



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0121460
(43) 공개일자 2013년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) A61B 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0044681
(22) 출원일자 2012년04월27일
심사청구일자 2012년04월27일

(71) 출원인
상명대학교서울산학협력단
서울특별시 종로구 홍지문2길 20 (홍지동, 상명대학교)
(72) 발명자
안상민
서울특별시 구로구 구로동 신구로자이나인스에비뉴 3110호
황민철
경기도 고양시 일산동구 마두1동 백마마을5단지 쌍용아파트 508-1403
김종화
서울특별시 서대문구 홍제동 한양아파트 104동 1108호
(74) 대리인
리엔목특허법인

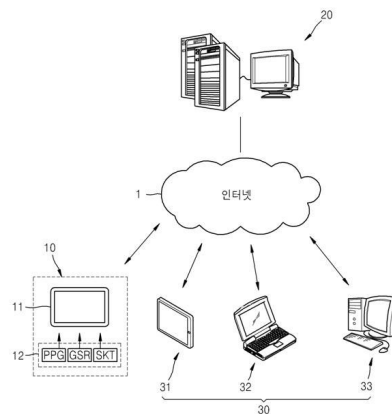
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 감성 정보 공유 시스템

(57) 요약

개시된 감성정보 공유 시스템은: 사용자의 생체정보로부터 얻어진 감성정보를 포함하는 제 1 데이터를 생성하는 감성정보 생성 시스템; 상기 제 1 데이터를 이용해 상기 감성정보와 상기 감성정보에 관련한 추가정보를 포함하는 제 2 데이터를 생성하는 서버 시스템; 상기 제2 데이터를 이용하여 상기 감성정보에 관련한 콘텐츠를 표시하는 클라이언트 시스템; 을 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	M1AXA003-2011-0028369
부처명	교육과학기술부
연구사업명	원천기술개발사업(글로벌프론티어연구개발사업)
연구과제명	뇌신경공학 기반 복합감성 인식 및 상호작용 기술 개발
기 여 율	1/2
주관기관	실감교류인체감응솔루션연구단
연구기간	2011.08.22 ~ 2012.08.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호	2011-0030815
부처명	교육과학기술부
연구사업명	선도연구센터지원사업
연구과제명	홀로-디지로그 휴먼미디어 연구센터
기 여 율	1/2
주관기관	광운대학교
연구기간	2011.09.01 ~ 2012.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

사용자의 생체정보로부터 얻어진 감성정보를 포함하는 제 1 데이터를 생성하는 감성정보 생성 시스템;

상기 제 1 데이터를 이용해 상기 감성정보와 상기 감성정보에 관련한 추가정보를 포함하는 제 2 데이터를 생성하는 서버 시스템;

상기 제2 데이터를 이용하여 상기 감성정보에 관련한 콘텐츠를 표시하는 클라이언트 시스템; 을 포함하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

서버 시스템은 상기 제 1, 2 데이터를 저장하고, 상기 제 2 데이터를 상기 클라이언트 시스템으로 제공하는 데이터베이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제2데이터는 상기 사용자의 현재 감성정보와 과거 감성정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 사용자의 생체정보는 맥파(PPG, Photoplethysmography) 피부전기반응(GSR, Galvanic Skin Resistance), 피부온도(SKT, Skin Temperature) 신호를 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 클라이언트 시스템은 노트북컴퓨터, 휴대용 디지털 단말기, 스마트폰, 데스크 탑 컴퓨터, IPTV 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 클라이언트 시스템은 노트북컴퓨터, 휴대용 디지털 단말기, 스마트폰, 데스크 탑 컴퓨터, IPTV 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 과거 감성정보는 상기 사용자의 감성 변화 이력을 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 과거 감성정보는 상기 사용자의 감성 변화 이력을 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

청구항 9

제 5항에 있어서,

상기 과거 감성정보는 상기 사용자의 감성 변화 이력을 포함하는 것을 특징으로 하는 감성정보 공유 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 감성 정보 공유 시스템에 관한 것으로서, 상세하게 생체 신호를 이용한 XML 기반 실시간 감성 공유 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인간은 다양한 감성변화를 가진다. 다양한 인간의 감성 변화를 인식하기 위해 최신의 정보기술을 이용한 감성인식시스템이 많이 연구되고 있다. 인간의 감성변화를 인식하기 위해 생체신호를 획득하는 연구 사례가 활발히 진행되고 있다[1]-[4]. 예를 들어, Bradley 등(2008)의 연구에서는 공포를 강한 공포 약한 공포로 나누어 분류하고, 심장박동(Heart Rate)과 피부전기반응(GSR, Galvanic Skin Response)으로 감성을 인식하였다[5]. 또한, Petrantonakis와 Hadjileontiadis(2010)는 6종류의 감성(행복, 화남, 공포, 역겨움, 놀람, 슬픔)을 4개의 측정점에서 측정한 EEG를 분석하여 감성을 분류하였다[6]. Utama 등(2009)은 행복과 역겨움을 2단계로 구분하여 73개의 지점에서 측정한 EEG를 사용하여 감성인식 연구를 수행하였다[7].

[0003] 생체신호와 모바일 단말기를 이용한 감성인식 연구에서는 인식된 사용자의 감성정보를 감성전달 통신 프로토콜을 이용하여 IPTV, 감성 블로그 등에 적용한 감성정보서비스 사례를 제시하였다[8]. 그러나 제안된 시스템은 생체신호를 이용한 인식된 감성 결과만 전달해주는 시스템에 관한 연구로써 장기간의 개인의 감성변화 패턴이나 감성변화에 대한 추적 가능한 정보를 제공해주는 것에 대해서는 한계점이 있다. 따라서 생체신호를 이용한 감성인식 시스템에서 감성정보 공유에 대한 적용은 아직 미흡한 수준으로 판단된다.

