



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0128962
(43) 공개일자 2009년12월16일

(51) Int. Cl.

G06Q 50/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0054985

(22) 출원일자 2008년06월12일

심사청구일자 2008년06월12일

(71) 출원인

재단법인서울대학교산학협력재단

서울특별시 관악구 봉천7동 산4의 2번지

(72) 발명자

김희찬

서울특별시 관악구 봉천7동 서울대학교 교수아파트 122F-403

강재민

서울특별시 양천구 신정4동 950-13번지 101호

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헤스 서비스

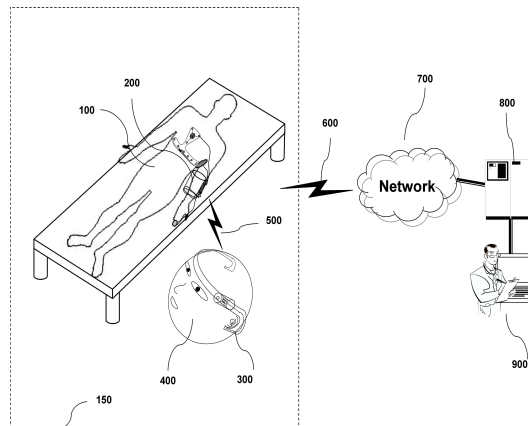
(57) 요약

본 발명은 팔뚝에 장착하는 형태의 원격 의료 시스템을 이용해 구조사(예를 들어 응급 구조사, 응급의료진)가 응급현장, 사고현장, 원격의료현장에서 대상인(예를 들어 이송중인 응급환자나 원격 의료를 받아야하는 원격지 환자)의 팔뚝에 착용시켜, 중앙 의료센터에 대상인의 건강 상태를 나타내는 생체신호를 전달하고 필요한 응급처치를 지시받을 수 있게 해주는 원격 의료 시스템에 대한 것이다.

발명에 해당하는 시스템은 혈압, 혈당, 심전도, 체온, 산소포화도, 혈액분석, 환자 영상 계측이 가능한 측정 모듈의 조합과 지능형 알고리즘을 내장한 계측 장비이며, 그 형태는 대상인의 혈압 측정시 팔뚝에 착용하는 커프 위에 측정기 본체가 구성된 팔뚝형 측정기와 대상인의 구조사가 착용하여 대상인의 영상을 촬영하여 전송하는 영상 음성 송수신장치로 구성된다.

CDMA, HSDPA, WIBRO 등 유비쿼터스 원격 네트워크 기술을 이용하여 계측된 대상인의 정보를 전송하며, 중앙 의료센터의 의료진의 처방을 통해 대상인에 대한 빠른 조치가 가능하도록 하여 그 결과 사망 가능성을 줄이거나 소생률을 향상시킨다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2008-00863

부처명 교육과학기술부

연구사업명 바이오전자사업

연구과제명 유헬스 구현을 위한 바이오 유비쿼터스 시스템용 다기능플랫폼장치 개발

주관기관 서울대학교

연구기간 2008년 03월 - 2011년 02월

특허청구의 범위

청구항 1

대상인의 원격 의료를 위한 수단으로서,
팔뚝에 장착하는 생체신호 계측 장비로
대상인의 건강 정보를 측정하고,
통신 네트워크를 통해,
대상인의 정보를 중앙의료센터에 전달하고,
원격의료진으로 부터의 처방 및 지시를
전달받는 시스템 및 서비스.

청구항 2

제1항에서, 상기 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헬스 서비스에서
구조사가 착용하는 머리띠형, 안경형, 고글형의
무선 영상 음성 송수신 장치를 이용해
시각적인 의료정보를 제공하며
청각적인 처방 및 지시를 전달받는 시스템

청구항 3

제1항에서, 상기 팔뚝에 장착하는 생체신호 계측 장비에서
대상인의 빠른 생체신호 측정을 위해서 자동 감김 형태의 케이블을 이용하거나,
패치형 센서를 사용하는 계측 장비

청구항 4

제2항에서, 상기 무선 영상 음성 송수신 장치에서
탈부착 가능한 영상 음성 송수신 모듈을 이용하여,
대상인의 환부 영상 등 대상인에 가까이 근접하여 사용되는,
영상 측정 방법 및 서비스

청구항 5

제3항에서, 상기 패치형 센서에서
12채널 심전도 측정을 위해 역삼각형 형태의 Limb Lead 전극과,
가슴띠 형태의 Precordial Lead 전극의 배치형태와
채운 측정을 위한 패치형 채운 센서 및 서비스

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 팔뚝 장착형의 유비쿼터스 생체신호 계측시스템을 이용한 원격 의료 서비스에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대상인(응급 이송환자, 원격 의료 환자)의 건강 정보를 계측한 뒤, 유비쿼터스 네트워크 기술을 이

