



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0056525
(43) 공개일자 2022년05월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 40/40 (2018.01) G06Q 10/08 (2012.01)
G06Q 40/08 (2012.01) G16H 10/60 (2018.01)
G16H 20/10 (2018.01) G16H 40/20 (2018.01)
G16H 70/40 (2018.01) H04N 7/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G16H 40/40 (2021.08)
G06Q 10/087 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0141196
(22) 출원일자 2020년10월28일
심사청구일자 2020년10월28일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
주식회사 인피닉스
대구광역시 달성군 현풍읍 테크노중앙대로 333, 402호(대구경북과학기술원산학협력관)

(72) 발명자
이광석
서울특별시 영등포구 국제금융로 108-6, 비동 803호(여의도동, 진주아파트)
이정연
서울특별시 서대문구 이화여대8길 123(북아현동, 힐스테이트 신촌), 103동 1307호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이강욱, 김성훈

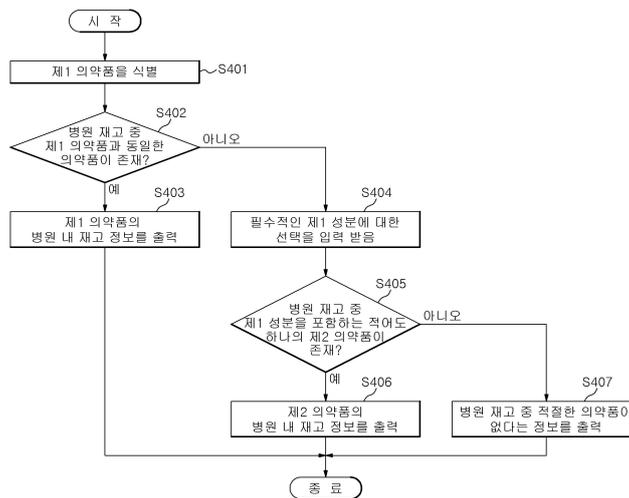
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **의약품의 정보를 식별하고 전산 시스템을 이용하여 의약품의 재고 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 의약품의 정보를 식별하고 전산 시스템을 이용하여 의약품의 재고 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 의약품의 활상 이미지, 전자무기록 등의 전산 시스템에 기반하여 처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 40/08 (2021.08)

G16H 10/60 (2021.08)

G16H 20/10 (2021.08)

G16H 40/20 (2021.08)

G16H 70/40 (2021.08)

H04N 7/18 (2013.01)

(72) 발명자

김규현

서울특별시 영등포구 국제금융로 108-6, 비동 803
호(여의도동, 진주아파트)

이인호

경기도 양주시 고암길 200, 103동 2001호(고암동,
덕정 중흥에스클래스)

장명균

대구광역시 달성군 현풍읍 테크노북로4길 27, 303
동 212호(대구테크노폴리스엘에이치천년나무3단지)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치의 동작 방법에 있어서, 상기 전자 장치는 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 송수신기, 메모리, 카메라, 입력 장치, 출력 장치 및 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

환자에게 과거 처방된 제1 의약품을 식별하는 과정과,

상기 제1 서버에게 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하는지 여부에 관한 요청 메시지를 전송하는 과정과,

상기 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않다는 응답 메시지를 수신한 경우, 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않는다는 정보와 함께 상기 제1 의약품의 성분들의 목록을 출력하는 과정과,

상기 제1 의약품의 성분들 중 필수적인 적어도 하나의 제1 성분에 대한 선택을 입력받는 과정과,

상기 제1 서버에게 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 적어도 하나의 제1 성분을 포함하는 적어도 하나의 제2 의약품이 존재하는지 여부에 관한 요청 메시지를 전송하는 과정과,

상기 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제2 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제2 의약품과 동일한 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한 경우, 상기 적어도 하나의 제2 의약품의 재고 정보를 출력하는 과정을 포함하는,

방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 환자에게 과거 처방된 상기 제1 의약품을 식별하는 과정은,

상기 환자가 지참한 상기 제1 의약품에 대한 활상 이미지를 획득하고, 상기 활상 이미지를 의약품 정보 관리와 관련된 제2 서버에 전송하고, 상기 활상 이미지에 대응되는 의약품 정보를 수신하고, 상기 활상 이미지에 대응되는 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정; 또는

상기 환자가 지참한 상기 제1 의약품에 대한 특징 정보를 입력하고, 상기 특징 정보를 상기 제2 서버에 전송하고, 상기 특징 정보에 대응되는 의약품 정보를 수신하고, 상기 특징 정보에 대응되는 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정 중 적어도 하나를 포함하는,

방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 환자에게 과거 처방된 상기 제1 의약품을 식별하는 과정은,

상기 환자에게 상기 제1 의약품이 상기 제1 병원에서 처방된 경우, 상기 제1 서버에게 상기 제1 병원의 OCS(order communication system) 및 EMR(electronic medical record)에 기반한 상기 제1 병원의 상기 환자에 대한 과거 처방 의약품 정보를 요청하고, 상기 제1 병원의 상기 환자에 대한 과거 처방 의약품 정보를 수신하고, 상기 과거 처방 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정; 또는

