



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0082963
(43) 공개일자 2022년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 70/40 (2018.01) G16H 20/10 (2018.01)
G16H 40/20 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)
G16H 80/00 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 70/40 (2021.08)
G16H 20/10 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2020-0171919

(22) 출원일자 2020년12월10일

심사청구일자 2020년12월10일

(71) 출원인

건양대학교산학협력단

충청남도 논산시 대학로 121 (내동)

(72) 발명자

김종엽

대전시 유성구 엑스포로 339번길 320, 싸이언스빌
3동 403호

이수현

대전광역시 서구 도안동로 183 도안아이파크 151
0동 903호

신현아

대전광역시 서구 관저북로 14, 413동 807호 (관저
동, 원앙마을 4단지)

(74) 대리인

특허법인비엘티

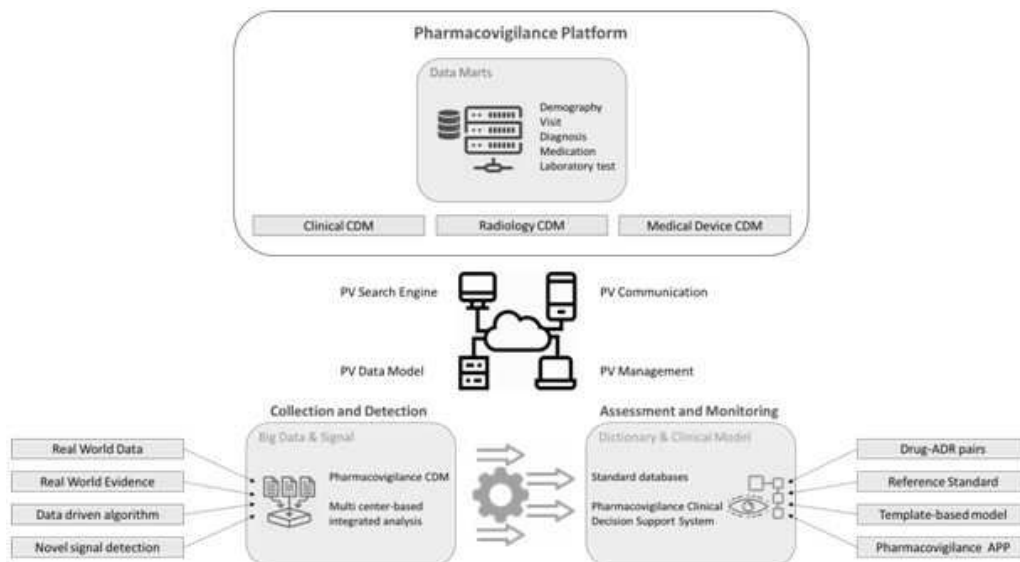
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 약물 감시 플랫폼 및 그것을 구비하는 컴퓨터의 제어방법

(57) 요약

약물 감시 플랫폼 및 그것을 구비하는 컴퓨터의 제어방법이 제공된다. 상기 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법은 전자의무기록을 수집하는 단계, 상기 수집된 전자의무기록에 근거하여, 상기 전자의무기록에서 사용된 약물에 대한 약물 이상 반응(Adverse Drug Reactions, ADR) 신호를 감지하는 단계, 감지된 ADR 신호에 근거하여, 상기 약물에 대한 부작용을 평가하는 단계 및 평가된 약물에 대한 정보를 관리하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G16H 40/20 (2021.08)

G16H 50/20 (2018.01)

G16H 80/00 (2021.08)

명세서

청구범위

청구항 1

약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법으로,

전자의무기록을 수집하는 단계;

상기 수집된 전자의무기록에 근거하여, 상기 전자의무기록에서 사용된 약물에 대한 약물 이상 반응(Adverse Drug Reactions, ADR) 신호를 감지하는 단계;

감지된 ADR 신호에 근거하여, 상기 약물에 대한 부작용을 평가하는 단계; 및

평가된 약물에 대한 정보를 관리하는 단계를 포함하는 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

상기 전자의무기록을 표준화된 데이터 구조인 공통 데이터 모델로 변환된 상태로 수집하는 것을 특징으로 하는 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 감지하는 단계는,

상기 수집된 전자의무기록을 기 설정된 알고리즘에 입력하고,

상기 기 설정된 알고리즘을 통해 발생된 상기 ADR 신호를 감지하는 것을 특징으로 하는 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 평가하는 단계는,

상기 ADR 신호와 약물 부작용에 대한 데이터베이스의 정보에 근거하여, 상기 ADR 신호가 부작용에 관한 것인지 여부 및 새롭게 발견된 부작용인지 여부 중 적어도 하나를 평가하는 것을 특징으로 하는 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 관리하는 단계는,

상기 플랫폼과 연계된 애플리케이션으로 상기 평가된 약물에 대한 정보를 제공하는 것, 상기 플랫폼에 축적되는 약물에 대한 정보를 카테고리화하는 것 및 상기 플랫폼에 접속된 외부장치에서 요청된 약물에 대한 정보를 전송하는 것 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법.

