(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. 7
H04N 7/18

(11) 공개번호 특2003 - 0001504
(43) 공개일자 2003년01월06일

(21) 출원번호 10 - 2002 - 7015382
(22) 출원일자 2002년11월15일
번역문 제출일자 2002년11월15일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2002/00547
(86) 국제출원출원일자 2002년02월21일
(87) 국제공개번호 WO 2002/75687
(87) 국제공개일자 2002년09월26일

(81) 지정국 국내특허 : 일본, 대한민국,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 터어키, 스웨덴, 핀랜드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 09/808,848 2001년03월15일 미국(US)

(71) 출원인 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자 구타스리니바스
네덜란드,아아아인드호펜5656,홀스틀란6
코헨 - 솔랄에릭
네덜란드,아아아인드호펜5656,홀스틀란6
미로스라브트라이코빅
네덜란드,아아아인드호펜5656,홀스틀란6

(74) 대리인 이병호

심사청구 : 없음

(54) 돌봄을 필요로 하는 사람 및 그/그녀를 돌보는 사람을감시하기 위한 자동 시스템

요약

유아, 아동, 장애인, 또는 돌봄을 필요로 하는 다른 사람을 위한 감시 장치는 돌보는 사람 및/또는 돌보아지는 사람 및 그 환경 상태를 분석하기 위해서, 컴퓨터 영상 및 청취, 및 다른 유형들의 입력을 사용한다. 이러한 조건들은 정상 또는 경보 조건으로서 분류되며 영상 오디오 및 다른 입력의 기록을 포함할 수도 있는 정보 경보 신호가 발생된다. 또한 시스템은 그 상태 신호에서 불명료함을 줄이기 위해서 분류가능한 입력을 자극하기 위해서 거주자들로부터 응답을 요청하는 기능을 갖는다.

대표도

도 3

색인어

돌보는 사람, 돌보아지는 사람, 감시 장치, 경보 조건, 정보 경보 신호, 환경 상태 분석

명세서

기술분야

본 발명은 병자, 유아 또는 아동, 또는 다른 사람 또는 그들을 돌보는 사람의 주변 조건들이 인정할 때 경보 신호를 발생하는 장치들에 관한 것이다.

배경기술

비디오 카메라가 피험자(subject)나 관심있는 영역으로 향하게 되며 정규 관찰자(trained observer)에 의해서 관찰되는 원격 보안 감시 시스템들이 기술 분야에서 공지되어 있다. 또한, 휴대용 수신기에 오디오를 전송하는 유아 또는 아동 감시기는 시장에서 입수할 수 있다. 그러나, 이 장치들은 유아 또는 아동과 같은, 피험자나 관심있는 영역에서의 보호를 제공하기 위해 지속적인 주의를 필요로 한다.

자동화된 유아 또는 아동 모니터들이 제안되어 있으며, 이는 예를 들어 유아나 아동의 돌연사 증후군(SIDS)을 방지하기 위해서 유아가 잠자는 위치를 감시한다. 미합중국 특허 제 5,864,291 호에 제안된 한가지 접근법은 호흡을 탐지하기 위해서 유아의 몸통 주변에 호흡-감지 띠를 이용한다. 또 다른 특허(미합중국 특허 제 5,638,824 호)는 동일한 목적을 위해 초음파 센서 및 미합중국 특허 제 5,914,660 호의 위치 센서들을 이용하는 것을 제안하고 있다. 그러나, 이러한 타입의 모니터들에서의 자동화는 예상되는 위치에서 호흡 곤란이나 잠을 자지 못하는 것 이외의 이유들로 고통을 당하는 아기에게는 별로 유용하지 못하다. 또한 경보 신호가 거짓 포지티브들을 포함할 수 있으며 고통의 원인을 진단할 때 도움이 못된다.

감시되는 사람의 육체적인 그리고 감정적인 상태는 의료상의 진단 목적들을 위해 컴퓨터에 의해서 판단될 수 있다. 예를 들어, 여기에 완전히 설명된 것처럼 참조로 포함되는 미합중국 특허 번호 제5,617,855호는, 진단하기 위해서 뇌파 및 다른 진단 데이터와 함께 얼굴 및 음성의 특성들을 분류하는 시스템에 대해서 기술하고 있다. 그 장치는 정신의학 및 신경학 분야들을 목표로 한 것이다. 그러나, 이런 장치 및 다른 장치는 정상 환경들에서 사람들을 감시하기 위해 설계된 것은 아니다.

또 다른 응용 분야에서, 기계장치는 기계-허가 및 인증 또는 편의를 위해서 거주자의 존재 또는 거주자의 특정 특징들을 자동으로 검출한다. 그 목적을 위해, 일부 종래 기술의 시스템들은 생물학적인 감지, 근접 탐지기, 무선 주파수 식별 태그들 또는 다른 장치들을 채용한다.

EP 0716402B1은 적외선 센서들 및 퍼지 추론 기술들을 사용하여 열 또는 다른 공간에 들어가는 사람의 수를 탐지하는 방법에 대해서 기술한다. 사람의 수가 소정의 한계를 벗어나거나 또는 불균형일 때, 이 시스템은 통지를 발생하며 그 결과 조건을 수정하도록 장치들에 연결될 수 있다.

UK 2027312A는 표준 비디오 신호를 발생하는 IR 카메라들을 이용하여 물고기의 이동을 검출하는 방법에 관해서 기술하고 있다.

미합중국 특허 제4524243호는 사용자가 특정 간격들로 스위치를 동작시켜야 하는 시스템에 대해서 기술하고 있다. 스위치가 동작하지 않으면 비동작 경보가 발생된다.

미합중국 특허 제5905436호는 트리거될 가정의 여러 센서들이 동작하지 않을 때 그것을 표시하는 중앙 감시국에서 신호가 발생하는 시스템에 대해서 기술하고 있다. 상기 발명의 개시는 가정에 사는 노인의 감시를 위한 것이다.

UK 2179186A는 미리 정해진 시간에 이동이 검출되지 않으면, 경보가 트리거되는 시스템에 대해서 기술하고 있다. 경고가 주어져서 사용자가 스위치를 리셋할 수 있다.

미합중국 특허 제6002994호는 집안의 요소에 배치된 송신기들이 그 송신기를 트리거하는 센서의 위치에 사람이 존재할 때마다 트리거되는 시스템에 대해서 기재하고 있다. 또한, 이 시스템은 사용자가 사용하고자 예상되는 장치들 및 응용장치에 부착되는 다른 입력들을 채용한다. 이 시스템은 정상적인 사용 패턴을 인식하기 위해서 훈련된다. 송신기들은 정상 패턴이 검출되지 않으면 중앙 모니터에 신호를 전송한다.

이 참조문헌에서, 생리학적인 측정들에는 사용자의 혈압, 맥박, 체온, 체중 및 혈당치가 포함될 수 있다. 비생리학적인 측정들에는 실내 온도, 방뇨된 오줌으로부터의 암모니아, 부패한 음식으로부터의 메탄, 연기의 존재, 전기 사용의 빈도, 수도 사용의 빈도, 탭으로부터 흐르는 수도물의 온도, 이동 센서들에 의해 표시된 바와 같은 선택된 환경내에서 사용자의 이동, 및 화장실, 전화, 난로, 마이크로파 오븐, 토스터, 오븐, 냉장고, 냉동고, 식기 세척기, 욕실, 샤워, 쓰레기 처리기, 의류 세탁기, 의류 건조기, 우체통, 방 문, 차량 등의 가전 장치의 사용이 포함된다.

기계의 얼굴 식별은 이미 개발된 기술이다. 얼굴 사진을 찍거나 얼굴을 인식하기 위한 시스템에 대한 GB 2343945A에서, 제어기가 이동하는 얼굴들을 장면으로 식별하며 그것들을 추적하여 얼굴 또는 그 고유의 특징을 식별하기에 충분한 영상 캡쳐를 허용한다. 예를 들면, 이 시스템은 보석상 보안 시스템에서 내려쓴 모자나 얼굴 마스크를 식별하여 경보를 울릴 수 있다.

시스템에 대한 현재 기술에서는 감독을 필요로 하는 사람들을 더 강력하게 감시하고, 예민한 단서에 응답할 수 있으며, 감독관들에게 더 유익한 정보를 제공할 필요가 있다.

