



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0055052
(43) 공개일자 2015년05월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/00 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01) *A61B 5/021* (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/03* (2006.01)
A61B 5/08 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)
A61B 5/18 (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G08G 1/22 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7009621
 (22) 출원일자(국제) 2013년09월19일
 심사청구일자 2015년04월15일
 (85) 번역문제출일자 2015년04월14일
 (86) 국제출원번호 PCT/SE2013/051094
 (87) 국제공개번호 WO 2014/046602
 국제공개일자 2014년03월27일
- (30) 우선권주장
 1251072-3 2012년09월24일 스웨덴(SE)
- (71) 출원인
 스카니아 씨브이 악티에블라그
 스웨덴공화국 쇠테르텔리에 151 87
- (72) 발명자
 에실손 안데르스
 스웨덴 에스-120 48 엔세데 고르드 린테배겐 54 III
- (74) 대리인
 박장원

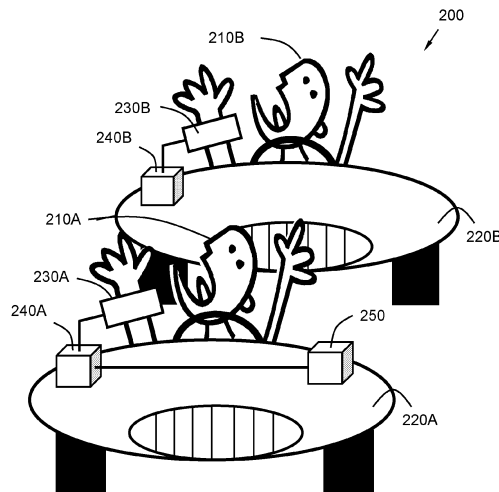
전체 청구항 수 : 총 28 항

(54) 발명의 명칭 차량단 제어의 조정을 위한 방법, 측정 장치 및 제어 유닛

(57) 요약

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 제어 알고리즘을 조정하기 위한 방법(400), 제어 장치(240) 및 측정 유닛(230)이다. 본 발명의 방법은 제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하는 단계(401); 상기 단계(401)에서 수행된 측정(401)에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하는 단계(402); 및 상기 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하는 단계(403)를 포함한다.

대표도 - 도2b



(52) CPC특허분류

A61B 5/021 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/033 (2013.01)
A61B 5/0816 (2013.01)
A61B 5/11 (2013.01)
A61B 5/18 (2013.01)
A61B 5/4266 (2013.01)
G08G 1/16 (2013.01)
B60W 2540/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 상기 제어 알고리즘을 조정하기 위한 방법(400)에 있어서,

제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하는 단계(401);

상기 단계(401)에서 수행된 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하는 단계(402); 및

상기 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하는 단계(403)를 포함하며,

차량단(200)에 대한 상기 제어 알고리즘이 상기 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하면 스트레스 경고 표시를 차량단(200) 내의 차량들(220A, 220B)의 다른 운전자(210B)들에게 전송하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

측정된 제1 운전자(210A)의 신체 특성이 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

단계(401)에서 측정된 제1 운전자(210A)의 신체 특성이 상기 운전자(210A)의 측정된 적어도 하나의 신체 특성의 레벨 변화 또는 단위 시간당 레벨 변화를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항에 있어서,

단계(401)에서 행해진 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하는 단계(402)가 측정치와 한계치를 비교하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항에 있어서,

제어 알고리즘을 조정하는 단계(403)가 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 비례하는 운전자-종속적 파라미터 값을 감소시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항에 있어서,

제어 알고리즘을 조정하는 단계(403)가, 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨을 그에 대응하는 감소된 파라미터 값에 대해 매핑하고, 상기 감소된 파라미터 값을 제어 알고리즘에 삽입하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항에 있어서,

제어 알고리즘을 조정하는 단계(403)가 시간 필터를 삽입하는 단계를 포함하며,

시간 지연의 길이는 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 비례하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항에 있어서,

제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하는 단계(401)는 상기 운전자(210A)의 신체 일부에 연결될 수 있는 측정 장치(230A)에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항에 있어서,

제1 운전자(210A)가 차량단의 선도 차량이고 단계(402)에서 결정된 상기 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하면, 차량단의 제어를 차량단(200) 내의 다른 운전자(210B)에게 이전하는 단계(404)를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항에 있어서,

단계(402)에서 결정된 상기 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하면, 차량단(200)에 대한 제어 알고리즘이 차량단(200)의 비상 정지를 일으키는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 11

제1항 내지 제10항에 있어서,

단계(402)에서 결정된 상기 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하면, 차량단(200)에 대한 제어 알고리즘이 차량단(200)에 포함된 차량들(220A, 220B) 사이의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 12

제1항 내지 제11항에 있어서,

차량단(200) 내의 운전자들(210A, 210B)의 건강 분석을 가능하게 하기 위하여, 차량단(200) 내의 차량들(220A, 220B)의 각 개별 운전자(210A, 210B)에 대한 측정 결과들에 대한 정보를 차량단(200)의 제어를 통제하는 제어 시스템(250) 및/또는 외부 데이터 저장 유닛(260)으로 전송하는 단계(405)를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항에 있어서,

제어 알고리즘이,

가속 페달의 경사도, 시프트 페달(shift pedal)의 경사도, 브레이크 페달의 경사도, 가속 페달의 경사도 변화, 시프트 페달의 경사도 변화, 브레이크 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 가속 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 시프트 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 브레이크 페달의 경사도 변화, 조향 핸들의 꺾임 및/또는 조향 핸들의 꺾임의 변화 속도 중에서 선택되는 운전자-종속적 파라미터; 및/또는

차량 종류, 차량(220A, 220B)의 경사도, 차량 중량, 승차감 레벨(comfort level), 엔진 회전수 중에서 선택되는 운전자-독립적 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 방법.

청구항 14

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)

0)의 제어를 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 상기 제어 알고리즘을 조정하기 위한 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 컴퓨터 프로그램이 제어 유닛(240A) 내의 프로세서 회로(520) 내에서 실행되면, 상기 컴퓨터 프로그램은 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 방법(400)을 수행하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정용 컴퓨터 프로그램.

청구항 15

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를, 조정 가능한 제어 알고리즘에 의해, 통제하기 위한 제어 유닛(240A, 240B)으로서,

제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성의 측정으로부터 얻은 측정 결과를 수신하기 위한 통신 모듈(510); 및

수행된 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성되고, 또한 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하도록 구성된 프로세서 유닛(520)을 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 16

제15항에 있어서,

측정된 제1 운전자(210A)의 신체 특성이 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 17

제15항 또는 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 운전자(210A)의 측정된 신체 특성이 상기 제1 운전자(210A)의 측정된 적어도 하나의 신체 특성의 레벨 변화 또는 단위 시간당 레벨 변화를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 18

제15항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

프로세서 회로(520)가 측정치와 한계치를 비교하는 것에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성된 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 19

제15항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

프로세서 회로(520)가 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 비례하여 운전자-종속적 파라미터 값을 감소시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 20

제15항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

프로세서 회로(520)가 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨을 그에 대응하는 감소된 파라미터 값에 대해 매핑하고, 상기 감소된 파라미터 값을 제어 알고리즘에 삽입하도록 구성된 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 21

제15항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

프로세서 회로(520)가 시간 필터를 삽입하도록 구성되고,

시간 지연의 길이는 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 비례하는 것을 특징으로 하는 제어 유닛(240A, 240B).

청구항 22

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를, 조정 가능한 제어 알고리즘에 의해, 통제하기 위한 측정 장치(230A, 230B)로서,

제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하기 위한 검출기(610); 및

측정치를 제어 유닛(240A, 240B)으로 전송하도록 구성된 통신 모듈(630)을 포함하는 것을 특징으로 하는 측정 장치(230A, 230B).

청구항 23

제22항에 있어서,

검출기(610)가 제1 운전자의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 적어도 하나의 신체 특성을 측정하도록 구성된 것을 특징으로 하는 측정 장치(230A, 230B).

청구항 24

제22항 또는 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 측정 장치(230A, 230B)가 운전자(210A)의 신체 일부에 연결될 수 있고, 측정치를 무선으로 또는 케이블을 통해 제어 유닛(240A, 240B) 및/또는 외부 저장 유닛(260)으로 전송하도록 구성된 것을 특징으로 하는 측정 장치(230A, 230B).

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 운전자(210A)의 측정된 적어도 하나의 신체 특성의 레벨 변화 또는 단위 시간당 레벨 변화를 검출하도록 구성된 것을 특징으로 하는 측정 장치(230A, 230B).

청구항 26

적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A)과 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 상기 제어 알고리즘을 조정하기 위한 시스템으로서,

제1 운전자(210A)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하도록 구성된, 제22항 내지 제25항 중 어느 한 항에 따른 측정 장치(230A, 230B); 및

수행된 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성되고, 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하도록 구성된, 제15항 내지 제21항 중 어느 한 항에 따른 제어 유닛(240A, 240B)을 포함하는 것을 특징으로 하는 제어 알고리즘 조정 시스템.

청구항 27

제26항에 따른 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량(220A, 220B).

청구항 28

제27항에 따른 차량(220A, 220B)을 적어도 두 대 포함하는 것을 특징으로 하는 차량단(200).

