

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 6월 12일 (12.06.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/088335 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 17/30 (2006.01) G07F 17/40 (2006.01)
G06F 17/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/011207
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 5일 (05.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0141313 2012년 12월 6일 (06.12.2012) KR
- (71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) [KR/KR]; 136-705 서울시 성북구 안암동 5가 1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이상근 (LEE, Sang Keun); 135-506 서울시 강남구 선릉로 221, 205 동 1104 호 (도곡동, 도곡렉슬아파트), Seoul (KR). 알람히즈볼 (ALAM, Md Hijbul); 136-071 서울시 성북구 보문로 26길 83-16, B102 (안암동 1가), Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 엠에이피에스 (MAPS INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 137-810 서울시 서초구 사평대로 343, 4층(반포동, 제일약품빌딩), Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

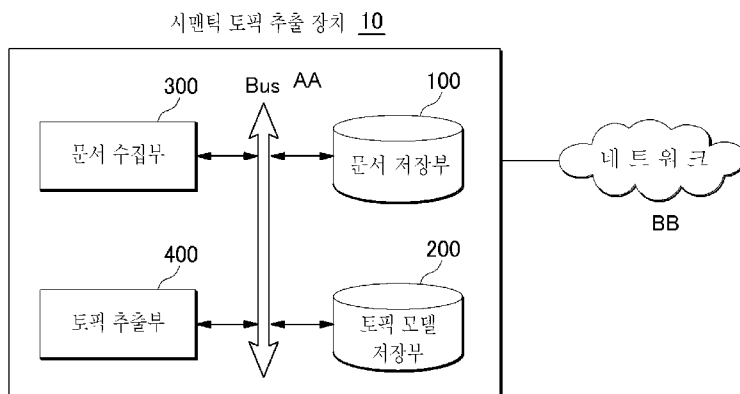
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR EXTRACTING SEMANTIC TOPIC

(54) 발명의 명칭: 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법



- 10 ... Semantic topic extraction device
100 ... Document storage unit
200 ... Topic model storage unit
300 ... Document collection unit
400 ... Topic extraction unit
AA ... Bus
BB ... Network

(57) Abstract: The present invention relates to a method for extracting a semantic topic from at least one document set including opinions related to evaluation targets using a device capable of calculating a probability distribution, comprising the steps of: (a) extracting a vocabulary distribution for global topic-sentiment pairs and a vocabulary distribution for local topic-sentiment pairs; (b) extracting a global topic distribution and a sentiment distribution for the global topic, and a local topic distribution and a sentiment distribution for the local topic with respect to each document of the document sets; (c) carrying out statistical inference for each distribution extracted in steps (a) and (b); (d) extracting, from the global topic distribution and the sentiment distribution for the global topic or the local topic distribution and the sentiment distribution for the local topic with respect to each word of each document of the document sets, the global or local topic and the sentiment related to the global or local topic, and extracting the words from the vocabulary distribution for the global topic-sentiment pairs or the vocabulary distribution for the local topic-sentiment pairs on the basis of the extracted topic and sentiment.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 확률 분포를 계산할 수 있는 장치를 이용하여, 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합에서 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 방법에 있어서, (a) 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 및 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하는 단계; (b) 상기 문서 집합의 각 문서에 대해, 전역 토픽 분포(global topic distribution) 및 전역 토픽에 대한 감상 분포(sentiment distribution), 지역 토픽 분포(local topic distribution) 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 추출하는 단계; (c) 상기 (a) 및 (b) 단계에서 추출된 각 분포에 대해 통계적 추론을 수행하는 단계; 및 (d) 상기 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 상기 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포 또는 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포로부터, 전역 또는 지역 토픽 및 상기 전역 또는 지역 토픽과 연관된 감상을 추출하고, 상기 추출된 토픽 및 감상을 기초로, 상기 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 또는 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포로부터 단어를 추출하는 단계;를 포함하는 시맨틱 토픽 추출 방법을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 문서에서 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 기술은 최근 가장 많은 주목을 받고 있는 분야 중 하나이다. 특히, 블로그나 소셜 네트워킹 서비스 사이트들이 인기를 얻음에 따라, 사용자가 인터넷에 올린 글에서 평가 대상에 대한 의견을 자동 추출하기 위한 연구가 많이 이루어지고 있다.
- [3] 그러나 종래 방법으로는 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 상기 토픽에 대한 감상(sentiment)을 자동 추출하지 못하는 문제가 있다.
- [4] 문서에서 토픽을 추출하는 문제와 관련하여 미국공개특허 제US 2012/0095952호("COLLAPSED GIBBS SAMPLER FOR SPARSE TOPIC MODELS AND DISCRETE MATRIX FACTORIZATION")에는 LDA(Latent Dirichlet Allocation)와 IBP(Indian Buffet Process)를 사용하여 Dirichlet 확률 분포를 생성하고, 일종의 깃스 샘플링(collapsed Gibbs sampling) 기법을 사용하여 추론함으로써 문서 코퍼스의 토픽을 추출하는 하는 구성이 개시되어 있다.
- [5] 또한, 미국등록특허 제US 7,853,596호("Mining geographic knowledge using a location aware topic mode")에는 LDA(Latent Dirichlet Allocation)를 활용하여 확률 분포를 생성하고, EM(Expectation Maximization) 기법을 사용하여 추론함으로써 문서가 포함하고 있는 위치 정보를 추출하는 하는 구성이 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 상기 토픽에 대한 감상(sentiment)을 자동 추출하는 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [7] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 측면에 따른 확률 분포를 계산할 수 있는 장치를 이용하여, 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합에서 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 방법은, (a) 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 및 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하는 단계; (b) 상기 문서 집합의 각 문서에 대해, 전역 토픽 분포(global topic distribution) 및 전역 토픽에 대한 감상 분포(sentiment distribution), 지역 토픽 분포(local topic distribution) 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 추출하는 단계; (c)

