



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0121739  
B65H 3/52 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월29일

(21) 출원번호 10-2006-0046355  
(22) 출원일자 2006년05월24일  
심사청구일자 2006년05월24일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00152755 2005년05월25일 일본(JP)

(71) 출원인 캐논 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자 가와니시 미노루  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤  
내  
마쯔시마 아끼라  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤  
내  
이와세 마사끼  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤  
내  
우찌다 야스히로  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤  
내

(74) 대리인 장수길  
주성민  
구영창

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 시트 급송 장치 및 시트 급송 장치를 그 내부에 구비한화상 형성 장치

(57) 요약

시트 급송 장치는 급송될 시트가 적층되는 시트 적층 트레이와, 시트 적층 트레이를 상승시키기 위한 구동 모터와, 시트 적층 트레이 상에 적층된 최상위 시트의 위치를 검지하기 위한 검지 센서와, 구동 모터의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며, 구동 모터가 시트 적층 트레이를 상승시키기 위하여 구동하는 동안 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 상기 검지 센서가 검지한 때, 상기 제어부는 상기 구동 모터를 일단 정지 또는 감속시키고, 그런후에 상기 시트 적층 트레이에 적층된 시트를 급송 위치까지 상승시키기 위하여 상기 구동 모터를 구동시킨다.

대표도

도 1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

시트 급송 장치이며,

급송될 시트가 그 상에 적층되고 상하 이동가능한 시트 적층 트레이와,

상기 시트 적층 트레이를 상승시키기 위한 구동 모터와,

상기 시트 적층 트레이 상에 적층된 최상위 시트의 위치를 검지하기 위한 검지 센서와,

상기 검지 센서에 의한 검지의 결과에 기초하여 구동 모터의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며,

상기 구동 모터가 상기 시트 적층 트레이를 상승시키기 위하여 구동하는 동안 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 상기 검지 센서가 검지한 때, 상기 제어부는 상기 구동 모터의 일단 정지 또는 감속을 실행하고, 일단 정지 또는 감속 후에 상기 시트 적층 트레이에 적층된 시트를 급송 위치까지 상승시키기 위하여 상기 구동 모터를 구동하는 시트 급송 장치.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 시트 적층 트레이에 적층된 시트가 급송 위치에 도달한 것을 검지하기 위한 높이 검지 센서를 더 포함하는 시트 급송 장치.

### 청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제어부는, 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 검지 센서가 검지한 때 구동 모터의 일단 정지를 실행하고, 일단 정지 후에 시트 적층 트레이에 적층된 시트가 급송 위치에 도달한 것을 높이 검지 센서가 검지할 때까지 시트 적층 트레이를 상승시키기 위하여 구동 모터를 재구동하지만, 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 검지 센서가 검지한 것에 응답한 구동 모터의 일단 정지 시에 시트 적층 트레이 상의 시트가 급송 위치에 도달한 경우에는 구동 모터를 재구동하지 않는 시트 급송 장치.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 검지 센서는 또한 시트 적층 트레이에 시트가 있는 것을 검지하는 센서로서 역할을 하는 시트 급송 장치.

### 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 제어부는, 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 검지 센서가 검지한 때 구동 모터의 일단 정지를 실행하고, 구동 모터를 소정 시간동안 정지 상태로 유지한 후, 시트 적층 트레이 상의 시트를 급송 위치로 상승시키기 위하여 구동 모터를 재구동하는 시트 급송 장치.

### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 소정 시간은 구동 모터가 완전하게 정지하는 데 요구되는 시간인 시트 급송 장치.

## 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 시트 적층 트레이는 장치의 본체에 탈거가능하게 장착되는 시트 카세트에 제공되고,

시트 카세트가 장치의 본체에 장착된 때에, 최상위 시트가 소정 높이보다 더 높은 위치에 있는 것을 검지 센서가 검지한 경우, 제어부는 시트 적층 트레이 상의 시트를 급송 위치로 이동시키도록 구동 모터를 제어하는 시트 급송 장치.

## 청구항 8.

제1항에 있어서, 검지 센서에 의해서 위치가 검지되며 시트 적층 트레이 상의 시트의 상부 표면과 접촉하여 이동되는 검지 플래그와,

시트 적층 트레이 상의 시트가 급송 위치에 도달한 것을 검지하기 위한 높이 검지 센서와,

시트 적층 트레이 상의 시트의 상부 표면 또는 시트 적층 트레이의 상부 표면과 접촉하여 이동되어 높이 검지 센서의 온/오프 상태를 절환하는 높이 검지 플래그와,

시트 적층 트레이를 상승시킴에 의해서 검지 센서의 온/오프 상태는 변화되지 않지만 높이 검지 센서의 온/오프 상태가 변화되는 경우 시트 적층 트레이에 시트가 없음을 통지하기 위한 통지부를 더 포함하고,

상기 검지 플래그는, 시트 적층 트레이에 시트가 있을 때에는 시트 적층 트레이의 상승에 의해서 최상위 시트가 소정 높이보다 더 높이 위치설정될 때 시트와 접촉하여 검지 센서의 온/오프 상태를 절환하도록 이동되고, 시트 적층 트레이에 시트가 없을 때에는 시트 적층 트레이가 상승된 때 검지 센서의 온/오프 상태를 절환하도록 이동되지 않고,

상기 높이 검지 플래그는, 시트 적층 트레이에 시트가 있을 때는, 시트 적층 트레이의 상승에 의해서 최상위 시트가 급송 위치에 도달한 때 시트와 접촉하게 되어 검지 센서의 온/오프 상태를 절환시키도록 이동되고, 시트 적층 트레이에 시트가 없을 때는, 시트 적층 트레이와 접촉하여 높이 검지 센서의 온/오프 상태를 절환시키는 시트 급송 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 시트를 급송하기 위한 시트 급송 장치 및 이를 구비한 화상 형성 장치에 관한 것이다.