[0004] 감성은 유발대상에 따라 개인 내 감성과 개인간 감성으로 분류할 수 있다. 지속적인 감성인식 기술 발전과 소셜 네트워크 서비스 기술의 등장에 따라 개인 내 감성 변화와 개인간 감성 공유의 관심이 증가하고 있다. 예를 들어 다수의 개인들로부터 감성을 획득하고 소셜 네트워크 서비스를 이용하여 서로 다른 위치에서의 개인 감성 상태를 지도 위에 표현함으로써 집단적인 감성으로 나타내는 시스템이 연구되었다[9]. 이러한 감성 공유를 통한 감성전달이 포함된 의사소통은 의사전달이 빠르고 효과적인 장점을 가진다고 할 수 있다[10]. 효율적인 감성정보 서비스를 통해 단방향 동영상 역시 사용자의 감성변화에 따라 시나리오가 변하는 지능형 동영상 서비스도 가능할 것이다[11]. 아바타에서 현재 사용자의 생체정보나 감성정보가 표현된다면 가상현실에서의 임장감(臨場感)이 향상될 수 있다[12]. 그러나 다양한 플랫폼을 가지는 시스템 사용자들이 사용자의 감성정보를 용이하게 공유할 수 있도록 하는 시스템 연구는 미진하다.

[0005] 효율적인 감성정보 공유가 가능하기 위해서는 다양한 플랫폼의 시스템에서 생체신호 데이터와 개인 감성정보를 동일하게 표현하기 위해서는 감성정보 데이터포맷의 문제를 해결해야 한다. 그리고 현재의 감성결과의 전달 뿐만 아니라 개인의 감성정보와 생리패턴을 함께 저장하여 다양한 개인 감성정보 서비스로 다양화 하는 것이 필요하다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0006] (비특허문헌 0001) 황민철, 임좌상, 김혜진, 김세영, "각성의 유형이 생리반응에 미치는 영향", 한국감성과학회지, 제4권, 제 2호, pp. 89-93, 2001년 6월.

(비특허문헌 0002) 황민철, 장근영, 김세영, "자율신경계 반응에 의한 감성 평가 연구", 한국감성과학회지, 제 7권, 제 3호, pp. 51-56, 2004년 9월.

(비특허문헌 0003) 김중화, 황민철, 김영주, 우진철, "TDP (time-dependent parameters)를 적용하여 분석한 자율신경계 반응에 의한 감성인식에 대한 연구", 한국감성과학회지, 제 11권, 제 4호, pp. 637- 643, 2008년 12월.

(비특허문헌 0004) 김중화, 황민철, 우진철, 김치중, 김용우, 김지혜, 김동근, "이완에 따른 EEG 코히런스 변화에 대한 연구", 한국감성과학회지, 제 13권, 제 1호, pp. 121-128, 2010년 3월.

(비특허문헌 0005) Bradley, M. M. ,Silakowski T., and Lang, P. J., "Fear of pain and defensive

activation", Pain, Vol. 137, No. 1, pp. 156-163, June 2008.

(비특허문헌 0006) Petrantonakis, P. C. and Hadjileontiadis, L. J., "Emotion Recognition From EEG Using Higher Order Crossings", Information Technology in Biomedicine, Vol. 14, No. 2, pp. 186-197, March 2010.

(비특허문헌 0007) Utama, N. P., Takemoto, A., Nakamura, K., and Koike, Y., "Single-trial EEG data to classify type and intensity of facial emotion from P100 and N170", International Joint Conference on Neural Networks, June 2009.

(비특허문헌 0008) Lee, S., Hong, C., Lee, YK., and Shin, H., "Experimental emotion recognition system and services for mobile network environments", IEEE Sensors, pp. 136-140, Nov. 2010.

(비특허문헌 0009) (비특허문헌 9) Lopes, P.N., Salovey, P., Cote, S., Beers, M., and Petty, R.E., "Emotion Regulation Abilities and the Quality of Social Interaction", Emotion, Vol. 5, No. 1, pp. 113-118, March 2005.

(비특허문헌 0010) Barsade, S. G., "The Ripple Effect: Emotional Contagion and Its Influence on Group Behavior", Administrative Science Quarterly, Vol. 47, No. 4, pp. 644-675, Dec. 2002.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 감성변화 이력과 생리패턴을 저장하기 위한 시스템을 제공한다.

[0008] 또한, 본 발명은 인식된 감성을 다양한 시스템에서 활용 가능하도록 감성 공유 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 감성정보 공유 시스템:은

[0010] 사용자의 생체정보로부터 얻어진 감성정보를 포함하는 제 1 데이터를 생성하는 감성정보 생성 시스템;

[0011] 상기 제 1 데이터를 이용해 상기 감성정보와 상기 감성정보에 관련한 추가정보를 포함하는 제 2 데이터를 생성하는 서버 시스템;

[0012] 상기 제2 데이터를 이용하여 상기 감성정보에 관련한 콘텐츠를 표시하는 클라이언트 시스템; 을 포함한다.

