



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0123398
(43) 공개일자 2009년12월02일

(51) Int. Cl.

G06Q 30/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0049457

(22) 출원일자 2008년05월28일

심사청구일자 2008년05월28일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(72) 발명자

김재경

서울특별시 강남구 대치동 은마아파트 28-803

김혜경

서울특별시 중구 신당3동 남산타운아파트 3동 809호

(74) 대리인

특허법인화우

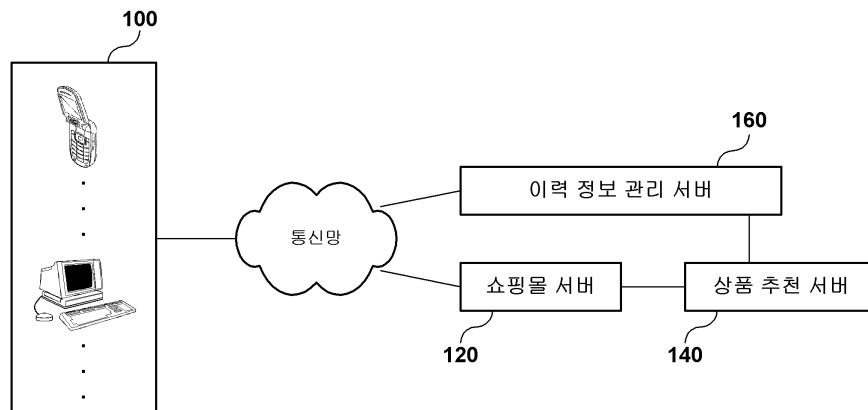
전체 청구항 수 : 총 29 항

(54) 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 사용자 단말기가 접속된 경우 상품 추천 요청 메시지를 상품 추천 서버로 전송하는 쇼핑물 서버, 상기 쇼핑물 서버로부터 상품 추천 요청 메시지가 수신된 경우 상품 계층도내의 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 구해진 감소 함수와 사용자의 쇼핑 행위 정보를 이용하여 사용자 프로파일을 구하여 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 상품 추천 서버를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법에 관한 것으로서, RFID 태그로부터 수집되는 객관적인 데이터를 분석하여 상품의 품질 상태를 판단하고, 그 품질 상태와 선호도를 바탕으로 목표 고객에게 유용한 상품을 추천할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10802
부처명	서울시
연구사업명	2006. 서울시 산학연 협력사업 기술기반구축(일반)사업
연구과제명	재래시장 활성화를 위한 U-Market 개발
주관기관	경희대학교 산학협력단
연구기간	2007년 08월 01일 ~ 2008년 07월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

사용자 단말기가 접속된 경우 상품 추천 요청 메시지를 상품 추천 서버로 전송하는 쇼핑물 서버;

상기 쇼핑물 서버로부터 상품 추천 요청 메시지가 수신된 경우 상품 계층도내의 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 구해진 감소 함수와 사용자 쇼핑 행위 정보를 이용하여 사용자 프로파일을 구하여 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 상품 추천 서버;

를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상품에 부착된 RFID 태그로부터 해당 상품의 생산 정보, 가공 정보, 유통 정보 중 적어도 하나를 포함하는 상품 이력 정보를 수집하여 관리하는 이력 정보 관리 서버를 더 포함하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 이력 정보 관리 서버는 상품 추천 서버로부터 특정 상품에 대한 추가 정보 요청시 그 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 상기 상품 추천 서버로 전송하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 이력 정보 관리 서버는 사용자 단말기로부터 특정 상품에 대한 이력 정보 조회가 요청된 경우, 해당 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 제공하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 사용자 단말기는 유선 통신 단말기 또는 무선 통신 단말기인 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 상품 추천 요청 메시지는 사용자 단말기 식별정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 상품 추천 서버는 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 저장한 후 상기 쇼핑 관련 로그 파일을 분석하여 쇼핑 행위 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 상품 추천 서버는 이력 정보 관리 서버에 저장된 상품 정보를 이용하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성하여 저장하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공

시스템.

청구항 9

상품 추천 서버에 있어서,

데이터베이스;

웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 데이터베이스에 저장하는 로그 파일 분석 모듈;

상기 데이터베이스에 저장된 쇼핑 관련 로그 파일 정보, 고객 정보, 판매 정보 및 상품 정보를 이용하여 상품 추천을 위한 데이터 마트 정보를 생성하는 데이터 변형 모듈; 및

상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 데이터 마트 정보를 이용하여 해당 사용자와 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하는 상품 추천 모듈;

을 포함하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 데이터베이스는,

상기 로그 파일 분석 모듈에 의해 분석된 쇼핑 관련 로그 파일 정보를 저장하는 로그 정보 데이터베이스;

고객별 상품 구매 히스토리 정보가 저장된 고객 정보 데이터베이스, 상품이 유사도에 따라 계층화되어 저장된 상품 정보 데이터베이스, 상품별 판매 정보가 저장된 판매 정보 데이터베이스를 포함하는 운영 데이터베이스;

상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 거래 정보, 클릭스트림 정보, 상품 계층도 정보, 고객 속성 정보, 상품 속성 정보 중 적어도 하나를 포함하는 데이터 마트 정보가 저장된 데이터 마트 정보 데이터베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 로그 파일 분석 모듈은,

웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하는 로그 파일 수집부;

상기 로그 파일 수집부에 의해 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하는 데이터 정제부;

상기 데이터 정제부에 의해 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 데이터베이스에 저장하는 사용자 확인부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 로그 파일 분석 모듈은,

웹 또는 왓 페이지 요청이 일정 시간 이상 경과한 경우 세션이 종료된 것으로 하여 로그 파일의 세션을 식별하는 세션 식별부를 더 포함하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 로그 파일 분석 모듈은,

로그의 쇼핑 경로를 읽어버렸을 경우 로그상의 참조 페이지를 이용하여 읽어버린 페이지를 유추하여 경로를 완성하는 클릭스트림 경로 완성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서

버.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 데이터 변형 모듈은,

상기 데이터베이스에 저장된 고객 정보를 이용하여 고객별 상품 구매 이력 정보를 생성하는 고객 속성 정보 생성부;

상기 데이터베이스에 저장된 상품 정보 및 판매 정보로부터 상품 정보, 상품 클래스 정보 및 구매 빈도를 추출하여 거래 정보 데이터베이스에 저장하는 거래 정보 생성부;

상기 로그 파일 데이터베이스로부터 고객별 쇼핑 관련 로그 파일과 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성하고, 상기 생성된 클릭스트림 정보를 클릭스트림 정보 데이터베이스에 저장하는 클릭스트림 정보 생성부; 및

미리 정의된 상품 카테고리를 상품 계층에 따라 분류하여 저장하는 상품 계층도 생성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 클릭스트림 정보 생성부는 상품 코드가 없는 로그 정보는 삭제하고, 웹 또는 왓 사이트의 URL을 쇼핑 행위의 각 단계로 구분하여 각 단계마다 특정 상품이 발생한 빈도 수를 합산한 후, 클릭 스트림 정보 데이터베이스에 저장하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 상품 계층도 생성부는,

상기 데이터베이스로부터 상품 정보를 추출하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 17

제9항에 있어서,

상기 상품 추천 모듈은,

상기 데이터베이스로부터 상품 계층도를 추출하여 각 상품에 대한 감소 함수를 구하는 감소 함수 계산부;

상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 상기 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 감소 함수 계산부에서 구해진 감소 함수를 이용하여 고객 프로파일을 구하는 고객 프로파일 형성부;

상기 고객 프로파일 형성부에서 구해진 고객 프로파일을 이용하여 다른 고객과의 유사도를 계산하여 해당 고객과 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객을 검색하는 유사 고객 검색부; 및

상기 유사 고객 검색부에 의해 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 빈발 참조 상품 기준에 따라 추천 상품 목록을 결정하는 추천 상품 결정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 감소 함수 계산부는 해당 상품에 할당된 초기값 및 감소율을 이용하여 감소함수를 구하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 고객 프로파일 형성부에서 계산된 고객 프로파일은 고객 선호도인 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 고객 프로파일 형성부는,

$$P_U = \beta_U \left[\frac{P_U^c - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^c)}{\max_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^c) - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^c)} + \frac{P_U^b - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^b)}{\max_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^b) - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^b)} + \frac{P_U^p - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^p)}{\max_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^p) - \min_{1 \leq j \leq |C|} (P_U^p)} \right]$$
 를 고객 프로파일을 구하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 유사 고객 검색부는 피어슨 상관계수 또는 코사인을 이용하여 유사 고객을 검색하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 22

제17항에 있어서,

상기 추천 상품 결정부는

$$RF_{a,j} = \sum_{i \in \text{고객의 이웃}} \frac{\frac{r_{ij}^c - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^c)}{\max_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^c) - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^c)} + \frac{r_{ij}^b - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^b)}{\max_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^b) - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^b)}}{\frac{r_{ij}^p - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^p)}{\max_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^p) - \min_{1 \leq j \leq N} (r_{ij}^p)}} + \dots$$
 을 이용하여 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 구하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버.

