



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년09월15일

(11) 등록번호 10-2303004

(24) 등록일자 2021년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 11/36 (2006.01) **G06F 11/22** (2017.01)
G06F 9/455 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06F 11/366 (2013.01)
G06F 11/2294 (2013.01)
(21) 출원번호 **10-2016-7012551**
(22) 출원일자(국제) **2014년11월12일**
심사청구일자 **2019년10월11일**
(85) 번역문제출일자 **2016년05월12일**
(65) 공개번호 **10-2016-0084391**
(43) 공개일자 **2016년07월13일**
(86) 국제출원번호 **PCT/US2014/065100**
(87) 국제공개번호 **WO 2015/073462**
국제공개일자 **2015년05월21일**
(30) 우선권주장
14/080,180 2013년11월14일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20090150291 A1
US20080172574 A1
US06615240 B
M Serafini 외, 'On-line diagnosis and recovery: On the choice and impact of tuning parameters', IEEE, 2007.

(73) 특허권자
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
(72) 발명자
토마스 사티쉬
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈
(8/1172) 마이크로소프트 코포레이션
장 이
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 페이턴즈
(8/1172) 마이크로소프트 코포레이션
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 20 항

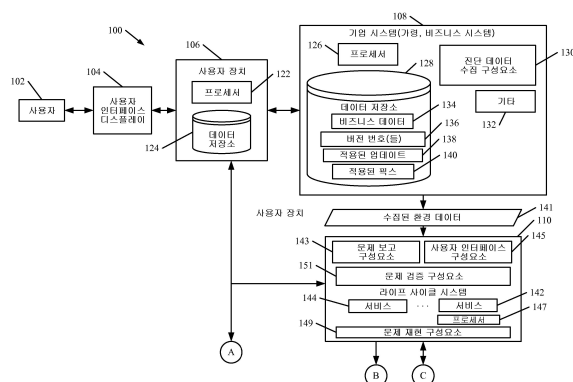
심사관 : 홍경아

(54) 발명의 명칭 **자동 생성되는 가상 환경에 의한 사용자 지원 경험 제공 기법**

(57) 요약

가상 환경 서비스가 컴퓨터 시스템의 배치된 인스턴스로부터 자동으로 수집된 진단 정보를 획득하며 상기 수집된 진단 데이터를 기초로, 상기 컴퓨터 시스템의 인스턴스의 환경의 재현을 자동으로 생성한다. 가상 진단 환경과 사용자의 상호작용이 기록되어 상기 컴퓨터 시스템의 배치된 인스턴스에서의 기술적 문제를 식별할 수 있다. 문제에 대한 픽스가 가상 진단 환경에서 적용되어 상기 픽스를 배치된 인스턴스에 적용하기 전에 사용자에게 의해 검증될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 11/3664 (2013.01)

G06F 9/455 (2013.01)

(72) 발명자

초우더리 머타자

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패이턴츠
(8/1172) 마이크로소프트 코포레이션

스리니바산 스리다르

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패이턴츠
(8/1172) 마이크로소프트 코포레이션

하워드 존 할

미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로소프트 웨이 엘씨에이 - 인터내셔널 패이턴츠
(8/1172) 마이크로소프트 코포레이션

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

사용자 문제 기술 입력(user issue description input)을 배치된 컴퓨터 시스템의 사용자로부터 수신하도록 구성된 문제 기술 사용자 입력 도구를 포함하는 문제 기술 사용자 인터페이스 디스플레이의 표현(representation)을 생성하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템의 기술적 문제(technical issue)를 나타내는 사용자 문제 기술 입력의 표현을 수신하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템의 환경을 나타내는 배치 환경 데이터를 수신하는 단계와,

상기 배치 환경 데이터에 기초하여, 상기 배치된 컴퓨터 시스템의 환경에 대응하는 진단 환경을 생성하는 단계와,

상기 진단 환경을 생성하는 단계 이후에, 상기 배치된 컴퓨터 시스템의 사용자로부터 사용자 재현 입력(user reproduction input)을 수신하도록 구성된 사용자 재현 디스플레이의 표현을 생성하는 단계와,

상기 사용자 재현 입력의 표시를 수신하는 단계와,

상기 사용자 재현 입력의 표시에 기초하여, 상기 진단 환경에서 상기 기술적 문제를 재현하는 단계와,

상기 진단 환경에서 상기 기술적 문제에 대한 픽스(fix)를 나타내는 수정 입력을 수신하는 단계를 포함하는 컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수정 입력을 수신하는 단계는 상기 픽스를 나타내는 개발자 입력의 표시(indication)를 개발자로부터 수신하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 개발자에 의한 검토를 위해 상기 사용자 재현 입력을 기록(recording)하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기술적 문제가 상기 진단 환경에서 재현됐음을 확인하는 사용자 입력의 표시를 상기 사용자로부터 수신하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 진단 환경을 생성하는 단계는, 상기 배치된 컴퓨터 시스템의 환경의 재현인 컴퓨터 시스템 인스턴스를 생성하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 픽스를 상기 진단 환경에 적용하기 위한 사용자 입력을 상기 사용자로부터 수신하는 사용자 애플리케이션 입력 도구를 생성하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 픽스가 상기 진단 환경에서 상기 기술적 문제를 해결(address)하는지 여부를 검증하는 사용자 검증 입력(user verification input)을 상기 사용자로부터 수신하는 사용자 검증 입력 도구를 생성하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에 적용하기 위해 상기 픽스를 저장하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 사용자 검증 입력 도구를 생성하는 단계는,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에서 스크린을 모사(mimic)하는 스크린의 표현을 생성하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에서 상기 기술적 문제에 직면하는 동안 상기 진단 환경에서 단계(step)를 수행하는 사용자 입력의 표시를 상기 사용자로부터 수신하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 진단 환경을 생성하는 단계는,

상기 배치 환경 데이터에 기초하여 가상 컴퓨터 시스템 인스턴스를 프로비저닝하는 단계와,

상기 사용자를 상기 가상 컴퓨터 시스템 인스턴스로 맵핑하여 상기 사용자가 상기 가상 컴퓨터 시스템 인스턴스에 액세스할 수 있게 하는 단계와,

기술 지원 인력을 상기 가상 컴퓨터 시스템 인스턴스로 맵핑하여 상기 기술 지원 인력이 상기 가상 컴퓨터 시스템 인스턴스에 액세스할 수 있게 하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 배치 환경 데이터를 수신하는 단계는,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에서 운영 체제를 식별하는 운영 체제 표시를 수신하는 단계와,

배치된 컴퓨터 시스템 버전 번호를 수신하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에 설치된 업데이트의 표시를 수신하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템에 설치된 픽스의 표시를 수신하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 사용자 문제 기술 입력 및 상기 배치 환경 데이터의 표시를 수신한 후, 상기 배치된 컴퓨터 시스템에 적용될 수 있는 관련 가능성 있는 픽스를 식별하기 위해 픽스 서비스에 질의하는 단계와,

상기 사용자에게 의해 상기 배치된 컴퓨터 시스템에 적용하기 위한 상기 관련 가능성 있는 픽스에 대한 사용자 인터페이스 요소의 표현을 생성하는 단계와,

상기 사용자가 상기 배치된 컴퓨터 시스템에 상기 관련 가능성 있는 픽스 중 하나의 픽스를 적용하는 경우, 적용된 관련 가능성 있는 픽스가 상기 기술적 문제를 해결하지 않는다면 상기 기술적 문제를 해결하기 위한 프로세스 흐름으로 복귀하기 위한 링크를 사용자에게 전송하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 12

컴퓨팅 시스템으로서,

배치된 컴퓨팅 시스템 인스턴스에서 직면하는 기술적 문제(technical issue)를 기술하는(describing) 사용자 입력의 표시를 상기 배치된 컴퓨팅 시스템 인스턴스의 사용자로부터 수신하도록 구성된 문제 보고 구성요소와,

상기 배치된 컴퓨팅 시스템 인스턴스로부터 수집된 환경 데이터를 기초로, 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스를 생성하도록 구성된 가상 환경 서비스 - 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스는 상기 배치된 컴퓨팅 시스템 인스턴스에 대응함 - 와,

상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스 상에서 상기 기술적 문제를 재현하고, 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스 상에서 상기 기술적 문제에 대한 픽스를 나타내는 수정 입력을 수신하며, 상기 컴퓨팅 시스템의 컴퓨터 프로세서를 사용하여 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스에 상기 픽스를 적용하도록 구성된 가상 머신 제어 시스템과,

상기 픽스가 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스에 대한 기술적 문제를 해결하는 것을 검증하는 사용자 검증 입력의 표시를 상기 사용자로부터 수신하도록 구성된 검증 구성요소를 포함하는

컴퓨팅 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 가상 머신 제어 시스템은 상기 기술적 문제를 재현하는 재현 사용자 입력을 상기 사용자로부터 수신하도록 구성되고, 상기 가상 머신 제어 시스템은 상기 픽스를 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스에 적용하는 사용자 입력을 상기 사용자로부터 수신하는 사용자 애플리케이션 입력 도구의 표현을 생성함으로써 상기 픽스를 적용하도록 구성되는

컴퓨팅 시스템.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 가상 환경 서비스는,

상기 배치된 컴퓨팅 시스템 인스턴스의 동작을 모사하는 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스를 생성하도록 구성된 가상 머신 생성기를 포함하는

컴퓨팅 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 가상 환경 서비스는 상기 사용자와 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스 사이 및 개발자와 상기 가상 컴퓨팅 인스턴스 사이의 매핑을 생성하여 상기 사용자 및 상기 개발자가 상기 가상 머신 제어 시스템에서 상기 가상 컴퓨팅 시스템 인스턴스에 액세스할 수 있도록 구성되는

컴퓨팅 시스템.

청구항 16

컴퓨터로 구현되는 방법으로서,

배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 사용자로부터 사용자 문제 기술 입력(user issue description input)을 수신하도록 구성된 문제 기술 사용자 입력 도구를 포함하는 문제 기술 사용자 인터페이스 디스플레이의 표현을 생성하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 기술적 문제를 나타내는 상기 사용자 문제 기술 입력의 표시를 수신하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 환경을 나타내는 배치 환경 데이터를 수신하는 단계와,

상기 배치 환경 데이터를 기초로, 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 환경에 대응하는 진단 환경을 생성하는 단계 - 상기 진단 환경은 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 기능을 모사하는 기능을 포함함 - 와,

상기 진단 환경에서 상기 기술적 문제를 재현하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스의 사용자로부터 사용자 재현 입력을 수신하도록 구성된 사용자 재현 디스플레이의 표현을 생성하는 단계와,

상기 기술적 문제가 상기 진단 환경에서 재현된 것을 검증하는 상기 사용자 재현 입력의 표시를 수신하는 단계와,

상기 진단 환경에서 상기 기술적 문제에 대한 픽스를 나타내는 수정 입력을 수신하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 픽스를 상기 진단 환경에 적용하는 사용자 입력을 상기 사용자로부터 수신하는 사용자 애플리케이션 입력 메커니즘의 표현을 생성하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 픽스가 상기 진단 환경에서의 상기 기술적 문제를 해결하는지를 검증하는 사용자 검증 입력을 상기 사용자로부터 수신하는 사용자 검증 입력 도구의 표현을 생성하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 사용자 검증 입력 도구의 표현을 생성하는 단계는,

상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에서 스크린을 모사하는 스크린의 표현을 생성하는 단계와,

상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에서 상기 기술적 문제를 직면하는 동안 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에서의 단계에 대응하는 상기 진단 환경에서의 단계를 수행하는 사용자 입력의 표시를 수신하는 단계를 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 사용자 문제 기술 입력 및 상기 배치된 환경 데이터를 수신한 후에, 상기 기술적 문제를 해결하기 위해 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에 적용될 수 있는 관련 가능성 있는 픽스를 식별하도록 픽스 서비스에 질의하는 단계와,

상기 사용자에게 의해 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에 적용하기 위해 상기 관련 가능성 있는 픽스에 대한 사용자 인터페이스 요소의 표현을 생성하는 단계와,

상기 사용자가 상기 배치된 컴퓨터 시스템 인스턴스에 상기 관련 가능성 있는 픽스 중 하나의 픽스를 적용하는 경우, 적용된 관련 가능성 있는 픽스가 상기 기술적 문제를 해결하지 않는다면 상기 기술적 문제를 해결하기 위한 프로세스 흐름으로 복귀하기 위한 링크를 사용자에게 전송하는 단계를 더 포함하는

컴퓨터로 구현되는 방법.

발명의 설명

기술 분야

배경 기술

현재 다양한 유형의 컴퓨터 시스템이 널리 사용되고 있다. 일부 이러한 시스템은 방대하며, 수천 가지의 다양한

[0001]

형태 및 여러 다른 작업흐름(workflow)뿐 아니라 여러 다른 데이터 모델 등도 포함할 수 있다.

[0002] 이러한 컴퓨터 시스템 중 일부는 비즈니스 시스템, 가령, 기업 자원 플래닝(ERP: enterprise resource planning) 시스템, 고객 관계 관리(CRM: customer relations management) 시스템, 라인-오브-비즈니스(LOB: line-of-business) 시스템, 데이터베이스 시스템 등을 포함한다. 이들 유형의 시스템은 종종 커스터마이징되는데, 일부는 조직 내에서 개발될 때 고도로 커스터마이징된다.

[0003] 일례로서, 소프트웨어 제조자가 기본 컴퓨터 시스템을 제공할 수 있고, 이 기본 컴퓨터 시스템은 개발자, 가령, 부가 가치 재판매업자 및 독립 소프트웨어 벤더에 의해 추후 수정될 수 있다. 그 후 수정된 버전의 컴퓨터 시스템이 최종적으로 조직(가령, 사업체) 내에서 구현될 수 있다. 컴퓨터 시스템은 종종 구현 동안 더 수정된다. 또한 컴퓨터 시스템은 최종적으로 개발된 후에도 시간이 흐른 후에 더 수정될 수 있다. 일례로서, 최종 사용자(또는 이들의 관리자)가 컴퓨팅 시스템이 배치되는 컴퓨팅 환경에 픽스(fix) 또는 누적 업데이트를 다운로드하거나 그 밖의 다른 수정, 커스터마이징 또는 확장을 수행할 수 있다. 이로 인해, 종종 최종 구현이 특정 기업의 고객, 산업, 지역, 및 운영 모드에 밀접하게 연결될 수 있기 때문에, 컴퓨터 시스템의 모든 인스턴스가 고유해(unique) 진다.

[0004] 이로 인해서 컴퓨터 시스템의 사용자가 컴퓨터 시스템의 문제를 해결하기 위해 기술적 지원을 획득하려 시도할 때 곤란함이 발생할 수 있다. 현재의 사용자를 위한 지원 경험(support experience)은 꽤 번거롭고 시간 소모적일 수 있다. 지원 경험은 여러 형태를 가질 수 있지만, 한가지 일반적인 형태는 사용자가 먼저 전화로 기술 지원 인력을 호출하는 것을 포함한다. 사용자는 지원 엔지니어와 접속되고 지원 엔지니어는 종종 사용자가 직면한 기술적 문제의 징후에 대해 파악하기 위해 사용자에게 다양한 질문을 던진다. 이는 지원 엔지니어가 문제가 해결될 수 있도록 문제를 재현하고자 시도함으로써 이뤄진다.

[0005] 이러한 컴퓨터 시스템은 종종 너무 복잡하여 문제를 재현하는 것만으로도 매우 어려울 수 있다. 문제를 정확히 재현하기 위해 일반적으로 필요한 정보의 양이 매우 클 수 있다. 종종 이 정보는 초기 전화 문의 동안 전부 수집되지는 않는다. 대신, 지원 인력이 사용자에게 추가 전화를 하거나 그 밖의 다른 방식으로 통신함으로써 사용자를 추가 접촉한다. 종종 지원 경험의 이러한 단계는 기술 지원 인력이 문제를 해결할 수 있도록 하기 위해 문제의 정확한 속성을 파악하고 사용자의 환경을 재현하기 위한 목적만으로도 사용자와 지원 인력 간 잦은 전자 메일 교환을 포함한다.

[0006] 지원 엔지니어가 마침내 문제를 재현할 수 있으면, 문제는 기술(describe)되고 다른 개발 팀으로 전송되어 문제에 대한 픽스(fix)가 생성될 수 있다. 문제를 해결하도록 시도하는 개발자는 문제를 보고한 사용자로부터 훨씬 더 많은 정보를 필요로 하며, 이는 사용자와 개발자 간 더 많은 명확한 통신을 필요로 한다. 개발자가 최종적으로 자신이 문제에 대한 픽스(fix)를 개발했다고 생각할 때, 사용자는 (종종 전자메일에 의해) 픽스가 개발되었으며 사용자에게 적용될 수 있다고 통지받는다.

[0007] 때론, 픽스가 사용자에게 의해 적용된 후에도, 사용자가 보고한 문제를 해결하는데 실패하기도 한다. 따라서 전체 프로세스(또는 이의 적어도 일부분)가 반복된다. 이는 사용자를 꽤 번거롭게 할 수 있다.

[0008] 지금까지의 설명은 일반적인 배경 정보로서 제공된 것에 불과하며 청구되는 발명의 범위를 결정하는 데 사용되려 의도된 것이 아니다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0009] 가상 환경 서비스가 컴퓨터 시스템의 배치된 인스턴스로부터 자동 수집된 진단 정보(diagnostic information)를 획득하고 상기 수집된 진단 데이터를 기초로, 컴퓨터 시스템의 인스턴스의 환경의 재현을 자동으로 생성한다. 가상 진단 환경과 사용자의 상호작용이 기록되어 상기 컴퓨터 시스템의 배치된 인스턴스의 기술적 문제를 식별할 수 있다. 상기 문제에 대한 픽스(fix)가 상기 가상 진단 환경에 적용되어, 상기 픽스가 배치된 인스턴스에 적용되기 전에 사용자에게 의해 검증될 수 있다.

[0010] 이 개요는 이하의 상세한 설명에서 추가로 설명되는 개념들의 모음을 단순화된 형태로 소개하기 위해 제공된다.

이 개요는 본 발명의 핵심 특징 또는 필수 특징을 식별하거나 본 발명의 범위를 결정하기 위해 사용되기 위해 의도되지 않는다. 본 발명은 배경 기술에서 언급된 임의의 또는 모든 단점을 해결하는 구현예에 한정되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a 및 1b(총칭하여 도 1)는 하나의 예시적 지원 아키텍처의 블록도이다.
- 도 2a 내지 2c(총칭하여 도 2)는 사용자를 지원할 때의 도 1에서 도시된 아키텍처의 동작의 하나의 실시예를 나타내는 흐름도를 도시한다.
- 도 3a 내지 3za는 생성될 수 있는 예시적 사용자 인터페이스 디스플레이를 도시한다.
- 도 4는 클라우드 컴퓨팅 아키텍처에서 배치되는 도 1의 아키텍처의 하나의 실시예의 블록도이다.
- 도 5 내지 10은 모바일 장치의 다양한 실시예를 도시한다.
- 도 11은 하나의 예시적 컴퓨팅 환경의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 도 1a 및 1b는 본 명세서에서 집합적으로 도 1로 지칭된다. 도 1은 하나의 예시적 지원 아키텍처(100)의 블록도이다. 지원 아키텍처(100)는 사용자(102)가 사용자 장치(106)에 의해 생성된 사용자 인터페이스 디스플레이(104)와 상호작용하는 것을 도시한다. 상기 사용자 인터페이스 디스플레이(104)는 사용자(102)가 기업 시스템(가령, 비즈니스 시스템)(108)을 제어 및 조작하기 위해 상호작용하는 사용자 입력 도구를 포함한다.
- [0013] 도 1은 또한 상기 아키텍처(100)가 가상 환경 서비스(112)와 상호작용하여 가상 제어 시스템(114)에서 가상 진단 환경을 생성하는 라이프 사이클 시스템(life cycle system)(110)을 포함한다. 지원 엔지니어(116) 및 개발자(118)는 상기 시스템(114)에서 가상 진단 환경과 상호작용하여 기업 시스템(108)에 적용되어 사용자(102)가 보고한 기술적 문제를 해결할 수 있는 픽스(fix)(120)를 생성할 수 있다. 아키텍처(100)의 동작을 더 상세히 기술하기 전에, 아키텍처(100) 내 일부 아이템에 대한 간략한 설명이 제공될 것이다.
- [0014] 도 1에 도시된 실시예에서, 사용자 장치(106)는 다양한 유형의 장치, 예컨대, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 모바일 장치(가령, 태블릿 또는 스마트 폰) 등일 수 있다. 이는 데이터 저장소(124) 내 프로세서(122)를 포함하는 것으로 도시되어 있으며, 이하에서 더 상세히 설명될 것이다.
- [0015] 기업 시스템은 조직을 위해 배치된 다양한 유형의 기업 시스템일 수 있다. 본 명세서는 비즈니스 시스템(가령, CRM 시스템, ERP 시스템, LOB 시스템 등)인 기업 시스템(108)과 관련하여 설명될 것이다. 이 설명은 단지 예시로서 제공되며 그 밖의 다른 시스템일 수도 있다.
- [0016] 도 1은 시스템(108)이 프로세서(126), 데이터 저장소(128), 진단 데이터 수집 구성요소(130) 및 기타 구성요소(132)를 포함하는 것을 도시한다. 하나의 실시예에서, 데이터 저장소(128)는 비즈니스 데이터(134), 비즈니스 시스템(108)에서 배치된 다양한 아이템에 대한 버전 번호(136), 비즈니스 시스템(108)에 적용된 업데이트의 리스트(138), 비즈니스 시스템(108)에 적용된 픽스의 리스트(140)를 저장하고 그 밖의 다른 정보도 저장할 수 있다. 하나의 실시예에서, 비즈니스 데이터(134)는 개체, 작업흐름, 및 그 밖의 다른 정보를 포함한다. 비즈니스 애플리케이션(예컨대, 총계정원장 애플리케이션(general ledger application), 재고 애플리케이션, 청구 애플리케이션 등)이 데이터 저장소(128) 내 데이터 및 작업흐름을 조작하여 작업, 활동, 동작, 또는 비즈니스 시스템(108)이 배치된 조직의 비즈니스를 실시하기 위한 그 밖의 다른 것들을 수행할 수 있다.
- [0017] 진단 데이터 수집 구성요소(130)는, 요청받을 때, 비즈니스 시스템(108)의 설정된 환경을 식별하도록 사용될 수 있는 다양한 유형의 진단 데이터를 수집한다. 일례로서 상기 진단 정보는 도 2a-2c와 관련하여 이하에서 설명될 바와 같은 가상 진단 환경을 생성하도록 사용될 수 있다.
- [0018] 라이프 사이클 시스템(110)은 프로젝트의 다양한 라이프 사이클 스테이지 동안(가령, 사전판매에서 구현 및 유지관리까지) 발생하는 문제를 식별, 추적 및 해결하기 위해 다양한 그룹에 의해 사용될 수 있는 복수의 여러 다른 서비스(142-144)를 포함한다. 일례로서, 비즈니스 시스템(108)이 설계, 구축, 배치 및 시험될 때, 다양한 서비스(142-144)에 의해 개발자뿐 아니라 사용자 조직이 발생된 문제를 추적하고, 비즈니스 시스템(108)의 최종 인스턴스가 조직에 배치될 때 고객의 기대가 충족될지 여부를 결정할 수 있다. 일례로서, 사용자(102)는 라이프 사이클 시스템(110)에 로그인하여 서비스(142-144)가 제공하는 다양한 정보를 볼 수 있다. 진단 데이터 수집 구

성요소(130)는 비즈니스 시스템(108) 내에 또는 라이프 사이클 시스템(110) 내에, 또는 두 곳 모두에 부분적으로 배치될 수 있다. 서비스(142-144)와 함께, 특정 비즈니스 시스템 인스턴스(108)로부터 진단 환경 정보를 획득하는 것이 사용된다. 문제 보고 구성요소(143)가 사용자가 비즈니스 시스템(108)에서 겪는 문제를 보고할 수 있게 한다. 문제 재현 구성요소(149)에 의해 사용자가 진단 환경에서 문제를 재현할 수 있으며 문제 검증 구성요소(151)에 의해 사용자가 상기 문제가 진단 환경에서 해결됨을 검증할 수 있다. 이들은 이하에서 더 상세히 설명된다.

