



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098154  
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043476

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김용근

경기 수원시 영통구 영통동 1047-1 청명마을 건영아파트 421동1702호

조해석

경기 용인시 기흥구 보정동 1161 진산마을 삼성5차아파트 502동805호

현호일

경기 수원시 영통구 영통동 벽적골9단지 태영아파트 935동 503호

(74) 대리인

정홍식

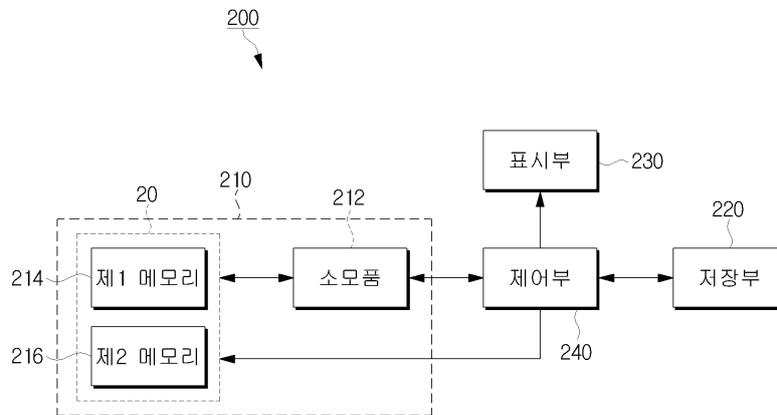
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치

(57) 요약

소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치가 개시된다. 제1메모리는 소모품과 관련된 소모품 정보를 저장하며, 암호인증에 의해 상기 소모품 정보를 제공하며, 제2메모리는 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있도록 함으로써 소모품이 교체되는 경우 제1메모리 및 제2메모리의 재생을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

소모품과 관련된 소모품 정보를 제공하는 제1메모리; 및

재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있는 제2메모리;를 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 소모품의 교체 시기에 도달하면, 상기 제2메모리에는 상기 제2메모리의 재생불가능함을 의미하는 재생방지 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제2메모리는 상기 제한된 횟수만큼 사용가능한 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제2메모리는 상기 재생방지정보를 한 번 기록할 수 있는 OTP(One-Time Programmable) 메모리인 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

제2메모리는 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 제3메모리;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 소모품은 컬러 토너 및 감광드럼 중 하나이거나 또는 상기 컬러 토너 및 상기 감광드럼 중 적어도 하나를 포함하는 화상형성을 위한 조립체인 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 8

제 1항 또는 제 7항에 있어서,

상기 소모품 정보는 상기 소모품의 판매지역, 회사명, 시리얼 번호, 정품 정보, 인쇄된 매수, 토너 사용 레벨 및 상기 토너의 empty 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제1메모리 및 상기 제2메모리는 정품 판단을 위한 메모리인 것을 특징으로 하는 소모품 유닛.

### 청구항 10

화상 형성에 사용되는 소모품과 관련되어 저장되는 소모품 정보를 제공하는 제1메모리와 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있는 제2메모리를 구비하는 소모품 유닛; 및

상기 제1메모리 및 상기 제2메모리로부터 상기 소모품 정보 및 상기 재생방지정보를 추출하여 상기 소모품의 사용을 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 소모품의 교체 시기에 도달하면, 상기 제2메모리의 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 상기 제2메모리에 기록하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 12**

제 10항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제2메모리에 기록되는 상기 재생방지정보를 초기화하여 상기 제2메모리를 상기 제한된 횟수만큼 사용하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 13**

제 10항에 있어서,

상기 제2메모리는 상기 재생방지정보를 한 번 기록할 수 있는 OTP(One-Time Programmable) 메모리인 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 14**

제 10항에 있어서,

제2메모리는 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 영역을 포함하며, 상기 제어부는 상기 제1메모리에 저장 및 갱신되는 소모품 정보를 상기 제2메모리에 백업하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 15**

제 10항에 있어서,

상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 제3메모리;를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 제1메모리에 저장 및 갱신되는 소모품 정보를 상기 제3메모리에 백업하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 16**

제 10항에 있어서,

상기 제1메모리 및 상기 제2메모리는 정품 판단을 위한 메모리인 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 17**

제 10항 또는 제 16항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 제1메모리의 암호인증이 실패하면 상기 제1메모리가 비정품인 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 18**

제 10항 또는 제 16항에 있어서,

상기 제어부는 상기 재생방지정보가 상기 설정된 횟수만큼 재기록된 것으로 판단되면, 상기 제2메모리가 비정품

이거나 또는 상기 제2메모리의 교체시기인 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 19**

제 10항에 있어서,

상기 제1메모리에 저장되는 상기 소모품 정보는 인쇄가 실행될 때마다 갱신되는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 20**

제 19항에 있어서,

표시부;를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 갱신되는 소모품 정보에 의해 인쇄품질에 영향이 있는 것으로 판단되면 상기 인쇄품질이 저하될 수 있음을 안내하는 메시지 및 상기 소모품의 교체를 권유하는 메시지가 상기 표시부에 표시되도록 처리하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 21**

제 10항에 있어서,

상기 소모품은 컬러 토너 및 감광드럼 중 하나이거나 또는 상기 컬러 토너 및 상기 감광드럼 중 적어도 하나를 포함하는 화상형성을 위한 조립체인 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 22**

제 10항에 있어서,

상기 제1메모리에 저장되는 상기 소모품 정보는 상기 소모품의 판매지역, 회사명, 시리얼 번호, 정품 정보, 인쇄된 매수, 토너 사용 레벨 및 상기 소모품의 empty 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 23**

제 22항에 있어서,

표시부;를 더 포함하며,

상기 제어부는 상기 토너 사용 레벨이 설정된 임계값에 도달하면 상기 토너의 잔량이 불충분함을 의미하는 정보를 상기 소모품의 empty 정보에 기록하며, 상기 소모품의 교체를 권유하는 메시지가 상기 표시부에 표시되도록 처리하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**청구항 24**

제 23항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 토너 사용 레벨이 상기 토너가 소진되었음을 나타내는 상한선에 도달하면, 상기 제2메모리에 상기 재생방지정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 소모품 제어를 위한 화상형성장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

<14> 본 발명은 소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 재생 불가능한 메모리를 가지는 소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치에 관한 것이다.

