



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년08월28일
(11) 등록번호 10-0855124
(24) 등록일자 2008년08월22일

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0056330
(22) 출원일자 2007년06월08일
심사청구일자 2007년06월08일
(65) 공개번호 10-2007-0117509
(43) 공개일자 2007년12월12일

(30) 우선권주장

JP-P-2006-00160293 2006년06월08일 일본(JP)
JP-P-2007-00142097 2007년05월29일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP14154682A

전체 청구항 수 : 총 15 항

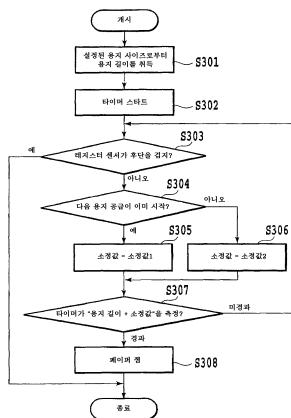
심사관 : 정종한

(54) 화상 형성 장치 및 반송 불량 판단 방법

(57) 요 약

첫번째 인쇄지의 길이를 검지하기 전에 두번째 인쇄지의 반송을 개시하여 스루풋을 향상시키면서, 실제 용지 사이즈와 지정된 용지 사이즈가 상이한 경우에 가능한 한 용지 결림을 방지한다. 레지스터 센서가 후단을 검지하지 않았다면(단계 S303), 다음 인쇄지의 공급 개시를 체크한다(단계 S304). 개시하고 있으면, 소정값 1을 적용한다(단계 S305). 개시하지 않고 있으면, 소정값 2를 적용한다(단계 S306). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않으면(단계 S307), 용지 결림 판단이 행해진다(단계 S308). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되면(단계 S303), 용지 결림이라고 판단하지 않고 처리를 종료한다. 소정값 1을 소정값 2보다 작게 함으로써, 부정확한 설정에 의한 용지 결림을 저감시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

인쇄지(sheet)를 공급하는 용지 공급부(paper feed section)와,

상기 인쇄지에 화상을 형성하는 화상 형성부와,

복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성할 때에, 미리 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로, 상기 용지 공급부가 상기 복수의 인쇄지를 공급하는 방식으로 상기 용지 공급부의 동작을 제어하는 제어부

를 포함하고,

상기 용지 공급부에 의해 공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하고 있는 사이에, 상기 제어부는, 다음 인쇄지의 용지 공급이 개시되었는지 여부를 판단하도록 동작을 제어하고, 판단의 결과에 응답하여 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하는 화상 형성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

복수의 용지 공급부를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하는 중에, 상기 다음 인쇄지를 공급하는 상기 용지 공급부에 따라서 상기 인쇄지의 상기 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인쇄지의 상기 용지 사이즈의 검지를 실행하는 중에, 상기 제어부는, 상기 화상 형성부에 의해 화상을 형성하는 경우에 상기 인쇄지의 용지 공급 간격에 따라서 상기 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 용지 공급 간격에 따라서 상기 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하기 위한 시간을 계산하도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 반송 불량을 검지하기 위한 시간을 산출하는 산출부를 더 포함하며,

상기 산출부는, 상기 미리 설정된 용지 사이즈로부터 산출한 예측 시간에, 상기 판단 결과에 대응하는 시간을 가산해서 상기 반송 불량을 검지하기 위한 시간을 산출하는 화상 형성 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 용지 공급부와 상기 화상 형성부 사이의 반송 경로에 배치되어 인쇄지를 검지하기 위한 제1 센서와,

상기 용지 공급부와 상기 제1 센서 사이의 상기 반송 경로에 배치되어 인쇄지를 검지하기 위한 제2 센서

를 더 포함하며,

상기 제어부는, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서의 검지 결과에 응답하여 상기 인쇄지의 반송 불량 판단을 행하도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 용지 공급부와 상기 화상 형성부 사이의 반송 경로에 배치되어 인쇄지를 검지하기 위한 센서를 더 포함하고,

상기 제어부는, 상기 센서의 검지 결과에 응답하여 상기 용지 공급부에 의해 공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈 검지를 행하도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 용지 사이즈는, 상기 인쇄지가 상기 화상 형성부로 반송되는 방향의 용지 길이를 나타내는 화상 형성 장치.

청구항 9

인쇄지를 공급하는 용지 공급부와, 상기 인쇄지에 화상을 형성하는 화상 형성부를 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법으로서,

복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성하기 위해서, 미리 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로 상기 용지 공급부로부터 복수의 인쇄지를 공급하는 단계와,

상기 미리 설정된 용지 사이즈에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 단계와,

상기 용지 공급부에 의해 공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하는 중에, 다음 인쇄지의 용지 공급이 개시되었는지 아닌지의 여부를 판단하고, 판단 결과에 응답하여 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하는 단계

를 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 화상 형성 장치는 복수의 용지 공급부를 포함하고,

상기 반송 불량 판단 방법은,

공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하는 중에, 상기 다음 인쇄지를 공급하는 상기 용지 공급부에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하는 단계를 더 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 화상 형성부에 의해 화상을 형성하는 경우에 상기 인쇄지들의 용지 공급 간격에 따라서 상기 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하는 단계를 더 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법.

청구항 12

인쇄지를 공급하는 용지 공급부와,

상기 인쇄지에 화상을 형성하는 화상 형성부와,

복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성할 때에, 미리 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로 상기 용지 공급부가 상기 복수의 인쇄지를 공급하는 방식으로 상기 용지 공급부의 동작을 제어하는 제어부

를 포함하고,

상기 제어부는, 상기 용지 공급부에 의해 공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈를 검지하도록 동작을 제어하고, 검

지된 용지 사이즈가 상기 미리 설정된 용지 사이즈와 상이한 경우에는, 다음에 공급될 인쇄지를 공급하는 개시 상태에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 타이밍을 변경하는 화상 형성 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 검지된 용지 사이즈가 상기 미리 설정된 용지 사이즈보다 길 경우에, 상기 제어부는, 다음에 공급될 상기 인쇄지를 공급하는 개시 상태에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 상기 타이밍을 지연시키도록 동작을 제어하는 화상 형성 장치.

청구항 14

인쇄지를 공급하는 용지 공급부와, 상기 인쇄지에 화상을 형성하는 화상 형성부를 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법으로서,

복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성하는 경우에 미리 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로 상기 용지 공급 부로부터 상기 복수의 인쇄지를 공급하는 단계와,

상기 용지 공급부에 의해 공급된 상기 인쇄지의 용지 사이즈를 검지하고, 검지된 용지 사이즈가 상기 미리 설정된 용지 사이즈와 상이하다면, 다음에 공급될 인쇄지를 공급하는 개시 상태에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 타이밍을 변경하는 단계

를 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 검지된 용지 사이즈가 상기 미리 설정된 용지 사이즈보다 길 경우에, 다음에 공급될 상기 인쇄지를 공급하는 개시 상태에 따라서 상기 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 상기 타이밍을 지연시키는 단계를 더 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

종래기술의 문헌 정보

<18>

특허문헌 1 : 일본 특개평 제09-40217호

<19>

특허문헌 2 : 일본 특개 제2002-154682호

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<20>

본 발명은, 화상 형성 장치 및 화상 형성 장치에 있어서의 반송 불량 판단 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 복사기 및 프린터 등 전자 사진 프로세스에 의해 화상을 형성하는 화상 형성 장치 및 화상 형성 장치에 있어서의 반송 불량 판단 방법에 관한 것이다.

<21>

종래, 화상 형성 장치는 반송 경로 상에 탑재된 센서를 가지고, 이를 이용하여 용지 길이를 검지하며, 용지 공급부에 실제로 놓인 용지의 사이즈와 인쇄 지정된 용지의 사이즈가 서로 다른 경우에는, 용지 걸림(jam)이 발생하였음을 판정하여 이를 통지한다. 예를 들면, 용지 사이즈를 자동 검지하는 용지 카세트에서, 유저가 슬라이딩 부품(sliding piece) 맞춤에 실패한다면, 자동 검지된 용지 사이즈와 실제의 용지 사이즈가 서로 다른 경우가 발생할 수 있다. 이 경우, 반송 경로상의 센서에 의해 검지한 길이가 카세트에 의해 자동 검지된 사이즈와 다른 경우에는 반송 불량(용지 걸림이라고도 한다)이 발생하였다고 판정한다(예를 들면, 일본 특개평 제09-40217호/1998 참조).