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 차량단에 포함된 차량에 있어서의 방법, 측정 장치 및 제어 유닛에 관한 것이다. 구체적으로는, 본 발명은 차량단을 통제하는 제어 알고리즘을 차량 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정하기 위한 메커니즘에 관한 것이다.
- 배경 기술**
- [0002] 차량 운전자가 상호작용하는 차량의 모든 제어 시스템들에 대해, 운전자가 희망하는 것으로 생각되는 방식으로 운전자가 요구하는 바를 수행하도록 시도하는 것이 기본이다. 본 명세서 내에서 차량이란 예를 들어 화물 차량, 세미 트럭(semi truck), 플랫폼 트럭(platform truck), 캐리어 차량(carrier vehicle), 트럭, 모터 홈(motor home), 픽업, 밴, 개인용 차량(personal vehicle), 응급 차량, 선박(watercraft), 미니밴, 4륜차(four-wheeler), 스쿠터, 굴착기, 차(car), 크레인 트럭, 유조차(tanker truck), 오토바이(motorcycle), 범퍼카(bumper car), 드래그스터(dragster), 탑승식 잔디깎기 기계(ride-on lawnmower), 탱크(tank), 스노모빌(snowmobile), 스노캣(snow-cat), ATV(all-terrain vehicle), 궤도 차량, 트랙터, 고카트(go-cart), 버스, 콤파인(combine harvester), 농기계 또는 이와 유사하게 지상에서의 지리적 이동용으로 구성된 모터 구동식의 유인 또는 무인 모드 수송 기관(conveyance)을 말한다.
- [0003] 군집 주행(platooning)은 연료 소비를 감소시키고 고속도로 시스템의 수송 능력을 증가시키기 위하여 다수의 차량을 차량들 사이의 간격을 최소화하거나 혹은 줄인 상태에서 밀집된 그룹으로 도로 주행시키는 방법에 대한 집단 용어이다.
- [0004] 차량단 내의 차량들은, 비록 차량들 간의 기계적 링크들도 여러 가지 방식으로 생각할 수 있기는 하지만, 차량들과 외부 세계 간의 무선 링크들을 통해 통신하는 전자 시스템들에 의해 서로 연결될 수 있다. 동기화된 차량단은 하나의 유닛으로 움직이는데, 차량들 중의 한 차량의 운전자, 일반적으로는 제1 차량에 탄 운전자가 전체 차량단의 페이스(pace)를 설정한다. 차량들 사이의 간격은 예를 들어 레이더에 기반한 센서들을 이용하여 결정될 수 있다. 이에 의해 차량단에 포함된 차량들은 포함된 차량들 간의 간격을 여전히 동일하게 유지하면서 동시에 가속하고 그리고/또는 제동할 수 있다.
- [0005] 군집 주행을 지원하는 개별 차량들은 각 차량의 개별 수송 업무에 따라 필요하면 언제라도 차량단에 합류하거나 혹은 차량단을 이탈할 수 있다.
- [0006] 제1 차량을 따라가고 있는 차량들이 부딪히는 공기의 저항이 낮으므로 연료 소비가 낮아지게 된다. 연료 소비가 감소되면 결과적으로 운임이 낮아지고 환경오염물질 배출량이 감소된다. 또 다른 장점은 조직화된 차량단 내에 차량들을 전체적으로 더 뽁뽁하게 배치하는 것에 의해 고속도로 시스템의 수용 능력을 증가시킬 수 있으면서도, 교통 안전성을 유지하거나 혹은 심지어 증가시킬 수도 있다는 점이다. 수송 능력의 증가는 교통 정체를 감소시키고 이에 따라 수송 시간을 단축하는 데에 기여할 수 있다.
- [0007] 차량단의 추가적인 장점은 도로 등에서의 와이어, 가이드 트랙에 의한 전기 구동과 같은 새로운 운영 메커니즘이 적용될 수 있다는 점에 있다.
- [0008] 군집 주행에 따른 한 가지 문제점은 차량단의 선도 차량 및 그 운전자에 차량단을 안전하게 선도하는 중대한 기능이 부여된다는 것이다. 만일 어떠한 이유에서 선도 차량의 운전자가 당황하거나 극심한 스트레스를 받거나 급환에 걸리거나 혹은 기타 다른 생물학적 이유로 선도자로서의 임무를 수행하지 못하면, 결과적으로 전체 차량단 및 그 주변의 안전이 위태롭게 될 수 있다.
- [0009] 또 다른 문제는, 군집 주행이 이론적으로는 차량단의 선도자가 아닌 차량 운전자에게 능동적일 것을 요구하지 않는다 해도, 개별 차량이 차량단에 합류하거나 이탈함에 따라 자동화가 실시되고 해제되는 순간이 있다. 그러한 순간에, 영향을 받는 차량의 운전자의 파트에 수동 작업이 요구될 수 있고, 이는 전체 차량단의 안전을 위태롭게 할 수 있다. 우왕좌왕하는 상황에서, 개별 차량의 운전자들 역시 차량단에 합류하고 이탈할 때 차량단과 그 주변의 안전을 위태롭게 할 수 있다.
- [0010] 또한, 차량단들용의 어떤 제어 시스템들은 운전자가 차량단에 희망하는 행동(behavior)의 목적(idea)을 달성하기 위하여, 운전자가 가속 페달의 위치 및/또는 제동 페달의 위치를 상이한 방향으로 변경하는 속도를 독출하는 것을 포함하는, 운전자에 의해 행해지는 조정 작업을 해석하는 것에 의해서, 예를 들어 속도 또는 가속도 면에서, 선도 차량에 의해서 조절되도록 구성되어 있다. 이는 보통 선도 차량의 운전자가 평온한 상태에 있고 그리고/또는 이성적으로 행동하는 한 잘 작동된다. 도 1a를 참조하자.
- [0011] 그러나, 상술한 차량단과 관련한 한 가지 문제점은 차량단의 선도 차량의 파트 및 그 운전자의 적절한 행동에

대한 강한 종속성이다. 통행하는 환경에 있는 운전자는 종종 불행히도 스트레스성 교통 상황에 놓이게 되고, 언제나 이성적으로 행동하지는 않게 된다. 도 1b를 참조하자. 예를 들어, 운전자는 혼잡 시간대에 통행하는 중에 교통 정체가 꼼짝 못하게 되는 반면 동시에 지켜야 할 약속이 있을 수 있거나, 혹은 다른 차량들의 각각의 운전자들의 주행에 있어서 인지하거나 혹은 실제로 발생하는 미숙함에 의해 감정적으로 영향을 받게 될 수 있는데, 이에 의해 적어도 일시적으로 비이성적인 운전자 행동을 할 수 있다.

[0012] 차량단들의 제어 시스템들은 차량단에 포함된 차량들 내의 운전자들이 이성적으로 행동한다는 전제에 맞춰져 있다. 그 결과, 차량단은 선도 운전자가 비이성적으로 행동하면/행동할 때 비이성적으로 행동할 수 있고, 이는 차량단 내의 모든 차량의 안전과 도로 위의 다른 운전자들의 안전에 위협이 될 수 있다.

[0013] 스트레스, 초조함, 화 및/또는 불만으로 괴로워하는 운전자(도 1b 참조)는 차량단들의 제어 시스템이 해석하고자 시도하고 있는 신호들을, 예를 들어 가속 페달을 끝까지 밟은 상태에서 전혀 밟지 않은 상태로, 그런 다음 다시 끝까지 밟은 상태로 급격하게 전환하는 것에 의해서 증폭시킬 수 있다. 이러한 페달 변동은, 해석 문제와 시간 지연 가능성의 결과로서, 제어 시스템이 운전자가 실제로 희망하는 것과 반대로 반응하게 만들 수 있다. 즉, 운전자가 실제로는 전진 및/또는 그 반대의 주행을 희망할 때 클러치가 해제될 수 있다. 그 결과는, 선도 차량의 운전자가 스트레스 상황에서 실제로는 견인력을 증가시키기를 희망할 때 차량단의 차량들은 견인력을 상실하게 되는 것일 수 있다. 이러한 행동은 또한 연료 소비를 증가시켜서 환경에 대한 영향을 증가시키는 결과를 가져오고, 또한 차량단에 포함된 차량들 또는 클러치 및/또는 구동샤프트와 같은 차량 부품들의 마모, 불필요한/과도한 기어 변속, 또는 사고를 초래할 수 있다.

[0014] 운전자들, 그리고 아마도 특히 직업 운전자들이 상황적 스트레스를 자주 받는 것으로 나타났다. 비이성적으로 운전하는 차량단의 선도 차량의 운전자는, 비이성적인 운전에 의해 초래될 수 있는 개인적인 교통의 가능성 외에, 차량, 차량단의 다른 차량들 및/또는 도로 위의 다른 운전자들에 피해를 줄 위험이 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0015] 따라서, 본 발명의 목적들 중 하나는 상술한 문제점들 중 적어도 하나를 해결하고 이에 의해 차량 개선을 달성하기 위하여 차량단을 통제하는 제어 알고리즘을 차량단에 포함된 차량의 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정할 수 있게 하는 데 있다.

[0016] 본 발명의 제1 태양에 따르면, 본 발명의 목적은 차량단의 제어를 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 제어 알고리즘을 조정하기 위한 방법에 의해서 달성된다. 차량단은 적어도 제1 운전자가 탄 제1 차량과 제2 운전자가 탄 제2 차량을 포함한다. 본 발명의 방법은 제1 운전자의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하는 단계를 포함한다. 이렇게 수행된 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨이 결정된다. 이어서 제어 알고리즘은 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정될 수 있다.

[0017] 본 발명의 제2 태양에 따르면, 본 발명의 목적은 조정 가능한 제어 알고리즘에 의해 차량단을 통제하기 위한 제어 유닛에 의해서 달성된다. 차량단은 적어도 제1 운전자가 탄 제1 차량과 제2 운전자가 탄 제2 차량을 포함한다. 제어 유닛은 제1 운전자의 적어도 하나의 신체 특성의 측정으로부터 얻은 측정 결과를 수신하기 위한 통신 모듈을 포함한다. 또한, 제어 유닛은 수행된 측정에 기초하여 제1 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성되고, 또한 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하도록 구성된 프로세서 유닛을 포함한다.

[0018] 본 발명의 제3 태양에 따르면, 본 발명의 목적은 차량단을 통제하는 제어 알고리즘으로서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 상기 제어 알고리즘을 조정하기 위한 측정 결과들을 공급하기 위한 측정 장치에 의해 달성된다. 차량단은 적어도 제1 운전자가 탄 제1 차량과 제2 운전자가 탄 제2 차량을 포함한다. 측정 장치는 제1 운전자의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하기 위한 검출기를 포함한다. 측정 장치는 측정치를 제어 유닛으로 전송하도록 구성된 통신 모듈을 더 포함한다.

[0019] 운전자의 파트에서의 높은 스트레스 레벨이 차량단 내의 한 차량의 적어도 한 운전자의 적어도 하나의 스트레스 관련 신체 특성을 측정하는 것에 의해 검출될 수 있고, 상기 운전자 파트에서의 높은 스트레스 레벨을 검출하는 것은 상기 스트레스 관련 파라미터를 한계치와 비교하는 것에 의해 가능하다. 그런 다음 검출된 스트레스는 차량단을 통제하는 제어 알고리즘이 운전자의 높은 스트레스에 맞춰 조정되게 한다. 이에 의해 과도한 운전자 입력이 걸러지고, 억제되고 그리고/또는 시간 변경(time shift)될 수 있고, 차량단에 대한 더욱 부드럽고 그리고/

또는 더욱 안전한 제어를 달성하기 위하여 차량단 내의 차량 간격들 및 속도들이 조절될 수 있다. 이에 따라 차량단의 전진 주행의 안전성이 증가될 수 있고, 차량단 내의 차량들 및 운전자들에 대한 사고의 위험성이 감소된다. 이에 의해 차량단의 제어에 있어서의 개선이 이루어진다.

[0020] 다른 장점들과 추가적인 새 특징들은 하기의 본 발명의 상세한 설명에서 제시될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 본 발명의 실시예들을 도시하고 있는 첨부 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

도 1a는 평온하고 이성적인 차량 운전자를 도시한 도면이다.

도 1b는 불편하고 이성을 잃은 차량 운전자를 도시한 도면이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2b는 본 발명의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예를 흐름도와 블록도의 결합하여 도시한 도면이다.

도 4는 제어 알고리즘을 적응시키기 위한 방법의 일 실시예를 도시한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 알고리즘을 적응시키기 위한 제어 유닛을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 측정 장치를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명은 방법, 제어 유닛 및 측정 장치로 한정되는데, 이들은 후술하는 실시예들 중 임의의 실시예로 구현될 수 있다. 그러나 본 발명은 또한 각기 다른 많은 형태들로 구현될 수 있고 본 명세서에 기재된 실시예들에 의해 한정되는 것으로 보아서는 안 되며, 본 명세서의 실시예들은 본 발명을 한정하기 보다는 본 발명의 다양한 태양들을 설명하고 명확히 하기 위한 것이다.

[0023] 본 발명의 추가적인 태양들과 특징들은 후술하는 상세한 설명을 첨부도면을 참조하면서 읽음으로써 알 수 있을 것이다. 그러나, 도면들은 본 발명의 다양한 실시예들의 사례로서 보아야 하고 본 발명을 한정하는 것으로 보아서는 안 되며, 본 발명은 단지 특허청구범위에 의해서만 한정된다. 또한, 도면들은 반드시 축척에 맞춰서 도시하지는 않았으며, 달리 명시하지 않은 경우에는 본 발명의 태양들을 개념적으로 표현하고자 도시한 것이다.

[0024] 도 2a는 제어 알고리즘에 의해 제어되는 차량단(200)을 도시한다. 차량단(200)은 제1 운전자(210A)에 의해 주행되는 제1 차량(220A) 및 제2 운전자(210B)에 의해 주행되는 제2 차량(220B)을 포함한다. 차량단(200)에 속하는 차량들(220A, 220B)은 제1 차량의 운전자(210A)에 의해 제어된다. 또한 차량단(200)에 속하는 차량들(220A, 220B)은 무선으로 서로 통신하도록 구성되어 있다.