상기 (a) 및 (b) 단계에서 추출된 각 분포에 대해 통계적 추론을 수행하는 단계; 및 (d) 상기 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 상기 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포 또는 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포로부터, 전역 또는 지역 토픽 및 상기 전역 또는 지역 토픽과 연관된 감상을 추출하고, 상기 추출된 토픽 및 감상을 기초로, 상기 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 또는 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포로부터 단어를 추출하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [8] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 측면에 따른 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 장치는, 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합을 저장하는 문서 저장부; 및 상기 문서 저장부에 저장된 문서 집합으로부터 상기 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 상기 토픽에 대한 감상(sentiment)을 추출하는 토픽 추출부;를 포함하되, 상기 토픽 추출부는 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하고, 상기 문서 집합의 각 문서에 대해, 토픽 분포(topic distribution) 및 감상 분포(sentiment distribution)를 추출하고, 상기 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 상기 추출된 각 분포로부터 토픽 및 감상을 추출하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [9] 본 발명은 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법에 있어, 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 상기 토픽에 대한 감상(sentiment)을 자동 추출하는 효과를 얻는다.
- [10] 본 발명은 자동 추출한 감상 지향 등급 산정 가능 속성 및 대응하는 감상을 사용하여, 평가 대상 또는 평가 대상의 속성에 대한 등급을 자동 산정할 수 있는 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법을 제공할 수 있다는 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치를 도시함.
- [12] 도 2는 본 개시에 사용된 표기를 도시함.
- [13] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법의 개념을 도시함.
- [14] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법의 흐름을 도시함.
- [15] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 모델 생성 방법의 흐름을 도시함.
- [16] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 모델 사용 방법의 흐름을 도시함.
- [17] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 통계적 추론 수식을 도시함.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히

설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [19] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [20] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치를 도시하고 있다.
- [21] 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치(10)는 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합을 저장하는 문서 저장부(100)를 포함하며, 인터넷 등의 네트워크를 통해 문서 집합을 수집하여 문서 저장부(100)에 저장하는 문서 수집부(300)를 더 포함할 수 있다. 또는 상기 문서 집합은 기존에 구축된 것일 수 있다.
- [22] 시맨틱 토픽 추출 장치(10)는 문서 저장부(100)에 저장된 문서 집합에서 평가 대상에 대한 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 토픽 추출부(400)를 포함하며, 토픽 추출부(400)는 토픽 모델 저장부(200)에 저장되어 있는 내용을 사용하여 문서 집합에서 토픽을 추출하고 이 과정에서 토픽 모델 저장부(200)의 내용을 갱신할 수 있다. 예를 들어, 토픽 추출부(400)는 토픽 추출에 토픽 모델 저장부(200)에 저장된 감상(sentiment) 어휘 목록을 사용할 수 있으며, 토픽 추출시 생성한 토픽 모델 및 추출한 토픽을 토픽 모델 저장부(200)에 저장할 수 있다.
- [23] 구체적으로, 토픽 추출부(400)는 문서 저장부(100)에 저장된 문서 집합으로부터 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 토픽에 대한 감상(sentiment)을 추출한다. 즉, 토픽 추출부(400)는 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하고, 문서 집합의 각 문서에 대해, 토픽 분포(topic distribution) 및 감상 분포(sentiment distribution)를 추출하고, 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 추출된 각 분포로부터 토픽 및 감상을 추출한다.
- [24] 이때, 본 발명의 일실시예에 따르면, 토픽 추출부(400)가 토픽 추출을 위해 구축하고 사용하는 각 확률 분포는 디리클레 사전확률(Dirichlet prior)에 기초하여 구축될 수 있으며, 각 분포의 통계적 추론(statistical inference)에는 깁스 샘플링(Gibbs sampling)이 사용될 수 있다.
- [25] 확률 분포를 이용하는 것은 문서에서 시맨틱 토픽을 추출하는 방법에 대한 연구의 한 부류이다. 이는 확률 분포(probability distribution)를 이용하여 구축되고 통계적 추론을 통해 잠재 변수(latent variable)가 추정(estimate)된 토픽 생성

- 모델(topic generative model)을 사용하여 토픽을 추출하는 방법이다.
- [26] 특히 디리클레 분포(Dirichlet distribution)를 사용한 토픽 생성 구축 방법인 LDA(Latent Dirichlet Allocation)가 주목을 받아왔으며, 이를 변형한 다양한 기법이 소개되었다.
- [27] LDA는 각 문서는 다양한 토픽의 혼합체(mixture)이며, 토픽 분포는 디리클레 사전확률(Dirichlet prior)을 갖는다고 가정한다. 디리클레 사전확률은 각 문서에 대한 토픽 분포, 각 토픽에 대한 단어 분포를 추출 또는 구축하는 데 파라미터(parameter)로서 사용된다. 문서에 포함되어 있는 단어는 유일한 관측 변수(observable variable)이며, 추출된 분포에 포함된 나머지 변수들은 모두 잠재 변수이다. 따라서 전술한 바와 같이, 문서에 포함되어 있는 단어에 기초한 통계적 추론이 수행되는데, 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법은 깁스 샘플링(Gibbs sampling)을 사용하여 통계적 추론을 수행한다.
- [28] 이러한 시맨틱 토픽 추출 방법들은 평가 대상의 속성(aspect)과 이에 대한 사용자의 감상(sentiment)을 추출하는 것을 목표로 하는 경우가 많다. 예를 들어, 평가 대상이 호텔이라면, 사용자의 의견이 기술된 문서에서 호텔의 위치, 교통 편의성, 서비스 등의 속성에 대해 "좋다", "나쁘다" 등의 감상을 추출하는 것이다.
- [29] 사용자는 평가 대상에 대해 별점과 같은 등급을 매길 수 있을 것이다. 예를 들어, 사용자는 A 호텔에는 별 세개, B 호텔에는 별 다섯개를 줄 수 있다. 평가 대상의 속성에 대해 점수를 주는 것도 가능하다. 예를 들어, A 호텔의 서비스에는 10점을, B 호텔의 서비스에는 90점을 줄 수 있다.
- [30] 이때, 사용자의 글에서 별점을 자동 추출할 수 있다면 유용할 것이다. 사용자가 평가 대상이나 평가 대상의 속성에 대해 평가한 등급은 평가 대상에 대한 사용자의 피드백으로 제품 및 서비스 제공 업체에게 유용하게 사용될 수 있다. 하지만 소셜 네트워킹 서비스 사이트 등 다양한 정보 원천으로부터 수집한 문서에는 사용자의 해당 평가 대상에 대한 의견 및 감상이 기술되어 있을 뿐 사용자가 해당 평가 대상 또는 평가 대상의 속성에 대해 매긴 등급은 포함되어 있지 않을 경우가 많을 것이다.
- [31] 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법은 종래 방법들과 달리, 이러한 문서 집합에서 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성을 포함하는 토픽을 자동 추출할 수 있다는 장점을 가지고 있다.
- [32] 등급 산정이 가능한 속성을 자동 추출하는 것은 사용자가 별점을 주지 않거나, 사용자가 매긴 별점과 사용자가 실제로 쓴 글의 감상이 일치하지 않을 경우에도 사용자의 감상 및 이에 기초한 적절한 등급을 산출할 수 있음을 의미한다.
- [33] 예를 들어, 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법은 문서에서 호텔의 감상 지향 등급 산정 가능 속성인 시설 편의성 및 서비스 품질이라는 토픽 및 이에 대한 사용자의 감상을 추출할 수 있다. 이렇게 산출된 감상 지향 등급 산정 가능 속성 및 해당 속성에 대한 감상은 해당 속성에 대한 등급을 산출하는 데 사용될 수 있고, 이렇게 산출한 각 속성의 등급을 기초로