- <15> 팩시밀리, 프린터, 복사기, 또는 이들의 기능을 하나의 장치를 통해 제공하는 복합기는 공통적으로 인쇄기능을 제공하는 화상형성장치로서, 인쇄를 수행하기 위해 토너, 감광드럼, 현상기와 같은 소모품 유닛을 필요로 한다.
- <16> 소모품 유닛은 사용량에 따라 수명이 정해져 있어 주기적 또는 비주기적으로 교체되며, 재생이 가능하다. 각 소모품 유닛에는 소모품 유닛의 유지관리를 위한 다양한 정보가 저장되는 메모리가 구비되어 있다.
- <17> 화상형성장치는 장착된 소모품 유닛의 메모리에 저장된 정보에 기초하여 해당 소모품 유닛의 정품 여부를 판단한다. 또한, 화상형성장치는 소모품 유닛의 메모리에 저장된 정보를 관찰하여 그 소모품의 수명이 만료되면, 사용자에게 새로운 소모품으로 교체해야함을 알려주거나 혹은 더 이상 동작을 수행하지 못하도록 제어한다.
- <18> 소모품 유닛의 수명이 만료되면, 사용자는 기존의 소모품 유닛을 새로운 소모품으로 교체하여야 한다. 이때, 정품 소모품은 고가이므로, 최근에는 수명이 만료된 소모품 유닛 또는 소모품 자체를 재생한 저가의 재생 소모품이 공급되고 있다. 또한, 소모품에 구비되는 메모리로 주로 EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)을 사용함으로써, 화상형성장치가 재생 소모품을 정품으로 인식하도록 메모리의 정보를 변경하거나 초기화하는 방법이 어렵지 않게 실시되고 있는 실정이다.
- <19> 따라서, 종래의 화상형성장치는, 정품 메모리의 소모품 정보를 복제한 재생 소모품을 사용하는 경우 소모품의 정품 여부를 판단하기가 어렵다. 또한, 정품이 아닌 메모리를 재사용함으로써, 화상형성장치에서 심각한 고장이 유발되거나, 화상형성장치의 수명을 단축시키는 문제점이 발생한다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <20> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 소모품의 교체가 필요한 경우, 소모품 정보를 기록하는 메모리의 재생이 불가능하도록 구성된 소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치를 제공하는 데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

- <21> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 소모품 유닛은, 소모품과 관련된 소모품 정보를 제공하는 제1메모리; 및 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있는 제2메모리;를 포함한다.
- <22> 상기 소모품의 교체 시기에 도달하면, 상기 제2메모리에는 상기 제2메모리의 재생불가능함을 의미하는 재생방지 정보가 기록된다.
- <23> 상기 제2메모리는 상기 제한된 횟수만큼 사용가능하다.
- <24> 상기 제2메모리는 상기 재생방지정보를 한 번 기록할 수 있는 OTP(One-Time Programmable) 메모리이다.
- <25> 제2메모리는 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 영역을 포함한다.
- <26> 또는, 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 제3메모리;를 더 포함한다.
- <27> 상기 소모품은 컬러 토너 및 감광드럼 중 하나이거나 또는 상기 컬러 토너 및 상기 감광드럼 중 적어도 하나를 포함하는 화상형성을 위한 조립체이다.
- <28> 상기 소모품 정보는 상기 소모품의 판매지역, 회사명, 시리얼 번호, 정품 정보, 인쇄된 매수, 토너 사용 레벨 및 상기 토너의 empty 정보를 포함한다.
- <29> 상기 제1메모리 및 상기 제2메모리는 정품 판단을 위한 메모리이다.
- <30> 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 소모품 제어를 위한 화상형성장치는, 화상 형성에 사용되는 소모품과 관련하여 저장되는 소모품 정보를 제공하는 제1메모리와 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있는 제2메모리를 구비하는 소모품 유닛; 및 상기 제1메모리 및 상기 제2메모리로부터 상기 소모품 정보 및 상기 재생방지정보를 추출하여 상기 소모품의 사용을 제어하는 제어부;를 포함한다.
- <31> 상기 제어부는, 상기 소모품의 교체 시기에 도달하면, 상기 제2메모리의 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 상기 제2메모리에 기록한다.
- <32> 상기 제어부는, 상기 제2메모리에 기록되는 상기 재생방지정보를 초기화하여 상기 제2메모리를 상기 제한된 횟

수만큼 사용한다.

