



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0009699
(43) 공개일자 2020년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/4845 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0084384
(22) 출원일자 2018년07월19일
심사청구일자 2018년07월19일

(71) 출원인
서울시립대학교 산학협력단
서울특별시 동대문구 서울시립대로 163 (전농동,
서울시립대학교내)
(72) 발명자
박병은
서울특별시 강동구 고덕로 62길 76, 3동 1205호(
명일동, 우성아파트)
(74) 대리인
홍성훈

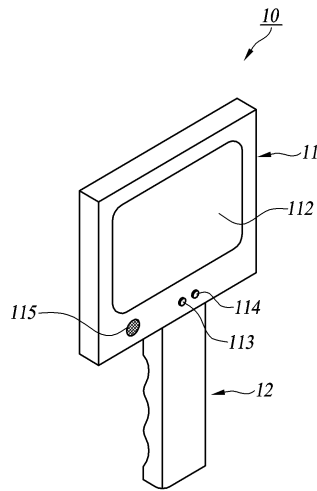
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 음주운전 판별장치

(57) 요약

본 발명은 운전자가 음주상태인지를 매우 용이하게 판별할 수 있는 음주운전 판별장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 음주운전 판별장치는 자동차를 운전하는 운전자의 음주운전 여부를 판별하기 위한 검사자 휴대형 음주운전 판별장치에 있어서, 본체와, 손잡이를 구비하여 구성되고, 상기 본체는 전면에 설치되어 운전자의 열화상을 촬상하기 위한 열화상 센서와, 후면에 설치되어 운전자의 열화상과 더불어 운전자의 체온 정보를 표시하기 위한 디스플레이를 구비하며, 상기 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과, 상기 열화상 모듈에 의해 촬상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하는 열화상 입력장치 및, 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하고 상기 열화상 입력장치에 의한 열화상과 운전자의 체온 정보를 상기 디스플레이를 통해 출력 제어하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/7275 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

운전자를 활상하기 위한 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과,

상기 열화상 모듈에 의해 활상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하고, 그 체온이 정상 범위를 벗어났는지의 여부를 판정하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어수단은 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정 영역 설정수단과,

상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 온도 측정영역 설정수단은 제1 기준 범위의 온도 값을 갖는 화소 영역으로부터 온도 측정 영역을 선택하고,

상기 제1 기준 범위는 사람의 체온을 기준으로 설정되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와,

상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계,

상기 추출된 화소 영역 중 일정 크기 이상 또는 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및,

상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 5

운전자의 안면을 활상하기 위한 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 운전자의 안면을 포함하는 열화상을 생성하는 열화상 모듈과,

상기 열화상 모듈에 의해 활상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하고, 그 체온이 정상 범위를 벗어났는지의 여부를 판정하는 제1 제어수단 및,

상기 제1 제어수단의 판정 결과를 근거로 경고를 실행하거나 차량의 운행을 제한하는 제2 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 열화상 센서는 차량의 계기판 또는 차량의 운전석 앞쪽 천정 부위에 설치되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 제어장치는 자동차가 운행 중에 운전자의 체온을 판별하는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제1 제어수단은 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과,

상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와,

상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계,

상기 추출된 화소 영역 중 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및,

상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 10

자동차를 운전하는 운전자의 음주운전 여부를 판별하기 위한 검사자 휴대형 음주운전 판별장치에 있어서,

본체와,

손잡이를 구비하여 구성되고,

상기 본체는 전면에 설치되어 운전자의 열화상을 촬상하기 위한 열화상 센서와, 후면에 설치되어 운전자의 열화상과 더불어 운전자의 체온 정보를 표시하기 위한 디스플레이를 구비하며,

상기 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과,

상기 열화상 모듈에 의해 촬상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하는 열화상 입력장치 및, 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하고 상기 열화상 입력장치에 의한 열화상과 운전자의 체온 정보를 상기 디스플레이를 통해 출력 제어하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 열화상 입력장치는 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과,

상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와,

상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계,

상기 추출된 화소 영역 중 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상 영역 선정단계 및,

상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 본체의 전면에 설치되어 운전자의 실화상을 촬상하기 위한 실화상 센서를 추가로 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 실화상과 운전자의 체온 정보를 함께 저장하기 위한 저장수단을 추가로 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 본체의 전면에 조명장치가 추가로 구비되는 것을 특징으로 하는 음주운전 판별장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사람의 음주 상태를 판별하기 위한 장치에 관한 것으로, 특히 운전자가 음주상태인지를 매우 용이하게 판별할 수 있는 음주운전 판별장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 음주운전은 자동차 사고의 상당 부분을 차지하고 있다. 특히 음주는 운전자의 운전자의 사고력을 저하시키고 위험에 대한 주의력을 낮춤으로써 대형 사고를 유발하는 주된 요인으로서 인식되고 있다. 현재까지 음주운전을 방지하기 위한 다양한 시도가 이루어지고 있다. 그 하나는 운전자가 음주운전을 하고 있는 지를 검사하여 음주운전시 이를 처벌하는 것이고, 다른 하나는 운전자가 음주를 하였을 경우 차량의 운행을 제한하도록 하는 것이다. 음주운전을 판단하거나 제한하기 위해서는 운전자가 음주 상태인지를 판별하기 위한 장치가 요구된다.

[0003] 대한민국 등록특허 10-0365826호(명칭: 음주운전 알콜 측정장치), 등록 실용신안 공보 실1997-0003656호(명칭: 차량의 음주운전 방지장치), 등록 실용신안 20-0142237호(명칭: 자동 변속기 차량의 음주운전 방지장치), 등록 실용신안 공고 실1995-0007326호(명칭: 자동차의 음주운전 방지장치), 등록특허 10-1535296호(명칭: 음주운전 방지를 위한 차량 잠금장치 및 그 제어방법) 등에 개시되어 있다.