해당 평가 대상의 등급을 산출하는 데에도 사용될 수 있을 것이다.

- [34] 기존의 방법은 감상 지향 등급 산정 가능 속성을 추출하지 못하거나, 자동 추출하지 못하는 단점이 있었다. 그러나 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 장치 및 방법은 전역 토픽(global topic) 및 지역 토픽(local topic)을 모두 추출할 수 있다.
- [35] 전역 토픽은 평가 대상의 속성 중 평가 대상을 다른 평가 대상과 구분하여 분류하는 데 사용할 수 있는 속성을 나타내며, 지역 토픽은 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성을 나타낸다. 예를 들어, 호텔에 대한 의견이 기술되어 있는 문서에서 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법은 호텔이 서울에 있는지 제주에 있는지를 전역 토픽으로 추출할 수 있으며, 호텔의 서비스 품질을 지역 토픽으로 추출할 수 있다.
- [36] 전역 또는 지역 토픽과 그에 대한 감상은 문서 내에서 근접해있을 가능성이 크다. 예를 들어, "냄새난다", "더럽다", "얼룩"과 같은 감상어는 호텔 객실의 청결도라는 속성과 관련되어 있을 것이다.
- [37] 따라서 토픽과 대응하는 감상을 효과적으로 추출하기 위해, 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법은 문서 내에서 이동하는 하나 이상의 슬라이딩 윈도우(sliding window)를 사용할 수 있다. 이는 특히 지역 토픽 즉, 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성을 추출하는 데 유용할 것이다. 이들 속성은 문서 내에서 흩어져 기술되기보다는 근접하여 기술되어 있을 가능성이 크기 때문이다. 예를 들어, 문서의 전반부에서는 호텔의 접근 편의성이, 문서의 후반부에서는 호텔의 서비스 품질이 기술되어 있을 수 있다.
- [38] 이들 전역 토픽 또는 지역 토픽 및 전역 토픽에 대한 감상 또는 지역 토픽에 대한 감상 등에 대해 추출되는 각 확률 분포는 다항 분포(multinomial distribution) 또는 카테고리 분포(categorical distribution)를 따르며, 이들 각 분포를 구축하는 데에는 전술한 바와 같이 디리클레 사전확률이 파라미터로 사용된다.
- [39] 도 2는 본 개시에 사용된 표기를 도시하고 있다. 후술하는 내용은 도 2에 도시된 표기를 따르고 있다.
- [40] 예를 들어, 각 문서는 d , 토픽은 z , 감상은 l , 단어는 w , 슬라이딩 윈도우는 v 로 표기되어 있으며, 전역 토픽은 gl , 지역 토픽은 loc 로 표기하고, 일반적으로 개수 또는 횟수는 n 으로 표기한다. 단어, 토픽, 감상 등에 대한 확률 분포는 각각 그리스 문자로 표기되어 있으며, 각 확률 분포의 디리클레 사전확률에도 해당 그리스 문자가 할당되어 있다.
- [41] 또한, 이후 기술에서 $Dir()$ 은 괄호 안의 인수를 기초로 디리클레 분포를 생성함을 의미한다.
- [42] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법의 개념을 도시하고 있다.
- [43] 도면에는 각 확률 분포 및 변수가 구해지는 순서가 표기되어 있다. 예를 들어, 도면의 하단을 보면, 단어의 다항 분포 즉, 어휘 분포(word distribution)는 어휘

분포에 대한 디리클레 사전확률로부터 산출되며, 최종적으로 단어를 추출하는데 사용됨을 알 수 있다.

