(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0108033
(43) 공개일자 2018년10월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/021* (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/145* (2006.01)
G06Q 50/22 (2018.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/746 (2013.01)
A61B 5/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0037137
(22) 출원일자 2017년03월23일
심사청구일자 2017년03월23일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
최동유
광주광역시 남구 서문대로627번길 19(진월동, 한국아델리움) 104동 1306호
윤상구
광주광역시 북구 첨단과기로 333(대촌동) 광주테크노파크 벤처지원센터 112호
이수남
광주광역시 북구 첨단과기로 333(대촌동) 광주테크노파크 벤처지원센터 112호
(74) 대리인
특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 9 항

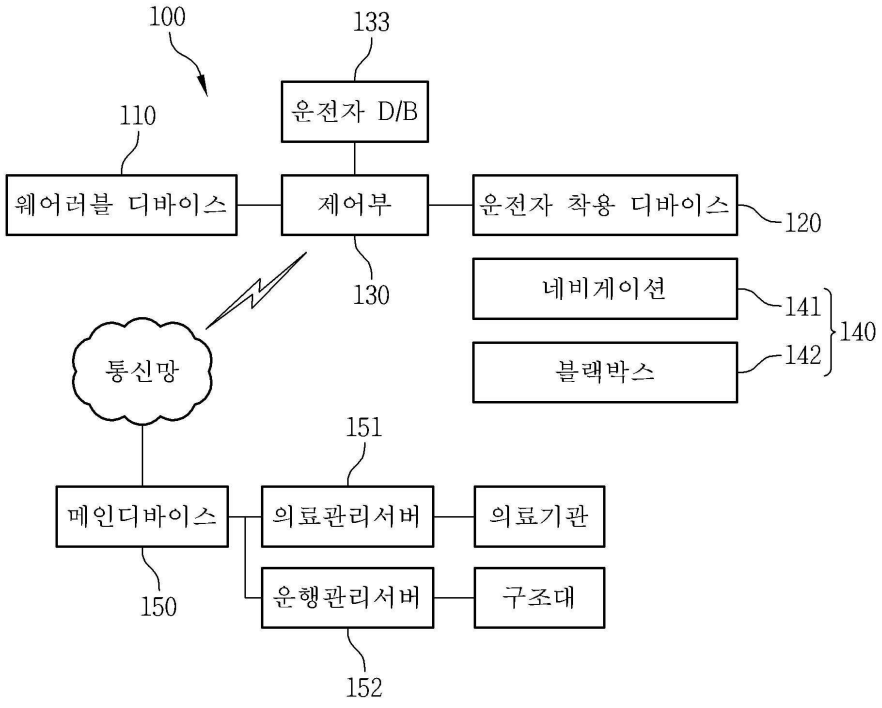
(54) 발명의 명칭 **생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 운전자의 생체신호를 측정하는 웨어러블 디바이스의 측정 결과를 토대로 운전자의 상태에 이상징후가 감지되면, 이를 운전자가 착용한 디바이스 및 차량 내 블랙박스 또는 네비게이션의 디스플레이를 통해 표시함으로써 동승자가 적절한 조치를 취할 수 있도록 유도하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템에 관한

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도3



것이다.

본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템은 운전자의 신체에 착용되어 운전자의 생체신호를 측정하는 생체신호 측정 디바이스와, 상기 생체신호 측정 디바이스의 측정신호를 전송받는 제어부와, 상기 제어부가 상기 생체신호 측정 디바이스로부터 수신한 측정신호를 분석하여 위험상황으로 판단한 경우, 위험상황에 대한 경고신호를 출력하기 위한 경고유닛을 구비하며, 상기 경고유닛은 상기 운전자의 신체에 착용되는 생체신호 측정 디바이스 또는 별도의 운전자 착용 디바이스에 구비되어, 운전자에게 경고 신호를 전달하는 제1 알람부와, 차량의 네비게이션 또는 블랙박스에 설치되어 차량의 동승자에게 상기 운전자의 위험상황에 대한 경고신호를 전달하는 제2 알람부를 구비한다.

(52) CPC특허분류
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/14532 (2013.01)
A61B 5/7271 (2013.01)
G06Q 50/22 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345247439
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 지역혁신창의인력양성
연구과제명 개인생체정보를 이용한 응급상황 및 건강정보 제공이 가능한 슬림형 손목 웨어러블 디바이스 개발
기 여 율 1/1
주관기관 조선대학교 산학협력단
연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

운전자의 신체에 착용되어 운전자의 생체신호를 측정하는 생체신호 측정 디바이스와;

상기 생체신호 측정 디바이스의 측정신호를 전송받는 제어부와;

상기 제어부가 상기 생체신호 측정 디바이스로부터 수신한 측정신호를 분석하여 위험상황으로 판단한 경우, 위험상황에 대한 경고신호를 출력하기 위한 경고유닛;을 구비하며,

상기 경고유닛은 상기 운전자의 신체에 착용되는 생체신호 측정 디바이스 또는 별도의 운전자 착용 디바이스에 구비되어, 운전자에게 경고 신호를 전달하는 제1 알람부와,

차량의 네비게이션 또는 블랙박스에 설치되어 차량의 동승자에게 상기 운전자의 위험상황에 대한 경고신호를 전달하는 제2 알람부를 구비하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 생체신호 측정 디바이스의 측정신호를 통해 위험상황으로 판단했을 때, 먼저 상기 제1 알람부를 통해 위험신호를 전달하고,

