



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0059387
 (43) 공개일자 2012년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03G 21/16 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0124601
 (22) 출원일자 2011년11월25일
 심사청구일자 없음
 (30) 우선권주장
 12/955,321 2010년11월29일 미국(US)

(71) 출원인
제록스 코포레이션
 미국 코네티컷주 노윅 피.오.박스 4505 글로버
 애비뉴 45
 (72) 발명자
존스 브렌트 로드니
 미국 97140 오리건주 셔우드 사우스웨스트 벨 로
 드 14566
패터슨 브라이언
 미국 97217 오리건주 포틀랜드 노스 워시번 애비
 뉴 8204
 (74) 대리인
특허법인코리아나

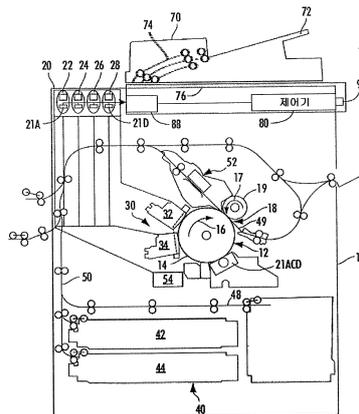
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **다중 마켓 소모품 ID 구별 및 확인 시스템**

(57) 요약

실시형태들의 양태들에 따르면, 소비자 교환가능한 유닛 (CRU) 에서의 확인 코드를 프린터 생성 확인 코드와 비교함으로써 프린터 시스템에서 소비자 교환가능한 유닛 (CRU) 을 인증하기 위한 시스템들, 컴퓨터 판독가능한 매체, 및 방법들이 제공된다. 확인 코드는 값으로서 칭할 수 있는 숫자들 및/또는 문자들의 스트링이다. 확인 코드는 마켓 프로그램 지시자 또는 코드, 소모품 식별 (ID) 정보 및 시야로부터 숨을 수도 있는 랜덤하게 생성된 값 모두 또는 일부의 조합을 나타내는 프로그램된 문자들을 포함하는 값 스트링으로 이루어진다. 코드는 동일한 알고리즘 및 정보를 사용하여 인쇄 시스템 또는 디바이스에 의해 독립적으로 확립되고, 이들이 매칭할 때 결과적인 코드를 확인한다. 인쇄 시스템 또는 디바이스는 소모품이 사용을 위해 적합하다고 고려하도록 소모품의 확인 코드 및 ID 적용가능성을 확인해야 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

프린터 시스템에서 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법으로서,

상기 소비자 교환가능한 유닛상에 저장된 식별 데이터 및 키 코드 엘리먼트를 판독하는 단계;

상기 소비자 교환가능한 유닛상에 저장된 확인 코드를 판독하는 단계;

프린터 생성 확인 코드를 계산하기 위해 상기 식별 데이터 및 키 코드 엘리먼트에 인증 기능을 적용하는 단계;

상기 확인 코드가 상기 프린터 생성 확인 코드에 대응하는 경우에만, 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증된다는 것을 결정하는 단계; 및

상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증되는 것으로 결정될 때 상기 프린터 시스템에서 상기 소비자 교환가능한 유닛의 사용을 허용하는 단계를 포함하는, 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 식별 데이터는 적어도, 소비자 교환가능한 유닛 일련 번호, 칩 일련 번호, 고유 ID, 채움량 (fill amount), 수명 추정 임계치, 수명 데이터, 남은 수명 식별자, 제품 코드 및 부품 번호를 포함하는 그룹으로부터의 하나 이상의 값들을 포함하는, 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 키 코드 엘리먼트는 상기 식별 데이터에 기초하는 스트링 값 및 랜덤 생성 값인, 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 인증 기능은, 상기 식별 데이터 및 키 코드 엘리먼트의 적어도 일부의 암호화 변환인, 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 인증 기능은 SHA-1 (보안 해시 알고리즘) 엔진을 사용하는, 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 인증 방법.

청구항 6

인쇄 시스템의 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 네트워크 배열로서,

상기 인쇄 시스템에서 복수의 위치를 접속하는 네트워크;

상기 네트워크에 접속된 위치들 각각에서의 교환가능한 유닛으로서, 교환가능한 유닛들 각각은 식별 데이터, 키 코드 엘리먼트, 및 확인 코드를 갖는 메모리 구조를 갖는, 상기 교환가능한 유닛; 및

상기 네트워크를 통해 상기 위치들 각각에서 상기 교환가능한 유닛에 접속된 제어기를 포함하고,

상기 제어기는,

소비자 교환가능한 유닛상에 저장된 상기 식별 데이터 및 상기 키 코드 엘리먼트를 판독하고,

상기 소비자 교환가능한 유닛상에 저장된 상기 확인 코드를 판독하고,
 프린터 생성 확인 코드를 계산하기 위해 상기 식별 데이터 및 키 코드 엘리먼트에 인증 기능을 적용하고,
 상기 확인 코드가 상기 프린터 생성 확인 코드에 대응하는 경우에만, 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증된
 다는 것을 결정하며,
 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증되는 것으로 결정될 때 프린터 시스템에서 상기 소비자 교환가능한 유닛
 의 사용을 허용함으로써,
 상기 위치들 각각에 대한 인증 서비스들을 처리하기 위한 명령들을 실행하는, 인쇄 시스템의 소모품 유닛을
 인증하기 위한 네트워크 배열.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 식별 데이터는 적어도, 소비자 교환가능한 유닛 일련 번호, 고유 ID, 채움량 (fill amount), 수명 추정
 임계치, 수명 데이터, 남은 수명 식별자, 칩 일련 번호, 제품 코드 및 부품 번호를 포함하는 그룹으로부터의
 하나 이상의 값들을 포함하는, 인쇄 시스템의 소모품 유닛을 인증하기 위한 네트워크 배열.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 키 코드 엘리먼트는 상기 식별 데이터에 기초하는 스트링 값 및 랜덤 생성 값인, 인쇄 시스템의 소모품
 유닛을 인증하기 위한 네트워크 배열.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 식별 데이터에 기초하여 상기 소비자 교환가능한 유닛이 상기 인쇄 시스템과 호환가능한지를 결정하는
 것을 더 포함하는, 인쇄 시스템의 소모품 유닛을 인증하기 위한 네트워크 배열.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 프린터 시스템에 의해 판독되도록 구성된 카운터를 상기 소비자 교환가능한 유닛상에 제공하고,
 상기 소비자 교환가능한 유닛이 사용될 때 상기 소비자 교환가능한 유닛의 사용 또는 소모의 범위를 반영하기
 위해, 상기 카운터에서 소비자 교환가능한 유닛 사용값을 주기적으로 업데이트하고,
 상기 프린터 시스템에 의해 상기 소비자 교환가능한 유닛 사용값을 판독하고,
 상기 소비자 교환가능한 유닛 사용값이 소정의 값 보다 작을 때만 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증된다는
 것을 결정하며,
 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증되는 경우에 상기 프린터 시스템에서 상기 소비자 교환가능한 유닛의 사
 용을 허용하고, 상기 소비자 교환가능한 유닛이 인증되지 않을 때 상기 프린터 시스템에서 상기 소비자 교환
 가능한 유닛의 사용을 불가능하게 하는 것을 더 포함하는, 인쇄 시스템의 소모품 유닛을 인증하기 위한 네트
 워크 배열.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 아래의 Brian Patterson 등에 의한 대리인 사건 번호 056-0259-KR인 "CONSUMABLE ID DIFFERENTIATION AND VALIDATION SYSTEM WITH ON-BOARD PROCESSOR" 란 명칭의 그 전체가 참조로 통합되는 공동 계류중인 출원에 관한 것이다.

[0002] 본 개시물은 일반적으로 디지털 인쇄 장치와 같은 인쇄 시스템에서 교환가능한 모듈들을 제어하는 것에 관한

것이다. 더욱 구체적으로는, 본 발명은 적합한 사전프로그래밍을 갖는 제품들이 그들의 수명을 통해 직면할 것 같은 인가된 소모품들을 수용하고 인식할 수 있도록 이미지 디바이스 소모품들을 인코딩하는 컴퓨터화된 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 다수의 머신들은 교환가능한 서브-어셈블리들을 갖는다. 이들 서브어셈블리들은 카트리지로써 불리는 유닛으로서 배열될 수도 있고, 소비자 또는 머신 소유자에 의해 대체용으로 의도되면, 소비자 교환가능한 유닛 (CRU) 으로서 칭할 수도 있다. CRU 의 예들은 프린터 카트리지, 토너 카트리지, 전사 어셈블리 유닛, 광전도성 이미징 유닛, 전사 롤러, 퓨저 (fuser) 또는 드럼 오일 유닛 등을 포함할 수도 있다. CRU 설계는, 제조 변동들로 인해 시간의 흐름을 통해 변화하거나, 머신, CRU, 또는 CRU 와 머신 상호작용과의 출시 후 문제점들을 해결하는 것이 바람직할 수도 있다. 소비자 교환가능한 유닛 모니터 (CRUM) 로서 일반적으로 칭하는 모니터링 디바이스를 CRU 에 제공하는 것이 공지되어 있다. CRUM 은 통상적으로, 카트리지내 또는 카트리지상에 제공된 ROM, EEPROM, SRAM, 또는 다른 적합한 비휘발성 메모리와 같은 메모리 디바이스이다. CRU 를 식별하는 정보가 CRUM 의 제조 동안 EEPROM 상에 기록된다. 예를 들어, 현상제 카트리지로써 CRU 를 식별하고, 현상제 카트리지에 포함된 담체, 현상제, 및 전사 메카니즘의 타입을 식별하는 정보가 CRUM 에 포함된 메모리에 기록될 수도 있다. 이러한 CRUM 을 포함하는 CRU 가 머신에 설치될 때, 머신의 제어 유닛은 CRUM 에 저장된 식별 정보를 판독한다.

