



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095732
(43) 공개일자 2020년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/27 (2006.01) G01N 21/17 (2006.01)
G01N 33/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 21/27 (2013.01)
G01N 21/1717 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0013445
(22) 출원일자 2019년02월01일
심사청구일자 2019년02월01일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
웨이, 쿤
대구광역시 중구 달구벌대로447길 77 삼덕청아람
리슈빌 106-1305 (삼덕동3가)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

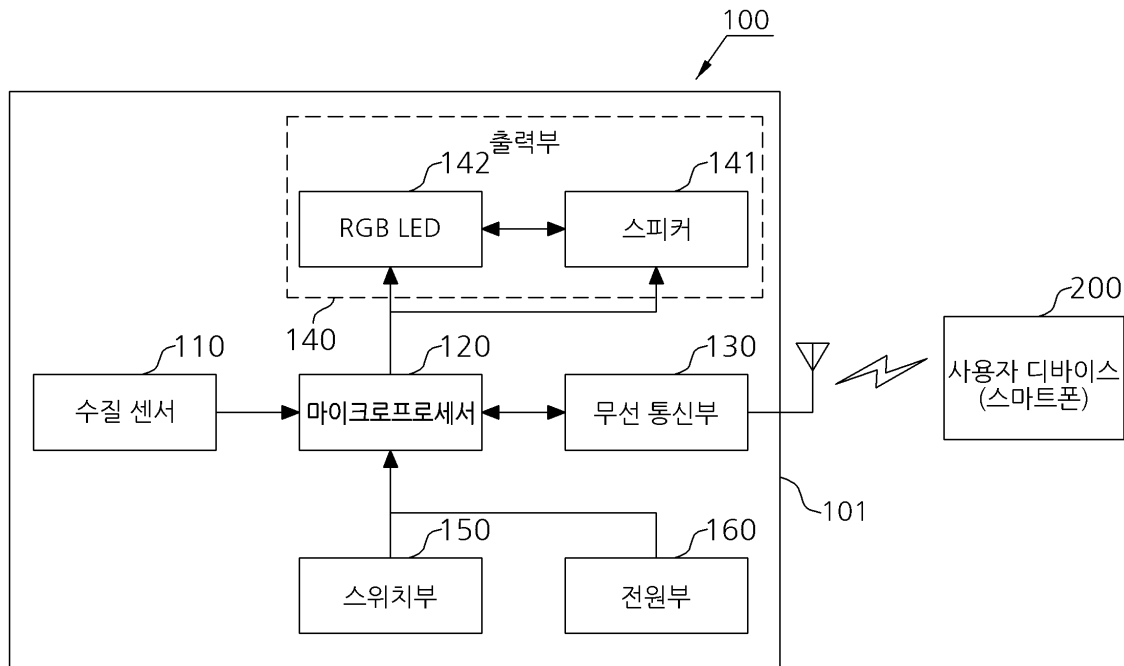
(54) 발명의 명칭 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법

(57) 요약

본 발명은 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 목욕물 수질 측정 시스템으로서, 욕조에 담긴 목욕물에 띄워 사용되며, 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하고, 측정된 목욕물의 수질 데이터를 무선 방식으로 제공하기 위한 영유아 목욕 보조 장치; 및 영유아 목욕 보조 관리 앱이 설치

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



되고, 상기 영유아 목욕 보조 장치와 연동하여 상기 영유아 목욕 보조 장치의 측정 데이터를 수신하고 모니터링 관리하기 위한 사용자 디바이스를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 이용방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 영유아 목욕 보조 장치 및 사용자 디바이스를 포함하는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 이용방법으로서, (1) 영유아 목욕 보조 장치가 목욕물의 수질을 측정하는 단계; (2) 영유아 목욕 보조 장치가 상기 단계 (1)에서 측정한 목욕물의 수질 데이터를 사용자 디바이스로 전송하는 단계; (3) 상기 사용자 디바이스가 상기 단계 (2)에서 전송된 데이터를 수신하는 단계; 및 (4) 상기 사용자 디바이스가 영유아 목욕 보조 관리 앱을 통해 전송되는 측정 데이터를 모니터링이 가능하도록 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 목욕물의 수질을 측정하는 영유아 목욕 보조 장치, 및 영유아 목욕 보조 장치와 연동하여 영유아의 목욕 상태를 모니터링 하는 사용자 디바이스를 포함하여 구성함으로써, 보호자가 집안 어디서든 실시간으로 영유아의 목욕 상태 및 목욕물의 수질을 모니터링 할 수 있고, 목욕물의 수질 변화에 즉각적으로 대응할 수 있어 목욕물의 청결한 관리를 통해 영유아의 질병 예방을 할 수 있다.

또한, 본 발명에서 제안하고 있는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 출력부의 스피커와 RGB LED를 통해 다양한 색상 및 밝기 변화와 동요를 제공함으로써, 목욕하기를 싫어하는 영유아의 목욕의 흥미를 유발하고, 쉽게 영유아의 목욕이 가능하다.