청구항 23

(a)쇼핑몰 서버는 사용자 단말기가 접속된 경우, 상품 추천 서버로 상품 추천 요청 메시지를 전송하는 단계;

(b)상기 상품 추천 서버는 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 구해진 감소 함수와 사용자 쇼핑 행위 정보를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계;

(c)상기 상품 추천 서버는 상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 유사 고객을 검색하는 단계;및

(d)상기 상품 추천 서버는 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 구하고, 상기 구해진 각 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 단계;

를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 (b)단계는,

미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대하여 초기값과 감소율을 이용하여 감소 함수를 구하는 단계;

웹마이닝을 통해 구해진 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 그 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 쇼핑 행위 정보는 구매, 장바구니에 담기, 상품 상세보기로 구분되고,

상기 쇼핑 행위 정보를 기반으로 구매한 상품, 장바구니에 담긴 상품, 상세보기 상품, 그의 상품으로 구분하고, 각 상품별 감소함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 26

제23항에 있어서,

상기 (c)단계에서, 상기 상품 추천 서버는 피어슨 상관계수 또는 코사인을 이용하여 유사 고객을 검색하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 27

제23항에 있어서,

상기 (d)단계는,

상기 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 상기 사용자가 기존에 구매한 상품, 유통기한이 지난 상품, 유통과정에서 유통 환경 범위를 벗어난 상품을 제외하고 참조 빈도에 따라 상품을 분류하여 참조 빈도가 높은 순으로 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 28

상품 추천 서버가 사용자 단말기에 추천 상품 목록을 제공하는 방법에 있어서,

(a)상품 추천 요청 메시지가 수신되는 경우, 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구하는 단계;

(b)미리 저장된 클릭스트림 정보로부터 해당 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 상기 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계;

(c)상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 다른 고객과의 유사도를 계산하여 해당 고객과 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객을 검색하는 단계;및

(d)상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 각각 구하고, 상기 구해진 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 해당 사용자 단말기에 제공하는 단계;

를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 방법.

청구항 29

상품 추천 서버가 사용자 단말기에 클릭스트림 정보를 생성하는 방법에 있어서,

(a)웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하는 단계;

(b)상기 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일을 사용자별로 저장하는 단계;및

(c)상기 저장된 쇼핑 관련 로그 파일을 분석하여 쇼핑 단계 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭 스트림 정보를 생성하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 클릭 스트림 정보 생성 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상품에 부착된 RFID(Radio Frequency Identification)태그로부터 각 상품에 대한 이력 정보를 수집하고, 상기 수집된 이력 정보를 분석하여 품질 상태를 판단하고, 그 품질 상태와 선호도를 바탕으로 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 전자상거래의 급성장으로 기업들의 성장을 위한 경쟁은 더욱 심화되어 다른 경쟁업체보다 경쟁우위를 가질 수 있는 마케팅 전략이 필요하게 되었고, 고객은 상품 정보의 과다로 인하여 효과적으로 상품을 선택할 수 없게 되는 상품 과부하 현상을 야기시켰다.
- <3> 이러한 문제를 해결하기 위한 정보기술 중의 하나가 고객의 선호도에 부합하는 상품을 찾도록 도와주는 상품 추천 시스템이다.
- <4> 상품 추천 시스템은 고객들에게 추천 상품 목록을 제공하여 고객들이 구매 가능성이 있는 상품을 쉽게 찾도록 도와주는 개인화된 정보 필터링 기술이다. 협업 필터링은 상품 추천 시스템 중에서 가장 성공적인 상품 추천 기법으로 알려져 있으며 현재 많이 이용되고 있다.
- <5> 협업 필터링은 웹을 기반으로 하는 전자 쇼핑물에서 이용되고 있는 성공적인 상품 추천 기법 중의 하나로서, 목표 고객과 유사한 구매 이력을 보이는 유사 고객들의 상품에 대한 선호도를 바탕으로 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 방법이다.
- <6> 그러나 종래의 협업 필터링 기반 상품 추천 시스템은 인터넷 쇼핑물의 상품과 고객수의 급속한 증가로 인해 입력 데이터의 희박성, 시스템 확장성 및 노후화 문제를 노출시키고 있다.
- <7> 또한, 협업필터링 기법을 시간의 경과에 따라 상품성이 감소하는 농수산물과 같은 상품 영역에 적용하는 경우 상품 추천 성능을 떨어뜨리게 되는 단점이 있다.
- <8> 또한, 현재까지 농수산물과 같은 신선식품에 대한 온라인 판매가 많이 이루어지지 않았기 때문에 해당 분야의 협업 필터링 방법을 여과없이 도입하기에는 무리가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명의 목적은 RFID 태그로부터 수집되는 객관적인 데이터를 분석하여 상품의 품질 상태를 판단하고, 그 품질 상태와 선호도를 바탕으로 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.
- <10> 본 발명의 다른 목적은 농수산물의 온라인 유통 확대에 따른 소비자의 정보 탐색의 편의 제공과 안정성 문제를 해결할 수 있는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.
- <11> 본 발명의 또 다른 목적은 농수산물에 RFID 태그 도입과 함께 네트워크를 통해 농수산물의 생산/유통 정보를 활용하여 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.
- <12> 본 발명의 또 다른 목적은 상품 이력 정보 기반의 협업 필터링 방법을 통해 고객에게 편리한 쇼핑 경험을 제공하는 동시에 안전과 신뢰를 기반으로 한 공정거래와 식품 위생에 관한 위험노출로부터 보호받을 수 있는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <13> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명의 일 측면에 따르면, 사용자 단말기가 접속된 경우 상품 추천 요청 메시지를 상품 추천 서버로 전송하는 쇼핑물 서버, 상기 쇼핑물 서버로부터 상품 추천 요청 메시지가 수신된 경우 상품 계층도내의 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하여 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 상품 추천 서버를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 시스템이 제공된다.
- <14> 상기 상품 추천 서비스 제공 시스템은 상품에 부착된 RFID 태그로부터 해당 상품의 생산 정보, 가공 정보, 유통

통 정보 중 적어도 하나를 포함하는 상품 이력 정보를 수집하여 관리하는 이력 정보 관리 서버를 더 포함한다.

- <15> 상기 이력 정보 관리 서버는 상품 추천 서버로부터 특정 상품에 대한 추가 정보 요청시 그 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 상기 상품 추천 서버로 전송한다.
- <16> 또한, 상기 이력 정보 관리 서버는 사용자 단말기로부터 특정 상품에 대한 이력 정보 조회가 요청된 경우, 해당 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 제공한다.
- <17> 상기 상품 추천 서버는 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 저장한 후 상기 쇼핑 관련 로그 파일을 분석하여 쇼핑 단계 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성한다.
- <18> 또한, 상기 상품 추천 서버는 이력 정보 관리 서버에 저장된 상품 정보를 이용하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성하여 저장한다.
- <19> 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상품 추천 서버에 있어서 데이터베이스, 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 데이터베이스에 저장하는 로그 파일 분석 모듈, 상기 데이터베이스에 저장된 쇼핑 관련 로그 파일 정보, 고객 정보, 판매 정보 및 상품 정보를 이용하여 상품 추천을 위한 데이터 마트 정보를 생성하는 데이터 변형 모듈, 상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 데이터 마트 정보를 이용하여 해당 사용자와 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하는 상품 추천 모듈을 포함하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 상품 추천 서버가 제공된다.
- <20> 상기 데이터베이스는 상기 로그 파일 분석 모듈에 의해 분석된 쇼핑 관련 로그 파일 정보를 저장하는 로그 정보 데이터베이스, 고객별 상품 구매 히스토리 정보가 저장된 고객 정보 데이터베이스, 상품이 유사도에 따라 계층화되어 저장된 상품 정보 데이터베이스, 상품별 판매 정보가 저장된 판매 정보 데이터베이스를 포함하는 운영 데이터베이스, 상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 거래 정보, 클릭스트림 정보, 상품 계층도 정보, 고객 속성 정보, 상품 속성 정보 중 적어도 하나를 포함하는 데이터 마트 정보가 저장된 데이터 마트 정보 데이터베이스를 포함한다.
- <21> 상기 로그 파일 분석 모듈은 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하는 로그 파일 수집부, 상기 로그 파일 수집부에 의해 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하는 데이터 정제부, 상기 데이터 정제부에 의해 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 데이터베이스에 저장하는 사용자 확인부를 포함한다.
- <22> 상기 로그 파일 분석 모듈은 웹 또는 왓 페이지 요청이 일정 시간 이상 경과한 경우 세션이 종료된 것으로 하여 로그 파일의 세션을 식별하는 세션 식별부, 로그의 쇼핑 경로를 읽어버렸을 경우 로그상의 참조 페이지를 이용하여 읽어버린 페이지를 유추하여 경로를 완성하는 클릭스트림 경로 완성부를 더 포함한다.
- <23> 상기 데이터 변형 모듈은 상기 데이터베이스에 저장된 고객 정보를 이용하여 고객별 상품 구매 이력 정보를 생성하는 고객 속성 정보 생성부, 상기 데이터베이스에 저장된 상품 정보 및 판매 정보로부터 상품 정보, 상품 클래스 정보 및 구매 빈도를 추출하여 거래 정보 데이터베이스에 저장하는 거래 정보 생성부, 상기 로그 파일 데이터베이스로부터 고객별 쇼핑 관련 로그 파일과 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성하고, 상기 생성된 클릭스트림 정보를 클릭스트림 정보 데이터베이스에 저장하는 클릭스트림 정보 생성부, 미리 정의된 상품 카테고리를 상품 계층에 따라 분류하여 저장하는 상품 계층도 생성부를 포함한다.
- <24> 상기 클릭스트림 정보 생성부는 상품 코드가 없는 로그 정보는 삭제하고, 웹 또는 왓 사이트의 URL을 쇼핑 행위의 각 단계로 구분하여 각 단계마다 특정 상품이 발생한 빈도 수를 합산한 후, 클릭 스트림 정보 데이터베이스에 저장한다.
- <25> 상기 상품 계층도 생성부는 상기 데이터베이스로부터 상품 정보를 추출하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성한다.
- <26> 상기 상품 추천 모듈은 상기 데이터베이스로부터 상품 계층도를 추출하여 각 상품에 대한 감소 함수를 구하는 감소 함수 계산부, 상기 데이터 변형 모듈에 의해 생성된 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 상기 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 감소 함수 계산부에서 구해진 감소 함수를 이용하여 고객 프로파일을 구하는 고객 프로파일 형성부, 상기 고객 프로파일 형성부에서 구해진 고객 프로파일을 이용하여 다른 고객과의 유사도를 계산하여 해당 고객과 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객을 검색하는 유사 고객 검색