[0004] CRU (소비자 교환가능한 유닛) 이 주문자 상표부착 생산방식 (OEM) 의 동작 사양을 인증하고 충족하는 것을 보장하는 것이 또한 중요하다. 프린터들과 같은 이미징 디바이스들은 하드웨어가 동일하더라도 상이한 마켓들에서 상이하게 기능하도록 프로그램될 수도 있다. 전자 칩 기반 식별을 재구성하고 카피하는 것과 같은 액션들은 소비자에 대한 제품 기능성 위험 및 감소된 이미지 품질을 수반할 뿐만 아니라 제조자의 이익 뿐만 아니라 적절한 재판매자에게 영향을 미치는 현저한 문제점들을 생성한다. 불량한 품질 위주는 또한 예를 들어, 미세한 토너 가루의 불충분한 밀폐 및 사용된 재료로부터 연장하는 건강 및 안전 위험과 같은 문제점들을 소비자에게 제공할 수도 있다. 유사하게는, 그것의 유효 수명을 넘은 CRU 는 인쇄 품질 및/또는 머신 컴포넌트들에 대한 해로운 영향을 가질 수도 있다. 몇몇 경우들에서, 머신, 특히, CRU 가 보증서 또는 라이선스와 같은 계약 의무에 따라 동작되는지를 결정하는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 다중 마켓 소모품 ID 구별 및 확인 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시물은 인가된 소모품들을 확실히 인식하고 수용할 수 있도록 적합한 프로그래밍을 갖는 인쇄 시스템과 같은 제품들에서 사용된 이미징 디바이스 소비자 교환가능한 유닛 (CRU) 을 인증하는 컴퓨터화된 방법 및 시스템에 관한 것이다. 마이크로제어기 또는 프로세싱 칩이 CRU 와 집적되고 확인 코드를 생성할 수 있다. 코드 키는 마켓 프로그램 지시자 또는 코드, 소모품 식별 (ID) 정보 및 시야로부터 숨을 수도 있는 랜덤하게 생성된 값의 조합을 나타내는 프로그램된 문자를 포함하는 값 스트링으로 구성된다. 결과적인 스트링 키는 알고리즘 생성된 확인 코드에 기초한다. 이러한 코드는 소모품 프로세서에 의해 생성되고 CRU 가 삽입되는 인쇄 시스템 또는 디바이스에 의해 판독가능하다. 코드는 동일한 알고리즘 및 정보를 사용하여 인쇄 시스템 또는 디바이스에 의해 독립적으로 확립되고 이들이 매칭할 때 결과적인 코드를 확인한다. 인쇄 시스템 또는 디바이스는 사용을 위해 적절한 것으로 여기도록 소모품의 확인 코드 및 ID 적용가능성을 확인해야 한다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1 은 일 실시형태에 따른 적어도 하나의 교환가능한 유닛에 관한 인증 서비스를 구현할 수 있는 제어기를 갖는 상 변화 잉크 이미지 생성 머신과 같은 인쇄 시스템의 단순 정면도이다.

도 2 는 일 실시형태에 따른 메모리 구조를 갖는 제어기 및 교환가능한 유닛들의 예시적인 블록도이다.

도 3 은 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛 및 프린터 시스템 교환 시퀀스의 예시이다.

도 4 는 일 실시형태에 따른 현상제 카트리지 및 토너 카트리지의 CRUM들과의 커플링 및 제어 유닛을 갖는 전자-사진 프린터의 예시이다.

도 5 는 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛에서 하드웨어 및 동작 환경의 예시이다.

도 6 은 일 실시형태에 따른 프린터 시스템에서 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 방법의 플로우 차트이다.

도 7 은 일 실시형태에 따른 프린터 시스템 확인 코드 및 CRU 인증을 생성하기 위한 방법의 플로우 차트이다.

도 8 은 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛에서 확인 코드를 생성하고 저장하는 방법의 플로우 차트이다.

도 9 는 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛을 확인하는 방법의 플로우 차트이다.

도 10 은 일 실시형태에 따른 인쇄 시스템에서 CRU 를 인증하고 확인하기 위한 방법의 플로우 차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 일 양태에서, 본 발명은 인쇄 시스템과 같은 제품에서 소모물품을 인증하는 컴퓨터화된 방법 및 시스템에 관한 것이다. 소모물품은 토너 카트리지, 마킹 또는 이미징 유닛, 및 당업계에 널리 공지된 다른 컴포넌트들을 포함하지만 이에 제한되지 않는 다수의 아이템들 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 소모물품은 확인 코드를 생성할 수 있는 프로세싱 칩을 포함한다. 소모품은 마켓 프로그램 지시자 또는 코드, 소모품 식별 정보 및 시야로부터 숨을 수도 있는 랜덤하게 생성된 값의 조합을 나타내는 프로그램된 문자들을 포함하는 값 스트링을 포함하는 코드 키를 갖는다. 제품은 등가의 코드 키를 유도하기 위해 소모품 출하시에 데이터를 관독한다. 결과적인 스트링 키는 제품 및 소모품 양자에 의해 생성되는 알고리즘 생성된 확인 코드에 기초한다. 제 1 경우에서, 확인 코드는 소모품 프로세서에서 생성되고 삽입되는 디바이스에 의해 관독가능하다. 다른 경우에서, 확인은 소모물품에 기록 또는 저장되고, 확인 코드는 인증 기능을 통해 제품에서 생성된다.

[0009] 여기에서 사용되는 바와 같은 용어 "인쇄 시스템" 또는 "프린터"는 디지털 복사기 또는 프린터, 이미지 인쇄 머신, 디지털 인쇄기, 이미지 재생 머신, 북메이킹 머신, 팩시밀리 머신, 복합 머신 등을 칭하고, 여러 마킹 엔진들, 피드 메카니즘, 스캐닝 어셈블리 뿐만 아니라 용지 공급기, 피니셔 (finisher) 등과 같은 다른 인쇄 매체 프로세싱 유닛들을 포함할 수 있다.

[0010] 여기에서 사용되는 바와 같이, 용어 "제어기 영역 네트워크" 또는 "제어 영역 네트워크" (CAN) 는 통상적으로 프린터 시스템에서 발견되는 제어 버스 및 관련 제어 프로세서를 설명하기 위해 사용된다.

[0011] 도 1 은 일 실시형태에 따른 적어도 하나의 교환가능한 유닛에 관한 인증 서비스를 구현할 수 있는 제어기를 갖는 상 변화 잉크 이미지 생성 머신 (100) 또는 고체 잉크 (SI) 프린터와 같은 인쇄 시스템의 단순 정면도이다. 예시된 바와 같이, 고체 잉크 프린터 (100) 는 후술하는 바와 같이, 그것의 모든 동작 서브시스템들 및 컴포넌트들이 직접적으로 또는 간접적으로 탑재되는 프레임 (11) 을 포함한다. 시작하기 위해, 고체 잉크 프린터 (100) 는 드럼의 형태로 도시되지만, 동일하게는 지지된 엔드리스 벨트 (endless belt) 또는 다른 이동가능한 표면의 형태일 수 있는 이미징 부재 (12) 를 포함한다. 방향 (16) 에서 이동가능한 이미징 부재 (12) 는 상 변화 잉크 이미지들이 형성되는 중간 전사 표면 또는 코팅일 수도 있는 이미징 표면 (14) 을 갖는다. 방향 (17) 에서 회전가능한 가열된 고정 롤러 (19) 가 가열된 고정 닢 (transfix nip) (18) 에 진입하기 이전에 가열될 수도 있는 용지와 같은 표면 (14) 상에 형성된 잉크 이미지들이 매체 (49) 상에 고정되는 고정 닢 (18) 을 형성하기 위해 드럼 (12) 의 표면 (14) 에 대해 로딩된다. 상 변화 잉크 이미지 생성 머신 (100) 에서, 인쇄 프로세스는 드럼 (12) 으로부터의 잉크 방출을 용이하게 하기 위해 실리콘 오일과 같은 극박 액체층을 도포하는 메인터넌스 드럼/롤러 (21ACD) 로 시작한다. 피드 시스템으로부터의 용융된 잉크는 프린트헤드 (32), 및 이러한 예에서 제 2 프린트헤드 (34) 의 잉크 저장부로 흐른다. 임의의 수의 프린트헤드들이 이용될 수도 있다. 메인터넌스 드럼 (21ACD) 은 제어기 (80) 에 전기적으로 접속된 비휘발성 메모리 디바이스 (예를 들어, 전기적으로 소거가능한 프로그래머블 관독 전용 메모리 (EEPROM), 플래시 메모리 등) 를 포함하는 CRUM 을 포함한다. 용어들 CRUM 또는 칩은 본질적으로 동일한 것을 의미하도록 의도되고, 여기에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0012] 고체 잉크 프린터 (100) 는 여기에서 잉크 또는 토너 카트리지 또는 고체 잉크 스틱들로서 칭하는, 고체 형태의 상 변화 잉크를 수용하도록 구성되는 상 변화 잉크 로더 (20) 를 포함한다. 잉크 로더 (120) 는 또한,

