



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월19일
(11) 등록번호 10-1287762
(24) 등록일자 2013년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)
H04N 1/46 (2006.01) *H04N 1/387* (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01) *H04N 1/60* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7002928
(22) 출원일자(국제) 2010년07월01일
 심사청구일자 2012년02월02일
(85) 번역문제출일자 2012년02월02일
(65) 공개번호 10-2012-0042914
(43) 공개일자 2012년05월03일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/004341
(87) 국제공개번호 WO 2011/004570
 국제공개일자 2011년01월13일

(30) 우선권주장
JP-P-2009-163922 2009년07월10일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌
JP11355554 A
JP2004120562 A
JP2008205906 A
KR100607018 B1

전체 청구항 수 : 총 13 항

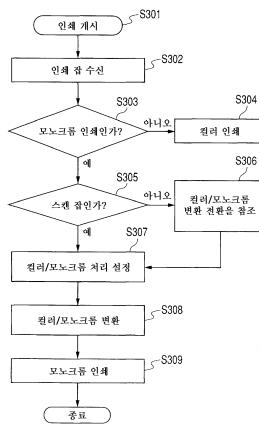
심사관 : 강석제

(54) 발명의 명칭 화상 처리 방법, 화상 처리 장치 및 컴퓨터 판독가능한 저장 매체

(57) 요약

본 발명의 화상 처리 장치는, 컬러 화상이 원고를 판독 유닛으로 판독함으로써 형성되었는지 또는 외부 장치로부터 입력되었는지를 판정하고, 컬러 화상이 원고를 판독함으로써 형성된 경우, 컬러 화상을 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에 컬러 화상에 포함된 시큐리티 정보를 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는, 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 방법을 설정한다. 컬러 화상이 외부 장치로부터 입력된 경우, 상기 화상 처리 장치는 유저에 의해 선택된 모노크롬 변환 방법을 설정한다. 그 후에, 상기 화상 처리 장치는, 설정된 모노크롬 변환 방법에 의해, 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

원고를 판독하기 위한 판독 유닛을 갖는 화상 처리 장치이며,

인쇄 잡이, 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡인지 또는 외부 장치로부터 입력된 잡인지 를 판정하는 판정 수단과,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 수단으로서, 상기 인쇄 잡이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함 으로써 형성된 스캔 잡이라고 상기 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 컬러 화상을 모노크롬 변환함으로써 얻어 진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에 상기 컬러 화상에 포함된 시큐리티 정보를 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는, 변환을 실행하기 위한 제1 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 스캔 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하고, 상기 인쇄 잡이 외부 장치로부터 입력된 잡이라고 상기 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 외부 장치 또는 상기 화상 처리 장치에 설정된 제2 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는, 변환 수단을 포함하는, 화상 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시큐리티 정보는 옐로우 도트(yellow dot)를 포함하는, 화상 처리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 컬러-모노크롬 변환 방법은 sRGB 변환 방법인, 화상 처리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 시큐리티 정보는 옐로우 고립 점을 포함하고,

상기 화상 처리 장치는, 상기 스캔 잡으로부터 형성된 상기 컬러 화상에 포함된 상기 옐로우 고립 점을 판별하는 고립 점 판별 수단을 더 포함하며,

상기 변환 수단은, 상기 고립 점 판별 수단에 의해 상기 옐로우 고립 점이 검출되었을 경우에, 상기 옐로우 고립 점의 화소에 대해서는, 상기 옐로우 고립 점을 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에 상기 옐로우 고립 점이 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 변환을 실행하고, 상기 옐로우 고립 점 이외의 화소에 대해서는 상기 제2 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 변환을 실행하는, 화상 처리 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 옐로우 고립 점의 화소에 대한 상기 컬러-모노크롬 변환 방법은 sRGB 변환 방법인, 화상 처리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

원고 모드를 판정하는 모드 판정 수단을 더 포함하고,

상기 변환 수단은, 상기 인쇄 잡이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡이라고 상기 판정 수단이 판정했을 경우에, 원고 모드가 제너레이션 카피 모드라고 상기 모드 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 시큐리티 정보를 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에 상기 시큐리티 정보가 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 변환을 실행하고, 원고 모드가 제너

레이션 카피 모드가 아니라고 상기 모드 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 제2 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 변환을 실행하는, 화상 처리 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제2 컬러-모노크롬 변환 방법은 NTSC 변환 방법, sRGB 변환 방법, 균일 RGB 변환 방법 중 하나인, 화상 처리 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 시큐리티 정보는 엘로우 도트를 포함하는, 화상 처리 장치.

청구항 9

원고를 판독하기 위한 판독 유닛을 갖는 화상 처리 장치이며,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환할 때에 이용되고, 상기 컬러 화상의 RGB 성분의 혼합 비율이 상이한 복수의 컬러-모노크롬 변환 방법을 구비하며,

인쇄 잡이, 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡인지 또는 외부 장치로부터 입력된 잡인지 를 판정하는 판정 수단과,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 수단으로서, 상기 인쇄 잡이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡이라고 상기 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 복수의 컬러-모노크롬 변환 방법 중에서, 다른 컬러-모노크롬 변환 방법보다 B 성분의 비율이 작은 하나의 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 스캔 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하고, 상기 인쇄 잡이 외부 장치로부터 입력된 잡이라고 상기 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 외부 장치 또는 상기 화상 처리 장치에 설정된 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는, 변환 수단을 포함하는, 화상 처리 장치.

청구항 10

원고를 판독하기 위한 판독 유닛을 갖는 화상 처리 장치에서 수행되는 화상 처리 방법이며,

인쇄 잡이, 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡인지 또는 외부 장치로부터 입력된 잡인지 를 판정하는 판정 단계와,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 단계로서, 상기 인쇄 잡이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡이라고 상기 판정 단계에서 판정했을 경우, 상기 컬러 화상을 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에 상기 컬러 화상에 포함된 시큐리티 정보를 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는, 변환을 실행하기 위한 제1 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 스캔 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하고, 상기 인쇄 잡이 외부 장치로부터 입력된 잡이라고 상기 판정 단계에서 판정했을 경우, 상기 외부 장치 또는 상기 화상 처리 장치에 설정된 제2 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는, 변환 단계를 포함하는, 화상 처리 방법.

청구항 11

원고를 판독하기 위한 판독 유닛을 갖는 화상 처리 장치에서 수행되는 화상 처리 방법이며,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환할 때에 이용되고, 상기 컬러 화상의 RGB 성분의 혼합 비율이 상이한 복수의 컬러-모노크롬 변환 방법을 구비하며,

인쇄 잡이, 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡인지 또는 외부 장치로부터 입력된 잡인지 를 판정하는 판정 단계와,

컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 단계로서, 상기 인쇄 잡이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 스캔 잡이라고 상기 판정 단계에서 판정했을 경우, 상기 복수의 컬러-모노크롬 변환 방법 중에서,

다른 컬러-모노크롬 변환 방법보다 B 성분의 비율이 작은 하나의 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 스캔 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하고, 상기 인쇄 잡이 외부 장치로부터 입력된 잡이라고 상기 판정 단계에서 판정했을 경우, 상기 외부 장치 또는 상기 화상 처리 장치에 설정된 컬러-모노크롬 변환 방법을 이용하여 상기 잡으로부터 형성된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는, 변환 단계를 포함하는, 화상 처리 방법.

