

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G01V 3/12 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월31일 10-0639622 2006년10월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2004-7004239	(65) 공개번호	10-2004-0048898
(22) 출원일자	2004년03월24일	(43) 공개일자	2004년06월10일
번역문 제출일자	2004년03월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP2003/009403	(87) 국제공개번호	WO 2004/011961
국제출원일자	2003년07월24일	국제공개일자	2004년02월05일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00220275 2002년07월29일 일본(JP)

(73) 특허권자 후지쓰 텐 가부시킴가이샤
 일본국 효고켄 고베시 효고구 고쇼도리 1-2-28

(72) 발명자 다카스카히로후미
 일본국 효고켄 고베시 효고구 고쇼도리 1-2-28 후지쓰 텐 가부시킴가이샤내

(74) 대리인 문두현
 문기상

(56) 선행기술조사문헌
 05404128
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김대환

(54) 차량 내 인체 검지 방법 및 장치

요약

호흡과 연관된 가슴의 동작을 검지하고, 상기 가슴의 동작을 나타내는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하고, 상기 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하고, 상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정 범위 내에 있을 때, 차량 내에 인체의 존재를 검지한다.

대표도

도 4

색인어

호흡, 차량, 인체, 경보기

명세서

기술분야

본 발명은 인체의 존재를 검지하는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 차량 내의 인체의 존재를 검지하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

레이더 센서나 초음파 센서 등을 사용하여 차량 내의 사람의 움직임을 검지하는 것이 행해지고 있다. 예를 들면, 특개평 (PCT출원공개 일본어번역문) 8-507706호 공보에는, 인간 또는 그 외의 동물의 호흡 동작을 모니터하는 초음파 동작 모니터에 관한 발명이 개시되어 있다. 또한, 특개평 7-204166호 공보 및 특허 제 2827534호에는 압전 소자를 사용하여 인체의 호흡 동작을 검지하여 인체의 존재를 검지하는 것이 개시되어 있다.

여름의 더운 날씨에서 차량 내에 방치된 아이가 차량 내가 고온이 되어 열사(熱死)하게 되는 사고가 자주 발생한다. 이러한 참혹한 사고의 발생을 방지하기 위해서, 차량 내에 사람이 존재하는지를 검지하고, 차량 내가 고온인 경우에 소정 형태의 경보를 발하는 시스템이 연구되고 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 호흡 동작 신호를 사용하여 차량 내에 있는 유아 등의 인체의 존재를 검지하는데 있다

본 발명에 의하면, 호흡과 관련된 가슴의 동작을 검지하여, 이 호흡 동작을 표현하는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하고, 이 신호 파형에 기초하여 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인가의 여부를 판단해서, 인간의 호흡 동작인 경우, 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것을 검지한다.

보다 상세하게는, 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하고, 상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정의 범위 내에 있을 때에, 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지된다.

여기서, 외란(external disturbance)에 의해서 발생한 노이즈가 신호에 포함되어 잘못 검지되는 것을 피하도록 되어 있다.

본 발명의 실시예 1에 의하면, 호흡 동작 신호 파형의 플러스측 또는 마이너스측에서 피크가 생기는 시간(T(n))을 검출하여 피크간의 시간 간격($\Delta T(n)$)을 구하고, 상기 피크간의 시간 간격($\Delta T(n)$)으로부터 피크간의 시간 간격의 차($\Delta t(n)$)를 구하고, 상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 소정의 값(Tth)보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지된다.

본 발명의 실시예 2에 의하면, 상기 호흡 동작 신호 파형이 상승 또는 하강하는 시간(Tu(n))을 검출하여, 상기 상승 또는 하강 시간 사이의 시간 간격($\Delta Tu(n)$)을 구하고, 이 시간 간격($\Delta Tu(n)$)으로부터 상기 시간 간격 사이의 차($\Delta tu(n)$)를 구하고, 이 시간 간격 사이의 차($\Delta tu(n)$)가 소정의 값(Tuth)보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 카운트된 횟수가 소정의 횟수(Cth)보다 큰 경우, 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지된다.

본 발명의 실시예 3에 의하면, 호흡 동작 신호의 파형의 파형 폭 시간 간격($\Delta Tud(n)$)을 검출하고, 이 파형 폭 시간 간격($\Delta Tud(n)$)으로부터 파형 폭의 시간 간격 사이의 차($\Delta tud(n)$)를 구하고, 이 파형 폭 시간 간격 사이의 차($\Delta tud(n)$)가 소정의 값(Tudth)보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지된다.

본 발명의 실시예 4에 의하면, 호흡 동작 신호 파형에서 플러스의 피크와 마이너스의 피크가 생기는 시간을 검출하고, 상기 플러스의 피크로부터 다음 플러스의 피크까지의 시간 간격에 대한 상기 플러스의 피크로부터 상기 마이너스의 피크까지 또는 상기 마이너스의 피크로부터 상기 플러스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 구하고, 이 비율이 소정 범위 내에 있는 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지된다.

본 발명에 의하면, 호흡 동작 신호의 파형에서의 피크간의 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)를 구하고, 이 차에 기초하여 인체의 존재가 검지된다. 따라서, 사람들 사이의 호흡 주기의 변화와 상관없이 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인가의 여부를 정확하게 판단할 수 있다.

또한, 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 소정 값(T_{th})보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 값(C_{th})보다 큰 경우, 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재가 검지된다. 이것에 의해 인체의 존재를 확실하게 검지할 수 있다.

피크의 진폭이 소정 레벨(V_{th})보다 크지 않은 경우, 카운터는 리셋되고, 이것에 의해 호흡 동작 이외의 외란 또는 다른 요인에 의해 잘못된 검지가 생기는 것을 방지할 수 있다.

본 발명에 의하면, 호흡 동작 신호의 파형에서의 폭 시간 간격 사이의 차($\Delta t_{ud}(n)$)를 구하고, 그 차에 기초하여 인체의 존재를 검지한다. 따라서, 사람들 사이의 호흡 주기의 변화와 상관없이 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인가의 여부를 정확하게 판단할 수 있다.

본 발명에 의하면, 호흡 동작 신호의 파형에서 플러스 및 마이너스 피크가 생기는 시간을 검출하고, 상기 플러스의 피크로부터 다음 플러스의 피크까지의 시간 간격에 대한 상기 플러스의 피크로부터 상기 마이너스의 피크까지 또는 상기 마이너스의 피크로부터 상기 플러스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 구하고, 이 비율에 기초하여 인체의 존재를 검지한다. 따라서, 사람들 사이의 호흡 주기의 변화와 상관없이 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인가의 여부를 정확하게 판단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 차량 내 인체 검지 방법에 사용되는 인체 검지 장치의 일례를 나타내는 도면이다.

도 2는 인체 검지 장치에 의해 얻어진 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트로 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트로 나타내는 도면이다.

도 5는 도 4에 나타낸 플로우차트의 변형예를 나타내는 도면이다.

도 6은 2가지 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 2가지 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 2가지 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 복수의 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다.

도 11은 인체 검지 장치에 의해 얻어진 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다.

도 12는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다.

도 13은 인체 검지 장치에 의해 얻어진 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다.

도 14는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다.

도 15는 인체 검지 장치에 의해 얻어진 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다.

도 16은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다.

도 17은 2가지 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 18은 2가지 조건이 충족된 때에 인체의 존재를 검지하는 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 설명하기 위한 도면이다.

실시예

도 1은 본 발명에 따른 차량 내 인체 검지 방법에 사용하는 인체 검지 장치의 일례를 나타낸 도면이다. 참조부호 1은 센서부로서, 발진기(11), 송신기(12), 송신 안테나 TA, 수신 안테나 RA, 수신기(13), 믹서기(14)를 가진다. 발진기(11)의 출력은 송신기(12)로 송신되고, 송신 안테나 TA로부터 인체를 향해서 조사된다. 호흡 동작하고 있는 인체의 가슴으로부터 반사된 반사파는 수신 안테나 RA에 의해 수신되고, 이 수신된 반사파는 수신기(13)로부터 믹서기(14)로 보내지고, 발진기(11)의 출력 일부와 수신기(13)의 출력은 믹싱된다. 믹싱해서 생성된 신호는 필터링부(2)로 보내지고, 이로부터 출력된 호흡 동작 신호 Sbr이 A/D 변환기(3)에 보내지고, 신호 처리부(4)에서 처리되어, 인체의 존재를 검지한다. 신호 처리부(4)의 출력은 경보기(5)에 공급되고, 신호 처리부(4)에 의해 인체의 존재가 검지되면, 필요한 경우 경보를 발한다.

