



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월30일
(11) 등록번호 10-2295301
(24) 등록일자 2021년08월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/08 (2006.01) G08B 21/02 (2006.01)
G08B 25/10 (2006.01) G08B 25/14 (2006.01)
G08B 7/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/088 (2013.01)
G08B 21/0211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0099037
(22) 출원일자 2019년08월13일
심사청구일자 2019년08월13일
(65) 공개번호 10-2021-0019871
(43) 공개일자 2021년02월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2018530088 A*
KR101790551 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
비엔피이노베이션 주식회사
서울특별시 강남구 봉은사로82길 5, 4층(삼성동)
(72) 발명자
이승준
경기도 성남시 분당구 미금로 215, 813동 1902호
(금곡동, 청솔마을대원아파트)
(74) 대리인
허동진

전체 청구항 수 : 총 8 항

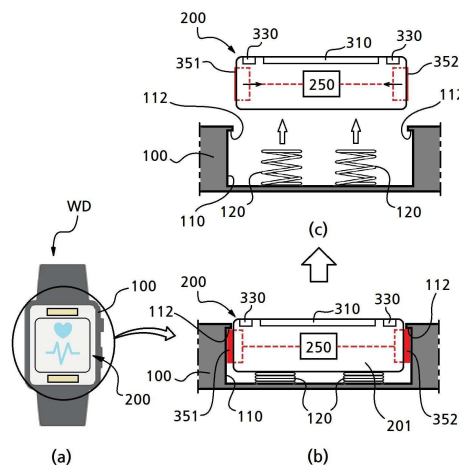
심사관 : 강우석

(54) 발명의 명칭 **익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법**

(57) 요약

본 발명은 물놀이를 하는 사용자가 자신의 신체에 직접 착용할 수 있는 웨어러블 타입의 장치에 관한 발명으로서, 물놀이를 하는 사용자의 익사사고가 발생하였을 때 이에 대한 감지나 모니터링을 하는 것에 그치지 않고 더욱 적극적이고 능동적인 방법으로 익수자에 대한 구조가 진행될 수 있도록 함으로써 익사 방지를 더욱 효과적으로 수행할 수 있는 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법을 제공하기 위한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 21/084 (2013.01)

G08B 25/10 (2013.01)

G08B 25/14 (2013.01)

G08B 7/06 (2021.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에 착용 가능한 웨어러블 본체;

상기 웨어러블 본체에 분리 가능하도록 결합되며 물에 뜰 수 있도록 부력을 갖는 작동디바이스;

상기 사용자의 심박상태, 사용자의 동작 및 수압 중 적어도 하나를 감지하는 센싱부;

상기 작동디바이스를 상기 웨어러블 본체로부터 분리시키는 분리구동부;

상기 센싱부의 감지 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 분리구동부를 작동시키는 제어부; 및

상기 작동디바이스에 구비되어 상기 작동디바이스가 상기 웨어러블 본체로부터 분리되어 물에 뜰 상태에서 구조 요청을 알리는 사고알람부를 포함하며,

상기 웨어러블 본체는 상기 작동디바이스가 수용되는 수용부와, 상기 작동디바이스가 상기 수용부에 수용된 상태를 지지하는 수용지지부를 포함하고,

상기 작동디바이스는 상기 수용부에 수용된 상태에서 상기 수용지지부에 의해 지지되며 상기 분리구동부에 의해 작동하는 작동지지부를 포함하여,

상기 제어부에 의해 상기 분리구동부가 작동됨에 따라 상기 작동지지부가 상기 수용지지부에 지지된 상태를 해제시켜 상기 작동디바이스가 상기 웨어러블 본체에 대해 분리 가능한 상태가 되도록 하며,

상기 웨어러블 본체의 상기 수용부에는 상기 분리 가능한 상태의 작동디바이스를 상기 수용부로부터 밀어 내는 탄성부재가 더 구비되는 익사 방지 웨어러블 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

물놀이장에 설치된 경광등, 상기 사용자에게 의해 미리 설정된 단말기, 상기 물놀이장의 안전을 관리하는 관제센터 중 적어도 하나와 무선통신을 통해 구조요청 신호를 송출하는 무선통신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 작동지지부는,

상기 작동디바이스의 몸체를 구성하는 디바이스 몸체의 일측에 구비되는 제1 작동지지부와, 타측에 구비되는 제2 작동지지부를 포함하며,

상기 분리구동부는,

상기 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 동력전달수단을 통해 동시에 구동시키는 하나의 모터, 또는 상기 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 각각 또는 동시에 구동시키는 솔레노이드를 포함하는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 센싱부는,

상기 사용자의 심박을 측정함으로써 상기 사용자의 심박상태를 감지하는 심박감지센서 및 상기 사용자의 동작에 따른 가속도 및 회전을 감지하는 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함하는 관성센서를 포함하며,

상기 제어부는,

익수사고 시 익수자의 심박에 관한 심박 패턴 정보 및 익수자의 행동에 관한 행동 패턴 정보에 대해 미리 설정하며,

상기 미리 설정된 심박 패턴 정보에 기초하여 상기 심박감지센서에 의해 감지된 상기 사용자의 심박 정보를 분석하고, 상기 미리 설정된 행동 패턴 정보에 기초하여 상기 관성센서에 의해 감지된 상기 사용자의 동작 정보를 분석하여, 상기 분석된 심박 정보 및 동작 정보 중 적어도 한 가지를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 센싱부는,

수압을 감지하는 수압센서를 더 포함하며,

상기 제어부는,

상기 심박감지센서에 의해 감지된 심박 정보 및 상기 관성센서에 의해 감지된 동작 정보 중 적어도 하나와 상기 수압센서에 의해 감지된 수압 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스.

