가스 유입 여부에 따른 체계적인 관리가 가능하다.

- [22] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 운전자의 생체 정보를 측정할 수 있는 센서 및 모듈 일체를 차량의 스티어링 휠(steering wheel) 내부뿐만 아니라, 스티어링 휠 외부 또는 스티어링 휠 커버(cover)에 장착할 수 있게 구현함으로써, 차량 출고 이후에도 간편하게 복합 모니터링 환경을 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치의 블록도,
 [24] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치가 장착될 수 있는 차량의 스티어링 휠 또는 스티어링 휠 커버를 예시한 사시도,
 [25] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치의 생체 센서의 상세 구성도,
 [26] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 과정을 예시적으로 설명하는 흐름도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 도면부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [28] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [29] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [30] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치에 대한 블록도로서, 생체 센서(100), 공기품질 센서(102), 제어부(104), 통신부(106), 알람 발생부(108) 등을 포함할 수 있다.
- [31] 도 1에 도시한 바와 같이, 생체 센서(100)는 도시 생략된 차량에 탑승하는 운전자의 생체신호를 감지하는 역할을 한다. 여기서, 생체신호는 생체 센서(100)를 통해 감지되는 신호들, 예를 들어 운전자의 심박수, 혈압, 혈당, 체지방 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있으며, 생체 센서(100)를 통해 감지된 생체신호는 후술하는 제어부(104)로 전달될 수 있다.

- [32] 공기품질 센서(102)는 차량 내부의 공기품질(Air Quality)을 감지하는 역할을 한다. 공기품질이라 함은, 일산화탄소(Carbon monoxide, CO), 탄화수소(Hydrocarbons, HC), 휘발성 유기 화합물(Volatile Organic Compounds, VOC) 등의 유해 가스들(toxic gases)의 농도에 대한 공기의 청결함의 척도를 나타낸다.
- [33] 본 발명의 실시예에서는, 이들 유해 가스의 농도를 측정할 수 있는 가스 센서, 예컨대 AQM(Air Quality Monitoring) 가스 센서 등이 공기품질 센서(102)에 적용될 수 있으며, 공기품질 센서(102)를 통해 감지되는 공기품질 정보는 후술하는 제어부(104)로 전달될 수 있다. 이때, AQM 가스 센서는, 예를 들어 반도체 금속 산화물(Semiconducting Metal Oxide) 센서, 전기화학(Electrochemical) 센서, 적외선 광학(Infra-Red/Optical) 센서, 서모파일(Thermopile) 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [34] 제어부(104)는 생체 센서(100)로부터 전달받은 생체신호와 공기품질 센서(102)로부터 수신한 공기품질정보의 검출 레벨에 따라 경고 알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어할 수 있다.
- [35] 예를 들어, 제어부(104)는 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하면 공기품질 경고 알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어할 수 있다. 이때의 공기품질 경고 알람은, 예를 들어 차량 내의 공기품질 개선을 유도할 수 있는 메시지를 포함할 수 있다.
- [36] 또한, 제어부(104)는 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하지 않으면 생체 경고 알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어할 수 있다. 이때의 생체 경고 알람은, 예를 들어 운전자의 현재 헬스케어(healthcare) 상태를 경고할 수 있는 메시지를 포함할 수 있다.
- [37] 이러한 제어부(104)에는 생체정보 기준치와 공기품질정보 기준치가 테이블화되어 미리 설정될 수 있으며, 인가되는 생체신호 감지 데이터와 공기품질 감지 데이터를 각각의 기준치와 비교하여 초과 여부를 판단할 수 있다.
- [38] 통신부(106)는 제어부(104)를 통해 결정되는 공기품질 경고 알람 또는 생체 경고 알람을 사용자 단말(200)로 전송하는 역할을 한다. 이러한 통신부(106)는 근거리 무선 네트워크 환경, 예를 들어 블루투스(Bluetooth) 통신 환경 내에서 동작될 수 있다.
- [39] 알람 발생부(108)는 제어부(104)의 제어에 따라 공기품질 경고 알람 또는 생체 경고 알람을 발생할 수 있다.

