



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월28일
(11) 등록번호 10-1017388
(24) 등록일자 2011년02월17일

(51) Int. Cl.
G03G 15/04 (2006.01) G03G 15/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0058844
(22) 출원일자 2009년06월30일
심사청구일자 2009년06월30일
(65) 공개번호 10-2010-0003239
(43) 공개일자 2010년01월07일
(30) 우선권주장
JP-P-2008-171744 2008년06월30일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008148291 A
KR1020070046742 A
JP2003182146 A
JP2004170755 A

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고
(72) 발명자
타치카와 토모히로
일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이
(74) 대리인
권태복

전체 청구항 수 : 총 13 항

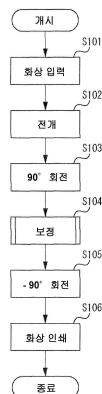
심사관 : 신상길

(54) 화상 처리장치 및 화상 처리장치의 제어방법

(57) 요약

화상 처리장치는, 주사선의 왜곡을 보정하기 위한 정보에 근거하여, 화상 데이터의 각 라인에 대해 기록 개시 어드레스를 설정하는 설정수단과, 해당 화상의 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 라인 단위로 기억수단에서 화상 데이터를 판독하고, 보정처리를 실행하여, 설정수단에 의해 설정된 기록 개시 어드레스로부터 해당 화상의 제2 방향으로 라인 단위로 화상 데이터를 기억수단에 기록하는 보정수단과, 보정수단에 의해 보정된 화상 데이터를, 해당 화상의 제1 방향으로 라인 단위로 기억수단에서 판독하여 화상 데이터를 출력하는 출력수단을 구비한다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

기억유닛과,

화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하는 노광유닛과,

화상 데이터를 상기 화상의 제1 방향으로 라인 단위로 입력해서 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 입력유닛과,

상기 입력유닛에 의해 입력된 상기 화상 데이터의 각 라인에 대해, 상기 조사광에 의해 생성된 주사선의 왜곡을 보정하기 위한 정보에 근거한 기록 개시 어드레스를 설정하는 설정유닛과,

상기 입력유닛에 의해 입력된 화상 데이터를 해당 화상의 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하고, 보정처리를 실행하여, 상기 설정유닛에 의해 설정된 상기 기록 개시 어드레스로부터 해당 화상의 상기 제2 방향으로 라인 단위로 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 보정유닛과,

상기 보정유닛에 의해 보정된 화상 데이터를, 해당 화상의 상기 제1 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하여 상기 화상 데이터를 출력하는 출력유닛과,

상기 출력유닛에 의해 출력된 상기 화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하도록 상기 노광유닛을 제어하는 제어유닛을 구비한 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 입력유닛에 의해 입력된 화상 데이터의 각 화소에 대해서, 상기 제1 방향의 좌표와 상기 제2 방향의 좌표가 상호 변환되도록 어드레스를 변환하는 제1 변환유닛과,

상기 보정유닛에 의해 보정된 화상 데이터의 각 화소에 대해서, 상기 제1 방향의 좌표와 상기 제2 방향의 좌표가 상호 변환되도록 어드레스를 변환하는 제2 변환유닛을 더 구비한 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 설정유닛에 의해 설정된 각 라인에 대한 상기 기록 개시 어드레스들이 서로 다른 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 보정유닛은, 상기 기록 개시 어드레스까지의 어드레스를 갖는 상기 기억유닛에 백 화소를 표시하는 화상 데이터를 기록하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

화상을 판독하는 판독유닛을 더 구비하고,

상기 입력유닛은 상기 판독유닛에 의해 판독된 화상의 화상 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
화상 데이터를 외부장치에서 수신하는 수신유닛을 더 구비하고,
상기 입력유닛은, 상기 수신유닛에 의해 수신된 화상 데이터를 입력하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 노광유닛에 의한 조사광의 조사에 의해 상기 감광체 위에 형성된 정전 잠상을 현상제로 현상하는 현상유닛과,
상기 현상유닛에 의해 현상된 현상제 상을 용지에 전사하는 전사유닛을 더 구비한 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,
상기 전사유닛에 의해 전사된 현상제 상을 용지 위에 정착하는 정착유닛을 더 구비한 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 보정유닛은 상기 노광유닛에 의해 감광체에 조사된 조사광에 의해 생성된 주사선의 왜곡을 보정하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,
상기 제1 방향은 상기 노광유닛에 의해 조사된 조사광의 주 주사 방향에 대응하고,
상기 제2 방향은 상기 노광유닛에 의해 조사된 조사광의 부 주사 방향에 대응하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,
상기 설정유닛에 의해 사용된 주사선의 왜곡을 보정하기 위한 상기 정보는, 상기 입력된 화상 데이터의 각 라인에 조사될 때, 상기 주사선이 이상적인 주사선으로부터 벗어나는 양에 해당하는 상기 입력 화상 데이터의 상기 각 라인의 화소수를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 12

