



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월31일
 (11) 등록번호 10-1456876
 (24) 등록일자 2014년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A61M 16/06 (2006.01) A61M 16/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0107598
 (22) 출원일자 2012년09월27일
 심사청구일자 2012년09월27일
 (65) 공개번호 10-2014-0040935
 (43) 공개일자 2014년04월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20080314386 A1*
 KR1020010052116 A*
 US20080053445 A1
 W02011085427 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
제주대학교 산학협력단
 제주특별자치도 제주시 제주대학로 102 (아라일동, 제주대학교)
 (72) 발명자
이건우
 제주특별자치도 서귀포시 안덕면 사계남로 24 ()
강철웅
 제주특별자치도 제주시 과원로 27, 306동 502호 (노형동, 부영 아파트)
심기범
 제주특별자치도 제주시 남광로 223 ,205동305호(일도이동,일도우성아파트)
 (74) 대리인
박종만

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 강성현

(54) 발명의 명칭 **폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기**

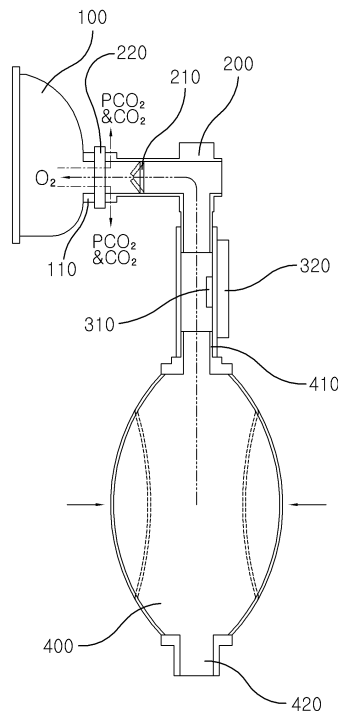
(57) 요약

본 발명은 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기에 관한 것이다.

본 발명의 기술적 요지는 응급환자 또는 중환자의 환기를 유지하도록 일회호흡량(Tidal volume)에 알맞은 공기투여를 위하여 사용하는 수동식 인공호흡기(AMBU)에 있어서, 일회호흡량(압력포함), 인공호흡수(Respiratory

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



rate), 호기말 가스 분압(End-ridal PCO_2 & PO_2)을 측정하는 센서에 의해 계측한 데이터를 평가하여 환자의 병적상태에 따라 일회호흡량을 안정적으로 투여 및 유지함은 물론, 환자의 자발호흡 유무를 확인하여 디스플레이 함으로써, 환자의 상태에 대한 지속적인 모니터링이 용이한 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기에 관한 것이다.

이에 본 발명은 종래의 인공호흡기로는 측정이 불가능한 일회공급량을 측정하여 정량화 및 수치화하여 표시함으로써, 전문기술이 없는 일반사용자들도 응급상황에서 용이하게 사용할 수 있으며, 잘못된 인공호흡기의 사용으로 인한 의료사고를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 의료서비스의 질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 장비의 소형화로 인해 휴대성이 용이하여 응급상황에 상시 대비할 수 있으며, 디지털센서에 의해 환자의 상태 및 일회공급량을 모니터링이 가능하여 환자의 상태에 따른 절적인 의료대응이 가능한 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

환자의 안면에 밀착되도록 형성되되, 면상에 유입공(110)이 형성된 마스크(100)와;

상기 마스크(100)의 유입공(110)에 결합되며, 환자의 호기말 가스가 공기백으로 채투입되는 것을 방지하기 위한 일방향밸브(210)가 형성되고, 환자의 자가호흡시 호기말 가스 분압을 체크하여 디스플레이부(300)에 측정값을 전달하도록 형성되는 가스농도측정 센서(220)가 구비된 호기밸브(200)와;

상기 호기밸브(200)의 일측에 형성되며, 일회공급량(압력포함) 및 인공호흡횟수를 측정하기 위한 압력센서(310)가 형성되되, 상기 압력센서(310)에서 측정된 산출값을 표시하도록 이루어진 표시부(320)로 구성되는 디스플레이부(300)와;

