



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0139935
(43) 공개일자 2022년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/13 (2018.01) A61J 7/00 (2006.01)
G06F 16/24 (2019.01) G08B 21/18 (2006.01)
G16H 40/20 (2018.01) G16H 40/63 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 20/13 (2021.08)
A61J 7/0076 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7030872
(22) 출원일자(국제) 2021년02월09일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년09월06일
(86) 국제출원번호 PCT/US2021/017242
(87) 국제공개번호 WO 2021/163051
국제공개일자 2021년08월19일
(30) 우선권주장
62/975,056 2020년02월11일 미국(US)

(71) 출원인
케어퓨전 303, 인크.
미국, 92130 캘리포니아주, 샌디에고, 토레이 뷰
코트 3750
(72) 발명자
버지스 브렌단
미국 92130 캘리포니아주 샌 디에고 토레이 뷰 코
트 3750
유수피 무스타파
미국 92130 캘리포니아주 샌 디에고 토레이 뷰 코
트 3750
(74) 대리인
양영준, 김영

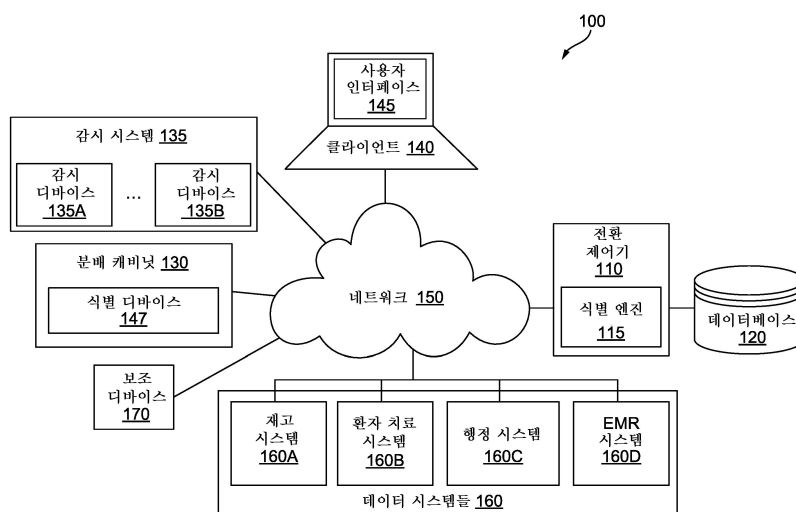
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 전환 검출 시스템

(57) 요약

전환 이벤트의 발생 증거를 위한 방법이 제공된다. 방법은 약물을 포함하는 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하는 단계를 포함할 수 있다. 레코딩은 가능한 전환 이벤트를 포함한다. 방법은 또한 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 단계를 포함한다. 방법은 또한 데이터베이스에서 그리고 트랜잭션 레코드들 중 하나 이상에 기초하여, 복수의 레코딩을 필터링하는 단계를 포함한다. 복수의 레코딩은 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해 레코딩을 포함한다. 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 방법은 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 표시하는 경보를 발생시키는 단계를 포함한다. 장치들 및 컴퓨터 프로그램 제품들을 포함하는, 관련 시스템들 및 제조 물품들이 또한 개시된다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 16/24 (2019.01)

G08B 21/182 (2013.01)

G16H 40/20 (2021.08)

G16H 40/63 (2021.08)

(72) 발명자

펠케 매그너스

미국 92130 캘리포니아주 샌 디에고 토레이 뷰 코
트 3750

프레지오티 폴

미국 92130 캘리포니아주 샌 디에고 토레이 뷰 코
트 3750

라토라카 게리

미국 92130 캘리포니아주 샌 디에고 토레이 뷰 코
트 3750

명세서

청구범위

청구항 1

약물들의 자동화된 분배를 위한 시스템으로서,

약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛;

상기 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 갖는 감시 디바이스;

적어도 하나의 데이터 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 데이터 프로세서에 의해 실행될 때, 동작들을 초래하는 명령어들을 저장한 적어도 하나의 메모리를 포함하며, 상기 동작들은,

상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하는 동작;

상기 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하는 동작 - 상기 하나 이상의 감시 디바이스는 상기 감시 디바이스를 포함함 - ;

상기 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 동작;

상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크하는 동작;

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드에 기초하여, 상기 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩을 필터링하는 동작; 및

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 표시하는 경보를 발생시키는 동작

을 포함하는, 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 링크하는 동작은 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를,

상기 레코딩의 적어도 일부 동안 상기 트리거링 이벤트의 시작 시간 및 종료 시간을 표시하는 타임스탬프; 및

상기 레코딩의 적어도 일부를 캡처한 하나 이상의 감시 디바이스 중 하나의 감시 디바이스의 감시 디바이스 식별자 중 하나 이상과 링크하는 동작을 포함하는, 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 동작들은 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에, 상기 링크된 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 상기 레코딩의 적어도 일부를 저장하는 동작을 추가로 포함하는, 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 레코딩은 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서 필터링되는, 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 상기 하나 이상의 감시 디바이스에 의해 캡처된 레코딩에 액세스하는 동작을 추가로 포함하는, 시스템.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은 상기 필터링된 트랜잭션 레코드들 및 상기 레코딩에 기초하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 결정하는 동작을 추가로 포함하는, 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 트리거링 이벤트는 개인이 병실에 들어가는 것, 개인이 임계 시간량 동안 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛의 미리 결정된 근접 내에 위치되는 것 및 개인이 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛과 상호작용하는 것 중 하나 이상을 포함하는, 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레코딩은 적어도 하나의 비디오, 이미지, 및 오디오 레코딩을 포함하는, 시스템.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 감시 디바이스는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛 상에 위치되고; 상기 하나 이상의 감시 디바이스 중 제2 감시 디바이스는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛과 결합된 보조 디바이스 상에 위치되는, 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트는 상기 보조 디바이스에서의 보조 감시 디바이스 허브로부터 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서의 주 감시 디바이스 허브로 송신되는, 시스템.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 임상의 식별자, 환자 식별자, 트랜잭션 유형, 트랜잭션 식별자, 목적 식별자, 및 약물 유형 중 하나 이상을 포함하는, 시스템.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 동작들은,

상기 레코딩에 기초하여, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 양을 검출하는 동작을 추가로 포함하며; 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정은 상기 약물의 검출된 양이 상기 약물의 예상된 양과 상이한 것을 결정하는 동작을 포함하는, 시스템.

청구항 13

방법으로서,

약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하는 단계;

상기 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하는 단계 - 상기 감시 디바이스들 중 적어도 하나는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 가짐 - ;

상기 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 단계;

상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크하는 단계;

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드에 기초하여, 상기 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩을 필터링하는 단계; 및

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 표시하는 정보를 발생시키는 단계

를 포함하는, 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 링크하는 단계는 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를,

상기 레코딩의 적어도 일부 동안 상기 트리거링 이벤트의 시작 시간 및 종료 시간을 표시하는 타임스탬프; 및

상기 레코딩의 적어도 일부를 캡처한 하나 이상의 감시 디바이스 중 하나의 감시 디바이스의 감시 디바이스 식별자 중 하나 이상과 링크하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에, 상기 링크된 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 상기 레코딩의 적어도 일부를 저장하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 16

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 복수의 레코딩은 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서 필터링되는, 방법.

청구항 17

제13항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 상기 하나 이상의 감시 디바이스에 의해 캡처된 레코딩에 액세스하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 18

제13항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 필터링된 트랜잭션 레코드들 및 상기 레코딩에 기초하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 결정하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 19

제13항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 트리거링 이벤트는 개인이 병실에 들어가는 것, 개인이 임계 시간량 동안 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛의 미리 결정된 근접 내에 위치되는 것 및 개인이 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛과 상호작용하는 것 중 하나 이상을 포함하는, 방법.

청구항 20

제13항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레코딩은 적어도 하나의 비디오, 이미지, 및 오디오 레코딩을 포함하는, 방법.

청구항 21

제13항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 감시 디바이스는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛 상에 위치한 제1 감시 디바이스 및 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛과 결합되는 보조 디바이스 상에 위치한 제2 감시 디바이스를 포함하는, 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트는 상기 보조 디바이스에서의 보조 감시 디바이스 허브로부터 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서의 주 감시 디바이스 허브로 송신되는, 방법.

청구항 23

제13항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 임상의 식별자, 환자 식별자, 트랜잭션 유형, 트랜잭션 식별자, 목적 식별자, 및 약물 유형 중 하나 이상을 포함하는, 방법.

청구항 24

제13항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 레코딩에 기초하여, 상기 분배 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 양을 검출하는 단계를 추가로 포함하며; 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정은 상기 약물의 검출된 양이 상기 약물의 예상된 양과 상이한 것을 결정하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 25

프로그램 코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 프로그램 코드는 적어도 하나의 데이터 프로세서에 의해 실행될 때, 동작들을 야기하며, 상기 동작들은,

약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하는 동작;

상기 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하는 동작 - 상기 감시 디바이스들 중 적어도 하나는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 가짐 - ;

상기 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 동작;

상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크하는 동작;

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드에 기초하여, 상기 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩을 필터링하는 동작; 및

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 표시하는 정보를 발생시키는 동작

을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 26

장치로서,

약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하기 위한 수단;

상기 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하기 위한 수단 - 상기 감시 디바이스들 중 적어도 하나는 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 가짐 - ;

상기 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키기 위한 수단;

상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 상기 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크하기 위한 수단;

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 상기 하나 이상의 트랜잭션 레코드에 기초하여, 상기 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩을 필터링하기 위한 수단; 및

상기 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 상기 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 표시하는 정보를 발생시키기 위한 수단

을 포함하는, 장치.

청구항 27

제26항에 있어서,

제13항 내지 제24항 중 어느 한 항에 기재된 기능들 중 어느 것을 수행하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

관련 출원에 대한 상호 참조

본 출원은 2020년 2월 11일에 출원되고, 발명의 명칭이 "Diversion Detection System"인 미국 가출원 제

[0001]

[0002]

62/975,056호에 대한 우선권을 주장하며, 그 전체는 본원에 참조로 포함된다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본원에 설명된 발명 대상은 일반적으로 제약들의 관리에 관한 것으로, 더 구체적으로 전환 검출 시스템을 위한 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 전환은 개인 사용 또는 개인 이득을 위해 물질을 수용, 소유, 및/또는 소비하도록 법적으로 인가되지 않은 제3자에게 규제 및/또는 고가 물질의 이전을 지칭할 수 있다. 고가 및/또는 규제 처방 약물들, 현저히 아편제, 오피오이드, 및 마취제는 특히 전환하기 쉬울 수 있다. 예를 들어, 처방 진통제는 임상의가 처방 진통제를 환자에게 투여하거나 처방 진통제를 폐기하는 대신에 비인가된 개인 사용을 위해 처방 진통제를 유지할 때 전환될 수 있다. 일반적으로, 약물의 전환의 증거를 발생시키고 전환을 식별하는 것은 카메라들이 맥락 없이, 및 약물의 실제 전환을 분명히 나타내지 않고 장면의 시간들을 단지 레코딩할 수 있으므로, 어려울 수 있다. 그러한 시스템들은 신뢰할 수 없고, 유지하기 어렵고, 고가이고, 상당한 양의 디바이스 자원들(예를 들어, 전력, 처리 시간, 메모리, 네트워크 대역폭 등)을 필요로 할 수 있다.

발명의 내용

[0006] 컴퓨터 프로그램 제품들을 포함하는, 시스템들, 방법들, 및 제조 물품들은 약물을 수반하는 트랜잭션들을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스 및 캡처된 트랜잭션들에 대응하는 전환의 용이하게 분류가능한 증거를 발생시키는 전환 제어기를 사용하여 약물의 전환을 방지하기 위해 제공된다.

[0007] 방법이 제공될 수 있다. 방법은 약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 트리거링 이벤트를 검출하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 또한 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 적어도 하나의 분배 캐비닛에서 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화하는 단계를 포함할 수 있다. 하나 이상의 감시 디바이스 중 적어도 하나는 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 가질 수 있다. 방법은 또한 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 또한 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 하나 이상의 트랜잭션 레코드에 기초하여, 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩을 필터링하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 방법은 또한 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 것을 표시하는 경보를 발생시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 일부 양태들에서, 링크하는 단계는 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 레코딩의 적어도 일부 동안 트리거링 이벤트의 시작 시간 및 종료 시간을 표시하는 타임스탬프, 및 레코딩의 적어도 일부를 캡처한 하나 이상의 감시 디바이스 중 하나의 감시 디바이스의 감시 디바이스 식별자 중 하나 이상과 링크하는 단계를 포함한다.

[0009] 일부 양태들에서, 방법은 또한 적어도 하나의 분배 캐비닛에, 링크된 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 레코딩의 적어도 일부를 저장하는 단계를 포함한다.

[0010] 일부 양태들에서, 복수의 레코딩은 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서 필터링된다.

[0011] 일부 양태들에서, 방법은 또한 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 원격인 데이터베이스에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 하나 이상의 감시 디바이스에 의해 캡처된 레코딩에 액세스하는 단계를 포함한다.

[0012] 일부 양태들에서, 방법은 또한 필터링된 트랜잭션 레코드들 및 레코딩에 기초하여, 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0013] 일부 양태들에서, 트리거링 이벤트는 개인이 병실에 들어가는 것, 개인이 임계 시간량 동안 적어도 하나의 분배 캐비닛의 미리 결정된 근접 내에 위치되는 것 및 개인이 상기 적어도 하나의 분배 캐비닛과 상호작용하는 것 중 하나 이상을 포함한다.

[0014] 일부 양태들에서, 레코딩은 적어도 하나의 비디오, 이미지, 및 오디오 레코딩을 포함한다.