- <33> 제2메모리는 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 영역을 포함하며, 상기 제어부는 상기 제1메모리에 저장 및 갱신되는 소모품 정보를 상기 제2메모리에 백업한다.
- <34> 상기 제1메모리에 저장된 소모품 정보를 백업하는 제3메모리;를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 제1메모리에 저장 및 갱신되는 소모품 정보를 상기 제3메모리에 백업한다.
- <35> 상기 제어부는, 상기 제1메모리의 암호인증이 실패하면 상기 제1메모리가 비정품인 것으로 판단한다.
- <36> 상기 제어부는 상기 재생방지정보가 상기 설정된 횟수만큼 재기록된 것으로 판단되면, 상기 제2메모리가 비정품이거나 또는 상기 제2메모리의 교체시기인 것으로 판단한다.
- <37> 상기 제1메모리에 저장되는 상기 소모품 정보는 인쇄가 실행될 때마다 갱신되는 정보를 포함한다.
- <38> 표시부;를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 갱신되는 소모품 정보에 의해 인쇄품질에 영향이 있는 것으로 판단되면 상기 인쇄품질이 저하될 수 있음을 안내하는 메시지 및 상기 소모품의 교체를 권유하는 메시지가 상기 표시부에 표시되도록 처리한다.
- <39> 상기 제어부는 상기 토너 사용 레벨이 설정된 임계값에 도달하면 상기 토너의 잔량이 불충분함을 의미하는 정보를 상기 소모품의 empty 정보에 기록하며, 상기 소모품의 교체를 권유하는 메시지가 상기 표시부에 표시되도록 처리한다.
- <40> 상기 제어부는, 상기 토너 사용 레벨이 상기 토너가 소진되었음을 나타내는 상한선에 도달하면, 상기 제2메모리에 상기 재생방지정보를 기록한다.
- <41> 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 보다 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <42> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소모품 유닛을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <43> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 소모품 유닛(100)은 소모품(110), 제1메모리(120) 및 제2메모리(130)를 포함한다.
- <44> 소모품 유닛(100)은 소모품(110)의 수명이 만료되면 교체를 필요로 하는 유닛이다. 소모품 유닛(110)은 소모품(110)을 필요로 하는 장치에 착탈가능하도록 제조될 수 있으며, 적기에 교체해 주지 않는 경우 장치가 필요로 하는 기능을 제공하지 못하며, 장치의 손상을 방지할 수 있다.
- <45> 이러한 소모품 유닛(100)은 소모품(110), 제1메모리(120) 및 제2메모리(130)를 포함한다.
- <46> 소모품(110)은 사용 가능한 기간 또는 사용 가능한 양이 정해져 있어 정해진 수명이 만료되면 교체 또는 리필을 필요로 한다. 소모품(110)은 단일 유닛이거나 또는 단일 유닛이 장치(미도시) 내의 다른 유닛과 함께 조립되는 조립체일 수 있다.
- <47> 제1메모리(120)는 소모품(110)과 관련된 소모품 정보를 저장 및 갱신한다. 소모품 정보의 예로는 소모품(110) 또는 소모품 유닛(100)의 판매지역, 회사명, 시리얼 번호, 정품 정보 및 소모품(110)의 empty 정보 등을 포함한다.
- <48> 제1메모리(120)는 제1메모리(120)가 장치(미도시)에서 재생되는 것을 방지하기 위하여 암호화된 상태로 제품화되는 시크릿 메모리(Secret Memory)로서, 암호인증에 의해, 제1메모리(120)가 정품인 것으로 판단하고 저장된 소모품 정보를 제공한다. 즉, 소모품 유닛(100)이 장치(미도시)에 장착되면, 장치(미도시)는 제1메모리(120)에 저장된 암호를 해독하여 인증과정을 수행하며, 인증이 완료되면 저장된 소모품 정보를 이용하여 필요한 작업에 사용한다.
- <49> 반면, 암호인증이 실패하면, 장치(미도시)는 제1메모리(120)가 비정품인 것으로 판단하고 제1메모리(120)를 정품으로 교체할 것을 사용자에게 통지한다.
- <50> 제2메모리(130)는 소모품(110)의 교체 시기에 도달하면, 제2메모리(130)의 재생불가능함을 의미하는 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있다. 재생방지정보가 한 번 기록되도록 설계된 OTP(One Time Programmable) 메모리인 경우, 소모품(110)의 교체 시기가 되면 재생방지정보가 제2메모리(130)에 기록되며, 이

재생방지정보는 초기화되지 않는다. 이로써, 제2메모리(130)는 더 이상 사용불가능하게 된다.

- <51> 반면, 재생방지정보가 n번 기록되도록 설계된 경우, 소모품(110)의 교체 시기가 되어 재생방지정보가 제2메모리(130)에 기록되면, 기록된 재생방지정보는 초기화될 수 있다. 이로써, 사용자는 제2메모리(130)를 재생할 수 있으며, 결국 사용자는 제2메모리(130)를 n번 재사용할 수 있다. 즉, 제2메모리(130)는 제한된 횟수 n번만큼 재생가능하다. 제한된 횟수 및 재생방지정보가 재기록된 횟수는 제2메모리(130)의 다른 영역 또는 장치내에 저장된다. 기록된 재생방지정보의 초기화는 사용자 인증절차에 의해 수행되는 것이 바람직하나 이는 선택사항이다.
- <52> 또한, 제2메모리(130)는 제1메모리(120)에 저장되는 소모품 정보를 백업하는 영역을 가질 수 있다. 이는, 제1메모리(120)에 저장된 소모품 정보가 삭제되거나 제1메모리(120)를 더 이상 사용할 수 없는 경우, 제2메모리(130)에 저장된 소모품 정보를 장치(미도시)가 이용할 수 있도록 하기 위함이다.
- <53> 또한, 소모품 유닛(100)은 제1메모리(120)에 저장되는 소모품 정보를 저장하는 제3메모리(미도시)를 더 구비할 수 있다. 제1메모리(120) 내지 제2메모리(130)는 동일한 기판(PCB : Printed Circuit Board)(10)에 원칩으로 구비될 수 있으며, 이에 한정되지 않는다.
- <54> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소모품 제어를 위한 화상형성장치를 도시한 블록도이다.
- <55> 먼저, 도 2에 도시된 화상형성장치(200)는 메인 메모리, 화상형성을 위한 인쇄엔진, 및 컴퓨터와의 통신, 네트워킹을 위한 인터페이스 외 다수를 더 포함하나, 이는 이미 공지된 사항이므로 이들에 대한 설명은 생략한다.
- <56> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 화상형성장치(200)는 대전, 노광, 현상, 전사, 및 정착 과정을 통해 인쇄작업을 수행하는 것으로, 소모품 유닛(210), 저장부(220), 표시부(230) 및 제어부(240)를 포함한다. 도 2에 도시된 소모품 유닛(210)은 도 1에 도시된 소모품 유닛(210)과 거의 동일한 특성을 가지므로 중복되는 설명은 생략한다. 다만, 이하에서는 소모품 유닛(210)이 화상형성장치(200)에서 토너를 제공하는 유닛인 경우를 예로 들어 설명한다.
- <57> 소모품 유닛(210)은 화상형성장치(200)에 착탈 가능하며, 소모품(212)이 교체 또는 리필 시기에 도달하면 소모품 유닛(210)의 교체를 필요로 한다. 이는, 소모품 유닛(210)이 적기에 교체되어야만 화상형성장치(200)는 선명한 인쇄물을 제공할 수 있고, 화상형성장치(200)의 기기 손상을 방지할 수 있기 때문이다.
- <58> 이러한 소모품 유닛(210)은 소모품(212), 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)를 포함한다.
- <59> 소모품(212)은 화상형성장치(200)의 주요 기능인 화상을 형성하는데 사용되는 것으로, 화상의 색상을 형성하기 위한 토너를 수용하는 보틀(bottle)이거나, 화상 형성에 필요한 대전, 노광, 현상, 전사 및 정착 과정을 수행하기 위한 OPC(Organic Photo-Conductive) 드럼, 현상롤러, 대전롤러, 전사롤러, 정착롤러, 공급롤러 및 가압롤러 중 어느 하나일 수 있다. 또는, 소모품(212)은 보틀과 상술한 OPC 드럼, 롤러들 중 적어도 하나가 세트 형태로 형성된 조립체, 즉 카트리지를 이룰 수 있다.
- <60> 제1메모리(214)는 소모품(212)과 관련된 소모품 정보를 저장 및 갱신하며, 제1메모리(214)의 재생을 방지하기 위하여 암호인증에 의해 소모품 정보를 제공한다. 즉, 제1메모리(214)에는 화상형성장치(200)가 제1메모리(214)의 정품을 판단하도록 하는 암호가 암호 알고리즘에 의해 기록되어 있다.
- <61> 화상형성장치(200)는 제1메모리(214)에 기록된 암호를 해독하여 인증이 수행되면 제1메모리(214)가 정품인 것으로 판단하고, 저장된 소모품 정보를 이용하여 인쇄작업에 사용한다. 이 때, 화상형성장치(200)는 설정된 횟수만큼 암호 해독을 시도하여도 암호 해독에 실패하면 제1메모리(214)가 비정품인 것으로 판단한다.
- <62> 제2메모리(216)는 제2메모리(216)의 재생을 방지하기 위한 재생방지정보를 제한된 횟수만큼 재기록할 수 있는 영역을 갖는다. 제2메모리(216)가 OTP 메모리인 경우, 재생방지정보는 제2메모리(216)에 한 번 기록될 수 있다. 즉, 제2메모리(216)를 재생할 수 없음을 의미하는 재생방지정보로서 '1bit'가 제2메모리(216)에 설정되면, 제어부(240)는 제2메모리(216)를 더 이상 사용할 수 없는 것으로 판단한다.
- <63> 이로써 소모품(212)이 모두 소진되면, 사용자는 소모품(212), 예를 들어, 특정 색상의 토너는 비정품을 사용할 수 있으나, 제1메모리(214)에 설정된 암호화와 토너 잔량 레벨 및 제2메모리(216)에 설정된 재생방지정보에 의해 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)는 정품을 사용하게 된다. 이에 대해서는 도 6 및 도 7을 참조하여 보다 자세히 후술한다.
- <64> 또한, 제2메모리(216)는 제1메모리(214)에 저장되는 소모품 정보를 백업하는 영역을 가질 수 있다. 이는, 제1

