



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A61B 5/024 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0024488

(43) 공개일자 2007년03월02일

(21) 출원번호 10-2006-7018453

(22) 출원일자 2006년09월08일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2006년09월08일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/006336

(87) 국제공개번호 WO 2005/082242

국제출원일자 2005년02월24일

국제공개일자 2005년09월09일

(30) 우선권주장 10/787,854 2004년02월25일 미국(US)

(71) 출원인 넬커 퓨리탄 베넷 인코포레이티드  
미합중국(94588)캘리포니아,프리젠티온,하시엔다드라이브4280

(72) 발명자 피터센, 에단  
미합중국, 94546 캘리포니아, 카스트로 밸리, 톤버리 에비뉴18968  
세아, 윌리엄  
미합중국, 94550 캘리포니아, 리버모어, 핀들레이 웨이 4049  
츄, 브래드포드, 비.  
미합중국, 94583 캘리포니아, 샌 라몬, 스프링브룩 드라이브 805

(74) 대리인 특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 산소측정기 주변 광 제거

(57) 요약

노치 필터 또는 라인 간섭 고조파로부터 간섭을 회피하는 최적의 복조 주파수를 선택하면서, 주변 광 간섭을 필터링하기 위하여 변조 주파수와, 전원 주파수(50,60,100 및 120)에 공통적으로 사용되는 공배수간의 간격에 있는 (1) 노치 필터와, 인간의 최고 맥박수보다 높고 50,60,100 또는 120Hz의 고조파보다 낮은 (2) 복조 주파수를 제공하는 맥박 산소측정 방법 및 장치가 개시된다. 또한, 전원 간섭과 같은 저주파 간섭에 대한 주변 광이 각 광방출기 파장의 진후에서 측정되어 주변 광의 평균이 검출된 신호로부터 차감된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

### 청구항 1.

50, 60, 100, 및 120의 공배수로부터, 인간의 최고 맥박수보다 높고 50, 60, 100, 또는 120의 고조파 간격 보다 낮은, 소정의 간격에 있는 변조 주파수를 이용하여 두가지 파장의 광을 교번적으로 생성하는 단계;

상기 광을 조직으로 지향하게 하는 단계;

상기 조직에서 분산된 광 신호를 검출하는 단계; 및

상기 공배수 주파수의 상기 검출된 광 신호를 노치 필터링하는 단계를 포함하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 검출된 광 신호를 디지털화하여 디지털화된 신호를 제공하는 단계를 더 포함하고,

상기 노치 필터링은 상기 디지털화된 신호로 수행되는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 공배수는 1200인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 소정의 간격은 5 내지 20 헤르쯔인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 소정의 간격은 11 헤르쯔인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 노치 필터링은 상기 간격의 디지털 필터에 제로를 공급함으로써 수행되는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 변조 주파수는 생성되는 제 1 파장의 광의 제 1 주기, 생성되는 광이 없는 암 주기, 및 생성되는 제 2 파장의 광의 제 2 주기를 교번적으로 하는데 사용되고,

상기 제 1 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 1 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하는 단계; 및

상기 제 2 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 2 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기 작동 방법.

### 청구항 8.

변조 주파수를 이용하여 두가지 파장의 광을 교번적으로 생성하는 단계;

상기 광을 조직으로 지향하게 하는 단계;

상기 조직에서 분산된 광 신호를 검출하는 단계;

생성되는 제 1 파장의 광의 제 1 주기, 생성되는 광이 없는 암 주기, 및 생성되는 제 2 파장의 광의 제 2 주기를 교번적으로 하기 위하여 상기 변조 주파수를 이용하는 단계;

상기 제 1 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 1 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하는 단계; 및

상기 제 2 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 2 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하는 단계를 포함하는 맥박 산소측정기에서 검출된 광 신호 측정방법.

### 청구항 9.

제 8항에 있어서, 추정된 주변 광의 레벨을 상기 검출된 광 신호에서 차감하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기에서 검출된 광 신호 측정방법.