[0015] 일부 양태들에서, 하나 이상의 감시 디바이스는 적어도 하나의 분배 캐비닛 상에 위치한 제1 감시 디바이스 및 적어도 하나의 분배 캐비닛과 결합되는 보조 디바이스 상에 위치한 제2 감시 디바이스를 포함한다. 일부 양태들에서, 캡처된 가능한 전환 이벤트는 보조 디바이스에서의 보조 감시 디바이스 허브로부터 적어도 하나의 분배

캐비닛에서의 주 감시 디바이스 허브로 송신된다.

- [0016] 일부 양태들에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 임상의 식별자, 환자 식별자, 트랜잭션 유형, 트랜잭션 식별자, 목적 식별자, 및 약물 유형 중 하나 이상을 포함한다.
- [0017] 일부 양태들에서, 방법은 또한 레코딩에 기초하여, 적어도 하나의 분배 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 양을 검출하는 단계를 포함한다. 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정은 약물의 검출된 양이 약물의 예상된 양과 상이한 것을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명 대상의 구현들은 하나 이상의 머신(예를 들어, 컴퓨터들 등)으로 하여금 설명된 특징들 중 하나 이상을 구현하는 동작들을 초래하게 하도록 동작가능한 유형으로 구체화된 머신 판독가능 매체를 포함하는 물품들뿐만 아니라 본원에 제공되는 설명들과 일치된 방법들을 포함할 수 있다. 유사하게, 하나 이상의 프로세서 및 하나 이상의 프로세서에 결합된 하나 이상의 메모리를 포함할 수 있는 컴퓨터 시스템들이 또한 설명된다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 또는 머신 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있는 메모리는 하나 이상의 프로세서로 하여금 본원에 설명된 동작들 중 하나 이상을 수행하게 하는 하나 이상의 프로그램을 포함, 인코딩, 저장 등 할 수 있다. 본 발명 대상의 하나 이상의 구현과 일치된 컴퓨터에 의해 구현되는 방법들은 단일 컴퓨팅 시스템 또는 다수의 컴퓨팅 시스템 내에 상주하는 하나 이상의 데이터 프로세서에 의해 구현될 수 있다. 그러한 다수의 컴퓨팅 시스템은 연결될 수 있고 예를 들어, 네트워크(예를 들어, 인터넷, 무선 광역 네트워크, 근거리 네트워크, 광역 네트워크, 유선 네트워크 등)에 대한 연결, 다수의 컴퓨팅 시스템 중 하나 이상의 직접 연결 등을 포함하는, 하나 이상의 연결을 통해 데이터 및/또는 커맨드들 또는 다른 명령어들 등을 교환할 수 있다.
- [0019] 본원에 설명된 발명 대상의 하나 이상의 변화의 상세들은 첨부 도면들 및 아래의 설명에 제시된다. 본원에 설명된 발명 대상의 다른 특징들 및 장점들은 설명 및 도면들, 및 청구항들로부터 분명할 것이다. 현재 개시된 발명 대상의 특정 특징들이 규제 및/또는 고가 물질들의 전환을 검출 및/또는 방지하는 것과 관련하여 예시적인 목적들을 위해 설명되지만, 그러한 특징들은 제한적인 것으로 의도되지 않는다는 점이 용이하게 이해되어야 한다. 이 개시를 뒤따르는 청구항들은 보호된 발명 대상의 범위를 정의하는 것으로 의도된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 본 명세서에 포함되고 이의 일부를 구성하는 첨부 도면들은 본원에 개시된 발명 대상의 특정 양태들을 도시하고, 기재와 함께, 개시된 구현들과 연관된 원리들의 일부를 설명하는 것을 돕는다. 도면들에서,
- 도 1은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 전환 검출 시스템을 예시하는 시스템 도해를 도시한다.
- 도 2는 일부 예시적인 실시예들에 따라, 감시 시스템을 예시하는 다른 시스템 도해를 도시한다.
- 도 3은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 분배 캐비닛을 도시한다.
- 도 4a 내지 도 4c는 일부 예시적인 실시예들에 따라, 분배 캐비닛 및 보조 디바이스들의 측면도를 개략적으로 도시한다.
- 도 5a 내지 도 5b는 일부 예시적인 실시예들에 따라, 분배 캐비닛 및 보조 디바이스들과 결합된 감시 시스템의 일 예를 도시한다.
- 도 6은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 감시 시스템의 레코딩과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 나타내는 데이터베이스의 일 예를 도시한다.
- 도 7은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 전환의 증거를 발생시키기 위한 프로세스를 예시하는 흐름도를 도시한다.
- 도 8은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 컴퓨팅 시스템을 예시하는 블록도를 도시한다.
- 실제적인 경우, 유사한 참조 번호들은 유사한 구조, 특징들, 또는 요소들을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 약물의 전환을 포함하는 가능한 전환 이벤트는 약물의 조제, 분배, 투여, 및/또는 폐기 동안 임의의 시점에 발생할 수 있다. 예를 들어, 전환은 분배되도록 허용되는 더 많은 도우즈들의 제거, 도우즈의 제거 및 위법 도우즈로의 교체, 사린 또는 다른 액체들로 액체 규제 물질의 교체 등을 포함하는, 많은 형태들을 취할 수 있다. 예를 들어, 오피오이드들, 모르핀, 하이드로모르폰, 펜타닐 등과 처방 진통제들은 처방 진통제의 분배, 투여,

및 폐기 동안 불충분한 보관 감독으로 인해 특히 전환되기 쉬울 수 있다. 예를 들어, 의료 시설들에서, 자동화된 분배 캐비닛들과 같은 분배 캐비닛들은 다수의 임상들에게 액세스가능할 수 있다. 더욱이, 상이한 임상들은 약물의 분배, 투여, 및 폐기에 책임이 있을 수 있다. 따라서, 전환기 검출될 때에도, 전환이 실제로 발생한 때를 결정하고, 전환이 실제로 발생했다는 증거를 획득하고, 전환에 책임이 있는 개인들을 식별하는 것은 어려울 수 있다.

[0022] 의료 시설 보안 시스템들에 연결된 카메라들은 일반적으로 의료 시설에서 룸의 이미지들, 비디오, 및/또는 오디오를 레코딩하기 위해 사용될 수 있어, 보안 팀이 레코딩된 이미지들, 비디오, 및/또는 오디오를 꼼꼼하게 살펴보는 것을 허용한다. 그러나, 그러한 시스템들은 룸 내의 분배 캐비닛에 액세스한 개인들, 분배 캐비닛에서 액세스된 것, 분배 캐비닛에 액세스 및/또는 폐기되어야 하는 것 등에 관한 유용한 정보를 보안 팀에 제공하지 않는다. 그러한 시스템들은 또한 유용한 정보를 보안 팀에 제공하지 않고, 누가 특정 룸에 들어갔는지를 결정하기 위해 보안 팀이 보안 장면의 수천 시간을 검토하는 것을 필요로 할 수 있다. 더욱이, 카메라들은 누가 분배 캐비닛에 액세스했는지, 분배 캐비닛으로부터 무엇을 가져왔는지, 분배 캐비닛에서 정확한 양의 약물을 가져왔는지 및/또는 폐기했는지 등에 대한 선명한 이미지를 정확히 제공할 수 없도록 위치될 수 있다.

[0023] 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 바람직하게는 전환에 책임이 있는 개인을 더 용이하게 식별하는 것을 도울 수 있는 약물의 전환의 유용한 증거를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 하나 이상의 전환 이벤트를 캡처하기 위해 하나 이상의 감시 디바이스를 갖는 감시 시스템을 사용할 수 있다. 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 또한 전환 이벤트와 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키기 위해 전환 제어기를 포함할 수 있다. 캡처된 전환 및 연관된 트랜잭션 레코드들은 분배 캐비닛에 송신되고 저장되고/되거나, 데이터베이스에 송신되고 저장되어 나중에 필터링되어 전환 이벤트의 증거를 제공할 수 있다. 트랜잭션 레코드들은 또한 전환 이벤트에 링크될 수 있다. 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 캡처된 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부와 링크하는 것은 레코딩의 부분들 각각이 연관된 트랜잭션 레코드들에 의해 더 용이하게 필터링되는 것을 허용한다. 이것은 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해 필요한 디바이스 자원들(예를 들어, 전력, 처리 시간, 메모리, 네트워크 대역폭 등)을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 그러한 구성들은 전환이 발생했는지 및 전환 이벤트가 발생한 경우, 전환 이벤트와 연관된 개인, 약물, 및/또는 환자를 빠르게 그리고/또는 효율적으로 결정하기 위해, 트랜잭션 레코드들 및/또는 레코딩의 관련 부분을 더 빠르게 분류하는 것을 도울 수 있다. 따라서, 트랜잭션 레코드들을 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부와 링크하는 것은 전환이 발생했던 것 및 전환과 수반된 임상 또는 환자를 식별하는데 걸리는 시간량을 상당히 감소시키고, 전환 이벤트가 발생하거나 계속되는 것을 방지하고/하거나, 전환이 발생할 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0024] 일부 예시적인 실시예들에서, 전환 검출 시스템은 예를 들어, 약물을 검색하고/하거나 미사용 약물을 반환하기 위해, 분배 캐비닛에 액세스하는 개인들과 연관된 데이터, 및/또는 실제 또는 가능한 전환 이벤트와 연관된 데이터를 적어도 캡처함으로써 분배 캐비닛에 저장된 약물에 대한 액세스를 감시 및/또는 추적하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 전환 검출 시스템은 하나 이상의 감시 디바이스로부터의, 분배 캐비닛에 액세스하는 액세스하는 개인들의, 분배 캐비닛에서 검색 및/또는 폐시되는 약물 등의 이미지들, 비디오들, 및/또는 오디오 레코딩들을 캡처할 수 있다. 전환 검출 시스템은 또한 예를 들어, 분배 캐비닛에 액세스하는 개인들의 지문, 홍채 패턴, 망막 패턴, 자필 서명, 음성 등을 캡처하기 위해 생체 스캔을 수행할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 전환 검출 시스템은 분배 캐비닛에 액세스하는 개인들을 고유하게 식별하는 식별 번호 및/또는 패스코드를 수신하도록 구성될 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 전환 검출 시스템은 캡처된 이미지들, 비디오들, 및/또는 오디오 레코딩들과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키도록 구성될 수 있다.

[0025] 하나 이상의 감시 디바이스로부터 데이터를 캡처하고, 데이터를 하나 이상의 감시 디바이스로부터의 캡처된 레코딩들에 링크하고, 데이터를 분배 캐비닛에 국부적으로 저장하고/하거나 데이터를 데이터베이스에 송신하여 나중에 필터링 및/또는 액세스되게 함으로써, 전환 검출 시스템은 전환 이벤트가 발생했던 것을 더 용이하게 식별하고/하거나 전환을 수행하는 개인들을 식별하는 것을 돕기 위해 전환 이벤트의 증거를 발생시킬 수 있다. 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 또한 전환 이벤트가 실시간으로 검출되었을 때 또는 전환 이벤트가 발생한 후에 전환에 책임이 있는 개인을 식별하는 것을 도울 수 있다. 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 차이가 분배 캐비닛으로부터 검색된 약물에 존재하는지(예를 들어, 부정확한 양의 약물이 분배 캐비닛에 반환 및/또는 폐기되는지 등)을 결정함으로써 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하는 것을 추가적으로 및/또는 대안적으로 도울 수 있다.

[0026] 도 1은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 전환 검출 시스템(100)을 예시하는 시스템 도해를 도시한다. 전환 검

출 시스템(100)은 전환 제어기(110), 적어도 하나의 분배 캐비닛(130), 보조 디바이스(170), 감시 시스템(135), 하나 이상의 데이터 시스템(160), 및 클라이언트(140)를 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 전환 제어기(110), 분배 캐비닛(130), 보조 디바이스(170), 감시 시스템(135), 하나 이상의 데이터 시스템(160), 및 클라이언트(140)는 네트워크(150)를 통해 통신 결합될 수 있다. 전환 제어기(110)는 분배 캐비닛(130), 보조 디바이스(170), 및/또는 감시 시스템(135)에 결합되거나 그렇지 않으면 이들의 일부를 형성할 수 있다. 일부 실시예들에서, 클라이언트(140)는 분배 캐비닛(130), 보조 디바이스(170), 및/또는 감시 시스템(135)에 결합되거나 그렇지 않으면 이들의 일부를 형성할 수 있다. 네트워크(150)는 예를 들어, 공중 육상 이동 네트워크(public land mobile network)(PLMN), 광역 네트워크(WAN), 근거리 네트워크(LAN), 가상 근거리 네트워크(virtual local area network)(VLAN), 인터넷 등을 포함하는 임의의 유선 및/또는 무선 네트워크일 수 있다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 분배 캐비닛(130)은 식별 디바이스(147)를 포함할 수 있다. 식별 디바이스(147)는 예를 들어, 분배 캐비닛(130)에 액세스하는 개인들의 지문, 홍채 패턴, 망막 패턴, 자필 서명, 음성 등을 캡처하도록 구성된 생체인식 리더일 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 식별 디바이스(147)는 예를 들어, 키보드 및/또는 키카드 스캐너를 통해 분배 캐비닛(130)에 액세스하는 개인들의 식별 번호들 및/또는 패스코드들을 수신하도록 구성될 수 있다. 키카드 스캐너는 예를 들어, 근거리 통신(near-field communication)(NFC), 라디오 주파수 식별(radio frequency identification)(RFID), 바코드들, 신속 응답(quick response)(QR) 코드들 등을 포함하는 임의의 방식으로 이러한 데이터(예를 들어, 식별 번호들 및/또는 패스코드들)를 획득할 수 있다는 점이 이해되어야 한다.