[0019] 일례로서 가상 환경 서비스(112)가 가상 머신 생성기(146) 및 맵핑 구성요소(148)를 포함한다. 일례로서, 가상 머신 생성기(146)는 (진단 데이터 수집 구성요소(130)가 수집할 수 있는) 수집된 환경 데이터(141)를 획득하고 가상 머신 제어 시스템(114)에서 가상 머신을 생성하여, 비즈니스 시스템(108)의 환경을 재현하도록 한다. 가상 머신 제어 시스템(114)은 하나 이상의 프로세서(154)를 포함한다. 상기 가상 머신은 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150) 및 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(152)로 표시된다. 일례로서, 맵핑 구성요소(148)는 시스템(114) 내 가상 인스턴스(150-152)와 사용자(102)(및 지원 엔지니어(116) 및 개발자(118)) 간 사용자 맵핑, 및 그 밖의 다른 맵핑을 생성한다. 맵핑은 가상 인스턴스에 액세스하기 위해 사용될 수 있다.

[0020] 아키텍처(100)의 상세한 동작을 기술하기 전에, 동작의 간략한 개요가 이해를 돕기 위해 제공될 것이다. 먼저 사용자(102)가 비즈니스 시스템(108)에서 기술적 문제에 직면한다(시스템(108)이 원하는 대로 작동하지 않는다). 이는 다양한 방식으로 발생할 수 있는데, 가령, 사용자(102)가 비즈니스 시스템(108)을 사용 중이거나 배치 중이거나 그 밖의 다른 방식으로 상호작용 중일 때 발생한다. 그 후 사용자(102)는 라이프 사이클 시스템(110)에 로그인하여 문제를 보고할 수 있다. 일례로서, 문제 보고 구성요소(143)는 사용자(102)가 문제를 식별하고 기술하기 위해 상호작용할 수 있는 사용자 입력 도구를 갖는 사용자 인터페이스 디스플레이(104)를 생성한다. 그 후 시스템(110)은 진단 데이터 수집 구성요소(130)를 이용해 비즈니스 시스템(108)이 배치되는 환경을 재현하기 위해 사용될 수 있는 환경 데이터를 수집할 수 있다. 상기 시스템(110)은 수집된 환경 데이터(141)를 가상 머신 생성기(146)에 제공하며, 상기 가상 머신 생성기(146)는 (시스템(108)에 대한 실제 데이터 없이) 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(가령, 인스턴스(150))를 비즈니스 시스템(108)이 실행 중인 환경을 재현하는 가상 진단 환경으로서 생성한다. 맵핑 구성요소(148)는 사용자(102)(및 그 밖의 다른 허가된 사용자)를 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)로 맵핑하여, 사용자가 추후 가상 비즈니스 시스템 인스턴스에 액세스할 수 있게 한다. 그 후 문제 보고 구성요소(143)가 사용자에게 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)가 생성되었다는 통지를 생성한다. 그 후 사용자(102)는 구성요소(149)를 통해 가상 비즈니스 시스템(150)을 액세스하고 사용자(102)가 보고한 기술적 문제를 재현한다. 보고 구성요소(155)가 기술적 문제를 재현할 때의 사용자의 동작을 기록할 수 있다. 그 후 지원 엔지니어(116)가 사용자(102)에 의해 제출된 기록되거나 기술된 문제에 액세스하고, 개발자(118)를 위해 문제를 더 정의할 수 있다. 그 후 개발자(118)가 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)에 액세스하여 기술적 문제를 해결하는 픽스(120)를 생성할 수 있다. 시스템(110)은 그 후 사용자(102)에게 픽스가 생성되었음을 통지한다. 그 후 사용자(102)는 (구성요소(151)를 통해) 다시 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)에 액세스하여 적용되는 픽스에 의해 기술적 문제가 실제로 해결됨을 검증할 수 있다. 해결된다고 검증되는 경우, 일례로서, 사용자(102)는 픽스(120)를 다운로드하고 이를 비즈니스 시스템(108)에 적용시켜 기술적 문제를 해결할 수 있다.

[0021] 아키텍처(100)의 동작에 대한 더 상세한 설명이 이하에서 도 2a-2c(총칭하여 도 2)의 흐름도와 관련하여 제공될 것이다. 도 3a-3za가 시스템(110)에 의해 생성될 수 있는 예시적 사용자 인터페이스 디스플레이를 도시한다. 지금부터 도 2 내지 도 3za가 도 1의 블록도와 관련하여 설명될 것이다.

[0022] 일례로서, 우선 사용자 인터페이스 구성요소(145)가 사용자(102)가 시스템(110)에 로그인하여 새로운 문제 또는 기술적 문제를 식별할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이를 생성한다. 이는 도 2의 흐름도의 블록(200)으로 나타난다. 그 후 사용자 인터페이스 구성요소(145)는 문제를 식별하는 고객 식별 입력을 수신한다. 이는 블록(202)으로 나타난다. 일례로서, 사용자 입력은 사용자 정보(204), 및 문제 기술(206), 또는 그 밖의 다른 정보(208)를 포함할 수 있다. 또한, 도 2의 블록(202)에서의 문제의 식별의 일부로서, 시스템(110)은 진단 데이터 수집 구성요소(130)를 이용해 진단 데이터 수집을 실행시켜, 비즈니스 시스템(108)이 배치되는 환경을 기술하는 진단 데이터를 획득할 수 있다.

[0023] 도 3a는 시스템(110)에 의해 디스플레이될 수 있고 사용자(102)로 하여금 로그인 프로세스를 개시할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이의 하나의 실시예를 도시한다. 일례로서, 사용자(102)는 버튼(300)을 발동시켜 로그인을 시작할 수 있다. 도 3b는 사용자(102)가 인증 정보(가령, 사용자명 및 패스워드) 등을 제공하는 하나의 실시예를 도시한다. 이를 위해, 일례로서, 사용자(102)는 텍스트 박스(302)에 문숫자 입력을 제공할 수

있다. 그 후 사용자(102)는 사인-인 사용자 입력 도구(304)를 작동시켜 시스템(100)에 사인인할 수 있다.

- [0024] 사용자 인터페이스 구성요소(145)가 사용자 인터페이스 디스플레이, 가령, 도 3c에 도시된 디스플레이(306)를 생성한다. 디스플레이(306)는 다양한 사용자 입력 도구, 예컨대, 프로젝트 사용자 입력 도구(308)를 포함한다. 사용자가 프로젝트 사용자 입력 도구(308)를 작동시킬 때, 사용자는 프로젝트 디스플레이, 가령, 도 3d에 도시된 디스플레이(310)로 안내(navigate)된다. 일례로서 프로젝트 디스플레이(310)는 다양한 것들에 대한 더 상세한 정보로 안내하도록 사용자에게 의해 작동될 수 있는 다양한 추가 사용자 입력 도구를 포함한다.
- [0025] 하나의 실시예에서, 사용자 입력 도구는 "문제 지원(support issues)"에 대응하는 사용자 입력 도구(312)를 포함한다. 사용자가 사용자 입력 도구(312)를 작동시킬 때, 사용자 인터페이스 구성요소(145)는 사용자를 사용자 인터페이스 디스플레이, 가령, 도 3e에 도시된 사용자 인터페이스 디스플레이(314)로 안내할 수 있다. 사용자 인터페이스 디스플레이(314)는 일례로서, 비즈니스 시스템(108)에 대해 현재 해결 중인 문제에 대응하는 사용자 입력 도구(316)의 세트를 포함한다. 하나의 실시예에서, 사용자 입력 도구(316)는 활성상태 문제(active issue) 사용자 입력 도구(318)를 포함한다. 일례로서, 사용자가 도구(318)를 작동시킬 때, 사용자는 활성상태 문제에 대한 더 상세한 정보로 안내된다. 일례로서, 사용자 입력 도구(316)는 또한 재현 사용자 입력 도구(320)를 포함한다. 사용자가 도구(320)를 작동시킬 때, 사용자는, 일례로서, 현재 재현되고 있는(또는 재현될 필요가 있는) 문제에 대한 더 상세한 정보로 안내되어, 상기 문제가 조사 및 해결되도록 개발자에게 제출되게 할 수 있다.
- [0026] 일례로서, 사용자 입력 도구(316)는 또한 검증 사용자 입력 도구(322)를 포함한다. 사용자가 사용자 입력 도구(322)를 작동시킬 때, 사용자는, 일례로서, 사용자로 하여금 픽스가 실제로 보고된 특정 문제를 실제로 구제하거나 해결했는지를 검증할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이의 세트로 안내된다.
- [0027] 일례로서, 사용자 입력 도구(316)는 모든 문제 사용자 입력 도구(324) 및 새 문제 기록 사용자 입력 도구(326)를 포함한다. 사용자가 도구(324)를 작동시킬 때, 사용자는 일례로서, 현재 제출되는 모든 문제에 대한 더 상세한 정보를 보여주는 디스플레이로 안내된다. 사용자가 도구(326)를 작동시킬 때, 사용자는 자신이 비즈니스 시스템(108)의 새 문제를 기록(log)하여 상기 문제가 조사 및 해결될 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이의 세트로 안내된다.
- [0028] 도 3f는 사용자가 새 문제를 기술하기 시작할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이(328)의 하나의 실시예를 도시한다. 일례로서, 사용자 인터페이스 디스플레이(328)는 사용자에게 현 문제가 현재 위치하는 스테이지를 보여주는 스테이지 지시자(stage indicator)(330)를 포함한다. 일례로서, 스테이지 지시자(330)는 현 문제가 새로 보고된 문제임을 보여주는 새 지시자(new indicator)(332)를 포함한다. 일례로서 재현 지시자(repro indicator)(334)는 문제가 조사 및 해결될 수 있도록 사용자에게 의해 재현되고 있음(또는 재현될 필요가 있음)을 나타낸다. 활성상태 지시자(active indicator)(336)는 현 문제가 활성상태임(그리고 지원 입력에 의해 처리되고 있음)을 나타낸다. 검증 지시자(338)는 픽스가 이 문제에 대해 생성되었음을 나타내고 일례로서 사용자는 이 문제에 대해 생성된 가상 진단 환경에서 상기 픽스가 효과가 있음을 검증할 수 있다. 완료 지시자(closed indicator)(340)는 상기 문제가 완료됐음을 나타낸다.
- [0029] 일례로서 사용자 인터페이스 디스플레이(328)는 사용자가 비즈니스 시스템(108)이 배치되는 특정 환경을 식별할 수 있게 하는 환경 사용자 입력 도구(342)를 더 포함한다. 도 3f에 도시된 실시예에서, 도구(342)는 사용자가 시스템(108)이 생산 중임을 나타내도록 생산 사용자 입력 도구(344)를 선택할 수 있게 하는 드롭 다운 메뉴이다. 사용자는 UAT 사용자 입력 도구(346)를 작동시켜 시스템(108)이 사용자 승인 시험(user acceptance testing) 환경에 배치됨을 가리킬 수 있고, 시험 사용자 입력 도구(348)가 비즈니스 시스템(108)이 시험 환경에 여전히 배치됨을 가리킬 수 있다. 물론 그 밖의 다른 도구가 또한 사용될 수 있다.
- [0030] 도 3g는 사용자 인터페이스 디스플레이(350)의 또 다른 실시예를 도시한다. 사용자 인터페이스 디스플레이(350)는 사용자가 사용자 입력 도구(342)를 이용해 특정 환경을 선택하는 것에 응답하여 생성될 수 있다.
- [0031] 도 3g는 진단 데이터 수집 구성요소(130)가 실행되어, 도 3g에서 일반적으로 (352)로 도시되는 진단 데이터의 세트를 수집했음을 보여준다. 수집된 데이터(도 1의 경우 141)는 비즈니스 시스템(108)의 환경과 동일한 진단 환경을 재현하도록 사용될 수 있는 다양한 유형의 정보를 포함할 수 있다. 상기 정보는, 예를 들어, 비즈니스 시스템(108)에서 사용되는 서버 운영 체제, 시스템(108)에서 사용되는 데이터베이스 버전, 콘텐츠 및 문서 관리를 수행하기 위해 사용되는 애플리케이션 플랫폼의 버전, 비즈니스 시스템(108)의 주 버전(major version), 비즈니스 시스템(108)에 적용된 업데이트(138)의 식별, 시스템(108)에 이미 적용된 적 있는 임의의 픽스(fix) 등을 포함할 수 있다. 진단 데이터 수집 구성요소(130)로부터 사용자 환경 데이터(141)를 수신하는 것이 도 2의

흐름도의 블록(210)으로 나타난다. 서버 운영 체제는 블록(212)으로 나타나고, 데이터베이스 버전은 블록(214)으로 나타나며, 애플리케이션 플랫폼의 버전은 블록(216)으로 나타나고, 비즈니스 시스템 버전은 블록(218)으로 나타나며, 설치되는 업데이트는 블록(220)으로 나타나고, 설치되는 픽스는 블록(222)으로 나타나며, 그 밖의 다른 정보는 블록(224)으로 나타난다. 도 3g에서 진단 정보 중 일부(352)로 나타난다.

[0032] 일례로서, 사용자 인터페이스 디스플레이(350)는 설치된 모델 사용자 입력 도구(354)를 포함한다. 사용자가 사용자 입력 도구(354)를 작동시킬 때, 사용자는 비즈니스 시스템(108)에 설치된 다양한 모델을 보여주는 또 다른 사용자 인터페이스 디스플레이로 안내된다.

[0033] 예를 들어, 도 3h는 이를 보여주도록 생성될 수 있는 사용자 인터페이스 디스플레이(356)의 하나의 실시예를 도시한다. 도 3h는 비즈니스 시스템(108)에 설치되는 다양한 모델을 나열하는 팝업 디스플레이(358)를 포함한다. 하나의 실시예에서, 모델은 식별 번호, 위치하는 레이어, 모델 이름, 모델 퍼블리셔, 버전 번호 및 모델이 서명됐는지 여부, 및 모델에 대한 설명으로 나열된다. 사용자가 설치된 모델을 보면, 사용자는 팝업 디스플레이(358)를 닫고, 도 3g의 사용자 인터페이스 디스플레이 상의 다음 사용자 입력 도구(360)를 작동시킬 수 있다.

[0034] 일례로서 이는 사용자를 또 다른 문제 기술(issue description) 사용자 인터페이스 디스플레이, 가령, 도 3j의 사용자 인터페이스 디스플레이(362)로 안내한다. 사용자 인터페이스 디스플레이(362)는 사용자가 자신을 식별하게 하는 사용자 입력 도구(364)의 세트, 및 관련 정보(가령, 사용자의 시각대, 전화 번호, 전자메일 주소, 주 및 보조 지원 언어, 사용자가 거주하는 지역 등)를 디스플레이한다.

[0035] 일례로서, 사용자는 이 정보를 입력한 후, 사용자는 다음 사용자 입력 도구(366)를 작동시키며, 이는 사용자가 문제를 더 상세히 기술할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이로 사용자를 안내한다. 도 3j는 이를 위해 생성될 수 있는 사용자 인터페이스 디스플레이(368)의 하나의 실시예를 도시한다. 일례로서 사용자 인터페이스 디스플레이(368)는 사용자가 문제에 제목을 붙일 수 있게 하는 사용자 입력 도구(360), 및 사용자가 문제에 대한 주제 및 부주제를 식별할 수 있게 하는 사용자 입력 도구(372)의 세트를 포함한다. 심각도 레벨 입력 도구(374)에 의해 사용자가 이 레벨과 연관된 심각도 레벨을 식별할 수 있다. 일례로서, 또한, 사용자가 텍스트를 이용해 문제를 기술할 수 있도록 하는 문제 기술 입력 도구(376)가 사용자에게 제공된다. 또한 사용자 입력 도구(378)에 의해 사용자는 비즈니스 시스템(108) 내에서 특정 동작을 수행할 때의 실제 결과 대(vs) 예상 결과를 기술할 수 있고 문제를 식별할 수 있다. 사용자 입력 도구(380)에 의해 사용자는 현 문제의 발생을 야기한 징후를 식별할 수 있다.

[0036] 하나의 실시예에서, 사용자가 충분히 높음인 도구(374)를 이용해 심각도 레벨을 식별한 경우, 문제의 심각도 레벨을 추가로 정의, 예컨대, 문제가 치명적인 작업 중단을 초래하는지 여부를 정의하고, 사용자가 근무시간 외에 상기 문제를 처리할 수 있는 인력을 갖고 있는지 여부를 정의하며, 사용자가 문제에 할당된 위험도 레벨을 확인할 수 있도록 사용될 수 있는 추가 사용자 입력 도구(382)가 사용자에게 제공된다.

[0037] 일례로서, 사용자가 문제를 정의하면, 사용자는 다음 사용자 입력 도구(384)를 작동시킬 수 있다. 일례로서, 이는 사용자를 사용자 인터페이스 디스플레이, 가령, 도 3k에 도시된 디스플레이(386)로 안내한다. 일례로서, 사용자가 문제를 정의하면, 시스템(110)이 이미 생성되었으며 사용자에게 의해 기술된 문제에 적용될 수 있는 복수의 가능한 픽스를 사용자 인터페이스 디스플레이(386)에 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 시스템(110)의 서비스들 중 하나가 비즈니스 시스템(108)에 대해 생성된 적 있는 다양한 핫 픽스(hot fix)를 추적하는 핫 픽스 서비스일 수 있다. 문제 보고 구성요소(143)는 사용자가 보고한 문제를 기초로, 문제를 해결할 가능성이 있는 임의의 픽스가 비즈니스 시스템(108)에 설치되어 있는 경우 이를 식별하기 위한 질의를 생성할 수 있다. 일례로서 사용자는 대응하는 사용자 입력 도구(전반적으로 388로 도시됨)를 작동시킴으로써 디스플레이(386)에 임의의 픽스를 다운로드할 수 있다. 이미 이용 가능한 관련 가능성이 있는 픽스들의 리스트를 디스플레이하는 것이 도 2의 블록(226)에 의해 나타난다. 디스플레이된 픽스를 적용하기 위한 사용자 입력을 수신하는 것이 블록(228)으로 나타난다.

[0038] 사용자가 픽스를 적용한 경우, 현재 문제의 상태가 저장되어, 상기 픽스가 문제를 성공적으로 해결하지 않는 경우 사용자가 현재 상태로 복귀할 수 있다. 문제의 현재 상태를 저장하는 것이 도 2의 블록(230)으로 나타난다. 하나의 실시예에서, 문제는 제목, 버전 번호, 고객, 프로젝트, 다운로드된 픽스의 식별 번호, 및 비즈니스 시스템(108)에 설치된 모델을 기록함으로써 저장된다. 그 후 문제 보고 구성요소(143)가 상기 픽스가 문제를 해결하지 않는 경우 문제 보고 흐름의 이 특정 스팟에서 이 특정 문제로 복귀하기 위한 링크를 사용자에게 전송한다. 이는 도 2의 블록(232)으로 나타난다. 일례로서 사용자는 상기 픽스가 실제로 문제를 해결했음을 가리키는 링크를 작동시킬 수 있다. 이 경우, 이 정보는 기록되어 이러한 유형의 보고된 문제에 대응하는 미래 분석을 개선하

기 위해 사용될 수 있다. 문제가 해결되는지 여부를 결정하는 것과 이러한 정보를 기록하는 것이 도 2의 블록(234 및 236)으로 나타난다.

[0039] 사용자가 픽스들 중 하나를 적용했지만, 상기 픽스가 문제를 해결하지 않은 경우, 일례로서, 사용자는 문제 보고 구성요소(143)가 전송한 링크를 작동시켜 문제 보고 흐름으로 복귀할 수 있다. 사용자가 링크를 작동시키는 것은 도 2의 블록(238)으로 나타난다. 이 경우, 프로세싱이 블록(240)으로 복귀한다. 블록(228)에서 사용자가 도 3k의 사용자 인터페이스 디스플레이(386)에 디스플레이된 픽스들 중 어떠한 것도 적용하도록 선택하지 않은 경우에도 동일하게 적용된다.

[0040] 어느 경우라도, 일례로서 사용자는 도 3k의 사용자 인터페이스 디스플레이에서 다음 지시자(390)를 작동시키고 시스템(110)은 수집된 환경 데이터(141)를 가상 환경 서비스(112)로 제공하며, 여기서, 상기 수집된 환경 데이터가 사용되어 가상 진단 환경(가령, 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))을 생성할 수 있다. 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)를 생성할 때, 가상 환경 서비스(112)는 우선 가상 머신 생성기(146)를 이용해 가상 머신 제어 시스템(114)에서 가상 환경을 프로비저닝(가상 머신을 생성)할 수 있다. 이는 도 2의 블록(242)으로 나타난다. 그 후 맵핑 구성요소(148)가 사용자, 다양한 엔지니어(116) 및 개발자(118)를, 막 생성된 가상 환경(가령, 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))에 맵핑하여, 이들이 상기 가상 환경을 액세스할 수 있도록 하는 맵핑(156)을 생성한다. 이는 블록(244)으로 나타난다. 그 밖의 다른 단계(264)가 가상 환경을 생성하기 위해 취해질 수 있다.