부, 상기 유사 고객 검색부에 의해 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 빈발 참조 상품 기준에 따라 추천 상품 목록을 결정하는 추천 상품 결정부를 포함한다.

- <27> 상기 감소 함수 계산부는 해당 상품에 할당된 초기값 및 감소율을 이용하여 감소함수를 구한다.
- <28> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, (a)쇼핑몰 서버는 사용자 단말기가 접속된 경우, 상품 추천 서버로 상품 추천 요청 메시지를 전송하는 단계, (b)상기 상품 추천 서버는 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계, (c)상기 상품 추천 서버는 상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 유사 고객을 검색하는 단계, (d)상기 상품 추천 서버는 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 구하고, 상기 구해진 각 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공하는 단계를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 방법이 제공된다.
- <29> 상기 (b)단계는 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대하여 초기값과 감소율을 이용하여 감소 함수를 구하는 단계, 웹마이닝을 통해 구해진 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 그 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계를 포함한다.
- <30> 상기 쇼핑 행위 정보는 구매, 장바구니에 담기, 상품 상세보기로 구분되고, 상기 쇼핑 행위 정보를 기반으로 구매된 상품, 장바구니에 담긴 상품, 상세보기 상품, 그외 상품으로 구분하고, 각 상품별 감소함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구한다.
- <31> 상기 (c)단계에서, 상기 상품 추천 서버는 피어슨 상관계수 또는 코사인을 이용하여 유사 고객을 검색한다.
- <32> 상기 (d)단계는 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 상기 사용자가 기존에 구매한 상품, 유통기한이 지난 상품, 유통과정에서 유통 환경 범위를 벗어난 상품을 제외하고 참조 빈도에 따라 상품을 분류하여 참조 빈도가 높은 순으로 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공한다.
- <33> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상품 추천 서버가 사용자 단말기에 추천 상품 목록을 제공하는 방법에 있어서, (a)상품 추천 요청 메시지가 수신되는 경우, 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구하는 단계, (b)미리 저장된 클릭스트림 정보로부터 해당 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 상기 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하는 단계, (c)상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 다른 고객과의 유사도를 계산하여 해당 고객과 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객을 검색하는 단계, (d)상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 각각 구하고, 상기 구해진 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 결정하여 해당 사용자 단말기에 제공하는 단계를 포함하는 상품 추천 서비스 제공 방법이 제공된다.
- <34> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상품 추천 서버가 사용자 단말기에 클릭스트림 정보를 생성하는 방법에 있어서, (a)웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하는 단계, (b)상기 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일을 사용자별로 저장하는 단계, (c)상기 저장된 쇼핑 관련 로그 파일을 분석하여 쇼핑 단계 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭 스트림 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상품 추천 서비스 제공을 위한 클릭스트림 정보 생성 방법이 제공된다.

효 과

- <35> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, RFID 태그를 이용한 이력관리 시스템 도입을 통하여 유통환경에서 농산물 거래의 신뢰성을 확보하고, 농가에 부가 가치가 높은 농산물 생산을 유도하며, 소비자 만족도를 높일 수 있는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- <36> 또한, RFID 태그로부터 수집되는 객관적인 데이터를 분석하여 상품의 품질 상태를 판단하고, 그 품질 상태와 선호도를 바탕으로 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- <37> 또한, 농수산물의 온라인 유통 확대에 따른 소비자의 정보 탐색의 편의 제공과 안정성 문제를 해결할 수 있는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- <38> 또한, 농수산물에 RFID 태그 도입과 함께 네트워크를 통해 농수산물의 생산/유통 정보를 활용하여 목표 고객에게 유용한 상품을 추천하는 상품 추천 서비스 제공 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.
- <39> 또한, 상품 이력 정보 기반의 협업 필터링 방법을 통해 고객에게 편리한 쇼핑 경험을 제공하는 동시에 안전과 신뢰를 기반으로 한 공정거래와 식품 위생에 관한 위험노출로부터 보호받을 수 있는 상품 추천 서비스 제공 시

스텝 및 방법을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <40> 본 발명의 전술한 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다.
- <41> 도 1은 본 발명에 따른 상품 추천 서비스 제공 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- <42> 도 1을 참조하면, 상품 추천 서비스 제공 시스템은 사용자 단말기(100), 상기 사용자 단말기(100)에 쇼핑 정보를 제공하는 쇼핑물 서버(120), 상품 추천 서버(140), 이력 정보 관리 서버(160)를 포함한다.
- <43> 상기 사용자 단말기(100)는 무선 통신 단말기 또는 유선 통신 단말기일 수 있다.
- <44> 상기 쇼핑물 서버(120)는 사용자 단말기(100)가 접속된 경우, 사용자 단말기 식별정보를 포함하는 상품 추천 요청 메시지를 생성하여 상기 상품 추천 서버(140)에 전송한다.
- <45> 상기 상품 추천 서버(140)는 상기 쇼핑물 서버(120)로부터 상품 추천 요청 메시지가 수신된 경우 미리 저장된 상품 계층도에 포함된 각 상품에 대한 감소 함수를 구하고, 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구하여 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품 중에서 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기(100)에 제공하는 역할을 수행한다.
- <46> 상기 추천 상품 목록은 상기 사용자 단말기 화면의 일정 영역에 팝업창 형태로 또는 음성 메시지 형태, 메일 형태 등으로 상기 사용자 단말기(100)에 제공된다.
- <47> 상기 상품 추천 서버(140)는 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 저장한 후 상기 쇼핑 관련 로그 파일을 분석하여 쇼핑 단계 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성한다.
- <48> 또한, 상기 상품 추천 서버(140)는 상기 이력 정보 관리 서버(160)에 저장된 상품 정보를 이용하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성하여 저장한다.
- <49> 상기와 같은 역할을 수행하는 상품 추천 서버(140)에 대한 상세한 설명은 도 3을 참조하기로 한다.
- <50> 상기 이력 정보 관리 서버(160)는 상품에 부착된 RFID 태그로부터 해당 상품의 생산 정보, 가공 정보, 유통 정보 중 적어도 하나를 포함하는 상품 이력 정보를 수집하여 관리한다.
- <51> 상기 이력 정보 관리 서버(160)는 상품에 부착된 RFID 태그로부터 상품의 생산, 처리, 가공, 유통, 판매단계에서 상품의 구입처, 판매처 등의 정보를 획득하여 저장함으로써 정보의 연속성을 확보하고, 식별번호를 사용하여 상품과의 결합을 확보함으로써 상품과 그 유통된 경로 및 소재 등을 기록한 정보(유통경로 정보)의 추적과 소급을 가능하게 한다.
- <52> 또한, 상기 이력 정보 관리 서버(160)는 RFID 태그가 부착된 상품에 대한 생산자 정보나 상품속성, 농축산물의 재배환경, 유통과정 및 상태 정보를 저장하여 활용할 수 있도록 지원한다.
- <53> 즉, 생산 단계에서의 상품에 부착되는 RFID 태그에는 품목, 품종, 생산자 정보, 포장정보, 재배방법, 시비 및 방제정보, 작부정보 등이 등록되어 있고, 가공 단계에서의 RFID 태그에는 원 재료의 구입처, 가공업자 정보, 주요 식품 첨가물 정보, 가공 내용 및 방법, 상품명, 상품 출하 정보, 제조일, 유통기한 등이 등록되어 있다. 또한, 유통 단계중 운송에서의 RFID 태그에는 운송시간, 온도 및 습도, 운송 회사정보, 출하처 등이 등록되어 있고, 보관에서의 RFID 태그에는 보관기간, 입고 및 출고 상태, 보관 온도 및 습도, 회사 정보, 출하처 등이 등록되어 있다.
- <54> 또한 판매단계에서의 RFID 태그에는 상품 입하처, 입하일시, 상품 진열시 온도 및 습도, 판매가격, 판매가능 기간, 재소분 및 재포장 여부, 상품명, 판매점 정보 등이 등록되어 있다.
- <55> 따라서, 상기 이력 정보 관리 서버(160)는 개별농가에 설치된 센서와 상품에 바축된 RFID 태그로부터 농축산물 재배환경, 생산자 정보, 유통과정 등의 모든 이력 정보를 수집하여 저장한다.
- <56> 또한, 상기 이력 정보 관리 서버(160)는 상품 추천 서버(140) 또는 사용자 단말기(100)로부터 특정 상품에 대한 추가 정보(상품 이력 정보) 요청 시 그 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 해당 사용자 단말기(100)로 전송한다.