<22>

또한, 인쇄(prin ting)의 첫번째 인쇄지(sheet)만을 공급하고 반송하여 그의 길이를 검지한 후, 검지된 용지 길

이에 따라서 두번째 및 그 다음 인쇄지들을 공급하는 제어 방법을 채용함으로써, 용지 결림을 회피하는 화상 형성 장치도 제안되어 있다 (예를 들면, 일본 특개 제2002-154682호 참조).

<23> 그러나, 최근에는, 화상 형성 장치의 인쇄 효율을 더 증가시키기 위해서, 인쇄 속도(단위 시간당의 인쇄 매수: 이하, "스루풋(throughput)"이라고 한다)의 개선이 요구되고 있다. 첫번째 인쇄지만을 공급하고 반송하여 그의 길이를 검지한 뒤에, 두번째 및 그 다음 인쇄지들을 공급하는 전술한 제어 방법에서는, 첫번째 인쇄지의 길이 검지가 종료할 때까지 두번째 인쇄지는 공급될 수 없다. 따라서, 이 방법은 스루풋의 향상을 달성할 수 없다. 따라서, 스루풋을 향상시키기 위해서는, 첫번째 인쇄지를 공급하고 반송하여 그의 길이 검지가 종료하기 전에 두번째 인쇄지의 공급 및 반송이 개시되는 것이 필요하다. 이 경우에는, 실제로 놓인 용지와 인쇄 지정된 용지 사이의 사이즈가 서로 다르기 때문에 용지 결림을 야기하는 문제가 발생할 수 있다.

<24> 본 발명은, 상기 문제점을 해결하기 위해 구현된다. 그러므로, 본 발명은, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 검지가 종료되기 전에 두번째 인쇄지의 공급 및 반송을 개시함으로써 스루풋을 증가시키면서, 실제 용지와 인쇄 설정된 용지의 사이즈가 상이한 경우에 가능한 한 반송 불량을 저감시키는 것을 목적으로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<25> 이러한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 화상 형성 장치는, 인쇄지를 공급하는 용지 공급부와, 용지에 화상을 형성하는 화상 형성부와, 복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성할 때에, 미리 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로, 용지 공급부가 복수의 인쇄지를 공급하는 방식으로 용지 공급부의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며, 용지 공급부에 의해 공급된 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하고 있는 사이에, 제어부는 다음 인쇄지의 용지 공급이 개시되었는지의 여부를 판단하는 동작을 제어하고, 판단의 결과에 따라서 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정한다.

<26> 또한, 본 발명에 따른 화상 형성 방법은, 인쇄지를 공급하는 용지 공급부와, 인쇄지에 화상을 형성하는 화상 형성부를 포함하는 화상 형성 장치의 반송 불량 판단 방법이며, 복수의 인쇄지에 연속해서 화상을 형성하기 위해서, 설정된 용지 사이즈에 기초한 간격으로, 용지 공급부로부터 복수의 인쇄지를 공급하는 공정과, 미리 설정된 용지 사이즈에 따라서 인쇄지의 반송 불량을 검지하는 공정과, 용지 공급부에 의해 공급된 인쇄지의 용지 사이즈의 검지를 실행하면서, 다음 인쇄지의 용지 공급이 개시되었는지의 여부를 판단하고, 판단의 결과에 따라서 반송 불량을 검지하는 타이밍을 설정하는 공정을 포함한다.

<27> 본 발명에 따르면, 첫번째 인쇄지의 길이를 검지하기 전에 두번째 인쇄지의 용지 반송을 개시함으로써 스루풋을 증가시키면서 실제 용지 사이즈가 지정된 용지 사이즈와 상이한 경우에 가능한 한 용지 결림이 감소될 수 있다.

<28> 본 발명의 또 다른 특징은 (첨부 도면들을 참조하여) 대표적인 실시예들의 다음의 설명으로부터 자명해질 것이다.

발명의 구성 및 작용

<29> 첨부한 도면을 참조해서 본 발명에 따른 화상 형성 장치 및 그 방법을 설명한다.

제1 실시예

<31> 도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 화상 형성 장치의 단면도이다. 여기에서는, 레이저 프린터를 예로 하였다. 프린터 본체(1)는 기록 재료의 역할을 하는 기록 매체 또는 기록 용지를 수납하는 상단 카세트(2)와 하단 카세트(5)를 가지고 있다. 각 기록 매체는 상단 퀵업 급지(feeder) 롤러(3)에 의해 상단 카세트(2)로부터 내밀어져(put out of), 상단 용지 반송 롤러(4)에 의해 반송된다. 마찬가지로, 각 기록 매체는 하단 퀵업 급지 롤러(6)에 의해 하단 카세트(5)로부터 내밀어져, 하단 용지 반송 롤러(7)에 의해 반송된다. 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)로부터 반송된 기록 매체는 하류측 용지 센서(8)에 의해 검지되고, 재급지(refeeding) 롤러(9)에 의해 더욱 반송된다. 또한, 기록 매체는 멀티 퀵업 급지 롤러(11)에 의해 기록 매체를 수납하는 멀티 트레이(10)로부터 내밀어져, 멀티 용지 반송 롤러(12)에 의해 반송된다.

<32> 상단 카세트(2), 하단 카세트(5), 또는 멀티 트레이(10)로부터 방출되어 반송된 기록 매체는, 롤러 쌍(roller pair)(13)(또한 "레지스터 롤러 쌍"이라고도 불림)에 의해 더 반송되어, 하류측 센서(14)(이하, "레지스터 센서"라 함)에 의해 검지되며, 화상 형성 타이밍(VSYNC 신호)과 동기된다. 하류측에는 레이저 스캐너부(30)로부터의 레이저 광을 이용하여 감광 드럼(photoconductive drum)(전자 사진 감광체)(15) 위에 토너 화상(toner image)을 형성하는 착탈가능한(removable) 프로세스 카트리지(35)가 설치되어 있다. 감광 드럼(15) 위의 토너

화상은 전사 장치(40)에 의해 기록 매체에 전사된다. 또한, 하류측에는 기록 매체 상에 형성된 토너 화상을 가열 및 가압하여 정착(fixing)하는 정착기(28)가 설치되어 있다. 정착기(28)의 하류측에는, 반송 상태를 검지하는 정착 출력 센서(18)와, 기록 매체를 출력부로 반송하는 정착 출력 롤러(17)가 설치되어 있다. 기록 매체는 출력 롤러(20)에 의해 출력 적재/loading 트레이(21)에 출력된다.

<33> 양면(double-side) 인쇄를 행하기 위해서, 양면 플래퍼(flapper)(19)는 기록 매체를 반전 기구부(reversing mechanism)로 유도(guide)한다. 반전 기구부로 유도된 기록 매체는 반전 센서(22)에 의해 검지되어, 반전 롤러(23)에 의해 인입(pulling in)된다. 인입을 종료한 후, 기록 매체는 반전 롤러(23)의 회전 방향을 반대로 함으로써 반전되어, 양면 반송부로 유도된다. 양면 반송부로 유도된 기록 매체는, 하프(half) 롤러(25)에 의해 반송되어, 하프 롤러(25)의 이등분된 부분과 접촉하는 위치에서 정지된다. 그 후, 기록 매체가 이동 가능해지는 위치에서, 인쇄 정합(registration) 조정판(24)에 의해 그의 사행(oblique going)이 보정된다. 그 후, 하프 롤러(25)는 반송을 재개하고, 하류측 양면 롤러(26) 및 기록 매체의 반송 위치를 확인하는 양면 센서(27)로 이어진다. 그리고, 재급지 롤러(9)에 의해 반송된 후, 기록 매체는 그의 제2 면의 화상 형성을 겪는다.

