(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[7]
A61F 5/56

(11) 공개번호 특2001-0044513
(43) 공개일자 2001년06월05일

(21) 출원번호 10-2001-0010829
(22) 출원일자 2001년03월02일

(71) 출원인 주식회사 성한앤드김 김승수
서울특별시 마포구 염리동 149-8학교법인연세대학교 방우영
서울 서대문구 신촌동 134번지
(72) 발명자 이경중
강원도원주시일산동341-82
(74) 대리인 황의만

심사청구 : 있음

(54) 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치

요약

마이크로폰을 통해 입력되는 음성신호를 분석하여 코골이를 감지하게 되면 코골이 방지용 베개의 내부에 장착된 회전모터를 구동시켜 베개가 기울어지도록 하여 코골이를 하지 않도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치가 개시되어 있다. 코골이신호감지부를 구성하는 마이크로폰으로부터 감지되는 음성신호인 코골이신호 및 잡음신호를 신호처리하여 최종 데이터(L)를 산출하고, 상기 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰 값을 갖는 지속시간(T1)이 설정시간(P1)보다 큰가를 분석하여 지속시간(T1)이 설정시간(P1)보다 크면 지속시간(T1)동안 존재하는 최대점개수(R1)를 카운트한다. 상기 최대점개수(R1)가 설정된 최대점개수(R2)보다 크게 되면 코골이신호로 판단한다. 상기 코골이신호가 선택된 횟수만큼 감지되면 회전모터구동부의 회전모터에 구동신호를 제어부가 인가함으로서 베개의 자세변형플레이트가 기울어지므로 코골이를 하지 않도록 한다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 구성하는 제어부의 동작을 개략적으로 나타낸 흐름도이다.

도 3은 본 발명에 따른 코골이신호 및 잡음신호인 음성신호를 신호처리한 코골이신호를 개략적으로 나타낸 그래프이다.

도 4는 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개에 설치된 회전모터구동부를 개략적으로 나타낸 도면이다.

〈 도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명 〉

10 : 코골이신호감지부	12 : 마이크로폰
14 : 증폭부	16 : 가산기
18 : 직류신호제거부	20 : 아날로그필터부
22 : 전파정류회로부	24 : 오토게인증폭부
26 : A/D컨버터부	30 : 제어부
40 : 회전모터구동부	50 : 전원공급부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 코골이 방지용 베개에 관한 것으로, 보다 상세하게는 마이크로폰을 통해 입력되는 음성신호를 분석하여 코골이를 감지하게 되면 코골이 방지용 베개의 내부에 장착된 회전모터를 구동시켜 베개가 기울어지도록

하여 코골이를 하지 않도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치에 관한 것이다.

일반적으로 사람은 복잡하고도 불규칙한 생활습관과 스트레스 그리고 올바르지 못한 식생활 문화로 인한 비만 등으로 인하여 수면장애를 겪고 있는 인구의 수가 점차적으로 증가하고 있다. 수면장애는 흔히 코골이, 수면무호흡증과 같은 증상을 수반하게 되며, 특히 수면중에 코골이가 지속될 경우에는 코골이를 하지 않는 정상인에 비하여 고혈압의 발생확률이 두 배 가량 높으며 심근경색의 발생률도 높아진다. 코골이는 숨쉬는 동안 공기가 기도로 들어가기 전에 통과하게 되는 인후부가 좁아져서 공기가 쉽게 드나들 수 없을 때 생기는 것으로 수면중에 호흡곤란을 겪게 되어 수면방해를 할 뿐 만 아니라 수면무호흡증과 같은 수면장애로 진전될 가능성이 높다. 코골이 신호는 800-1200Hz 정도의 특정 주파수대역을 가지고 있다. 종래에는 상기와 같은 특성을 갖는 코골이의 발생을 방지하기 위하여 코골이 방지용 베개를 사용하였으나 외부잡음에 의한 오동작이 빈번하고, 또한 코골이의 세기가 각각 다른 경우에 코골이를 정확하게 감지하지 못하여 신속하게 코골이를 방지하지 못하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 코골이 방지용 베개의 근접부에 장착된 마이크로폰을 통해 입력되는 소리를 분석하여 코골이에 해당하는 신호를 감지하게 되면 코골이 방지용 베개의 내부에 장착된 회전모터구동부의 회전모터를 구동시켜 베개의 모양이 변하도록 함으로써 코골이를 방지할 수 있도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 코골이 및 각종 잡음을 입력시켜 원하는 코골이 신호를 출력하는 코골이신호감지부, 상기 코골이신호감지부로부터 인가되는 신호를 분석하여 코골이신호인 것이 확인되면 회전모터구동부를 작동시키는 제어부, 상기 제어부로부터 인가되는 신호를 저장하거나 제어부로 출력시키는 메모리부, 상기 제어부로부터 인가되는 신호에 의해 회전모터가 구동되므로써 자세변형플레이트가 동작을 하여 베개의 형상이 변하도록 하는 회전모터구동부로 이루어지는 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치에 있어서, 상기 제어부는 코골이신호감지부로부터 인가되는 코골이신호 및 잡음신호를 신호처리하여 최종 데이터(L)를 산출하고, 상기 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰값을 지속적으로 갖는 지속시간(T1)을 산출하여 설정시간(P1)과 비교한 후 크면 지속시간(T1)동안 존재하는 최대점개수(R1)를 산출하고, 상기 최대점개수(R1)가 설정된 최대점개수(R2)보다 크면 코골이신호로 판단하여 코골이신호가 선택된 횟수만큼 감지되면 회전모터구동부에 구동신호를 인가하여 회전모터를 구동시키도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 제공한다.