일정 시간이 경과한 후, 위험상황이 개선되지 않았을 때, 상기 제2 알람부를 통해 경고신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 생체신호 측정 디바이스와 상기 제어부는 제1 무선통신부를 통해 정보를 전달하며,

상기 제1 무선통신부는 블루투스, 와이파이, 비콘 중 어느 하나의 통신방식을 이용하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 운전자의 위험 상황 감지시 외부로 구조신호를 전송하기 위한 제2 무선통신부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 제2 무선통신부는 인터넷 통신망을 통해 메인관리서버로 운전자의 상태 정보를 전달하고,

상기 메인관리서버는 운전자의 상태정보에 따라 의료관리서버 또는 운행관리서버 중 어느 하나 또는 양측으로 구조신호를 전달하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 운행관리서버는 상기 운행 차량의 GPS 정보를 기반으로 운전자 및 차량의 운행 위치를 확인하고, 인근 소방서 또는 경찰서로 해당 구조신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제어부는 운전자의 의료기록 및 복용약품에 관한 정보를 포함하는 운전자 데이터베이스를 구비하고,

상기 의료관리서버로 상기 운전자의 위험상황에 대한 구조신호를 전달할 때, 상기 운전자 데이터베이스의 저장 정보를 함께 전송하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제어부는 상기 운전자 데이터베이스의 운전자 정보를 전달할 때,

전달되는 운전자 정보가 지정된 의료기관에서만 열람이 가능하도록 상기 지정된 의료기관에서만 복호화 가능한 형태로 암호화되어 전달되는 것을 특징으로하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 운전자 착용 디바이스 또는 생체신호 측정 디바이스를 통해 운전자를 식별할 수 있도록 복수의 운전자 정보를 포함하고 있으며,

상기 운전자 착용 디바이스 또는 생체신호 측정 디바이스는 특정 운전자에 대한 고유 식별코드를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 운전자의 생체신호를 측정하는 웨어러블 디바이스의 측정 결과를 토대로 운전자의 상태에 이상징후가 감지되면, 이를 운전자가 착용한 디바이스 및 차량 내 블랙박스 또는 네비게이션의 디스플레이를 통해 표시함으로써 동승자가 적절한 조치를 취할 수 있도록 유도하는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 차량 운행의 경우 운전자의 상태에 따라 치명적인 상황을 야기할 수 있다는 점 때문에 음주운전 등과 같이 운전자의 상태가 정상적이지 않을 경우 운행을 금지하고 있다. 하지만 음주나 운전을 금하는 약물을 섭취한 경우 등과 같이 명확하게 상태 이상이 확인되는 경우가 아니더라도 운전 중 위험을 야기할 수 있는 상황이 종종 발생하게 된다.

[0003] 예를 들어, 지속적인 치료가 요구되는 고혈압이나 당뇨병 환자와 같은 만성 질환이 있으나 일반적인 생활이 가

능하여 일상적으로 운전을 하고 있는 경우 운전 중 신체적 이상이 발생하게 되면 자신은 물론이고 인접 운전자나 보행자에게도 치명적인 사고를 유발할 수 있게 된다.

[0004] 비단 이러한 만성적인 질환이 아니더라도 뇌경색, 심장마비와 같이 그 발병을 예측하기 어려운 경우나 졸음, 피로 등과 같이 누구에게나 발생할 수 있는 신체적 이상 상황의 경우 돌발적인 사고의 원인이 되기도 한다.

[0005] 특히, 자가용 운전의 경우와 달리 업무적으로 차량을 운행하는 경우에는 다소 간의 신체적인 불편함이 있더라도 차량을 운행하는 경우가 있으며, 이러한 경우 신체적 이상 발생 시 심각한 피해를 야기할 수 있다. 예를 들어, 버스나 택시와 같이 승객의 안전을 책임지는 경우나 트럭이나 트레일러 등과 같이 사고 시 피해 규모가 큰 경우 등은 보다 정밀하고 시스템적인 안전 운전 관리가 필요하다.

[0006] 하지만, 아직까지 운행 전반에 대해 통합적으로 안전성을 제공하는 운행 관리 시스템은 등장하고 있지 못한 상태이며, 고작 운전자의 생체 정보를 센싱하여 이상 여부를 운전자에게 알려주도록 하거나 이상 발생 시 그 결과를 의료기관에 전달하고 구급차를 신속하게 파견하도록 하는 정도에 불과한 실정이다.

[0007] 도 1은 종래 운전자의 생체 정보를 기반으로 운전자의 운전 상황을 모니터링하는 시스템의 예를 보인 것이다.

[0008] 도시한 바와 같이 차량(10) 내에 구비되어 운전자의 생체 정보를 소정의 센서를 통해 수집하고 이상 상황을 일부 파악하여 통신망(20)을 통해 원격지의 의료서버(30)에 전달하며 대응 정보를 수신하여 운전자에게 전달하는 생체 측정 단말기(11)와, 통신망(20)을 통해 상기 생체 측정 단말기(11)가 제공하는 생체 정보나 이상상황에 따른 알람 정보를 수신하여 자체적인 판단 기준이나 의료진의 검토에 기반한 진단 결과에 따라 운전자에게 전달할 대응 정보를 상기 생체 측정 단말기(11)에 제공하고, 앰블런스나 경찰 등의 출동을 외부 기관에 의뢰하는 의료서버(30)로 이루어진다.