간단히, 경보 시스템은 돌봄을 필요로하는 사람의 조건들, 그 사람을 시중드는 다른 사람, 및 그 사람의 환경을 감시한다. 경보 시스템은 메시지 수신자가 무슨 일이 일어나는지를 이해하는 것을 돕기 위해 정보를 담고있는 경보 신호 또는 이러한 요인에 대한 정보를 포함하는 메시지를 발생한다. 실시예에서, 경보 신호는 돌봄을 필요로 하는 사람에게 향하게 하는 카메라로부터 제공되는 라이브 비디오 및/또는 오디오이다. 또 다른 실시예에서, 경보 신호는, 예를 들어, " 돌봄을 필요로 하는 사람이 3시간 동안 출석하지 않음" , " 20 분 동안 이동이 검출되지 않음" , " 호흡 정지" 또는 " 돌보는 사람 부재" 메시지와 같은, 경보를 발생한 상태 및 조건에 관련된 기호로 된 데이터 세트이다. 또 다른 실시예들에서, 시스템은 돌보는 사람으로부터 상술한 사항에 대한 응답과 같은, 행동을 자극하기 위해서 응답을 발생한다. 경보 신호는 전화 선, 인터넷 또는 무선 채널에 의해서 전송될 수 있다.

발명의 상세한 설명

인공지능 및 로버트 분야는, 기계들로 하여금 그 주변을 충분히 감지하게 하여 미리 규정된 조건들을 인식하고, 차량들을 조정하고, 물체들 및 그 방향들을 식별하는 등의 기술로 향상되었다. 자율적인 관찰자들로 불리는 시스템들의 구성요소들이 실험실에서 제조되었는데 이들은 기계가 영역에서 관찰자를 따르도록 하며 탈출 경로를 추적하도록 한다. 유사한 기술의 다른 응용분야는 비디오 추적 시스템들을 포함하는데 이러한 시스템은 모종의 제시를 하는 스피커에 따라서 스피커의 동작 명령들에 응답한다. 본 발명의 실시예들에서, 영상 및 비디오 인식, 오디오 인식, 및 다른 입력에 대한 기술이 돌봄을 필요로 하는 감시되는 사람의 상태를 추측하기 위해 적용된다.

인공 지능(AI) 원리들은 현재 상태를 모델링하기 위해서 비디오, 오디오 및/또는 다른 입력들을 수신하는 분류 엔진(classification engine)에 의해 사용된다. 조건들이 주의를 요청하는 것으로 분류될 때(통증 이벤트), 라이브 데이터는 물론이고, 통증 이벤트에 버퍼될 수 있는 비디오, 오디오 및 다른 데이터가 인식된 이벤트가 속하는 클래스의 표시와 함께 모니터에 전송될 수 있다. 예를 들어, 돌봄을 필요로 하는 사람이 울어서 발생되는 오디오 신호는 혼자이든지 또는 돌봄을 필요로 하는 우는 사람의 비디오 데이터와 같은 다른 데이터의 분류와 함께가 되든지 " 우는 사람" 으로 분류될 수 있다. 적절한 모니터 시스템을 위한 조건 클래스들은 다음과 같은 이벤트를 포함할 수 있다:

1. 종래의 기술의 장치들에서와 같은 호흡 센서, 동작 센서 또는 오디오 센서에 의한 트리거,

2. 유모나 가정부 또는 돌봄을 필요로 하는 사람에게 주어진 다른 돌보는 사람의 응답 시간의 지연,

3. 돌봄을 필요로 하는 사람이 방의 금지된 지역으로 이동하는 것,

4. 떨어짐, 달림, 정상 보행, 기기 등과 일치하는 갑작스런 이동,

5. 미리 정해진 시간 이외의 시간에 유아나 아동이 픽업되는 것과 같이 빠른 이동과 같은 정상적인 이동이 아닌때,

6. 돌봄을 필요로 하는 사람 또는 공간에 있는 다른 사람의 존재 및 그들의 수,

7. 일정 시간 내내 공간의 점유자들의 의복, 얼굴 특징들 등의 일치성,

8. 사운드의 서명에 근거한, 큰 사운드들, 정상 사운드들, 및 비정상적인 사운드들,

9. 사운드 소스의 위치,

10. 승인되지 않은 공간들의 점유,

11. 돌보는 사람이 돌봄을 필요로 하는 사람으로부터 떨어져서 비정상적인 시간을 보내거나 또는 돌보는 사람이 특정 공간에서 비정상적인 시간을 보내는 것과 같은, 점유 패턴들,

12. 감시 시스템의 손상과 일치한 패턴들,

13. 승인되지 않은 점유자들의 음성 서명들 또는 인식되지 않은 음성 서명들,

14. 점유자들의 신체 체형 및 병상,

15: 공간에서 안전 시스템의 상태,

16. 점유된 공간들에서 인식되지 않은 물체들 또는 예상되지 않은 장소들로 이동하거나 그 장소들에서 발견되는 인식된 물체들,

17. 정상 범위에서 벗어나는 온도, 습도, 사운드 레벨들, 또는 다른 주변 변수들,

18. 지정된 간격 동안에 침대에서 돌보는 사람의 얼굴을 검출하지 못함, 및

19. 인식되지 않은 얼굴 또는 신체 패턴의 존재이다.

경보 조건을 트리거하는 이벤트는 호흡 또는 울음을 감시하는 종래 기술의 센서들과 같이 간단한 것이 될 수 있거나, 그것은 경보 상태를 결정하기 위해서 다수의 입력들을 망으로 통합시키는 더 복잡한 것들이 될 수 있다. 그러한 망 장치들은 신경 망의 형태인 분류기들, Bayesian 망들, 및 신체적인 대상들 및 동작들을 기계적으로 인식하기 위한 다른 기술들을 포함할 수 있다. 이러한 분야의 기술은 풍부하며 급속히 성장하고 있으며 본 발명을 구현하기 위한 개선된 수단이 계속해서 사용될 것으로 예상된다. 바람직하게는, 상기 분류 엔진은 훈련이 가능하여 패턴-매칭을 위해 미리 정의된 모형 패턴에만 의존할 필요는 없다. 본 시스템에는, 거주자가 감시되는 공간을 관찰할 수 있을 때 한번에 감시되는 공간에 존재하는 다수의 조건 클래스 중에서 거주자가 선택하도록 하는 것과 같은, 훈련시에 보조로 제공하기 위한 모의된 대화를 발생하는 기능이 제공된다.

실시예에서, 본 발명은 각각이 여기에 완전히 설명된 것처럼 전체적으로 통합되는 다음의 참조문헌들에서 개시된 바와 같은 기계-생성 인물(persona)과의 모의 대화를 채용할 수도 있다. 즉,

-미합중국 특허 시리얼 번호 제09/699,606호, 개인의 상호작용을 모의하는 환경-응답 사용자 인터페이스/오락 장치;

-미합중국 특허 시리얼 번호 제09/686,831호, 텔레비젼상에 표시되는 가상의 창조물; 및

-미합중국 특허 시리얼 번호 제09/699,577호, 개인용 상호작용을 모의하며 거주자의 정신 상태 및/또는 개성에 응답하는 사용자 인터페이스/오락 장치이다.

인물은, 특정한 상태(현재 조건들의 모호한 분류 또는 임의의 또는 간헐적인 시간에 기초하여)에 응답하여, 현재 환경에 대해서 거주자들로부터 정보를 요청할 수 있다. 수신된 피드백은 분류 엔진에 의해서 현재의 상태들을 더 추론하도록 사용될 수 있으며, 및/또는 환경에 대한 다른 정보와 함께 책임있는 당사자에게 연결될 수 있다.

전술된 응용예는 거주자들에 대해서 결정하도록 큰 입력 어레이를 분류하는 논제에 관해서도 논의한다.

본 발명은 더 상세히 이해할 수 있도록 다음의 예시된 도면들을 참조하여 어떤 바람직한 실시예들과 관련하여 설명된다. 도면들을 참조하여, 도시된 특정사항들은 예를 통한 것이며 본 발명의 바람직한 실시예들의 예시적인 논의를 위한 것이며, 가장 유용하며 발명의 원리 및 개념적인 특징의 설명을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것임이 강조된다. 여기서, 발명을 기본적으로 이해하는데 필요한 것 이상으로 더 상세히 발명의 구성적인 세부점을 나타내지 않았으며, 도면에 따른 설명은 발명의 여러 형태가 실제로 어떻게 실시되는지를 당업자가 이해할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터 시스템을 지지할 수 있는 하드웨어 시스템의 개략적인 표시도.