- [44] 이후 기술하는 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법의 각 단계는 본 개념도를 통하여 이해할 수 있으므로, 후술하는 내용을 읽을 때 참조할 수 있다. 그러나 본 개념도는 도 4 내지 도 6의 단계를 도면으로 요약한 것이므로 자세한 설명은 생략한다.
- [45] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 추출 방법의 흐름을 도시하고 있다.
- [46] 먼저, 전역 토픽-감상에 대한 어휘 분포 및 지역 토픽-감상에 대한 어휘 분포를 추출한다(S110). 즉, 전역 토픽을 구성하는 어휘, 전역 토픽에 대한 감상을 구성하는 어휘, 지역 토픽을 구성하는 어휘, 지역 토픽에 대한 감상을 구성하는 어휘에 대해, 디리클레 사전확률을 기초로 확률 분포를 구축한다. 예를 들어, 전역 또는 지역 토픽에 대한 감상을 구성하는 어휘는 "좋다", "나쁘다" 등을 포함할 수 있다.
- [47] 다음, 각 문서에 대해, 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포, 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 추출한다(S120). 이 단계에 대한 자세한 내용은 도 5에서 후술한다.
- [48] 다음, 추출된 각 분포에 대해 통계적 추론을 수행한다(S130). 이 단계에 대한 자세한 내용은 도 7의 수식을 통해 후술한다.
- [49] 다음, 각 문서의 각 단어에 대해, 적절한 분포로부터 전역 또는 지역 토픽, 연관된 감상을 추출하고, 그에 따른 단어를 추출한다(S140). 이 단계에 대한 자세한 내용은 도 6에서 후술한다.
- [50] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 모델 생성 방법의 흐름을 도시하고 있다.
- [51] 각 문서에 대해, 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포를 추출한다(S210). 전역 토픽 즉, 평가 대상의 다른 평가대상과 구별되는 속성은 문서 전체에 걸쳐 기술되어 있을 가능성이 많으므로, 슬라이딩 윈도우를 선택하여 이동시키기 전에 추출하는 것이 효율적이다. 전역 토픽에 대한 감상은 전역 토픽과 문서 내에서 가까운 위치에 기술되어 있을 가능성이 많으므로, 전역 토픽과 함께 추출된다.
- [52] 다음, 각 문장에 대해, 슬라이딩 윈도우의 카테고리 분포를 추출하고(S220), 각 슬라이딩 윈도우에 대해, 지역 토픽 분포, 지역 토픽에 대한 감상 분포, 및 토픽 문맥 분포를 추출한다(S230). 슬라이딩 윈도우는 지역 토픽을 나타내는 단어 및 지역 토픽에 대한 감상을 나타내는 단어가 함께 추출될 수 있도록 크기가 설정된다.
- [53] 토픽 문맥 분포는 전역 토픽인지 지역 토픽인지에 대한 선호도 분포이다. 즉, 전역 토픽은 주로 문서 전체에서, 지역 토픽은 주로 슬라이딩 윈도우의 범위 내에서 추출되지만, 슬라이딩 윈도우의 범위 내에서 전역 토픽 및 지역 토픽이

함께 추출될 수도 있다. 따라서 하나 이상의 슬라이딩 윈도우가 서로 중첩되도록 선택 및 이동된다. 이는 다양한 카테고리의 토픽을 모두 추출하기 위함이다.

[54] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 시맨틱 토픽 모델 사용 방법의 흐름을 도시하고 있다.

[55] 각 문서의 각 단어에 대해, 슬라이딩 윈도우, 토픽 문맥을 선택한 후(S310), 토픽 문맥이 전역이면(S320), 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포에서 토픽 및 감상을 선택하고(S330), 아니면 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포에서 토픽 및 감상을 선택한다(S340). 전술한 바와 같이, 토픽 문맥은 전역 토픽인지 지역 토픽인지에 대한 선호도 분포이다. 따라서 상기 단계에 따라, 토픽 문맥에 따라 단어를 추출할 토픽 및 대응되는 감상이 전역 토픽 또는 지역 토픽 중에서 자동 선택된다.

[56] 다음, 어휘 분포에서 단어를 선택한다(S350). 이로써, 평가 대상 및 평가 대상의 속성에 대한 의견을 기술한 문서 집합에서 추출한 시맨틱 토픽 추출이 완료된다.

[57] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 통계적 추론 수식을 도시하고 있다.

[58] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 통계적 추론에는 깃스 샘플링이 사용된다.

[59] 도면의 수식 (1) 및 (2)는 각각 문맥이 전역 또는 지역일 때, 주어진 단어에 대한 샘플링 분포를 나타낸다. 즉, (1)은 슬라이딩 윈도우, 문맥, 감상 및 토픽이 각각 v, gl, l, z 일 확률, (2)는 슬라이딩 윈도우, 문맥, 감상 및 토픽이 각각 v, loc, l, z 일 확률을 나타낸 수식이다. v, r, l 및 z 은 각각 슬라이딩 윈도우, 문맥, 감상 및 토픽에 대한 할당 벡터(assignment vector)로, 문서 d 의 위치 i 의 단어를 제외한 모든 단어에 대한 것이다.

[60] $P(w, v, r, z, l)$ 은 $P(w|lr, z, l)P(v, r, z, l)$ 이며, $P(v, r, z, l)$ 은 $P(z|lr, v, l)P(l|r, v)P(r|v)P(v)$ 이므로, 이러한 조건 확률을 마코프 체인(Markov chain)으로 나타내면 해당 수식을 도출할 수 있다.

[61] 도면의 수식 (3)는 지역 토픽 z , 감상 l 의 근사된 어휘 분포를 구하는 수식이다. 따라서 수식 (3)을 사용하면 감상 지향 등급 산정 가능 속성의 어휘 분포를 산출할 수 있다.

[62] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[63] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로

해석되어야 한다.