상기 환자에게 상기 제1 의약품이 상기 제1 병원과 다른 제2 병원에서 처방된 경우, 상기 환자의 정보를 건강

보험 관리와 관련된 제3 서버에 전송하고, 상기 제3 서버로부터 상기 환자에 대한 보험 급여 의약품 처방 정보를 수신하고, 상기 환자에 대한 보험 급여 의약품 처방 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정 중 적어도 하나를 포함하는,

방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 환자의 정보를 건강 보험 관리와 관련된 상기 제3 서버에 전송하는 과정은,

상기 환자의 단말에 개인 정보 제공 동의에 대한 요청 메시지를 전송하는 과정과,

상기 환자의 단말로부터 상기 개인 정보 제공 동의에 대한 승락 메시지를 수신하는 과정과,

상기 환자의 개인 식별 정보를 상기 제3 서버에 전송하는 과정을 포함하는,

방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제1 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한 경우, 상기 제1 병원 내 상기 제1 의약품의 재고 정보를 출력하는 과정을 더 포함하는,

방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 의약품에 대한 정보를 출력하는 과정은,

상기 제1 병원 내 재고 중 복수 개의 종류의 제2 의약품이 존재하는 경우, 상기 복수 개의 종류의 제2 의약품을 상기 제1 의약품과의 유사도 순서에 따라 나열하여 출력하는 과정을 포함하는,

방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 의약품과의 유사도는,

상기 적어도 하나의 제1 성분의 질량의 의약품 전체 질량에 대한 비율, 상기 적어도 하나의 제1 성분을 제외한 나머지 성분의 종류, 상기 제2 의약품에서 상기 적어도 하나의 제1 성분을 제외한 나머지 성분 중 상기 제1 의약품에서 상기 적어도 하나의 제1 성분을 제외한 나머지 성분과 일치하는 적어도 하나의 제2 성분의 질량의 의약품 전체 질량에 대한 비율 중 적어도 하나에 기반하여 결정되는,

방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,
상기 제1 의약품과의 유사도는,
상기 적어도 하나의 제1 성분의 질량의 의약품 전체 질량에 대한 비율에 대하여 상기 제1 의약품에서의 비율과
상기 적어도 하나의 제2 의약품에서의 비율 간 차이 비율인 제1 비율,
상기 적어도 하나의 제2 의약품에서 상기 적어도 하나의 제1 성분을 제외한 나머지 성분의 전체 종류 중 상기
제1 의약품에 포함되지 않은 성분의 종류의 비율인 제2 비율,
적어도 하나의 제2 성분의 질량의 의약품 전체 질량에 대한 비율에 대하여 상기 제1 의약품에서의 비율과 상기
적어도 하나의 제2 의약품에서의 비율 간 차이 비율인 제3 비율 중 적어도 하나에 기반하여 결정되는,
방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 제1 의약품과의 유사도는,
상기 제1 비율, 상기 제2 비율, 상기 제3 비율에 대하여 각각 가중치를 다르게 적용하여 결정되는,
방법.

청구항 10

전자 장치에 있어서,
제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 송수신기;
메모리;
카메라;
입력 장치;
출력 장치; 및
상기 송수신기, 상기 메모리, 상기 입력 장치, 및 상기 출력 장치와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서
를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항의 방법을 수행하도록 구성된,
전자 장치.

청구항 11

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 구성되며, 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 기록
된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의약품의 정보를 식별하고 전산 시스템을 이용하여 의약품의 재고 정보를 제공하기 위한 장치 및 방
법에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 의약품의 촬상 이미지, 전자의무기록 등의 전산 시스템에 기반하여
처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 제공하

