



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0077452
(43) 공개일자 2017년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/20 (2012.01) G09B 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/20 (2013.01)
G06Q 50/205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0187347
(22) 출원일자 2015년12월28일
심사청구일자 2015년12월28일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
임희석
경기도 수원시 영통구 영통로 460, 304동 1704호 (영통동, 대우아파트)
조재춘
제주특별자치도 서귀포시 문부로11번길 24-5 (동홍동)
(74) 대리인
특허법인충현

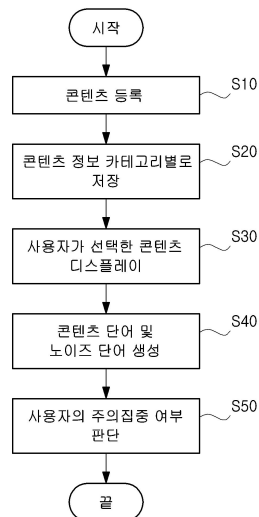
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 콘텐츠를 입력받아 등록하는 입력부와, 상기 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장하는 데이터베이스와, 상기 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이하는 디스플레이부와, 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 상기 추출된 단어와 상기 카테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단어 생성부 및 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 주의집중 판단부를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G09B 7/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 14-811-12-001

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 2014년도 정보통신 방송 기술개발 및 표준화 사업

연구과제명 개인과 집단지성의 디지털콘텐츠화를 통한 유통 및 확산 서비스 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2014.04.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

콘텐츠를 입력받아 등록하는 입력부;

상기 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장하는 데이터베이스;

상기 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이하는 디스플레이부;

상기 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 상기 추출된 단어와 상기 카테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단어 생성부; 및

상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 주의집중 판단부;를 포함하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 데이터베이스는,

상기 등록된 콘텐츠에서 자막을 인식하여 명사를 추출하고 상기 추출된 명사를 이용하여 상기 콘텐츠 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의 집중판단 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 단어 생성부는,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠와 동일 카테고리의 전문용어 목록 중 상기 추출된 단어와 동일한 숫자 및 음절의 전문용어를 추출하여 상기 노이즈 단어로 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단어 생성부는,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠의 단어와 상기 사용자가 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보를 추출하여 각각의 가중치를 계산하고, 상기 계산된 가중치를 이용하여 상기 콘텐츠 단어를 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 주의집중 판단부는,

상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의가 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 임의적인 순서로 제공하고, 상기 질의에 대해서 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 여부에 대한 응답을 입력받으며, 상기 입력된 응답이 기설정된 정답률 이상인지 확인하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 대해서 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어의 분류를 검증하는 단어 검증부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템.

청구항 7

콘텐츠를 입력받아 등록하는 단계;

상기 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장하는 단계;

상기 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이하는 단계;

상기 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 상기 추출된 단어와 상기 카테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계; 및

상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계;를 포함하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 카테고리별로 저장하는 단계는,

상기 등록된 콘텐츠에서 자막을 인식하여 명사를 추출하고 상기 추출된 명사를 이용하여 상기 콘텐츠 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계는,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠와 동일 카테고리의 전문용어 목록 중 상기 추출된 단어와 동일한 숫자 및 음절의 전문용어를 추출하여 상기 노이즈 단어로 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계는,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠의 단어와 상기 사용자가 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보를 추출하여 각각의 가중치를 계산하고, 상기 계산된 가중치를 이용하여 상기 콘텐츠 단어를 생성하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계는,

상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의가 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 임의적인 순서로 제공하는 단계;

상기 질의에 대해서 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 여부에 대한 응답을 입력받는 단계; 및

상기 입력된 응답이 기설정된 정답률 이상인지 확인하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 대해서 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어의 분류를 검증하는 단계를 더 포

합하는 것을 특징으로 하는 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법.

청구항 13

제 7 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 컴퓨터로 실행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독가능 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자가 온라인 콘텐츠를 이용하여 학습하는 경우 사용자가 해당 콘텐츠를 정확하게 학습하였는지 판단하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 오프라인 교육에서 온라인 교육으로 교육환경이 확장되면서 동영상 강의는 대표적인 온라인 교육 콘텐츠로 자리 잡아왔다. 또한 Massive Open Online Course(MOOCs)와 Open Course Ware(OCW)와 같이 비학위 무료 온라인 코스가 등장하면서 교육환경이 오프라인에서 온라인으로 변화하고 있다.