(52) CPC특허분류

G01N 33/18 (2019.01)

G01N 2021/1723 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711066422

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 생애 첫 연구사업

연구과제명 텀블러 개발 커패시티브 센서를 이용한 음료 양, 종류 및 온도 자동 측정 및 알람 가능한 웰빙 스마트

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

목욕물 수질 측정 시스템(10)으로서,

욕조에 담긴 목욕물에 띄워 사용되며, 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하고, 측정된 목욕물의 수질 데이터를 무선 방식으로 제공하기 위한 영유아 목욕 보조 장치(100); 및

영유아 목욕 보조 관리 앱이 설치되고, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)와 연동하여 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 측정 데이터를 수신하고 모니터링 관리하기 위한 사용자 디바이스(200)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하기 위한 수질 센서(110);

상기 수질 센서(110)의 측정 데이터를 수신하고, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 전체적인 구동 제어를 수행하는 마이크로프로세서(120);

상기 사용자 디바이스(200)와 연동하여 무선 통신을 수행하는 무선 통신부(130);

상기 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 시각적 정보 및 청각적 정보를 출력하기 위한 출력부(140);

상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 스위치부(150); 및

상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 구동 전원을 공급하기 위한 전원부(160)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

상기 욕조에 담긴 목욕물에 빛을 방출하는 광원(111); 및

상기 광원(111)에서 방출된 빛의 반사 정도를 측정하는 광 감지 모듈(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

광원(111)으로 RGB LED를 사용하며, 광 감지 모듈(112)로 RGB 센서를 사용하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

광원(111)으로 백색램프를 사용하며, 광 감지 모듈(112)로 칼라센서를 사용하는 것을 특징으로 하는, 광센서를

이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하되, 미리 설정된 시간 간격에 따라 지속적으로 측정하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

수질 센서(110), 마이크로프로세서(120), 무선 통신부(130), 출력부(140), 스위치부(150) 및 전원부(160)를 구비하는 디바이스 본체(101); 및

상기 디바이스 본체(101)의 하부가 삽입 결합될 수 있는 대응하는 형상의 디바이스 도킹부(180)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

상기 디바이스 본체(101)의 하부에 수질 센서(110)가 내장 배치되는 돌출부를 포함하며, 상기 디바이스 도킹부(180)의 상부에 상기 디바이스 본체(101)의 돌출부가 삽입 결합되는 대응하는 형상의 결합부가 형성되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 무선 통신부(130)는,

상기 사용자 디바이스(200)와 페어링을 통해 연동하는 블루투스 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 출력부(140)는,

상기 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 목욕 중인 영유아에게 알람이나 동요를 출력하는 스피커(141); 및

미리 지정된 특정 패턴의 색상이나 밝기 변화를 통한 감성 조명을 제공하기 위한 RGB LED(142)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10).

청구항 11

영유아 목욕 보조 장치(100) 및 사용자 디바이스(200)를 포함하는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법으로서,

(1) 영유아 목욕 보조 장치(100)가 목욕물의 수질을 측정하는 단계;

(2) 영유아 목욕 보조 장치(100)가 상기 단계 (1)에서 측정한 목욕물의 수질 데이터를 사용자 디바이스(200)로 전송하는 단계;

- (3) 상기 사용자 디바이스(200)가 상기 단계 (2)에서 전송된 데이터를 수신하는 단계; 및
- (4) 상기 사용자 디바이스(200)가 영유아 목욕 보조 관리 앱을 통해 전송되는 측정 데이터를 모니터링이 가능하도록 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하기 위한 수질 센서(110);

상기 수질 센서(110)의 측정 데이터를 수신하고, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 전체적인 구동 제어를 수행하는 마이크로프로세서(120);

상기 사용자 디바이스(200)와 연동하여 무선 통신을 수행하는 무선 통신부(130);

상기 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 시각적 정보 및 청각적 정보를 출력하기 위한 출력부(140);

상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 스위치부(150); 및

상기 영유아 목욕 보조 장치(100)의 구동 전원을 공급하기 위한 전원부(160)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

상기 욕조에 담긴 목욕물에 빛을 방출하는 광원(111); 및

상기 광원(111)에서 방출된 빛의 반사 정도를 측정하는 광 감지 모듈(112)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

광원(111)으로 RGB LED를 사용하며, 광 감지 모듈(112)로 RGB 센서를 사용하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 수질 센서(110)는,

광원(111)으로 백색램프를 사용하며, 광 감지 모듈(112)로 칼라센서를 사용하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 단계 (1)에서는,

상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하되, 미리 설정된 시간 간격에 따라 지속적으로 측정하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 17

제11항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

수질 센서(110), 마이크로프로세서(120), 무선 통신부(130), 출력부(140), 스위치부(150) 및 전원부(160)를 구비하는 디바이스 본체(101); 및

상기 디바이스 본체(101)의 하부가 삽입 결합될 수 있는 대응하는 형상의 디바이스 도킹부(180)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 영유아 목욕 보조 장치(100)는,

상기 디바이스 본체(101)의 하부에 수질 센서(110)가 내장 배치되는 돌출부를 포함하며, 상기 디바이스 도킹부(180)의 상부에 상기 디바이스 본체(101)의 돌출부가 삽입 결합되는 대응하는 형상의 결합부가 형성되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 무선 통신부(130)는,

상기 사용자 디바이스(200)와 페어링을 통해 연동하는 블루투스 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 출력부(140)는,

상기 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 목욕 중인 영유아에게 알람이나 동요를 출력하는 스피커(141); 및

미리 지정된 특정 패턴의 색상이나 밝기 변화를 통한 감성 조명을 제공하기 위한 RGB LED(142)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 보호자가 집안 어디서든 사용자 디바이스를 통해 실시간으로 영유아의 목욕 상태를 모니터링 할 수 있도록 구성함으로써, 영유아가 즐겁고 쾌적한 목욕을 하면서도 실시간으로 목욕물의 수질 측정이 가능하도록 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 영유아를 포함한 아이들의 경우 어른보다 땀샘의 밀도가 높고 표면적 당 발한량이 2배 이상 높다. 이에 따라 땀이 났을 때 최대한 빨리 씻어주는 것이 좋으나, 대부분 아이들은 목욕을 싫어하는 경우가 많다. 목욕을 싫어하는 아이들을 목욕시키기 위해, 간식으로 유도하기도 한다. 이러한 경우, 아이들이 욕조 속에서 간식을 먹다가 목욕물 속에 흘리는 경우도 발생한다. 또한, 영유아는 대소변을 가리지 못하는 경우가 대부분으로써, 목욕하는 도중에도 대소변을 볼 수 있다.