기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 환자가 응급 수술 등을 위하여 내원하였을 때 복용하고 있던 과거 처방된 의약품을 가져왔을 뿐 환자에게 의약품에 대한 정보가 없는 경우, 처방된 의약품에 대한 식별과 함께 병원 내 처방된 의약품과 동일한 의약품, 또는 대체 의약품이 존재하는지 파악이 되어야 한다.
- [0004] 병원 내 전자 의무기록(electronic medical record, EMR) / 처방 전달 시스템(order communication system, OCS) 기록을 통한 처방 정보 획득, 식품 의약품 안전처 서버를 통한 의약품 정보 획득, 건강보험 심사 평가원 서버를 통한 보험 급여 의약품 처방 정보 획득 등의 다양한 방법을 이용하여 환자가 단지 의약품만 가지고 내원하였더라도 의약품의 활상 이미지 등에 기반하여 처방된 의약품의 식별이 가능하다.
- [0005] 병원 내 재고에 처방된 의약품과 동일한 의약품이 없는 경우, 처방된 의약품에 대한 대체 의약품으로 어떠한 의약품을 사용할 수 있는지, 병원 내 재고에 대체 의약품이 존재하는지 파악이 되어야 한다. 1개의 오리지널 의약품에 대하여 경우에 따라서 다수의 종류의 복제 의약품이 판매되고 있기 때문에 의료인이 모든 의약품에 대한 복제 의약품을 파악할 수 없다. 다만, 복제 의약품의 경우, 오리지널 의약품과 모든 성분이 동일할 필요가 없으며, 주 성분이 동일하게 존재한다면 나머지 성분은 다소 차이가 있더라도 대체 의약품으로 사용이 가능하다. 처방된 의약품의 필수 성분을 포함하는 대체 의약품을 파악하고, 대체 의약품으로 복수 개의 종류의 의약품이 존재하는 경우 처방된 의약품과의 유사도에 따라서 대체 의약품을 나열할 필요가 있다.
- [0006] 따라서, 처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1844197호(의약품 재고 관리 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 상술한 바와 같은 논의를 바탕으로, 본 발명의 다양한 실시 예들은 의약품의 정보를 식별하고 전산 시스템을 이용하여 의약품의 재고 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.
- [0010] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들은 의약품의 활상 이미지, 전자의무기록 등의 전산 시스템에 기반하여 처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.
- [0011] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들은 처방된 의약품의 필수 성분을 포함하는 대체 의약품을 파악하고, 대체 의약품으로 복수 개의 종류의 의약품이 존재하는 경우 처방된 의약품과의 유사도에 따라서 대체 의약품을 나열할 수 있는 이동식 질병 검사 장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 전자 장치의 동작 방법이 제공된다. 상기 방법은, 환자에게 과거 처방된 제1 의약품을 식별하는 과정과, 상기 제1 서버에게 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하는지 여부에 관한 요청 메시지를 전송하는 과정과, 상기 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않다는 응답 메시지를 수신한 경우, 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않다는 정보와 함께 상기 제1 의약품의 성분들의 목록을 출력하

는 과정과, 상기 제1 의약품의 성분들 중 필수적인 적어도 하나의 제1 성분에 대한 선택을 입력받는 과정과, 상기 제1 서버에게 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 적어도 하나의 제1 성분을 포함하는 적어도 하나의 제2 의약품이 존재하는지 여부에 관한 요청 메시지를 전송하는 과정과, 상기 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제2 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제2 의약품과 동일한 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한 경우, 상기 적어도 하나의 제2 의약품의 재고 정보를 출력하는 과정을 포함한다.

[0014] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치가 제공된다. 상기 전자 장치는, 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 송수신기; 메모리; 카메라; 입력 장치; 출력 장치; 및 상기 송수신기, 상기 메모리, 상기 입력 장치, 및 상기 출력 장치와 기능적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 상기 적어도 하나의 프로세서는, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 전자 장치의 동작 방법을 수행하도록 구성된다.

[0015] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 컴퓨터 프로그램이 제공된다. 상기 컴퓨터 프로그램은, 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행되는 경우, 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 전자 장치의 동작 방법을 수행하도록 구성되며, 컴퓨터 관독 가능한 저장 매체에 기록된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 다양한 실시 예들은 본 발명의 다양한 실시 예들은 의약품의 정보를 식별하고 전산 시스템을 이용하여 의약품의 재고 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들은 의약품의 활상 이미지, 전자의무기록 등의 전산 시스템에 기반하여 처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예들은 처방된 의약품의 필수 성분을 포함하는 대체 의약품을 파악하고, 대체 의약품으로 복수 개의 종류의 의약품이 존재하는 경우 처방된 의약품과의 유사도에 따라서 대체 의약품을 나열할 수 있는 이동식 질병 검사 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0019] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 통신 시스템의 구성을 도시한다.

도 2는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 의약품의 활상 이미지에 기반한 식별 과정을 도시한다.

도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구성을 도시한다.

도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 과정을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 본 발명에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 발명에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 발명에 사용되는 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 발명에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 발명에서 정의된 용어일지라도 본 발명의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0024] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 통신 시스템의 구성을 도시한다.

- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 통신 시스템은 병원 서버(110), 식품 의약품 안전처(이하 식약처) 서버(120), 건강보험 심사 평가원(이하 심평원) 서버(130), 병원의 의료인에 의하여 조작되는 전자 장치(140), 환자 단말(150), 유/무선 통신 네트워크(160)를 포함한다. 전자 장치(140)는 병원 서버(110)와 유/무선 통신 네트워크(160)를 통해 연결된 송수신기, 메모리, 카메라, 입력 장치, 출력 장치 및 프로세서를 포함한다.
- [0026] 병원 서버(110)는 병원 내 전자 의무기록(electronic medical record, EMR) / 처방 전달 시스템(order communication system, OCS)을 관리한다. 전자 장치(140)는 병원 서버(110)에 접속함으로써 EMR/OCS를 조회할 수 있다. EMR은 기존의 종이 차트로 관리되던 환자의 임상 진료 정보를 전산화한 데이터베이스이다. OCS는 의료기관에서 통신 네트워크를 통해 의사의 처방을 각종 진료 지원부에 전달함으로써 진료 및 처방에 소요되는 시간을 대폭 줄이고, 처방 내역을 컴퓨터에 저장해 두고 환자 진단 시에 이를 손쉽게 조회할 수 있어 진료의 질을 높일 수 있는 의료 정보 시스템이다. EMR과 OCS를 이용하면 해당 의료기관에서 환자에 대한 과거의 진료기록 및 처방기록을 조회할 수 있다. 또한, 병원 서버(110)는 병원 내 의약품의 재고에 관한 정보를 관리한다.
- [0027] 식약처 서버(120)는 의약품에 대한 정보를 제공한다. 또한, 식약처 서버(120)는 의약품에 대한 검색 정보를 제공한다. 전자 장치(140)는 식약처 서버(120)로부터 의약품의 낱알에 대한 도안, 모양, 색상, 제형 등의 정보를 이용하여 의약품을 검색할 수 있다.
- [0028] 심평원 서버(130)는 환자가 과거 병원 또는 약국에 방문하여 조제받은 의약품의 투약 내역 등을 조회할 수 있다. 전자 장치(140)는 심평원 서버(130)로부터 환자가 과거 처방을 받아 약국에서 구매한 보험 급여 의약품의 기록을 조회할 수 있다.
- [0029] 전자 장치(140)는 의사 및 간호사 등의 의료인에 의하여 제어되는 전자 장치이다. 의료인은 전자 장치(140)를 통해 의약품의 활상 이미지, 전자의무기록 등의 전산 시스템에 기반하여 처방된 의약품의 정보를 식별하고 처방된 의약품 또는 대체 의약품의 병원 내 재고 여부에 대한 정보를 검색할 수 있다.
- [0030] 환자 단말(150)은 의료인이 전자 장치(140)를 통해 환자의 과거 처방 정보 등을 검색할 때 필요한 개인 정보 제공에 대하여 동의 메시지를 전자 장치(140)에게 제공할 수 있다. 전자 장치(140)는 환자 단말(150)로부터 수신한 개인 정보 동의 메시지에 기반하여 심평원 서버(130) 등에서 환자의 과거 처방 정보를 검색할 수 있다.
- [0031] 유/무선 통신 네트워크(160)는 병원 서버(110), 식약처 서버(120), 심평원 서버(130), 전자 장치(140) 및 환자 단말(150)이 서로 신호 및 데이터를 송수신할 수 있는 통신 경로를 제공한다. 유/무선 통신 네트워크(160)는 특정한 통신 프로토콜에 따른 통신 방식에 한정되지 않으며, 구현 예에 따라 적절한 통신 방식이 사용될 수 있다. 예를 들어, 인터넷 프로토콜(internet protocol, IP) 기반의 시스템으로 구성되는 경우 유/무선 통신 네트워크(160)는 유무선 인터넷망으로 구현될 수 있으며, 전자 장치(140)가 이동 통신 단말로서 구현되는 경우 유/무선 통신 네트워크(160)는 셀룰러 네트워크 또는 WLAN(wireless local area network) 네트워크와 같은 무선망으로 구현될 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 의약품의 활상 이미지에 기반한 식별 과정을 도시한다.
- [0034] 환자가 응급 수술 등을 위하여 내원하였을 때 복용하고 있던 과거 처방된 의약품을 가져왔을 뿐 환자에게 의약품에 대한 정보가 없는 경우, 처방된 의약품에 대한 식별과 함께 병원 내 처방된 의약품과 동일한 의약품, 또는 대체 의약품이 존재하는지 파악이 되어야 한다.
- [0035] 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 의료인은 일차적으로 전자 장치를 통해 획득한 의약품의 활상 이미지로부터 의약품의 종류를 결정할 수 있다.
- [0036] 의료인은 전자 장치에 구성된 카메라를 통해 환자가 지참한 의약품에 대한 활상 이미지를 획득할 수 있다.
- [0037] 의약품의 활상 이미지(A) 내에는, 서로 상이한 종류의 복수개의 의약품들이 포함될 수 있고, 이에 따라 이들 각각에 새겨진 문자, 로고, 기호, 도형 또는 제조사의 정보가 포함될 수 있다.
- [0038] 의약품의 활상 이미지(A)는 전자 장치의 메모리에 저장된 의약품 영역 예측 모델(220)에 입력된다. 전자 장치의 메모리에 저장된 의약품 영역 예측 모델(220)은 의약품의 활상 이미지(A) 내에서 배경 이미지(210)와 구별하여 의약품 영역(222), 및 의약품 영역(222) 내에 존재하는 의약품 식별자(224, 226)를 예측한다. 이 때, 의약품의 활상 이미지(A)가 복수 개의 의약품들을 포함하는 경우, 각각의 의약품에 대하여 의약품 영역이 예측되고, 각각

의 의약품 영역에 대하여 의약품 식별자가 예측될 수 있다. 한편, 의약품 식별자 (224, 226)는 의약품에 인쇄되거나 각인된 문자, 숫자, 기호 또는, 도형일 수 있다.

