



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0008738
(43) 공개일자 2024년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60J 1/20 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/08 (2006.01)
B60R 1/27 (2022.01) B60R 16/037 (2006.01)
G01J 1/10 (2006.01) G01S 13/02 (2006.01)
G01S 13/88 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60J 1/2011 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0085956

(22) 출원일자 2022년07월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)

(72) 발명자

이재영
경기도 용인시 기흥구 마북로240번길 17-2

(74) 대리인

특허법인아주

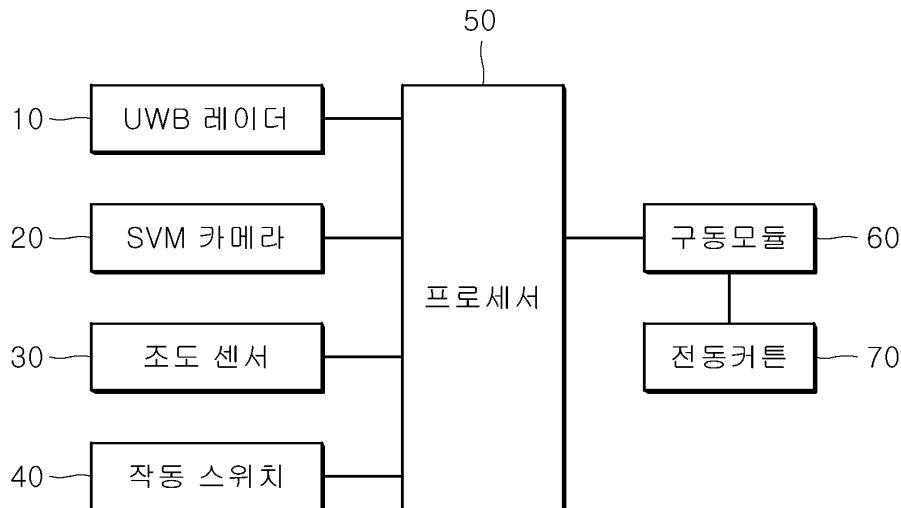
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법이 개시된다. 본 발명의 차량의 전동커튼 제어장치는, 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 비접촉식으로 측정하는 UWB(Ultra Wide Band) 레이더; 차량의 주위를 촬영하는 SVM(Surround View Monitoring) 카메라; 차량의 주변 조도를 감지하는 조도센서; 전동커튼의 자동제어 및 수동제어를 선택하는 작동스위치; 전동커튼을 전개시키고 회수하는 구동모듈; 및 UWB 레이더, SVM 카메라, 조도센서, 작동스위치 및 구동모듈과 작동적으로 연결(operatively coupled to)된 프로세서;를 포함하되, 프로세서는 작동스위치의 선택이 자동제어인 경우, UWB 레이더로부터 측정되는 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 탑승자의 수면상태를 판단하고, SVM 카메라 및 조도센서를 통해 주변환경을 판단하여 구동모듈을 작동시키는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/08 (2013.01)

A61B 5/6893 (2013.01)

B60R 1/27 (2022.01)

B60R 16/037 (2013.01)

G01J 1/10 (2013.01)

G01S 13/0209 (2013.01)

G01S 13/88 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 비접촉식으로 측정하는 UWB(Ultra Wide Band) 레이더;

차량의 주위를 촬영하는 SVM(Surround View Monitoring) 카메라;

상기 차량의 주변 조도를 감지하는 조도센서;

전동커튼의 자동제어 및 수동제어를 선택하는 작동스위치;