또한, 상기 제어부에는 오토게인증폭부가 접속되며, 상기 오토게인증폭부는 전파정류회로부로부터 인가되는 신호의 크기가 설정된 크기보다 너무 크거나 작을 경우에는 제어부의 제어에 따라 설정된 크기의 신호가 되도록 조절해준다.

또한, 상기 제어부에는 전원공급부가 접속되며, 상기 제어부는 전원공급부의 배터리에 충전되어 있는 전류량이 로우(low)상태가 되면 경보음발생부를 작동시켜 경보음을 발생하도록 한 후 일정한 시간동안 배터리의 전류량이 계속 로우상태를 유지하면 배터리를 차단시키는 것을 특징으로 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 제공한다.

이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치를 구성하는 제어부의 동작을 개략적으로 나타낸 흐름도이고, 도 3은 본 발명에 따른 코골이신호 및 잡음신호인 음성신호를 신호처리한 코골이신호를 개략적으로 나타낸 그래프이고, 도 4는 본 발명에 따른 코골이 방지용 베개에 설치된 회전모터구동부를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 코골이 및 각종 잡음을 입력시켜 원하는 코골이 신호를 출력하는 코골이신호감지부(10)는 코골이 및 잡음이 입력되는 마이크로폰(12)과, 상기 마이크로폰(12)으로부터 인가되는 신호를 일정한 크기로 증폭시키는 증폭부(14)와, 상기 두 개의 증폭부(14)로부터 각각 인가되는 두 개의 신호를 합성하는 가산기(16)와, 상기 가산기(16)로부터 인가되는 신호의 직류성분을 제거하는 직류신호제거부(18)와, 상기 직류신호제거부(18)로부터 인가되는 신호를 필터링하여 코골이신호와 유사한 신호만을 통과시키는 아날로그필터부(20)와, 상기 아날로그필터부(20)로부터 인가되는 신호를 정류시키는 전파정류회로부(22)와, 상기 전파정류회로부(22)로부터 인가되는 신호가 작거나 너무 크면 신호의 크기를 일정한 설정된 크기가 되도록 조정해주는 오토게인증폭부(auto-gain amplifier)(24)와, 상기 오토게인증폭부(24)로부터 인가되는 신호를 디지털신호로 변환시키는 A/D컨버터부(26)로 이루어진다. 상기 마이크로폰(12)은 베개(도시 안됨)의 양측에 두 개를 설치하여 모든 방향의 음성신호가 입력되도록 -38dB의 감도를 가지고 20~20000Hz의 주파수응답을 갖는다. 상기 마이크로폰(12)을 통해 입력되는 음성신호인 코골이신호 및 잡음신호는 증폭부(14)를 통해 100배 정도가 증폭되어 일정한 크기(예 ; -4V~+4V)를 갖게 되며, 상기 두 개의 증폭부(14)에서 각각 증폭된 신호는 가산기(16)에서 합해진다. 상기 가산기(16)에서 합해진 신호는 직류신호제거부(18)를 통해 직류성분이 제거된다. 상기 직류신호제거부(18)로부터 인가되는 신호는 아날로그필터부(20)를 통해 코골이신호에 해당하는 800~1200㎐ 대역의 신호만을 통과시킴으로써 코골이신호 및 유사한 잡음신호만이 통과하도록 필터링된다. 상기 아날로그필터부(20)로부터 인가되는 신호는 전파정류회로부(22)에서 전파정류되어 0~+4V의 신호만이 제어부(30)에 인가된다.