[0025] 도 2B는 도 2A에 도시된 차량단(200)과 동일하거나, 거의 동일하거나 혹은 유사한 차량단(200)을 도시한다.

[0026] 제1 측정 장치(230A)가 제1 차량의 운전자(210A)의 하나 이상의 신체 파라미터들을 스캔하도록 구성된다. 제2 측정 장치(230B)는 제2 차량의 운전자(210B)의 혈압 및/또는 맥박과 같은 하나 이상의 신체 파라미터들을 스캔하도록 구성된다. 측정 장치들(230A, 230B) 각각은 측정치들을 무선 또는 유선 접속을 통해 상응하는 제1 제어 유닛(240A) 및/또는 제2 제어 유닛(240B)으로 전송한다. 제어 유닛들(240A, 240B)은 다시 차량단의 제어 시스템(250)에 작용한다. 각각의 측정 장치(230A, 230B)가 제1 차량의 제1 운전자(210A) 및/또는 제2 차량의 제2 운전자(220B)에 대해 기록하는 측정치들을 수신하여 저장하도록 외부 저장 유닛(260)이 추가로 구성될 수 있다.

[0027] 측정 장치(230A, 230B)는 예를 들어 운전자들(210A, 210B)의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량(transpiration volume), 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대(dilated nostrils), 근육 긴장(muscular tension), 신체 움직임, 대화 성량(speech volume), 음성 강도(voice strength) 및/또는 동공 크기와 같은 운전자들(210A, 210B)의 신체 파라미터들 중 하나 또는 몇 개를 측정하도록 구성된다. 어떤 실시예들에서는, 시스템은 또한 다수의 개별 측정 장치들(230A, 230B)을 포함할 수도 있다.

[0028] 어떤 실시예들에서는, 측정 장치(230A, 230B)가 운전자(210A, 210B)의 손목에 착용되도록 구성된다. 다른 실시예들에 의하면, 측정 장치(230A, 230B)가 각 운전자(210A, 210B)의, 예를 들어 손가락, 손, 팔, 목, 머리의 일

부분, 피부, 몸통, 직장(直腸), 다리 또는 발과 같은, 신체의 다른 부위에 연결될 수 있다. 또 다른 실시예들에 의하면, 측정 장치(230A, 230B)가 다수의 개별 측정 장치들로 이루어질 수 있고, 개별 측정 장치들은 그 각각이 운전자(210A, 210B)의 다양한 신체 파라미터들을 측정하여 차량단의 제어 시스템(250) 및/또는 제어 장치(240A, 240B)로 송신한다. 또한, 어떤 대안적인 실시예에서는, 측정 장치(230A, 230B) 또는 측정 장치들이 운전자(210A, 210B)의 신체 파라미터들을 원격으로 검출하고 측정하도록 구성될 수도 있고, 예를 들어 운전실(cab) 및/또는 운전석에 고정될 수 있다. 따라서, 측정 장치(230A, 230B)란 용어는 각기 다른 실시예들에서 각 운전자(210a, 210B)의, 운전자 근처의, 운전실 또는 각 운전자(210a, 210B)로부터 소정 거리 이격된 동일한 위치 또는 별도의 위치들에 배치된 다수의 개별 측정 장치들을 포함할 수 있다. 단 하나의 사례를 들면, 운전자의 피부 온도를 측정하도록 구성된 측정 장치(230A, 230B)는 일 실시예에서는 운전자의 피부에 연결된 온도 센서를 포함할 수 있지만, 대안적으로는 그 대신에 운전자의 피부 온도를 측정하도록 구성되고 운전자(210a, 210B)로부터 이격된 곳에, 예를 들어 운전실에 배치된 적외선 카메라를 포함할 수 있다.

[0029] 측정 장치(230A, 230B)는 또한 어떤 실시예에서는 무선 인터페이스로 구성될 수 있지만 유선 인터페이스로도 구성될 수 있는 인터페이스를 통해 차량단의 제어 시스템(250) 및/또는 제어 장치(240A, 240B)와 통신하도록 구성된다. 무선 인터페이스는, 무선 통신의 몇 가지 가능한 사례들만 들자면, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution), LTE-Advanced, E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), GSM/EDGE(Global System for Mobile Communications/Enhanced Data rate for GSM Evolution), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), WiMax(World-Wide Interoperability for Microwave Access), WLAN(Wireless Local Area Network), UMB(Ultra Mobile Broadband), 블루투스(Bluetooth)와 같은 무선 통신 기술에 기반한 무선 송신기 또는 적외선 송신기로 구성될 수 있다.

[0030] 어떤 실시예들에서는, 측정 장치(230A, 230B)가 측정된 운전자(210A, 210B)의 신체 파라미터 중의 하나 또는 몇 개를 통신 버스를 통해 제어 유닛(240A, 240B)에 전송하도록 구성된다. 이러한 통신 버스는 다수의 전자 제어 유닛(ECU)들 또는 제어기들과 차량(220A, 220B)에 설치된 여러 부품들을 서로 결합하도록 구성된다.

[0031] 또한, 제어 유닛(240A, 240B)은 측정치들을 수신하기 위해서, 그리고 선택적으로, 측정을 예를 들어 정해진 주기로 실시하게 하기 위해서 측정 장치(230A, 230B)와 통신하도록 구성된다. 또한, 제어 유닛(240A, 240B)은 차량단(200)의 제어 시스템(250)과, 예를 들어 적어도 해당 차량의 통신 버스를 통해서, 통신하도록 구성되며, 통신 버스는 하나 또는 다수의 케이블; CAN(Controller Area Network) 버스 MOST(Media Oriented Systems Transport) 버스 또는 기타 임의의 버스 구성과 같은 데이터 버스; 또는 앞서 열거한 기술들 중 임의의 기술에 따른 무선 접속으로 이루어질 수 있다.

[0032] 어떤 실시예에서는, 제어 유닛(240A, 240B)이 차량단의 제어 시스템(250)과 추가로 통합될 수도 있다.

[0033] 어떤 실시예에서는, 제어 유닛(240A, 240B)이 각 측정 유닛에 의해 운전자(210A, 210B)에 대해 기록된 측정치들을, 예를 들면 앞서 열거한 기술들 중 임의의 기술에 따른 무선 접속을 통해, 외부 저장 유닛(260)으로 전송하도록 구성된다.

[0034] 또한 외부 저장 유닛(260)은 이러한 측정치들을 수신하여 저장하도록 구성되고, 저장된 측정치들은 이후 분석될 수 있다. 이에 의해 개별 운전자(210A, 210B)의 파트의 건강 상태가 악화된 것을 검출할 수 있고, 운전자의 부정적인 건강 경향성을 중단시키고, 질병, 환자 명부예의 기재(sick-listing) 및/또는 사고를 예방하고, 더욱 긍정적인 생활 방식을 독려하기 위하여 적절한 건강 촉진 조치 패키지가 운전자(210A, 210B)에게 부여될 수 있다. 예를 들어, 어떤 실시예들에서는, 운전자(210A, 210B)의 흥분제 또는 능력 향상 약물의 남용을 검출할 수 있다. 또한, 저장된 측정치들은 예를 들어 일어났었던 사고를 조사하는 데 사용될 수 있고, 사고 전의 신체 파라미터 또는 신체 파라미터의 변화를 검출할 수 있게 한다. 이와 같은 검출은 또한 차량단의 제어 시스템(250) 용의 제어 알고리즘 및 예를 들어 차량 제동 시스템 등의 다른 제어 알고리즘들을 개선하는 데 사용될 수 있다.

[0035] 차량단의 제어 시스템(250)은 예를 들어 차량단(200)에 속하는 차량들(220A, 220B) 사이의 간격, 차량들(220A, 220B)의 속도, 차량단(200)에 속하는 차량들(220A, 220B)의 가속도 및 이와 유사한 파라미터들에 영향을 주고 이들을 제어하도록 구성된다.

[0036] 차량단(200)의 제어 시스템을 통제하는 제어 알고리즘은 예컨대 차량의 경사도, 차량의 중량, 차량 종류, 승차감, 선택된 주행 능력, 차량 속도 및/또는 엔진 회전수와 같은, 예를 들어 운전자-종속적(driver-dependent)이거나, 간접적으로 운전자-종속적이거나, 혹은 운전자-독립적(driver-independent parameter)일 수 있는 하나

또는 다수의 파라미터에 의해 영향을 받는다.

[0037] 선도 차량의 운전자(210A)의 파트에서의 공격적이거나 혹은 불합리한 행동이 본 명세서에 기재된 실시예에 의해 검출될 수 있고, 그러한 행동이 제어 시스템(250) 및 차량들(220A, 220B)에 미치는 영향이 감소될 수 있다. 그러나, 순환계 질환, 혈압 강하, 실신, 심장 마비, 뇌졸중, 간질 발작 등과 같은 차량 운행에 해로운 건강 상태 역시 검출되고 그리고/또는 예측될 수 있고, 그러한 건강 상태가 제어 시스템(250), 차량단(200) 및 이에 속한 차량들(220A, 220B)에 미치는 영향이 감소될 수 있다.

[0038] 도 3은 본 발명의 일반적인 사례를 다수의 단계들(1~6)로 나누어 명확하게 도시한 도면이다. 이 단계들 중 어떤 단계는 본 발명의 모든 실시예들에 반드시 포함되어야 할 필요는 없다는 점에 유의하자. 또한 이 단계들은 어떤 실시예들에서는 번호로 매겨진 순서와 다른 순서로 수행될 수도 있다. 선택적으로는, 어떤 단계들은 서로 동시에 수행될 수도 있다.

[0039] **단계 1**

[0040] 측정 장치(230A, 230B)가 적어도 제1 운전자(210A)의 신체 특성을 측정한다. 이 신체 특성은 예를 들어 혈압 또는 맥박으로 이루어질 수 있다.

[0041] **단계 2**

[0042] 측정된 신체 특성은 예를 들어 차량의 통신 버스를 통하는 무선 또는 유선 신호에 의해서 제어 유닛(240A)으로 전송된다.

[0043] **단계 3**

[0044] 제어 유닛(240A)은 운전자(210A)의 적어도 한 신체 특성에 대한 측정치들을 수신한다. 이 측정치는 예를 들어 수신된 측정치를 한계치와 비교하는 것에 의해, 두 개의 측정치 간의 변화의 크기를 검출하는 것에 의해 그리고/또는 두 개의 측정치 간의 변화율을 검출하는 것에 의해 운전자의 스트레스 레벨을 결정하는 데에 사용된다.

[0045] **단계 4**

[0046] 어떤 실시예들에서는 수신된 측정치들이, 예를 들어 운전자(210A)의 건강 분석을 할 수 있게 하기 위하여 제어 유닛(240A)로부터 외부 데이터 저장 유닛(260)으로 전송된다.

[0047] **단계 5**

[0048] 제어 유닛(240A)은 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 제어 알고리즘을 조정하도록 구성되며, 이 제어 알고리즘은 차량단의 제어 시스템(250)을 운전자의 결정된 스트레스 레벨에 맞추어 조정한다.

[0049] 이러한 제어 알고리즘의 적응은, 어떤 실시예들에서는 동력 전달이 더욱 부드럽게 이루어지게 하기 위하여, 가속 페달의 움직임을 배제하도록 필터링을 수행하거나 혹은 다른 운전자-종속적 파라미터의 필터링을 수행하는 것, 그리고/또는 운전자에 의한 기어 변속 요구에 대한 시간 필터링을 수행하는 것을 포함할 수 있다.