상기 전동커튼을 전개시키고 회수하는 구동모듈; 및

상기 UWB 레이더, 상기 SVM 카메라, 상기 조도센서, 상기 작동스위치 및 상기 구동모듈과 작동적으로 연결(operatively coupled to)된 프로세서;를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 작동스위치의 선택이 자동제어인 경우, 상기 UWB 레이더로부터 측정되는 상기 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 상기 탑승자의 수면상태를 판단하고, 상기 SVM 카메라 및 상기 조도센서를 통해 주변환경을 판단하여 상기 구동모듈을 작동시키는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 UWB 레이더는, 상기 호흡수와 상기 심박수를 구분하기 위한 구분 주파수를 차단 주파수로 갖는 저역통과필터와 고역통과필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 UWB 레이더를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신시간 레인을 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 상기 탑승자의 위치를 감지하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 UWB 레이더를 통해 상기 탑승자로부터 반사되는 송신펄스에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 상기 호흡수와 상기 심박수를 구분하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 프로세서는, 수면상태를 진단하여 수면상태로 판단된 경우 상기 구동모듈을 작동시켜 상기 전동커튼을 전개하고, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 주변환경을 판단하여 상기 구동모듈을 작동시켜 상기 전동커튼을 회수하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 프로세서는, 설정시간 간격으로 구간별 측정한 상기 탑승자의 평균 호흡수의 변화량이 설정 호흡수 이상인 경우, 상기 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 프로세서는, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우, 상기 SVM 카메라로부터 입력된 촬영영상에서 태양이 인식되거나, 상기 조도센서로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상인 경우 상기 전동커튼의 전개상태를 유지하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어장치.

청구항 8

프로세서가 작동스위치의 선택상태를 판단하는 단계;

상기 작동스위치의 선택상태가 자동제어인 경우 상기 프로세서가 UWB 레이더로부터 측정되는 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 상기 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계;

상기 프로세서가 상기 탑승자의 수면상태를 판단하여 수면상태로 진입한 경우 구동모듈을 작동시켜 전동커튼을 전개시키는 단계; 및

상기 프로세서가 상기 탑승자의 수면상태를 판단하여 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 주변환경을 판단하여 상기 구동모듈을 작동시켜 상기 전동커튼을 회수하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 상기 프로세서가 상기 UWB 레이더를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신시간 레인을 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 상기 탑승자의 위치를 감지하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어방법.

청구항 10

제 8항에 있어서, 상기 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 상기 프로세서가 상기 UWB 레이더를 통해 상기 탑승자로부터 반사되는 송신펄스에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 상기 호흡수와 상기 심박수를 구분하여 감지하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어방법.

청구항 11

제 8항에 있어서, 상기 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 상기 프로세서가 설정시간 간격으로 구간별 측정된 상기 탑승자의 평균 호흡수의 변화량이 설정 호흡수 이상인 경우, 상기 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어방법.

청구항 12

제 8항에 있어서, 상기 전동커튼을 회수하는 단계는, 상기 프로세서가 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우, SVM 카메라로부터 입력된 촬영영상에서 태양이 인식되거나, 조도센서로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상인 경우 상기 전동커튼의 전개상태를 유지하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량의 전동커튼 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 뒷좌석에 탑승한 승객의 수면상태와 주변 환경을 감지하여 뒷좌석에 설치된 전동커튼을 제어하여 편안한 수면상태를 유지할 수 있도록 하는 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차량의 운행과 주정차할 때 실내로 유입되는 햇빛을 차단하며 탑승자의 프라이버시를 보호하며, 실내온도가 과도하게 상승하는 것을 방지하기 위한 커튼 장치가 구비되고 있다.

[0003] 이러한 도어의 커튼 장치는 탑승자가 직접 수동으로 동작시켰지만, 최근에는 운전자가 운전석에서 또는 탑승자가 좌석에서 간편하게 원격 조작하여 커튼을 전개하고 회수할 수 있는 전동식 커튼 장치가 사용되고 있는 추세다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0006886호(2022.01.18. 공개, 차량용 전동커튼 장치)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이와 같이 전동커튼 장치가 설치된 차량에서는 운전석에서도 버튼으로 제어가 가능하기 때문에 커튼을 펼치지 않은 상태에서 뒷좌석 탑승자가 잠들었을 때 운전자가 커튼을 전개하여 원활한 수면을 도울 수도 있다.

[0006] 특히, 운전자 혼자서 영유아 아이들과 함께 이동 중 잠들었을 때, 운전석에서 커튼을 쳐줄 수 있기 때문에 수면의 질을 향상시킬 수 있다.