[0009] 도시된 구성을 통해서 운전자의 생체 정보 이상 시 의료 정보를 제공하고 심각한 이상이 발생 시 해당 위치로 앰블런스 등이 출동시키는 기본적인 운전자 보호가 가능하다. 최근에는 운전 이상 상황을 파악하기 위해서 복수의 센서들을 더 추가하여 운전자의 이상 행동이나 핸들의 이상 동작 등을 더 파악하기도 한다.

[0010] 하지만 도시된 구성을 기반으로 하는 운전자의 이상 상황 판단은 단순히 여러 센서의 출력을 정리하여 이상여부를 판단하는 것이거나 얻어진 생체 정보를 의료기관에 전달하여 이상 여부를 판단하는 수준에 불과하므로 센서의 오동작이나 사용에 따른 신호 선로의 노이즈 혹은 운전자의 운전 동작에 의한 노이즈 등에 의해 신뢰성이 낮아 잘못된 판단과 잘못된 출동이 빈번하게 발생할 수 있다는 점에서 널리 사용되지 못하고 있는 실정이다.

[0011] 한편, 차량에 대한 설계변경이나 외부 제어가 가능한 경우 이상 발생 시 차량을 갓길에 자동 주차하도록 하거나 비상등을 켜고 속도를 줄이는 기능이 더 부가된 기술도 소개되었으나 기본적으로 단순 센싱 정보의 처리에 따른 이상 판단으로는 신뢰성이 낮기 때문에 오히려 이러한 강제적인 정지 동작에 의해 사고가 유발되는 부작용이 있어 그 적용이 어려운 상황이다.

[0012] 무엇보다도 이러한 낮은 신뢰성과 잘못된 알람에 따른 출동 비용 손실 등에 의해 개인적인 용도로도 적용이 어려운 상황이므로 잘못된 알람이나 오동작 발생 시 운행 지연, 승객의 불편함, 운송 시간 지연 등과 같은 상당한 영업적 손실이 발생할 수 있는 영업 환경에 이러한 불안정한 시스템을 도입하기는 상당히 어렵다.

[0013] 하지만 영업 차량 운전자의 신체적 이상에 의해 돌발적인 사고가 종종 발생하고 있는 상황에서, 승객이나 인접 운전자에 대한 안전확보를 위해서 영업 차량 운전자에게 발생할 수 있는 단계적이거나 돌발적인 이상 상황을 확인하고 그에 따라 적절한 조치를 취함으로써 안전 운전을 보장할 수 있도록 함과 아울러 사고 상황을 미연에 방지하고 신속한 대응을 통해 영업적 손실을 최소화하도록 하는 운행 관리 시스템의 도입은 꼭 필요한 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2010-0053264호

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제10-2011-0011195호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 운전자 본인 뿐 아니라 동승자들이 운전자의 이상 상황을 감지하고, 신속하게 후속조치를 취하도록 함으로써 운전 중 발생할 수 있는 사고 위험을 최소화할 수 있는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0016] 본 발명의 다른 목적은 운전자의 생체 정보를 통해 인근 의료기관이나 관리 기관으로 운전자의 상태에 따른 정보를 전송할 때, 해당 정보를 암호화해 전송함으로써 운전자의 개인정보가 불필요하게 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있는 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템은 운전자의 신체에 착용되어 운전자의 생체신호를 측정하는 생체신호 측정 디바이스와, 상기 생체신호 측정 디바이스의 측정신호를 전송받는 제어부와, 상기 제어부가 상기 생체신호 측정 디바이스로부터 수신한 측정신호를 분석하여 위험상황으로 판단한 경우, 위험상황에 대한 경고신호를 출력하기 위한 경고유닛을 구비하며, 상기 경고유닛은 상기 운전자의 신체에 착용되는 생체신호 측정 디바이스 또는 별도의 운전자 착용 디바이스에 구비되어, 운전자에게 경고 신호를 전달하는 제1 알람부와, 차량의 네비게이션 또는 블랙박스에 설치되어 차량의 동승자에게 상기 운전자의 위험상황에 대한 경고신호를 전달하는 제2 알람부를 구비한다.

[0018] 상기 제어부는 상기 생체신호 측정 디바이스의 측정신호를 통해 위험상황으로 판단했을 때, 먼저 상기 제1 알람부를 통해 위험신호를 전달하고, 일정 시간이 경과한 후, 위험상황이 개선되지 않았을 때, 상기 제2 알람부를 통해 경고신호를 출력하는 것이 바람직하다.

[0019] 상기 생체신호 측정 디바이스와 상기 제어부는 제1 무선통신부를 통해 정보를 전달하며, 상기 제1 무선통신부는 블루투스, 와이파이, 비콘 중 어느 하나의 통신방식을 이용하는 것이 바람직하다.

[0020] 상기 제어부는 상기 운전자의 위험 상황 감지시 외부로 구조신호를 전송하기 위한 제2 무선통신부를 더 구비할 수 있으며, 상기 제2 무선통신부는 인터넷 통신망을 통해 메인관리서버로 운전자의 상태 정보를 전달하고, 상기 메인관리서버는 운전자의 상태정보에 따라 의료관리서버 또는 운행관리서버 중 어느 하나 또는 양측으로 구조신호를 전달하는 것이 바람직하다.

