(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월13일
(11) 등록번호 10-2044507
(24) 등록일자 2019년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61J 9/02 (2006.01) *A61J 9/00* (2006.01)
A61J 9/06 (2006.01) *G01F 23/26* (2006.01)
H04R 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61J 9/02 (2013.01)
A61J 9/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0123459
(22) 출원일자 2018년10월16일
심사청구일자 2018년10월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160007150 A*
KR1020170071999 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
박희준
대구광역시 달서구 호산로 125 삼성명가타운 202동 1605호
웨이, 쿤
대구광역시 중구 달구벌대로447길 77 삼덕청아람리슈빌 106-1305 (삼덕동3가)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 김윤선

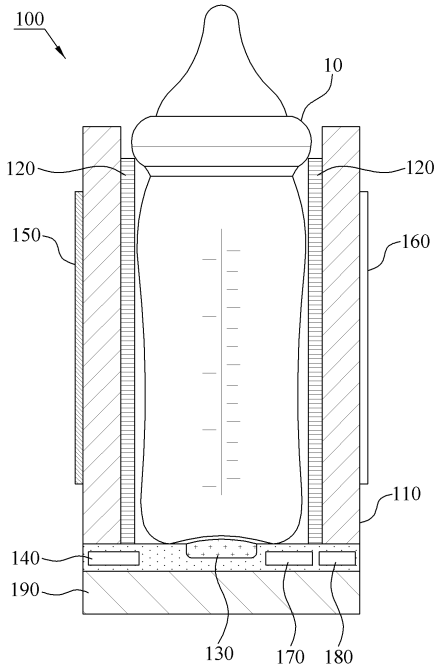
(54) 발명의 명칭 **커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법**

(57) 요 약

본 발명은 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치로서, 상부 개방의 원통 형상으로, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병을 내부에 수용하기 위한 수유병 커버 본체; 상기

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4



수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병에 담긴 분유량을 측정하기 위한 커패시터 센서부; 상기 수유병 커버 본체의 내부 바닥면에 설치되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병에 담긴 분유의 온도를 측정하기 위한 온도 센서; 상기 온도 센서로부터 수유병에 담긴 분유의 온도 값을 제공받고, 상기 커패시터 센서부를 통해 측정되는 값을 기초로 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 추출하는 마이크로 제어부(MCU); 및 상기 마이크로 제어부의 제어 하에, 상기 분유의 온도 및 분유의 잔량을 표시하는 디스플레이를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 수유병이 수용되는 수유병 커버 본체의 내부 벽에 유연한 재질 형태의 커패시터 센서부를 부착하고, 내부 바닥면에 온도 센서를 설치하며, 마이크로 제어부에서 분유의 측정된 온도와 분유의 잔량을 연산하여 디스플레이를 통해 표시되도록 구성함으로써, 수유자가 아기에게 먹일 분유의 온도 및 분유 소비량을 정확하게 측정함은 물론, 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 확인할 수 있도록 하고, 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량의 비교를 통한 분유량 조절 및 계획 관리가 가능하도록 할 수 있다.

또한, 본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 탄성 재질의 실리콘을 매개로 커패시터 센서부가 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되도록 구성함으로써, 수유병과의 컴프리트한 접촉이 가능함은 물론, 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정되어 안정적인 사용이 가능하도록 할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, RGB LED 램프와 통신 모듈과 스피커 및 충전 배터리를 포함하여 구성함으로써, 장시간 사용의 가능은 물론, 수유 중인 아기에게 동요 또는 음악의 재생이 가능하고, RGB LED 램프의 점등을 통한 아기들의 시선 유도를 통해 더욱 재미있게 수유가 가능하도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류
A61J 9/0623 (2015.05)
G01F 23/263 (2013.01)
H04R 1/028 (2013.01)
A61J 2200/72 (2013.01)
A61J 2200/76 (2013.01)

공지예외적용 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치(100)로서,

상부 개방의 원통 형상으로, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병(10)을 내부에 수용하기 위한 수유병 커버 본체(110);

상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되어, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)에 담긴 분유량을 측정하기 위한 커패시터 센서부(120);

상기 수유병 커버 본체(110)의 내부 바닥면에 설치되어, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)에 담긴 분유의 온도를 측정하기 위한 온도 센서(130);

상기 온도 센서(130)로부터 수유병(10)에 담긴 분유의 온도 값을 제공받고, 상기 커패시터 센서부(120)를 통해 측정되는 값을 기초로 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 추출하는 마이크로 제어부(MCU)(140); 및

상기 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 상기 분유의 온도 및 분유의 잔량을 표시하는 디스플레이(150)를 포함하되,

상기 수유병 커버 장치(100)는,

아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 RGB LED 램프(160)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 외벽 일 측에 더 구비되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 수유병 커버 장치(100)는,

사용자 디바이스와 무선 통신을 수행하기 위한 통신 모듈(170);

상기 통신 모듈(170)을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래의 재생을 위한 스피커(180); 및

상기 수유병 커버 장치(100)의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 충전 배터리(190)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 통신 모듈(170)은,

상기 사용자 디바이스와 블루투스로 연결 접속되는 블루투스 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 충전 배터리(190)는,

상기 수유병 커버 본체(110)의 하부의 내부에 배치 구성하되, 외부 전원을 공급받기 위한 충전 포트가 일 측면에 노출되는 형태로 배치 구성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 6

제1항, 제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수유병 커버 본체(110)는,

상기 수유병(10)에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이(111)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 상기 수유병(10)과 컴플리트(complete)하게 접촉되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치하되, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 상기 수유병(10)이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

상기 수유병(10)의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)를 포함하되,

상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)는 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 상기 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)는 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 11

제6항에 있어서, 상기 마이크로 제어부(140)는,

특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 상기 커패시터 센서부(120)와 온도 센서(130)의 측정값에 기초하여 실

시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 마이크로 제어부(140)는,

매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치.