### 청구항 10.

적어도 하나의 광 방출기;

50, 60, 100, 및 120의 공배수로부터, 인간의 최고 맥박수보다 높고 50, 60, 100, 또는 120의 고조파의 간격 보다 낮은, 소정의 간격에 있는 변조 주파수를 이용하여 상기 적어도 하나의 광 방출기로부터 두가지 파장의 광을 교번적으로 생성하는 제어회로;

상기 조직에서 분산된 광 신호를 검출하는 검출기; 및

상기 검출된 광 신호를 처리하며, 상기 공배수 주파수의 상기 검출된 광 신호를 필터링하도록 구성된 노치 필터를 포함하는 처리회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 11.

제 10항에 있어서, 상기 검출된 광 신호를 디지털화하여 디지털화된 신호를 제공하는 아날로그/디지털 변환기를 더 포함하고,

상기 노치 필터는 디지털 필터인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 12.

제 10항에 있어서, 상기 공배수는 1200인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 13.

제 10항에 있어서, 상기 소정의 간격은 5 내지 20 헤르쯔인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 14.

제 10항에 있어서, 상기 소정의 간격은 11 헤르쯔인 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 15.

제 10항에 있어서, 상기 노치 필터는 상기 간격의 디지털 필터에 제로를 공급하는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 16.

제 1항에 있어서, 상기 제어회로는 생성되는 제 1 파장의 광의 제 1 주기, 생성되는 광이 없는 암 주기, 및 생성되는 제 2 파장의 광의 제 2 주기를 교번적으로 하도록 구성되어 있고,

상기 처리회로는 상기 제 1 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 1 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하고, 상기 제 2 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 2 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 17.

적어도 하나의 광 방출기;

변조 주파수를 이용하여 상기 적어도 하나의 광 방출기로부터 두가지 파장의 광을 교번적으로 생성하고, 생성되는 제 1 파장의 광의 제 1 주기, 생성되는 광이 없는 암 주기, 및 생성되는 제 2 파장의 광의 제 2 주기를 교번적으로 하도록 구성되어 있는 제어회로;

상기 조직에서 분산된 광 신호를 검출하는 검출기; 및

상기 제 1 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 1 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하고, 상기 제 2 주기 전후의 상기 암 주기에서 상기 검출된 광 신호의 양을 평균내어 상기 제 2 주기동안 상기 검출된 광 신호에서 주변 광의 레벨을 추정하도록 구성되어 있는 처리회로를 포함하는 맥박 산소측정기.

### 청구항 18.

아날로그 센서 신호를 수신하도록 결합된 입력을 가지는 시그마-델타 변조기;

센서 신호를 증폭하여 상기 아날로그 센서 신호로서 증폭된 신호를 제공하는 하드웨어 증폭기;

상기 시그마-델타 변조기의 상기 출력에 결합되어 디지털 출력을 제공하는 다중 비트 아날로그/디지털 변환기;

상기 디지털 출력으로 동작하도록 구성된 데시메이터;

상기 디지털 출력으로 동작하도록 구성된 디지털 필터; 및

상기 하드웨어 증폭기의 게인을 수정한 후 고정된 출력값의 판단으로 상기 데시메이터 및 디지털 필터를 프리로딩하는 제어 프로그램을 포함하는 맥박 산소측정기.

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 산소측정기에 관한 것으로, 특히 맥박 산소측정기에서 주변 광 제거를 위한 기술에 관한 것이다.

### 배경기술

맥박 산소측정기는 전형적으로 동맥혈내의 헤모글로빈의 혈중 산소 포화도, 조직에 공급되는 개별적인 박동 혈류량, 및 환자의 각 심장박동에 따른 박동률을 포함하는 혈액의 다양한 화학적 특성을 측정하는데 사용된다. 이러한 특성의 측정은 혈액이 조직으로 관류되는 환자의 조직 부분을 통해 광을 분산시키고 이러한 조직에서 흡광을 광전자적으로 감지하는 비침습성 센서를 이용하여 행해지고 있다. 그리고, 흡광량은 측정되는 혈액 성분의 양을 산출하는데 사용된다.