청구항 12

컴퓨터가 제10항에 따른 화상 처리 방법의 단계를 실행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

청구항 13

컴퓨터가 제11항에 따른 화상 처리 방법의 단계를 실행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 화상 데이터의 모노크롬 변환을 행하는 화상 처리 장치, 화상 처리 방법 및 프로그램에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 프린터 시장에서는, 모노크롬 프린터로부터 컬러 프린트로 프린터가 이행되고 있다. 그러나, 컬러 인쇄 또는 컬러 복사는 아직 가격이 높아서, 종종 컬러 원고를 흑백 화상으로 복사 또는 인쇄하는 것이 현재의 상황이다.

[0003] 이 중에서, 컬러 원고를 흑백 또는 모노크롬 컬러로 복사 또는 인쇄할 때, 레드, 그린 및 블루의 복수의 채널로 구성된 판독기로 판독된 원고를 1개의 블랙 채널로 화상 처리하는 것이 일반적이다. 판독된 컬러 화상을 블랙 채널에 변환하는 처리는 이하에서 "컬러/모노크롬 변환"으로 부른다.

[0004] 컬러/모노크롬 변환에 대해서, 컬러 원고가 문자, 화상, 배경으로 분리되어, 문자만 판독하기 쉽도록 컬러 원고가 컬러 모노크롬 화상으로 변환되는 방법이 일본 공개 특허 제2003-283848호 공보에 개시되어 있다. 구체적으로 말하면, 모노크롬 문자 데이터의 휘도를 모노크롬 화상 데이터 또는 모노크롬 배경 데이터 중 어느 하나의 휘도와 비교하여, 휘도차를 구한다. 이러한 휘도차가 미리 결정된 값 이하일 때, 상기 모노크롬 문자 데이터의 휘도를 상기 휘도차가 커지는 방향으로 변경하는 방법이 개시되어 있다.

[0005] 통상적인 컬러/모노크롬 변환에서는, 컬러 원고 내에서 엘로우로 묘화된 문자가 흑백 화상으로 복사 또는 인쇄되면, 얻어진 문자를 보기 어렵다는 문제가 있다. 따라서, 판독된 레드, 그린 및 블루의 신호의 혼합 비율을 엘로우 화소의 재현성이 높은 혼합 비율로 설정함으로써, 엘로우 화소를 모노크롬 화소로 변환했을 때의 엘로우 화소의 재현성을 향상시킨다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 공개 특허 제2003-283848호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 그러나, 엘로우 화소의 재현성을 향상시킨 컬러/모노크롬 변환에서는, 복사물에 매립된 비가시성의 엘로우 시큐리티 정보가 모노크롬 카피에 의해 가시화된다고 하는 문제가 있다. 엘로우 시큐리티 정보가 카피에 의해 가시화되는 것은 바람직하지 않다.
- [0008] 일본 공개 특허 제2003-283848호 공보에 있어서, 원고에 포함된 엘로우 시큐리티 정보가 모노크롬 카피에 의해 재현되는 문제점을 해결하기 위한 대책은 개시되어 있지 않다.
- [0009] 따라서, 상기 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 목적은, 시큐리티 정보를 포함하는 원고를 판독 유닛으로 판독하여 모노크롬 변환했을 때에, 시큐리티 정보가 가시화되지 않도록 모노크롬 출력이 행해질 수 있는 화상 처리 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하고, 원고를 판독하기 위한 판독 유닛을 갖는 화상 처리 장치를 제공한다. 상기 화상 처리 장치는,
- [0011] 상기 컬러 화상이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성되었는지 또는 외부 장치로부터 입력되었는지를 판정하는 판정 수단과;
- [0012] 상기 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 방법을 설정하는 설정 수단으로서, 상기 컬러 화상이 원고를 상기 판독 유닛으로 판독함으로써 형성되었다고 상기 판정 수단이 판정했을 경우, 상기 컬러 화상을 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에, 상기 컬러 화상에 포함된 시큐리티 정보를 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하고, 상기 컬러 화상이 외부 장치로부터 입력되었다고 상기 판정 수단이 판정했을 경우에는, 상기 설정 수단이 유저에 의해 선택된 모노크롬 변환 방법을 설정하도록 하는, 설정 수단과;
- [0013] 상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 모노크롬 변환 방법에 의해, 상기 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환 수단을 포함한다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따르면, 시큐리티 정보를 포함하는 원고를 판독 유닛으로 판독하여 모노크롬 변환된 화상이 형성되고, 형성된 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에, 시큐리티 정보를 인간의 눈으로 식별하기 어렵도록 하는 모노크롬 출력이 행해질 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 신규한 기능을 제공하는 것이다. 상기 목적을 달성하기 위해, 특허청구범위 및 본 발명의 추가적인 특징이 첨부된 도면을 참조하여 하기의 예시적인 실시예의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.
- [0016] 명세서에 포함되어 그 일부를 구성하는 첨부 도면은 본 발명의 실시예를 도시하며, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위하여 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일 실시예의 블록도.
- 도 2는 본 실시예의 화상 처리 유닛(105)의 블록도.
- 도 3은 제1 실시예의 플로우차트.
- 도 4는 본 실시예의 조작 유닛(109).
- 도 5는 본 실시예에서의 컬러/모노크롬 변환된 데이터의 변화를 도시하는 도면.

도 6a는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 6b는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 6c는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 7a는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 7b는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 7c는 본 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 8은 제2 실시예에서의 화상 처리 유닛(105)의 블록도.

도 9는 제2 실시예의 플로우차트.

도 10a는 제2 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 10b는 제2 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 10c는 제2 실시예에서의 컬러 입력 화상과 모노크롬 출력 화상의 예를 도시하는 도면.

도 11은 제3 실시예의 플로우차트.

도 12는 제3 실시예의 원고 모드 설정의 조작 유닛(109).

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 실시예를 도면을 이용하여 설명한다.

[0019] 제1 실시예

[0020] 본 발명의 제1 실시예를 도 1과, 도 3의 플로우차트를 이용하여 설명한다. 도 1은 본 실시예에서의 화상 처리를 실행할 수 있는 MFP[복합기(Multi Function Peripheral)](101)의 구성과 PC(페스널 컴퓨터)(102)를 도시하고 있다. 도 3은 본 실시예에서의 처리의 흐름을 도시하는 플로우차트이다. 도 3의 플로우차트를 구현하기 위한 프로그램이 HDD(108)에 저장되어 있다. 저장된 프로그램은 RAM(110) 내로 판독되고, CPU가 해당 프로그램을 실행함으로써, 도 3의 플로우차트가 실행된다.

[0021] 도 1에 대해서 설명한다. 도 1에서, MFP(101)와 PC(102)는 네트워크(103)를 통해 접속되어 있다. MFP(101)는, 스캐너(104), 화상 처리 유닛(105), 인쇄 유닛(106), CPU(107), HDD(108), 조작 유닛(109) 및 RAM(110)으로 구성되어 있다.