[0003] 최근에는 동영상 강의가 전통적인 교실 안에서도 거꾸로 교실이라는 새로운 교육방법으로 사용되고 있다. 거꾸로 교실은 교수자가 수업 내용을 미리 동영상으로 촬영하거나 온라인에 공유되고 있는 동영상을 학습자들이 집에서 학습하도록 과제로 제출하고 교실에서는 수업 내용을 일방적으로 전달하는 것 대신에 문제풀이, 질의응답, 토론 등의 학습자 중심 활동을 하는 것을 말한다.

[0004] 이를 통해 교수자는 강의식 수업에서 벗어나 학생들의 수준별 학습지도, 질의응답 등의 학습활동을 할 수 있으며 학습자들 또한 동영상 강의를 자신의 학습 속도에 맞춰 시청할 수 있고 교실에서 획일화된 지식 전달 수업이 아닌 학습자 중심의 수업을 받을 수 있다.

[0005] 그러나 온라인 동영상 강의는 비실시간적이며 교실에서 면대면 수업보다 간접적인 학습 환경을 제공한다. 동영상으로 촬영되는 강의는 학습자들이 수업 내용의 이해를 도울 수 있는 수업활동(상황에 맞는 목소리의 높낮이, 제스처, 판서, 보조도구 활용, 수업 참여)들이 부족하다. 따라서 오프라인 학습보다 학습자들의 집중과 이해 정도는 낮아질 수 있는 한계점이 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1463510호 (2014년 11월 13일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 종래의 한계점을 극복하기 위한 것으로, 자동으로 생성되는 질의응답을 이용하여 사용자가 온라인상에 등록된 콘텐츠를 주의집중하여 학습하고 있는지 판단하는 시스템 및 그 방법을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

[0008] 또한 본 발명은 학습자의 주의집중 여부를 온라인 상에서 판단함으로써, 교수자가 별도의 퀴즈나 과제 없이 학습자가 최소한의 학습을 수행하였는지 확인하는 방법 및 시스템을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 콘텐츠를 입력받아 등록하는 입력부와, 상기 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장하는 데이터베이스와, 상기 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이하는 디스플레이부와, 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 상기 추출된 단어와 상기 카

테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단어 생성부 및 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 주의집중 판단부를 포함하여 구성된다.

- [0010] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 있어서, 상기 데이터베이스는 상기 등록된 콘텐츠에서 자막을 인식하여 명사를 추출하고 상기 추출된 명사를 이용하여 상기 콘텐츠 정보를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 있어서, 상기 단어 생성부는 상기 사용자가 선택한 콘텐츠와 동일 카테고리의 전문용어 목록 중 상기 추출된 단어와 동일한 숫자 및 음절의 전문용어를 추출하여 상기 노이즈 단어로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 있어서, 상기 단어 생성부는 상기 사용자가 선택한 콘텐츠의 단어와 상기 사용자가 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보를 추출하여 각각의 가중치를 계산하고, 상기 계산된 가중치를 이용하여 상기 콘텐츠 단어를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 있어서, 상기 주의집중 판단부는 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의가 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 임의적인 순서로 제공하고, 상기 질의에 대해서 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 여부에 대한 응답을 입력받으며, 상기 입력된 응답이 기설정된 정답률 이상인지 확인하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 있어서, 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 대해서 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어의 분류를 검증하는 단어 검증부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명은 콘텐츠를 입력받아 등록하는 단계와, 상기 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장하는 단계와, 상기 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이하는 단계와, 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 상기 추출된 단어와 상기 카테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계 및 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계를 포함하여 구성된다.
- [0016] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 있어서, 상기 카테고리별로 저장하는 단계는 상기 등록된 콘텐츠에서 자막을 인식하여 명사를 추출하고 상기 추출된 명사를 이용하여 상기 콘텐츠 정보를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 있어서, 상기 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계는 상기 사용자가 선택한 콘텐츠와 동일 카테고리의 전문용어 목록 중 상기 추출된 단어와 동일한 숫자 및 음절의 전문용어를 추출하여 상기 노이즈 단어로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 있어서, 상기 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 단계는 상기 사용자가 선택한 콘텐츠의 단어와 상기 사용자가 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보를 추출하여 각각의 가중치를 계산하고, 상기 계산된 가중치를 이용하여 상기 콘텐츠 단어를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 있어서, 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계는 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어로 구성된 질의가 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 임의적인 순서로 제공하는 단계와, 상기 질의에 대해서 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 여부에 대한 응답을 입력받는 단계 및 상기 입력된 응답이 기설정된 정답률 이상인지 확인하여 상기 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 있어서, 상기 사용자가 선택한 콘텐츠에 대해서 상기 콘텐츠 단어 및 상기 노이즈 단어의 분류를 검증하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 의하면, 자동으로 생성되는 질의응답을 이용하여 사용자가 온라인상에 등록된 콘텐츠를 주의집중하여 학습하고 있는지 판단할 수 있다.
- [0022] 또한 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 의하면, 학습자의 주의집중 여부를 온라인 상에서 판단함으로써, 교수자가 별도의 퀴즈나 과제 없이 학습자가 최소한의 학습을 수행하였는지 확인할 수 있다.