청구항 13

커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치(100)의 구동 제어 방법으로서,

(1) 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병(10)이 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 단계;

(2) 마이크로 제어부(140)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부 바닥에 설치된 온도 센서(130)로부터 상기 수유병(10)에 담긴 분유의 측정된 온도를 제공받는 단계;

(3) 상기 마이크로 제어부(140)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치된 커패시터 센서부(120)로부터 상기 수유병(10)에 담긴 분유량의 측정값을 제공받는 단계;

(4) 상기 마이크로 제어부(140)가 상기 온도 센서(130)와 커패시터 센서부(120)로부터 제공받은 측정값에 기초하여 분유의 온도 값을 출력 제어하고, 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 출력하는 단계; 및

(5) 디스플레이(150)가 상기 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 분유의 온도 및 분유이 잔량을 표시 제공하는 단계를 포함하되,

상기 수유병 커버 장치(100)는,

아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 RGB LED 램프(160)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 외벽 일 측에 더 구비되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 수유병 커버 장치(100)는,

사용자 디바이스와 무선 통신을 수행하기 위한 통신 모듈(170);

상기 통신 모듈(170)을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래의 재생을 위한 스피커(180); 및

상기 수유병 커버 장치(100)의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 충전 배터리(190)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 통신 모듈(170)은,

상기 사용자 디바이스와 블루투스로 연결 접속되는 블루투스 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 17

제13항, 제15항, 및 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 수유병 커버 본체(110)는,

상기 수유병(10)에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이(111)를 더 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 상기 수유병(10)과 컴플리트(complete)하게 접촉하되, 상기 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 상기 수유병(10)이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 19

제17항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

상기 수유병(10)의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)를 포함하되,

상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)는 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 상기 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)는 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 커패시터 센서부(120)는,

상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)가 상기 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성되는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 21

제17항에 있어서, 상기 마이크로 제어부(140)는,

특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 상기 커패시터 센서부(120)와 온도 센서(130)의 측정값에 기초하여 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 마이크로 제어부(140)는,

매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 수유병을 이용하여 수유를 하는 경우, 수유병 속 분유의 온도를 정확하게 알 수 없으므로, 수유자는 수유를 하기 전에 수유를 하기 적합한 온도인지를 먹어본다던지 또는 손등에 분유를 떨어트려 보고, 적당한 온도인지를 판단하게 된다. 이러한 수유의 온도를 측정하는 방식은 적당한 온도에 대한 측정이 임의적이며 사용자별로 그 기준이 모호하게 된다. 특히, 온도를 측정하는 성인과 아이가 느끼는 뜨거움의 정도는 다를 수 있으며, 정확한 온도 측정을 위해 온도계 등 별도의 장비를 구비해야 하는 불편함과 사용에 번거로움이 발생되는 문제가 있었다.

[0003] 한편, 수유병의 경우, 수유병 내부에 잔존하는 분유량이 얼마인지 수유를 하는 부모 등이 눈으로 관찰하지 않는 한 알 수 없으며, 그에 따라 수유 도중 부모가 잠이 들거나 한눈을 파는 등의 경우, 분유가 모두 소진되어 유아가 공기를 흡입하여 배앓이를 하게 되는 문제가 있었다.

[0004] 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 센서가 부착된 수유병이 개발되어 시판되고 있으나, 위생을 철저히 해야 하는 수유병의 특성상, 센서가 부착된 경우, 소독을 위해 삶을 수 없는 문제가 있으며, 센서가 부착된 수유병의 경우 일반적인 수유병에 비해 고가에 해당하여 자주 바꿀 수 없는 비용발생의 문제 있었다. 대한민국 공개실용신안공보 제20-2016-0002542호가 선행기술 문헌으로 개시되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 수유병이 수용되는 수유병 커버 본체의 내부 벽에 유연한 재질 형태의 커패시터 센서부를 부착하고, 내부 바닥면에 온도 센서를 설치하며, 마이크로 제어부에서 분유의 측정된 온도와 분유의 잔량을 연산하여 디스플레이를 통해 표시되도록 구성함으로써, 수유자가 아기에게 먹일 분유의 온도 및 분유 소비량을 정확하게 측정함은 물론, 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 확인할 수 있도록 하고, 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량의 비교를 통한 분유량 조절 및 계획 관리가 가능하도록 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0006] 또한, 본 발명은, 탄성 재질의 실리콘을 매개로 커패시터 센서부가 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되도록 구성함으로써, 수유병과의 컴프리트한 접촉이 가능함은 물론, 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정되어 안정적인 사용이 가능하도록 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0007] 뿐만 아니라, 본 발명은, RGB LED 램프와 통신 모듈과 스피커 및 충전 배터리를 포함하여 구성함으로써, 장시간

사용의 가능은 물론, 수유 중인 아기에게 동요 또는 음악의 재생이 가능하고, RGB LED 램프의 점등을 통한 아기들의 시선 유도를 통해 더욱 재미있게 수유가 가능하도록 하는, 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치는,

[0009] 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치로서,

[0010] 상부 개방의 원통 형상으로, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병을 내부에 수용하기 위한 수유병 커버 본체;

[0011] 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병에 담긴 분유량을 측정하기 위한 커패시터 센서부;

[0012] 상기 수유병 커버 본체의 내부 바닥면에 설치되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병에 담긴 분유의 온도를 측정하기 위한 온도 센서;

[0013] 상기 온도 센서로부터 수유병에 담긴 분유의 온도 값을 제공받고, 상기 커패시터 센서부를 통해 측정되는 값을 기초로 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 추출하는 마이크로 제어부(MCU); 및

[0014] 상기 마이크로 제어부의 제어 하에, 상기 분유의 온도 및 분유의 잔량을 표시하는 디스플레이를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 장치는,

[0016] 아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 RGB LED 램프가 상기 수유병 커버 본체의 외벽 일 측에 더 구비될 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 장치는,

[0018] 사용자 디바이스와 무선 통신을 수행하기 위한 통신 모듈;

[0019] 상기 통신 모듈을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래의 재생을 위한 스피커; 및

[0020] 상기 수유병 커버 장치의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 충전 배터리를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0021] 더욱 바람직하게는, 상기 통신 모듈은,

[0022] 상기 사용자 디바이스와 블루투스로 연결 접속되는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다.