상술한 인체 검지 장치의 센서부의 구성은 호흡 동작 신호 파형을 얻기 위한 구성의 일례일 뿐이며, 호흡 동작 신호를 얻기 위해서는 초음파 센서나 압전 소자 등의 다른 센서를 사용할 수도 있다.

본 발명에 의하면, 상기 호흡 동작 신호를 처리하여, 소정의 조건 또는 조건들을 충족한 경우에, 인체의 존재가 검지된 것으로 판단한다. 도 1에 나타낸 신호 처리 회로(4)에 의해 호흡 동작 신호를 처리하고, 본 실시예를 예시하는 플로우차트에 설명되는 검출, 계산, 판단 등을 신호 처리부에서 행한다.

[실시예 1]

도 2는 인체 검지 장치에 의해서 얻은 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다. 이 신호 파형은, 도 1의 인체 검지 장치의 경우, 필터링부(2)의 출력 신호의 파형이다. 횡축은 시간(초)을 나타내고, 종축은 호흡의 동작을 전압(V)으로 표현한 것이다.

실시예 1에 의하면, 도 2에 나타낸 신호 파형에서 피크가 생기는 시간을 검출하고, 각 피크 사이의 시간 간격을 계산한다. 인간의 호흡 동작은 통상은 거의 규칙적이기 때문에, 임의의 2개의 연속된 피크간의 시간 간격 ΔT 사이의 차 Δt 는 통상 시에는 거의 일정하다. 따라서, 본 발명에서는 피크간의 시간 간격 ΔT 사이의 차 Δt 가 소정의 값보다 작을 때, 검지된 호흡 동작이 인간의 호흡 동작인 것으로 판단된다.

도 3은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트 형태로 나타낸 도면이다. 도 3에서, 우선 호흡 동작 파형에서 피크가 생기는 시간 $T(n)$ 을 검출한다(S1). 다음에, 피크간의 시간 간격 $\Delta T(n)=T(n)-T(n-1)$ 을 계산한다(S2). 이후, 피크간의 시간 간격 $\Delta T(n)$ 사이의 차 $\Delta t(n)$ 을 계산한다(S3). 피크간의 시간 간격 사이의 차 $\Delta t(n)$ 은 $\Delta T(n)$ 과 $\Delta T(n-1)$ 사이의 차이이며, 이하와 같이 하여 구한다.

$$\Delta t(n) = | \Delta T(n) - \Delta T(n-1) | \text{ (절대값)}$$

여기서,

$$\Delta T(n) = T(n) - T(n-1),$$

$$\Delta T(n-1) = T(n-1) - T(n-2)$$

인간의 호흡 주기는 통상의 경우 거의 일정해서, 피크간의 시간 간격 사이의 차 $\Delta t(n)$ 는 지극히 작다. 따라서, 이 차가 소정의 값보다 작으면, 검지된 동작이 인간의 호흡 동작인 것으로 판단할 수 있다.

따라서, 다음에, $\Delta t(n)$ 이 소정의 임계값 T_{th} 보다 작은가의 여부를 판단해서(S4), 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지한다(S5). S4에서 No이면, 처리는 그대로 종료한다.

또한, 상기 실시예에서는, 신호 파형의 플러스측에서 피크가 생기는 시간을 검출함으로써 인체의 존재를 검지하지만, 신호 파형의 마이너스측에서 피크(바텀(bottom))가 생기는 시간을 검출함으로써 인체의 존재를 검지할 수도 있다.

도 4는 본 발명에 따른 다른 인체 검지 방법을 플로우차트 형태로 나타낸 도면이다. 도 3에 나타난 플로우차트에서는, $\Delta t(n) < T_{th}$ 인 것이 검출되면, 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재를 검지하게 된다. 한편, 도 4에 나타난 플로우차트에서는, 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$ 이 소정 횟수보다 크게 검출된 경우에, 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단한다.

도 4에서, S1 내지 S4까지는 도 3에 나타난 플로우와 동일하다. S4에서 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$ 가 충족되면(Yes), 카운터의 값 CT가 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT = CT_n + 1$ 로 한다(S5). 한편, S4에서 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$ 를 충족하지 못하는 경우이면(No), 카운터의 값 CT가 리셋되는데, 즉 $CT = 0$ 으로 한다(S6). 다음에, CT가 소정의 횟수 Cth보다 큰가의 여부를 판단해서(S7), 조건 $CT > C_{th}$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지하고(S8), 그 대답이 No이면, 처리는 그대로 종료한다.

도 5는 도 4에 나타난 플로우차트의 변형예를 나타낸 도면으로서, 도 4와 다른 점은 S4의 다음에 S4-1이 삽입된 점이다. 도 5에서는, S4에서 $\Delta t(n) < T_{th}$ 인 것으로 판단되면(Yes), 도 2에 나타난 호흡 동작 신호 파형의 피크 레벨 $V(n)$ 이 소정의 레벨 V_{th1} (도 2 참조)보다 큰가의 여부를 판단한다(S4-1).

조건 $V(n) > V_{th1}$ 이 충족되면(Yes), 카운터의 값 CT가 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT = CT_n + 1$ 로 한다(S5). 한편, S4-1에서, $V(n) > V_{th1}$ 이 충족되지 못하면(No), 카운터의 값 CT가 리셋되는데, 즉 $CT = 0$ 으로 한다(S6). 여기서, 카운터를 리셋하는 이유는, 호흡 동작 신호 파형의 피크 레벨 $V(n)$ 이 소정의 값 V_{th1} 보다 작은 경우(S4-1에서 No인 경우), 상기 검출된 파형이 호흡 동작이 아니고 단지 노이즈일 가능성이 있기 때문이다.

다음에, CT가 소정의 횟수 Cth보다 큰가의 여부를 판단해서(S7), 조건 $CT > C_{th}$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지한다(S8).

상기 방법에서는, 신호 레벨이 소정의 값(V_{th1})보다 클 때만 카운트 값을 증가시킴으로써, 외란(external disturbance)에 의한 노이즈를 검출 대상으로부터 제거할 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 AND 회로를 사용하여 나타내는 도면이다. 도 3의 플로우차트에서, S4에서 $\Delta t(n) < T_{th}$ 인 것으로 판단하고(Yes), 또한 호흡 동작 신호 파형의 피크 레벨 $V(n)$ 이 V_{th1} 보다 큰 소정의 레벨 V_{th2} 보다 큰 경우($V(n) > V_{th2}$), 인체의 존재가 검지된 것으로 판단한다. 즉, 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$ 및 조건 $V(n) > V_{th2}$ 가 모두 충족된 경우, AND 회로가 출력을 하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지한다. 여기서는, 확실히 호흡 동작 신호가 발생하고 있는 경우만을 검출하기 위해, 상기 레벨 V_{th1} 보다 큰 소정의 레벨 V_{th2} 보다 신호의 레벨이 큰 것을 조건으로 설정하고 있다.

상술한 바와 같이, V_{th2} 는 V_{th1} 보다 크게 설정되어 있다. 도 2에 나타난 V_{th1} 와 V_{th2} 의 값은 예시일 뿐이며, 필요에 따라서 변경될 수 있다.

도 7은 도 4의 플로우차트의 S7에서, $CT > C_{th}$ 인 것으로 판단하고(Yes), 또한 호흡 동작 신호 파형의 피크 레벨 $V(n)$ 이 소정의 레벨 V_{th2} 보다 큰 경우($V(n) > V_{th2}$)에, 인체의 존재가 검지된 것으로 판단하는 방법에 대해서 나타내고 있다. 즉, 조건 $CT > C_{th}$ 및 조건 $V(n) > V_{th2}$ 가 모두 충족된 경우, AND 회로가 출력을 하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지하는 것이다.

