



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0060649
(43) 공개일자 2020년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 1/39 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61N 1/04 (2006.01)
B60Q 1/52 (2006.01) B60W 40/08 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 1/3904 (2017.08)
A61B 5/024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0145595

(22) 출원일자 2018년11월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

김선경
서울특별시 영등포구 도영로 22, 708호(도림동, 무명빌딩)

(74) 대리인

이승찬

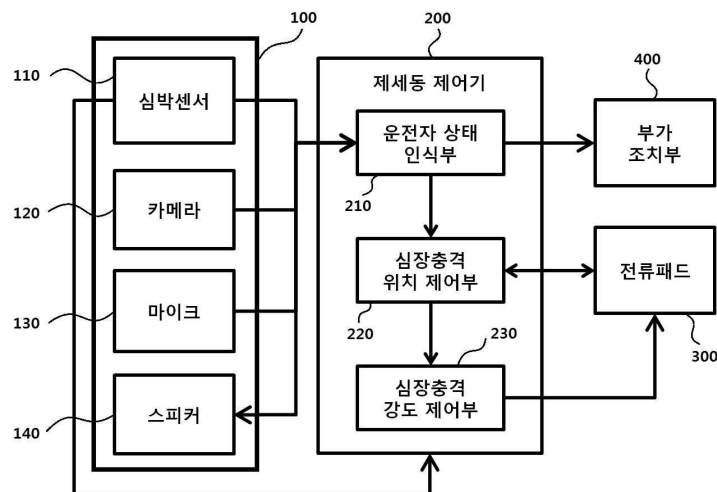
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 차량용 제세동 시스템 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 운전자의 상태를 감지하여 유사시 심장에 전기 충격을 가할 수 있는 차량용 제세동 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 제어 방법은, 상태 판단부를 통해 운전자 상태 인식부에서 운전자의 상태를 판단하는 단계; 상기 판단 결과, 상기 운전자가 심정지 상태라 판단되면, 심장충격 위치 제어부에서 안전벨트에 배치된 복수의 전류패드 중 두 개의 전류 패드를 결정하는 단계; 심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가될 전류를 결정하는 단계; 및 심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 전류를 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/7235 (2013.01)

A61B 5/7275 (2013.01)

A61N 1/046 (2013.01)

A61N 1/3918 (2013.01)

A61N 1/3925 (2013.01)

B60Q 1/52 (2013.01)

B60W 40/08 (2013.01)

G06K 9/00845 (2013.01)

B60W 2040/0872 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상태 판단부를 통해 운전자 상태 인식부에서 운전자의 상태를 판단하는 단계;

상기 판단 결과, 상기 운전자가 심정지 상태라 판단되면, 심장충격 위치 제어부에서 안전벨트에 배치된 복수의 전류패드 중 두 개의 전류 패드를 결정하는 단계;

심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가될 전류를 결정하는 단계; 및

심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 전류를 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가하는 단계를 포함하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 상태 판단부는,

상기 운전자의 심박 상태를 감지하는 심박센서, 상기 운전자의 영상을 획득하는 카메라 중 적어도 하나를 포함하되,

상기 상태 인식부는,

상기 심박센서를 통한 심정지 상태의 감지 여부 및 상기 카메라를 통해 촬영된 운전자의 영상에서 전방 미주시 또는 거동 없음의 감지 여부 중 적어도 하나를 기반으로 상기 운전자의 심정지 상태 여부를 판단하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 상태 판단부는 마이크 및 스피커를 더 포함하고,

상기 상태 인식부는,

상기 심박센서를 통한 심정지 상태가 감지되고, 상기 카메라를 통해 촬영된 운전자의 영상에서 전방 미주시 또는 거동 없음이 감지되면 상기 스피커를 통해 상기 운전자에게 응답을 요청하는 메시지를 출력시키고, 상기 마이크를 통해 상기 메시지에 대한 응답이 입력되지 않는 경우 상기 운전자가 심정지 상태라 판단하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 복수의 전류패드는, 복수의 제1 극 패드 및 복수의 제2 극 패드를 포함하고,

상기 두 개의 전류 패드를 결정하는 단계는,

상기 복수의 제1 극 패드와 상기 복수의 제2 극 패드의 조합별 패드간 저항을 측정하는 단계; 및

상기 측정된 저항이 가장 작은 조합에 해당하는 제1 극 패드와 제2 극 패드를 상기 두 개의 전류 패드로 결정하는 단계를 포함하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 복수의 제1 극 패드 및 상기 복수의 제2 극 패드는,

상기 안전벨트에서 상기 운전자의 신체에 접하는 면에 상기 안전벨트가 연장되는 방향을 따라 서로 이격되어 배치되는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 6

제4 항에 있어서,
상기 전류를 결정하는 단계는,
의류 착용을 고려한 전류 세기를 계산하는 단계를 포함하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,
상기 의류 착용을 고려한 전류 세기를 계산하는 단계는,
기 저장된 피부 저항을 상기 측정된 저항과 비교하는 단계를 포함하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 8

제1 항에 있어서,
상기 운전자의 상태를 판단하는 단계는,
상기 인가하는 단계 이후 재수행되는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 9

제1 항에 있어서,
상기 운전자가 심정지 상태라 판단되면,
부가 조치부를 통해 비상등 점등, 자율주행을 통한 갓길 정차 및 응급 구난 신호 전송 중 적어도 하나가 수행되는 단계를 더 포함하는, 차량용 제세동 시스템의 제어 방법.