[0004] 현재 개시되어 있는 음주운전 판별장치는 대부분 사용자의 날숨에 포함되어 있는 알콜의 농도를 근거로 음주여부를 판별하도록 하고 있다. 따라서 이러한 기술을 채용한 음주운전 단속장치는 운전자의 날숨을 일일히 수집하는 과정이 요구되므로 운전자와 단속자 간의 물리적 충돌이 빈번하게 발생하고, 특히 날숨 포집에 많은 시간이 요구됨으로써 교통 체증을 유발하는 문제가 있게 된다. 또한 운전자의 음주 여부를 근거로 차량의 운전을 제한하도록 된 장치의 경우에는 동승자의 음주 상태에 영향을 받을 수 있고, 특히 운전자가 고의로 음주 측정을 회

피하고자 하는 경우에 효과적으로 대처할 수 없는 등의 문제가 있게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 운전자의 음주 상태를 용이하면서도 신속하게 판별할 수 있는 음주운전 판별장치를 제공함에 기술적 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 실현하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따른 음주운전 판별장치는 운전자를 활상하기 위한 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과, 상기 열화상 모듈에 의해 활상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하고, 그 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한 상기 제어수단은 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과, 상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한 상기 온도 측정영역 설정수단은 제1 기준 범위의 온도 값을 갖는 화소 영역으로부터 온도 측정 영역을 선택하고, 상기 제1 기준 범위는 사람의 체온을 기준으로 설정되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한 상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와, 상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계, 상기 추출된 화소 영역 중 일정 크기 이상 또는 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및, 상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 유효한 온도 범위는 34.5~37.5도인 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 상기 온도 측정영역은 온도측정 대상영역의 중앙 부분에서 선정하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 온도 측정영역은 온도측정 대상영역 중에서 가장 측정 온도가 높은 영역에서 선정하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 상기 온도 측정영역은 온도측정 대상영역 중에서 가장 측정 온도가 낮은 영역에서 선정하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 제2 관점에 따른 음주운전 판별장치는 운전자의 안면을 활상하기 위한 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 운전자의 안면을 포함하는 열화상을 생성하는 열화상 모듈과, 상기 열화상 모듈에 의해 활상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하고, 그 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하는 제1 제어수단 및, 상기 제1 제어수단의 판정 결과를 근거로 경고를 실행하거나 차량의 운행을 제한하는 제2 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 상기 열화상 센서는 차량의 계기판에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 상기 열화상 센서는 차량의 운전석 앞쪽 천정 부위에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한 상기 제1 제어수단은 운전자가 차량에 탑승하기 위해 도어를 개방한 시점부터 운전자의 체온을 판별하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 제1 제어수단은 운전자가 차량의 시동을 거는 동작과 연동하여 운전자의 체온을 판별하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 제1 제어장치는 자동차가 운행 중에 운전자의 체온을 판별하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 상기 제1 제어수단은 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과, 상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균

화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 또한 상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와, 상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계, 상기 추출된 화소 영역 중 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및, 상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 제3 관점에 따른 음주운전 판별장치는 자동차를 운전하는 운전자의 음주운전 여부를 판별하기 위한 검사자 휴대형 음주운전 판별장치에 있어서, 본체와, 손잡이를 구비하여 구성되고, 상기 본체는 전면에 설치되어 운전자의 열화상을 촬상하기 위한 열화상 센서와, 후면에 설치되어 운전자의 열화상과 더불어 운전자의 체온 정보를 표시하기 위한 디스플레이를 구비하며, 상기 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과, 상기 열화상 모듈에 의해 촬상된 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하는 열화상 입력장치 및, 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하고 상기 열화상 입력장치에 의한 열화상과 운전자의 체온 정보를 상기 디스플레이를 통해 출력 제어하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어나는 경우 검사자에게 이를 경고하는 경보수단을 추가로 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 상기 정상 범위는 검사자에 의해 변경 설정이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 상기 열화상 입력장치는 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과, 상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한 상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와, 상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계, 상기 추출된 화소 영역 중 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및, 상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한 상기 유효한 온도 범위는 검사자에 의해 변경 설정이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 제4 관점에 따른 음주운전 판별장치는 자동차를 운전하는 운전자의 음주운전 여부를 판별하기 위한 검사자 휴대형 음주운전 판별장치에 있어서, 본체와, 손잡이를 구비하여 구성되고, 상기 본체는 전면에 설치되어 운전자의 열화상을 촬상하기 위한 열화상 센서와, 전면에 설치되어 운전자의 실화상을 촬상하기 위한 실화상 센서 및, 후면에 설치되어 운전자의 열화상과 실화상 및 운전자의 체온 정보를 표시하기 위한 디스플레이를 구비하며, 상기 열화상 센서를 구비하고, 이 열화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 열화상을 생성하는 열화상 모듈과, 상기 실화상 센서를 구비하고, 이 실화상 센서에 의한 감지신호를 근거로 실화상을 생성하는 실화상 모듈 및, 상기 열화상 모듈에 의해 촬상된 열화상을 입력하고 열화상으로부터 운전자의 체온을 판별하는 열화상 입력장치와, 상기 실화상 모듈에 의해 촬상된 실화상을 입력하는 실화상 입력장치 및, 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어났는 지의 여부를 판정하고 상기 열화상과 실화상 및 운전자의 체온 정보를 상기 디스플레이를 통해 출력 제어하는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어나는 경우 검사자에게 이를 경고하는 경보수단을 추가로 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한 상기 정상 범위는 검사자에 의해 변경 설정이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한 상기 열화상 입력장치는 열화상 모듈로부터 제공되는 열화상 중에서 온도를 측정하기 위한 영역을 설정하는 온도 측정영역 설정수단과, 상기 온도 측정영역 설정수단에 의해 설정되는 영역 내의 각 화소의 온도 값을 평균화 하여 검사 대상물의 온도를 판정하는 온도 판정수단을 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한 상기 온도 측정영역 설정수단은 상기 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위 내의 값을 갖는 화소 데이터를 추출하는 화소 데이터 추출단계와, 상기 추출된 화소 데이터 중 열화상의 횡방향 및 종방향으로 일정 화소

수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출하는 화소 영역 추출단계, 상기 추출된 화소 영역 중 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정하는 온도측정 대상영역 선정단계 및, 상기 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 온도 측정영역으로서 설정하는 온도 측정영역 설정단계를 통해 온도 측정영역을 설정하는 것을 특징으로 한다.