고체 형태의 상 변화 잉크를 액체 형태로 용융하거나 상 변화시키는 상 변화 잉크 용융 어셈블리 (미도시) 를 포함한다. 상 변화 잉크는 통상적으로 실온에서 고체이다. 잉크 용융 어셈블리는 고체 잉크를 그것의 액체 또는 용융된 형태로 상 변화시키거나 용융하도록 선택된 용융 온도로 상 변화 잉크를 가열하도록 구성된다. 현재, 공통 상 변화 잉크들은 통상적으로 프린트헤드(들)로의 전달을 위해 고체 잉크를 용융하기 위해 약 100℃ 내지 140℃ 로 가열된다.

[0013] 더 도시되어 있는 바와 같이, 상 변화 잉크 이미지 생성 머신 또는 SI 프린터 (100) 는 매체 또는 기관 공급 및 처리 시스템 (40) 을 포함한다. 기관 공급 및 처리 시스템 (40) 은 예를 들어, 시트 또는 기관 공급 소스들 (42, 44, 46) 을 포함할 수도 있고, 이 중에서 공급 소스 (46) 는 예를 들어, 경로 (48) 및 경로 (50) 를 통해 컷 시트들 (cut sheets) (49) 의 형태로 이미지 수용 기관들을 격납하고 공급하는 고용량 용지 공급 또는 피더이다. 기관 공급 또는 처리 시스템 (40) 은 또한, 기관 또는 시트 히터 또는 프리-히터 어셈블리 (52) 를 포함한다. 도시된 바와 같은 SI 프린터 (100) 는 또한 문서 홀딩 트레이 (72) 및 문서 노출부 및 스캐닝 시스템 (76) 을 갖는 원래의 문서 피더 (70) 를 포함한다.

[0014] 머신 또는 SI 프린터 (100) 의 다양한 서브시스템들, 컴포넌트들 및 기능들의 동작 및 제어는 제어기 또는 전자 서브시스템 (ESS) (80) 의 도움으로 수행된다. 예를 들어, ESS 또는 제어기 (80) 는 중앙 처리 유닛 (CPU) (204), 전자 저장부 (206, 208, 210), 및 디스플레이 또는 사용자 인터페이스 (UI) 를 갖는 자급식 전용 미니-컴퓨터일 수도 있다. 예를 들어, ESS 또는 제어기 (80) 는 도 2 에 도시된 바와 같은 픽셀 배치 및 제어 뿐만 아니라 센서 입력 및 제어를 포함한다. 또한, CPU (204) 는 스캐닝 시스템 (76) 과 같은 이미지 입력 소스들, 또는 온라인 또는 작업 스테이션 접속부 (90) 와 프린트헤드 어셈블리들 (32, 34, 36, 38) 사이의 이미지 데이터 흐름을 관독하고, 캡처하고, 준비하고 관리한다. 이와 같이, ESS 또는 제어기 (80) 는 머신 서브시스템들 및 기능들을 동작시키고 제어하는 메인 멀티-태스킹 프로세서이다. 다중의 제어기 들 또는 프로세싱 유닛들이 사용될 수도 있고, 각각은 다른 프로세싱 유닛들과는 상이할 수도 있는 특정한 동작 기능들을 달성한다. 제어기 또는 프로세서에 대한 알맞은 참조가, 다중의 이러한 유닛들이 이용될 수도 있는 비설명적인 구성들을 포함하도록 의도된다.

[0015] 예시된 바와 같이, 고체 잉크 프린터 (100) 는 고체 잉크의 다중의 상이한 컬러들, 통상적으로, 시안 (22), 마젠타 (24), 옐로우 (26), 및 블랙 (28) (CMYK) 과의 사용을 위해 구성된 상 변화 잉크 처리 시스템 (20) 을 포함하는 멀티컬러 이미징 고체 잉크 프린터이다. 그러나, 고체 잉크 프린터 (100) 는 잉크의 다소 상이한 컬러들 또는 음영들을 사용하도록 구성될 수도 있다. 용융 어셈블리 (미도시) 는 가열된 판을 포함한다.

[0016] 각 컬러의 잉크 스틱들 (22, 24, 26 및 28) 은 피드 채널들 중 대응하는 개별 채널을 통해 전달된다. 잉크 처리 시스템 (20) 는 적절한 컬러의 잉크만이 각 피드 채널로 삼입된다는 것을 보장하는데 있어서 프린터 사용자를 돕기 위한 개구들을 갖는 고유 키 판을 갖는다. 잉크 카트리지들 각각은 전자적으로 관독가능한 식별 디바이스를 포함할 수도 있다. CRUM 또는 유사한 ID 칩이 이전에 설명한 바와 같이 인증 및 확인을 달성한다. CRU 칩 또는 CRUM 에 포함된 "ID 정보" 는 보안, 확인 및 CRU 사용과 관련된 값들을 포함하는 CRU 에 관한 모든 정보를 포함한다. CRU의 ID 에 대한 구체적인 참조는 랜덤 값들 및 확인 키 또는 코드 와 같은 식별의 보안 양태들을 배제한다.

[0017] 네트워크 배열에서의 소비자 교환가능한 유닛 (CRU) 모니터링 시스템 (200) 의 예가 도 2 에 도시되어 있다. 최소한 제어기 및 메모리 구조를 갖는 소모품에서의 모니터링 시스템 (500) 의 예가 도 5 에 도시되어 있다. 모니터링 시스템 (500) 은 도 2 에서 제어기 (80) 에 대해 도시된 바와 유사한 하드웨어를 갖는다. 배열에 관계없이, 각 CRUM 은 다중의 메모리 및 상이한 타입의 회로를 포함할 수도 있다. CRUM 이 CRU 의 설치 또는 제거시에 인쇄 시스템과 전기적으로 접속되고 접속해제될 수 있게 하기 위해, 접촉 패드들, 핀 들 등이 제공된다. 각 CRU 는 도 3 및 도 5 에서 논의되는 바와 같이 보호의 할당된 필드들 및 할당된 레벨들을 갖는 비휘발성 메모리 (NVM) 에서 생성된 메모리 구조를 포함한다. CRU들은 케이블링, 광 커플링, 또는 적외선, 무선 주파수 (RF), 초음파, 광기술 등을 사용하는 무선 수단을 포함할 수도 있는 통신 경로에 의해 제어기 (80) 에 또는 서로에 통신가능하게 접속된다. 통신 경로는 또한, 표준 광역 네트워크 (WAN) (232), 또는 CAN-버스 (230) 등과 같은 네트워크일 수도 있다. CRUM 은 확인 코드의 결정을 용이하게 하기 위해 키 스트링과 같은 모니터링된 필드들로부터 결정되는 특정한 기능들, 또는 필드들을 수행하는 설치 날짜, 식별 정보, 및 내장형 실행가능과 같은 CRU 에 관한 정보를 저장하는 어드레스가능한 메모리를 포함할 수도 있다.

[0018] 도 2 의 설명은 몇몇 실시형태들 중 어느 것이 구현될 수 있는지와 함께 컴퓨터 하드웨어 및 적절한 컴퓨팅

환경의 개요를 제공한다.