청구항 10

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 차량용 제세동 시스템의 제어 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 해독 가능 기록 매체.

청구항 11

운전자의 상태를 판단하기 위한 정보를 획득하는 상태 판단부;
상기 상태 판단부를 통해 획득된 정보를 기반으로 상기 운전자의 상태를 판단하는 운전자 상태 인식부;
상기 운전자 상태 인식부에서 상기 운전자가 심정지 상태라 판단하면, 안전벨트에 배치된 복수의 전류패드 중 두 개의 전류 패드를 결정하는 심장충격 위치 제어부; 및
상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가될 전류를 결정하고, 상기 결정된 전류를 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가하는 심장충격 강도 제어부를 포함하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 12

제11 항에 있어서,
상기 상태 판단부는,
상기 운전자의 심박 상태를 감지하는 심박센서, 상기 운전자의 영상을 획득하는 카메라 중 적어도 하나를 포함하되,
상기 상태 인식부는,
상기 심박센서를 통한 심정지 상태의 감지 여부 및 상기 카메라를 통해 촬영된 운전자의 영상에서 전방 미주시

또는 거동 없음의 감지 여부 중 적어도 하나를 기반으로 상기 운전자의 심정지 상태 여부를 판단하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 상태 판단부는 마이크 및 스피커를 더 포함하고,

상기 상태 인식부는,

상기 심박센서를 통한 심정지 상태가 감지되고, 상기 카메라를 통해 촬영된 운전자의 영상에서 전방 미주시 또는 거동 없음이 감지되면 상기 스피커를 통해 상기 운전자에게 응답을 요청하는 메시지를 출력시키고, 상기 마이크를 통해 상기 메시지에 대한 응답이 입력되지 않는 경우 상기 운전자가 심정지 상태라 판단하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 14

제11 항에 있어서,

상기 복수의 전류패드는, 복수의 제1 극 패드 및 복수의 제2 극 패드를 포함하고,

상기 심장충격 위치 제어부는,

상기 복수의 제1 극 패드와 상기 복수의 제2 극 패드의 조합별 패드간 저항을 측정하여, 상기 측정된 저항이 가장 작은 조합에 해당하는 제1 극 패드와 제2 극 패드를 상기 두 개의 전류 패드로 결정하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 복수의 제1 극 패드 및 상기 복수의 제2 극 패드는,

상기 안전벨트에서 상기 운전자의 신체에 접하는 면에 상기 안전벨트가 연장되는 방향을 따라 서로 이격되어 배치되는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 16

제14 항에 있어서,

상기 심장충격 강도 제어부는,

의류 착용을 고려한 전류 세기를 계산하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 심장충격 강도 제어부는,

기 저장된 피부 저항을 상기 측정된 저항과 비교하여 상기 의류 착용을 고려한 전류 세기를 계산하는, 차량용 제세동 시스템.

청구항 18

제11 항에 있어서,

상기 운전자 상태 인식부는,

상기 결정된 전류가 인가된 후 다시 상기 운전자의 상태 판단을 재수행하는 차량용 제세동 시스템.

청구항 19

제11 항에 있어서,

상기 운전자가 심정지 상태라 판단되면 비상등 점등, 자율주행을 통한 갓길 정차 및 응급 구난 신호 전송 중 적어도 하나를 수행하는 부가 조치부를 더 포함하는, 차량용 제세동 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 운전자의 상태를 감지하여 유사시 심장에 전기 충격을 가할 수 있는 차량용 제세동 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사람에게 심정지가 발생하는 경우, 일반적으로 6분 내지 10분 경과시 뇌 손상이 발생하기 시작하며, 10분 이후에는 뇌사에 빠지거나 사망에 이르게 된다. 따라서, 심정지가 발생하면 전문 구조 인력이나 의료기관으로부터 도움을 받기 전까지 신속히 심폐소생술이 실시되거나, 제세동기를 통한 심장 충격이 필요하다.

[0003] 물론, 최근에는 일정 규모 이상의 건물에는 전문 지식이 부족하더라도 일반인이 비교적 쉽게 사용할 수 있는 자동 제세동기(AED: Automated External Defibrillator)가 구비되나, 반드시 주변에 자동 제세동기를 사용할 타인이 필요하다는 문제점이 있다.