용하여 대상인의 계측 정보를 원격지로 전송하고 전문가의 처방 및 지시를 전달 받음으로서 대상인의 상태에 따라 빠른 대처를 할 수 있게 해주는 팔뚝 장착형 유비쿼터스 생체신호 계측 시스템 및 원격 의료 서비스 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근 우리 사회는 노령화 및 서구화된 식습관과 각종 공해물질 등으로 인해 질병 발병과 응급 환자의 발생 빈도는 증가하는 추세이다. 중앙 119 구조대의 연간 응급환자 이송건수가 100만 건에 이르는데다 노인 인구와 급성, 만성 질환자 수의 증가로 응급 상황 발생 가능성이 더욱 커지고 있다.
- <3> 응급의료 체계는 크게 병원 전 단계와 병원 단계로 구분할 수 있다. 병원 전 단계에서는 응급환자에 대한 이송 및 병원 전 진료가 이루어지며, 병원단계에서는 응급실 진료 및 입원진료가 행해진다. 이중 가장 중요한 단계는 응급 환자 발생 시에 신속한 현장 도착과 신속한 환자 이송 및 이송시의 적절한 응급 처치가 수행되어야 하는 병원 전단계가 된다.
- <4> 우리나라의 응급의료체계에서 병원 전 단계에 해당하는 이송의 신속성과 현장 및 이송중의 응급처치의 적절성을 살펴보았을 때, 이송의 신속성 경우, 전체 이송 건 중 5분 이내가 43.2%, 7분 이내 누계가 67.6%, 10분 이내 누계가 82.8%였다. 이는 영국이나 일본과 유사한 수준으로 우리나라에서 이송의 신속성은 큰 문제가 아님을 보여주었다.
- <5> 하지만, 병원 전 단계에서 현장 및 이송중의 응급처치의 적절성의 경우, 1997년에 이루어진 연구에 의하면, 119 구급대가 이송한 환자 중 응급처치가 필요하다고 판단된 환자가 차지하는 비중은 33.8% 였지만 이들 중 실제 필요한 처치를 받은 경우는 36.8%에 불과하였다. 또한 실제 응급실에서 구급차로 이송된 환자들을 접하는 응급 의학 전문의들 경험에 의하면, 심실 제세동과 같은 응급환자의 생명을 연장할 수 있는 응급처치가 이루어지는 경우 매우 드물다고 한다.
- <6> 이와 같이 이송의 신속성은 어느 정도 선진국 수준과 근접한 상태이나 병원 전 단계에서 현장 및 이송 중 응급처치의 적절성 면에서는 취약한 상태이다. 이는 응급의료 체계상 구조사의 응급처치 범위가 제한적이었던 측면도 있었지만 현실적으로 적절한 응급처치를 위한 도구나 환경이 구축되지 않았기 때문이기도 하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유비쿼터스 헬스케어 기술을 이용하여 좀 더 체계적이고 효율적인 원격 의료 체계를 도입함으로써 대상인(응급이송환자, 원격 의료환자)의 건강상태에 따른 빠르고 적절한 처치를 가능케 하여 대상인의 소생률을 향상시키는데 있으며, 이를 위한 가장 최적 형태의 장비를 발명하고 서비스하는데 있다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명에서는 언제 어디서나 네트워크에 접속하여 정보교환이 가능한 유비쿼터스 컴퓨팅 기술을 이와 같은 건강관리에 도입하여 대상인을 위한 건강 관리 시스템 및 서비스를 과제의 해결 수단으로 적용하였다.
- <9> 본 발명에 따른 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헬스 서비스는,
- <10> 대상인에게 유헬스 서비스를 제공하기 위한 수단으로서,
- <11> 대상인의 응급 이송시나 원격 진료시 대상인이 사용하는 팔뚝 장착형의 생체신호 계측 장비와,
- <12> 구조사가 대상인의 시각적인 상태를 촬영하기 위해 사용하는 영상계측 장비로 구성되어,
- <13> 대상인의 계측된 건강정보를 CDMA, HSDPA, 와이브로 등 유비쿼터스 네트워크 기술을 이용하여 원격지 중앙의료 센터에 전송하고,
- <14> 중앙의료센터의 의료진으로부터 적절한 처방을 전달 받는 방식으로 구성된다.
- <15> 응급 이송시나 원격 진료시 대상인에게 사용하는 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템은,
- <16> 혈압, 혈당, 심전도, 체온, 혈액분석, 산소포화도 계측을 하기 위한 생체계측 센서들로 구성된 센서부,

- <17> 센서로부터 측정된 신호를 이용하여 대상인의 상태를 판별하는 알고리즘을 수행하는 중앙처리부,
- <18> 그리고 마지막으로 측정된 정보와 분석된 정보를 외부로 전송하여 유비쿼터스 네트워크를 구현하는 통신부,
- <19> 로 구성된다.
- <20> 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템에 들어가는 센서부중에서,
- <21> 체온은 대상인의 겨드랑이에서 측정되며,
- <22> 심전도는 대상인의 몸통에서 측정되며,
- <23> 산소포화도는 대상인의 왼쪽 손가락에서 측정되며,
- <24> 빠른 센서 부착을 위해 팔뚝 장착형 생체신호 계측 시스템 내부에 케이블을 자동 감김 형태로 만들고,
- <25> 일회용 패치형 센서(체온용, 심전도용)나 다회용 손가락클립센서(산소포화도용)를 이용하여 각각 체온, 심전도, 산소포화도를 측정한다.
- <26> 구조사가 사용하는 영상 음성 송수신 장비는,
- <27> 고글형이나, 안경형이나, 머리띠형 장비로 구조사의 머리에 착용하여,
- <28> 구조사의 시점에서 대상인의 영상 계측이 가능하며,
- <29> 계측된 영상신호를 근거리 무선 모듈을 이용하여 대상인의 팔뚝형 장비로 전송한 뒤,
- <30> 팔뚝형 장비의 통신부를 이용하여 원격지로 전송된다.
- <31> 구조사가 사용하는 영상음성 송수신 장비는,
- <32> 대상인의 시각적인 상태뿐 아니라,
- <33> 영상음성 송수신 모듈의 탈부착과 렌즈교환을 통해 환부의 확대 영상 전송도 가능하게 해준다.
- <34> 대상인의 건강상태 전송을 위한 통신부는,
- <35> 유비쿼터스 네트워크용 무선통신기술로 WirelessLAN, CDMA, HSDPA, Wibro를
- <36> 포함한다.