상기 전파정류회로부(22)를 통과한 신호는 오토게인증폭부(24)에 인가되어 전파정류회로부(22)로부터 인가되는 신호의 크기를 자동으로 증폭률을 조절하게 된다. 상기 오토게인증폭부(24)로부터 인가되는 신호는 A/D컨버터부(26)에서 (0.82msec간격으로 샘플링(sampling)하여) 아날로그신호를 디지털신호로 변환을 시킨다. 상기 코골이신호감지부(10)의 A/D컨버터부(26)는 디지털신호인 음성신호를 제어부(30)에 인가하고, 상기 제어부(30)는 A/D컨버터부(26)로부터 인가되는 디지털신호로 변환된 코골이신호 및 이와 유사한 잡음신호에 해당하는 데이터를 메모리부(60)에 저장한다. 또한, 상기 제어부(30)는 A/D컨버터부(26)로부터 인가되는 신호의 크기가

설정된 크기보다 크거나 또는 작으면 오토게인증폭부(24)를 제어하여 설정된 크기의 신호로 조절함으로써 제어부(30)에는 항상 일정 한 크기의 신호가 인가되도록 한다. 따라서 코골이 방지용 베게를 사용하는 사람의 작은 코골이에 관계없이 사용할 수 있다. 상기 제어부(30)는 메모리부(60)에 저장된 음성신호인 코골이신호 및 이와 유사한 잡음신호를 분석하여 코골이신호가 감지된 것이 확인되면 회전모터구동부(40)를 작동시킨다.

상기 제어부(30)는 A/D컨버터부(26)를 통해 인가되는 코골이신호 및 잡음신호에 해당하는 데이터를 메모리부(60)에 저장하게 된다. 상기 메모리부(60)에는 제어부(30)의 제어에 의해 A/D컨버터부(26)로부터 인가되는 데이터를 순서대로 저장(S100)하게 되며, 상기 제어부(30)는 메모리부(60)에 저장되는 데이터를 순서대로 S개(예 : 10개)의 단위로 선택(S110)하고, 선택된 S개(예 : 10개)의 데이터 중에서 최고로 높은 값인 최대값(M)을 구한다(S120). 상기 선택된 S개의 데이터값들 중에서 최고 높은 값의 데이터를 선택하여 최대값(M)으로 한 후 최대값(M)을 대표값으로 하여 S개의 데이터를 최대값(M)으로 대체하여 S개의 데이터 자리에 순서대로 각각 최대값(M)을 대신하여 메모리부(60)에 다시 저장(S130)한다. 상기 제어부(30)는 메모리부(60)에 저장하는 데이터값을 S개의 단위로 선택하여 최대값을 구하는 과정을 반복하여 실행한 후 각 과정마다 구해지는 최대값(M)을 대표값으로 하여 모든 S개의 데이터값을 최대값(M)으로 대체하여 다시 저장하게 된다.

상기 제어부(30)의 제어에 의해 A/D컨버터부(26)로부터 메모리부(60)에 인가되는 음성신호인 코골이신호 및 잡음신호의 특성상 샘플링율(smpling rate)이 매우 높아야 하는 문제가 있는데, 이처럼 임의의 S개의 단위로부터 하나의 대표값으로 최대값(M)을 선택하여 통일시켜 줌으로서 샘플링(sampling) 문제를 보완할 수 있다. 이렇게 해서 저장된 데이터들은 S개의 단위마다 다른 레벨을 갖고 변화하기 때문에 데이터들의 연속성을 유지하기 어렵다. 따라서 S개의 데이터를 모두 최대값(M)으로 대체하여 순서대로 메모리부(60)에 저장하는 과정에서 최대값(M)으로 대체하여 저장할때마다 64점 이동평균을 실행(S140)함으로서 데이터들의 연속성을 유지하게 된다. 또한, 신호 대 잡음비(signal-noise rate)를 높이기 위하여 64점 이동평균 된 데이터를 제곱시켜준다. 상기 64점 이동평균 된 데이터를 제곱시켜줌으로서 코골이신호를 신호처리한 최종 데이터(L)를 얻게 된다(S150). 상기 최종 데이터(L)를 그래프로 도시하면 도 3에 도시된 바와 같은 코골이신호를 도시할 수 있다.