도 8은 도 5의 플로우차트의 S4-1에서, 신호의 피크 레벨이 V_{th1} 보다 크고, 따라서 카운터의 값이 리셋되지 않고, S7에서 $CT > C_{th}$ 인 것으로 판단하고(Yes), 호흡 동작 신호 파형의 피크 레벨 $V(n)$ 이 소정의 레벨 V_{th2} 보다 큰 경우($V(n) > V_{th2}$)에, 인체의 존재가 검지된 것으로 판단하는 방법을 나타내고 있다. 즉, 신호의 피크 레벨 $V(n)$ 이 소정의 레벨 V_{th1} 보다 크고, 따라서 카운터의 값이 리셋되지 않고, 또한 조건 $CT > C_{th}$ 및 조건 $V(n) > V_{th2}$ 가 모두 충족된 경우, AND 회로가 출력을 하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지하는 것이다.

도 7과 다른 점은, $CT > C_{th}$ 로 되기 위해서, 조건 $V(n) > V_{th1}$ 이 충족되어 있는 것에 있다.

도 9는 도 3 내지 도 5의 플로우차트에서 설명한 이하의 조건을 조합시켜 인체의 존재를 검지하는 방법을 예시하는 도면이다.

<조건>

- (1) $\Delta t(n) < T_{th}$
- (2) $V(n) > V_{th1}$
- (3) $V(n) > V_{th2}$

인간의 호흡 동작은 흡기(inhaling)와 호기(exhaling)가 교대로 반복하기 때문에, 호흡 동작의 신호 파형은 도 2에 나타낸 바와 같이 플러스와 마이너스의 진폭을 가진다. 도 9에서, 상반부는 도 2에 나타낸 호흡 동작 신호 파형의 플러스측의 피크에 기초하여 인체의 존재를 검지하는 방법을 나타낸 것이고, 하반부는 상기 신호 파형의 마이너스측의 피크에 기초하여 인체의 존재를 검지하는 방법을 나타낸 것이다. 이하, 도 9를 참조하여 인체 검지 방법에 대해서 설명한다.

우선, 파형의 플러스측에서 피크를 검출한 시간으로부터 $\Delta t(n) < T_{th}$ 인가의 여부를 판단하고(Sp1), 다음에 파형의 플러스측에서의 피크 레벨로부터 $V(n) > V_{th1}$ 인지의 여부를 판단한다(Sp2). 이들 2가지 조건을 충족한 경우, AND 회로(Sp3)가 출력을 하고, 카운터에 의해서 카운트되고, 카운터가 소정의 횟수까지 카운트 된 때(Sp4), 상기 값이 홀드된다(Sp5). 본 실시예에서, 이와 같이 상기 값을 홀드하는 이유는, 상기 값이 홀드되지 않는 경우, AND 회로(Sp9)로의 2개 출력(Sp4 및 Sp7)의 타이밍이 시프트되고 서로 엇갈려서, AND 회로가 출력을 하지 않을 수 있기 때문이다. 상기 값이 홀드되면(Sp5), AND 회로(Sp9)의 조건들 중 1개가 홀드된다. 한편, 파형의 플러스측 피크의 레벨로부터, $V(n) > V_{th2}$ 인지의 여부를 판단해서(Sp6), 그 대답이 Yes이면, 상기 이벤트가 카운터에 의해서 카운트되고, 카운터가 소정의 횟수 카운트되었을 때(Sp7)에, 상기 값은 홀드된다. 상기 값이 홀드되면(Sp8), AND 회로(Sp9)의 조건들 중 다른 하나가 홀드된다. AND 회로의 2개의 조건이 홀드되면, 그 출력은 홀드되고(Sp10), 따라서 AND 회로(S11)의 조건들 중 하나가 홀드된다.

다음에, 파형의 마이너스측에서 피크를 검출한 시간으로부터 $\Delta t(n) < T_{th}$ 인가의 여부를 판단하고(Sm1), 다음에 파형의 마이너스측에서의 피크 레벨로부터 $V(n) > V_{th1}$ 인지의 여부를 판단한다(Sm2). 이들 2가지 조건을 충족한 경우, AND 회로(Sm3)가 출력을 하고, 카운터에 의해서 카운트되고, 카운터가 소정의 횟수까지 카운트된 때(Sm4), 상기 값이 홀드된다. 상기 값이 홀드되면(Sm5), AND 회로(Sm9)의 조건들 중 1개가 홀드된다. 한편, 마이너스측 파형의 진폭으로부터 $V(n) > V_{th2}$ 인지의 여부를 판단해서(Sm6), 그 대답이 Yes이면, 상기 이벤트가 카운터에 의해서 카운트되고, 카운터가 소정의 횟수까지 카운트된 때(Sm7)에, 상기 값은 홀드된다. 상기 값이 홀드되면(Sm8), AND 회로(Sm9)의 조건들 중 다른 하나가 홀드된다. AND 회로의 2개의 조건이 홀드되면, 그 출력은 홀드되고(Sm10), 따라서 AND 회로(S11)의 조건들 중 다른 하나가 홀드된다. AND 회로의 2개의 조건들이 홀드되면, 인체의 존재가 검출된 것으로 판단된다.

상기 예에서는, AND 회로(S11)에서 2개의 조건이 홀드된 경우에만, 인체의 존재를 검지했지만, AND 회로(Sp9 또는 Sm9)의 어느 하나가 출력한 경우에, 인체의 존재가 검지될 수 있다. 상기 예에서, $\Delta t(n)$ 및 $V(n)$ 은 모두 절대값이다.

도 10은 본 발명에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다. 본 방법에서는, 피크간의 시간 간격이 소정의 횟수에 거쳐서 소정 시간 범위 내에 있는 경우에, 상기 신호가 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재를 검지한다.

도 10에서, 우선 호흡 동작 신호에서 피크가 생기는 시간 $T(n)$ 을 검출한다(S1). 다음에, 피크간의 시간 간격 $\Delta T(n) = T(n) - T(n-1)$ 을 계산한다(S2). 그리고, 피크간의 시간 간격 $\Delta T(n)$ 이 소정의 시간 간격의 범위 내에 있는지의 여부를 판단한다(S3). 예를 들면, 소정의 시간 간격 범위의 하한을 T_{tha} 로 하고, 그 상한을 T_{thb} 로 하고, $T_{tha} < \Delta T(n) < T_{thb}$ 가 충족되면(Yes), 카운터의 값 CT가 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT = CT_n + 1$ 로 한다(S4). 한편, S3에서 $T_{tha} < \Delta T(n) < T_{thb}$ 가 아니면(No), 카운터의 값 CT가 리셋되는데, 즉 $CT = 0$ 으로 한다(S5). 다음에, CT가 소정의 횟수 C_{th} 보다 큰가의 여부를 판단하고(S6), 조건 $CT > C_{th}$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재가 검지된다(S7).

[실시예 2]

실시예 1에서는 호흡 동작 신호 파형에서 피크가 생기는 시간을 검출하여 인체의 검출을 행했지만, 실시예 2에서는 호흡 동작의 신호 파형이 상승(또는, 하강)하는 때를 검출함으로써 인체의 존재를 검지한다.

도 11은 도 2와 마찬가지로 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다. 횡축은 시간(초)을 나타내고, 종축은 검지된 호흡의 동작을 전압(V)으로 표현한 것이다. 도 2와 다른 점은 신호 파형의 상승 시간 $T_u(n)$ 을 검출하고 있는 것이다.

도 12는 실시예 2에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다. 도 12에서는, 신호 파형의 상승 시간 $Tu(n)$ 을 검출한다(S1). 다음에, 상승 시간간의 시간 간격 $\Delta Tu(n)=Tu(n)-Tu(n-1)$ 을 계산한다(S2). 이 후, 상승 시간간의 시간 간격 $\Delta Tu(n)$ 사이의 차 $\Delta tu(n)$ 을 계산한다(S3). 상승 시간간의 시간 간격 사이의 차 $\Delta tu(n)$ 은 시간간격 $\Delta Tu(n)$ 사이의 차이이며, 이하와 같이 하여 구한다.

$$\Delta tu(n) = | \Delta Tu(n) - \Delta Tu(n-1) | \text{ (절대값)}$$

여기서,

$$\Delta Tu(n) = Tu(n) - Tu(n-1),$$

$$\Delta Tu(n-1) = Tu(n-1) - Tu(n-2)$$

다음에, $\Delta tu(n)$ 이 소정의 임계값 $Tuth$ 보다 작은가의 여부를 판단하고(S4), 조건 $\Delta tu(n) < Tuth$ 가 충족되면(Yes), 카운터의 값 CT 가 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT=CTn+1$ 로 한다(S5). 한편, S4에서 조건 $\Delta tu(n) < Tuth$ 가 충족되지 않으면(No), 카운터의 값 CT 가 리셋되는데, 즉 $CT=0$ 으로 한다(S6). 다음에, CT 가 소정의 횟수 Cth 보다 큰가의 여부를 판단해서(S7), 조건 $CT > Cth$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재가 검지된다(S8).