[0021] 상기 운행관리서버는 상기 운행 차량의 GPS 정보를 기반으로 운전자 및 차량의 운행 위치를 확인하고, 인근 소방서 또는 경찰서로 해당 구조신호를 전송하는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 제어부는 운전자의 의료기록 및 복용약품에 관한 정보를 포함하는 운전자 데이터베이스를 구비하고, 상기 의료관리서버로 상기 운전자의 위험상황에 대한 구조신호를 전달할 때, 상기 운전자 데이터베이스의 저장정보를 함께 전송하는 것이 바람직하다.

[0023] 상기 제어부는 상기 운전자 데이터베이스의 운전자 정보를 전달할 때, 전달되는 운전자 정보가 지정된 의료기관에서만 열람이 가능하도록 상기 지정된 의료기관에서만 복호화 가능한 형태로 암호화되어 전달되는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 제어부는 상기 운전자 착용 디바이스 또는 생체신호 측정 디바이스를 통해 운전자를 식별할 수 있도록 복수의 운전자 정보를 포함하고 있으며, 상기 운전자 착용 디바이스 또는 생체신호 측정 디바이스는 특정 운전자에 대한 고유 식별코드를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템은 운전 중 운전자의 생체정보를 바탕으로 위험 상황의 발생을 미리 예견하고, 해당 정보를 운전자는 물론 동승자가 인식할 수 있도록 함으로써 운전 중 발생할 수 있는 사고 위험을 최소화할 수 있다.

[0026] 아울러 사고 발생시 신속한 후속조치를 위해 운전자의 관련 정보를 외부로 전달할 때, 해당 정보를 암호화하여 전송함으로써 불필요하게 운전자의 개인정보가 외부로 유출되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 종래의 운전자 감시 시스템의 일 예를 도시한 도면,

도 2는 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템의 일 실시예의 사시도,

도 3은 본 발명의 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템의 개념도,

도 4는 차량내 제어유닛의 구성을 도시한 개념도,

도 5는 본 발명의 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템의 구동 단계를 도시한 순서도,

도 6은 외부 정보 전달 과정을 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0029] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0030] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템(100)을 더욱 상세하게 설명한다.

[0034] 도 2를 참조하면, 본 발명의 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템(100)은 차량에 설치되고, 차량을 운전하는 운전자의 생체신호를 바탕으로 위험상황을 감지하여 운전자 또는 동승자에게 위험상황에 대한 경고신호를 전달하는 것이다.

[0035] 이를 위해 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템(100)은 운전자의 신체에 착용되어 운전자의 생체신호를 측정하는 생체신호 측정 디바이스(110)와, 생체신호 측정 디바이스(110)의 측정정보를 전달받아 운전자의 상태를 판단하는 제어부(130)와, 운전자의 상태가 위험상황인 경우 이를 경고하는 경고신호를 출력하기 위한 경고유닛(140)을 구비한다.

[0036] 상기 생체신호 측정 디바이스(110)는 운전자의 팔, 목, 다리 등 신체 일부에 착용되거나 피부 속에 삽입 설치되는 기구일 수 있으며, 운전자의 맥박, 혈당, 혈압 등 설정된 생체 신호를 측정한다.

[0037] 상기 생체신호 측정 디바이스(110)의 측정 정보는 제어부(130)로 전달되는데, 제어부(130)에는 생체신호 측정 디바이스(110)로부터 측정 신호를 무선으로 전송받을 수 있도록 제1 무선통신부(131)가 형성되어 있다.

[0038] 상기 제1 무선통신부(131)는 블루투스, 비콘 등 근거리 무선통신 방식이 적용될 수 있으며, 제1 무선통신부(131)를 통해 전송된 생체신호 측정 디바이스(110)의 측정신호는 생체신호 분석부(134)를 통해 분석된다.

[0039] 생체신호 분석부(134)는 측정된 생체신호로부터 운전자의 상태를 판단한다. 생체신호 분석부(134)에는 혈압이나 맥박, 혈당 등 생체신호에 대한 설정치가 저장되어 있고, 측정신호가 설정 범위 내에 있는 경우 안전상태, 측정신호가 설정범위를 벗어나는 경우 위험상태로 판단한다.

[0040] 위험상태로 판단되면 제어부(130)는 경고유닛(140)을 통해 운전자 또는 동승자에게 운전자의 위험 상태를 표시한다.

[0041] 경고유닛(140)은 운전자에게 위험상태를 표시하기 위한 제1 알람부와, 동승자에게 위험상태를 표시하기 위한 제2 알람부를 구비한다.

[0042] 제1 알람부는 운전자의 손목에 착용되는 밴드 형태의 운전자 착용 디바이스(120)일 수 있고, 진동 또는 램프 점멸과 같은 형태로 운전자에게 측정된 생체신호가 위험상태임을 경고하도록 형성될 수 있다.

[0043] 생체신호 측정 디바이스(110)가 손목에 착용하여 맥박과 같은 생체 신호를 측정하도록 형성되는 경우, 생체신호 측정 디바이스(110)가 제1 알람부의 역할을 하게될 수도 있다.

[0044] 상기 제2 알람부는 차량에 동승한 동승자가 운전자의 상태가 위험상태임을 인지하도록 표시하는 것으로, 네비게이션(141) 또는 블랙박스(142)의 디스플레이가 적용될 수 있다.

[0045] 제어부(130)는 상기 네비게이션(141) 또는 블랙박스(142)의 디스플레이를 통해 경고표시를 출력하고 경고음을 출력함으로써 동승자가 운전자의 위험상태를 인지할 수 있도록 한다.

