(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월27일
(11) 등록번호 10-2492812
(24) 등록일자 2023년01월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/41 (2006.01) *G01D 11/24* (2006.01)
G01D 21/02 (2006.01) *G01D 7/02* (2006.01)
G01J 5/02 (2022.01) *G01N 33/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 21/41 (2013.01)
G01D 11/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0061110
(22) 출원일자 2021년05월12일
심사청구일자 2021년05월12일
(65) 공개번호 10-2022-0153752
(43) 공개일자 2022년11월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101348563 B1*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 장일석

(73) 특허권자
주식회사 쓰리에이치
경기도 고양시 덕양구 삼원로 73, 720호 (원흥동)
(72) 발명자
김시원
경기도 고양시 일산동구 은행마을로 62, 202동 902호(식사동, 은행마을)
(74) 대리인
오영균

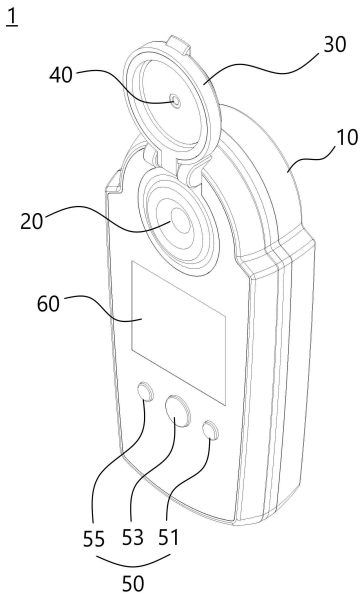
(54) 발명의 명칭 **당도측정기**

(57) 요 약

본 발명은 당도측정기에 관한 것으로서, 상세하게는 덮개부의 내측 중앙에 온도센서가 형성되어 시료의 온도를 직접적으로 측정하여 보다 정확한 온도 측정에 의해 이루어지는 온도보상을 통해 정확한 당도를 얻을 수 있는 당도측정기에 관한 기술이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



이러한 본 발명은 본체, 상기 본체의 상측부분에 형성되고 중앙부에 광학센서가 구비되어 시료의 굴절률을 측정하는 측정부, 상기 측정부의 상측이면서 본체에 회전 가능하게 결합되어 상기 측정부의 전방을 덮도록 형성되는 덮개부, 상기 덮개부의 내측 중앙에 형성되어 시료의 온도를 측정하는 온도센서, 상기 본체의 하측부분에 복수의 버튼으로 형성되는 조작부, 상기 본체의 내측에 형성되고 상기 측정부와 온도센서로부터 각각 측정된 굴절률과 온도를 전송받아 당도를 계산하는 계산부, 상기 본체의 중앙부분이면서 상기 측정부의 하측에 형성되어 상기 계산부에 의해 계산된 값을 도시하는 디스플레이부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
G01D 21/02 (2013.01)
G01D 7/02 (2013.01)
G01J 5/02 (2022.01)
G01N 33/02 (2013.01)
G01N 2021/414 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20110242539 A1*
KR100817807 B1
JP2009047436 A
KR1020100082476 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

공지예외적용 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

본체(10);

상기 본체(10)의 상측부분에 형성되고 중앙부에 광학센서가 구비되어 시료의 굴절률을 측정하는 측정부(20);

상기 측정부(20)의 상측이면서 본체(10)에 회전 가능하게 결합되어 상기 측정부(20)의 전방을 덮도록 형성되는 덮개부(30);

상기 덮개부(30)의 내측 중앙에 형성되어 시료의 온도를 측정하는 온도센서(40);

상기 본체(10)의 하측부분에 복수의 버튼으로 형성되는 조작부(50);

상기 본체(10)의 내측에 형성되고 상기 측정부(20)와 온도센서(40)로부터 각각 측정된 굴절률과 온도를 전송받아 당도를 계산하는 계산부;