[0028] 도 1을 다시 참조하면, 감시 시스템(135)은 제1 감시 디바이스(135A) 및 제2 감시 디바이스(135B)와 같은 하나 이상의 감시 디바이스를 포함할 수 있으며, 이는 예를 들어, 비디오 카메라, 스틸 이미지 카메라, 오디오 레코더 등을 포함하는 임의의 레코딩 디바이스일 수 있다. 하나 이상의 감시 디바이스는 분배 캐비닛(130)을 포함하는 검출의 구역을 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 감시 시스템(135)은 또한 감시 디바이스들 중 하나 이상과 결합된 모션 센서를 포함한다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 감시 디바이스들은 어두운 또는 다른 저광 환경들에서 이미지들 및/또는 비디오를 레코딩가능할 수 있다. 제1 및 제2 감시 디바이스들(135A, 135B)은 분배 캐비닛(130), (예를 들어, 유선 또는 무선 연결을 통해) 분배 캐비닛(130)과 결합된 하나 이상의 보조 디바이스를 포함할 수 있는 보조 디바이스(170), 또는 환자의 룸에 결합되거나, 이들 상에 위치되거나, 그렇지 않으면 이들의 일부를 형성할 수 있다. 감시 시스템(135)은 예를 들어, 약물을 검색 및/또는 반환하기 위해, 분배 캐비닛(130)에 액세스하는 개인들의 이미지들, 비디오들, 및/또는 오디오 레코딩들을 캡처하도록 구성될 수 있다.

[0029] 추가로 예시하기 위해, 도 2는 본 발명 대상의 구현들과 일치된 감시 시스템(135)의 일 예를 예시한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 감시 시스템(135)은 제1 감시 디바이스(135A), 제2 감시 디바이스(135B), 제3 감시 디바이스(135C), 제4 감시 디바이스(135D), 제5 감시 디바이스(135E), 제6 감시 디바이스(135F), 제7 감시 디바이스(135G), 및 제8 감시 디바이스(135H)를 포함할 수 있다. 감시 시스템(135)은 1개, 2개, 3개, 4개, 5개, 6개, 7개, 8개, 9개, 또는 10개 이상의 감시 디바이스를 포함할 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 감시 디바이스들(135A, 135B)은 분배 캐비닛(130) 상에 위치되고 주 감시 디바이스 허브(137)에 결합된다. 제1 및 제2 감시 디바이스들(135A, 135B)은 분배 캐비닛(130)에서 임상자의 얼굴 및/또는 손들을 캡처할 수 있다. 이러한 예에서, 제1 및 제2 감시 디바이스들(135A, 135B)은 레코딩들(예를 들어, 비디오, 오디오, 및/또는 스틸 이미지들)을 캡처할 수 있고 전환 제어기(110)(예를 들어, 검출 엔진(115))는 레코딩들과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시킬 수 있다. 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드들을 제1 및 제2 감시 디바이스들(135A, 135B)로부터 분배 캐비닛(130)의 주 감시 디바이스 허브(137)로 송신할 수 있다.

[0030] 도 2에 도시된 예에서, 보조 디바이스(170)는 제1 보조 디바이스(170A) 및 제2 보조 디바이스(170B)를 포함하며, 이는 유선 또는 무선 연결을 통해(예를 들어, 네트워크(150)를 통해) 분배 캐비닛(130)에 결합될 수 있다. 제1 보조 디바이스(170A)는 제1 보조 감시 디바이스 허브(137A)를 포함할 수 있으며, 이는 네트워크(150)를 통해 주 감시 디바이스 허브(137)와 통신할 수 있다. 제1 보조 디바이스(170A)는 제3 및 제4 감시 디바이스들(135C, 135D)을 포함할 수 있으며, 이는 레코딩들을 캡처할 수 있고 검출 엔진(115)은 레코딩들과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시킬 수 있다. 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드들을 제3 및 제4 감시 디바이스들(135C, 135D)로부터 제1 보조 감시 디바이스 허브(137A)로 송신할 수 있다. 제1 보조 감시 디바이스 허브(137A)로부터, 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드들을 주 감시 디바이스 허브(137)에 송신할 수 있다.

- [0031] 일부 실시예들에서, 제2 보조 디바이스(170B)는 제2 보조 감시 디바이스 허브(137B)를 포함할 수 있으며, 이는 제1 보조 감시 디바이스 허브(137A)와 같이, 네트워크(150)를 통해 주 감시 디바이스 허브(137)와 통신할 수 있다. 제2 보조 디바이스(170B)는 제5, 제6, 및 제7 감시 디바이스들(135E, 135F, 135G)을 포함할 수 있으며, 이는 레코딩들을 캡처할 수 있다. 검출 엔진(115)은 제5 및 제6 감시 디바이스들(135E, 135F)로부터의 레코딩들과 연관된 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키고/시키거나 연관된 트랜잭션 레코드를 제5 및 제6 감시 디바이스들(135E, 135F)로부터 제2 보조 감시 디바이스 허브(137B)로 발생시킬 수 있다. 제2 보조 감시 디바이스 허브(137B)로부터, 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드를 주 감시 디바이스 허브(137)에 송신할 수 있다. 그러나, 일부 실시예들에서, 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드를 제7 감시 디바이스(135G)(또는 다른 감시 디바이스들 중 하나 이상)로부터 주 감시 디바이스 허브(137)로 직접 송신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제8 감시 디바이스(137H)는 환자의 룸 내의 다른 위치에 위치될 수 있으며, 보조 디바이스들(170) 중 하나와 별도로이다. 검출 엔진(115)은 레코딩들 및/또는 연관된 트랜잭션 레코드를 제8 감시 디바이스(135H)로부터 네트워크(150)를 통해 주 감시 디바이스 허브(137)로 직접 송신할 수 있다.
- [0032] 도 3은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 분배 캐비닛(130)을 도시한다. 도 3을 참조하면, 분배 캐비닛(130)은 예를 들어, 제1 서랍(220A), 제2 서랍(220B), 제3 서랍(220C), 제4 서랍(220D) 등을 포함하는 복수의 서랍을 포함할 수 있다. 분배 캐비닛(130)의 감시 시스템(135)은 예를 들어, 제1 카메라(210A), 제2 카메라(210B), 제3 카메라(210C), 제4 카메라(210D), 제5 카메라(210E) 등을 포함하는 복수의 카메라를 포함할 수 있으며, 이는 도 2에 대해 위에 설명된 감시 디바이스들과 동일하거나 유사할 수 있다. 한편, 분배 캐비닛(130)은 입력/출력 디바이스(230)를 추가로 포함할 수 있으며, 이는 키보드, 모니터, 터치스크린 등을 포함할 수 있다. 입력/출력 디바이스(230)는 식별 디바이스(135B), 및/또는 클라이언트(140)의 일부일 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 분배 캐비닛(130)에 액세스하는 개인은 입력/출력 디바이스(230)를 통해, 개인을 고유하게 식별하는 식별 번호 및/또는 패스코드를 입력할 수 있다. 더욱이, 분배 캐비닛(130)은 도시된 것과 상이한 양의 카메라들 및/또는 서랍들을 포함할 수 있다.
- [0033] 도 3에 도시된 바와 같이, 감시 시스템(135) 내의 각각의 카메라는 상이한 시야를 가질 수 있고, 하나 이상의 트리거링 이벤트의 검출 시에 활성화될 수 있다. 예를 들어, 제1 카메라(210A)는 분배 캐비닛(130)에 액세스하는 개인들의 얼굴을 포함하는 이미지들, 오디오, 및/또는 비디오들을 캡처하도록 구성된 전면 카메라일 수 있다. 제1 카메라(210A)는 개인이 입력/출력 디바이스(230)와 상호작용할 때 활성화될 수 있다. 한편, 제2 카메라(210B), 제3 카메라(210C), 제4 카메라(210D), 및 제5 카메라(210E)는 대응하는 서랍들의 내부들의 이미지들 및/또는 비디오들을 캡처하도록 구성된 하방형 카메라들일 수 있다. 예를 들어, 제2 카메라(210B)는 제1 서랍(220A)이 개방되는 것에 응답하여 활성화될 수 있다. 제2 카메라(210B)는 제1 서랍(220A)으로부터 제거되고/되거나 제1 서랍으로 반환되는 약물의 이미지들 및/또는 비디오들을 추가로 캡처할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 제3 카메라(210C)는 제2 서랍(220B)이 개방되는 것에 응답하여 활성화될 수 있다. 제3 카메라(210C)는 제2 서랍(220B)으로부터 제거되고/되거나 제2 서랍으로 반환되는 약물의 이미지들 및/또는 비디오들을 캡처할 수 있다.
- [0034] 일부 예시적인 실시예들에서, 제1 카메라(210A), 제2 카메라(210B), 제3 카메라(210C), 제4 카메라(210D), 및/또는 제5 카메라(210E)는 트리거링 이벤트의 검출(아래에 더 상세히 논의됨) 시에, 예컨대 개인이 분배 캐비닛(130)에 액세스할 때마다 활성화될 수 있다. 예를 들어, 개인이 분배 캐비닛(130)에 액세스하고 미사용 약물을 제1 서랍(220A)에 반환할 때, 제2 카메라(220B)는 개인이 미사용 약물을 제1 서랍(220A)에 반환하는 이미지들 및/또는 비디오들을 캡처하기 위해 활성화될 수 있다. 이들 이미지들 및/또는 비디오들은 예를 들어, 미사용 약물을 조작하는 노력들을 포함하는 전환의 증거를 제공할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 제1 카메라(220A)는 또한 개인의 얼굴을 포함하는 이미지들 및/또는 비디오들을 캡처하기 위해 활성화될 수 있다. 이들 이미지들 및/또는 비디오들, 및 검출 엔진(115)에 의해 발생하는 연관된 트랜잭션 레코드는 약물을 분배 캐비닛(130)으로 반환하는 개인의 아이덴티티를 확증하기 위해 사용될 수 있다.
- [0035] 대안적으로 및/또는 추가적으로, 감시 시스템(135)은 분배 캐비닛(130)의 서랍으로부터 검색되는 도우즈(예를 들어, 다수의 정제)에서 약물들의 수, 또는 약물의 양을 카운트하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 검출 엔진(115)은 대응하는 서랍들을 겨누는 카메라들(예를 들어, 제2 카메라(210B), 제3 카메라(210C), 제4 카메라(210D), 및 제5 카메라(210E)) 중 적어도 하나로부터의 레코딩들에 기초하여, 특정 서랍으로부터 검색되는 약물의 양을 결정할 수 있다. 전환 제어기(110)는 레코딩들에 기초하여, 약물의 정확한 양이 분배 캐비닛(130)의 서랍들로부터 회수되었는지를 결정할 수 있다.