- <57> 사용자는 상기 이력 정보 관리 서버(160)에 저장된 상품 이력 정보를 이용하여 식품사고가 발생할 경우 그 원인 규명을 용이하게 하는 리스크 관리 방법 또는 식품 생산방법 등에 대한 정보를 입수할 수 있다. 그러므로, 사용자는 안심하고 식품을 구입할 수 있으며, 농장에서 식탁까지의 얼굴이 보이는 관계를 구축하여 소비자의 신뢰를 확보할 수 있다.
- <58> 상기와 같은 역할을 수행하는 이력 정보 관리 서버(160)에 대한 상세한 설명은 도 2를 참조하기로 한다.
- <59> 도 2는 본 발명에 따른 이력 정보 관리 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- <60> 도 2를 참조하면, 이력 정보 관리 서버(160)는 상품 이력 정보 데이터베이스(162), 이벤트 처리부(164), 이력 정보 추출부(166)를 포함한다.
- <61> 상기 상품 이력 정보 데이터베이스(162)에는 상품의 생산 단계에서 수집된 생산 기록 정보를 저장하는 생산 과정 데이터베이스, 가공 단계에서 수집된 가공 정보를 저장하는 가공 정보 데이터베이스, 유통/판매 단계에서 수집된 유통 기록 정보를 저장하는 유통 정보 데이터베이스를 포함한다.
- <62> 상기 이벤트 처리부(164)는 상품 등록 이벤트와 상품 이력 이벤트가 수신되는 경우, 해당 이벤트를 처리하는 역할을 수행한다.
- <63> 즉, 상기 이벤트 처리부(164)는 생산 단계에서 상품에 부착된 RFID 태그로부터 품목, 품종, 생산자 정보, 포장 정보, 재배방법, 시비 및 방제 정보, 작부정보 등의 생산 정보를 입력받아 상기 생산 과정 데이터베이스에 저장한다.
- <64> 또한, 상기 이벤트 처리부(164)는 가공 단계에서의 RFID 태그로부터 원 재료의 구입처, 가공업자 정보, 주요 식품 첨가물 정보, 가공 내용 및 방법, 상품명, 상품 출하 정보, 제조일, 유통기한 등의 가공 정보를 입력받아 상기 가공 정보 데이터베이스에 저장한다.
- <65> 또한, 상기 이벤트 처리부(164)는 운송 단계에서의 RFID 태그로부터 운송시간, 온도 및 습도, 운송 회사정보, 출하처 등의 정보를 입력받아 상기 유통 정보 데이터베이스에 저장한다.
- <66> 또한, 상기 이벤트 처리부(164)는 보관 단계에서의 RFID 태그로부터 보관기간, 입고 및 출고 상태, 보관 온도 및 습도, 회사 정보, 출하처 등의 정보를 입력받아 상기 유통 정보 데이터베이스에 저장한다.
- <67> 또한, 상기 이벤트 처리부(164)는 판매 단계에서의 RFID 태그로부터 상품 입하처, 입하일시, 상품진열시 온도 및 습도, 판매가격, 판매가능 기간, 재소분 및 재포장 여부, 상품명, 판매점 정보 등의 정보를 입력받아 저장한다.
- <68> 즉, 상기 이벤트 처리부(164)는 상품에 부착되는 RFID 태그로부터 생산, 처리, 가공, 유통, 판매단계에서 상품의 구입처, 판매처 등의 정보를 획득하여 저장함으로써 정보의 연속성을 확보하고, 식별번호를 사용하여 상품과의 결합을 확보함으로써 상품과 그 유통된 경로 및 소재 등을 기록한 정보(유통경로 정보)의 추적과 소급을 가능하게 한다.
- <69> 상기 이력 정보 추출부(166)는 상품 추천 서버 또는 사용자 단말기로부터 특정 상품에 대한 추가 정보 요청시 상기 데이터베이스(162)를 검색하여 해당 상품에 대한 이력 정보를 추출하여 제공하는 역할을 수행한다.
- <70> 도 3은 본 발명에 따른 상품 추천 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도, 도 4는 도 3에 도시된 로그 파일 분석 모듈의 구성을 나타낸 블록도, 도 5는 도 3에 도시된 데이터 변형 모듈의 구성을 나타낸 블록도, 도 6은 본 발명에 따른 상품 계층도의 예시도, 도 7은 도 3에 도시된 상품 추천 모듈의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <71> 도 3을 참조하면, 상품 추천 서버(140)는 데이터베이스(142, 144, 146), 로그 파일 분석 모듈(148), 데이터 변형 모듈(150), 상품 추천 모듈(152)을 포함한다.
- <72> 상기 데이터베이스(142, 144, 146)는 상기 로그 파일 분석 모듈(148)에 의해 분석된 쇼핑 관련 로그 파일 정보를 저장하는 로그 정보 데이터베이스(142), 운영 데이터베이스(144), 데이터 마트 정보 데이터베이스(146)를 포함한다.
- <73> 상기 운영 데이터베이스(144)는 고객별 상품 구매 히스토리 정보가 저장된 고객 정보 데이터베이스(144a), 상품의 유사도에 따라 계층화되어 저장된 상품 정보 데이터베이스(144b), 상품별 판매 정보가 저장된 판매 정보 데이터베이스(144c)를 포함한다.