[0022] 다음으로, 도 3에 대해서 설명한다. 처음에, 페이지 기술 언어[page description language(이하, PDL로 축약됨)]의 데이터가 PC로부터 프린터로 송신되고, 프린터에 의해 인쇄되는 경우에 대해서 설명한다.

[0023] 우선, 도 3의 S301에서, 도 1에서의 PC(102)의 UI(유저 인터페이스)(도시되지 않음)로부터 인쇄를 지시함으로써, 인쇄 개시가 지시된다. S301에서 인쇄가 지시되면, PC(102)에 저장된 PDL 데이터가 네트워크(103)를 통해 화상 처리 유닛(105)에 보내진다. 다음으로, S302에서, PDL 데이터가 인쇄 잡으로서 수신된다. S303에서, PDL 데이터가 해석되고, 해당 데이터를 모노크롬 인쇄할지 여부가 판별된다. S303에서, 해당 데이터를 모노크롬 인쇄하지 않는다고 판정되었을 경우, S304로 진행하고, 데이터는 컬러 인쇄된다. S303에서, 해당 데이터를 모노크롬 인쇄한다고 판정된 경우에는, S305로 진행하고, S302에서 수신된 인쇄 잡에 첨부된 속성 플래그를 참조함으로써, 데이터가 스캔 잡[원고를 스캐너(104)로 판독함으로써 형성된 잡]인지 또는 PDL 데이터인지가 판정된다.

[0024] 이 경우에, 데이터는 PDL 때문에 스캔 잡이 아니므로, 처리 루틴은 S306에서의 컬러/모노크롬 변환 전환 참조(color/monochrome conversion switching reference)로 진행한다. 도 4에 도시된 컬러/모노크롬 변환 방법의 설정을 참조한다. 통상적으로, sRGB로 설정되어 있으며, S307에서, 수학식 (1)을 이용하여 sRGB용의 컬러/모노크롬 변환 처리가 실행되도록, 하기의 수학식 (1)이 설정된다.

[0025] [수학식 (1)]

$$ND1 = 0.21 \times R2 + 0.72 \times G2 + 0.07 \times B2$$

[0027] S306에서, 컬러/모노크롬 변환의 변환 방법은, 도 4의 UI(401)를 사용함으로써, sRGB(402), NTSC(403), 균일

RGB(404)로부터 선택될 수 있다. sRGB(402)가 선택된 경우에는, 수학식 (1)을 이용하여 sRGB 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. NTSC(403)가 선택된 경우에는, 하기의 수학식 (2)를 이용하여 NTSC 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. 균일 RGB(404)가 선택된 경우에는, 하기의 수학식 (3)을 이용하여 균일 RGB 방법의 컬러/모노크롬 변환이 실행된다.

[0028] [수학식 (2)]

$$ND1 = 0.3125 \times R2 + 0.5625 \times G2 + 0.1250 \times B2$$

[0030] [수학식 (3)]

$$ND1 = (R2 + G2 + B2)/3$$

[0032] 다음으로, S308에서, 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. S309에서, 모노크롬 변환된 신호를 이용하여 모노크롬 인쇄가 실행된다.

[0033] 도 3의 S308에서 실행되는 컬러/모노크롬 변환을 도 2를 이용하여 설명한다. 우선, 입력된 컬러 데이터의 색 공간에 따라, 입력 색 공간 조정 유닛(202)에서 입력 색 공간 조정이 실행된다. 입력된 컬러 데이터의 색 공간이 sRGB인 경우, 다음의 처리에 sRGB의 상태인 채로 컬러 데이터를 보내면 충분하다. 따라서, 입력 색 공간 조정 유닛(202)에서 처리를 실행하지 않고 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)에 데이터를 전달한다. 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)은, 입력 색 공간 조정 유닛(202)으로부터 출력된 RGB 신호(R2, G2, B2)를 모노크롬 ND1 신호로 수학식 (1)을 이용하여 변환한다. 여기에서는, 모노크롬 변환 때문에 ND1의 1 채널 신호의 경우를 설명하고 있지만, R=G=B로 가정하여 복수의 신호로 처리를 실행하고, 이들을 최종적으로 1 채널로 변환하는 방법도 있다. 도 5는, 입력 색 공간 조정 유닛(202)으로부터 출력된 RGB 신호(R2, G2, B2)로부터 신호 변환에 의해 ND1(회도)이 산출된 값을 도시하고 있다.

[0034] 도 5에서, 예를 들면 옐로우의 (R, G, B) = (255, 255, 0)이 수학식 (1)에서 237로 변환된다. 다음에, 인쇄를 위해서, 회도-농도 변환 유닛(204)에서 신호가 회도 신호로부터 농도 신호로 변환된다. 예를 들면, 하기의 수학식 (4)를 이용하여, 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)으로부터 출력된 회도 신호가 농도 신호로 변환된다.

[0035] [수학식 (4)]

$$ND2 = -255/1.60 \times \text{LOG10}(ND1/255)$$

[0037] 구체적으로 말하면, 입력 신호 ND1로부터 출력 신호 ND2로의 신호 변환이 실행된다. 여기에서는, 모노크롬 변환으로서 ND2의 1 채널 신호의 경우를 설명하고 있지만, C=M=Y로 가정하여 복수의 신호로 처리를 실행하고, 이들을 최종적으로 1 채널로 변환하는 방법도 있다.

[0038] 도 4의 UI(401)로부터 설정된 sRGB 변환 방법, NTSC 변환 방법, 또는 균일 RGB 변환 방법의 각각의 변환 방법에 따라서, ND2의 값과 (R2, G2, B2)로부터 변환된 ND1의 값이 상이하다는 것이 이해될 것이다. 예를 들면, 옐로우 도트(yellow dot)가 sRGB 변환 방법에 의해 컬러/모노크롬 변환되면, 도트의 출력 농도값은 5가 된다. 옐로우 도트가 NTSC 변환 방법에 의해 컬러/모노크롬 변환되면, 도트의 출력 농도값은 9가 되고, 매우 낮은 농도의 도트가 얻어진다. 옐로우 도트가 균일 RGB 변환 방법에 의해 컬러/모노크롬 변환되면, 보여지기 어려웠던 옐로우 도트의 신호의 출력 농도값은 28이 된다. NTSC 변환 방법의 농도에 비해 농도가 약 3배가 된다는 것이 이해될 것이다.

[0039] 실제의 인쇄로서는, 도 6a의 입력 컬러 신호(R1, G1, B1)=(255, 255, 0)의 옐로우 문자가, 도 6c의 균일 RGB 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환에 의해 ND1=170(회도 신호)이 된다. 한편, 상기 옐로우 문자는 도 6b의 sRGB 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환에 의해 ND1=237(회도 신호)이 된다. 도 6c의 균일 설정을 이용하여 모노크롬 변환이 행해지면, 도 6b의 sRGB 설정을 이용하여 모노크롬 변환이 행해졌을 때의 경우에 비해, 옐로우 도트가 어두워지고, 보다 어둡게 재현된다는 것이 이해될 것이다.