조직을 통해 분산된 광은 혈액내에 존재하는 혈액 성분의 양을 대표하는 양에서 혈액에 의해 흡수된 한가지 이상의 파장이 될 수 있도록 선택된다. 조직을 통해 분산된 송출광의 양은 조직내 혈액성분량과 광 흡수량을 바꿈에 따라 변할 것이다. 혈액내 산소 레벨을 측정하기 위하여, 이러한 센서는 혈액내 산소 포화도를 측정하는 공지 기술에 따라 적어도 두가지 파장의 광을 생성하는 광원과, 그 두가지 파장에 반응하는 광검출기를 구비하고 있다.

공지된 비침습성 센서는 신체의 일부, 예를 들어 손가락, 귀, 또는 머리가죽에 고정된 디바이스를 포함한다. 동물과 인간에 있어서, 이들 신체 조직은 혈액으로 채워져 있으며 조직면은 센서에 즉시 영향을 받기 쉽다.

산소측정기를 이용한 측정의 한가지 문제점은 조직을 향한 광을 수신할 뿐만 아니라, 주변의 광도 광검출기에 의해 검출된다는 것이다. 주변 광을 차단하려는 시도는 있지만, 일반적으로 주변광의 일부량은 검출될 것이다. 한가지 특별한 관심사는 미국에서는 60Hz이고 유럽 등에서는 50Hz인 형광등 등의 전원 주파수의 광이다.

일반적으로 단일 광검출기가 사용되기 때문에, 적색 및 적외선과 같은 다른 파장의 광이 멀티플렉싱된다. 검출된 신호는 디멀티플렉싱되어야 한다. 디멀티플렉싱 주파수는 맥박수보다 높아야 한다. 하지만, 디멀티플렉싱 주파수의 선택은 주변 광의 간섭에 의해 영향을 받는다. 한가지 문제점은 교류 전원 주파수의 고조파의 위신호이다. 미국특허 제5,713,355호는 각 주파수에서 검출된 주변 간섭량에 따라 디멀티플렉싱 주파수를 바꾸는 기술을 개시하고 있다.

미국특허 제5,885,213호는 검출된 광 신호에서 암(dark) 신호(검출된 주변 광)를 차감하는 기술을 개시하고 있다. 이는 적색 및 적외선 광 방출기를 두어 아마도 주변 광으로 이루어진 "암" 신호를 검출함으로써 행해진다. 그리고, 원하는 신호로부터 차감할 수 있다. 주변 광을 처리하는 다른 특허 예로서 미국특허 제6,385,471호, 제5,846,190호, 및 제4,781,195호를 들 수 있다.

미국특허 제6,449,501호는 라인 주파수를 필터링하기 위해 노치 필터를 이용하는 기술을 개시하고 있다. 하지만, 전원 간섭의 높은 고조파는 문제로 남겨둔채 샘플링비가 전원 간섭의 기본 주파수의 두배로 설정되어 있는 것으로 기재되어 있으며, 변조 주파수를 필터링하지 않고 어떻게 간섭을 필터링할 수 있는지는 불명확하다. 사용되는 노치 필터의 다른 예는 EKG 신호용으로 노치 필터를 이용하는 미국특허 제4,802,486호에 개시되어 있다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명은 복조 주파수와, 전원 주파수(50,60,100, 및 120)에 공통적으로 사용되는 공배수 사이의 간격에 있는 (1)노치 필터와, 인간의 최고 맥박수 보다 크고 50,60,100 또는 120Hz의 고조파보다 낮은 (2)복조 주파수를 제공하는 맥박 산소측정 방법 및 장치를 제공한다. 따라서, 본 발명은 노치 필터 또는 전원 간섭의 고조파로부터 간섭을 회피하는 최적의 복조 주파수를 선택하면서 주변 광 간섭원의 필터링을 할 수 있다.

일예로, 공배수는 1200이고, 복조 주파수는 1200에서 5 내지 20Hz만큼 떨어져 있는, 바람직하게는 대략 1211이다.