[0003] 영유아는 질병에 대한 면역력이 충분하지 않아 질병에 노출될 위험이 높으므로, 생활환경에서 청결과 위생에 대한 철저한 관리가 요구된다. 영유아 목욕 중에 영유아가 대소변을 본 경우나, 목욕물의 수질이 좋지 않은 경우

에는, 영유아가 질병에 노출될 위험이 발생한다.

[0004] 이에 따라 욕조를 사용하여 영유아를 입욕하고자 하는 경우, 영유아의 질병 예방을 위해, 목욕물의 수질 상태를 모니터링 할 수 있는 기술의 개발이 필요하다.

[0005] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 대한민국 등록특허공보 제10-1362820호(발명의 명칭: 수질 오염 측정 장치 및 방법) 및 대한민국 등록특허공보 제10-1774454호(발명의 명칭: 수영장용 수질 정화장치 및 수질 정화방법) 등이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 목욕물의 수질을 측정하는 영유아 목욕 보조 장치, 및 영유아 목욕 보조 장치와 연동하여 영유아의 목욕 상태를 모니터링 하는 사용자 디바이스를 포함하여 구성함으로써, 보호자가 집안 어디서든 실시간으로 영유아의 목욕 상태 및 목욕물의 수질을 모니터링 할 수 있고, 목욕물의 수질 변화에 즉각적으로 대응할 수 있어 목욕물의 청결한 관리를 통해 영유아의 질병 예방을 할 수 있는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 출력부의 스피커와 RGB LED를 통해 다양한 색상 및 밝기 변화와 동요를 제공함으로써, 목욕하기를 싫어하는 영유아의 목욕의 흥미를 유발하고, 쉽게 영유아의 목욕이 가능하도록 하는, 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템은,

[0009] 목욕물 수질 측정 시스템으로서,

[0010] 욕조에 담긴 목욕물에 띄워 사용되며, 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하고, 측정된 목욕물의 수질 데이터를 무선 방식으로 제공하기 위한 영유아 목욕 보조 장치; 및

[0011] 영유아 목욕 보조 관리 앱이 설치되고, 상기 영유아 목욕 보조 장치와 연동하여 상기 영유아 목욕 보조 장치의 측정 데이터를 수신하고 모니터링 관리하기 위한 사용자 디바이스를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0012] 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,

[0013] 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하기 위한 수질 센서;

[0014] 상기 수질 센서의 측정 데이터를 수신하고, 상기 영유아 목욕 보조 장치의 전체적인 구동 제어를 수행하는 마이크로프로세서;

[0015] 상기 사용자 디바이스와 연동하여 무선 통신을 수행하는 무선 통신부;

[0016] 상기 마이크로프로세서의 제어 하에 시각적 정보 및 청각적 정보를 출력하기 위한 출력부;

[0017] 상기 영유아 목욕 보조 장치의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 스위치부; 및

[0018] 상기 영유아 목욕 보조 장치의 구동 전원을 공급하기 위한 전원부를 포함할 수 있다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,

[0020] 상기 욕조에 담긴 목욕물에 빛을 방출하는 광원; 및

- [0021] 상기 광원에서 방출된 빛의 반사 정도를 측정하는 광 감지 모듈을 포함할 수 있다.
- [0022] 더더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0023] 광원으로 RGB LED를 사용하며, 광 감지 모듈로 RGB 센서를 사용할 수 있다.
- [0024] 더더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0025] 광원으로 백색램프를 사용하며, 광 감지 모듈로 칼라센서를 사용할 수 있다.
- [0026] 더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0027] 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하되, 미리 설정된 시간 간격에 따라 지속적으로 검출할 수 있다.
- [0028] 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,
- [0029] 수질 센서, 마이크로프로세서, 무선 통신부, 출력부, 스위치부 및 전원부를 구비하는 디바이스 본체; 및
- [0030] 상기 디바이스 본체의 하부가 삽입 결합될 수 있는 대응하는 형상의 디바이스 도킹부를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 더욱 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,
- [0032] 상기 디바이스 본체의 하부에 수질 센서가 내장 배치되는 돌출부를 포함하며, 상기 디바이스 도킹부의 상부에 상기 디바이스 본체의 돌출부가 삽입 결합되는 대응하는 형상의 결합부가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.
- [0033] 더욱 바람직하게는, 상기 무선 통신부는,
- [0034] 상기 사용자 디바이스와 페어링을 통해 연동하는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다.
- [0035] 더욱 바람직하게는, 상기 출력부는,
- [0036] 상기 마이크로프로세서의 제어 하에 목욕 중인 영유아에게 알람이나 통보를 출력하는 스피커; 및
- [0037] 미리 지정된 특정 패턴의 색상이나 밝기 변화를 통한 감성 조명을 제공하기 위한 RGB LED를 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 이용방법은,
- [0039] 영유아 목욕 보조 장치 및 사용자 디바이스를 포함하는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 이용방법으로서,
- [0040] (1) 영유아 목욕 보조 장치가 목욕물의 수질을 측정하는 단계;
- [0041] (2) 영유아 목욕 보조 장치가 상기 단계 (1)에서 측정한 목욕물의 수질 데이터를 사용자 디바이스로 전송하는 단계;
- [0042] (3) 상기 사용자 디바이스가 상기 단계 (2)에서 전송된 데이터를 수신하는 단계; 및
- [0043] (4) 상기 사용자 디바이스가 영유아 목욕 보조 관리 앱을 통해 전송되는 측정 데이터를 모니터링이 가능하도록 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