청구항 7

사용자의 신체에 착용 가능한 웨어러블 본체와, 상기 웨어러블 본체의 수용부에 분리 가능하도록 결합되며 물에 뜰 수 있도록 부력을 갖는 작동디바이스를 갖는 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법으로서,

센싱부에 의해 상기 사용자의 심박, 동작 및 수압 중 적어도 하나를 감지하는 단계;

상기 센싱부의 감지 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 작동디바이스에 구비되는 분리구동부를 작동시키는 단계;

상기 분리구동부의 작동에 따라 상기 작동디바이스에 구비되는 작동지지부가 상기 웨어러블 본체의 수용부에 구비되는 수용지지부에 대한 지지 상태가 해제되어 상기 작동디바이스가 상기 웨어러블 본체에 대해 분리 가능한 상태가 되며, 상기 웨어러블 본체의 수용부에 구비된 탄성부재가 상기 작동디바이스를 밀어냄으로써 상기 작동디바이스가 상기 웨어러블 본체로부터 분리되는 단계; 및

상기 웨어러블 본체로부터 분리되어 물에 뜬 상기 작동디바이스가 구조요청을 알리는 사운드 및 경광조명 중 적어도 하나를 출력하는 단계;

를 포함하는 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 웨어러블 디바이스의 제어부는 익수사고 시 익수자의 심박에 관한 심박 패턴 정보 및 익수자의 행동에 관한 행동 패턴 정보를 미리 설정하며, 상기 센싱부는 심박감지센서, 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함하며,

상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 작동디바이스에 구비되는 분리구동부를 작동시키는 단계는,

상기 미리 설정된 심박 패턴 정보에 기초하여 상기 심박감지센서에 의해 감지된 상기 사용자의 심박 정보를 분석하는 단계와,

상기 미리 설정된 행동 패턴 정보에 기초하여 상기 가속도 센서 및 자이로 센서에 의해 감지된 상기 사용자의 동작 정보를 분석하는 단계와,

상기 분석된 심박 정보 및 동작 정보 중 적어도 한 가지를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 작동디바이스에 구비된 무선통신부에 의해, 물놀이장에 설치된 경광등, 상기 사용자에 의해 미리 설정된 단말기, 상기 물놀이장의 안전을 관리하는 관제센터 중 적어도 하나에 무선통신을 통해 구조요청 신호를 송출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 물놀이장이나 수영장 등에서 물놀이를 하는 사용자가 신체에 착용할 수 있는 형태의 웨어러블 디바이스에 관한 기술로서 물놀이를 하는 사용자의 익사 사고를 방지할 수 있도록 하는 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사람들은 휴가나 여가 시간을 활용하여 물놀이장이나 수영장에서 물놀이나 수영을 하면서 휴식을 취하거나 취미 생활을 즐기는데, 이러한 물놀이의 경우 이를 즐기는 사람들에게 즐거움을 주는 반면 물놀이나 수영을 하는 과정에서 물이 기도로 흡인되어 호흡 곤란과 질식을 일으킬 위험성이 항상 존재한다.

[0003] 이와 같이 물이 사람의 기도로 흡인되어 질식하여 사망하는 것을 익사(Drowning)라고 하는데, 이와 같은 익사를 방지하기 위해서는 익수(溺水) 사고가 발생하였을 때 재빠르게 익수자를 구조해 내는 것이 중요하다.

[0004] 흔히 사람이 물에 빠지면 허우적거리면서 살려달라고 소리를 칠 수 있기 때문에 이를 인지한 주변의 사람들이 그 익수자를 쉽게 구조할 수 있을 것으로 오인하기 쉬우나, 실제로는 익수자가 물에 빠져서 허우적거릴 때 그 허우적거림은 외부에서 쉽게 인지하기 어려우며, 특히 대부분의 경우 익수자는 흔히 호흡곤란을 겪기 때문에 살려달라고 큰 소리로 외치는 것은 거의 불가능하다.

[0005] 이와 같은 익수가 익사사고로 이어지는 것은 특히 유소년이나 노인의 경우에 더욱 빈번하게 발생하는 경향이 있으며, 주변에 사람이 많은 경우나 안전요원들이 감시를 하고 있는 경우, 심지어 수영 강사가 옆에 있는 경우에도 익사사고가 발생하기 때문에 이를 방지할 수 있는 기술의 개발이 필요한 실정이다.

[0006] 익수자의 익사 방지를 위한 종래의 기술은 구명조끼 등과 같은 물놀이 용품에 관한 기술과, 물놀이장 자체의 익사 방지 구성에 관한 기술, 그리고 물놀이를 하는 사용자가 착용하는 물품을 이용한 익사 방지 기술 등으로 구분할 수 있다.

[0007] 이와 관련한 선행기술문헌으로는, 특허출원 제10-2016-0098975호, 특허출원 제10-2016-0097963호, 특허출원 제10-2017-0023853호, 특허출원 제10-2015-0107966호 등이 공개되어 있다.

[0008] 그러나, 상기한 바와 같은 익사 방지를 위한 종래의 기술들은, 물놀이 용품 등의 경우 물놀이를 하는 사용자로 하여금 큰 불편을 초래할 수 있고, 물놀이장 자체의 구성에 관한 기술의 경우 그러한 기술을 채용하지 않은 대부분의 물놀이장에서는 사용할 수 없는 문제점이 있으며, 사용자가 착용하는 물품을 이용한 익사 방지 기술의 경우 익사 방지를 위한 효과가 상당히 미흡하다는 문제점이 있었다.