프린터, 복사기 또는 팩스기와 같은 화상 형성 장치에 접속되거나 또는 장착된 시트 급송 장치는 일반적으로 시트 적층 트레이에 적층된 복수의 시트가 소정 위치로 상승되어 급송 롤러 등에 의해서 최상위 시트부터 하나씩 분리되어 급송되도록 구성된다.

또한 널리 이용되는 장치는 시트 적층 트레이를 상승시키기 위한 동력원으로서 DC 모터를 채용하고 급송 롤러에 대하여 최적 높이에서 시트 적층 트레이를 유지하기 위하여 시트 적층 트레이 또는 그 상에 적층된 최상위 시트의 높이를 검지하기 위한 시트 적층 트레이 또는 시트용 높이 검지 수단을 구비한다.

또한 일본특허출원공개 평10-231029호에 개시된 것과 같이 시트 적층 트레이용 동력원으로서 스텝핑 모터를 채용하고 시트 적층 트레이의 높이를 검지하기 위한 높이 검지 수단을 구비하고 높이 검지 수단의 검지 신호에 의해서 동력원인 스텝핑 모터에 급송되는 전류 또는 회전을 변경하도록 구성된 장치가 또한 알려져 있다.

그러나, 이러한 종래 기술의 구조에서는, 저렴한 DC 모터가 동력원으로 채용될 때, 이러한 DC 모터의 회전수는 시트 적층 트레이 상에 적층된 시트의 양(중량)에 따라 도6에 도시된 것과 같이 변한다.

도6은 가로좌표의 시트 적층량에 따른 DC 모터의 부하 토크의 함수로서, 세로축에서 단위 시간당 DC 모터의 회전수(이하, 간단히“회전수”로 지칭)를 나타낸다.

도6에 따르면, 시트 적층 트레이 상의 시트 적층량이 감소함에 따라 DC 모터의 회전수가 증가한다.

따라서, 소량의 시트가 시트 적층 트레이 상에 적층되어 있는 경우, 시트 적층 트레이가 상승되어 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 검지한 후에 DC 모터가 정지한 때, 시트 적층 트레이 상의 최상위 시트는 소정 급송 위치보다 더 높은 위치까지 상승된다. 달리 말하면, 시트 적층 트레이는 소량의 시트가 그 상에 적층되어 있는 경우 오버런(overrun)을 일으킨다.

이는 DC 모터의 회전수가 적은 시트 적층량 때문에 증가하기 때문이고, 그 결과 적층된 시트의 높이는 시트 급송을 위한 소정 높이보다 더 높아지게 된다.

최상위 시트가 소정 급송 위치보다 더 높은 위치에서 정지되는 이러한 상태에서는, 시트가 급송 작동 중인 급송 롤러와 충돌하여 잼을 유발하거나 적절한 시트 급송 작동을 방해할 수도 있다.

시트 급송 트레이의 오버런의 변동을 억제하기 위하여, 일본 특허 출원 공개 평03-23120호는 최상위 시트 위치를 검지하는 검지 센서의 출력이 온, 오프, 온 및 오프되는 타이밍에서 시트 적층 트레이의 이동이 업, 다운, 업 및 다운으로 전환되는 구성을 개시한다. 이러한 구성에서, 일단 상승된 시트 적층 트레이는 그후 하강되고 그후 다시 상승되기 때문에, 시트 적층 트레이가 소정 위치에 정지되어 시트 급송을 위해 준비가 될 때까지 긴 시간이 요구된다.

한편, 동력원으로 스텝핑 모터를 이용하는 장치는 DC 모터에 비해 더욱 값비싸다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 상황을 고려하여 행해졌고, 본 발명의 목적은 소량의 시트가 적층되어 있는 경우에서도 시트 적층 트레이의 오버런에 의한 급송 실패를 방지하여 저비용으로 안정된 급송 성능을 실현할 수 있는 시트 급송 장치 및 이러한 시트 급송 장치를 구비한 화상 형성 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 급송될 시트가 그 상에 적층되고 상하 이동가능한 시트 적층 트레이와, 상기 시트 적층 트레이를 상승시키기 위한 구동 모터와, 상기 시트 적층 트레이 상에 적층된 최상위 시트의 위치를 검지하기 위한 검지 센서와, 상기 검지 센서에 의한 검지의 결과에 기초하여 구동 모터의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 구동 모터가 상기 시트 적층 트레이를 상승시키기 위하여 구동하는 동안 최상위 시트가 소정 높이에 도달한 것을 상기 검지 센서가 검지한 때, 상기 제어부는 상기 구동 모터의 일단 정지 또는 감속을 실행하고, 일단 정지 또는 감속 후에 상기 시트 적층 트레이에 적층된 시트를 급송 위치까지 상승시키기 위하여 상기 구동 모터를 구동하는 시트 급송 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 첨부된 도면과 연결하여 취해진 다음의 설명으로부터 완전하게 명백해질 것이다.

### 발명의 구성

다음에서, 본 발명의 시트 급송 장치 및 이러한 시트 급송 장치를 구비한 화상 형성 장치의 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.

그러나, 달리 특정되지 않는 한 이들 실시예에서, 치수, 재료, 형상 및 부품들의 상대적인 배치는 본 발명의 범위를 이러한 실시예로 제한하도록 해석되어서는 안된다.