[0023] 더욱 바람직하게는, 상기 충전 배터리는,

[0024] 상기 수유병 커버 본체의 하부의 내부에 배치 구성하되, 외부 전원을 공급받기 위한 충전 포트가 일 측면에 노출되는 형태로 배치 구성될 수 있다.

[0025] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 본체는,

[0026] 상기 수유병에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0027] 더욱 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0028] 플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 상기 수유병과 컴플리트

(complete)하게 접촉될 수 있다.

[0029] 더욱 더 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0030] 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치하되, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 상기 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착될 수 있다.

[0031] 더욱 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0032] 상기 수유병의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서를 포함하되,

[0033] 상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서는 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 상기 한 쌍의 기준 커패시터 센서는 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성될 수 있다.

[0034] 더욱 더 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0035] 상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서와 한 쌍의 기준 커패시터 센서가 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성될 수 있다.

[0036] 더욱 바람직하게는, 상기 마이크로 제어부는,

[0037] 특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 상기 커패시터 센서부와 온도 센서의 측정값에 기초하여 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0038] 더욱 더 바람직하게는, 상기 마이크로 제어부는,

[0039] 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 제공할 수 있다.

[0040] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법은,

[0041] 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법으로서,

[0042] (1) 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병이 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 단계;

[0043] (2) 마이크로 제어부가 상기 수유병 커버 본체의 내부 바닥에 설치된 온도 센서로부터 상기 수유병에 담긴 분유의 측정된 온도를 제공받는 단계;

[0044] (3) 상기 마이크로 제어부가 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치된 커패시터 센서부로부터 상기 수유병에 담긴 분유량의 측정값을 제공받는 단계;

[0045] (4) 상기 마이크로 제어부가 상기 온도 센서와 커패시터 센서부로부터 제공받은 측정값에 기초하여 분유의 온도값을 출력 제어하고, 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 출력하는 단계; 및

[0046] (5) 디스플레이가 상기 마이크로 제어부의 제어 하에, 분유의 온도 및 분유이 잔량을 표시 제공하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0047] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 장치는,

[0048] 아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 RGB LED 램프가 상기 수유병 커버 본체의 외벽 일 측에 더 구비될 수 있다.

[0049] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 장치는,

[0050] 사용자 디바이스와 무선 통신을 수행하기 위한 통신 모듈;

[0051] 상기 통신 모듈을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래의 재생을 위한 스피커; 및

[0052] 상기 수유병 커버 장치의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 충전 배터리를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0053] 더욱 바람직하게는, 상기 통신 모듈은,

[0054] 상기 사용자 디바이스와 블루투스로 연결 접속되는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다.

[0055] 바람직하게는, 상기 수유병 커버 본체는,

[0056] 상기 수유병에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이를 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0057] 더욱 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0058] 플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 상기 수유병과 컴플리트(complete)하게 접촉하되, 상기 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 상기 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착될 수 있다.

[0059] 더욱 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0060] 상기 수유병의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서를 포함하되,

[0061] 상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서는 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 상기 한 쌍의 기준 커패시터 센서는 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성될 수 있다.

[0062] 더욱 더 바람직하게는, 상기 커패시터 센서부는,

[0063] 상기 한 쌍의 메인 커패시터 센서와 한 쌍의 기준 커패시터 센서가 상기 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성될 수 있다.

[0064] 더욱 바람직하게는, 상기 마이크로 제어부는,

[0065] 특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 상기 커패시터 센서부와 온도 센서의 측정값에 기초하여 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0066] 더욱 더 바람직하게는, 상기 마이크로 제어부는,

[0067] 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0068] 본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 수유병이 수용되는 수유병 커버 본체의 내부 벽에 유연한 재질 형태의 커패시터 센서부를 부착하고, 내부 바닥면에 온도 센서를 설치하며, 마이크로 제어부에서 분유의 측정된 온도와 분유의 잔량을 연산하여 디스플레이를 통해 표시되도록 구성함으로써, 수유자가 아기에게 먹일 분유의 온도 및 분유 소비량을 정확하게 측정함은 물론, 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 확인할 수 있도록 하고, 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량의 비교를 통한 분유량 조절 및 계획 관리가 가능하도록 할 수 있다.

[0069] 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 탄성 재질의 실리콘을 매개로 커패시터 센서부가 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되도록 구성함으로써, 수유병과의 컴프리트한 접촉이 가능함은 물론, 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정되어 안정적인 사용이 가능하도록 할 수 있다.

[0070] 뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, RGB LED 램프와 통신 모듈과 스피커 및 충전 배터리를 포함하여 구성함으로써, 장시간 사용의 가능은 물론, 수유 중인 아기에게 동요 또는 음악의 재생이 가능하고, RGB LED 램프의 점등을 통한 아기들의 시선 유도를 통해 더욱 재미있게 수유가 가능하도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0071] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 개략적인 사시도 구성을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 개략적인 단면 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 개념 구성을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 구성 및 센서 전극 치수의 계획 구성을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 전기장 분포의 단면 구성을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 커패시터 센서부의 전계 강도 변화에 대한 시뮬레이션 구성을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0072] 이하, 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 동일한 부호를 사용한다.

[0073] 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.