상기 본체(10)의 중앙부분이면서 상기 측정부(20)의 하측에 형성되어 상기 계산부에 의해 계산된 값을 도시하는 디스플레이부(60)를 포함하고,

온도센서(40)는 레이저 센서가 되어, 시료의 온도를 직접 측정하고,

조작부(50)는 영점조절버튼(51) 및 측정버튼(55)을 포함하고,

계산부는 당도 계산 모듈과 온도 보상 모듈을 포함하여,

측정부(20)에 수돗물을 떨어뜨린 후, 영점조절버튼(51)의 조작을 통해 당도측정을 위한 영점을 설정하는 제1단계,

측정부(20)에 시료를 떨어뜨린 후, 시료의 온도를 측정하는 제2단계,

측정부(20)에 떨어뜨린 시료에서 굴절률을 측정한 후, 측정된 굴절률을 당도 계산 모듈에 전송하는 제3단계,

측정버튼(55)의 조작을 통해, 당도 계산 모듈에 전송된 굴절률로부터 시료의 당도를 계산하는 제4단계,

온도 보상 모듈을 통해 온도센서(40)에서 측정된 온도를 당도 계산 모듈에서 계산된 당도에 온도 보상하는 제5단계를 통해 시료의 당도의 측정하는, 당도측정기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 당도측정기에 관한 것으로서, 상세하게는 덮개부의 내측 중앙에 온도센서가 형성되어 시료의 온도를 직접적으로 측정하여 보다 정확한 온도 측정에 의해 이루어지는 온도보상을 통해 정확한 당도를 얻을 수 있는 당도측정기에 관한 기술이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 들어 음식물의 섭취에 따른 건강 문제에 관심을 많이 가지게 되면서 음식물에 포함된 성분에 대한 정확한 측정이 이루어지고 있다.

[0003] 이러한 음식물의 성분 측정에 있어서 당도를 측정하는 방법으로는 굴절률을 이용한 광학식 방법이 주로 사용된다. 굴절률을 이용한 광학식 방법은 당도에 따라 굴절률의 차이를 측정하여 당도를 측정할 수 있다.

[0004] 이러한 당도측정기에는 시료의 온도에 따른 측정 오차를 경감하기 위하여 본체의 내부에 온도센서가 설치되어 시료의 온도를 측정하여 온도 보상을 실시하는 것이 일반적이다.

[0005] 그러나, 상기한 것과 같은 일반적인 당도측정기의 경우 온도 측정기가 본체의 내부에 설치되어 있어 시료의 온도를 직접적으로 측정하는 것이 아니라 간접적으로 온도를 측정함에 따라 정확한 온도값을 얻지 못하여 보다 정확한 온도보상이 이루어지기 어려워 정확한 당도 측정값을 얻지 못한다는 문제점이 있었다.

[0006] 따라서, 당도측정에 있어서 온도 측정시 보다 정확한 온도 측정값을 얻을 수 있는 당도측정기의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1348563호 (공고일자 2014.01.17)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 덮개부의 내측 중앙에 온도센서가 형성되어 측정부에 시료가 도포된 후 덮개부를 덮어 온도센서가 시료의 온도를 직접적으로 측정하여 보다 정확한 온도 측정값을 얻을 수 있음에 따라 온도 측정기가 본체의 내부에 설치되어 있어 시료의 온도를 직접적으로 측정하는 것이 아니라 간접적으로 온도를 측정함에 따라 정확한 온도값을 얻지 못하여 보다 정확한 온도보상이 이루어지기 어려워 정확한 당도 측정값을 얻지 못한다는 문제점을 해결하고자 한다.

[0010] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위한 본 발명의 당도측정기는 본체, 상기 본체의 상측부분에 형성되고 중앙부에 광학센서가 구비되어 시료의 굴절률을 측정하는 측정부, 상기 측정부의 상측이면서 본체에 회전 가능하게 결합되어 상기 측정부의 전방을 덮도록 형성되는 덮개부, 상기 덮개부의 내측 중앙에 형성되어 시료의 온도를 측정하는 온도센서, 상기 본체의 하측부분에 복수의 버튼으로 형성되는 조작부, 상기 본체의 내측에 형성되고 상기 측정부와 온도센서로부터 각각 측정된 굴절률과 온도를 전송받아 당도를 계산하는 계산부, 상기 본체의 중앙부분이면서 상기 측정부의 하측에 형성되어 상기 계산부에 의해 계산된 값을 도시하는 디스플레이부를 포함하고, 온도센서는 레이저 센서가 되어, 시료의 온도를 직접 측정하고, 조작부는 영점조절버튼 및 측정버튼을 포함하고, 계산부는 당도 계산 모듈과 온도 보상 모듈을 포함하여, 측정부에 수돗물을 떨어뜨린 후, 영점조절버튼(51)의 조작을 통해 당도측정을 위한 영점을 설정하는 제1단계, 측정부에 시료를 떨어뜨린 후, 시료의 온도를 측정하는 제2단계, 측정부에 떨어뜨린 시료에서 굴절률을 측정한 후, 측정된 굴절률을 당도 계산 모듈에 전송하는 제3단계, 측정버튼의 조작을 통해, 당도 계산 모듈에 전송된 굴절률로부터 시료의 당도를 계산하는 제4단계, 온도 보상 모듈을 통해 온도센서에서 측정된 온도를 당도 계산 모듈에서 계산된 당도에 온도 보상하는 제5단계를 통해 시료의 당도의 측정할 수 있다.