효 과

- <37> 이상에서와 같이, 본 발명의, 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헬스 서비스는, 응급이송 시나 원격진료시 대상인의 건강 상태를 측정하고, 그 결과 또는(그리고) 그에 대한 해석을 유비쿼터스 네트워크를 통해 건강관리 서비스를 제공하기 위해서 중앙의료센터에 전송하고, 원격지 전문 의료진의 적절한 처방을 전달 받아 구조사가 처치함으로써 대상인의 안전을 도모하게 된다.
- <38> 이러한 시스템과 서비스를 통해, 대상인의 효율적이고 즉각적인 원격건강관리가 가능하며, 응급시 빠른 조치를 통해 대상인의 사망 가능성을 낮출 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <39> 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <40> 도1은 본 발명의 실시 예에 따른, 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헬스 서비스의 개요도이다.
- <41> 첨부한 도1에서와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른, 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템을 이용한 유헬스 서비스는,
- <42> 응급이송중이거나 원격진료가 벌어지는 현장(150), 건강관리의 계측 대상인(100), 대상인이 착용하는 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200), 대상인의 구조사(400)와 구조사가 착용하는 영상음성 송수신 장치(300), Bluetooth, Zigbee로 구현되는 영상음성 송수신 장치의 근거리 무선 통신방법(500), 팔뚝 장착형 생체신호 계측 시스템에서 원격지 서버로 데이터 전송을 위해서 CDMA, 와이브로, HSDPA 등으로 구현되는 원격지 통신방법(600), 원격지 중앙의료센터 서버(800), 그리고 원격지의 전문 의료진(900)와 데이터 조회, 분석을

하는 PC로 이루어진다.