- [0036] 예를 들어, 입력/출력 디바이스(230)를 통해, 전환 제어기(110)는 임상 의사 서랍들로부터 회수된 약물의 양을 나타내고, 입력/출력 디바이스(230)에서, 약물 유형 또는 약물에 관한 다른 정보를 표현하는, 바코드 또는 다른 식별자를 스캔하는 등 하는 것을 요청할 수 있다. 캡처된 레코딩들에 기초하여, 검출 엔진(115)은 검출된 양을 레코딩하고, 하나 이상의 사용자 입력에 기초하여 검출된 양을 예상된 양에 비교할 수 있다. 비교에 기초하여, 검출 엔진(115)은 약물의 검출된 양이 예상된 양에 대응하지 않을 때 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 결정할 수 있다. 일부 실시예들에서, 전환 이벤트 또는 가능한 전환 이벤트의 검출 시에, 검출 엔진(115)은 하나 이상의 경보를 발생시킬 수 있다. 그러한 구성들은 실제로 회수되는 약물의 양이 임상 의사에 의해 회수 또는 폐기되어야 했던 약물의 양에 더 용이하고 정확하게 비교될 수 있기 때문에 전환 검출을 개선하는 것을 도울 수 있다. 그러한 구성들은 또한 부정확한 약물이 회수되었는지 및/또는 만료된 약물이 (예를 들어, 바코드 스캐닝을 통해) 회수되었는지를 검출하는 것을 도울 수 있다.
- [0037] 구성들은 시스템의 사용자들을 위해 설정될 수 있다. 구성은 어느 센서들 또는 입력 디바이스들을 활성화할지를 식별할 수 있다. 구성은 어떤 정보가 활성화된 센서들 또는 입력 디바이스들에 의해 수집되는데 필요한지의 식별을 포함할 수 있다. 예를 들어, 카메라가 활성화를 위해 식별되면, 캡처할 이미지들의 수는 구성에 의해 식별될 수 있다. 일부 구현들에서, 구성은 수집된 정보의 충분성을 결정하기 위한 분석 엔진을 식별할 수 있다. 예를 들어, 카메라가 활성화를 위해 식별되면, 이미지 인식 엔진은 이미지가 적당한 증거 레코드(예를 들어, 얼굴 인식, 약물 인식, 광학 문자 인식, 또는 다른 것들)을 위한 원하는 요소들을 식별하는지를 결정하기 위해 식별될 수 있다. 다른 예로서, 오디오 캡처 디바이스가 식별되면, 분석은 볼륨 검출, 음성 인식, 키워드 또는 스피치 인식 등을 포함할 수 있다.
- [0038] 구성들의 세트는 적절한 구성을 동적으로 선택하기 위해 정의될 수 있다. 선택은 목적 세션의 시간(예를 들어, 데이, 나이트, 요일, 휴일들 등), 목적의 위치(예를 들어, 사용자가 할당된 치료 구역 외부의 약물들에 액세스하고 있는 경우), 또는 사용자 또는 분배 트랜잭션의 다른 검출가능한 특성에 의해, 물질 유형(예를 들어, 규제 물질 트랜잭션들), 사용자 또는 사용자 분류(예를 들어, 특정 사용자들, 임계 위험 점수를 갖는 사용자들, "하급" 간호 직원, 이동 간호사들 등)에 기초할 수 있다. 시스템은 구성들에 대한 관련 파라미터들을 수신하고 검증하기 위해 제어 요소들을 제외함으로써 구성들의 정의를 용이하게 하기 위해 하나 이상의 그래픽 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0039] 도 4a 내지 도 4c는 분배 캐비닛(130) 및 제1 및 제2 보조 디바이스들(170A, 170B)의 측면도들을 예시하며, 이는 (예를 들어, 유선 또는 무선 연결을 통해) 분배 캐비닛(130)에 결합될 수 있다. 도시된 바와 같이, 하나 이상의 감시 디바이스는 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 예를 들어, 분배 캐비닛(130) 상에서, 제1 감시 디바이스(예를 들어, 제1 카메라(210A))는 임상 의사의 얼굴 및/또는 입력/출력 디바이스(230)의 키보드를 캡처하도록 위치될 수 있고(또한 도 5a 참조), 제2 카메라(예를 들어, 제2 카메라(210B))는 임상 의사가 분배 캐비닛(130)의 서랍을 이동시키는 것 및/또는 분배 캐비닛(130)으로부터 약물을 회수하는 것을 캡처하도록 위치될 수 있고, 제3 카메라(예를 들어, 제3 카메라(210C))는 서랍들의 내부를 캡처하도록 위치될 수 있다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 제1 보조 디바이스(170A)는 임상 의사가 분배 캐비닛(130)의 서랍을 이동시키는 것 및/또는 제1 보조 디바이스(170A)의 서랍으로부터 약물을 회수하는 것(또한 도 5b 참조)을 캡처하도록 위치될 수 있는 제4 카메라(예를 들어, 제4 카메라(210D)), 및 서랍들의 내부를 캡처하도록 위치될 수 있는 제5 카메라(예를 들어, 제5 카메라(210E))를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제2 보조 디바이스(170B)는 또한 환자의 몸의 하나 이상의 영역을 캡처하는 제6 카메라(예를 들어, 제6 카메라(210F))를 포함한다.
- [0040] 도 1을 다시 참조하면, 하나 이상의 데이터 시스템(160)은 재고 시스템(160A), 환자 치료 시스템(160B), 행정 시스템(160C), 및 전자 의료 레코드(electronic medical record)(EMR) 시스템(160D)을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 트리거링 이벤트가 발생할 수 있어, 감시 시스템(135)으로 하여금 조사 작업흐름을 시작하게 하고(예를 들어, 감시 디바이스를 통해, 비디오, 스틸 이미지, 오디오 등을 레코딩하게 하고), 레코딩들에 대응하는 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키게 하고, 경보를 발생시키게 하는 등 한다. 트리거링 이벤트는 임상 의사(또는 다른 개인)가 병실에 들어가고, 임계 시간량(예를 들어, 30 초, 1 분, 5 분, 30 분, 1 시간 이상) 동안 분배 캐비닛(130)으로부터 미리 결정된 거리(예를 들어, 1, 2, 3, 4, 또는 5 이상의 피트) 내에 있고, 분배 캐비닛(130)에 액세스하려고 시도하거나 액세스하고/하거나, 분배 캐비닛(130)의 식별 디바이스(147)와 상호작용할 때 발생할 수 있다. 트리거링 이벤트는 감시 디바이스들 중 하나 이상이 적어도 부분적으로 폐쇄되고/되거나 어두워지는 등 할 때 추가적으로 및/또는 대안적으로 발생할 수 있다. 트리거링 이벤트는 가능한 전환기로서 이전에 식별되었던 개인이 환자의 몸에 들어가는 것을 전환 검출 시스템이 검출할 때 추가적으로 및/또는 대안적으로 발생할 수 있다.

- [0041] 예를 들어, 분배 캐비닛(130)으로부터 환자를 위한 약물을 분배하는 임상의는 감시 시스템(135)으로 하여금 조사 작업흐름을 시작하게 하고, 전환 제어기(110)로 하여금 조사 작업흐름에 대응하는 트랜잭션 레코드를 발생시키게 할 수 있다. 각각의 트랜잭션 레코드는 예를 들어, 트랜잭션의 시작 및/또는 종료 시간을 표시하는 타임스탬프, 임상의의 임상의 식별자, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스의 디바이스 식별자, 환자의 환자 식별자, 분배 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 약물 식별자, 약물 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 양, 처방 주문 식별자들, 재고 정보, 환자 상태, 시프트 식별자들, 위치 추적 식별자들, 전자 건강 레코드 식별자들, 트랜잭션 유형, 목적 식별자 등에 대응하는 하나 이상의 트랜잭션 값을 포함할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 환자로부터의 미사용 약물을 폐기하기 위해 폐기 스테이션을 사용하는 임상의는 타임스탬프, 임상의의 임상의 식별자, 폐기를 목격하는 다른 임상의의 임상의 식별자, 폐기 스테이션의 디바이스 식별자, 환자의 환자 식별자, 폐기되는 약물의 식별자, 폐기되는 약물의 양 및/또는 등등을 포함하는 다른 트랜잭션 레코드의 발생을 트리거할 수 있다. 본원에 사용되는 바와 같이, 약물의 "폐기"는 기관 지침들 및/또는 정부 규정들에 따라 물질의 처분을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 처방 진통제의 적절한 폐기는 하나 이상의 목격이 있는 동안 규제 물질이 지정된 리셉터클(예를 들어, 폐기 스테이션들)에서 수집되는 것을 필요로 할 수 있다.
- [0042] 전환 제어기(110)는 트랜잭션 레코드들을 트리거링 이벤트가 검출될 시에, 트리거링 이벤트가 검출된 후 트리거링 이벤트 동안의 미리 결정된 시간 간격들에(예를 들어, 30 초, 1 분, 30 분, 1 시간, 12 시간 등마다), 및/또는 트리거링 이벤트가 검출된 후 연속적으로 발생시킬 수 있다. 트랜잭션 레코드들은 감시 시스템(135)의 레코딩에 링크되고 분배 캐비닛(130)에 송신되고/되거나 국부적으로 저장될 수 있다. 일부 실시예들에서, 트랜잭션 레코드들은 감시 시스템(135)의 레코딩에 링크되고 데이터베이스에 송신되어 나중에 액세스 및/또는 필터링되어 전환이 발생했던 것을 검출하고, 가능한 전환기를 식별하는 등 할 수 있다. 도 6은 분배 캐비닛(130)에 저장되고/되거나 전환 제어기(110)의 데이터베이스(120)에 저장되는 하나 이상의 레코딩에 대응하는 전환 제어기(110)에 의해 발생하는 트랜잭션 레코드들(602)의 일 예를 예시한다.
- [0043] 추가적으로, 및/또는 대안적으로, 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 예컨대 감시 시스템(135)의 감시 디바이스들 중 하나 이상이 적어도 부분적으로 폐쇄될 때, 전환 제어기(110)는 경보를 트리거할 수 있으며, 이는 클라이언트(140)에서 사용자 인터페이스(145)를 통해 제공될 수 있는 통지를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통지는 단문 서비스(short messaging service)(SMS) 텍스트, 이메일, 웹페이지, 애플리케이션 등을 통해 제공될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 전환 제어기(10)는 감시 시스템(135)의 감시 디바이스들 중 하나 이상의 샘플링 속도의 증가를 야기하고, 블랙 및 화이트보다는 오히려, 컬러로 비디오 및/또는 이미지들을 레코딩하고, 추가적인 전자 및/또는 메모리 자원들을 감시 시스템(135)으로 전환하는 등 할 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 대응하는 레코딩들과 함께, 전환 제어기(110), 감시 시스템(135) 및/또는 식별 디바이스(147)에 의해, 캡처되고 감시 시스템(135)의 레코딩에 링크되는 데이터(예를 들어, 트랜잭션 레코드들)의 적어도 일부는 분배 캐비닛(130)에 저장될 수 있고/있거나, 네트워크(150)를 통해 전환 제어기(110)와 결합된 전환 제어기(110)(또는 데이터베이스(120)에 송신될 수 있다.
- [0045] 대안적으로 및/또는 추가적으로, 전환 제어기(110)는 또한 네트워크(150)를 통해, 재고 시스템(160A), 환자 치료 시스템(160B), 행정 시스템(160C), EMR 시스템(160D) 등과 같은, 하나 이상의 데이터 시스템(160)으로부터 데이터를 수신할 수 있다. 하나 이상의 데이터 시스템(160)은 또한 비트랜잭션 데이터를 제공할 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, EMR 시스템(160D)은 복수의 전자 의료 레코드(EMR)를 저장할 수 있으며, 각각은 예를 들어, 과거 오피오이드 사용 및/또는 등등을 포함하는 환자의 이력을 포함한다. 환자에 대한 EMR을 생성, 업데이트, 및/또는 검색하기 위해 EMR 시스템(160D)과 상호작용하는 임상의는 타임스탬프 트랜잭션 레코드를 발생시킬 수 있지만, 전자 의료 레코드 자체는 트랜잭션 레코드가 아닐 수 있다. 유사하게, 전환 제어기(110)는 예를 들어, 재고 시스템(160A)으로 배달 및 인도되는 것에서 분배 캐비닛(130)으로부터 분배되고, 환자 치료 시스템(160B)을 통해 환자들에게 투여되고/되거나, 궁극적으로 분배 캐비닛(130)에서 처분됨으로써 폐기되는 것까지를 포함하는 하나 이상의 의료 시설 도처에서 약물의 흐름과 연관된 데이터를 제공할 수 있는 임의의 수의 컴퓨팅 시스템들과 결합될 수 있다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 재고 시스템(160A)은 하나 이상의 의료 시설에서 이용가능한 약물의 공급을 추적하도록 구성될 수 있다. 환자 치료 시스템(160B)은 예를 들어, 환자 제어 진통제 펌프들을 포함하는 약물들을 환자들에게 투여하기 위한 하나 이상의 디바이스를 포함할 수 있다. 행정 시스템(160C)은 예를 들어, 개인 데이터, 시프트 스케줄들, 휴가들 등을 포함하는 하나 이상의 의료 시설에서 직원들을 추적할 수 있다.
- [0046] 일부 실시예들에서, 재고 시스템(160A), 환자 치료 시스템(160B), 행정 시스템(160C), 및/또는 EMR 시스템

(160D)은 예를 들어, 환자 레코드들, 간병인 레코드들, 약물 레코드들 등을 포함하는 전자 약물 투여 레코드들을 제공할 수 있다. 환자 레코드들은 예를 들어, 환자 식별들, 환자 위치들, 인구통계들, 건강 데이터(예를 들어, 통증 척도들, 바이탈들 등), 간병인 할당들 등을 포함할 수 있다. 간병인 레코드들은 예를 들어, 간병인 식별들, 간병인 스케줄들 및/또는 실제 근무 시간, 간병인 위치들, 간병인 환자 할당들 등을 포함할 수 있다. 약물 레코드들은 예를 들어, 약물 투여의 날짜 및/또는 시간, 투여된 약물들의 식별, 투여된 약물들의 강도 및/또는 농도, 투여된 약물들의 복용량, 투여된 약물들의 제형들, 약물 주문들의 날짜 및/또는 시간, 주문된 약물들의 강도 및/또는 농도, 주문된 약물들의 복용량, 주문된 약물들의 제형 등을 포함할 수 있다.

[0047] 전환 제어기(110)에서 수신되는 데이터(예를 들어, 캡처된 레코딩들, 트랜잭션 레코드들, 및 비트랜잭션 레코드들)는 실시간으로 전환 제어기(110)에 의해 평가되고/되거나 나중의 시간에 평가를 위해 전환 제어기(110)와 결합된 데이터베이스(120)에 저장될 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 전환 제어기(110)는 전환 제어기(110)에서 수신되고/되거나 데이터베이스(120)에 저장된 데이터에 기초하여, 약물의 전환, 약물의 전환을 나타내는 의심스러운 행동 등을 검출하고 전환 또는 의심스러운 행동을 플래깅하도록 구성된 기계 학습 엔진을 포함할 수 있다. 전환 제어기(110)는 트랜잭션 레코드들을 발생시키고, 트랜잭션 레코드를 대응하는 레코딩에 링크하고, 관련된 트랜잭션 레코드들 중 하나 이상에 기초하여 트랜잭션 레코드들을 필터링하고/하거나, 필터링된 트랜잭션 레코드들에 기초하여 하나 이상의 경보를 트리거함으로써 약물의 전환 또는 가능한 전환을 검출하도록 구성된 검출 엔진(115)을 추가적으로 및/또는 대안적으로 포함할 수 있다.

[0048] 일부 실시예들에서, 검출 엔진(115)을 통해, 전환 검출 시스템(100)은 전환이 발생했거나 발생했을 수 있는 것을 표시하는 변칙적 행동을 검출하거나 그렇지 않으면 식별할 수 있다. 변칙적 행동은 위에 설명된 트리거링 이벤트를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 변칙적 행동은 불일치된 시간들에 그리고/또는 이상 빈도로 분배 캐비닛에 액세스하는 것, 폐기된 및/또는 반환된 약물들의 불규칙들, 약물들의 폐기를 목격하기 위해 동일한 임상의를 일상적으로 선택하는 것, 임상의가 다른 임상의 뒤에서 임계 시간량 내에 약물 관리 디바이스에 일상적으로 액세스하는 테일게이팅(tailgating), 퇴원 및/또는 사망 환자에 대한 약물의 회수, 과도한 취소들 및/또는 철회들 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 환자에게 할당된 하나의 간병인은 불일치된 시간들에, 동일한 환자에게 할당된 다른 간병인들에 대한 이상 빈도로 그리고/또는 그러한 개인의 스케줄 시프트들과 불일치된 시간들에 분배 캐비닛에 액세스할 수 있다(예를 들어, 행정 시스템(160C)으로부터의 데이터에 의해 표시된 바와 같음). 다른 예로서, 간병인은 환자가 통증의 변화를 보고하지 않을 때에도, 다른 간병인들보다 시프트 동안 더 높은 총 도우즈의 약물의 투여를 분배하고 문서화할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 환자는 간병인이 환자에게 할당된 다른 간병인들과 동일한 총 도우즈의 약물을 환자에게 투여할지라도 부적당한 통증 완화를 보고할 수 있다. 비정상적으로 긴 시간 기간들은 또한 간병인이 분배 캐비닛(130)으로부터 약물을 분배할 때, 약물을 환자에게 투여할 때, 및 처분을 위해 미사용 약물을 분배 캐비닛(130)에 반환할 때 사이에 경과할 수 있다.