- [0039] 선택적으로, 의약품의 활상 이미지(A) 내에서 의약품의 영역(222)을 예측하고, 의약품 식별자(224, 226)를 예측하는 과정에서 의약품 영역 예측 모델(220)에 의해 의약품의 활상 이미지(A)의 대비 또는 명암이 조절될 수 있다. 의약품 영역 예측 모델(220)은 대비가 조절된 의약품 이미지(B)로부터 의약품 영역(222) 및 의약품 식별자(224, 226)를 정확하게 예측할 수 있다. 이에 따라, 의약품 영역(222) 및 의약품 식별자(224, 226)는 의약품의 활상 이미지(A)의 배경, 명암, 또는 의약품(212)의 위치, 각도에 상관없이 정확하게 예측될 수 있다.
- [0040] 나아가, 의약품의 활상 이미지(A) 내에서 의약품의 영역을 예측하고 의약품 식별자를 예측하는 과정에서 의약품 영역 예측 모델(220)에 의해 의약품 영역(222)이 예측되지 않거나 의약품 식별자(224, 226)가 예측되지 않은 경우, 의약품에 대한 이미지 활상을 재수행 함으로써 의약품의 새로운 활상 이미지(A)를 획득할 수 있다.
- [0041] 다음으로, 의약품 종류 예측 모델(230)을 이용하여 이미지 내의 의약품의 종류를 예측하는 과정에서, 예측된 의약품의 영역(222) 과 의약품 영역(222) 내의 의약품 식별자(224, 226)를 기초로 의약품 종류를 예측하도록 구성된 의약품 종류 예측 모델(230)에 의해, 의약품의 활상 이미지(A) 내의 의약품(212)의 종류가 확률적으로 예측될 수 있다. 의약품 종류 예측 모델(230)은 전자 장치의 메모리에 저장된다.
- [0042] 도 2의 예에서, 의약품 종류 예측 모델(230)에 의해 예측된 확률 결과(232)를 참조하면, 의약품 식별자(224, 226)와 매칭된 의약품(212)의 종류는 아티란(Atiran), 트리세프(Tricef), 타이레놀(Tylenol)일 수 있다.
- [0043] 한편, 의약품 종류 예측 모델(230)을 이용하여 이미지 내의 의약품의 종류를 예측하는 단계 (S130)에서는, 의약품 종류 예측 모델 (230)에 의해 의약품 (212)의 종류가 식별되지 않을 경우, 의약품 (212)의 반대 면에 대한 이미지 활상을 재수행 함으로써 의약품의 새로운 활상 이미지(A)를 획득할 수 있다.
- [0044] 마지막으로, 예측된 의약품을 식별하는 과정에서, 의약품 종류 예측 모델을 이용하여 이미지 내의 의약품(212)의 종류가 최종적으로 결정될 수 있다. 도 2의 예에서, 의약품 종류 예측 모델(230)을 이용하여 예측된 의약품 종류들인 아티란(Atiran), 트리세프(Tricef), 타이레놀(Tylenol) 중, 예측 확률이 94 %로 가장 높은 아티란(Atiran)이 최종 의약품(C)으로 결정될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 일 실시 예에 따른 의약품 식별 방법은, 트레이닝된 합성곱 신경망을 사용하는 모델 2개를 사용한다. 첫 번째 예측 모델은 의약품의 표면에 어떠한 글자, 숫자 또는 기호가 있는지를 예측하고 선택적으로 의약품의 이미지를 크롭(crop)하게 된다. 다음 예측 모델은 예측된 글자, 숫자 또는 기호에 따라 의약품의 종류를 예측하게 된다. 이러한 계층적 구조를 통해 의약품 식별 방법의 정확도가 향상될 수 있다.
- [0046] 트레이닝된 모델들의 구조는, 예시적으로, 반복적으로 연결된, 영상에서 특징을 추출하기 위한 컨볼루션 층(convolution layer)과 비선형적인 특성을 더하기 위한 풀링 층(pooling layer)을 가질 수 있다. 초기 층에서는 이미지 내에서의 모서리 등이 검출되고 점차 깊은 층으로 갈수록 앞선 정보들을 조합하여 의미 있는 정보들이 학습될 수 있다. 딥러닝 기반의 객체 인식 모델은 수많은 학습 이미지를 이용하여 학습(training) 시킨다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 의약품 식별 방법에서 모델을 학습시키는 방법은 제한되지 않는다. 또한, 학습에 필요한 의약품 이미지 관련 데이터베이스도 제한되지 않는다. 예를 들어, 모델의 학습에 요구되는 학습 데이터베이스를 얻기 위해, 의약품의 배경 영상을 임의로 생성하고, 생성된 배경 영상에 의약품을 합성하여 다수의 학습 데이터베이스를 구축할 수 있다. 또한, 학습 이미지 데이터베이스 구축 시, 의약품 각각에 대해서 위치, 각도, 배경을 고려해 다양한 이미지를 취득하기가 어렵기 때문에 데이터 합성을 통해 추가적인 데이터베이스를 구축할 수 있다. 실제 취득한 의약품 이미지들로부터 의약품 부분을 추출하고, 다양한 배경 영상의 위치, 각도 등의 변화를 적용하고, 추출한 의약품 이미지 자체에도 명암, 대비 등의 변화를 주어 이들을 합성 및 증가(augmentation)시킬 수 있다.
- [0048] 나아가, 의약품 이미지 자동 촬영 시스템을 이용하여, 다양한 조건에서의 의약품 이미지 데이터의 축적을 할 수 있다. 의약품 이미지에서 의약품의 각도, 조명, 배경을 조절하여 다양한 이미지를 획득하고 획득한 이미지를 이용하여 학습할 수 있다. 시스템은 1대 이상의 촬영부와 대상이 되는 의약품 아래에 위치하게 되는 표시부를 포함할 수 있다. 촬영부는 위치 조절 가능한 x, y, z 홀더에 고정되어 있거나, 1 이상의 정수인 n 개의 위치에서 1 이상의 정수인 m 개의 카메라가 다양한 각도에서 촬영하는 형태로 구현 가능하다. 또한, 제한되지 않으나, 원샷 러닝(one-shot learning), 학습 후 파라미터 프루닝(parameter pruning) 과정을 통해 정확도 및 시간 최적화를 향상시킬 수도 있다.