[0013] 본 발명의 구체적인 실시 예에 따르면,

[0014] 서버 시스템은 상기 제 1, 2 데이터를 저장하고, 상기 제 2 데이터를 상기 클라이언트 시스템으로 제공하는 데이터베이스를 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명의 구체적인 다른 실시 예에 따르면,

[0016] 상기 제2 데이터는 현재의 감성정보와 다수의 과거 감성정보를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 구체적인 또 다른 실시 예에 따르면,

[0018] 상기 사용자의 생체정보는 맥파(PPG, Photoplethysmography) 피부전기반응(GSR, Galvanic Skin Resistance), 피부온도(SKT, Skin Temperature) 신호를 포함한다.

[0019] 본 발명의 구체적인 또 다른 실시 예에 따르면,

[0020] 상기 클라이언트 시스템은 노트북컴퓨터, 휴대용 디지털 단말기, 스마트폰, 데스크 탑 컴퓨터, IPTV 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 실시간으로 생체신호를 이용한 감성정보를 공유하기 위한 실시간 감성정보공유 시스템을 제공한다. 감성정보의 공유는 모바일 단말기, 데스크탑PC, 태블릿PC, 스마트 패드 등과 같은 다양한 플랫폼을 가지는 시스템

템에서도 가능하다. 본 발명에 따른 시스템을 활용하면 감성 게임, 감성 소셜 네트워크 서비스, 감성 음악추천 서비스 등과 같은 다양한 감성응용 서비스에 적용 가능할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 감성 공유 시스템의 실시 예를 개략적으로 도시한다.

도 2는 도 1에 도시된 감성 정보 공유 시스템에서, 소프트웨어 형태의 감성 분류 모듈의 개략적 구성을 보이는 블록도 이다.

도 3은 제 1 데이터(Emotion_XML)의 변환과정을 보이는 흐름도이다.

도 4는 본 발명에 따른 감성 공유 시스템의 인터페이스 화면과 생리신호 센서의 사용방법을 예시한다.

도 5a, 5b는 본 발명에 따른 감성정보 공유 시스템의 성능평가 결과를 보이는 그래프 들이다

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 감성 정보 공유 시스템의 개념도이다.

[0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 인터넷(1) 상에 감성정보 공유를 위한 서버 시스템(20)이 존재하고, 감성정보 생성 시스템(10)과 감성 정보 이용 단말기로서 클라이언트 시스템(30)이 유무선으로의 인터넷(1)을 통해 상기 감성정보 공유서버(20)에 연결된다. 감성 정보 생성 장치(10)는 개인으로부터 생체 신호를 검출하는 생체 신호 측정 시스템(12)과 생체 신호를 이용해 감성을 평가하는 감성 인식 시스템(11)을 구비하며, 감성 정보를 감성정보 공유 서버(20)에 업로드 한다. 이러한 감성정보 생성 시스템(10)의 감성 인식 시스템(11)은 상기 감성정보 공유 서버 시스템(20)에 감성 정보를 업로드 할 수 있는 일반적인 유선 또는 무선 통신 모듈을 가진다. 상기 감성정보 공유 서버 시스템(20)은 상기 개인의 감성 정보를 저장하고 이를 감성 정보 이용 단말기인 클라이언트 시스템(30)에 제공한다. 본 발명에서 적용하는 서버 시스템은 특정한 서버의 형태에 제한되지 않으며, 이하의 설명에서 사용되는 "감성정보 공유서버 시스템"은 넓은 의미에서 감성에 관련한 정보의 공유가 가능한 모든 서버 시스템을 의미한다.

[0025] 상기 감성 정보 이용 단말기인 클라이언트 시스템(30)은 감성정보 공유 서버 시스템(20)로부터 제공된 감성 정보를 다양한 형태로 표시 또는 이용 가능한 장치로서 상기 감성정보 공유 서버 시스템(20)에 감성 정보를 업로드 하거나 다운로드 할 수 있는 일반적인 통신 모듈을 가진다. 감성 정보 이용 단말기(30)에는 소위 PDA, 스마트폰 등과 같은 휴대용 디지털 단말기(31)나 노트북 컴퓨터(32), 데스크 탑 컴퓨터(33) 또는 디지털 콘텐츠의 처리 및 응용 가능한 IPTV등 다양한 단말기가 포함될 수 있다.

[0026] 상기 감성 정보 생성 시스템(10)의 감성 인식 시스템(11)은 생체 신호 측정 시스템(12)과 일체적으로 형성되거나 별도의 주변 장치로서 마련될 수 있다. 이러한 구조를 가지는 감성 정보 생성 시스템(10)은 인터넷 상에 복수 개 마련될 수 있으며, 이러한 감성 정보 생성 시스템의 감성정보 생성 기능은 상기 클라이언트 시스템(30) 일부 또는 전체가 가질 수 도 있다.

[0027] 도 2는 도 1에 도시된 감성 정보 공유 시스템에서, 소프트웨어 형태의 감성 분류 모듈의 개략적 구성을 보이는 블록도 이다.

[0028] 소프트웨어 레벨의 맥파(PPG, Photoplethysmography) 피부전기반응(GSR, Galvanic Skin Resistance), 피부온도(SKT, Skin Temperature) 신호 프로세싱 모듈은 감성 판단 기준을 마련하는 감성 룰 데이터 베이스(Emotion rule base), 감성정보 공유서버 시스템(20)으로 전송될 감성(Emotion_XML) 데이터(제 1 데이터)를 처리하는 XML 파서(parser)를 가진다. 사용자의 감성 분류(생체 신호 분석)은 맥파(PPG), 피부전기반응(GSR), 피부온도(SKT) 신호를 버퍼 메모리에 저장한 상태에서 진행된다. PPG 신호는 주파수(frequency)와 진폭(amplitude), GSR은 평균치(mean), SKT는 평균치(mean)를 각각 계산하며 슬라이딩 윈도우(sliding window) 방법으로 그 변화 량 추이를 측정하여 판독(individualization)하여 명확한 감성 상태(discrete emotional state)에 대한 감성 정보를 획득한다.