다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 카테고리의 종류를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 주의집중 여부를 판단하기 위한 질의를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명은 다양한 변형 및 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 보다 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0025] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해서 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템을 나타내는 구성도이다. 도 1을 참조하면, 사용자가 학습한 콘텐츠에 대해서 주의집중 여부를 판단하는 주의집중 판단 시스템(100)은 입력부(110), 데이터베이스(120), 디스플레이부(130), 단어 생성부(140), 주의집중 판단부(150)를 포함하여 구성된다.
- [0027] 먼저 입력부(110)는 콘텐츠를 입력받아 주의집중 판단 시스템(100)에 등록한다. 즉, 입력부(110)는 교수자가 새롭게 입력하는 콘텐츠를 입력받아 주의집중 판단 시스템(100)에 입력받은 새로운 콘텐츠를 등록한다.
- [0028] 데이터베이스(120)는 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장한다. 여기서 데이터베이스(120)는 입력부(110)에서 입력받은 콘텐츠 및 이전에 입력받은 모든 콘텐츠들에 대해서 콘텐츠 정보를 생성하여 저장할 수 있다.
- [0029] 또한, 각각의 콘텐츠 정보는 카테고리별로 저장할 수 있으며, 카테고리는 교수자가 기준에 콘텐츠를 등록 시 직접 선택하여 저장할 수 있다.
- [0030] 다음으로 디스플레이부(130)는 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이한다. 구체적으로 디스플레이부(130)는 입력부(110)를 통해 등록되었던 콘텐츠들 중 학습자가 학습하고자 선택한 콘텐츠를 디스플레이한다.
- [0031] 단어 생성부(140)는 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고, 추출된 단어와 데이터베이스(120)에 카테고리별로 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성한다. 즉, 단어 생성부(140)는 주의집중 판단부(150)에서 사용할 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성한다. 구체적으로 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 방법은 후술하겠다.
- [0032] 마지막으로 주의집중 판단부(150)는 단어 생성부(140)에서 생성한 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 사용자의 주의집중 여부를 판단한다. 여기서 주의집중 판단부(150)는 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어로 구성된 질의를 학습자에게 제공하고 학습자가 선택한 응답에 따라 주의집중 여부를 판단할 수 있다.
- [0033] 이상으로 주의집중 판단 시스템(100)에 대해서 설명하였다. 다음으로는 도 2 및 도 3을 참조하여 주의집중 판단 방법에 대해서 설명하겠다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법을 나타내는 순서도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법을 나타내는 순서도이다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 주의집중 판단 시스템은 콘텐츠를 입력받아 등록한다(S10). 구체적으로 주의집중 판단 시스템에 교수자가 로그인하여 새로운 콘텐츠를 입력하면, 주의집중 판단 시스템은 입력받은 콘텐츠를 등록한다.
- [0035] 다음으로 주의집중 판단 시스템은 등록된 콘텐츠에서 콘텐츠 정보를 생성하여 카테고리별로 저장한다(S20). 여

기서 주의집중 판단 시스템은 등록된 콘텐츠에서 자막을 인식하여 명사를 추출하고, 추출된 명사로 콘텐츠 정보를 생성할 수 있다.