메모리(214)에 저장된 소모품 정보가 삭제되거나 제1메모리(214)를 더 이상 사용할 수 없는 경우, 제2메모리(216)에 저장된 소모품 정보를 제어부(240)가 이용할 수 있도록 하기 위함이다. 소모품 정보를 백업하는 영역은 EEPROM 특성을 가질 수 있다.

- <65> 또한, 제1메모리(214)에 저장되는 소모품 정보는 별도의 제3메모리(미도시)에 백업될 수 있다. 이러한 경우, 제3메모리(미도시)는 제1 및 제2메모리(214, 216)와 동일한 기관에 구비되거나 또는 화상형성장치(200) 내에 구비될 수 있다.
- <66> 도 3a는 도 2에 도시된 제1메모리 맵(map)의 일 예를 도시한 도면, 도 3b는 도 2에 도시된 제2메모리 맵의 일 예를 도시한 도면이다.
- <67> 도 3a를 참조하면, 제1메모리(214)는 다수의 소모품 정보를 저장하기 위하여 판매지역 영역, 회사명 영역, 시리얼 번호 영역, 정품 영역, 인쇄매수 영역, 토너 잔량 영역 및 토너 empty 영역을 포함한다. 각 영역에는 소모품(212) 또는 소모품 유닛(210)의 판매지역, 회사명, 회사로고, 시리얼 번호, 제1메모리(214)의 정품 여부를 나타내는 정보, 인쇄된 매수, 토너 잔량 레벨 및 토너의 empty 상태 등의 소모품 정보가 저장된다.
- <68> 인쇄된 매수, 토너 잔량 레벨, 토너의 empty 상태 등은 진행형 정보로서 각각 인쇄매수 영역, 토너 잔량 영역 및 empty 영역에 제어부(240)에 의해 갱신된다.
- <69> 인쇄된 매수는 화상형성장치(200)로부터 출력되는 인쇄물의 총 매수를 의미한다. 토너 잔량 레벨은 현재 남아 있는 토너량의 레벨로서, 토너가 사용될 때마다 레벨은 증가하도록 설정되어 있으나 이에 제한적이지는 않다.
- <70> 예를 들어, 토너의 잔량 레벨이 0~110 레벨로 구분되어 있는 경우, 0 레벨은 토너가 100% 남아 있으며, 100 레벨은 앞으로 사용가능한 토너가 불충분하며 인쇄품질에 영향을 미칠 수 있음을 판단하는 기준이며, 110 레벨은 토너가 소진되어 소모품 유닛(210) 또는 소모품(212)의 교체 시기를 판단하기 위한 기준이다.
- <71> 토너 잔량 레벨이 100 레벨 이하인 경우, 토너 empty 정보는 '0bit'로 설정되어 있으며, 이는 토너 empty 정보가 미설정된 것으로서 사용가능한 토너량이 충분함을 의미한다. 토너 잔량 레벨이 100 레벨에 도달하면 토너 empty 상태가 '1bit'로 설정되며, 이는 토너의 잔량이 empty 상태에 거의 도달하였음을 의미한다. 또한, 토너 잔량 레벨이 110 레벨에 도달하면 재생방지정보로서 '1bit'가 설정되며, 이는 토너의 소진에 의해 소모품 유닛(210)의 교체가 필요함을 의미한다.
- <72> 도 3b를 참조하면, 제2메모리(216)는 제1메모리(214)에 기록된 소모품 정보를 기록하는 영역 및 재생방지정보를 기록하는 재생방지 영역을 갖는다. 재생방지정보는 상술한 바와 같이 소모품(212)이 교체시기에 도달하면 제2메모리(216)를 재생하지 못하고 정품을 사용하도록 설정되는 정보이다. 제1메모리(214)에 진행형 정보가 갱신되면, 제어부(240)는 제1메모리(214)에 갱신되는 진행형 정보를 제2메모리(216)에 재기록하고, 토너 잔량 레벨이 110에 도달하면 재생방지정보를 '1bit'로 설정한다. 이는 소모품 유닛(210)의 교체가 필요한 것을 의미한다.
- <73> 다시 도 2를 참조하면, 저장부(220)는 소모품 정보를 설정 또는 변경하는데 필요한 기준값, 소모품 유닛(210)의 교체시기를 결정하는 데 필요한 기준값 및 제1메모리(214)의 암호를 해독하는데 필요한 알고리즘을 저장한다. 즉, 저장부(220)는 소모품 정보 중 토너의 empty 정보를 '1bit'로 설정하는데 필요한 기준값으로서 토너 잔량 레벨 '100'을 저장하며, 재생방지정보를 '1bit'로 설정하는데 필요한 기준값으로서 토너 잔량 레벨 '110'을 저장한다. 토너의 empty 영역에 '1bit'가 설정되면 토너가 empty 상태인 것을 의미하며, 재생방지영역에 '1bit'가 설정되면 토너가 소진된 것을 의미한다.
- <74> 제어부(240)는 제어프로그램에 의하여 화상형성장치(200)의 전반적인 기능을 제어한다. 특히, 제어부(240)는 화상형성장치(200)가 인쇄대기와 같은 워밍업(warming-up) 상태이거나, 인쇄요청이 입력되면, 제1메모리(214)로부터 소모품 정보를 추출하고 제2메모리(216)로부터 재생방지정보를 추출하여 소모품(212)의 사용을 제어한다.
- <75> 자세히 설명하면, 제어부(240)는 제1메모리(214)에 기록된 암호를 해독하여 제1메모리(214)의 인증을 수행된다. 암호가 해독되어 인증이 수행되면, 제어부(240)는 제1메모리(214)가 정품인 것으로 판단한다. 또한, 제어부(240)는 설정된 횟수만큼 암호 해독을 시도하였음에도 불구하고 암호 해독에 실패하면 제1메모리(214)가 비정품인 것으로 판단한다.
- <76> 또한, 제어부(240)는 제2메모리(216)에 재생방지정보로서 '1bit'가 설정되어 있고, 재생방지정보가 설정된 횟수만큼 재기록되어 있으면, 소모품(212)이 모두 소진되어 소모품(212) 및 제2메모리(216)의 교체가 필요한 것으로 판단하거나 또는 제2메모리(216)가 비정품인 것으로 판단한다. 재생방지정보가 재기록된 횟수는 제2메모리