다음에서, 본 발명의 시트 급송 장치가 전자 사진 공정의 레이저 비임 프린터(이하에서 화상 형성 장치로 불림)에 적용되는 실시예가 설명될 것이다.

도2는 본 실시예의 시트 급송 장치가 장착된 화상 형성 장치의 단면도이다.

화상 형성 장치(1)에는 화상 형성 장치의 본체(10) 및 화상 형성 장치의 하부에 제공되어 시트를 적층하여 저장하는 시트 수용 수단으로서 역할을 하는 시트 카세트(2)가 제공된다. 시트 카세트(2)는 화상 형성 장치(1)의 전방측(도2의 평면에 대하여 전방측) 상에 탈거가능하게 장착된다. 화상 형성 장치의 본체(10)에는 시트 카세트(2) 내에 수용된 시트(S)를 최상위 시트부터 선택적으로 송출하는 픽업 롤러(3), 급송 롤러(4) 및 리타드 롤러(5; retard roller)가 제공된다. 급송 롤러(4) 및 리타드 롤러(5)는 픽업 롤러(3)에 의해서 송출되는 시트를 한 장씩 분리하여 급송하는 역할을 한다.

화상 형성 장치의 본체(10)에는 한 쌍의 반송 롤러(6, 7) 및 한 쌍의 레지스터 롤러(8)가 제공된다. 한 쌍의 반송 롤러(6, 7)는 급송 롤러(4)에 의해서 급송되는 시트(S)를 순차적으로 수용하여 이를 한 쌍의 레지스터 롤러(8)를 향해 반송한다. 한 쌍의 반송 롤러(7)에 의해서 반송된 시트(S)는 일단 정지 상태에서 이의 선단부가 한 쌍의 레지스터 롤러의 nip부와 충돌하여, 그에 의해서 루프(loop)를 형성하고 비틀어진 상태에서부터 교정된다. 그런 후 한 쌍의 레지스터 롤러(8)는 소정 타이밍에서 그 내부에 프로세스 카트리지(9)에 포함된 화상 형성 수단을 구성하는 감광 드럼(11)과 그에 대향하는 전사 롤러(12)의 nip부로 시트(S)를 반송한다.

화상 형성 장치(1)의 공지된 프로세스 수단을 포함하는 프로세스 카트리지(9)는 화상 형성 장치의 본체(10) 상에 탈거가능하게 장착된다. 본체(10)에는 또한 화상 정보에 따라 변조된 레이저광으로 감광 드럼(11)의 균일하게 대전된 표면을 조사하여 감광 드럼(11)의 표면 상에 정전 잠상을 형성하는 레이저 노광 광학계(13)가 제공된다.

프로세스 카트리지(9)에 포함된 도시되지 않은 현상 롤러가 정전 잠상을 토너 화상으로 현상한다. 그런 후, 감광 드럼(11)의 회전과 동기식으로, 시트(S)는 한 쌍의 레지스터 롤러(8)에 의해서 감광 드럼(11)과 전사 롤러(12) 사이의 nip부로 반송되고, 거기서 감광 드럼(11) 상에 형성된 토너 화상이 전사 롤러(12)에 의해서 시트(S) 상으로 전사된다.

화상 형성 장치의 본체(10)에는 정착 장치(14)가 제공된다. 정착 장치(14)는, 전사된 토너 화상을 담지하고 있는 시트(S)가 통과할 때 토너 화상을 가열 및 가압하는 공정을 실행하여 시트(S) 상으로 토너 화상을 영구적으로 정착시킨다. 정착 장치(14)에 의해서 정착된 토너 화상을 담지하고 있는 시트(S)는 한 쌍의 배출 롤러(15)에 의해서 반송되어, 화상 형성 장치(1)의 상부 표면에 형성된 배출 트레이(16) 상으로 배출된다.

아래에서, 시트 급송 장치의 구조 및 작동이 상세하게 설명될 것이다.

우선 시트 급송 장치의 구조가 시트 급송 장치의 구조를 도시하는 단면도인 도3을 참조하여 설명될 것이다. 시트 급송 장치에는 급송될 시트를 적층하기 위한 시트 적층 트레이(17), 구동 수단(20), 검지 센서(23), 제어부(30) 및 통지부가 제공된다.

시트 적층 트레이(17)는 시트 카세트(2)에서 회전가능하게(수직방향으로 이동가능하게) 제공된다. 시트 적층 트레이(17)에는 이하에서 설명될 시트 유무 플래그(22b)의 하단부를 수용하기 위한 관통 구멍(17a)이 제공된다.

구동 수단(20)은 리프트 아암(18), 리프트 기어(19), 기어(29), 구동 모터로서 역할을 하는 리프트 모터(24), 워م 기어(25) 및 기어(26, 27, 28)를 포함한다. 리프트 모터(24)는 DC 모터로 구성된다. 리프트 아암(18)은 시트 적층 트레이(17)의 하부에서 리프트 기어(19)에 고정된다. 리프트 기어(19)는 기어(29)에 맞물리고 리프트 아암(18) 및 리프트 기어(19)는 기어(29)의 회전에 의해서 피봇 가능하게 된다.

검지 센서(23)는 시트 높이 센서(23a) 및 시트 유무 검지 센서(23b)를 포함한다. 제어 수단을 구성하는 제어부(30)는, 도8에 블록도로서 도시된 것과 같이, 검지 센서(23)를 구성하는 시트 높이 검지 센서(23a) 및 시트 유무 검지 센서(23b) 및 리프트 모터(24)에 전기적으로 접속되어, 검지 센서(23)의 검지 결과에 기초한 명령을 리프트 모터(24)로 송신한다.

통지부, 예를 들면 표시 패널(D)은 예를 들면 시트 적층 트레이(17) 상에 시트가 적층되어 있지 않음을 표시한다.