청구항 6

하드웨어인 컴퓨터와 결합되어, 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항의 방법을 수행하기 위해 매체에 저장된, 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 약물 감시 플랫폼 및 그것을 구비하는 컴퓨터의 제어방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 약물과 관련된 데이터를 기반으로 약물에 대한 부작용을 감지하고 평가하는 것이 가능한 약물 감시 플랫폼 및 그것을 구비하는 컴퓨터의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 약물 이상 반응(Adverse drug reactions (ADR))은, 10대 주요 사망 원인이자, 공중 보건 비용의 주요 원인으로 간주된다.

[0003] 기존에는 약물 감시를 위한 두가지 주요 방법이 개발되어 있으며, 이들 중 한 방법은 약물의 시판 전 검토를 하는 방법과, 다른 방법은 약물의 시판 후 감시를 하는 방법이 있다.

[0004] 약물의 시판 전 검토를 하는 방법은, 시판 전 모든 가능한 상호 작용 약물에 대하여 생체 내 ADR을 테스트하는 것이 불가능하므로, 잠재적 ADR을 검출하기 위해 시판 후 감시를 수행하는 방법에 함께 이용되고 있다.

[0005] 시판 후 감시는, 자발적 보고 시스템(Spontaneous Reporting System, STS)와, 전자 건강 기록(Electronic Health Records, EHR) 및 의료 데이터를 포함하여, 약물을 모니터링하기 위한 다양한 접근 방식이 사용된다.

[0006] 한편, 종래에는, 약물 감시를 위해, 기관별로(예를 들어, 의료기관, 식약처, 환자 등) 서로 다른 업무들을 분산하여 수행하여 왔으며, 이로 인해 약물 감시를 효율적으로 수행할 수 없다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1450784호, 2014.10.23. 공고

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 약물 감시를 최적화된 방법으로 수행하는 것이 가능한 약물 감시 플랫폼 및 그것을 구비하는 컴퓨터의 제어방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 면에 따른 약물 감시 플랫폼이 구비된 컴퓨터의 제어방법은, 전자의 무기록(Electronic Medical Records, EMR)을 수집하는 단계, 상기 수집된 전자의무기록에 근거하여, 상기 전자의무기록에서 사용된 약물에 대한 약물 이상 반응(Adverse Drug Reactions, ADR) 신호를 감지하는 단계, 감지된 ADR 신호에 근거하여, 상기 약물에 대한 부작용을 평가하는 단계 및 평가된 약물에 대한 정보를 관리하는 단계를 포함한다.