[0007] 하지만 운전자가 탑승자의 수면상태를 확인하기 위해서는 룸미러를 통해 주기적으로 확인해야 하므로 전방 주시시간이 짧아져서 사고 위험성이 높아질 수 있다.

[0008] 또한, 뒷좌석에 둘 이상의 탑승자가 탑승한 경우, 룸미러의 방향을 바꿔가면서 수면상태를 확인해야하기 때문에 주행에 집중하기 어려워 안전운전하기 어려운 문제점이 있었다.

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 일 측면에 따른 본 발명의 목적은 차량의 뒷좌석에 탑승한 승객의 수면상태와 주변 환경을 감지하여 뒷좌석에 설치된 전동커튼을 제어하여 편안한 수면상태를 유지할 수 있도록 하는 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따른 차량의 전동커튼 제어장치는, 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 비접촉식으로 측정하는 UWB(Ultra Wide Band) 레이더; 차량의 주위를 촬영하는 SVM(Surround View Monitoring) 카메라; 차량의 주변 조도를 감지하는 조도센서; 전동커튼의 자동제어 및 수동제어를 선택하는 작동스위치; 전동커튼을 전개시키고 회수하는 구동모듈; 및 UWB 레이더, SVM 카메라, 조도센서, 작동스위치 및 구동모듈과 작동적으로 연결(operatively coupled to)된 프로세서;를 포함하되, 프로세서는 작동스위치의 선택이 자동제어인 경우, UWB 레이더로부터 측정되는 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 탑승자의 수면상태를 판단하고, SVM 카메라 및 조도센서를 통해 주변환경을 판단하여 구동모듈을 작동시키는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에서 UWB 레이더는, 호흡수와 심박수를 구분하기 위한 구분 주파수를 차단 주파수로 갖는 저역통과필터와 고역통과필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에서 프로세서는, UWB 레이더를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신시간 레인지를 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 탑승자의 위치를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에서 프로세서는, UWB 레이더를 통해 탑승자로부터 반사되는 송신펄스에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 호흡수와 심박수를 구분하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명에서 프로세서는, 수면상태를 판단하여 수면상태로 판단된 경우 구동모듈을 작동시켜 전동커튼을 전개하고, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 주변환경을 판단하여 구동모듈을 작동시켜 전동커튼을 회수하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에서 프로세서는, 설정시간 간격으로 구간별 측정된 탑승자의 평균 호흡수의 변화량이 설정 호흡수 이상

인 경우, 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에서 프로세서는, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우, SVM 카메라로부터 입력된 촬영영상에서 태양이 인식되거나, 조도센서로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상인 경우 전동커튼의 전개상태를 유지하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 다른 측면에 따른 차량의 전동커튼 제어방법은, 프로세서가 작동스위치의 선택상태를 판단하는 단계; 작동스위치의 선택상태가 자동제어인 경우 프로세서가 UWB 레이더로부터 측정되는 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계; 프로세서가 탑승자의 수면상태를 판단하여 수면상태로 판단된 경우 구동모듈을 작동시켜 전동커튼을 전개시키는 단계; 및 프로세서가 탑승자의 수면상태를 판단하여 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 주변환경을 판단하여 구동모듈을 작동시켜 전동커튼을 회수하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명에서 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 프로세서가 UWB 레이더를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신 시간 레인지를 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 탑승자의 위치를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명에서 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 프로세서가 UWB 레이더를 통해 탑승자로부터 반사되는 송신 펄스에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 호흡수와 심박수를 구분하여 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에서 탑승자의 수면상태를 판단하는 단계는, 프로세서가 설정시간 간격으로 구간별 측정된 탑승자의 평균 호흡수의 변화량이 설정 호흡수 이상인 경우, 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명에서 전동커튼을 회수하는 단계는, 프로세서가 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우, SVM 카메라로부터 입력된 촬영영상에서 태양이 인식되거나, 조도센서로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상인 경우 전동커튼의 전개상태를 유지하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 일 측면에 따른 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법은 차량의 뒷좌석에 탑승한 승객의 수면상태와 주변 환경을 감지하여 뒷좌석에 설치된 전동커튼을 제어하여 편안한 수면상태를 유지할 수 있도록 함으로써, 운전자 혼자서 영유아 아이들과 함께 이동할 때 수면 여부를 주기적으로 확인하지 않고도 뒷좌석의 전동커튼을 전개할 수 있어 탑승자의 수면 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 운전 집중도를 높여 주행을 안정적으로 향상시킬 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 탑승자가 수면에서 깨어났을 때, 눈부심을 방지하기 위하여 SVM(Surround View Monitoring) 시스템 상태와 조도센서 입력을 받아 눈부심이 발생할 수 있는 상태에서는 전동커튼이 펼쳐진 상태를 유지하도록 하여 운전자가 주변 환경을 모니터링하여 전동커튼을 제어하지 않아도 되므로 전방을 주시하며 운전 집중도를 높여 주행을 안정적으로 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어장치를 나타낸 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어장치에서 눈부심 상태를 나타낸 예시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 차량의 전동커튼 제어장치 및 그 방법을 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어장치를 나타낸 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일