시트 적층 트레이(17)를 수직 방향으로 이동시키는 기구가 설명될 것이다. 도4는 리프트 모터(24)의 기어열을 도시하는 사시도이다. 워م 기어(25)는 리프트 모터(24)의 구동 샤프트에 장착되어 기어(26)에 맞물리고 기어(26)는 기어(28)과 맞물리는 기어(27)와 다시 맞물려서 리프트 모터(24)의 회전이 감속된다.

본 실시예에서, 리프트 모터(24), 워م 기어(25) 및 기어(26, 27, 28)는 화상 형성 장치(1)에 장착되고 시트 카세트(2)가 화상 형성 장치(1)에 장착된 때 기어(28, 29)가 연결된다.

기어(28, 29)가 연결된 때, 리프트 모터(24)의 구동력이 기어(29)로 전달되어, 그에 고정된 리프트 아암(18)을 피벗시킨다. 리프트 아암(18)의 피벗 운동은 시트 적층 트레이(17)를 위로 밀어서 이의 상승을 일으킨다.

검지 센서(23)는 시트 높이 검지 수단 및 시트 유무 검지 수단의 일부를 구성한다. 시트 높이 검지 수단은 시트 높이 검지 센서(23a) 및 시트 높이 검지 플래그(22a)를 포함한다. 시트 유무 검출 수단은 시트 유무 검출 센서(23b) 및 시트 유무 플래그(22b)를 포함한다. 시트 높이 검지 수단 및 시트 유무 검지 수단이 도5를 참조하여 설명될 것이다.

급송 롤러(4) 및 픽업 롤러(3)는 픽업 아암(22)에 의해 연결되고, 픽업 롤러(3)는 급송 롤러(4)를 중심으로 피벗 가능하게 된다. 픽업 아암(22)에는 급송 롤러(4)에 대항하는 단부에 시트 높이 검지 플래그(22a)가 제공되고, 시트 높이 검지 센서(23a)는 시트 높이 검지 플래그(22a)가 광을 차단할 때 켜져서, 시트 적층 트레이(17) 상에 적층된 시트(S)의 높이를 검지한다.

또한 시트 유무 검지 센서(23b)는 시트 유무 플래그(22b)가 광을 전달할 때 켜져서, 시트 적층 트레이(17) 상에 적층된 시트(S)의 유무를 검지한다.

시트 높이 검지 센서(23a) 및 시트 유무 검지 센서(23b)는 도면의 깊이 방향을 따라 상이한 위치에 제공된다.

시트 유무 검지 위치(L1)는 시트 유무 검지 센서(23b)의 온/오프 절환의 타이밍에서 시트 유무 플래그(22b)의 하단부와 시트 적층 트레이(17) 사이의 접촉 높이이다. 검지 센서인 시트 유무 검지 센서(23b)는 시트 적층 트레이(17) 상의 최상위 시트가 소정 시트 유무 검지 위치(L1)에 도달하였는지를 검지한다.

시트 높이 검지 위치(L2)는 시트 높이 검지 센서(23a)의 온/오프 절환의 타이밍에서 픽업 롤러(3)와 시트 적층 트레이(17) 사이의 접촉 높이이다(도5 비교). 시트 유무 검지 위치(L1)은 시트 높이 검지 위치(L2)보다 낮게 위치설정된다. 시트 높이 검지 위치(L2)는 시트가 시트 적층 트레이(17)에 적층된 때 픽업 롤러(3)에 의해서 시트를 급송하기 위한 급송 위치에 대응한다. 높이 검지 센서인 시트 높이 센서(23a)는 시트 적층 트레이(17) 상의 최상위 시트가 급송 위치에 도달하였는지를 검지한다.

시트 유무 플래그(22b)는 시트 적층 트레이(17) 상에 적층된 시트(S)의 상부 표면과 접촉하여, 급송 롤러(4)를 중심으로 피벗한다. 시트 적층 트레이(17)에는, 시트 유무 플래그(22b)가 시트 적층 트레이(17)가 없는 상태에서 피벗한다고 가정할 때 시트 유무 플래그(22b)의 단부가 접촉하는 위치에 관통 구멍(17a)이 제공된다. 따라서, 시트(S)가 시트 적층 트레이(17) 상에 있고 그 상의 최상위 시트가 시트 적층 트레이(17)의 상승에 의해 소정 위치보다 높게 된 때 시트 유무 플래그(22b)는 시트(S)의 상부 표면과 접촉하여 급송 롤러(4)를 중심으로 피벗하여, 시트 유무 검지 센서(23b)로의 광을 전달 또는 차단하여 온/오프 상태를 절환한다. 한편, 시트 적층 트레이(17)에 시트가 없을 때에는 비록 시트 적층 트레이(17)가 상승하는 경우에도 시트 유무 플래그(22b)가 관통 구멍(17a)으로 들어가서 이동하지 않고, 그에 따라 시트 유무 검지 센서(23b)로의 광의 전달 또는 차단을 실행하지 않고, 따라서 이의 온/오프 상태가 절환되지 않는다. 시트 유무 검지 위치(L1)는 시트 유무 플래그(22b)가 시트(S)의 상부 표면과 접촉 상태에서 피벗하는지를 판정하기 위한 위치이다.