[0009] [선행기술문헌]

[0010] 특허출원 제10-2016-0098975호

[0011] 특허출원 제10-2016-0097963호

[0012] 특허출원 제10-2017-0023853호

[0013] 특허출원 제10-2015-0107966호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 물놀이를 하는 사용자가 자신의 신체에 직접 착용할 수 있는 웨어러블 타입의 장치에 관한 발명으로서, 물놀이를 하는 사용자의 익수사고가 발생하였을 때 이에 대한 감지나 모니터링을 하는 것에 그치지 않고 더욱 적극적이고 능동적인 방법으로 익수자에 대한 구조가 진행될 수 있도록 함으로써 익사 방지를 더욱 효과적으로 수행할 수 있는 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스는, 사용자의 신체에 착용 가능한 웨어러블 본체; 상기 웨어러블 본체에 분리 가능하도록 결합되며 물에 뜰 수 있도록 부력을 갖는 작동디바이스; 상기 사용자의 심박상태, 사용자의 동작 및 수압 중 적어도 하나를 감지하는 센싱부; 상기 작동디바이스를 상기 웨어러블 본체로부터 분리시키는 분리구동부; 상기 센싱부의 감지 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 분리구동부를 작동시키는 제어부; 및 상기 작동디바이스에 구비되어 상기 작동디바이스가 상기 웨어러블 본체로부터 분리되어 물에 뜬 상태에서 구조요청을 알리는 사고알람부를 포함한다.

[0016] 또한 바람직하게는, 물놀이장에 설치된 경광등, 상기 사용자에 의해 미리 설정된 단말기, 상기 물놀이장의 안전을 관리하는 관제센터 중 적어도 하나와 무선통신을 통해 구조요청 신호를 송출하는 무선통신부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한 바람직하게는, 상기 웨어러블 본체는, 상기 디바이스 몸체가 수용되는 수용부와, 상기 디바이스 몸체가 상기 수용부에 수용된 상태를 지지하는 수용지지부와, 상기 디바이스 몸체가 분리될 때 상기 디바이스 몸체를 탈거시키는 탈거부를 포함하며, 상기 디바이스 몸체는, 상기 수용지지부에 지지되어 상기 디바이스 몸체가 상기 수용부에 수용된 상태를 지지하며 상기 분리구동부의 구동에 따라 상기 수용지지부에 지지된 상태를 해제하는 작동지지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 바람직하게는, 상기 작동지지부는, 상기 디바이스 몸체의 일측에 구비되는 제1 작동지지부와, 타측에 구비되는 제2 작동지지부를 포함하며, 상기 분리구동부는, 상기 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 동력전달수단을 통해 동시에 구동시키는 하나의 모터, 또는 상기 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 각각 또는 동시에 구동시키는 솔레노이드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 바람직하게는, 상기 센싱부는, 상기 사용자의 심박을 측정함으로써 상기 사용자의 심박상태를 감지하는 심박감지센서 및 상기 사용자의 동작에 따른 가속도 및 회전을 감지하는 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함하는 관성센서를 포함하며, 상기 제어부는, 익수사고 시 익수자의 심박에 관한 심박 패턴 정보 및 익수자의 행동에 관한 행동 패턴 정보에 대해 미리 설정하며, 상기 미리 설정된 심박 패턴 정보에 기초하여 상기 심박감지센서에 의해 감지된 상기 사용자의 심박 정보를 분석하고, 상기 미리 설정된 행동 패턴 정보에 기초하여 상기 관성센서에 의해 감지된 상기 사용자의 동작 정보를 분석하여, 상기 분석된 심박 정보 및 동작 정보 중 적어도 한 가지를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한 바람직하게는, 상기 센싱부는, 수압을 감지하는 수압센서를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 심박감지센서에 의해 감지된 심박 정보 및 상기 관성센서에 의해 감지된 동작 정보 중 적어도 하나와 상기 수압센서에 의해 감지된 수압 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법은, 사용자의 신체에 착용 가능한 웨어러블 본체와, 상기 웨어러블 본체에 분리 가능하도록 결합되며 물에 뜰 수 있도록 부력을 갖는 작동디바이스를 갖는 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법으로서, 센싱부에 의해 상기 사용자의 심박, 동작 및 수압 중 적어도 하나를 감지하는 단계; 상기 센싱부의 감지 정보를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 작동디바이스에 구비되는 분리구동부를 작동시키는 단계; 및 상기 분리구동부의 작동에 따라 상기 웨어러블 본체로부터 분리되어 물에 뜬 상기 작동디바이스가 구조요청을 알리는 사운드 및 경광조명 중 적어도 하나를 출력하는 단계를 포함한다.