- [0033] 또한 상기 유효한 온도 범위는 검사자에 의해 변경 설정이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한 상기 열화상 입력장치는 실화상에 상응하여 열화상의 해상도를 변환하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 또한 상기 제어수단은 실화상에 상응하여 열화상의 해상도를 변환하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 또한 상기 실화상과 운전자의 체온 정보를 함께 저장하기 위한 저장수단을 추가로 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 또한 상기 디스플레이는 주화면 표시영역과, 열화상 표시영역 및, 실화상 표시영역을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 또한 상기 본체의 전면에 조명장치가 추가로 구비되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0039] 상기한 구성으로 된 본 발명에 의하면, 운전자가 일정 거리 이상 이격된 상태에서 단순히 운전자를 활상하는 동작만으로 음주운전을 판별할 수 있게 되므로, 매우 신속하면서도 용이하게 음주운전 여부를 판별할 수 있게 된다.
- [0040] 또한 본 발명에 의하면, 운전자가 음주 상태 이외의 다른 요인에 의해 운전이 곤란한 지의 여부를 동시에 판별할 수 있게 되므로 운전자의 이상 상태에 의한 사고 등을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0041] 도 1은 본 발명에 따른 음주운전 판별장치의 구성을 나타낸 블록구성도.
- 도 2는 본 발명의 제1 적용 예에 따른 음주운전 판별장치의 사시도.
- 도 3은 도 2의 정면도,
- 도 4는 도 2에 나타난 장치의 내부 회로 구성을 나타낸 블록구성도.
- 도 5는 본 발명의 제2 적용 예에 따른 음주운전 판별장치의 정면도.
- 도 6은 도 5에 나타난 장치의 내부 회로 구성을 나타낸 블록구성도.
- 도 7은 도 6에서 디스플레이(112)를 통해 표시되는 출력화면의 구성 예를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0042] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 설명한다. 다만 이하에서 설명하는 실시 예는 본 발명의 하나의 바람직한 구현 예를 예시적으로 나타낸 것으로서, 이러한 실시 예의 예시는 본 발명의 권리 범위를 제한하기 위한 것이 아니다. 본 발명은 그 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형시켜 실시할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 기본 개념을 설명한다.
- [0044] 일반적으로 술의 주성분은 에틸알코올이다. 에틸알코올은 일반적으로 혈관, 특히 말단 혈관의 정맥을 확장시키는 작용을 하게 된다. 따라서 사람이 음주를 하게 되면 사람에 따라 일부 차이는 있으나, 대부분의 경우 다량의 피가 피부 측으로 이동하면서 일시적으로 피부가 붉어짐과 더불어 표피 쪽의 온도가 상승하게 된다. 그리고 피부를 통한 열의 방출과 더불어 체온이 낮아지게 된다. 정상적인 체온이 대략 36.5도 정도인데 대하여 음주 후의 온도는 그 음주량에 따라 차이가 있으나 대략 35도 이하로 낮아지게 된다. 따라서 사람의 체온을 측정하게 되면 측정자가 음주를 하였던 지의 여부를 간편하게 예측할 수 있다.
- [0045] 현재 사람의 체온을 측정하는 수단으로서는 수은의 확장을 이용하는 막대형 수은 체온계와, 적외선 방식의 귀체온계가 이용되고 있다. 이러한 수단들은 인체와의 직접적인 접촉을 통해 체온을 측정하도록 된 것이기 때문에 체온 측정이 번거롭고 많은 시간이 소요된다. 따라서 이들 수단을 이용하여 운전자의 체온을 측정하는 경우에는

교통체증이 유발됨은 물론 운전자의 많은 반발이 예상된다.