시트 높이 검지 플래그(22a)는 시트 적층 트레이(17) 상의 시트(S)의 상부 표면과 접촉 상태에서 픽업 롤러(3)의 이동에 의해서 급송 롤러(4)를 중심으로 회전한다. 시트 유무 검지 플래그(22b)는 시트 높이 검지 플래그(22a)보다도 먼저 시트 적층 트레이(17) 상에 적층된 시트(S)와 접촉한다. 시트 적층 트레이(17)가 상승할 때 시트 유무 플래그(22b)가 관통 구멍(17a)으로 들어가는 경우, 그 상에 시트가 없기 때문에 시트 높이 검지 플래그(22a)는 픽업 롤러(3)가 시트 적층 트레이(17) 상의 시트(S)의 상부 표면에 의해서 밀어 올려지지 않기 때문에 이동하지 않는다. 시트 적층 트레이(17) 상에 시트(S)가 있는 상태에서 시트(S)의 상부 표면과 접촉한 시트 유무 플래그(22b)가 급송 롤러(4)를 중심으로 피벗할 때, 시트 유무 플래그(22b)가 먼저 이동하고 그런 후 시트 높이 검지 플래그(22a)는 픽업 롤러(3)가 시트 적층 트레이(17) 상의 시트(S)의 상부 표면과 접촉하는 위치로부터 이동한다. 픽업 롤러(3)가 시트 적층 트레이(17) 상의 시트(S)의 상부 표면과 접촉하여 시트 높이 검지 플래그(22a)를 밀어 올리는 위치가 급송 위치이다.

따라서, 시트 적층 트레이(17) 상의 시트(S)의 상부 표면이 급송 위치에 도달하여 픽업 롤러(3)를 밀어 올릴 때 시트 높이 검지 플래그(22a)가 이동되어 시트 높이 검지 센서(23a)로의 광의 전달 또는 차단을 실행하여, 그에 의해서 작동의 온/오프 작동을 유발한다. 그 결과, 시트 적층 트레이(17) 상에 시트(S)가 있는 상태에서, 최상위 시트가 시트 적층 트레이(17)의 상승에 의해서 급송 위치에 도달한 때, 시트 높이 검지 플래그(22a)는 이동하기 시작하여, 시트 높이 검지 센서(23a)의 온/오프 상태를 절환한다.

다음에서, 시트 적층 트레이(17)의 업/다운 작동의 제어가 도1에 도시된 순서도를 참조하여 설명될 것이다.

시트 카세트(2)가 화상 형성 장치(1)로 삽입된 때, 도시되지 않은 시트 카세트 센서는 시트 카세트(2)를 검지한다(단계 101). 시트 카세트(2)가 검지되지 않은 경우(시트 카세트 센서가 오프인 경우), 카세트가 없음이 통지된다(단계 S102).

그런 후, 시트 유무 검지 센서(23b)는 시트(S)가 있는 지, 즉 최상위 시트가 시트 유무 검지 위치(L1)보다 더 높이 있는 지를 검지한다(단계 S103). 시트 유무 검지 센서(23b)가 온 상태에 있는 경우, 리프트 모터(24)가 작동되어 시트 높이 검지 센서(23a)가 켜지는 위치까지 시트를 상승시킨다. 시트 유무 검지 센서(23b)가 이 지점에서 온 상태에 있다는 것은 거의 충분한 양의 시트(S)가 시트 적층 트레이(17) 상에 적층되어 있다는 것과 최상위 시트(S)가 시트 유무 검지 위치(L1)와 시트 높이 검지 위치(L2) 사이에 위치된다는 것을 의미한다. 이러한 경우, 리프트 모터(24)의 회전 수는 다량의 시트(S) 때문에 적어서, 시트 높이 검지 센서(23a)가 켜지는 타이밍에서 리프트 모터(24)의 구동을 종료함에 의해서도 거의 최적 높이에서 시트가 정지될 수 있다.

시트 유무 검지 센서(23b)가 단계 S103에서 오프인 경우, 리프트 모터(24)는 작동되어 시트 적층 트레이(17)를 상승시킨다. 그런 후 시트 유무 검지 센서(23b)는 시트(S)가 있는 지를 검지한다(단계 S104).

시트 유무 검지 센서(23b)가 단계 S104에서 오프인 경우, 리프트 모터(24)가 작동되어, 시트 높이 검지 센서(23a)가 시트 높이를 검지한다(단계 S105). 시트 높이 검지 센서(23a)가 켜진 경우, 리프트 모터(24)는 정지되고 시트가 없다는 것이 통지된다(단계 S106). 시트 적층 트레이(17) 상에 시트(S)가 없을 때에, 시트 유무 플래그(22b)는 이의 하단부가 시트 적층 트레이(17)의 관통 구멍(17a)으로 들어감에 따라 피봇하지 않고, 시트 유무 검지 센서(23b)는 오프 상태에서 유지된다. 한편, 픽업 롤러(3)는 시트 적층 트레이(17)에 의해서 밀어 올려져서, 급송 롤러(4)를 중심으로 시계 방향으로 피봇한다. 따라서, 픽업 아암(22)의 시트 높이 검지 플래그(22a)는 시트 높이 검지 센서(23a)로의 광을 차단하여, 따라서 켜지게 된다 (도7과 비교). 시트가 없다는 것이 도1에 도시된 표시 패널(D) 상에 시트 적층 트레이(17) 상에 시트가 없다는 메시지를 표시함에 의해서 사용자에게 통지된다.

시트 높이 검지 센서(23a)가 오프 상태에 있을 때, 리프트 모터(24)가 동작된다.

시트 유무 검지 센서(23b)가 단계 S104에서 켜진 경우, 리프트 모터(24)는 정지된다. 그런 후 리프트 모터(24)는 소정 시간동안 정지된 상태로 유지된다(단계 S107). 본 실시예에서, 이러한 정지된 상태를 유지하는 시간은 리프트 모터(24)의 회전이 완전하게 정지하는 데 요구되는 시간으로 선택된다. 예를 들면, 시트 적층 양이 최소 또는 시트가 적층되어 있지 않은 상태에서 리프트 모터(24)의 회전이 완전히 정지되는 데 요구되는 시간으로 선택될 수 있다.