[0041] 도 3l은 이 정보를 사용자(102)에게 전달하도록 사용될 수 있는 사용자 인터페이스 디스플레이(392)의 하나의 예시적 실시예를 도시한다. 이는 가상 환경이 가상 머신 제어 시스템(114) 내에서 프로비저닝되고 상기 환경이 사용자에게 의해 액세스될 준비가 될 때, 사용자에게 사용자명 및 패스워드(또는 그 밖의 다른 인증 정보)가 전송될 것임을 나타낸다.

[0042] 도 3m은 가상 머신 제어 시스템(114)에 의해 생성될 수 있는 하나의 예시적 사용자 인터페이스 디스플레이(394)를 도시한다. 일례로서, (문제를 보고한) 사용자가 거주하는 특정 지역이 시스템(114)으로 전달되어 가상 환경이 상기 지역에 가까운 데이터 센터 내에 생성되게 함이 도시된다. 이로 인해, 지원 인력과 사용자가 동일하거나 거의 동일한 시간대에 있게 될 수 있다. 가상 환경은 진단 데이터 수집 구성요소(130)가 수집한 수집된 환경 데이터(141)를 이용해 생성된다. 비즈니스 시스템(108)에 적용된 적 있는 다양한 핫 픽스가 진단 환경에도 적용된다. 하나의 실시예에서, 제출된 각각의 문제에 대해 하나씩의 가상 환경(가령, 하나의 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))이 생성된다. 사용자에게 가상 환경이 상기 사용자를 위한 진단 환경으로서 생성되었음을 통지하는 것이 도 2의 블록(248)으로 나타난다. 사용자명 및 패스워드를 전송하는 것이 블록(250)으로 나타나며 그 밖의 다른 정보를 전송하는 것이 블록(252)으로 나타난다.

[0043] 이때, 사용자는 사용자 인터페이스 구성요소(145)에 의해 생성되는 적절한 사용자 인터페이스 디스플레이를 통해 다시 라이프 사이클 시스템(110)에 로그인할 수 있다. 사용자는 사용자 인터페이스 디스플레이, 예컨대, 도 3n에 도시된 사용자 인터페이스 디스플레이(396)로 안내될 수 있다. 사용자 인터페이스 디스플레이(396)는 도 3e에 도시된 사용자 인터페이스 디스플레이(314)와 유사하며 유사한 아이템이 유사하게 넘버링된다. 그러나 도 3n에서 사용자는 "재현(repro)" 사용자 입력 도구(320)를 작동시키는 것으로 나타날 수 있다. 일례로서, 이는 사용자를 사용자가 재현시킬 필요가 있는 다양한 문제에 대한 더 많은 정보를 포함하는 사용자 인터페이스 디스플레이로 안내하여 이들 문제가 조사되고 해결될 수 있게 한다.

[0044] 예를 들어, 도 3o은 사용자가 이를 하기 위해 생성될 수 있는 사용자 인터페이스 디스플레이(398)를 도시한다. 디스플레이(398)는 프로비저닝된 가상 환경을 갖는 문제를 포함하여, 사용자가 상기 가상 환경에서 문제를 재현할 수 있게 한다. 디스플레이(398)는 문제를 식별하는 표(400)를 포함한다. 일례로서, 표는 서비스 요청 번호 필드(402), 문제의 제목을 나열하는 제목 필드(404), 심각도 레벨을 식별하는 심각도 필드(406), 문제가 현재 위치하는 특정 상태를 나열하는 상태 필드(408), 이 문제에 대해 프로비저닝된 가상 머신(또는 가상 환경)의 상태를 보여주는 가상 머신 상태 필드(410), 사용자가 자신의 패스워드를 재설정할 수 있게 하는 패스워드 재설정 필드(412), 문제가 가상 환경에서 성공적으로 재현됐는지 여부를 식별하는 재현 필드(414), 가상 환경에서의 문제의 기록된 재현이 첨부됐는지 여부를 가리키는 작업 레코더 패키지 지시자(417), 및 사용자가 조치를 취할 수 있게 하는 사용자 작동 가능 입력 도구(user actuatable input mechanism)(418)를 포함하는 액션 필드(action field)(416)를 포함한다. 도 3o에 도시된 실시예에서, 사용자 입력 도구(418)에 의해 사용자가 가상 환경에 연결되어 문제를 재현할 수 있다.

[0045] 일례로서, 사용자가 도구(418)를 작동시킬 때, 사용자는 자신이 가상 머신으로 연결되어 가상 진단 환경을 액세

스할 수 있게 하는 연결 정보를 입력하도록 요청 받는다. 도 3p 및 3q는 이에 대한 다양한 실시예를 도시한다. 도 3p에서, 팝업 디스플레이(420)에 의해 사용자는 사용자명과 함께 컴퓨터를 식별할 수 있고, 도 3q에서, 팝업 디스플레이(422)에 의해 사용자는 고객 자격증명을 입력할 수 있다. 사용자가 가상 진단 환경에 로그인하는 것은 도 2의 흐름도의 블록(254)으로 나타난다. 로그인 스크린을 디스플레이하는 것과 사용자 로그인 정보를 수신하는 것은 도 2의 블록(256 및 258)에 의해 나타난다.

[0046] 그 후 사용자에게 의해 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)가 액세스됨으로써 비즈니스 시스템(108)을 액세스하는 사용자가 직면할 사용자 인터페이스 디스플레이를 모사한 것이 생성된다. 도 3r은 이를 도시하는 사용자 인터페이스 디스플레이 스크린(424)의 하나의 실시예를 도시한다. 사용자가 가상 머신에 로그인하는 것이 나타날 수 있으며 가상 환경 식별 데이터가 일반적으로 (426)으로 나타난다. 이로 인해, 사용자는 자신이 적절한 진단 환경에 로그인했음을 검증할 수 있다. 그 후 사용자는 진단 환경을 항행(navigate)할 수 있고 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)는 사용자가 마치 비즈니스 시스템(108)을 사용 중인 듯이 사용자 인터페이스 디스플레이를 생성한다. 이로 인해, 사용자는 비즈니스 시스템(108) 상에서 문제를 직면하고 있는 듯이, (가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150) 상에서) 진단 환경에서 문제를 재현할 수 있다. 사용자가 가상 진단 환경에서 문제를 재현할 수 있도록 사용자 인터페이스 디스플레이를 디스플레이하는 것이 도 2의 흐름도의 블록(260)으로 나타난다. 사용자 입력을 수신하여 실제로 문제를 재현하는 것이 블록(262)으로 나타난다.

[0047] 사용자가 문제를 재현하는 중일 때, 일례로서, 기록 구성요소(155)가 고객과 사용자 인터페이스 디스플레이의 모든 상호작용을 기록하여, 지원 엔지니어(116) 또는 개발자(118)가 이들 상호작용을 리플레이하여 실제로 사용자가 문제에 어떻게 직면했는지를 알아볼 수 있다. 사용자 입력을 기록하는 것은 도 2의 블록(264)으로 나타난다.

[0048] 어떤 이유로 사용자는 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150) 상에서 문제를 재현하지 못할 수 있다. 이 경우, 사용자는 도 3o에 도시된 문제 리스트로 복귀할 수 있다. 문제 재현 사용자 입력 도구(414)를 "아니오"로 설정함으로써, 시스템(110)은 사용자가 (가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)를 이용해) 가상 환경에서 문제를 재현할 수 없는 경우, 사용자는 작업의 기록(recording)이 검토를 위해 제출될 수 있도록 업로드할 것을 요청받는다. 도 3s는 이러한 사용자 인터페이스 디스플레이(428)의 하나의 실시예를 도시한다. 팝업 디스플레이(430)는 사용자에게 작업 기록 패키지가 제출될 수 있도록 문제에 첨부할 것을 지시한다. 그러나 문제가 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)에서 재현된 경우, 사용자는 사용자 입력 도구(414)를 "예"로 설정하고 (도 3t에 도시된 것처럼) 제출 액추에이터(432)를 작동시켜 지원 엔지니어(116) 및 개발자(118)에 의해 각각 조사 및 해결되도록 문제를 제출할 수 있다. 하나의 실시예에서, 문제가 제출되면, 시스템(110)의 사용자 인터페이스 구성요소(145)가 다시 메시지(가령, 도 3u의 사용자 인터페이스 디스플레이(434)의 메시지(436))를 생성한다.

[0049] 문제가 제출되면, 일례로서, 지원 엔지니어(116)가 문제를 조사하고 개발자(118)를 위해 상기 문제를 추가로 정의할 수 있다. 일례로서, 개발자(118)는 문제를 처리하며, 최종적으로 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)에서 문제에 대한 픽스를 생성한다. 이는 도 2의 블록(266)으로 나타난다. 그 후 일례로서 시스템(110)은 사용자에게 픽스가 검증되기 위해 가용함을 통지한다. 이는 도 2의 블록(268)으로 나타난다. 그 후 시스템(110)의 사용자 인터페이스 구성요소(145)가 사용자 입력을 수신하여 사용자가 가상 진단 환경(가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))에 로그인할 수 있는 사용자 인터페이스 디스플레이를 생성한다. 이는 도 2의 블록(270)으로 나타난다.

[0050] 도 3v는 사용자가 도 3e와 관련하여 앞서 도시된 사용자 인터페이스 디스플레이(314)로 다시 안내될 수 있음을 나타내는 사용자 인터페이스 디스플레이를 도시한다. 그러나 도 3v는 사용자가 검증 사용자 입력 도구(322)를 작동시키는 것을 보여준다. 일례로서, 이러한 작동에 응답하여, 사용자는 도 3o에서 앞서 나타난 문제 리스트(400)로 안내된다. 도 3o에 도시된 것과 유사한 아이템은 도 3w의 사용자 인터페이스 디스플레이(398)에서 유사하게 넘버링된다. 그러나 문제의 상태가 (사용자에게 의해 재현될 필요가 있는) "재현"에서 이제 사용자에게 의해 검증될 "검증"으로 진행됐음을 알 수 있다.

[0051] 따라서, 일례로서, 사용자는 연결 사용자 입력 도구(418)를 작동하여 가상 진단 환경(가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))으로 연결될 수 있다. 일례로서, 사용자는 상기 환경에 액세스하기 위해 로그인 정보 및 자격증명에 대해 요청받을 수 있다. 그 후 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)가 사용자가 가상 진단 환경(가령, 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150))에서 픽스를 적용시킬 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이를 디스플레이한다. 이는 도 2의 블록(272)으로 나타난다. 도 3x 및 3y의 사용자 인터페이스 디스플레이가 이에 대한 하나씩의 예시를 도시한다.

[0052] 도 3x의 사용자 인터페이스 디스플레이는 도 3r의 사용자 인터페이스 디스플레이(424)와 유사하며 유사하게 넘

버려진다. 그러나 도 3x의 사용자 인터페이스 디스플레이는 사용자가 작동시켜 진단 환경에의 픽스의 설치를 개시할 수 있는 픽스 검증 아이콘(436)을 포함한다. 도 3y는 사용자가 픽스를 설치하고, 코드를 컴파일하며, 픽스를 적용하여 픽스가 실제로 문제를 해결하는지 여부를 검증할 수 있게 하는 팝업 디스플레이(438)가 생성될 수 있음을 도시한다. 사용자는 설치 사용자 입력 도구(440)를 작동시키고 그 후 컴파일 사용자 입력 도구(442)를 작동시키며 적용(또는 OK) 사용자 입력 도구(444)를 작동시킴으로써 이를 수행할 수 있다. 픽스가 설치되고 적용되도록 요청하는 사용자 입력을 수신하는 것은 도 2의 블록(274)으로 나타난다. 픽스를 설치하는 것은 블록(276)으로 나타나고, 설치된 픽스와 함께 코드를 컴파일하는 것은 블록(278)으로 나타나며, 그 밖의 다른 임의의 사용자 입력을 수신하는 것이 블록(280)으로 나타난다.

[0053] 그 후, 가상 비즈니스 시스템 인스턴스(150)가 사용자가 비즈니스 시스템(108)에서 문제를 직면했던 시나리오를 다시 재생성할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이를 디스플레이한다. 그 후 사용자는 적용된 픽스가 문제를 해결했는지 여부를 검증한다. 사용자 인터페이스 디스플레이를 디스플레이하여 사용자가 픽스가 가상 진단 환경에서 문제를 해결했음을 검증할 수 있는 것이 도 2의 블록(282)으로 나타난다.

[0054] 그 후 사용자 인터페이스 구성요소(145)는 사용자가 문제의 해결을 수락 또는 거절할 수 있게 하는 사용자 인터페이스 디스플레이를 생성한다. 이는 도 2의 블록(284)으로 나타난다. 도 3z는 이를 위한 사용자 인터페이스 디스플레이(450)의 하나의 실시예를 도시한다. 사용자가 해결책을 수락함을 나타내도록 사용자 입력 도구(414)가 작동된 것을 제외하고, 사용자 인터페이스 디스플레이(450)는 도 3w와 관련하여 나타낸 표와 동일한 표(400)를 포함한다. 일례로서, 사용자가 도구(432)를 작동시킬 때, 사용자에게 사고상황이 종료될 것임을 가리키는 팝업 디스플레이(452)가 디스플레이된다. 사용자가 도구(414)를 작동시켜 사용자가 해결책을 수락하지 않음을 가리키는 경우, 그 후 사용자는 제출 액추에이터(432)를 작동시킬 수 있으며 사용자가 해결책이 수락되지 않은 이유를 텍스트 박스(456)에 나타낼 수 있도록 하는 (도 3za의) 팝업 디스플레이(454)가 생성된다. 이 경우, 문제는 지원 엔지니어(116) 및 개발자(118)에게 다시 제출되어 다시 처리되도록 할 것이다.

[0055] 사용자가 해결책을 수락 또는 거절함을 가리키는 사용자 입력을 수신하는 것은 도 2의 블록(286)으로 나타난다. 사용자가 해결책을 수락하지 않는 경우, 해결책이 수락되지 않은 이유를 기술하는 사용자 입력을 수신하는 것은 블록(288)으로 나타난다. 이 경우, 프로세싱은 블록(266)으로 복귀한다. 그러나 블록(286)에서 사용자가 해결책을 수락했다고 결정된 경우, 문제는 종료된다. 이는 도 2의 블록(290)으로 나타난다.

[0056] 따라서 시스템(110), 서비스(112) 및 시스템(114)이 기업 시스템(108)에 대한 기술 지원 요청을 제출하는 고객에게 종단간 경험(end-to-end experience)을 제공할 수 있다. 사용자가 직면한 문제를 정의하기 위한, 사용자(102)와 지원 인력 간의 상호작용이 상당히 감소된다. 사용자의 생산 환경이 자동으로 검출되고 복제된 진단 환경이 사용자의 생산 환경의 복제로서 동적으로 거동하도록 생성될 수 있다. 이로 인해, 지원 인력은 사용자가 보고한 문제를 해결하는 데 집중하며 보고된 문제 자체를 재현할 때 만나는 난관들을 상당히 감소시킨다. 생성되는 가상 진단 환경이 모든 설정 세트, 및 설치된 모델 파일을 포함해, 사용자의 복제된 환경에 대한 단일 뷰를 제공한다. 가상 진단 환경은 복제된 환경에 비즈니스 프로세스 및 문제 기술(problem description)을 기록할 수 있다. 또한 고객이 문제가 가상 진단 환경에서 재현될 수 있음을 보장할 수 있는 능력을 제공하며, 또한 사용자가 임의의 픽스가 실제로 문제를 해결했음을 검증할 수 있게 한다.

[0057] 본 명세서는 프로세서, 제어기 및 서버를 언급했다. 하나의 실시예에서, 프로세서, 제어기 및 서버는 연관된 메모리 및 타이밍 회로를 갖는 컴퓨터 프로세서를 포함하며, 따로 도시되지는 않는다. 이들은 시스템 또는 상기 시스템에 속하며 시스템의 다른 구성요소 또는 아이템의 기능에 의해 작동되고 상기 기능을 가능하게 하는 장치의 기능부이다.

[0058] 또한 복수의 사용자 인터페이스 디스플레이가 언급되었다. 이들은 다양한 형태를 가질 수 있으며 이들 상에 다양한 사용자 작동 가능 입력 도구가 배치될 수 있다. 예를 들어, 사용자 작동 가능 입력 도구는 텍스트 박스, 체크 박스, 아이콘, 링크, 드롭-다운 메뉴, 검색 박스 등일 수 있다. 이들은 또한 다양한 방식으로 작동될 수 있다. 예를 들어, 이들은 포인트 및 클릭 장치(가령, 트랙볼 또는 마우스)를 이용해 작동될 수 있다. 이들은 하드웨어 버튼, 스위치, 조이스틱 또는 키보드, 썸 스위치(thumb switch) 또는 썸 패드(thumb pad) 등을 이용해 작동될 수 있다. 또한 이들은 가상 키보드 또는 그 밖의 다른 가상 액추에이터를 이용해 작동될 수 있다. 덧붙여, 이들이 디스플레이되는 스크린이 터치 감지형 스크린인 경우, 이들은 터치 제스처에 의해 작동될 수 있다. 또한 이들을 디스플레이하는 장치가 음성 인식 구성요소를 갖는 경우, 이들은 음성 명령어를 이용해 작동될 수 있다.

[0059] 복수의 데이터 저장소가 또한 언급되었다. 데이터 저장소 각각이 복수의 데이터 저장소로 분할될 수 있다. 이들

모두 이들을 액세스하는 시스템의 로컬에 위치하거나, 모두 원격지에 위치하거나, 일부는 로컬에 위치하면서 나머지는 원격지에 위치할 수 있다. 이들 구성 모두 본 명세서에서 고려된다.

- [0060] 또한 도면이 각자 관련된 기능을 갖는 복수의 블록을 나타낸다. 저 적은 블록이 사용되어 더 적은 구성요소에 의해 기능이 수행될 수 있음이 자명할 것이다. 또한 더 많은 구성요소들에 분산된 기능을 갖는 더 많은 블록이 사용될 수 있다.
- [0061] 도 4는 요소들이 클라우드 컴퓨팅 아키텍처(500)로 배치되는 것을 제외하고 도 1에 도시되는 것과 동일한 아키텍처(100)의 블록도이다. 클라우드 컴퓨팅은 서비스를 전달하는 시스템의 물리적 위치 또는 설정에 대한 최종 사용자의 인지를 필요로 하지 않는 연산, 소프트웨어, 데이터 액세스, 및 저장 서비스를 제공한다. 다양한 실시예에서, 클라우드 컴퓨팅은 적절한 프로토콜을 이용해 광역 네트워크, 가령, 인터넷을 통해 서비스를 제공한다. 예를 들어 클라우드 컴퓨팅 제공자는 광역 네트워크를 통해 애플리케이션을 전달하고 웹 브라우저 또는 그 밖의 다른 임의의 컴퓨팅 구성요소를 통해 액세스될 수 있다. 아키텍처(100)의 소프트웨어 또는 구성요소뿐 아니라 이에 대응하는 데이터까지 원격지의 서버에 저장될 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 환경의 컴퓨팅 자원은 원격 데이터 센터 위치에 통합되거나 분산될 수 있다. 클라우드 컴퓨팅 인프라구조가 사용자에게 단일 액세스 포인트로서 나타나더라도 이들은 공유 데이터 센터를 통해 서비스를 전달할 수 있다. 따라서 본 명세서에 설명되는 구성요소 및 기능은 클라우드 컴퓨팅 아키텍처를 이용해 원격지의 서비스 제공자로부터 제공될 수 있다. 대안적으로, 이들은 기존의 서버로부터 제공될 수 있거나 클라이언트 장치에 직접 설치되거나, 그 밖의 다른 방식으로 존재할 수 있다.
- [0062] 본 설명은 공중 클라우드 컴퓨팅과 사설 클라우드 컴퓨팅 모두를 포함하고자 한다. 클라우드 컴퓨팅(공중 클라우드 컴퓨팅과 사설 클라우드 컴퓨팅 모두)은 자원의 실질적으로 매끄러운 풀링(pooling)을 제공할 뿐 아니라 기저 하드웨어 인프라구조의 관리 및 설정에 대한 필요성을 감소시킨다.
- [0063] 공중 클라우드는 사업체에 의해 관리되고 일반적으로 동일한 인프라구조를 이용해 복수의 고객을 지원한다. 또한 공중 클라우드는, 사설 클라우드와 달리, 최종 사용자가 하드웨어를 관리할 필요가 없다. 사설 클라우드는 조직에 의해 직접 관리될 수 있고 인프라구조는 일반적으로 다른 조직과 공유되지 않는다. 조직은 여전히 하드웨어를 어느 범위까지 관리하는데, 가령, 설치 및 보수 등을 한다.
- [0064] 도 4에 도시된 실시예에서, 일부 아이템이 도 1에 도시된 것과 유사하며 유사하게 넘버링된다. 도 4는 시스템(108, 110, 112 및 114)이 (공중, 사설, 또는 일부는 공중인데 나머지는 사설인 조합형일 수 있는) 클라우드(502)에 위치하는 것을 특정하게 도시한다. 따라서 사용자(102)는 사용자 장치(106)를 이용해 클라우드(502)를 통해 이들 시스템을 액세스할 수 있다.
- [0065] 도 4는 또한 클라우드 아키텍처의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 4에 따르면, 아키텍처(100)의 일부 요소가 클라우드(502)에 배치되고 나머지는 그렇지 않는 것이 또한 고려된다. 예를 들어, 데이터 저장소(128)가 클라우드(502) 외부에 배치되고 클라우드(502)를 통해 액세스될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 시스템 및 구성요소(가령, 구성요소(130))가 클라우드(502) 외부에 위치할 수도 있다. 이들이 위치하는 곳에 무관하게, 이들은 장치(106)에 의해 직접 액세스되거나, 또는 네트워크(광역 네트워크 또는 로컬 영역 네트워크)를 통해 액세스되거나, 서비스에 의해 원격지에 호스팅되거나, 클라우드를 통해 서비스로서 제공되거나 상기 클라우드에 상주하는 연결 서비스에 의해 액세스될 수 있다. 이들 모든 아키텍처가 본 명세서에서 고려된다.
- [0066] 아키텍처(100) 또는 이의 일부분이 다양한 장치 상에 배치될 수 있음이 또한 자명할 것이다. 이들 장치 중 일부는 서버, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 또는 그 밖의 다른 모바일 장치, 가령, 팜 톱(palm top) 컴퓨터, 셀 폰, 스마트 폰, 멀티미디어 플레이어, 개인 디지털 보조기(PDA) 등을 포함한다.
- [0067] 도 5는 본 발명의 시스템(또는 이의 일부)가 배치될 수 있는 사용자 또는 클라이언트의 핸드 헬드 장치(16)로서 사용될 수 있는 핸드헬드 또는 모바일 컴퓨팅 장치의 하나의 예시적 실시예의 단순화된 블록도이다. 도 6 내지 10은 핸드헬드 또는 모바일 장치의 예시이다.
- [0068] 도 5는 아키텍처(100)의 구성요소를 운영하거나 아키텍처(100)와 상호작용하거나, 둘 모두일 수 있는 클라이언트 장치(16)의 구성요소의 일반적인 블록도를 제공한다. 장치(16)에서, 핸드헬드 장치가 타 컴퓨팅 장치와 통신할 수 있게 하며, 일부 실시예에서 가령 스캔에 의해 자동으로 정보를 수신하기 위한 채널을 제공하는 통신 링크(13)가 제공된다. 통신 링크(13)의 예로는 적외선 포트, 직렬/USB 포트, 케이블 네트워크 포트, 예컨대, 이더넷 포트, 및 하나 이상의 통신 프로토콜, 가령, GPRS(General Packet Radio Service), LTE, HSPA, HSPA+ 및 그 밖의 다른 3G 및 4G 라디오 프로토콜, Ixrtt, 및 네트워크로의 셀룰러 액세스를 제공하도록 사용되는 무선 서비

스인 단문 메시지 서비스(Short Message Service), 802.11 및 802.11b (Wi-Fi) 프로토콜, 및 네트워크로의 로컬 무선 연결을 제공하는 블루투스(Bluetooth) 프로토콜을 통한 통신을 가능하게 하는 무선 네트워크 포트를 포함한다.