- [40] 한편, 사용자 단말(200)은 통신부(106)를 통해 복합 모니터링 장치와 무선으로 연결될 수 있으며, 복합 모니터링 장치로부터 전송된 공기품질 경고 알람 또는 생체 경고 알람을 별도의 알람 발생 수단을 통해 외부로 송출할 수 있다. 이러한 사용자 단말(200)은, 예를 들어 스마트 폰(smart phone), 스마트패드(smart pad), 태블릿 컴퓨터(tablet PC) 등과 같은 전형적인 모바일 디바이스(mobile device)와, 스마트 워치(smart watch), 스마트 글래스(smart glass), 스마트 링(smart ring) 등과 같은 웨어러블 디바이스(wearable device)를 포함할 수 있다.
- [41] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치가 장착될 수 있는 차량의 스티어링 휠 또는 스티어링 휠 커버를 예시한 사시도이다.
- [42] 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치는 차량의 스티어링 휠 구조(휠 내부 또는 휠 외부)에 어셈블리(assembly) 형태로 장착될 수 있으며, 스티어링 휠 커버에도 용이하게 장착될 수 있다. 따라서, 도 2의 도면부호 '10'은 차량의 스티어링 휠 또는 스티어링 휠 커버 중 어느 하나일 수 있으며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 스티어링 휠인 경우를 예를 들어 설명하기로 한다.
- [43] 도 2에 도시한 바와 같이, 생체 센서(100)는 스티어링 휠(10)에서 운전자의 손이 접촉되는 부분에 장착될 수 있다. 도 2에서는 두 개의 생체 센서(100)를 도시하였으나, 생체신호 측정을 위해 반드시 운전자의 양손을 두 개의 생체 센서(100)에 접촉할 필요는 없다. 예컨대, 체지방 측정과 같이 양손 측정이 필요한 경우도 있으나, 심박수, 혈압, 혈당 등을 측정하는 데에는 한 손만 생체 센서(100)에 접촉해도 무방하다.
- [44] 스티어링 휠(10)의 임의의 위치에는 복합 모니터링 장치가 모듈 형태로 배치(이하, 복합 모니터링 모듈(A)이라 함)될 수 있으며, 복합 모니터링 모듈(A)과 생체 센서(100)는 연결 케이블(14)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [45] 이러한 복합 모니터링 모듈(A)에는 공기 출입구(12)가 형성되는데, 이러한 공기 출입구(12)는 차량의 내부 공기품질을 감지하기 위한 용도로 쓰일 수 있다.
- [46] 또한, 복합 모니터링 모듈(A)은 차량의 스티어링 휠 또는 스티어링 휠 커버에 용이하게 장착될 수 있도록 플렉서블 PCB(flexible Printed Circuit Board) 형태로 실장될 수 있다.
- [47] 이때, 도 2에서는 생체 센서(100)가 운전자의 손이 접촉되는 위치에 배치되고, 복합 모니터링 모듈(A)이 스티어링 휠(10)의 하단에 배치되는 것으로 도시하였으나, 이는 예시일 뿐이며, 생체 센서(100)가 배치되는 위치에 복합 모니터링 모듈(A)이 함께 배치될 수도 있음을 주지할 필요가 있다. 이 경우에는 연결 케이블(14) 없이 실시예의 구현이 가능할 것이다.
- [48] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치의 생체 센서(100)의 상세 구성도로서, 센서 모듈(112), 광소자(114), 생체신호 전극(116) 등을 포함할 수 있다.
- [49] 도 3에 도시한 바와 같이, 센서 모듈(112)은, 예를 들어 광용적맥파(Photoplethysmogram, 이하 PPG라 함) 센서 모듈이 적용될 수 있다.