도 2는 본 발명의 여러 실시예들에 따라서 하나의 경보 신호를 발생하기 위해서 여러 형식의 입력들이 필터링될 수 있는 방법을 예시하는 상위 흐름도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모니터 시스템을 실시하기 위한 소프트웨어 시스템의 기능도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 경보 신호의 발생을 예시하는 흐름도.

실시예

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예를 구현하기 위한 하드웨어 장치에서, 프로그래머블 제어기(100)는 여러 소스들로부터 입력을 받아들이는데, 예를 들면, 카메라들(135, 136)에 접속된 영상 프로세서(305), 마이크(112), 및 센서들(141)이 접속되어 있다. 센서들(141)은 호흡 모니터들 또는 다른 SIDS 보호 검출기와 같은 경보 센서 또는 온도 센서들, 위치 센서들, 보안 스위치들, 근접 센서들, 전기 부하 센서들, 주변 광 센서들 등과 같은 다른 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 제어기(100)의 소프트웨어를 업데이팅하거나 환경을 모델링하기 위한 템플레이트와 같은 다른 요구된 데이터를 제공하기 위한 데이터는 지역 또는 광역 또는 110에서 구름으로 상징적으로 표시된 인터넷을 통해서 모여질 수 있다. 상기 제어기는 스피커(114) 또는 임의의 다른 형식의 장치를 통해서 오디오 신호들(예를 들면, 합성 음성 또는 원격 스피커로부터의 음성)을 출력할 수 있다. 거주자의 입력을 프로그래밍하고 요청하기 위해서, 단말기(116)가 제공될 수 있다.

도 2는 도 1의 제어기(100)에 의해서 모아진 정보가 특정 조건들을 식별하기 위해서 그리고 이러한 조건들에 응답하는 경보를 발생하기 위해서 어떻게 사용될 수 있는지를 도시한다. 비디오 데이터, 오디오 데이터와 같은 여러 유형(500)의 입력들, 온도, 사운드 레벨, 보안 시스템 상태 등의 환경 조건들이 훈련된 분류기(510)에 인가되어 감시되는 환경의 구별되는 특징들을 분별하고 분류한다. 예를 들면, 분류기(510)는 훈련되어 얼굴들을 분별하고 얼굴들을 인식된 세트중 하나에 속하거나 또는 인식된 세트중 어떤 구성원에 속하지 않는 것으로 분류할 수 있다. 또 다른 예에서, 분류기(510)는 훈련되어 갑작스런 잡음을 유리가 깨지는 것 또는 물체가 떨어지는 것으로 분류할 수 있다. 또 다른 예들은 비디오 신호의 데이터로부터 감시되는 사람의 얼굴 표현, 인상, 신체 체형, 행동 등에 의해서 감시되는 사람의 감정 상태 및 건강의 인식이 포함된다. 이어서 각각의 이벤트/상태의 분류는 결합되어 경보 조건으로서 더 분류될 수 있다. 예를 들어, 상기 분류기는 인식되지 않은 얼굴에 이어지는 큰 소리를 경보 조건으로서 식별하도록 훈련될 수 있다.

510과 같은 분류기(510)를 훈련하기 위한 기술들이 이미 개발되어 신속히 성장하고 있다. 그러한 분류기들은 예를 들어 Bayesian 분류기를 형성하기 위한 법칙들을 이용하여 확실히 훈련될 수 있다. 그 대신에, 분류기들은 신경 망에 대한 것과 같은 예를 이용하여 훈련될 수 있다. 얼마나 다양한 종류의 분류기들이 설계 및 훈련되는지에 대한 주제는 여기에서 논의된 것을 제외하고는 본 발명의 촛점이 아니고 그러한 분류기들을 설계하고 훈련하는 기술이 이미 개발되었으며 매우 다양하므로, 여기서 그 세부점들은 특별히 논의되지 않는다. 분류기(510)를 프로그래밍 및/또는 훈련하기 위한 일부 인터페이스는 530으로 표시된다. 분류기(510)의 최종 목적은 경보 출력(530)에 상태 또는 경보 정보를 출력하는 것이다. 530 및 520은 망으로 연결된 단말기들, 셀 전화 장치들, PDAs 또는 임의의 적당한 UI 장치가 될 수 있다.

도 3을 참조하면, 하나의 점유된 지역을 감시하기 위해서 사용될 수 있는 경우에 따른 설계에 대한 기능도는 분류기(510)의 단일 " 블랙 박스" 에 의해서 예시되는 물체들을, 경보 조건들을 분류하기 위해서 출력들이 결합되는 다수의 물체들로 나눈다. 오디오 입력(245), 비디오 입력(255) 및 다른 사용자 인터페이스 장치들(미도시)은 각각의 분류기들(210, 240)에 인가되는 신호들을 발생한다. 마이크(별도로는 미도시) 또는 사운드 및 그 방향을 모두 표시하는 방향성 오디오 검출기(별도로는 미도시)에 의해서 수신될 수 있는 오디오 입력(245), 또는 임의의 다른 적당한 오디오 변환기(transducer)는 오디오 분류기(210)로 인가될 수 있다. 후자의 데이터는 실시간 신호를 형성하는데, 오디오 분류기(210)는 적당한 디지털 또는 아날로그 수단 또는 이들의 결합에 의해서 분류한다. 오디오 분류기(210)는 그 다음 현재 상태 정보 신호를 발생하는데 이 신호를 정신 상태/건강 상태 분류기(290) 및 이벤트/클래스 프로세서(207)로 인가한다.

예시하기 위해 오디오 분류기에 의해 발생된 신호는 다음 구성 성분들을 포함하는 벡터를 출력할 수 있다.

1. 스피커의 식별

2. 스피커들의 수

3. 사운드의 형태(부서지는, 부딪치는, 주기적인, 두드리는 소리 등)

4. 사운드 강도 레벨

5. 구별되는 사운드의 지속 시간, 날짜

6. 말투의 특성(속삭이는, 외치는, 빠른 말투 등)

7. 음성의 특성(남성의, 여성의, 어린이의 음성 등), 및

8. 식별된 이벤트(전기 스위치 소리, 코고는 소리, 라디오나 TV의 작은 소리, 진공 청소기 소리 등).

불연속적인 사운드 이벤트 및/또는 상태의 각 예는 시작되는, 그리고 시작되었다면, 끝난 시간과 이벤트/클래스 프로세서(207)에 인가된 결합된 벡터 신호를 표시하는 시간 스탬프와 결합될 수 있다.

비디오 영상 분류기(240)는 비디오 입력(255)을 수신하며, 영상 데이터를 분류하며, 정신 상태/건강 상태 분류기(290) 및 이벤트/클래스 프로세서(207)에 인가되는 상태 정보 신호들을 발생한다. 비디오 영상 분류기(240)는 가시적인 범위에서 몸짓, 빠른 이동, 거주자들의 수 등과 같은 어떤 이벤트를 식별하기 위해서 프로그램될 수 있다. 오디오 분류기(210)와 같이, 그 출력은 벡터가 될 수 있는데, 이는 예를 들면, 다음의 구성 성분들을 포함한다.

1. 거주자들의 수,

2. 신체, 얼굴 특징들, 이동 등으로부터 정보를 얻을 수 있는 (인식되지 않은 거주자를 포함하여) 거주자들의 식별,

3. 각각의 거주자의 신체 위치/몸짓(예를 들면, 서 있거나, 앉아 있거나, 마시고 있거나, 먹고 있는 등),

4. 화면에서 일시적인 물체들의 크기,

5. 화면에서 일시적인 물체의 특성(예를 들면, 텔레비젼, 식탁, 세탁통, 등),

6. 질주 또는 혼돈의 표시로서 거주자들의 영상 중심의 이동의 신속성, 및

7. 카메라 각의 변화, 등 이다.

인증이나, 기계의 움직임 제어 등과 같은 여러 분야들로부터 비디오 처리 기술들은 시스템 디자이너의 특정 목적들에 따라서 현재 시스템에서 채용될 수 있다.

연관된 분류기(235)를 갖는, 다른 입력 장치들은 그 출력 신호들을 이벤트/클래스 프로세서(207)에 인가한다. 다른 UI 분류기(235)는 주변 광 레벨, 날짜, 실내 온도, 빌딩의 보안 상태 등과 같은 환경을 감시하는 장치를 포함한다.