- <74> 상기 데이터 마트 정보 데이터베이스(146)에는 상기 데이터 변형 모듈(150)에 의해 생성된 거래 정보(146a), 클릭스트림 정보(146b), 상품 계층도 정보(146c), 고객 속성 정보(146d), 상품 속성 정보(146e) 중 적어도 하나가 저장되어 있다.
- <75> 상기 로그 파일 분석 모듈(148)은 웹 또는 웹 서버로부터 로그 파일을 수집하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하고, 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 로그 정보 데이터베이스(142)에 저장한다.
- <76> 상기 로그 파일 분석 모듈(148)에 대해 도 4를 참조하면, 로그 파일 분석 모듈(148)은 웹 또는 웹 서버로부터 로그 파일을 수집하는 로그 파일 수집부(148a), 상기 로그 파일 수집부(148a)에 의해 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출하는 데이터 정제부(148b), 상기 데이터 정제부(148b)에 의해 추출된 쇼핑 관련 로그 파일의 사용자 ID를 확인하여 상기 로그 정보 데이터베이스(142)에 저장하는 사용자 확인부(148c), 웹 또는 웹 페이지 요청이 일정 시간 이상 경과한 경우 세션이 종료된 것으로 하여 로그 파일의 세션을 식별하는 세션 식별부(148d), 로그의 쇼핑 경로를 읽어버렸을 경우 로그상의 참조 페이지를 이용하여 읽어버린 페이지를 유추하여 경로를 완성하는 클릭스트림 경로 완성부(148e)를 포함한다.
- <77> 상기 로그 파일 수집부(148a)에 의해 수집된 로그 파일 즉, html 파일에는 그림, 영상, 스크립트와 같은 불필요한 아이템들이 포함되어 있으므로, 상기 데이터 정제부는 상기 수집된 로그 파일중에서 확장자가 jpg, gif, cgi 등으로 끝나는 파일은 삭제하고, 인터넷 쇼핑물의 쇼핑단계에 맞는 URL을 매핑하여 필요한 파일만을 추출한다.
- <78> 상기 세션 식별부(148d)는 페이지 요청이 미리 정해진 일정 시간(예를 들면, 30분) 경과하는 경우 세션이 종료되었다고 판단하여 로그 파일의 시작과 종료를 명확히 구분하는 역할을 수행한다. 즉, 세션(session)이란 처음 사이트에 진입하여 최종적으로 사이트를 빠져나가는 과정으로 정의되는데, 방문 고객이 현재 웹 페이지가 아닌 다른 페이지에서 작업하거나 다른 브라우저를 실행하는 경우 실제로는 그 인터넷 쇼핑물을 사용하고 있지 않으나 로그 파일은 해당 페이지를 보고 있는 것으로 간주한다. 이는 로그 파일의 시작과 종료가 명확히 구분되지 않기 때문이다. 따라서, 상기 세션 식별부(148d)는 페이지 요청(page request)이 미리 정해진 일정 시간 이상 경과하는 경우 세션이 종료됐다고 판단하여 세션을 식별한다.
- <79> 상기 클릭스트림 경로 완성부(148e)는 로그의 쇼핑 경로를 읽어버렸을 때 웹 로그상의 참조 페이지(referrer log)를 이용하여 읽어버린 페이지를 유추하여 경로를 완성하는 역할을 수행한다. 즉, 웹 사이트는 다양한 페이지의 링크로 구성되어 있으며 하나의 페이지는 다른 여러 페이지와 연결되어 있으므로, 사이트의 구성을 분석하게 되면 사용자가 어떤 경로로 사이트를 브라우징 하는지 파악할 수 있다.
- <80> 상기 데이터 변형 모듈(150)은 데이터 마트 정보 데이터베이스(146)에 저장된 데이터 마트 정보를 유지 및 관리하기 위해 운영 데이터베이스(144)와 로그 정보 데이터베이스(142)로부터 자료를 추출, 정제하고 추천시스템에 적용하기 적합한 형태로 데이터를 변형시키는 역할을 수행한다.
- <81> 즉, 상기 데이터 변형 모듈(150)은 상기 데이터베이스에 저장된 쇼핑 관련 로그 파일 정보, 고객 정보, 판매 정보 및 상품 정보를 이용하여 상품 추천을 위한 데이터 마트 정보를 생성한다.
- <82> 상기와 같은 역할을 수행하는 데이터 변형 모듈(150)에 대해 도 5를 참조하면, 데이터 변형 모듈(150)은 상기 고객 정보 데이터베이스(144a)에 저장된 고객 정보를 이용하여 고객별 상품 구매 이력 정보를 생성하는 고객 속성 정보 생성부(150a), 상기 데이터베이스(144b, 144c)에 저장된 상품 정보 및 판매 정보로부터 상품 정보, 상품 클래스 정보 및 구매 빈도를 추출하여 거래 정보 데이터베이스(146a)에 저장하는 거래 정보 생성부(150b), 상기 로그 정보 데이터베이스(142)로부터 고객별 쇼핑 관련 로그 파일과 상품 코드를 추출하여 클릭스트림 정보를 생성하고 그 생성된 클릭스트림 정보를 클릭스트림 정보 데이터베이스(146b)에 저장하는 클릭스트림 정보 생성부(150c), 미리 정의된 상품 카테고리를 상품 계층에 따라 분류하여 저장하는 상품 계층도 생성부(150d)를 포함한다.
- <83> 상기 클릭스트림 정보 생성부(150c)는 상품 코드가 없는 로그 정보는 삭제하고, 웹 또는 웹 사이트의 URL을 쇼핑 행위의 각 단계로 구분하여 각 단계마다 특정 상품이 발생한 빈도 수를 합산한 후, 클릭스트림 정보 데이터베이스(146b)에 저장한다.
- <84> 상기 상품 계층도 생성부(150d)는 상기 데이터베이스로부터 상품 정보를 추출하여 유사한 선호 패턴을 갖는 상품을 특정 상품 계층으로 군집화하여 상품 계층도를 생성하는 역할을 수행한다.
- <85> 여기서, 상기 상품 계층도는 도 6과 같이 개별 상품을 추상 개념이 낮은 상품 클래스로 분류하고 이들 상품 클래스를 다시 추상 개념이 좀 더 높은 상품 클래스로 분류한 계층 구조를 말하며 일반적으로 개별 상품, 상품 카

테고리(Category), 상품군 등의 순서로 형성된다.

<86> 즉, 상기 상품 계층도 생성부(150d)는 상기 데이터베이스로부터 상품 정보를 추출하여 유사한 상품들을 확인하고 상품계층도를 사용하여 그레인(Grain)을 생성한다. 상기 그레인은 상품계층도에서 개별상품의 개수가 너무 많은 경우 개별상품들을 클래스로 묶을 때 사용하기 위한 것으로, 그레인 G는 상품계층도에서 루트노드(root node)를 제외한 모든 노드의 부분집합으로 개별상품에서부터 루트 노드까지의 경로를 말한다. 그러므로 모든 개별 리프노드(leaf node)는 그것에 대응하는 그레인 노드를 가지고 있으며, 이를 그레인 상품 클래스(grain product class, 상품군)라고 부른다

<87> 그레인이 주어졌을때, 상품에 대응하는 그레인 상품 클래스는 수학식 1과 같이 정의된다.

수학식 1

$$class_G(x) = \begin{cases} x, & \text{만약 } x \in G, \\ class_G(parent(x)), & \text{그렇지않으면} \end{cases}$$

<88>

<89> 상기 상품 계층도상에서 유사한 선호도 패턴을 갖는 개별상품들을 특정 상품군으로 군집화하여 입력 데이터의 차원을 축소하면 유사 고객 검색 과정에서 계산속도의 향상을 도모하여 시스템 확장성 문제를 해결 할 수 있다.

<90> 상기 상품 추천 모듈(152)은 상기 데이터 변형 모듈(150)에 의해 생성된 데이터 매트 정보를 이용하여 해당 사용자와 유사한 상품 선호도를 가진 고객을 검색하고, 상기 검색된 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 추천 상품 목록을 생성하는 역할을 수행한다.

<91> 상기와 같은 역할을 수행하는 상품 추천 모듈(152)에 대해 도 6을 참조하면, 상품 추천 모듈(152)은 상품 계층도 정보 데이터베이스(146c)로부터 상품 계층도를 추출하여 각 상품에 대한 감소 함수를 구하는 감소 함수 계산부(152a), 상기 감소 함수 계산부(152a)에서 계산된 감소 함수와 클릭스트림 정보를 이용하여 고객 프로파일을 구하는 고객 프로파일 형성부(152b), 상기 고객 프로파일 형성부(152b)에서 구해진 고객 프로파일을 이용하여 해당 고객과 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객을 검색하는 유사 고객 검색부(152c), 상기 유사 고객 검색부(152c)에 의해 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 빈발 참조 상품 기준에 의거하여 추천 상품 목록을 결정하는 추천 상품 결정부(152d)를 포함한다.

<92> 상기 감소 함수 계산부(152a)는 수학식 2를 이용하여 감소함수(β)구한다.

수학식 2

$$\beta_j = \alpha_j \lambda_j^t$$

<93>

<94> 인터넷 쇼핑몰 및 유통업체들은 상품 수명 및 유통기한이 다양한 상품을 판매하고 있다. 특히, 농산물은 재배환경 및 유통환경에 따라 실질 유통기한이 상이하다. 따라서, 상기 감소 함수 계산부(152a)는 각 상품별 RFID 태그로부터 수신되는 이력정보를 이용하여 상품의 수명을 확인하고 그레인 상품 클래스(상품군)j의 감소함수(Decay Function) β_j 에 대입될 초기값(α_j)과 감소율(λ)을 결정한다.

<95> 농수산물의 상품 품질은 일단 출하 또는 가공되면서 상품등급이 결정되고(우수농산물 인증제도 등을 통하여 인증 내역 또한 RFID 태그 내용에 포함) 가공방법과 유통환경에 따라 신선도가 감소한다. 초기값은 생산과정에서 수집된 정보와 출하시점에서 배정받은 등급 정보 등을 기반으로 산출되며, 감소율은 지정된 유통기한을 기준으로 유통 및 판매과정에서 수집되는 정보를 기반으로 산출된다. 따라서 설정된 감소함수의 초기값을 시작으로 설정된 감소율에 따라 시간이 경과하면서 고객 프로파일 내 해당 상품의 선호도를 표시하는 값은 감소하게 된다.