- [50] PPG 센서는 생체조직의 광학적 특성을 이용하여 혈관에 흐르는 혈류량을 측정함으로써 심박활동 상태를 추정하는 맥파 측정 센서이다. 맥파는 혈액이 심장에서 배출되면서 나타나는 맥동성 파형으로, 심장의 이완과 수축 작용에 의한 혈류량의 변화 및 그에 따른 혈관의 용적 변화를 통해 측정이 가능하다. PPG는 광을 이용하여 혈관의 용적 변화시 나타나는 생체조직의 광에 대한 반사율, 흡수율, 투과율 등의 특성을 관찰하며, 이 변화를 통해 맥박을 측정할 수 있다.
- [51] 광소자(114)는 운전자의 손가락 등을 투과하는 빛의 양을 측정하거나 손가락으로부터 반사되어 나오는 빛의 양을 측정하기 위한 수단으로서, 예를 들어 LED(Light Emitting Diode), 광 트랜지스터(photo transistor), 광 다이오드(photo diode) 중 어느 하나의 소자가 적용될 수 있다.
- [52] 생체신호 전극(116)은, 예를 들어 생체 신호용 건식 전극이 적용될 수 있으며, 체내 이온에 의해 생성되는 생체 전위 신호를 전기 신호로 변환하는 역할을 한다.
- [53] 따라서, 센서 모듈(112)은 광소자(114)에 조사되는 빛의 양에 따라 전류량이 변하는 특성을 이용하여 PPG를 측정할 수 있으며, 생체신호 전극(116)은 이렇게 측정된 PPG를 전기 신호로 변환하여 제어부(104)로 인가할 수 있다.
- [54] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 과정을 예시적으로 설명하는 흐름도이다.
- [55] 도 4에 도시한 바와 같이, 제어부(104)는 차량의 실내, 예컨대 차량의 스티어링 휠(10)에 장착되는 생체 센서(100)에 의해 감지되는 운전자의 생체신호에 대한 감지 데이터를 수신할 수 있다(S100).
- [56] 또한, 제어부(104)는 차량의 실내, 예컨대 차량의 스티어링 휠(10)에 장착되는 공기품질 센서(102)에 의해 감지되는 공기품질에 대한 감지 데이터를 수신할 수 있다(S102).
- [57] 이후, 제어부(104)는 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는지를 판단하고(S104), 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단할 수 있다(S106).
- [58] 만일, 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과할 경우에, 제어부(104)는 공기품질 경고 알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어할 수 있다(S108). 여기서, 공기품질 경고 알람은, 예를 들어 “공조 시스템을 가동하세요” 또는 “창문을 개방하세요” 또는 “외부 공기 유입 모드로 변경하세요” 등의 안내 음성을 송출하도록 구현할 수 있다.
- [59] 그러나, 단계(S106)에서, 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하지 않을 경우에, 제어부(104)는 생체 경고

알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어할 수 있다(S110). 여기서, 생체 경고 알람은, 예를 들어 “혈압이 높습니다” 또는 “잠시 휴식을 취하세요” 등의 안내 음성을 송출하도록 구현할 수 있다.