(216) 또는 메인 메모리(미도시)에 저장되어 있으며, 재생방지정보가 재기록될 때마다 제어부(240)에 의해 갱신된다.

- <77> 이로써, 사용자가 토너와 같은 소모품(212)만을 새로운 제품으로 교체하고, 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)는 재생하는 경우, 제어부(240)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)를 사용할 수 없는 비정품으로 판단한다. 따라서, 사용자는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)를 정품으로 교체하여야 한다. 여기서, 정품은 화상형성장치(200)와 동일한 회사에서 제조되었거나 또는 화상형성장치(200)를 제조한 회사에서 인정한 업체에서 만들어진 제품을 의미한다.
- <78> 또한, 인쇄작업이 수행될 때마다 제어부(240)는 인쇄매수를 카운팅하여 제1메모리(214)의 인쇄매수 영역에 기록하며, 토너의 잔량을 확인하여 토너 잔량 레벨을 토너 잔량 영역에 기록한다.
- <79> 토너 잔량 레벨이 예를 들어 기준값 100에 도달하면, 토너의 잔량이 불충분한 것이므로, 제어부(240)는 토너 empty 정보로서, 예를 들어, '1bit'를 제1메모리(214)의 토너 empty 영역에 설정하며, 토너 잔량 레벨로서 '100'을 제1메모리(214)의 토너 잔량 영역에 저장한다. 그리고, 제어부(240)는 소모품 유닛(210)의 교체를 권장하는 메시지와 함께, 인쇄품질이 저하될 수 있음을 안내하는 메시지를 생성한 후 표시부(230)에 표시되도록 한다. 이는 토너의 잔량이 인쇄를 수행하기에 충분하지 않으므로 인하여 인쇄의 품질에 영향을 미칠 수 있기 때문이다.
- <80> 또한, 토너 잔량 레벨이 예를 들어 기준값 110에 도달하면, 제어부(240)는 토너 잔량 레벨로서 '110'을 제1메모리(214)의 토너 잔량 영역에 저장하고, 제2메모리(216)의 재생방지영역에 재생방지정보, 예를 들어, '1bit'를 설정한다. 그리고, 제어부(240)는 인쇄를 더 이상 할 수 없음을 안내하는 메시지와 함께 소모품 유닛(210)의 교체를 권장하는 메시지를 생성한 후 표시부(230)에 표시되도록 한다.
- <81> 상술한 설명에 의하면, 제어부(240)는 토너 잔량 레벨에 따라 소모품의 empty 정보 및 재생방지정보를 제1메모리(214) 또는 제2메모리(216)에 설정하며, 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)에 설정된 소모품 empty 정보 및 재생방지정보에 의해 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)의 정품여부를 판단한다. 그리고, 제어부(240)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)가 정품이 아닌 것으로 판단되면 제1메모리(214) 또는 제2메모리(216)를 사용할 수 없도록 하며, 결과적으로 인쇄가 수행되지 못하도록 한다.
- <82> 도 4는 토너를 수용하는 보틀과 메모리부를 포함하는 소모품 유닛의 일 예를 도시한 사시도이다.
- <83> 도 4를 참조하면, 화상형성장치(200)가 모노 인쇄를 제공하는 경우, 소모품 유닛(210)은 블랙 컬러의 토너를 수용하는 보틀(B) 및 보틀(B)의 일부에 장착되는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)가 구비되는 PCB(20)를 포함한다. 보틀(B)의 토너가 모두 사용되면, 사용자는 화상형성장치(200)와 다른 제조회사에서 생산된 소모품을 사용할 수 있으나, 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)는 화상형성장치(200)에서 생산된 정품을 사용하여야 한다.
- <84> 도 5는 화상형성장치가 컬러 인쇄를 제공하는 경우, 컬러별 소모품 유닛을 구비하는 화상형성장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- <85> 도 5를 참조하면, 화상형성장치(200)는 제1 내지 제4소모품 유닛(210) 및 제어부(240)를 포함한다. 도 5에 도시된 제1 내지 제4소모품 유닛(210Y, 210M, 210C, 210K)은 도 2에 도시된 소모품 유닛(210)과 동일한 특성을 가지며, 제1 및 제2메모리(214Y, 216Y, 214C, 216C, 214M, 216M, 214K, 216K)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)과 거의 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- <86> 다만, 제1 내지 제4소모품 유닛(210Y, 210M, 210C, 210K)은 색상 토너 별로 각각 마련된다. 즉, 제1 내지 제4 소모품 유닛(210Y, 210M, 210C, 210K)은 각각 옐로우, 시안, 마젠타 및 블랙 컬러 토너를 가지는 유닛 또는 조립체이며, 제1 및 제2메모리(214Y, 216Y, 214C, 216C, 214M, 216M, 214K, 216K)는 각 컬러 토너와 관련된 소모품 정보 및 재생방지정보를 저장한다.
- <87> 도 6은 도 2에 도시된 화상형성장치의 소모품 제어방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- <88> 도 6을 참조하면, 화상형성장치(200)가 인쇄대기상태와 같은 warm-up모드로 진입하거나 또는 인쇄가 요청되면, 제어부(240)는 장착된 소모품 유닛(210) 중 제1메모리(214)의 정품여부를 판단한다(S605). 자세히 설명하면, 제어부(240)는 제1메모리(214)의 정품 영역에 저장되어 있는 정품정보를 확인하여 제1메모리(214)의 정품을 임시적으로 판단하고, 기저장된 암호를 알고리즘을 이용하여 암호가 해독되면 제1메모리(214)가 실제 정품인 것으로 판단한다.