실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어장치에서 눈부심 상태를 나타낸 예시도이다.

- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어장치는, UWB(Ultra Wide Band) 레이더(10), SVM(Surround View Monitoring) 카메라(20), 조도센서(30), 작동스위치(40), 구동모듈(60) 및 이들과 작동적으로 연결(operatively coupled to)된 프로세서(50)를 포함할 수 있다.
- [0028] UWB 레이더(10)는 광대역 주파수를 이용해 정확하고 높은 해상도를 가지며 초고속 데이터 전송이 가능할 뿐만 아니라 다른 무선 시스템과의 간섭에 대한 방어력이 높고, 저전력으로도 구동이 가능한 장점을 갖고 있으며, 사물과의 거리를 측정하여 차량에서 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 비접촉식으로 측정할 수 있다.
- [0029] 즉, 탑승자의 배 또는 가슴의 움직임에 의한 거리를 측정하여 호흡수를 측정할 수 있을 뿐만 아니라 혈관의 움직임을 통해 심박수를 측정할 수도 있다.
- [0030] 예를 들어, UWB 레이더(10)를 사용하여 0.98m 부터 0.001m 간격으로 거리를 측정한다고 할 때, 첫 번째 펄스를 송신한 후 레인지 컨트롤러(미도시)를 통해 6.533ns ~ 6.54ns까지의 수신 신호를 적분하도록 제어하면, 0.98m ~ 0.981m 사이에 반사체인 탑승자가 있는지 확인할 수 있다. 이후 두 번째 펄스를 송신할 때에는 레인지 컨트롤러가 6.54ns ~ 6.546ns 사이의 신호를 적분하도록 제어하면 0.981m ~ 0.982m 사이에 탑승자가 있는지 확인할 수 있다.
- [0031] 따라서 n 번째 펄스를 송신 하였을 때에는 레인지 컨트롤러가 $(0.98 + (n - 1) * 0.001) * 2 / 300,000,000$ 부터 $(0.98 + n * 0.001) * 2 / 300,000,000$ 까지의 수신 신호를 적분하도록 제어하면 $0.98m + (n - 1) * 0.001m$ 와 $0.98m + n * 0.001m$ 사이에 탑승자가 있는지 확인 할 수 있다.
- [0032] 이렇게 거리에 대하여 스캔을 하였을 때 탑승자가 앉아 있는 거리가 d_0 였다면, 다음 스캔 중에는 호흡에 의하여 위치가 바뀔 수 있다. 따라서 매 스캔 과정에서 측정된 거리는 $d(t)$ 로 나타낼 수 있다.
- [0033] 이와 같이 측정한 결과를 시간 순으로 배열하여 탑승자의 위치 및 호흡수를 산출할 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 2회 호흡에 200ms가 걸렸다면, 1분당 호흡수는 $2*1000ms/200ms = 10$ 회로 계산할 수 있다.