[0036] 더불어 생성된 콘텐츠 정보는 카테고리별로 데이터베이스에 저장할 수 있으며 카테고리는 도 4와 같이 분류할 수 있다.

[0037] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 카테고리의 종류를 나타내는 도면으로 콘텐츠에 따라 교수자가 콘텐츠를 입력시 직접 선택하여 저장할 수 있다.

[0038] 다시 도 2 및 도 3으로 돌아와 주의집중 판단 시스템에 등록된 콘텐츠 중 사용자가 선택한 콘텐츠를 디스플레이한다(S30). 즉, 학습자는 주의집중 판단 시스템에 등록된 콘텐츠 중에서 학습하고자 하는 콘텐츠를 선택하면 주의집중 판단 시스템의 디스플레이부에서 해당 콘텐츠를 디스플레이한다.

[0039] 다음으로 주의집중 판단 시스템은 사용자가 선택한 콘텐츠에서 단어를 추출하고 추출된 단어와 데이터베이스에 저장된 콘텐츠 정보를 이용하여 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성한다(S40).

[0040] 보다 구체적으로 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 방법에 대해서는 도 5를 참조하여 설명하겠다.

[0041] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어를 생성하는 방법을 나타내는 순서도이다. 도 5를 참조하면, 주의집중 판단 시스템은 새로운 콘텐츠인 콘텐츠 n이 등록된 경우 콘텐츠 n에서 자막을 추출하고(S41), 명사를 추출한다(S42).

[0042] 주의집중 판단 시스템은 추출된 자막 및 명사를 이용하여 콘텐츠 n의 단어를 생성하고(S43), 생성된 단어를 데이터베이스에 저장한다(S44).

[0043] 데이터베이스는 지금까지 시청한 이전 콘텐츠들의 콘텐츠 정보와 콘텐츠 n의 단어에 대해서 각각 가중치를 계산하고(S45), 계산된 가중치를 이용하여 콘텐츠 단어를 생성한다(S46).

[0044] 보다 구체적으로 학습자가 시청하고 있는 콘텐츠에서 단어를 추출하고, 추출된 단어와 학습자가 지금까지 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보를 추출하여 각각의 가중치를 계산한다.

[0045] 여기서 가중치 계산은 수학적 식 1과 같다.

수학적 식 1

$$W_{ij}=TF\times\log(\frac{D+1}{d})$$

[0046]

[0047] 수학적 식 1에서 W_{ij} 는 j번째 비디오 콘텐츠에서 i번째 단어의 TF-IDF(Term Frequency - Inverse Document Frequency) 값을 의미하고, TF는 j번째 비디오 콘텐츠에서 i번째 단어의 빈도를 의미하며, D는 학습자가 학습한 비디오 콘텐츠의 수를, d는 D에서 W_{ij} 가 있는 비디오 콘텐츠 수를 의미한다.

[0048] 수학적 식 1과 같은 계산을 이용하여 추출된 단어와 학습자가 지금까지 시청한 모든 콘텐츠의 콘텐츠 정보 각각의 가중치를 계산할 수 있다. 이를 통해 주의집중 판단 시스템은 콘텐츠 단어를 생성한다.

[0049] 다음으로 주의집중 판단 시스템은 콘텐츠 단어와 동일한 숫자 및 음절의 노이즈 단어를 추출한다(S47)

[0050] 여기서 노이즈 단어는 사용자가 선택한 콘텐츠와 동일 카테고리의 전문용어 목록 중 사용자가 선택한 콘텐츠에서 추출한 단어와 동일한 숫자 및 음절의 전문용어를 추출하여 노이즈 단어로 생성한다.

[0051] 여기서 노이즈 단어 생성 시 동일 카테고리의 전문용어를 이용함으로써, 표기법이 유사한 콘텐츠 정보로 사용자가 시청하고 있는 콘텐츠에 대해서 주의를 집중하고 있는지 판단할 수 있다.