기억유닛과, 화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하는 노광유닛을 갖는 화상 처리장치의 제어방법으로서,

화상 데이터를 상기 화상의 제1 방향으로 라인 단위로 입력해서 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 것과,

상기 조사광에 의해 생성된 주사선의 왜곡을 보정하기 위한 정보에 근거하여 상기 입력된 화상의 각 라인에 대한 기록 개시 어드레스를 설정하는 것과,

상기 입력된 화상 데이터를 해당 화상의 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하고, 보정처리를 실행하여, 해당 화상의 상기 제2 방향으로 라인 단위로 상기 설정된 기록 개시 어드레스로부터 상기 기억유닛에 상기 화상 데이터를 기록하는 것과,

상기 보정된 화상 데이터를 해당 화상의 상기 제1 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하여 상기 화상 데이터를 출력하는 것과,

상기 출력된 상기 화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하도록 상기 노광유닛을 제어하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치의 제어방법.

청구항 13

컴퓨터 상에서 실행될 때, 컴퓨터가 제 12항에 따른 방법을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램 코드를 기억한 기억매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 화상 처리장치 및 화상 처리장치의 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 화상 형성장치는 대전된 감광체에 레이저빔을 조사함으로써 노광처리를 실행한다. 화상 형성장치는, 노광에 의해 생성된 정전 잠상을 토너로 현상하고, 현상한 화상을 용지에 전사하여, 화상을 정착한다.

[0003] 이와 같은 화상 형성장치의 노광유닛에 있어서, 레이저의 주사 라인은, 감광체의 축에 대해 평행한 직선이 되는 것이 이상적이다. 그러나, 광원이나 감광체가 부착된 위치나 기울기의 오차 등에 의해, 레이저의 주사 라인이 감광체의 축에 평행한 직선에 비해 왜곡된 선으로 되어 버리는 일이 있다.

[0004] 레이저의 주사 라인의 왜곡을 보정하기 위한 방법이 일본국 특개 2004-170755호에 개시되어 있다. 일본국 특개 2004-170755호에 개시된 방법은 센서를 사용해서 레이저의 주사 라인의 왜곡을 측정하고, 그 왜곡을 상쇄하도록 비트맵의 화상 데이터를 보정하고, 보정된 화상 데이터에 근거하여 화상 형성을 실행하는 것이다.

[0005] 이 화상 데이터의 보정방법을 도 18~도 20을 참조하여 설명한다.

[0006] 도 18은, 종래기술에 따라 보정처리가 실행되기 전의 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 도 18에 있어서, 화상 데이터는 매트릭스 구조를 이루는 비트맵의 데이터이다.

[0007] 도 19는, 종래기술에 따라 특정한 라인에서 화상 데이터에 보정처리가 실행되는 상태를 나타낸 것이다. 왜곡된 레이저 주사선(도 19의 흑색 선)은 이상적인(직선, 평행) 주사선의 양측에 2 화소만큼 왜곡된다. 화상 데이터는, 인쇄시에, 라인마다 도 19에 나타낸 것과 같이 (각 주사된 화소에 대한 보정값을 표시하는 도 19에 화살표로 나타낸 양만큼) 보정처리가 실행된 후, 노광유닛으로 출력된다. 도 19에 도시된 것과 같이, 각 라인에서, 화소마다, 이상적인 주사선 위에 존재하는 화소를 실제의 주사선 위에 존재하는 화소로 치환하는 처리가 실행된다.

[0008] 도 20은, 종래기술에 따라 보정처리가 수행된 후의 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 것이다. 도 20에 있어서, 화상 데이터는 부 주사 방향으로 실제의 주사선에 대칭으로 왜곡되어 있다. 이 화상 데이터를 사용함으로써, 인쇄시에는 실제의 주사선의 왜곡이 상쇄되어, 노광유닛에 의해 이상적인 주사선으로 노광한 것과 유사한 정전 잠상을 얻을 수 있다.