상기 디스플레이부(300)와 연결되도록 일측에 공기배출포트(410)가 구비되고, 타측에서 별도의 산소공급기가 연결되도록 공급관(420)이 형성되는 공기백(400);

으로 이루어진 것을 특징으로 하는 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 응급환자 또는 중환자의 환기를 유지하도록 일회호흡량(Tidal volume)에 알맞은 공기 투여를 위하여 사용하는 수동식 인공호흡기(AMBU)에 있어서, 일회호흡량(압력포함), 인공호흡수(Respiratory rate), 호기말 가스 분압(End-ridal PCO₂ & PO₂)을 측정하는 센서에 의해 계측한 데이터를 평가하여 환자의 병적상태에 따라 일회호흡량을 안정적으로 투여 및 유지함은 물론, 환자의 자발호흡 유무를 확인하여 디스플레이 함으로써, 환자의 상태에 대한 지속적인 모니터링이 용이한 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 수동식 공기호흡기(AMBU)는 응급환자 또는 중환자의 안정적인 환기를 호흡(환기)을 유지하도록 돕기 위하여 고농도의 산소 투여를 위하여 사용되는 것으로, 환자 스스로 호흡을 하기 어려울 때, 환자에게 직접적으로 산소를 공급해줌으로써, 심폐소생술과 같은 효과를 내기 위한 기구이다.

[0003] 공기호흡기는 통상적으로 공기주머니를 압박하여 분당 12회 정도로 공기를 투여하되, 일회호흡량을 6 내지 7ml/kg 또는 500 내지 600ml를 투여하도록 미국 심장협회에서 권장하며, 환자의 상태에 따라 투여량을 조절하도록 이루어진다.

[0004] 이에 대한민국 등록실용신안 제0329009호에는 소방관 휴대용 산소 인공호흡기에 대하여 기술하고 있다.

[0005] 그러나, 상기와 같은 인공호흡기는 전문적인 응급처치 기술을 가진 소방관이나 또는 의료종사자에 한해서만 사용될 수 있는 것으로, 일반 조작자가 사용하기에는 어려운 문제점이 있었다.

[0006] 특히, 심근경색이나 뇌출혈과 같은 질병은 신속한 응급처치가 이루어져야 하는데, 종래의 인공호흡기는 환기량을 측정할 수 있는 방법이 보급되어 있지 않기 때문에, 일반인이 이러한 응급상황에서 인공호흡기를 이용하여

심폐소생술시 과도한 흡기 압력으로 인한 과호흡이 발생하여 흉부압력 증가나 폐손상을 야기하거나, 흡기량 부족으로 인한 저호흡이 발생하여 저산소혈증을 유발하여 오히려 상태를 악화시키는 경우가 발생하였다.

[0007] 즉, 일회호흡량과 인공호흡수를 환자의 상태에 따라 조절하여야 하는데, 종래의 인공호흡기는 소방관이나 전문의 등 조작자의 경험에만 의존할 수 밖에 없기 때문에, 환자의 상태가 급변하는 경우 대처능력이 현저히 떨어지게 되어 응급처치가 제대로 시행되지 않는 문제점이 발생되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 기술적 요지는 응급환자 또는 중환자의 환기를 유지하도록 일회호흡량(Tidal volume)에 알맞은 공기 투여를 위하여 사용하는 수동식 인공호흡기(AMBU)에 있어서, 일회호흡량(압력포함), 인공호흡수(Respiratory rate), 호기말 가스 분압(End-tidal PCO₂ & PO₂)을 측정하는 센서에 의해 측정된 데이터를 평가하여 환자의 병적상태에 따라 일회호흡량을 안정적으로 투여 및 유지함은 물론, 환자의 자발호흡 유무를 확인하여 디스플레이 함으로써, 환자의 상태에 대한 지속적인 모니터링이 용이한 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기를 제공하는 것에 그 목적이 있다.