- [0069] 그 밖의 다른 실시예에 따르면, 애플리케이션 또는 시스템이 보안 디지털(SD) 카드 인터페이스(15)에 연결되는 착탈식 보안 디지털(SD) 카드 상에 수용된다. SD 카드 인터페이스(15) 및 통신 링크(13)는, 메모리(21) 및 입/출력(I/O) 구성요소(23) 및 클록(25) 및 측위 시스템(27)으로도 연결된 버스(19)를 통해 프로세스와 통신한다.
- [0070] I/O 구성요소(23)는, 하나의 실시예에서, 입력 및 출력 연산을 가능하게 하도록 제공된다. 장치(16)의 다양한 실시예를 위한 I/O 구성요소(23)는 버튼, 터치 센서, 다중-터치 센서, 광학 또는 비디오 센서, 음성 센서, 터치 스크린, 근접 센서, 마이크로폰, 틸트 센서, 및 중력 스위치 같은 입력 구성요소와, 디스플레이 장치, 스피커, 및/또는 프린터 포트 같은 출력 구성요소를 포함할 수 있다. 그 밖의 다른 I/O 구성요소(23)가 또한 사용될 수 있다.
- [0071] 일례로서, 클록(25)은 시각 및 날짜를 출력하는 실시간 클록 구성요소를 포함한다. 일례로서, 클록은 프로세서(17)를 위한 타이밍 기능도 제공할 수 있다.
- [0072] 일례로서, 측위 시스템(27)은 장치(16)의 현재 지리적 위치를 출력하는 구성요소를 포함한다. 이는, 예를 들어, GPS 수신기, LORAN 시스템, 추측 항법 시스템(dead reckoning system), 셀룰러 삼각측량 시스템, 또는 그 밖의 다른 위치측정 시스템을 포함할 수 있다. 측위 시스템은 예를 들어, 원하는 맵, 내비게이션 루트 및 그 밖의 다른 지리 기능을 생성하는 맵핑 소프트웨어 또는 내비게이션 소프트웨어를 포함할 수 있다.
- [0073] 메모리(21)가 운영 체제(29), 네트워크 세팅(31), 애플리케이션(33), 애플리케이션 설정 세팅(35), 데이터 저장소(37), 통신 드라이버(39) 및 통신 설정 세팅(41)을 저장한다. 메모리(21)는 또한 모든 유형의 물리적(tangible) 휘발성 및 비휘발성 컴퓨터 판독가능 메모리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 또한 컴퓨터 저장 매체(이하에서 설명됨)를 포함할 수 있다. 메모리(21)는 프로세서(17)에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금 명령에 따르는 컴퓨터 구현 단계 또는 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 판독가능 명령을 저장한다. 마찬가지로, 장치(16)는 다양한 비즈니스 애플리케이션을 운영하거나 아키텍처(100)의 일부 또는 전부를 구현하는 클라이언트 비즈니스 시스템(24)을 가질 수 있다. 프로세서(17)는 그 밖의 다른 구성요소에 의해 작동되어 이들의 기능을 가능하게 할 수 있다.
- [0074] 네트워크 세팅(31)의 예로는, 프록시 정보, 인터넷 연결 정보, 및 맵핑 같은 것들이 있다. 애플리케이션 설정 세팅(35)은 애플리케이션이 특정 기업 또는 사용자에게 애플리케이션을 맞춤 구성하는 세팅을 포함한다. 통신 설정 세팅(41)은 타 컴퓨터와 통신하기 위한 파라미터를 제공하며 GPRS 파라미터, SMS 파라미터, 연결 사용자명 및 패스워드 같은 아이템을 포함한다.
- [0075] 애플리케이션(33)은 장치(16) 상에 이전에 저장된 애플리케이션 또는 사용 동안 설치되는 애플리케이션일 수 있지만, 운영 체제(29)의 일부이거나 장치(16) 외부에서 호스팅될 수도 있다.
- [0076] 도 6은 장치(16)가 태블릿 컴퓨터(600)인 하나의 실시예를 도시한다. 도 6에서, 도 3n으로부터의 사용자 인터페이스 디스플레이가 디스플레이 스크린(602) 상에 디스플레이되는 컴퓨터(600)가 도시된다. 스크린(602)이 터치 스크린이거나(따라서 사용자의 손가락(604)으로부터의 터치 제스처가 애플리케이션과 상호작용하도록 사용될 수 있음) 펜 또는 스타일러스로부터 입력을 수신하는 펜-활성화 인터페이스(pen-enabled interface)일 수 있다. 또한 온-스크린 가상 키보드를 사용할 수도 있다. 물론, 적절한 부착 도구, 가령, 무선 링크 또는 USB 포트를 통해 키보드 또는 그 밖의 다른 사용자 입력 장치에 부착될 수도 있다. 일례로서, 컴퓨터(600)는 음성 입력을 수신할 수도 있다.
- [0077] 도 7 및 8은 사용될 수 있는 장치(16)의 추가 예시를 제공하지만, 그 밖의 다른 것도 사용될 수 있다. 도 7에서, 피쳐 폰, 스마트 폰 또는 모바일 폰(45)이 장치(16)로서 제공된다. 폰(45)은 전화번호를 다이얼링하기 위한 키패드 세트(47), 애플리케이션 이미지, 아이콘, 웹 페이지, 사진, 및 비디오를 디스플레이할 수 있는 디스플레이(49), 및 디스플레이 상에 나타나는 아이템들을 선택하기 위한 제어 버튼(51)을 포함한다. 상기 폰은 셀룰러 폰 신호, 가령, GPRS 및 IXrtt, 및 단문 메시지 서비스(SMS) 신호를 수신하기 위한 안테나(53)를 포함한다. 일부 실시예에서, 폰(45)은 SD 카드(57)를 수용하는 보안 디지털(SD) 카드 슬롯(55)을 더 포함한다.
- [0078] 도 8의 모바일 장치는 개인 디지털 보조기(PDA)(59) 또는 멀티미디어 플레이어 또는 태블릿 컴퓨팅 장치 등(이하 PDA(59)로 지칭함)이다. PDA(59)는 스타일러스가 스크린 상에 위치할 때 스타일러스(63)(또는 그 밖의 다른 포인터, 가령, 사용자의 손가락)의 위치를 감지하는 유도성 스크린(inductive screen)(61)을 포함한다. 이로 인

해 사용자는 스크린 상의 아이템을 선택, 강조 및 이동시킬 수 있을 뿐 아니라 그림 및 글씨 쓰기를 할 수 있다. PDA(59)는 또한 사용자가 디스플레이(61)를 접촉하지 않고 사용자가 디스플레이(61) 상에 디스플레이된 메뉴 옵션 또는 그 밖의 다른 디스플레이 옵션을 스크롤링할 수 있게 하고 애플리케이션을 변경하거나 사용자 입력 기능을 선택할 수 있게 하는 복수의 사용자 입력 키 또는 버튼(가령, 버튼(65))을 포함한다. 도시되지는 않았지만, PDA(59)는 타 구성요소와의 무선 통신을 가능하게 하는 내부 안테나 및 적외선 송신기/수신기 및 타 컴퓨팅 장치로의 하드웨어 연결을 가능하게 하는 연결 포트를 포함할 수 있다. 이러한 하드웨어 연결은 일반적으로 직렬 또는 USB 포트를 통해 타 컴퓨터로 연결하는 크래들(cradle)을 통해 이뤄진다. 따라서 이들 연결은 비-네트워크 연결이다. 하나의 실시예에서, 모바일 장치(59)는 SD 카드(69)를 수용하는 SD 카드 슬롯(67)을 더 포함한다.

[0079] 도 9는 폰이 스마트 폰(71)인 것을 제외하고 도 7과 유사하다. 스마트 폰(71)은 아이콘 또는 타일 또는 그 밖의 다른 사용자 입력 도구(75)를 디스플레이하는 터치 감지형 디스플레이(73)를 가진다. 도구(75)는 사용자에게 의해 사용되어 애플리케이션 실행, 전화 걸기, 데이터 전송 동작 수행 등을 할 수 있다. 일반적으로 스마트 폰(71)은 모바일 운영 체제 상에 구축되며 피쳐 폰보다 더 진보된 컴퓨팅 능력 및 연결능력을 제공한다. 도 10은 폰에 도 3v의 디스플레이가 포함된 폰(71)을 도시한다.

[0080] 그 밖의 다른 형태의 장치(16)가 가능함이 자명하다.

[0081] 도 11은 아키텍처(100) 또는 이의 일부분이 (예시로서) 배치될 수 있는 컴퓨팅 환경의 하나의 실시예이다. 도 11을 참조하면, 일부 실시예를 구현하기 위한 예시적 시스템은 컴퓨터(810)의 형태로 된 범용 컴퓨팅 장치를 포함한다. 컴퓨터(810)의 구성요소의 비제한적 예를 들면, (프로세서(126, 147 또는 154)를 포함할 수 있는) 처리 유닛(820), 시스템 메모리(830) 및 다양한 시스템 구성요소, 가령 시스템 메모리를 처리 유닛(820)으로 연결하는 시스템 버스(821)가 있을 수 있다. 상기 시스템 버스(821)는 다양한 유형의 버스 아키텍처 중 임의의 것일 수 있으며, 가령, 다양한 버스 아키텍처를 이용하는 메모리 버스 또는 메모리 제어기, 주변장치 버스 및 로컬 버스일 수 있다. 비제한적 예를 들면, 이러한 아키텍처는 ISA(Industry Standard Architecture) 버스, MCA(Micro Channel Architecture) 버스, 향상된 ISA(EISA) 버스, VESA(Video Electronics Standards Association) 로컬 버스, 메자닌 버스(Mezzanine bus)로도 알려진 PCI(Peripheral Component Interconnect) 버스를 포함한다. 도 1을 참조하여 설명된 메모리 및 프로그램은 도 11의 대응하는 부분에 배치될 수 있다.

[0082] 컴퓨터(810)는 일반적으로 다양한 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터(810)에 의해 액세스될 수 있고 휘발성/비휘발성 및 착탈식/비착탈식 매체를 모두 포함하는 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 비제한적 예를 들면, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 변조된 데이터 신호 또는 반송파와 상이하며 이를 포함하지 않는다. 컴퓨터 저장 매체는 하드웨어 저장 매체, 가령, 정보, 가령, 컴퓨터 판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 그 밖의 다른 데이터를 저장하기 위한 임의의 방법 또는 기법으로 구현되는 휘발성/비휘발성 및 착탈식/비착탈식 매체를 포함한다. 컴퓨터 저장 매체의 비제한적 예를 들면, RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 그 밖의 다른 메모리 기법, CD-ROM, 디지털 다목적 디스크(DVD) 또는 그 밖의 다른 광학 디스크 저장장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장장치, 또는 그 밖의 다른 자기 저장 장치, 또는 원하는 정보를 저장하기 위해 사용될 수 있고 컴퓨터(810)에 의해 액세스될 수 있는 그 밖의 다른 임의의 매체가 있을 수 있다. 일반적으로 통신 매체는 컴퓨터 판독가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 그 밖의 다른 데이터를 전송 메커니즘으로 구현하며 임의의 정보 전달 매체를 포함한다. 용어 "변조된 데이터 신호"는 신호의 정보를 인코딩하기 위해 설정 또는 변경된 하나 이상의 특성을 갖는 신호를 의미한다. 비제한적 예를 들면, 통신 매체는 유선 매체, 가령, 유선 네트워크 또는 직접 배선된 연결, 및 무선 매체, 가령, 음향, RF, 적외선 및 그 밖의 다른 무선 매체를 포함한다. 앞서 언급된 것들 중 임의의 것의 조합이 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 할 것이다.

[0083] 시스템 메모리(830)는 휘발성 및/또는 비휘발성 매체, 가령, 리드 온리 메모리(ROM)(831) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM)(832)의 형태로 된 컴퓨터 저장 매체를 포함한다. 가령, 시동(start-up) 동안, 컴퓨터(810) 내 요소들 간 정보 전송을 보조하기 위한 기본 루틴을 포함하는 기본 입/출력 시스템(BIOS)(833)이 일반적으로 ROM(831) 내에 저장된다. 일반적으로 RAM(832)은 처리 유닛(820)에 의해 즉시 액세스 가능하고 및/또는 현재 조작 가능한 데이터 및/또는 프로그램 모듈을 포함한다. 비제한적 예를 들어, 도 11은 운영 체제(834), 애플리케이션 프로그램(835), 그 밖의 다른 프로그램 모듈(836) 및 프로그램 데이터(837)를 도시한다.

[0084] 컴퓨터(810)는 그 밖의 다른 착탈식/비착탈식 휘발성/비휘발성 컴퓨터 저장 매체를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 도 11은 비착탈식, 비휘발성 자기 매체로부터 읽거나 쓰는 하드 디스크 드라이브(841), 착탈식 비휘발성 자

기 디스크(852)로부터 읽거나 쓰는 자기 디스크 드라이브(851) 및 착탈식 비휘발성 광학 디스크(856), 가령, CD ROM 또는 그 밖의 다른 광학 매체로부터 읽거나 쓰는 광학 디스크 드라이브(855)를 도시한다. 예시적 동작 환경에서 사용될 수 있는 그 밖의 다른 착탈식/비착탈식, 휘발성/비휘발성 컴퓨터 저장 매체의 비제한적 예를 들면, 자기 테이프 카세트, 플래시 메모리 카드, 디지털 다목적 디스크, 디지털 비디오 테이프, 솔리드 스테이트 RAM, 솔리드 스테이트 ROM 등이 있다. 일반적으로 하드 디스크 드라이브(841)는 비착탈식 메모리 인터페이스, 가령 인터페이스(840)를 통해 시스템 버스(821)로 연결되며 자기 디스크 드라이브(851) 및 광학 디스크 드라이브(855)는 일반적으로 착탈식 메모리 인터페이스, 가령, 인터페이스(850)에 의해 시스템 버스(821)에 연결된다.

[0085] 대안적으로, 또는 추가적으로, 본 명세서에 설명된 기능은, 하나 이상의 하드웨어 로직 구성요소에 의해 적어도 부분적으로 수행될 수 있다. 사용될 수 있는 하드웨어 로직 구성요소의 유형의 비제한적 예를 들면, FPGA(Field-programmable Gate Array), ASIC(Program-specific Integrated Circuit), ASSP(Program-specific Standard Product), SOC(System-on-a-chip), CPLD(Complex Programmable Logic Device) 등이 있다.

[0086] 앞서 설명되고 도 11에 도시된 드라이브 및 이들의 연관된 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터(810)에 대한 컴퓨터 관독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 및 그 밖의 다른 데이터의 저장을 제공한다. 도 11에서, 예를 들어, 하드 디스크 드라이브(841)는 운영 체제(844), 애플리케이션 프로그램(845), 그 밖의 다른 프로그램 모듈(846), 및 프로그램 데이터(847)를 저장하는 것으로 도시된다. 이들 구성요소는 운영 체제(834), 애플리케이션 프로그램(835), 그 밖의 다른 프로그램 모듈(836), 및 프로그램 데이터(837)와 동일하거나 상이할 수 있다. 운영 체제(844), 애플리케이션 프로그램(845), 그 밖의 다른 프로그램 모듈(846), 및 프로그램 데이터(847)에는 상이한 번호가 부여되어 최소한 이들이 상이한 카피임이 나타날 수 있다.

[0087] 사용자는 입력 장치, 가령, 키보드(862), 마이크론(863) 및 포인팅 장치(861), 가령, 마우스, 트랙볼 또는 터치 패드를 통해 컴퓨터(810)로 명령어 및 정보를 입력할 수 있다. 그 밖의 다른 입력 장치(도시되지 않음)로는 조이스틱, 게임 패드, 위성 안테나, 스캐너 등이 있을 수 있다. 이들 그리고 그 밖의 다른 입력 장치는 종종 시스템 버스에 연결된 사용자 입력 인터페이스(860)를 통해 처리 유닛(820)에 연결되지만, 그 밖의 다른 인터페이스 및 버스 구조, 가령, 병렬 포트, 게임 포트, 또는 범용 직렬 버스(USB)를 통해 연결될 수도 있다. 비주얼 디스플레이(891) 또는 그 밖의 다른 유형의 디스플레이 장치가 또한 인터페이스, 가령, 비디오 인터페이스(890)를 통해 시스템 버스(821)에 연결된다. 모니터에 추가로, 컴퓨터는 출력 주변 인터페이스(895)를 통해 연결될 수 있는 그 밖의 다른 주변 출력 장치, 가령, 스피커(897) 및 프린터(896)를 더 포함할 수 있다.

[0088] 하나 이상의 원격 컴퓨터, 가령, 원격 컴퓨터(880)로의 논리적 연결을 이용해 컴퓨터(810)는 네트워크 연결된 환경에서 동작한다. 원격 컴퓨터(880)는 개인 컴퓨터, 핸드-헬드 장치, 서버, 라우터, 네트워크 PC, 피어 장치 또는 그 밖의 다른 공통 네트워크 노드일 수 있고 일반적으로 컴퓨터(810)와 관련하여 앞서 설명된 모든 또는 일부 요소를 포함한다. 도 10에 도시된 논리적 연결은 로컬 영역 네트워크(LAN)(871) 및 광역 네트워크(WAN)(873)를 포함하지만, 그 밖의 다른 네트워크를 포함할 수도 있다. 이러한 네트워킹 연결 환경은 사무실, 기업별 컴퓨터 네트워크, 인트라넷 및 인터넷에서 일반적이다.

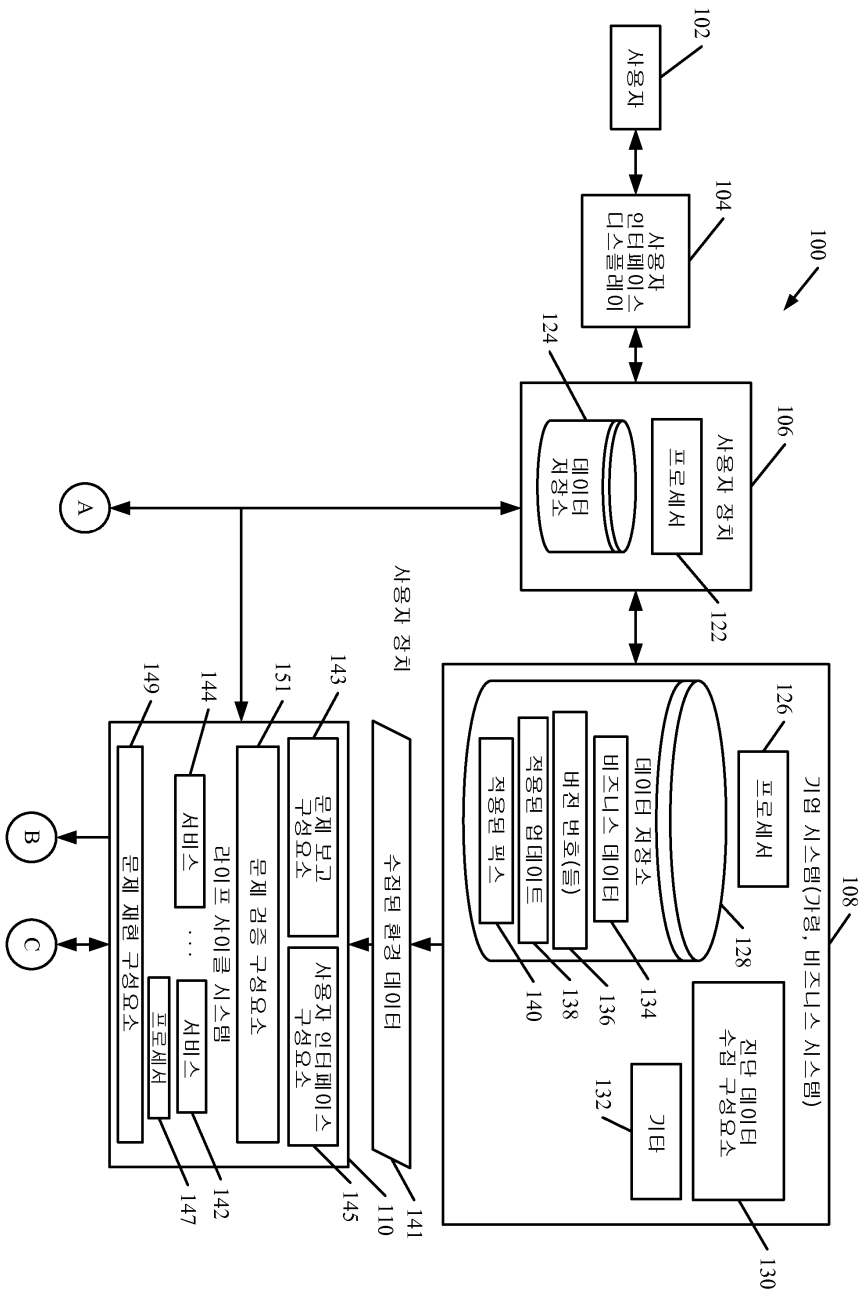
[0089] LAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(810)는 네트워크 인터페이스 또는 어댑터(870)를 통해 LAN(871)에 연결된다. WAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(810)는 일반적으로 모뎀(872) 또는 WAN(873), 가령, 인터넷을 통한 통신을 수립하기 위한 그 밖의 다른 수단을 포함한다. 내부형 또는 외부형일 수 있는 모뎀(872)은 사용자 입력 인터페이스(860) 또는 그 밖의 다른 적절한 도구를 통해 시스템 버스(821)로 연결될 수 있다. 네트워크 연결 환경에서, 컴퓨터(810)와 관련하여 도시된 프로그램 모듈 또는 이의 일부가 원격 메모리 저장 장치에 저장될 수 있다. 비제한적 예를 들면, 도 11에 원격 컴퓨터(880) 상에 상주하는 원격 애플리케이션 프로그램(885)이 도시되어 있다. 도시된 네트워크 연결은 예시이며, 컴퓨터들 간 통신 링크를 확립하기 위한 그 밖의 다른 수단이 사용될 수 있음이 자명할 것이다.