[0022] 또한 바람직하게는, 상기 웨어러블 디바이스의 제어부는 익수사고 시 익수자의 심박에 관한 심박 패턴 정보 및 익수자의 행동에 관한 행동 패턴 정보를 미리 설정하며, 상기 센싱부는 심박감지센서, 가속도 센서 및 자이로 센서를 포함하며, 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 상기 작동디바이스에 구비되는 분리구동부를 작동시키는 단계는, 상기 미리 설정된 심박 패턴 정보에 기초하여 상기 심박감지센서에 의해 감지된 상기 사용자의 심박 정보를 분석하는 단계와, 상기 미리 설정된 행동 패턴 정보에 기초하여 상기 관성센서에 의해 감지된 상기

사용자의 동작 정보를 분석하는 단계와, 상기 분석된 심박 정보 및 동작 정보 중 적어도 한 가지를 이용하여 상기 사용자의 익수사고 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한 바람직하게는, 상기 작동디바이스에 구비된 무선통신부에 의해, 물놀이장에 설치된 경광등, 상기 사용자에 의해 미리 설정된 단말기, 상기 물놀이장의 안전을 관리하는 관제센터 중 적어도 하나에 무선통신을 통해 구조요청 신호를 송출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법은, 물놀이를 하는 사용자의 익수사고가 발생하였을 때 이에 대한 감지나 모니터링을 하는 것에 그치지 않고 더욱 적극적이고 능동적인 방법으로 익수자에 대한 구조가 진행될 수 있도록 함으로써 익사 방지를 더욱 효과적으로 수행할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 일 예와 이의 주요 동작에 관하여 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 익사 방지 웨어러블 디바이스의 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법에 관하여 나타낸 플로우차트이다.

도 4는 도 1에 도시된 분리구동부가 작동지지부를 작동시키는 예에 관하여 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스를 이용하여 구조요청이 이루어지는 예에 관하여 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법에 관한 구체적인 내용을 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.

[0027] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 구성 및 주요 동작에 관하여 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 일 예와 이의 주요 동작에 관하여 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 익사 방지 웨어러블 디바이스의 구성을 나타낸 블록도이다.

[0029] 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스는 손목시계 또는 손목밴드 또는 스마트워치 등과 같은 웨어러블 기기 형태로 구현될 수 있다.

[0030] 본 발명에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스는 상기한 바와 같은 사용자의 손목에 착용할 수 있는 형태의 기기는 물론이고 사용자의 머리, 몸통, 다리나 발목 등에 착용할 수 있는 형태로 구현될 수 있으며, 사용자가 신체의 일부에 직접 착용할 수 있는 웨어러블 기기라면 어떤 형태의 기기이든 본 발명의 구현이 가능하다.

[0031] 이하에서는 사용자의 손목에 착용할 수 있는 형태의 기기를 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 일 예로서 설명하도록 한다.

[0032] 도 1의 (a)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스(WD)는, 사용자의 신체에 착용 가능한 웨어러블 본체(100)와, 상기 웨어러블 본체(100)에 분리 가능하도록 결합되는 작동디바이스(200)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스는, 사용자가 이를 착용하여 물놀이장에서 물놀이를 하다가 익수사고가 발생하였을 때 그 익수사고를 판단하고 작동디바이스(200)를 웨어러블 본체(100)로부터 이탈시키도록 하고 이때 작동디바이스(200)가 물위에 뜬 상태에서 적극적인 구조요청 신호와 알람을 제공함으로써 주변 사람들과 안전요원, 관제센터 등이 익수자를 구조할 수 있도록 적극적이고 능동적인 방법을 제공하는 것에 특징이 있다.

[0034] 도 1의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)에 결합된 상태를 도시하고 있고, 도 1의 (c)는 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)로부터 이탈되어

분리된 상태를 도시하고 있다.