[0009]

과제의 해결 수단

[0010] 환자의 안면에 밀착되도록 형성되며, 면상에 유입공(110)이 형성된 마스크(100)와; 상기 마스크(100)의 유입공(110)에 결합되며, 환자의 호기말 가스가 공기백으로 재투입되는 것을 방지하기 위한 일방향밸브(210)가 형성되고, 환자의 호기말 가스 분압을 측정하도록 가스농도측정 센서(220)가 구비된 호기밸브(200)와; 상기 호기밸브(200)의 일측에 형성되며, 일회공급량(압력포함) 및 인공호흡횟수를 측정하기 위한 압력센서(310)가 형성되며, 상기 압력센서(310)에서 측정된 산출값을 표시하도록 이루어진 표시부(320)로 구성되는 디스플레이부(300)와; 상기 디스플레이부(300)와 연결되도록 일측에 공기배출포트(410)가 구비되고, 타측에서 별도의 산소공급기가 연결되도록 공급관(420)이 형성되는 공기백(400);으로 이루어진다.

[0011] 이때, 상기 가스농도측정 센서(220)는 환자의 자가호흡시 호기말 가스 분압을 체크하여 디스플레이부(300)에 측정값을 전달하도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 압력센서(310)는 와류형, 공기속도계측형, 초음파 유량측정형, 반도체 압력센서형 중 어느 하나인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 따라서, 본 발명은 종래의 인공호흡기로는 측정이 불가능한 일회공급량을 측정하여 정량화 및 수치화하여 표시함으로써, 전문기술이 없는 일반사용자들도 응급상황에서 용이하게 사용할 수 있으며, 잘못된 인공호흡기의 사용으로 인한 의료사고를 미연에 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 의료서비스의 질을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한, 장비의 소형화로 인해 휴대성이 용이하여 응급상황에 상시 대비할 수 있으며, 디지털센서에 의해 환자의 상태 및 일회공급량을 모니터링이 가능하여 환자의 상태에 따른 절절한 의료대응이 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기의 분해 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기의 일측 단면을 개략적으로 표현한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