- [0046] 본 발명에 있어서는 운전자의 체온 측정에 적외선 이미지 센서, 보다 바람직하게는 볼로메터(Bolometer)형 적외선 이미지 센서를 채용한다. 이하 적외선 이미지 센서를 열화상 센서라 칭한다. 열화상 센서는 물체에서 방출되는 적외선 파장을 검출하도록 구성된 것으로서, 이는 검출되는 적외선 파장의 강도 등을 근거로 물체의 온도를 비교적 정밀하게 측정할 수 있다. 또한, 볼로메터형 열화상 센서는 크기가 작고 열원에 대한 인식 거리가 매우 길다. 따라서 이러한 열화상 센서를 이용하게 되면 체온 측정 장치의 크기를 소형화할 수 있고, 특히 운전자로 부터 일정 거리 이상 떨어진 위치에서 운전자의 체온을 신속하면서도 비교적 정밀하게 측정할 수 있다.
- [0047] 열화상 센서를 이용하여 사물의 온도를 측정하는 경우에는 통상 열화상 센서로부터 얻어지는 열화상의 특정 영역을 설정하고, 해당 영역 내에 포함되어 있는 각 화소의 온도 정보를 평균화하여 그 결과치를 대상물의 온도 정보로서 제공하게 된다. 따라서 열화상 센서를 이용하는 경우에는 통상적으로 측정하고자 하는 온도 영역을 미리 설정하는 단계가 요구된다. 열화상 센서를 이용하여 운전자의 체온 정보를 측정하는 경우, 측정자가 측정 시마다 열화상 내에서 운전자에 대응하는 영역을 설정해야 한다면 온도 측정이 매우 번거롭게 됨은 물론 측정에 많은 시간이 소요된다.
- [0048] 열화상 센서를 이용하는 다른 바람직한 방법으로서의 열화상 내에 온도 산출 대상이 되는 영역을 미리 설정해 두고, 측정자가 이 영역 내에 측정 대상물이 포함되도록 측정기의 각도 등을 적절하게 조정하는 것이다. 그러나 이러한 방법은 온도 측정에 측정자의 많은 주의가 요구되고, 측정자의 순간적인 부주의에 의해 부정확한 측정 결과가 얻어질 수 있게 된다. 또한 이 방법은 음주 운전 검출을 위한 어플리케이션에 따라 부적절한 결과를 제공할 수 있다. 예를 들어 음주 운전 판별장치는 차량의 실내에 설치되어 운전자의 음주 운전 여부를 판별하는데 사용될 수 있다. 이러한 사용 예에서, 본 방법은 운전자가 운전석에 앉는 자세나 위치에 따라 부적절한 판별 결과를 제공하게 될 것이다.
- [0049] 본 발명에서 음주 운전 판별장치는 온도 측정을 위한 영역 또는 범위를 자동으로 설정하게 된다. 온도 측정영역 설정은 열화상 센서로부터 얻어진 열화상 중에서 특정한 범위 내의 온도 값을 갖는 화소를 대상으로 실행된다. 여기서 특정한 범위, 즉 온도 범위는 미리 적절한 값으로 설정된다. 물론 측정 대상 범위의 확대 및 축소를 위해 측정자가 상기 온도 범위를 임의적으로 변경할 수 있도록 구현될 수 있다. 상기한 바와 같이, 사람이 음주를 하게 되면 순간적으로 미세 혈관이 확장되면서 피부 측 온도가 상승하다가 이후 전체적으로 체온이 하강하게 된다. 이를 고려하여 바람직하게 온도 범위의 하한 값은 36도 이하의 값으로 설정되고, 상한 값은 37도 이상의 값으로 설정된다. 본 발명에 있어서는 상기 온도 범위는 34.5~37.5도로 설정된다. 물론 이러한 온도 범위는 특정한 값에 한정되지 않는다. 다른 바람직한 구현 예에서 상기 온도 범위는 보다 넓은 범위로 확장될 수 있다. 이렇게 하게 되면 운전자가 다른 부적절한 상태, 예를 들어 질병 등에 의한 고열이나 저체온증에 의해 운전이 부적절한 상태에 있는 것을 판별할 수 있고, 이에 대한 효과적인 대응을 유도할 수 있다.
- [0050] 도 1은 본 발명에 따른 음주운전 판별장치의 구성을 나타낸 블록구성도이다. 본 음주운전 판별장치는 열화상 모듈(1)과 데이터 메모리(2) 및 제어장치(3)를 구비하여 구성된다. 상기 열화상 모듈(1)은 통상적인 것으로서, 이는 다수의 적외선 센서가 매트릭스 방식으로 배열되어 있는 열화상 센서와, 외부로부터의 적외선 파장의 광을 열화상 센서로 인입하는 렌즈, 아날로그 신호처리부 및 디지털 신호처리부를 구비하여 구성된다. 이 열화상 모듈(1)은 열화상 센서의 시야각 범위에 상당하는 열화상 정보를 생성하고, 이를 제어장치(3)로 제공하게 된다. 그리고 이와 같이 제공된 열화상 정보는 데이터 메모리(2)에 저장된다. 데이터 메모리(2)는 예컨대 프레임 메모리이다.
- [0051] 제어장치(3)는 온도 측정영역 설정부(31)와 온도 판정부(32)를 구비한다. 제어장치(3)는 예컨대 프로세서로 구성되고, 온도 측정영역 설정부(31)와 온도 판정부(32)는 이 프로세서에서 실행되는 소프트웨어로서 구성된다. 온도 측정영역 설정부(31)는 데이터 메모리(2)에 저장되어 있는 열화상 데이터의 온도 정보를 근거로 적정한 온도 측정영역을 판단하게 된다. 온도 측정영역 설정부(31)는 우선 열화상 데이터 중 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위, 예컨대 34.5~37.5도의 온도 값을 갖는 화소 데이터를 추출한다. 그리고 이때 추출된 데이터 중 프레임 메모리, 즉 데이터 메모리(2)에서 횡방향 및 종방향으로 일정 화소 수 이상 연속되는 화소 영역들을 추출한다. 그리고 추출된 화소 영역 중 일정 크기 이상 또는 가장 넓은 범위를 갖는 화소 영역을 온도측정 대상영역으로 선정한다. 이어 온도 측정영역 설정부(31)는 선정된 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 추출하여 이를 최종 온도 측정영역으로서 설정하게 된다. 이때 최종 온도 측정영역은 바람직하게 온도측정 대상영역의 중앙 부분에서 설정한다. 물론 다른 바람직한 구현 예에서 최종 온도 측정영역은 온도측정 대상영역 중에서 가장 측정 온도가 높은 영역 또는 가장 측정 온도가 낮은 영역에서 선정될 수 있다.