[0049] 도 7은 일부 예시적인 실시예들에 따라, 약물이 전환될 수 있는 가능한 전환 이벤트를 식별하기 위해 전환 검출 시스템(예를 들어, 전환 검출 시스템(100))에 의해 증거를 발생시키기 위한 프로세스(700)를 예시하는 흐름도를 도시한다. 가능한 전환 이벤트는 약물의 조제, 분배, 투여, 및/또는 폐기 동안 임의의 시점에 발생할 수 있다. 예를 들어, 전환 이벤트는 분배되도록 허용되는 것보다 더 많은 도우즈들의 제거, 도우즈의 제거 및 위법 투여량의 교체, 사린 또는 다른 액체들로 액체 규제 물질의 교체, 부정확한 유형의 약물의 제거 등을 포함하는, 많은 형태들을 취할 수 있다. 전환 검출 시스템은 약물을 포함하는 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함할 수 있다. 전환 검출 시스템은 적어도 하나의 분배 캐비닛을 포함하는 검출의 구역을 갖는 감시 디바이스를 추가적으로 및/또는 대안적으로 포함할 수 있다.

[0050] 702에서, 전환 제어기(예를 들어, 전환 제어기(110))는 약물을 포함하는 분배 캐비닛(예를 들어, 분배 캐비닛(130))에서 트리거링 이벤트를 검출할 수 있다. 분배 캐비닛은 유선 및/또는 무선 연결을 통해 전환 제어기에 결합될 수 있다. 일부 실시예들에서, 트리거링 이벤트는 임상의(또는 다른 개인)이 병실에 들어가는 것, 개인이 분배 캐비닛과 결합된 모션 검출 디바이스에 의해 검출될 수 있는, 임계 시간량(예를 들어, 30 초, 1 분, 5 분, 30 분, 1 시간 이상) 동안 분배 캐비닛의 미리 결정된 근접(예를 들어, 1, 2, 3, 4, 또는 5 이상의 피트) 내에 위치되는 것, 개인이 분배 캐비닛에 액세스하거나 액세스하려고 시도하는 것, 및/또는 개인이 분배 캐비닛의 식별 디바이스(예를 들어, 식별 디바이스(147)) 또는 분배 캐비닛의 다른 부분(또는 보조 디바이스들), 예컨대 분배 캐비닛의 서랍들 및/또는 분배 캐비닛과 결합된 입력/출력 디바이스와 달리 상호작용하는 것을 포함할 수 있다. 트리거링 이벤트는 감시 디바이스들 중 하나 이상이 적어도 부분적으로 폐쇄되고, 손상되는 등 하는 것을 검출하는 것을 추가적으로 및/또는 대안적으로 포함할 수 있다. 트리거링 이벤트는 가능한 전환기로서 이

전에 식별되었던 개인이 환자의 룸에 들어가고/가거나 분배 캐비닛에 액세스하려고 시도하는 것을 검출하는 것을 추가적으로 및/또는 대안적으로 포함할 수 있다.

[0051] 704에서, 전환 제어기는 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 레코딩을 캡처하는 하나 이상의 감시 디바이스를 활성화할 수 있다. 레코딩은 분배 캐비닛에서 발생한 가능한 전환 이벤트를 포함할 수 있다. 하나 이상의 감시 디바이스(예를 들어, 감시 시스템(135)으로부터의 하나 이상의 감시 디바이스)는 예를 들어, 비디오 카메라, 스틸 이미지 카메라, 오디오 레코더 등을 포함하는 임의의 레코딩 디바이스를 포함할 수 있다. 감시 디바이스들은 분배 캐비닛, 보조 디바이스, 예컨대 분배 캐비닛에 결합된 보조 디바이스, 및/또는 환자의 룸에 결합되거나, 이들 상에 위치되거나, 그렇지 않으면 이들의 일부를 형성할 수 있다. 감시 디바이스들은 예를 들어, 약물을 검색 및/또는 반환하기 위해, 분배 캐비닛에 액세스하는 개인들의 이미지들, 비디오들, 및/또는 오디오 레코딩들을 캡처하도록 구성될 수 있다.

[0052] 일부 실시예들에서, 트리거링 이벤트의 검출 시에, 감시 시스템은 예를 들어, 하나 이상의 감시 디바이스를 이동시키고, 하나 이상의 감시 디바이스의 포커스 및/또는 줌을 변경하고/하거나, 추가적인 감시 디바이스들을(예컨대, 분배 캐비닛에서, 분배 캐비닛의 서랍 내에서, 보조 디바이스에서, 그리고/또는 다른 위치들에서) 활성화하여 예를 들어, 분배 캐비닛 내에서 약물을 조작하는 개인의 손들의 오버헤드 샷들과 같은 특정 각도들로 개인의 이미지들 및/또는 비디오들을 캡처할 수 있다. 704에서의 활성화는 트랜잭션에 적용가능한 구성에 기초하여 동적일 수 있다. 704에서의 활성화는 구성들의 세트로부터 적절한 구성을 선택하기 위해 필요한 기준들을 수집하는 것을 포함할 수 있다.

[0053] 706에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 전환 제어기에 의해 발생될 수 있다. 일부 구현들에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부에 링크될 수 있다. 예를 들어, 트랜잭션 레코드들은 레코딩 내의 캡처된 가능한 전환 이벤트와 연관될 수 있다. 트랜잭션 레코드들 각각은 예를 들어, 트랜잭션의 시작 및/또는 종료 시간을 표시하는 타임스탬프, 임상의의 임상의 식별자, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스의 디바이스 식별자, 감시 디바이스들(예를 들어, 분배 캐비닛, 보조 디바이스, 또는 다른 위치 상에 또는 내에 위치됨)의 감시 디바이스 식별자, 환자의 환자 식별자, 분배 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 약물 식별자, 약물 캐비닛으로부터 검색되는 약물의 양, 처방 주문 식별자들, 재고 정보, 환자 상태, 시프트 식별자들, 위치 추적 식별자들, 전자 건강 레코드 식별자들, 트랜잭션 유형, 목적 식별자 및/또는 등에 대응하는 하나 이상의 트랜잭션 값을 포함할 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 환자로부터 미사용 약물을 폐기하기 위해 폐기 스테이션을 사용하는 임상의는 타임스탬프, 임상의의 임상의 식별자, 폐기를 목격하는 다른 임상의의 임상의 식별자, 폐기 스테이션의 디바이스 식별자, 환자의 환자 식별자, 폐기되는 약물의 식별자, 폐기되는 약물의 양 등을 포함하는 다른 트랜잭션 레코드의 발생을 트리거할 수 있다. 따라서, 트랜잭션 레코드들은 약물을 검색 및/또는 반환하기 위해 분배 캐비닛에 액세스하는 하나 이상의 개인과 연관된 데이터를 포함할 수 있다.

[0054] 추가적으로 및/또는 대안적으로, 감시 시스템 및/또는 전환 제어기는 예를 들어, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스로부터 약물을 검색하고/하거나, 미사용 약물을 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스로 반환하기 위해, 분배 캐비닛, 보조 디바이스 및/또는 환자 치료실에 액세스하는 개인들과 연관된 트랜잭션 레코드들을 캡처하도록 구성될 수 있다. 대안적으로 및/또는 추가적으로, 감시 시스템은 예를 들어, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스에 로그인들 및/또는 이로부터 로그아웃들, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스에서 환자들 및/또는 약물들에 대한 검색들, 환자 레코드 리뷰들, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스 내의 약물들의 카운트의 집계 및 문서화, 약물들의 충전 및 재충전들, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스로부터의 약물의 로딩 및/또는 언로딩, 차이들의 문서화, 트랜잭션들(예를 들어, 분배, 충전/재충전, 로드/언로드, 집계, 폐기, 반환 등)의 취소 등 동안 트랜잭션 레코드들을 캡처할 수 있다.

[0055] 위에 주목된 바와 같이, 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 발생시키는 것은 또한 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부와 링크하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 트랜잭션 레코드는 트리거링 이벤트(예를 들어, 트랜잭션)의 시작 및/또는 종료 시간을 표시하는 타임스탬프, 레코딩을 캡처한 감시 디바이스가 결합되는 디바이스(예를 들어, 분배 캐비닛 및/또는 보조 디바이스)를 식별하는 디바이스 식별자, 레코딩의 관련 부분을 캡처한 감시 디바이스(예를 들어, 분배 캐비닛, 보조 디바이스, 또는 다른 위치 상에 또는 내에 위치됨)의 감시 디바이스 식별자, 분배 캐비닛에 액세스한 임상의를 식별하는 임상의 식별자, 분배 캐비닛으로부터 회수되고/되거나 분배 캐비닛에서 폐기되는 약물을 식별하는 약물 식별자 등과 연관하여 트랜잭션 레코드를 저장함으로써, 레코딩의 전부 또는 일부에 링크될 수 있다. 하나 이상의 트랜잭션 레코드를 캡처된 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부와 링크하는 것은

레코딩의 부분들 각각이 연관된 트랜잭션 레코드들에 의해 더 용이하게 필터링되는 것을 허용한다. 이것은 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해 필요한 디바이스 자원들(예를 들어, 전력, 처리 시간, 메모리, 네트워크 대역폭 등)을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 그러한 구성들은 전환이 발생했는지 및 전환 이벤트가 발생한 경우, 전환 이벤트와 연관된 개인, 약물, 및/또는 환자를 빠르게 그리고/또는 효율적으로 결정하기 위해, 트랜잭션 레코드들 및/또는 레코딩의 관련 부분을 더 빠르게 분류하는 것을 도울 수 있다. 따라서, 트랜잭션 레코드들을 가능한 전환 이벤트를 포함하는 레코딩의 적어도 일부와 링크하는 것은 전환이 발생했던 것 및 전환과 수반된 임상의 또는 환자를 식별하는데 걸리는 시간량을 상당히 감소시키고, 전환 이벤트가 발생하거나 계속되는 것을 방지하고/하거나, 전환이 발생할 가능성을 감소시킬 것이다.

[0056] 일부 실시예들에서, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 분배 캐비닛에서의 주 감시 디바이스 허브로 송신된다. 따라서, 708에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 하나 이상의 감시 디바이스에 의해 캡처된 레코딩은 분배 캐비닛에 저장될 수 있다. 예를 들어, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 감시 디바이스들 중 하나 이상으로부터 직접 송신될 수 있다. 다른 예로서, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 우선 보조 디바이스들 중 하나 이상에 위치한 보조 감시 디바이스 허브로 송신되고, 그 다음 분배 캐비닛에서의 주 감시 디바이스 허브로 송신될 수 있다. 다시 말해, 분배 캐비닛은 (예를 들어, 주 감시 디바이스 허브를 통해) (예를 들어, 일시적으로) 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부를 수신하고/하거나 저장할 수 있다.

[0057] 710에서, 하나 이상의 트랜잭션 레코드 및 하나 이상의 감시 디바이스에 의해 캡처되는 연관된 레코딩은 전환 제어기와 결합된 데이터베이스에 액세스될 수 있다. 일부 실시예들에서, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 전환 제어기와 결합된 데이터베이스에 송신될 수 있다. 예를 들어, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 하나 이상의 감시 디바이스, 보조 감시 디바이스 허브, 및/또는 주 감시 디바이스 허브로부터 직접 송신될 수 있다. 따라서, 일부 실시예들에서, 발생한 트랜잭션 레코드들 및 링크된 레코딩의 적어도 일부는 우선 분배 캐비닛에 송신되고 그 다음 전환 제어기와 결합된 데이터베이스에 송신될 수 있다. 전환 제어기와 결합된 데이터베이스는 주 감시 디바이스 허브 및/또는 분배 캐비닛에 대해 원격으로 위치될 수 있다.

[0058] 712에서, 레코딩을 포함하는 복수의 레코딩은 가능한 전환 이벤트가 발생했는지를 결정하기 위해, 데이터베이스에서 그리고 트랜잭션 레코드들 중 하나 이상에 기초하여, 필터링될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 트랜잭션 레코드가 선택될 수 있다. 하나 이상의 트랜잭션 레코드의 선택에 기초하여, 전환 제어기는 전환 제어기와 결합된 데이터베이스에 액세스하고, 분배 캐비닛에서 원격인 디스플레이와 같은, 전환 제어기와 결합된 사용자 입력/출력을 통해, 선택된 트랜잭션 레코드들에 링크되는 레코딩의 적어도 일부를 디스플레이할 수 있다.

[0059] 714에서, 전환 제어기는 필터링된 트랜잭션 레코드들 및 레코딩에 기초하여, 가능한 전환 이벤트가 발생했던 것을 검출할 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 전환 제어기는 트랜잭션 레코드들 및/또는 레코딩에 기초하여, 가능한 전환 이벤트가 약물의 전환을 나타내는 의심스러운 또는 변칙적 행동 등에 기초하여 발생했던 것을 검출하고, 전환 및 행동을 플래깅할 수 있다. 예를 들어, 전환 제어기는 가능한 전환 이벤트(레코딩과 링크된 트랜잭션 레코드들에 기초하여 검출될 수 있음)와 연관된 개인이 변칙적 행동을 나타냈던 것을 결정할 수 있다.