[0050] 어떤 실시예들에서는, 제어 알고리즘이 운전자의 결정된 스트레스 레벨에 맞춰 조정되는데, 여기서는 운전자의 스트레스 레벨에 비례하는 운전자-종속적 파라미터의 억제(suppression)가 이루어진다.

[0051] 이에 의해 달성되는 한 가지 장점은 제1 운전자의 정신 상태(평온함/불안함)와 관계없이 차량단(200)의 속도, 가속도, 기어 변속 등이 더욱 균일해질 것이라는 점이다. 이에 의해 차량단(200)에 대한 상이한 선도 운전자(210A)들 간의 운전 습관에 있어서의 스트레스와 관련된 차이들이 상쇄되고, 이는 차량단(200)의 다른 운전자(210B)들 및 도로 위의 다른 운전자들이 차량단의 행동에 대해 더 잘 예측할 수 있게 하고, 그러면 그 자체로 그리고 자연히 사고 저감 효과를 얻을 수 있다.

[0052]

단계 6

[0053]

그런 다음, 제1 운전자의 스트레스 레벨에 대해 교정되고 조정된 제어 데이터는 차량단의 제어 시스템(250)으로 전송되어, 차량단의 매뉴버링(maneuvering), 속도 조절, 기어 변속, 차량 간격 등에 관한 결정들에 대해 영향을 미치고 지침이 된다.

[0054]

도 4는 본 발명의 실시예의 한 사례를 도시한다. 도 4의 흐름도는 적어도 제1 운전자(210A)가 탄 제1 차량(220A) 및 제2 운전자(210B)가 탄 제2 차량(220B)이 포함된 차량단(200)의 제어를 통제하며 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하는 제어 알고리즘의 조정 방법(400)을 명확하게 도시하고 있다.

[0055]

제어 알고리즘은, 어떤 실시예들에서, 가속 페달의 경사도, 시프트 페달(shift pedal)의 경사도, 브레이크 페달의 경사도, 가속 페달의 경사도 변화, 시프트 페달의 경사도 변화, 브레이크 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 가속 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 시프트 페달의 경사도 변화, 단위 시간 당 브레이크 페달의 경사도 변화, 조향 핸들의 꺾임 및/또는 조향 핸들의 꺾임의 변화 속도를 포함하는 운전자-종속적 파라미터들 중에서 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함할 수 있다. 또한, 어떤 실시예들에서, 제어 알고리즘은 차량 종류, 차량(220A, 220B)의 경사도, 차량 중량, 승차감 레벨(comfort level), 엔진 회전수를 포함하는 운전자-독립적 파라미터들 중에서 적어도 하나의 운전자-독립적 파라미터를 포함할 수 있다. 어떤 구성례들에서는, 승차감 레벨 파라미터는 운전자(210A, 210B), 차량 소유자, 차량 제조업체 또는 기타 관계자에 의해 조절될 수 있다.

[0056]

본 발명의 방법의 목적은 제어 알고리즘을 운전자의 높은 스트레스 레벨에 맞춰 조정하고, 이에 의해 직접적으로 운전자-종속적이지 않는 파라미터들에 직접적으로 운전자-종속적인 파라미터들과 비교하여 더 큰 비율 가중치를 부여하는 데 있다.

[0057]

제어 알고리즘을 올바른 방식으로 맞출수 있게 하기 위해서, 본 발명의 방법(400)은 다수의 방법 단계들(401~405)을 포함할 수 있다. 그러나, 본 명세서에서 설명하는 단계들 중, 예를 들어 단계(404) 및/또는 단계(405)와 같은, 일부 단계는 본 발명의 어떤 대안적인 실시예들에만 포함된다는 점에 유의하자. 또한, 본 명세서에서 설명하는 단계들이 번호로 매겨진 순서와 다른 순서로 수행될 수 있다는 점과, 그 중 일부가 서로 동시에 수행될 수 있다는 점에 유의하자. 본 발명의 방법(400)은 다음과 같은 방법 단계들을 포함한다.

[0058]

단계 401

[0059]

제1 운전자(210A)의 적어도 한 신체 특성에 대한 측정이 행해진다. 이러한 측정은 측정 장치(230A)들 중 하나 또는 다수에 의해 행해질 수 있다.

[0060]

어떤 실시예들에서는, 차량단(200)의 다수의 운전자(210A, 210B)의 적어도 한 신체 특성에 대한 측정이 행해진다. 이러한 측정은 측정 장치(230A, 230B)들 중 하나 또는 다수에 의해 행해질 수 있다.

[0061]

운전자(210A, 210B)의 신체 특성에 대한 측정은 측정 장치(230A, 230B)에 의해 행해질 수 있는데, 측정 장치는 예를 들어 운전자의 팔 또는, 어떤 실시예에서는, 예컨대 손가락, 손, 팔, 목, 머리의 일부분, 피부, 몸통, 직장, 뼈 또는 발과 같은 운전자(210A, 210B)의 다른 신체 부위에 연결될 수 있는 커프(cuff)로서 구성될 수 있다. 추가적인 실시예들에 따르면, 측정 장치(230A)는 다수의 개별 측정 장치들로 이루어지는데, 이들 각각은 운전자(210A, 210B)의 각기 다른 신체 파라미터들을 측정하여 제어 장치(240A, 240B)로 전송한다. 어떤 실시예들에서는, 측정 장치(230A, 230B) 또는 측정 장치들이 또한 운전자(210A, 210B)의 신체 파라미터들을 원격으로 검출하고 측정하도록 구성될 수 있고, 예를 들어 운전실 및/또는 운전석에 고정될 수 있다. 따라서, 측정 장치(230A, 230B)란 용어는 각기 다른 실시예들에서 운전자(210a, 210B)의, 운전자 근처의, 운전실 또는 운전자(210a, 210B)로부터 소정 거리 이격된 동일한 위치 또는 별도의 위치들에 배치된 다수의 개별 측정 장치들을 포함할 수 있다. 측정된 운전자(210a, 210B)의 신체 특성들은 무선으로 또는 케이블을 통해 제어 유닛(240A, 240B)로 전송될 수 있다.

[0062]

그러나, 측정 장치(230A, 230B)는 다수의 측정 장치들로 이루어지거나 혹은 동일한 특정 위치 또는 서로 상이한 특정 위치들에 설치될 수 있는 몇 개의 검출기들을 포함하는 하나의 측정 장치(230A, 230B)로 이루어질 수 있다.

[0063]

일 실시예에서, 측정 장치(230A, 230B)는 차량의 경적을 포함하거나 혹은 부분적으로 포함할 수 있는데, 이는

감정적으로 불안한 운전자(210A, 210B)가 경적을 과도하게 사용하는 경향이 있을 수 있기 때문이다.

[0064] 측정된 운전자(210a, 210B)의 신체 특성들은 어떤 실시예에 따르면 운전자(210A, 210B)의 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 임의의 특성을 더 포함할 수 있다.

[0065] 어떤 실시예들에서는, 단계(401)에서 측정된 운전자(210a, 210B)의 신체 특성이 운전자(210a, 210B)의 하나의 측정된 신체 특성의 레벨 변화를 포함할 수 있다.

[0066] 어떤 실시예들에서는, 측정된 운전자(210a, 210B)의 신체 특성이 운전자(210a, 210B)의 하나의 측정된 신체 특성의 단위 시간 당 레벨 변화를 포함할 수 있다.

[0067] 어떤 실시예들에서는, 단 하나의 개별 운전자 신체 특성이 측정되는데, 이에 따라 신속하고 간단한 분석이 이루어질 수 있고 측정 장치(230A, 230B)의 가격이 낮아질 수 있다. 또한, 단지 제한된 양의 데이터만 제어 유닛(240A, 240B)으로 전송되어 제어 유닛 내에서 처리되고 분석될 필요가 있다.

[0068] 운전자(210A, 210B)의 신체 특성들을 다수 측정하면 한 가지 유리한 점은 측정의 신뢰성 및/또는 감도를 증가시킬 수 있다는 것이다. 결국, 상술한 파라미터들 중 단 한 파라미터만의 변화는 스트레스와 무관한 완전히 다른 요소에 기인하는 것일 수 있다. 예를 들어, 운전자(210A, 210B)의 신체 일부에서 피부 온도가 높은 것은 운전자(210A, 210B)가 분노를 폭발시키는 중이기보다는 운전실 내의 난방 시스템이 오작동한 결과일 수 있다. 마찬가지로, 예를 들어, 운전자(210A, 210B)의 동공이 확대된 것은 마주 오는 차량이 하이빔의 밝기를 낮추는 데 실패했거나 혹은 마주 오는 차량의 전조등이 잘못 조정되어 있는 것에 기인하는 것일 수 있다. 다수의 파라미터를 측정하는 것에 의해, 운전자의 비정상적인 신체 파라미터들에 대해 해석 가능한 어떤 대안적인 모델을 걸러내는 것이 가능하고, 이에 의해 이 실시예들에 따른 방법의 운행 안전성이 증가된다.

[0069] 운전자 또는 운전자들의 신체 특성 또는 신체 특성들에 대한 측정은 어떤 실시예들에 따르면 계속적으로 또는 일정한 주기로 행해질 수 있다. 측정은 또한 다른 운전자, 차량 소유자, 의료인과 같은 타인에 의해 또는 차량 시동, 차량 정지 등과 같은 이벤트 시에 행해질 수도 있다.

[0070] 어떤 실시예들에서는, 운전자(210A, 210B)가 측정 장치(230A, 230B)를 제거하면 차량(220A, 220B)의 시동 잠금 장치(starter interlock)가 작동되는데, 이 시동 잠금 장치는 운전자가 측정 장치(230A, 230B)를 원래 상태로 복원시킬 때까지 해제되지 않는다.

[0071] 어떤 대안적인 실시예들에서는, 차량(220A, 220B)의 시동 잠금 장치는 측정 장치(230A, 230B)가 정규 운전자(regular driver)의 일반적인 파라미터로부터 특정한 문턱값 만큼 벗어나는 것을 검출하면 작동된다. 이에 따라 허가받은 운전자 또는 도둑과 같은 다른 개인이 차량(220A, 220B)을 운행하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0072] 어떤 추가 실시예들에서는, 차량단(200)에 속하는 차량(220A, 220B)의 시동 잠금 장치는 측정 장치(230A, 230B)가 정규 운전자의 일반적인 파라미터들과 특정한 문턱값 만큼 다른 신체 특성을 검출하면 작동된다. 이에 따라 감정적으로 불안한 운전자(210A, 210B)가 차량 운행을 개시하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0073] **단계 402**

[0074] 행해진 측정에 기초하여 운전자의 스트레스 레벨이 결정된다.

[0075] 운전자의 스트레스 레벨의 결정은 행해진 측정에 기초할 수 있고, 측정치와 한계치 간의 비교를 포함할 수 있다.

[0076] 예를 들어, 측정된 신체 파라미터는 운전자의 맥박으로 이루어질 수 있다. 그러면, 예를 들어 분당 맥박수(bpm: beats per minute)가 72일 수 있는, 측정된 운전자의 맥박치는 예를 들어 85로 미리 정해지거나 혹은 설정될 수 있는 한계치와 비교될 수 있다. 또한 이 한계치는 개별 운전자(210A, 210B)들 각각에 대해 조절될 수 있고, 예를 들어 운전자의 휴식기 맥박보다 10% 높을 수 있다. 이 예에서 운전자의 맥박이 한계치 이하로 떨어지면, 운전자(210A, 210B)는 평온하거나 혹은 스트레스를 받지 않은 것으로 간주될 수 있다. 이러한 경우에는, 운전자(210A, 210B)가 평온한 것으로 간주될 수 있기 때문에, 운전자의 파라미터에 맞추지 않고 클러치 제어 시스템에 작용하도록, 전혀 변화되지 않은, 일반적인 제어 알고리즘이 사용될 수 있다. 그러나, 다른 경우에 운전자의 맥박이 일시적으로 85bpm을 초과하면, 운전자(210A, 210B)는 스트레스를 받은 것으로 분류될 수 있고, 이에 의해

다음의 단계들에 따른 제어 알고리즘의 조정이 개시될 수 있다.