[0046] 상기 제어부(130)는 제1 알람부와 제2 알람부를 동시에 가동할 수도 있지만 순차적으로 가동할 수 있다.

[0047] 예를 들어, 측정된 생체신호를 통해 운전자의 위험상태를 인지하게 되면, 먼저 운전자에게 위험 상태를 알리도록 제1 알람부로 경고신호를 출력한다.

[0048] 제1 알람부의 경고신호에 대하여 운전자가 반응하여, 차량을 주차해 휴식을 취하거나, 약을 섭취해 생체신호가 정상상태로 돌아오게 되면 경고신호의 출력을 중단한다.

[0049] 제1 알람부의 경고신호 출력후에 설정된 시간동안 개선 없이 차량의 주행이 계속되는 경우 제어부(130)는 제2 알람부를 통해 동승자가 운전자의 위험상태를 인지하도록 경고신호를 출력할 수 있다.

[0050] 도시되지는 않았으나, 상기 제어부(130)는 조수석 또는 차량의 뒷좌석과 같이 운전석을 제외한 나머지 좌석에 동승자의 탑승 여부를 감지할 수 있는 동승자 감시수단이 마련될 수 있다.

[0051] 상기 동승자 감시수단은 운전석 이외의 시트에 장착되어 탑승자의 무게를 감지하는 무게 센서나, 열, 이미지 촬영과 같은 방식으로 동승자의 탑승 여부를 판단하는 센서일 수 있으며, 만약 동승자가 없는 경우 제어부(130)는 제2 알람부의 가동을 생략하고 다음 단계로 넘어갈 수도 있다.

[0052] 상기 제어부(130)는 또한 외부의 메인관리서버(150)로 운전자의 상태 정보를 전달하기 위한 제2 무선통신부(132)를 더 구비한다.

[0053] 상기 제2 무선통신부(132)는 인터넷 통신망과 접속할 수 있는 통신수단이며, 운전자로부터 측정되는 생체신호가 설정된 정상범주를 벗어나는 경우 상기 제1 알람부와 제2 알람부를 통해 일정시간 운전자 및 동승자에게 운전자의 위험 상태를 경고하는 경고신호가 출력된다.

[0054] 일정시간 동안 운전자의 생체 신호가 위험상태에 머물러 있는 경우 제어부(130)는 상기 제2 무선통신부(132)를 통해 메인관리서버(150)로 해당 정보를 전송한다.

[0055] 이 때, 상기 제어부(130)에 포함된 운전자 데이터베이스(133)에 상기 운전자의 개인정보 즉, 의료기록과 복용하는 약의 정보, 운전자의 질병 등의 정보가 저장되어 있으며, 제어부(130)에서는 상기 운전자 정보를 메인관리서버(150)로 함께 전송한다.

[0056] 메인관리서버(150)에서는 의료관리서버(151)와 운행관리서버(152)로 해당 정보를 다시 전달한다.

[0057] 의료관리서버(151)는 의료기관으로 운전자의 질병 정보를 전달하는데, 운전자의 주치의, 또는 운전자가 주기적으로 방문하는 병원으로 해당 정보를 전송할 수도 있고, 운전자의 의료 정보를 수신 및 처리하는 별도의 응급의료 기관이나 관리 병원으로 운전자 정보를 전달해, 운전자의 현재 상태를 진단하도록 할 수도 있다.

[0058] 또한 운행관리서버(152)는 운행중인 차량의 GPS정보를 포함해 위험상태에서 경과된 시간 등의 정보를 차량 관리기관이나 구조기관으로 전달한다. 이러한 정보 전달을 통해 사고 발생시 신속한 후속 조치가 이루어지도록 할

수 있다.

[0059] 아울러 상기 제어부(130)는 운전자의 개인정보를 메인관리서버(150)로 전달할 때, 해당 정보를 암호화해서 업로드 하게 되며, 암호화된 개인 정보는 지정된 의료기관에서만 복호화해 열람할 수 있도록 되어 있다.

[0060] 이를 통해 운전자의 개인 정보가 불필요하게 외부로 유출되는 것을 방지한다.

[0061] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템(100)의 작동 과정을 도 5 및 도 6의 순서도를 통해 순차적으로 설명하면, 먼저 운전자가 차량에 탑승하면, 제어부(130)에서는 운전자 착용 디바이스(120) 또는 운전자의 생체신호 측정을 위한 생체신호 측정 디바이스(110)에 입력된 고유 식별코드를 통해 등록된 운전자인지의 여부를 확인한다.

[0062] 만약 등록된 운전자가 아닌 경우 신규 운전자 등록 과정을 거쳐 운전자의 개인정보를 취득하고, 운전자의 상태에 따른 맞춤형 모니터링을 실시할 수 있다.

[0063] 운전자의 신원이 확인되면, 차량의 주행 중 해당 운전자의 식별 정보에 따른 모니터링이 시작된다. 운전자가 착용한 생체신호 측정 디바이스(110)를 통해 생체신호를 습득하고, 측정된 생체신호를 통해 운전자의 상태가 정상상태인지, 위험상태인지를 판별한다.

[0064] 만약 위험상태로 판정되는 경우 제어부(130)는 1차로 제1 알람부를 통해 운전자에게 이상상태임을 경고하는 경고신호를 출력한다.