[0074] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 개략적인 사시도 구성을 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 개략적인 단면 구성을 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 개념 구성을 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 구성 및 센서 전극 치수의 계획 구성을 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 전기장 분포의 단면 구성을 도시한 도면이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 커패시터 센서부의 전계 강도 변화에 대한 시뮬레이션 구성을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치(100)는, 수유병 커버 본체(110), 커패시터 센서부(120), 온도 센서(130), 마이크로 제어부(140), 및 디스플레이(150)를 포함하여 구성될 수 있으며, RGB LED 램프(160), 통신 모듈(170), 스피커(180), 및 충전 배터리(190)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0075] 수유병 커버 본체(110)는, 상부 개방의 원통 형상으로, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병(10)을 내부에 수용하기 위한 커버의 구성이다. 이러한 수유병 커버 본체(110)는 다양한 형태의 수유병(10)이 수용될 수 있는 상부 개방의 통 형상으로, 수용되는 수용병(10)과 밀착되는 형태로 구성될 수 있다. 여기서, 수유병 커버 본체(110)는 수유병(10)에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이(111)를 더 포함하여 구성할 수 있다. 즉, 수유병 커버 본체(110)의 한 쌍의 손잡이(111)는 아기들이 손쉽게 잡을 수 있는 고리 형상의 외형의 설계 구조가 적용되는 것으로 이해될 수 있다. 또한, 수유병 커버 본체(110)는 한 쌍의 손잡이(111) 이외에도 아기들이 손쉽게 잡을 수 있는 다양한 형태의 외형 설계가 적용될 수도 있다.

[0076] 커패시터 센서부(120)는, 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되어, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)에 담긴 분유량을 측정하기 위한 센서의 구성이다. 이러한 커패시터 센서부(120)는 플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)과 컴플리트(complete)하게 접촉될 수 있다. 여기서, 커패시터 센서부(120)는 구리 전극으로 이루어진 얇은 플레이트 판 형태로 구성될 수 있다.

[0077] 또한, 커패시터 센서부(120)는 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치하되, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착될 수 있다.

[0078] 또한, 커패시터 센서부(120)는 도 2에 도시된 바와 같이, 수유병(10)의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)를 포함하여 구성될 수 있다. 이러한, 커패시터 센서부(120)의 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)는 도 4 내지 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)는 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성될 수 있다. 여기서, 커패시터 센서부(120)는 한 쌍의

메인 커패시터 센서(121)와 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)가 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성될 수 있다. 또한, 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)는 수유병 커버 본체(110)에 배치되는 길이, 즉 높이만 다르고, 전극 센서의 두께와 폭 및 배치 간격은 동일하게 적용될 수 있다.

[0079] 온도 센서(130)는, 수유병 커버 본체(110)의 내부 바닥면에 설치되어, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)에 담긴 분유의 온도를 측정하기 위한 구성이다. 이러한 온도 센서(130)는 수유병 커버 본체(110)에 수용되는 수유병(10)의 바닥면과 접촉하여 온도를 측정할 수 있다.

[0080] 마이크로 제어부(140)는, 온도 센서(130)로부터 수유병(10)에 담긴 분유의 온도 값을 제공받고, 커패시터 센서부(120)를 통해 측정되는 값을 기초로 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 추출하는 제어부의 구성이다. 이러한 마이크로 제어부(MCU)(140)는 특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 커패시터 센서부(120)와 온도 센서(130)의 측정값에 기초하여 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0081] 또한, 마이크로 제어부(140)는 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 제공할 수도 있다.

[0082] 디스플레이(150)는, 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 분유의 온도 및 분유의 잔량을 표시하는 구성이다. 이러한 디스플레이(150)는 수유병 커버 본체(110)의 외벽 일 측면에 노출되는 형태로 배치되어 구성될 수 있다. 여기서, 디스플레이(150)는 마이크로 제어부(140)에서 출력하는 분유의 온도 및 분유의 잔량을 수유자가 쉽게 확인할 수 있도록 숫자로 표시할 수 있다.

[0083] 또한, 디스플레이(150)는 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 표시할 수 있으며, 특히, 마이크로 제어부(140)에서 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 출력하는 분유량 조절 및 계획 정보를 수유자에게 더 표시하여 제공할 수도 있다.

[0084] RGB LED 램프(160)는, 아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 램프의 구성으로, 수유병 커버 본체(110)의 외벽 일 측에 더 구비될 수 있다. 이러한, RGB LED 램프(160)는 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 복수로 구비되는 RGB LED가 순차로 점등하면서 색깔 변화를 통해 아이의 시선을 효과적으로 유도하는 기능으로 작용될 수 있다. 여기서, RGB LED 램프(160)는 복수의 RGB LED가 배치되는 모듈 형태로서, 특정 형상을 갖는 캐릭터 형태로 배치되거나, 또는 수직과 수평의 단순 배열 형태로도 구성될 수 있다. 한편, 영유아들에게 우유를 먹일 때 트림하는 현상이 자주 일어나게 된다. 본 발명의 RGB LED 램프(160)는 LED 점등 출력을 통해서 영유아가 우유를 먹을 때 시선 유도를 통해 영유아의 집중력을 분산시켜 트림하지 않게 유도하는 역할을 할 수 있다.

[0085] 통신 모듈(170)은, 사용자 디바이스(스마트폰)와 무선 통신을 수행하기 위한 근거리 무선 통신 모듈의 구성이다. 이러한 통신 모듈(170)은 사용자 디바이스와 블루투스로 연결 접속되는 블루투스 모듈로 구성될 수 있다.

[0086] 스피커(180)는, 통신 모듈(170)을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래의 재생을

위한 구성이다. 이러한 스피커(180)는 사용자 디바이스, 즉 스마트폰에서 출력하는 동요 또는 음악 등 아이들이 좋아하는 노래를 재생하는 역할을 한다. 여기서, 스피커(180)를 통해 출력되는 음악은 영유아가 우유를 먹을 때 집중력을 분산시켜 트림하지 않게 유도하는 역할을 할 수 있다. 즉, 영유아들에게 우유를 먹일 때 자주 발생하는 트림 현상을 최소화하기 위해, 본 발명에서는 RGB LED 램프(160)의 LED 점등 출력과, 스피커(180)의 음악을 통해서 영유아의 집중력을 분산시켜 트림하지 않게 유도할 수 있다.