상기 플로우차트에서는, 신호가 상승하는 시간 $Tu(n)$ 을 검출했지만, 신호의 하강 시간 $Td(n)$ 을 검출해도 좋다. 상기 설명에서는, 신호의 플러스측의 파형을 사용하였지만, 그 대신에 마이너스측의 파형을 사용해도 좋다.

[실시예 3]

실시예 1에서는 호흡 동작의 신호 파형에서 피크가 생기는 시간을 검출하고, 실시예 2에서는 호흡 동작의 신호 파형이 상승(또는, 하강)하는 시간을 검출함으로써 인체 검지를 행하였지만, 이에 반하여 실시예 3에서는 호흡 동작 신호 파형의 시간 폭(파형의 상승과 하강 사이의 시간 간격)을 검출함으로써 인체의 존재를 검출한다.

도 13은 도 2와 마찬가지로 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다. 횡축은 시간(초)을 나타내고, 종축은 검지된 호흡의 동작을 전압(V)으로 표현한 것이다. 도 2와 다른 점은 신호 파형의 시간 폭 $\Delta Tud(n)$ 을 검출하고 있는 것이다.

도 14는 실시예 3에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트의 형태로 나타내는 도면이다. 도 14에서는, 신호 파형의 상승 시간 $Tu(n)$ 을 검출한다(S1). 다음에, 시간 파형이 하강하는 시간 $Td(n)$ 을 검출한다(S2). 이 후, 신호 파형이 상승하는 시간 $Tu(n)$ 과 신호 파형이 하강하는 시간 $Td(n)$ 사이의 시간 간격(이하, "신호 파형의 폭"이라 함) $\Delta Tud(n)$ 을 이하와 같이 계산한다(S3).

$$\Delta Tud(n) = Td(n) - Tu(n)$$

상술한 바와 같이 각 신호 파형의 폭을 구한 후, 신호 파형의 폭 사이의 차 $\Delta tud(n)$ 을 이하와 같이 계산한다(S4).

$$\Delta tud(n) = | \Delta Tud(n) - \Delta Tud(n-1) |$$

이 후, $\Delta tud(n)$ 이 소정의 값 $Tudth$ 보다 작은가의 여부를 판단한다(S6). 조건 $\Delta tud(n) < Tudth$ 가 충족되면(Yes), 카운터의 값 CT 는 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT=CTn+1$ 로 한다(S6). 한편, S5에서 조건 $\Delta tud(n) < Tudth$ 이 충족되지 않으면(No), 카운터의 값 CT 는 리셋되는데, 즉 $CT=0$ 으로 한다(S7). 다음에, CT 가 소정 횟수 Cth 보다 큰가의 여부를 판단해서(S8), 조건 $CT > Cth$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체의 존재가 검출된다(S9).

[실시예 4]

실시예 1에서는, 호흡 동작의 신호 파형에서 피크가 생기는 시간을 검출함으로써 인체 검지를 행하였지만, 실시예 4에서는 호흡 동작의 신호 파형에서 플러스의 피크와 마이너스의 피크가 생기는 시간을 검출하고, 플러스 피크로부터 마이너스

피크까지의 시간 간격 및 마이너스 피크로부터 플러스 피크까지의 시간 간격을 계산하고, 플러스의 피크로부터 다음 플러스의 피크까지의 시간 간격에 대한 플러스의 피크로부터 마이너스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 계산하고, 상기 비율에 기초하여 인체의 존재를 검지한다.

도 15는 도 2와 마찬가지로 인간의 호흡 동작의 신호 파형을 나타내는 도면이다. 횡축은 시간(초)을 나타내고, 종축은 검지된 호흡 동작을 볼트(V)로 표현한 것이다. 도 2와 다른 점은 신호 파형에서 플러스의 피크와 마이너스의 피크가 생기는 시간을 검출하고 있는데 있다.

도 16은 실시예 4에 따른 인체 검지 방법을 플로우차트 형태로 나타내는 도면이다. 도 16에서는, 신호 파형의 플러스측의 피크 시간 $T_p(n)$ 을 검출하고(S1), 마이너스측의 피크(바텀) 시간 $T_b(n)$ 을 검출한다(S2). 다음에, 플러스의 피크로부터 마이너스의 피크까지의 시간 간격 $\Delta T_{pb}(n)$, 및 마이너스의 피크로부터 플러스의 피크까지의 시간 간격 $T_{bp}(n)$ 을 이하와 같이 계산한다(S2).

$$\Delta T_{pb}(n) = T_b(n) - T_p(n)$$

$$\Delta T_{bp}(n) = T_p(n+1) - T_b(n)$$

다음에, 플러스의 피크로부터 다음 플러스의 피크까지의 시간 간격에 대한 플러스의 피크로부터 마이너스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 이하와 같이 계산한다(S4).

$$\Delta T_a(n) = \Delta T_{pb}(n) / (\Delta T_{pb}(n) + \Delta T_{bp}(n))$$

그리고, $\Delta T_a(n)$ 이 소정의 범위 내에 있는가의 여부를 이하의 조건에 따라 판단한다(S5).

$$T_{a1} < \Delta T_a(n) < T_{a2} \quad (T_{a1} \text{은 비율의 하한값이고, } T_{a2} \text{는 비율의 상한값임})$$

S5에서 Yes로 판단되면, 카운터 값 CT가 1씩 증가하게 되는데, 즉 $CT = CT_n + 1$ 로 한다(S6). 한편, S5에서 No로 판단되면, 카운터 값 CT를 리셋하고, $CT = 0$ 으로 한다(S7). 다음에, CT가 소정의 헛수 C_{th} 보다 큰가의 여부를 판단해서(S8), 조건 $CT > C_{th}$ 가 충족되면(Yes), 그 파형이 인간의 호흡 동작을 나타내는 것으로 판단하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지한다(S9).

상기 예에서는, 플러스 피크 사이의 시간 간격에 대한 플러스 피크로부터 마이너스 피크까지의 시간 간격의 비율을 구하였지만, 그 대신에 플러스 피크 사이의 시간 간격에 대한 마이너스 피크로부터 플러스 피크까지의 시간 간격의 비율을 구해도 좋다.

또한, 마이너스 피크 사이의 시간 간격에 대한 플러스 피크로부터 마이너스 피크까지의 시간 간격 또는 마이너스 피크로부터 플러스 피크까지의 시간 간격의 비율을 구해도 좋다.

도 17은 도 3의 플로우차트의 S4에서 $\Delta t(n) < T_{th}$ 인 것으로 판단되고(Yes), 도 16의 비율 $\Delta T_a(n)$ 이 조건 $T_{a1} < \Delta T_a(n) < T_{a2}$ 를 충족하는 경우에, 인체의 존재가 검지된 것으로 판단하는 방법을 나타내고 있다. 즉, 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$, 및 조건 $T_{a1} < \Delta T_a(n) < T_{a2}$ 가 모두 충족된 때에, AND 회로가 출력을 하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지하는 것이다.