[0065] 운전자가 해당 경고신호에 반응하여 상황을 개선하게 되어 생체신호가 정상범주로 되돌아오는 경우 제어부(130)는 다시 운행 및 모니터링 상태로 복귀한다.

[0066] 만약 제1 알람부를 통해 운전자에게 경고신호를 출력하였음에도 불구하고, 상황이 개선되지 않는 경우 제2 알람부를 통해 동승자에게 운전자의 위험상태를 알리는 경고신호를 출력한다.

[0067] 상술한 것처럼 차량에 동승자의 탑승 여부를 감지하기 위한 감지수단이 마련되어 있고, 동승자가 탑승하지 않은 상황인 경우에는 제어부(130)는 제2 알람부를 통한 경고신호의 출력을 생략할 수도 있다.

[0068] 만약 지속적으로 운전자의 위험상태가 개선되지 않으면, 제어부(130)는 제2 무선통신부(132)를 통해 외부통신을 진행한다.

[0069] 도 6을 참조하면, 먼저 제어부(130)는 운전자의 생체신호를 통해 운전자의 상태를 다시 긴급상황과 그렇지 않은 상황으로 구분하고, 긴급상황이 아닌 경우에는 의료관리서버(151)를 통해 지정된 의료기관이나 담당 주치의 또는, 관리병원으로 해당 운전자의 개인정보와 함께 측정된 생체신호 정보를 전달한다.

[0070] 의료 정보를 전달받은 의료기관이나 관리병원에서는 해당 데이터를 기초로 운전자의 상태를 정확하게 진단하고 후속조치의 방향을 결정할 수 있다.

[0071] 만약 제어부(130)에서 판단한 운전자의 상태가 긴급상황으로 판정되는 경우에는 운행관리서버(152)를 통해 인근 구조대로 구조신호를 전송하여, 구조대가 해당 차량으로 접근해 도움을 받도록 조치할 수 있다.

[0072] 이 때, 제어부(130)는 운행관리서버(152)에 해당 차량의 GPS 정보와, 블랙박스(142)의 촬영 영상을 함께 전송하여, 구조대에서 운행중인 차량의 위치와 주행상태를 통한 상황의 위급정도를 용이하게 판단하도록 할 수도 있다.

[0073] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템(100)은 운전자의 생체정보를 기초로 운전자의 안전 운전이 가능하도록 지속적으로 모니터링하고, 위험상황이 발생하기 전에 해당 상황이 개선되도록 하거나, 긴급상황 발생시 신속한 구조가 이루어지도록 함으로써, 운전자의 생명을 더욱 안전하게 지킬 수 있다.

[0074] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0075] 100: 생체정보를 활용한 운전자 상태 정보 알람 시스템