[0060] 변칙적 행동은 위에 설명된 트리거링 이벤트를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 변칙적 행동은 불일치된 시간들에 그리고/또는 이상 빈도로 분배 캐비닛에 액세스하는 것, 폐기된 및/또는 반환된 약물들의 불규칙들, 약물들의 폐기를 목격하기 위해 동일한 임상의를 일상적으로 선택하는 것, 임상의가 다른 임상의의 뒤에서 임계 시간량 내에 약물 관리 디바이스에 일상적으로 액세스하는 테일게이팅, 퇴원 및/또는 사망 환자에 대한 약물의 회수, 과도한 취소들 및/또는 철회들 등을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 변칙적 행동은 감시 디바이스들 중 하나 이상이 차단되거나 적어도 부분적으로 폐쇄되었던 것을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 센서(예를 들어, 광 센서들, 모션 센서들 등)는 감시 디바이스들 중 하나 이상이 차단되거나 적어도 부분적으로 폐쇄되었던 것을 결정할 수 있다.

[0061] 716에서, 전환 제어기는 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 가능한 전환 이벤트가 발생했고/했거나 발생했을 수 있는 것을 표시하는 경보를 발생시킬 수 있다. 경보는 사용자 인터페이스를 통해 클라이언트, 분배 캐비닛, 및/또는 원격 디스플레이에 제공될 수 있는 통지를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통지는 단문 서비스(SMS) 텍스트, 이메일, 웹페이지, 애플리케이션 등을 통해 제공될 수 있다. 추가적으로, 및/또는 대안적으로, 초기 트리거링 이벤트의 검출에 응답하여, 예컨대 감시 시스템의 감시 디바이스들 중 하나 이상이 적어도 부분적으로 폐쇄될 때, , 전환 제어기는 경보를 트리거할 수 있다.

- [0062] 추가적으로, 및/또는 대안적으로, 전환 제어기는 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 환경 내에서 분배 캐비닛 또는 다른 하드웨어를 제어하는 메시지를 송신할 수 있다. 예를 들어, 제어 메시지는 분배 캐비닛을 잠그거나 그렇지 않으면 분배 캐비닛의 하나 이상의 서랍에 대한 액세스를 방지하기 위해 송신될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 전환 제어기는 가능한 전환 이벤트가 발생했다는 결정에 응답하여, 분배 캐비닛에 액세스를 허용하기 전에 추가적인 목적, 추가적인 증거 수집, 또는 다른 인가를 요청할 수 있다. 따라서, 본원에 설명된 전환 검출 시스템은 바람직하게는 전환에 책임이 있는 개인을 더 용이하고 빠르게 식별하는 것을 도울 수 있는 약물의 전환의 유용하고 분류가능한 증거를 발생시킬 수 있다.
- [0063] 도 8에 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 시스템(800)은 프로세서(810), 메모리(820), 저장 디바이스(830), 및 입력/출력 디바이스들(840)을 포함할 수 있다. 프로세서(810), 메모리(820), 저장 디바이스(830), 및 입력/출력 디바이스들(840)은 시스템 버스(850)를 통해 상호연결될 수 있다. 프로세서(810)는 컴퓨팅 시스템(800) 내에 실행을 위한 명령어들을 처리할 수 있다. 일부 예시적인 실시예들에서, 프로세서(810)는 단일 스레드 프로세서일 수 있다. 대안적으로, 프로세서(810)는 멀티 스레드 프로세서일 수 있다. 프로세서(810)는 입력/출력 디바이스(840)를 통해 제공된 사용자 인터페이스를 위한 그래픽 정보를 제시하기 위해 메모리(820) 내에 그리고/또는 저장 디바이스(830) 상에 저장된 명령어들을 처리할 수 있다.
- [0064] 메모리(820)는 컴퓨팅 시스템(800) 내에 정보를 저장하는 휘발성 또는 비휘발성과 같은 컴퓨터 판독가능 매체이다. 메모리(820)는 예를 들어, 구성 객체 데이터베이스들을 표현하는 데이터 구조들을 저장할 수 있다. 저장 디바이스(830)는 컴퓨팅 시스템(800)을 위한 지속적 저장을 제공할 수 있다. 저장 디바이스(830)는 플로피 디스크 디바이스, 하드 디스크 디바이스, 광 디스크 디바이스, 또는 테이프 디바이스, 또는 다른 적절한 지속적 저장 수단일 수 있다. 입력/출력 디바이스(840)는 컴퓨팅 시스템(800)을 위한 입력/출력 동작들을 제공한다. 일부 예시적인 실시예들에서, 입력/출력 디바이스(840)는 키보드 및/또는 포인팅 디바이스를 포함한다. 다양한 실시예들에서, 입력/출력 디바이스(840)는 그래픽 사용자 인터페이스들을 디스플레이하기 위한 디스플레이 유닛을 포함한다.
- [0065] 일부 예시적인 실시예들에 따르면, 입력/출력 디바이스(840)는 네트워크 디바이스를 위한 입력/출력 동작들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 입력/출력 디바이스(840)는 하나 이상의 유선 및/또는 무선 네트워크(예를 들어, 근거리 네트워크(local area network)(LAN), 광역 네트워크(wide area network)(WAN), 인터넷)와 통신하기 위해 이더넷 포트들 또는 다른 네트워킹 포트들을 포함할 수 있다.
- [0066] 일부 예시적인 실시예들에서, 컴퓨팅 시스템(800)은 다양한 포맷들로 데이터의 조직, 분석 및/또는 저장에 사용될 수 있는 다양한 상호작용 컴퓨터 소프트웨어 애플리케이션들을 실행하기 위해 사용될 수 있다. 대안적으로, 컴퓨팅 시스템(800)은 소프트웨어 애플리케이션들을 실행하기 위해 사용될 수 있다. 이들 애플리케이션들은 다양한 기능성들, 예를 들어 계획 기능성들(예를 들어, 스프레드시트 문서들, 워드 프로세싱 문서들, 및/또는 임의의 다른 객체들의 발생, 관리, 편집 등), 컴퓨팅 기능성들, 통신 기능성들 등을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 애플리케이션들은 다양한 애드인 기능성들을 포함할 수 있거나 독립형 컴퓨팅 제품들 및/또는 기능성들일 수 있다. 애플리케이션들 내의 활성화 시에, 기능성들은 입력/출력 디바이스(840)를 통해 제공되는 사용자 인터페이스를 발생시키기 위해 사용될 수 있다. 사용자 인터페이스는 컴퓨팅 시스템(800)에 의해(예를 들어, 컴퓨터 스크린 모니터 등 상에서) 사용자에게 발생되고 제시될 수 있다.
- [0067] 수개의 실시예들은 전환 검출과 관련하여 증거 발생을 논의한다. 특징들은 준수를 추가적으로 또는 대안적으로 확인하기 위해 포함될 수 있다. 예를 들어, 시스템의 양태들은 약물들을 특정 학생들에게 분배하기 위해 학교 내에 제공될 수 있다. 설명되는 특징들은 어느 학생이 특정 위치 및 시간에 어느 약물을 가져갔는지를 표시하기 위해 증거의 발생을 용이하게 한다. 관련 데이터 포인트들의 안내된 수집은 심지어 초보자(예를 들어, 어린이들)가 적절한 약물들을 효율적이고 안전하게 수신하는 것을 허용한다.
- [0068] 본원에 설명된 발명 대상의 하나 이상의 양태 또는 특징은 디지털 전자 회로, 집적 회로, 특수 설계된 ASIC들, 필드 프로그램가능 게이트 어레이들(field programmable gate arrays)(FPGAs) 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 및/또는 그것의 조합들로 실현될 수 있다. 이들 다양한 양태들 또는 특징들은 저장 시스템, 적어도 하나의 입력 디바이스, 및 적어도 하나의 출력 디바이스로부터 데이터 및 명령어들을 수신하고, 데이터 및 명령어들을 이들에 송신하도록 결합된, 특수 또는 일반 목적일 수 있는, 적어도 하나의 프로그램가능 프로세서를 포함하는 프로그램가능 시스템 상에서 실행가능하고/하거나 해석가능한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램의 구현을 포함할 수 있다. 프로그램가능 시스템 또는 컴퓨팅 시스템은 클라이언트들 및 서버들을 포함할 수 있다. 클라이언트 및 서버는 서로 원격적이고 전형적으로 통신 네트워크를 통해 상호작용한다. 클라이언트 및 서버의 관계는 각

각의 컴퓨터들 상에 실행하고 서로 클라이언트-서버 관계를 갖는 컴퓨터 프로그램들에 의해 발생한다.

[0069] 또한 프로그램들, 소프트웨어, 소프트웨어 애플리케이션들, 애플리케이션들, 구성요소들, 또는 코드로 지칭될 수 있는 이들 컴퓨터 프로그램들은 프로그램가능 프로세서에 대한 머신 명령어들을 포함하고, 고급 절차 및/또는 객체 지향 프로그래밍 언어, 및/또는 어셈블리/머신 언어로 구현될 수 있다. 본원에 사용되는 바와 같이, 용어 "머신 판독가능 매체"는 예를 들어, 머신 명령어들을 머신 판독가능 신호로서 수신하는 머신 판독가능 매체를 포함하여, 머신 명령어들 및/또는 데이터를 프로그램가능 프로세서에 제공하기 위해 사용되는, 자기 디스크들, 광 디스크들, 메모리, 및 프로그램가능 로직 디바이스들(Programmable Logic Devices)(PLDs)과 같은, 임의의 컴퓨터 프로그램 제품, 장치 및/또는 디바이스를 지칭한다. 용어 "머신 판독가능 신호"는 머신 명령어들 및/또는 데이터를 프로그램가능 프로세서에 제공하기 위해 사용되는 임의의 신호를 지칭한다. 머신 판독가능 매체는 예를 들어 비일시적 고체 상태 메모리 또는 자기 하드 드라이브 또는 임의의 등가 저장 매체와 같이, 그러한 머신 명령어들을 비일시적으로 저장할 수 있다. 머신 판독가능 매체는 예를 들어, 하나 이상의 물리 프로세서 코어와 연관된 프로세서 캐시 또는 다른 램덤 액세스 메모리와 같이, 그러한 머신 명령어들을 일시적 방식으로 대안적으로 또는 추가적으로 저장할 수 있다.

[0070] 사용자와의 상호작용을 제공하기 위해, 본원에 설명된 발명 대상의 하나 이상의 양태 또는 특징은 예를 들어 정보를 사용자에게 디스플레이하기 위한 음극선관(cathode ray tube)(CRT) 또는 액정 디스플레이(liquid crystal display)(LCD) 또는 발광 다이오드(light emitting diode)(LED) 모니터와 같은 디스플레이 디바이스 및 키보드를 갖는 컴퓨터 및 예를 들어 마우스 또는 트랙볼과 같은 포인팅 디바이스 상에 구현될 수 있으며, 이에 의해 사용자는 입력을 컴퓨터에 제공할 수 있다. 다른 종류들의 디바이스들은 또한 사용자와의 상호작용을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자에게 제공되는 피드백은 예를 들어 시각 피드백, 청각 피드백, 또는 촉각 피드백과 같은, 임의의 형태의 감각 피드백일 수 있고; 사용자로부터의 입력은 음향, 스피치, 또는 촉각 입력을 포함하여, 임의의 형태로 수신될 수 있다. 다른 가능한 입력 디바이스들은 터치 스크린들 또는 다른 터치 감지 디바이스들 예컨대 단일 또는 멀티 포인트 저항성 또는 용량성 트랙 패드들, 음성 인식 하드웨어 및 소프트웨어, 광 스캐너들, 광 포인터들, 디지털 이미지 캡처 디바이스들 및 연관된 해석 소프트웨어 등을 포함한다.

[0071] 위의 설명들 및 청구항들에서, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 이상"과 같은 구들은 요소들 또는 특징들의 집속 리스트 앞에 발생할 수 있다. 용어 "및/또는"은 또한 2개 이상의 요소 또는 특징의 리스트에서 발생할 수 있다. 사용한 맥락에 의해 달리 암시적으로 또는 명시적으로 모순되지 않는 한, 그러한 구는 리스트된 요소들 또는 특징들 중 어느 것을 개별적으로 의미하거나 열거된 요소들 또는 특징들 중 어느 것을 다른 열거된 요소들 또는 특징들 중 어느 것과 조합하여 조합하여 의미하는 것으로 의도된다. 예를 들어, 구들 "A 및 B 중 적어도 하나"; "A 및 B 중 하나 이상"; 및 "A 및/또는 B"는 "A 단독, B 단독, 또는 A 및 B 함께"를 의미하는 것으로 각각 의도된다. 유사한 해석은 또한 3개 이상의 아이템을 포함하는 리스트들을 위해 의도된다. 예를 들어, 구들 "A, B, 및 C 중 적어도 하나"; "A, B, 및 C 중 하나 이상"; 및 "A, B, 및/또는 C"는 "A 단독, B 단독, C 단독, A 및 B 함께, A 및 C 함께, B 및 C 함께, 또는 A 및 B 및 C 함께"를 의미하는 것으로 각각 의도된다. 용어 "예기초하여"의 사용은 위에서 그리고 청구항들에서, "예 적어도 부분적으로 기초하여"를 의미하는 것으로 의도되어, 열거되지 않은 특징 또는 요소가 또한 허용가능하다.