[0029] 생체 신호 센서 또는 생체 신호 측정 시스템(12)은 자율신경계 반응 신호인 PPG, GSR, SKT를 측정한다. 상기 생체 신호 측정 시스템(12)로부터 생체신호를 전달받는 감성 인식 시스템(11)은 소위 슬라이딩 윈도우(Sliding Window) 기법을 생체신호 실시간 분석 알고리즘에 적용하여 감성 신호 분석한다. 생체신호 실시간 분석 알고리즘은 전술한 바와 같이 PPG 신호에서 진폭과 주기를 분석하고, GSR 신호와 SKT 신호에서는 평균값을 분석한다.

적용된 슬라이딩 윈도우 기법은 현재시점에서 측정된 값으로부터, 예를 들어 6초 이전의 데이터까지를 포함하여 실시간 분석하며 분석 간격은 4초로 할 수 있다. 감성측정 결과는 제임스 러셀의 2차원 감성모델에 따라 9가지 감성상태로 표현된다[13]. 표 1은 인식된 9가지 감성상태에 따라 감성인식 시스템(11)에서 처리되는 9가지 감성 코드 값이다. 예를 들면, 쾌이면서 각성인 감성상태의 감성코드 값은 '0x01'로 표현된다. 감성 인식시스템과 생체신호 측정시스템은 랩뷰(LabView)를 이용하여 개발하였으며 이전의 다양한 감성인식연구에서 사용된 바 있다 [14]-[15].

표 1

감성 코드 값	감성상태				
	쾌	불쾌	각성	이완	중립
0X01	0	X	0	X	X
0X02	X	0	0	X	X
0X03	0	X	X	0	X
0X04	0	X	0	X	X
0X05	0	X	X	X	X
0X06	X	X	0	X	X
0X07	X	0	X	X	X
0X08	X	X	X	0	X
0X09	X	X	X	X	0

한편, 감성정보 공유서버(30)는 감성정보결과 데이터를 전달가능 하도록 HTML 웹서비스(실험한 데모 시스템: Window 2003 server, IIS 6.0) 이용하여 설계 할 수 있다. 감성정보결과 데이터는 XML과 HTML에 대한 W3C(World Wide Web Consortium)표준에 따라 설계될 수 있다.

감성 정보를 포함하는 제 1, 2 XML(eXtensible Markup Language)데이터는 각각 감성인식 시스템에서 감성정보 공유서버에 전달하기 위한 XML감성 데이터(Emotion_XML 데이터)와 감성정보 공유서버(20)에서 감성 정보 이용 단말기(30)인 클라이언트에 감성결과를 표현하기 위한 XML 메타 데이터(MetaEmotion_XML 데이터)를 포함한다.

감성정보 공유서버 시스템(20)에서는 제 1 데이터(Emotion_XML)를 실시간으로 처리하여 제2 XML 데이터(MetaEmotion_XML)를 생성한다. 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)는 클라이언트 시스템(30)으로 전송되는데 클라이언트 시스템(30)의 감성정보 서비스가 필요로 하는 감성정보결과와 생체신호데이터를 포함하고 있기 때문에 다양한 형태의 서비스가 가능하다.

제 1 데이터(Emotion_XML)는 생체신호측정 시스템(12)의 센서로부터 획득된 생체신호를 기반으로 하여 실시간으로 평가된 감성정보를 포함한다. 제 1 데이터(Emotion_XML)의 요소는 User(사용자)와 감성데이터(Emotion Data), 생리 데이터(Physiology Data)의 3가지로 구성된다.

사용자 요소(User element)는 사용자의 고유번호와 이름으로 사용자의 기본적인 정보가 입력된다. Emotion Data 요소는 평가된 사용자의 감성정보가 입력된다. 구성요소는 고유번호, 현재 감성정보가 서버로 전송되는 시간, 현재 감성정보 코드가 포함된다. Physiology Data요소는 3가지 자율신경계 생체신호의 종류와 각 신호의 진폭, 평균값이 표현된다.

표 2

Element		Explanation
User	ID	사용자 고유번호
	Name	사용자 이름
Emotion Data	EId	감성인식 고유번호
	dateTime	감성정보 전송시각
	EmotionStatusCode	감성정보 코드값
	localName	감성 상태
Physiology Data	BioSignalCode	생체신호 종류
	BioSignalValue	생체신호 측정 값

[0037] 표 3은 본 발명에 따른 감성인식 시스템(11)에서 생성된 감성정보 Emotion_XML 예제를 보인다.

[0038] 표 3의 예시를 살펴보면, 사용자 고유번호(ID)는 12345로 사용자 이름은 "홍길동"으로 저장되어있다. 감성인식 시간은 2010년 4월 23일 14시 22분이고 감성인식정보의 고유번호는 92201로 할당되었다. 사용자의 감성상태는 "Netural_Unpleasure" 즉, 중립 불쾌인 상태로 표현되고 있다. 감성인식결과에 사용된 생체신호 데이터 값을 함께 저장 가능하다.

[0039] 클라이언트 즉, 감성정보 이용 단말기인 클라이언트 시스템(30)에서 이용되는 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)는 사용자의 현재 감성정보뿐만 아니라 이전에 측정된 감성정보를 저장하기 위한 목적으로 감성정보 공유 서버 시스템(20)에서 생성된다.