- [0052] 온도 판정부(32)는 온도 측정영역 설정부(31)에 의해 선정된 온도 측정영역 내의 각 화소의 온도값을 근거로 온도 측정영역의 전체 평균값을 산출하고, 이때 산출된 평균값이 정상 범위 내에 있는 지를 판정하게 된다. 이때 체온의 정상 범위는 예컨대 35.5~37.5 도로 설정된다. 체온 정상 범위는 적절한 다른 값으로 설정될 수 있다. 제어장치(3)는 온도 판정부(32)에 의한 판정 결과를 근거로 판별 신호를 생성하게 된다.
- [0053] 상기 음주운전 판별장치는 자동차에 적용되어 운전자가 음주를 하였거나 다른 이유로 정상적인 운전이 곤란한 경우에 차량의 운행을 제한하는 수단으로서 채용될 수 있다. 본 실시 예에서, 도 1의 열화상 모듈(1)은 예컨대 계기판이나 운전석의 앞쪽 천정 등 운전자의 안면을 관찰할 수 있는 적절한 위치에 설치된다. 본 장치는 바람직하게 차량의 배터리 전원으로 동작한다. 도 1에는 나타내지 않았으나 제어장치(3)는 별도의 트리거 신호에 따라 동작을 개시한다. 트리거 신호는 운전자가 차량에 탑승하기 위해 도어를 개방하거나 차량의 시동을 거는 동작과 연동하여 제어장치(3)로 인가될 것이다. 트리거 신호가 입력되면, 제어장치(3)는 온도 측정영역 설정부(31)와 온도 판정부(32)를 구동하여 운전자의 체온을 측정한다. 그리고 운전자의 체온이 정상 범위를 벗어난 것으로 판별된 경우에는 그에 상응하는 판별신호를 출력하게 된다. 이 판별신호는 예컨대 ECU(Engine Control Unit)로 제공되어 차량의 시동을 제한하거나 주행을 제한하기 위한 신호로서 사용될 것이다, 또한 이때 음주운전 판별장치는 바람직하게 별도의 경보 수단을 구비하여, 운전자에게 자동차 운행이 제한되는 상황을 음성 등으로 경고하게 된다.
- [0054] 제어장치(3)는 차량이 운행상태에 있는 경우에는 일정한 시간 간격으로 운전자의 체온을 측정하게 된다. 그리고 운전자의 체온이 일정 한도 이상 하강하거나 상승하여 정상적인 차량 운전이 불가능한 것으로 판단되는 경우에는 그에 상응하는 판별신호를 송출하게 된다, 이러한 판별신호는 예컨대 ECU로 제공되고, ECU는 이 판별신호를 근거로 차량의 비상등을 구동함과 더불어 차량의 주행 속도를 점진적으로 낮추어 차량을 정지시키게 된다.
- [0055] 본 실시 예는 운전자가 음주나 기타 질병 등으로 인하여 차량의 정상적인 운전이 불가능할 때 차량의 운행을 제한함으로써 운전자의 비정상 상태에 의한 사고 등을 미연에 방지하는 효과를 제공하게 될 것이다.
- [0056] 또한 상기 음주운전 판별장치는 운전자가 음주운전을 하고 있는 지를 단속 또는 검사하기 위한 장치로서 효율적으로 채용될 수 있다. 도 2는 이러한 용도로서 효율적으로 사용될 수 있는 음주운전 판별장치(10)를 나타낸 사시도이고, 도 3은 도 2에 나타낸 장치의 정면도이다. 도면에서, 음주운전 판별장치(10)는 본체(11)와 손잡이(12)를 구비한다. 본체(11)의 전면에는 열화상 센서(111)가 설치되고, 후면에는 상기 센서(111)에 의해 촬상된 열화상을 표시하기 위한 디스플레이(112)가 설치된다. 이 디스플레이(112)에는 터치스크린이 구비된다. 디스플레이(112)의 하측에는 본 장치의 전원을 온/오프 하기 위한 전원키(113)와, 메뉴키(114) 및, 각종 경고음이나 음성 안내를 제공하기 위한 스피커(115)가 구비된다.
- [0057] 도면에 구체적으로 나타내지는 않았으나, 손잡이(12)의 내부에는 본 장치의 동작을 위한 전원을 공급하기 위한 충전이 가능한 배터리가 구비되고, 하측 단부에는 배터리로 충전 전압을 공급하기 위한 전원 잭과 외부 장치와의 통신을 위한 예컨대 USB 포트가 마련된다.
- [0058] 도 4는 본 음주운전 판별장치(10)의 내부 회로 구성을 기능적으로 나타낸 기능블록도이다. 또한 도 4에서 상술한 도 2 및 도 3과 동일한 부분에는 동일한 참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0059] 도면에서 음주운전 판별장치(10)는 열화상 모듈(41)을 구비한다. 이 열화상 모듈(41)은 상술한 바와 같이 다수의 적외선 센서가 매트릭스 방식으로 배열되어 있는 열화상 센서(111)와, 외부로부터의 적외선 파장의 광을 열화상 센서로 인입하는 렌즈, 아날로그 신호처리부 및 디지털 신호처리부를 구비하여 구성된다. 이 열화상 모듈(41)은 열화상 센서의 시야각 범위에 상당하는 열화상 정보를 생성하고, 이를 열화상 입력장치(42)로 제공하게 된다.
- [0060] 열화상 입력장치(42)는 도 1에서의 제어장치(3)와 실질적으로 동일한 기능을 수행한다. 도 4에는 구체적으로 나타내지 않았으나, 열화상 입력장치(42)는 도 1에서의 데이터 메모리(2)와 온도 측정영역 설정부(31) 및 온도 판정부(32)를 구비하여, 열화상 모듈(1)을 통해 촬상한 운전자의 체온을 판별하고, 그 판별 결과를 제어장치(43)로 제공하게 된다.
- [0061] 제어장치(43)는 장치 전체를 제어한다. 제어장치(43)는 열화상 입력장치(42)와 단일의 프로세서로 구현될 수 있다. 제어장치(43)의 동작에 대해서는 이하에서 상세하게 설명될 것이다.
- [0062] 데이터 메모리(44)는 각종 처리 데이터를 저장하기 위한 것이고, 키입력부(45)는 도 2에서 전원키(113)와 메뉴키(114)의 조작 신호를 입력하기 위한 것이다. 또한 디스플레이(112)에는 상기한 바와 같이 터치스크린이 구비

된다. 제어장치(43)는 키입력부(45)와 터치스크린을 통해 입력되는 제어 명령에 따라 장치 전체를 제어하게 된다. 그리고 도면에서 통신부(46)는 외부 장치와 예컨대 USB 통신을 실행하기 위한 것이고, 스피커(115)는 각종 경고음이나 안내 음성을 출력하기 위한 것이다.

[0063] 이어, 상기한 구성으로 된 장치의 동작을 설명한다.

[0064] 검사자가 본체(11)의 전원키(113)를 선택하게 되면, 전원부(도시되지 않음)가 장치 전체에 배터리 전원을 공급함으로써 장치는 동작 상태로 설정된다. 동작 상태에서, 열화상 모듈(41)은 열화상 센서(111)에 의해 촬상된 열화상 정보를 디지털 데이터로서 열화상 입력장치(42)로 제공하고, 열화상 입력장치(42)는 도 1에서 설명한 방법에 따라 열화상 모듈(41)로부터 입력되는 열화상 정보를 분석하여 운전자의 체온을 판정하게 된다. 즉, 열화상 입력장치(42)의 온도 측정영역 설정부는 열화상 데이터 중 사람의 체온에 상응하는 유효한 온도 범위를 갖는 화소 데이터를 추출하고, 이를 근거로 온도측정 대상영역을 선정한다. 그리고 선정된 온도측정 대상영역에서 일정 크기의 영역을 추출하여 이를 최종 온도 측정영역으로서 설정하게 된다. 이어, 온도 판정부는 온도 측정영역 설정부에 의해 선정된 온도 측정영역 내의 각 화소의 온도 값을 근거로 온도 측정영역의 전체 평균값을 산출하고, 이때 산출된 평균값이 정상 범위 내에 있는 지를 판정하게 된다. 그리고 열화상 입력장치(42)는 이 판정 결과를 근거로 판별 신호를 생성하게 된다.