도 18은 도 4의 플로우차트의 S7에서, $CT > C_{th}$ 인 것으로 판단되고(Yes), 도 16의 비율 $\Delta T_a(n)$ 이 조건 $T_{a1} < \Delta T_a(n) < T_{a2}$ 를 충족하는 경우에, 인체의 존재가 검지된 것으로 판단하는 방법을 나타내고 있다. 즉, 조건 $\Delta t(n) < T_{th}$, 및 조건 $T_{a1} < \Delta T_a(n) < T_{a2}$ 가 모두 충족된 때에, AND 회로가 출력을 하고, 따라서 인체가 존재하는 것을 검지하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

호흡과 연관된 가슴의 동작을 검지하고, 상기 가슴의 동작을 나타내는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하는 단계;

상기 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하는 단계; 및

상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정 범위 내에 있을 때, 차량 내에 인체의 존재를 검지하는 단계

를 포함하는 차량 내 인체 검지 방법으로서,

상기 호흡 동작 신호의 파형에서의 상기 특정한 포인트들은 상기 호흡 동작 신호 파형의 플러스 또는 마이너스측의 피크이고,

상기 피크가 생기는 시간($T(n)$)을 검출하여 피크간의 시간 간격($\Delta T(n)$)을 구하고,

상기 피크간의 시간 간격($\Delta T(n)$)으로부터 피크간의 시간 간격의 차($\Delta t(n)$)를 구하고,

상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 소정의 값(T_{th})보다 작을 때에, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 상기 소정의 값(T_{th})보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 카운트 된 횟수가 소정 횟수(C_{th})보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th1})보다 크지 않은 경우, 상기 카운터를 리셋하는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 상기 소정의 값(T_{th})보다 작고, 또한 상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th2})보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 카운트된 횟수가 상기 소정 횟수(C_{th})보다 크고, 또한 상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th2})보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 2 항에 있어서,

상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 상기 소정의 값(T_{th})보다 작은 조건, 및 상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th1})보다 큰 조건의 2개의 조건이 충족되고(조건 1), 또한 상기 피크의 진폭 레벨이 소정의 레벨(V_{th2})보다 큰 조건이 충족된 때(조건 2)에, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 9.

제 2 항에 있어서,

피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 소정의 값(T_{th})보다 작은 조건, 및 상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th1})보다 큰 조건의 2개의 조건이 상기 진폭의 플러스측 및 마이너스측의 양쪽 모두에서 충족되고(조건 1), 또한 상기 피크의 진폭이 소정의 레벨(V_{th2})보다 큰 조건이 충족된 때(조건 2)에, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 조건 1 및 상기 조건 2가 각각 소정 횟수 충족된 때 그 출력이 홀드되고, AND 회로가 출력을 생성하여 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것을 검지하는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 조건 1 및 상기 조건 2가 각각 소정 횟수 충족된 때 그 출력이 홀드되고, AND 회로가 출력을 생성하고, 상기 AND 회로의 출력이 홀드되고, 상기 AND 회로 다음의 AND 회로에 입력되고, 상기 플러스측 및 마이너스측의 양쪽 모두에서 상기 AND 회로의 조건들이 충족된 때에, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 12.

제 2 항에 있어서,

상기 피크간의 시간 간격($\Delta T(n)$)이 소정 시간의 범위 내에 있는 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 13.

호흡과 연관된 가슴의 동작을 검지하고, 상기 가슴의 동작을 나타내는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하는 단계;

상기 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하는 단계; 및

상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정 범위 내에 있을 때, 차량 내에 인체의 존재를 검지하는 단계
를 포함하는 차량 내 인체 검지 방법으로서,

상기 호흡 동작 신호 파형에서의 상기 특정한 포인트들은 상기 호흡 동작 신호 파형의 상승 또는 하강 포인트들이고, 상기 상승 또는 하강 포인트들이 생기는 시간($Tu(n)$)을 검출하여 상기 상승 또는 하강 포인트들 사이의 시간 간격을 구하고, 이 시간 간격($\Delta Tu(n)$)으로부터 상기 시간 간격 사이의 차($\Delta tu(n)$)를 구하고, 이 시간 간격 사이의 차($\Delta tu(n)$)가 소정의 값($Tuth$)보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 카운트된 횟수가 소정의 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 14.

호흡과 연관된 가슴의 동작을 검지하고, 상기 가슴의 동작을 나타내는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하는 단계;

상기 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하는 단계; 및

상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정 범위 내에 있을 때, 차량 내에 인체의 존재를 검지하는 단계
를 포함하는 차량 내 인체 검지 방법으로서,

상기 호흡 동작 신호 파형에서의 상기 특정한 포인트들은 상기 호흡 동작 신호의 파형 폭을 정하는 포인트들이고, 상기 파형 폭의 시간 간격($\Delta Tud(n)$)을 검출하고, 이 파형 폭의 시간 간격($\Delta Tud(n)$)으로부터 파형 폭 시간 간격 사이의 차($\Delta tud(n)$)를 구하고, 이 파형 폭 시간 간격 사이의 차($\Delta tud(n)$)가 소정의 값($Tudth$)보다 작은 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 카운트된 횟수가 소정의 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 15.

호흡과 연관된 가슴의 동작을 검지하고, 상기 가슴의 동작을 나타내는 호흡 동작 신호를 전기 신호의 형태로 획득하는 단계;

상기 호흡 동작 신호의 파형에서 특정한 포인트들이 생기는 시간을 검출하는 단계; 및

상기 특정한 포인트들 사이의 시간 간격이 소정 범위 내에 있을 때, 차량 내에 인체의 존재를 검지하는 단계
를 포함하는 차량 내 인체 검지 방법으로서,

상기 호흡 동작 신호의 파형에서의 상기 특정한 포인트들은 상기 호흡 운동 신호 파형의 플러스 및 마이너스의 피크이고, 상기 플러스 및 마이너스의 피크가 생기는 시간을 검출하고, 상기 플러스의 피크로부터 다음 플러스의 피크까지의 시간 간격에 대한 상기 플러스의 피크로부터 상기 마이너스의 피크까지 또는 상기 마이너스의 피크로부터 상기 플러스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 구하고, 이 비율이 소정 범위 내에 있는 횟수를 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 마이너스의 피크로부터 다음 마이너스의 피크까지의 시간 간격에 대한 상기 플러스의 피크로부터 상기 마이너스의 피크까지 또는 상기 마이너스의 피크로부터 상기 플러스의 피크까지의 시간 간격의 비율을 구하고, 이 비율이 상기 소정 범위 내에 있는 횟수를 상기 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 상기 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 17.

제 15 항에 있어서,

상기 비율이 상기 소정 범위 내에 있는 횟수를 상기 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 소정 횟수(Cth)보다 크고, 또한 상기 호흡 동작 신호 파형에서의 상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 소정의 값(Tth)보다 작은 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 18.

제 15 항에 있어서,

상기 비율이 상기 소정 범위 내에 있는 횟수를 상기 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 상기 소정 횟수(Cth)보다 크고, 또한 상기 호흡 동작 신호 파형에서의 상기 피크간의 시간 간격 사이의 차($\Delta t(n)$)가 상기 소정의 값(Tth)보다 작은 횟수를 상기 카운터에 의해 카운트하고, 이 카운트된 횟수가 상기 소정 횟수(Cth)보다 큰 경우, 상기 차량 내에 인체가 존재하고 있는 것이 검지되는 차량 내 인체 검지 방법.

청구항 19.

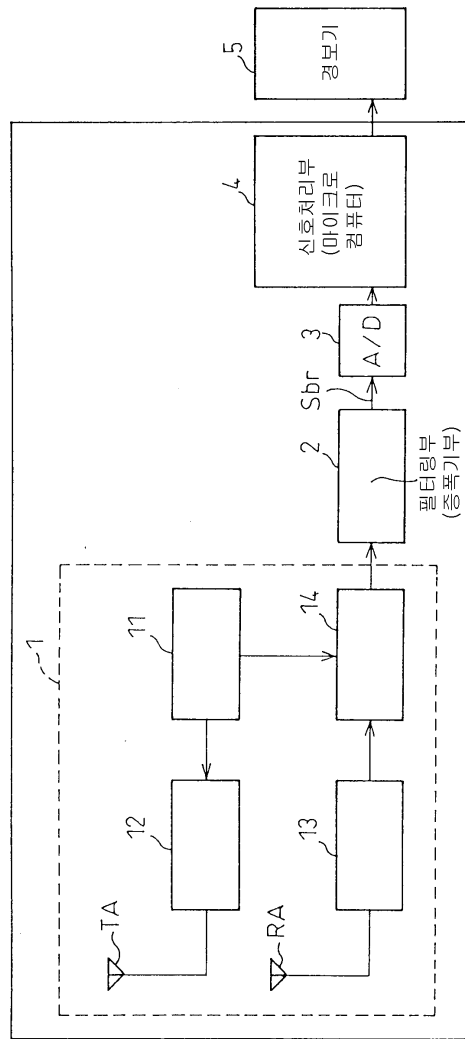
삭제

청구항 20.