표 3

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <EmotionDataFile version="1.0">
3   <User>
4     <ID>12345</ID>
5     <Name>홍길동</Name>
6   </User>
7   <EmotionData dateTime="2010-04-23 14:22:32" EId="92201" >
8     <EmotionStatus localName="Neutral_Unpleasure" code="0x08"/>
9   </EmotionData>
10  <PhysiologyData>
11    <BioSignalData code="01" name="PPG">0.00005</BioSignalData>
12    <BioSignalData code="02" name="SKT">0.00015</BioSignalData>
13    <BioSignalData code="03" name="GSR">0.00023</BioSignalData>
14  </PhysiologyData>
15 </EmotionData>
16 </EmotionDataFile>
    
```

[0040]

[0041] 한편 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)는, 아래의 표 4에 예시된 바와 같이, User, Recent Emotion, Emotion History 3가지 요소로 구성된다. User요소는 제 1 데이터(Emotion XML)의 사용자의 고유번호와 이름으로 사용된다. Recent Emotion요소는 제 1 데이터(EmotionXML)로부터 데이터를 파싱(Parsing)하여 현재 사용자의 평가된 감성상태를 저장한다. 감성변화 이력(EmotionHistory)요소는 과거에 사용자의 평가된 감성상태 코드값을 감성정보 고유번호(EId)를 기준으로 순차적으로 저장한다. 감성변화 이력(Emotion History)은 시스템의 요구사항에 따라 다르지만 최근 측정된 30개의 감성 정보를 저장하도록 했다. 감성 참조(Emotion Reference)요소에 클라이언트 시스템(30)에서 감성상태를 참조할 수 있도록 9가지 감성정보 코드 값을 포함 시켰다.

표 4

[0042]

Element		Explanation
User	ID	사용자 고유번호
	Name	사용자 이름
Recent Emotion	EId	감성정보 고유번호
	EmotionStatusCode	감성정보 전송시각
	dateTime	감성정보 코드값
Emotion History	EId	감성정보 고유번호
	EmotionStatusCode	감성정보 코드값
	dateTime	감성정보 전송시각
Emotion Reference	EmotionStatusCode	감성정보 코드

	localName	감성상태 설명
--	-----------	---------

[0043] 표 5는 감성정보 공유서버 시스템(20)에서 생성된 감성정보 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)의 예제를 보인다. 사용자 고유번호(ID)는 12345로 사용자 이름은 “홍길동”으로 저장하였다. 현재 감성인식 시간은 2010년 4월 23일 14시 23분이고 감성인식 정보의 고유번호는 92206로 할당되었다. 과거 5회 측정된 감성정보가 감성인식 고유번호를 기준으로 정렬되어 포함되어 있다.

표 5

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <EmotionDataFile version="1.0">
3    <User>
4      <ID>12345</ID>
5      <Name>홍길동</Name>
6    </User>
7    <RecentEmotion>
8      <EmotionDataR EId="92206" dateTime="2010-04-23 14:22.32"
9        EmotionStatusCode="0x05" />
10    </RecentEmotion>
11    <EmotionHistory>
12      <EmotionDataH EId="92205" dateTime="2010-04-23 14:27.32"
13        EmotionStatusCode="0x03" />
14      <EmotionDataH EId="92204" dateTime="2010-04-23 14:25.32"
15        EmotionStatusCode="0x08" />
16      <EmotionDataH EId="92203" dateTime="2010-04-23 14:20.32"
17        EmotionStatusCode="0x09" />
18      <EmotionDataH EId="92202" dateTime="2010-04-23 14:16.32"
19        EmotionStatusCode="0x02" />
20      <EmotionDataH EId="92201" dateTime="2010-04-23 14:10.32"
21        EmotionStatusCode="0x08" />
22    </EmotionHistory>
23    <EmotionReference>
24      <EmotionStatus code="0x00" localName="preserve"/>
25      <EmotionStatus code="0x01" localName="Arousal_Pleasure"/>
26      <EmotionStatus code="0x02" localName="Relaxation_Pleasure"/>
27      <EmotionStatus code="0x03" localName="Relaxation_Unpleasure"/>
28      <EmotionStatus code="0x04" localName="Arousal_Unpleasure"/>
29      <EmotionStatus code="0x05" localName="Arousal_Neutral"/>
30      <EmotionStatus code="0x06" localName="Neutral_Pleasure"/>
31      <EmotionStatus code="0x07" localName="Relaxation_Neutral"/>
32      <EmotionStatus code="0x08" localName="Neutral_Unpleasure"/>
33      <EmotionStatus code="0x09" localName="Neutral"/>
34    </EmotionReference>
35  </EmotionDataFile>

```

[0044]

[0045] 감성정보 공유서버(30)에서는 사용자의 현재 감성 정보뿐만 아니라 이전에 측정된 감성정보를 생성하기 위해 제 1 XML 데이터(Emotion_XML)에서 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)로 변환 생성한다.

[0046] 도 3은 제 1 데이터(Emotion_XML)의 변환과정을 보이는 흐름도이다.

[0047] 도 3에 도시된 바와 같이, 감성인식 시스템(10)으로부터 제 1 데이터(Emotion_XML) 파일이 네트워크(랜 또는 인터넷)를 통해 감성정보 공유서버(20)로 전송되면 감성 데이터베이스(Emotion Database)에 저장하고(S31), 제 2 데이터(MetaEmotion_XML) 파일을 생성하면서(S32), 감성 이력(EmotionHistory)요소의 필드값을 갱신한다(S33). 갱신할 때는 이미 저장되어 있던 가장 오래된 감성이력(EmotionHistory)값을 삭제하고 제 1 데이터(Emotion_XML) 파일의 감성정보 결과값을 현재 감성(RecentEmotion) 요소 값으로 갱신하게 된다(S34).