도 3에 도시된 바와 같이, 최종 데이터(L)를 그래프로 도시하여 얻어지는 코골이신호에는 코골이 검출 부분(snoring-detection routine)에서 미리 설정해 놓은 코골이신호 특유의 문턱치값(K1)을 적용하여 최종 데이터(L)와 문턱치값(K1)을 비교한다. 상기 문턱치값(K1)보다 큰 최종 데이터(L)의 개수를 카운트한다. 상기 문턱치값(K1)보다 큰 최종 데이터(L)를 카운트함으로서 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰 값을 지속적으로 갖는 지속시간(T1)을 얻게 된다(S160). 따라서 상기 문턱치값(K1)보다 큰 최종 데이터(L)가 지속적으로 입력되는 지속시간을 'T1' 으로 정하고, 최종 데이터(L)의 값이 문턱치값(K1)보다 작은 값이 되면 처음 단계를 실행한다.

상기 지속시간(T1)을 초기에 설정한 설정시간(P1)(예를 들면, 0.6-2.5초)과 비교(S170)하여 지속시간(T1)이 설정시간(P1)을 만족하면, 즉 0.6초에서 2.5초 사이에 해당하는 'T1'이 존재하지 않으면 처음 단계를 실행하게 되고, 'T1'이 존재하게 되면 지속시간(T1)동안에 존재하는 최대점(peak)들의 개수(R1)를 카운트한다(S180). 상기 최대점개수(R1)는 메모리부(60)에 저장되는 최종 데이터(L)을 전후의 최종 데이터(L)와 상호 비교하여 최대점이 되는 부분을 카운트하여 얻을 수 있다. 코골이신호는 일반 잡음신호와 다른 최대점개수(R1)를 갖기 때문에 앞 단계를 만족한 신호를 최대점 검출 부분(peak-point routine)으로 계산하여 사용한다. 상기 최대점개수(R1)의 시간당 비율을 계산하여 일정한 설정된 최대점 개수(R2)의 시간당 비율과 비교(S190)하여 'R1'이 'R2'보다 크게 되면 비로소 코골이신호 한 개를 검출했다고 인정한다(S200). 이때 'R1'이 'R2'보다 작게 되면 처음단계를 실행한다.

또한, 첫 번째 코골이신호를 검출한 시간으로부터 두 번째 코골이신호를 검출한 시간을 계산한다. 즉, 첫 번째 검출한 시간에서 두 번째 검출한 시간을 빼주어 첫 번째 코골이신호 검출 후 다음 코골이신호를 검출할 때까지의 휴지시간(T2)을 계산한다.

상기 휴지시간(T2)은 초기에 임의로 설정한 휴지시간을 만족해야 한다. 상기 휴지시간(T2) 동안에 코골이신호의 지속시간(T1)을 만족하는 신호가 검출될 경우 코골이신호가 아니라고 판단하여 처음 단계를 실행한다. 이때 처음 검출한 최초의 코골이 신호도 무시한다. 그리고 첫 번째 코골이신호를 검출한 후의 지정된 시간(T2) 이후에 코골이의 지속시간(T1)을 만족하는 신호가 검출 될 경우에 두 번 째 코골이 신호라고 인정한다. 이러한 단계를 반복실행하여 세 번째 코골이 신호가 검출되게 되면 비로소 코골이로 인정한다. 이때, 베개의 외부에는 코골이신호의 횟수를 선택하는 선택스위치(70)가 착설되며, 상기 선택스위치(70)를 이용하여 1번을 선택하면 한번 코골이 검출 후 회전모터구동부(40)를 작동시키게 되고 , 2번을 선택하면 두 번 검출 후 회전모터구동부(40)를 작동시키게 되며, 3번을 선택하면 세 번 검출 후 회전모터구동부(40)를 작동시키게 된다.

또한, 상기 제어부(30)로부터 회전모터구동부(40)의 회전모터(42)에 신호가 인가되면 회전모터(42)가 구동되므로써 자세변형플레이트(46)가 동작을 하여 베개의 형상이 변하게 된다. 상기 제어부(30)로부터 구동신호가 인가되면 회전모터(42)가 회전을 한다. 상기 회전모터(42)에는 웜기어(41)를 통해 회전축(43)이 접속되고, 상기 회전축(43)의 양측 끝단에는 캠축(44)이 각각 반대방향이 되도록 착설된다. 상기 캠축(44)의 상단부에는 자세변형플레이트(46)가 착설되고, 상기 자세변형플레이트(46)는 캠축(44)의 회전에 따라 평형상태를 유지하거나 또는 일측방향으로 기울기를 갖게 된다. 상기 회전축(43)의 양측부는 고정축(45)에 각각 회전자재하도록 장착되고, 상기 자세변형플레이트(46)는 고정축(45)에 인장스프링(47)을 통해 착설된다. 상기 자세변형플레이트(46)의 양측부는 캠축(44)에 각각 밀착된다.