[0065] 여기서, 상기 유효 온도 범위와 정상 온도 범위는 검사자가 적절하게 변경 설정할 수 있다. 검사자가 본체(11)의 메뉴키(114)를 누르게 되면, 제어장치(43)는 검사자가 선택할 수 있는 항목들을 디스플레이(112)를 통해 출력하게 된다. 이때 선택 항목에는 '측정기준 입력' 항목이 포함된다. 검사자가 이 '측정기준 입력' 항목을 손으로 누르게 되면, 제어장치(43)는 디스플레이(112)를 통해 검사자가 유효 온도 범위와 정상 온도 범위를 설정할 수 있는 항목을 제공하여 검사자가 이들을 변경설정할 수 있도록 하게 된다. 그리고 이와 같이 변경된 기준 값은 제어장치(43)가 열화상 입력장치(42)에 제공하여 향후 검사에 반영하게 된다.

[0066] 열화상 모듈(41)에 의해 촬상된 열화상과 그에 상응하는 온도 정보는 제어장치(43)로 제공되고, 제어장치(43)는 이를 디스플레이(112)를 통해 출력함으로써 검사자가 이를 확인할 수 있도록 하게 된다. 그리고 이러한 동작 상태에서 만일 운전자의 체온이 정상 온도 범위를 벗어나는 경우에는 제어장치(43)는 스피커(115)를 통해 경고음을 출력함과 더불어 디스플레이(112)를 통해 그 이상 상태를 경보함으로써 검사자가 이상 상황을 바로 인식할 수 있도록 하게 된다. 또한 제어장치(43)는 그 이상 상황에 대응하는 열화상 및 온도 정보를 데이터 메모리(44)에 저장하게 된다. 데이터 메모리(44)에 저장되는 검사 정보들은 이후 통신부(46)를 통해 외부에서 조회할 수 있다.

[0067] 본 음주운전 판별장치(10)는 검사자가 이를 손으로 잡고 운전자와 이격된 거리에서 운전자를 단지 촬상하는 동작만으로 운전자의 체온을 확인할 수 있게 된다. 그리고 체온이 정상 범위를 벗어난 운전자에 대해서만 추가적으로 혈중 알코올 농도를 측정하는 방법으로 음주 운전 판정을 실행할 수 있게 된다. 따라서 음주 운전 검사를 매우 신속하면서도 용이하게 실행할 수 있게 된다.

[0068] 도 5는 도 2 내지 도 4에 나타난 적용 예의 다른 구성 예를 나타낸 도면으로서, 이는 도 2에 나타난 음주운전 판별장치(10)의 정면도를 나타낸 것이다. 도 2 내지 도 4에 나타난 음주운전 판별장치(10)는 열화상 센서(111)에 의해 촬상된 열화상을 디스플레이(112)를 통해 제공하고, 그때 촬상된 운전자의 체온을 검사자에게 제공하도록 되어 있다. 이에 대하여 본 구성 예에서는 열화상 센서(111)에 추가적으로 운전자의 실화상을 제공하기 위한 이미지 센서, 즉 실화상 센서(151)가 구비된다. 그리고 참조번호 152는 실화상 센서(151)의 유효한 촬상 동작을 위해 조명을 제공하기 위한 조명장치이다. 그리고 그 밖의 구성은 도 2 및 도 3에 나타난 구성과 실질적으로 동일하므로, 동일한 부분에는 동일한 참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

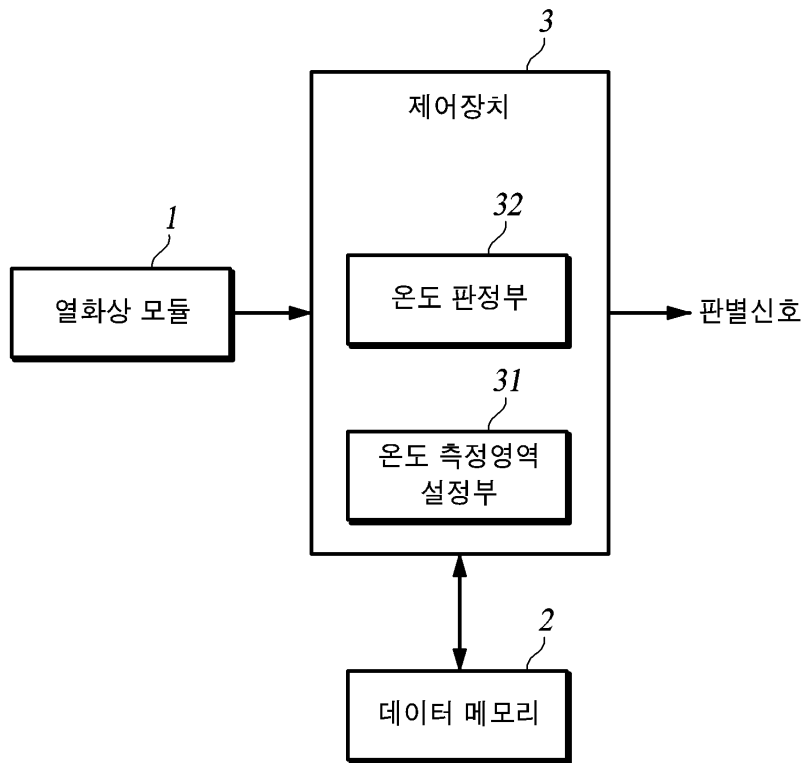
[0069] 도 6은 본 적용 예에 따른 내부 회로 구성을 나타낸 블록구성도이다. 또한 도 6에 있어서도 상술한 도 4와 실질적으로 동일한 부분에는 동일한 참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

[0070] 도 6에서 음주운전 판별장치는 도 4의 구성과 비교할 때 실화상 모듈(60)과 실화상 입력장치(61) 및 조명장치(152)를 추가적으로 구비하여 구성된다. 실화상 모듈(60)은 실화상 센서(151)를 구비하여 구성된다. 이 실화상 모듈(60)은 통상적인 것이다. 실화상 입력장치(61)는 실화상 모듈(60)로부터 입력되는 실화상 정보를 제어장치(62)로 제공한다. 제어장치(62)는 열화상 입력장치(42)와 실화상 입력장치(61)로부터 제공되는 운전자 화상 정보를 디스플레이(112)를 통해 표시한다.