- [0035] 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 웨어러블 본체(100)에는 상기 작동디바이스(200)가 수용될 수 있는 공간을 형성하는 수용부(110)가 구비되며, 상기 작동디바이스(200)가 상기 수용부(110)에 수용된 상태를 지지하도록 상기 수용부(110)의 일측에는 수용지지부(112)가 구비될 수 있다.
- [0036] 또한, 익수사고 시 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)의 수용부(110)로부터 쉽게 이탈할 수 있도록 상기 작동디바이스(200)를 탈거시키는 탈거부(120)가 상기 수용부(110)와 작동디바이스(200) 사이에 구비될 수 있다.
- [0037] 한편, 상기 작동디바이스(200)는 디바이스 몸체(201)와 그 내부에 여러 가지 구성요소들이 내장되어 구성되는데, 작동디바이스(200)는 익수사고시 웨어러블 본체(100)로부터 분리되어 물위에 뜰 수 있어야 하므로, 물에 뜰 수 있도록 부력을 갖는 재질로 구성됨이 바람직하다.
- [0038] 상기 작동디바이스(200)에 내장될 수 있는 구성요소에 대해서는 도 2의 블록도로 나타내고 있다.
- [0039] 도 2에 도시된 바와 같이, 작동디바이스(200)에는 디스플레이(310)가 구비될 수 있고, 상기 작동디바이스(200)가 물에 뜬 상태에서 구조요청을 알리는 사고알람부로서 사운드 모듈(320)과, LED 모듈(330) 등이 구비될 수 있으며(이들 구성요소들은 도 1의 (b) 및 (c)에서도 도시되어 있다), 착용한 사용자의 상태, 동작 및 수압 중 적어도 하나를 감지하는 센싱부로서 가속도 센서(410), 자이로 센서(420), 심박감지센서(430), 수압센서(440) 등이 구비될 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 작동디바이스(200)를 상기 웨어러블 본체(100)로부터 분리시키는 분리구동부(250)가 상기 작동디바이스(200) 내부에 구비될 수 있다(상기 분리구동부(250)에 대해서는 도 1의 (b) 및 (c)에서도 도시되어 있다).
- [0041] 또한, 물놀이장에 설치된 경광등, 사용자에게 의해 미리 설정된 단말기, 물놀이장의 안전을 관리하는 관제센터 중 적어도 하나와 무선통신을 통해 구조요청 신호를 송출하는 무선통신부(510)가 상기 작동디바이스(200) 내부에 구비될 수 있으며, 본 발명에 따른 웨어러블 디바이스를 라커키 등과 같은 다른 용도로 사용할 수 있도록 하는 RFID(520)를 포함할 수 있다.
- [0042] 상기한 바와 같은 모든 구성요소들은 제어부(M)와 연결되어 상기 제어부(M)의 제어 하에 구동되며, 상기 제어부(M)는 상기 센싱부의 감지 정보를 이용하여 사용자의 익수사고 여부를 판단하여 분리구동부(250)를 작동시키는 기능을 수행한다.
- [0043] 또한, 상기 작동디바이스(200)는, 도 1의 (b) 및 (c)에 도시된 바와 같이 내부의 분리구동부(250)에 의해 작동하는 작동지지부(351, 352)를 구비하는데, 좀 더 구체적으로는 디바이스 몸체(201)의 일측에 구비되는 제1 작동지지부(351)와 타측에 구비되는 제2 작동지지부(352)가 각각 구비될 수 있다. 물론 3 이상의 작동지지부가 구비되도록 하는 것도 가능하다.
- [0044] 이와 같이 2 이상의 작동지지부를 구비하도록 함으로써 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)에 균형 있게 결합되어 있도록 할 수 있고 하나의 작동지지부가 오동작하더라도 안정적으로 작동디바이스(200)의 이탈이 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 제1 작동지지부(351) 및 제2 작동지지부(352)는, 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이 디바이스 몸체(201)로부터 각각 돌출되도록 구비되어 웨어러블 본체(100)에 구비된 수용지지부(112)에 걸리도록 함으로써 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)의 수용부(110)에 안정적으로 수용되도록 할 수 있으며, 수용부(110) 내에 탈거부(120)로서 스프링과 같은 탄성부재가 상기 작동디바이스(200)를 밀어내는 힘이 작용하고 있는 상태에서 상기 제1 작동지지부(351) 및 제2 작동지지부(352)가 수용지지부(112)에 걸림되어 지지된다.
- [0046] 도 1의 (b)에 도시된 바와 같은 상태에서 제어부가 센싱부의 센싱결과를 이용하여 현재 사용자에게 익수사고가 발생한 것으로 판단하면 상기 제어부가 분리구동부(250)를 동작시키고, 도 1의 (c)에 도시된 바와 같이 분리구동부(250)가 구동력으로 제1 작동지지부(351) 및 제2 작동지지부(352)를 안쪽으로 당겨서 수용지지부(112)에 대한 지지 상태가 해제되고 이때 탈거부(120)의 밀어내는 힘에 의해 작동디바이스(200)가 웨어러블 본체(100)의 수용부(110)로부터 이탈하여 물 위로 이동할 수 있게 되는 것이다.
- [0047] 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 제어방법에 관하여 도 3에 도시된 플로우차트를 이용하여 좀 더 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0048] 사용자가 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스를 손목과 같은 자신의 신체 일부에 착용한 상태에서 작동을 시작하면서, 작동디바이스에 구비되는 센싱부에 의한 사용자의 심박, 사용자의 동작 등이

감지되고 수압센서에 의한 수압도 감지된다(S100).