[0048] 본 발명에 따른 감성 정보 공유 시스템의 실제 실험에서, 사용된 실시간 감성인식 시스템과 생체신호 센서는 도 4의 상부에 나타난 바와 같다. PPG, SKT, GSR를 사용하여 생체신호를 획득하였고 생체신호의 패턴을 실시간으로 디스플레이 하였다.

[0049] 다수 사용자의 효율적인 실시간 감성공유 서비스 가능성을 테스트하기 위해 제 1 데이터(Emotion_XML)를 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)로 변환하는 속도를 평가하였다. 성능평가는 100회 반복 감성인식과정을 설정한 상황

에서 1명, 10명, 100명의 사용자 수 증가에 따른 제 2 데이터(MetaEmotion_XML) 변환 처리속도를 측정하였다. 처리속도 측정을 위해 프로파일 분석기(Profile analyzer, National Instrument, USA)를 사용하였다. 실험에 사용된 감성정보 공유 서버 시스템(20)은 2.0GHz의 Dual Core2 CPU와 2G RAM이 장착되었다. 측정결과는 도 5에 도시된 바와 같다. 도 5 (a)에서 100회 반복 제 2 데이터(MetaEmotion_XML) 변환 처리 과정 중 최대값은 100명의 사용자 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)를 처리할 때 최대 180ms으로 측정되었다. 도 5 (b)에서 100회 반복 MetaEmotion_XML 변환 처리속도 평균은 100명 사용자의 경우 120ms 이내로 측정되었다. 따라서 제안된 실시간 감성정보공유 시스템을 통해 다수의 클라이언트(30) 시스템들은 1초 이내 빠른 속도로 감성정보공유가 가능하다.

[0050] 본 발명의 연구자들은 실시간으로 생체신호를 이용한 감성정보를 공유하기 위한 실시간 감성정보공유 시스템을 개발하였다. 감성정보의 공유는 모바일 단말기, 데스크탑 컴퓨터, 태블릿PC, 스마트 패드 등과 같은 다양한 플랫폼의 휴대용 디지털 단말기에서도 가능해야 하기 때문에 표준화된 데이터 포맷의 사용이 필요하다. 생체신호를 이용한 감성인식에서는 사용자의 현재 감성 상태뿐만 아니라 과거의 생체신호 변화를 통해 사용자의 감성상태의 변화를 쉽게 파악하기 위해서 생체신호의 정보를 저장하는 것이 필요하다.

[0051] 본 발명에 따른 감성정보 공유시스템은 효율적인 사용자의 감성정보 공유가 가능하도록 하기 위해 클라이언트 시스템의 플랫폼과 상관없이 모든 기종에서 처리 가능한 표준화 데이터 포맷인 XML을 사용하였다. 또한 감성인식 단계에서 측정된 생체신호 데이터와 측정된 감성정보결과를 제 1 데이터(Emotion_XML)로 공유 서버에 저장하고 사용자의 감성정보의 변화 추이 제공하고 다수의 사용자와 감성정보교환이 가능하도록 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)로 변환하여 제공하도록 설계하였다.

[0052] 실시간 감성정보공유 시스템의 감성정보공유요청 사용자 수(1명, 10명, 100명)에 따른 제 1 데이터(Emotion_XML)의 제 2 데이터(MetaEmotion_XML)로의 변환 처리속도 실험결과에서 100명의 사용자 요청의 경우 평균 0.12초 이내에 감성정보를 제공하는 것이 가능하였다. 추후에는 감성정보공유 시스템에서 무선 네트워크 환경에 따른 감성정보 데이터 전송시간 측정에 대한 추가적인 실험연구가 필요 할 것으로 생각된다.

[0053] 본 발명에 따른 시스템을 활용하면 감성 게임, 감성 소셜 네트워크 서비스, 감성 음악추천 서비스 등과 같은 다양한 감성응용 서비스에 적용 가능할 것이다.

부호의 설명

[0054]