[0052] 이러한 노이즈 단어 생성 시 사용자가 선택한 콘텐츠에서 추출된 단어와 동일한 숫자 및 음절의 노이즈 단어 추출은 세종코퍼스와 자막인식기, 형태소 분석기 관련 프로그램을 이용하여 추출할 수 있다.

[0053] 다음으로 생성된 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어에 대해서 중복 검사를 수행하고(S48), 중복 검사가 완료되면 콘텐츠 n에 대한 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어 생성이 최종적으로 완료된다(S49).

- [0054] 여기서, 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어 생성은 학습자가 이전에 시청했던 콘텐츠를 기반으로 생성되므로, 동일한 콘텐츠에 대해서도 학습자마다 서로 다른 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어가 생성될 수 있다.
- [0055] 다시 도 2 및 도 3으로 돌아가 주의집중 판단 시스템은 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어로 구성된 질의응답을 이용하여 사용자의 주의집중 여부를 판단한다(S50). 보다 구체적으로 주의집중 여부를 판단하는 방법에 대해서는 도 6을 참조하여 설명하겠다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 주의집중 여부를 판단하는 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0057] 도 6을 참조하면, 주의집중 판단 시스템은 사용자가 선택한 콘텐츠에서 사용되었는지 확인하기 위해 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어로 구성된 질의를 임의적인 순서로 제공한다(S51).
- [0058] 즉, 콘텐츠 단어로 구성된 질의와 노이즈 단어로 구성된 질의 및 콘텐츠 단어와 노이즈 단어가 서로 조합된 질의에 대해서 임의적인 순서로 제공하여 학습자가 시청한 콘텐츠에 대한 주의집중 여부를 확인한다.
- [0059] 다음으로 주의집중 판단 시스템은 사용자에게 제공한 질의에 대해서 사용자가 선택한 콘텐츠에 사용되었는지 여부에 대한 응답을 입력받는다(S52). 여기서 입력받는 응답은 0 또는 X 중 어느 하나를 선택할 수 있으며, 다양한 단어들 중 콘텐츠 단어만을 선택하는 방법으로 다양하게 입력받을 수 있다.
- [0060] 마지막으로 주의집중 판단 시스템은 입력받은 응답이 기설정된 정답률 이상인지 확인하여 사용자의 주의집중 여부를 판단한다(S53).
- [0061] 보다 구체적으로 주의집중 판단 시스템은 학습자에게 제공한 질의에 대한 응답을 입력받아 정답률을 계산하고, 계산된 정답률이 기설정된 정답률 이상인 경우에는 주의를 집중하여 학습을 수행한 것으로 판단하고, 정답률이 기설정된 정답률 미만인 경우에는 주의를 집중하지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [0062] 이와 같이 주의집중 여부를 확인하기 위한 질의에 대해서는 도 7과 같이 제공될 수 있다. 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 사용자의 주의집중 여부를 판단하기 위한 질의를 나타내는 도면으로, 주의집중 판단 시스템은 학습자에게 해당 단어가 시청한 콘텐츠에 사용되었는지 질의를 제공하고, 학습자는 해당 질의에 대해서 0 또는 X를 선택하여 입력함으로써, 주의집중 여부를 판단할 수 있다.
- [0063] 이상으로 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에 대해서 설명하였다. 상기 설명한 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 방법에서 주의집중 판단 시스템은 사용자가 선택한 콘텐츠에 대해서 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어가 제대로 분류되었는지 검증할 수 있다.
- [0064] 보다 구체적으로 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어에 대한 검증은 주의집중 판단 결과를 기반으로 표 1의 Q 상관계수를 수학적 2로 계산하여 검증할 수 있다.

표 1

	C _k Correct	C _k Wrong
C _i Correct	N ¹¹	N ¹⁰
C _i Wrong	N ⁰¹	N ⁰⁰

[0065]

수학적 2

$$Q_{i,k} = \frac{N^{11}N^{00} - N^{01}N^{10}}{N^{11}N^{00} + N^{01}N^{10}}$$

[0066]

[0067] 표 1을 참조하면, N¹¹은 학습자가 콘텐츠 단어를 콘텐츠 단어라고 선택한 점수를 의미하고 N⁰⁰은 노이즈 단어를 노이즈 단어라고 선택한 점수를 의미한다.