본 발명의 다른 측면에 있어서, 암 신호 또는 주변 광은 각 광방출기 파장(일예로 적색 및 적외선)의 전후에서 측정된다. 암 레벨중 하나를 간단히 차감하는 대신에, 두가지 암 레벨이 평균화되고 검출된 신호에서 차감한다. 이는 전원 간섭 또는 저주파 간섭 효과를 저감시키는 동안 주변 광의 편차를 보상한다.

본 발명의 다른 측면에 있어서, 디지털 필터링 및 데시메이션은 디지털 영역에서 행해진다. 프론트 엔드 하드웨어의 게인 설정 또는 LED 전원에 변화가 있는 경우에, 새로운 게인 또는 전원 설정의 고정된 출력값의 추정에 대응시키기 위하여 값을 메모리에 할당하도록 필터가 프리로딩된다. 이 프리로딩은 유효 데이터가 필터 출력에서 이용가능할 때까지 속도를 올린다.

## 실시예

### 전체 시스템

도 1은 본 발명에 따른 산소측정 시스템을 나타내고 있다. 센서(10)는 적색 및 적외선 LED와 광검출기를 포함한다. 이들은 케이블(12)에 의해 기관(14)에 결합되어 있다. LED 구동 전류는 LED 구동 인터페이스(16)에 의해 공급된다. 센서로부터 수신된 광전류는 I-V 인터페이스(18)에 공급된다. 그리고, 적외선 및 적색 전압이 시그마-델타 인터페이스(20)에 공급된다. 시그마-델타 인터페이스(20)의 출력은 마이크로컨트롤러(22)에 공급된다. 마이크로컨트롤러(22)는 프로그램용 플래시 메모리와, 데이터용 EEPROM을 포함한다. 또한, 산소측정기는 플래시 메모리(26)에 결합된 마이크로프로세서 칩(24)을 포함한다. 마지막으로, 클록(28)이 사용되고 센서(10)의 디지털 교정과의 인터페이스(30)가 제공된다. 별도의 호스트(32)는 처리 정보를 수신할 뿐만 아니라, 아날로그 디스플레이를 제공하기 위한 아날로그 신호를 라인(34)으로 수신한다.

### 노치 필터

도 2는 도 1의 마이크로컨트롤러(22)에 의해 처리될 디지털 신호를 공급하는 아날로그/디지털 변환기(40)를 나타낸다. 마이크로프로세서는 복조기(42), 4단 필터/데시메이터(44), 노치 필터(46) 뿐만 아니라, 신호의 디지털 처리 및 산소 포화도 산출을 위한 그 외의 블록들을 포함한다. 적색 채널만이 복조 후에 나타나지만, 동일한 채널이 적외선 신호용으로 사용된다.

노치 필터(46)는 전원 요건에 따라 미국에서는 60Hz 또는 120Hz로 작동하는 발광체로부터의 전원 간섭을 처리한다. 유럽 등의 지역은 50Hz 및 100Hz를 사용한다. 50, 60, 100, 및 120Hz의 공배수는 1200Hz이다. 변조 대역폭은 최고 맥박수, 바람직하게는 5Hz 보다 높게 선택된다. 동시에, 전원 간섭 신호의 고조파 보다 낮게 선택된다. 20Hz는 2450의 두번째 고조파가 2025Hz에 있을 것이기 때문에 바람직한 상한으로서 선택되었다. 일예로, 선택된 변조 주파수는 1211.23Hz이다. 이는 1200Hz에서 11.23Hz(5 내지 20Hz 범위)만큼 떨어져 있다. 따라서, 바람직한 예로, 제로가 11.23Hz의 노치 필터에 공급된다. 노치 필터(46)는 일 예로 11.25Hz의 8차 베셀 필터이다.

따라서, 본 발명은 형광등의 리플과 같은, 전원 간섭으로부터 간섭을 제거하는 효율적인 수단을 제공한다. 안티-엘리어싱 필터가 복조기 앞의 하드웨어에 설치되어 있지만, 효율적으로 만들기 어려우며, 따라서 디지털 영역에서 처리될 검출 신호에 잔류 간섭이 일부 있을 것이다.