[0004] 이러한 문제점은 차량 운전자에 더욱 문제된다. 우리나라의 경우, 출근통행의 평균 재차 인원은 1.4인 가량으로, 이는 과반의 차량이 운전자만 탑승함을 의미한다. 따라서, 운전자에게 사고나 기타 이유로 심정지가 발생할 경우, 상당수의 운전자가 동승자의 도움을 받기 어렵다.

[0005] 또한, 운전자에 심정지가 발생하여 즉시 조치되지 못할 경우, 운전자의 위험은 물론, 차량 주변의 보행자나 다른 차량에 2차 사고를 야기할 수 있는 위험까지 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 운전자의 상태를 감지하여 차량 내에서 심정지가 발생할 경우, 즉각적인 조치가 가능한 차량용 제세동 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

[0007] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 제어 방법은, 상태 판단부를 통해 운전자 상태 인식부에서 운전자의 상태를 판단하는 단계; 상기 판단 결과, 상기 운전자가 심정지 상태라 판단되면, 심장충격 위치 제어부에서 안전벨트에 배치된 복수의 전류패드 중 두 개의 전류 패드를 결정하는 단계; 심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가될 전류를 결정하는 단계; 및 심장충격 강도 제어부에서 상기 결정된 전류를 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템은, 운전자의 상태를 판단하기 위한 정보를 획득하는 상태 판단부; 상기 상태 판단부를 통해 획득된 정보를 기반으로 상기 운전자의 상태를 판단하는 운전자 상태 인식부; 상기 운전자 상태 인식부에서 상기 운전자가 심정지 상태라 판단하면, 안전벨트에 배치된 복수의 전류패드 중 두 개의 전류 패드를 결정하는 심장충격 위치 제어부; 및 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가될 전류를 결정하고, 상기 결정된 전류를 상기 결정된 두 개의 전류 패드를 통해 인가하는 심장충격 강도 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 관련된 차량용 제세동 시스템 및 그 제어 방법을 통해, 운전자의 심정지 감지를 통해 골든타임 내 신속하고 정확하게 심장충격을 가할 수 있다.

[0011] 또한, 운전자의 운전 불능으로 인한 2차 사고가 예방될 수 있다.

[0012] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 작동 개념을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전류패드의 배치 형태의 일례를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 제어방법의 일례를 나타내는 순서도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 전류패드 배치 형태의 일례를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0015] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 의미한다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에서는 차량 내에서 운전자의 상태를 판단하고, 심정지 상태가 감지되면 안전벨트에 구비된 전류패드를 통해 즉시 심장충격을 가해지도록 할 것을 제안한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 작동 개념을 설명하기 위한 도면이다.

[0018] 일반적으로 자동 제세동기(AED)는 두 개의 전류패드를 심장 사이에 부착하여 방출되는 전류가 심장을 거치도록 함으로써 심정지 상태를 회복시킨다. 이때, 전류패드는 유아의 경우 상체의 전후면에 각각 부착하나, 성인은 일측 가슴과 타측 옆구리에 부착하는 것이 보통이다.

[0019] 도 1을 참조하면, 차량 내에서는 이러한 자동 제세동기의 전류패드 부착 위치에 가장 근접하되, 상시 이러한 위치를 유지하는 수단은 안전벨트(20)이다. 최근 출시되는 대다수의 차량은 운전석의 안전벨트가 착용되지 않을 경우 지속적으로 경고음을 출력하며, 법규로도 강제하고 있으며, 개인의 안전을 위해서도 운전중에는 운전자가 상시 안전벨트(20)를 착용하게 되기 때문이다. 따라서, 일 실시예에 따른 제세동 시스템은 전류가 심장(10)을 통과하도록 안전벨트(20) 상에서 두 개의 전류패드(31, 32) 사이에 심장(10)이 위치할 수 있는 위치에 서로 이격되어 배치되도록 한다.

[0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템 구성의 일례를 나타내는 블록도이다.

[0021] 도 2를 참조하면, 차량용 제세동 시스템은 운전자의 상태를 판단하기 위한 상태 판단부(100), 상태 판단부(100)에서 수집된 정보를 기반으로 운전자가 심정지 상태라 판단되면 전류패드(300)를 통해 심장 충격 위치와 충격 강도를 판단하는 제세동 제어기(200), 제세동 제어기(200)에서 판단한 위치 및 강도에 대응되는 전류를 탑승자에 가하는 복수의 전류패드(300) 및 운전자의 심정지 상태에서 심장 충격 외의 부가적 조치를 수행하는 부가 조치부(400)를 포함할 수 있다. 이하 각 구성요소를 보다 상세히 설명한다.

[0022] 먼저, 상태 판단부(100)는 운전자의 심박 상태를 측정하는 심박센서(110), 운전자의 영상을 획득하는 카메라(120), 차량 내 음향을 입력받는 마이크(130) 및 음향을 출력하는 스피커(140)를 포함할 수 있다.