또한, 상기 제어부(30)에는 전원공급부(50)의 배터리(52)가 접속되며, 상기 제어부(30)는 배터리(52)에 충전되어 있는 전류량을 감지하여 설정된 전류량이 충전되어 있는지를 판단한다. 상기 제어부(30)는 배터리(52)에 충전되어 있는 전류량이 로우상태이면 경보음발생부(56)를 작동시켜 경보음을 발생하도록 한다. 상기 경보음발생부(56)에서 경보음이 발생된 후 배터리(52)를 충전하지 않거나 또는 전원을 차단하지 않아 일정한 시간동안 배터리(52)의 전류량이 계속 로우상태를 유지하면 배터리차단부(54)를 제어하여 배터리(52)를 차단시키게 되고, 상기 배터리(52)는 로우상태에서 전류를 공급하지 않게 되므로 배터리(52)가 완전방전을 하지 않음으로써 배터리(52)를 보호할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명에서 알 수 있는 바와같이, 본 발명은 코골이신호감지부를 구성하는 마이크로폰으로부터 감지되는 음성신호인 코골이신호 및 잡음신호를 신호처리하여 최종 데이터(L)를 산출하고, 상기 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰 값을 갖는 지속시간(T1)이 설정시간(P1)보다 큰가를 분석하여 지속시간(T1)이 설정시간(P1)보다 크면 지속시간(T1)동안 존재하는 최대점개수(R1)를 카운트한다. 상기 최대점개수(R1)가 설정된 최대점개수(R2)보다 크게 되면 코골이신호로 판단한다. 상기 코골이신호가 선택된 횟수만큼 감지되면 회전모터구동부의 회전모터에 구동신호를 제어부가 인가함으로서 베개의 자세변형플레이트가 기울어지므로 코골이를 하지 않도록 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

코골이 및 각종 잡음을 입력시켜 원하는 코골이 신호를 출력하는 코골이신호감지부, 상기 코골이신호감지부로부터 인가되는 신호를 분석하여 코골이신호인 것이 확인되면 회전모터구동부를 작동시키는 제어부, 상기 제어부로부터 인가되는 신호를 저장하거나 제어부로 출력시키는 메모리부, 상기 제어부로부터 인가되는 신호에 의해 회전모터가 구동됨으로써 자세변형플레이트가 동작을 하여 베개의 형상이 변하도록 하는 회전모터구동부로 이루어지는 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치에 있어서, 상기 제어부는 코골이신호감지부로부터 인가되는 코골이신호 및 잡음신호를 신호처리하여 최종 데이터(L)를 산출하고, 상기 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰값을 지속적으로 갖는 지속시간(T1)을 산출하여 설정시간(P1)과 비교한 후 크면 지속시간(T1)동안 존재하는 최대점개수(R1)를 산출하고, 상기 최대점개수(R1)가 설정된 최대점개수(R2)보다 크면 코골이신호로 판단하여 코골이신호가 선택된 횟수만큼 감지되면 회전모터구동부에 구동신호를 인가하여 회전모터를 구동시키도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 메모리부에 데이터를 저장하는 제1단계; 메모리부에 S개의 데이터가 존재하는가를 판단하는 제2단계; S개의 데이터 중에서 최고로 높은 값인 최대값(M)을 구하는 제3단계; S개의 데이터를 최대값(M)으로 대체하여 S개의 데이터 자리에 순서대로 각각 최대값(M)을 대신하여 저장하는 제4단계; 상기 제4단계에서 64점 이동평균을 취하는 제5단계; 제5단계 다음에 데이터를 제곱시켜 최종 데이터(L)를 산출하는 제6단계; 최종 데이터(L)가 문턱치값(K1)보다 큰 값을 지속적으로 갖는 지속시간(T1)을 얻는 제7단계; 지속시간(T1)이 설정시간(P1)을 만족하는가를 판단하는 제8단계; 제8단계를 만족하면 지속시간동안에 존재하는 최대점개수(R1)를 산출하는 제9단계; 상기 최대점개수(R1)가 설정된 최대점개수(R2)보다 큰가를 판단하는 제10단계; 그리고 제10단계를 만족하면 코골이신호로 판단하는 제11단계로 이루어지는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제어부에는 선택스위치가 접속되며, 상기 제어부는 선택스위치에 의해 선택된 횟수만큼 코골이 신호가 감지되면 회전모터구동부에 구동신호를 인가하여 회전모터를 구동시키도록 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 제어부에는 오토게인증폭부가 접속되며, 상기 오토게인증폭부는 전파정류회로부로부터 인가되는 신호의 크기가 설정된 크기보다 너무 크거나 작을 경우에는 제어부의 제어에 따라 설정된 크기의 신호가 되도록 신호의 크기를 조절해주는 것을 특징으로하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