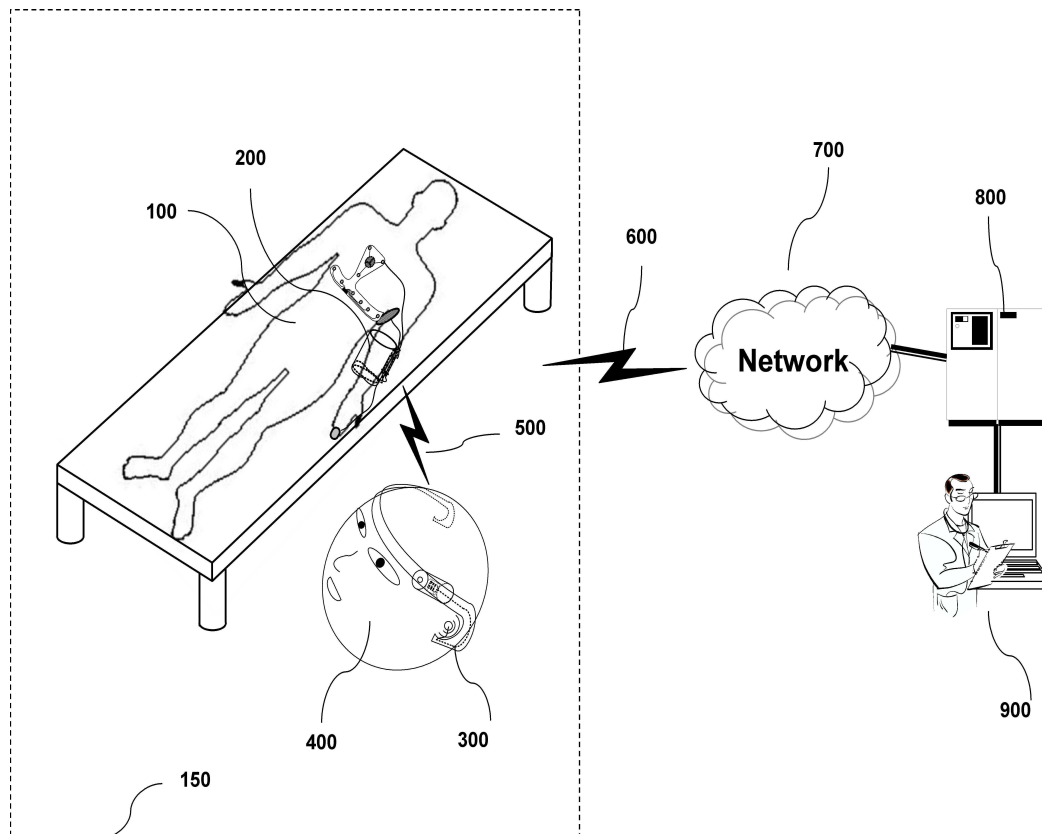
- <43> 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)과 구조사의 영상음성 송수신 장치(300)를 이용하여 응급이송시나 원격 진료환경(150)에서 대상인(100)의 건강상태를 측정하고, 측정된 혈압, 혈당, 심전도, 체온, 산소포화도, 혈액 분석, 환자영상을 원격리통신(600)을 사용하여 원격지 중앙의료센터 서버(800)에 정보를 전송한 뒤, 전용 프로그램을 이용하여 원격지의 전문 의료진(900)의 조화와 분석이 가능하게 하며, 전문 의료진(900)의 처방과 지시를 다시 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)에 전송하고 이를 영상음성송수신 장비(300)로 전송하여 구조사가 그 지시와 처방을 수행토록 해준다. 원격지 서버로의 데이터 기록은 차후에 기록된 데이터를 통한 사후 분석이나 정보 제공이 가능하다.
- <44> 도2a는 도1에서 나타난 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)의 사시도이다.
- <45> 도2b는 도2a의 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)의 평면도이다.
- <46> 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)는 혈압을 측정하기 위한 압력 커프(210)위에 측정기의 본체(220)가 장착된 형태이다. 측정기의 본체(220)는 체온과 심전도 및 산소포화도를 측정하기위해 패치형 체온측정센서(230) 및 패치형 심전도 측정센서(240)과 산소포화도 측정용 손가락 클립센서(250)가 양쪽에 케이블을 통해 연결되어 있다. 또한 일회용 스트립센서(260)를 사용하여 혈액 채취를 통해 혈당 및 혈액분석이 가능하다.
- <47> 측정기의 본체(220)는 또한 유저 인터페이스를 위해서 버튼(222)과 측정결과를 표시해주는 표시부(221)로 구성된다.
- <48>
- <49> 도2c는 도2a의 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)의 측정기 본체(220)에 대한 사시도이다.
- <50> 측정기 본체(220)에는 혈액분석용 스트립센서(260) 삽입을 위한 삽입구(261)와 혈압 측정용 커프와 연결되기 위한 연결구(224) 및 응급이송환경에서 센서의 빠른 탈부착과 측정을 위해서 자동 감김 형태(223)로 케이블을 만들고, 대상인간의 교차 감염을 방지하기 위해 일회용 패치형 체온센서(230)와 일회용 패치형 심전도센서(240)을 연결할 수 있는 구조로 발명되었다.
- <51> 도3a는 일회용 패치형 심전도센서(240)의 평면도 이다.
- <52> 본 발명에 사용되는 심전도 측정은 임상에서 사용하는 12채널 심전도로서, 계측을 위해서 Limb Lead용 전극(242) 3개와 Precordial Lead 전극(243) 6개가 필요하게 된다. 응급이송중 전극의 탈부착 시간을 최대한으로 단축하기 위해, 일회용 AgAgCl 전극(242,243)을 각각의 측정 위치에 배치시키고 전체를 하나의 패치(240)로 만들어 빠른 탈부착이 가능하게 만들었으며, 측정기 본체(220)와는 컨넥터(241)를 통해 연결되며 어린이, 노인, 여성, 남성 등 대상인간의 흉곽의 크기를 고려하여 사이즈별로 여러 단위의 일회용 패치형 센서를 제작하여 사용할 수 있다.
- <53> 도3b는 일회용 패치형 체온 센서(230)의 평면도이다.
- <54> 온도센서(232)를 중앙에 내장하고 패치(230)로 만들어 대상인간의 교차 감염을 막고 빠른 탈부착과 연속적인 체온측정이 가능하게 발명하였다. 측정기 본체(220)와는 컨넥터(231)를 통해 연결된다.
- <55> 도4는 도1의 구조사(400)와 구조사가 착용하는 영상음성 송수신 장치(300)의 예시도이다.
- <56> 전용 머리띠(310)나 안경(320)에 소형 무선 영상음성 송수신 모듈(330)을 부착하고 귀받힘 부분에 장착한 이어폰(340)을 통해 원격지 전문가의 처방과 지시를 구조사(400)에게 음성으로 전달할 수 있게 해준다.
- <57> 도5a는 도4의 머리띠(310)형 영상음성 송수신 장치의 상세도이다.
- <58> 전용 머리띠(310)에는 소형 무선 영상음성 송수신 모듈(331)이 연결 가능한 컨넥터(311)가 있으며 이 컨넥터(311)는 귀받힘 부분의 이어폰(340)과 선(312)으로 연결되어 있다. 이와 같은 탈부착 가능 구조로 처방과 지시에 따라 구조사가 탈착하여 대상인의 환부에 갖다대고 환부의 확대 영상 전송에도 사용이 가능하다.
- <59> 도5b는 도5a의 소형 무선 영상송수신 모듈(331)과 머리띠 컨넥터(311)의 상세도이다.
- <60> 컨넥터는 음성 신호전달을 위한 접촉부(332)가 있고, 요철(333)형태의 홈을 통해 간편한 탈부착이 가능하다.