텍스트 데이터는 음성-텍스트 변환기(215)로부터 얻어질 수 있으며, 이 변환기는 오디오 입력(245)을 수신하여 이를 텍스트로 변환한다. 음성으로부터 얻어질 때, 텍스트는 음성-텍스트 변환기에 의해 스탬프된 시간일 수 있다. 음성-텍스트 변환기(215)는 자연 언어 검색 엔진에서 사용되는 것으로서 신규 또는 종래 기술의 회화 모의장치, 또는 다른 적당한 수단에서 사용되는 바와 같은 문법적인 또는 구조적인 법칙을 이용하여 텍스트를 파스(parse)한다. 이러한 파싱의 결과는 정신 상태/건강 상태 분류기(290)가 인식할 수 있는 워드 또는 발언의 특징들을 추출하는 것이다. 파싱은 회화 모의장치에서와 같이 법칙에 기초한 템플레이트 매칭을 이용하여 또는 더 복잡한 자연 언어 방법을 이용하여 수행될 수 있다. 이어서 분위기를 표시하는 워드들은 스피커의 분위기의 분류를 위해 정신 상태/건강 상태 분류기(290)로 전송될 수 있다.

정신 상태/건강 상태 분류기(290)는 여러 분류기들로부터 신호들을 수신하여 분위기/개성 상태 신호를 발생하기 위해서 이들을 처리한다. 정신 상태/건강 상태 분류기(290)는 훈련된 신경 망, Bayesian 망, 단순한 법칙에 기초한 시스템, 또는 다른 많은 입력들을 취할 수 있으며 주어진 감정적인 상태에 있으며 주어진 개성을 갖는 거주자의 가능성을 예측할 수 있는 다른 타입의 분류기가 될 수 있다. 여러 개성 및 분위기 유형들이 사용될 수 있는데, 간단한 것으로부터 복잡한 것까지 있다. 거주자가 지루한 것으로 분류하기 위한 일련의 법칙 예는 다음과 같다. 즉,

- 낮은 문장/구 워드 횟수(거주자의 문장들은 워드를 거의 포함하지 않는다)(입력 파서(410) 신호는 응답 워드 횟수를 표시한다),

- 최상의 것과 같은 열정을 제안하는 워드들의 낮은 범위(입력 파서(410) 신호는 형용사를 표시한다),

- 음성에서 조용하고 평이한 톤(오디오 분류기(210) 신호 는 변형 억양 강도를 표시한다),

- 신체적인 이동의 결핍(비디오 영상 분류기(240) 신호 표시 등,),

- 머리 또는 신체의 이동이 거의 없음,

- 한숨 소리, 등

- 시계를 봄, 및

- 화면에서 텔레비젼이나 책과 같은 물체들과 눈을 마주치는 것이 결핍되는 것이다.

이들 각각은 대응하는 분류기에 의해 분류될 수 있다. 거주자의 의류 색상, 거주자의 음성 정도, 거주자가 단일 장면에 들어가고 나오는 횟수, 거주자가 움직이는 방식 등 이 모든 것은 거주자의 감정적 상태 및/또는 개성에 대한 실마리를 제공할 수 있다. 출력 벡터는 임의의 적당한 정신적인 상태 분류가 될 수 있다. 예를 들어, 미합중국 특허 번호 제5,987,415호에 제안된 휘장/강도 감정적 상태 유형학이 사용될 수 있다.

이어지는 표는 마이어스-브랙스 유형학의 진화적인 성과인 주요 5가지를 요약한다. 감정적인 상태 및 개성을 모델링하는 주제에 관한 많은 학술적 논문이 있으며 이들 중 많은 것들이 음성, 얼굴 표정, 신체 자세, 및 많은 다른 기계적인 입력들에 기초한 기계적인 분류의 주제를 논한다. 인터넷 상의 에이전트 또는 당일 맑음과 같은 기본적인 날씨 데이터를 측정하는 도구를 이용하여 얻어질 수 있는 날씨 조차도 정신적 감정적 상태를 추론하는데 사용될 수 있다.

연속체의 두 극단에 대한 앵커들을 갖는 (Costa & McCrae, 1992로부터 적응된) 부정적인 감정의 6가지 특징:

[표 1]

부정적인 감정의 6가지 특징	회복성 R+	반응성 R-
염려	이완; 평정	염려; 불편
분노	침착한; 분노를 더디함	쉽게 분노를 느낌
실망	쉽게 실망않음	쉽게 실망
자의식	쉽게 당황하지 않음	더 쉽게 당황함
충동	쉽게 충동을 저항	쉽게 충동적임
취약성	스트레스를 쉽게 조절	곤란 대처

연속체의 두 극단에 대한 앵커를 갖는 (Costa & McCrae, 1992로부터 적응된) 외향성의 6가지 특징:

[표 2]

외향성의 6가지 특징	내향성 E -	외향성E+
따뜻함	겸양적인; 공손한	애정어린; 우정적인, 친밀한
사교성	친구를 잘 사귀지 않음	사교적인, 친구를 좋아함
공격성	뒤에 머물기	공격적; 고성; 앞에 나섬
활동성	느릿한 행보	힘찬 행보
흥분 추구	스릴을 덜 요구함	흥분 추구
긍정적 감정	생기가 부족	활기참; 낙관적

연속되는 두 극단에 대한 앵커를 갖는 ((Costa & McCrae, 1992로부터 적응된) 개방성의 6가지 특징:

[표 3]

개방성의 6가지 특징	보유자 O -	탐구자 O+
환상	당면한 것에 촛점맞춤	상상력; 백일몽
심미안	예술에 흥미없음	예술 및 미를 인식
느낌	느낌을 무시	모든 감정에 가치를 둠
행동	친숙한 것을 좋아함	여러가지 좋아함; 새로운시도
발상	정신적 촛점이 좁음	지적인 호기심이 넓음
가치	독단적; 보수적	가치를 재검토하는데 개방됨

연속되는 두 극단에 대한 앵커를 갖는 ((Costa & McCrae, 1992로부터 적응된) 합의성의 6가지 특징:

[표 4]

합의성의 6가지 특징	도전자 A -	적응자 A+
신뢰	냉소적;의혹적	타인을 정지하고 좋은 의도자로 봄
솔직성	방어적; 곡해	솔직하고, 정직함
이타심	연루되는 것 싫어함	타인을 기꺼이 도움
유순	공격적;경쟁적	분쟁중에 양보; 따름
겸손	우월감	나서지 않음; 겸허
낙관성	실리적인; 이성적인	유순함; 쉽게 감동됨

연속되는 두 극단에 대한 앵커를 갖는 ((Costa & McCrae, 1992로부터 적응된) 세심함의 6가지 특징:

[표 5]

세심함의 6가지 특징	융통성 C -	집중됨 C+
적성	가끔 준비되지 않았다고 느낌	
순서	조직되지 않음; 산만함	예술 및 미를 인식
책임감	의무에 대해 태평함	모든 감정에 가치를 둠
성취 동기	성취에 대한 요구 낮음	여러가지 좋아함; 새로운시도
자기단련	지연; 산만	지적인 호기심이 넓음
신중함	충동적; 성급함	가치를 재검토하는데 개방됨

정신 상태/건강 상태 분류기(290)는 다수의 자유 등급을 갖는 것으로서, 설계자에 의해서 선택된 개성 및 정신 상태의 모델들에 대응하는 상태 벡터를 출력한다. 이 정신 상태/건강 상태 분류기(290)는 개성을 모델링하는데 있어서 시간 주기에서 순간적인 데이터를 누적할 수 있는데, 그 이유는 이것이 지속되는 상태이기 때문이다. 이러한 정신적인 상태는 더 휘발성인 요소를 갖을 수 있다.