[0023] 심박센서(110)는 운전자의 심박 상태를 측정할 수 있다면 그 위치와 수단에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 심박센서(110)는 시트의 등받이 내측이나 안전벨트에 구비된 도플러 타입 심박센서일 수도 있고, 스티어링에 배치된 심전도 센서일 수도 있으며, 측정 정확도를 위해 둘 이상의 센서가 구비될 수도 있다.

- [0024] 카메라(120)는 운전자의 영상을 획득할 수 있는 위치에 배치되면 족하다. 예를 들어, 카메라(120)는 인캐빈(In-Cabin) 카메라일 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0025] 마이크(130)는 적어도 운전자의 음성을 입력받을 수 있는 위치에 구비되는 것으로 족하다.
- [0026] 제세동 제어기(200)는 상태 판단부(100)를 이용하여 운전자의 심정지 여부를 판단하는 운전자 상태 인식부(210), 복수의 전류패드(300) 중 심장 충격을 위해 사용할 전류패드를 결정하는 심장충격 위치 제어부(220) 및 전류패드를 통해 인가될 에너지의 세기를 결정하는 심장충격 강도 제어부(230)를 포함할 수 있다.
- [0027] 구체적으로, 운전자 상태 인식부(210)는 심박센서(110)를 통해 심정지를 감지하고, 카메라(120)에서 촬영된 영상에서 운전자의 이상 상태를 판단한 경우, 스피커(140)를 통해 운전자의 응답을 요구하는 음성 메시지가 출력되도록 하고, 마이크(130)에서 음성 메시지에 대응되는 운전자의 음성이 감지되지 않는 경우(즉, 의식 불명) 최종적으로 운전자가 심정지 상태라 판단할 수 있다. 여기서, 카메라(120)에서 촬영된 영상을 통해 판단되는 운전자의 이상 상태란, 인 캐빈 카메라를 통해 촬영된 영상에서 전방 미주시나 거동 없음이 감지된 경우, 전방 카메라나 비전 센서를 통해 감지된 연속적 차선 이탈 등 이상 운전행위가 감지된 경우 등을 포함할 수 있다.
- [0028] 심장충격 위치 제어부(220)는, 운전자 상태 인식부(210)를 통해 심정지를 판단하면 운전자 체형을 고려하여 복수의 전류패드(300) 중 운전자의 심장에 전류를 전달하기 위한 최적의 위치에 있는 두 개의 전류패드를 결정할 수 있다.
- [0029] 심장충격 강도 제어부(230)는 심장충격 위치 제어부(220)를 통해 결정한 두 개의 전류패드 위치에서 전기저항과 피부 직접 부착 시 전기저항을 고려하여 심장충격을 위해 흐르게 할 전류 세기를 결정하고, 해당 전류패드에 결정한 세기의 전류를 인가할 수 있다.
- [0030] 전류패드(300)의 배치 형태는 도 3을 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전류패드의 배치 형태의 일례를 나타낸다. 도 3을 참조하면, 안전벨트(20)에서 운전자의 신체에 접촉하는 면에는 안전벨트(20)의 연장 방향을 따라 이격된 복수의 전류패드들이 배치된다. 여기서, 복수의 전류패드는 복수의 제1 극 전류 패드(310)와, 제1 극과 반대 극성을 갖는 복수의 제2 극 전류 패드(320)를 포함한다. 예컨대, 제1 극 전류 패드가 +극일 경우, 제2 극 전류 패드는 -극이 된다. 반대로, 제1 극 전류 패드가 -극일 경우, 제2 극 전류 패드는 +극에 해당한다.
- [0031] 동일한 극성의 패드는 서로 인접하여 배치될 수 있으며, 제1 극 패드(310)와 제2 극 패드(320)는, 도 3에 도시된 바와 같이 표준 체형의 운전자 안전벨트(20)를 착용할 때 심장(10)이 두 패드들(310, 320)의 사이에 위치하도록 배치될 수 있으나, 이는 예시적인 것으로 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0032] 다시 도 2로 돌아와서, 부가 조치부(400)는 전술한 운전자 상태 인식부(210)가 운전자의 심정지를 판단한 경우, 심장 충격 이외의 부가 조치를 취할 수 있다. 이러한 부가 조치의 예로는, 비상등 점등, 자율주행을 통한 갓길 정차, 응급 구난 신호 전송 등을 들 수 있다. 이를 위해, 부가 조치부(400)는 자율 주행 제어기, 바디 제어기, 텔레매틱스 시스템 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이는 예시적인 것으로 2차 사고의 예방과 구난 요청을 위한 기능을 수행할 수 있다면 어떠한 차량 구성에도 제한되지 아니한다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 제어방법의 일례를 나타내는 순서도이다.
- [0034] 도 4를 참조하면, 먼저 운전자의 상태 인식이 수행될 수 있다(S510). 전술한 바와 같이, 운전자의 상태 인식 과정은 운전자 상태 인식부(210)는 심박센서(110)를 통해 심정지를 감지하고, 카메라(120)에서 촬영된 영상에서 운전자의 이상 상태를 판단한 경우, 스피커(140)를 통해 운전자의 응답을 요구하는 음성 메시지가 출력되도록 하고, 마이크(130)에서 음성 메시지에 대응되는 운전자의 음성이 감지되지 않는 경우(즉, 의식 불명) 최종적으로 운전자가 심정지 상태라 판단하도록 수행될 수 있다.
- [0035] 상태 인식 결과 심정지가 발생한 경우(S520의 Yes), 심장충격 위치 제어부(220)는 복수의 전류패드(300)중 운전자의 심장에 충격을 가하기에 가장 적합한 두 개의 패드(즉, 하나의 제1 극 패드 및 하나의 제2 극 패드)를 결정하기 위하여 전류패드 조합별 저항을 측정할 수 있다(S530). 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 제1극 패드(310)가 3개이고, 제2 극 패드(320)가 3개인 경우, 총 9개의 조합이 가능하며, 각 조합별로 패드간 전기저항을 측정될 수 있다.
- [0036] 패드간 전기저항을 측정한 결과를 기반으로 심장충격 위치 제어부(220)는 최적의 전류패드 쌍의 위치를 결정할 수 있다(S540). 예를 들어, 심장충격 위치 제어부(220)는 전기저항이 가장 낮은 조합을 최적의 전류패드쌍으로