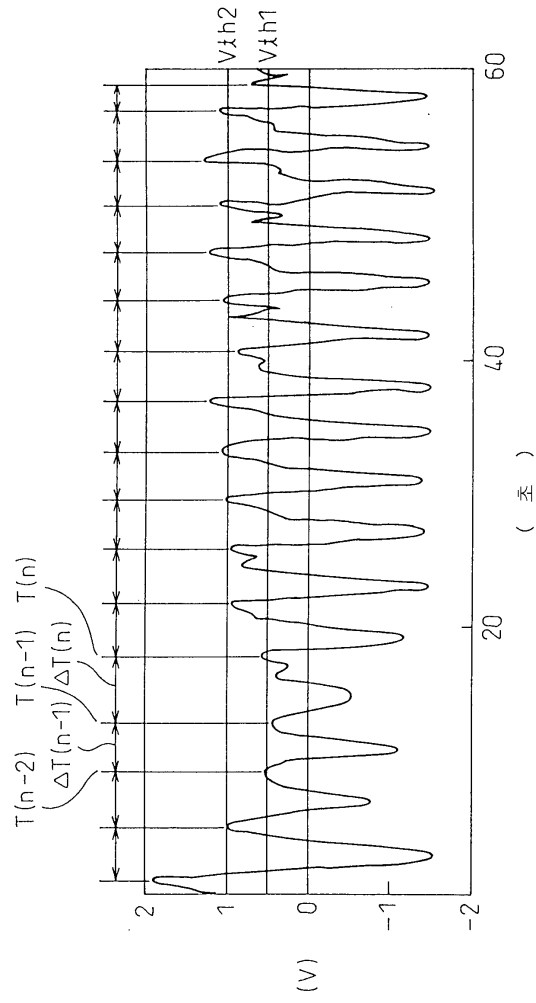
삭제

도면

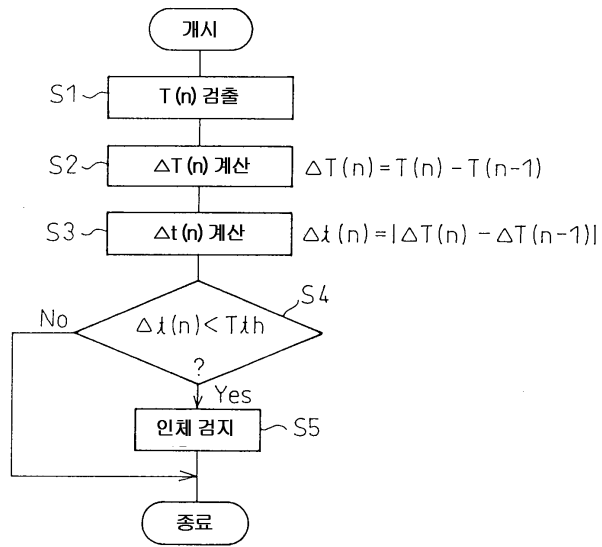
도면1



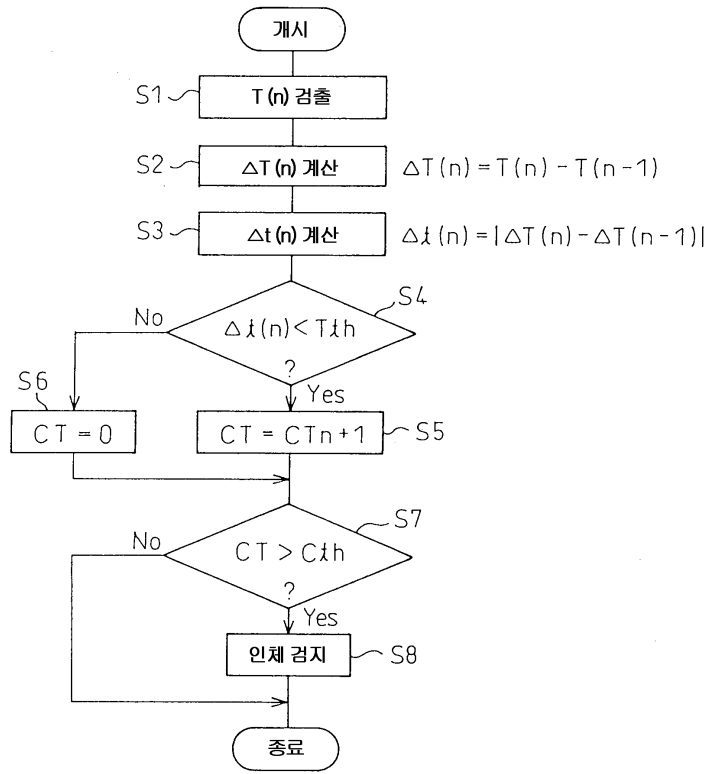
도면2



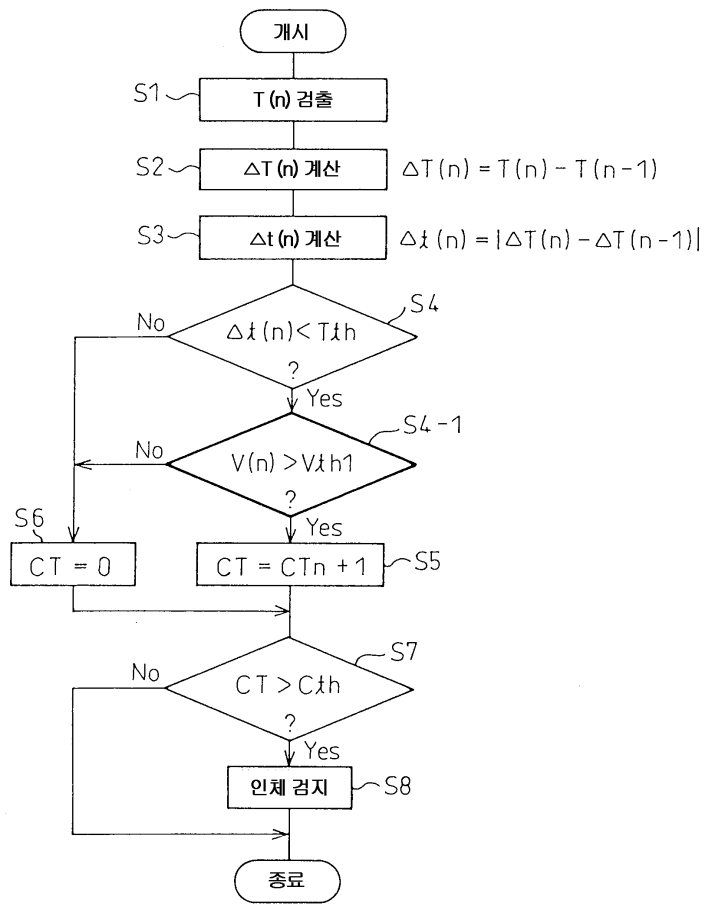
도면3



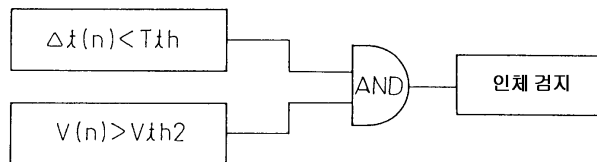
도면4



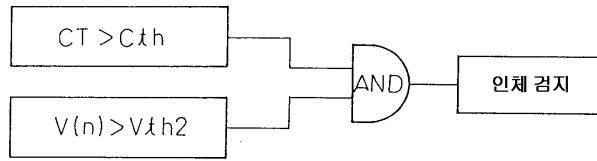
도면5



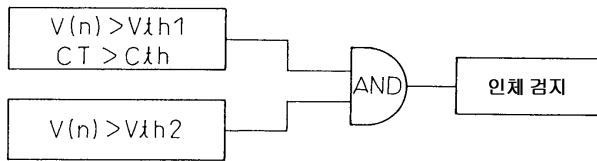
도면6



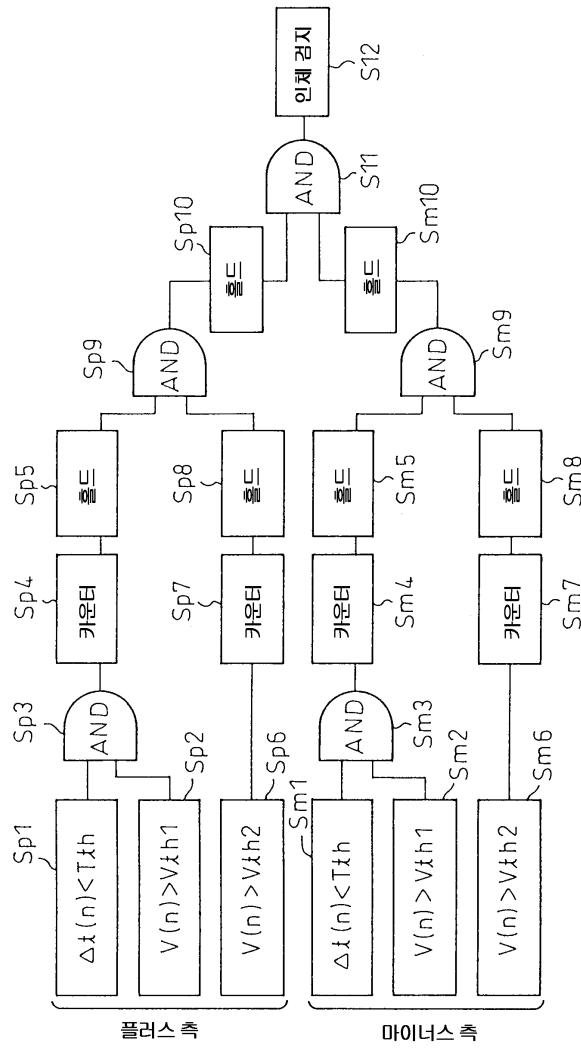
도면7



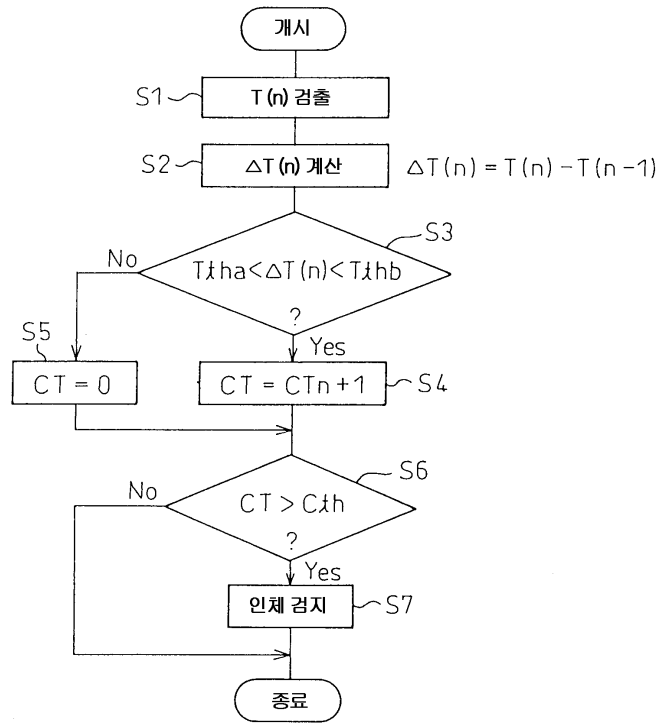
도면8



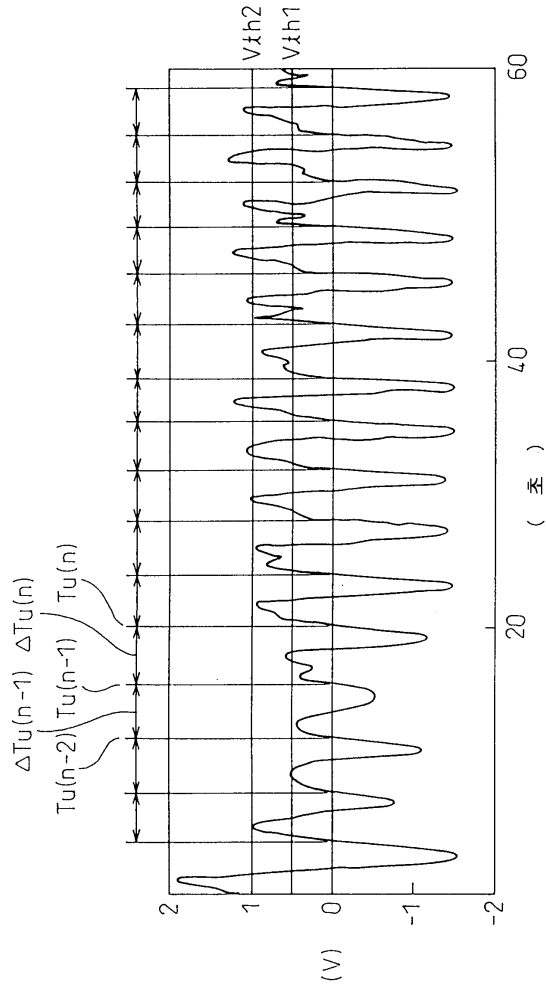
도면9