- [0044] 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,
- [0045] 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하기 위한 수질 센서;
- [0046] 상기 수질 센서의 측정 데이터를 수신하고, 상기 영유아 목욕 보조 장치의 전체적인 구동 제어를 수행하는 마이크로프로세서;
- [0047] 상기 사용자 디바이스와 연동하여 무선 통신을 수행하는 무선 통신부;
- [0048] 상기 마이크로프로세서의 제어 하에 시각적 정보 및 청각적 정보를 출력하기 위한 출력부;
- [0049] 상기 영유아 목욕 보조 장치의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 스위치부; 및
- [0050] 상기 영유아 목욕 보조 장치의 구동 전원을 공급하기 위한 전원부를 포함할 수 있다.

- [0051] 더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0052] 상기 욕조에 담긴 목욕물에 빛을 방출하는 광원; 및
- [0053] 상기 광원에서 방출된 빛의 반사 정도를 측정하는 광 감지 모듈을 포함할 수 있다.

- [0054] 더더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0055] 광원으로 RGB LED를 사용하며, 광 감지 모듈로 RGB 센서를 사용할 수 있다.

- [0056] 더더욱 바람직하게는, 상기 수질 센서는,
- [0057] 광원으로 백색램프를 사용하며, 광 감지 모듈로 칼라센서를 사용할 수 있다.

- [0058] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서는,
- [0059] 상기 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하되, 미리 설정된 시간 간격에 따라 지속적으로 측정할 수 있다.

- [0060] 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,
- [0061] 수질 센서, 마이크로프로세서, 무선 통신부, 출력부, 스위치부 및 전원부를 구비하는 디바이스 본체; 및
- [0062] 상기 디바이스 본체의 하부가 삽입 결합될 수 있는 대응하는 형상의 디바이스 도킹부를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0063] 더욱 바람직하게는, 상기 영유아 목욕 보조 장치는,
- [0064] 상기 디바이스 본체의 하부에 수질 센서가 내장 배치되는 돌출부를 포함하며, 상기 디바이스 도킹부의 상부에 상기 디바이스 본체의 돌출부가 삽입 결합되는 대응하는 형상의 결합부가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.

- [0065] 더욱 바람직하게는, 상기 무선 통신부는,
- [0066] 상기 사용자 디바이스와 페어링을 통해 연동하는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다.

- [0067] 더욱 바람직하게는, 상기 출력부는,

- [0068] 상기 마이크로프로세서의 제어 하에 목욕 중인 영유아에게 알람이나 동요를 출력하는 스피커; 및
- [0069] 미리 지정된 특정 패턴의 색상이나 밝기 변화를 통한 감성 조명을 제공하기 위한 RGB LED를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0070] 본 발명에서 제안하고 있는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 목욕물의 수질을 측정하는 영유아 목욕 보조 장치, 및 영유아 목욕 보조 장치와 연동하여 영유아의 목욕 상태를 모니터링 하는 사용자 디바이스를 포함하여 구성함으로써, 보호자가 집안 어디서든 실시간으로 영유아의 목욕 상태 및 목욕물의 수질을 모니터링 할 수 있고, 목욕물의 수질 변화에 즉각적으로 대응할 수 있어 목욕물의 청결한 관리를 통해 영유아의 질병 예방을 할 수 있다.
- [0071] 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템 및 그 이용방법에 따르면, 출력부의 스피커와 RGB LED를 통해 다양한 색상 및 밝기 변화와 동요를 제공함으로써, 목욕하기를 싫어하는 영유아의 목욕의 흥미를 유발하고, 쉽게 영유아의 목욕이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0072] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 개략적인 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 적용되는 수질 센서의 세부적인 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치의 내부 단면 구성을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치의 디바이스 도킹부의 내부 단면 구성을 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에서 영유아 목욕 보조 장치의 결합 관계를 설명하기 위해 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치의 디바이스 본체의 개략적인 사시도를 도시한 도면.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에 적용되는 사용자 디바이스의 영유아 목욕 보조 관리 앱의 실행 화면을 도시한 도면.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에서 영유아 목욕 보조 장치의 디바이스 본체를 사용하고 있는 모습을 도시한 도면.
- 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템의 이용방법에 대한 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0073] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.
- [0074] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’ 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이