- [0050] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구성을 도시한다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(140)는 송수신부(141), 메모리(142), 카메라(143), 입력 장치(144), 출력 장치(145) 및 적어도 하나의 프로세서(146)를 포함한다.
- [0052] 전자 장치(140)는, 유/무선 통신 네트워크를 통하여 병원 서버, 식약처 서버, 심평원 서버로부터 의약품에 대한 정보를 수신하고, 의약품에 대한 정보를 식별할 수 있는 단말 장치이다. 전자 장치(140)는 퍼스널 컴퓨터, 셀룰러 폰, 스마트 폰 및 태블릿 컴퓨터 등과 같이, 정보를 저장할 수 있는 메모리, 정보의 송수신을 수행할 수 있는 송수신부, 정보의 연산을 수행할 수 있는 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 전자 장치일 수 있다.
- [0053] 송수신부(141)는, 프로세서(146)와 연결되고 신호를 전송 및/또는 수신한다. 송수신부(141)의 전부 또는 일부는 송신기(transmitter) 또는 수신기(receiver), 또는 송수신기(transceiver)로 지칭될 수 있다. 송수신기(112)는 유선 접속 시스템 및 무선 접속 시스템들인 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.xx 시스템, IEEE Wi-Fi 시스템, 3GPP(3rd generation partnership project) 시스템, 3GPP LTE(long term evolution) 시스템, 3GPP 5G NR(new radio) 시스템, 3GPP2 시스템, 블루투스(bluetooth) 등 다양한 무선 통신 규격 중 적어도 하나를 지원할 수 있다.
- [0054] 메모리(142)는, 송수신부(141)와 연결되고 통신을 통해 수신한 정보 등을 저장할 수 있다. 또한, 메모리(142)는, 프로세서(146)와 연결되고 프로세서(146)의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보, 프로세서(146)의 연산에 의하여 생성된 정보, 도 2의 실시 예에서 의약품 영역 예측 모델(220), 의약품 종류 예측 모델(230) 등의 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(142)는 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리 또는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리의 조합으로 구성될 수 있다. 그리고, 메모리(142)는 프로세서(146)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공할 수 있다.
- [0055] 카메라(143)는, 의약품에 대한 촬상 이미지를 획득하도록 구성될 수 있다. 카메라(143)에 의하여 획득된 촬상 이미지는 메모리(142)에 저장될 수 있고 프로세서(141)에 의하여 분석될 수 있다.
- [0056] 입력 장치(144)는, 키보드, 키패드, 터치 스크린 형식의 디스플레이 중 하나 이상을 포함한다. 입력 장치(144)는 의약품에 대한 특정 정보, 의약품 중 필수적인 성분에 대한 정보의 선택 등을 입력하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 출력 장치(145)는, 디스플레이 및 스피커 중 하나 이상을 포함한다. 출력 장치(145)는 프로세서(146)의 제어에 따라서 정보 또는 촬상 이미지를 출력하도록 구성될 수 있다.
- [0058] 프로세서(146)는, 본 발명에서 제안한 절차 및/또는 방법들을 구현하도록 구성될 수 있다. 프로세서(146)는 사용자의 학습 집중력을 지원하기 위한 전자 장치(140)의 전반적인 동작들을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(146)는 송수신부(141)를 통해 정보 등을 전송 또는 수신한다. 또한, 프로세서(146)는 메모리(142)에 데이터를 기록하고, 읽는다. 또한, 프로세서(146)는 카메라(143)를 통해 이미지를 획득한다. 또한, 프로세서는 입력 장치(144)를 통해 정보를 입력 받고, 출력 장치(145)를 통해 정보를 출력한다. 프로세서(146)는 적어도 하나의 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.
- [0060] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 과정을 도시한다.
- [0061] 도 4의 실시 예에서, 전자 장치는 제1 병원의 제1 서버와 통신 시스템을 통하여 연결된 송수신기, 메모리, 카메라, 입력 장치, 출력 장치 및 적어도 하나의 프로세서를 포함한다.
- [0062] S401 단계에서, 전자 장치는 환자에게 과거 처방된 제1 의약품을 식별한다.
- [0063] 환자가 제1 의약품을 지참하였으며 제1 의약품의 정보가 없는 경우, 제1 의약품의 촬상 이미지에 기반하여 제1 의약품을 식별할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, S401 단계는 상기 환자가 지참한 상기 제1 의약품에 대한 촬상 이미지를 획득하고, 상기 촬상 이미지를 의약품 정보 관리와 관련된 제2 서버에 전송하고, 상기 촬상 이미지에 대응되는 의약품 정보를 수신하고, 상기 촬상 이미지에 대응되는 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, S401 단계는 상기 환자가 지참한 상기 제1 의약품에 대한 촬상 이미지를 획득하고, 상기 촬상 이미지에 기반하여 상기 제1 의약품의 특정 정보를 결정하고, 상기 특정 정보를 의약품 정보 관리와 관련된 제2 서버에 전송하고, 상기 특정 정보에 대응되는 의약품 정보를 수신하고, 상기 특정 정보에 대응되는 의약품 정보에 기반하여 상기 제1