[0009] 이때, 이상적인 주사선이란, 노광유닛과 감광체의 장착 위치가 이상적으로 고정된 상태에서, 노광유닛이 감광체 위에 레이저빔을 1라인분 조사했을 때에 감광체 위를 조사한 위치를 나타낸 주사선을 말한다.

[0010] 실제의 주사선이란, 장치에 대해 노광유닛과 감광체가 실제로 장착된 상태에서, 노광유닛이 감광체 위에 레이저빔을 1라인분 조사했을 때에 감광체 위를 조사한 위치를 나타낸 주사선을 말한다.

발명의 내용

[0011] 그러나, 일본국 특개 2004-170755호에 기재된 발명에 따르면, 화상 데이터가 라인마다의 화소마다 부 주사 방향으로 보정된다. 따라서, 이 문헌에 개시된 방법을 실시하기 위해서는, 레이저의 주사 라인의 왜곡 폭보다도 큰 라인수의 라인 버퍼가 필요하게 된다.

[0012] 예를 들어, 레이저의 주사 라인의 왜곡 폭이 N라인분일 경우, N라인분의 화상 데이터를 기억할 수 있는 라인 버퍼가 필요하게 된다. 라인 버퍼를 많이 확보하면, 화상 데이터를 보정하기 위한 메모리 용량과 회로 규모도 증대하여, 비용 상승을 초래하게 되어 버린다.

[0013] 본 발명의 목적은 개량된 화상 처리장치 및 화상 처리장치의 제어방법을 제공하는 것에 있다.

[0014] 본 발명의 일면에 따르면, 화상 처리장치는, 기억유닛과, 화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하는 노광유닛과, 화상 데이터를 상기 화상의 제1 방향으로 라인 단위로 입력해서 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 입력유닛과, 상기 입력유닛에 의해 입력된 상기 화상 데이터의 각 라인에 대해, 상기 조사광에 의해 생성된 주사선의 왜곡을 보정하기 위한 정보에 근거한 기록 개시 어드레스를 설정하는 설정유닛과, 상기 입력유닛에 의해 입력된 화상 데이터를 해당 화상의 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하고, 보정처리를 수행하여, 상기 설정유닛에 의해 설정된 상기 기록 개시 어드레스로부터 해당 화상의 상기 제2 방향으로 라인 단위로 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 보정유닛과, 상기 보정유닛에 의해 보정된 화상 데이터를, 해당 화상의 상기 제1 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하여 상기 화상 데이터를 출력하는 출력유닛과, 상기 출력유닛에 의해 출력된 상기 화상 데이터에 따라 감광체를 조사광으로 조사하도록 상기 노광유닛을 제어하는 제어유닛을 구비한다.

[0015] 본 발명의 일면에 따르면, 화상 처리장치는, 기억유닛과, 화상 데이터를 상기 화상의 제1 방향으로 라인 단위로 입력해서 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 입력유닛과, 상기 입력유닛에 의해 입력된 화상 데이터를 해당 화상의 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하고, 보정처리를 수행하여, 해당 화상의 상기 제2 방향으로 라인 단위로 상기 화상 데이터를 상기 기억유닛에 기록하는 보정유닛과, 상기 보정유닛에 의해 보정된 화상 데이터를, 해당 화상의 상기 제1 방향으로 라인 단위로 상기 기억유닛에서 판독하여 상기 화상 데이터를 출력하는 출력유닛을 구비한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 특징 및 국면은 첨부도면을 참조하여 주어지는 이하의 실시예의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들, 특징 및 국면을 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0018] 도 1은, 제1실시예에 따른 시스템의 구성을 도시한 도면이다. PC(101)과 프린터(102)는 네트워크(103)를 거쳐 접속되어, 그들 사이에서 화상 데이터 등의 데이터의 전송이 행해진다. 이때, PC(101)과 프린터(102)의 접속은 로컬 접속이어도 된다.

[0019] 도 2는, 제1실시예에 따른 프린터(102)의 구성을 나타낸 블록도이다. 제어유닛(201)의 상세한 것은 도 3을 사용해서 후술한다. 조작유닛(202)은, 표시유닛과 입력유닛을 갖고, 표시유닛에 의해 유저에게 프린터(10

2)의 조작 화면을 제공하며, 입력유닛에 의해 유저로부터 프린터(102)에 대한 각종 조작을 접수한다.