[0077] 이러한 조정의 한 가지 장점은 운전자(210A, 210B)가 스트레스를 받지 않은 경우에는 제어 알고리즘이 전혀 영향을 받지 않는다는 점이다. 이에 의해 스트레스를 받지 않은 운전자(210A, 210B)에 대한 클러치 시스템의 감도를 유지할 수 있는 한편, 동시에 스트레스 받은 운전자에 대해서는 운전자-종속적 파라미터들의 억제가 제어 시스템(250)에 도입될 수 있게 되고, 이에 의해 제어 시스템(250)이 개선될 수 있다.

[0078] 또한, 어쩌면, 다른 예들에서는 측정된 신체 파라미터가 운전자의 맥박의 변화로 이루어질 수 있다는 점에도 유의하자. 운전자의 맥박이 제1 측정 시점에서는 72bpm이고 제2 측정 시점에서는 85bpm이라고 가정하자. 그러면, 맥박수 증가는 $85 - 72 = 13\text{bpm}$ 이며, 이 값은 예를 들어 7bpm이거나 혹은 원래 값(즉 72)의 10%일 수 있는 한계치와 비교될 수 있다. 운전자의 신체 파라미터들의 변화를 측정하면 얻을 수 있는 한 가지 장점은, 어떤 실시예들에서는, 측정되고 있는 개별 운전자(210A, 210B)에 관계없이 동일한 한계치를 사용할 수 있다는 점이다.

[0079] 또한, 어떤 추가적인 실시예들에서는, 또 다른 예에서 측정된 신체 파라미터들이 단위 시간당의 운전자 맥박의 변화로 이루어질 수 있다. 운전자의 맥박이 제1 측정 시점에서는 72bpm이고 1분 후의 제2 측정 시점에서는 85bpm이라고 가정하자. 그러면, 분당 맥박 변화가 $85 - 72 = 13\text{bpm}$ 이며, 이 값은 예를 들어 7bpm이거나 혹은 원래 값(즉 72)의 10%일 수 있는 한계치와 비교될 수 있다. 이 실시예 또한, 어떤 실시예들에서는, 측정되고 있는 개별 운전자(210A, 210B)에 관계없이 동일한 한계치를 사용할 수 있다는 장점이 있다.

[0080] **단계 403**

[0081] 제어 알고리즘은 단계(402)에서 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정된다.

[0082] 어떤 실시예들에 따르면, 이러한 제어 시스템의 조정은 단계(402)에서 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 비례하여 운전자-종속적 파라미터 값을 감소시키는 것을 포함한다. 단 하나의 임의적이고 비한정적인 예를 들면, 예를 들어, 운전자 파라미터 측정치가 한계치 미만이면 운전자-종속적 파라미터 값이 0%만큼 감소될 수 있고, 운전자 파라미터 측정치가 한계치와 동일하면 운전자-종속적 파라미터 값이 10%만큼 감소될 수 있고, 그리고 운전자 파라미터 측정치가 한계치를 10%만큼 초과하면 운전자-종속적 파라미터 값이 30%만큼 감소될 수 있다.

[0083] 제어 알고리즘의 조정은, 어떤 실시예들에서는, 단계(402)에서 결정된 운전자의 스트레스 레벨을 그에 대응하는 감소된 파라미터 값에 매핑하고, 감소된 파라미터 값을 제어 알고리즘에 삽입하는 것을 포함한다.

[0084] 이에 의해, 감성적인 운전자의 파트에서의 기어 변속을 위한 요청을 억제하고 이에 따라 더욱 부드러운 동력 전달을 가능하게 하기 위하여, 측정된 운전자 파라미터에 대한 측정치를 이러한 매핑을 이용하여 테이블에 있는 측정치들 또는 측정치들의 범위와 비교하고, 그에 대응하는 감소된 파라미터 값을 추출하여 이를 알고리즘에 삽입하는 것이 가능하다.

[0085] 제어 알고리즘의 조정은 시간 필터의 도입을 더 포함할 수 있는데, 시간 지연의 길이는 단계(402)에서 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 비례한다.

[0086] 단 하나의 임의적이고 비한정적인 예를 들면, 예를 들어, 운전자 파라미터 측정치가 한계치 미만이면 시간 지연이 없을 수 있고, 운전자 파라미터 측정치가 한계치와 동일하면 1초의 시간 지연이 일어날 수 있고, 그리고 운전자 파라미터 측정치가 한계치보다 10%만큼 초과하면 3초의 시간 지연이 일어날 수 있다.

[0087] 어떤 실시예들에서는, 제어 알고리즘의 조정이 기어 변속이 행해지는 허용 가능한 rpm 범위의 확장을 포함할 수 있다. 몇 가지 예들을 들자면, 이러한 확장은 단계(402)에서 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 비례할 수 있다. 이에 따라 운전자 파라미터가 한계치 미만이면 허용 가능한 rpm 범위의 확장이 없을 수 있고, 운전자 파라미터 측정치가 한계치와 동일하면 허용 가능한 rpm 범위가 10%만큼 확장될 수 있고, 그리고 운전자 파라미터 측정치가 한계치를 10%만큼 초과하면 허용 가능한 rpm 범위가 30%만큼 확장될 수 있다. 이에 의해 불필요한 기어 변속을 방지할 수 있게 된다.

[0088] 본 발명의 방법(400)의 어떤 실시예들에서는, 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하면 차량단(200)에 대한 제어 알고리즘에 의해 차량단(200)에 속하는 차량들(220A, 220B) 사이의 간격이 증가된다. 이에 의해 연쇄충돌의 위험이 감소되므로 안전도 레벨이 증가된다.

[0089] 본 발명의 방법(400)의 어떤 실시예들에서는, 차량단(200)에 대한 제어 알고리즘은 단계(402)에서 결정된 제1 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하는 경우에 스트레스 경고 표시를 차량단(200) 내의 차량들(220A,

220B)의 다른 운전자(210B)들에게 전송하는 조치를 포함한다.

[0090] 이에 의해, 선도 차량의 운전자(210A)의 파트의 급성 질환이 차량단(200)의 전진 주행에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라 차량단(200)의 다른 운전자(210B)들 또는 차량단(200)의 적어도 한 다른 운전자(210B)가 선도 운전자의 건강 상태 저하에 대해 경고를 받을 수 있고 이에 의해, 필요하다고 판명되는 경우, 심폐소생술 등과 같은 응급 조치를 행하거나 혹은 행하도록 준비할 수 있게 된다.

[0091] **단계 404**

[0092] 이 방법 단계는 본 발명의 방법(400)의 특정한 대안적인 실시예들에서만 수행된다.

[0093] 본 발명의 방법(400)의 어떤 실시예들에서는, 제1 운전자(210A)가 차량단의 선도 차량의 운전자이고 단계(402)에서 결정된 상기 운전자의 스트레스 레벨이 한계치를 초과하는 경우에 차량단의 제어가 차량단(200)의 다른 운전자(210B)에게 넘어간다.

[0094] **단계 405**

[0095] 이 방법 단계는 본 발명의 방법(400)의 특정한 대안적인 실시예들에서만 수행된다.

[0096] 이러한 대안적인 실시예들에 따르면, 단계(401)에서 측정된 운전자(210A, 210B)의 신체 특성이 외부 데이터 저장 유닛(260)으로 전송되어 운전자(210A, 210B)의 건강 분석이 가능해진다.

[0097] 외부 저장 유닛(260)은 예를 들어 차량 소유자, 차량 제조자 또는 기타 제3의 관계자에게 배치될 수 있고, 운전자들(210A, 210B) 또는 다수의 운전자들의 신체 특성들을, 예를 들어 시간 정보(chronological information) 및/또는 지리적 위치 정보와 함께 저장하도록 구성될 수 있다. 이에 더하여, 외부 저장 유닛(260)은 저장된 측정치들을 분석하도록 구성될 수 있다. 그러면 이 정보는 개별 운전자들(210A, 210B)의 파트의 각각의 건강 상태 저하를 검출하는 데 사용될 수 있고, 이 후 전문 요원(professional assistant)이 호출되어 병에 걸린 운전자의 상태가 나빠지는 것을 중단시키기 위한 추가 조치를 시행할 수 있다. 어떤 실시예들에서는, 급성 질환 또는 사고 가능성이 검출되면, 응급 구호팀이 차량 위치로 보내질 수 있고 그리고/또는 응급 조치 유형에 대한 의학적인 조언이 원격으로 제공될 수 있다.

[0098] 저장된 측정치들 또한, 예를 들어 발생한 사고를 조사하는 데에, 항공기의 "블랙박스"와 유사한 방식으로, 사용될 수 있다. 이에 의해 예를 들어 사고 전의 신체 특성(들) 또는 신체 특성 변화들의 검출을 가능하게 하는 것에 의해 검출된 운전자의 감정 분출과 관련되어 저장된 측정치들을 분석할 수 있게 된다. 이와 같은 검출은 전송 시스템(250)용 제어 알고리즘 및 제동 시스템용 제어 알고리즘 등과 같은 기타 제어 알고리즘들을 더 개선하는 데에 사용될 수 있다.

[0099] 어떤 실시예들에서는, 차량단(200) 내의 차량들(220A, 220B)의 각각의 개별 운전자(210A, 210B)에 대한 측정 결과에 대한 정보는 차량단(200)의 제어를 통제하는 제어 시스템(250)으로 전송된다. 이에 따라 선도 차량(220A)의 운전자(210A)는 차량단(200) 내의 다른 차량(220B)의 다른 운전자(210B)의 스트레스 레벨이 증가된 것에 대한 경고를 받고 적절한 조치들을 취할 수 있다.

[0100] 도 5는 조정 가능한 제어 알고리즘을 이용하여 차량단의 제어 시스템(250)을 통제하기 위한 제어 유닛(240A, 240B)의 실시예를 도시한 도면이다. 상기 제어 유닛(240A, 240B)은, 적어도 하나의 운전자-종속적 파라미터를 포함하며 제어 시스템(250)을 통제하는 제어 알고리즘을 운전자의 스트레스 레벨에 맞추기 위한 방법(400)의 설명 내에 포함된, 상술한 방법 단계들(401-405) 중 적어도 일부를 수행하도록 구성된다.

[0101] 여러 가지 실시예들에 따라 운전자의 스트레스 레벨은 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 적어도 하나를 포함하는, 운전자(210A, 210B)의 측정된 신체 특성에 기초하여 결정된다.

[0102] 어떤 실시예들에서는, 운전자(210A, 210B)의 측정된 신체 특성은 예를 들어 운전자의(210A, 210B)의 적어도 하

나의 측정된 신체 특성의 레벨 변화를 포함할 수 있다. 운전자(210A, 210B)의 측정된 신체 특성은 운전자의 (210A, 210B)의 적어도 하나의 측정된 신체 특성의 단위 시간 당 레벨 변화를 더 포함할 수 있다.

[0103] 제어 알고리즘을 올바른 방식으로 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정하기 위하여, 제어 유닛(240A, 240B)은 아래에서 상세하게 설명하는 다수의 구성 요소들을 포함한다. 그러나, 설명하는 이차 구성 요소들 중 일부는 어떤 실시예들에서 발생한다는 점에 유의하자. 또한, 본 발명에 따른 제어 유닛(240A, 240B)의 기능을 이해하는 데에는 전혀 불필요한 제어 유닛(240A, 240B) 내의 추가적인 전자장치들은 본 발명의 이해를 더 어렵게 만드는 것을 방지하기 위해 도 5에 도시되어 있지 않다는 점에도 유의하자.