[0068] 또한 N¹⁰은 콘텐츠 단어를 노이즈 단어로 잘못 선택한 점수와 N⁰¹은 노이즈 단어를 콘텐츠 단어로 잘못 선택한 점

수를 의미한다.

[0069] 수학식 2에서 상기 각각의 점수들을 계산하여 $Q_{i,k}$ 가 1의 값을 가지면 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어의 타당도가 높다는 것을 의미하고, -1의 값을 가지면 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어가 서로 반대로 설정되어 있음을 의미한다.

[0070] 또한, $Q_{i,k}$ 가 0에 가까울수록 모호성이 높아 콘텐츠 단어 및 노이즈 단어의 타당도가 낮은 것을 의미한다.

[0071] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 온라인 학습자를 위한 주의집중 판단 시스템에 의하면, 자동으로 생성되는 질의응답을 이용하여 사용자가 온라인상에 등록된 콘텐츠를 주의집중하여 학습하고 있는지 판단할 수 있다.

[0072] 또한 본 발명에 따른 온라인 사용자를 위한 주의집중 판단 시스템에 의하면, 학습자의 주의집중 여부를 온라인 상에서 판단함으로써, 교수자가 별도의 퀴즈나 과제 없이 학습자가 최소한의 학습을 수행하였는지 확인할 수 있다.

[0073] 본 명세서에 기재된 본 발명의 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 관한 것이고, 발명의 기술적 사상을 모두 포괄하는 것은 아니므로, 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해해야 한다. 따라서 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 권리범위 내에 있게 된다.