[0090] 본 명세서에 설명된 여러 다른 실시예들이 여러 다른 방식으로 조합될 수 있음이 자명할 것이다. 즉, 하나 이상의 실시예의 일부분들이 하나 이상의 다른 실시예의 일부분과 결합될 수 있다. 이들 모두가 본 명세서에서 고려된다.

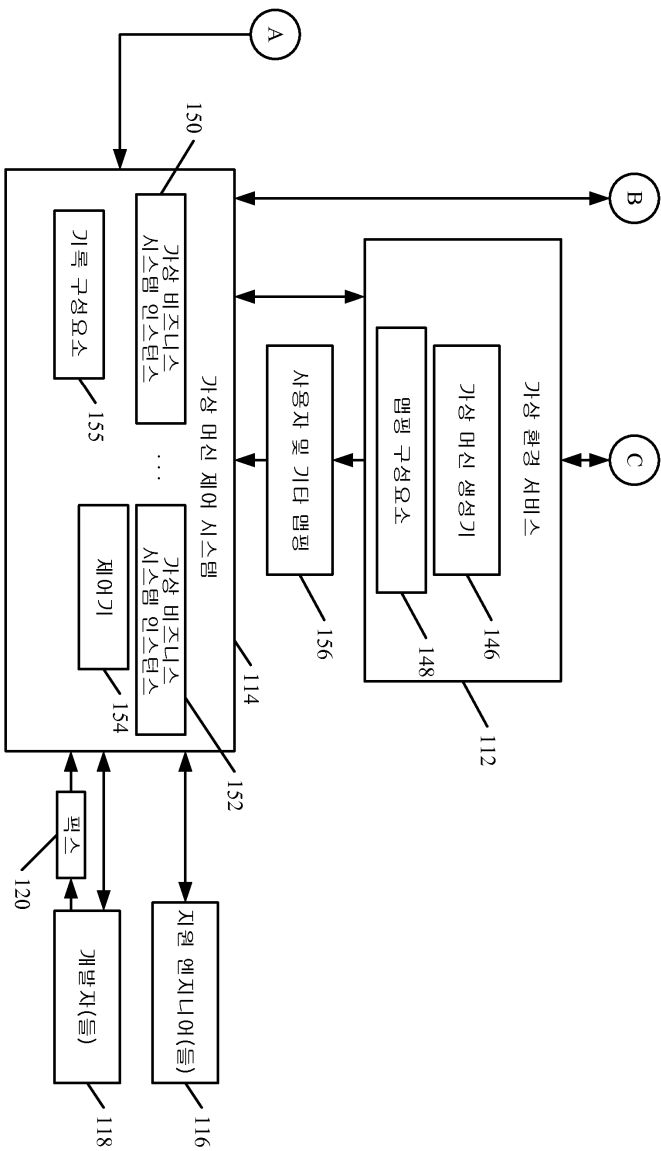
[0091] 본 발명이 구조의 특징부들 및/또는 방법의 동작들에 특정된 언어로 설명되었지만, 이하의 청구범위에 정의된 본 발명이 앞서 설명된 특정 특징부 또는 동작에 반드시 한정되는 것은 아니다. 오히려 앞서 설명된 특정 특징부 및 동작은 청구항을 구현하는 예시 형태로서 개시된 것이다.