- [0020] 판독유닛(203)은 원고에서 화상 데이터를 판독하여, 제어유닛(201)에 입력한다. 인쇄유닛(204)은, 제어유닛(201)에 의해 실행된 화상 데이터에 근거하여 출력 용지에 화상 형성을 실행한다.
- [0021] 도 3은, 제1실시예에 따른 제어유닛(201)의 상세를 나타낸 블록도이다. CPU(301)는, RAM(303)에 로드된 프로그램에 근거하여, 프린터(102)의 각 구성요소 202~204와 제어유닛(201)의 각 구성요소 302~307을 제어한다.
- [0022] 판독전용 메모리(ROM(불휘발성 기억매체))(302)는, CPU(301)가 실행하는 부트 프로그램을 기억한다. 랜덤 액세스 메모리(RAM(휘발성 기억매체))(303)에는, CPU(301)가 실행하는 OS나 어플리케이션 프로그램이 HDD(304)에서 로드된다.
- [0023] HDD(불휘발성 기억매체)(304)는, CPU(301)가 실행하는 OS나 어플리케이션 프로그램을 기억한다.
- [0024] 이미지 프로세서(305)는, 이미지 메모리(306)에 기억된 화상 데이터에 대하여 각종 화상 처리를 실행한다. 이미지 메모리(휘발성 기억매체)(306)는, 판독유닛(203)나 네트워크 인터페이스(307)에서 입력된 화상 데이터를 일시적으로 유지한다.
- [0025] 네트워크 인터페이스(307)는, PC(101) 등의 외부 장치에 대하여 화상 데이터 등의 송신이나 수신을 행한다. 화상 회전유닛(308)은, 화상 데이터의 배열을 변환함으로써, 화상을 회전시킨다.
- [0026] 도 4는, 제1실시예에 따른 인쇄유닛(204)의 상세를 나타낸 도면이다. 화상 형성유닛들 401 내지 405는 화상 형성을 실행한다. 용지 반송유닛들 406 내지 410은 용지 반송을 실행한다. 감광체(401)는 용지 위에 현상제 상을 전사한다. 대전유닛(402)은 감광체(401)를 대전시킨다. 노광유닛(403)은 대전된 감광체(401)를 레이저빔으로 조사하여 노광을 행해서 정전 잠상을 생성한다.
- [0027] 현상유닛(404)은 토너 등의 현상제를 사용해서 감광체(401) 위에 생성된 정전 잠상을 현상하여 현상제 상을 생성한다. 정착유닛(405)은 감광체(401)에 의해 용지 위에 전사된 현상제 상을 용지에 정착한다.
- [0028] 급지 트레이(406)는 인쇄할 용지를 수납한다. 급지 로울러(407)는 급지 트레이(406)로부터 용지를 급지한다. 적어도 1개의 반송 로울러(408)는 인쇄유닛(204) 내부에서 용지를 반송한다. 배지 로울러(409)는 배지 트레이(410)에 용지를 배지한다. 배지 트레이(410)는 인쇄된 용지를 유지한다.
- [0029] 인쇄유닛(204)에서의 인쇄 처리는 CPU(301)의 제어에 의해 아래와 같이 실행된다. 우선, 대전유닛(402)에 의해 대전된 감광체(401) 위에 노광유닛(403)이 정전 잠상을 생성하고, 현상유닛(404)이 토너 등의 현상제에 의해 정전 잠상을 현상하여 현상제 상을 생성한다.
- [0030] 다음에, 급지 트레이(406)의 용지가 급지 로울러(407)의 급지 동작에 의해 급지된다. 감광체(401)가 용지 위에 현상제 상을 전사하고, 정착유닛(405)이 용지 위에 현상제 상을 정착한다..
- [0031] 정착유닛(405)에 의해 현상제 상이 정착된 용지가 배지 로울러(409)의 배지 동작에 의해 배지 트레이(410)에 배지된다.
- [0032] 도 5는 제1실시예에 따른 노광유닛(403)이 실행하는 노광처리의 상세를 도시한 도면이다. 광원(501)은 레이저를 출력한다. 회전 다면경(502)은 광원(501)에서 출력된 레이저빔을 감광체(401) 위에 주사 라인(505)으로서 조사시킨다. f- θ 렌즈(503)는 광원(501)으로부터 주사 라인(505)까지의 레이저빔의 광로 길이를 조절한다.
- [0033] 반사경(504)은 f- θ 렌즈(503)를 통과한 레이저빔을 주사 라인(505) 위로 유도한다. 주사 라인(505)은 광원(501)에서 출력된 레이저빔이 회전 다면경(502), f- θ 렌즈(503) 및 반사경(504)을 통해 감광체(401) 위에 조사되는 라인이다.
- [0034] 노광유닛(403)은 CPU(301)의 제어에 의해 아래와 같이 노광 처리를 실행한다. 우선, 화상 데이터에 근거하여, 화상의 정전 잠상을 감광체(401) 위에 생성할 수 있도록, 광원(501)이 레이저빔을 출력한다.
- [0035] 광원(501)으로부터 출력된 레이저빔은 회전 다면경(502)에 의해 반사되고, f- θ 렌즈(503)를 통과하여, 반사경(504)에 의해 반사되어, 주사 라인(505) 위에 조사된다. 그리고, 주사 라인(505) 위에 레이저가 조사되고, 감광체(401)가 회전함으로써, 감광체(401)에 대한 노광이 실행된다.
- [0036] 이때, 주사 라인(505)의 방향이 인쇄시의 주 주사 방향에 대응하고, 감광체(401)의 회전하는 방향이 인