- [0035] 또한, UWB 레이더(10)는 호흡수와 심박수를 구분하기 위한 구분 주파수를 차단 주파수로 갖는 저역통과필터와 고역통과필터를 포함할 수 있다.
- [0036] 즉, UWB 레이더(10)는 탑승자의 위치를 확인한 후 탑승자가 있는 위치에서 반사되어 수신되는 수신신호는 호흡량과 심박수에 의해 사인 함수를 갖게 되며, 반복된 송신펄스에 대한 수신 시간 변화를 구하여 계산할 수 있다. UWB 레이더(10)를 통해 얻은 호흡량은 0.2 ~ 0.5Hz이고, 심박수는 0.8 ~ 2.5Hz의 주파수를 가지므로 0.65Hz의 차단 주파수를 갖는 저역통과필터와 고역통과필터를 사용하여 호흡수와 심박수에 해당하는 신호를 구분할 수 있다.
- [0037] SVM 카메라(20)는 차량의 주위를 촬영하기 위해 전후좌우에 설치되는 카메라로써, 각 카메라에서 촬영된 영상을 합성하여 마치 하늘에서 내려다보는 것과 같은 영상을 제공하는 모니터 시스템에 적용된다.
- [0038] 조도센서(30)는 차량의 주변 조도를 감지할 수 있다.
- [0039] 작동스위치(40)는 전동커튼(70)의 자동제어 및 수동제어를 선택할 수 있다. 즉, 운전자가 수동제어를 선택하여 뒷좌석의 전동커튼(70)을 직접 전개시키거나 회수시킬 수도 있고, 자동제어를 선택하여 자동으로 탑승자의 수면상태와 주변상황에 따라 전동커튼(70)이 전개되거나 회수되도록 할 수 있다.
- [0040] 구동모듈(60)은 전동커튼(70)을 전개시키고 회수할 수 있다.
- [0041] 프로세서(50)는 UWB 레이더(10), SVM 카메라(20), 조도센서(30), 작동스위치(40) 및 구동모듈(60)과 작동적으로 연결(operatively coupled to)되어, 자동제어를 위한 프로그램에 따라 작동스위치(40)의 선택이 자동제어인 경우, UWB 레이더(10)로부터 측정되는 탑승자의 호흡수, 심박수 및 위치를 기반으로 탑승자의 수면상태를 판단하고, SVM 카메라(20) 및 조도센서(30)를 통해 주변환경을 판단하여 구동모듈(60)을 작동시킴으로써 전동커튼(70)을 전개시키거나 회수할 수 있다.
- [0042] 여기서, 프로세서(50)는 UWB 레이더(10)를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신시간 레인지를 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 탑승자를 확인하고 위치를 감지할 수 있다.
- [0043] 또한, 프로세서(50)는 탑승자를 확인 한 설정위치에서 UWB 레이더(10)를 통해 탑승자로부터 반사되는 송신펄스

에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 호홉수와 심박수를 구분할 수 있다.