- <89> S605단계에서 제1메모리(214)가 정품인 것으로 판단되면, 제어부(240)는 제2메모리(216)에 재생방지정보가 설정되어 있는지 확인한다(S610). 예를 들어, 제어부(240)는 제2메모리(216)의 재생방지영역에 설정되어 있는 정보가 '0bit'인 경우 재생방지정보가 미설정된 것으로 판단한다.
- <90> 재생방지정보가 미설정된 것으로 판단되면, 제어부(240)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)에 설정된 토너 empty 정보가 동일한지 확인한다(S615).
- <91> 토너 empty 정보가 동일하면, 제어부(240)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216) 모두 정품인 것으로 판단한다(S620).
- <92> 현재 인쇄모드인 경우, 제어부(240)는 S615단계에서 확인된 토너 empty 정보가 모두 '1bit'이면, 토너 경고 메시지를 생성하여 표시부(230)에 표시되도록 처리한다(S635). '토너 경고 메시지'는 앞으로 인쇄가능한 토너의 잔여량이 불충분하며, 인쇄품질이 저하될 수 있음을 알려주는 문구를 포함할 수 있다.
- <93> 이와 함께, 제어부(240)는 인쇄할 데이터를 용지에 인쇄하는 인쇄작업을 수행하도록 인쇄엔진(미도시)을 제어한다(S640). S640단계에서 제어부(240)는 인쇄를 수행하는 동안 발생하는 인쇄매수를 카운팅한다.
- <94> S640단계가 수행되면, 제어부(240)는 인쇄를 수행하는 동안 발생한 소모품 정보를 제1메모리(214)에 갱신하고, 제1메모리(214)에 갱신된 정보를 제2메모리(216)에 백업한다(S645). 즉, 제어부(240)는 S640단계에서 카운팅된 인쇄매수를 제1메모리(214)의 인쇄매수 영역에 저장된 인쇄매수에 가산하여 총 인쇄매수를 인쇄매수 영역에 갱신하고, 현재의 토너 잔량 레벨을 확인하여 토너 잔량 영역에 갱신한다.
- <95> 제어부(240)는 제1메모리(214) 또는 제2메모리(216)에 갱신된 토너 잔량 레벨이 110에 도달하였는지 확인한다(S650).
- <96> 토너 잔량 레벨이 110 미만인 것으로 확인되면, 제어부(240)는 '토너 경고 메시지'의 표시를 유지하면서 대기모드로 진입한다(S655).
- <97> 반면, S650단계에서 토너 잔량 레벨이 110 이상인 것으로 확인되면, 제어부(240)는 제2메모리(216)의 재생방지영역에 재생방지정보를 설정한다(S660). 즉, 제어부(240)는 제2메모리(216)의 재생방지영역에 '1bit'를 설정한다. 이는 토너가 더 이상 인쇄할 수 없을 만큼 소진된 것을 의미한다.
- <98> 그리고, 제어부(240)는 '인쇄불가 메시지' 및 '토너 교체 권유 메시지'를 생성하여 표시부(230)에 표시되도록 처리한다(S665). '인쇄불가 메시지'는 토너의 잔량이 불충분하여 인쇄를 더 이상 수행할 수 없음을 알리는 메시지이며, '토너 교체 권유 메시지'는 인쇄하려는 경우 토너의 교체가 필요함을 알리는 메시지이다.
- <99> 한편, S615단계에서 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)의 토너 empty 정보가 다른 것으로 판단되면, 제어부(240)는 제1메모리(214)에 기록된 소모품 정보를 제2메모리(216)에 기록한다(S670). 이는, 제1메모리(214)의 토너 empty 정보 영역에는 '0bit'가 설정되어 있고, 제2메모리(216)의 토너 empty 정보 영역에는 '1bit'가 설정되어 있는 경우이므로, 제어부(240)가 제1메모리(214)는 이전에 사용된 것을 재생한 메모리이고 제2메모리(216)는 재생한 메모리가 아닌 것으로 판단하기 때문이다.
- <100> S670단계 후, 제어부(240)는 제1메모리(214)에 기록된 토너 잔량 레벨이 '110'보다 작으면(S675), S635단계 내지 S665단계를 수행한다.
- <101> 반면, S605단계에서, 비정품인 제1메모리(214)를 가지는 소모품 유닛(210)이 장착된 경우, 사용자는 의도적으로 암호를 해독하려고 시도할 수 있으며, 정해진 횟수만큼 시도한 이내에 암호가 해독되지 않을 수 있다. 이러한 경우, S605단계에서 제어부(240)는 제1메모리(214)가 비정품인 것으로 판단하고, 사용자가 더 이상 암호해독을 시도할 수 없도록 처리한 후, 비정품 메모리가 장착되었음을 안내하는 메시지 및 제1메모리(214)를 정품으로 교체할 것을 권유하는 메시지를 생성한 후 표시부(230)에 표시되도록 한다(S680).
- <102> 또한, S610단계에서 제2메모리(216)에 재생방지정보가 설정되어 있으면, 즉, 재생방지영역에 '1bit'가 설정되어 있으면, 제어부(240)는 제2메모리(216)가 비정품인 것으로 판단하고, 비정품 메모리가 장착되었음을 안내하는 메시지 및 제2메모리(216)를 정품으로 교체할 것을 권유하는 메시지를 생성한 후 표시부(230)에 표시되도록 한다(S685).
- <103> 도 7은 도 6의 S630단계에서 토너 empty 정보가 모두 '0bit'로 설정된 경우를 설명하기 위한 흐름도이다.
- <104> 반면, 도 6의 S630단계에서 확인결과, 토너 empty 정보가 모두 '0bit'로 설정되어 있으면, 제어부(240)는 사용