아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

- [0075] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 1 및 도 2에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)은, 영유아 목욕 보조 장치(100) 및 사용자 디바이스(200)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0076] 영유아 목욕 보조 장치(100)는, 욕조에 담긴 목욕물에 띄워 사용되며, 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하고, 측정된 수질 데이터를 무선 방식으로 제공하는 구성이다. 이러한 영유아 목욕 보조 장치(100)는 후술하게 될 사용자 디바이스(200)와 페어링을 통해 연동함으로써, 영유아의 목욕 시에 보호자가 집안 어디서든 실시간으로 아이들의 목욕 상태를 모니터링 할 수 있도록 측정 데이터를 제공할 수 있다.
- [0077] 또한, 영유아 목욕 보조 장치(100)는 도 2에 도시된 바와 같이, 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하기 위한 수질 센서(110), 수질 센서(110)의 측정 데이터를 수신하고, 영유아 목욕 보조 장치(100)의 전체적인 구동 제어를 수행하는 마이크로프로세서(120), 사용자 디바이스(200)와 연동하여 무선 통신을 수행하는 무선 통신부(130), 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 시각적 정보 및 청각적 정보를 출력하기 위한 출력부(140), 영유아 목욕 보조 장치(100)의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 스위치부(150), 및 영유아 목욕 보조 장치(100)의 구동 전원을 공급하기 위한 전원부(160)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0078] 수질 센서(110)는 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하는 구성이다. 일반적으로 수질을 측정할 때 pH 측정을 많이 이용한다. 다만, pH 측정은 시약 또는 테스트지를 이용해 화학 반응을 일으키는 방식으로 측정이 되는 바, 시약 또는 테스트지의 재활용이 힘들고, 물의 화학적 성질이 미세하게나마 변할 수 있어, 영유아의 목욕물 수질 측정에는 적합하지 않다. 따라서, 이와 같은 문제를 해결하고자, 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템에서는, 수질 센서(110)로 광 센서를 이용할 수 있다.
- [0079] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 적용되는 수질 센서(110)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 수질 센서(110)는, 욕조에 담긴 목욕물에 빛을 방출하는 광원(111), 및 광원(111)에서 방출된 빛의 반사 정도를 측정하는 광 감지 모듈(112)을 포함할 수 있다.
- [0080] 광원(111) 및 광 감지 모듈(112)은, 목욕물의 광 조사를 통하여 수질을 측정하는 구성이다. 목욕물에 빛을 조사하면, 목욕물의 화학적 산소 요구량(COD)과 부유고형물(SS)에 따라 빛의 여기, 방출에 따른 형광과 산란광이 발생하게 되며, 이를 광 감지 모듈(112)의 광학 센서로 측정하여 얻어진 자료로부터 화학적 산소 요구량(COD)과 부유고형물(SS)의 농도를 계산할 수 있다. 또한, 광원(111)에서 발생한 빛이 욕조의 안쪽 표면에 반사되어 돌아오는 정도를 감지함으로써, 목욕물의 탁함의 정도를 계산할 수도 있다. 뿐만 아니라, 광원(111)에서 발생한 빛의 흡수, 반사 정도에 따라 목욕물 자체의 색상을 계산할 수도 있으며, 목욕물 자체의 색상에 따라 목욕물의 오염도를 측정할 수도 있다.
- [0081] 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 있어서, 수질 센서(110)는, 광원(111)으로 RGB LED를 사용하며 광 감지 모듈(112)로 RGB 센서를 사용할 수 있다. 실시예에 따라서는, 수질 센서(110)는, 광원(111)으로 백색램프를 사용하여, 광 감지 모듈(112)로 칼라 센서를 사용할 수도 있다. 다만, 수질 센서(110)를 구성하는 광원(111)과 광 감지 모듈(112)은 앞서 기술한 종류에 한정되는 것이 아니며, 대상 시료에 빛을 조사하고, 발광 또는 반사된 빛을 수집함으로써, 대상 시료의 성질을 측정할 수 있는 구성이라면 어떠한 형태로도 가능하다.

- [0082] 또한, 수질 센서(110)는 욕조 안에 있는 목욕물의 수질을 측정하되, 미리 설정된 시간 간격에 따라 지속적으로 측정할 수도 있다. 이러한 수질 센서(110)는 욕조 안의 목욕물의 수질을 실시간으로 측정함으로써, 목욕 중인 영유아의 위생을 유지할 수 있도록 기능하게 된다. 즉, 보호자가 목욕 중에 전화를 받거나 혹은 현관 벨소리에 자리를 뜨거나 하는 경우, 목욕 타월을 가지러 간 사이, 또는 다른 형제자매가 아이를 돌보는 경우와 같이 보호자가 잠시 자리를 비우더라도 지속적인 위생 확인이 가능하도록 기능하게 된다.
- [0083] 마이크로프로세서(120)는, 수질 센서(110)의 측정 데이터를 수신하고, 영유아 목욕 보조 장치(100)의 전체적인 구동 제어를 수행하는 구성이다.
- [0084] 무선 통신부(130)는, 사용자 디바이스(200)와 연동하여 무선 통신을 수행하는 구성으로서, 사용자 디바이스(200)와 페어링을 통해 연동하는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다. 이러한 무선 통신부(130)는 페어링된 사용자 디바이스(200)와 무선 방식으로 통신하여 핸드프리 기능이나 음악재생 기능을 위한 데이터(통화 데이터, 음악 데이터 등)를 송수신할 수도 있다. 여기서, 무선 통신부(130)는 블루투스 모듈 이외에도, 와이파이, NFC 등의 근거리 무선 통신 방식을 이용할 수 있으며, 원거리 무선통신 방식(3G, 4G, LTE 등)을 추가로 적용할 수도 있다.
- [0085] 출력부(140)는, 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 시각적 정보 또는 청각적 정보를 출력하는 구성으로서, 마이크로프로세서(120)의 제어 하에 목욕 중인 영유아에게 알람이나 동요를 출력하는 스피커(141), 및 미리 지정된 특정 패턴의 색상이나 밝기 변화를 통한 감성 조명을 제공하기 위한 RGB LED(142)를 포함할 수 있다. 이러한 출력부(140)는 목욕에 거부감을 느끼는 영유아들의 흥미를 유발할 수 있도록 기능할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는, 앞서 기술한 수질 센서(110)의 광원(111)이 출력부(140)의 RGB LED(142)의 기능을 대신할 수도 있다.
- [0086] 스위치부(150)는, 영유아 목욕 보조 장치(100)의 온/오프를 포함하는 사용자 조작을 위한 구성으로서, 사용자 조작을 위한 기능 버튼을 복수로 구비할 수 있다. 즉, 스위치부(150)는 영유아 목욕 보조 장치(100)의 구동과 함께, 출력부(140)의 RGB LED(142)의 감성 조명을 미리 설정된 특정 패턴으로 구동시킬 수도 있다.
- [0087] 전원부(160)는, 영유아 목욕 보조 장치(100)의 구동 전원을 공급하기 위한 구성이며, 후술할 도 3에 도시된 바와 같이 무선 충전 코일(161)을 이용한 근접 충전 방식으로 내장 배터리를 충전시킬 수 있다.
- [0088] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치(100)의 내부 단면 구성을 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치(100)의 디바이스 도킹부(180)의 내부 단면 구성을 도시한 도면이다. 도 6은 영유아 목욕 보조 장치(100)에 있어서, 디바이스 본체(101) 및 디바이스 도킹부(180)의 결합관계를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0089] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 영유아 목욕 보조 장치(100)는, 수질 센서(110), 마이크로프로세서(120), 무선 통신부(130), 출력부(140), 스위치부(150) 및 전원부(160)를 구비하는 디바이스 본체(101) 및 디바이스 본체(101)의 하부가 삽입 결합될 수 있는 대응하는 형상의 디바이스 도킹부(180)를 포함하여 구성될 수 있다. 보다 구체적으로 영유아 목욕 보조 장치(100)는, 디바이스 본체(101)의 하부에 수질 센서(110)가 내장 배치되는 돌출부를 포함하며, 디바이스 도킹부(180)의 상부에 디바이스 본체(101)의 돌출부가 삽입 결합되는 대응하는 형상의 결합부가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.