- [0044] 이와 같이 탑승자의 호홉수와 심박수에 기초하여 프로세서(50)는, 수면상태를 진단하여 수면상태로 판단된 경우 구동모듈(60)을 작동시켜 전동커튼(70)을 전개하고, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 주변환경을 판단하여 구동모듈(60)을 작동시켜 전동커튼(70)을 회수할 수 있다.
- [0045] 일반적으로 사람은 가수면 상태로 진입할 때 호홉량이 변하고, 수면상태에서는 평상시보다 낮은 심박수를 유지하며 움직임이 작게 된다.
- [0046] 따라서, 프로세서(50)는 설정시간 간격으로 구간별 측정된 탑승자의 평균 호홉수의 변화량이 설정 호홉수 이상인 경우, 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단할 수 있다.
- [0047] 이와 같이 수면상태로 진입하여 전동커튼(70)을 전개한 후 프로세서(50)는, 계속해서 탑승자의 수면상태를 진단하여 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우, SVM 카메라(20)로부터 입력된 촬영영상에서 태양이 인식되거나, 조도센서(30)로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상으로 눈부심이 발생한 경우 전동커튼(70)의 전개상태를 유지할 수 있다.
- [0048] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 SVM 카메라(20)로부터 태양이 인식될 경우 눈부심이 발생하기 때문에 전동커튼(70)의 전개상태를 유지할 수 있다.
- [0049] 그러나, 수면상태에서 비수면상태로 전환된 경우 눈부심이 발생하지 않는다면, 프로세서(50)는 구동모듈(60)을 통해 전동커튼(70)을 회수할 수 있다.
- [0050] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 차량의 전동커튼 제어장치에 따르면, 차량의 뒷좌석에 탑승한 승객의 수면상태를 감지하여 뒷좌석에 설치된 전동커튼을 전개하여 편안한 수면상태를 유지할 수 있도록 하고, 수면상태에서 깨어났을 때는 주변 환경을 감지하여 눈부심이 발생할 수 있는 상태에서는 전동커튼이 펼쳐진 상태를 유지할 수 있도록 함으로써, 운전자 혼자서 영유아 아이들과 함께 이동할 때 수면 여부를 주기적으로 확인하지 않고도 뒷좌석의 전동커튼을 제어할 수 있어 탑승자의 수면 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 운전에 집중할 수 있어 주행 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0052] 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 전동커튼 제어방법에서는, UWB 레이더(10), SVM 카메라(20), 조도센서(30), 작동스위치(40) 및 구동모듈(60)과 작동적으로 연결(operatively coupled to)된 프로세서(50)가 자동제어를 위한 프로그램에 따라 작동스위치(40)의 선택을 입력받아 자동제어인지 판단한다(S10).
- [0053] S10 단계에서 작동스위치(40)의 선택을 판단하여 자동제어가 선택된 경우 프로세서(50)는 UWB 레이더(10)를 통해 짧은 펄스를 송신한 후 수신시간 레인지를 변화시키면서 수신한 신호만을 복조한 후 적분하여 탑승자를 확인하고 위치를 감지한다(S20).
- [0054] S20 단계에서 탑승자를 확인하고 위치를 감지한 후 프로세서(50)는 UWB 레이더(10)를 통해 탑승자로부터 반사되는 송신펄스에 대한 수신시간의 변화에 기초하여 호홉수와 심박수를 구분하여 감지한다(S30).
- [0055] S20 단계와 S30 단계에서 탑승자의 위치와 호홉수 및 심박수를 감지한 후 프로세서(50)는 탑승자의 수면상태를 진단한다(S40).
- [0056] 일반적으로 사람은 가수면 상태로 진입할 때 호홉량이 변하고, 수면상태에서는 평상시보다 낮은 심박수를 유지하며 움직임이 작게 된다.
- [0057] 따라서, 프로세서(50)는 설정시간 간격으로 구간별 측정된 탑승자의 평균 호홉수의 변화량이 설정 호홉수 이상인 경우, 탑승자의 위치변화가 설정 변화량 보다 적고, 평균 심박수가 이전 구간의 평균 심박수보다 설정 심박수 이상 낮아지면 수면상태로 판단할 수 있다.
- [0058] S40 단계에서 수면상태를 진단한 후 프로세서(50)는 수면상태 여부를 판단한다(S50).
- [0059] S50 단계에서 수면상태 여부를 판단한 후 프로세서(50)는 수면상태인 경우 구동모듈(60)을 작동시켜 전동커튼(70)을 전개시킨다(S60).