[0104] 제어 유닛(240A, 240B)은 운전자(210A, 210B)의 적어도 한 신체 특성의 측정으로부터의 측정 결과를 수신하기 위한 통신 모듈(510)을 포함한다. 측정 결과는 측정 유닛(230A, 230B)로부터 무선 또는 유선 인터페이스를 통해 수신된다. 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(510)은 추가로 차량단의 매뉴버링에 영향을 미치는 명령을 제어 시스템(250)에 전송하도록 구성된다. 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(510)은 또한 측정 데이터를 외부 유닛(260)으로 전송하도록 구성된다. 이와 같은 외부 저장 유닛(260)과의 통신은 무선으로 수행된다.

[0105] 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(510)이 별도의 송신기 및 수신기로 이루어질 수 있다. 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(510)이 무선 신호들을 송신하고 수신할 수 있도록 구성된 트랜시버(transceiver)로 이루어질 수 있으며, 그 구성 중 일부들, 예를 들어 안테나는 송신기와 수신기에 공용으로 사용될 수 있다. 통신 모듈(510)은 또한 전파, WLAN, 블루투스 또는 적외선 송신기/수신기 모듈에 의한 무선 정보 전송용으로 구성될 수 있다. 그러나, 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(510)이 측정 장치(230) 및/또는 차량의 데이터 버스와의 무선 정보 교환용으로 특별히 구성될 수 있다.

[0106] 제어 유닛(240A, 240B)은 수행된 측정에 기초하여 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성되고 또한 제어 알고리즘을 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정하도록 구성된 프로세서 회로(520)를 더 포함한다.

[0107] 어떤 실시예들에서는, 프로세서 회로(520)가 측정치와 한계치 간의 비교에 기초하여 운전자의 스트레스 레벨을 결정하도록 구성될 수 있다.

[0108] 어떤 실시예들에서는, 프로세서 회로(520)가 운전자-종속적 파라미터 값을 측정된 운전자의 스트레스 레벨에 비례하여 감소시키는 것에 의해 제어 알고리즘을 조정하도록 구성될 수 있다.

[0109] 단 하나의 임의적이고 비한정적인 예를 들면, 예를 들어, 운전자 파라미터 측정치가 한계치 미만이면 운전자-종속적 파라미터 값이 0%만큼 감소될 수 있고, 운전자 파라미터 측정치가 한계치와 동일하면 운전자-종속적 파라미터 값이 10%만큼 감소될 수 있고, 그리고 운전자 파라미터 측정치가 한계치를 10%만큼 초과하면 운전자-종속적 파라미터 값이 30%만큼 감소될 수 있다

[0110] 어떤 실시예들에서는, 프로세서 회로(520)가, 결정된 운전자의 스트레스 레벨을 그에 대응하는 감소된 파라미터 값에 매핑하고, 감소된 파라미터 값을 제어 알고리즘에 삽입하는 것에 의해 제어 알고리즘을 조정하도록 구성된다.

[0111] 이에 의해, 감정적인 운전자에 의한 기어 변속 요청을 억제하고 더욱 부드러운 동력 전달을 가능하게 하기 위하여, 측정된 운전자 파라미터에 대한 측정치를 이러한 매핑을 이용하여 테이블에 있는 측정치들 또는 측정치들의 범위와 비교하고, 그에 대응하는 감소된 파라미터 값을 추출하여 이를 제어 알고리즘에 삽입하는 것이 가능해진다.

[0112] 어떤 실시예들에서는, 프로세서 회로(520)가 시간 필터를 삽입하는 것에 의해 제어 알고리즘을 조정하도록 구성될 수 있는데, 시간 지연의 길이는 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 비례한다.

[0113] 단 하나의 임의적이고 비한정적인 예를 들면, 예를 들어, 운전자 파라미터 측정치가 한계치 미만이면 시간 지연이 없을 수 있고, 운전자 파라미터 측정치가 한계치와 동일하면 1초의 시간 지연이 일어날 수 있고, 그리고 운전자 파라미터 측정치가 한계치보다 10%만큼 초과하면 3초의 시간 지연이 일어날 수 있다.

[0114] 프로세서 회로(520)는 예를 들어 명령들을 해석하고 실행하고 그리고/또는 데이터를 읽고 쓰도록 구성된 하나 또는 다수의 중앙 연산 유닛(CPU), 마이크로프로세서 또는 기타 로직으로 이루어질 수 있다. 프로세서 회로(520)는 데이터의 버퍼링, 제어 기능들 등을 또한 포함하는 데이터의 유입, 유출 또는 데이터 프로세싱을 위해 데이터를 처리할 수 있다.

[0115] 어떤 대안적인 실시예들에서는, 제어 유닛(240A, 240B)은 데이터용 저장 매체를 구성하는 메모리 유닛(52)을 포

함한다. 메모리 유닛(525)은, 여러 가지 실시예들에서, 예를 들어 메모리 카드, 플래시 메모리, USB 메모리, 하드 드라이브 또는, ROM(Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), EPROM(Erasable PROM), 플래시 메모리, EEPROM(Electrically Erasable PROM) 등을 포함하는 그룹 중 어느 하나와 같은, 기타 유사한 데이터 저장 유닛으로 이루어질 수 있다.

[0116] 본 발명은 적어도 하나의 운전자-중속적 파라미터를 포함하며 제어 시스템(250)을 통제하는 제어 알고리즘을 조정하기 위한 컴퓨터 프로그램을 더 포함한다. 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터 프로그램이 제어 유닛(240A, 240B) 내의 프로세서 회로(520) 내에서 실행될 때, 앞에서 설명한 방법 단계들(401-405) 중 적어도 한 단계에 따라 본 발명의 방법(400)을 수행하도록 구성된다.

[0117] 제어 알고리즘을 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 조정하기 위한 방법 단계들(401-405)은, 위에서 설명한 방법 단계들(401-405) 중 하나, 몇 개, 일부 또는 전부를 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드와 함께 제어 유닛(240A, 240B) 내의 하나 또는 다수의 프로세서 회로(520)에 의해 실시될 수 있다. 이에 따라, 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터 프로그램이 프로세서 회로(520)에 로드되면 방법 단계들(401-405)을 수행하기 위한 명령들을 포함할 수 있다 .

[0118] 도 6은 측정 장치(230A, 230B)를 도시한다. 측정 장치(230A, 230B)는 적어도 하나의 운전자-중속적 파라미터를 포함하는 제어 알고리즘을 조정하기 위한 측정 결과들을 공급하도록 구성되며, 제어 알고리즘은 차량단(200)용 제어 시스템(250)을 통제한다.

[0119] 측정 장치(230A, 230B)는 혈압계, 맥박계, 수분계, 온도계, 동작 감지기, 마이크로폰, 음성 분석 장치, 경음기, 휴대 전화, 휴대용 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 네트워크 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터(handheld computer) 등을 포함하거나 혹은 적어도 부분적으로 이들로 이루어질 수 있다.

[0120] 적어도 하나의 운전자-중속적 파라미터에 대한 측정 결과들을 올바른 방식으로 제공하기 위하여, 측정 장치(230)는 아래에서 상세하게 설명하는 다수의 구성 요소를 포함한다. 그러나, 설명하는 이차 구성 요소들 중 일부는 어떤 실시예들에서 발생한다는 점에 유의하자. 또한, 본 발명에 따른 측정 장치(230A, 230B)의 기능을 이해하는 데에는 전혀 불필요한 측정 장치(230A, 230B) 내의 부가적인 전자장치들은 본 발명의 이해를 더 어렵게 만드는 것을 방지하기 위해 도 6에 도시되어 있지 않다는 점에도 유의하자.

[0121] 측정 장치(230A, 230B)는 운전자(210A, 210B)의 적어도 하나의 신체 특성을 측정하기 위한 검출기(610)를 포함한다.

[0122] 검출기(610)는 또한 운전자(210A, 210B)의 신체 특성들, 즉 수축기 혈압, 이완기 혈압, 맥박, 분당박출량, 혈관 저항, 호흡량, 호흡수, 체온, 피부 온도, 혈중 아드레날린 농도, 혈중 코티졸 농도, 혈중 노르아드레날린 농도, 발산량, 손에 배인 땀의 양, 피부의 전기 전도도, 안구 운동, 비공 확대, 근육 긴장, 신체 움직임, 대화 성량, 음성 강도 및/또는 동공 크기 중 적어도 하나를 측정하도록 구성된다.

[0123] 어떤 실시예들에서는, 측정 장치(230A, 230B)가 운전자(210A, 210B)의 여러 가지 신체 특성들, 즉 앞에서 나열한 특성들을 측정하도록 구성된 다수의 검출기(610)를 포함할 수 있다. 상기 검출기(610)들은 운전실 내의 그리고/또는 운전자(210A, 210B) 상의 다수의 위치들에 배치될 수 있다. 일례를 들면, 차량 조향 핸들은 수분 검출기, 온도계 및/또는 전기 전도성에 대한 측정 요소들을 포함할 수 있다.

[0124] 운전자(210A, 210B)의 신체 특성들을 다수 측정하면 한 가지 유리한 점은 측정의 신뢰성 및/또는 감도를 증가시킬 수 있다는 것이다. 당연히, 상술한 파라미터들 중 단 한 파라미터의 변화는 그 자체로 그리고 자연적으로 스트레스와 무관한 완전히 다른 원인을 가질 수 있다. 예를 들어, 운전자(210A, 210B)의 신체 일부에서 피부 온도가 높은 것은 운전자(210A, 210B)가 분노를 폭발시키는 중이기보다는 운전실 내의 난방 시스템이 오작동한 결과일 수 있다. 마찬가지로, 예를 들어, 운전자(210A, 210B)의 동공이 확대된 것은 마주 오는 차량이 하이빔의 밝기를 낮추는 데 실패했거나 혹은 마주 오는 차량의 전조등이 잘못 조정되어 있는 것에 기인하는 것일 수 있다.

[0125] 측정 장치(230A, 230B)는 또한 측정치를 제어 유닛(240A, 240B)에 전송하도록 구성된 통신 모듈(630)을 포함한다. 또한, 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(630)은 측정치를 무선으로 또는 케이블을 통해 제어 유닛(240A, 240B) 및/또는 데이터 저장 유닛(260)에 전송하도록 구성된다.

[0126] 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(630)이 별도의 송신기 및 수신기로 이루어질 수 있다. 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(630)이 무선 신호들을 송신 및 수신할 수 있도록 구성된 트랜시버로 이루어질 수 있으며, 그 구성 중 일부들, 예를 들어 안테나는 송신기와 수신기에 공용으로 사용될 수 있다. 통신 모듈(630)은 또한 전파, WLAN,

블루투스 또는 적외선 송신기/수신기 모듈에 의한 무선 정보 전송용으로 구성될 수 있다. 그러나, 어떤 실시예들에서는, 통신 모듈(630)이 제어 유닛(24A, 240B) 및/또는 차량의 데이터 버스와의 무선 정보 교환용으로 특별히 구성될 수 있다.

[0127] 일 실시예에서는, 차량(220A, 220B)은 운전자(210A, 210B)가 측정 장치(230A, 230B)를 착용하지 않으면 시동될 수 없다.

[0128] 어떤 실시예들에서는, 측정 장치(230A, 230B)가 운전자(210A, 210B)의 적어도 하나의 측정된 신체 특성의 변화를 검출하도록 구성된다. 대안적으로, 측정 장치(230A, 230B)는 운전자의(210A, 210B)의 적어도 하나의 측정된 신체 특성의 단위 시간 당 레벨 변화를 검출하도록 구성될 수 있다.