가능한 토너의 양이 충분한 것으로 판단한다(S705, S710)

- <105> 현재 모드가 인쇄모드이므로, 제어부(240)는 인쇄를 수행하도록 인쇄엔진(미도시)을 제어한다(S715). S715단계에서 제어부(240)는 인쇄를 수행하는 동안 발생하는 인쇄매수를 카운팅한다.
- <106> 인쇄가 완료되면, 제어부(240)는 인쇄를 수행하는 동안 발생한 소모품 정보를 제1메모리(214)에 갱신하고, 제1메모리(214)에 갱신된 정보를 제2메모리(216)에 백업한다(S720). 즉, 제어부(240)는 S715단계에서 카운팅된 인쇄매수를 제1메모리(214)의 인쇄매수 영역에 기저장된 인쇄매수에 가산하여 총 인쇄매수를 인쇄매수 영역에 갱신하고, 현재의 토너 잔량 레벨을 확인하여 토너 잔량 영역에 갱신한다.
- <107> 제어부(240)는 제1메모리(214) 또는 제2메모리(216)에 갱신된 토너 잔량 레벨이 100에 도달하였는지 확인한다(S725). 토너 잔량 레벨이 100 이상인 것으로 확인되면, 제어부(240)는 제1메모리(214) 및 제2메모리(216)의 토너 empty 정보를 '1bit'로 설정한다(S730). 이는 토너가 거의 소진되었음을 의미한다.
- <108> S730단계 후, 제어부(240)는 S720단계에서 제1메모리(214) 또는 제2메모리(216)에 갱신된 토너 잔량 레벨이 110에 도달하였는지 확인한다(S735).
- <109> S735단계에서 토너 잔량 레벨이 110보다 작은 것으로 확인되면, 제어부(240)는 '토너 경고 메시지'를 생성하여 표시부(230)에 표시되도록 처리한다(S740). '토너 경고 메시지'는 앞으로 인쇄가능한 토너의 잔여량이 불충분하며, 인쇄품질이 저하될 수 있음을 알려주는 문구를 포함할 수 있다.
- <110> 또한, S735단계에서 토너 잔량 레벨이 110 이상인 것으로 확인되면, 제어부(240)는 제2메모리(216)의 재생방지 정보를 '1bit'로 설정한다(S670). 이는 토너가 더 이상 인쇄할 수 없을 만큼 소진된 것을 의미한다. 그리고, 제어부(240)는 '인쇄불가 메시지' 및 '토너 교체 권유 메시지'를 생성하여 표시부(230)에 표시되도록 처리한다(S675).
- <111> 이상에서는 소모품 유닛(210)의 소모품(212)이 토너인 경우를 예로 들어 설명하였다. 소모품 유닛(210)의 소모품(212)이 예를 들어 감광드럼인 경우, 제어부(240)는 인쇄매수가 일정 매수에 도달하면 감광드럼(미도시)의 수명이 만료된 것으로 판단할 수 있다. 즉, 인쇄된 총 매수가 감광드럼(미도시)의 교체시기를 판단하기 위한 기준값에 도달하면, 제어부(240)는 감광드럼(미도시)의 empty 정보를 '1bit'로 설정하고 소모품 유닛(210)의 교체 권유메시지를 표시부(230)에 표시한다.

**발명의 효과**

- <112> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 소모품 유닛 및 소모품 제어를 위한 화상형성장치에 의하면, 소모품 유닛 내부에 제1메모리와 제2메모리를 구비하고, 소모품의 교체 시기와 관련된 정보를 제2메모리에 갱신하면서 교체 시기에 도달하면 제1메모리의 재생을 방지하기 위한 정보를 OTP 메모리에 설정함으로써, 제1 및 제2메모리에 저장된 데이터를 복구할 수 없도록 하고, 결과적으로 제1 및 제2메모리의 재생이 불가능하도록 할 수 있다.
- <113> 나아가, 메모리의 재생을 불가능하게 함으로써 화상형성장치의 수명에 심각한 영향을 끼칠 수 있는 재생 소모품 및 불량 소모품의 사용을 미연에 방지할 수 있다.
- <114> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소모품 유닛을 개략적으로 도시한 블록도,
- <2> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 소모품 제어를 위한 화상형성장치를 도시한 블록도,
- <3> 도 3a는 도 2에 도시된 제1메모리 맵(map)의 일 예를 도시한 도면,
- <4> 도 3b는 도 2에 도시된 제2메모리 맵의 일 예를 도시한 도면,
- <5> 도 4는 토너를 수용하는 보틀과 메모리부를 포함하는 소모품 유닛의 일 예를 도시한 사시도,
- <6> 도 5는 화상형성장치가 컬러 인쇄를 제공하는 경우, 컬러별 소모품 유닛을 구비하는 화상형성장치를 개략적으로



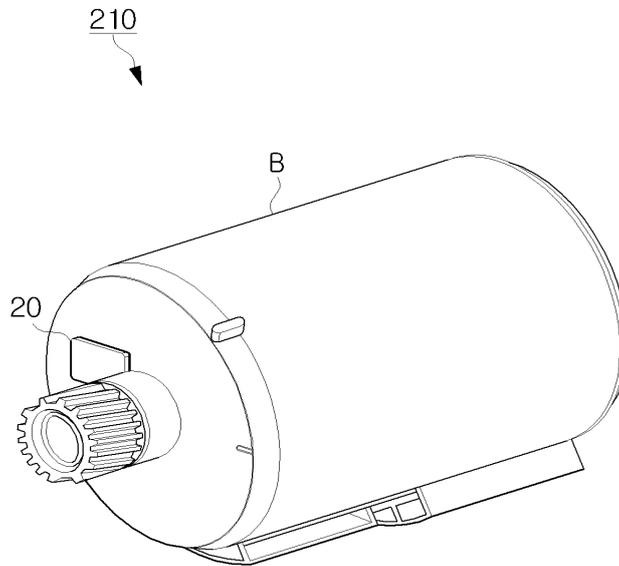
도면3a

00h	판매지역 영역	회사로고 영역	회사명 영역	19h
20h	시리얼 번호 영역	인쇄 매수 영역	정품 영역	39h
40h	토너 잔량 영역	토너 empty 영역		59h