110: 생체신호 측정 디바이스

120: 운전자 착용 디바이스

130: 제어부

131: 제1 무선통신부

132: 제2 무선통신부

133: 운전자 데이터베이스

134: 생체신호 분석부

140: 경고유닛

141: 네비게이션

142: 블랙박스

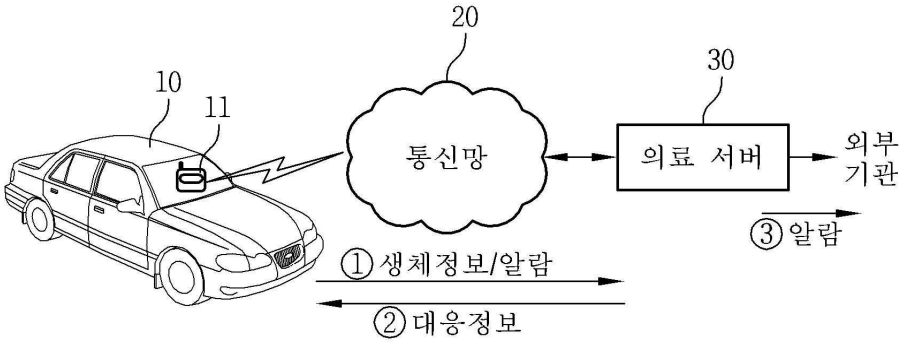
150: 메인관리서버

151: 의료관리서버

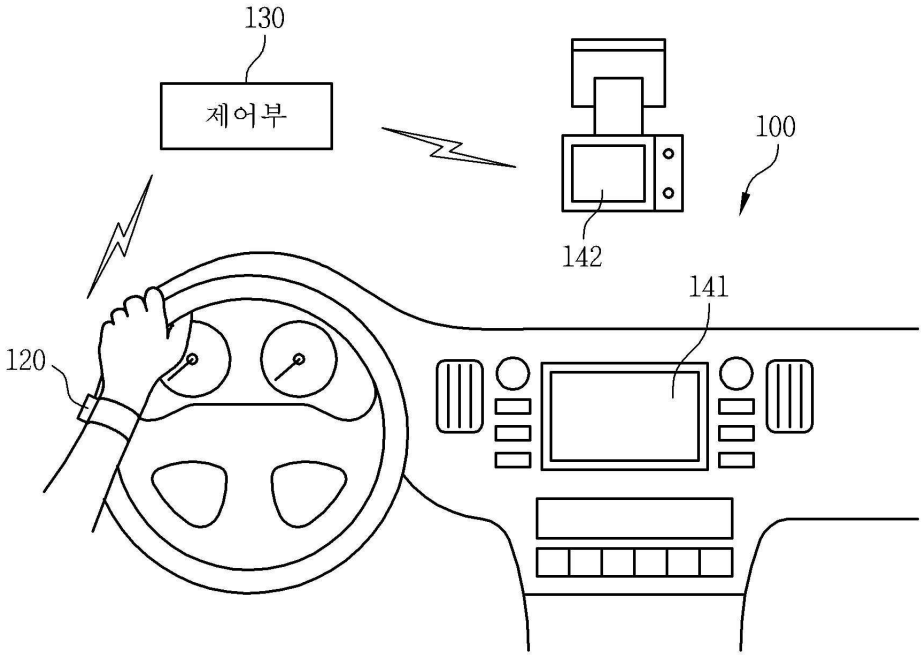
152: 운행관리서버

도면

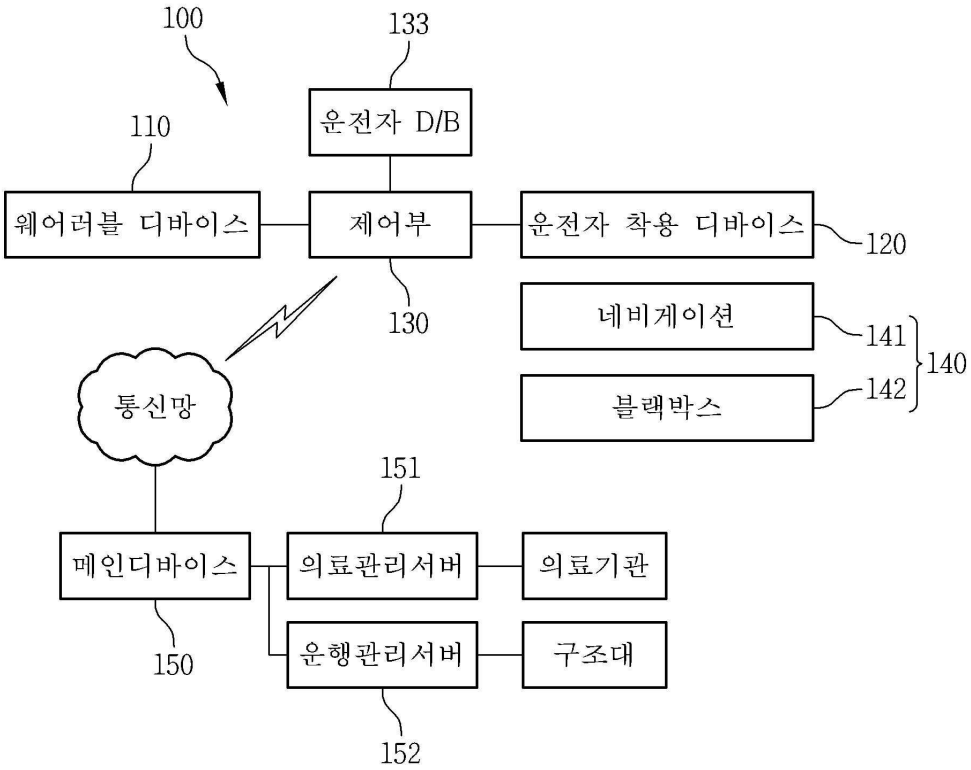
도면1



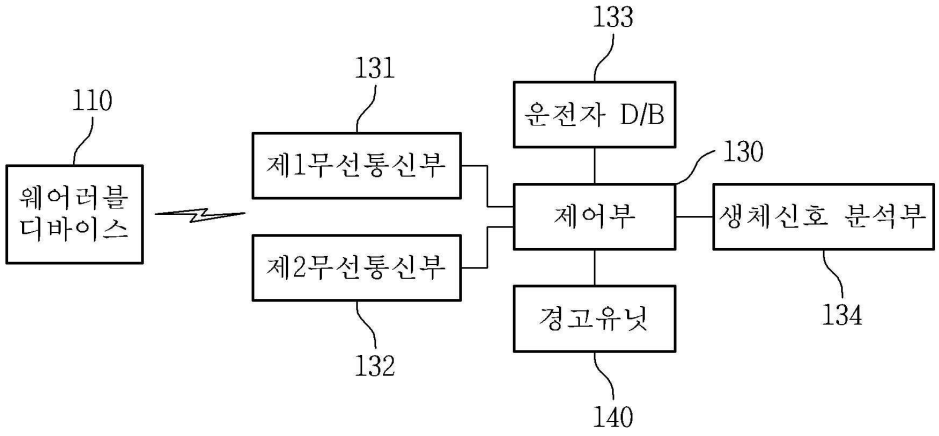
도면2


130
제어부
100
142
141
120

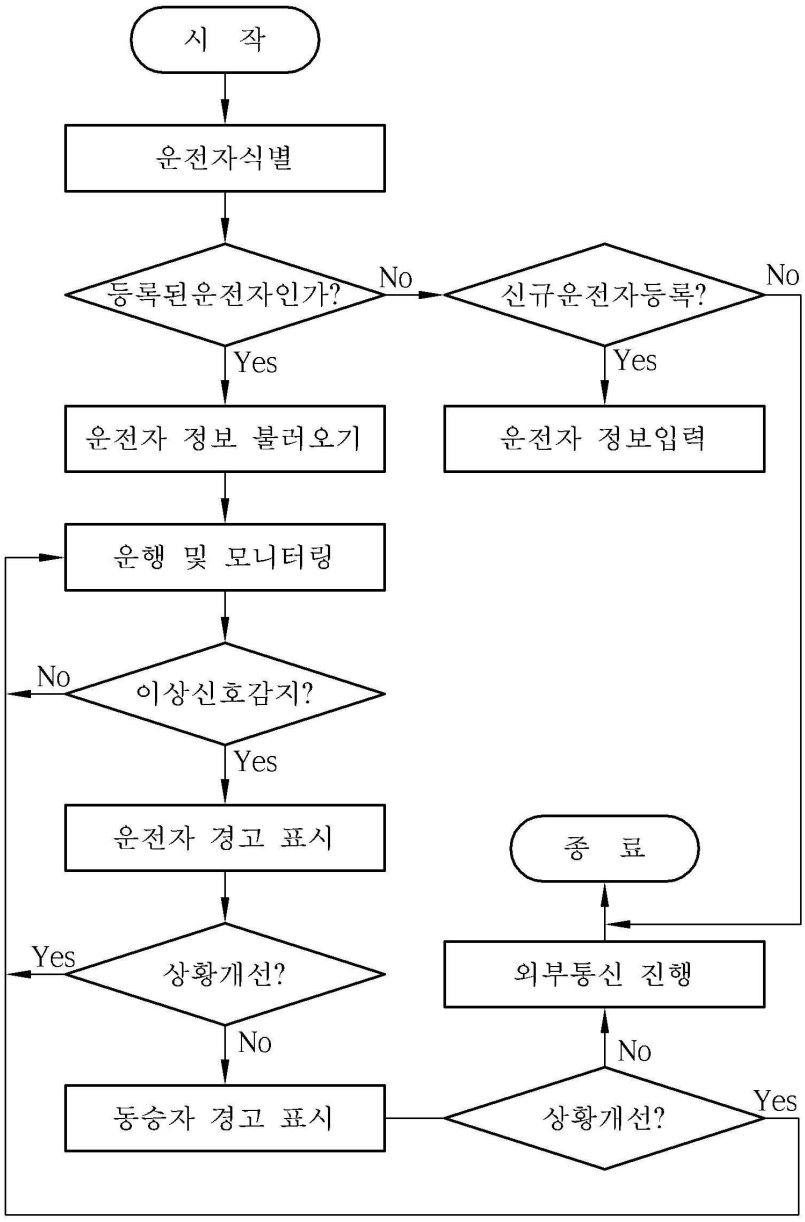
도면3


100
133
운전자 D/B
110
웨어러블 디바이스
제어부