### 저주파 간섭을 저감시키기 위한 주변 암 레벨의 평균화

도 3은 전원으로부터의 저주파 간섭에 대하여 샘플링 주기 전후의 주변 암 레벨을 평균화함으로써 주변 간섭을 저감시키는 본 발명의 다른 측면을 예시하고 있다. 도 3은 샘플링비 2400에서의 신호를 나타낸다. 도 3에서 상향 경사선은 60Hz 전원 간섭에 기인한다. (60Hz (또는 50Hz 등) 신호의 다른 부분에서 하향될) 이 상향 경사의 효과를 제거하는 것이 바람직하다.

도 3은 다른 변조 주기동안 검출된 신호를 나타낸다. 검출된 신호 레벨은 라인(50)으로 나타내고 있다. 제 1 암 주기(52) 동안, 적색과 적외선 LED가 온 상태가 아니기 때문에 암 또는 주변 광의 샘플링이 가능하다. 이 샘플링 후, 주기(54) 동안, 적색 LED가 작동하며 신호(50)는 적색 LED가 최대 강도에 이를 때까지 이 주기동안 상승한다. 이 주기(56)동안, 검출된 신호는 온 상태의 적색 LED에 해당한다.

적색 LED가 오프되고 신호가 주기(58) 동안 약해진 후, 제 2 암 주기(60)가 샘플링된다.

이어서, 적외선 LED가 주기(62)동안 작동하고, 주기(64) 동안 샘플링된다. 적외선 LED가 오프되고 신호는 주기(66)동안 약해지고, 제 3 암 샘플이 주기(68)동안 취해진다. 또한, 제 3 암 샘플은 처리를 반복하면 제 1 암 주기(52)에 대응한다.

도 3에서 알 수 있듯이, 암 레벨들중 하나만 사용되면 저주파 간섭에 의해 주변 레벨이 변하는 경우에 부정확한 주변 레벨이 측정될 수 있다. 특정 파장에 대한 샘플링 주기 전후의 암 주기를 평균화함으로써, 보다 정확하게 주변 암 레벨 신호를 측정할 수 있다. 예를 들면, 적색 변조 주기(56) 동안의 주변 간섭은 주기(52)동안 암 1 신호 및 주기(60)동안 암 2 신호를 측정하고 이들 신호를 평균화함으로써 결정된다. 마찬가지로, 적외선 변조 주기(64)에 대하여, 주기(60)동안 암 2 신호, 주기(68)동안 암 3 신호가 평균화하고 검출된 적외선 신호로부터 차감하여 주변 간섭을 제거하게 된다. 이러한 모든 산출은 도 1의 마이크로컨트롤러(22)에 의해 디지털 영역에서 행해진다.

#### 데시메이션 및 베셀 필터의 프리로딩

도 4는 필터와 소프트웨어가 프리로딩되는 본 발명의 다른 측면을 예시하고 있다. 시그마-델타 변조기와 멀티 비트 아날로그/디지털 변환기를 통해 아날로그 입력 신호가 처리되기 이전에, 하드웨어 증폭기(84)에서 증폭된다. 시그마-델타 변조기(86)에 의한 처리와 디지털 영역으로의 변환 후, 데시메이터(88)에 의해 샘플비를 저감시키도록 데시메이팅되고 베셀 필터(88)에 의해 필터링된다. 컨트롤러(92)는 고정된 출력값이 무엇인지에 대한 판단으로 베셀 필터와 데시메이터의 메모리를 프리로딩한다. 이는 그 입력에서의 단계 변화 후 필터의 고정 시간을 현저하게 저감시킬 것이다. 이러한 입력에서의 단계 변화는 증폭기(84)의 게인 설정 변화에 의해 생길 수 있다. 대안적으로, 단계 변화는 활성화되는 특정 LED, LED의 전원, 또는 그 외의 프론트 엔트 하드웨어의 게인 설정의 변화 결과일 수 있다. 컨트롤러(92)는 이러한 변화를 활성화시킬 수 있기 때문에, 언제 필터와 데시메이터를 적절한 값으로 프리로딩할 것인지를 알 것이다. 이들도 도 4에 블록으로 도시되어 있지만, 바람직한 예로 컨트롤러(92), 필터(88), 및 데시메이터(90)로서 기능하는 소프트웨어 프로그램에 의해 행해진다는 것을 이해할 것이다. 이 필터 및 데시메이터의 프리로딩은 설정 시간을 단축함으로써 유효한 데이터를 즉시 이용할 수 있도록 한다.