순차적으로, 시트 높이 검지 센서(23a)는 시트 높이를 검지한다(단계 S108). 시트 높이 검지 센서(23a)가 온 상태에 있는 경우, 리프트 모터(24)가 정지되어 머무는 동안에 시트 급송이 실행될 수 있다. 시트 높이 검지 센서(23a)가 오프 상태인 경우 리프트 모터(24)는 시트 적층 트레이(17)를 상승시키도록 다시 작동된다.

이들 제어는 시트 높이 검지 센서(23a) 및 시트 유무 검지 센서(23b)의 검지 결과에 기초하여 리프트 모터(24)를 제어하는 제어부(30)에 의해서 실행된다.

앞선 제어에서 설명한 바와 같이, 리프트 모터(24)는 시트 높이 검지 위치(L2)보다 낮은 시트 유무 검지 위치(L1)에서 일단 정지되고, 일단 정지 후에 리프트 모터(24)는 시트 높이 검지 센서(23a)가 켜지는 위치까지 시트 적층 트레이(17)를 상승시키도록 다시 구동된다. 따라서, 시트(S)는 시트(S)의 오직 작은 양만이 시트 적층 트레이(17) 상에 적층된 경우에서도 일정 높이로 유지될 수 있어, 안정적인 시트 급송을 가능하게 한다.

따라서, 리프트 모터(24)가 시트 유무 검지 위치(L1)로의 구동에서 오버런을 일으키는 회전수로 구동되는 경우에도, 이러한 오버런은 시트 유무 검지 위치(L1)에서 리프트 모터(24)를 일단 정지시킴에 의해서 방지될 수 있고, 이러한 일단 정지는 시트 높이 검지 위치로 시트 적층 트레이(17)를 상승시키는 데에도 이용될 수 있다.

또한, 시트 유무 검지 위치(L1)에서 시트 적층 트레이(17)를 정지시키고 그런 후 시트 적층 트레이(17)를 시트 높이 검지 위치(L2)로 상승시키기 위하여 리프트 모터(24)를 다시 구동하는 경우, 리프트 모터(24)의 회전수가 오버런을 일으키는 수준까지 증가되기 전에 리프트 모터(24)를 정지시키는 것이 가능하여, 시트 적층 트레이(17)의 오버런을 방지하고 안정적인 시트 급송을 가능하게 한다.

상술된 실시예에서, 리프트 모터(24)는 시트 유무 검지 센서(23b)가 최상위 시트를 검지하기 위한 시트 유무 검지 위치(L1)에서 시트를 검지한 때 일단 정지된다. 그러나 시트 유무 검지 센서(23b)가 최상위 시트를 검지하기 위한 시트 유무 검지 위치(L1)에서 시트를 검지한 때 시트 적층 트레이(17)를 감속시키도록 리프트 모터(24)를 제어하는 것이 또한 가능하다. 이러한 시트 적층 트레이(17)의 감속 후에, 최상위 시트가 급송 위치인 시트 높이 검지 위치(L2)에 도달하였다는 것을 시트 높이 검지 센서(23a)가 검지할 때까지 상승될 수 있다.

**발명의 효과**

본 발명에 따르면, 소량의 시트가 적층되어 있는 경우에서도 시트 적층 트레이의 오버런에 의한 급송 실패를 방지하여 저비용으로 안정된 급송 성능을 실현할 수 있는 시트 급송 장치 및 이를 구비한 화상 형성 장치가 제공된다..

**도면의 간단한 설명**

도1은 제1 실시예의 시트 적층 트레이의 동작(리프트) 기구를 위한 제어 순서를 도시하는 순서도.

도2는 시트 급송 장치를 구비한 화상 형성 장치의 구조를 도시하는 개략 단면도.

도3은 시트 적층 트레이의 구조를 도시하는 단면도.

도4는 리프트 모터의 기어열을 도시하는 사시도.

도5는 시트 높이 검지 기구 및 시트 유무 검지 기구를 도시하는 단면도.

도6은 리프트 모터의 토크-회전수 관계를 도시하는 도표.

도7은 시트 높이 검지 기구 및 시트 유무 검지 기구를 도시하는 단면도.

도8은 제1 실시예의 제어 블록을 도시하는 블록 다이어그램.