도면의 간단한 설명

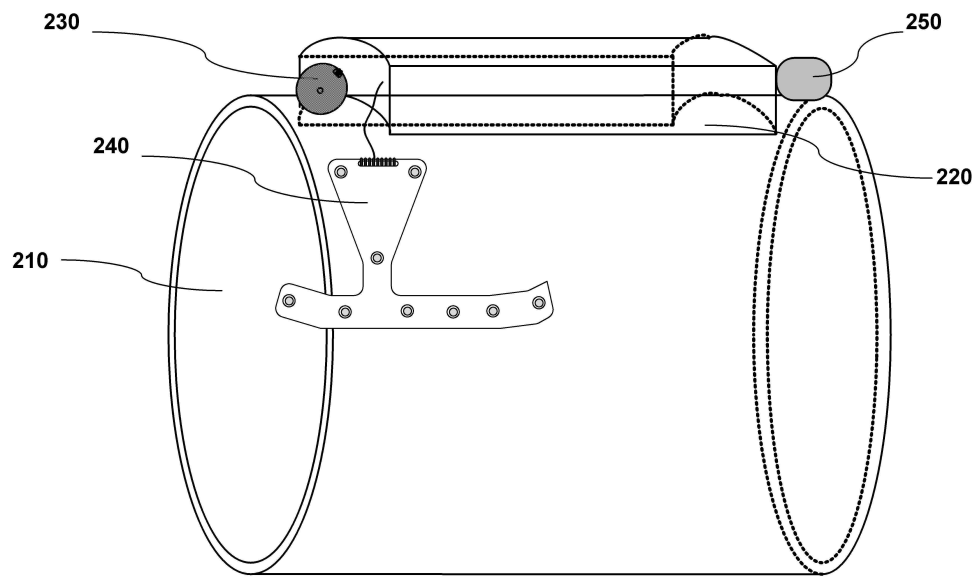
- <61> 도1은 본 발명의 실시예에 따른 서비스의 개요도
- <62> 도2a는 도1의 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)의 사시도
- <63> 도2b는 도2a의 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템(200)의 평면도
- <64> 도2c는 도2a의 측정기 본체(220)에 대한 사시도
- <65> 도3a는 일회용 패치형 심전도센서(240)의 평면도
- <66> 도3b는 일회용 패치형 체온 센서(230)의 평면도
- <67> 도4는 대상인의 구조사(400)와 구조사가 착용하는 영상음성 송수신 장치(300)의 예시도
- <68> 도5a는 도4의 머리띠(310)형 영상음성 송수신 장치의 상세도
- <69> 도5b는 도5a의 소형 무선 영상송수신 모듈(331)과 머리띠 컨넥터(311)의 상세도
- <70> ** 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 **
- <71> 100 : 대상인 200 : 팔뚝 장착형 생체신호 계측시스템
- <72> 300 : 무선영상음성송수신장치 400 : 구조사, 의료진
- <73> 500 : 근거리무선통신 600 : 원거리무선통신
- <74> 700 : 네트워크 800 : 원격지 중앙의료센터 서버
- <75> 900 : 원격의료진