[0087] 충전 배터리(190)는, 수유병 커버 장치(100)의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 전원 구성이다. 이러한 충전 배터리(190)는 수유병 커버 본체(110)의 하부의 내부에 배치 구성하되, 외부 전원을 공급받기 위한 충전 포트(미도시)가 일 측면에 노출되는 형태로 배치 구성될 수 있다. 여기서, 충전 배터리(190)는 수유병 커버 장치(100)에 구비되는 수유병 커버 본체(110)의 내부에 탑재되는 일체형 또는 착탈 가능한 분리 형태로 구성될 수 있으며, 외부 전원을 이용한 충전을 통한 장시간 사용이 가능하도록 할 수 있다.

[0088] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 개념 구성을 나타내고 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 커패시터 센서부(120)는 한 쌍의 메인 커패시터 전극(121)과 한 쌍의 기준 커패시터 전극(122)이 대향하여 배치되고, 메인 커패시터 전극(121)과 기준 커패시터 전극(122)의 측정 값이 마이크로 제어부(140)에 전달되어 수유 량의 연산이 처리되게 된다. 즉, 커패시터 센서부(120)의 전극을 통해 측정되는 정전용량 값에 따라 아래의 수학식 1을 통해 측정 수위가 계산될 수 있다.

수학식 1

[0089] $$Measurement_{Level} = \frac{Main_{value} - Main_{Empty}}{Reference_{value} - Reference_{Empty}} \times 1\ \mathrm{cm}$$

[0090] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치에 적용되는 커패시터 센서부의 구성 및 센서 전극 치수의 계획된 설계 구성의 일례를 나타내고 있다. 도 6의 (a)는 커패시터 센서부(120)의 3D 모델링 구성을 나타내고 있으며, 도 6의 (b)는 설계된 커패시터 센서부(120)의 센서 전극의 치수 설계의 일례를 나타내고 있다.

[0091] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 전기장 분포의 단면 구성을 참고 사진으로 나타내고 있다. 도 7의 (a)는 공기가 채워진 텀블러의 전기장 분포의 시뮬레이션 구성을 나타내고 있으며, 도 7의 (b)는 물이 가득 채워진 텀블러의 전기장 분포의 시뮬레이션 구성을 나타내고 있다.

[0092] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 커패시터 센서부의 전계 강도 변화에 대한 시뮬레이션 구성의 참고 사진을 나타내고 있다. 도 8의 (a)는 수위가 없는 0cm, 도 8의 (b)는 수위가 3cm, 도 8의 (c)는 수위가 6cm, 도 8의 (d)는 수위가 10cm 인 각각의 경우에 대한 전계 강도 변화에 대한 시뮬레이션 결과를 나타내고 있다.

[0093] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치의 구동 제어 방법은, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병이 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 단계(S110), 마이크로 제어부가 수유병에 담긴 분유의 측정된 온도를 제공받는 단계(S120), 마이크로 제어부가 수유병에 담긴 분유량의 측정값을 제공받는 단계(S130), 마이크로 제어부가 분유의 온도 값을 출력 제어하고, 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 출력하는 단계(S140), 및 디스플레이가 분유의 온도 및 분유이 잔량을 표시 제공하는 단계(S150)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0094] 단계 S110에서는, 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병(10)이 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되고, 단계 S120에서는, 마이크로 제어부(140)가 수유병 커버 본체(110)의 내부 바닥에 설치된 온도 센서(130)로부터 수유병(10)에 담긴 분유의 측정된 온도를 제공받으며, 단계S130에서는, 마이크로 제어부(140)가 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치된 커패시터 센서부(120)로부터 수유병(10)에 담긴 분유량의 측정값을 제공받고, 단계S140에서는, 마이크로 제어부(140)가 온도 센서(130)와 커패시터 센서부(120)로부터 제공받은 측정값에 기초하여 분유의 온도 값을 출력 제어하고, 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 출력하며, 단계 S150에서는, 디스플레이(150)가 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 분유의 온도 및 분유이 잔량을 표시 제공할 수 있다.

[0095] 이때, 마이크로 제어부(140)는 특정 어플리케이션이 탑재되어 실행되며, 커패시터 센서부(120)와 온도 센서(130)의 측정값에 기초하여 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일일 소비한 분유량을 저장하고 확인할 수 있도록 제어할 수 있으며, 특히, 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 미리 설정된 데이터베이스에 저장된 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량을 비교하고, 미리 설정된 데이터베이스의 정보에 기초하여 사용자에게 분유량 조절 및 계획 정보를 디스플레이(150)를 통해 더 제공할 수도 있다.

[0096] 수유병 커버 본체(110)는 아기에게 먹일 분유를 탄 다양한 형태의 수유병(10)이 수용될 수 있는 상부 개방의 통형상으로 수용되는 수용병(10)과 밀착되는 형태로 구성되고, 수유병(10)에 담긴 분유를 먹을 아기들이 손쉽게 잡을 수 있도록 하는 한 쌍의 손잡이(111)를 더 포함하여 구조로 구성될 수 있다.

[0097] 커패시터 센서부(120)는 수유병(10)에 담긴 분유량을 측정하기 위한 센서전극의 구성으로, 플렉시블(flexible) 재질 형태로 구성되어, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)과 컴플리트(complete)하게 접촉될 수 있다. 여기서, 커패시터 센서부(120)는 구리 전극으로 이루어진 얇은 플레이트 판 형태로 구성될 수 있다. 이러한 커패시터 센서부(120)는 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치하되, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)이 떨어지지 않고 밀착 고정될 수 있도록 탄성 재질의 실리콘을 매개로 부착될 수 있다.