- [0090] 한편, 디바이스 도킹부(180)는, 도 4 내지 도 6에 각각 도시된 바와 같이, 디바이스 본체(101)의 전원부(160)의 무선 충전 코일(161)을 이용한 근접 충전 방식으로 내장 배터리를 충전시키기 위해, 도킹 시에 전원부(160)의 무선 충전 코일(161)과 무선 방식으로 연결될 수 있는 무선 충전 코일(181)을 포함할 수 있다. 또한, 디바이스 본체(101)의 충전상태를 표시하는 충전상태 표시등(182) 및 전원 연결이나 데이터를 전송하기 위한 전원통신 포트(183)를 외부에 더 포함할 수 있다.
- [0091] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 적용되는 영유아 목욕 보조 장치(100)의 디바이스 본체(101)의 개략적인 사시도를 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바에 따르면, 디바이스 본체(101)의 하부에 수질 센서(110)가 내장 배치되는 돌출부가 형성되어 있는 것을 확인할 수 있다.
- [0092] 사용자 디바이스(200)는, 영유아 목욕 보조 관리 앱이 설치되고, 영유아 목욕 보조 장치(100)와 연동하여 영유아 목욕 보조 장치(100)의 측정 데이터를 수신하고 모니터링 관리하기 위한 사용자 단말장치의 구성이다. 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에 적용되는 사용자 디바이스(200)의 영유아 목욕 보조 관리 앱의 실행 화면을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 사용자 디바이스(200)는, 영유아 목욕 보조 관리 앱의 실행을 통해 영유아 목욕 보조 장치(100)와 페어링을 통해 연동하고, 영유아 목욕 보조 장치(100)의 수질 센서(110)에서 측정되는 목욕물의 수질 측정 데이터를 수신하고, 그 측정 데이터를 보호자가 확인할 수 있도록 제공하게 된다.
- [0093] 사용자 단말기(200)는, 스마트폰(Smartphone), 태블릿 PC(Tablet PC), 스마트 글라스(Smart glass), 스마트 워치(Smart watch) 및 각종 웨어러블(Wearable) 디바이스 등의 모바일 기기를 포함할 수 있다. 다만, 본 발명의 사용자 단말기(200)는, 전술한 디바이스의 종류에 한정되지 않으며, 영유아 목욕 보조 장치(100)로부터 정보를 전송 받고, 모니터링 관리 및 경고를 위한 디스플레이가 가능한 디바이스라면 그 구체적인 형태와 관계없이 본 발명의 사용자 단말기(200)의 역할을 얼마든지 할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 사용자 단말기(200)는, 전술한 바와 같은 기능을 수행하는 영유아 목욕 보조 관리 앱을 설치 및 구동할 수 있으며 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0094] 한편, 본 발명에서 영유아 목욕 보조 장치(100)와 사용자 단말기(200)는 네트워크를 통해 데이터를 송수신할 수 있다. 여기서, 네트워크는 이동 통신망(Mobile Radio Communication Network), 위성 통신망, WIBRO(Wireless Broadband Internet), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), 블루투스(Bluetooth), NFC(Near Field Communication) 등과 같은 모든 종류의 무선 네트워크를 포함할 수도 있다.
- [0095] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)에서 영유아 목욕 보조 장치(100)의 디바이스 본체(101)를 사용하고 있는 모습을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 영유아 목욕 보조 장치(100)를 물에 띄우면, 수질 센서(110)가 목욕물로 빛을 방출하고, 방출된 빛의 반사광 등을 측정함으로써 목욕물의 수질을 계산해낼 수 있으며, 위생적으로 위험이 있는 경우 페어링된 사용자 단말기(200)로 즉각적인 경고의 표시가 가능하다. 따라서, 목욕물의 오염으로 인한 영유아의 질병을 예방할 수 있다.
- [0096] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법에 대한 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법은, 영유아 목욕 보조 장치(100)가 목욕물의 수질을 측정하는 단계(S110), 영유아 목욕 보조 장치(100)가 측정한 목욕물의 수질 측정 데이터를 전송하는 단계(S120), 사용자 디바이스(200)가 측정 데이터를 수신하는 단계(S130), 및 사용자 디바이스(200)가 영유아 목욕 보조 관리 앱을 통해 전송되는 측정 데이터를 모니터링이 가능하도록 표시 제공하는 단계(S140)를 포함하여 구현될 수 있다. 여기서, 본 발명에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)의 이용방법은 도 1 내지 도 9에 각각 도시되는 바와 같이, 영유

아 목욕 보조 장치(100)와 사용자 디바이스(200)를 포함하는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)이 적용되는 것으로 이해될 수 있다.