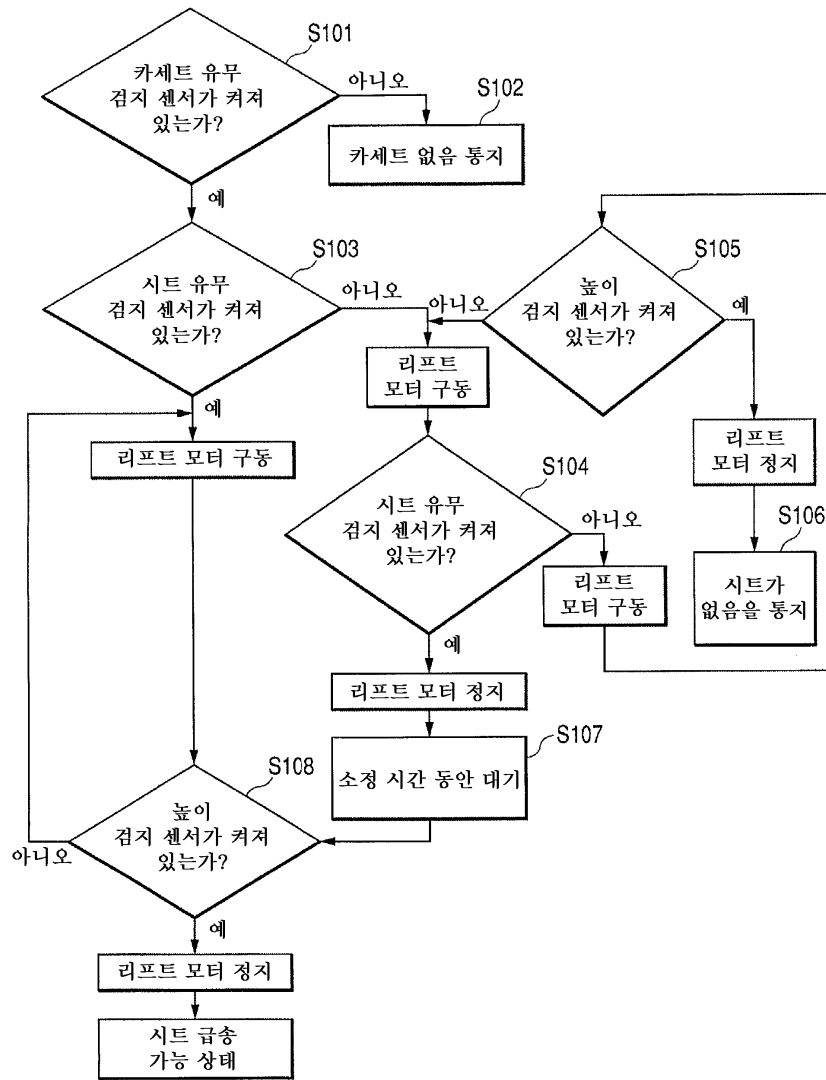
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 화상 형성 장치
- 2 : 시트 카세트
- 3 : 픽업 롤러
- 4 : 급송 롤러
- 5 : 리타드 롤러
- 6, 7: 반송 롤러
- 8 : 레지스터 롤러
- 9 : 프로세스 카트리지
- S : 시트