청구항 5

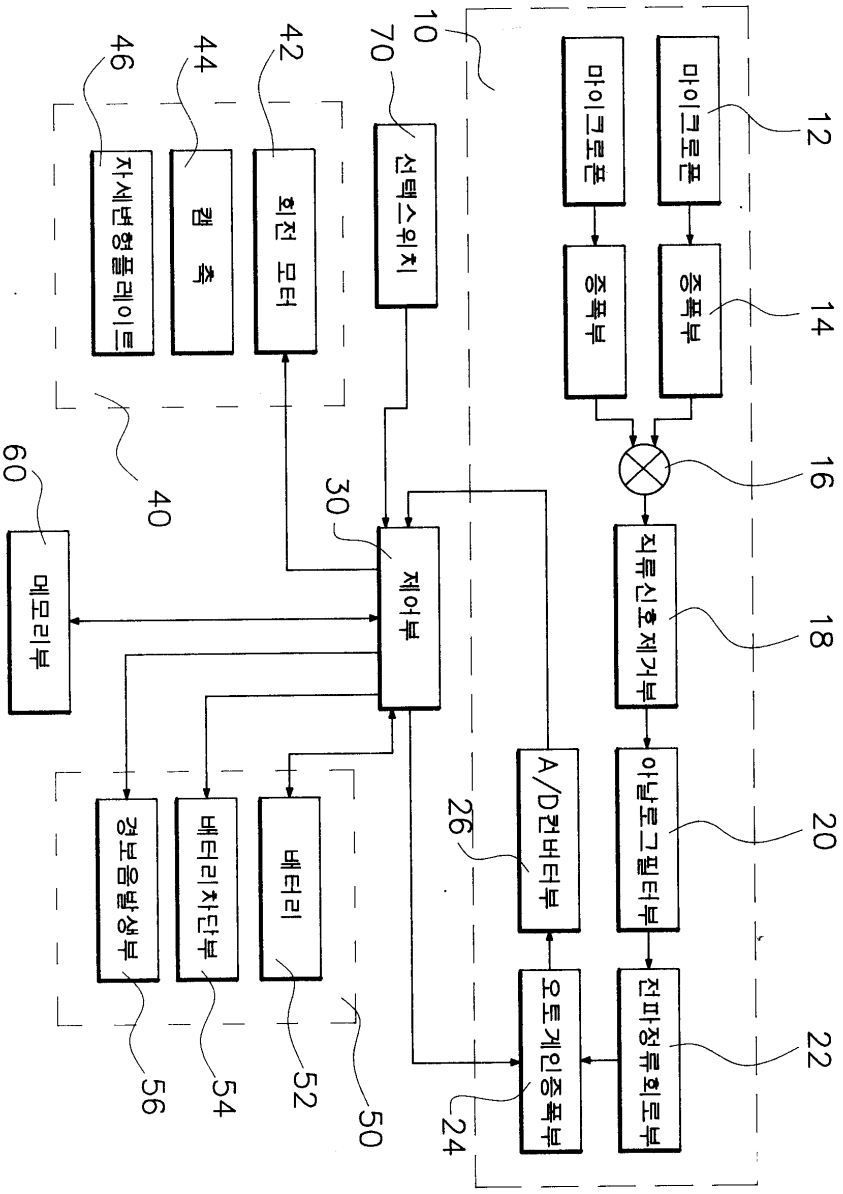
제 1 항에 있어서, 상기 제어부에는 전원공급부가 접속되며, 상기 제어부는 전원공급부의 배터리에 충전되어 있는 전류량이 로우(low)상태가 되면 경보음발생부를 작동시켜 경보음을 발생하도록 한 후 일정한 시간동안 배터리의 전류량이 계속 로우상태를 유지하면 배터리를 차단시키는 것을 특징으로 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