- [0019] 제어기 (80) 는 Intel[®], Motorola[®], Cyrix[®] 및 기타로부터 상업적으로 입수가능한 프로세서 (204) 를 포함한다. 제어기 (80) 는 또한 랜덤 액세스 메모리 (RAM) (206), 판독 전용 메모리 (ROM) (208), 및 하나 이상의 대형 저장 디바이스 (210), 및 다양한 시스템 컴포넌트들을 프로세싱 유닛 (204) 에 동작가능하게 커플링하는 시스템 버스 (212) 를 포함한다. 메모리 (206, 208), 및 대형 저장 디바이스들 (210) 은 컴퓨터 액세스가능한 매체의 타입들이다. 대형 저장 디바이스들 (210) 은 더욱 구체적으로는, 비휘발성 컴퓨터 액세스가능한 매체의 타입들이고, 하나 이상의 하드 디스크 드라이브들, 플로피 디스크 드라이브들, 광 디스크 드라이브들, 및 테이프 카트리지 드라이브들을 포함할 수 있다. 프로세서 (204) 는 컴퓨터 액세스가능한 매체상에 저장된 컴퓨터 프로그램들을 실행한다.
- [0020] 제어기 (80) 는 통신 디바이스 (216) 를 통해 인터넷 (214) 에 통신가능하게 접속될 수 있다. 인터넷 (214) 접속성은 당업계에 널리 공지되어 있다. 일 실시형태에서, 통신 디바이스 (216) 는 "다이얼-업 (dial-up) 접속" 으로서 당업계에 공지되어 있는 것을 통해 인터넷에 접속하기 위해 통신 드라이버들에 응답하는 모뎀이다. 다른 실시형태에서, 통신 디바이스 (216) 는 자체가 "직접 접속" (예를 들어, T1 라인, 광대역 등) 으로서 당업계에 공지된 것을 통해 인터넷에 접속되는 로컬 영역 네트워크 (LAN) 에 접속된 인터넷[®] 또는 유사한 하드웨어 네트워크 카드이다.
- [0021] 사용자는 키보드 (218) 또는 포인팅 디바이스 (220) 와 같은 입력 디바이스들을 통해 제어기 (80) 로 커맨드들 및 정보를 입력한다. 키보드와 같은 입력 디바이스 (218) 는 당업계에 알려진 바와 같이, 컴퓨터 (36) 로의 구문 정보의 입력을 허용하고, 실시형태들은 임의의 특정한 타입의 키보드에 제한되지 않는다. 터치패드들, 트랙볼들, 리모컨들 및 포인트 스틱들과 같은 포인팅 디바이스 (미도시) 는 마이크로소프트 윈도우[®] 의 버전들과 같은 운영 시스템들의 그래픽 사용자 인터페이스 (GUI) 에 의해 제공된 스크린 포인터의 제어를 허용한다.
- [0022] 몇몇 실시형태들에서, 제어기 (80) 는 디스플레이 디바이스 (222) 에 동작가능하게 커플링된다. 디스플레이 디바이스 (222) 는 시스템 버스 (212) 에 접속된다. 디스플레이 디바이스 (222) 는 컴퓨터의 사용자에 의한 시청을 위한 컴퓨터, 비디오 및 다른 정보를 포함하는 정보의 디스플레이를 허용한다. 실시형태들은 임의의 특정한 디스플레이 디바이스 (222) 에 제한되지 않는다. 모니터에 추가하여, 컴퓨터는 통상적으로 프린터들 (미도시) 과 같은 다른 주변 입/출력 디바이스들을 포함한다. 스피커들 (224 및 226) 이 신호들의 오디오 출력을 제공한다. 스피커는 또한 시스템 버스 (212) 에 접속된다.
- [0023] 제어기 (80) 는 또한 컴퓨터 액세스가능한 매체 RAM (206), ROM (208), 및 대형 저장 디바이스 (210) 상에 저장되고, 프로세서 (204) 에 의해 실행되는 운영 시스템 (미도시) 을 포함한다. 운영 시스템들의 예들이 마이크로소프트 윈도우[®], Apple MacOS[®], Linux[®], UNIX[®] 를 포함한다. 예들은 임의의 특정한 운영 시스템에 제한되지 않지만, 이러한 운영 시스템들의 구성 및 사용은 당업계내에 널리 공지되어 있다.
- [0024] 제어기 (80) 의 실시형태들은 임의의 타입의 컴퓨터에 제한되지 않는다. 변화하는 실시형태들에서, 제어기 (80) 는 PC-호환 컴퓨터, MacOS[®]-호환 컴퓨터, Linux[®]-호환 컴퓨터, 또는 UNIX[®]-호환 컴퓨터를 포함한다. 이러한 컴퓨터들의 구성 및 동작은 당업계내에 널리 공지되어 있다.
- [0025] 제어기 (80) 는 사용자 제어가능한 포인터를 포함하는 그래픽 사용자 인터페이스 (GUI) 를 제공하기 위해 적어도 하나의 운영 시스템을 사용하여 동작될 수 있다. 제어기 (80) 는 제어기 (80) 의 사용자들이 유니버설 자원 로케이터 (URL) 어드레스들에 의해 어드레싱될 때 인터넷, 엑스트라넷 또는 인터넷 월드-와이드-웹 페이지들에 액세스할 수 있게 하기 위해 적어도 하나의 운영 시스템내에서 실행하는 적어도 하나의 웹 브라우저 애플리케이션 프로그램을 가질 수 있다. 브라우저 애플리케이션 프로그램들의 예들은 Netscape Navigator[®] 및 Microsoft Internet Explorer[®] 를 포함한다.
- [0026] 제어기 (80) 는 CRU들 (21A & 21ACD) 과 같은 하나 이상의 원격 디바이스들에 대한 논리 접속들을 사용하여 네트워크링 환경에서 동작할 수 있다. 이들 논리 접속들은 제어기 (80) 에 커플링된 통신 디바이스, 또는 제어기의 일부에 의해 달성된다. 도 2 에 도시된 논리 접속들은 로컬 영역 네트워크 (LAN) 및 광영역 네트워크 (WAN) (232) 를 포함한다. 이러한 네트워크링 환경들은 사무실들, 전사적 컴퓨터 네트워크들, 인터넷들, 엑스트라넷들 및 인터넷에서 일반적이다.
- [0027] LAN-네트워크링 환경에서 사용될 때, 제어기 (80) 및 모듈들은 통신 디바이스 (216) 의 일 타입인 네트워크 인

터페이스들 또는 어댑터들 (234) 을 통해 로컬 네트워크에 접속된다. 원격 컴퓨터 (228) 는 또한 네트워크 디바이스 (236) 를 포함한다. 종래의 WAN-네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터 (36) 및 원격 컴퓨터 (228) 는 모뎀 (미도시) 을 통해 WAN (232) 과 통신한다. 내부 또는 외부형일 수 있는 모뎀은 시스템 버스 (212) 에 접속된다. 네트워킹된 환경에서, 제어기 (80) 에 대해 도시된 프로그램 모듈들, 또는 그 일부들은 원격 컴퓨터 (228) 에 저장될 수 있다. 제어기 (80) 는 또한 전원 (238) 을 포함한다. 각 전원은 배터리일 수 있다.

[0028]

도 3 은 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛 및 프린터 시스템 교환 시퀀스 (300) 의 예시이다. 교환은 랜덤하게 생성된 값을 포함하는 소비자 교환가능한 유닛과 관련된 ID 정보, 및 마켓 지시자 코드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 데이터 값, 및 CRU 에서 계산되거나 CRU 에 저장되는지의 확인 코드 (V_{CRUM}) 를 인쇄 시스템 (320) 에 제공하는 CRU (310) 로 시작한다. 선택 엘리먼트들 또는 ID 정보로부터의 풀 값들은 코드 키를 확립하기 위해 사용되고, 그 후, 알고리즘이 확인 코드를 생성하기 위해 키 스트링에 대해 사용된다. 인쇄 시스템은 확인 코드, ID 및 랜덤 값을 포함하는 데이터 값, 및 상기 열거된 다른 정보를 수신한다 (340). 수신된 데이터로, 인쇄 시스템은 확인 코드를 계산하는 인증 기능 (350) 을 수행한다. 이 기능은 바람직하게는 고유하고 바람직하게는 인증가능한 CRU 의 제조에 대해 비밀이다. 바람직하게는, 이러한 1 대 1 매핑이 요건은 아니지만, 준비 기능이 CRU 로부터 수신된 선택값들을 고유 결과에 매핑할 수 있다. MD5 (메시지 다이제스트 5) 와 같은 암호화 해시 알고리즘 또는 SHA-1 (보안 해시 알고리즘) 이 함수로서 사용될 수도 있다. 코드 키 또는 다른 변수들 및/또는 확인 코드를 확립하는 엘리먼트들의 양태들은 후속 설치, 프로모션 유닛들 등과 반대로 마켓 프로그램, 지리, 최초 설치에 기초하여 변화될 수 있다.