<34> 레이저 스캐너부(30)는 비디오 컨트롤러(42)로부터 송출되는 화상 신호에 응답하여 변조된 레이저 광을 발산하는 레이저 유닛(31)과, 이 레이저 유닛(31)으로부터의 레이저 광으로 감광 드럼(15)을 주사하는 스캐너 모터 유닛(32)을 포함한다. 또한, 레이저 스캐너부(30)는 결상 렌즈군(imaging lens set)(33) 및 미러(34)를 포함한다. 스캐너 모터 유닛(32)은 스캐너 모터(32a)와 폴리곤(polygon) 미러(32b)로 구성된다. 프로세스 카트리지(35)는, 전자 사진 프로세스에 필요한 감광 드럼(15), 선노광(pre-exposure) 장치(36), 대전(charging) 장치(37), 현상(developing) 장치(38), 전사(transfer) 장치(40), 및 클리너(39)로 구성된다. 정착기(28)는, 열 롤러 방식의 정착기이며, 가열 롤러 및 가압 롤러로 구성되는 가열 가압 회전체(16), 및 가열 롤러 내부에 설치된 할로겐 히터(heater)인 히터(29)로 구성되어 있다. 가열 롤러는, 도시하지 않은 온도 검지 소자와 그 표면이 접촉하여, 온도 검지 결과에 따라 히터를 온/오프(on/off) 하고, 롤러 표면 온도를 일정하게 제어하고 있다. 감광 드럼(15), 선노광 장치(36), 대전 장치(37), 현상 장치(38), 전사 장치(40), 및 정착기(28)는 화상 형성 장치의 화상 형성부로도 불린다.

<35> 프린터 제어 장치(41)는 프린터 본체(1)를 제어하는 장치이며, 비디오 컨트롤러(42) 및 엔진 제어부(43)로 구성되어 있다. 비디오 컨트롤러(42)는 마이크로 컴퓨터(42a), 타이머(42b), 불휘발성 메모리(42c) 등으로 구성된다. 엔진 제어부(43)는 마이크로 컴퓨터(43a), 타이머(43b), 불휘발성 메모리(43c)로 구성된다. 또한, 프린터 제어 장치(41)는 인터페이스(45)를 통해서 외부 장치(44)(호스트 컴퓨터 등)와 통신가능하게 접속되어 있다. 또한, 여기서는 도시하지 않았지만, 냉각팬(50)을 가지고 있다. 또한, 여기에 도시하지 않았지만, 프린터 본체(1)는, 유저에 정보를 통지하고, 유저가 선택 및 설정을 행하기 위한 표시 조작 패널(51)을 가지고 있다.

<36> 도 2는 본 발명에 따른 제1 실시예의 화상 형성 장치의 기능 구성을 도시하는 블록도이다. 프린터 본체(1)는 비디오 컨트롤러(42)와 엔진 제어부(43)로 구성되는 프린터 제어장치(41)를 포함한다. 비디오 컨트롤러(42)는 호스트 컴퓨터와 같은 외부 기기(44)로부터 인터페이스(45)를 통해서 송신되는 화상 데이터를, 프린터의 인쇄에 필요한 비트 데이터로 전개한다. 비디오 컨트롤러(42)는, 시리얼 I/F를 통해 엔진 제어부(43)에 대하여 인쇄될 화상마다의 인쇄 조건(이를 테면, 용지 공급구(paper feed slit) 및 용지 출력구)을 지정한다.

<37> 비트 데이터로의 전개가 종료한 후에, 비디오 컨트롤러(42)는 엔진 제어부(43)에 대하여 인쇄 지시를 행한다. 엔진 제어부(43)는 비디오 컨트롤러(42)로부터 수신된 인쇄 조건에 응답하여 인쇄를 제어한다. 엔진 제어부(43)는 감광 드럼(15)을 회전시키고, 급지 롤러, 반송 롤러 및 리프터(lifter) 등의 용지 반송 기구(46)를 제어하여, 인쇄 조건에 의해 지정되어 있는 용지 공급구로부터 용지를 공급한다. 고 전압 유닛(49)은, 감광 드럼 표면을 균일하게 대전시키기 위해서 대전 장치(37)에 대하여 고 전압을 인가하고, 현상 장치(38)에 대하여 고 전압을 인가한다. 그 후, 기록 매체와 화상 형성을 동기시키기 위해서, 엔진 제어부(43)는 기록 매체마다 비디오 컨트롤러(42)에 수직 동기 신호(vertical sync signal : VSYNC 신호)를 공급한다. 또한, 각 라인마다 수평 동기 신호(horizontal sync signal : HSYNC 신호)를 출력하면서, 엔진 제어부(43)는 비디오 컨트롤러(42)로부터 공급되는 비디오 신호(VDO 신호)에 응답하여 레이저 스캐너 유닛(30)을 제어하여 화상 형성을 행한다. 다음으로, 엔진 제어부(43)는, 현상 장치(38)가 고 전압 유닛(49)으로부터 현상 고 전압을 인가함으로써 형성된 화상을 현상하고, 전사 장치(40)가 전사 고 전압을 인가함으로써 용지에 화상을 전사하고, 정착기(20)가 화상을 정착시키고, 용지 반송 기구(46)가 인쇄 조건에 의해 지정된 용지 출력구를 통해서 용지를 배출하는 방식으로 제어한다.

<38> 비디오 컨트롤러(42)는, 프린터 상태를 표시 조작 패널(51)에 표시하고, 표시 조작 패널(51)을 통해 유저의 설

정 내용을 인식하는 기능을 가지고 있다. 또한, 엔진 제어부(43)는 센서 입력부(47)에 의해 각종 센서를 판독하고, 반송 경로 상의 센서를 이용하여 용지의 존재 또는 부재를 검지한다. 엔진 제어부(43)는 화상 형성 장치를 냉각하기 위해서 냉각 팬(50)을 구동한다.

<39> 다음에, 화상 형성 장치의 복수의 용지 공급부의 역할을 하는 멀티 트레이(10), 상단 카세트(2), 및 하단 카세트(5)에 대해서 설명한다.

<40> 멀티 트레이(10)는 용지 사이즈를 검지하는 센서를 가지고 있지 않다. 따라서, 유저는 표시 조작 패널(51)을 통하여 용지 사이즈를 지정하거나, 또는 컴퓨터 등의 외부 기기(44)를 통해 용지 사이즈를 지정하여 보낸다. 비디오 컨트롤러(42)는 지정된 용지 사이즈를 엔진 제어부(43)에 통지하고, 엔진 제어부(43)는 통지된 용지 사이즈를 멀티 트레이(10)의 용지 사이즈로서 설정한다. 따라서, 지정된 용지 사이즈에 의해 정해지는 일정한 간격으로 연속 급지하는 등, 용지 반송 기구(46)에서의 용지 반송 제어를 행한다.

<41> 상단 카세트(2)와 하단 카세트(5) 각각은, 용지 사이즈를 검지하는 도시하지 않은 센서를 갖는다. 이 센서는 유저가 놓은 용지 사이즈를 자동으로 검지한다(예를 들어, 특히 문헌 1에, 슬라이딩 부품(sliding piece)을 조절하고 그 부품에 대한 스위치 정보를 판독함으로써 용지 사이즈를 검지하는 시스템이 개시되어 있다). 대안으로, 슬라이딩 부품 대신에 회전 부품을 채용하는 몇몇 구조들이 있다. 세로 방향과 가로 방향으로 유지된 인쇄지들의 위치를 조정하기 위해 슬라이딩 판들의 위치를 판독함으로써 용지 사이즈를 자동으로 검지하는 다른 배열들이 있다.

<42> 엔진 제어부(43)는, 상단 카세트(2)와 하단 카세트(5)에 대한 용지 사이즈 센서 정보에 따라 자동 검지된 용지 사이즈를, 이들 카세트들의 용지 사이즈로서 설정한다. 다음으로, 설정된 용지 사이즈에 따라 용지 반송 기구(46)에서 용지 반송 제어를 행한다. 여기에서, 용지 반송 제어에 사용되는 용어 "용지 사이즈"는, 용지 반송 방향에서의 용지 사이즈(용지 길이)를 나타낸다.

<43> 멀티 트레이(10)에서, 지정된 용지 사이즈는 사용자의 용지 사이즈의 지정 오류로 인해 실제 놓여진 용지 사이즈와 상이할 수 있다. 또한, 유저가 카세트의 슬라이딩 부품 또는 슬라이딩 판을 잘못 조작해서, 상단 카세트(2) 혹은 하단 카세트(5)에 실제로 수용된 용지 사이즈와 자동 검지된 용지 사이즈가 상이할 수도 있다. 엔진 제어부(43)는 지정된 용지 사이즈의 용지 길이에 따라 용지 반송 제어를 행하고, 레지스터 센서(14)로 반송된 용지의 길이를 검지한다. 더욱 구체적으로, 엔진 제어부(43)는, 공급되고 반송된 용지의 선단이 레지스터 센서(14)를 통과하는 시각으로부터 용지의 후단이 레지스터 센서(14)를 떠나는 시각까지의 지속 시간을 측정한다. 따라서, 엔진 제어부(43)는 여기에서 얻어진 용지의 통과 시간과, 그 시간에서의 반송 속도로부터 용지의 실제 길이를 측정한다. 용지 길이의 검지(측정)은 엔진 제어부(43)에 의해 행해진다.