의약품을 식별하는 과정을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 특징 정보는 의약품의 낱알에 대한 도안, 모양, 색상, 제형 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 제2 서버는 식약처 서버를 포함할 수 있다.

[0064] 환자가 제1 의약품을 지참하였으며 제1 의약품의 정보가 없는 경우, 제1 의약품의 외관상 특징 정보에 기반하여 제1 의약품을 식별할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, S401 단계는 상기 환자가 지참한 상기 제1 의약품에 대한 특징 정보를 입력하고, 상기 특징 정보를 상기 제2 서버에 전송하고, 상기 특징 정보에 대응되는 의약품 정보를 수신하고, 상기 특징 정보에 대응되는 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 특징 정보는 의약품의 낱알에 대한 도안, 모양, 색상, 제형 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 제2 서버는 식약처 서버를 포함할 수 있다.

[0065] 환자가 제1 의약품을 지참하지 않았으며 제1 의약품의 정보가 없는 경우, 병원 내 서버에 저장된 환자의 과거 진료 및 처방 정보에 기반하여 제1 의약품을 식별할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, S401 단계는 상기 환자에게 상기 제1 의약품이 상기 제1 병원에서 처방된 경우, 상기 제1 서버에게 상기 제1 병원의 OCS(order communication system) 및 EMR(electronic medical record)에 기반한 상기 제1 병원의 상기 환자에 대한 과거 처방 의약품 정보를 요청하고, 상기 제1 병원의 상기 환자에 대한 과거 처방 의약품 정보를 수신하고, 상기 과거 처방 의약품 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정을 포함할 수 있다.

[0066] 환자가 제1 의약품을 지참하지 않았으며 제1 의약품의 정보가 없으며, 환자가 제1 의약품을 처방 받은 제2 병원과 다른 제1 병원에 내원한 경우, 제1 병원에서는 제2 병원의 과거 진료 및 처방 정보를 열람할 수 없다. 이 경우, 심평원 서버에 접속하여 환자의 과거 보험 급여 의약품 처방 정보에 기반하여 제1 의약품을 식별할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, S401 단계는 상기 환자에게 상기 제1 의약품이 상기 제1 병원과 다른 제2 병원에서 처방된 경우, 상기 환자의 정보를 건강 보험 관리와 관련된 제3 서버에 전송하고, 상기 제3 서버로부터 상기 환자에 대한 보험 급여 의약품 처방 정보를 수신하고, 상기 환자에 대한 보험 급여 의약품 처방 정보에 기반하여 상기 제1 의약품을 식별하는 과정을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 제3 서버는 심평원 서버를 포함할 수 있다.

[0067] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 환자의 정보를 건강 보험 관리와 관련된 상기 제3 서버에 전송하는 과정은, 상기 환자의 단말에 개인 정보 제공 동의에 대한 요청 메시지를 전송하는 과정과, 상기 환자의 단말로부터 상기 개인 정보 제공 동의에 대한 승락 메시지를 수신하는 과정과, 상기 환자의 개인 식별 정보를 상기 제3 서버에 전송하는 과정을 포함할 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 개인 정보 제공 동의에 대한 승락 메시지는 상기 환자의 단말에서 상기 환자의 주민등록번호 인증, 공인 인증서 인증, 생체 인식 인증, 전화/문자 인증 중 적어도 하나의 방법을 통한 개인 정보 식별이 수행된 후에 상기 전자 장치로 전송될 수 있다.

[0068] S402 단계에서, 전자 장치는 제1 서버에게 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하는지 여부에 관한 요청 메시지를 전송한다.

[0069] S403 단계에서, 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제1 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한 경우, 전자 장치는 상기 제1 의약품의 재고 정보를 출력한다.

[0070] S404 단계에서, 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않다는 응답 메시지를 수신한 경우, 전자 장치는 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제1 의약품이 존재하지 않다는 정보와 함께 상기 제1 의약품의 성분들의 목록을 출력한다.

[0071] S405 단계에서, 전자 장치는 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제2 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제2 의약품과 동일한 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한다.