[0029]

그 후, 프린터 시스템이 그것의 독립적 확인 코드 (V_{System}) 또는 제품 타입, 제조자 등을 구별하는 임의의 다른 코드를 생성한 이후에 프린터 시스템은 소비자 교환가능한 유닛을 인증하는 프로세스를 계속 수행한다. 인증하는 프로세스 (360) 는 V_{SYSTEM} 의 내부적으로 계산된 값을 CRU 로부터 판독된 V_{CRUM} 의 값과 비교할 수 있다. 값들이 일치하면, 이것은 그 프린터 시스템에 대해 이용가능한 타입 "XXX" 의 인증된 CRU 이다. 부적절한 인증 코드가 검출되면, 모든 유효 플래그들 및 나머지 매체 카운터들은 제로로 리셋될 수도 있고, 당업자에게 널리 공지된 리셋 플래그 프로세스에 의해 락될 수도 있다. 인쇄 서비스들을 디스에이블링하는 것에 추가하여, "데이터 미스매치" 또는 "통신 실패" 를 나타내는 에러 코드가 생성되고, 이것은 소모품의 메모리에 저장될 수 있고 가능하면 적절한 오퍼레이터 인터페이스상에 디스플레이될 수 있다. "완전히 사용됨 (fully used)" 또는 "VOID" 또는 사용불가능 조건을 나타내는 유사한 설명과 같은 다른 코드들이 동일하게 가능하다.

[0030]

소모품이 확인된 이후에, 인쇄 기능들을 인에이블하기 위해 소모품 사용 프로세스 (370) 에서 프린터 시스템에서 사용된다. CRU 가 소모품 사용 프로세스에 의해 완벽하게 소모되었다는 것이 결정되면, 일련 번호 (S/N) 와 같은 소모품의 식별자가, 특정한 소모품이 완벽하게 소모된 것을 나타내는 사용된 소모품 데이터 리스트에 저장된다. 사용된 소모품 데이터 리스트는 인쇄 시스템으로 로딩된 모든 소모품들의 식별 및 각 소모품에서의 남은 수명의 퍼센티지를 포함할 수 있다. 제품들은 서비스중인 날짜를 지나거나 최종 소모품 교환으로부터 "N" 개의 일, 주 또는 달에 제한된 방법을 나타내는 코드 결과를 고수하는 소모품들의 수명을 배제하도록 프로그램될 수도 있다. 초기의 타입의 정품 소모품들은, 확인 이후에 공급자에 의해 제공된 정확한 인에이블링 또는 인증 코드가 수동으로 입력되면 여전히 사용될 수도 있다. 이러한 경우에서, 유닛의 S/N 은 트래킹되고, 복제가 허용되지 않는다. 복제 S/N들은 불법 유닛들의 증거이다. 프로그램 코드라 또한 청하는 마케팅 지시자 또는 코드는 일련 번호에 관련되고, 제조자에 의한 제어하에서 적절한 분배 포인트들에서 인코딩될 수도 있다.

[0031]

도 4 는 일 실시형태에 따른 현상제 카트리지 및 토너 카트리지의 CRUM들과의 커플링 및 제어 유닛을 갖는 전자-사진 프린터의 예시이다. 예시된 소비자 교환가능한 유닛들은 복수의 토너 카트리지 (402) 이고, 각각은 개별 소모품 프로세서들 (500) 을 가질 수도 있다. 전자-사진 프린터는 각각이 인쇄물 또는 복사물의 형태의 사전설정된 수의 이미지들을 제공하기 위해 설계되는, 교환가능한 감광체 카트리지, 교환가능한 현상제 카트리지 (413), 및 교환가능한 토너 카트리지 (415) 각각을 이용하는 레이저 또는 LED 유닛 (417) 을 갖는 레이저 프린터를 포함한다. 그리고, 프린터가 후속 설명 및 도면들에 일 프린터로서 예시되지만, 복사기들, 잉크젯 프린터들 등과 같은 다른 타입의 재생 머신들이 고려될 수도 있다.

[0032]

카트리지들 (402) 은 통상적으로, 사전설정된 수의 이미지들 (Y) 을 생성하도록 각각 보증된다. 나머지 이미지들의 수가 소정의 레벨 (X) 에 도달할 때, 경고가 제공된다. 이러한 경고는 소비자가 새로운 카드

리지를 주문할 시간을 허용한다. 경고가 제공된 이후에, 머신은 최종 나머지 이미지들 (X) 을 계속 작성한다. 이 때, 전체 이미지들 (Y) 이 작성되고, 카트리지는 디스에이블되고, 머신 (10) 의 추가 동작이 방지된다. 이 때, "데드 (dead)" 카트리지는 제거되어야 하고, 프린터의 추가의 동작을 위해 새로운 "라이브 (live)" 카트리지로 교환되어야 한다.

[0033] 감광체 카트리지는 그 외표면이 적절한 광전도성 물질로 코팅되는 감광체 드럼 (411), 및 이미지를 준비하는데 있어서 드럼 광전도성 표면 (411) 을 충전하는 충전 디바이스를 포함한다. 드럼은 카트리지 바디내의 회전에 적합하고, 드럼 (411) 은 그것의 광전도성 표면 또는 이송 벨트 (407) 를, 머신에서 카트리지의 설치시에 프린터의 노광부, 현상제 (413), 및 전사 스테이션들을 지나게 하는 방향으로 회전한다. 인가되고 아직 유효한 제로그래픽 현상제 (413), 및 토너 카트리지들 (415) 만이 사용되는 것을 보장할 뿐만 아니라, 각 카트리지로 이루어진 이미지들의 수의 러닝 카운트 (running count) 를 유지하고 카트리가 모두 소모될 때 다른 사용을 방지하기 위해, 각 카트리지는 그것과 일체형의 소비자 교환가능한 유닛 메모리 (CRUM) (500) 형태의 식별/메모리 칩을 갖는다.

[0034] CRUM (500) 은 다수의 대화형 기능들을 가질 수도 있고, 예를 들어, 프린터가 사용자 인터페이스를 통하거나 프로그램된 명령에 의해 카트리지에 대해 메시지들을 전송하게 하고, 카트리지 내부의 가용 토너의 양 또는 컴포넌트들의 수명을 확인하기 위해 서브컴포넌트들 또는 픽셀들의 이동을 모니터링하고, 정확한 카트리가 프린터에 설치되는 것을 보장하기 위해 제어기 (80) 와의 핸드셰이크 기능 (handshake feature) 을 제공하고, 적절한 카트리지 종료 포인트에서 프린터를 정지시키고, 제조 동안 카트리지 수명 사이클 계획을 가능하게 하고, 원격 진단을 가능하게 하며, 프린터에 대한 안전한 인터락 (interlock) 을 제공한다.

[0035] CRUMS (21A-21ACD) 를 참조하여 논의한 바와 같이, CRUM (500) 은 전기적으로 소거가능한 프로그래머블 판독 전용 메모리 (EEPROM) 일 수 있다. 다르게는, CRUM 은 ROM, RAM, 자기 판독식, 바코드 또는 광 메모리 시스템과 같은 임의의 타입의 전자 메모리일 수 있다. 또한, CRUM 이 상이한 타입의 다중의 메모리 수단을 포함할 수도 있는 것이 가능하다.

[0036] 도 5 는 일 실시형태에 따른 토너 카트리지 (415) 또는 드럼 메인テナンス 유닛 (21ACD) 에서와 같은 소비자 교환가능한 유닛에서의 하드웨어 (500) 및 동작 환경의 예시이다. CRU 는 인쇄 환경에서 동작할 수 있기 이전에 CRU 를 인증하는 프로세서를 갖는 인가 권한 또는 인쇄 시스템에서의 다양한 제어기들과 데이터를 교환하는 입/출력 (I/O) 인터페이스 (505) 를 최소로 갖는다. 프로세서는 저장 디바이스 (512) 에서 소프트웨어 (514) 를 컴파일링한 이후에 인증 기능을 수행한다. 프로세서 (510) 의 동작 시스템은 제어기 또는 CPU (204) 의 OS 와는 상이할 수 있다는 것에 유의해야 한다. 소프트웨어 컴포넌트 (514) 는 난수 또는 랜덤하게 생성된 값을 생성하는 기능들, 데이터 수집 및 조작을 수행하는 실행가능 또는 프로그램 코드, 키 코드 생성 알고리즘, 및 확인 코드를 생성하는 알고리즘을 수행하는 오브젝트 (516) 를 가질 수도 있다. 난수는 공장에서 생성될 수도 있고 CRUM 에 기록될 수도 있다. 메모리 유닛 (518) 은 하나 이상의 캐시, ROM, PROM, EPROM, EEPROM, 플래시, SRAM 또는 다른 디바이스들을 포함할 수 있지만, 메모리는 이에 제한되지 않는다. 메모리 유닛은 CRU 의 칩에 할당된 고유 식별자, 공장에서 할당된 일련 번호, 공장에서 할당된 난수, 매체 액세스 제어 어드레스, 키 코드 엘리먼트 스트링, 외부 소스에 의해 할당되거나 인 시츄 (in situ) 로 결정된 확인 코드, 마켓 지시자 코드, 추가 식별 또는 제조 정보, 제품 타입, 제조자 등을 구별하는 임의의 다른 코드를 홀딩할 수 있다. 저장부 (512) 의 콘텐츠, 특히, 인증 프로그램 (소프트웨어 (514)) 및 저장된 데이터 (516) 는 보안 영역에 저장됨으로써 잠재적 도용으로부터 숨겨진다. 인증 프로그램은 프로세서로부터 판독될 수 없고 프로그램은 실행 동안 관찰될 수 없다. 이것은 잠재적 불법자가 확인 코드를 계산하는 인증 알고리즘을 결정하거나 복원하는 것을 방지하는 것을 돕는다. 동일한 보호가 인쇄 시스템 또는 인가 권한에서 알고리즘, 데이터, 및 실행 시퀀스들에 제공된다.