<44> 다음으로, 본 실시예의 처리를 설명한다. 우선, 검지된 용지 길이가 지정된 용지 사이즈의 용지 길이보다 소정 값만큼 더 길면, 엔진 제어부(43)는 특히 문헌 1의 예에서와 같이 용지 결립으로 판단한다. 스루풋을 증가시키기 위해서, 특히 문헌 2에 기술된 바와 같이, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료한 후 측정된 용지 길이에 응답하여 두번째 인쇄지의 공급을 개시하는 방법은 채용되지 않는다. 본 실시예에서는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에, 즉 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정 중에, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이에 응답하여 두번째 인쇄지의 공급을 개시한다. 많은 유저들은 정확하게 용지 사이즈를 지정하고, 카세트의 슬라이딩 부품이나 슬라이딩 판을 정확하게 조작한다. 따라서, 스루풋을 증가시키기 위한 우선권을 주는 것이 유저에게는 매우 유리하다. 그러나, 몇몇 유저들은 카세트의 슬라이딩 부품 또는 슬라이딩 판을 잘못 지정 또는 조작할 수 있다. 따라서 본 실시예는, 반송 불량(용지 결립) 판단으로 인해 가능한 한 장치들을 정지시키지 않으면서 스루풋을 향상시키도록 다음의 용지 결립 판단 제어를 행한다.

<45> 본 실시예의 반송 불량 판단 방법에 대해서 이하 설명한다. 도 3은, 본 발명에 따른 제1 실시예의 화상 형성 장치에서의 용지 결립 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다. 우선, 지정된 용지 사이즈 및 그 시점(도시되지 않음)에서의 반송 속도를 이용하여, 지정된 용지 사이즈가 옳을 경우에 용지가 레지스터 센서(14)를 통과하는데 걸리는 예측 시간을 산출한다. 본 실시예에서는, 레지스터 센서(14)가 공급된 용지의 선단을 검지하는 시점에서 플로우차트를 개시한다. 우선, 미리 설정된 지정된 용지 사이즈(멀티 트레이(10)에 대해서는 유저가 지정한 용지 사이즈, 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)에 대해서는 자동으로 검지된 용지 사이즈)로부터 용지 길이가 얻어진다(단계 S301). 이어서, 예측 시간을 산출한 다음, 타이머를 스타트시킨다(단계 S302). 레지스터 센서(14)가 후단을 검지할 때까지 타이머를 감시하면서 용지 결립 판단을 행한다.

<46> 다음으로, 레지스터 센서(14)가 예측 시간에 후단을 아직 검지하지 않았으면(단계 S303), 다음 용지의 공급 개

시가 체크된다(단계 S304). 개시되었다면, 소정값 1이 적용되고(단계 S305), 개시되지 않았다면, 소정값 2가 적용된다(단계 S306). 그 후, 타이머가 "예측 시간 + 소정값(소정값 1 또는 소정값 2)"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않는다면(단계 S307), 용지 결림이 발생한다고 판단한다(단계 S308). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S303), 용지 결림이 발생하지 않는다고 판단한다. 유저의 실수로 인해 실제 용지가 지정된 용지 사이즈보다 길고, 다음 용지가 아직 공급되지 않았다면, 용지 결림 검지 타이밍을 지연시킴으로써 용지 결림으로 판단하지 않고 미스프린트(misprint)로서 용지를 자동 출력할 수 있다. 따라서, 소정값 2를 소정값 1보다 크게함으로써, 설정 오류에 기인한 용지 결림을 저감시킬 수 있다.

<47> 소정값은, 용지 결림 판단을 하기 위한 예측 시간을 변경하기 위한 시간이다. 소정값 1 및 소정값 2 중 하나는 전술한 바와 같은 상황에 따라 선택되어, 예측 시간에 가산된다. 시간의 산출에 관해서는, 엔진 제어부(43) 내에 설치되는 산출부의 역할을 하는 연산 회로(도시되지 않음)가 이를 실행한다.

<48> 보다 구체적으로, 미리 설정된 용지 사이즈가 a 사이즈인 경우에는, a 사이즈에 기초한 예측 시간 aT 가 산출된다. 그 후, 레지스터 센서(14)가 용지의 선단을 검지하고나서 aT 시간을 카운트 한 때에, 레지스터 센서(14)가 용지의 후단을 검지하는지 여부를 판단하다. 그 후, 상술한 바와 같이 다음 용지의 공급이 이미 개시되었는지의 여부에 따라 가산될 소정값을 선택한다. 이 경우에, 다음 용지의 공급이 개시되어 있으면, $aT +$ 소정값 1이 설정되고, 개시되지 않고 있으면 $aT +$ 소정값 2가 설정된다.

<49> 따라서, 실제로 공급된 용지 사이즈가 미리 설정된 용지 사이즈보다 크다면, 용지 결림이라고 판단하지 않고, 용지 결림의 판단을 위한 예측 시간을 지연시킨다. 이 경우에, 지연 시간은 다음 용지의 공급 상황에 따라 스위칭된다.

<50> 소정값 1은, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이에 따라서 다음 용지가 공급되는 때에, 용지의 후단과 다음 용지의 선단 사이에 오버랩을 방지할 타이밍의 한도 내에서 설정되는 것이 바람직하다. 한편, 소정값 2는, 소정값 1보다 크게, 예를 들면 지정된 용지 사이즈의 용지 길이의 2배 정도의 값으로, 지정된 용지 사이즈의 설정 오류로 인한 아코디언(accordion) 같은 용지 결림을 방지함으로써, 프린터(1)에의 손상을 방지할 수 있는 값으로 설정되는 것이 바람직하다.

<51> 용지 공급을 위한 디폴트 설정으로서, 미리 설정된 용지 사이즈에 응답하여 용지 길이를 검지하면서 다음 용지가 공급되도록 설정되었다. 용지 공급의 간격은 이전 용지의 후단과 다음 용지의 선단 사이에서 오버랩을 방지할 그러한 타이밍으로 결정되며, 가능한 짧게 설정된다.

<52> 도 3의 전술한 단계 S306의 경우, 즉, 다음 용지 공급이 용지 길이 검지 중에 행해지지 않는 경우는, 용지 공급의 실패로 인해 용지 공급이 다시 시도되는 경우이거나 또는 용지가 모두 소모된 경우이다.

<53> 이상 설명한 것 같이, 본 실시예는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈에 따라 후속하는 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 다음 용지 공급이 종료되었는지 여부에 따라 용지 결림 검지 타이밍을 최적화할 수 있다. 따라서, 본 실시예는 유저의 설정 오류에도 불구하고, 가능한 한 반송 불량으로 판단하지 않고 처리를 지속할 수 있는 화상 형성 장치 및 그 방법을 제공할 수 있다.

<54> 제2 실시예

<55> 본 실시예의 화상 형성 장치는 전술한 제1 실시예와 동일한 구성 및 기능 구성을 가지기 때문에, 이들의 상세 설명은 생략한다. 다음의 설명은 도 1 및 2를 참조하여 행한다. 제1 실시예의 화상 형성 장치는, 다음 용지의 공급이 개시되었는지 여부에 따라 "소정값"을 변경하여 적용하지만, 본 실시예에서는 각 용지 공급마다 적용되는 소정값을 변경한다.

<56> 보다 구체적으로, 스루풋이 동일할 경우, 다음 용지의 공급 타이밍은 레지스터 센서(14)에서 더 면 용지 공급구로부터 용지가 공급됨에 따라 더 빨라진다. 유저의 설정이 부정확하고 실제의 용지 길이가 미리 설정된 용지 길이보다 길 경우를 고려한다. 이 경우에, 화상 형성 장치에 더 가까운 용지 공급구로부터 용지가 공급되고 다음 용지가 아직 공급되지 않았다면, 용지 결림 판단 타이밍을 지연시키고 용지 결림 대신에 미스프린트 판단을 함으로써 현재 용지가 자동으로 출력될 수 있다. 따라서, 부정확한 설정에 기초한 용지 결림은, 하단 카세트(화상 형성 장치로부터 가장 면 용지 공급구)의 소정값 1 < 상단 카세트(화상 형성 장치로부터 면 용지 공급구)의 소정값 2 < 멀티 트레이(화상 형성 장치로부터 가장 가까운 용지 공급구)의 소정값 3으로 설정함으로써 저감될 수 있다. 각각의 용지 공급구마다의 소정값 1-3에 대해서는, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이에 따라 다음 용지가 공급되는 때에 그 용지의 후단과 다음 용지의 선단 간의 오버랩을 방지할 타이밍의 한도 내에서 설

정되는 것이 바람직하다.