결정할 수 있다.

[0037] 이후 심장충격 강도 제어부(230)는 의류 착용을 고려한 전류 세기를 계산할 수 있다(S550). 이는 운전자가 입은 옷의 종류와 두께에 따라 동일한 전류를 인가하더라도 심장에 실효적으로 작용하는 전류의 크기가 달라지기 때문이다. 본 과정은 피부에 직접 전류패드를 붙였을 때 신체의 전기저항 대비 옷을 입고 있을 때의 전기저항을 비교하는 과정을 포함할 수 있다. 예컨대, 아래 수학적 1과 같은 과정을 통해 심장충격 전류가 구해질 수 있다.

[0038] [수학적 1]

$$I_{\text{심장충격}} = \frac{V_{\text{피부}}}{R_{\text{피부}}} = \frac{V_{\text{옷착용}}}{R_{\text{옷착용}}}$$

[0039]

[0040] 여기서, 피부에 직접 전류패드를 붙였을 때의 신체 전기저항 및 전압값은 미리 소정의 절차를 따라 측정되어 있는 것이 바람직하며, 옷착용시 저항값은 S530 단계에서 측정된 저항값일 수 있고, 각 전압값은 두 전류패드 사이에서 피부 또는 옷을 포함한 운전자의 신체에 걸리는 전압일 수 있다.

[0041] 심장충격 강도 제어부(230)는 옷을 고려한 전류 세기를 기반으로 최종 심장 충격 강도를 결정할 수 있으며(S560), 결정된 강도에 대응되는 전류를 기 결정된 전류패드쌍에 인가하여 심장충격이 실시되도록 할 수 있다(S570).

[0042] 심장충격이 실시된 후에는 전술한 과정이 반복 수행될 수 있다. 예컨대, 심장충격이 실시된 후 다시 운전자의 상태를 인식하여 심정지 상태가 해소되지 않는 경우 재차 심장충격이 가해질 수 있다. 또한, 심장 충격을 가하는 회차가 증가할 수록 가해지는 전류가 이전 회차 대비 일정 비율 상승할 수도 있다.

[0043] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 전류패드는 안전 벨트에 배치되지 않을 수도 있다. 이를 도 5를 참조하여 설명한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템의 전류패드 배치 형태의 일례를 나타낸다.