#### 산업상 이용 가능성

본 발명이 그 본질적인 특성을 일탈하지 않고 다른 특정 형태로 구현될 수 있다는 것을 이 기술분야의 당업자는 이해할 것이다. 예를 들면, 둘 이상의 파장의 광이 사용될 수 있다. 대안적으로, 다른 복조 주파수가 선택될 수 있다. 또한, 검출된 신호의 다른 디지털 처리의 전후에 노치 필터링을 행할 수 있다. 따라서, 상세한 설명은 단지 예로서 다음의 청구범위에 기재되어 있는 본 발명의 범위를 한정하지 않는다.

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 산소측정기의 블록도.

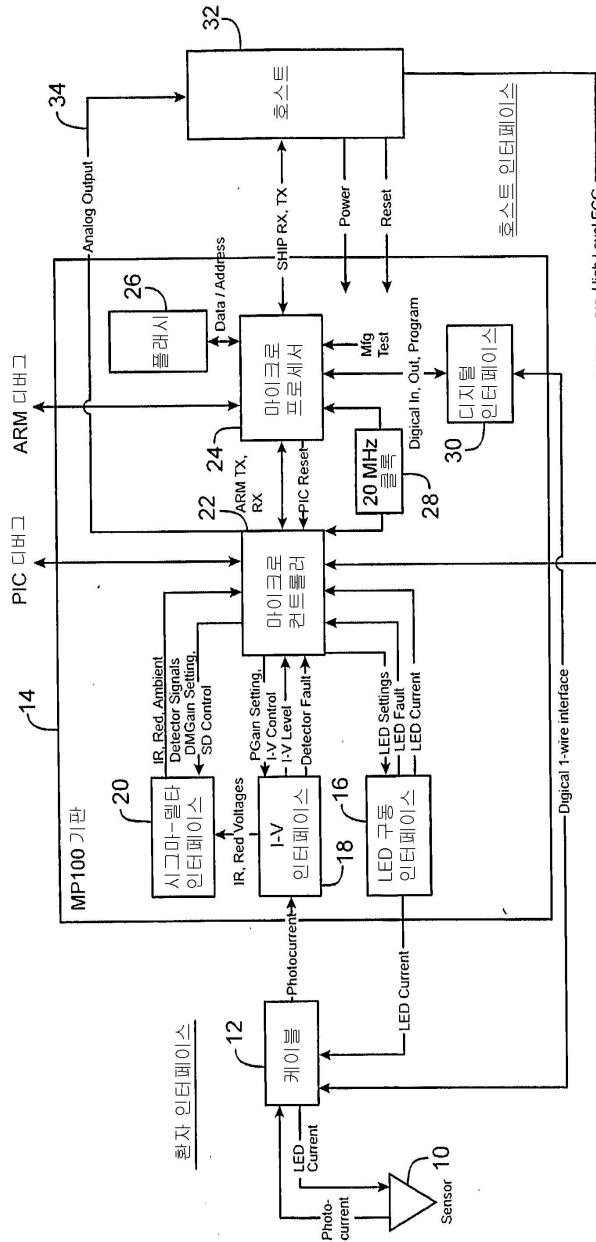
도 2는 노치 필터를 포함하는 본 발명의 일실시예에 따른 디지털 처리부의 블록도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 평균화된 다중 암 레벨을 예시한 도면.