[0011] 실시 예에 있어서, 상기 수집하는 단계는, 상기 전자의무기록을 표준화된 데이터 구조인 공통 데이터 모델로 변환된 상태로 수집하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 실시 예에 있어서, 상기 감지하는 단계는, 상기 수집된 전자의무기록을 기 설정된 알고리즘에 입력하고, 상기 기 설정된 알고리즘을 통해 발생한 상기 ADR 신호를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 실시 예에 있어서, 상기 평가하는 단계는, 상기 ADR 신호와 약물 부작용에 대한 데이터베이스의 정보에 근거하여, 상기 ADR 신호가 부작용에 관한 것인지 여부 및 새롭게 발견된 부작용인지 여부 중 적어도 하나를 평가하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 실시 예에 있어서, 상기 관리하는 단계는, 상기 플랫폼과 연계된 애플리케이션으로 상기 평가된 약물에 대한 정보를 제공하는 것, 상기 플랫폼에 축적되는 약물에 대한 정보를 카테고리화하는 것 및 상기 플랫폼에 접속된 외부장치에서 요청된 약물에 대한 정보를 전송하는 것 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프로그램은, 하드웨어인 컴퓨터와 결합되어 상술한 방법 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위해 매체에 저장된다.
- [0016] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명은, 데이터 수집(Collection), 약물 부작용에 대한 감지(Detection), 약물 부작용에 대한 평가(Assessment) 및 평가 정보에 대한 모니터링(Monitoring)을 하나의 통합 시스템에서 최적화된 방법으로 수행할 수 있는 새로운 약물 감지 플랫폼을 제공할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 대표적인 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0021] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0022] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0024] 설명에 앞서 본 명세서에서 사용하는 용어의 의미를 간략히 설명한다. 그렇지만 용어의 설명은 본 명세서의 이해를 돕기 위한 것이므로, 명시적으로 본 발명을 한정하는 사항으로 기재하지 않은 경우에 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 의미로 사용하는 것이 아님을 주의해야 한다.
- [0025] 본 명세서에서 '컴퓨터'는 연산처리를 수행하여 사용자에게 결과를 제공할 수 있는 다양한 장치들이 모두 포함된다. 예를 들어, 컴퓨터는 데스크 탑 PC, 노트북(Note Book) 뿐만 아니라 스마트폰(Smart phone), 태블릿 PC, 셀룰러폰(Cellular phone), 피씨에스폰(PCS phone; Personal Communication Service phone), 동기식/비동기식 IMT-2000(International Mobile Telecommunication-2000)의 이동 단말기, 팜 PC(Palm Personal Computer), 개인용 디지털 보조기(PDA; Personal Digital Assistant) 등도 해당될 수 있다. 또한, 컴퓨터는 서버, 즉, 클라이언트로부터 요청을 수신하여 정보처리를 수행하는 서버가 해당될 수 있다.

- [0026] 본 명세서에서 설명하는 약물 감시 플랫폼(Pharmacovigilance Platform)은, 본 명세서에서 설명하는 동작/기능/제어방법을 수행하는 시스템으로 이해될 수 있으며, 일 예로, 컴퓨터 상에서 구현되는 소프트웨어 컴포넌트(component) 또는 각각 서로 다른 기능을 수행하는 하드웨어 모듈(module)로 구현될 수 있다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 약물 감시 플랫폼(Pharmacovigilance Platform)을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 본 발명의 약물 감시 플랫폼은, 전자의무기록(Electronic Medical Record, EMR)을 수집하고 표준화된 데이터 구조인 공통 데이터 모델(Common Data Model, CDM)로 