[0072] 본원에 사용되는 바와 같이, "사용자 인터페이스"(또한 상호작용 사용자 인터페이스, 그래픽 사용자 인터페이스 또는 UI로 지칭됨)는 입력 신호들을 수신하거나 전자 정보를 제공하고/하거나 임의의 수신된 입력 신호들에 응답하여 정보를 사용자에게 제공하기 위해 데이터 필드들 및/또는 다른 제어 요소들을 포함하는 네트워크 기반 인터페이스를 지칭할 수 있다. 제어 요소들은 상호작용(예를 들어, 클릭, 터치, 선택 등)될 때, UI를 제시하는 디바이스에 대해 데이터의 교환을 개시하는 UI를 통해 제시되는 다이얼들, 버튼들, 아이콘들, 선택가능한 구역들, 또는 다른 지각가능한 징후를 포함할 수 있다. UI는 하이퍼텍스트 마크업 언어(hyper-text mark-up language)(HTML), FLASH™, JAVA™, .NET™, 웹 서비스들, 또는 리치 사이트 개요(rich site summary)(RSS)와 같은 기술들을 사용하여 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 일부 실시예들에서, UI는 설명되는 양태들 중 하나 이상에 따라 통신(예를 들어, 데이터를 송신 또는 수신)하도록 구성된 독립형 클라이언트(예를 들어, 씹 클라이언트, 팻 클라이언트)에 포함될 수 있다. 통신은 의료 디바이스 또는 이와 통신하는 서버로의 통신 또는 이로부터의 통신일 수 있다.

[0073] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어들 "결정한다" 또는 "결정하는"은 매우 다양한 액션들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는 것"은 사용자 중재 없이 하드웨어 요소를 통해 계산하는 것, 컴퓨팅하는 것, 처리하는 것, 유도하는 것, 발생시키는 것, 획득하는 것, 찾는 것(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서 찾

는 것), 확인하는 것 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정하는 것"은 사용자 중재 없이 하드웨어 요소를 통해 수신하는(예를 들어, 정보를 수신하는) 것, 액세스하는(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스하는) 것 등을 포함할 수 있다. "결정하는 것"은 사용자 중재 없이 하드웨어 요소를 통해 해결하는 것, 선별하는 것, 선택하는 것, 설정하는 것 등을 포함할 수 있다.

[0074] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어들 "제공한다" 또는 "제공하는"은 매우 다양한 액션들을 포함한다. 예를 들어, "제공하는 것"은 후속 검색을 위해 저장 디바이스의 위치에 값을 저장하는 것, 적어도 하나의 유선 또는 무선 통신 매체를 통해 값을 수신자에게 직접 송신하는 것, 값에 대한 참조를 송신 또는 저장하는 것 등을 포함할 수 있다. "제공하는 것"은 또한 하드웨어 요소를 통해 인코딩하는 것, 디코딩하는 것, 암호화하는 것, 복호화하는 것, 인증하는 것, 검증하는 것 등을 포함할 수 있다.

[0075] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어 "메시지"는 정보를 통신(예를 들어, 송신 또는 수신)하기 위한 매우 다양한 포맷들을 포함한다. 메시지는 XML 문서, 고정 필드 메시지, 코마 분리 메시지 등과 같은 정보의 머신 판독가능 집합(aggregation)을 포함할 수 있다. 메시지는 일부 실시예들에서, 정보의 하나 이상의 표현을 송신하기 위해 이용되는 신호를 포함할 수 있다. 단수로 열거되지만, 메시지는 다수의 부분으로 구성, 송신, 저장, 수신 등 될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0076] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "대응한다" 또는 "대응하는"은 2개 이상의 객체들, 데이터 세트들, 정보 등 사이의 구조적, 기능적, 양적 및/또는 질적 상관 또는 관계를 포함하며, 바람직하게는 여기서 대응 또는 관계는 동일하거나 같게 나타나도록 2개 이상의 객체, 데이터 세트, 정보 등 중 하나 이상을 번역하기 위해 사용될 수 있다. 대응은 임계치, 값 범위, 퍼지 논리, 패턴 매칭, 기계 학습 평가 모델, 또는 그것의 조합들 중 하나 이상을 사용하여 평가될 수 있다.

[0077] 임의의 실시예에서, 발생되거나 검출되는 데이터는 "원격" 디바이스 또는 위치에 포워딩될 수 있으며, 여기서 "원격"은 프로그램이 실행되는 위치 또는 디바이스와 다른 위치 또는 디바이스를 의미한다. 예를 들어, 원격 위치는 동일한 도시 내의 다른 위치(예를 들어, 사무실, 랩 등), 상이한 도시 내의 다른 위치, 상이한 상태 내의 다른 위치, 상이한 국가 내의 다른 위치 등일 수 있다. 그와 같이, 하나의 아이템이 다른 아이템으로부터 "원격"인 것으로 표시될 때, 의미되는 것은 2개의 아이템이 동일한 룸 내에 있지만 분리되지 않거나, 적어도 상이한 룸들 또는 상이한 빌딩들 내에 있을 수 있고, 적어도 1 마일, 10 마일, 또는 적어도 100 마일 떨어질 수 있다는 것이다. 정보를 "통신하는 것"은 그러한 정보를 표현하는 데이터를 전기 신호들로서 적절한 통신 채널(예를 들어, 사설 또는 공중 네트워크)을 통해 송신하는 것을 참조한다. 아이템을 "포워딩하는 것"은 그러한 아이템을 물리적으로 전송하든 또는 다른 방법으로든(그것이 가능한 경우), 그러한 아이템을 하나의 위치로부터 다른 위치로 가져 오는 임의의 수단을 지칭하고, 적어도 데이터의 경우에, 데이터를 운반하거나 데이터를 통신하는 매체를 물리적으로 전송하는 것을 포함한다. 통신 매체들의 예들은 라디오 또는 적외선 송신 채널들뿐만 아니라 다른 컴퓨터 또는 네트워킹된 디바이스에 대한 네트워크 연결, 및 인터넷을 포함하거나 웹사이트들 등 상에 레코딩된 이메일 송신들 및 정보를 포함한다.

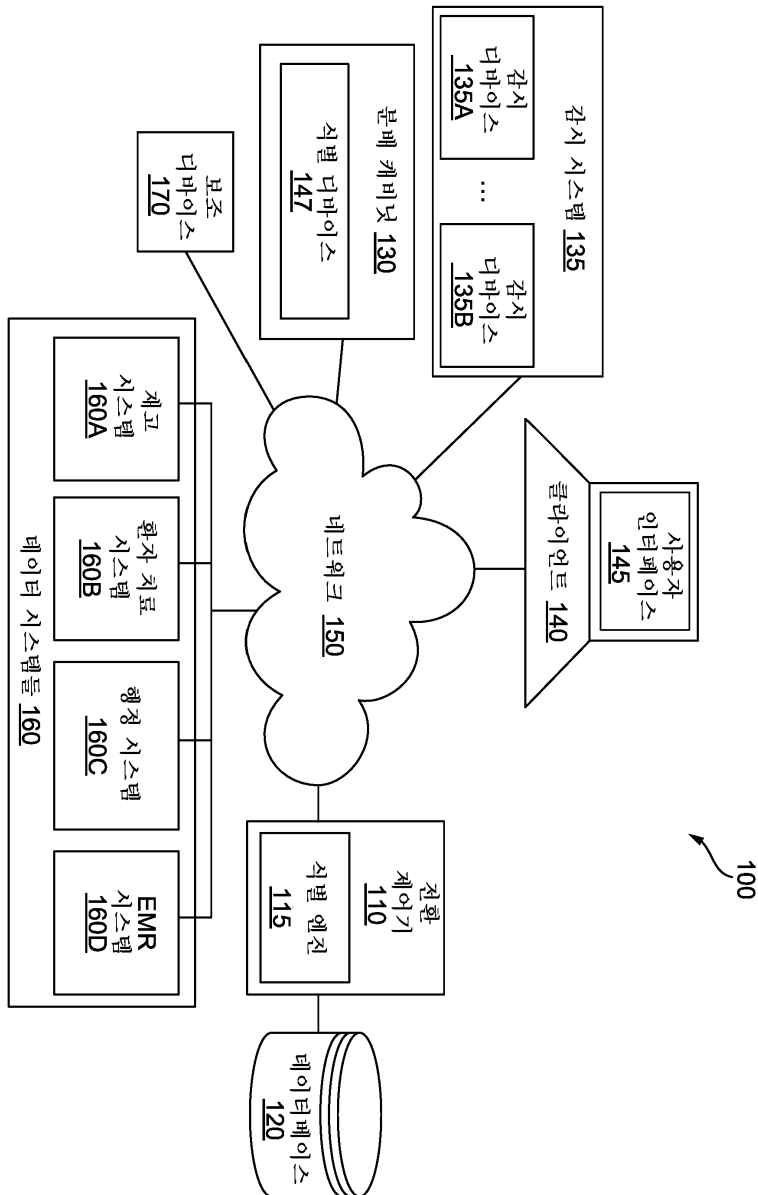
[0078] 본원에 사용되는 바와 같이, 용어들 "제어한다" 또는 "제어하는"은 매우 다양한 액션들을 포함한다. 예를 들어, 디바이스를 "제어하는 것"은 디바이스의 동작 상태 또는 기능 요소를 조정하기 위해 하나 이상의 메시지를 송신하는 것을 포함할 수 있다. 메시지는 변화를 나타내기 위해 디바이스의 프로세서에 의해 실행될 특정 명령어들을 포함할 수 있다. "제어하는 것"은 제어될 디바이스에 의한 후속 검색을 위해 저장 디바이스의 위치에 값을 저장하는 것, 값을 적어도 하나의 유선 또는 무선 통신 매체를 통해 제어될 디바이스에 직접 송신하는 것, 값에 대한 참조를 송신 또는 저장하는 것 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어 메시지는 제어될 디바이스의 전력원으로부터의 전력의 레벨을 조정하는 값을 포함할 수 있다. 다른 예로서, 제어 메시지는 라이트, 오디오 플레이어백, 모터, 로크, 펌프, 디스플레이, 서버, 또는 본원에 설명된 디바이스의 다른 구성요소와 같은 제어된 디바이스의 구조적 요소를 활성화하거나 비활성화할 수 있다. "제어하는 것"은 제어될 디바이스에 의해 사용되는 구성 값을 조정함으로써 디바이스의 간접 제어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제어 메시지는 디바이스 특성(예를 들어, 온도, 비율, 주파수 등)에 대한 임계 값을 포함할 수 있다. 임계 값은 메모리 위치에 저장되고 동작 동안 제어될 디바이스에 의해 참조될 수 있다.

[0079] 본원에 설명된 발명 대상은 원하는 구성에 따라 시스템들, 장치, 방법들, 및/또는 물품들에서 구체화될 수 있다. 상술한 설명에 제시된 실시예들은 본원에 설명된 발명 대상과 일치된 모든 실시예들을 나타내지 않는다. 대신에, 그들은 설명된 발명 대상과 관련되는 양태들과 일치된 일부 예들일 뿐이다. 수개의 변화들이 위에 상세히 설명되었지만, 다른 수정들 또는 추가들이 가능하다. 특히, 추가 특징들 및/또는 변화들은 본원에 제시된

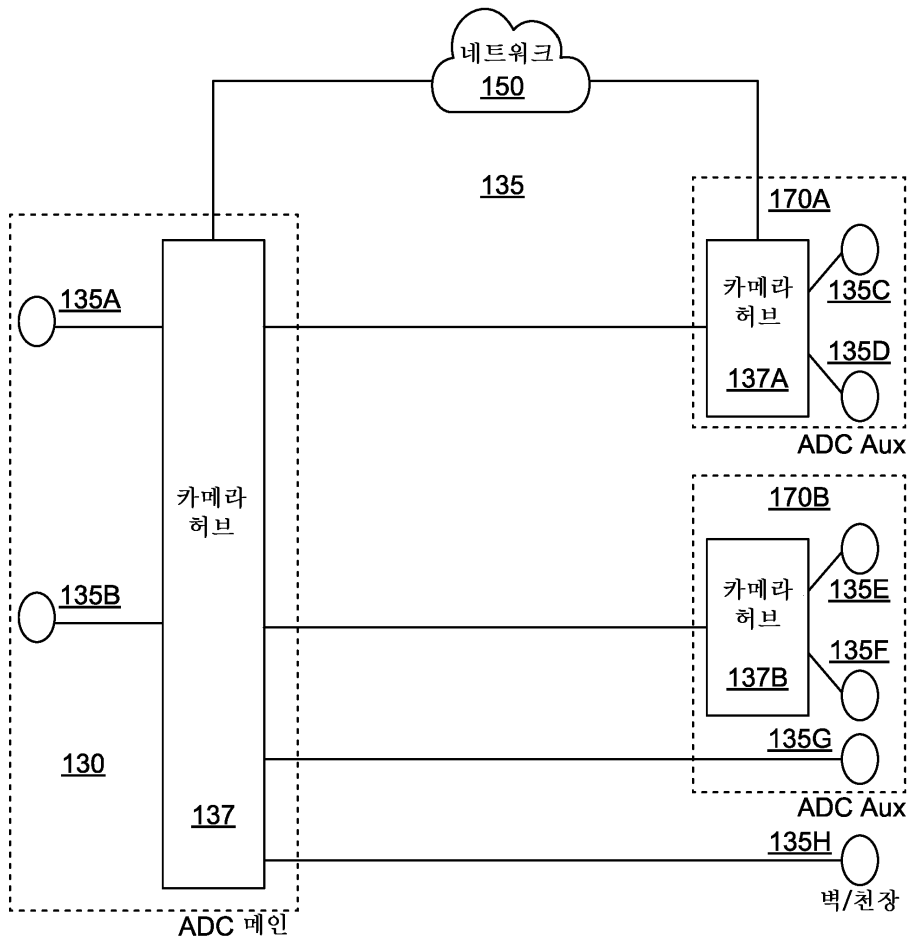
것들에 더하여 제공될 수 있다. 예를 들어, 위에 설명된 실시예들은 개시된 특징들의 다양한 조합들 및 부조합들 및/또는 위에 개시된 수개의 추가 특징들의 조합들 및 부조합들에 관한 것일 수 있다. 게다가, 첨부 도면들에 도시되고/되거나 본원에 설명된 로직 흐름들은 바람직한 결과들을 달성하기 위해, 도시되는 특정 순서, 또는 순차적 순서를 반드시 필요로 하는 것은 아니다. 다른 실시예들은 이하의 청구항들의 범위 내에 있을 수 있다.