1: 인터넷

10: 감성정보 생성 시스템

11: 감성인식 시스템

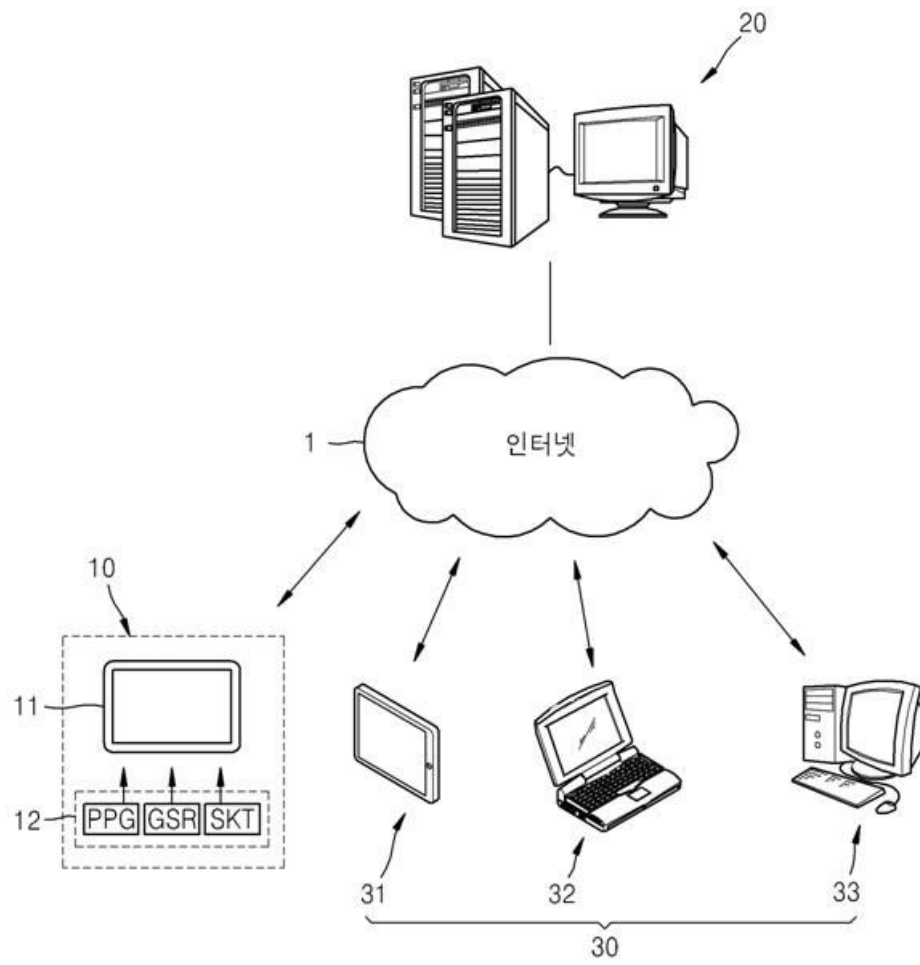
12: 생체신호 측정 시스템

20: 감성정보 공유 서버 시스템

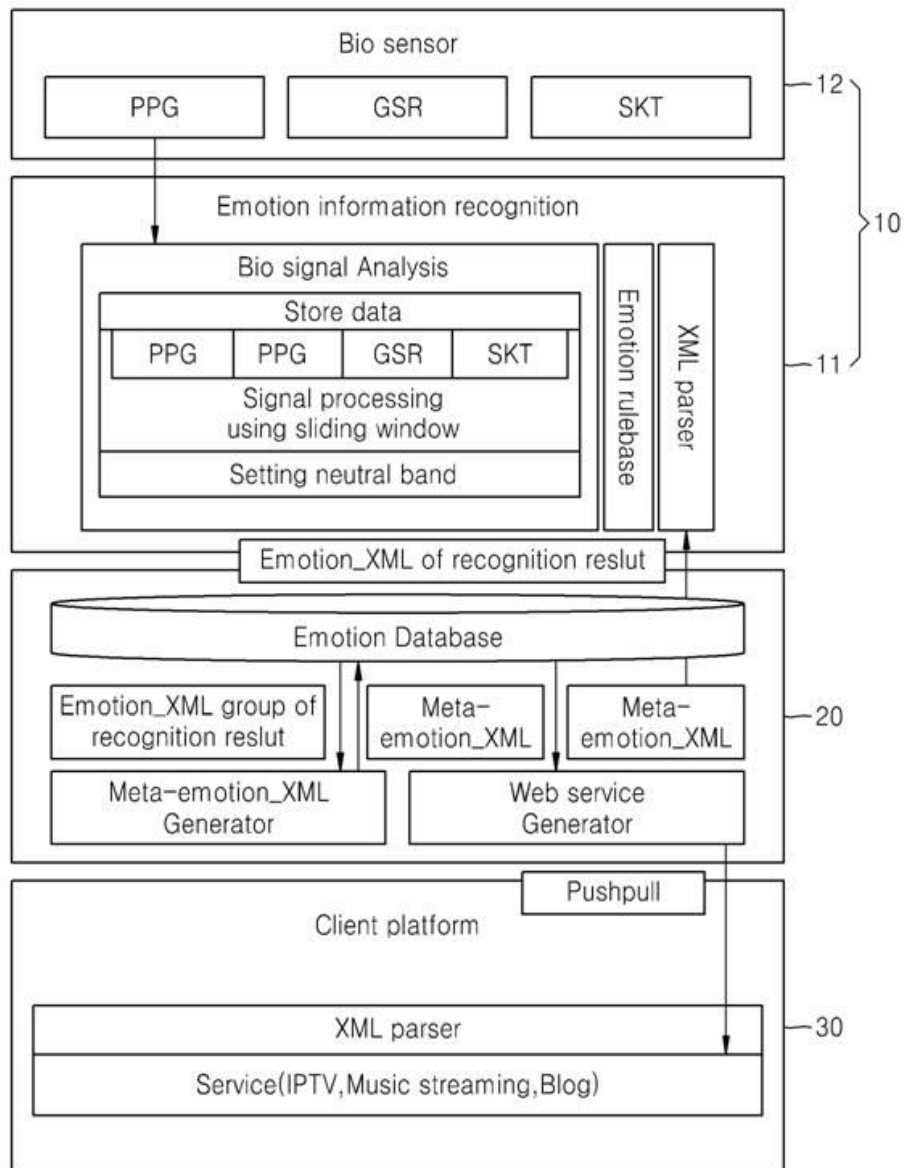
30: 감성정보 이용단말기(클라이언트 시스템)