이벤트/클래스 프로세서(207)는, 거주자, 특히 감시되는 사람을 포함하여, 시스템의 환경의 현재 상태를 표시하는 환경/거주자 상태 신호를 발생하기 위해서 다수의 분류기로부터의 상태 정보를 결합하는 분류기이다. 이벤트/클래스 프로

세서(207)는 또한, 어떤 이벤트들, 예를 들면 비상 조건과 일치되는 이벤트들이 분류기들에 의해서 인식될 때 일시적인 응답을 보장하도록 이벤트 신호들(인터럽트 신호들)을 발생할 수 있다. 이벤트들의 인식은 다수의 분류기들로부터의 상태 데이터를 요청할 수 있어서, 이벤트/상태 프로세서(207)가 결합된 상태 신호 및 결합된 이벤트 신호를 발생하기 위해서 다수의 분류기로부터의 상태 데이터를 결합한다. 환경/상태 신호는 여러 분류기들이 식별 가능한 모든 가능한 이벤트 클래스들 또는 임계 확신 레벨을 초과하는 것들 만을 표시할 수 있다.

출력 발생기(415)는 정신 상태/건강 상태 분류기(290)로부터 무드/개성 상태 벡터 및 건강 상태 벡터를 수신하며 입력 파서(410)로부터 파스된 응답 데이터를 수신한다. 응답 발생기(415)는 또한 이벤트/클래스 프로세서(207)로부터 환경/거주자 상태 신호 및 이벤트 신호를 수신한다. 출력 발생기(415)는 정신 상태, 환경/거주자 상태, 및 내부 데이터베이스로부터의 이벤트 신호에 대응하는 응답의 타입을 선택하여 필요하면 경보 출력을 발생한다. 대안적으로, 출력 발생기는 단말기(116)(도 1)와 같은, 사용자 인터페이스를 통해서 감시되는 사람 또는 다른 거주자로부터 더 많은 데이터를 요청하는 출력 템플레이트를 선택하도록 프로그램될 수 있다. 예를 들어, 여러 분류기 출력 요소가 낮은 확신 레벨을 표시하면, 시스템은 점유된 공간의 현재 상태에 대한 정보를 요청하는 스피커(114)로부터 음성을 발생할 수 있다. 예를 들어 " 그곳에 누가 있나" 는 성인의 확실한 존재가 검출되지 않을 때 발생될 수 있다. 그후 이 시스템은 그 상태 및 이벤트 신호들의 불명료를 줄이기 위해서 비디오 입력(255)과 같은 다른 입력 장치를 사용한다. 이러한 특징들은 미합중국 특허 시리얼 번호 제09/699,606호, 제09/686,831호, 및 제09/699,577호에 기술된 바와 같은 회화 모의기를 통해서 실행될 수 있으며, 이는 기계적인 보조로서 동작하도록 본 시스템에 장착될 수 있음을 알 수 있다.

비디오 입력(255)으로 시작해서 데이터 흐름을 추적하여, 비디오 입력(255) 신호는 비디오 영상 분류기(240)에 인가된다. 비디오 영상 분류기(240)는 비디오 입력(255) 신호내의 여러 다양한 영상 및 비디오 순차 클래스들을 인식하기 위해서 프로그램된다. 예를 들어, 상기 분류기는 앉아 있는 사람과 누워 있는 사람의 사이; 이를테면 여전히 서 있는 사람과 심하게 움직이거나 특정 장소를 떠나는 사람의 사이 등을 구별하도록 프로그램될 수 있다. 이러한 클래스들 각각의 가능성은 신호로서 발생 및 출력된다. 이러한 신호는 이벤트/클래스 프로세서(207)에 인가되는데, 이 프로세서는 이러한 데이터와 다른 클래스 데이터를 결합시켜서 환경/거주자 상태 신호를 생성한다. 상기 이벤트/클래스 프로세서(207)가 비디오 영상 분류기(240)로부터 표시 즉, 예를 들어 감시되는 사람 또는 다른 거주자가 일어나서 방을 떠나는 것 처럼 갑작스런 그리고 중요한 일이 발생되었음을 수신하면, 이벤트/클래스 프로세서(207)는 이벤트 신호를 발생할 것이다. 정신 상태/건강 상태 분류기(290)가 비디오 영상 분류기(240)로부터 신호를 수신하여, 거주자가 동요되는 것과 같은 방식으로 이동하는 것을 나타내면, 그러한 정신 상태/건강 상태 분류기(290)는 이러한 정보를 다른 분류기 신호들과 결합하여 매우 높은 분노의 감정 상태를 표시하는 무드/개성 상태 벡터를 발생한다. 예를 들어, 오디오 분류기(210)는 스피커의 음성이 평소보다 더 높게 울리는 것을 동시에 나타내며 입력 파서(410)는 가장 최근의 발언의 워드 수가 적음을 표시할 수 있다.

상기 시스템이 현재 클래스 또는 상태가 이전 시간과 다름을 나타내는지 여부를 판단하도록, 이벤트/클래스 프로세서(207) 및 정신 상태/건강 상태 분류기(290)에는 현재 거주자를 판단하기 위한 데이터 저장 능력 및 수단이 제공될 수 있어서 대응하는 히스토리가 다양한 거주자를 위해서 저장될 수 있음을 알 수 있다. 전술된 바와 같이 거주자들의 식별은, 비디오 영상 분류기(240)에 의해서 또는 음성 신호에 의한 얼굴-식별에 의해서 이루어질 수 있다. 그것은 또한 무선 주파수 식별(RFID) 토큰, 스마트 카드, 또는 엄지 인쇄나 간단한 PIN 코드와 같은 생물학적 표시기로 거주자를 인식하도록 하는 간단한 사용자 인터페이스에 의해서 확인될 수 있다. 이러한 방식으로, 정신 상태/건강 상태 분류기(290) 및 이벤트/클래스 프로세서(207)는 각각 히스토리컬 데이터를 특정 거주자와 상관시키며 그것을 채용하여 경향을 식별하여 출력 발생기(415)에 신호 전달한다.

이벤트/클래스 프로세서(207)는 오디오 분류기(210) 및 다른 분류기들로부터 클래스 정보를 수신하여 하나의 메타클

래스로 이들을 식별하며 식별하는 것은 훈련된다. 즉, 다수의 상태들과 일치되는 중요한 상태를 규정하기 위해 클래스들의 상태들을 조합한다. 물론, 여기서 기술된 구성은 본 발명의 여러 특징들을 구현하는 유일한 방법이 아니며 이벤트/클래스 프로세서(207)가 간단히 생략될 수 있으며 그 기능들은 출력 발생기(415)에 의해서 수행될 수 있다. 그러나, 상기 기능들을 분리하는 것의 한가지 장점은, 이벤트/클래스 프로세서(207)가 출력 발생기(415)에 의해서 사용되는 것과는 다른 타입의 분류기를 채용할 수 있다는 것이다. 예를 들면, 출력 발생기(415)는 규칙에 기초한 템플레이트 매처를 사용할 수 있는 한편 이벤트/클래스 프로세서(207)는 훈련된 신경 망 타입의 분류기를 사용할 수 있다. 이러한 기능의 할당은 더 안정될 수 있는데, 이는 출력 발생기(415)의 출력들의 수가 이벤트/클래스 프로세서(207)(또는 다른 분류기들)가 인식되도록 훈련되는 클래스의 수 보다 훨씬 많을 수 있기 때문이다. 이것은 (신경망 및 Bayesian 망 분류기들과 같은) 망 타입의 분류기들이 많은 수의 가능한 출력 상태들을 갖을 때 훈련이 어렵다는 사실에 따른 것이다.

비디오 영상 분류기(240) 프로세스는 비디오 정보를 수신하는 카메라(입력(255)로 표시됨)를 제어하기 위한 기능을 포함할 수 있다. 비디오 영상 분류기(240)는 사람이 되거나 아닐 수 있는 실내의 물체를 구별하며 이러한 사람의 여러 특징들을 줌 하도록 규칙적으로 시도하는 프로세스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 비디오 영상 분류기가 새로운 사람을 식별할 때마다, 영상 분류기는 사람을 식별하며 사람의 무드 및/또는 건강을 식별하기 위해서 사용될 수 있는 얼굴 표정 정보를 얻기 위해서 얼굴이 가시 필드에서 어디에 있는지를 식별하며 얼굴상에서 규칙적으로 줌하는 것을 시도한다.

전술된 인공 지능(AI) 기술의 견고성으로 인해서 이 기술을 이용하는 것이 바람직하지만, 본 발명은 이러한 AI 기술을 이용하지 않고도 설계될 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 오디오 신호는 커다란 떨어지는 소리의 검출을 위해서 설계된 밴드패스 필터와 필터 출력이 어떤 레벨 이상일 때 시간-래치 출력을 설정하는 검출기에 의해서 필터될 수 있다. 동시에, 비디오 휘도 신호가 저역 통과 필터될 수 있으며 그 에너지가 어떤 레벨 이상이 될 때, 상기 신호는 역시 일정한 시간 래치를 설정한다. 두개의 래치된 신호들이 포지티브로 갈 때(일시적인 근사치에서 큰 사운드 및 큰 동작), 시스템은 경보를 발생할 수 있다.