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

발명의 효과

[0016] 본 발명은 덮개부의 내측 중앙에 온도센서가 형성되어 측정부에 시료가 도포된 후 덮개부를 덮어 온도센서가 시료의 온도를 직접적으로 측정하여 보다 정확한 온도 측정값을 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 당도측정기를 도시하는 사시도이다.

도 2는 도 1의 당도측정기의 덮개부가 닫혀진 모습을 정면에서 바라본 모습을 도시하는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 실시 예를 상세히 설명하기 앞서, 본 발명의 실시 예는 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것임을 밝혀 둔다.

[0019] 따라서, 본 발명의 청구 범위가 하기 실시 예 및 도면에 의해 한정되지는 않는다.

[0020] 또한, 본 명세서 상에서의 도면은 도면에 참조에 의한 설명이 명확하게 이해될 수 있도록 하기 위한 것이어서, 다소 과장된 부분이 있다. 이에, 본 발명에 도시된 도면과 실제 제품과는 차이가 있을 수 있다.

[0021] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명한다. 다만, 본 발명에 대한 설명이 간결하고, 명확해질 수 있도록 도 1을 참조하여 당도측정기에 대해 개괄적으로 설명한 후, 도 1 내지 도 2를 참조하여 당도측정기의 구성요소에 대해 구체적으로 설명한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일례에 따른 당도측정기의 사시도이다.

[0023] 본 발명의 일례에 따른 당도측정기(1)는 덮개부(30)의 내측 중앙에 온도센서(40)가 형성되어 측정부(20)에 시료를 떨어뜨린 후 덮개부(30)를 덮어 온도센서(40)가 시료의 온도를 직접적으로 측정하여 보다 정확한 온도 측정값을 얻을 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명의 일례에 당도측정기는 측정부(20)에 의해 측정된 굴절률에 온도센서(40)에 의해 측정된 온도 값을 통해 온도 보상을 실시함으로써 보다 정확한 당도를 측정할 수 있다.

[0025] 이와 같은, 당도측정기(1)는 본체(10), 측정부(20), 덮개부(30), 온도센서(40), 조작부(50), 계산부(미도시), 디스플레이부(60)를 포함한다.

[0026] 이하, 도 1 내지 2를 참조하여, 당도측정기의 구성요소 및 구성요소에 따른 작용효과에 대해 상세하게 설명한다.

[0027] 본체(10)는 후술하는 당도측정기의 구성요소들이 설치되는 프레임의 구성이다. 본체(10)의 전면에는 측정부(20)와 덮개부(30)와 조작부(50)와 디스플레이부(60)가 형성될 수 있다.

[0028] 본체(10)의 상측부분에는 측정부(20)가 형성될 수 있다. 측정부(20)는 중앙부에 광학센서가 구비될 수 있다. 광학센서는 당도를 측정하고자 하는 시료의 굴절률을 측정할 수 있다.

[0029] 측정부(20)에 구비되는 광학센서로는 프리즘이 사용될 수 있다.

[0030] 측정부(20)의 상측에는 덮개부(30)가 회전 가능하게 결합될 수 있다. 즉, 덮개부(30)는 측정부(20)의 상측이면서 본체(10)의 상단부에 회전 가능하게 결합되어 측정부(20)를 덮거나 개방되도록 할 수 있다.

[0031] 덮개부(30)의 내측 중앙에는 온도센서(40)가 형성될 수 있다.