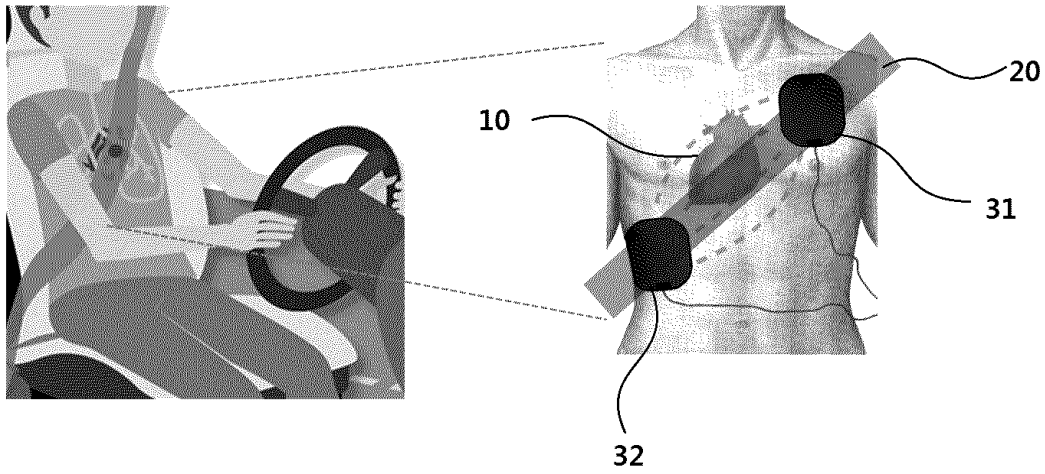
[0045] 도 5를 참조하면, 적어도 하나의 제1 극 패드(330)와 제2 극 패드(340)는 안전 벨트(20)와 무관한 위치에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 극 패드(330)와 제2 극 패드(340)는 시트(40)에 수납되어 있다가 유사시 적절한 위치에 동승자가 직접 부착시키는 형태로 구현될 수도 있다. 이러한 경우에도 AED와 유사하게 운전자의 상태 판단 및 전류 세기 결정은 실시예에 따른 차량용 제세동 시스템에서 수행될 수 있으며, 동승자가 직접 전류 인가 시점을 결정하도록 구현될 수도 있다.

[0046] 전술한 본 발명은, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예로는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있다.

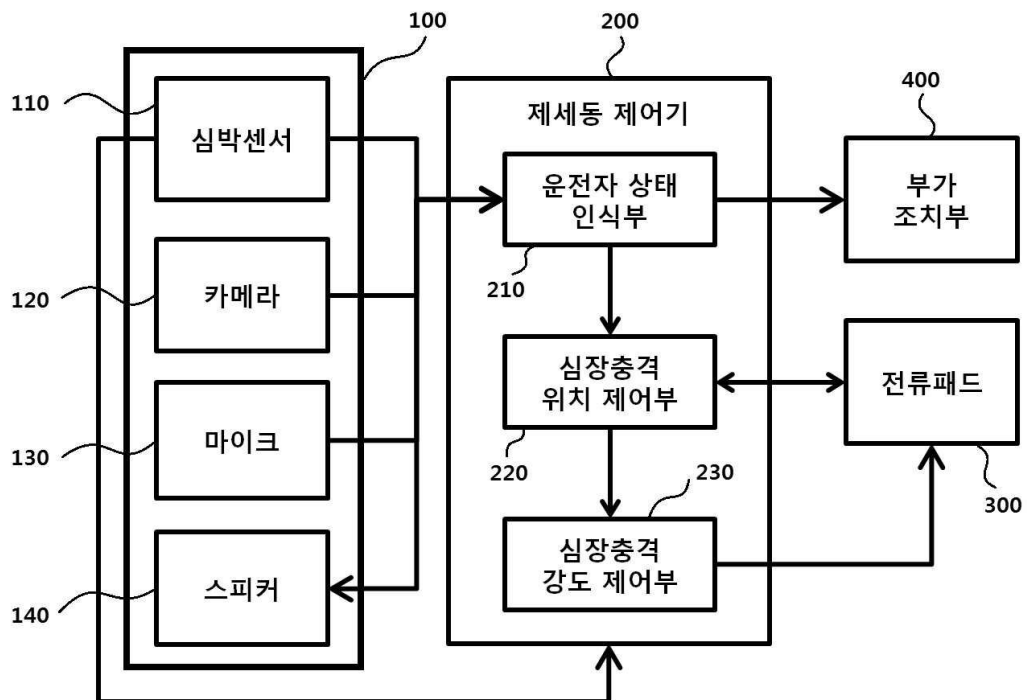
[0047] 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