<96> 한편, 상품의 구매시점에서는 최대값의 감소함수를 할당 받아 시간경과에 따라 점차 0으로 수렴하게 되고, 수렴속도는 각 상품특성과 생산 및 유통 조건에 따라 다르게 결정된다.

<97> 농수산물은 일반적으로 규격화된 공산품과 달리 생산이력에 따라 그 수명과 상품성이 상이하다. 따라서 감소함수는 개별상품의 이력정보에 따라 각기 다른 초기값을 가지며 상이한 주기로 0(zero)에 수렴하게 된다.

<98> 상기 고객 프로파일 형성부(152b)는 상기 데이터 변형 모듈(150)에 의해 생성된 클릭스트림 정보로부터 사용자

의 상세한 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 그 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 감소함수 계산부에서 구해진 감소 함수를 이용하여 고객 프로파일을 구한다. 여기서, 상기 고객 프로파일은 상품에 대한 고객의 흥미, 선호도 등을 말하고, 상기 쇼핑 행위 정보는 상품 상세 보기, 장바구니 담기, 구매 등의 행동 패턴으로 나타나게 된다.

<99> 따라서, 상기 고객 프로파일 형성부(152b)는 상기 쇼핑 행위 정보를 기반으로 특정 상품에 대해 각 단계별로 고객이 접근한 빈도를 측정함으로써 상품에 대한 선호도를 구한다.

<100> 즉, 고객의 쇼핑 행위를 통해 모든 상품은 구매된 상품, 장바구니에 담긴 상품, 상세보기 상품, 그 외의 상품과 같이 4개의 행동 패턴으로 분류할 수 있다.

<101> 이 분류는 is-a 관계를 이용하여 '구매된 상품은 장바구니에 담겨 있었다', '장바구니에 담겨있는 상품은 상세보기를 하였던 상품이다'와 같이 정의할 수 있다. 이러한 관계로부터 고객 선호도는 논리적으로 {클릭된 적이 없는 상품}, {클릭되었던 상품}, {장바구니에 담겨 있던 상품}, {구매된 상품}으로 정의할 수 있다.

<102> 비록 상품을 구매하지는 않았지만 상품 상세보기 횟수와 장바구니에 담은 횟수는 각기 해당 고객이 특정 상품군에 있는 상품들의 구매 선호도를 반영한다.

<103> 상기 고객 프로파일 계산부가 고객 i 의 j 번째 상품군에 대한 고객 프로파일 행렬 $P=(P_{ij})$ 을 구하는 방법은 수학적식 3과 같다.

수학적식 3

$$P_{ij} = \beta_j \left[\frac{P_{ij}^c - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^c)}{\max_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^c) - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^c)} + \frac{P_{ij}^b - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^b)}{\max_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^b) - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^b)} + \frac{P_{ij}^p - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^p)}{\max_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^p) - \min_{1 \leq j \leq J} (P_{ij}^p)} \right]$$

<104>

<105> 여기서, 고객 선호도를 나타내기 위하여 P_{ij}^c 는 특정 기간동안 고객 i 가 상품군 J 에 속한 상품을 상세 보기한 총횟수이고, P_{ij}^b, P_{ij}^p 도 고객 i 가 상품군 J 에 속한 상품을 장바구니에 담은 총횟수, 구매한 총횟수를 말한다. 상기 λ_j^i 는 t 시점에서 J 에 속한 상품의 감소율을 나타낸다.

<106> 상기 P_{ij}^c, P_{ij}^b 그리고 P_{ij}^p 를 그대로 사용하지 않고 각각 정규화(normalization)한 이유는 P_{ij}^p 보다 P_{ij}^b 가 그리고 P_{ij}^c 가 일반적으로 매우 큰값을 갖게되므로 고객의 선호도가 P_{ij}^c 에 의해 결정될 수 있기 때문이다.

<107> 상기 유사 고객 검색부(152c)는 고객들간의 유사도를 계산하여 목표 고객과 유사한 선호 성향을 지닌 유사 고객을 검색한다. 두 고객 a 와 b 의 유사도를 측정하는 방법으로는 피어슨 상관계수를 이용하거나 정보 검색분야에서 사용되는 코사인 등을 이용할 수 있다.

<108> 예를 들어, 고객 프로파일 P 가 주어졌을 때 상기 유사 고객 검색부(152c)는 두 고객 a 와 b 의 유사도 $\text{sim}(a, b)$ 를 수학적식 4 또는 수학적식 5를 이용하여 구할 수 있다.

<109> 먼저 상관계수를 이용하여 유사도를 구하면 수학적식 4와 같다.

수학적식 4

$$\text{sim}(a, b) = \text{corr}_{ab} = \frac{\sum_i (p_{ai} - \bar{p}_a)(p_{bi} - \bar{p}_b)}{\sqrt{\sum_i (p_{ai} - \bar{p}_a)^2 \sum_i (p_{bi} - \bar{p}_b)^2}}$$

<110>

<111> 여기서 p_{ai} 와 p_{bi} 는 상품 j 에 관한 두 고객 a 와 b 의 평가점수이고, $\bar{p}_a$ 와 $\bar{p}_b$ 는 두 고객 a 와 b 의 전체 상품의 평가점수 평균이다. 상기 피어슨 상관계수 corr_{ab} 는 -1과 1사이의 값을 가지며 값이 1에 가까울수록 상관

관계가 높다.

<112> 다음으로 코사인을 이용하여 유사도를 구하면 수학적식 5와 같다.

수학적식 5

$$\text{sim}(a, b) = \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\mathbf{P}_a \cdot \mathbf{P}_b}{\|\mathbf{P}_a\| \|\mathbf{P}_b\|} = \frac{\sum_{i=1}^{|I|} p_{ai} \times p_{bi}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{|I|} p_{ai}^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{|I|} p_{bi}^2}}$$

<114> 여기서 $\mathbf{P}_a$ 와 $\mathbf{P}_b$ 는 두 고객 a 와 b 의 고객 프로파일의 행벡터(row vector)이다.

<115> 상기 추천 상품 결정부(152d)는 상기 유사 고객 검색부(152c)에서 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 상기 사용자가 기존에 구매한 상품, 유통 기한이 지난 상품, 유통 과정에서 유통 환경 범위를 벗어난 상품을 제외하여 참조 빈도에 따라 상품을 분류한 후 참조 빈도가 높은 순으로 추천 상품 목록을 결정한다.

<116> 즉, 상기 추천 상품 결정부(152d)는 유사한 상품 선호도를 가진 유사 고객들이 선호하는 상품 중 목표 고객이 기존에 구매한 상품, 유통기한이 지난 상품, 유통과정에서 적정한 유통환경범위(온도/습도/포장훼손여부 등)를 벗어난 상품을 제외하고 가장 구매할 가능성이 높은 상위 N개의 상품 추천 목록을 생성한다.

<117> 상기 추천 상품 결정부(152d)는 참조빈도(reference frequencies)에 따라 상품을 분류하고, 참조빈도가 높은 순으로 상품을 추천하는 빈발 참조 상품(MFR, Most frequently referred product)을 이용하여 목표 고객을 위한 추천 상품을 판단한다.

<118> 상기 추천 상품 결정부(152d)가 특정 상품에 j에 관한 고객 a의 참조 빈도($RF_{a,j}$)를 구하는 방법은 수학적식 6과 같다.

수학적식 6

$$RF_{a,j} = \sum_{i \in \text{고객 } a \text{의 이웃}} \frac{\frac{r_{ij}^c - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^c)}{\max_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^c) - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^c)} + \frac{r_{ij}^b - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^b)}{\max_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^b) - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^b)}}{\frac{r_{ij}^p - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^p)}{\max_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^p) - \min_{1 \leq j \leq N}(r_{ij}^p)}}$$

<120> 여기에서 N 은 총 상품 수이고, $r_{ij}^c, r_{ij}^b, r_{ij}^p$ 는 각각 고객 i 가 상품 j 를 상품상세보기, 장바구니 담기, 구매 빈도를 나타낸다. 단, 감소함수에 의해 계산시점에 0으로 수렴하지 않은 상품만 참조 빈도로 고려된다. 이 방법은 변화하는 상품과 고객의 선호 특성을 반영하여 최근에 많이 참조된 상품일수록 고객이 선호할 것이라는 가정하에 고객 프로파일을 생성할 때 사용한 감소함수를 적용한 클릭스트림 정보를 이용하여 계산한다.

<121> 도 8은 본 발명에 따른 상품 추천 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도이다.

<122> 도 8을 참조하면, 사용자 단말기가 쇼핑몰 서버에 접속되면(S800), 상기 쇼핑몰 서버는 상품 추천 요청 메시지를 생성하여 상품 추천 서버로 전송한다(S802). 여기서, 상기 상품 추천 요청 메시지는 사용자 단말기 식별정보를 포함한다.