부호의 설명

[0074] 100: 주의집중 판단 시스템

110: 입력부

120: 데이터베이스

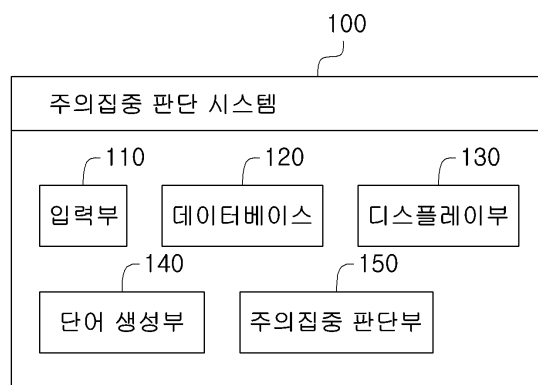
130: 디스플레이부

140: 단어 생성부

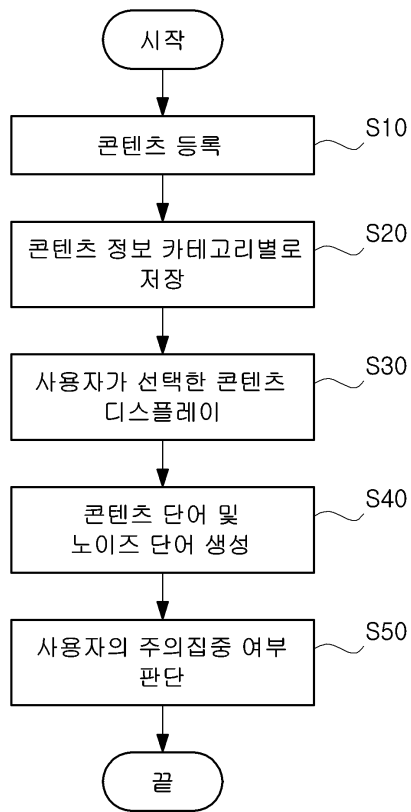
150: 주의집중 판단부

도면

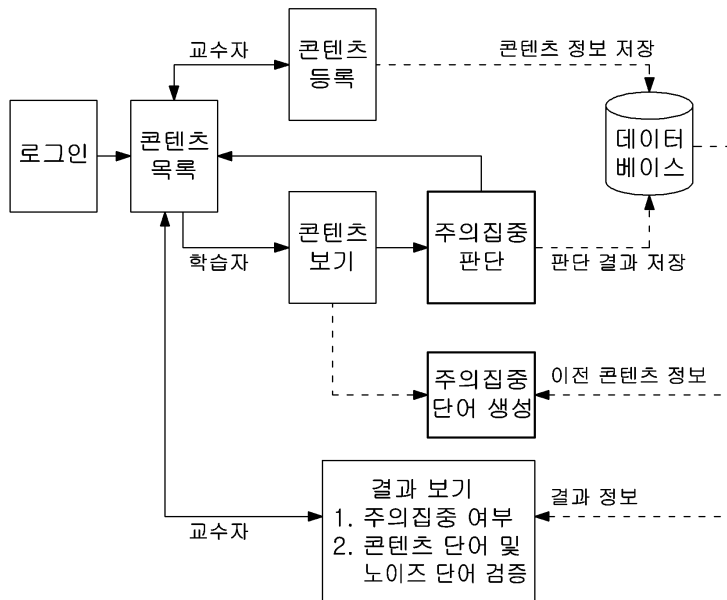
도면1



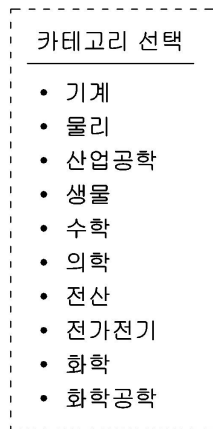
도면2



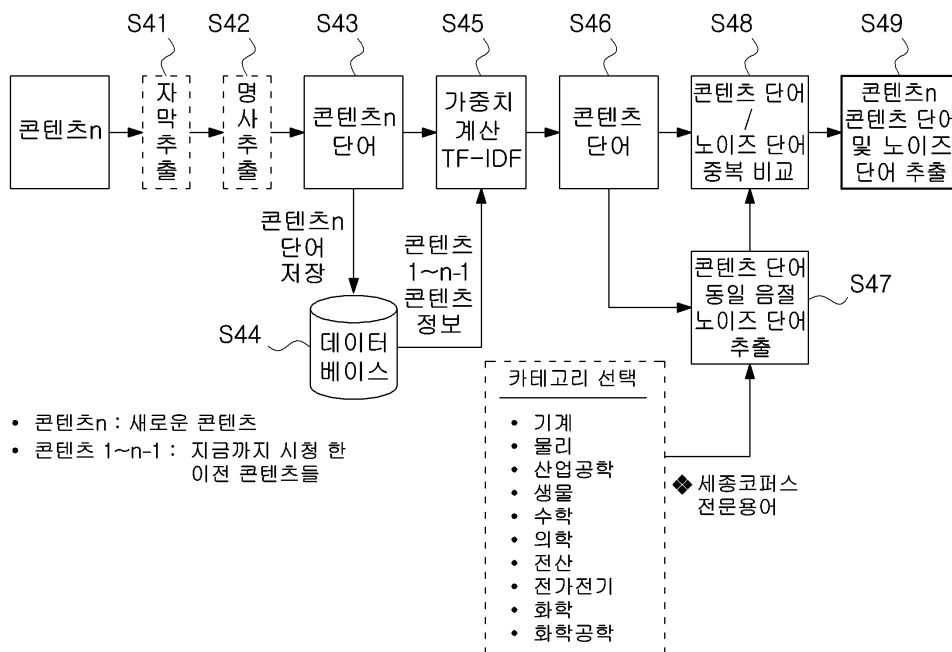
도면3



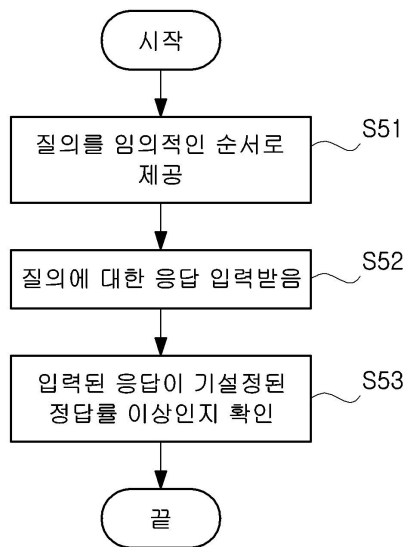
도면4



도면5



도면6



도면7