도면

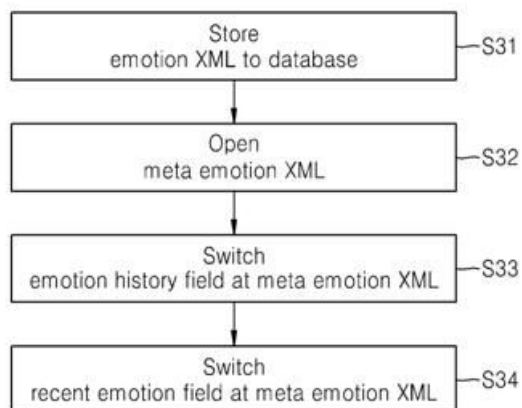
도면1



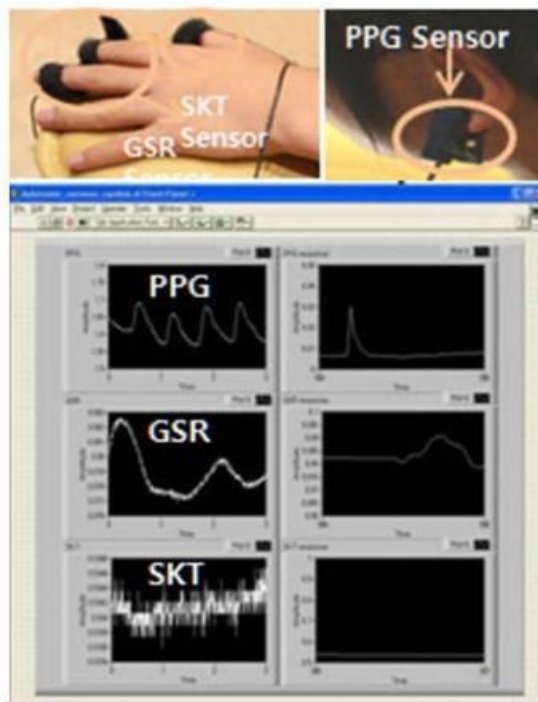
도면2



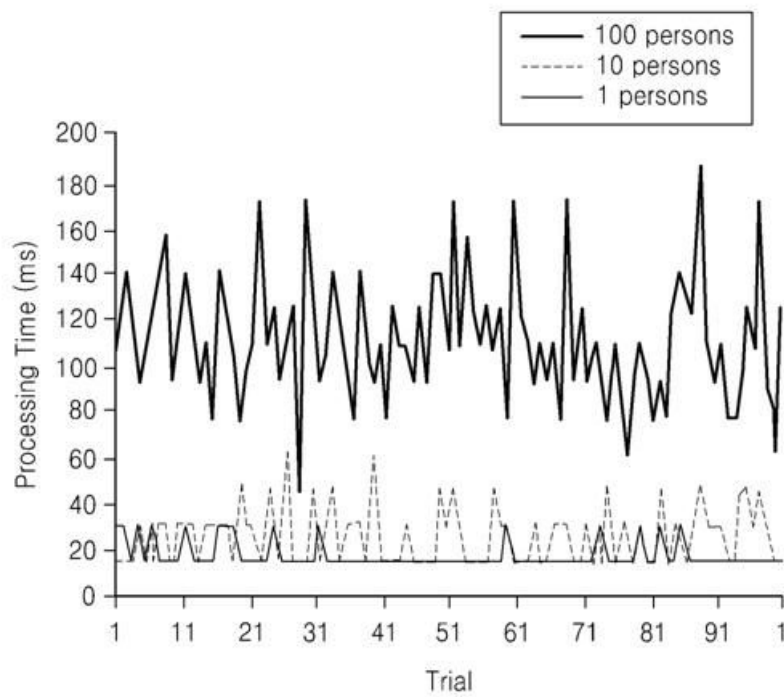
도면3



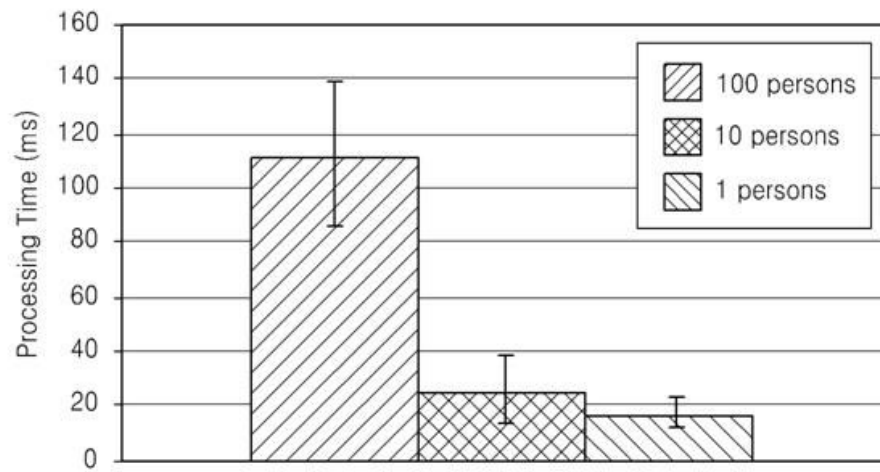
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	发明名称感性信息共享系统		
公开(公告)号	KR1020130121460A	公开(公告)日	2013-11-06
申请号	KR1020120044681	申请日	2012-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	祥明UNIV SEOUL IND学院合作FOUND		
申请(专利权)人(译)	首尔祥明学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	首尔祥明学术合作		
[标]发明人	AHN SANG MIN 안상민 WHANG MIN CHEOL 황민철 KIM JONG HWA 김종화		
发明人	안상민 황민철 김종화		
IPC分类号	G06Q50/10 A61B5/00		
CPC分类号	G06Q50/10 A61B5/165 G06F3/01 G06Q50/01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

所公开的灵敏度信息共享系统：服务器系统：包含使用第二数据指示与灵敏度信息有关的内容的客户端系统，产生包括灵敏度信息的第二数据和与灵敏度信息有关的附加信息。