도면

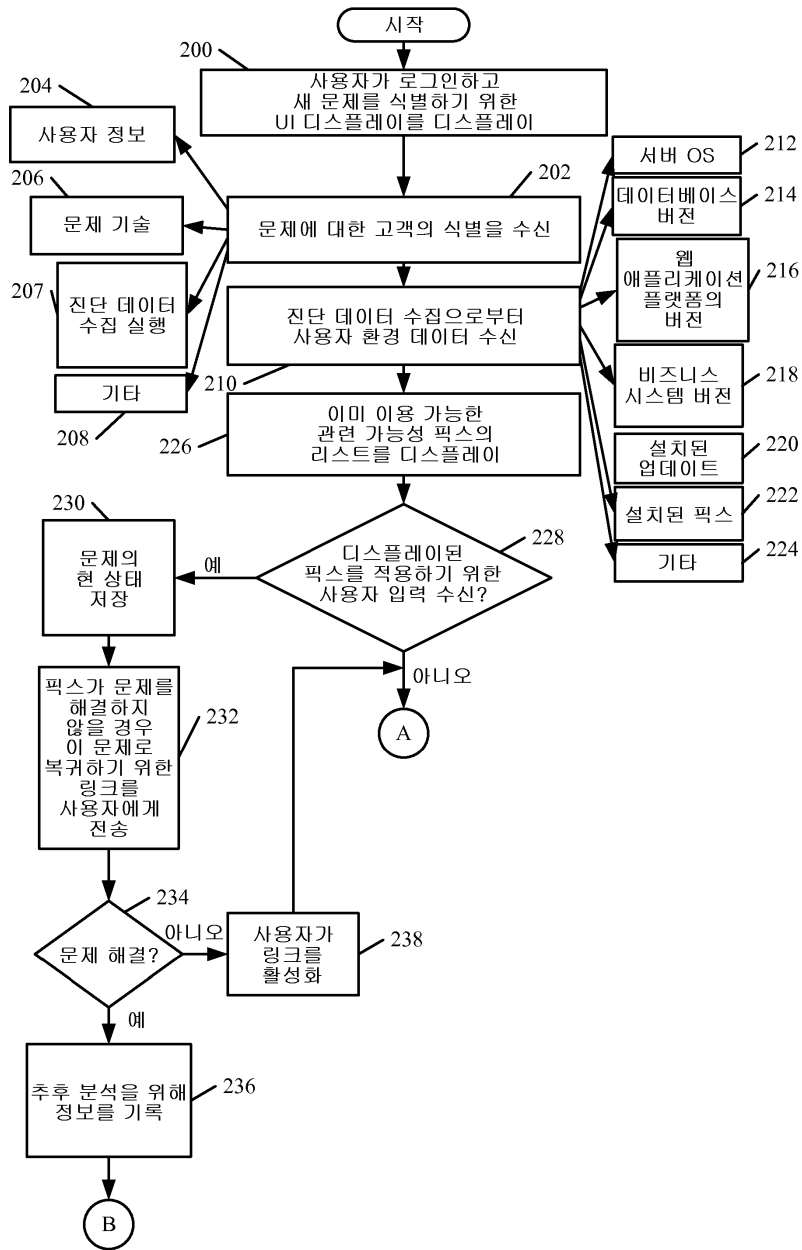
도면 1a



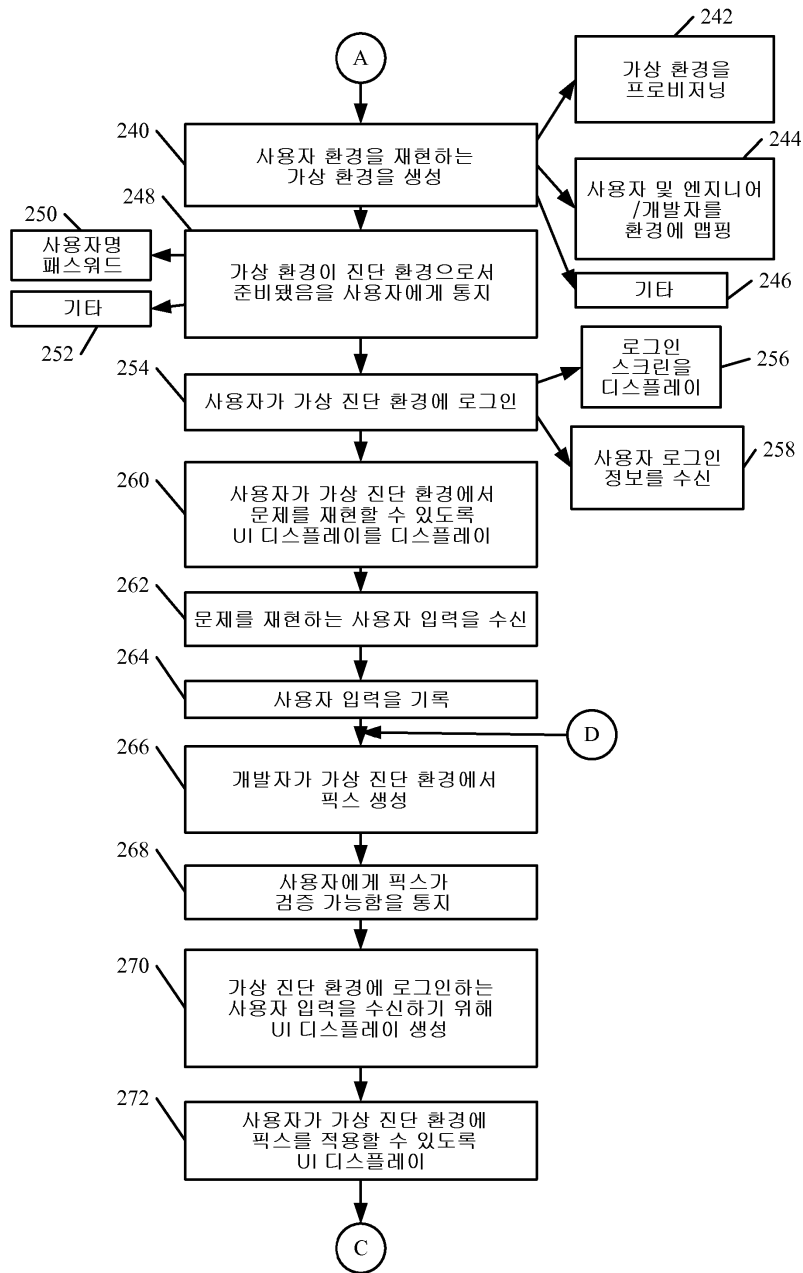
도면1b



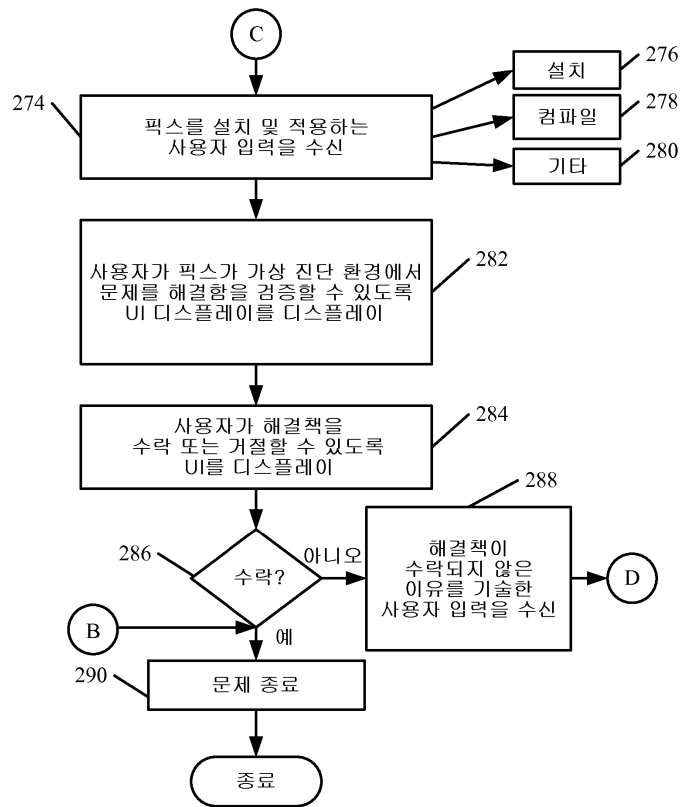
도면2a



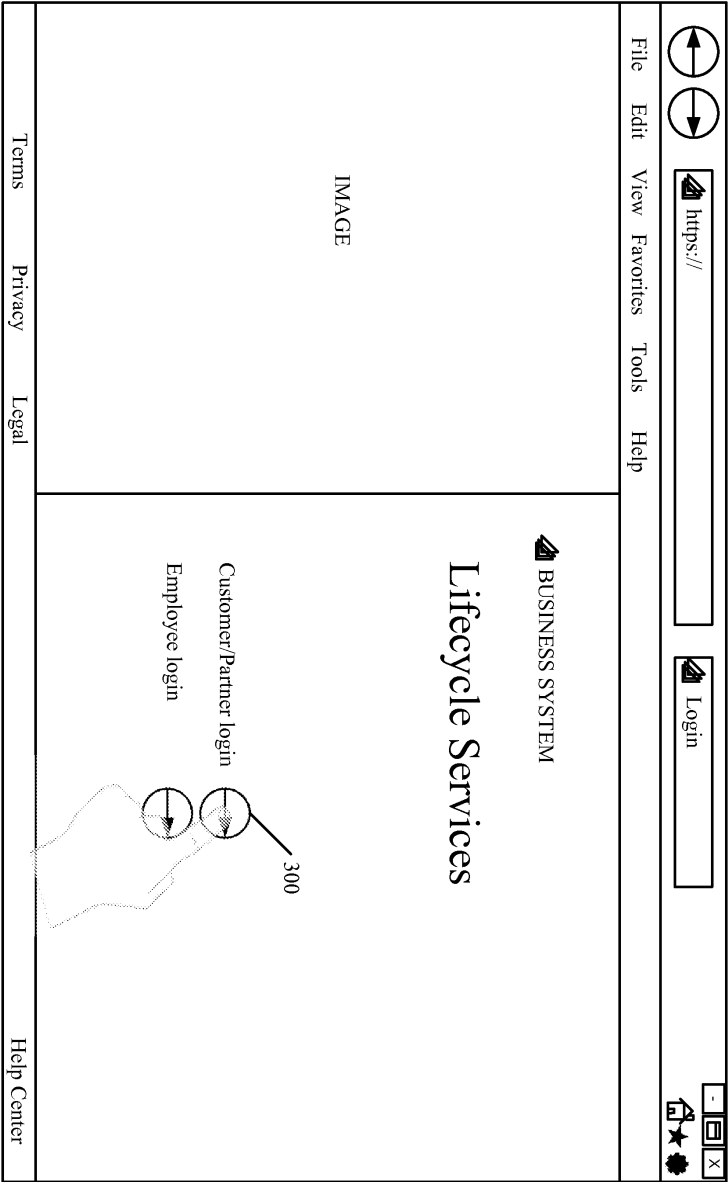
도면2b



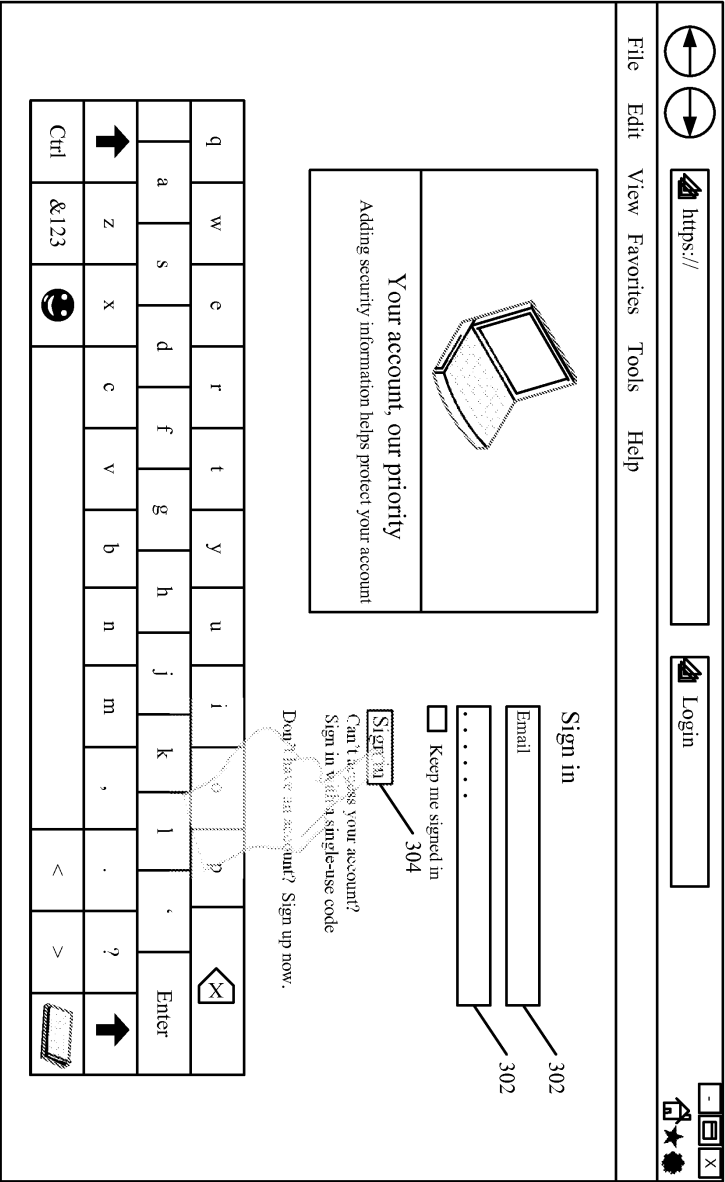
도면2c



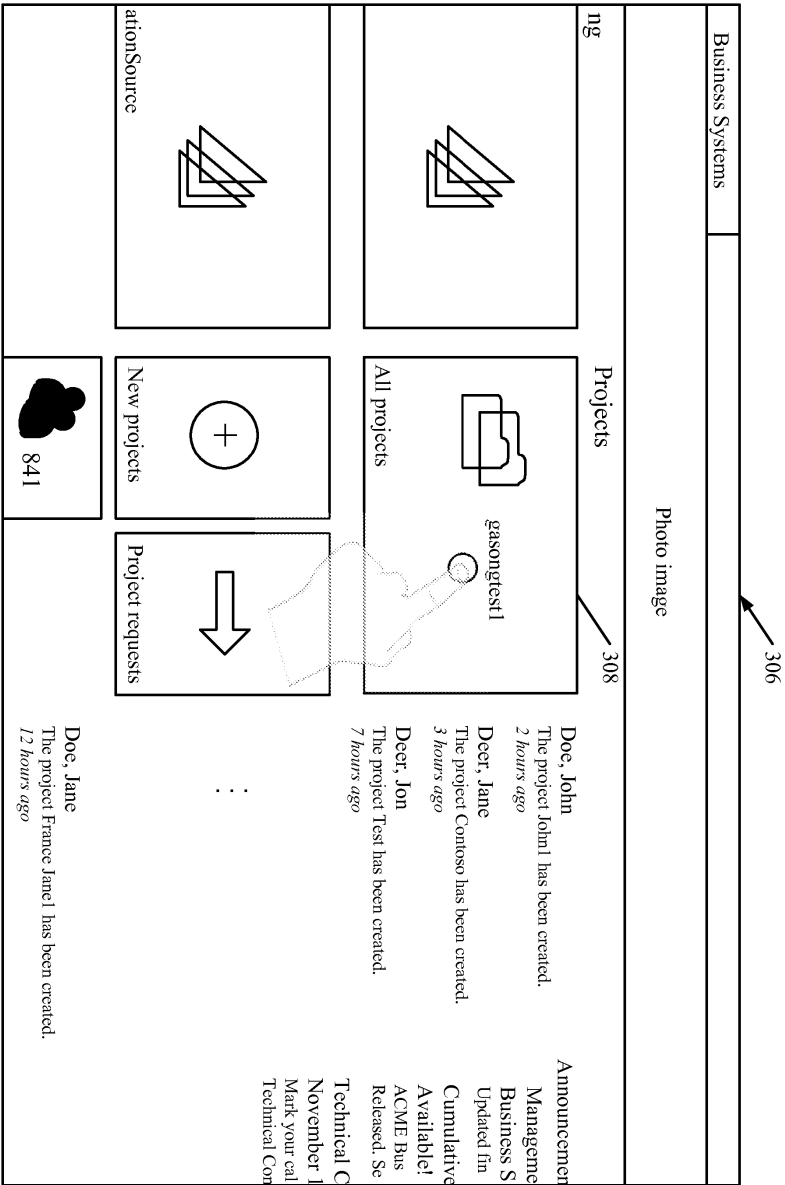
도면3a



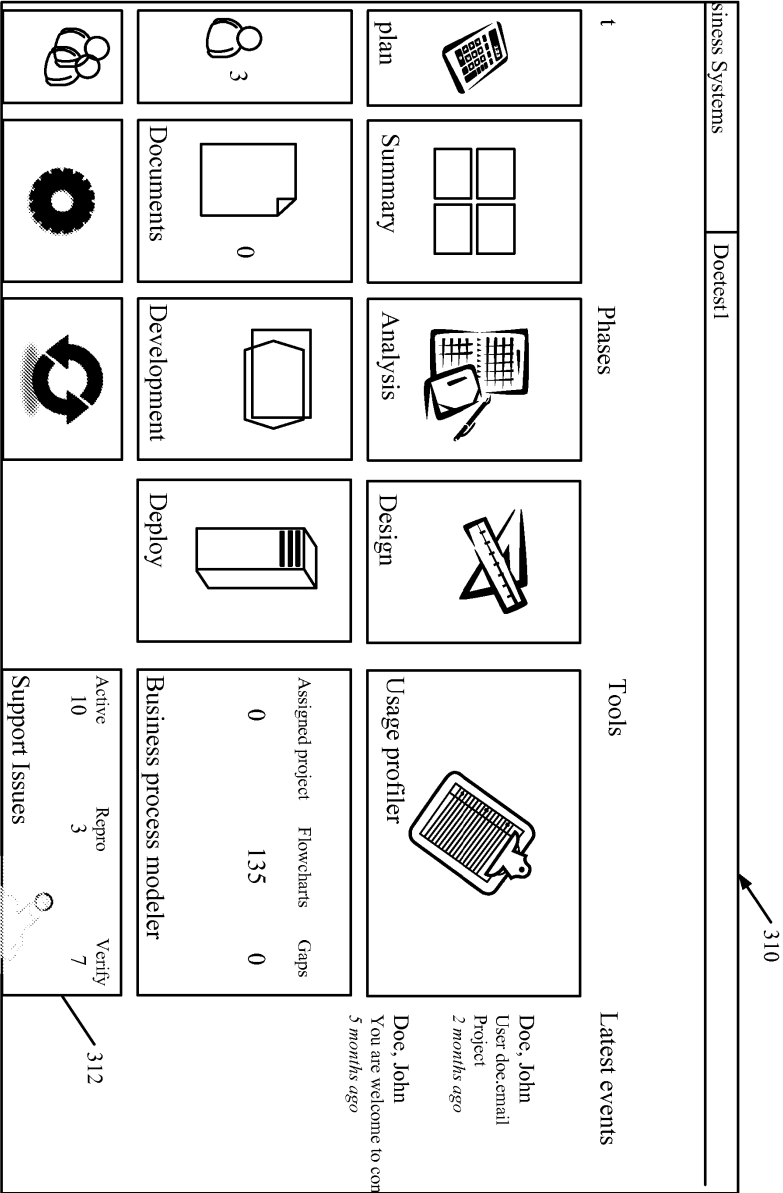
도면3b



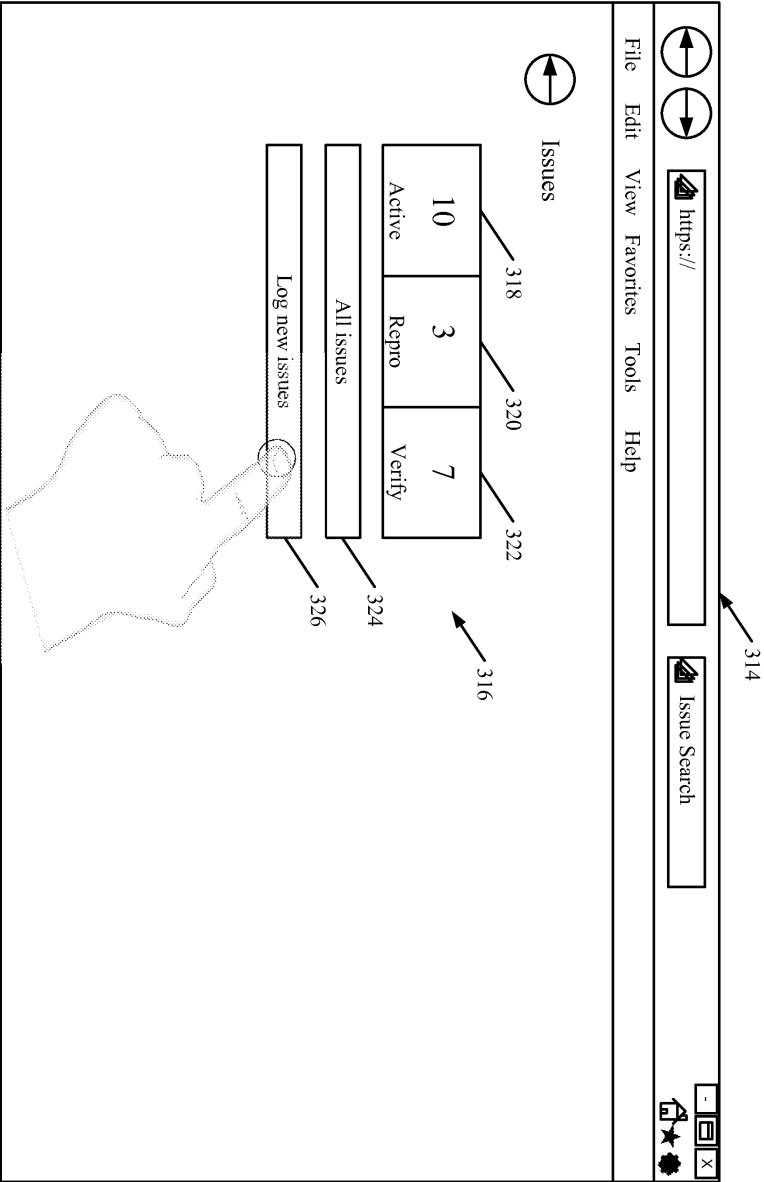
도면3c



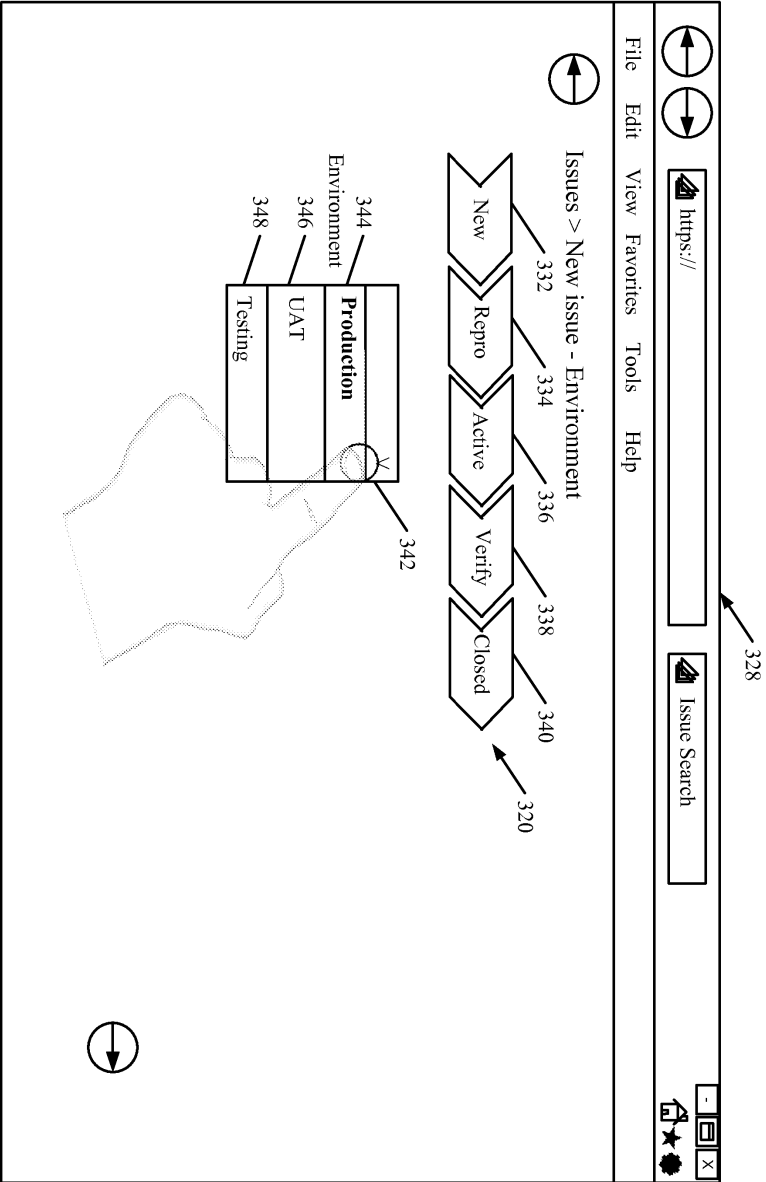
도면3d



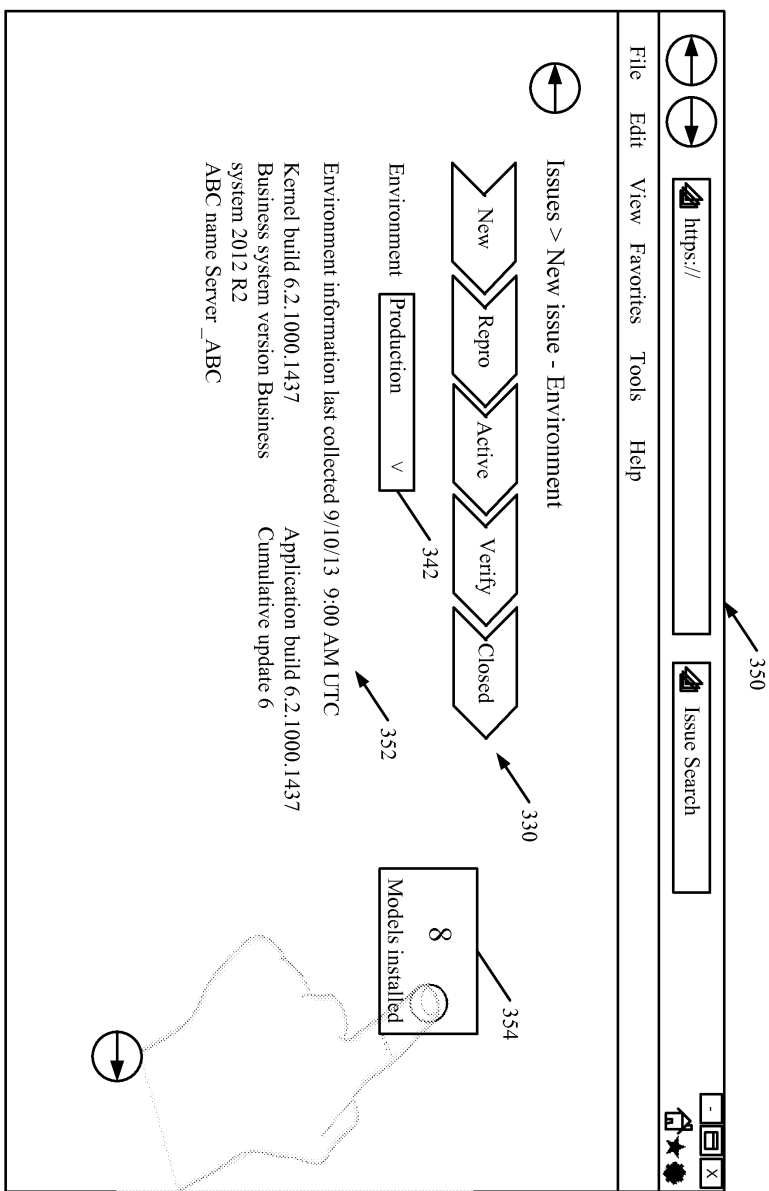
도면3e



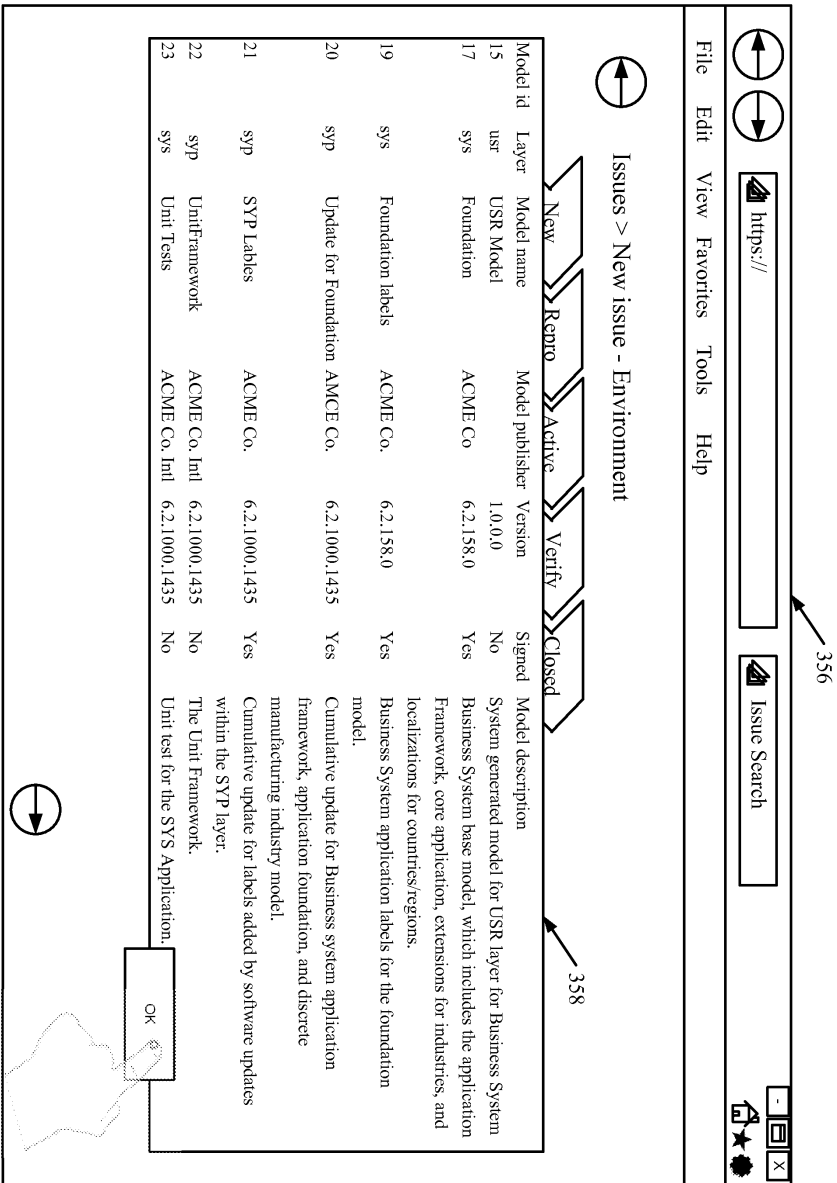
도면3f

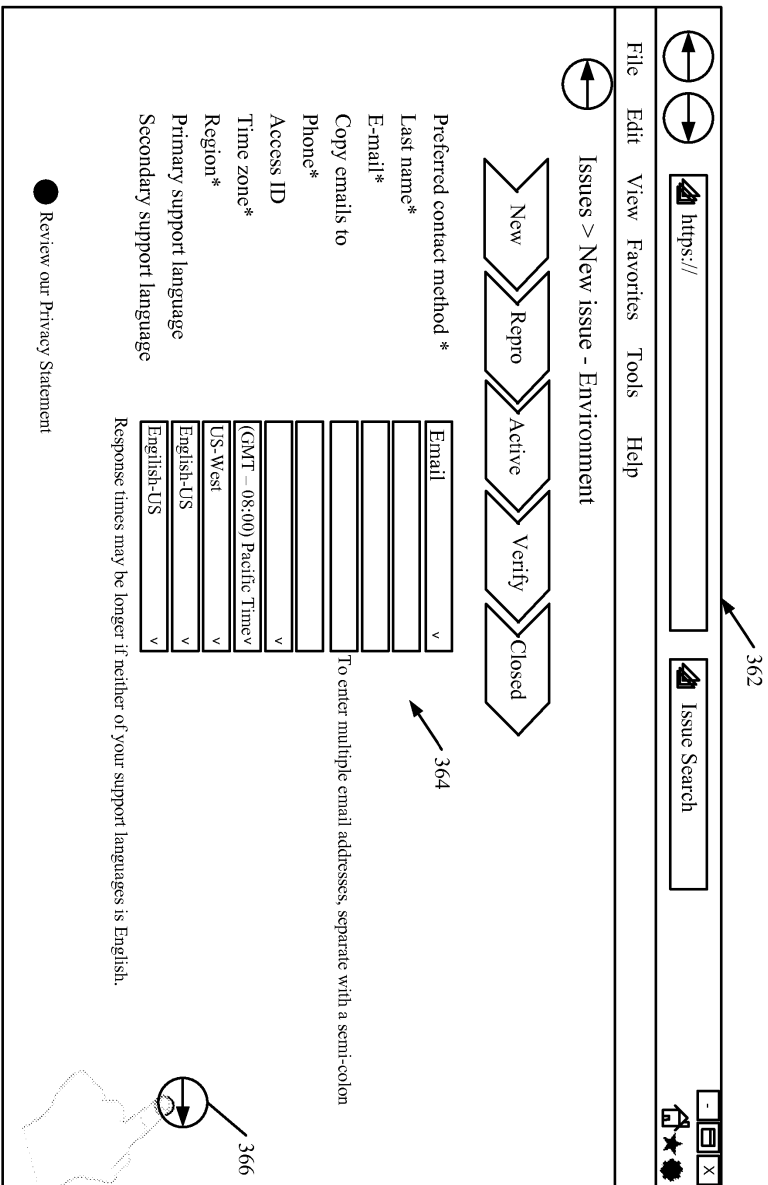


도면3g



도면3h





도면3k

https://

Issue Search

File

Edit

View

Favorites

Tools

Help

Issues > New issue - Environment

New

Repro

Active

Verify

Closed

Published hotfixes matching query

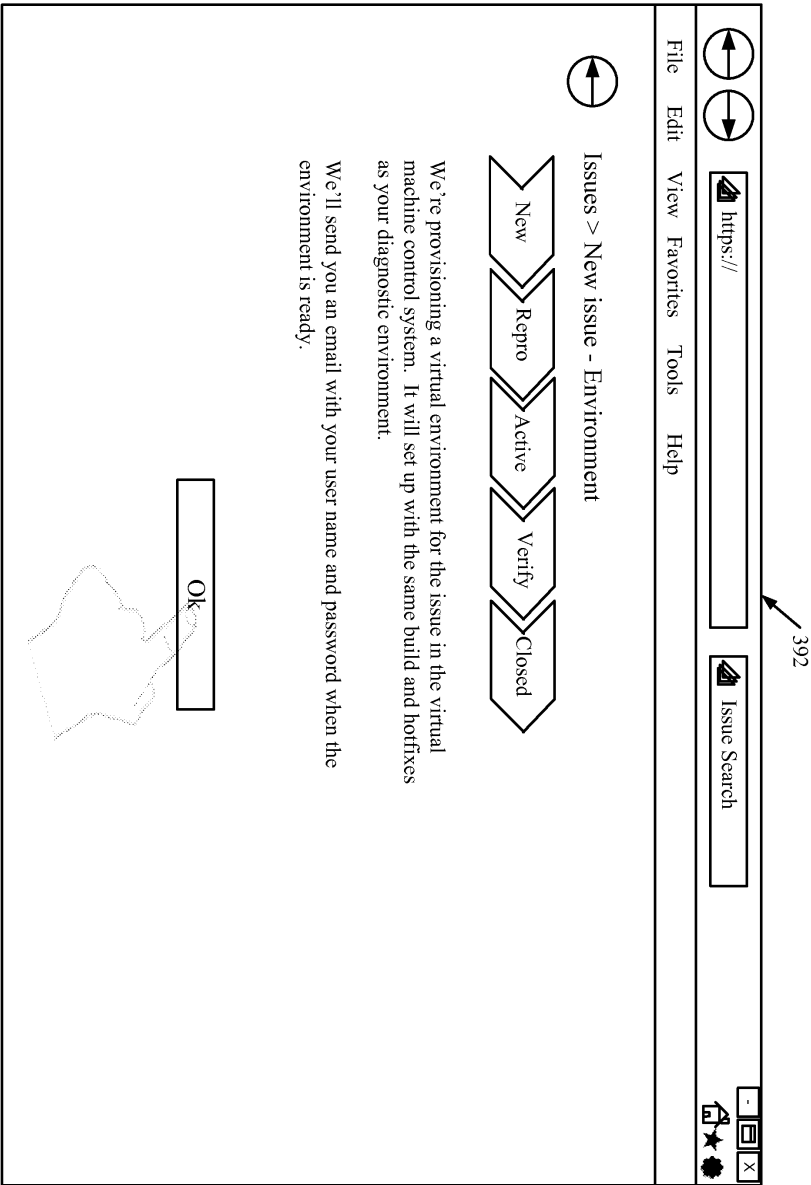
KB Number	Title	ersion	Release date	Download hotfix
KB2859274	Project Quotation format doesn't retain the original value	2012 R2	06/07/2013	388
KB2832159	Actual cost price is Project budget is incorrect	2012 R2	05/27/2013	
KB2830488	Project statement still shows WIP from sales tax when posting costs against a Time and Material project	2012 R2	05/28/2013	

This resolves my issue

Issue logging and creating Cloud VM

390

도면31



도면3m

394

8

ALL ITEMS

0

WEB SITES

1

VIRTUAL MACHINES

0

MOBILE SERVICES

1

CLOUD SERVICES

0

DATABASES

1

STORAGE

0

REPORTING

0

MEDIA SERVICES

0

SERVICE BUS

all items

NAME	TYPE	STATUS	SUBSCRIPTION	LOCATION
Portalvhdsm6askdfi	Storage Account	✓Online	IDE	West US
2012R2Machine	Virtual machine	✓Running	IDE	West US
InMarketLab	Cloud service	✓Running	IDE	West US