[0040] 다음으로, 스캐너(판독 유닛)에 의해 원고가 판독되고, 카피 처리, 센드(sending) 처리, 또는 FAX 송신되는 경우에 대해서 설명한다. 우선, 도 3의 S301에서, 도 1의 조작 유닛(109)의 UI(유저 인터페이스)로부터 원고를 스캔하고 인쇄를 행하도록 지시된다. 지시가 행해지면, 스캐너(104)는 원고를 판독하고, 원고의 데이터는 도 1의 화상 처리 유닛(105)에 보내진다. S302에서, 원고 데이터는 인쇄 잡으로서 수신된다. S303에서, S302에서 수신된 인쇄 잡에 첨부된 속성 플래그를 참조함으로써, 수신된 잡이 모노크롬 인쇄를 행하는 잡인지 또는 컬러 인쇄를 행하는 잡인지가 판정된다. 수신된 잡이 모노크롬 인쇄를 지정하지 않고 컬러 인쇄를 지정하는 경우에

는, S304에서 컬러 인쇄가 실행된다. S303에서, 수신된 잡이 모노크롬 인쇄를 행하는 잡이라고 판정된 경우에는, S305에서, S302에서 수신된 인쇄 잡에 첨부된 속성 플래그를 참조함으로써, 수신된 잡이 스캔 잡인지 또는 PC(외부 장치)로부터 수신된 PDL 데이터용 잡인지가 판정된다. 본 잡은 스캐너에 의해 판독된 잡이므로, 처리 루틴은 S307로 진행한다. S307에서는, 미리결정된 컬러/모노크롬 변환식이 설정된다. 미리결정된 컬러/모노크롬 변환식은, 예를 들면 수학식 (1)에서 설명한 sRGB용의 컬러/모노크롬 변환식이다. S307에서는, 시큐리티 정보(예를 들면, 엘로우 도트)를 모노크롬 변환함으로써 얻어진 화상을 기록 매체 상에 출력했을 때에, 시큐리티 정보가 인간의 눈으로 식별되기 어렵도록 하는, 시큐리티 정보를 포함하는 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환하는 변환식이 설정된다.

[0041] 다음으로, S308에서, S307에서 설정된 컬러/모노크롬 변환식을 이용하여 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. S309에서, 모노크롬 변환된 신호를 이용하여 모노크롬 인쇄가 행해진다. 이제, 도 3의 S308에서 실행되는 컬러/모노크롬 변환을 도 2를 이용하여 설명한다. 우선, 입력된 컬러 데이터의 색 공간에 따라서, 입력 색 공간 조정 유닛(202)에서 입력 색 공간 조정이 실행된다. 입력된 컬러 데이터의 색 공간이 sRGB인 경우에는, 다음의 처리에 sRGB의 상태인 채로 컬러 데이터를 보내면 충분하다. 따라서, 입력 색 공간 조정 유닛(202)에서 처리를 실행하지 않고 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)에 데이터를 전달한다. 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)은, 입력 색 공간 조정 유닛(202)으로부터 출력된 RGB 신호(R2, G2, B2)를 모노크롬 ND1 신호로 수학식 (1)을 이용하여 변환한다. 예를 들면, 엘로우의 (R, G, B) = (255, 255, 0)이 수학식 (1)에서 237로 변환된다. 다음에, 인쇄를 위해서, 휘도-농도 변환 유닛(204)에서 신호가 휘도 신호로부터 농도 신호로 변환된다. 예를 들면, 수학식 (4)를 이용하여, 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)으로부터 출력된 휘도 신호가 농도 신호로 변환된다. 구체적으로 말하면, 입력 신호 ND1로부터 출력 신호 ND2로의 신호 변환이 실행된다.

[0042] 입력된 잡이 스캔 잡인 경우, 원고 내의 엘로우 도트는 sRGB의 컬러/모노크롬 변환에 의해 변환되어, 도트의 출력 농도값이 5가 된다. 신호는 매우 낮은 농도(값이 커질수록, 화상은 어두워진다)의 신호가 된다는 것이 이해될 것이다.

[0043] 실제의 인쇄로서는, 도 7a의 입력 컬러 신호(R1, G1, B1)=(255, 255, 0)의 비가시성(invisible)의 엘로우 도트가, sRGB 설정의 컬러/모노크롬 변환에 의해, 도 7b에 도시된 바와 같은 ND1=237(휘도 신호)의 도트로 변환된다. 변환된 도트는 희미하게 재현되어 보기 어려워진다. 따라서, 엘로우 도트가 부가된 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환해도, 엘로우 도트의 비가시성이 유지될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 한편, PDL 잡의 경우, 컬러/모노크롬 변환식으로서 균일 RGB를 선택할 수 있다. 균일 RGB의 컬러/모노크롬 변환식을 이용하여 엘로우 도트에 대해 컬러/모노크롬 변환을 실행한 경우, 도 7c에 도시된 바와 같이, 비가시성의 엘로우 도트가 ND1=170(휘도 신호)의 도트로 변환된다. 변환된 도트는 sRGB 설정의 경우보다 어두워져서 눈에 더 잘 띄게 되며, 모노크롬 변환으로 인해 도트가 보이고, 화질이 열화된다는 것이 이해될 것이다.

[0044] 본 실시예에서, 입력된 잡이 PDL 데이터인 경우에는, 컬러/모노크롬 변환 방법이 sRGB 변환 방법, NTSC 변환 방법, 균일 RGB 변환 방법으로부터 선택될 수 있다. 그러나, 입력된 잡이 스캔 잡인 경우에는, sRGB 변환 방법에 의해 컬러/모노크롬 변환이 실행되며, 다른 컬러/모노크롬 변환 방법은 선택될 수 없다.

[0045] 이는, PDL 데이터의 경우, 모노크롬 변환에 의해 가시화되도록 의도되지 않은 엘로우 시큐리티 도트가 PDL 데이터에 포함되어 있지 않으므로, 어떤 컬러/모노크롬 변환 방법에 의해 모노크롬 변환을 실행해도, 엘로우 도트가 가시화되지 않기 때문이다. 그러나, 스캔 잡의 경우, 판독된 원고에 엘로우 시큐리티 도트가 포함될 가능성이 있으므로, 컬러/모노크롬 변환에 의해 엘로우 도트가 가시화되지 않는 sRGB 변환 방법에 의해 컬러/모노크롬 변환을 실행하는 것이 바람직하다. 스캔 잡의 경우에, 균일 RGB 변환 방법을 이용하여 컬러/모노크롬 변환을 실행하면, 상술된 바와 같이 원고에 포함된 엘로우 시큐리티 도트가 가시화된다.

[0046] 컬러/모노크롬 변환에 의해 원고에 포함된 엘로우 시큐리티 도트가 가시화되지 않는다면, sRGB 변환 방법 이외의 컬러/모노크롬 변환 방법이 이용될 수 있다.