[0129] 본 발명의 어떤 실시예들은 적어도 하나의 운전자-중속적 파라미터를 포함하고 차량단(200)의 제어 시스템(250)을 통제하는 제어 알고리즘을 조정하기 위한 시스템을 더 포함한다. 상기 시스템은 도 6에 예시된 도면과 관련하여 설명된 실시예들 중 임의의 실시예에 따른 측정 장치(230A, 230B)를 포함한다. 또한 시스템은 도 5에 예시된 도면과 관련하여 설명된 실시예들 중 임의의 실시예에 따른 제어 유닛(240A, 240B)을 포함하는데, 제어 유닛은 수행된 측정에 기초하여 운전자의 스트레스 레벨을 결정하고 결정된 운전자의 스트레스 레벨에 맞춰 제어 알고리즘을 조정하도록 구성된다.

[0130] 본 발명의 어떤 실시예들은 상술한 시스템(200)을 포함하는 차량(220A, 220B)을 더 포함한다.

[0131] 본 발명의 어떤 실시예들은 상술한 차량들(220A, 220B) 중 적어도 두 개를 포함하는 차량단(200)을 더 포함한다.

[0132] 어떤 대안적인 실시예들에 따르면, 차량(220A, 220B)은 또한 GPS 모듈과 같은 지리적 위치를 결정하기 위한 유닛을 포함하거나 혹은 그러한 유닛에 연결된다. 이러한 대안적인 유닛은 차량의 현재 위치를 결정하고 예를 들어 운전자(210A, 210B)의 파트 상의 스트레스 발생 위치를, 선택적으로는 시간과 함께, 표시하기 위하여 저장 또는 마킹을 가능하게 하도록 특별히 구성된다. 이에 의해 운전자(210A, 210B) 및/또는 다수의 운전자(210A, 210B)들의 파트 상에서 일어난 스트레스 반응들의 지리적 위치들 및/또는 시간들이 외부 데이터 저장 유닛(260)으로 전송되어 저장될 수 있고, 이어서 표시될 수 있다. 예를 들어, 스트레스 맵이 이렇게 수집된 정보에 기초하여 작성될 수 있고, 작성된 스트레스 맵은 주행 경로에 대한 계획을 세우는 데에, 또는 위치 변화의 지리적 위치/방향에 기초하여 운전자(들)(210A, 210B)에게 그/그녀/그들이 고스트레스 지역을 통과하고 있다는 것을 경고하는 데 사용될 수 있다. 이에 의해 해로운 스트레스 상황들이 제거되거나 혹은 적어도 완화될 수 있다.

[0133] 어떤 대안적인 실시예들에 따르면, 운전자(210A, 210B)의 파트 상에 스트레스 레벨이 높아진 것이 검출되는 때에 그를 진정시키기 위해 운전자(210A, 210B)에게 피드백이 제공될 수 있다. 이러한 피드백은 예를 들어 평온한/편안한 음악의 재생, 온도를 낮추고 산소 공급을 증가시키기 위한 운전실의 환기/공조 증가 또는 운전석에 내장된 마사지 모듈의 작동으로 이루어질 수 있는데, 이러한 조치들은 심적으로 산란한 운전자(210A, 210B)를 진정시키는 효과를 가질 수 있다. 이에 의해 스트레스와 관련된 부상 및/또는 사고 가능성이 더욱 감소될 수 있다.

[0134] 또한, 본 발명의 실시예들이 차량단(200)의 전진 주행을 위한 기어 변속 도중 및 차량단의 후진을 위한 기어 변속 도중의 두 경우 모두에 적용될 수 있음이 알 수 있다. 그러나, 어떤 경우에는 후진 또는 평행 주차와 관련된 추가적인 운전자 공격성(driver aggression)을 촉발시킬 위험을 감소시키기 위하여 차량단의 전방으로의 주행과 관련해서만 상술한 방법을 활성화시키는 것이 유리할 수 있다. 또한, 어떤 실시예들에서는, 예를 들어 운전자(210A, 210B)가 가령 적재 도크 또는 페리(ferry)에 접근하는 경우에 차량단(200)을 보통 매우 저속으로 운전하는 섀팅 모드(shunting mode)/매뉴버링 모드에서의 차량단(200)의 전진 주행 중과 같은 특정한 매뉴버링과 관련해서는 본 발명에 따른 기능이 선택적으로 꺼질 수 있다.

[0135] 상술한 특성의 실시예들에 따른 본 발명은 운전자(210A, 210B)가 가속 페달과 같은 운전자가 제어 가능한 가속 요소를 통해 추진력을 요구하는 상황에 대해 추가로 예시되었다. 그러나, 본 발명은 운전자(210A, 210B)가 어떤 운전자-조력 시스템 또는 다른 적용 가능한 제어 유닛에 의해서와 같은 다른 방법으로 추진력을 요구하는 경우에도 적용될 수 있다.

[0136] 본 발명이 페달 조작, 즉 운전자(210A, 210B) 자신이 엔진 토크에 대한 요구를 조절하는 것과 관련해서, 그리고 크루즈 컨트롤에 의한 운전과 관련해서 모두 사용될 수 있다는 점을 추가로 확인할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 페달 조작이란 용어는 기본적으로 예를 들어 가속 페달 또는 수동 가속 장치와 같이 토크에 대한 요구를

조절하도록 맞춰진 모든 종류의 조절과 관련된다.

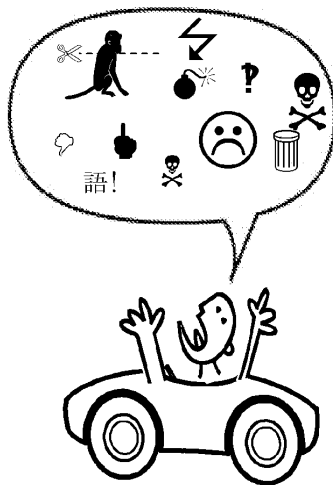
도면

도면1a



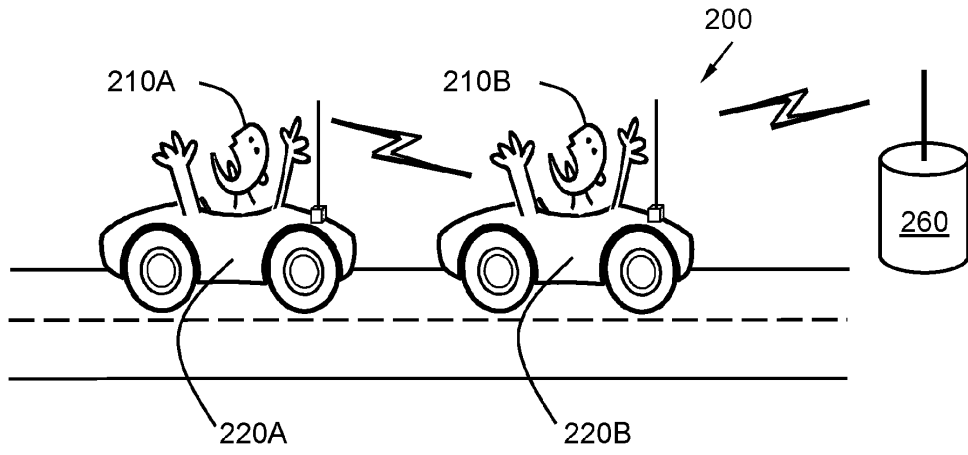
(종래 기술)

도면1b

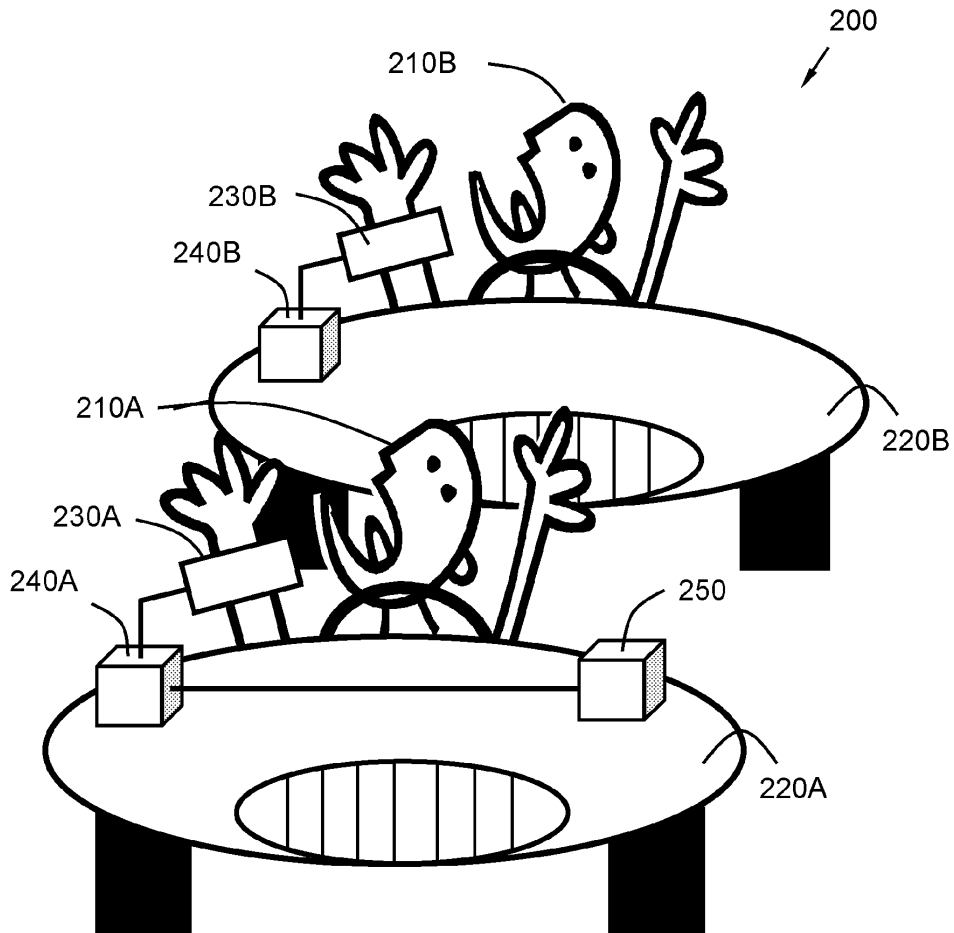


(종래 기술)