경보 신호들은 간단한 모종의 경보 상태 통지를 포함할 수 있다. 그러나, 바람직하게는, 경보들은 특정한 설계 기준내에서 가능한 한 많은 정보를 전달한다. 예를 들면, 하나의 경보 신호는, 그 경보 상태를 트리거한 이벤트(들)에 앞서거나 뒤따르는 어떤 오디오 및/또는 비디오 데이터를 포함할 수 있다. 이들은 출력 발생기(415)에 의해서 기록될 수 있으며 이메일에 의해서 전달될 수 있거나, 셀-전화 접속이나 비디오 기능 또는 다른 수단을 갖는 무선 멀티미디어 장치에 의해서 전달될 수 있다. 경보 조건의 메타-분류로 상승하는 가장 중요한 상태 클래스들의 상징적인 표시 역시 전달될 수 있다. 예를 들어, " 큰 잡음" 및/또는 인식되지 않은 거주자를 표시하는 기호는 책임있는 당사자에 의해서 사용되는 소위 텍스트 페이저로 전달될 수 있다.

도 4를 참조하면, 임의의 수의 신호들이 단계 S10으로 표시된 바와 같이 연속해서 버퍼될 수 있다. 하나의 경보 조건이 표시되면, 단계 S15에서 특정 경보 조건이 이미 무시되었는지가 결정된다. 이미 무시되었으면, 신호의 버퍼링이 재개되며 더 이상의 동작은 취해지지 않는다. 경보 조건이 무시되지 않았으면, 단계S20에서 메시지가 발생되며 단계 S30에서 버퍼된 신호들 1,...N이 부착된다. 이어서 단계S40에서 이메일과 같은 것에 의해서 경보 메시지가 전달되며 적당하다면 단계 S50에서 하나의 선택적인 라이브 공급이 발생된다. 상기 라이브 공급은 이메일 또는 디지털 비디오 전화에 자동 전화 호출에 의해서 전달되는 메시지내의 신호의 일부에 포함되는 URL에서 사용될 수 있다.

버퍼된 신호는 시간이 흐름에 따른 하나 또는 그 이상의 센서들의 상태를 표시하는 시간 시퀀스에 불과할 수 있다. 버퍼된 신호들은 경보 조건의 표시를 야기시킨 신호들이 될 필요는 없다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에서, 비디오 카메

라는 사람의 침대에 대해서 훈련될 수 있다. 경보는 호흡을 검출하는 (가슴 띠와 같은) 의료 센서에 의해서 발생될 수 있다. 사람의 호흡이 멈추는 것을 검출하는 순간까지 버퍼되는 비디오 신호는 경보 메시지의 일부로서 전달되는 신호가 될 수 있다. 버퍼의 길이는 원하는 바와 같이 될 수 있다.

각각의 경보는 독특한 이벤트이지만, 그 각각은 동일한 지속 조건에 의해서도 발생될 수 있는데, 예를 들면 일정 시간 주기 동안에 유아나 어린이가 호흡을 하지 않는 것이다. 주어진 경보에 대해서 확인 응답되어, 상이한 상황들로부터 나타나는 새로운 경보 조건이 기존의 경보가 현재 일어나는 것으로 혼란이 일어나지 않게 되는 것이 바람직하다. 이것을 조정하는 한가지 방법은 상기 경보 조건을 일으킨 요소의 벡터에 기초하여 각각의 경보에 기호를 지정하는 것이다. 동일 경보 조건을 인식하는 것은 새로운 경보가 이미 경과하였는지를 보기 위해서 기존의 경보 테이블과 비교될 수 있는 또 다른 벡터를 야기시킬 수 있다(단계 S15). 이러한 요소들은 다른 것으로 식별되는 벡터 요소들에서 작은 차이점들을 보장하도록 양자화될 수 있거나 또는 동일 효과를 얻기 위해서 낮은 감도의 비교가 사용될 수 있다.

경보 신호들은 다음 수단중 하나에 의해서 전송될 수 있다.

1. 경보 조건(미리 기록된 절 또는 합성 음성) 및/또는 감시되는 공간으로부터 공급된 버퍼된 오디오 및/또는 라이브 오디오의 상징적인 표시를 제공하는 합성 음성을 갖는 자동 전화 호출,

2. 비디오를 갖는 무선 응용기기가 전술된 것 플러스 기록된 및/또는 라이브 데이터 플러스 동일 정보를 제공하는 텍스트 메시지들을 포함할 수 있다.

3. 이메일 메시지가 라이브 또는 기록된 데이터를 갖는 URL에 대한 링크를 포함할 수 있거나 또는 정지 또는 동영상을 제공하는 내장형 MIME 연결장치를 갖을 수 있다.

4. 브로드케스트: 무선 메시지, 오디오 메시지, 무선 콘솔상의 디스플레이 등.

예 1:

유아의 침대는 벽의 반대편에 배치되는데 하나 또는 그 이상의 카메라들(135, 136)이 침대의 한쪽 면을 겨누고 있으며 여기서 돌보는 사람이 유아를 보기 위해서 서 있게 된다. 마이크(112)는 침대 근방의 소리를 포착하기 위해서 일정한 위치에 배치된다. 제어기(100)는 상기 카메라 및 마이크로부터 라이브 비디오 및 오디오 신호들을 수신하여 이들을 신호들을 결합시키는 각각의 분류기들(240,210)을 통해서 필터링한다. 제어기(100)는 아기의 얼굴의 정상 모습을 인식하도록 프로그램되며 얼굴이 존재하는 것을 표시하는 신호와 얼굴이 예상치와 얼마나 일치하는지를 표시하는 신뢰성 추정치를 발생한다. 제어기(100)는 아기와 어린이의 친척과 같은 다른 얼굴도 인식하도록 프로그램될 수 있다. 제어기(100)는 또한 우는 소리를 인식하고 우는 소리가 나는 것을 표시하는 신호를 발생하도록 프로그램될 수 있다. 이에 더해서, 제어기(100)는 다음의 이벤트를 인식하여 대응하는 신호들을 발생하도록 프로그램되는데, 예를 들면, 유아의 정상 및 비정상 신체 체형, 유아의 우는, 만족스러운, 노는, 괴로운, 빠르게 또는 느리게 움직이는 등의 나쁜 무드를 표시하는 얼굴 표현, 현재 사람의 수, 실내의 새로운 물체의 존재 및 그 " 얼룩" 크기 (" 얼룩" 이란 예술 용어로서 하나의 영상 프로세서가 하나의 비디오 영상에서 정의할 수 있는 임의의 접속된 형태를 특징으로 한다), 돌보는 사람의 인식된 얼굴 무드 등이다.

전술된 예에서, 다음 이벤트들이 발생할 수 있다. 유아가 울고 있으며 돌보는 사람은 응답하지 못한다. 유아의 무드는 수신된 오디오 및 비디오 신호들에 의해서 검출된다. 합성 음성이 스피커(114)를 통해서 아기 돌보는 사람에게 호출하여 유아를 위한 도움을 요청한다. 유아의 고통을 인식한 것으로부터 현재까지의 경과 시간은 경보를 트리거하는 규정된 간격에 도달한다. 경보 신호는 텍스트 메시지, 경보 이벤트 전의 시간부터 버퍼된 비디오 및 오디오를 포함한다. 경보

신호는 이메일에 의해서 전달된다.

예 2:

예 1의 시스템 구성이 본 예에 포함된다. 부가적인 카메라 및 마이크들이 집안의 여러 장소에 배치된다. 쇼파에 있는 아이의 존재가 검출된다. 돌보는 사람은 쇼파에서 인식된다. 텔레비젼 사운드가 검출된다. 성인인 돌보는 사람의 신체 위치가 잠자는 위치에서 검출된다. 본 시스템은 돌보는 사람에게 일어나서 유아를 돌보라고 요청하는 합성음을 발생한다(제어기(100)의 프로그래밍은 유아가 안전한 장소에 있지 않아서 돌보아지지 않음에 대한 염려를 나타낸다). 연속해서 잠자는 것이 검출(또는 병이나 사망)된 후 일정한 간격 후에는, 경보가 발생된다. 경보는 잠자는 성인 및 유아의 (경보 전 시간으로부터) 비디오로부터의 정지 영상 및 라이브 오디오 및 유아와 성인이 배치된 방의 라이브 오디오 및 비디오를 포함한다.