<123> 상기 S802가 수행되면, 상기 상품 추천 서버는 미리 저장된 상품 계층도를 불러와 상기 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구한다(S804). 즉, 상기 상품 추천 서버는 미리 저장된 상품 계층도내 각 상품에 대하여 초기값과 감소율을 이용하여 감소 함수를 구한다.

<124> 그런 다음 상기 상품 추천 서버는 웹마이닝을 통해 구해진 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고, 그 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 사용자 프로파일을 구한다(S806).

<125> 여기서, 상기 쇼핑 행위 정보는 구매, 장바구니에 담기, 상품 상세보기로 구분되고, 상기 상품 추천 서버는 상기 쇼핑 행위 정보를 기반으로 구매한 상품, 장바구니에 담긴 상품, 상세보기 상품, 그의 상품으로 구분하고,

각 상품별 감소함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구한다.

- <126> 그런 다음 상기 상품 추천 서버는 상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 유사한 상품 선호 경향을 가진 유사 고객을 검색하고(S808), 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도를 이용하여 사용자에게 추천할 추천 상품 목록을 결정하고(S810), 상기 결정된 추천 상품 목록을 상기 사용자 단말기에 전송한다(S812).
- <127> 즉, 상기 상품 추천 서버는 피어슨 상관계수 또는 코사인을 이용하여 유사 고객을 검색하고, 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품 중에서 상기 사용자가 기존에 구매한 상품, 유통기한이 지난 상품, 유통과정에서 유통 환경 범위를 벗어난 상품을 제외하고 참조 빈도에 따라 상품을 분류하여 참조 빈도가 높은 순으로 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 제공한다.
- <128> 도 9는 본 발명에 따른 상품 추천 서버가 사용자 단말기에 추천 상품 목록을 제공하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- <129> 도 9를 참조하면, 상품 추천 서버는 상품 추천 요청 메시지가 수신되면(S900), 미리 저장된 상품 계층도를 불러와 상기 상품 계층도내 각 상품에 대한 감소 함수를 구한다(S902).
- <130> 그런 다음 상기 상품 추천 서버는 웹마이닝을 통해 구해진 클릭스트림 정보로부터 사용자의 쇼핑 행위 정보를 분석하고(S904), 상기 분석된 쇼핑 행위 정보를 기반으로 상기 구해진 감소 함수를 이용하여 사용자 프로파일을 구한다(S906).
- <131> 상기 상품 추천 서버가 사용자 프로파일을 구하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 6을 참조하기로 한다.
- <132> 그런 다음 상기 상품 추천 서버는 상기 구해진 사용자 프로파일을 이용하여 유사한 상품 선호 경향을 가진 유사 고객을 검색하고(S908), 상기 검색된 유사 고객의 선호 상품에 대한 참조 빈도에 따라 상품을 분류한다(S910).
- <133> 상기 상품 추천 서버가 참조 빈도를 구하는 방법은 수학적 식 6에서 설명하였으므로 그 설명은 생략하기로 한다.
- <134> 그런 다음 상기 상품 추천 서버는 참조 빈도가 높은 순으로 추천 상품 목록을 결정하여 상기 사용자 단말기에 전송한다(S912).
- <135> 도 10은 본 발명에 따른 상품 추천 서버가 클릭스트림 정보를 생성하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- <136> 도 10을 참조하면, 상품 추천 서버는 웹 또는 왓 서버로부터 로그 파일을 수집하고(S1000), 상기 수집된 로그 파일을 분석하여 쇼핑 관련 로그 파일을 추출한다(S1002).
- <137> 그런다음 상기 상품 추천 서버는 상기 추출된 쇼핑 관련 로그 파일에서 사용자 식별정보를 확인하고(S1004), 상기 확인된 사용자 식별정보와 상기 쇼핑 관련 로그 파일을 맵핑하여 저장한다(S1006).
- <138> 그런다음 상기 상품 추천 서버는 상기 저장된 쇼핑 관련 로그 파일을 이용하여 쇼핑 단계 정보와 상품 코드를 추출하여 클릭 스트림 정보를 생성하여 저장한다(S1008).
- <139> 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

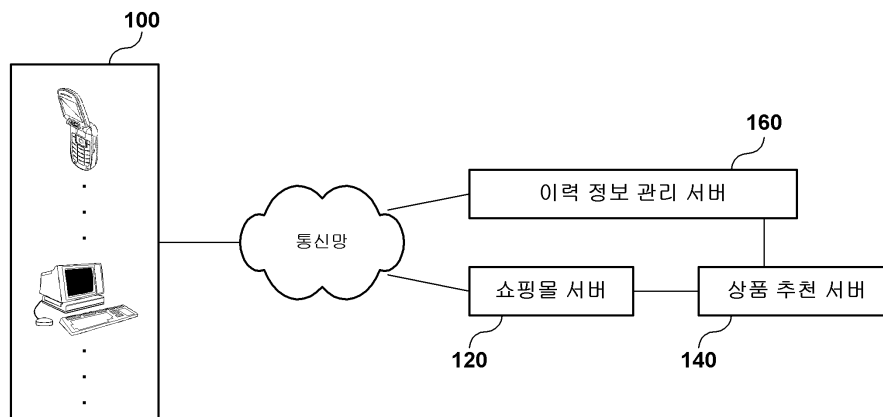
도면의 간단한 설명

- <140> 도 1은 본 발명에 따른 상품 추천 서비스 제공 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- <141> 도 2는 본 발명에 따른 이력 정보 관리 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- <142> 도 3은 본 발명에 따른 상품 추천 서버의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도.
- <143> 도 4는 도 3에 도시된 로그 파일 분석 모듈의 구성을 나타낸 블록도.
- <144> 도 5는 도 3에 도시된 데이터 변형 모듈의 구성을 나타낸 블록도.
- <145> 도 6은 본 발명에 따른 상품 계층도의 예시도.

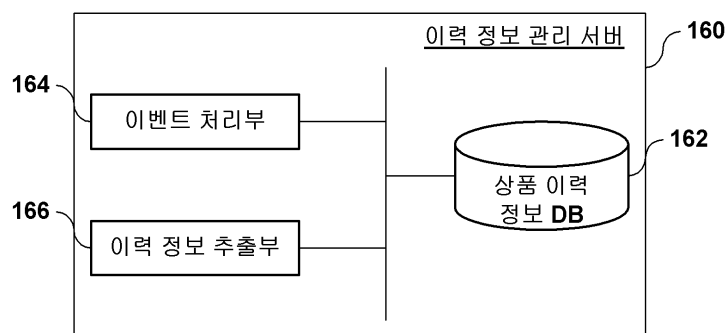
- <146> 도 7은 도 3에 도시된 상품 추천 모듈의 구성을 나타낸 블록도.
- <147> 도 8은 본 발명에 따른 상품 추천 서비스 제공 방법을 나타낸 흐름도.
- <148> 도 9는 본 발명에 따른 상품 추천 서버가 사용자 단말기에 추천 상품 목록을 제공하는 방법을 나타낸 흐름도.
- <149> 도 10은 본 발명에 따른 상품 추천 서버가 클릭스트림 정보를 생성하는 방법을 나타낸 흐름도.
- <150> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <151> 100 : 사용자 단말기 120 : 쇼핑몰 서버
- <152> 140 : 상품 추천 서버 142 : 로그 정보 데이터베이스
- <153> 144 : 운영 데이터베이스 146 : 데이터 마트 정보 데이터베이스
- <154> 148 : 로그 파일 분석 모듈 150 : 데이터 변형 모듈
- <155> 152 : 상품 추천 모듈 160 : 이력 정보 관리 서버
- <156> 162 : 상품 이력 정보 데이터베이스 164 : 이벤트 처리부
- <157> 166 : 이력 정보 추출부