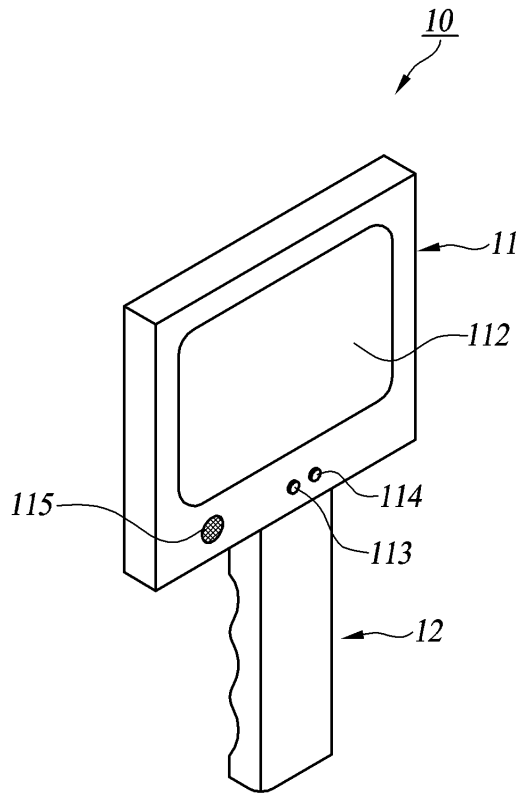
[0071] 도 7은 디스플레이(112)를 통해 표시되는 운전자 화상 정보의 구성을 나타낸 것이다. 디스플레이(112)에는 주화상 표시영역(70)과 열화상 표시영역(71) 및 실화상 표시영역(72)이 구비된다. 이때 바람직하게 열화상 입력장치