[0047] 본 실시예에서, 장치는, 컬러 화상을 모노크롬 화상으로 변환할 때에 이용되는, 컬러 화상의 RGB 성분의 혼합 비율이 상이한 복수의 모노크롬 변환 방법을 갖고 있다. 복수의 모노크롬 변환 방법은, 예를 들면 수학식 (1)의 sRGB용의 모노크롬 변환 방법과, 수학식 (2)의 NTSC용의 모노크롬 변환 방법과, 수학식 (3)의 균일 RGB용의 모노크롬 변환 방법이다. 컬러 화상이 원고를 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 화상인지 또는 외부 장치로부터 입력된 화상(예를 들면, PDL, PDF 또는 PS 데이터)인지가 판별된다. 컬러 화상이 원고를 판독 유닛으로 판독함으로써 형성된 화상이라고 판정되었을 경우, 각각의 다른 모노크롬 변환 방법보다 B 성분의 비율이 작은 모노크롬 변환 방법(예를 들면, sRGB용의 모노크롬 변환 방법)이 복수의 모노크롬 변환 방법으로부터 설정된다.

컬러 화상이 외부 장치로부터 입력된 화상이라고 판정되었을 경우, 각각의 다른 모노크롬 변환 방법보다 B 성분의 비율이 큰 모노크롬 변환 방법(예를 들면, NTSC 변환 방법 또는 균일 RGB 변환 방법)이 복수의 모노크롬 변환 방법으로부터 설정된다. 컬러 화상이 외부 장치로부터 입력되었을 경우, sRGB 변환 방법도 설정될 수 있다.

[0048] 상술된 제1 실시예의 방법에 따르면, 원고를 스캔함으로써 얻어진 화상 데이터에 대해, 엘로우 도트가 가시화되지 않는 모노크롬 변환 방법을 이용하여 컬러/모노크롬 변환이 행해지고, 모노크롬 화상으로 변환됨으로써, 엘로우 도트로부터 변환되는 모노크롬 도트의 가시화가 방지될 수 있다. PDL 잡에 대해서는, 복수의 모노크롬 변환 방법이 선택될 수 있다. 예를 들면, 유저에 의해 균일 RGB 방법이 선택되었을 경우, 컬러 원고에서는 보기 어려웠던 엘로우 문자 또는 엘로우 오브젝트가 모노크롬 화상에서 가시화되어 보기 쉽게 된다.

제2 실시예

[0050] 제1 실시예에서는, 원고가 스캔되었을 경우, 모든 화상에 대해 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)에서의 컬러/모노크롬 변환 방법이 sRGB 변환 방법으로 고정되었다. 제2 실시예에서는, 엘로우 고립 화소에 대해서만, 컬러/모노크롬 변환 방법이 sRGB 변환 방법으로 고정되고, 엘로우 고립 화소 이외의 화소에 대해서는, 컬러/모노크롬 변환 방법이 선택될 수 있다. 따라서, 예를 들면, 엘로우 고립 화소 이외의 화소를 균일 RGB 방법에 의해 모노크롬 변환함으로써, 모노크롬 화상에 어두운 도트가 형성될 수 있고, 화질 열화가 저감될 수 있다.

[0051] 제2 실시예에서의 화상 처리 유닛(105)의 구성이 도 8에 도시되어 있다. 도 8에는, 도 2의 화상 처리 유닛(105)의 구성에 고립 점 판별 유닛(801)이 추가되어 있다. 고립 점 판별 유닛(801)에서는, 입력된 화상 신호로부터 엘로우 고립 도트가 검출된다. 고립 점 판별 유닛(801)에서 검출된 고립 도트의 화소 위치가 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)에 입력된다. 컬러-모노크롬 변환 유닛(203)에서는, 엘로우 고립 화소에 대해 sRGB 변환 방법을 이용하여 컬러/모노크롬 변환을 실행한다. 따라서, 엘로우 도트를 보기 어렵게 할 수 있다.

[0052] 고립 점 판별 유닛(801)에서의 엘로우 고립 도트의 판별에 대해서는, 종래 기술에서 이용되고 있는 고립 점 검출 방법이 이용된다. 예를 들면, 대상 화소(target pixel)가 엘로우인지 여부가 판별되고, 다음에 대상 화소의 근방에 엘로우 화소가 없는 것이 검출됨으로써, 엘로우 고립 도트가 판별될 수 있다. 도 10a의 컬러 입력 화상에서의 고립 점(1001, 1002)은 고립 점 판별 유닛(801)에 의해 검출될 수 있다. 고립 점 판별 유닛(801)에서는, 도 10b의 고립 점 판별 화상이 형성되고, 고립 점의 일부분이 블랙으로 재현되고, 그 밖의 부분이 화이트로 재현된다.

[0053] 도 9는 제1 실시예의 도 3의 플로우차트에 고립 점 판별을 부가함으로써 구성된 플로우차트이다. 이 플로우차트는 S901의 고립 점 판별이 부가되었다는 점에서 도 3의 플로우차트와 상이하다. 도 9는 제2 실시예의 처리의 흐름을 도시하는 플로우차트이다. 도 9의 플로우차트를 구현하기 위한 프로그램이 HDD(108)에 저장되어 있다. 저장된 프로그램은 RAM(110) 내로 판독되고, CPU가 해당 프로그램을 실행함으로써, 도 9의 플로우차트가 실행된다.

[0054] 도 9의 S301 내지 S309의 처리는 도 3의 S301 내지 S309의 처리와 마찬가지이므로, 이들의 설명은 생략한다. 도 9의 S901에서는, 고립 점 판별 유닛(801)에서 고립 점이 판별된다. 고립 점이 존재하는 경우, 고립 점의 위치 정보가 RAM(110) 내로 저장되고, 처리 루틴은 S307로 진행한다. 고립 점이 존재하지 않는 경우, S306으로 진행한다. S901에서의 고립 점 판별에서는, 도 10b에 도시된 고립 점 판별 화상이 형성되고, 고립 점 판별 화상에서의 블랙 화소가 고립 점으로 판정된다. S901에서, 고립 점이 존재하는 것으로 판정되었을 경우, S307에서의 고립 점의 화소에 대해서는 sRGB 변환 방법이 설정된다. S308에서, sRGB 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. sRGB 변환 방법의 모노크롬 변환에 의해, 고립 점의 화소의 농도가 희미해져 가시화되기 어려워진다. 고립 점이 아닌 것으로 판정된 화소(고립 점 이외의 화소)[예를 들면, 도 10a의 타원(1003)]에 대해서는, 복수의 컬러/모노크롬 변환 방법으로부터 유저에 의해 선택된 컬러/모노크롬 변환 방법이 적용된다. 예를 들면, S306에서, 컬러/모노크롬 변환 방법을 참조하여 균일 RGB 방법이 선택되었을 경우, 도 10c에 도시된 바와 같이 타원의 일부분(1008)이 높은 농도로 재현된다.

[0055] 상술된 바와 같이, 제2 실시예에 따르면, 모노크롬 변환의 결과로서, 엘로우 고립 도트의 화소는 보기 어렵도록(농도가 낮게) 변환될 수 있고, 다른 엘로우 오브젝트의 화소는 보이기 쉽도록(농도가 높게) 변환될 수 있다.