<57> 이하, 본 실시예의 반송 불량 판단 방법에 대해서 설명한다. 도 4는, 본 발명에 따른 제2 실시예의 화상 형성 장치에 있어서의 용지 결립 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다. 제1 실시예를 설명하는데 이용된 도 3과 비교해서, 단계 S301-S303 및 단계 S307-S308은 동일하고, 새롭게 추가된 단계 S409-S412는 상이하다.

<58> 전술한 제1 실시예와 마찬가지로, 플로우차트는 레지스터 센서(14)가 급지된 용지의 선단을 검지한 시점으로부터 개시한다. 우선, 지정된 용지 사이즈(멀티 트레이(10))에 대해서는 유저에 의해 지정된 용지 사이즈, 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)에 대해서는 자동 검지된 용지 사이즈)로부터 용지 길이를 취득하고(단계 S301), 그 후 타이머를 스타트시킨다(단계 S302). 여기에서, 예측 시간은 제1 실시예에서와 마찬가지로 용지 길이로부터 산출된다.

<59> 레지스터 센서(14)가 후단을 검지할 때까지, 타이머를 감시하면서 용지 결립 판단을 행한다. 예측 시간이 경과한 때에 레지스터 센서(14)가 아직 후단을 검지하지 않았다면(단계 S303), 용지 공급구의 종류를 판단한다(단계 S409). 용지 공급구가 하단 카세트(5)이면 소정값 1을 적용하고(단계 S410), 상단 카세트(2)이면 소정값 2를 적용하며(단계 S411), 멀티 트레이(10)이면 소정값 3을 적용한다(단계 S412). 그 후, 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않는다면(단계 S307), 용지 결립이 발생한다고 판단한다(단계 S308). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S303), 용지 결립이 발생하지 않았다고 판단하고, 처리가 종료된다.

<60> 소정값은, 용지 결립 판단을 하기 위한 예측 시간을 변경하기 위한 시간이다. 소정값들 중 하나는 전술한 바와 같은 상황에 따라 선택되어, 예측 시간에 가산된다. 시간의 산출에 대해서는, 엔진 제어부(43) 내에 설치되는 산출부의 역할을 하는 연산 회로(도시되지 않음)가 이를 실행한다.

<61> 따라서, 실제로 공급된 용지 사이즈가 미리 설정된 용지 사이즈보다 큰 경우에, 본 실시예는 용지 결립으로 판단하지 않고 용지 결립 판단을 위한 예측 시간을 지연시킨다. 이 경우에, 지연 시간은 어느 용지 공급기가 용지를 공급하는지에 따라 스위칭된다.

<62> 상술한 바와 같이, 본 실시예는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈의 길이에 따라 다음의 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 개별 용지 공급구마다 용지 결립 판단을 최적화할 수 있다. 따라서, 본 실시예는 유저에 의한 용지 사이즈의 설정 오류에도 불구하고, 가능한 한 반송 불량 판단을 피할 수 있는 화상 형성 장치를 제공할 수 있다.

제3 실시예

<64> 본 실시예의 화상 형성 장치는, 전술한 제1 실시예와 동일한 구성 및 기능 구성을 가지기 때문에 이들의 설명을 생략한다. 다음의 설명은 도 1 및 2를 참조하여 행한다. 제1 실시예의 화상 형성 장치는, 다음 용지의 공급이 개시되었는지 여부에 따라 "소정값"을 변경하여 적용하지만, 본 실시예에서는 다양한 화상 형성 조건마다에 적용되는 소정값을 변경한다.

<65> 보다 구체적으로, 스루풋은 일반적으로 인쇄 모드(통상 모드, 두꺼운 종이 모드, 얇은 종이 모드, OHT 모드, 봉투 모드, 또는 엽서 모드) 및 용지 사이즈와 같은 인쇄 조건에 따라 다르다. 예를 들면, 용지의 폭(반송 방향에 대하여 직각 방향에서의 용지 사이즈)이 좁을 경우, 정착기의 단부 온도 상승 때문에 스루풋이 감소되어야 한다. 스루풋을 변경하기 위해서, 용지 공급 간격이 가변된다. 바꾸어 말하면, 용지 공급 간격은 작은 값에서 큰 값으로 다양한 값을 취한다. 유저의 부정확한 설정으로 인해, 실제 용지가 지정된 용지 사이즈의 용지 길이 보다 긴 경우라도, 용지 공급 간격이 길기 때문에 다음 용지가 아직 공급되지 않았다면, 용지 결립 검지 타이밍을 지연시킴으로써 용지 결립 판단을 행하지 않고 미스프린트로서 용지를 자동 출력할 수 있다. 따라서, 부정확한 설정에 의한 용지 결립은, 얇은 용지 공급 간격에 대한 소정값 $1 < \text{중간 용지 공급 간격} < 2$ < 긴 용지 공급 간격에 대한 소정값 3을 설정함으로써 저감될 수 있다. 또한, 용지 공급 간격들에 대응하는 소정값 1-3에 대해서는, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이에 따라 다음 용지가 공급되는 때에 그 용지의 후단과 다음 용지의 선단 간의 오버랩을 방지할 타이밍의 한도 내에서 설정되는 것이 바람직하다. 용지 공급 간격이 3개 레벨들(소, 중, 대)로 설정되었지만, 더 많은 수의 레벨들로 분할될 수 있다.

<66> 이하, 본 실시예의 반송 불량 판단 방법에 대해서 설명한다. 도 5는, 본 발명에 따른 제3 실시예의 화상 형성 장치에 있어서의 용지 결립 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다. 제1 실시예를 설명하는데 이용된 도 3과 비교하여, 단계 S301-S303, 및 단계 S307-S308은 동일하고, 단계 S509-S512이 새롭게 추가되었다. 플로우차트는, 레지스터 센서(14)가 급지된 용지의 선단을 검지한 시점에서 개시된다. 우선, 지정된 용지 사이즈(멀티 트레이

(10)에 대해서는 유저에 의해 지정된 용지 사이즈, 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)에 대해서는 자동 검지된 용지 사이즈로부터 용지 길이를 취득하고(단계 S301), 그 후 타이머를 스타트시킨다(단계 S302). 레지스터 센서(14)가 후단을 검지할 때까지, 타이머를 감시하면서 용지 결림 판단을 행한다. 예측 시간이 경과 한 때에 레지스터 센서(14)가 아직 후단을 검지하지 않았다면(단계 S303), 이 용지와 다음 용지 사이의 용지 공급 간격을 판단한다(단계 S509). 용지 공급 간격이 작다면, 소정값 1을 적용하고(단계 S510), 중간이면 소정값 2를 적용하며(단계 S511), 크다면 소정값 3을 적용한다(단계 S512). 그 후, 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않는다면(단계 S307), 용지 결림이 발생한다고 판단한다(단계 S308). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S303), 용지 결림이 발생하지 않았다고 판단하고, 처리가 종료된다.

<67> 소정값은, 용지 결림 판단을 하기 위한 예측 시간을 변경하기 위한 시간이다. 소정값들 중 하나는 전술한 바와 같은 상황에 따라 선택되어, 예측 시간에 가산된다. 시간의 산출에 대해서는, 엔진 제어부(43) 내에 설치되는 산출부의 역할을 하는 연산 회로(도시되지 않음)가 이를 실행한다.

<68> 따라서, 실제로 공급된 용지 사이즈가 미리 설정된 용지 사이즈보다 큰 경우에, 본 실시예는 용지 결림으로 판단하지 않고 용지 결림 판단을 위한 예측 시간을 지연시킨다. 이 경우에, 지연 시간은 화상 형성 조건에 따라 스위칭된다.

<69> 전술한 바와 같이, 본 실시예는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈의 길이에 따라 다음의 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 개별 용지 공급 간격에 대한 용지 결림 판단을 최적화할 수 있다. 따라서, 본 실시예는 유저에 의한 용지 사이즈의 설정 오류에도 불구하고, 가능한 한 반송 불량 판단을 피할 수 있다.