청구항 6

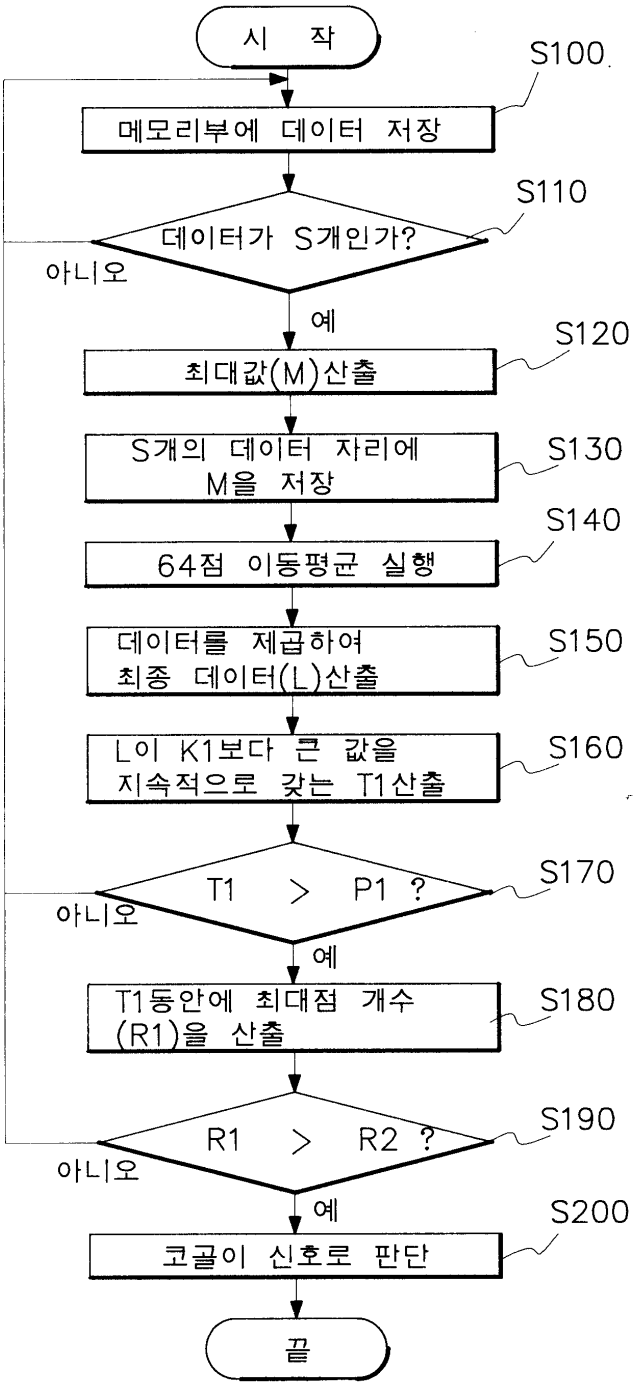
제 2 항에 있어서, 상기 제어부는 두 번째 코골이신호를 검출한 시간으로부터 첫 번째 코골이신호가 검출된 시간을 빼주어 산출한 휴지시간(T2)동안에 지속시간(T1)을 만족하는 신호가 검출될 경우 코골이신호가 아니라고 판단하고, 지정된 시간(T2) 이후에 코골이의 지속시간(T1)을 만족하는 신호가 검출 될 경우에 두번째 코골이신호라고 판단하는 것을 특징으로 하는 코골이를 감지하여 코골이 방지용 베개를 구동하는 장치.