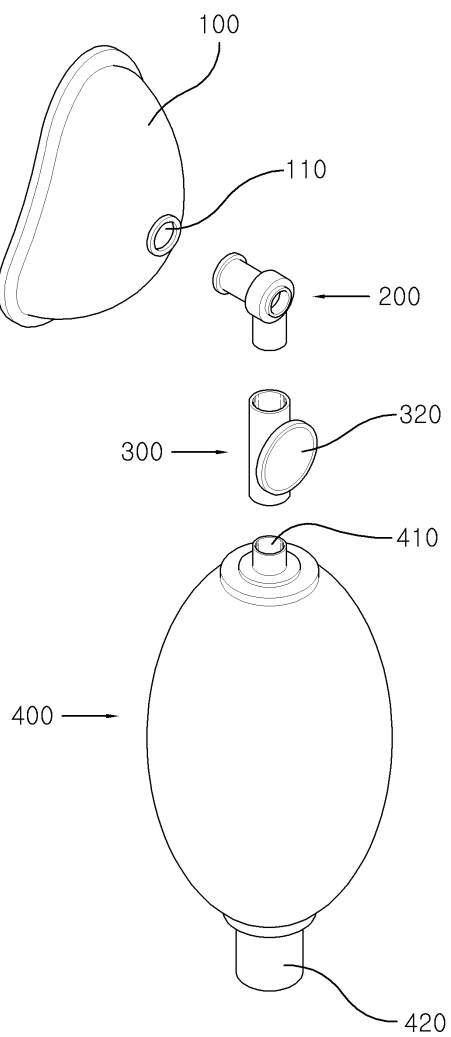
- [0016] 다음은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명하겠다.
- [0017] 먼저 도 1은 본 발명에 따른 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기의 분해 사시도, 도 2는 본 발명에 따른 폐기능 평가가 가능한 수동식 공기호흡기의 일측 단면을 개략적으로 표현한 도면이다.
- [0018] 이에 본 발명은 크게 마스크(100), 호기밸브(200), 디스플레이부(300), 공기백(400), CO₂ 센서(500)로 이루어진다.
- [0019] 이때, 상기 마스크(100)는 환자의 안면에 밀착되도록 형성되며, 면상에 유입공(110)이 형성되어 이루어진다.
- [0020] 또한, 상기 마스크(100)는 인체에 무해한 실리콘 재질로 형성되며, 투명 또는 반투명으로 형성되어 환자의 상태를 육안으로 확인할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0021] 이때, 상기 호기밸브(200)는 상기 마스크(100)의 유입공(110)에 결합되며, 환자의 호기말 가스가 공기백으로 재투입되는 것을 방지하기 위한 일방향밸브(210)가 형성되고, 환자의 호기말 가스 분압을 측정하도록 가스농도측정 센서(220)가 구비되어 이루어진다.
- [0022] 이때, 상기 가스농도측정 센서(220)는 환자의 자가호흡시 호기말 가스 분압을 체크하여 디스플레이부(300)에 측정값을 전달하도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0023] 즉, 환자가 자가호흡을 실시하여 환자의 호기말 가스가 마스크 내부에서 유입공(110) 주변으로 배출되는 바, 마스크(100)와 호기밸브(200) 사이에 가스농도측정 센서(220)가 형성됨으로써, 환자의 자가호흡 유무를 체크하고 이에 따른 일회호흡량을 조절하여 과호흡상태를 유발하지 않도록 함은 물론, 측정값을 디스플레이부(300)에 표시하여 일반 조작자도 쉽게 파악할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0024] 한편, 상기 디스플레이부(300)는 상기 호기밸브(200)의 일측에 형성되며, 공기량을 측정하기 위한 압력센서(310)가 형성되며, 상기 압력센서(310)에서 측정된 산출값을 표시하도록 이루어진 표시부(320)로 구성된다.
- [0025] 이때, 상기 압력센서(310)는 와류형, 공기속도계측형, 초음파 유량측정형, 반도체 압력센서형 중 어느 하나로 형성되며, 정확한 측정을 위하여 정밀도가 높은 가스분자의 특정 파장을 적외선 흡수도로 측정하여 농도로 환산하는 NDIR(비분산 적외선)방식으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0026] 즉, 상기 압력센서(310)는 후술되는 공기백(400)에서 공급되는 공기의 양을 측정하여 환자의 상태에 따라 정량화된 공기를 주입할 수 있도록 하기 위한 것으로, 상기 표시부(320)와 연동하여 측정값을 표시하도록 형성된다.
- [0027] 이때, 상기 표시부(320)는 LCD 또는 LED 패널로 형성되며, 공기백(400)의 펌핑횟수, 공기의 공급량 등이 표시되는 것이 바람직하다.
- [0028] 즉, 인공호흡기의 사용 시 분당 12회 정도로 일회공급량을 투여하되, 1회 투여시 500 내지 600ml의 공기량을 투여하는 것이 적절한데, 이에 표시부(320)에 시간에 따른 적정 인공호흡수와 투여되는 일회공급량 등이 표시되도록 함으로써, 정량화된 환자의 호흡상태 수치데이터를 활용하여 응급상황에 적극적으로 대처할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0029] 이때, 상기 공기백(400)은 상기 디스플레이부(300)와 연결되도록 일측에 공기배출포트(410)가 구비되고, 타측에서 별도의 산소공급기가 연결되도록 공급관(420)이 형성된다.
- [0030] 이때, 상기 공급관(420)은 외부공기를 유입하도록 형성되며, 상술한 호기밸브(200)처럼 일방향으로만 공기가 통과하도록 형성되는 것으로, 환자의 상태에 따라 고농도의 산소가 요구될 때, 별도의 산소공급기를 연결하여 산소를 제공할 수 있도록 형성된다.
- [0031] 본 발명은 상술한 특성의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

- [0032]
- | | |
|-------------------|----------------|
| 100 ... 마스크 | 110 ... 유입공 |
| 200 ... 호기밸브 | 210 ... 개폐판 |
| 220 ... 가스농도측정 센서 | |
| 300 ... 디스플레이부 | 310 ... 압력센서 |
| 320 ... 표시부 | |
| 400 ... 공기백 | 410 ... 공기배출포트 |
| 420 ... 공급관 | |

도면

도면1



도면2