도면

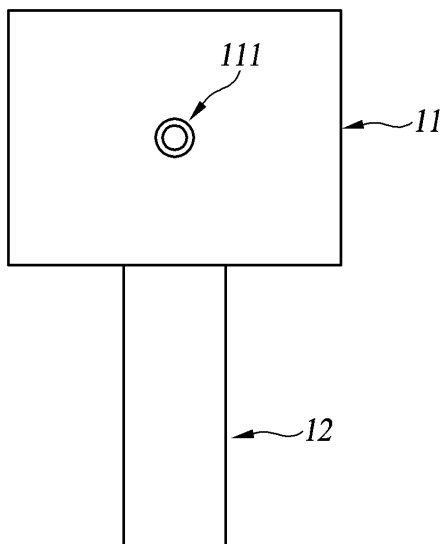
도면1



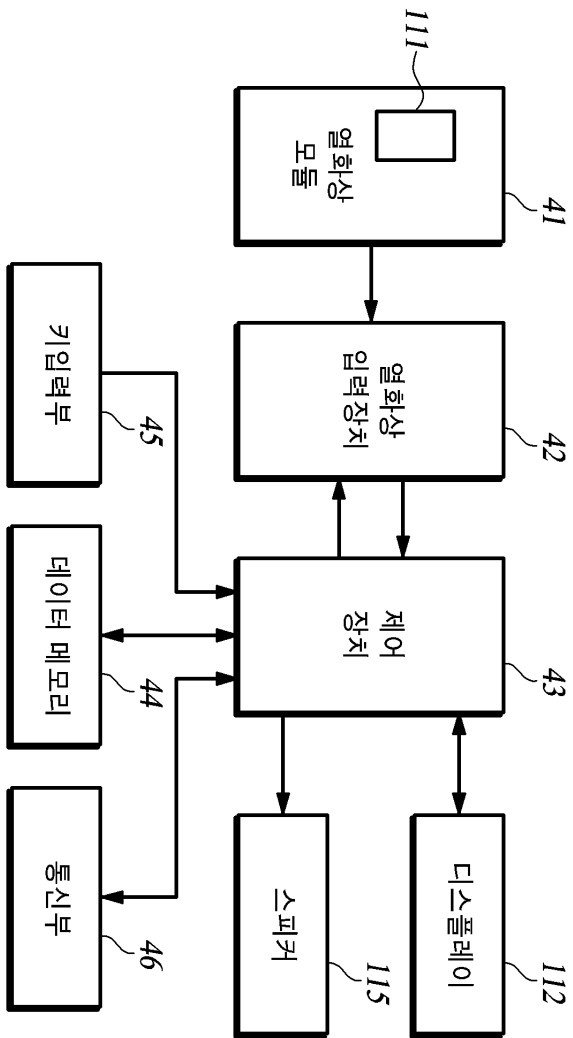
도면2



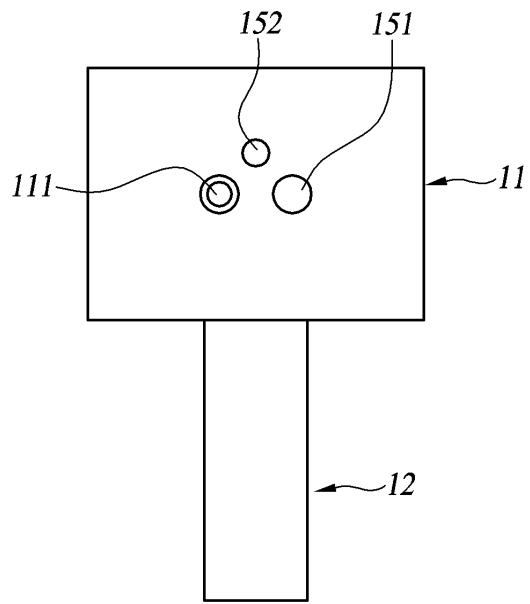
도면3



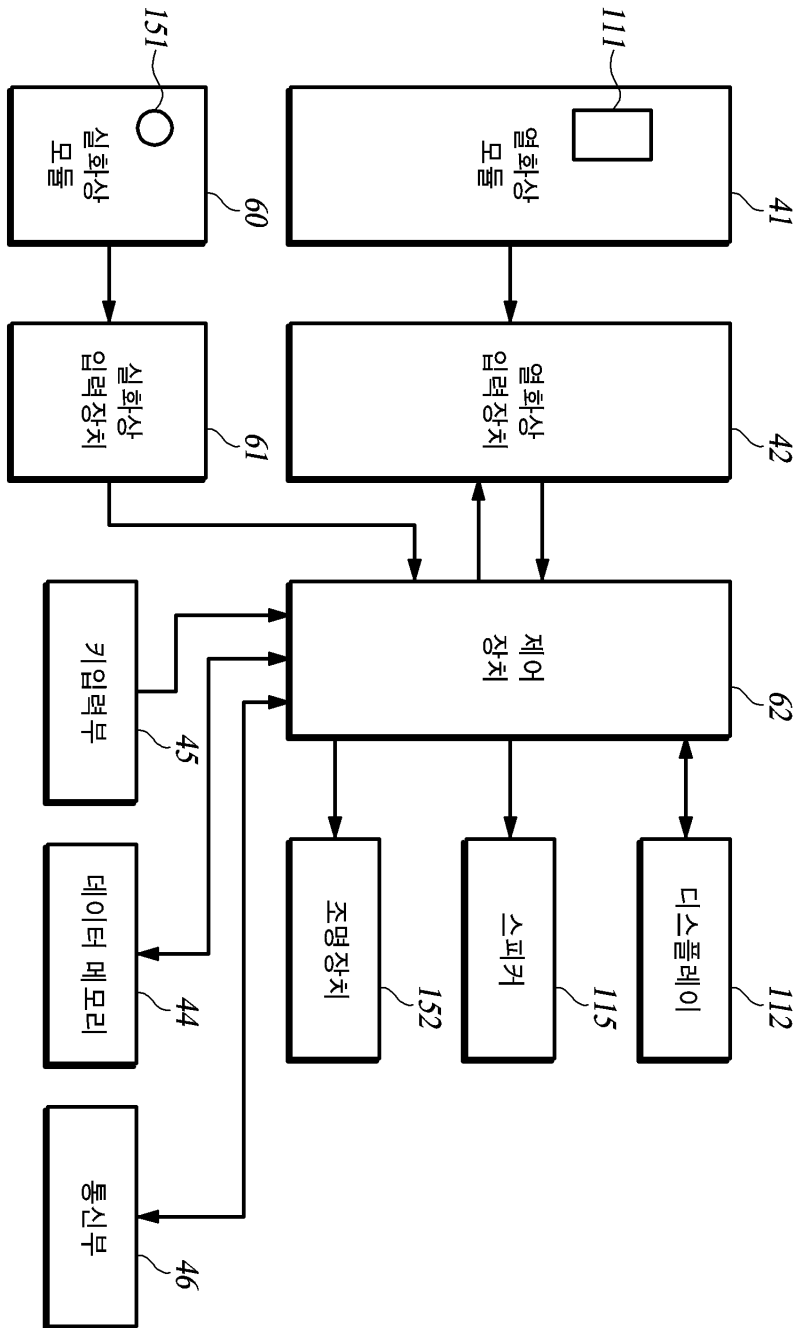
도면4



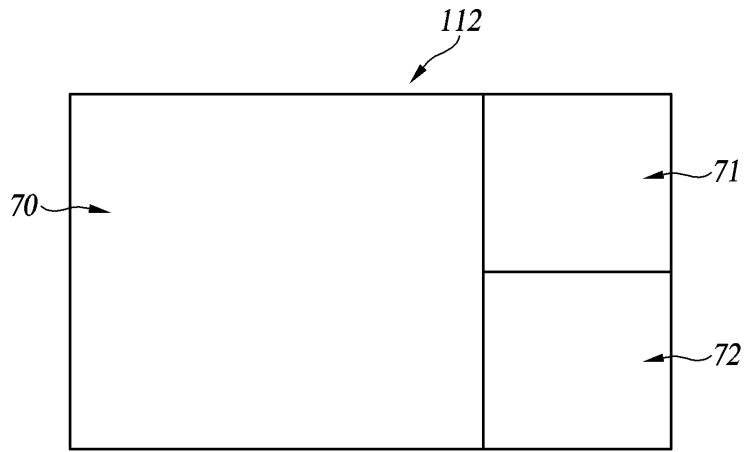
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	酒后驾驶检测仪		
公开(公告)号	KR1020200009699A	公开(公告)日	2020-01-30
申请号	KR1020180084384	申请日	2018-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	首尔市立大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	首尔国立大学产学合作基金会		
[标]发明人	박병은		
发明人	박병은		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/4845 A61B5/01 A61B5/7275		
代理人(译)	Hongseonghun		
其他公开文献	KR102077785B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于检测酒后驾车的设备，该设备能够容易地确定驾驶员是否酒后驾车。根据本发明，用于检测酒后驾车的设备是由检查员持有的便携式酒后驾车检测设备，其被配置为确定驾驶车辆的驾驶员是否酒后驾车。用于检测酒后驾驶的设备包括：主体；以及 和一个手柄。主体包括：热图像传感器，其安装在前表面上并被构造为拍摄驾驶员的热图像。显示器安装在后表面上，并被配置为显示驾驶员的体温信息以及驾驶员的热图像；热图像模块，包括热图像传感器，并被配置为基于热图像传感器的感测信号生成热图像；热图像输入装置，被配置为根据由热图像模块拍摄的热图像来确定驾驶员的体温；控制装置，其被配置为确定驾驶员的体温是否在正常范围之外，并且控制显示器以输出热图像和由热图像输入装置生成的驾驶员的体温信息。