- [60] 이때, 이러한 공기품질 경고 알람 또는 생체 경고 알람이 네트워크를 통해 사용자 단말(200)로 전송되는 경우에는, 사용자 단말(200)을 통해 안내 음성이 송출되도록 하거나, 사용자 단말(200)의 디스플레이 장치를 통해 안내 문구가 디스플레이 되도록 구현할 수 있을 것이다.
- [61] 또한, 상술한 실시형태에서는, 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하고, 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는 경우, 제어부(104)가 공기품질 경고 알람을 발생하는 것을 예로서 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 생체 센서(100)에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호 기준치를 초과하고, 공기품질 센서(102)에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는 경우, 제어부(104)는 공기품질 경고 알람과 함께 생체 경고 알람이 발생되도록 알람 발생부(108)를 제어해도 좋다.
- [62] 이상 설명한 바와 같은 본 발명의 실시예에 의하면, 운전자 생체 정보와 공기 품질 정보를 복합적으로 모니터링하여 경고 알람을 발생케 함으로써, 운전자의 건강상태와 차량 내 유해가스 유입 여부에 따른 체계적인 관리가 가능할 것이다. 또한, 운전자의 생체 정보를 측정할 수 있는 센서 및 모듈 일체를 차량의 스티어링 휠 내부뿐만 아니라, 스티어링 휠 외부 또는 스티어링 휠 커버에 장착할 수 있게 구현함으로써, 차량 출고 이후에도 간편하게 복합 모니터링 환경을 적용할 수 있게 구현하였다.

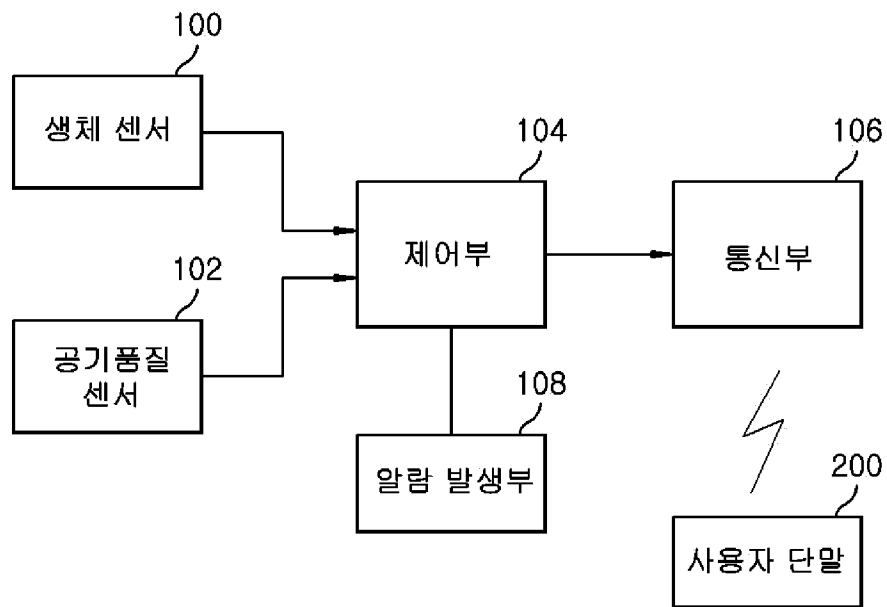
청구범위

- [청구항 1] 차량에 탑승하는 운전자의 생체신호를 감지하는 생체 센서와,
상기 차량의 내부 공기품질을 감지하는 공기품질 센서와,
상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호
기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에
대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하고, 상기
공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질 기준치를 초과하면
공기품질 경고 알람을 발생하는 제어부를 포함하는 복합 모니터링 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 생체 센서, 상기 공기품질 센서 및 상기 제어부는, 상기 차량의
스티어링 휠에 장착되는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 생체 센서, 상기 공기품질 센서 및 상기 제어부는, 상기 차량의
스티어링 휠 커버에 장착되는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 4] 제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
상기 생체 센서는, 상기 스티어링 휠에서 운전자의 손이 접촉되는 부분에
장착되는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 생체 센서는, 광용적맥파(Photoplethysmogram, PPG) 센서를
포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제어부는, 상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지
데이터가 상기 생체신호 기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질
센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기 공기품질
기준치를 초과하는지를 판단하고, 상기 공기품질에 대한 감지 데이터가
상기 공기품질 기준치를 초과하지 않으면 생체 경고 알람을 발생하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 복합 모니터링 장치는, 상기 공기품질 경고 알람 또는 상기 생체
경고 알람을 네트워크를 통해 사용자 단말 장치로 전송하기 위한
통신부를 더 포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,