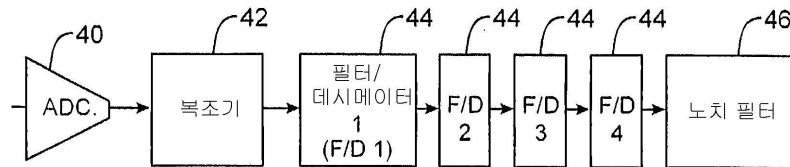
도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 디지털 필터와 데시메이터의 프리로딩을 예시한 도면.

#### 도면

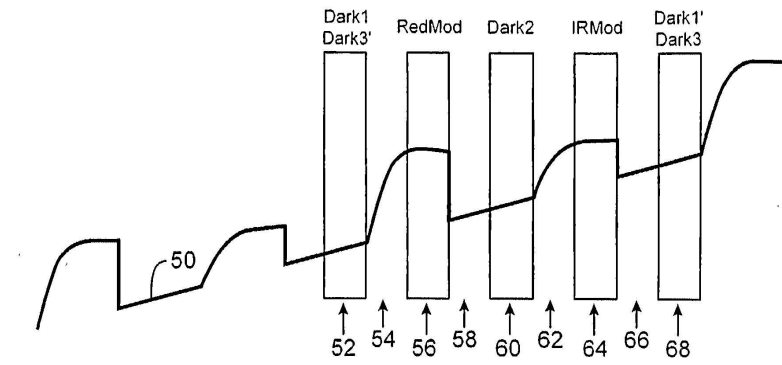
도면1



도면2



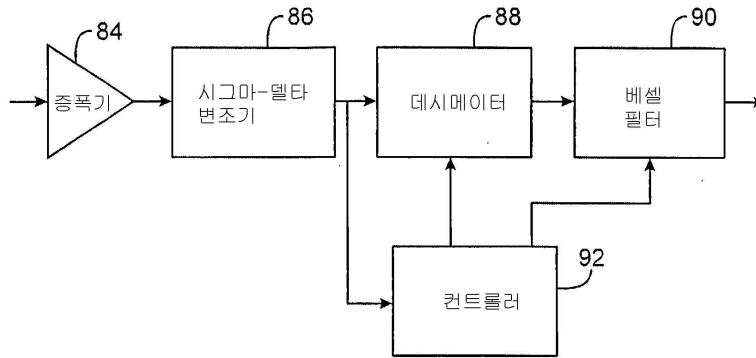
도면3



$$Red = RedMod - \frac{Dark1 + Dark2}{2}$$

$$IR = IRMod - \frac{Dark2 + Dark3}{2}$$

도면4



专利名称(译)	氧气表环境光去除		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070024488A</a>	公开(公告)日	2007-03-02
申请号	KR1020067018453	申请日	2005-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	内尔科尔普里坦贝内特公司		
申请(专利权)人(译)	个大砍福利司弹网埃尔埃尔先生		
当前申请(专利权)人(译)	个大砍福利司弹网埃尔埃尔先生		
[标]发明人	PETERSEN ETHAN 피터센에단 SHEA WILLIAM 세아윌리암 CHEW BRADFORD B 츄브래드포드비		
发明人	피터센,에단 세아,윌리암 츄,브래드포드,비.		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/7228 A61B5/14551 A61B5/02416 A61B5/7203 A61B5/14552 A61B5/0205 A61B5/7225 A61B5/725 A61B5/7278		
优先权	10/787854 2004-02-25 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

公开了脉冲氧测量方法和装置，其选择最佳解调频率，避免来自陷波滤波器或线干扰谐波的干扰高于陷波滤波器的最大脉冲频率，陷波滤波器位于用于电源频率的间隙中（50,60,100和120）在调制频率和普通倍数（1）之间共同提供解调频率低于50,60,100或120Hz（2）的谐波，以滤除环境光干扰。此外，在每个光发射器波长的前向和后向测量关于诸如电源干扰的低频干扰的环境光，并且从检测到环境光的平均值的信号减小环境光。脉冲氧测量仪，陷波滤波器和频率。