청구범위

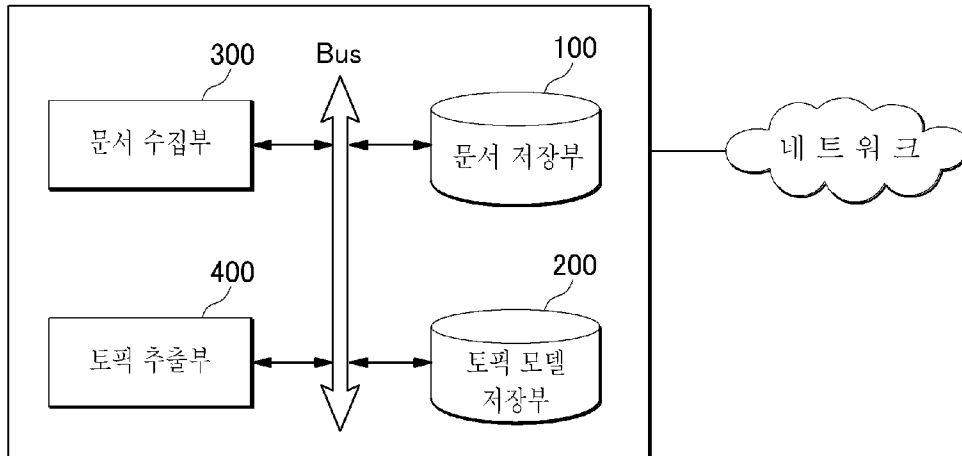
- [청구항 1] 확률 분포를 계산할 수 있는 장치를 이용하여, 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합에서 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 방법에 있어서,
 (a) 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 및 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하는 단계;
 (b) 상기 문서 집합의 각 문서에 대해, 전역 토픽 분포(global topic distribution) 및 전역 토픽에 대한 감상 분포(sentiment distribution), 지역 토픽 분포(local topic distribution) 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 추출하는 단계;
 (c) 상기 (a) 및 (b) 단계에서 추출된 각 분포에 대해 통계적 추론을 수행하는 단계; 및
 (d) 상기 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 상기 전역 토픽 분포 및 전역 토픽에 대한 감상 분포 또는 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포로부터, 전역 또는 지역 토픽을 추출하고 상기 전역 또는 지역 토픽과 연관된 감상을 추출하며, 상기 추출된 토픽 및 감상을 기초로, 상기 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 또는 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포로부터 단어를 추출하는 단계;를 포함하는 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 전역 토픽은 상기 평가 대상의 속성(aspect) 중 상기 평가 대상을 다른 평가 대상과 구분하여 분류하는 데 사용할 수 있는 속성을 나타내며,
 상기 지역 토픽은 상기 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 나타내는 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 각 확률 분포는 다항 분포(multinomial distribution) 또는 카테고리 분포(categorical distribution)인 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 각 확률 분포는 디리클레 사전확률(Dirichlet prior)에 기초하여 구축되는 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 상기 통계적 추론에는 깁스 샘플링(Gibbs sampling) 기법이 사용되는 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 (b) 단계는

- 상기 각 문서 내에서 서로 중첩(overlap)되는 하나 이상의 슬라이딩 윈도우(sliding window)를 이동시키는 단계; 및
 상기 슬라이딩 윈도우 내 문장에서 추출한 단어에 기초하여 상기 지역 토픽 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 추출하는 단계;를 포함하되,
 상기 슬라이딩 윈도우는 상기 지역 토픽을 나타내는 단어 및 상기 지역 토픽에 대한 감상을 나타내는 단어가 함께 추출될 수 있도록 크기가 설정되는 시맨틱 토픽 추출 방법.
- [청구항 7] 시맨틱 토픽(semantic topic)을 추출하는 장치에 있어서,
 평가 대상에 대한 의견이 기술된 하나 이상의 문서 집합을 저장하는 문서 저장부; 및
 상기 문서 저장부에 저장된 문서 집합으로부터 상기 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능 속성(sentiment oriented ratable aspect)을 포함하는 토픽(topic) 및 상기 토픽에 대한 감상(sentiment)을 추출하는 토픽 추출부;를 포함하되,
 상기 토픽 추출부는
 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 추출하고, 상기 문서 집합의 각 문서에 대해, 토픽 분포(topic distribution) 및 감상 분포(sentiment distribution)를 추출하고, 상기 문서 집합의 각 문서의 각 단어에 대해, 상기 추출된 각 분포로부터 토픽 및 감상을 추출하는 것인 시맨틱 토픽 추출 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 각 확률 분포는 디리클레 사전확률(Dirichlet prior)에 기초하여 구축되는 시맨틱 토픽 추출 장치.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
 상기 토픽 추출부는
 기 추출된 각 분포의 통계적 추론에 깁스 샘플링(Gibbs sampling)을 사용하는 시맨틱 토픽 추출 장치.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서,
 상기 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포는 전역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포 및 지역 토픽-감상 쌍에 대한 어휘 분포를 포함하고,
 상기 토픽 분포는 전역 토픽 분포(global topic distribution) 및 지역 토픽 분포(local topic distribution)를 포함하며,
 상기 감상 분포는 전역 토픽에 대한 감상 분포 및 지역 토픽에 대한 감상 분포를 포함하는 시맨틱 토픽 추출 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
 상기 전역 토픽은 상기 평가 대상의 속성(aspect) 중 상기 평가 대상을 다른 평가 대상과 구분하여 분류하는 데 사용할 수 있는

속성을 나타내며,
상기 지역 토픽은 상기 평가 대상의 감상 지향 등급 산정 가능
속성(sentiment oriented ratable aspect)을 나타내는 시멘틱 토픽 추출
장치.

[Fig. 1]