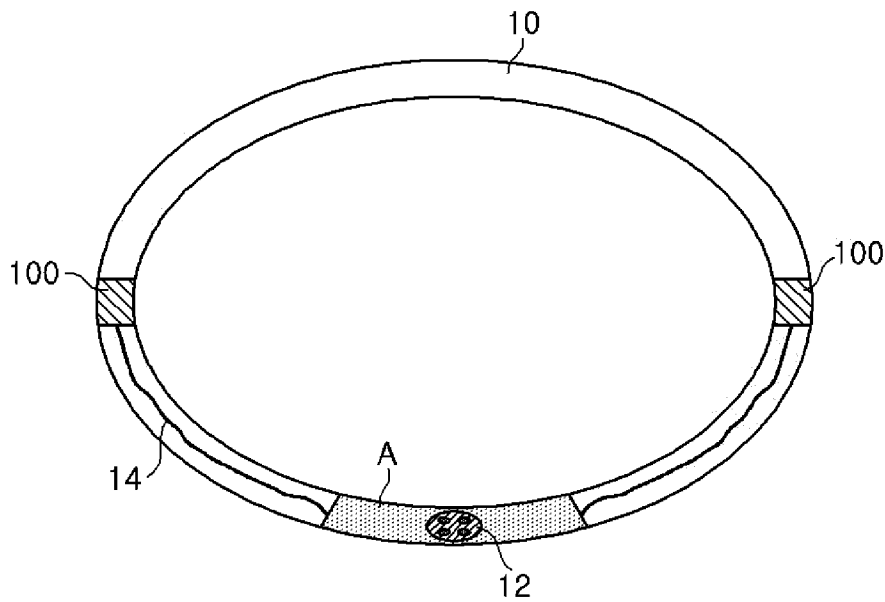
- 상기 네트워크는, 근거리 무선 네트워크를 포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 복합 모니터링 장치는, 플렉서블 PCB(flexible Printed Circuit Board)
내에 실장되는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 생체신호는, 상기 생체 센서를 통해 감지되는 운전자의 심박수,
혈압, 혈당, 체지방 중 적어도 하나의 정보를 포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 공기품질 센서는, AQM(Air Quality Monitoring) 가스 센서를
포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 AQM 가스 센서는, 반도체 금속 산화물(Semiconducting Metal Oxide)
센서, 전기화학(Electrochemical) 센서, 적외선 광학(Infra-Red/Optical)
센서, 서모파일(Thermopile) 센서 중 적어도 하나를 포함하는
복합 모니터링 장치.
- [청구항 13] 차량의 실내에 장착되는 생체 센서에 의해 감지되는 운전자의
생체신호에 대한 감지 데이터를 수신하는 과정과,
상기 차량의 실내에 장착되는 공기품질 센서에 의해 감지되는
공기품질에 대한 감지 데이터를 수신하는 과정과,
상기 생체 센서에서 감지된 생체신호에 대한 감지 데이터가 생체신호
기준치를 초과하는 경우에 상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에
대한 감지 데이터가 공기품질 기준치를 초과하는지를 판단하는 과정과,
상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기
공기품질 기준치를 초과할 경우에 공기품질 경고 알람을 발생하는
과정과,
상기 공기품질 센서에서 감지된 공기품질에 대한 감지 데이터가 상기
공기품질 기준치를 초과하지 않을 경우에 생체 경고 알람을 발생하는
복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 방법.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 생체 센서 및 상기 공기품질 센서는,
상기 차량의 스티어링 휠에 장착되는
복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 방법.
- [청구항 15] 제 13 항에 있어서,
상기 생체 센서 및 상기 공기품질 센서는,

상기 차량의 스티어링 휠 커버에 장착되는
복합 모니터링 장치의 복합 모니터링 방법.