+

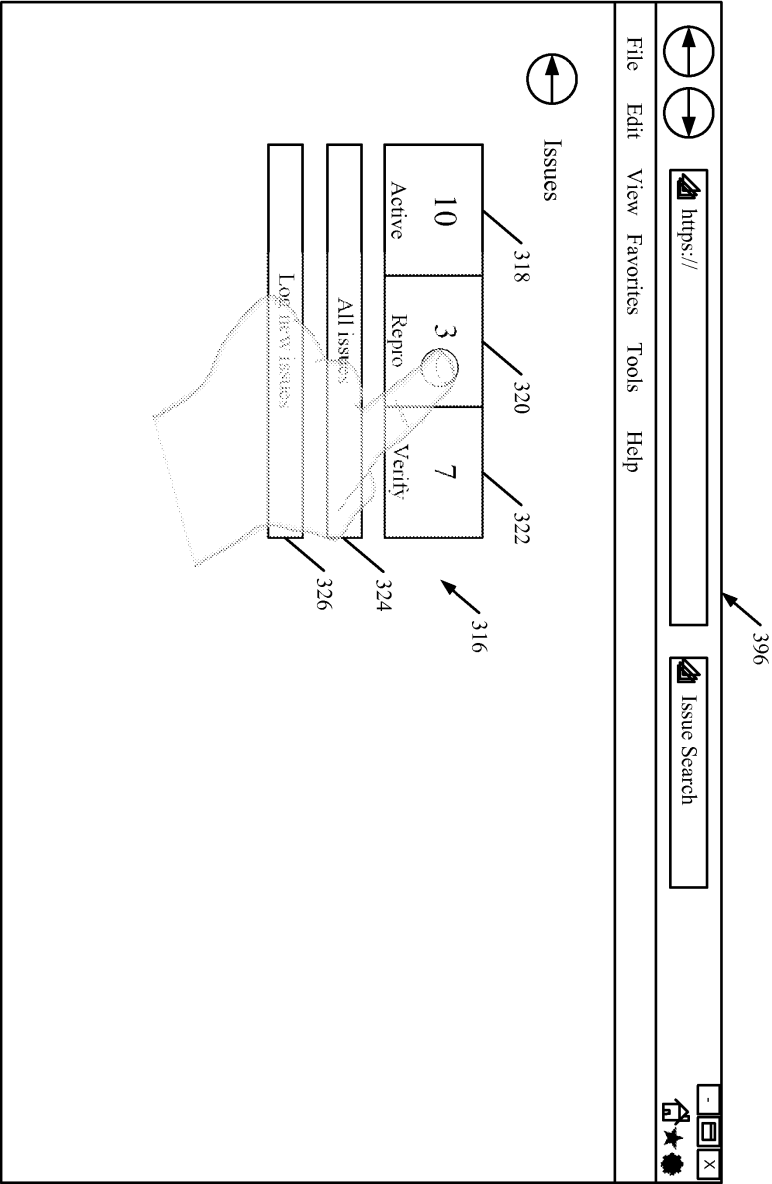
NEW

Manage Access Keys

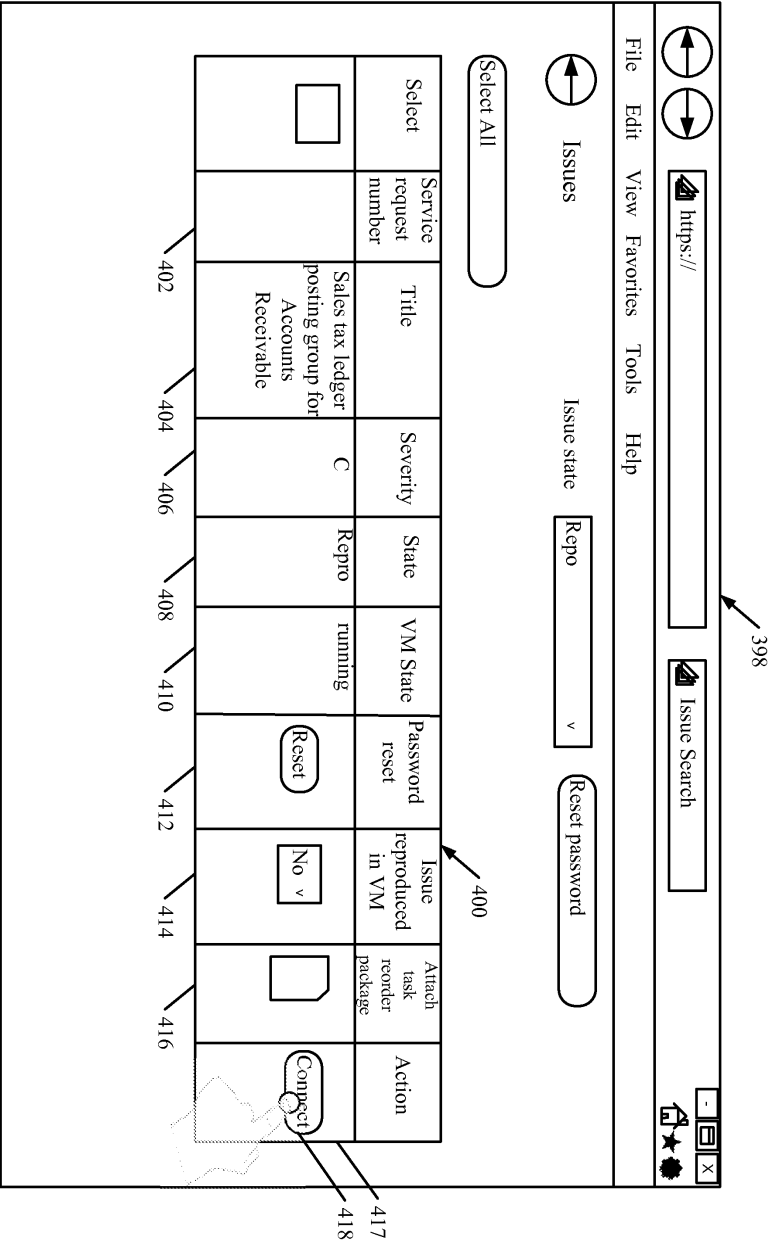
Delete

?

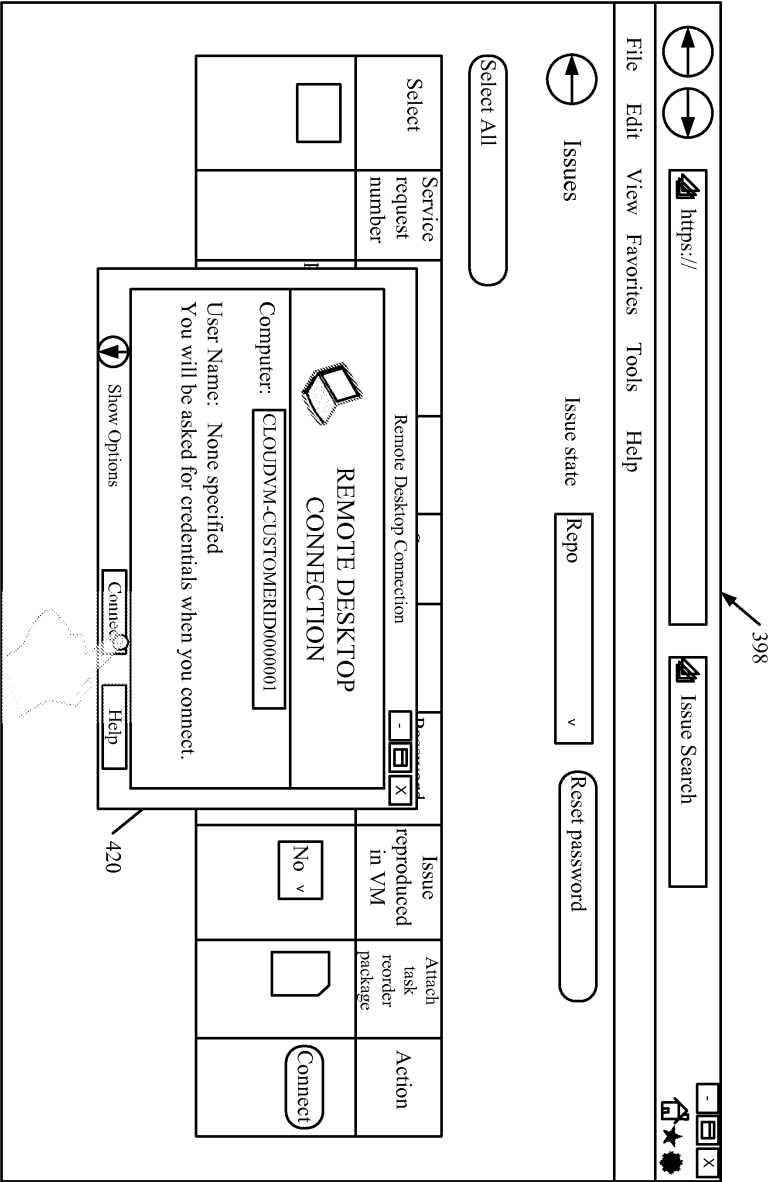
도면3n



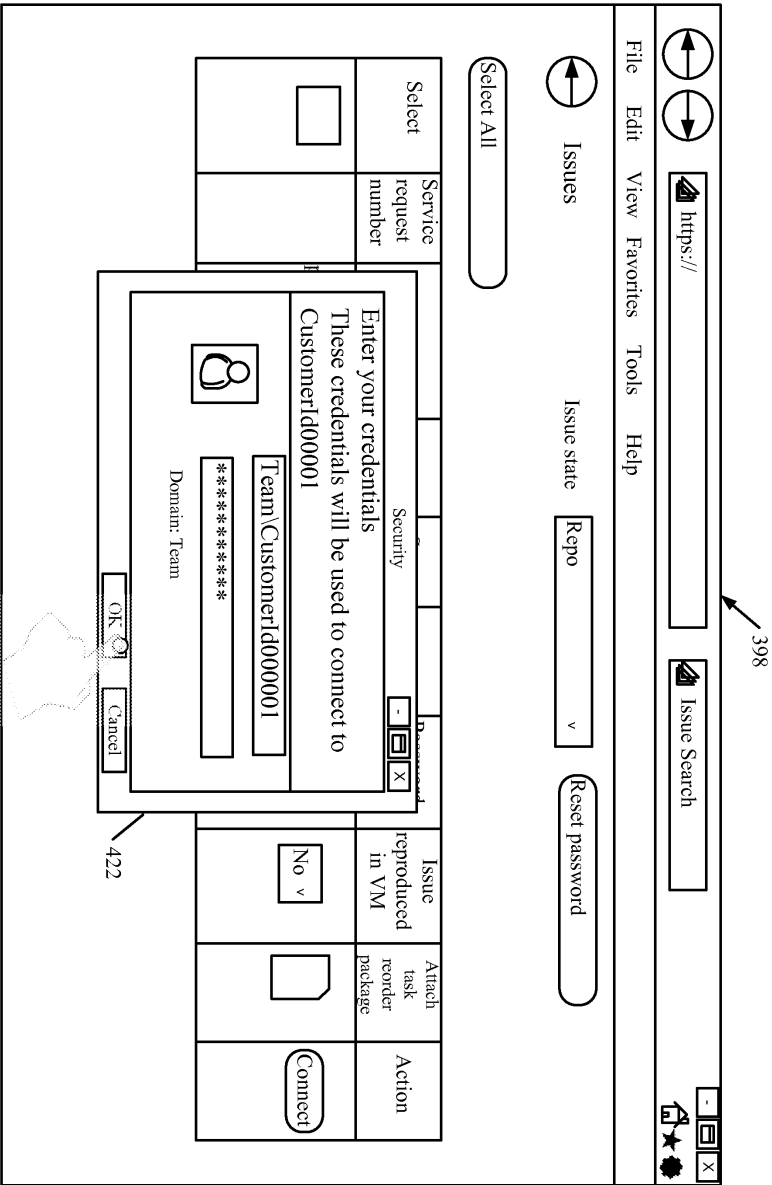
도면30



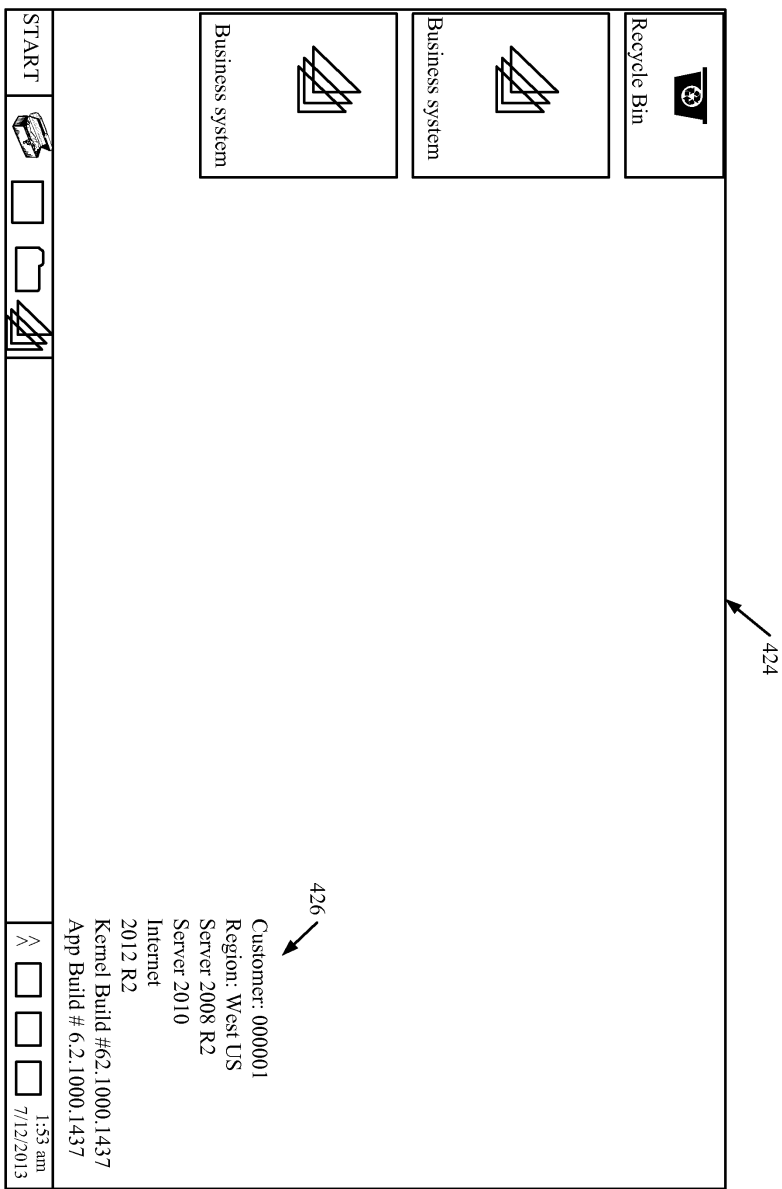
도면3p



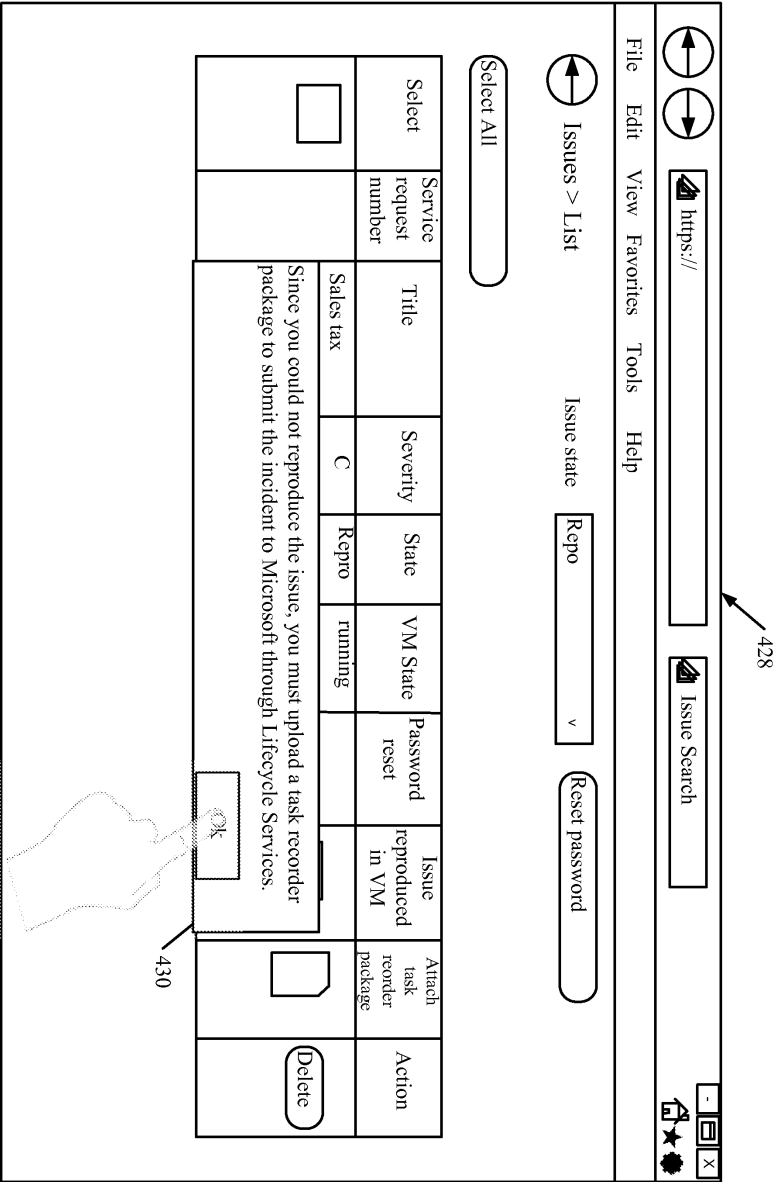
도면3q



도면3r



도면3s



도면3t

https://

Issue Search

File

Edit

View

Favorites

Tools

Help

Issues > List

Issue state

Repo

Reset password

Select All

Select	Service request number	Title	Severity	State	VM State	Password reset	Issue reproduced in VM	Attach task reorder package	Action
		Sales tax ledger posting group for Accounts Receivable	C	Repro	running	Reset	Yes		Submit

414

432

도면3u

https://

Issue Search

File

Edit

View

Favorites

Tools

Help

Issues > List

Issue state

Repo

v

Reset password

Select All

Select	Service request number	Title	Severity	State	VM State	Password reset	Issue reproduced in VM	Attach task reorder package	Action
☐		Sales tax	C	Repro	running				Submit

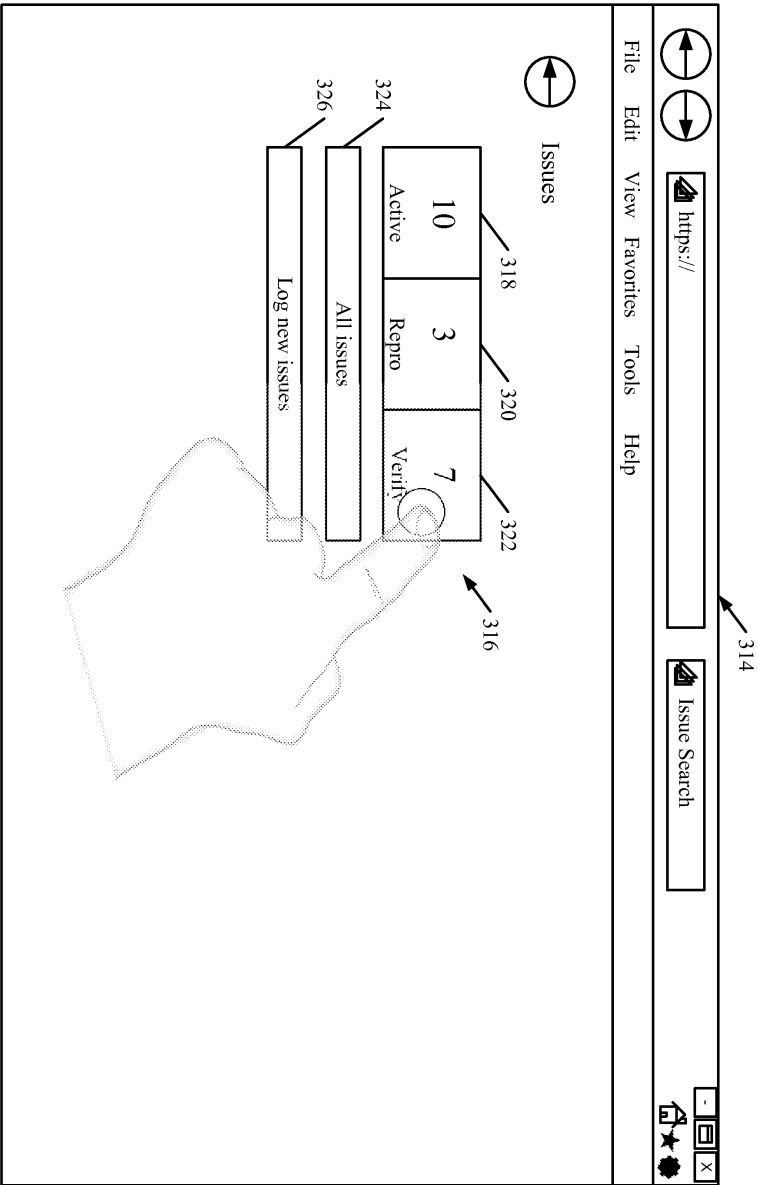
Thank you for submitting your virtual environment. You will not have access to the environment until support has completed their investigation. We will contact you after our investigation.