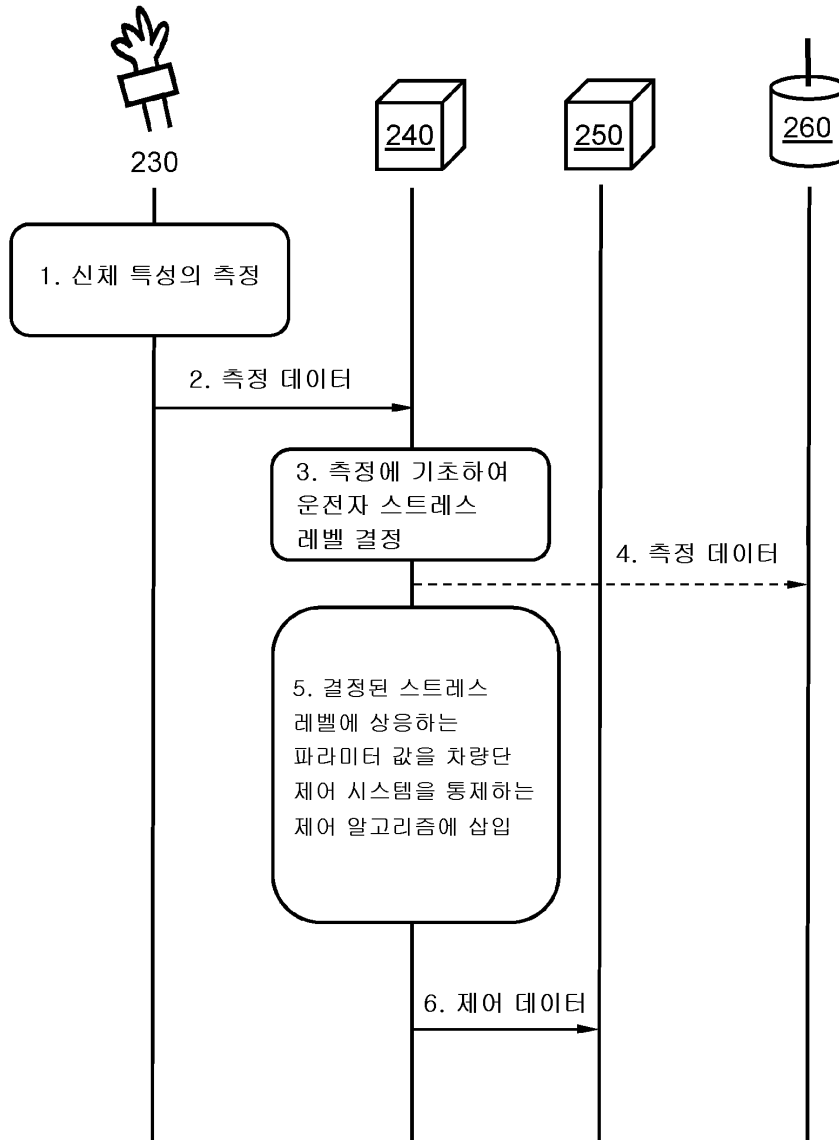
도면2a



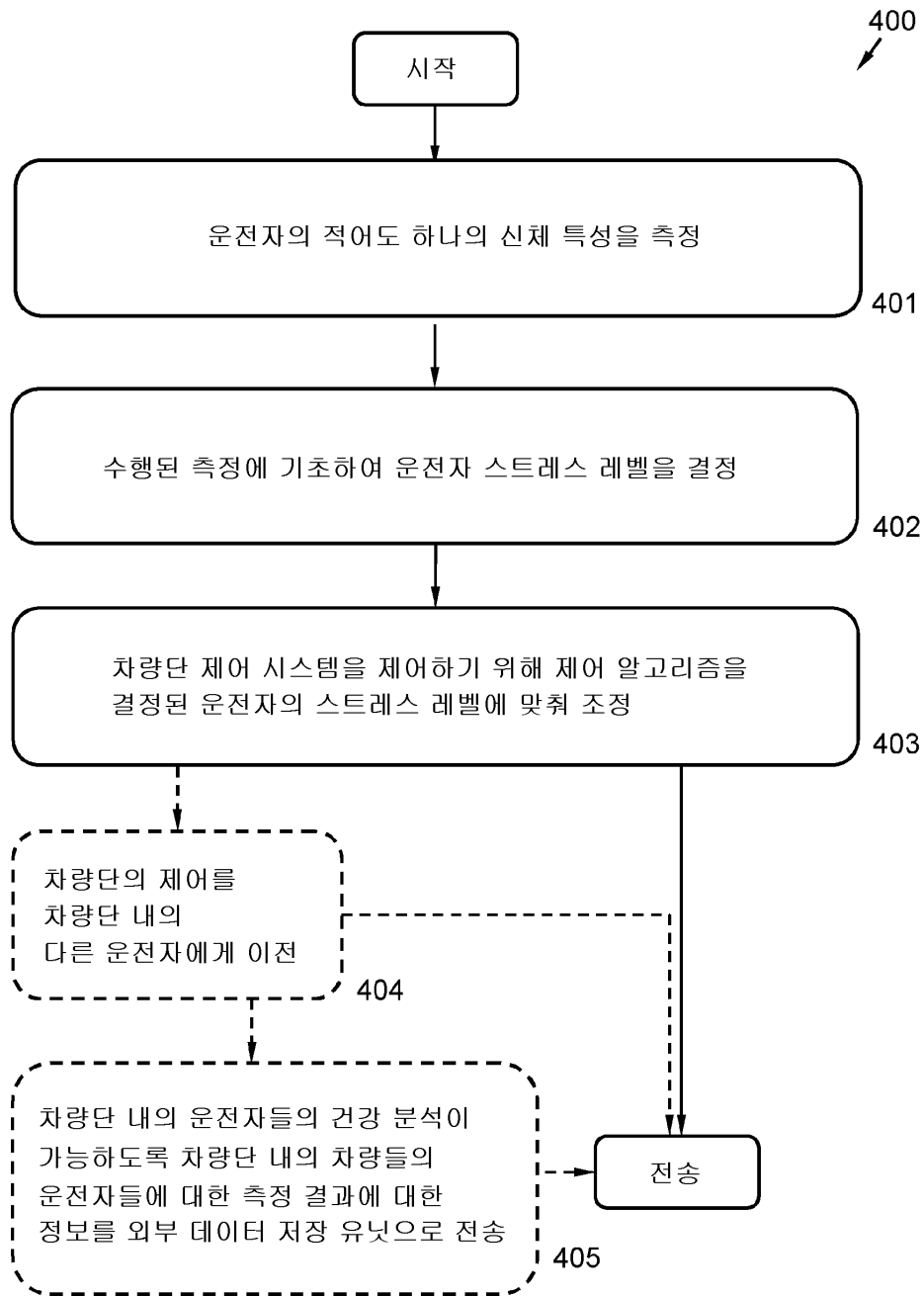
도면2b



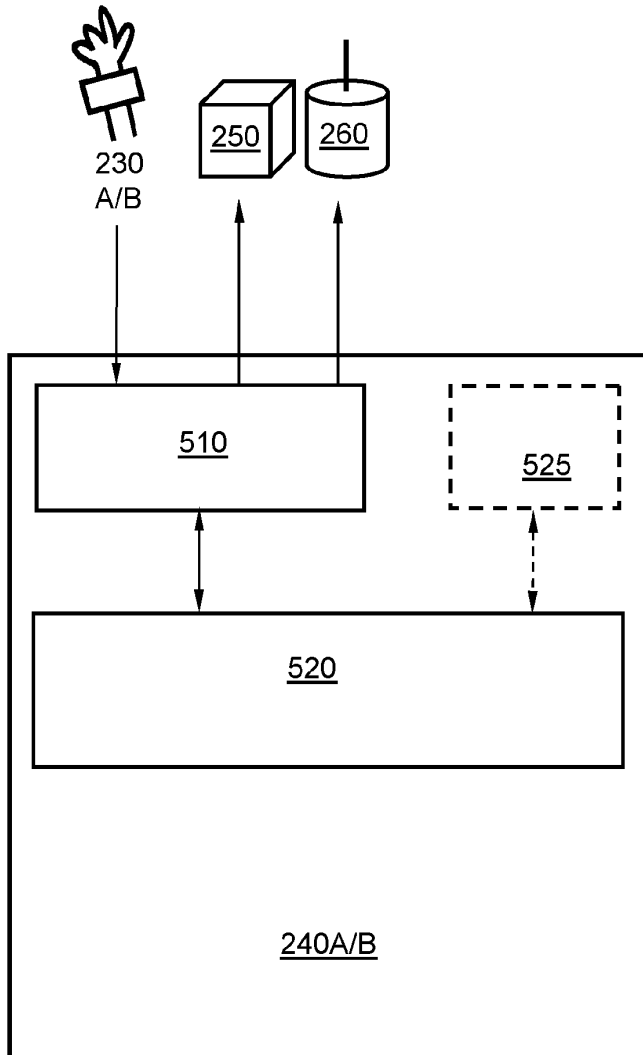
도면3



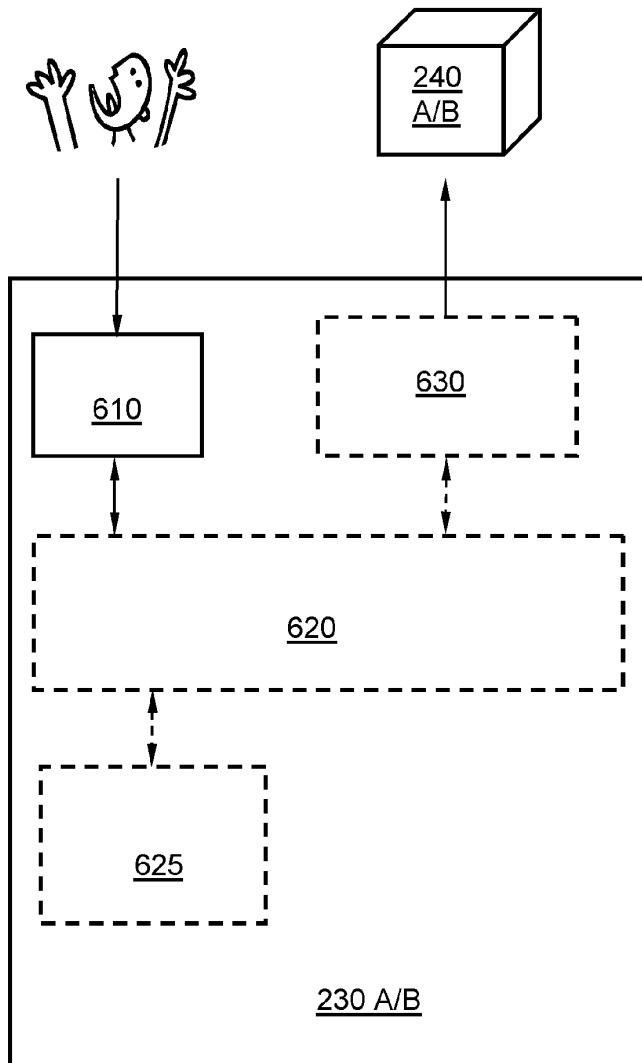
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	调整车辆端控制的方法，测量装置和控制单元		
公开(公告)号	KR1020150055052A	公开(公告)日	2015-05-20
申请号	KR1020157009621	申请日	2013-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	斯堪尼亚有限公司 斯堪尼亚上的A钢埃博拉那		
申请(专利权)人(译)	斯堪尼亚上的A钢埃博拉那		
当前申请(专利权)人(译)	斯堪尼亚上的A钢埃博拉那		
[标]发明人	ESKILSON ANDERS 에실손안데르스		
发明人	에실손안데르스		
IPC分类号	G08G1/00 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/03 A61B5/08 A61B5/11 A61B5/18 G08G1/16 B60W30/16 G05D1/02		
CPC分类号	G08G1/22 G08G1/16 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/033 A61B5/0816 A61B5/11 A61B5/18 A61B5/4266 B60W2540/22 A61B5/021 A61B5/0533 A61B5/14546 A61B5/163 H04L67/12 B60W30/165 G05D1 /0295 B60W40/08 B60W2040/0872		
代理人(译)	박장원		
优先权	1251072 2012-09-24 SE		
其他公开文献	KR101972550B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

作为用于至少控制包括第一驱动器220A和第二驱动器220B的第二驱动器220B的第一驱动器220A和第二驱动器220B的控制算法，控制装置240和测量单元230，用于调整包括从属参数的控制算法。该方法包括测量(401)第一驱动器(210A)的至少一个主体特性；基于步骤(401)中执行的测量(401)确定(402)第一驱动器的应力水平；并根据步骤(402)中确定的第一驱动器的应力水平调整(403)控制算法。专利文献10-2015-0055052