- [0049] 구체적으로 가속도 센서에 의한 중력 가속도의 변화를 감지하는 동시에 자이로 센서에 의한 3축 방향의 회전을 감지함으로써 사용자의 동작을 감지하고, 심박감지센서에 의해 사용자의 심박을 감지한다. 그리고 수압센서가 수압을 감지한다.
- [0050] 이러한 각종 센서들의 감지 결과는 제어부에 전달되고, 제어부는 이들 센서들의 감지 결과를 분석하여(S110), 사용자에게 익수사고가 발생하였는지 여부를 판단한다(S120).
- [0051] 상기 제어부는 익수자의 심박 패턴 정보 및 행동 패턴 정보에 관하여 미리 설정한다.
- [0052] 정상적인 상태의 사람의 심박은 물에 빠져서 허우적거릴 경우 매우 높게 뛰게 되는데, 익수자의 경우에 어떤 심박 패턴을 갖게 되는지 미리 실험 등을 통해 데이터를 축적 및 분석하여 그 결과 통상적인 익수자의 심박 패턴 정보를 도출하여 제어부에 미리 설정해 놓을 수 있다(이를 '미리 설정된 익수자의 심박 패턴 정보'라 하기로 한다).
- [0053] 또한, 물놀이를 하는 사람의 정상적인 상태에서의 행동과 익수사고가 발생하였을 때의 익수자의 행동은 확연히 차이가 나며, 익수자의 경우에 어떤 행동 패턴으로 동작을 하게 되는지 그 경우에 있어서 가속도 센서의 센싱값과 자이로 센서의 센싱값에 관하여 미리 실험 등을 통해 데이터를 축적 및 분석하여 그 결과 통상적인 익수자의 행동 패턴에 따른 가속도 센서 및 자이로 센서의 센싱값의 변화 패턴이나 센싱값을 이용하여 도출한 소정의 함수값의 범위 등의 정보를 제어부에 미리 설정해 놓을 수 있다(이를 '미리 설정된 익수자의 행동 패턴 정보'라 하기로 한다).
- [0054] 제어부는 상기한 바와 같이 익수자의 심박 패턴 정보 및 행동 패턴 정보에 관하여 미리 설정해 놓고, 예컨대 상기한 심박감지센서가 감지하는 사용자의 심박 정보를 상기 미리 설정된 심박 패턴 정보와 비교하여 감지된 심박 패턴이 상기 미리 설정된 심박 패턴과 미리 설정된 기준 이상으로 유사한지 판단할 수 있다.
- [0055] 그리고, 예컨대 제어부는 상기한 가속도 센서 및 자이로 센서 각각의 센싱값을 이용하여 소정의 함수값을 산출하고 그 산출된 값이 미리 설정된 값의 범위에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0056] 상기한 바와 같이 심박감지센서의 센싱 결과와 가속도 센서 및 자이로 센서의 센싱 결과가 모두 상기한 익수자의 심박 패턴 정보 및 행동 패턴 정보에 해당할 경우, 제어부는 현재 웨어러블 디바이스를 착용한 사용자에게 익수사고가 발생한 것으로 판단할 수 있다(S120).
- [0057] 사용자에게 익수사고가 발생한 경우, 제어부는 곧바로 분리구동부(250, 도 2참조)를 구동시켜 제1 작동지지부와 제2 작동지지부(351, 352, 도 2 참조)를 작동시킴으로써 작동디바이스(200)를 웨어러블 본체(100)로부터 이탈시킨다.
- [0058] 여기서, 분리구동부와 작동지지부의 구동에 관한 몇 가지 예에 관하여 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0059] 상기한 분리구동부는 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 캠이나 동력전달수단을 통해 동시에 구동시키는 하나의 모터로서 구현될 수도 있고, 또는 상기 제1 작동지지부를 구동시키는 솔레노이드와 제2 작동지지부를 구동시키는 솔레노이드로서 구현되거나 하나의 솔레노이드가 제1 작동지지부 및 제2 작동지지부를 동시에 구동시키도록 하는 구성으로 구현될 수도 있다.
- [0060] 도 4의 (a) 및 (b)는 제1 작동지지부(351)를 구동시키는 제1 솔레노이드(251) 및 제2 작동지지부(352)를 구동시키는 제2 솔레노이드(252)로서 분리구동부가 구현된 예를 나타내며, 도 4의 (a)는 제1 작동지지부(351)와 제2 작동지지부(352)가 돌출되어 수용지지부(112, 도 1 참조)에 걸려서 작동디바이스가 수용부(110, 도 1 참조)에 수용된 상태를 나타내고, 도 4의 (b)는 제1 솔레노이드(251)가 작동하여 제1 작동지지부(351)를 끌어당기고 제2 솔레노이드(252)가 작동하여 제2 작동지지부(352)를 끌어당김으로써 작동디바이스가 수용부로부터 이탈되는 상태를 나타낸다.
- [0061] 상기 도 4의 (a) 및 (b)에서는 두 개의 솔레노이드가 각각 작동지지부를 구동하는 구성을 나타내었는데, 하나의 솔레노이드로 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 동시에 구동시키도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0062] 한편, 도 4의 (c) 및 (d)에서는 하나의 모터(253)와 동력전달수단으로서 작동핀(261, 262)을 이용하여 동시에 제1 작동지지부(351)와 제2 작동지지부(352)를 구동시키는 예에 관하여 나타내고 있다.
- [0063] 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 모터(253)와 제1 작동지지부(351)가 제1 작동핀(261)으로 연결되도록 하고 제2

작동지지부(352)와는 제2 작동핀(262)으로 연결되도록 하여, 모터(253)가 회전하면서 제1 작동핀(261)과 제2 작동핀(262)을 도 4의 (d)에 도시된 바와 같이 회전하도록 구동시킴에 따라 제1 작동핀(261)에 연결된 제1 작동지지부(351)가 끌어당겨지고 또한 제2 작동핀(262)에 연결된 제2 작동지지부(352)가 끌어당겨지도록 구성할 수 있다.

[0064] 도 4에서 나타낸 구성과 동작은 몇 가지 예를 나타낸 것이고, 본 발명은 하나의 모터를 이용하여 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 동시에 구동시킬 수 있는 구성을 모두 포함할 수 있다.

[0065] 다시 도 3으로 돌아와서, 상기한 바와 같이 분리구동부가 작동하여 제1 작동지지부와 제2 작동지지부를 각각 끌어당김으로써 걸림 상태가 해제된 작동디바이스는 웨어러블 본체로부터 이탈하여 물 위로 뜨게 된다(도 1 참조).

[0066] 물 위에 뜬 작동디바이스는 제어부에 의해 사운드 모듈(320, 도 2 참조)이 구동되어 미리 설정된 구조요청 사운드가 출력되고, LED모듈(330, 도 2 참조)이 구동되어 미리 설정된 패턴의 구조요청 조명이 출력되어 주변 사람들에게 구조요청에 대한 알람을 할 수 있다(S140).

[0067] 또한, 작동디바이스의 제어부는 무선통신부(510, 도 2 참조)를 통해 예컨대 비콘(Beacon) 신호를 송출하여 물놀이장 주변에 설치된 비콘 단말기를 통해 사고 발생을 알리는 경광등을 작동시키도록 할 수 있고, 물놀이장 내부에 설치된 AP를 통해 관제센터로 무선신호를 송출하여 구조요청을 할 수도 있다(S150).

[0068] 이에 대한 좀 더 구체적인 예를 도 5를 참조하여 설명한다.

[0069] 도 5는 물놀이장(PL)과 그 주변에 설치된 비콘 통신 방식의 다수의 경광등(ML), 그리고 서버(SV)와 연결된 AP(Acess Point), 상기 AP를 통해 네트워크 가능한 관제센터(CS)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 착용한 안전요원(SG) 등에 관하여 나타내고 있다.