시맨틱 토픽 추출 장치 10

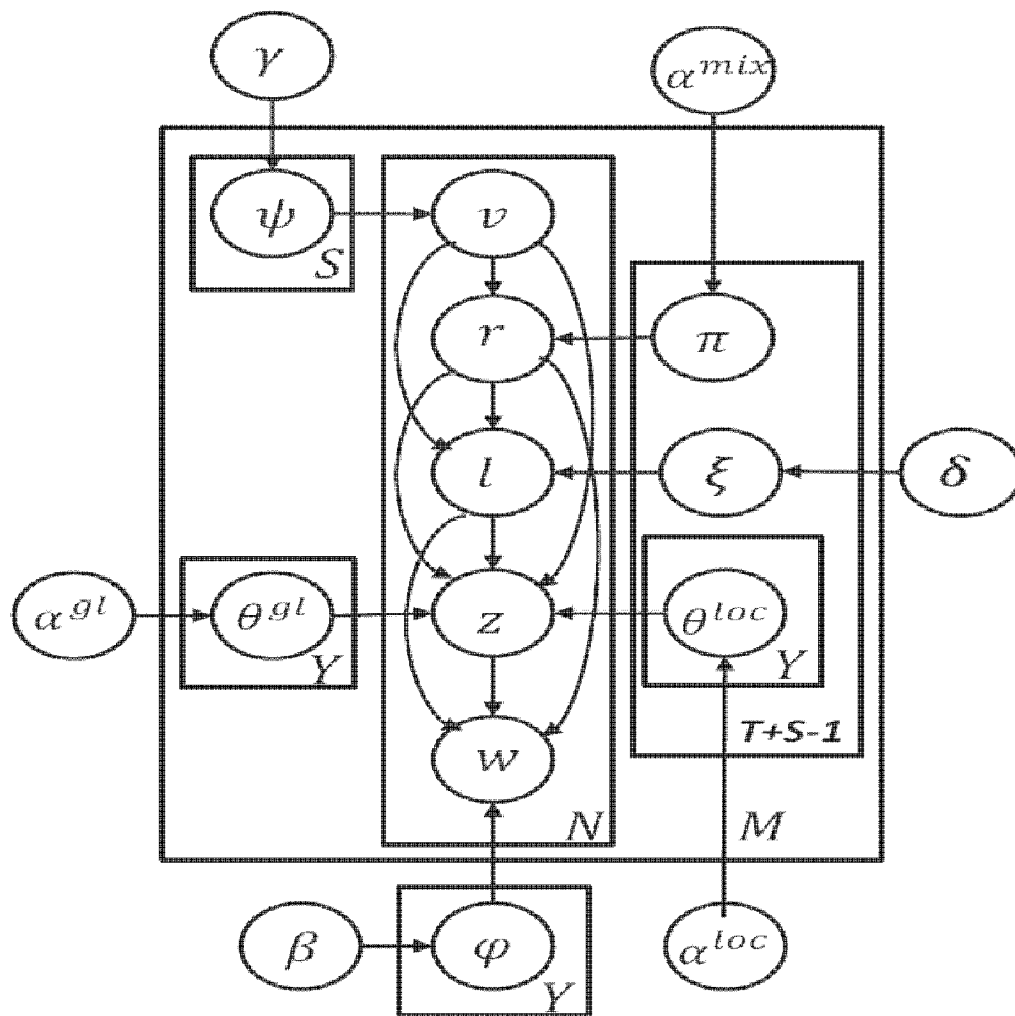


[Fig. 2]

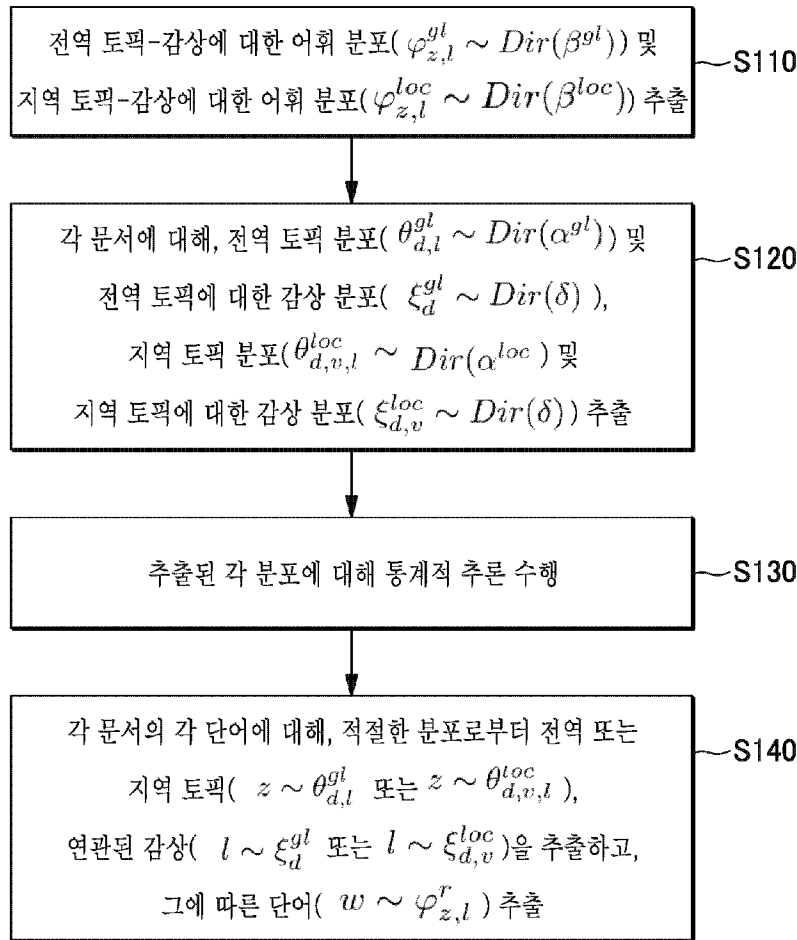
M, N	각각 문서(document)의 개수 및 문서 내 단어(word)의 개수
Y, S	각각 감상(sentiment)의 개수 및 문장(sentence)의 개수
T	슬라이딩 윈도우(sliding window) 내 문장의 개수
K^{gl}, K^{loc}	각각 전역 토픽(global topic)의 개수 및 지역 토픽(local topic)의 개수
v, w	각각 슬라이딩 윈도우 및 단어
z, l, d	각각 토픽, 감상, 및 문서
r	전역 토픽인지 지역 토픽인지 여부를 나타내는 토픽 문맥(context) 변수
φ	단어의 다항 분포(multinomial distribution)
$\theta_{d,l}^{gl}$	전역 토픽의 다항 분포
$\theta_{d,l}^{loc}$	지역 토픽의 다항 분포
ξ	감상의 다항 분포
π	토픽 문맥의 다항 분포
ψ	슬라이딩 윈도우의 카테고리 분포(categorical distribution)
$\alpha^{gl}, \alpha^{loc}$	각각 전역 토픽 분포 및 지역 토픽 분포에 대한 디리클레 사전확률(Dirichlet prior)
α_r^{mix}	문맥 분포에 대한 디리클레 사전확률
β, δ, γ	각각 어휘 분포, 감상 분포, 및 슬라이딩 윈도우 분포에 대한 디리클레 사전확률

$n^{gl,z,l}$	전역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어 w 의 개수
$n_w^{gl,z,l}$	전역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어 w 의 횟수
$n^{loc,z,l}$	지역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어 w 의 개수
$n_w^{loc,z,l}$	지역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어 w 의 횟수
$n_v^{d,s}$	문서 d 의 슬라이딩 윈도우 v 에 할당된 문장 s 에서 추출한 단어의 개수
$n^{d,s}$	문서 d 의 문장 s 에 있는 단어의 개수
$n_{gl}^{d,v}$	문서 d 의 전역 토픽에 할당된 윈도우 v 에서 추출한 단어의 개수
$n_{loc}^{d,v}$	문서 d 의 윈도우 v 에 할당된 단어의 개수
$n^{d,v}$	문서 d 의 전역 토픽에 할당된 단어의 개수
$n^{d,gl}$	문서 d 의 전역 토픽 및 감상 l 에 할당된 단어의 개수
$n_l^{d,gl}$	문서 d 의 전역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어의 개수
$n_z^{d,gl,l}$	문서 d 의 지역 토픽에 할당된 단어의 개수
$n_l^{d,v,loc}$	문서 d 의 지역 토픽 및 감상 l 에 할당된 단어의 개수
$n_z^{d,v,l,loc}$	문서 d 의 지역 토픽 z 및 감상 l 에 할당된 단어의 개수