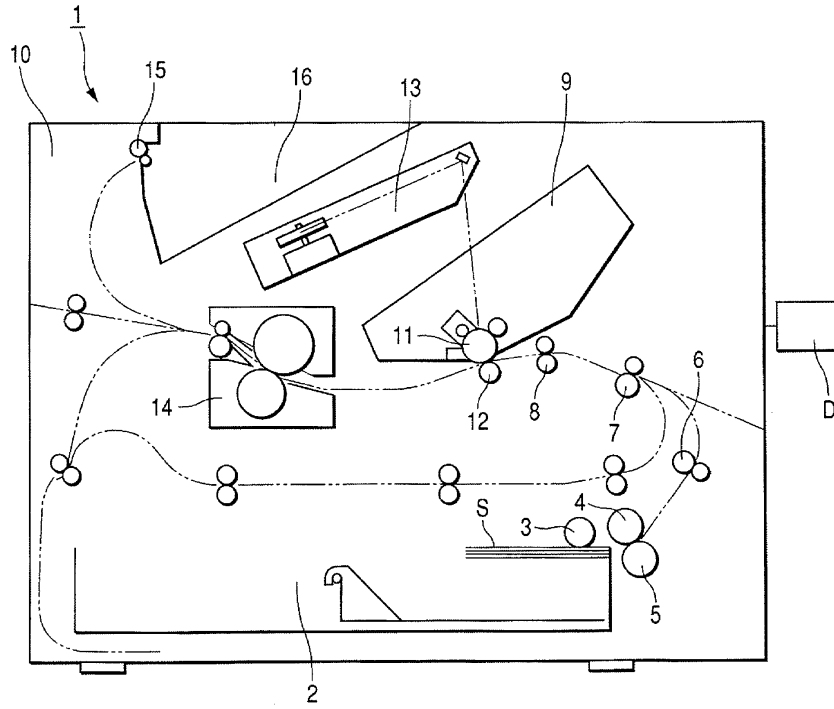
**도면**



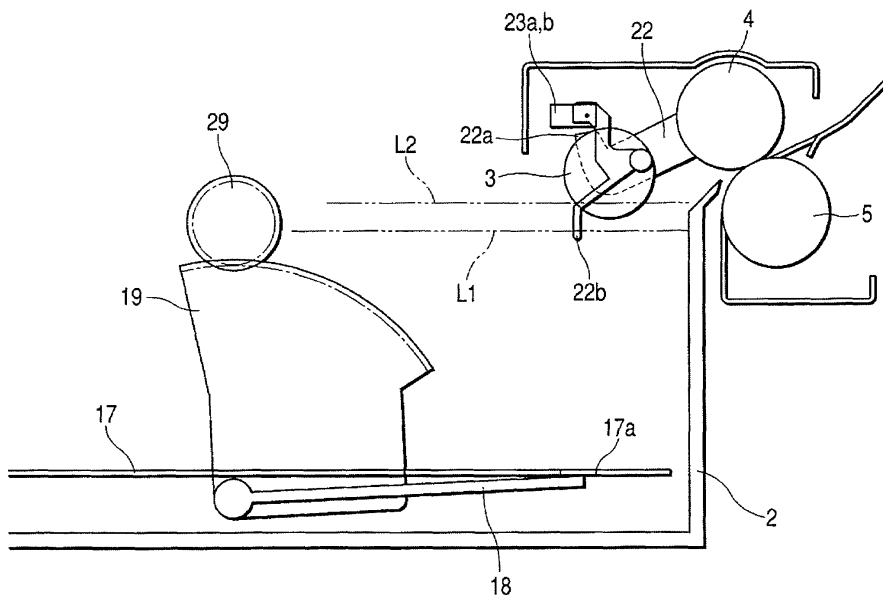
도면1



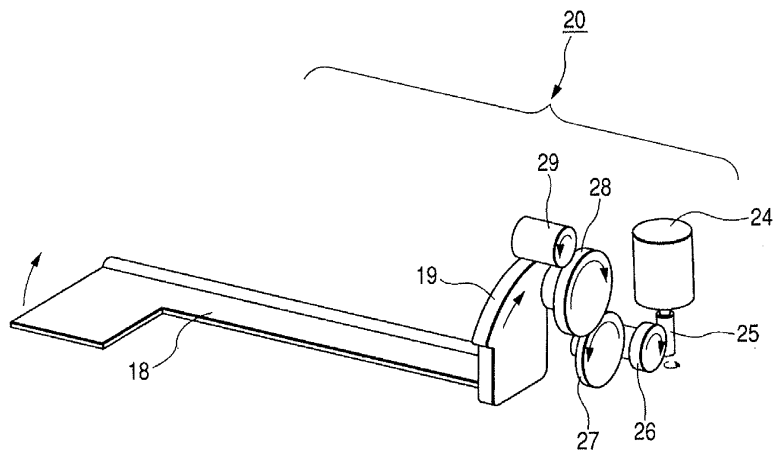
도면2



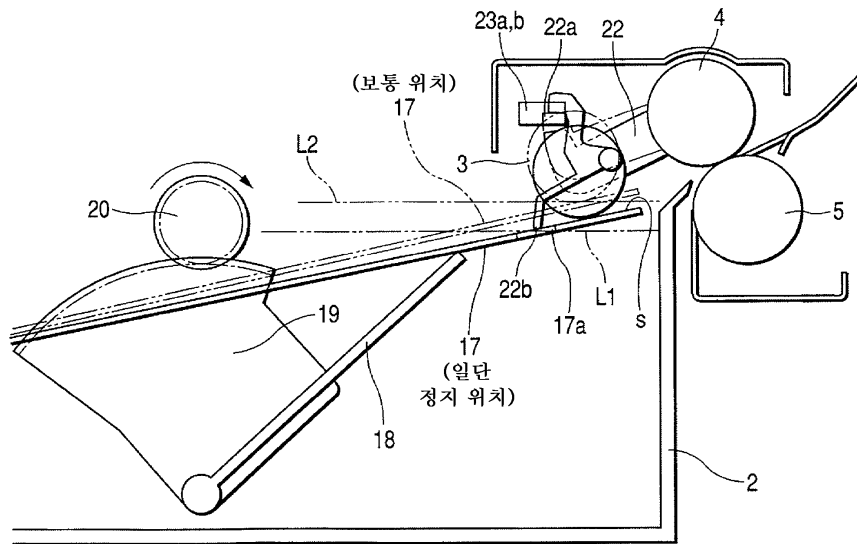
도면3



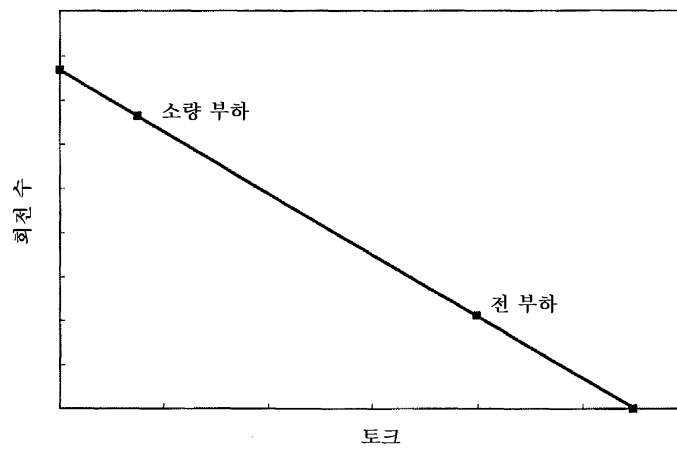
도면4



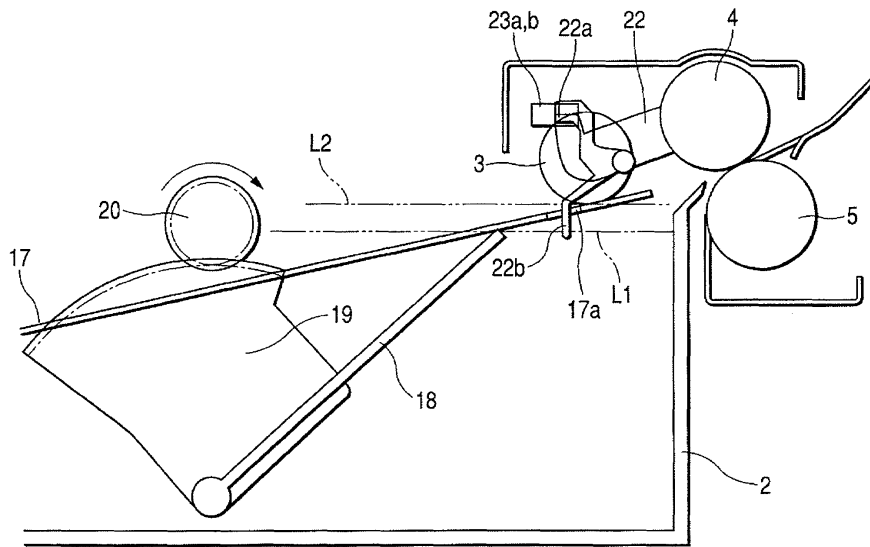
도면5



도면6



도면7



도면8