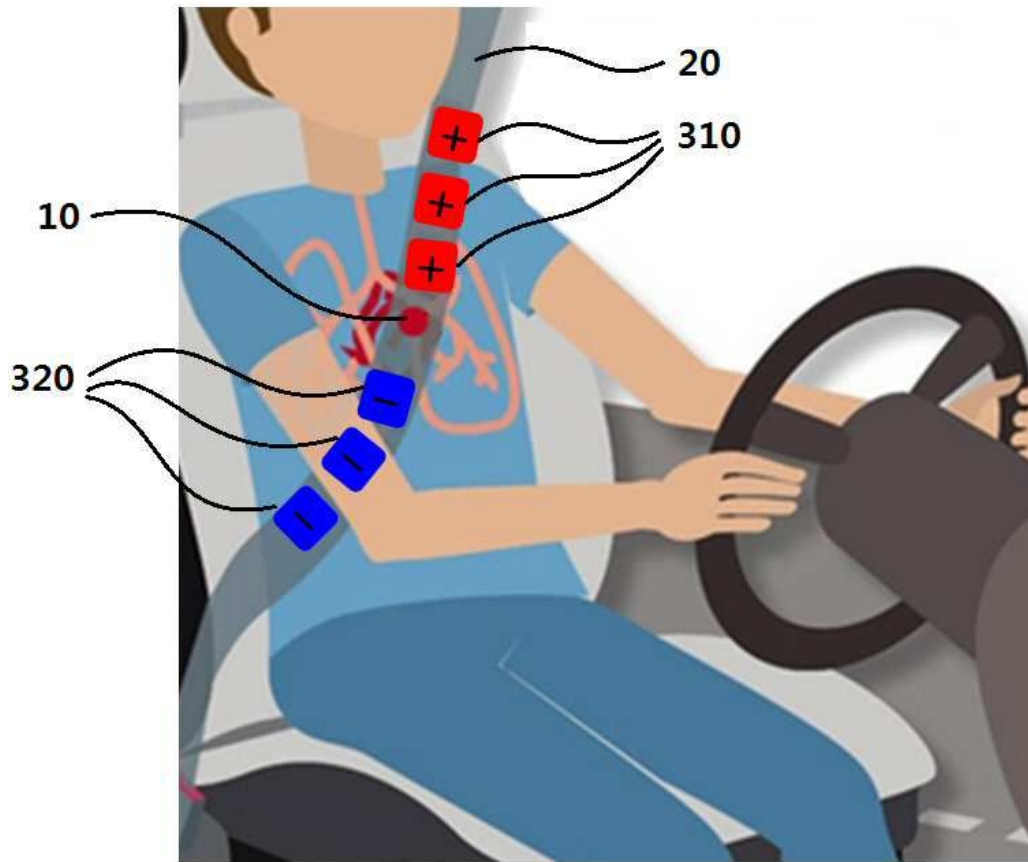
도면1



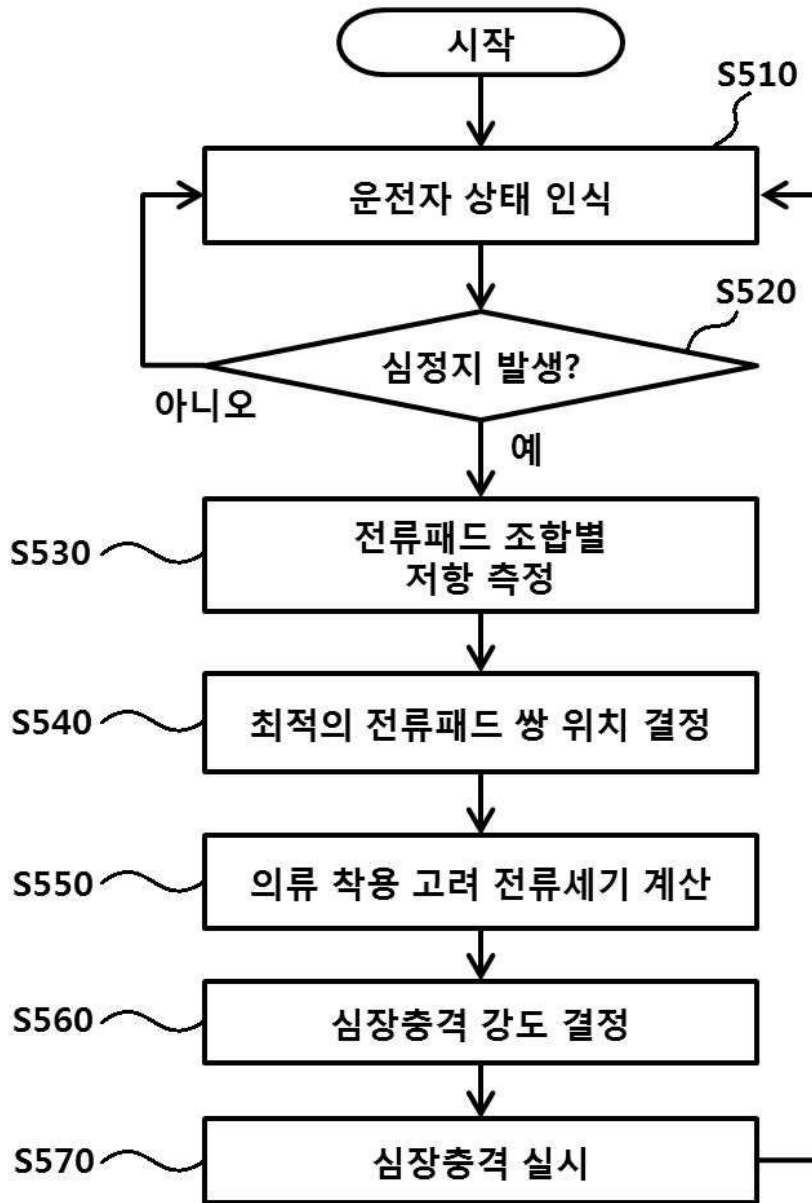
도면2



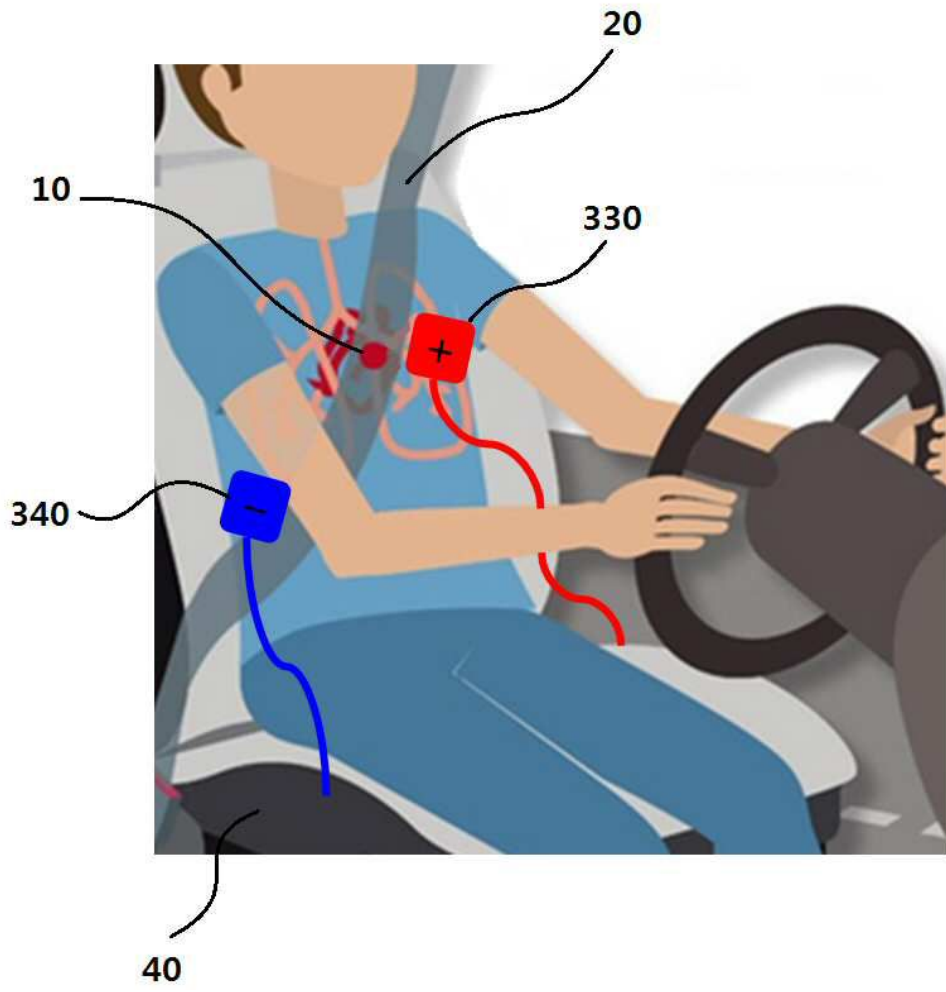
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	车辆除颤系统及控制方法		
公开(公告)号	KR1020200060649A	公开(公告)日	2020-06-01
申请号	KR1020180145595	申请日	2018-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	现代自动车株式会社 起亚自动车株式会社		
申请(专利权)人(译)	现代汽车公司 起亚汽车公司		
[标]发明人	김선경		
发明人	김선경		
IPC分类号	A61N1/39 A61B5/00 A61B5/024 A61N1/04 B60Q1/52 B60W40/08 G06K9/00		
CPC分类号	A61N1/3904 A61B5/024 A61B5/7235 A61B5/7275 A61N1/046 A61N1/3918 A61N1/3925 B60Q1/52 B60W40/08 G06K9/00845 B60W2040/0872 A61B5/0452 A61B5/046 A61B5/18 A61B5/4836 A61B5/6891 G16H20/30 G16H30/40 G16H40/63 G16H50/20 A61B5/0205 A61N1/0472 A61N1/3931 A61N1/3993 G16H40/67		
代理人(译)	이승찬		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于在紧急情况下检测驾驶员的状态并对他或她的心脏施加电击的车载自动体外除颤器系统及其控制方法。控制车内自动体外除颤器系统的方法包括：由驾驶员状态识别装置通过状态确定装置确定驾驶员的状态；一旦确定驾驶员处于心脏骤停状态，则由心脏进行确定。脉冲位置控制器，设置在安全带中的多个电流垫中的两个电流垫，由心脏脉冲强度控制器确定要通过两个确定的电流垫施加的电流，并由心脏脉冲强度控制器施加 确定的电流通过两个确定的电流焊盘。