도면

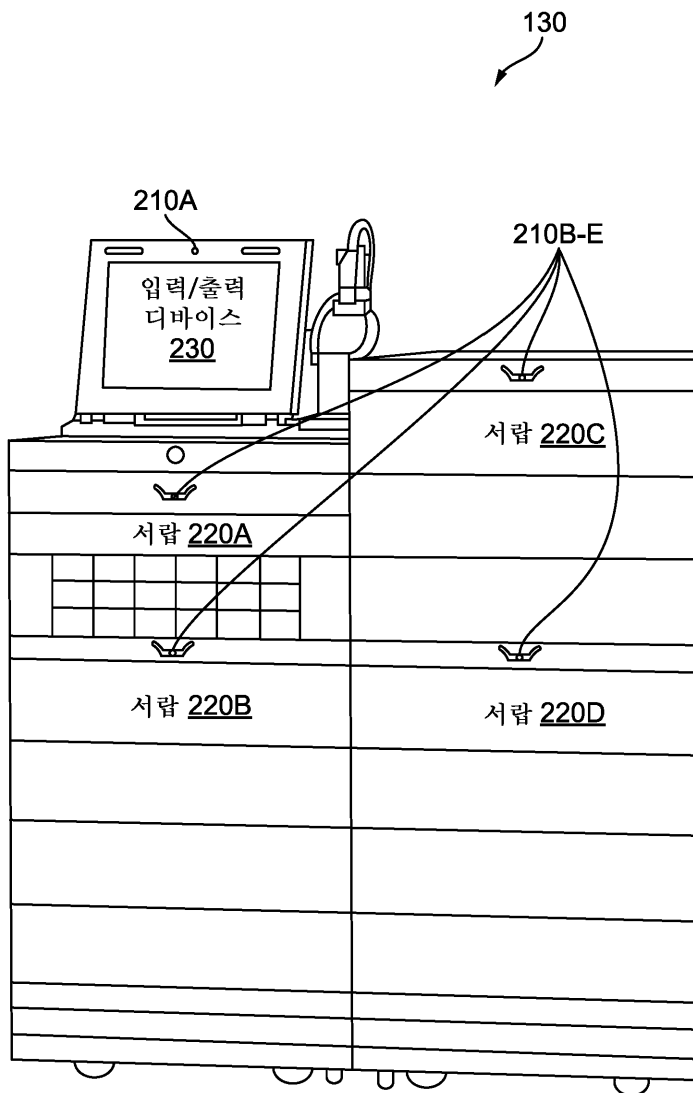
도면1



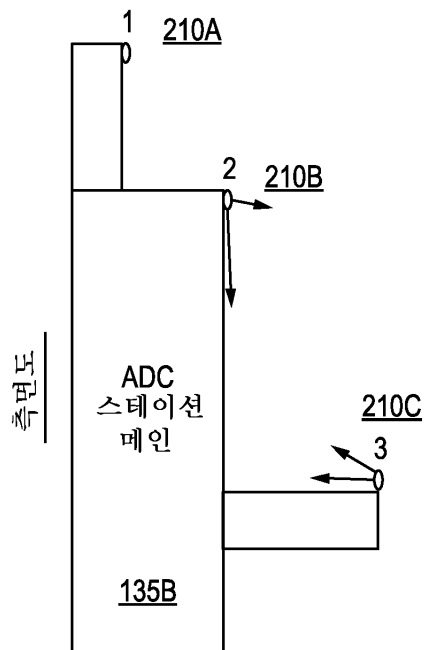
도면2



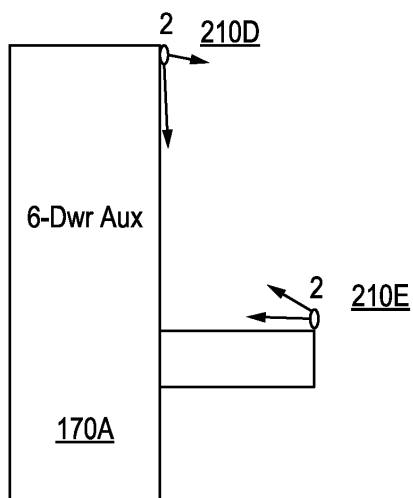
도면3



도면4a



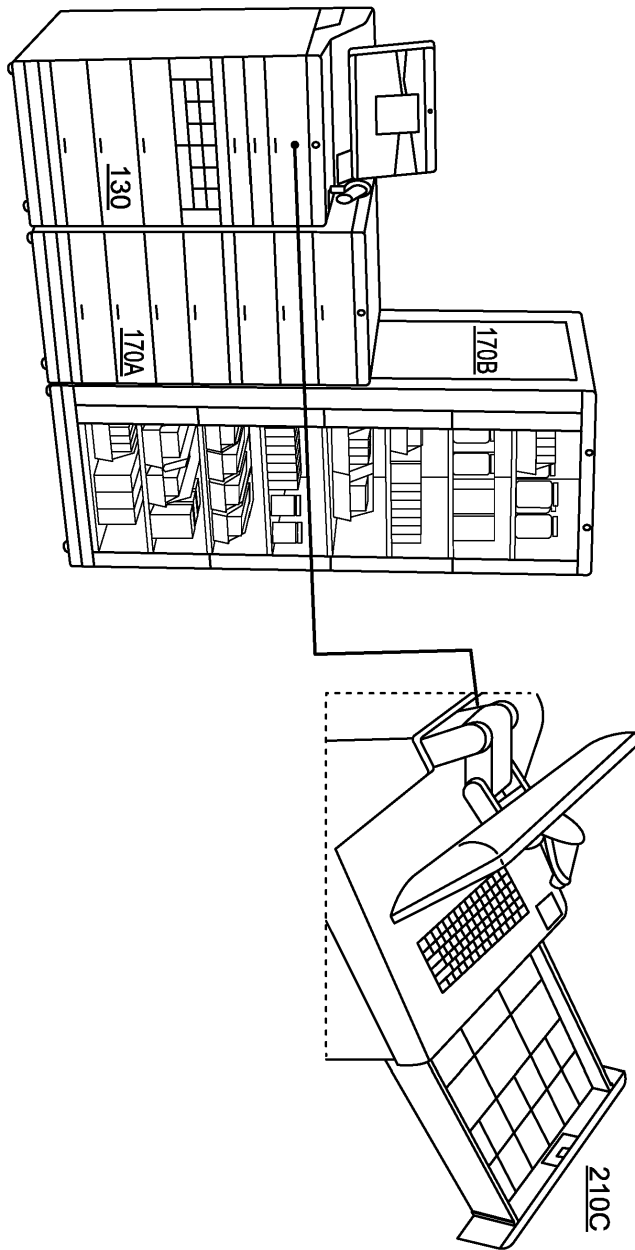
도면4b



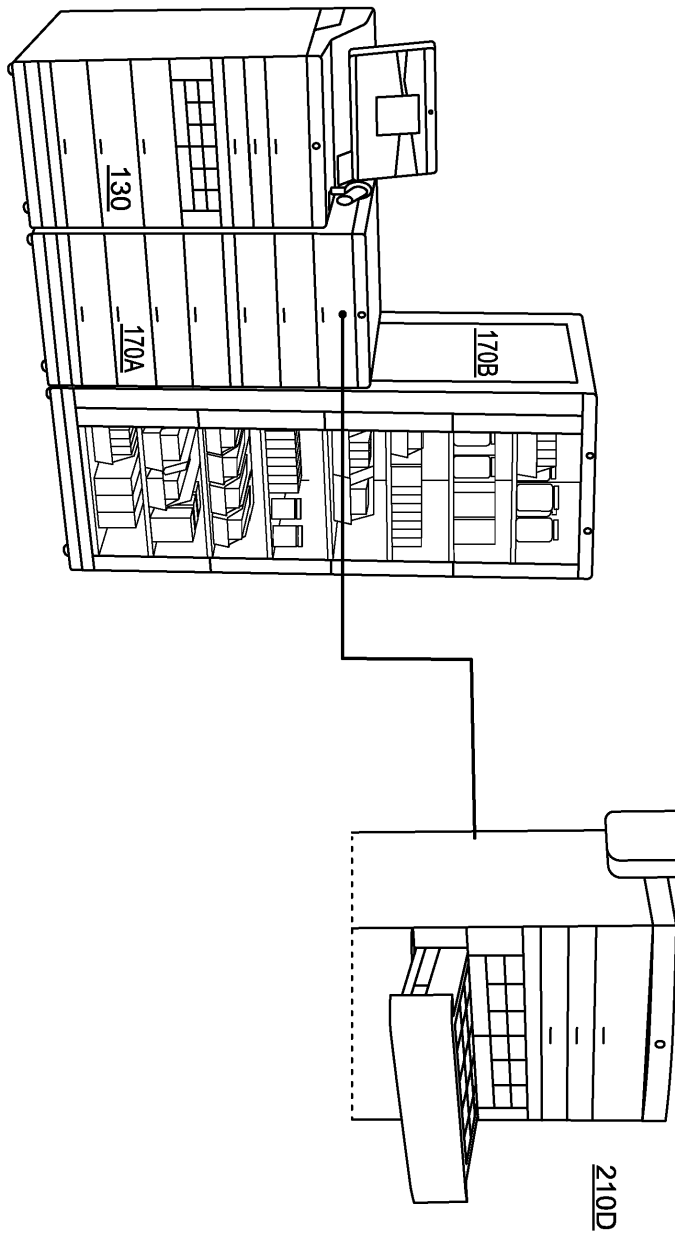
도면4c



도면5a



도면5b



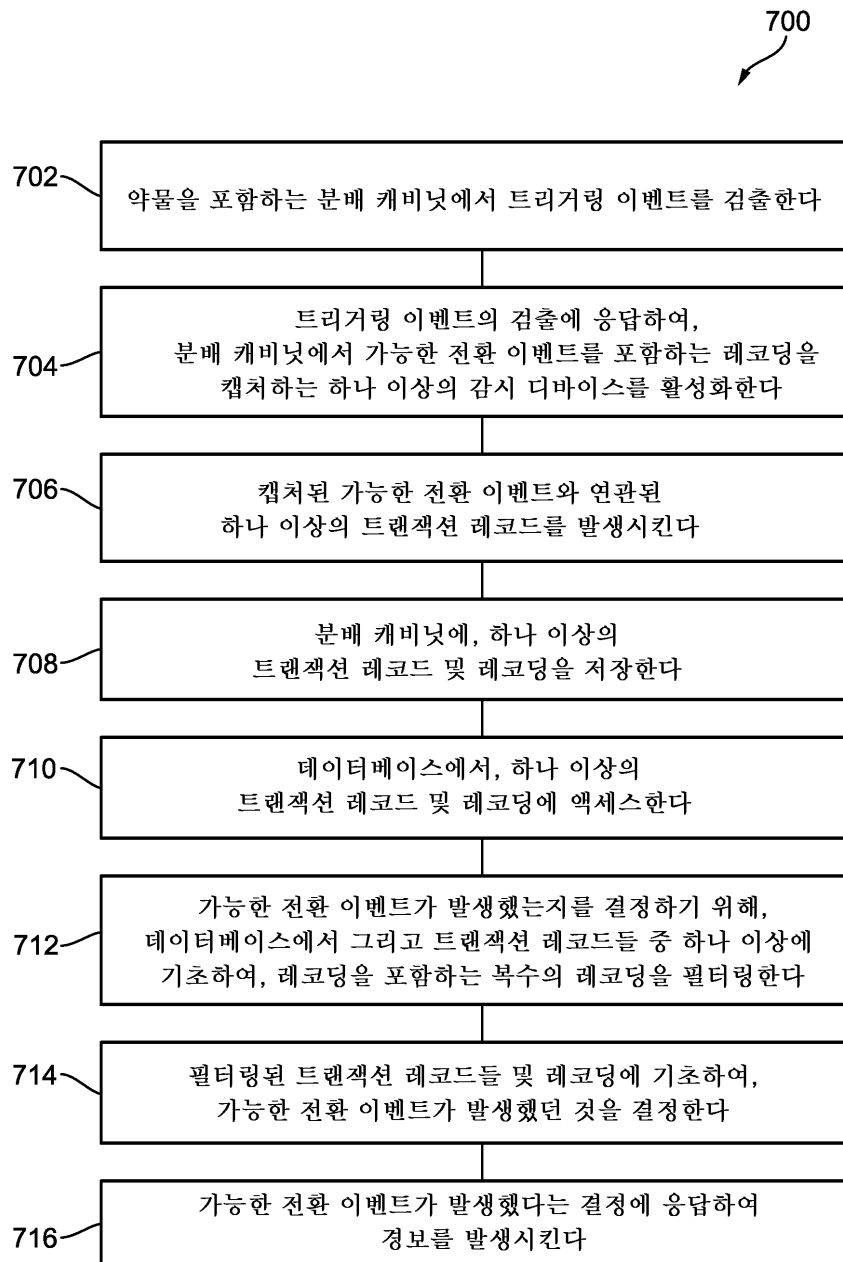
도면6

602

Criticand	PatientId	트렌젝션 타입	TransactionId	WitnessId	약물 유형	트렌젝션 시간	데코딩	감시 더바이스	타워	서랍
C1	P1	분배	T1	널	D1	시간1	시작시간1 종료시간1	1	분배 케비넷	2
C2	P2	배치	T2	C1	D2	시간2	시작시간1 종료시간2	2	보조 타워1	널
C1	P1	분배	T1	널	D1	시간1	시작시간1 종료시간1	3	보조 타워2	널

120

도면7



도면8