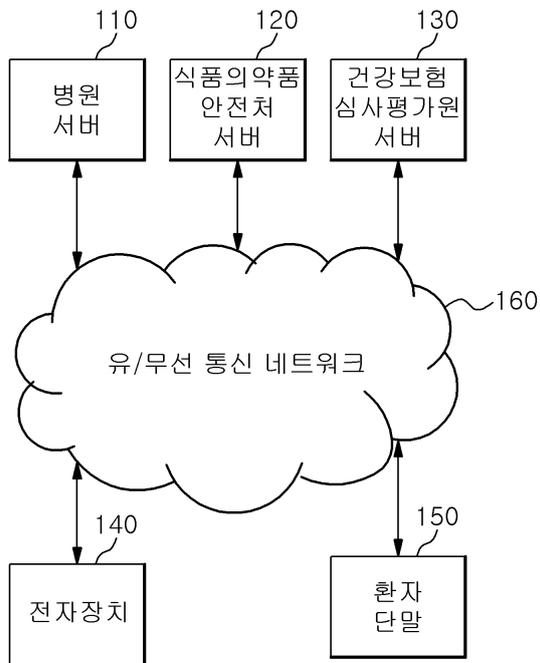
[0072] S406 단계에서, 제1 서버로부터 상기 제1 병원 내 상기 제2 의약품의 재고 정보와 함께 상기 제1 병원 내 재고 중 상기 제2 의약품과 동일한 의약품이 존재한다는 응답 메시지를 수신한 경우, 전자 장치는 적어도 하나의 제2 의약품의 재고 정보를 출력한다.

[0073] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 적어도 하나의 제2 의약품에 대한 정보를 출력하는 과정은, 상기 제1 병원 내 재고 중 복수 개의 종류의 제2 의약품이 존재하는 경우, 상기 복수 개의 종류의 제2 의약품을 상기

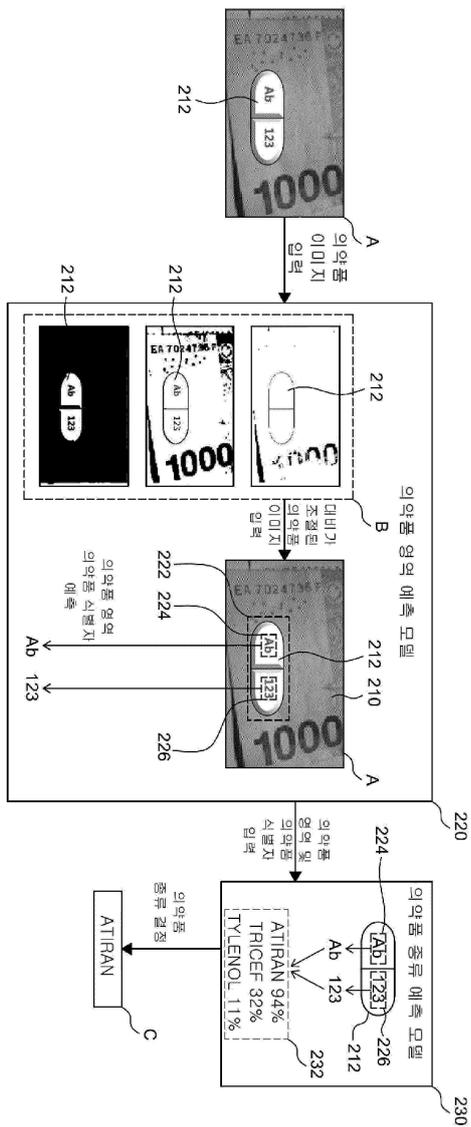
- | | |
|--------------------|-------------------|
| 142: 메모리 | 143: 카메라 |
| 144: 입력 장치 | 145: 출력 장치 |
| 146: 프로세서 | 150: 환자 단말 |
| 160: 유/무선 통신 네트워크 | 210: 배경 이미지 |
| 212: 의약품 | 220: 의약품 영역 예측 모델 |
| 222: 의약품 영역 | 224: 의약품 식별자 |
| 226: 의약품 식별자 | 230: 의약품 종류 예측 모델 |
| 232: 예측된 확률 결과 | A: 의약품의 활상 이미지 |
| B: 대비가 조절된 의약품 이미지 | C: 최종 의약품 |

도면

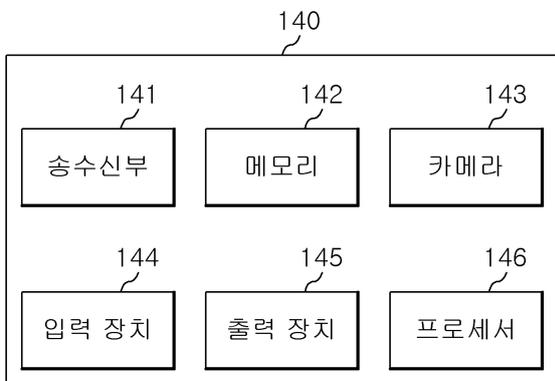
도면1



도면2



도면3



도면4