[0070] 도 5에 도시된 상태에서, 익수자(Pd)가 발생한 경우, 그 익수자(Pd)가 착용하고 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스의 작동디바이스는 앞서 설명한 바와 같이 웨어러블 본체로부터 분리되어 물 위로 뜨게 되고, 물 위에 뜬 작동디바이스(200)는 구조요청 사운드 및 조명을 출력함과 함께 비콘 신호를 송출하여 주변의 경광등(ML)이 작동하도록 함으로써 주변의 사람들이 익수자를 인식하고 구조할 수 있도록 한다.

[0071] 그리고, 작동디바이스가 송출하는 무선신호가 AP를 통해 안전요원(SG)의 웨어러블 디바이스로 전달되어 안전요원에게 익수자가 발생하였음을 알릴 수 있으며, 관제센터(CS)에 익수자의 발생을 알림으로써 구조에 관한 프로세스(예컨대, 물놀이장 내부의 방송으로 익수자가 발생했음을 알리는 등)를 실행할 수 있도록 할 수 있다.

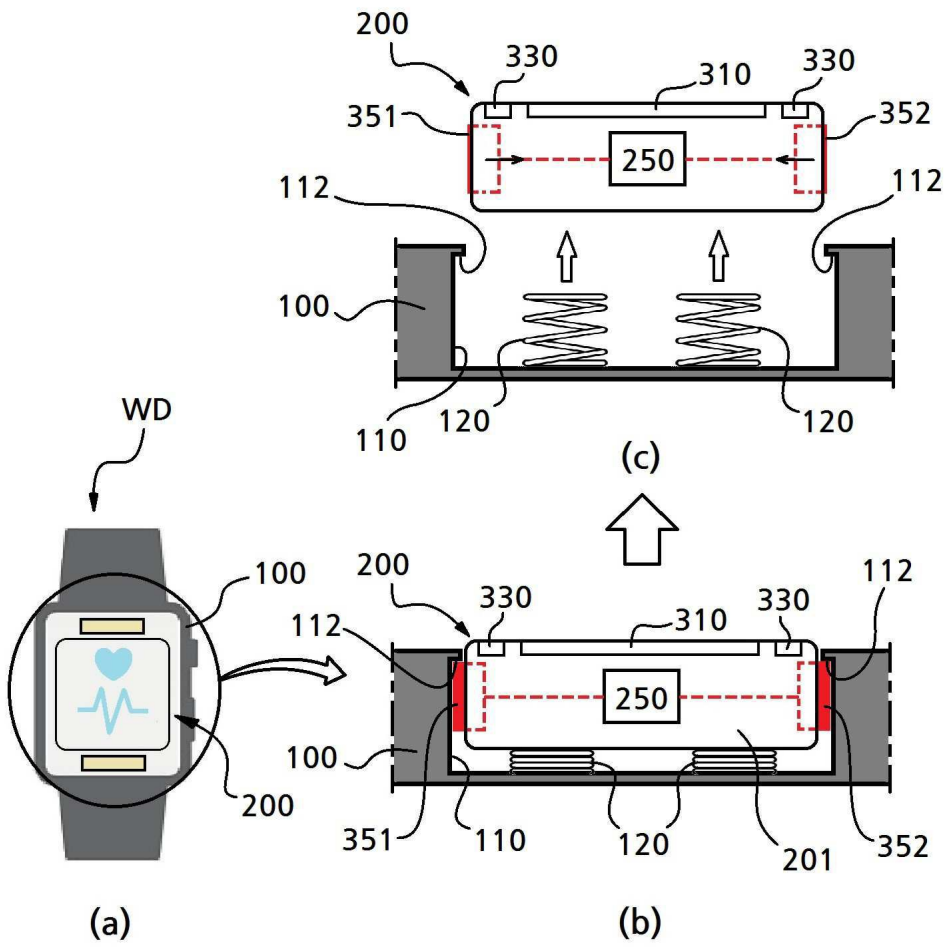
[0072] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 익사 방지 웨어러블 디바이스 및 이의 제어방법은 물놀이를 하는 사용자의 익수사고가 발생하였을 때 이에 대한 감지나 모니터링을 하는 것에 그치지 않고 사용자가 착용하는 웨어러블 디바이스로부터 작동디바이스가 분리되어 물 위로 뜨게 만들고 그 물위에 뜬 작동디바이스가 적극적인 구조요청을 위한 여러 가지 방법을 실행할 수 있도록 함으로써 더욱 적극적으로 익수자에 대한 구조가 진행될 수 있도록 함으로써 익사 방지를 더욱 효과적으로 수행할 수 있다는 점에서 큰 장점이 있다.