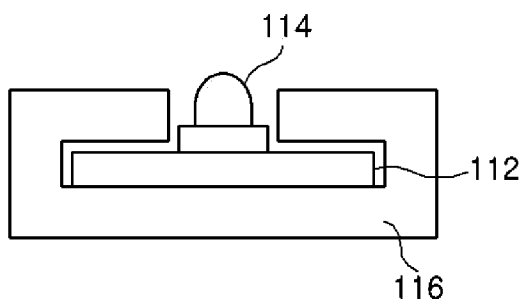
[도1]



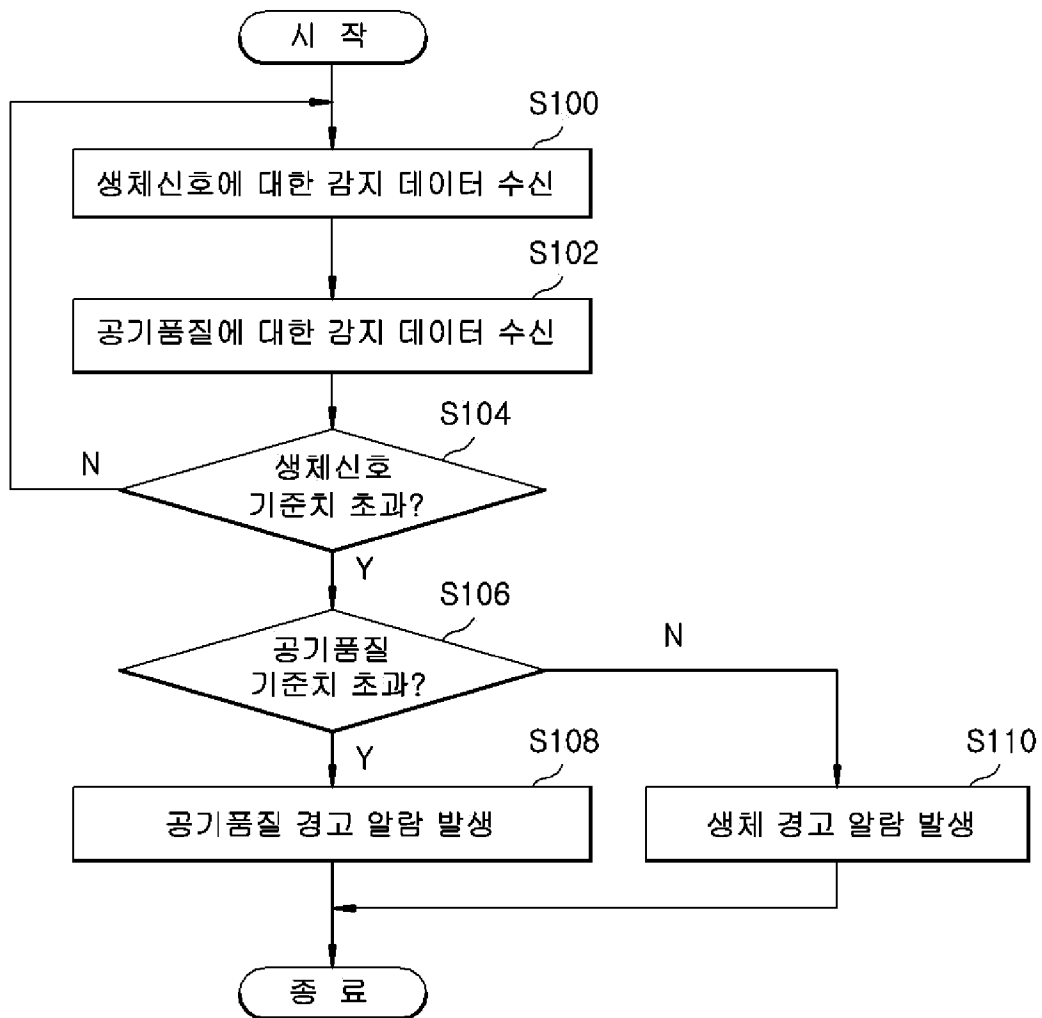
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 28/02(2006.01)i, B60K 28/06(2006.01)i, B60H 1/00(2006.01)i, B62D 1/04(2006.01)i, B60Q 5/00(2006.01)i, A61B 5/024(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i, A61B 5/145(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)