도면

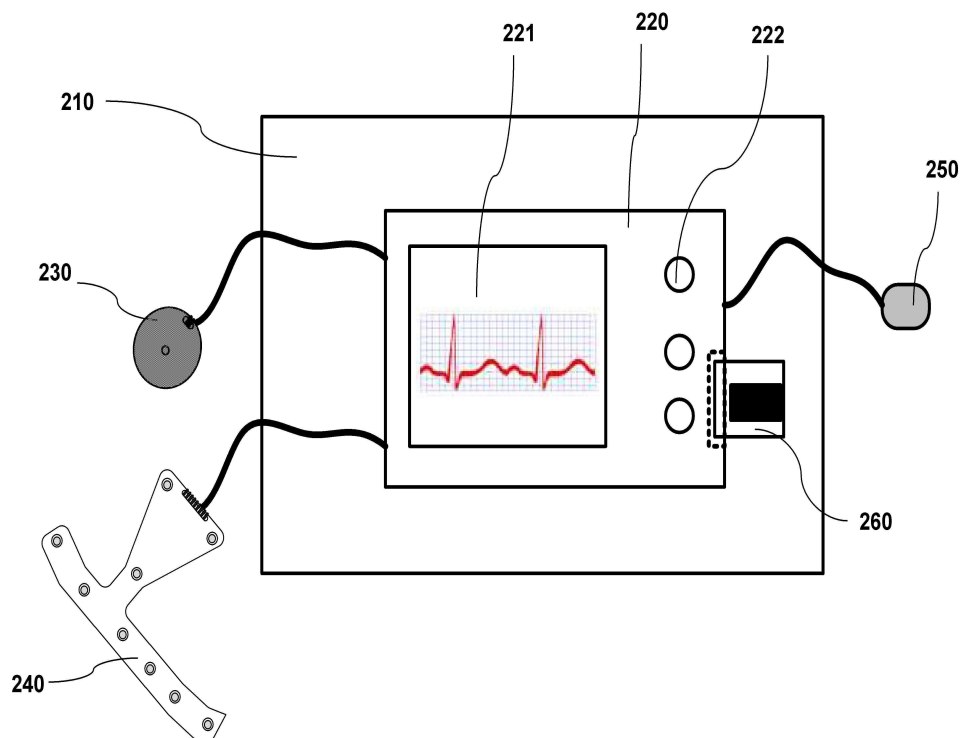
도면1



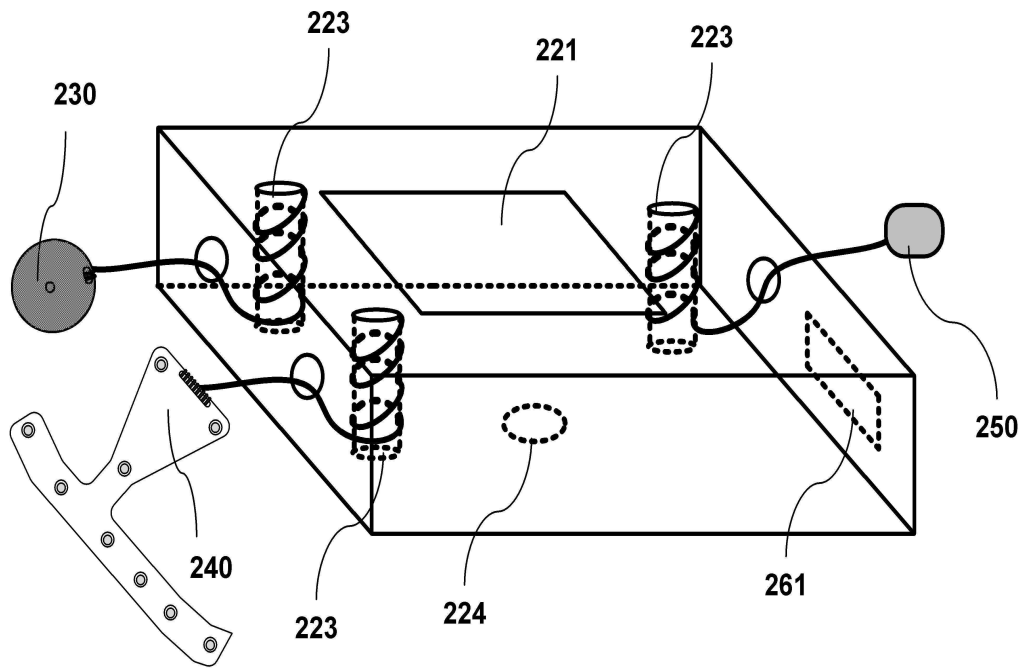
도면2a



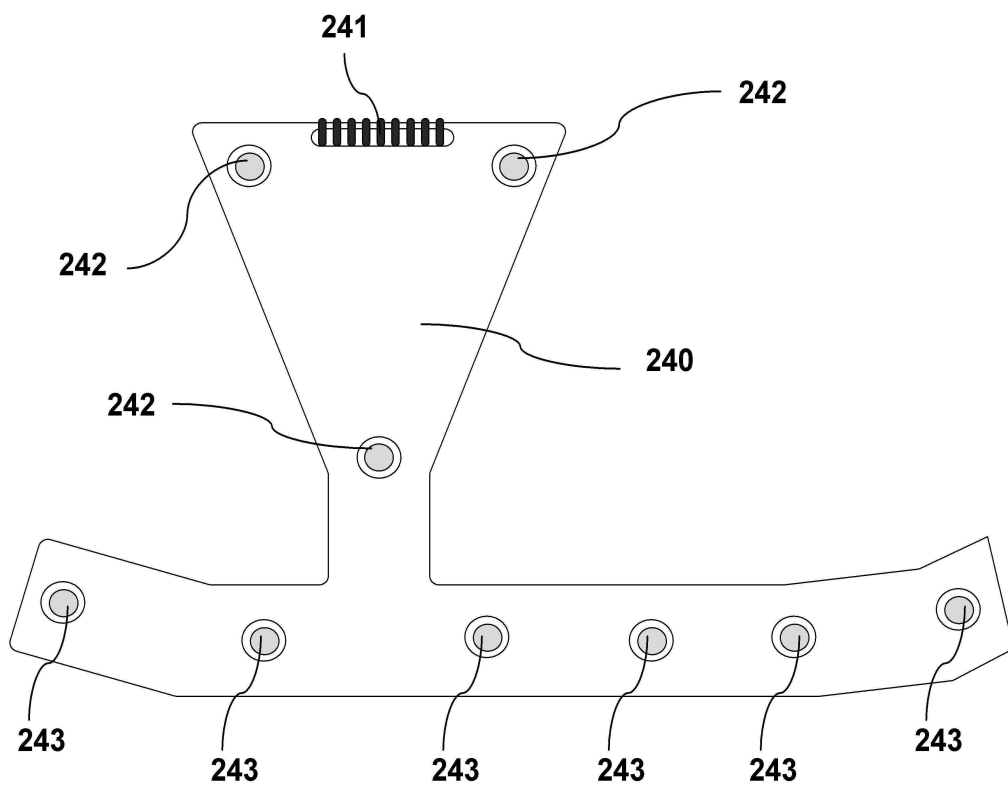
도면2b



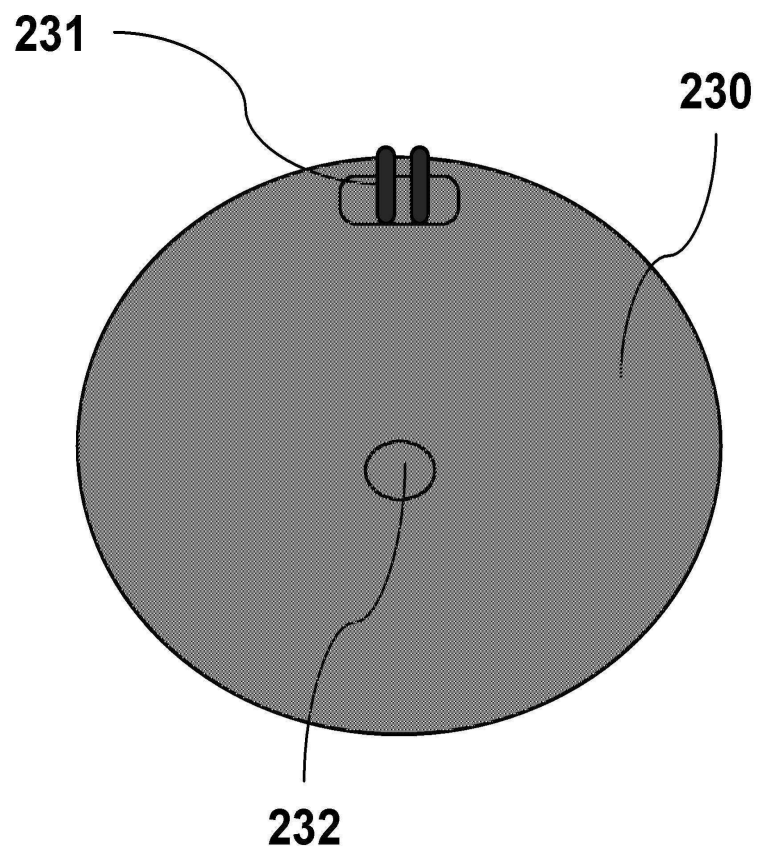
도면2c



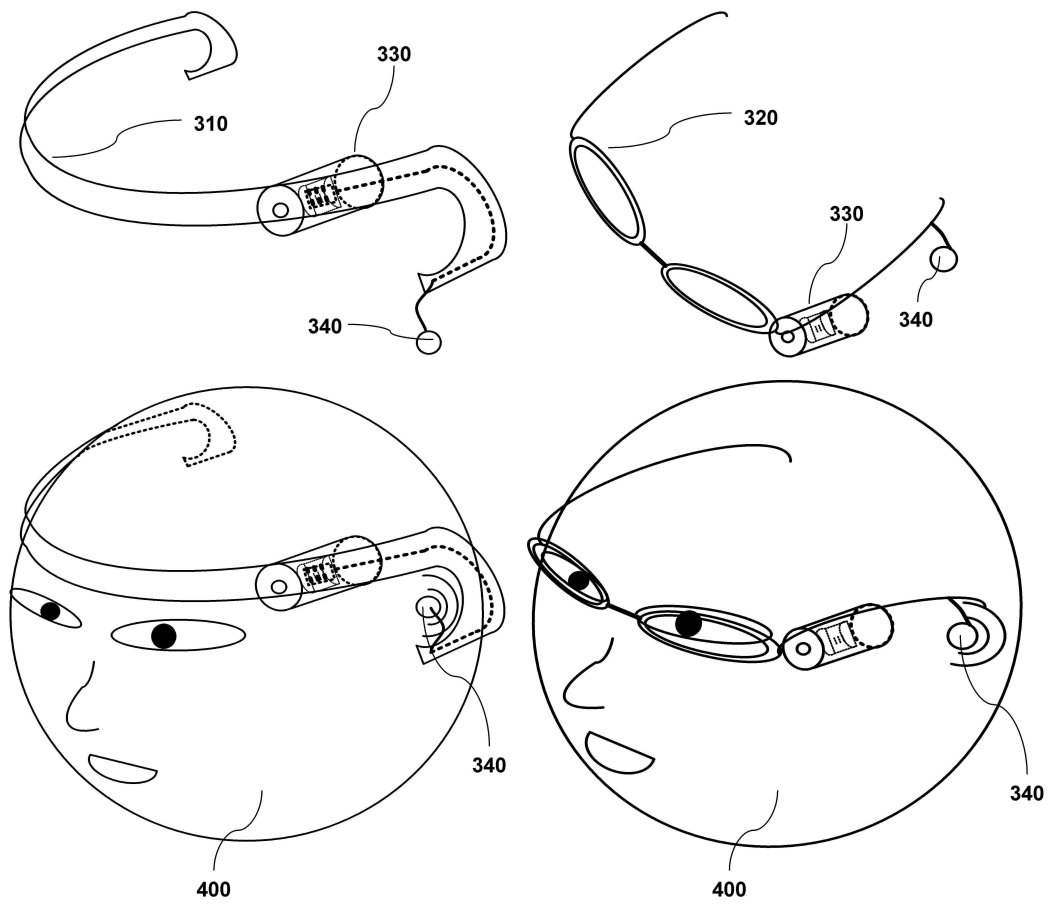
도면3a



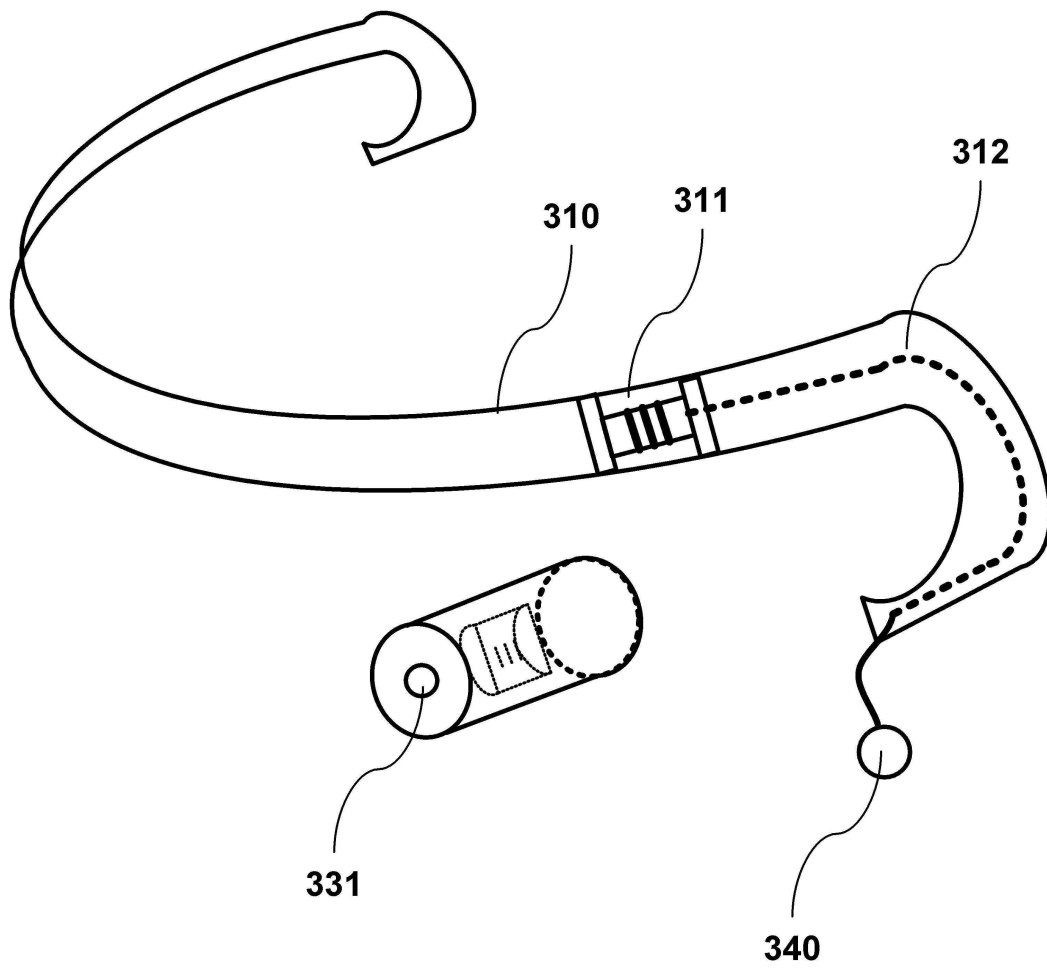
도면3b



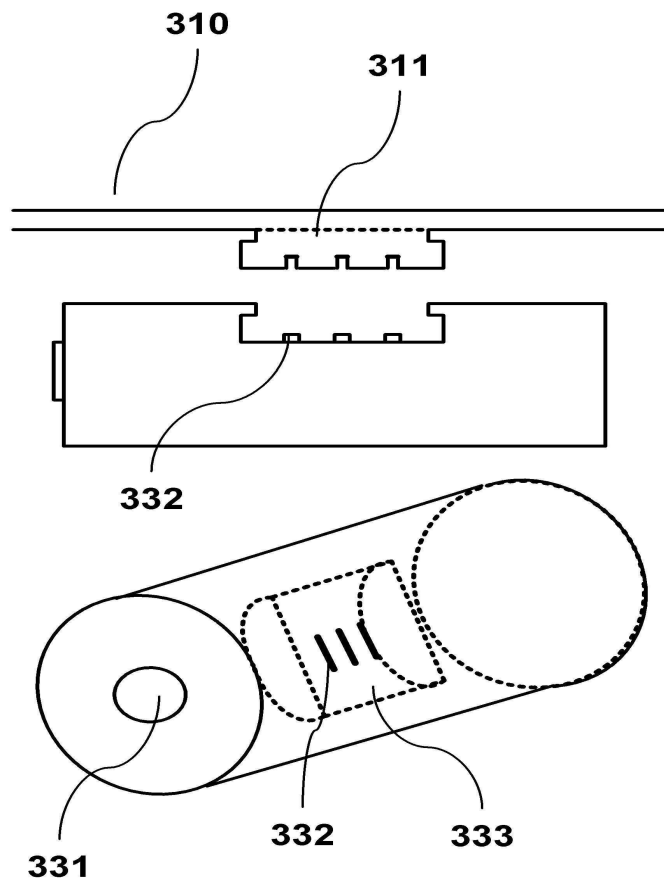
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	使用前臂生物信号测量系统的U-health服务		