도면

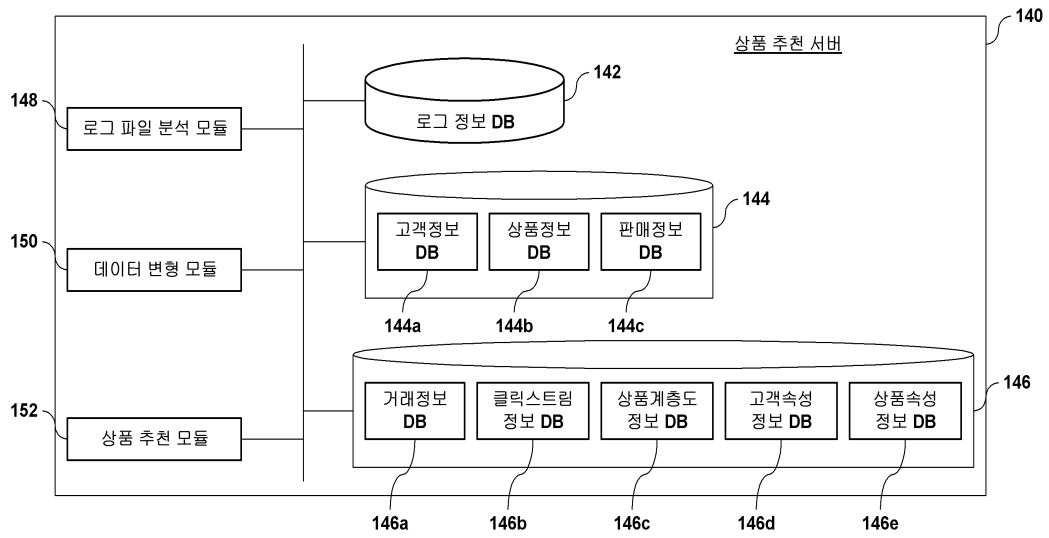
도면1



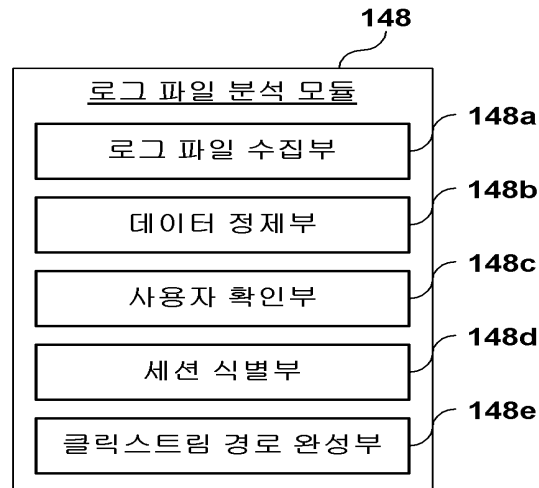
도면2



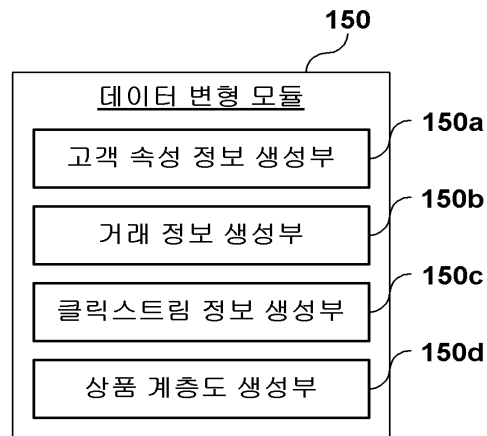
도면3



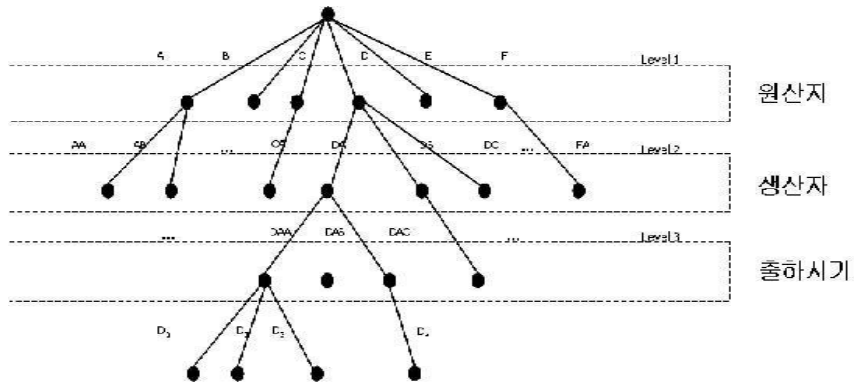
도면4



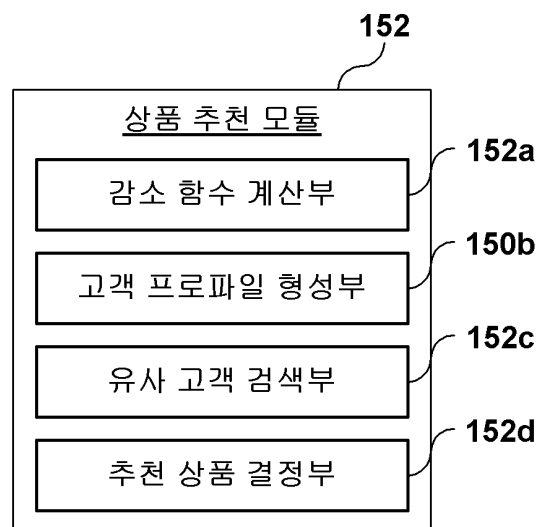
도면5



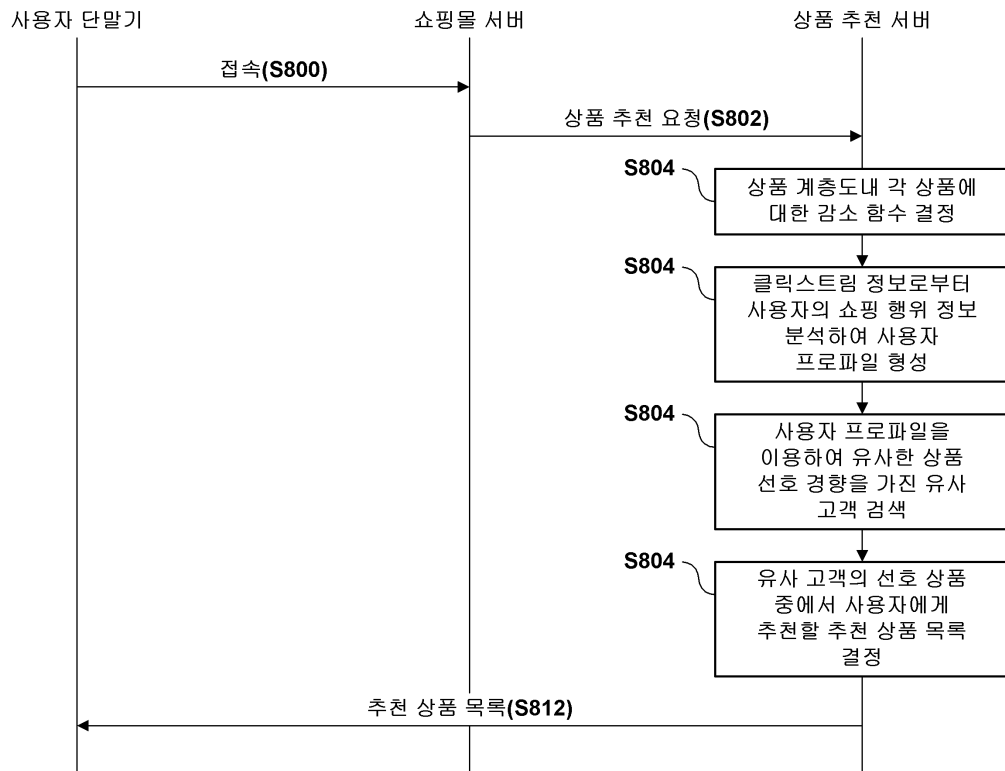
도면6



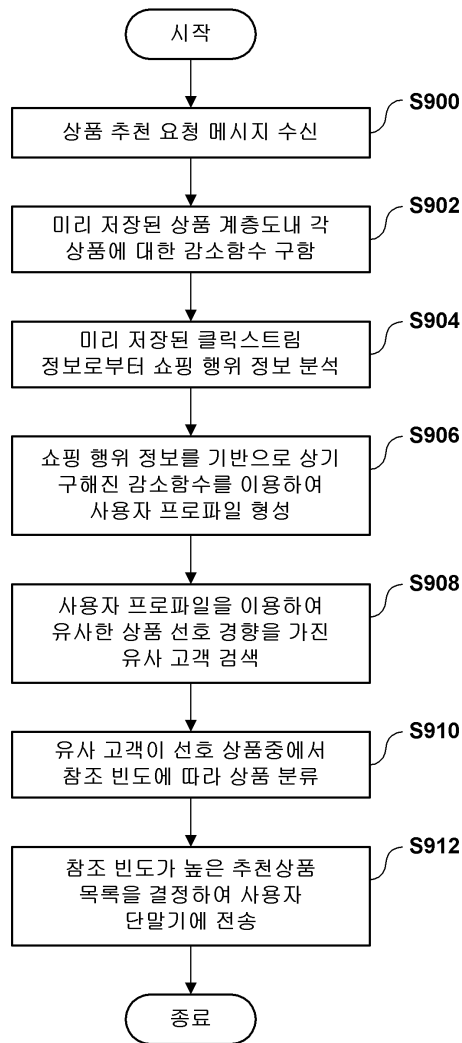
도면7



도면8



도면9



도면10