B60K 28/02; B60K 28/00; B62D 1/06; B60R 21/01; B60W 50/08; B62D 1/04; B60R 21/00; B60K 28/06; B60H 1/00; B60Q 5/00; A61B 5/024; A61B 5/145

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: driver, bio signal, air quality, sensor, steering wheel, warning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0120272 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 04 November 2013 See paragraphs [0047], [0048], [0061], [0064], [0066], [0067], [0069] and figures 3, 7.	1-15
Y	KR 10-2010-0053264 A (KIA MOTOR CORP. et al.) 20 May 2010 See paragraph [0039] and figure 1.	1-15
Y	KR 10-2015-0118758 A (LEE, Young Hun et al.) 23 October 2015 See paragraph [0031] and figure 2.	2-4, 14, 15
Y	KR 10-2012-0084440 A (DAEGU GYEONGBUK INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 30 July 2012 See paragraph [0007].	2-4, 14, 15
A	KR 10-2014-0096609 A (LIFE SCIENCE TECHNOLOGY INC.) 06 August 2014 See claim 1 and figure 2.	1-15



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

19 APRIL 2017 (19.04.2017)

Date of mailing of the international search report

19 APRIL 2017 (19.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/000829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0120272 A	04/11/2013	US 2013-0289798 A1 US 9183176 B2	31/10/2013 10/11/2015
KR 10-2010-0053264 A	20/05/2010	NONE	
KR 10-2015-0118758 A	23/10/2015	KR 10-2015-0126322 A	11/11/2015
KR 10-2012-0084440 A	30/07/2012	NONE	
KR 10-2014-0096609 A	06/08/2014	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60K 28/02(2006.01)i, B60K 28/06(2006.01)i, B60H 1/00(2006.01)i, B62D 1/04(2006.01)i, B60Q 5/00(2006.01)i, A61B 5/024(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i, A61B 5/145(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60K 28/02; B60K 28/00; B62D 1/06; B60R 21/01; B60W 50/08; B62D 1/04; B60R 21/00; B60K 28/06; B60H 1/00; B60Q 5/00; A61B 5/024; A61B 5/145

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: 운전자, 생체신호, 공기품질, 센서, 스티어링 휠, 경고

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0120272 A (한국전자통신연구원) 2013.11.04 단락 [0047], [0048], [0061], [0064], [0066], [0067], [0069] 및 도면 3, 7 참조.	1-15
Y	KR 10-2010-0053264 A (기아자동차주식회사 등) 2010.05.20 단락 [0039] 및 도면 1 참조.	1-15
Y	KR 10-2015-0118758 A (이영훈 등) 2015.10.23 단락 [0031] 및 도면 2 참조.	2-4, 14, 15
Y	KR 10-2012-0084440 A (재단법인대구경북과학기술원) 2012.07.30 단락 [0007] 참조.	2-4, 14, 15
A	KR 10-2014-0096609 A (주식회사 라이프사이언스테크놀로지) 2014.08.06 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-15

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 04월 19일 (19.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 19일 (19.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



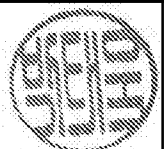
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0120272 A	2013/11/04	US 2013-0289798 A1 US 9183176 B2	2013/10/31 2015/11/10
KR 10-2010-0053264 A	2010/05/20	없음	
KR 10-2015-0118758 A	2015/10/23	KR 10-2015-0126322 A	2015/11/11
KR 10-2012-0084440 A	2012/07/30	없음	
KR 10-2014-0096609 A	2014/08/06	없음	