부호의 설명

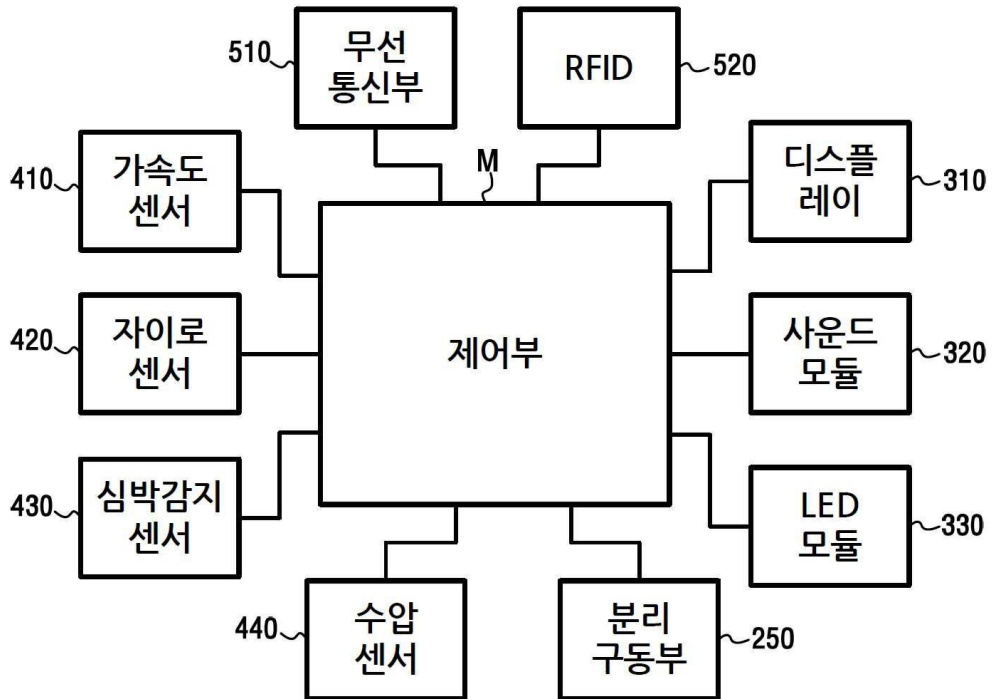
- [0073] 100: 웨어러블 본체, 110: 수용부
 112: 수용지지부, 200: 작동디바이스
 201: 디바이스 몸체, 250: 분리구동부
 320: 사운드 모듈, 330: LED 모듈

도면

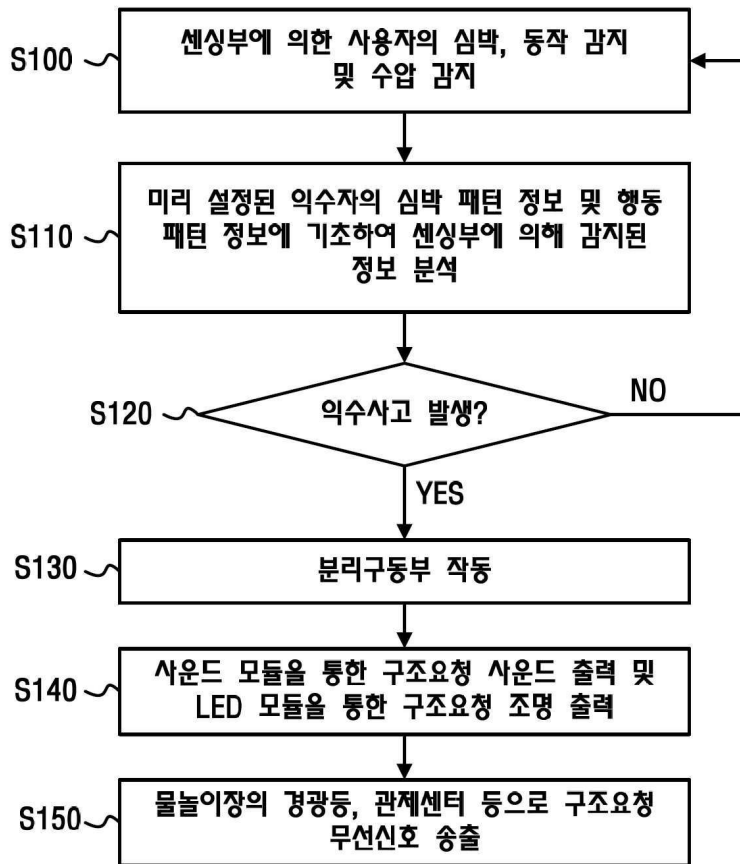
도면1



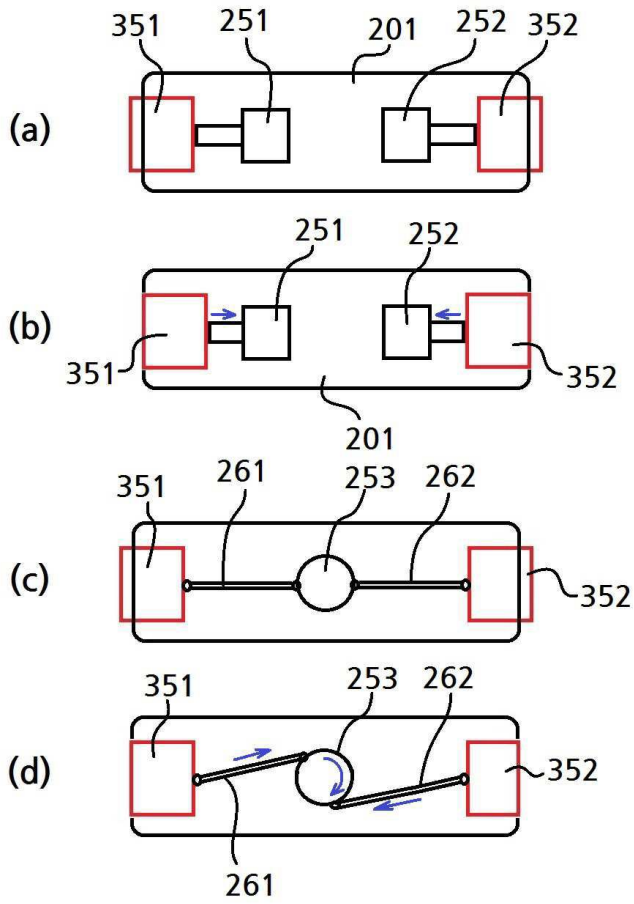
도면2



도면3



도면4



도면5