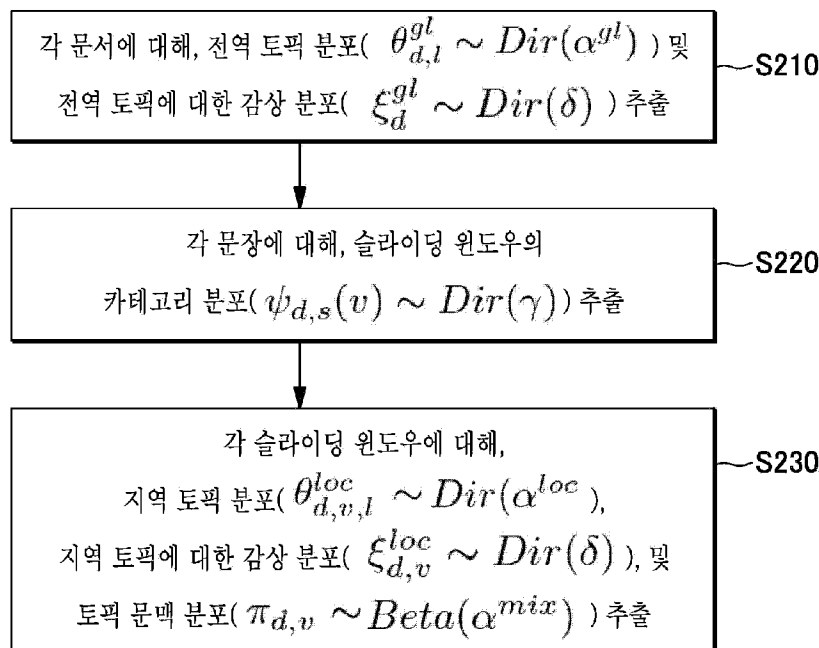
[Fig. 3]



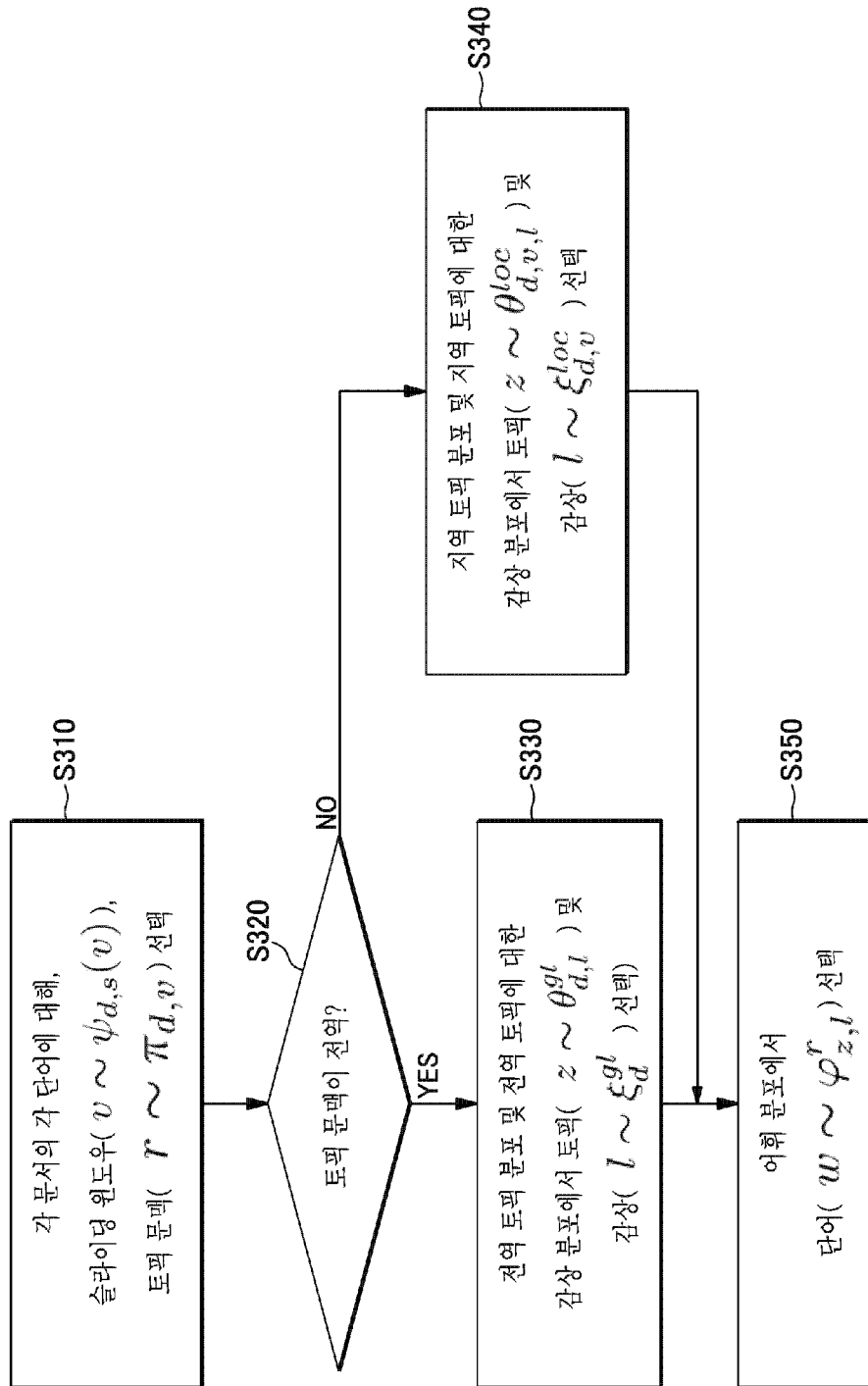
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