[0098] 또한, 커패시터 센서부(120)는 수유병(10)의 수위 및 증분 레벨 단위를 측정하기 위한 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)를 포함하여 구성될 수 있으며, 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)는 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 긴 형태로 부착 형성되고, 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)는 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 길이가 짧은 형태로 부착 형성될 수 있다. 또한, 커패시터 센서부(120)는 한 쌍의 메인 커패시터 센서(121)와 한 쌍의 기준 커패시터 센서(122)가 수유병 커버 본체(110)의 내벽에 부착 설치되되, 전계 간섭을 방지하기 위해 서로 대향하여 배치 구성될 수 있다.

[0099] 온도 센서(130)는 수유병 커버 본체(110)의 내부 바닥면에 설치되어, 수유병 커버 본체(110)의 내부에 수용되는 수유병(10)에 담긴 분유의 온도를 측정하고, 디스플레이(150)는 마이크로 제어부(140)의 제어 하에, 분유의 온도 및 분유의 잔량을 표시하며, RGB LED 램프(160)는 아기들이 재미있게 분유를 먹을 수 있도록 시선을 유도하기 위해 발광하는 램프로 구성되고, 통신 모듈(170)은 사용자 디바이스(스마트폰)와 블루투스의 무선 통신을 수행하며, 스피커(180)는 통신 모듈(170)을 통해 연결 접속되는 사용자 디바이스로부터 제공되는 동요 및 노래를 재생할 수 있다. 또한, 충전 배터리(190)는 수유병 커버 장치(100)의 각 구성의 구동 전원을 공급하기 위한 전원 구성으로, 외부 전원을 이용한 충전을 통한 장시간 사용이 가능하도록 할 수 있다.

[0100] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 커패시터 센서 기반으로 우유량 및 온도 측정이 가능한 수유병 커버 장치 및 그 구동 제어 방법에 따르면, 수유병이 수용되는 수유병 커버 본체의 내부 벽에 유연한 재질 형태의 커패시터 센서부를 부착하고, 내부 바닥면에 온도 센서를 설치하며, 마이크로 제어부에서 분유의 측정된 온도와 분유의 잔량을 연산하여 디스플레이를 통해 표시되도록 구성함으로써, 수유자가 아기에게 먹일 분유의 온도 및 분유 소비량을 정확하게 측정함은 물론, 실시간으로 아기가 소비한 분유량과, 실시간 분유의 온도, 및 일

일 소비한 분유량을 확인할 수 있도록 하고, 매일 소비한 분유량의 누적된 데이터를 기초로 같은 나이, 같은 성별의 아기들의 분유 소비량의 비교를 통한 분유량 조절 및 계획 관리가 가능하도록 할 수 있으며, 또한, 탄성 재질의 실리콘을 매개로 커패시터 센서부가 수유병 커버 본체의 내벽에 부착 설치되도록 구성함으로써, 수유병과의 컴프리트한 접촉이 가능함은 물론, 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 수유병이 떨어지지 않고 밀착 고정되어 안정적인 사용이 가능하도록 하고, 특히, RGB LED 램프와 통신 모듈과 스피커 및 충전 배터리를 포함하여 구성함으로써, 장시간 사용의 가능은 물론, 수유 중인 아기에게 동요 또는 음악의 재생이 가능하고, RGB LED 램프의 점등을 통한 아기들의 시선 유도를 통해 더욱 재미있게 수유가 가능하도록 할 수 있게 된다.

[0101] 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

[0102] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 수유병 커버 장치

110: 수유병 커버 본체

111: 한 쌍의 손잡이

120: 커패시터 센서부

121: 한 쌍의 메인 커패시터 센서

122: 한 쌍의 기준 커패시터 센서

130: 온도 센서

140: 마이크로 제어부

150: 디스플레이

160: RGB LED 램프

170: 통신 모듈

180: 스피커

190: 충전 배터리

S110: 아기에게 먹일 분유를 탄 수유병이 수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 단계

S120: 마이크로 제어부가 수유병에 담긴 분유의 측정된 온도를 제공받는 단계

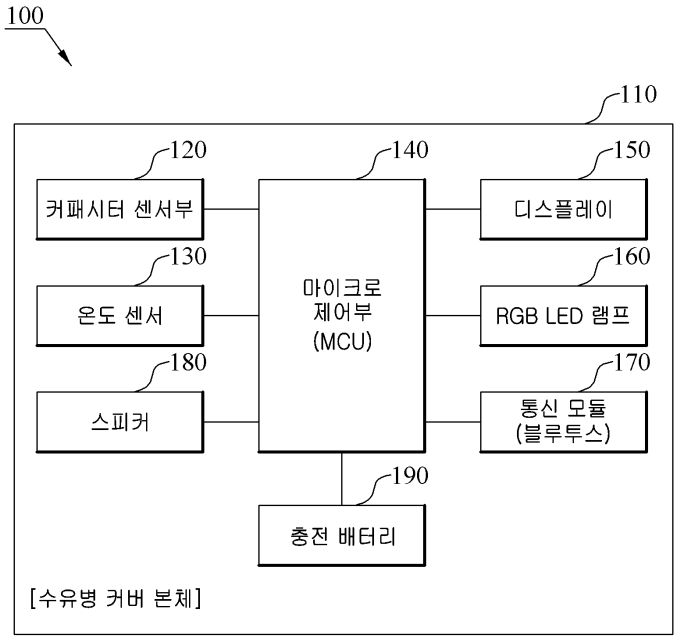
S130: 마이크로 제어부가 수유병에 담긴 분유량의 측정값을 제공받는 단계

S140: 마이크로 제어부가 분유의 온도 값을 출력 제어하고, 아기가 소비한 분유량을 연산 처리하여 출력하는 단계

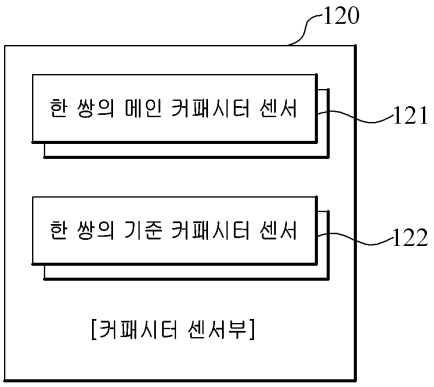
S150: 디스플레이가 분유의 온도 및 분유이 잔량을 표시 제공하는 단계