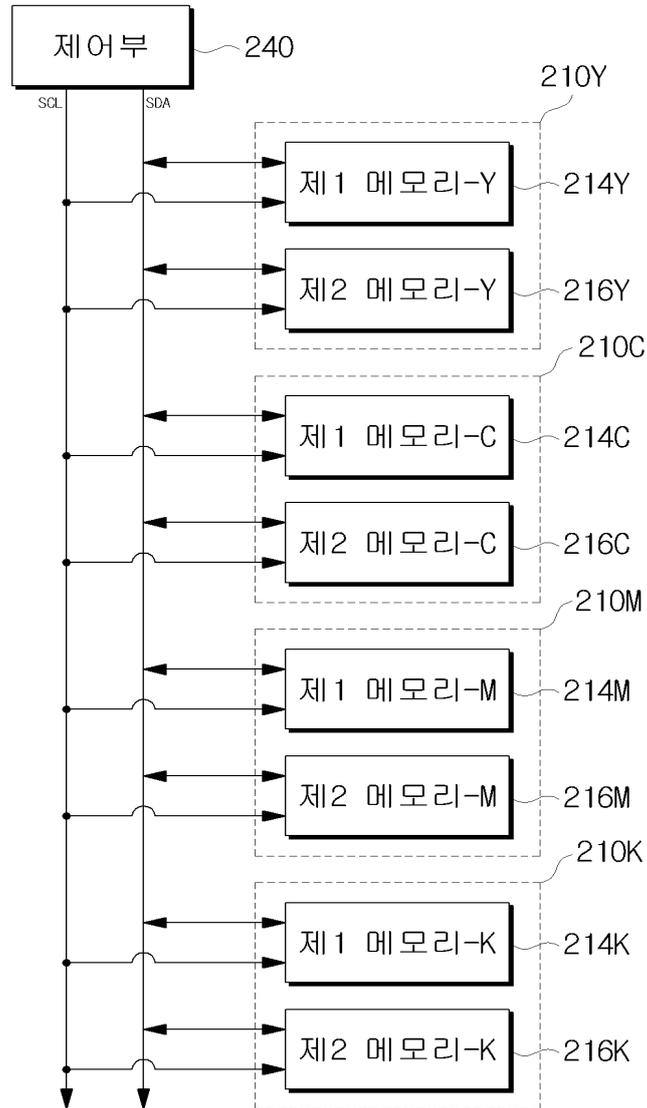
도면3b

00h	판매지역 영역	회사로고 영역	회사명 영역	19h
20h	시리얼 번호 영역	인쇄 매수 영역	정품 영역	39h
40h	토너 잔량 영역	토너 empty 영역	재생방지 영역	59h

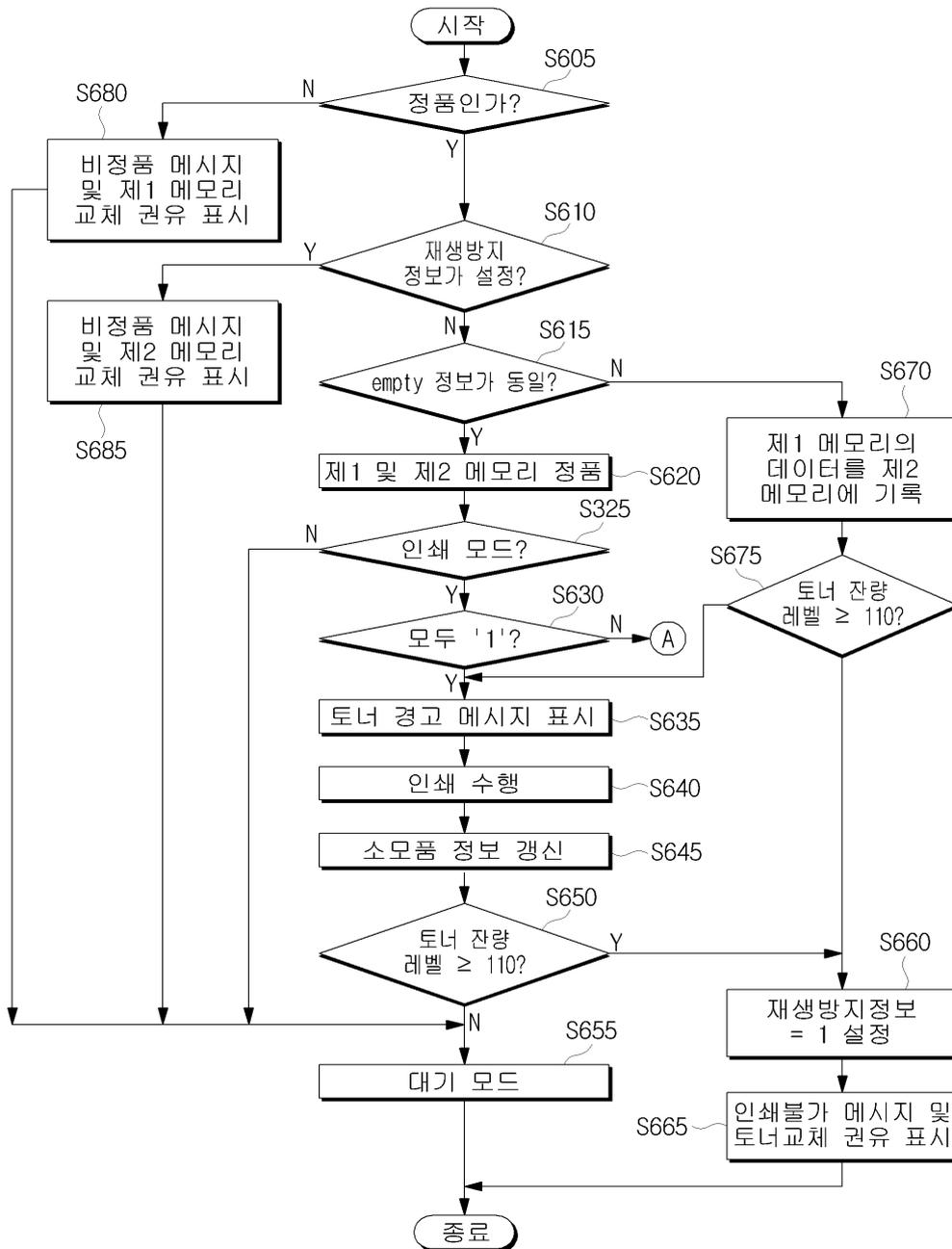
도면4



도면5



도면6



도면7