[0037] 도 6 은 일 실시형태에 따른 프린터 시스템에서 소비자 교환가능한 유닛을 인증하기 위한 방법 (600) 의 플로우 차트이다. 소모품에서 몇몇 형태의 ROM 또는 다른 난 프로세싱 칩 보다는 프로세싱 칩의 사용은, 확인 코드가 소모품에 기록되기 보다는 소모품내에서 결정되게 한다. 방법 (600) 의 액션들은 소비자 교환가능한 유닛에서 수행되고, 그 후, CRU 로부터의 결과는 도 1 에 도시된 인쇄 시스템과 같은 인가 엔터티에서 프로세싱된다. 액션 (605) 에서, CRU 는 프로그램된 알고리즘을 사용하여 제 1 확인 코드를 생성한다. 액션 (610) 에서, 액션 (605) 으로부터의 생성된 확인 코드는 CRU 에 대한 데이터 값과 함께 액션 (610) 에 의해 송신된다. 데이터 값은 소비자 교환가능한 유닛과 관련된 ID 정보, 랜덤하게 생성된 값, 및 마켓 지시자 코드로 이루어진 그룹으로부터 선택된 데이터를 포함한다. 이들 값들로부터의 선택 엘리먼트들, 및 원하는 경우에 ID 정보는 코드 키 스트링을 확립하기 위해 사용되고, 그 후, 알고리즘은 확인 코드를 생성하

기 위해 키 스트링에 대해 사용된다. 그 후, 제어가 인증 권한에서 액션 (615) 으로 패스된다. 액션 (615) 에서, CRU 에서 사용된 바와 동일 키 스트림을 사용하고 동일 알고리즘을 사용하는 인가 권한이 제 2 확인 코드를 생성한다. 액션 (620) 에서, 제 1 및 제 2 확인 코드 사이에서 결정이 이루어진다. 액션 (620) 에서의 결정은 매칭이 존재하는지를 알아보기 위한 2개의 스트링들의 비교이다. 매칭이 존재하면, CRU 는 인증되고 (625), 기능이 허용된다. 매칭이 존재하지 않으면, CRU 는 거부되고 (630), 동작하는 것이 방지된다. CRU 가 동작하는 것을 방지하는 것은 유해하거나 호환성이 없는 화학물질 또는 재료들을 도입할 수도 있는 비호환 유닛으로부터 인쇄 시스템을 보호할 수도 있고/있거나 특정한 환경, 예를 들어, 계약 공급 프로그램 또는 지리적 영역내에서만 이용가능하도록 의도된 소비자 교환가능한 유닛들의 사용을 방지할 수도 있다. 인쇄 시스템들은 소모품 프로세서에 의해 생성된 확인 코드에 대해 비교 매칭을 위해 사용된 결과적인 값 스트링으로 다중의 방식으로 확인 코드들을 생성하도록 사전프로그램될 수도 있다. 하나 또는 임의의 의도된 시퀀스, 배치 또는 인쇄 시스템에 의해 생성된 확인 코드들의 수가 CRU 에서의 의도된 값들 또는 값에 매칭하는 한은, 이것은 수용된다. 이러한 방식으로, 확인 코드를 생성하기 위해 사용된 방법 또는 알고리즘에서의 주기적 변화는 초기에 사용된 방법을 관독하는 소스로부터 생산량을 방해하거나 저하시키지만, 그러지 않을 수도 있다.

[0038] 도 7 은 일 실시형태에 따른 프린터 시스템 확인 코드 및 CRU 인증을 생성하기 위한 방법 (700) 의 플로우 차트이다. 방법 (700) 은 확인 코드 및 데이터가 CRU 에 상주하는 시나리오를 커버한다. 액션 (705) 에서, ID 데이터 및 확인 코드가 CRU 로부터 관독된다. 액션 (710) 에서, 시스템 확인 코드가 생성된다. 시스템 확인 코드는 널리 공지된 알고리즘들을 사용하는 프린터와 같은 시스템에 의해 생성된 키이다. 액션 (715) 에서, CRU 로부터 관독된 확인 코드와 프린터에 의해 생성된 시스템 확인 코드 사이에서 비교가 행해진다. 매칭이 존재하는 것으로 발견되면, CRU 는 동작이 허용된다. 매칭이 없으면, 제어는 액션 (705) 으로 복귀되고, 여기서, 새로운 CRU 가 시스템으로 도입되거나 새로운 코드가 CRU 로 도입되고, 인증 프로세스가 반복된다.

[0039] 도 8 은 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛에서 확인 코드를 생성하고 저장하는 방법 (800) 의 플로우 차트이다. 방법 (800) 에서, 인가 권한은 CRU 에 기초하여 인증 기능을 선택한다. 액션 (805) 에서, 액션은 CRU 가 인쇄 시스템으로 먼저 삽입될 때 시작된다. 액션 (810) 에서, 프로세서는 소비자 교환가능한 유닛에 대한 인증 기능을 선택한다. 이 선택은 인쇄 시스템의 지리적 위치, CRU 세대간 차이들, 마켓 프로그램으로 인한 변동들, 지리, 제 1 설치 대 후속 설치, 프로모션 유닛들 등에 기초할 수 있다. 예로서, 일 타입은 5 자리 코드를 사용할 수도 있고, 다른 타입은 6자리 코드이다. 이들 차이들은 적절한 상황에서 선택될 수 있는 상이한 알고리즘들로 인쇄 시스템을 구현함으로써 수용될 수 있다. 그 후, 인증 기능이 액션 (810) 에서 선택되고, 제어는 다른 프로세싱을 위해 액션 (815) 으로 패스된다. 액션 (815) 에서, ID 정보가 프로세서에 의해 관독되어서, 선택된 인증 기능에 의해 분석될 수 있다. 액션 (820) 에서, 시스템 확인 코드가 관독된 ID 정보로부터 계산된다. 액션 (825) 에서, 확인 코드가 휘발성 메모리에 저장되어서, CRU 확인 코드에 대해 비교될 수 있다.

[0040] 도 9 는 일 실시형태에 따른 소비자 교환가능한 유닛을 확인하는 방법 (900) 의 플로우 차트이다. 방법 (900 및 1000) 은 일반적으로, 인쇄 시스템에 로딩된 CRU 의 신뢰성을 체크하는 하나의 특정한 실시형태에 대한 시스템의 데이터 흐름 및 동작의 흐름을 도시한다. CRU 가 초기에 설치될 때, 인쇄 시스템은 먼저, CRU 검출 프로세스 (910) 를 통해 새롭게 로딩된 CRU 를 감지한다. CRU 는 무선 주파수 트랜스폰더의 근접성을 인식함으로써 기계적 센서에 의해, 또는 이러한 검출을 위한 임의의 다른 적합한 센서에 의해 검출될 수 있다. 새로운 CRU 의 검출 이후에, 프린터는 설치된 CRU 상의 메모리로부터 일련 번호 (S/N), 확인 코드, CRU 타입 등의 값들을 관독한다 (915).