변환하는 데이터 변환 모듈, 수집된 데이터를 이용하여 약물에 대한 약물 이상 반응(Adverse Drug Reactions, 이하 “ADR”이라 함) 신호를 감지하는 모듈 및 감지된 ADR 신호를 평가하고 모니터링하는 모듈을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 모듈은 소프트웨어적으로 구현된 컴포넌트일 수도 있고, 하드웨어적으로 구현된 모듈일 수도 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 대표적인 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0031] 우선, 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 구비하는 컴퓨터의 제어방법은, 전자의무기록(EMR)을 수집하는 단계(S210)를 포함한다.
- [0032] 상기 전자의무기록은, 의료기관, 식약처 등 약물을 취급하는 모든 기관에서 발생/기록된 데이터로서, 실제 진료를 기반으로 획득된 측면에서 “Real world Data” 또는 “Real world Evidence”로 명명될 수도 있다.
- [0033] 본 발명의 컴퓨터는, 상기 전자의무기록을, 표준화된 데이터 구조인 공통 데이터 모델(CDM)으로 변환하거나, CDM으로 변환된 상태로 전자의무기록을 수신할 수 있다.
- [0034] 일 예로, 각 의료기관 또는 식약처의 컴퓨터는, 전자의무기록을 CDM으로 변환하고, 변환된 CDM을 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 구비하는 컴퓨터로 전송할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 컴퓨터는, 전자의무기록을 전자의무기록을 표준화된 데이터 구조인 공통 데이터 모델로 변환된 상태로 수집할 수 있다.
- [0036] 그러나, 이에 한정되지 않고, 본 발명의 컴퓨터는, 수집된 전자의무기록을 자체적으로 CDM으로 변환할 수도 있다.
- [0037] 상기 수집된 전자의무기록(또는, 변환된 CMD)은, 임상 진료 중 기록된 clinical CDM, 영상 진료 중 기록된 Radiology CDM 및 의료기기에서 기록된 Medical Device CDM 등 다양한 종류를 포함할 수 있다.
- [0038] 이후, 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 구비하는 컴퓨터의 제어방법은, 상기 수집된 전자의무기록에 근거하여, 상기 전자의무기록에서 사용된 약물에 대한 약물 이상 반응(Adverse Drug Reactions, ADR) 신호를 감지하는 단계(S220)를 포함한다.
- [0039] 상기 약물 이상 반응(ADR) 신호는, 전자의무기록에 사용된(또는 기록된) 특정 약물에 대한 신체 반응과 관련된 신호를 의미한다.
- [0040] 본 발명의 컴퓨터는, 수집된 전자의무기록(또는 CDM)을 기 설정된 알고리즘에 입력하고, 상기 기 설정된 알고리즘을 통해 발생된 ADR 신호를 감지할 수 있다.
- [0041] 여기서, 상기 기 설정된 알고리즘은, 약물 이상 반응을 추출(감지)하도록 사전에 설계된 알고리즘을 의미한다. 일 예로, 상기 기 설정된 알고리즘은, 머신러닝을 통해 다수의 데이터를 통해 미리 학습된 알고리즘일 수 있다.
- [0042] 일 예로, 상기 기 설정된 알고리즘은, 전자기록의무에 포함된 다양한 정보들(예를 들어, 사용된 약물, 함께 사용된 약물, 환자의 나이, 환자의 성별, 환자의 신체 조건, 환자의 신체 상태, 운동량 등)과, 약물 복용 후 나타난 증상들에 대한 정보들을 통해 머신러닝을 수행한 알고리즘일 수 있다.
- [0043] 컴퓨터는, 상기 기 설정된 알고리즘에 특정 약물에 대한 전자의무기록(또는 CDM)이 입력값으로 입력되면, 상기 특정 약물에 대한 부작용과 관련된 ADR 신호를 출력값으로 출력할 수 있다.
- [0044] 상기 ADR 신호를 감지하는 알고리즘은, 도 1에 도시된 Data driven algorithm 또는 Novel signal detection 등이 포함될 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 ADR 신호를 감지하는 기 설정된 알고리즘은, MetaNurse 및 MetaLAB 알고리즘을 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 기 설정된 알고리즘은, 포함 기준, 주제 샘플링, 변수 조정, 신호 정제 및 ADR 신호 감지의 5단계를 진행