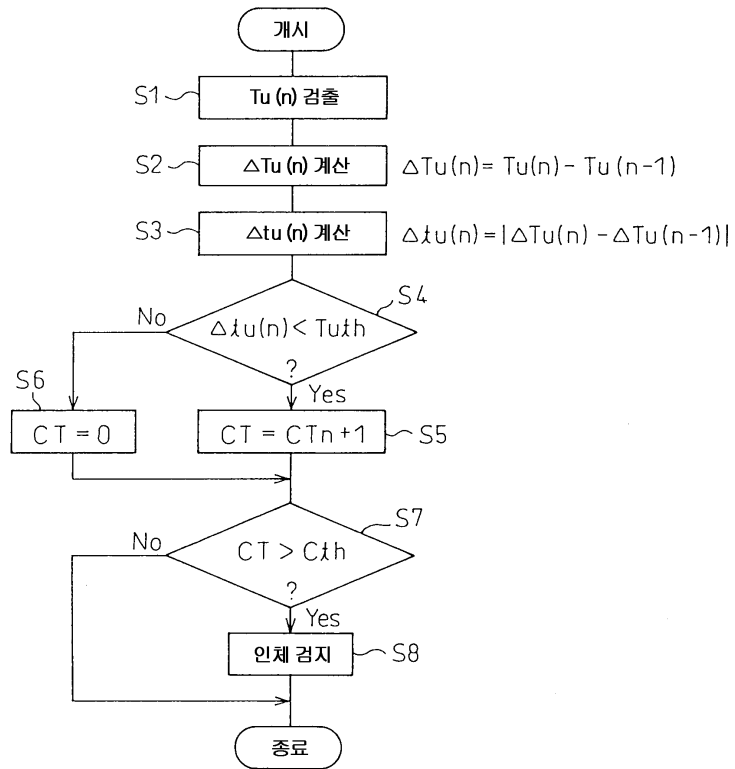
도면10



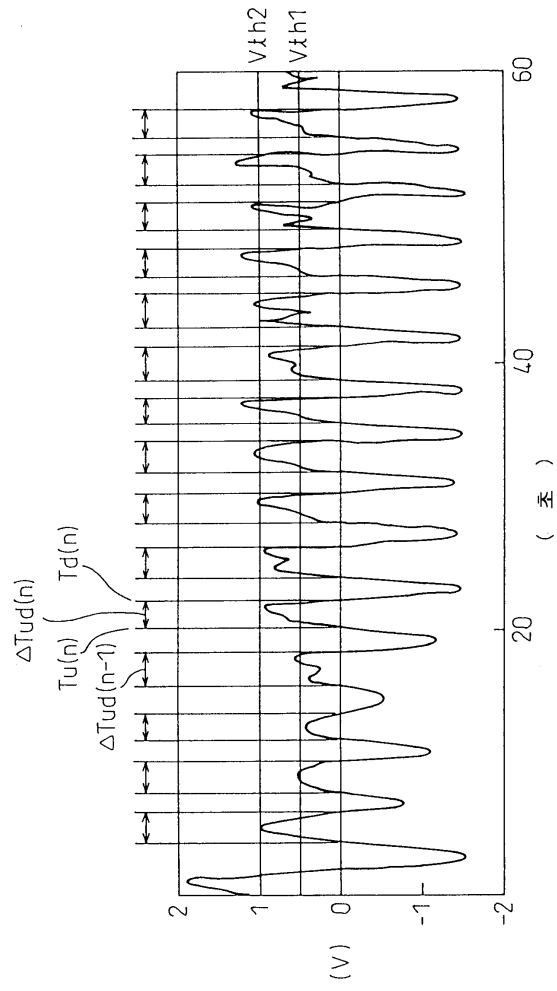
도면11



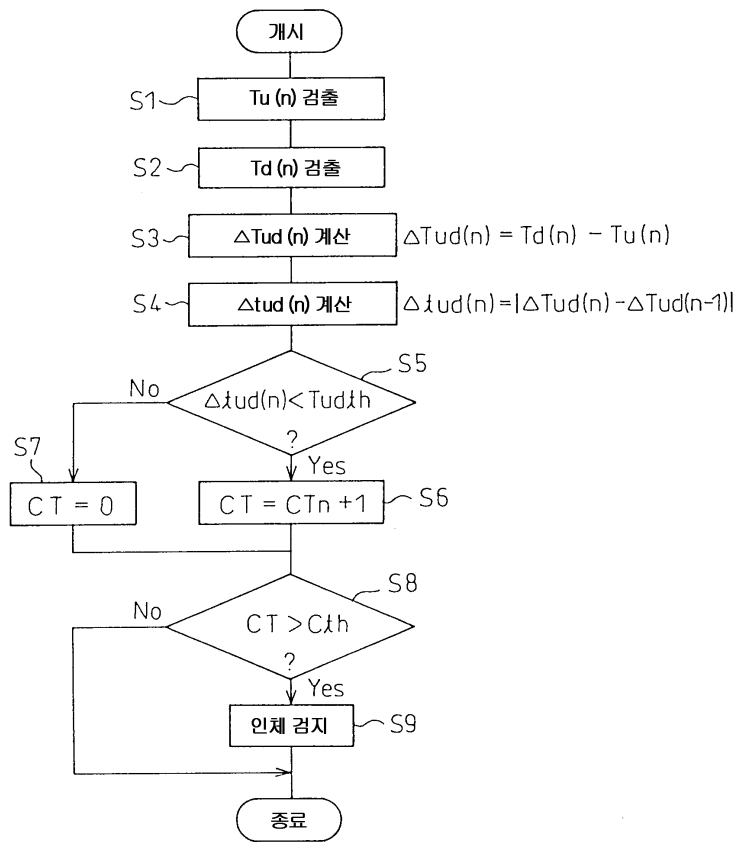
도면12



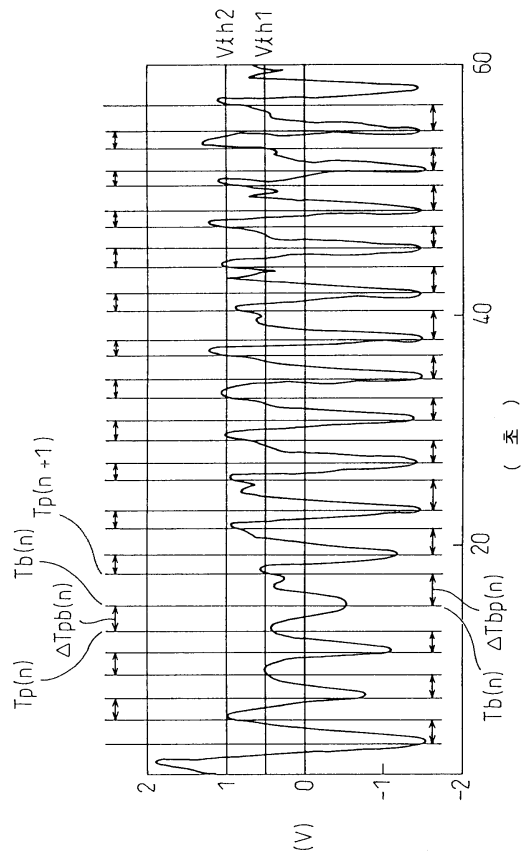
도면13



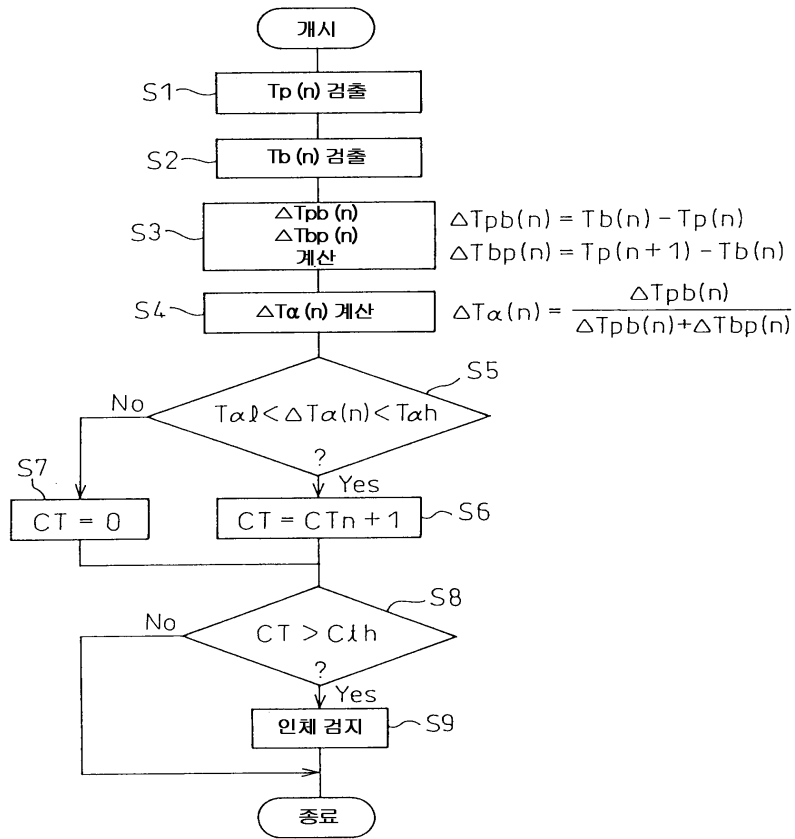
도면14



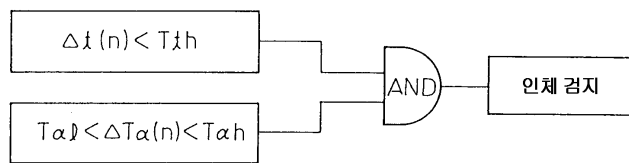
도면15



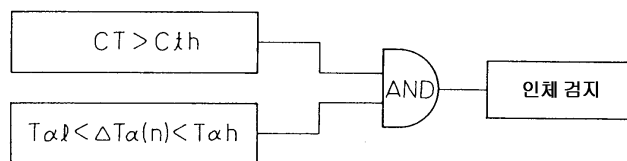
도면16



도면17



도면18



专利名称(译)	用于检测车辆中的人体的方法和设备		
公开(公告)号	KR100639622B1	公开(公告)日	2006-10-31
申请号	KR1020047004239	申请日	2003-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士通天株式会社		
申请(专利权)人(译)	可否让富士写这个夏.		
当前申请(专利权)人(译)	可否让富士写这个夏.		
[标]发明人	TAKASUKA HIROFUMI		
发明人	TAKASUKA,HIROFUMI		
IPC分类号	G01V3/12 A61B5/00 B60R21/01 B60R21/015 G01V9/00		
CPC分类号	B60R21/01512 B60R2021/01566 G01V9/00 B60R21/01552 B60R21/015 B60R2021/01512 B60R21/0152 B60R21/01526		
代理人(译)	MOON , KI 桑		
优先权	2002220275 2002-07-29 JP		
其他公开文献	KR1020040048898A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

检测与呼吸相关的胸部运动以获得表示电信号形式的胸部运动的呼吸运动信号;然后,检测呼吸运动信号的波形中出现特定点的时间,并且当特定点之间的时间间隔在预定范围内时,在车辆中检测到人体的存在。