[0041] 데이터의 관독은 일련 번호 (S/N) 관독 프로세스, CRU 타입 관독 프로세스, 및 확인 코드 관독 프로세스의 연속 프로세스들로서 행해질 수 있다. 이들 동작의 순서는 중요하지 않으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다른 실시형태들에서 상이한 시퀀스로 수행될 수 있다. CRU 타입을 관독한 이후에, 특정한 인쇄 시스템에 대한 CRU 의 유효성이 소모품 타입 유효성 체크 프로세스 (920) 에서 테스트된다. CRU 타입은 키잉 특징 및/또는 패키지 사이즈 및 형상과 같은 물리적 형태를 포함할 수도 있다. 물리적 형태 차이들은 일반적으로, 상이한 제품 라인들을 위해 예약된다. 특정한 인쇄 시스템에 대한 유효한 타입의 CRU 가 공지되어 있다. CRU 가 특정한 인쇄 시스템에 대해 유효하지 않은 타입이면 (925), 호스트는 상태 리포트 프로세스 또는 거부 리포트 (935) 를 사용하여 비호환 CRU 의 상태를 보고할 것이고 종료할 것이다 (940). 매체 타입이 특정한 호스트와 비호환이면, 매체의 신뢰성을 체크할 필요가 없다. CRU 가 인쇄 시스템에 대해 유효한 타입이면, 인증 프로세스 (930) 가 개시된다. CRU 일련 번호 또는 다른 식별 정보가 거부되

어서 하나 이상의 CRU 필드 활동/사용 데이터베이스에 포함될 수 있더라도, 캡처될 수도 있다는 것에 유의한다.

[0042]

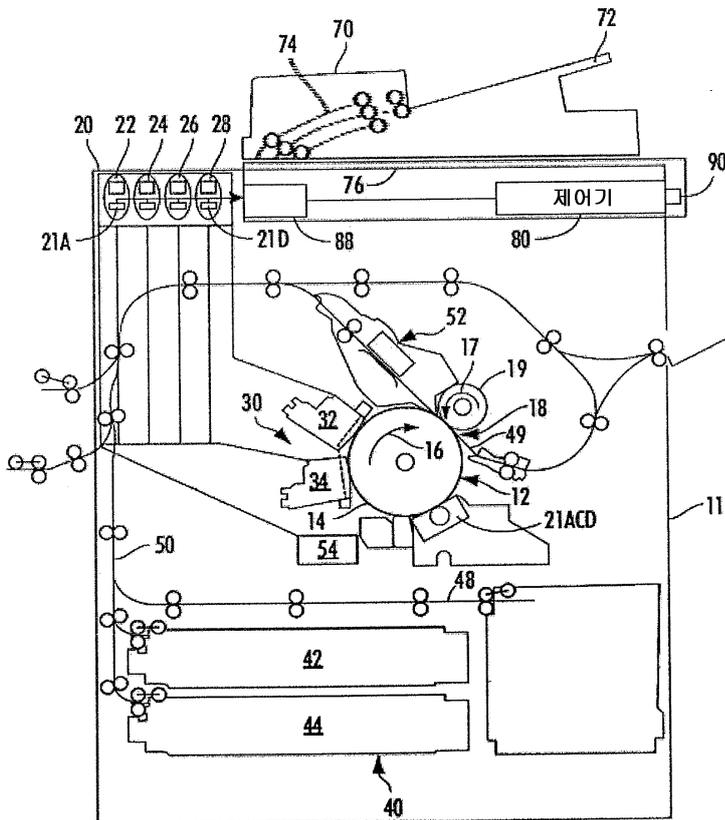
도 10 은 일 실시형태에 따른 인쇄 시스템에서 CRU 를 인증하고 확인하기 위한 방법의 플로우 차트이다. 인증 기능 데이터 (1005) 가 CRU 의 신뢰성을 체크하는데 사용하기 위해 이용가능하다. 인쇄 시스템은 판매되기 이전에, 그 인쇄 시스템에서 사용을 위해 CRU 를 제조하는데 추후에 사용된 동일한 인증 기능으로 프로그램될 수도 있다. 인증 기능을 정의하는 액션들의 시퀀스는 인증 기능 데이터로서 인쇄 시스템에 저장될 수 있다. CRU 가 특정한 인쇄 시스템에 대해 유효한 타입이면, CRU 유효성 코드 (1010) 는 유효성 코드 체크 프로세스 (1015) 에서 인증 기능 (1005) 을 사용하여 체크된다. 인증 체크 프로세스 (1015) 는 입력으로서 상이한 유효성 코드들을 사용하여 인증 관계를 정의하는 알고리즘을 실행하고, 그것의 내부적으로 계산된 값을 CRU 로부터 판독된 값과 비교한다. 이들이 일치하면 (1020), 이것은 그 인쇄 시스템에 대해 사용가능한 타입 "XXX" 의 인증된 CRU 이다. CRU 가 부적절한 인증 코드로 검출되면 (1020), 모든 유효성 플래그들 및 카운터들은 제로로 리셋될 수도 있고, 플래그 리셋 프로세스에 의해 락될 수도 있다. 이러한 위조 CRU 는 프린터에 의해 검출되고, "완전히 사용됨" 과 같이 그것의 상태를 설정함으로써 검출되면 임의의 장래의 애플리케이션에 대해 사용불가능하게 될 수도 있다. 상태 리포트 프로세스 또는 거부 리포트 (935) 는 인증 방법 (1000) 을 종료한다 (940). 사용된 CRU 데이터 리스트는, 이전에 소모된 카트리지가 삽입되지 않았다는 것을 (1030) 확인하기 위해 (1025) 인쇄 시스템에 대해 이용가능하게 된다. CRU 가 확인된 이후에, 소모품 사용 프로세스 (460) 에서의 호스트에서 사용된다. CRU 가 완전하게 소모되었다는 것이 결정될 때, 고유 일련 번호와 같은 CRU 의 식별자가 특정한 소모물품이 완전하게 사용된 것을 나타내는 사용된 소모품 데이터 리스트 (1035) 에 저장된다. 사용된 소모품 데이터 리스트는 인쇄 시스템으로 로딩된 모든 소모물품의 식별 및 각 소모물품에서 남은 수명의 퍼센티지를 포함할 수 있다.

[0043]

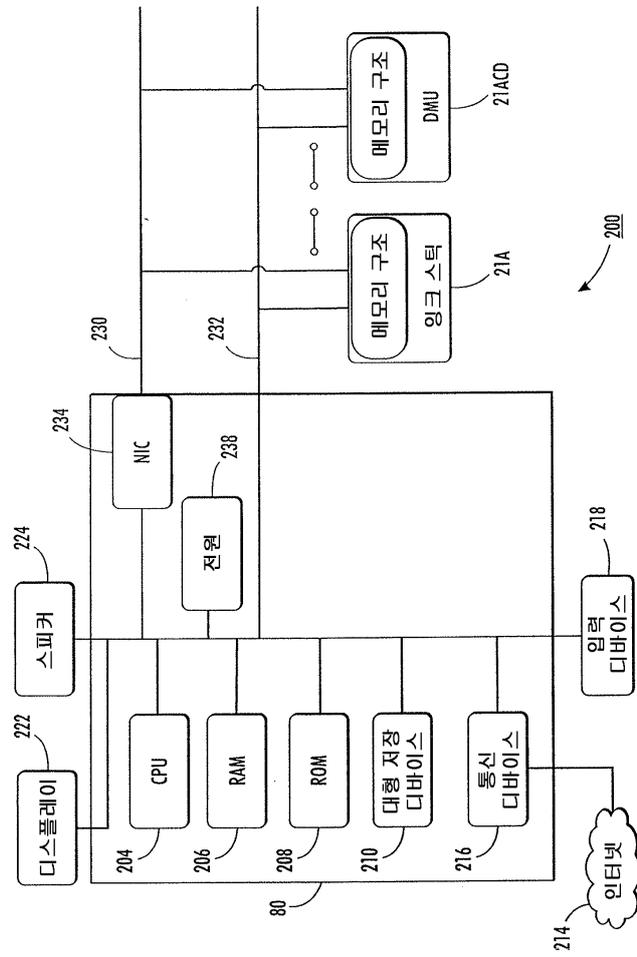
본 기술의 특정할 실시형태들이 설명되었지만, 설명한 실시형태들과 등가인 다른 실시형태들이 존재한다는 것을 당업자는 이해할 것이다. 따라서, 이 기술이 특정한 예시된 실시형태들에 의해 한정되는 것이 아니라, 첨부한 청구항들의 범위에 의해서만 한정된다는 것을 이해해야 한다.