쇄시의 부 주사 방향에 대응한다. 즉, 레이저빔이 1라인을 주사할 때에 드럼의 축에 나란하게 주사하는 경우의 주사 방향을 주 주사 방향으로 했을 경우, 이 주 주사 방향에 직교하는 방향이 부 주사 방향이 된다.

[0037] 또한, 주사 라인(505)은 감광체(401)의 축(회전축 등)에 대하여 평행한 직선인 것이 바람직하다. 그러나, 구성요소들 401, 403, 501~504가 부착된 위치나 기울기의 오차 등에 의해, 주사 라인(505)이 왜곡되어 버리는 경우가 있다.

[0038] 도 6a 내지 도 6d는 제1실시예에 따른 보정 주사선을 도시한 도면이다. 도6a는 이상적인 주사선을 나타낸다. 이상적인 주사선이란, 장치에 대하여 노광유닛과 감광체의 장착 위치가 이상적으로 고정되었을 때, 노광유닛이 감광체 위에 레이저빔을 1라인분 조사했을 때에 레이저빔이 감광체 위를 조사한 위치를 나타낸 주사선을 말한다.

[0039] 도 6b는 실제의 주사선을 나타낸 것이다. 실제의 주사선이란, 장치에 대하여 노광유닛과 감광체가 실제로 장착된 상태에서, 노광유닛이 감광체 위에 레이저빔을 1라인분 조사했을 때에 레이저빔이 감광체 위를 조사한 위치를 나타낸 주사선을 말한다.

[0040] 도 6c는 보정에 사용하는 곡선을 나타낸 것이다. 도 6d는 보정에 사용하는 곡선을 90° 정방향(반시계방향)으로 회전시킨 후의 곡선이다.

[0041] 원래, 주사선은 도6a에 도시된 것과 같이 직선적인 것이 바람직하다. 그러나, 실제로는, 주사선은 도 6b에 도시하는 것과 같이 왜곡되어 버리는 일이 많다. 따라서, 왜곡이 없는 화상을 인쇄하기 위해, 도 6c에 도시된 것과 같이, 도 6b에 나타낸 주사선과는 반대의 위상을 가진 곡선을 사용함으로써, 주사선의 왜곡을 상쇄하는 것이 필요하게 된다.

[0042] 본 실시예에 따르면, 도 6d에 도시된 것과 같이, 도 6c에 나타낸 곡선을 90° 만큼 회전하여 얻어진 곡선을 사용함으로써, 주사선의 왜곡을 보정한다.

[0043] 도 7a 및 도 7b는 제1실시예에 따른 보정 정보를 도시한 도면이다. 이 보정 정보는 프린터(102)가 제조될 때에 HDD(304)에 기억되어, 후술하는 화상 데이터에 대한 스텝 S104의 보정처리를 실행할 때에 사용된다.

[0044] 도7a는 인쇄유닛(204)의 도 6d에 해당하는 곡선을 비트맵으로 전개(rasterize)한 도면이다. 도 7b는 도 7a에 대응해서 생성된 소정의 보정 정보이다.

[0045] 도7a에 있어서, x 방향의 비트수는 도 6d의 곡선의 x 방향의 폭 이상으로 설정되고, y 방향의 비트수는 도 6d의 곡선의 y 방향의 길이와 같게 설정된다.