<70> 제4 실시예

<71> 본 실시예의 화상 형성 장치는 제1 실시예와 동일한 구성 및 기능 구성을 가지기 때문에, 이들의 상세 설명은 생략한다. 다음의 설명은 도 1 및 2를 참조하여 행한다. 제1 실시예의 화상 형성 장치는, "소정값"을 적용하기 전에 다음 용지의 공급이 개시되었는지 여부에 따라 이를 변경하지만, 본 실시예에서는 각 용지 공급 간격에서 적용되는 값을 변경한다.

<72> 보다 구체적으로, 스루풋은 인쇄 모드(통상 모드, 두꺼운 종이 모드, 얇은 종이 모드, OHT 모드, 봉투 모드, 또는 엽서 모드) 및 용지 사이즈와 같은 인쇄 조건에 따라 일반적으로 상이하다. 예를 들면, 용지의 폭(반송 방향에 대하여 직각 방향의 용지 사이즈)이 좁을 경우, 정착기의 단부 온도 상승으로 인해 스루풋이 감소되어야 한다. 스루풋을 변경하기 위해서, 용지 공급 간격이 가변된다. 바꾸어 말하면, 용지 공급 간격은 작은 값에서 큰 값으로 다양한 값을 취한다. 유저의 부정확한 설정으로 인해, 실제 용지가 지정된 용지 사이즈의 길이보다 길 경우에도, 긴 용지 공급 간격으로 인해 다음 용지가 아직 공급되지 않았다면, 용지 결림 판단의 타이밍을 지연시킴으로써 용지 결림 판단을 행하지 않고 미스프린트로서 용지를 자동 출력하는 것이 가능하다.

<73> 따라서, 인쇄 조건에 의해 결정되는 용지 공급 간격으로부터, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이와 용지 공급구까지의 거리에 따라 다음 용지가 급지되는 때에, 이 용지의 후단과 다음 용지의 선단 사이에서의 오버랩을 방지할 타이밍을 계산하고, 이 타이밍을 용지 결림 검지 타이밍의 소정값으로서 설정하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 다음의 계산을 사용하는 것이 가능하다. 소정값 = $(L_{input}/V) + ((L_{input} - L_{paper})/V)$, 여기서, L_{paper} 는 용지 길이, L_{input} 는 레지스터 센서로부터 용지 공급구까지의 거리, L_{input} 는 용지 공급 간격, V 는 반송 속도이다.

<74> 이것은, 용지 공급의 개시로부터 용지 반송에 대한 계산값을 제공하므로, 꾹업 급지 롤러가 하강(descent)한 때로부터 용지 반송을 개시하는 때까지 걸리는 시간 및 솔레노이드(solenoid)나 클러치(clutch)를 구동시킨 때로부터 용지 반송을 개시하는 때까지의 시간과 같이, 용지 공급을 개시한 때로부터 용지가 실제로 움직이기 시작하는데 걸리는 시간을 고려하는 것이 더 바람직하다. 소정값의 최대값에 대해서는, 지정된 용지 사이즈의 용지 길이의 대략 2배일 수 있다. 대안으로, 틀린 용지 사이즈가 설정되더라도, 아코디언 같은 용지 결림을 방지함으로써, 프린터(1)에의 손상을 방지할 수 있는 그런 값으로 설정하는 것이 바람직하다.

<75> 이하, 본 실시예의 반송 불량 판단 방법에 대해서 설명한다. 도 6은, 본 발명에 따른 제4 실시예의 화상 형성 장치에 있어서의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다. 제1 실시예를 설명하는데 사용되는 도 3과 비교하여, 단계 S301-S303, 및 단계 S307-S308은 동일하고, 단계 S609-S611이 새롭게 추가된다. 플로우차트는, 레지스터 센서(14)가 공급된 용지의 선단을 검지하는 시점에서 개시된다. 우선, 지정된 용지 사이즈(멀티 트레

이(10)에 대해서는 유저가 지정한 용지 사이즈, 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)에 대해서는 자동으로 검지된 용지 사이즈로부터 용지 길이가 얻어지고(단계 S301), 이어서, 타이머를 스타트시킨다(단계 S302). 레지스터 센서(14)가 후단을 검지할 때까지 타이머를 감시하면서 용지 결림 판단을 행한다. 레지스터 센서(14)가 예측 시간이 경과하는 때에 후단을 아직 검지하지 않았으면(단계 S303), 현재 용지와 다음 용지 사이의 용지 공급 간격으로부터 소정값이 계산된다(단계 S609). 계산된 소정값이 최대값보다 크다면(단계 S610), 최대값이 소정값이 된다(S611). 그 후, 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않는다면(단계 S307), 용지 결림이 발생한다고 판단한다(단계 S308). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S303), 용지 결림이 발생하지 않는다고 판단하고, 처리가 종료된다.

<76> 소정값 및 최대값은, 용지 결림 판단을 하기 위한 예측 시간을 변경하기 위한 추가 시간이다. 상술한 바와 같이, 이들은 상황에 따라 선택되고, 예측 시간에 가산된다. 시간의 산출에 대해서는, 엔진 제어부(43) 내에 설치되는 산출부의 역할을 하는 연산 회로(도시되지 않음)가 이를 실행한다.

<77> 따라서, 실제로 공급된 용지 사이즈가 미리 설정된 용지 사이즈보다 큰 경우에, 본 실시예는 용지 결림으로 판단하지 않고 용지 결림 판단을 위한 예측 시간을 지연시킨다. 이 경우에, 지연 시간은 용지 공급 간격에 따라 스위칭된다.

<78> 상술한 바와 같이, 본 실시예는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈의 길이에 따라 다음의 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 용지 공급 간격으로부터 최적의 용지 결림 판단 타이밍을 계산한다. 따라서, 본 실시예는 유저에 의한 용지 사이즈의 설정 오류에도 불구하고, 가능한 한 반송 불량 판단을 피할 수 있는 화상 형성 장치를 제공할 수 있다.

<79> 제5 실시예

<80> 도 7은 본 발명에 따른 제5 실시예의 화상 형성 장치의 구성을 도시하는 단면도이다. 제1 실시예를 나타내는 도 1의 구성에 비교하여, 하단 용지 센서(52), 상단 용지 센서(53), 및 멀티 용지 센서(54)가 추가된다. 이 센서들(52-54)은 상단 카세트(2), 하단 카세트(5), 및 멀티 트레이(10)의 용지 공급 기구로부터 반송 경로의 하류 측에 각각 추가된다. 따라서, 화상 형성 장치는 센서들을 이용하여 용지 공급의 실패를 즉시 검지함으로써 용지 공급을 재시도할 수 있도록 고안되어, 스루풋 향상을 가능하게 하고 있다.

<81> 제1 실시예의 화상 형성 장치는, "소정값"을 적용하기 전에 후속 용지의 용지 공급이 개시되었는지의 여부에 따라 이 값을 변경하지만, 본 실시예에서는 용지 공급부측(상류측)에 설치된 센서를 활용한다. 따라서, 공급된 용지의 후단이 레지스터 센서(14)를 통과하지 않는다 해도, 그 상류측 센서를 통과하면, 용지 결림 판단없이 처리를 행한다. 바꾸어 말하면, 복수의 센서의 검지 결과를 이용하는 점이 상기의 실시예들과 다르다.

<82> 본 발명에 따른 제5 실시예는 도 2에 나타내는 화상 형성 장치의 기능 구성을 이용한다. 그 내용은 제1 실시예와 마찬가지기 때문에, 여기에서는 그 설명을 생략한다. 도 8은, 본 발명에 따른 제5 실시예의 화상 형성 장치에 있어서의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다. 제1 실시예를 설명하기 위해 이용된 도 3과 비교하여, 단계 S301-S303, 및 단계 S307-S308은 동일하고, 단계 S809-S813이 새롭게 추가된다.