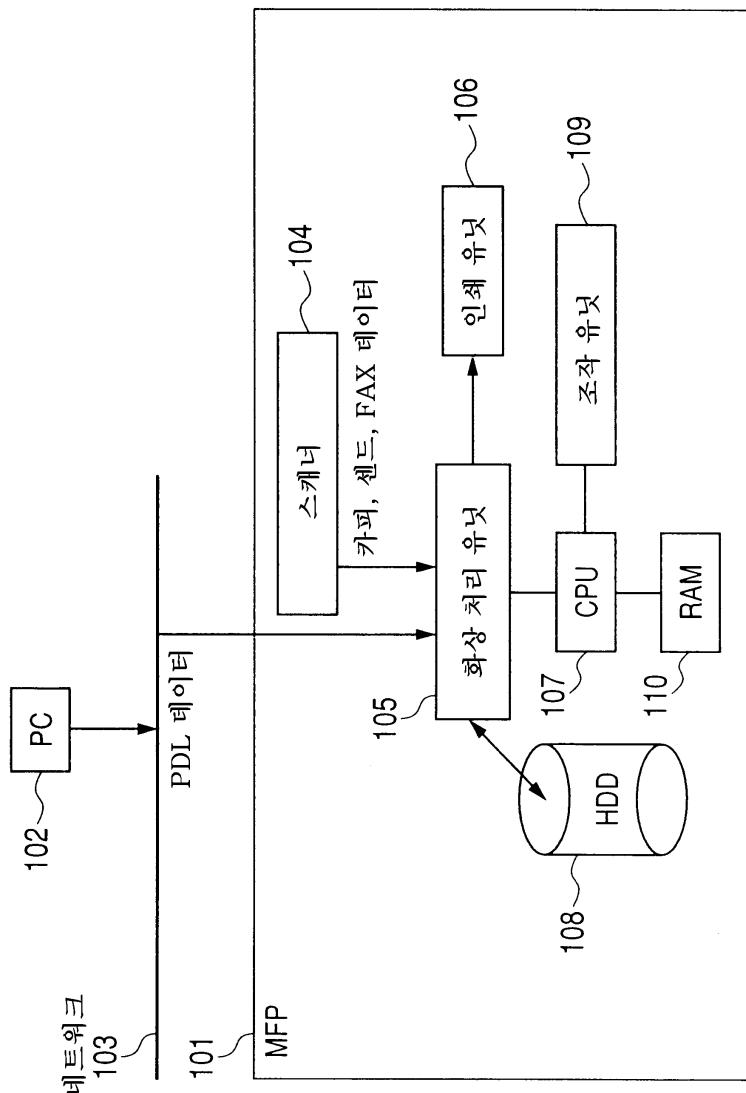
[0056] 회사마다 각종의 시큐리티 도트가 있으므로, 그 패턴을 등록함으로써, 비가시성의 도트를 확실하게, 보기 어렵게 할 수도 있다.

제3 실시예

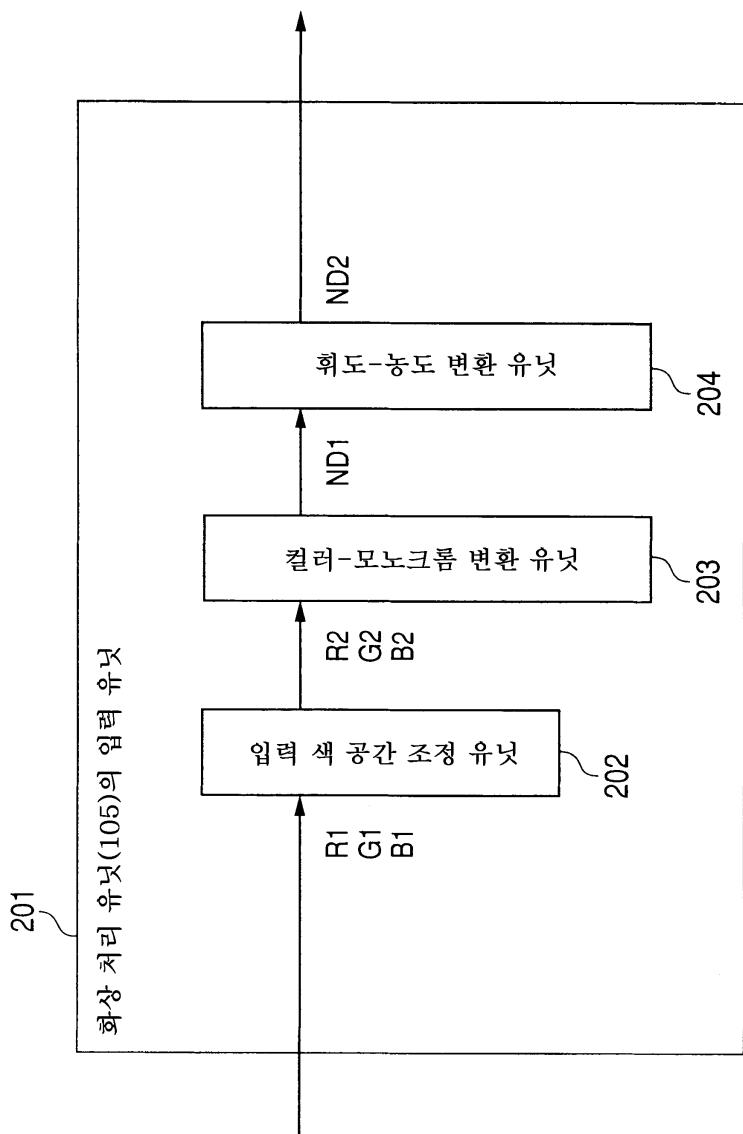
- [0058] 도 11은 제1 실시예의 도 3의 플로우차트에 S1101의 제너레이션 카피(generation copy) 판별을 부가함으로써 구성된 플로우차트이다. 이 플로우차트는 도 3의 S305의 위치에 S1101의 제너레이션 카피 판별이 부가되었다는 점에서 도 3의 플로우차트와 상이하다. 도 11은 제3 실시예의 처리의 흐름을 도시하는 플로우차트이다. 도 11의 플로우차트를 구현하기 위한 프로그램이 HDD(108)에 저장되어 있다. 저장된 프로그램은 RAM(110) 내로 판독되고, CPU가 해당 프로그램을 실행함으로써, 도 11의 플로우차트가 실행된다.
- [0059] 도 11의 S301 내지 S304 및 S306 내지 S309의 처리는 도 3의 S301 내지 S304 및 S306 내지 S309의 처리와 마찬가지이므로, 이들의 설명은 생략한다. 도 11의 S1101에서는, 조작 유닛(109)에서 원고 모드 설정(1201)에 의해 설정된 모드를 참조함으로써, 모드가 제너레이션 카피 모드인지 여부가 판별된다. S1101에서, 모드가 제너레이션 카피 모드라고 판정되었을 경우, S307로 진행한다. S1101에서, 모드가 제너레이션 카피 모드가 아니라고 판정되었을 경우, S306으로 진행한다.
- [0060] 여기에서 사용된 "제너레이션 카피 모드"는 원고의 복사물을 복사하는 모드를 나타낸다. 현재, 사무용 기기에서는, 시큐리티의 관점으로부터 비가시성의 도트가 복사물에 삽입되는 것이 일반적이다. 따라서, 제너레이션 카피 모드의 경우, 비가시성의 도트가 삽입되어 있는 복사물이 복사될 가능성이 높기 때문에, 모노크롬 변환의 결과로서 비가시성의 도트가 가시화되는 상황을 방지하기 위해, 컬러/모노크롬 변환 방법이 sRGB 변환 방법으로 설정된다.
- [0061] S1101에서, 원고 모드가 판별되어, 원고 모드가 제너레이션 카피 모드라고 판정되었을 경우, S307에서 sRGB 변환 방법이 설정된다. S308에서 sRGB 변환 방법의 컬러/모노크롬 변환이 실행된다. sRGB 변환 방법의 모노크롬 변환에 의해, 옐로우 도트의 농도가 감소되고, 옐로우 도트가 가시화되기 어려워진다. S1101에서, 원고 모드가 제너레이션 카피 모드가 아니라고 판정되었을 경우, 복수의 컬러/모노크롬 변환 방법으로부터 유저에 의해 선택된 컬러/모노크롬 변환 방법이 적용된다. 예를 들면, S306에서, 컬러/모노크롬 변환 방법을 참조하여 균일 RGB 방법이 선택되었을 경우, 비가시성의 도트 이외의 옐로우 화소가 높은 농도로 재현된다.
- [0062] 도 12의 원고 모드 설정(1201)에서, 문자 모드(1203)는 연필 문자에 의해서만 구성된 원고를 복사할 경우에 이용된다. 문자 인쇄 모드(1202)는 문자를 더 포함하는 인쇄 하프톤(print halftone) 도트 원고를 복사할 경우에 이용된다.
- [0063] 제4 실시예
- [0064] 제1 실시예, 제2 실시예, 제3 실시예는 외부로부터 수신한 PDL 데이터 또는 스캐너에 의해 스캔된 데이터에 대해서 설명되었다. 물론, 이를 데이터가 HDD(108)에 저장되어 있고, HDD(108)로부터 인쇄되는 경우에도, 제1 실시예, 제2 실시예, 제3 실시예와 마찬가지로 처리를 실행하고, 판별을 행함으로써 마찬가지의 효과가 얻어진다.
- [0065] 다른 실시예
- [0066] 본 발명의 양태는 또한 상술된 실시예(들)의 기능을 행하기 위해 메모리 디바이스에 기록된 프로그램을 판독하고 실행하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터(또는 CPU 또는 MPU 등의 디바이스)에 의해, 그리고 상술된 실시예(들)의 기능을 행하기 위해 예를 들어 메모리 디바이스에 기록된 프로그램을 판독하고 실행함으로써 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 행해지는 스텝으로 구성되는 방법에 의해 구현될 수 있다. 이를 위해, 프로그램은 예를 들어 네트워크를 통해 또는 메모리 디바이스(예를 들어, 컴퓨터 판독가능 매체)로서 제공되는 다양한 종류의 기록 매체로부터 컴퓨터에 제공된다.
- [0067] 본 발명은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예로 제한되지 않는다는 점이 이해되어야 한다. 하기의 특허청구범위의 범위는 그러한 변경 및 등가의 구조와 기능을 모두 포괄하도록 최광의 해석에 따라야 한다.
- [0068] 본 출원은 2009년 7월 10일자로 출원된 일본 특허 출원 제2009-163922호의 우선권을 주장하며, 그 전체 내용이 본 명세서에 참조되어 포괄된다.