[0097] 각각의 단계들과 관련된 상세한 내용들은, 앞서 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10)과 관련하여 충분히 설명되었으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0098] 전술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템(10) 및 그 이용방법에 따르면, 목욕물의 수질을 측정하는 영유아 목욕 보조 장치(100), 및 영유아 목욕 보조 장치(100)와 연동하여 영유아의 목욕 상태를 모니터링 하는 사용자 디바이스(200)를 포함하여 구성함으로써, 보호자가 집안 어디서든 실시간으로 영유아의 목욕 상태 및 목욕물의 수질을 모니터링 할 수 있고, 목욕물의 수질 변화에 즉각적으로 대응할 수 있어 목욕물의 청결한 관리를 통해 영유아의 질병 예방을 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 출력부(140)의 스피커(141)와 RGB LED(142)를 통해 다양한 색상 및 밝기 변화와 동요를 제공함으로써, 목욕하기를 좋아하는 영유아의 목욕의 흥미를 유발하고, 쉽게 영유아의 목욕이 가능하다.

[0099] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0100] 10: 본 발명의 일실시예에 따른 광센서를 이용한 목욕물 수질 측정 시스템

100: 영유아 목욕 보조 장치

101: 디바이스 본체

110: 수질 센서

111: 광원

112: 광 감지 모듈

120: 마이크로프로세서

130: 무선 통신부

140: 출력부

141: 스피커

142: RGB LED

150: 스위치부

160: 전원부

161: 무선 충전 코일

180: 디바이스 도킹부

181: 무선 충전 코일

182: 충전상태 표시등(LED indicator)

183: 전원통신 포트(Micro-USB port)

200: 사용자 디바이스

S110: 영유아 목욕 보조 장치가 목욕물의 수질을 측정하는 단계

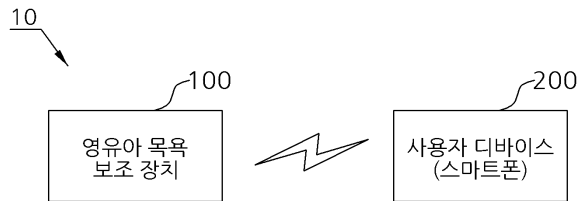
S120: 영유아 목욕 보조 장치가 측정한 목욕물의 수질 측정 데이터를 전송하는 단계

S130: 사용자 디바이스가 측정 데이터를 수신하는 단계

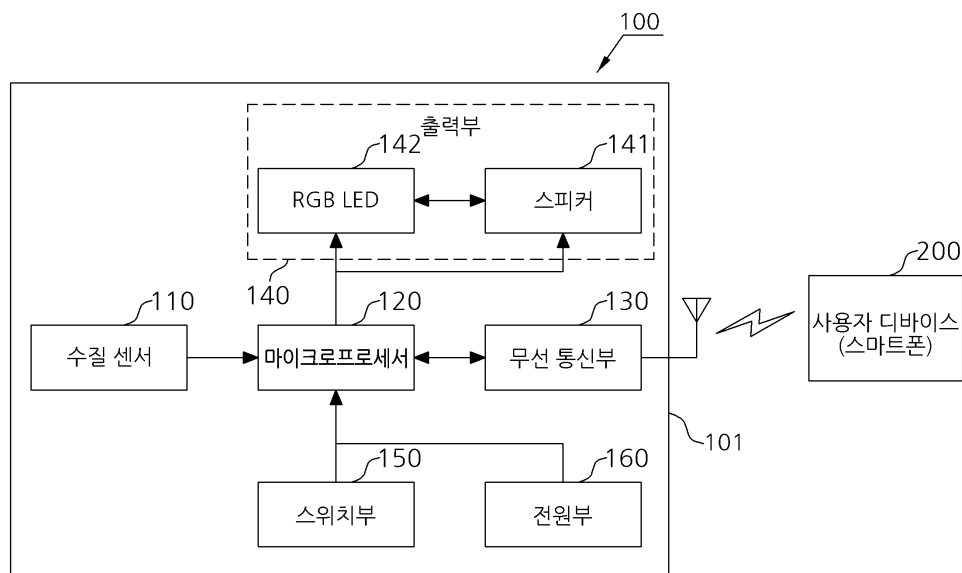
S140: 사용자 디바이스가 영유아 목욕 보조 관리 앱을 통해 전송되는 측정 데이터를 모니터링이 가능하도록 표시 제공하는 단계