公开(公告)号	KR1020090128962A	公开(公告)日	2009-12-16
申请号	KR1020080054985	申请日	2008-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	首尔大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	首尔国立大学产学合作基金会基金会		
当前申请(专利权)人(译)	首尔国立大学产学合作基金会基金会		
[标]发明人	HEE CHAN KIM 김희찬 JAE MIN KANG 강재민		
发明人	김희찬 강재민		
IPC分类号	G06Q50/00 G06Q50/22 A61B5/00		
CPC分类号	G06Q50/22 A61B5/0015		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种远程医疗系统，其中构造历史（例如，紧急医疗技术人员和紧急医疗团队）使用安装在大商人前臂上的前臂上的形式的远程医疗系统（例如，在紧急情况领域，事故现场和远程医疗领域转移的紧急患者或必须接受远程医疗的远程位置患者，并且将表示大商人的健康状况的生物信号传递给中心医疗中心和指导。必要。本发明对应的系统包括用于发送和接收语音的图像装置，它是具有能够测量血压，血糖，心电图，体温，氧气的测量模块的组合和智能算法的测量仪器。内置的饱和度和，血液分析，患者图像测量以及构成测量系统体的大商人和前臂式测量装置的构造历史，在血压中穿上前臂的形状的切口大商人的测量和构造历史拍摄了大商人的形象并传递。使用包括CDMA，HSDPA，WIBRO等的普遍存在的距离网络技术测量的大商家的信息被发送。并且关于大商人的快速处理是可能的，并且通过中心医疗中心的医疗团队的处方，线路或因此死亡可能性复活模数得到改善。前臂安装躯体测量设备，集成血压袖带，用于发送和接收语音的护目镜式图像设备，无处不在卫生保健，。