도면

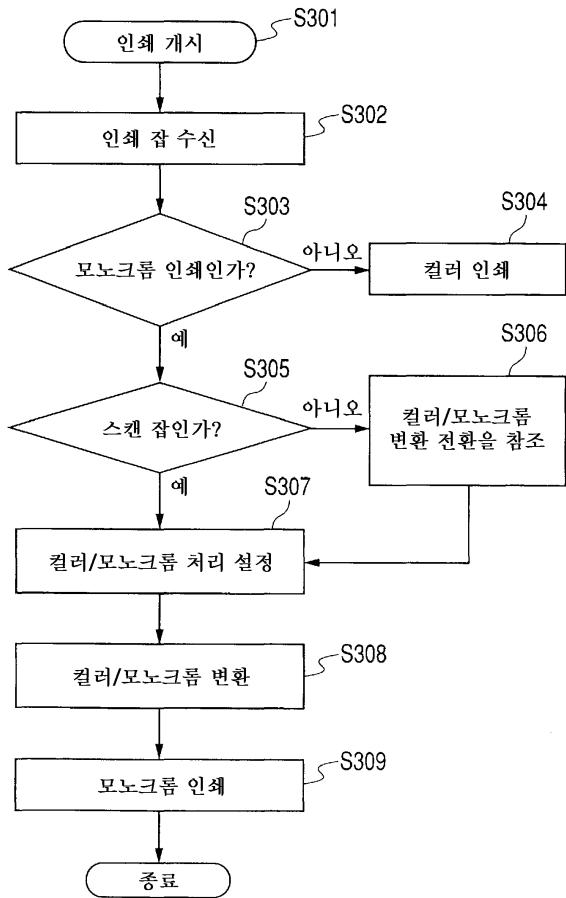
도면1



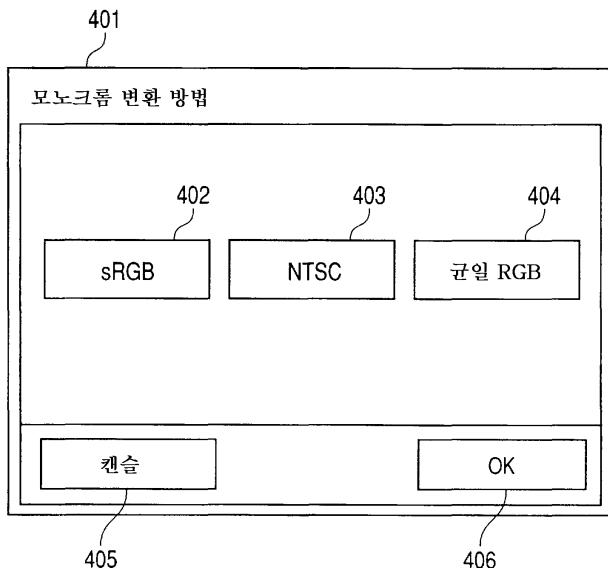
도면2



도면3



도면4



도면5

	R2,G2,B2			ND1 (화도)			ND2 (화도)		
	R2	G2	B2	sRGB	NTSC	균일	sRGB	NTSC	균일
레드	255	0	0	54	80	85	107	80	76
그린	0.00	255.00	0.00	184	143	85	23	40	76
블루	0.00	0.00	255.00	18	32	85	183	144	76
옐로우	255.00	255.00	0.00	237	223	170	5	9	28
마젠타	255.00	0.00	255.00	71	112	170	88	57	28
시안	0.00	255.00	255.00	201	175	170	16	26	28
화이트	255.00	255.00	255.00	255	255	255	0	0	0
블랙	0.00	0.00	0.00	0	0	0	255	255	255