운전자 착용 디바이스
120
130
네비게이션
141
140
블랙박스
142
통신망
151
메인디바이스
의료관리서버
의료기관
150
운행관리서버
구조대
152

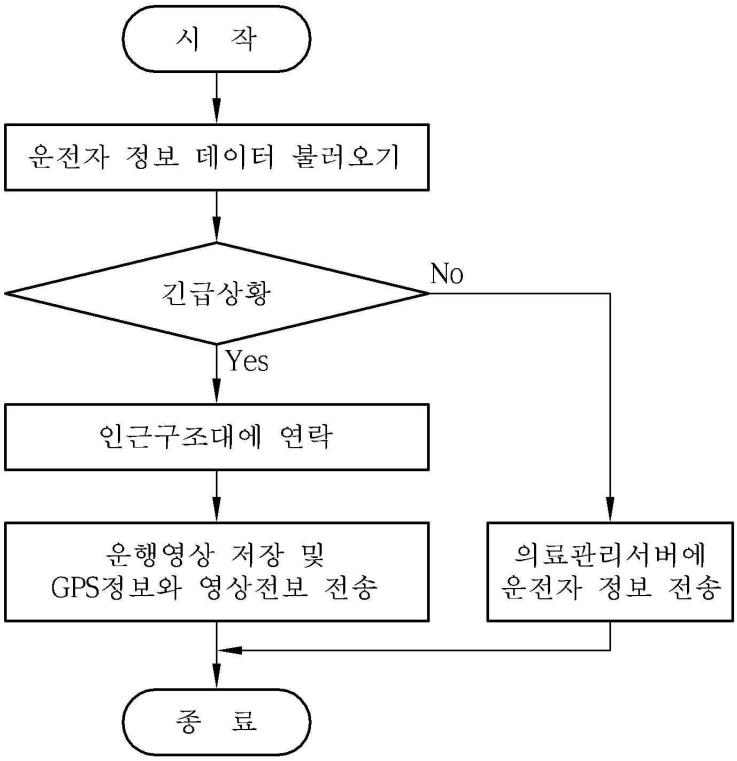
도면4


133
131
운전자 D/B
110
130
웨어러블
디바이스
제1무선통신부
제어부
생체신호 분석부
제2무선통신부
134
경고유닛
132
140

도면5


시 작
운전자식별
등록된운전자인가?
No
신규운전자등록?
No
Yes
Yes
운전자 정보 불러오기
운전자 정보입력
운행 및 모니터링
No
이상신호감지?
Yes
운전자 경고 표시
종 료
Yes
상황개선?
외부통신 진행
No
No
동승자 경고 표시
상황개선?
Yes

도면6


시 작
운전자 정보 데이터 불러오기
긴급상황
No
Yes
인근구조대에 연락
운행영상 저장 및
GPS정보와 영상전보 전송
의료관리서버에
운전자 정보 전송
종 료