예 3:

예 2의 물리적인 구성(프로그래밍을 포함함)이 본 예에 포함된다. 이 예에서, 유아 및 침대는 아픈 성인으로 대치되며 돌보는 사람은 성인이다. 감독관은 간호하는 요원이다. 본 시스템에 의해서 검출되는 경보 조건은 집안에 물건이나 사람의 이동이 결핍되는 것이다. 거주자들의 인식, 얼굴 인식, 신체 체형 및 신체 위치, 오디오 등은 거실의 성인의 존재를 표시하지만, 신호는 신뢰성이 적으며 활동(거주자의 이동)에 대한 표시가 없다. 본 시스템은 아픈 사람의 침대측에 인식된 얼굴이 나타나는 것, 집안에서 예상되는 위치에 사람의 이동 플러스 신체 위치, 등과 같은 일련의 예상된 이벤트가 일정한 간격 동안에 없을 때 경보를 발생하도록 프로그램된다. 경보 신호는 (화면 등을 스위치할 수 있으며 돌보는 사람과 통신할 수 있는) 감독관에 의해서 제어되는 라이브 비디오 및 오디오 피드를 포함한다.

예 4:

예 3의 시스템가 본 예에 통합된다. 아이보는 사람이 다수의 어린이를 돌보고 있다. 본 시스템은 아기의 모양, 이동 패턴 등과 같은 이러한 사람들의 여러가지 특징적인 것들과 함께, 아이보는 사람의 얼굴 및 아이들의 얼굴을 인식하도록 프로그램된다. 본 시스템은 경보를 발생하도록 프로그램되어 이를 무선 휴대 장치로 전송하는데, 이는 다음중 하나가 발생될 때 전송한다. 즉, (1) 집에서 검출된 거주자의 수(시스템은 다수의 카메라에서 동시에 특정 수의 사람을 검출함)가 선정된 수(아마도 아이보는 사람 플러스 어린이들) 보다 크거나, 또는 (2) 본 시스템이 인식되지 않은 얼굴을 검출하거나(즉, 본 시스템이 양호한 얼굴 영상을 수신하지만, 알려진 템플레이트와의 신뢰성있게 매치할 수 없다), (3) (보안 시스템 상태에 의해서 표시된 바와 같이) 문이 연장된 시간 주기 동안 열려 있거나, (4) 집안의 사람의 이동이 과도하여 난장판이 되거나 혹사하는 것을 나타낸다.

기술된 실시예들에서, 돌보는 사람과 돌봄을 필요로 하는 사람의 외관, 위치 및 활동이 감시되었지만, 이들 모두를 감시하는 것이 아니라 단지 한쪽만을 감시하는 것이 가능하다. 또한, 인식되든 않든 " 거주자들" 이라는 개념은 사람과 마찬가지로 동물에게도 적용될 수 있는데, 인정되드시 본 기술의 상태가 동물의 얼굴 특징들이 다른 동물의 특징들과 구별될 수 있다는 관점이 아닐지라도 그러하며, 확실히 오점 - 인식이 푸들과 고양이 또는 다른 종류의 동물 및/또는 로보트와 같은 동작하는 물체 사이를 구별할 수 있는 관점에 있다.

본 발명이 전술된 바람직한 실시예의 내용에서 설명되었지만, 당업자라면 잘 알 수 있드시 발명의 사상 또는 범위에서 벗어나지 않는 한, 이러한 실시예에 여러 변경이 가능하며, 여러 균등물로 대치될 수 있음을 알 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

감독을 필요로 하는 독거인을 감시하기 위한 장치에 있어서,

- 감시되는 지역에 배치된 환경 모니터(135, 305, 141, 112)로부터 적어도 하나의 모니터 신호를 수신하기 위해서 프로그램되는 제어기(100)를 포함하며;

- 상기 제어기는 클래스 데이터를 발생하기 위해서 상기 환경 모니터에 응답하여 상기 독거인에게 위협이 되는 적어도 하나의 경보 조건을 분류하도록 프로그램되며;

- 상기 제어기는 상기 클래스 데이터에 응답하여 경보 신호를 발생하도록 프로그램되며, 상기 경보 신호는 상기 경보 조건의 입사 직전 또는 직후 중 적어도 하나에서 상기 모니터 신호의 적어도 일부를 포함하는, 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 모니터 신호는 정지 영상, 비디오 및 오디오 데이터 중 적어도 하나를 포함하는, 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 제어기는 얼굴들을 인식하기 위해서 프로그램되며 상기 경보 조건은 얼굴을 인식하는 것 또는 얼굴을 인식하지 못하는 것 중 하나에 응답하는, 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 제어기는 점유자에 의한 동작을 요청하도록 프로그램되며, 상기 모니터 신호는 상기 점유자에 의한 상기 동작에 응답하는, 장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 제어기는 점유자에 의한 동작을 요청하도록 프로그램되며, 상기 모니터 신호는 상기 점유자에 의한 상기 동작에 응답하는, 장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 제어기는 스피커의 음성을 인식하도록 프로그램되며, 상기 경보 신호는 상기 스피커가 음성을 인식하는 것과 상기 스피커가 음성을 인식하지 못하는 것 중 하나에 응답하는, 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 모니터 신호는 상기 독거인의 호흡 멈춤을 탐지하도록 구성된 탐지기(141)를 포함하는, 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서, 상기 경보 신호는 상기 경보 조건의 입사 직전 및 직후에 상기 모니터 신호의 적어도 일부를 포함하는, 장치.

청구항 9.

제 1 항에 있어서, 상기 경보 신호는 오디오 신호, 텍스트 데이터 신호, 및 비디오 신호 중 적어도 하나를 포함하는, 장치.

청구항 10.

감독을 필요로 하는 사람의 환경을 감시하기 위한 모니터 시스템에 있어서,

- 적어도 하나의 센서(135, 305, 141, 112)로부터 적어도 하나의 신호를 수신하도록 접속된 제어기(100)를 포함하며;

- 상기 적어도 하나의 센서는 상기 사람을 돌보는 사람의 제 1 상태 및 상기 사람의 제 2 상태에 각각 응답하여 제 1 및 제 2 신호들을 발생하며;

- 상기 제어기는 상기 제 1 상태가 제 1 규정된 범위 밖일 때 제 1 경보 신호를 발생하며 상기 제 2 상태가 제 2 규정된 범위 밖일 때 제 2 경보 신호를 발생하도록 프로그램되는, 모니터 시스템.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 제 1 경보 신호는 상기 제 1 및 제 2 신호들 중 적어도 하나의 샘플을 포함하는, 모니터 시스템.

청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 제어기는 상기 제 1 상태가 상기 제 1 규정된 범위 밖에 있을 때 상기 돌보는 사람 신호에 의한 동작을 요청하기 위해서 메시지를 발생하도록 프로그램되는, 모니터 시스템.

청구항 13.

감독을 필요로 하는 사람을 감시하기 위한 방법에 있어서,

- 사람의 상태 또는 상기 사람의 환경을 표시하는 제 1 신호를 발생하는 단계와;

- 원격 감독관의 주의를 필요로 하는 이벤트를 검출하는 단계와;

- 상기 검출 단계의 결과에 응답하여 상기 원격 감독관에게 상기 제 1 신호의 적어도 일부를 전송하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서, 상기 전송 단계는 오디오, 비디오, 및 텍스트 데이터 중 적어도 하나를 포함하는 전자기 신호를 송신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 15.

제 13 항에 있어서, 상기 사람은 유아이며 상기 검출 단계는 상기 유아의 호흡이 정지되는 것을 검출하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 16.

제 13 항에 있어서, 상기 검출 단계는 오디오 신호 및 비디오 신호 중 적어도 하나를 검출하는 단계와, 상기 오디오 신호 및 비디오 신호 중 적어도 하나에서 미리 정의된 패턴을 분류하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 17.

제 13 항에 있어서, 상기 검출 단계는 상기 아동 이외에 상기 아동의 주변에 있는 사람의 행동을 검출하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 18.