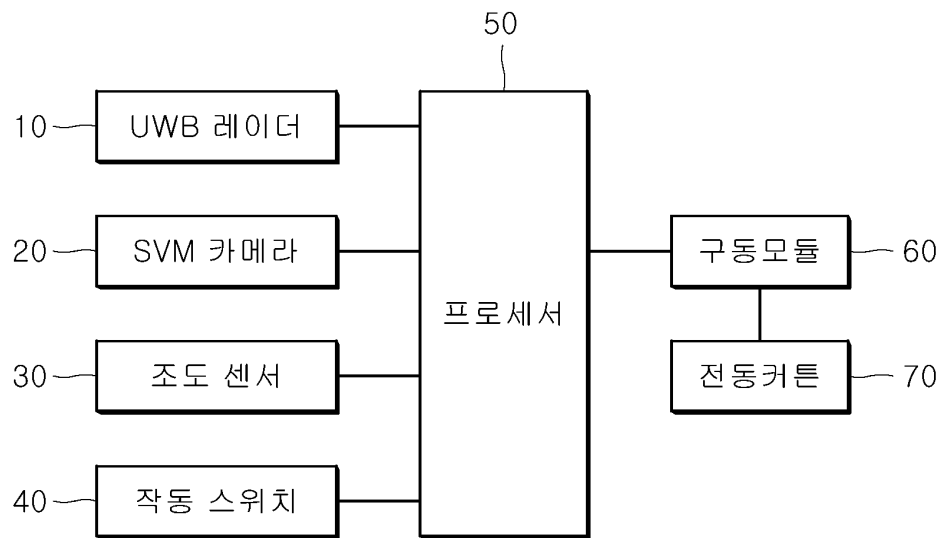
- [0060] 이와 같이 S60 단계에서 전동커튼(70)을 전개시킨 후 프로세서(50)는 계속해서 수면상태를 진단하고 판단한다.
- [0061] 반면 S50 단계에서 수면상태 여부를 판단하여 수면상태가 아닌 경우, 프로세서(50)는 탑승자가 수면상태에서 비수면 상태로 전환되었는지 판단한다(S70).
- [0062] S70 단계에서 계속해서 비수면 상태인 경우에는 자동제어를 종료한다.
- [0063] 그러나, S70 단계에서 탑승자가 수면상태에서 비수면 상태로 전환된 경우, 프로세서(50)는 SVM 카메라(20)부터 촬영영상을 입력받고 조도센서(30)로부터 조도값을 입력받아 주변환경을 감지한다(S80).
- [0064] S80 단계에서 주변환경을 감지한 후 프로세서(50)는 눈부심이 발생하는지 판단한다(S90).
- [0065] S90 단계에서 프로세서(50)는 SVM 카메라(20)로부터 입력된 촬영영상에서 도 2에 도시된 바와 같이 태양이 인식되거나, 조도센서(30)로부터 입력된 조도값이 설정조도 이상인 경우 눈부심 발생으로 판단하고, 전동커튼(70)의 전개상태를 유지한 상태에서 자동제어를 종료한다.
- [0066] 반면, S90 단계에서 눈부심 발생을 판단하여 눈부심이 발생하지 않은 경우, 프로세서(50)는 구동모듈(60)을 작동시켜 전동커튼(70)을 회수한 후 자동제어를 종료한다(S100).
- [0067] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 차량의 전동커튼 제어장치에 따르면, 차량의 뒷좌석에 탑승한 승객의 수면상태를 감지하여 뒷좌석에 설치된 전동커튼을 전개하여 편안한 수면상태를 유지할 수 있도록 하고, 수면 상태에서 깨어났을 때는 주변 환경을 감지하여 눈부심이 발생할 수 있는 상태에서는 전동커튼이 펼쳐진 상태를 유지할 수 있도록 함으로써, 운전자 혼자서 영유아 아이들과 함께 이동할 때 수면 여부를 주기적으로 확인하지 않고도 뒷좌석의 전동커튼을 제어할 수 있어 탑승자의 수면 질을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 운전 집중할 수 있어 주행 안정성을 향상시킬 수 있다.
- [0068] 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍 가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.
- [0069] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0070] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

- [0071]
- | | |
|--------------|--------------|
| 10 : UWB 레이더 | 20 : SVM 카메라 |
| 30 : 조도센서 | 40 : 작동스위치 |
| 50 : 프로세서 | 60 : 구동모듈 |
| 70 : 전동커튼 | |

도면

도면1



도면2



도면3