도면

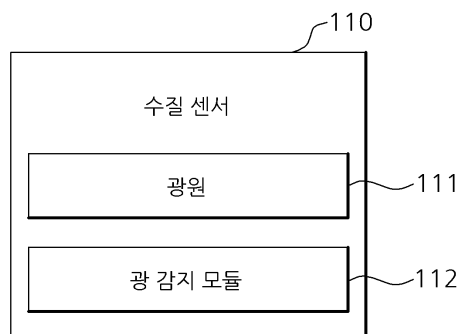
도면1



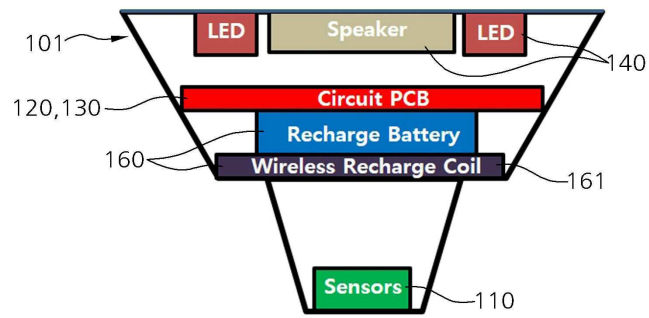
도면2



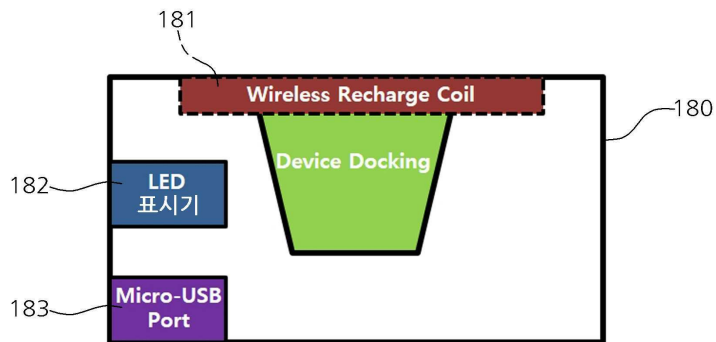
도면3



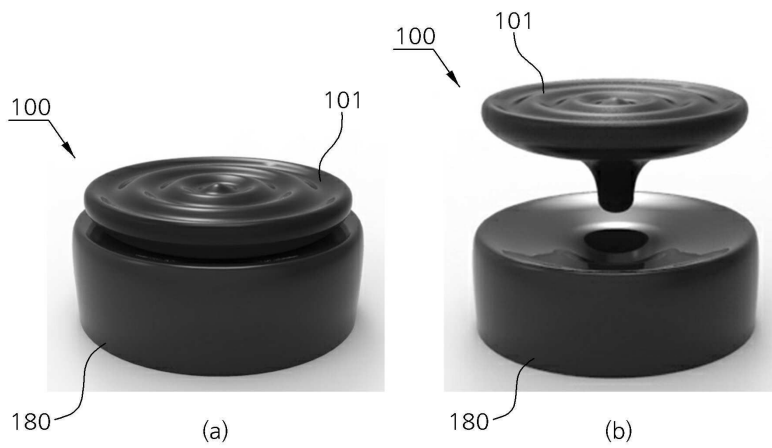
도면4



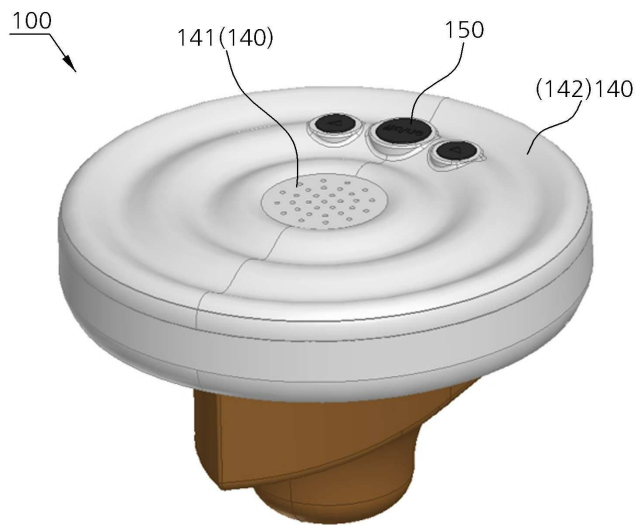
도면5



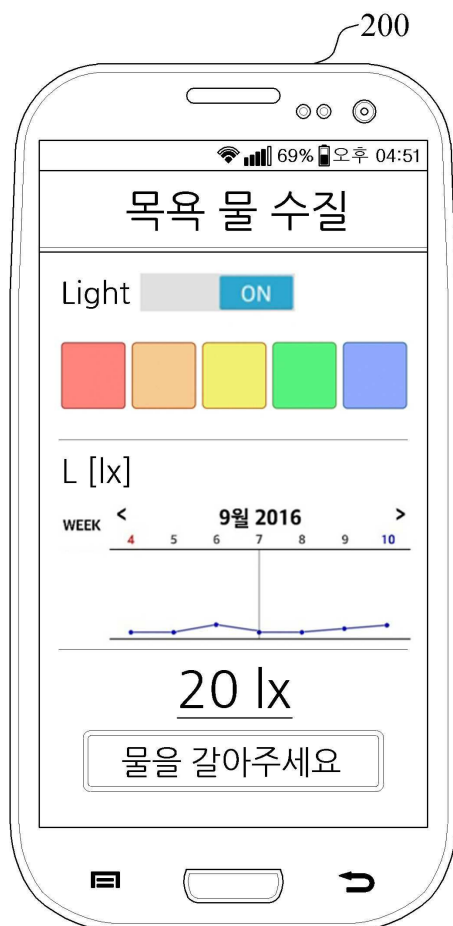
도면6



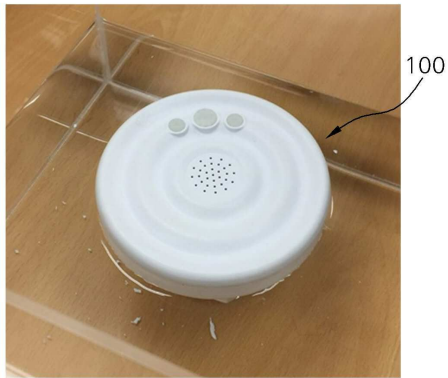
도면7



도면8



도면9



도면10