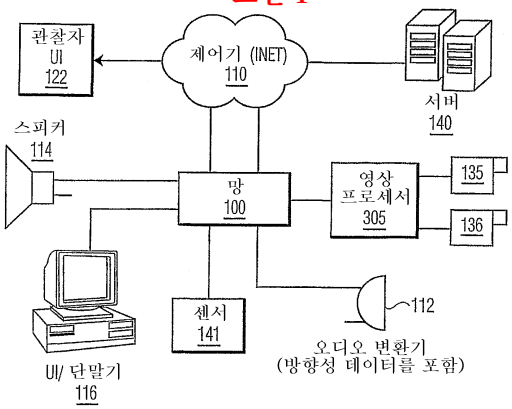
제 13 항에 있어서, 상기 검출 단계는 상기 사람 또는 다른 사람의 얼굴을 인식하는 단계, 상기 사람의 아기 체형을 분류하는 단계, 상기 사람의 병상을 분류하는 단계, 상기 사람 또는 다른 사람의 이동 속도를 검출하는 단계, 점유된 지역에서 사람들의 수를 검출하는 단계, 음성 서명을 인식하는 단계 중 적어도 하나를 포함하며, 상기 인식, 분류, 및 검출 단계들은 자동 기계 프로세스들인, 방법.

청구항 19.

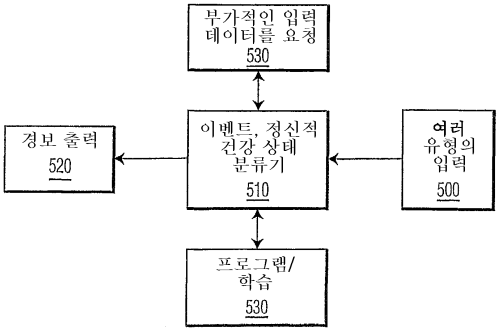
제 13 항에 있어서, 상기 검출 단계는 이동하거나, 말하거나, 또는 임의의 다른 검출가능한 동작들을 발생하기 위해 상기 사람 또는 다른 사람 중 적어도 하나가 이동하지 않는 것을 검출하는 단계를 포함하는, 방법.

도면

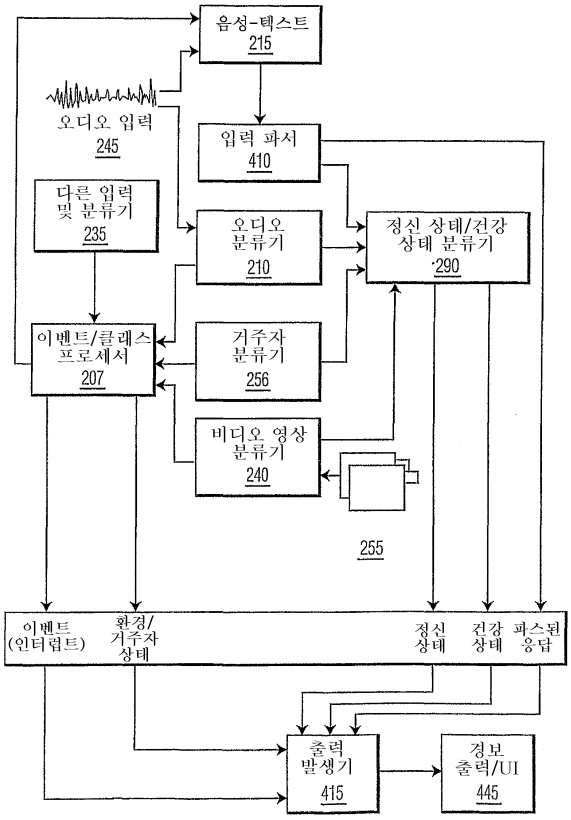
도면 1



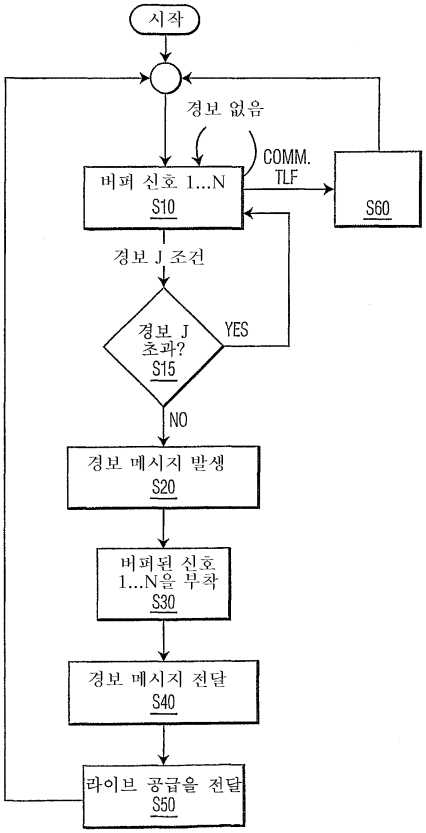
도면 2


부가적인 입력 데이터를 요청
530
경보 출력
520
이벤트, 정신적 건강 상태 분류기
510
여러 유형의 입력
500
프로그램/학습
530

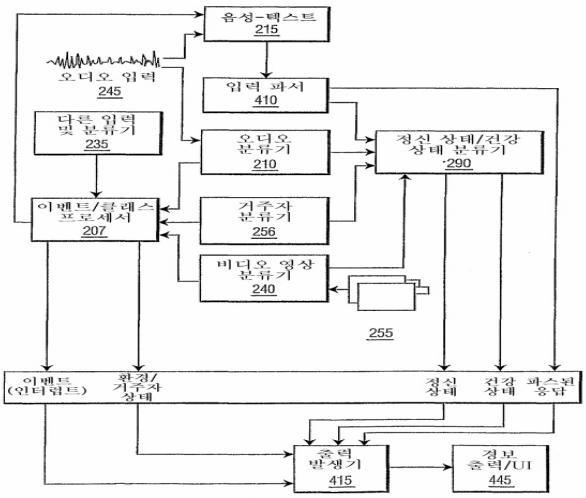
도면 3


음성-텍스트
215
오디오 입력
245
입력 파서
410
다른 입력 및 분류기
235
오디오 분류기
210
정신 상태/건강 상태 분류기
290
이벤트/클래스 프로세서
207
거주자 분류기
256
비디오 영상 분류기
240
255
이벤트 (인터럽트)
환경/거주자 상태
정신 상태
건강 상태
파스된 응답
출력 발생기
415
경보 출력/UI
445

도면 4


시작
경보 없음
COMM.
TLF
버퍼 신호 1...N
S10
S60
경보 J 조건
경보 J
초과?
S15
YES
NO
경보 메시지 발생
S20
버퍼된 신호
1...N을 부착
S30
경보 메시지 전달
S40
라이브 공급을 전달
S50

专利名称(译)	自动系统监控需要帮助的人和照顾者		
公开(公告)号	KR1020030001504A	公开(公告)日	2003-01-06
申请号	KR1020027015382	申请日	2002-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
当前申请(专利权)人(译)	科宁欣克利凯恩菲利普斯日元.V.		
[标]发明人	GUTTA SRINIVAS 구타스리니바스 COHEN SOLAL ERIC 코헨솔랄에릭 MIROSLAV TRAJKOVIC 미로스라브트라이코빅		
发明人	구타스리니바스 코헨 솔랄에릭 미로스라브트라이코빅		
IPC分类号	H04N7/18 A61G12/00 A61B5/00 A61B5/113 A61B5/16 G06T1/00 G08B21/04 G08B25/04		
CPC分类号	A61B5/0013 A61B2503/06 A61B5/0002 A61B5/16 G08B21/0476 G08B21/0453 A61B5/113 G08B21/0423 A61B5/7267 A61B5/7264 A61B5/167 G16H40/67 G16H50/20		
代理人(译)	张本勋 光学		
优先权	09/808848 2001-03-15 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于婴儿，儿童，残疾人或其他需要照料的人的监视设备使用计算机视频和听力以及其他类型的输入来分析照料者和/或照料者及其环境状况。。 这些条件被分类为正常或警报条件，并生成信息警报信号，其中可能包括视频音频和其他输入的记录。 该系统还具有请求居民响应的能力，以刺激可分类的输入，以减少状态信号中的歧义。 图3 索引词 护理人员，护理人员，监视装置，警报状况，信息警报信号，环境状况分析