도면

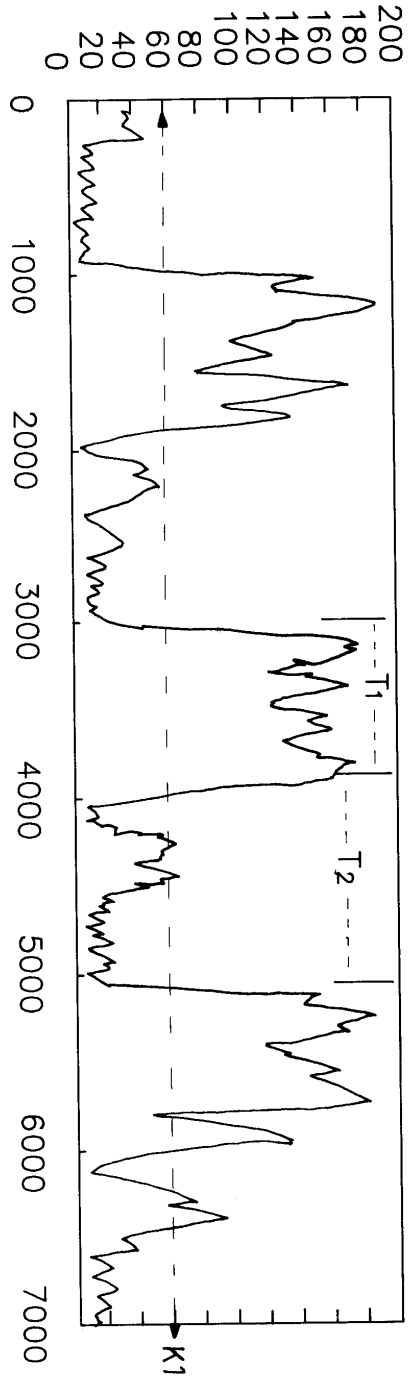
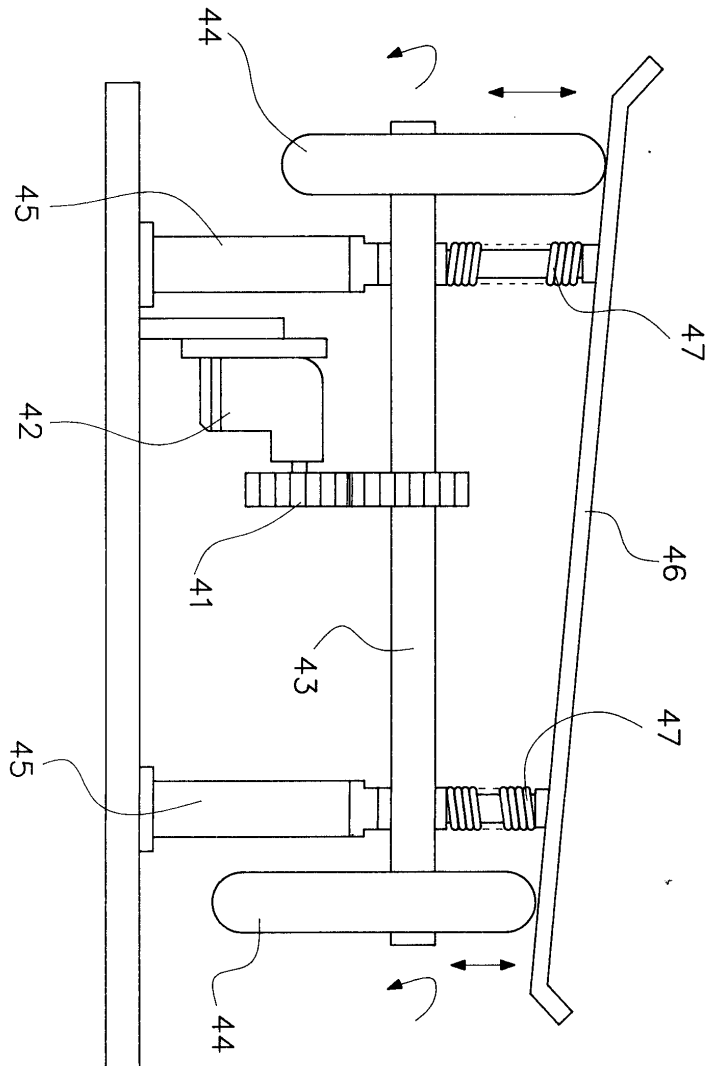
도면1


10
12
마이크로폰
마이크로폰
14
증폭부
증폭부
16
18
직류신호 제거부
20
아날로그필터부
22
전파정류회로부
24
오토게인증폭부
26
A/D컨버터부
30
제어부
40
42
회전 모터
44
캠 축
46
자세변형플레이트
50
52
베터리
54
베터리차단부
56
경보음발생부
60
메모리부
70
선택스위치

도면2


시 작
S100
메모리부에 데이터 저장
S110
데이터가 S개인가?
아니오
예
S120
최대값(M)산출
S130
S개의 데이터 자리에 M을 저장
S140
64점 이동평균 실행
S150
데이터를 제곱하여 최종 데이터(L)산출
S160
L이 K1보다 큰 값을 지속적으로 갖는 T1산출
S170
T1 > P1 ?
아니오
예
S180
T1동안에 최대점 개수 (R1)을 산출
S190
R1 > R2 ?
아니오
예
S200
코골이 신호로 판단
끝

도면3


0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
T1
T2
K1

도면4