할 수 있다.

- [0047] CLEAR 알고리즘은, 47개의 실험실 이상에 대한 실험실 결과에 적용되고, 470개의 사전 정의된 약물 이벤트 쌍에 대한 검증된 ADR 신호 감지에 대한 정보를 포함한다.
- [0048] MetaLAB 알고리즘은, CLEAR의 개선된 버전으로, 매년 정규화된 메타 분석 기술과 개선된 환자 샘플링 및 비교 그룹 생성 전략이 포함된다.
- [0049] CLEAR 알고리즘은 각 약물에 노출된 환자를 연령, 성별, 입원부서 및 진단 별로 최대 4명의 비노출 환자와 무작위로 매칭한다.
- [0050] 반면, MetaLAB 알고리즘은, 약물에 노출되지 않은 모든 환자를 매치하지 않고, 비교 그룹으로 모집을 수행한다.
- [0051] MetaLAB 알고리즘은, 특정 기준 범위를 벗어나는 비정상적인 검사 결과를 ADR 신호로 간주하고, 연구 그룹과 비교 그룹 사이의 ADR 신호의 교차비(odds ratio)를 계산한다.
- [0052] MetaNurse 알고리즘은, 실험실 결과(또는 정략적 측정) 대신, SNS(Standart Nursing Statements)(또는 ADR 증상의 빈도)에 적용되는 알고리즘이다.
- [0053] MetaNurse 알고리즘은 첫 번째 약물 투여 후 ADR을 나타내는 SNS가 2회 이상 기록되면, 약물에 대한 ADR 신호를 결정할 수 있다.
- [0054] MetaNurse 알고리즘은, 연령, 성별, 입원부서, 질병의 심각도 등을 조정하여, Cox 비례 위험 비법(Cox proportional-hazards ratio)를 적용할 수 있다.
- [0055] 위와 같은 알고리즘 중 적어도 하나를 이용하거나, 둘 이상을 조합하여, 본 발명의 컴퓨터는, ADR 신호를 감지(Detection)할 수 있다.
- [0056] 이후, 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 구비하는 컴퓨터의 제어방법은, 감지된 ADR 신호에 근거하여, 상기 약물에 대한 부작용을 평가하는 단계 (S230)를 포함한다.
- [0057] 본 발명의 컴퓨터는, 상기 감지된 ADR 신호와, 약물 부작용에 대한 데이터베이스의 정보에 근거하여, 상기 ADR 신호가 부작용에 관한 것인지 여부 및 새롭게 발견된 부작용인지 여부 중 적어도 하나를 평가할 수 있다.
- [0058] 상기 약물 부작용에 대한 데이터베이스는, 약물에 대해 기존에 알려진 부작용에 대한 정보를 모아놓은 데이터베이스 또는 참조 표준(Reference Standard)를 의미한다.
- [0059] 일 예로, 상기 약물 부작용에 대한 데이터베이스는, 논문 또는 임상시험에서 입증된 약물 데이터와 관련된 정보가 포함된 인서트 페이지(insert paper) 등의 정보를 기반으로 수집/작성될 수 있으며, 약물과 ADR 사이의 연관성에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0060] 컴퓨터는, 감지된 ADR 신호와 상기 약물 부작용에 대한 데이터베이스의 정보를 비교하여, 감지된 ADR 신호가, 해당 약물의 부작용에 대한 신호인지 여부(즉, 부작용과 관련된 신호인지 여부)를 평가하거나, 감지된 ADR 신호가, 상기 데이터베이스에 존재하지 않는 새로운 부작용에 관한 신호인지 여부를 평가할 수 있다.
- [0061] 이후, 본 발명의 약물 감시 플랫폼을 구비하는 컴퓨터의 제어방법은, 평가된 약물에 대한 정보를 관리하는 단계가 진행된다(S240).
- [0062] 상기 약물에 대한 정보는, ADR 신호를 포함할 수 있으며, 상기 ADR 신호에 대한 평가 내용도 포함할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 약물 감시 플랫폼은, 특정 약물에서 발생된 ADR 신호에 대한 평가가 완료되면, 해당 정보가 포함된 약물에 대한 정보를 다양한 방식으로 관리(또는 모니터링)할 수 있다.
- [0064] 구체적으로, 컴퓨터는, 약물 감시 플랫폼과 연계된 애플리케이션으로 평가된 약물에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [0065] 또한, 컴퓨터는, 약물 감시 플랫폼에 축적되는 약물에 대한 정보를 카테고리화하여, 분류/저장할 수 있다.
- [0066] 또한, 컴퓨터는, 약물 감시 플랫폼에 접속된 외부장치(예를 들어, 의료기관, 식약처, 환자의 단말기 등)에서 요청된 약물에 대한 정보를 전송할 수 있다.
- [0067] 이와 같이, 본 발명은, 데이터 수집(collection), 약물 부작용 신호 감지(detection), 감지된 신호의 평가(assessment) 및 약물에 대한 약물 부작용에 대한 정보를 모니터링(monitoring)하는 전 과정을 하나의 플랫폼에

서 통합하여 진행할 수 있는 새로운 약물 감시 플랫폼을 제공할 수 있다.

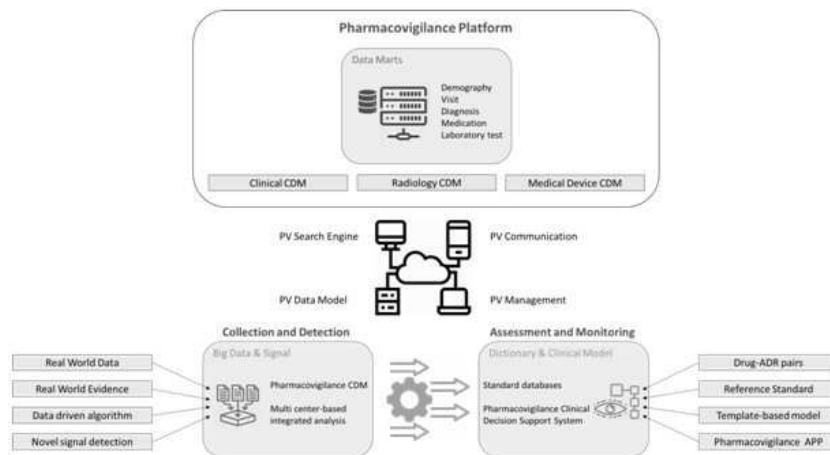
[0068] 본 명세서에서 설명하는 방법은 특별한 설명이 없는 한 ‘컴퓨터’가 주체가 되어 수행될 수 있다.

[0069] 본 발명의 실시예와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로 직접 구현되거나, 하드웨어에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로 구현되거나, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM), 플래시 메모리(Flash Memory), 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 잘 알려진 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 기록매체에 상주할 수도 있다.

[0070] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

도면

도면1



도면2