도면

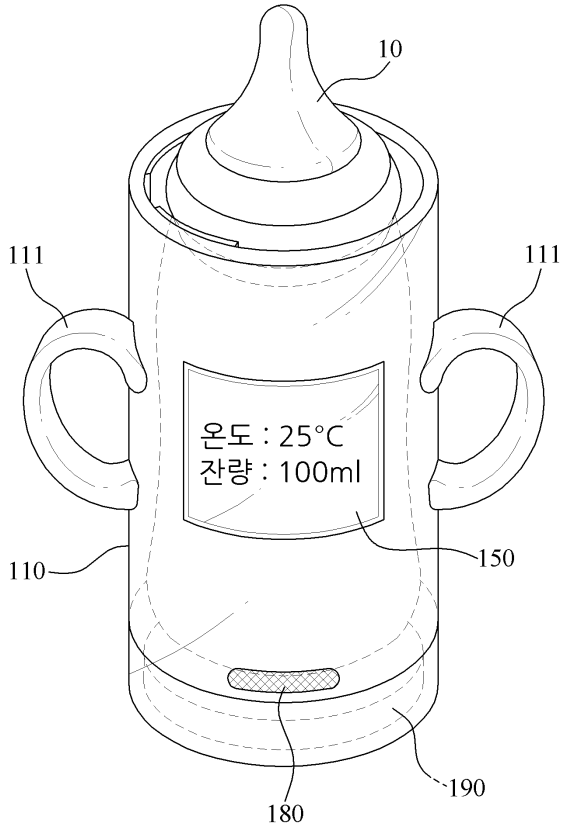
도면1


100
110
120
커패시터 센서부
130
온도 센서
180
스피커
140
마이크로
제어부
(MCU)
150
디스플레이
160
RGB LED 램프
170
통신 모듈
(블루투스)
190
충전 배터리
[수유병 커버 본체]

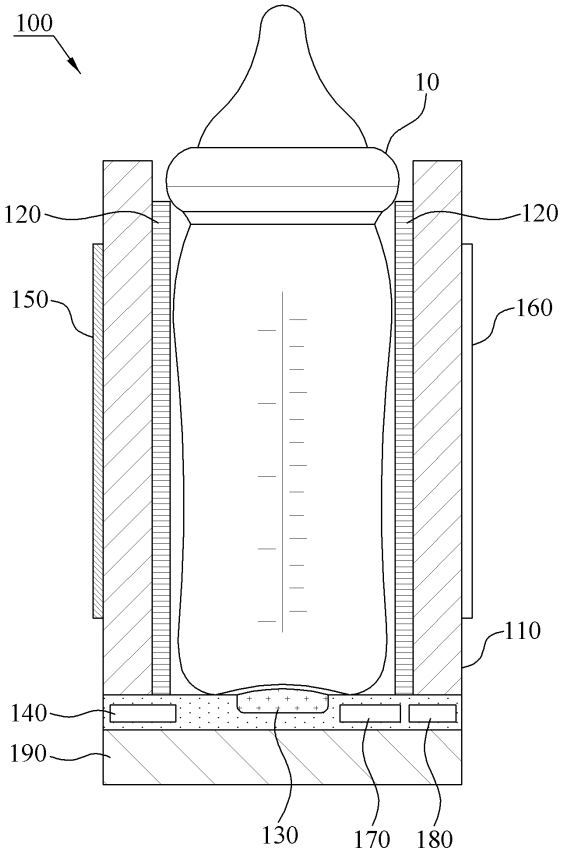
도면2


120
한 쌍의 메인 커패시터 센서
121
한 쌍의 기준 커패시터 센서
122
[커패시터 센서부]