[0032] 온도센서(40)는 측정부(20)에 시료가 도포된 후 측정부(20)가 회전되어 측정부(20)의 전면을 덮으면 시료의 온도를 직접 측정하고 측정된 시료의 온도 값을 후술하는 계산부로 전송할 수 있다.

[0033] 온도센서(40)는 일반적으로 온도 측정에 사용할 수 있는 레이저 센서를 적용할 수 있다.

[0034] 본체(10)의 하측부분에는 조작부(50)가 형성될 수 있다. 조작부(50)는 영점조절버튼(51), 전원버튼(53), 측정버튼(55)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0035] 조작부(50)는 전원버튼을 통해 본 발명의 당도측정기의 on/off를 조작하고, 전술한 측정부(20)에 수돗물을 떨어뜨린 후 영점조절버튼을 조작함으로써 당도측정을 위한 영점을 설정할 수 있으며, 영점이 설정된 후 측정부(20)에 시료를 떨어뜨린 후 덮개부(30) 덮고 측정버튼을 조작하여 시료의 당도를 측정하도록 할 수 있다.

[0036] 본체(10)의 내측에는 계산부가 형성될 수 있다. 계산부는 측정부(20)와 온도센서(40)로부터 각각 측정된 굴절률과 온도를 전송받아 당도를 계산할 수 있다.

[0037] 계산부는 당도 계산 모듈과 온도 보상 모듈을 더 포함할 수 있다.

[0038] 당도 계산 모듈은 측정부(20)에 의해 측정된 굴절률로부터 시료의 당도를 계산할 수 있다. 즉, 측정부(20)에서는 광원으로부터 발원되는 빛을 시료에 투과시켜 굴절되는 값에 의해 굴절률을 측정하여 계산부의 당도 계산 모듈로 전송하고 당도 계산 모듈에서는 측정부(20)에서 측정된 굴절률 측정값에 의해 시료의 당도를 계산할 수 있는 것이다.

[0039] 온도 보상 모듈은 온도센서(40)에 의해 측정된 온도를 통해 전술한 당도 계산 모듈에서 계산된 당도에 대해 온도 보상을 실시할 수 있다.

[0040] 따라서, 온도 보상 모듈에 의해 온도 보상을 실시함으로써 당도를 측정하고자 하는 시료의 보다 정확한 당도를 측정할 수 있다.

[0041] 본체(10)의 중앙부분에는 디스플레이부(60)가 형성될 수 있다. 디스플레이부(60)는 계산부의 당도 계산 모듈과 온도 보상 모듈을 통해 계산된 당도와 측정부(20)를 통해 측정된 굴절률과 온도센서(40)를 통해 측정된 온도 측정 값을 도시할 수 있다. 따라서, 당도측정기를 사용하는 사용자가 디스플레이부(60)를 통해 측정값을 쉽게 육안으로 확인할 수 있다.

[0043] 이하, 도 1 내지 2를 참조하여, 전술한 본 발명의 당도측정기를 이용한 당도측정방법을 상세하게 설명한다.

[0044] 본 발명의 당도측정기를 이용한 측정방법은 영점을 설정하는 제1단계, 시료의 온도를 측정하는 제2단계, 시료의 굴절률을 측정하는 제3단계, 측정된 시료의 굴절률을 통해 당도를 계산하는 제4단계, 계산된 당도에 온도 보상을 실시하는 제5단계를 포함할 수 있다.

[0045] 제1단계는 영점을 설정하는 단계이다. 즉, 본 단계에서는 당도를 측정하기 이전에 측정부(20)에 수돗물을 떨어뜨린 후 덮개부(30)를 회전시켜 측정부(20)의 전면을 덮도록 위치시킨 후 영점조절버튼을 조작하여 영점을 설정할 수 있다. 따라서, 본 단계를 통해 보다 정확한 당도를 측정할 수 있는 것이다.

[0046] 제2단계는 시료의 온도를 측정하는 단계이다.

[0047] 본 단계는 측정부(20)에 시료를 떨어뜨린 후 덮개부(30)를 회전시켜 측정부(20)의 전면을 덮도록 위치시켜 온도센서(40)의 레이저가 시료에 투과되도록 함으로써 시료의 온도를 직접적으로 측정되도록 할 수 있다.