도면

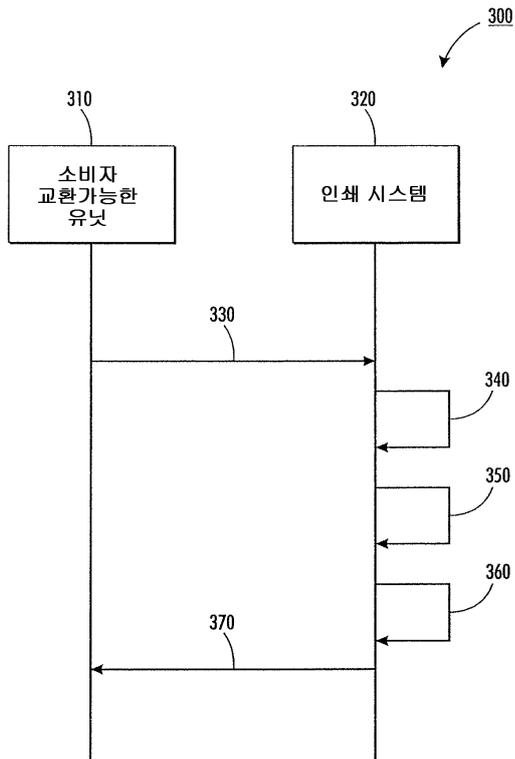
도면1



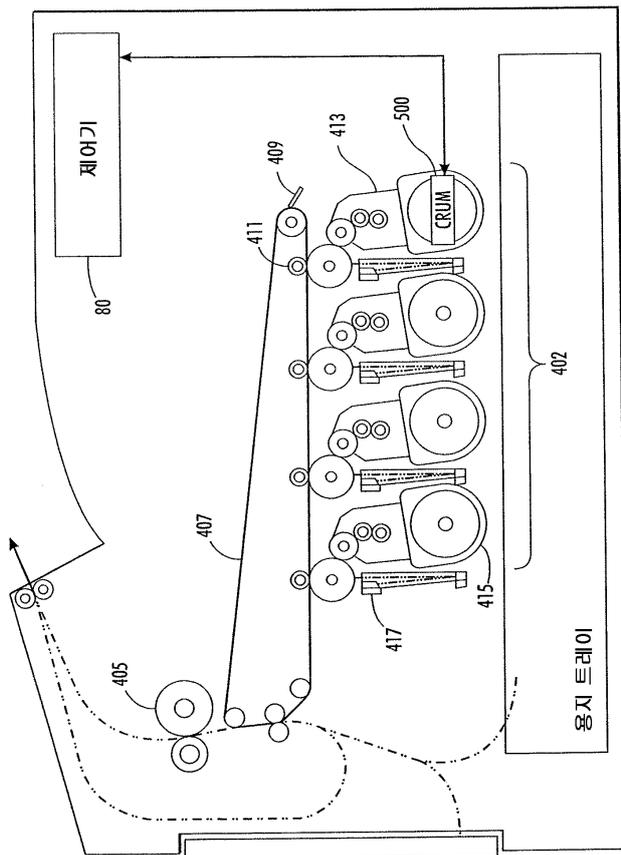
도면2



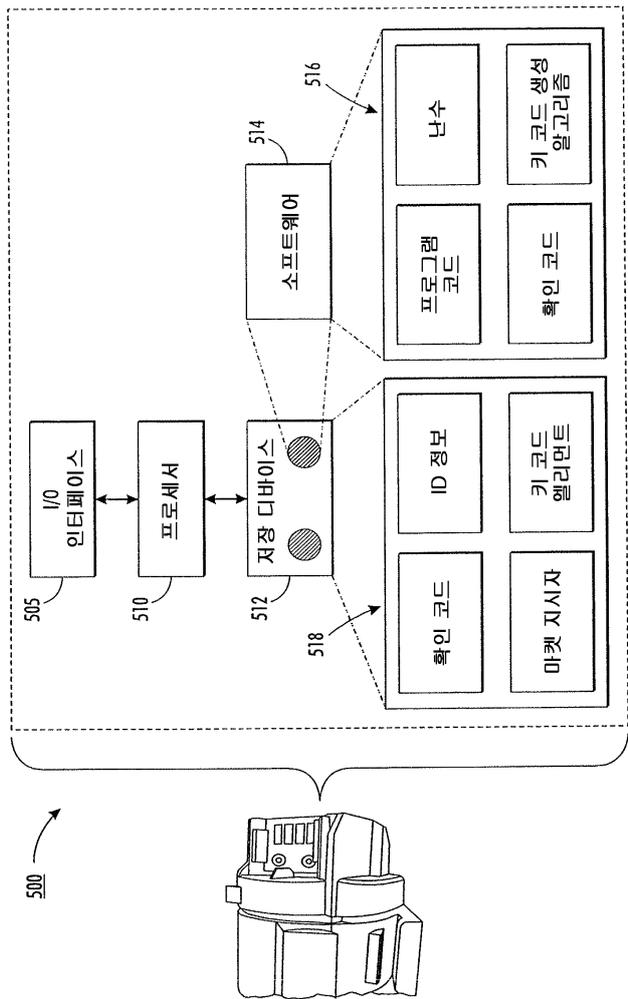
도면3



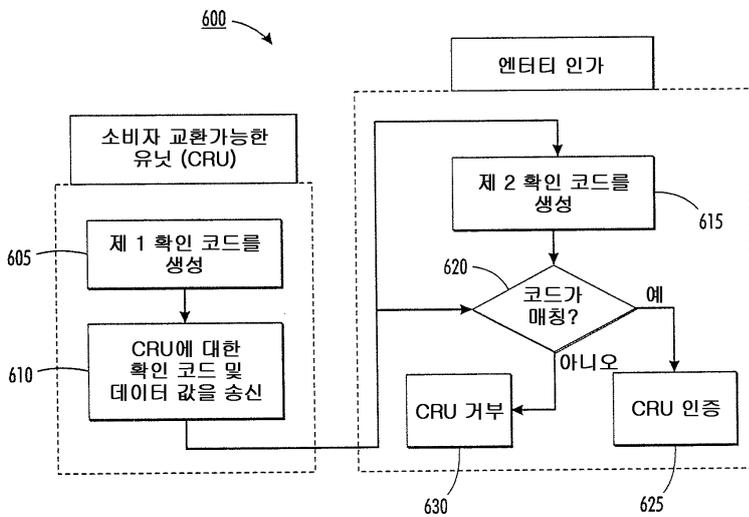
도면4



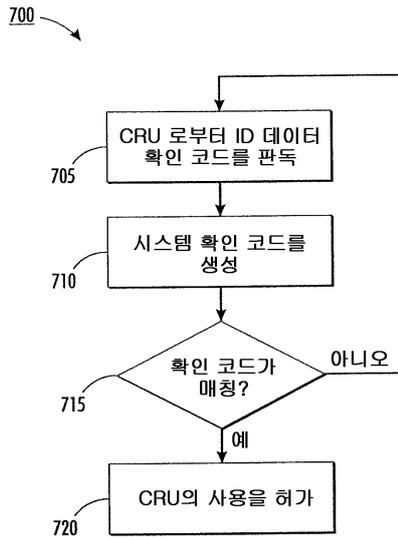
도면5



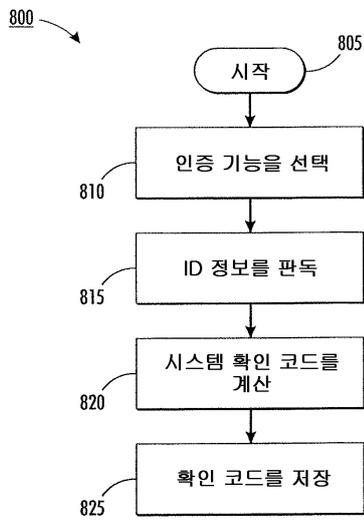
도면6



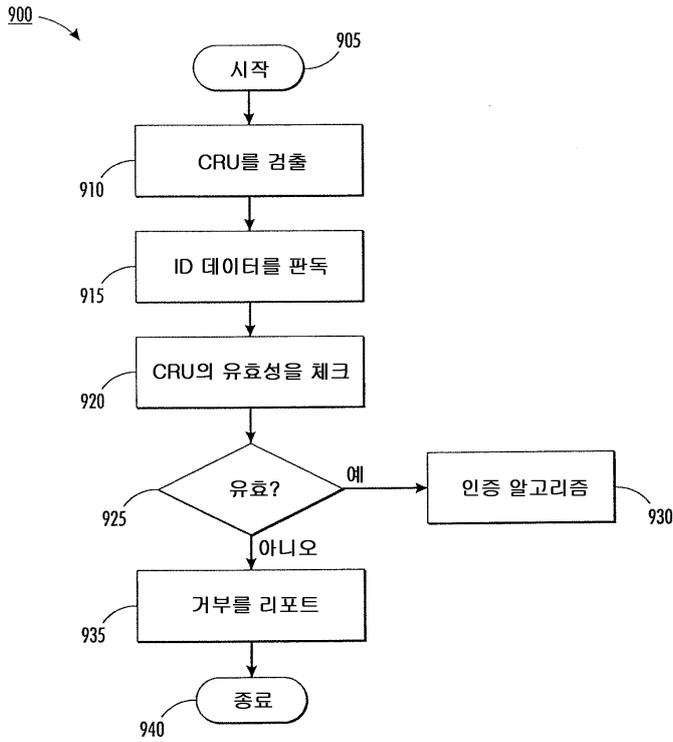
도면7



도면8



도면9



도면10