$$P(v_{d,i} = v, r_{d,i} = gl, l_i = l, z_{d,i} = z | \mathbf{v}', \mathbf{r}', \mathbf{l}', \mathbf{z}', \mathbf{w}) \propto \frac{n_{w,d,i}^{gl,z,l} + \beta^{gl}}{n_{gl,z,l} + V\beta^{gl}} \times \frac{n_v^{d,s} + \gamma}{n_v^{d,s} + T\gamma} \times \frac{n_{gl}^{d,v} + \alpha_{gl}^{mix}}{n_v^{d,v} + \sum_{r' \in \{gl, loc\}} \alpha_{r'}^{mix}} \\ \times \frac{n_l^{d,gl} + \delta}{n_{d,gl} + Y\delta} \times \frac{n_z^{d,gl,l} + \alpha^{gl}}{n_l^{d,gl} + K^{gl}\alpha^{gl}}. \quad (1)$$

$$P(v_{d,i} = v, r_{d,i} = loc, l_i = l, z_{d,i} = z | \mathbf{v}', \mathbf{r}', \mathbf{l}', \mathbf{z}', \mathbf{w}) \propto \frac{n_{w,d,i}^{loc,z,l} + \beta^{loc}}{n_{loc,z,l} + V\beta^{loc}} \times \frac{n_v^{d,s} + \gamma}{n_v^{d,s} + T\gamma} \times \frac{n_{loc}^{d,v} + \alpha_{loc}^{mix}}{n_v^{d,v} + \sum_{r' \in \{gl, loc\}} \alpha_{r'}^{mix}} \\ \times \frac{n_l^{d,v,loc} + \delta}{n_{loc}^{d,v} + Y\delta} \times \frac{n_z^{d,v,l,loc} + \alpha^{loc}}{n_l^{d,v,loc} + K^{loc}\alpha^{loc}}. \quad (2)$$

$$\varphi_{z,l}^{loc}(w) = \frac{n_{w}^{loc,z,l} + \beta^{loc}}{n_{loc,z,l} + V\beta^{loc}}. \quad (3)$$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/011207**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 17/30(2006.01)i, G06F 17/18(2006.01)i, G06F 17/40(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/30; G06N 5/04; G06Q 30/00; G06F 17/27; G06F 17/18; G07F 17/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: topic, appreciation, emotion, assessment, probability, Dirichlet, Gibbs sampling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-150450 A (SONY CORP) 04 August 2011	1,3-5,7-9
A	See abstract, paragraphs [0045]-[0046], claim 1 and figure 2.	2,6,10-11
Y	JP 2010-198278 A (NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>) 09 September 2010	1,3-5,7-9
A	See abstract, paragraphs [0018]-[0031] and figures 1-2.	2,6,10-11
A	US 2012-0095952 A1 (ARCHAMBEAU, Cedric P.C.J.G. et al.) 19 April 2012	1-11
	See abstract, paragraphs [0020]-[0040], claim 1 and figures 1-3.	
A	JP 2011-530729 A (WIZE, INC.) 22 December 2011	1-11
	See abstract, paragraphs [0006]-[0010], claim 1 and figures 2-3.	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 FEBRUARY 2014 (12.02.2014)

Date of mailing of the international search report

24 FEBRUARY 2014 (24.02.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/011207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-150450 A	04/08/2011	CN 102129446 A US 2011-0179034 A1 US 8321418 B2	20/07/2011 21/07/2011 27/11/2012
JP 2010-198278 A	09/09/2010	JP 5224532 B2	03/07/2013
US 2012-0095952 A1	19/04/2012	FR 2966265 A1 US 8510257 B2	20/04/2012 13/08/2013
JP 2011-530729 A	22/12/2011	AU 2009-260033 A1 EP 2304660 A2 EP 2304660 A4 JP 05-350472B2 US 2009-0319342 A1 WO 2009-155375 A2 WO 2009-155375 A3	23/12/2009 06/04/2011 27/11/2013 27/11/2013 24/12/2009 23/12/2009 07/06/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 17/30(2006.01)i, G06F 17/18(2006.01)i, G07F 17/40(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 17/30; G06N 5/04; G06Q 30/00; G06F 17/27; G06F 17/18; G07F 17/40

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 토픽, 감상, 감정, 평가, 확률, 디리클레, 김스샘플링

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2011-150450 A (SONY CORP) 2011.08.04	1,3-5,7-9
A	요약, 단락 [0045]-[0046], 청구항 1 및 도면 2 참조.	2,6,10-11
Y	JP 2010-198278 A (NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>) 2010.09.09	1,3-5,7-9
A	요약, 단락 [0018]-[0031] 및 도면 1-2 참조.	2,6,10-11
A	US 2012-0095952 A1 (ARCHAMBEAU CEDRIC P.C.J.G.외 2명) 2012.04.19	1-11
A	요약, 단락 [0020]-[0040], 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	
A	JP 2011-530729 A (WIZE, INC.) 2011.12.22	1-11
A	요약, 단락 [0006]-[0010], 청구항 1 및 도면 2-3 참조.	

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2014년 02월 12일 (12.02.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 02월 24일 (24.02.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

권현수

전화번호 +82-42-481-8686



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-150450 A	2011/08/04	CN 102129446 A US 2011-0179034 A1 US 8321418 B2	2011/07/20 2011/07/21 2012/11/27
JP 2010-198278 A	2010/09/09	JP 5224532 B2	2013/07/03
US 2012-0095952 A1	2012/04/19	FR 2966265 A1 US 8510257 B2	2012/04/20 2013/08/13
JP 2011-530729 A	2011/12/22	AU 2009-260033 A1 EP 2304660 A2 EP 2304660 A4 JP 05-350472B2 US 2009-0319342 A1 WO 2009-155375 A2 WO 2009-155375 A3	2009/12/23 2011/04/06 2013/11/27 2013/11/27 2009/12/24 2009/12/23 2012/06/07