[0048] 본 단계에서는 덮개부(30)의 내측 중앙에 형성된 온도센서(40)가 시료의 온도를 직접적으로 측정함으로써 종래의 당도측정기에서 본체(10)의 내부에 온도측정기가 설치되어 시료의 온도를 간접적으로 측정하여 보다 정확한 온도값을 얻지 못하여 정교한 온도 보상이 이루어지지 못하는 문제점을 해결하여 본 발명의 당도측정기가 보다 정확한 당도 측정값을 얻을 수 있도록 할 수 있다.

[0049] 제3단계는 시료의 굴절률을 측정하는 단계이다.

[0050] 본 단계는 측정부(20)에 떨어뜨린 시료에 광원으로부터 발원되는 빛을 투과시켜 굴절되는 값에 의해 굴절률을 측정하는 단계이다.

[0051] 본 단계에서는 후술하는 제4단계에서 당도 계산 모듈이 당도를 계산할 수 있도록 측정된 굴절률 값을 계산부의 당도 계산 모듈로 전송할 수 있다.

[0052] 제4단계는 전술한 제3단계를 통해 측정부(20)에서 측정된 시료의 굴절률을 통해 당도를 계산하는 단계이다.

[0053] 즉, 본 단계는 당도 계산 모듈이 전술한 제3단계를 통해 측정된 굴절률 값을 전송받아 기 설정된 값과 비교연산하여 당도를 측정하는 단계이다.

[0054] 본 단계에서는 후술하는 제5단계에서 온도 보상 모듈에 의해 온도 보상을 실시할 수 있도록 계산된 당도 값을 온도 보상 모듈로 전송할 수 있다.

[0055] 제5단계는 전술한 제4단계를 통해 당도 계산 모듈에서 계산된 당도에 온도 보상을 실시하는 단계이다.

[0056] 즉, 본 단계는 온도에 따른 당도 값을 차이가 발생함에 따라 당도의 측정 오차를 경감하기 위하여 계산부의 온도 보상 모듈이 온도센서(40)에서 정확하게 측정된 온도 값을 측정하여 전송받아 제4단계를 통해 당도 계산 모듈로부터 계산된 당도에 대해 온도 보상을 실시할 수 있다.

[0057] 따라서, 본 단계를 통해 온도 보상을 실시함으로써 보다 정확한 당도 값을 얻을 수 있는 것이다.

[0059] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야 한다.

부호의 설명

[0060] 1: 당도측정기

10: 본체

20: 측정부

30: 덮개부

40: 온도센서

50: 조작부

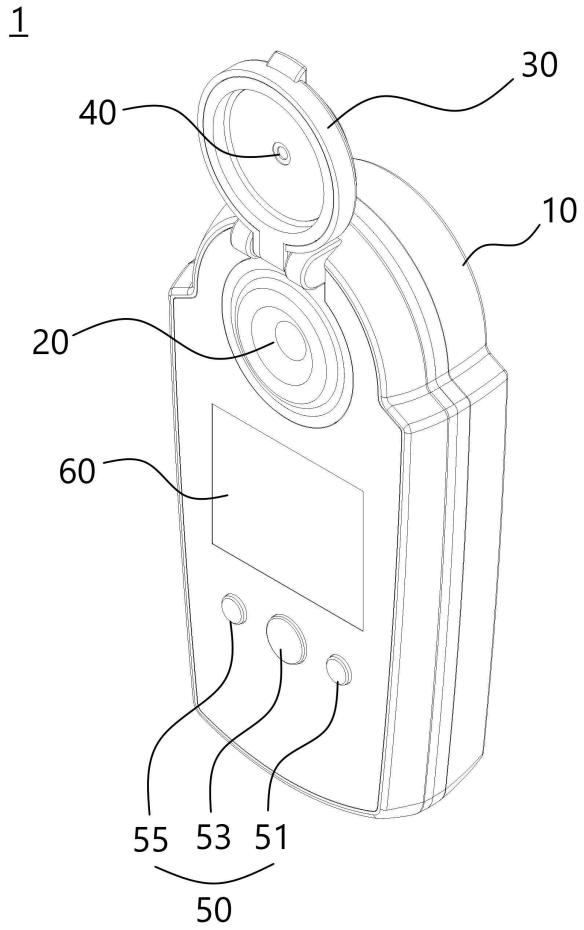
51: 영점조절버튼 53: 전원버튼

55: 측정버튼

60: 디스플레이부

도면

도면1



도면2