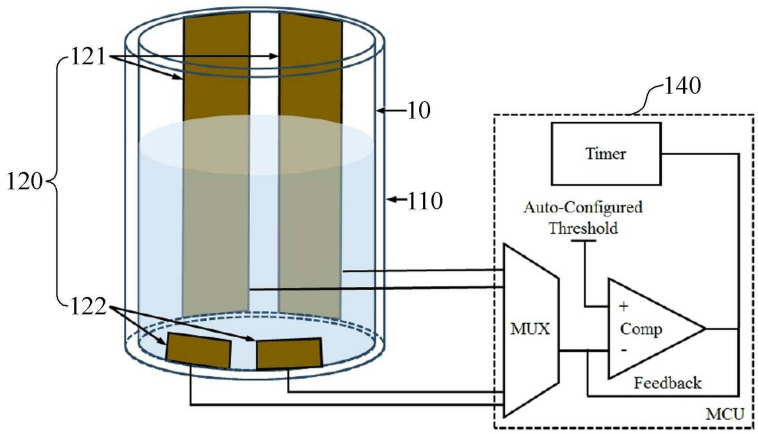
도면3


10
111
111
온도 : 25°C
잔량 : 100ml
150
110
180
190

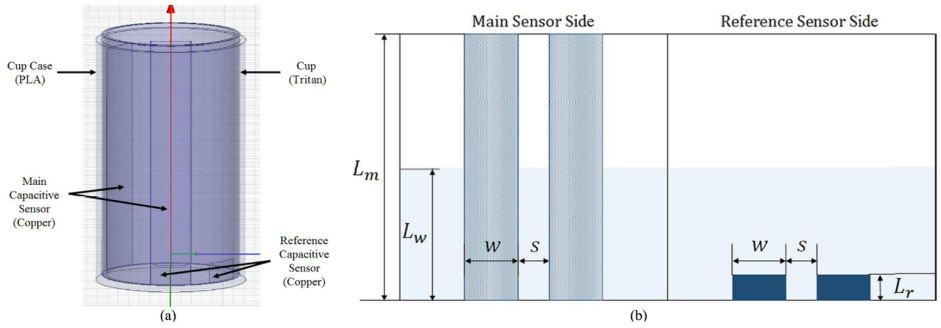
도면4


100
10
120
120
150
160
110
140
190
130
170
180

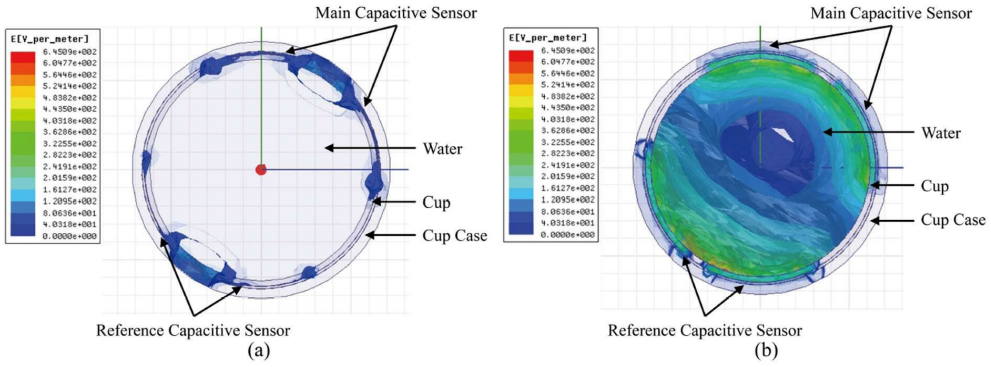
도면5


121
120
122
10
110
140
Timer
Auto-Configured
Threshold
MUX
+
Comp
-
Feedback
MCU

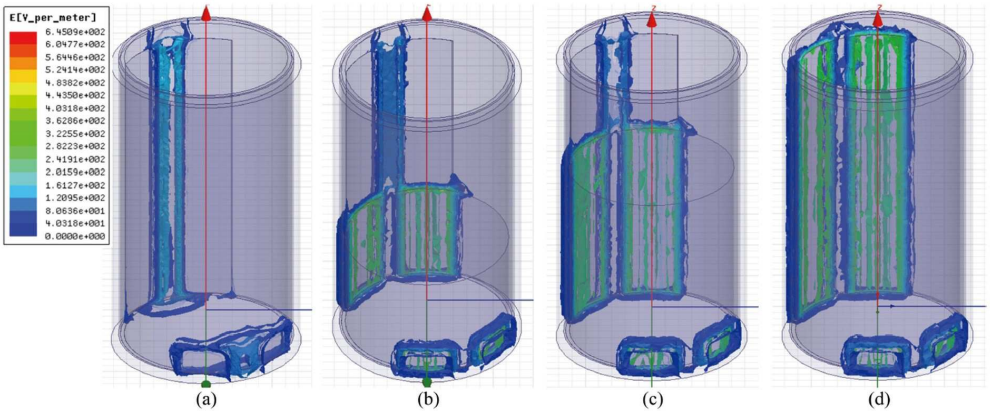
도면6


Cup Case
(PLA)
Cup
(Tritan)
Main
Capacitive
Sensor
(Copper)
Reference
Capacitive
Sensor
(Copper)
(a)
Main Sensor Side
Reference Sensor Side
L_m
L_w
w
s
w
s
L_r
(b)

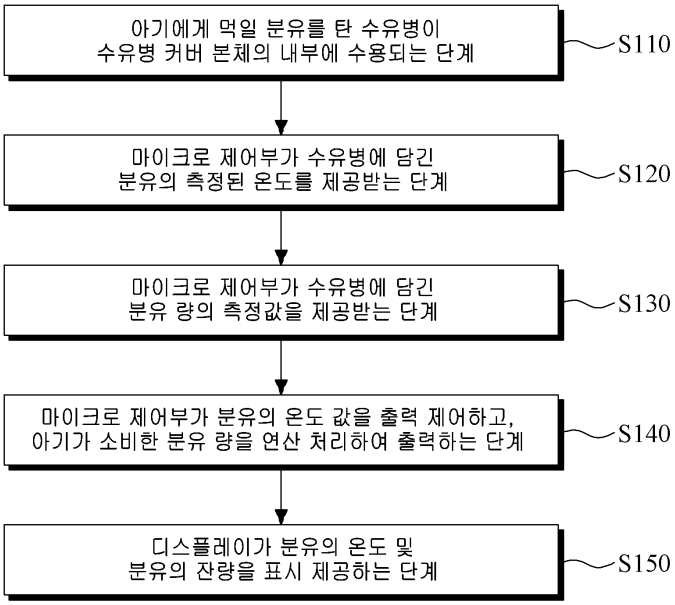
도면7


Main Capacitive Sensor
Water
Cup
Cup Case
Reference Capacitive Sensor
(a)
Main Capacitive Sensor
Water
Cup
Cup Case
Reference Capacitive Sensor
(b)

도면8


E[V_per_meter]
6.4509e+002
6.0477e+002
5.6446e+002
5.2414e+002
4.8382e+002
4.4350e+002
4.0318e+002
3.6286e+002
3.2255e+002
2.8223e+002
2.4191e+002
2.0159e+002
1.6127e+002
1.2095e+002
8.0636e+001
4.0318e+001
0.0000e+000
(a)
(b)
(c)
(d)

도면9


아기에게 먹일 분유를 탄 수유병이
수유병 커버 본체의 내부에 수용되는 단계
S110
마이크로 제어부가 수유병에 담긴
분유의 측정된 온도를 제공받는 단계
S120
마이크로 제어부가 수유병에 담긴
분유 량의 측정값을 제공받는 단계
S130
마이크로 제어부가 분유의 온도 값을 출력 제어하고,
아기가 소비한 분유 량을 연산 처리하여 출력하는 단계
S140
디스플레이가 분유의 온도 및
분유의 잔량을 표시 제공하는 단계
S150