Ok

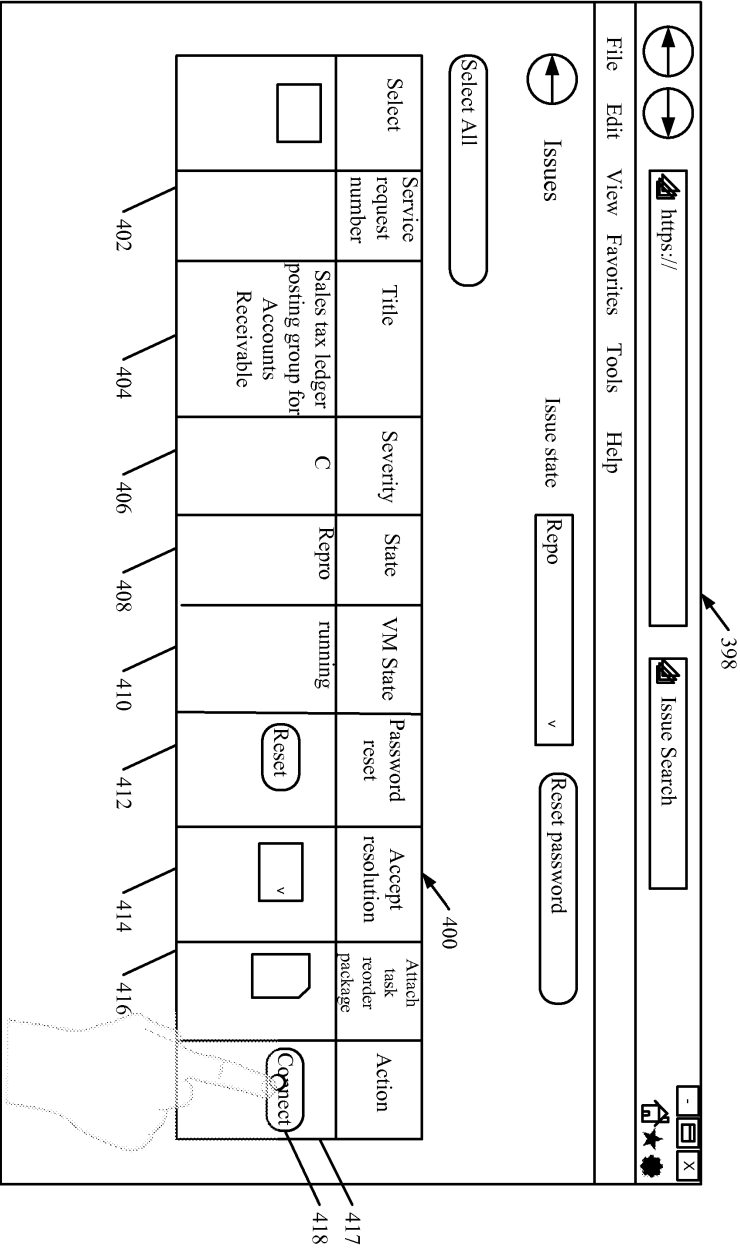
424

434

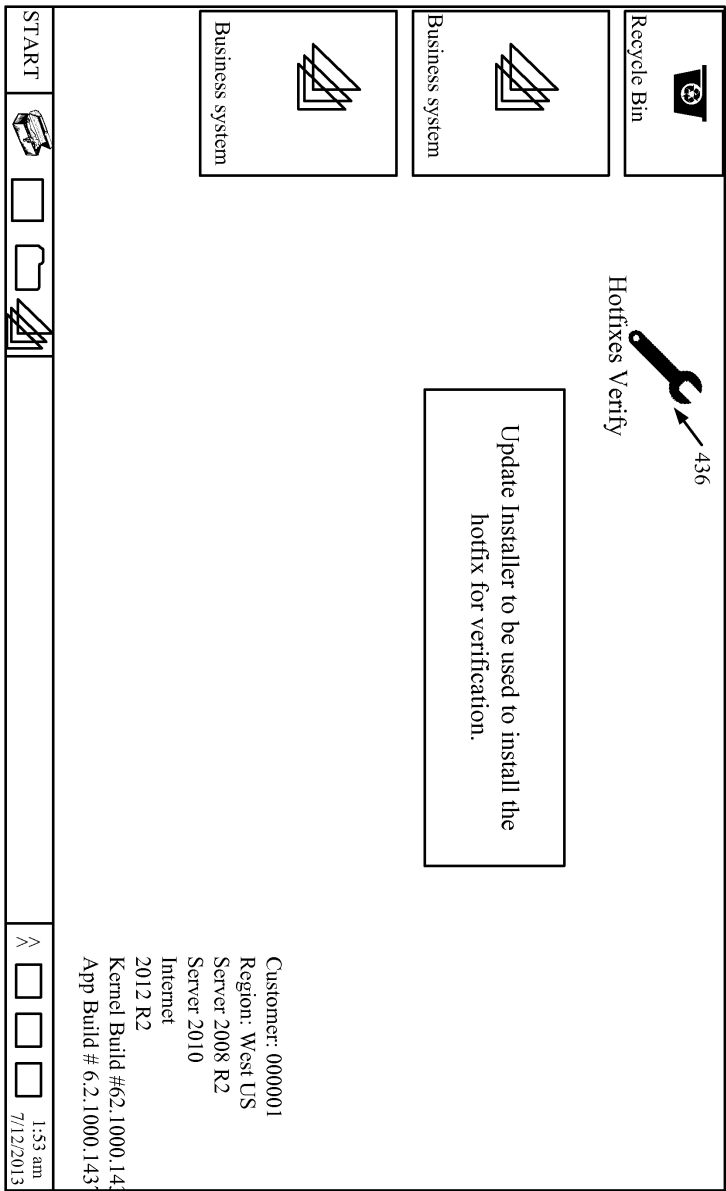
도면3v



도면3w



도면 3x



3y면도

Recycle Bin

Business system

Business system

Hotfixes Verify

SR Request Number	KB Nubmer	Install	Compile
XXXXXXX	XXXXXXX	440	442

Ok

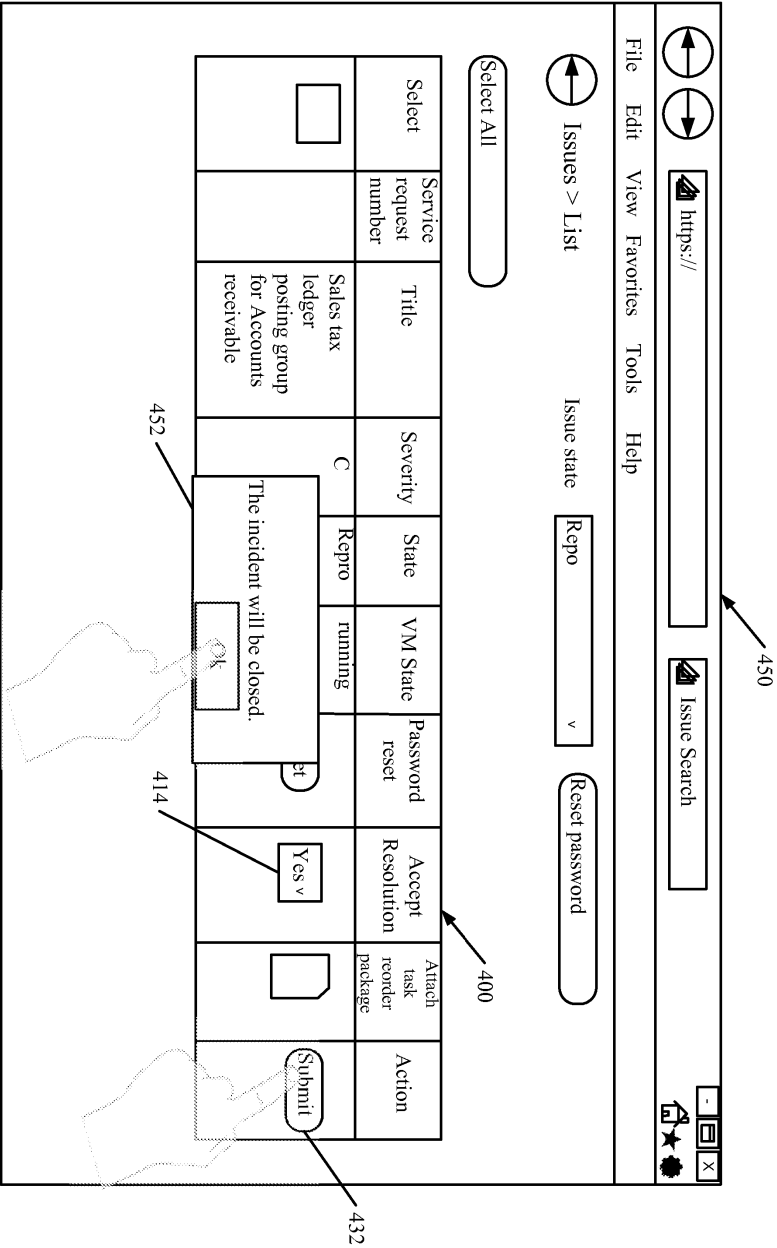
Update Installer to be used to install the hotfix for verification.

Customer: 000001
Region: West US
Server 2008 R2
Server 2010
Internet
2012 R2
Kernel Build #62.1000.1437
App Build # 6.2.1000.1437

START

1:53 am
7/12/2013

도면3z



도면3za

https://

Issue Search

File

Edit

View

Favorites

Tools

Help

Issues > List

Issue state

Repo

v

Reset password

Select All

Select	Service request	Title	Severity	State	VM State	Password reset	Accept Resolution	Attach task reorder package	Action	
☐	The incident will be submitted to ACME for investigation again. Why was the resolution not accepted? XXXXXXXXXX						☐	No v	☐	Submit

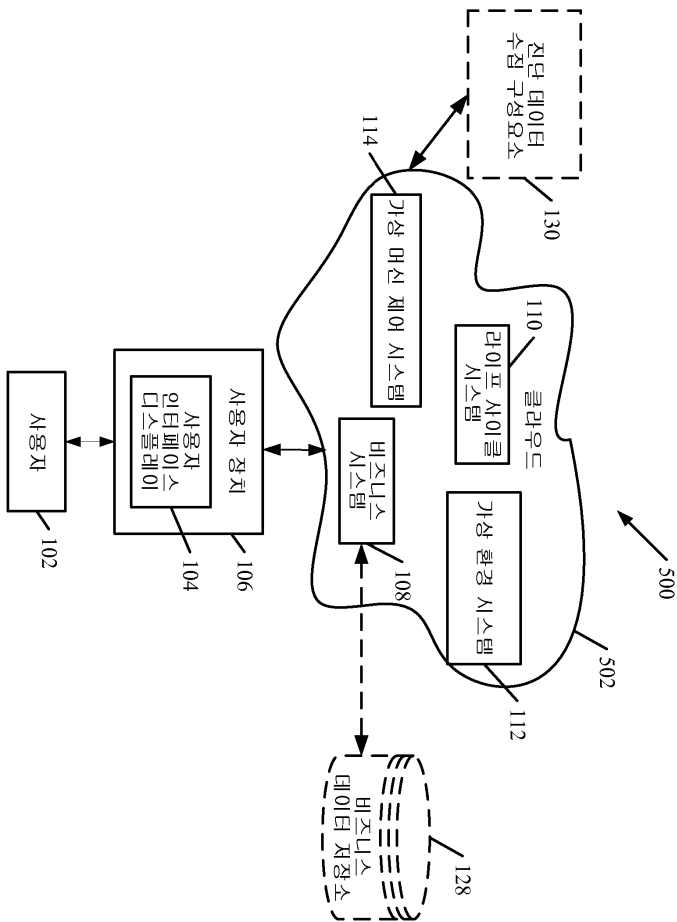
456

454

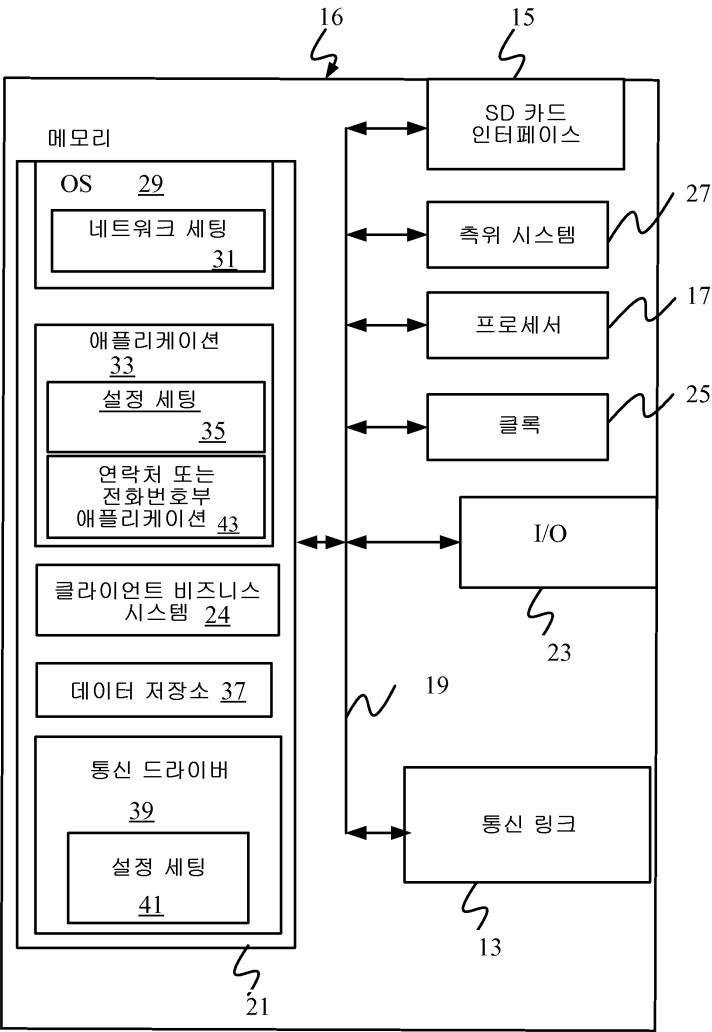
414

432

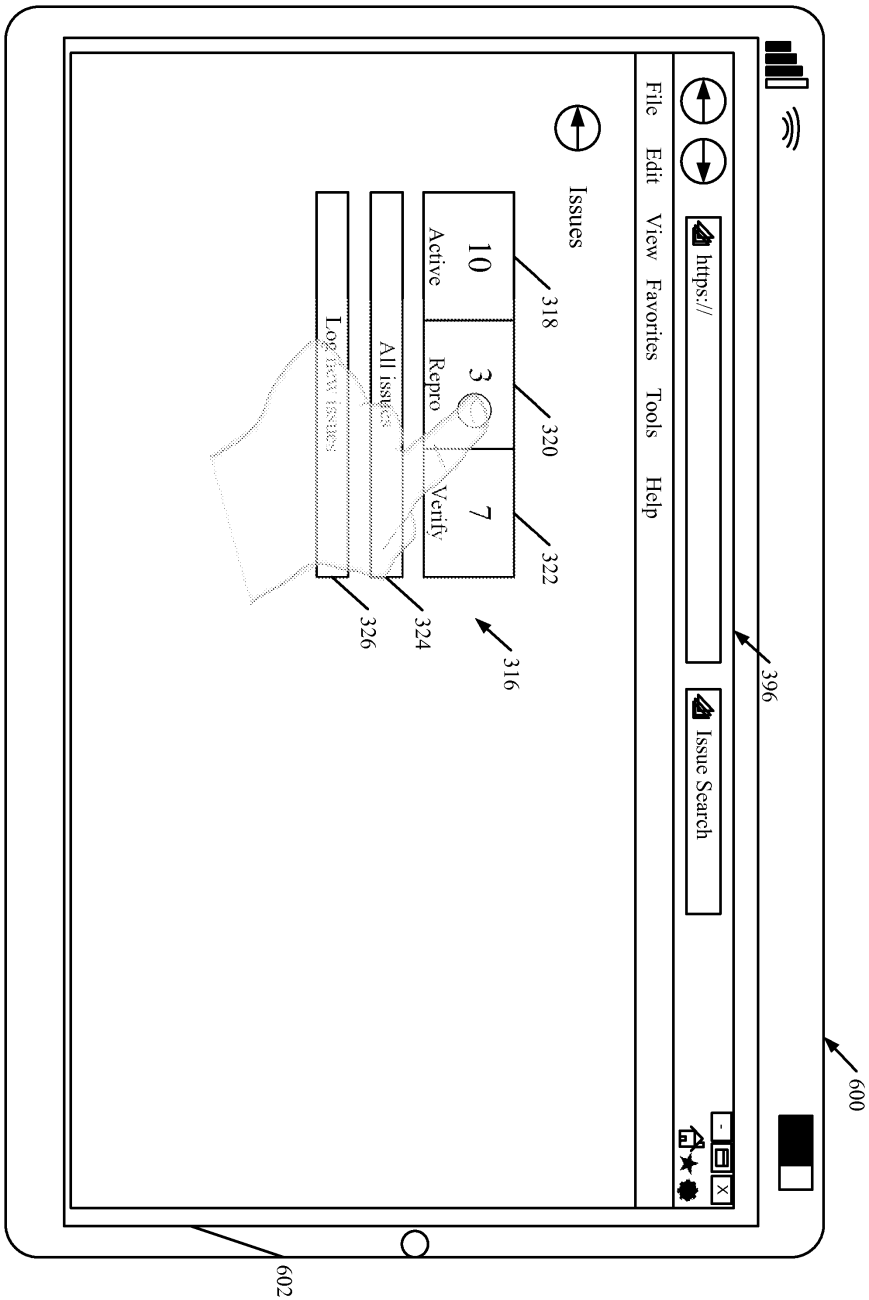
도면4



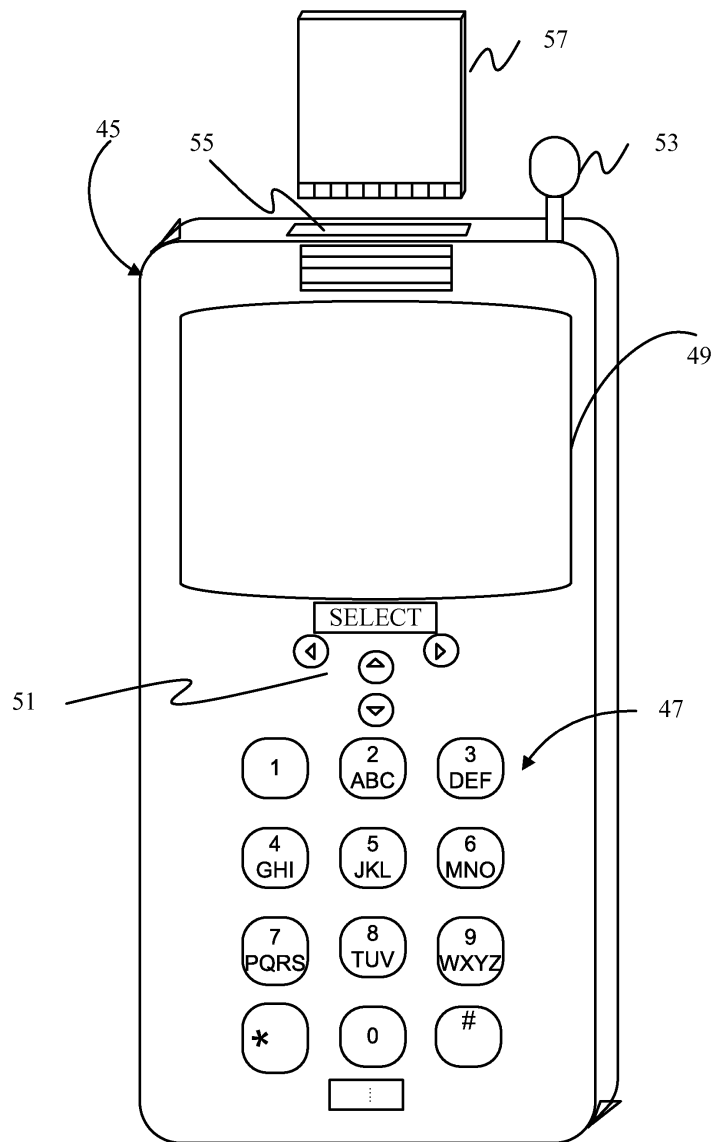
도면5



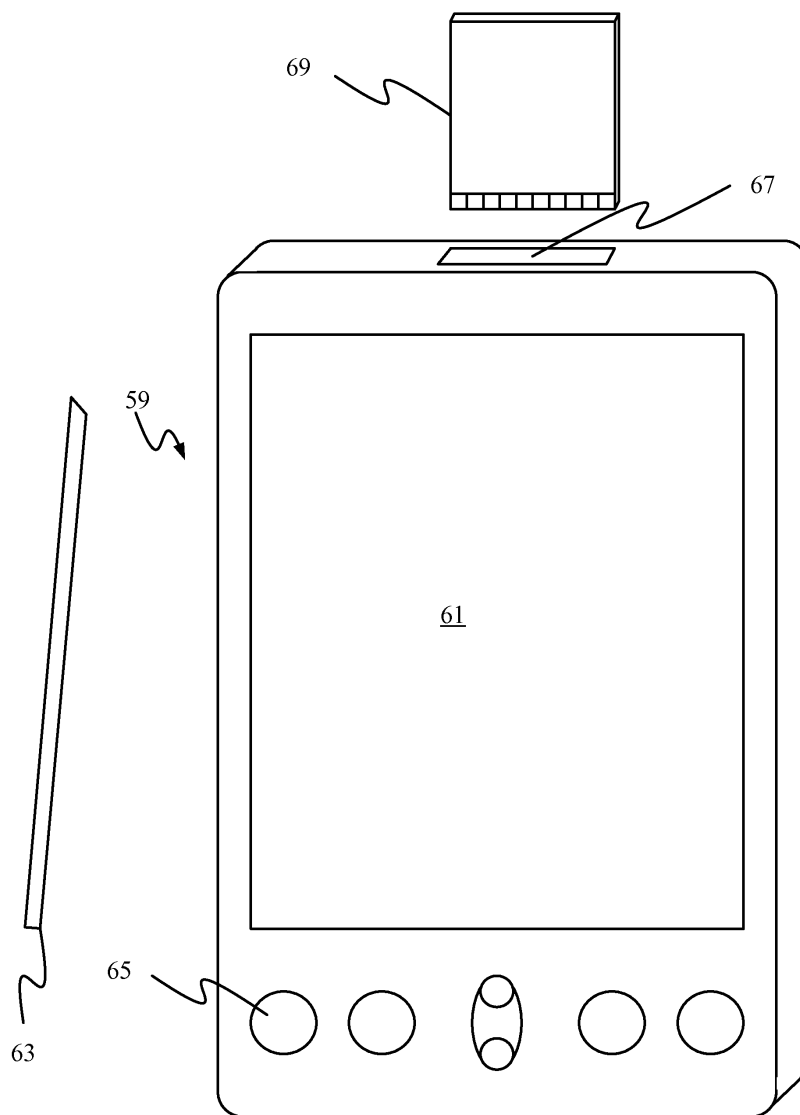
도면6



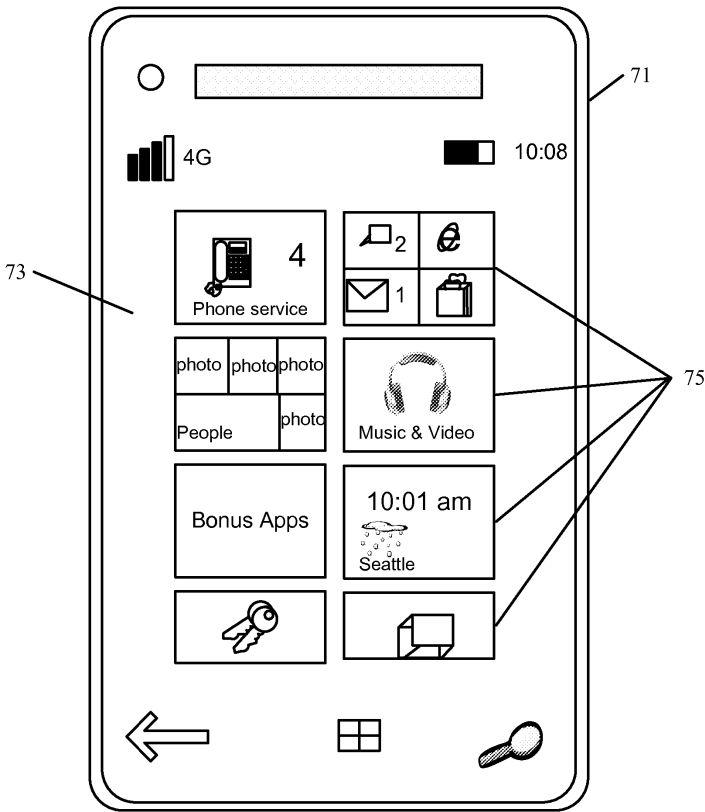
도면7



도면8



도면9



도면10