<83> 이하, 본 실시예의 반송 불량 판단 방법에 대해서 설명한다. 플로우차트는 레지스터 센서(14)가 공급된 용지의 선단을 검지한 시점에서 개시된다. 우선, 지정된 용지 사이즈(멀티 트레이(10))에 대해서는 유저가 지정한 용지 사이즈, 상단 카세트(2) 또는 하단 카세트(5)에 대해서는 자동으로 검지된 용지 사이즈)로부터 용지 길이가 얻어지고(단계 S301), 이어서, 타이머를 스타트시킨다(단계 S302). 레지스터 센서(14)가 후단을 검지할 때까지 타이머를 감시하면서 용지 결림 판단을 행한다(단계 S303). 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S303), 용지 결림을 하지 않고, 처리가 종료된다. 반대로, 타이머가 "예측 시간 + 소정값"을 측정하기 전에 후단이 검지되지 않는다면(단계 S307), 상류측 센서(용지 공급구에 따라서 하단 용지 센서(52), 상단 용지 센서(53), 멀티 용지 센서(54) 중 하나를 선택한다)가 후단을 검지하는지 여부를 판단한다(단계 S809). 상류측 센서가 후단을 검지하지 않는다면 이중(double) 반송 등이 발생한다고 판단하고, 용지 결림 판단이 행해진다(단계 S308). 상류측 센서가 후단을 검지한다면, 유저의 부정확한 설정으로 인해 실제 용지가 지정된 용지 사이즈의 용지 길이보다 길다고 판단하고, 용지 결림 판단 없이 레지스터 센서(14)에 의한 후단 검지를 대기한다(단계 S811). 타이머가 "예측 시간 + 최대값"을 측정하기 전에 후단이 검지된다면(단계 S810), 지정된 용지 사이즈의 용지 길이보다 긴 용지가 통과한다고 판단하고, 용지가 자동 출력된다(단계 S812). 타이머가 "예측 시간 + 최대값"을 측정할 때까지 후단이 검지되지 않는다면, 실제 용지 결림이 발생했다고 판단하고, 용지 결림 판단이 행해진다(단계 S813). 소정값의 최대값에 대해서는, 아코디언 같은 용지 결

림을 방지함으로써, 프린터(1)에의 손상을 방지할 수 있는 그런 값으로 설정하는 것이 바람직하다.

<84> 소정값 및 최대값은, 용지 결림 판단을 하기 위한 예측 시간을 변경하기 위한 추가 시간이다. 상술한 바와 같이, 이들은 상황에 따라 선택되고, 예측 시간에 가산된다. 시간의 산출은, 엔진 제어부(43) 내에 설치되는 산출부의 역할을 하는 연산 회로(도시되지 않음)에 의해 실행된다.

<85> 상술한 바와 같이, 본 실시예는, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈의 길이에 따라 다음의 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 상류측 센서로부터의 정보에 기초하여 용지 결림 판단 타이밍을 최적화한다. 따라서, 본 실시예는 유저에 의한 용지 사이즈의 설정 오류에 의해 야기되는 반송 불량을 가능한 한 줄일 수 있다.

<86> 또한, 상기의 제1 실시예 및 제2 실시예에서 용지 결림 판단을 하지 않고 처리가 종료된다면, 그 용지는 미스프린트한 것으로 판단하고 반송을 계속하여 용지를 출력한다.

<87> 본 발명은 대표적인 실시예들을 참조하여 기술되었지만, 본 발명이 개시된 대표적인 실시예들에 한정되지 않는다는 점은 이해될 것이다. 다음의 특허청구범위의 범주는, 모든 변경, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 최광의 해석을 따른다.

발명의 효과

<88> 본 발명은, 첫번째 인쇄지의 용지 길이의 측정을 종료하기 전에 지정된 용지 사이즈에 따라 후속하는 두번째 인쇄지를 공급하기 시작함으로써 스루풋을 증가시키면서, 다음 용지 공급이 종료되었는지 여부에 따라 용지 결림 검지 타이밍을 최적화할 수 있다. 따라서, 유저의 설정 오류에도 불구하고, 가능한 한 반송 불량이라 판단하지 않고 처리를 지속할 수 있는 화상 형성 장치 및 그 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 화상 형성 장치의 단면도이다.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 실시예의 기능적 구조를 나타내는 블럭도이다.

<3> 도 3은 본 발명에 따른 일 실시예의 용지 결림(paper jam) 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다.

<4> 도 4는 본 발명에 따른 일 실시예의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다.

<5> 도 5는 본 발명에 따른 일 실시예의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다.

<6> 도 6은 본 발명에 따른 일 실시예의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다.

<7> 도 7은 본 발명에 따른 일 실시예의 화상 형성 장치의 단면도이다.

<8> 도 8은 본 발명에 따른 실시예의 용지 결림 판단 제어를 예시하는 플로우차트이다.