도면6a

컬러 입력 화상



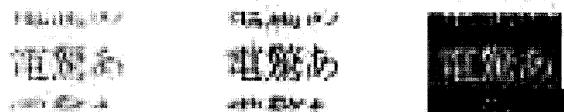
도면6b

sRGB 설정의 모노크롬 출력



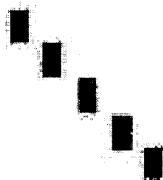
도면6c

균일 설정의 모노크롬 출력



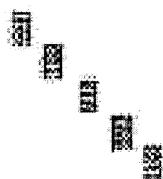
도면7a

컬러 입력 화상



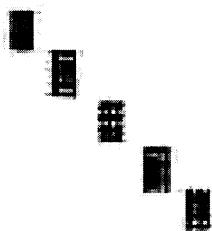
도면7b

sRGB 설정의 모노크롬 출력

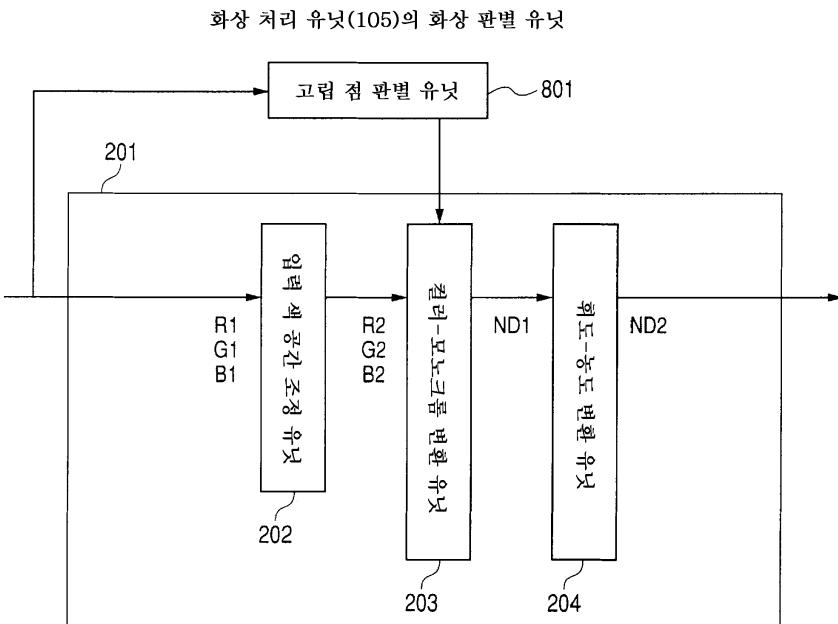


도면7c

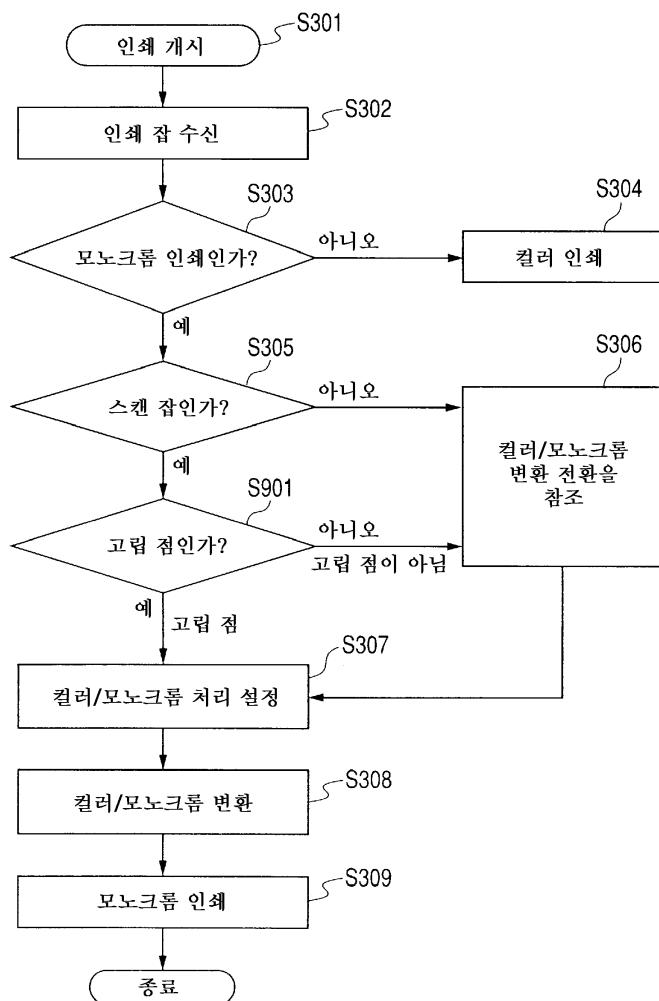
균일 설정의 모노크롬 출력



도면8

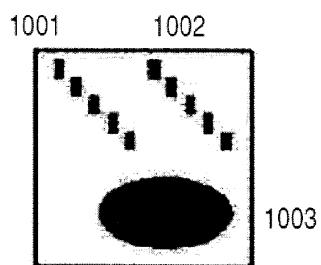


도면9



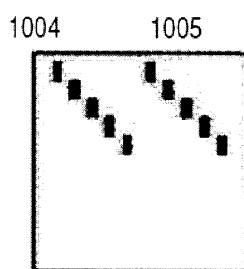
도면10a

컬러 입력 화상



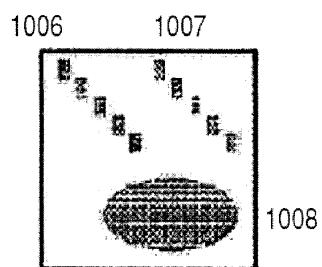
도면10b

고립 점 판별 화상

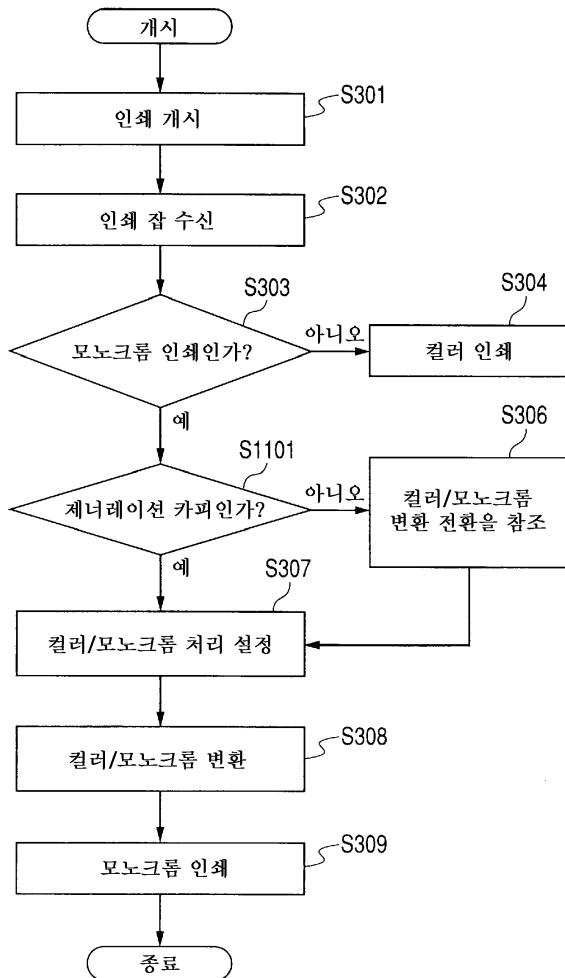


도면10c

모노크롬 출력



도면11



도면12