<9> <도면의 주요 부분에 관한 설명>

<10> 1 : 프린터

<11> 44 : 외부 기기

<12> 45 : 인터페이스

<13> 41 : 프린터 제어 장치

<14> 42 : 비디오 컨트롤러

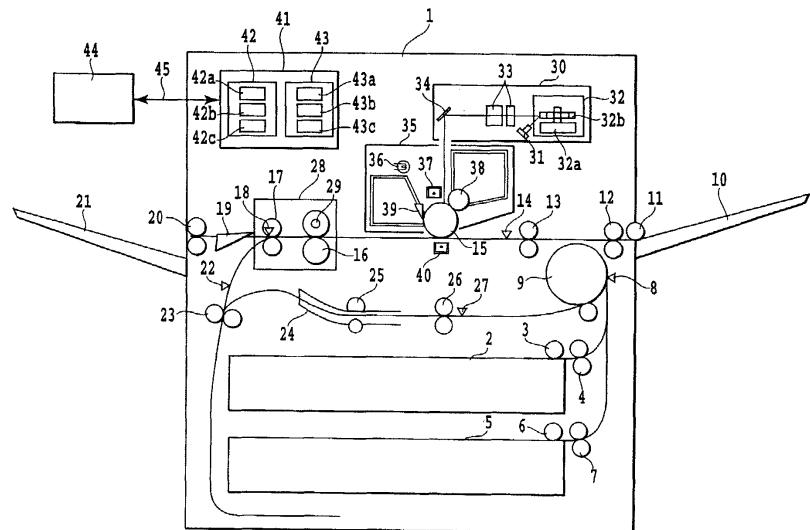
<15> 43 : 엔진 제어부

<16> 28 : 정착기

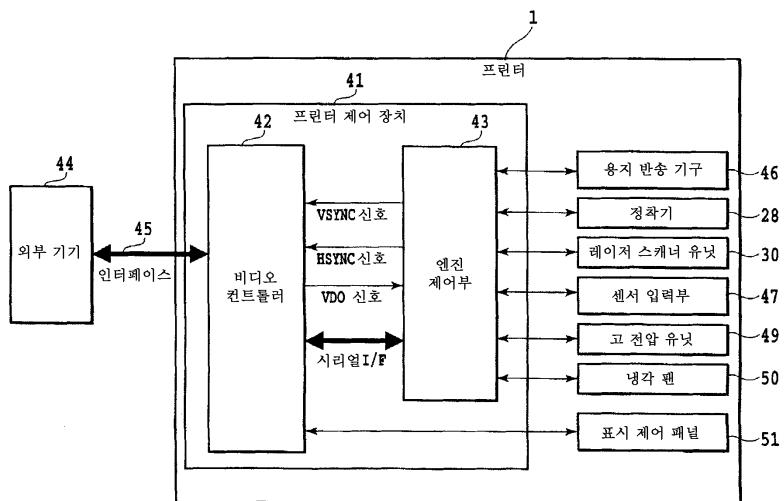
<17> 30 : 레이저 스캐너 유닛

도면

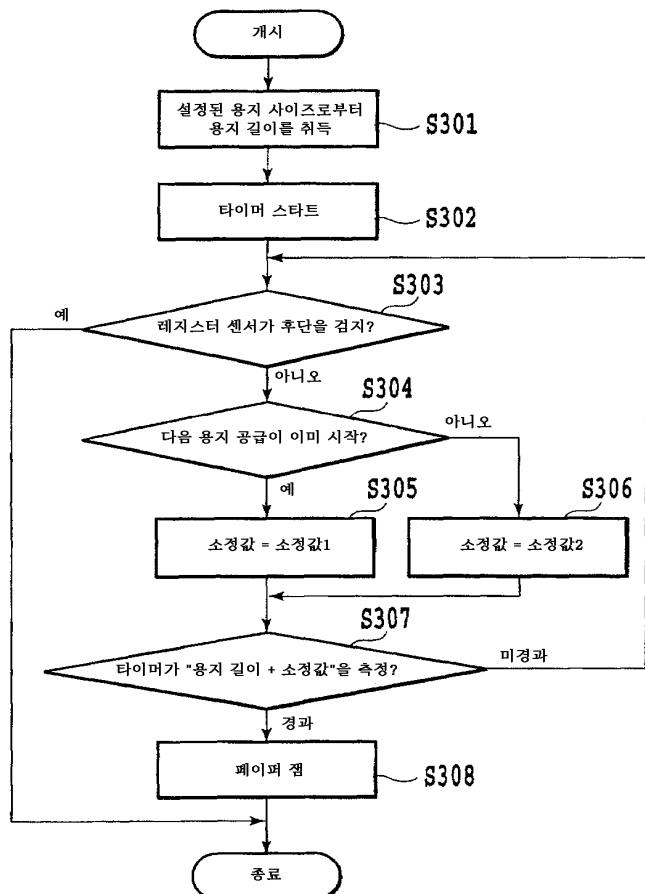
도면1



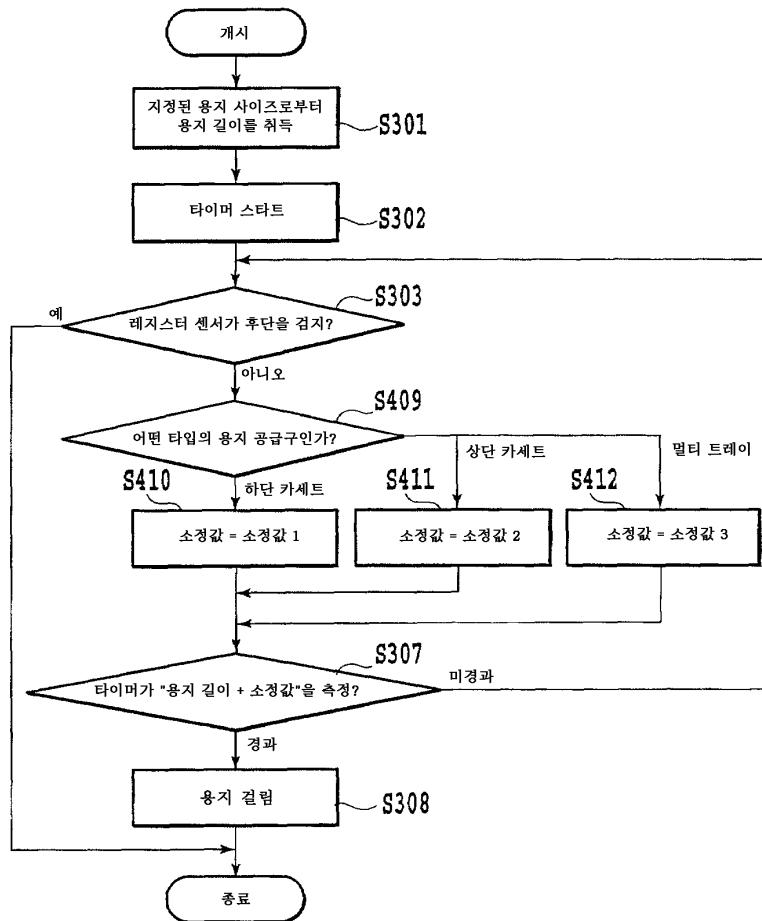
도면2



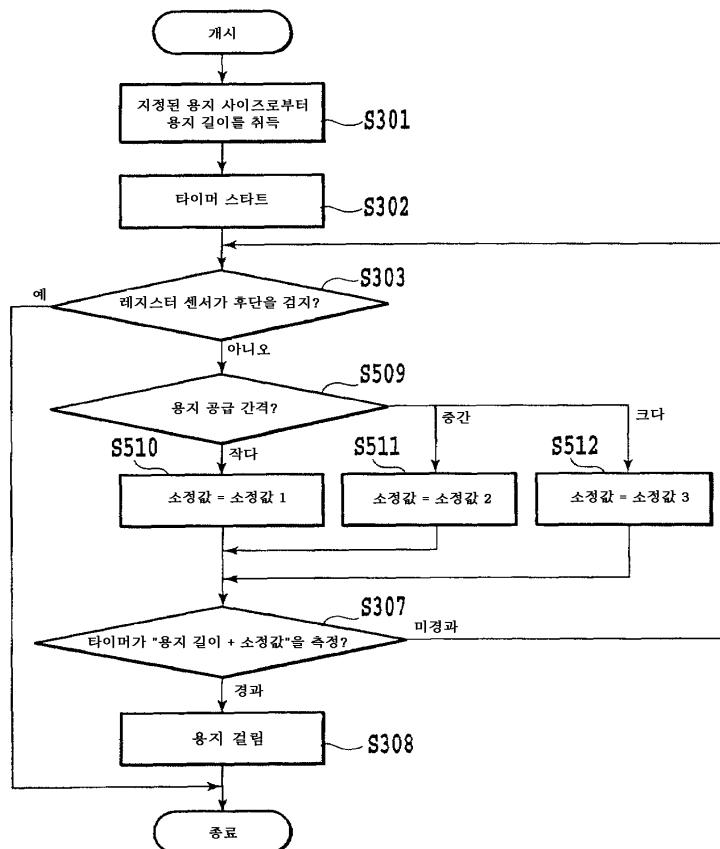
도면3



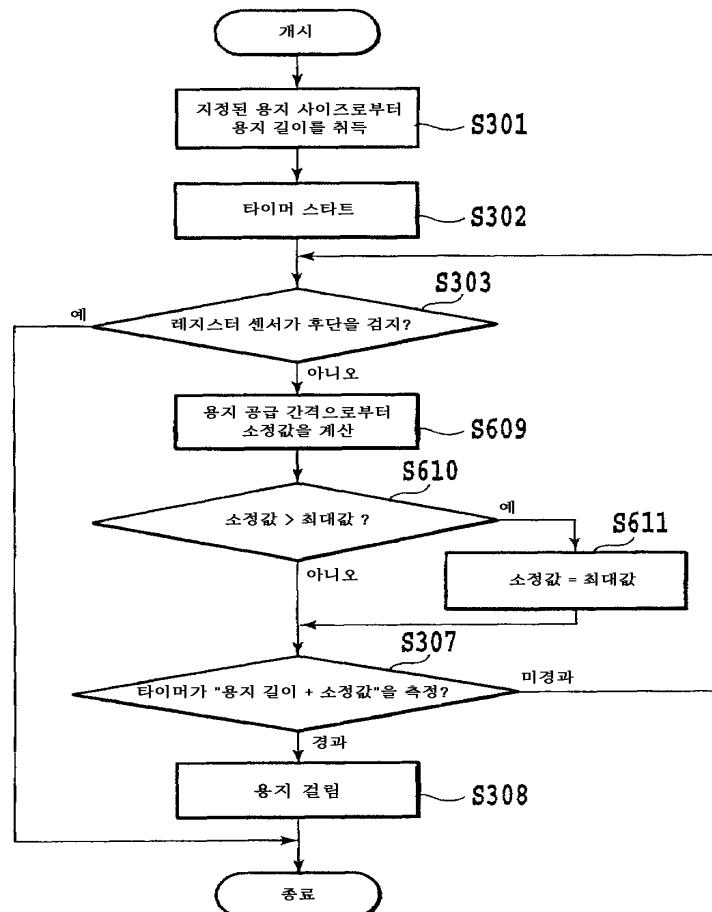
도면4



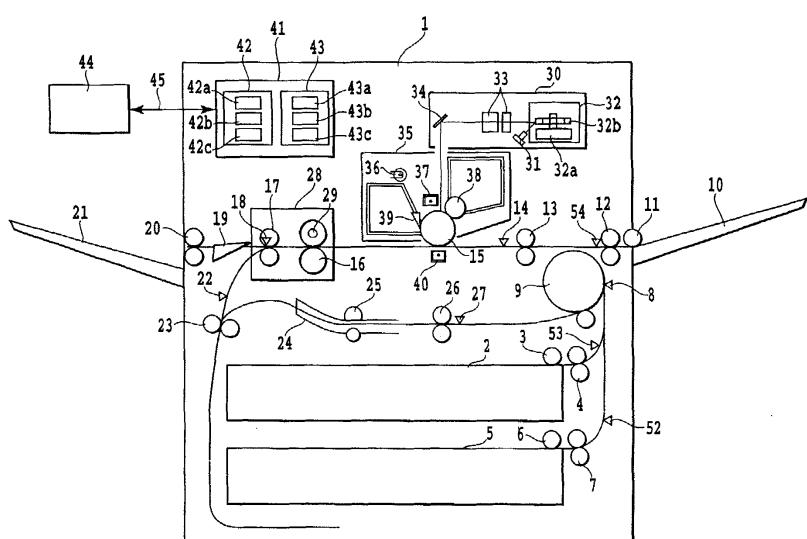
도면5



도면6



도면7



도면8