[0046] 도 7b에 있어서, 주 주사의 각 라인(y)마다, 보정시에 화상 데이터의 좌측에 추가하는 백 화소의 화소수(L)와, 보정시에 화상 데이터의 우측에 추가하는 백 화소의 화소수(R)가 기억되어 있다. 각 라인에 있어서, 백 화소의 화소수 L은 도7a에서 곡선을 나타낸 흑 화소의 좌측의 화소의 화소수에 대응하고, 백 화소의 화소수 R은 도7a에서 곡선을 나타낸 흑 화소의 우측의 화소의 화소수에 대응하고 있다. 실제의 주사선을 표시하는 곡선의 양측(L, R)에 있는 백 화소들의 이들 화소수를 도 7b에 표 형태로 표시한다.

[0047] 또한, 각 라인에 있어서, L+1의 값은 도7a에서 곡선을 나타낸 흑 화소의 어드레스에 대응하고, 후술하는 화상 데이터의 보정처리에 있어서 보정후의 화상 데이터의 기록 개시 어드레스에 대응한다. 따라서, 소정의 보정 정보에는 화상 데이터의 라인마다 다른 복수의 보정값이 포함된다.

[0048] 이때, 본 실시예에 있어서, 화상 데이터 x축의 방향은 제1 방향에 대응하고, 화상 데이터의 y축의 방향은 제2 방향에 대응하는 것으로 한다. 또한, 본 실시예에 있어서, 화상 데이터 x축의 방향은 인쇄시의 조사광의 주 주사 방향에 대응하고, 화상 데이터의 y축의 방향은 인쇄시의 조사광의 부 주사 방향에 대응하는 것으로 한다.

[0049] 도 8은, 제1실시예에 따른 프린터(102)의 동작을 나타낸 흐름도이다. 도 8에 나타낸 동작은, CPU(301)가 HDD(304)에 기억된 프로그램을 RAM(303)에 판독하여 프로그램을 실행하는 것에 의해 실현된다.

[0050] 우선, 스텝 S101에서는, 판독유닛(203) 또는 네트워크 인터페이스(307)를 제어하여 화상 데이터를 입력한다. 입력된 화상 데이터는 HDD(304)에 기억된다.

[0051] 이때, 본 실시예에 있어서, 스텝 S101에서 입력된 화상 데이터는 스텝 S102에서 전개된다. 그러나, 스텝 S101에서 입력된 화상 데이터가 전개 완료된 것이면, 스텝 S102에서의 화상의 전개는 생략해도 된다.

이것은, 예를 들면, 판독유닛(203)에서 판독된 화상 데이터를 입력하는 경우를 포함한다. 이 경우, 스텝 S101에서 입력후의 화상 데이터는, 스텝 S102에서 전개하지 않고, x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다.

[0052] 스텝 S102에서는, 이미지 프로세서(305)를 제어하여, 스텝 S101에서 입력한 화상 데이터를 페이지 기술 언어의 데이터로부터 비트맵의 데이터로 전개한다. 전개후의 화상 데이터는 x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도 10의 기록 방향에 대응).

[0053] 도10은, 스텝 S102에서 전개한 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 화상 데이터는 좌표가 $1 \leq x \leq M$ 및 $1 \leq y \leq N$ 의 2차원 배열로 되어 있다. 각 좌표에 대응하여 휘도를 표시하는 값 $w(x, y)$ 가 기억되어 있다.

[0054] 본 실시예에 있어서, 화상 데이터의 각 화소의 좌표와 이미지 메모리(306)의 어드레스의 대응은 다음과 같이 표시된다: $a=k+(x-1)+M \times (y-1)$, 이때 "a"는 이미지 메모리(306)의 어드레스이고, "k"는 화상 데이터의 기록을 개시하는 어드레스이며, (x, y)는 화상 데이터의 각 화소의 좌표이다(x의 최대값을 M, y의 최대값을 N이라고 한다). 즉, 화상 데이터의 각 화소 중에서, x축 방향에 인접하는 화소끼리는, 이미지 메모리(306)에 있어서 인접하는 어드레스에 연속해서 기억되게 된다.

[0055] 또한, 본 실시예에 있어서, "w"를 $0 \leq w \leq 255$ 의 256계조로서 설정하여 설명한다. 그러나, "w"는 이 이외의 계조로 해도 된다. "w"를 $0 \leq w \leq 255$ 의 256계조로 할 경우, 0은 흑에 대응하고 255는 백에 대응한다.

[0056] 또한, 본 실시예에서는 화상이 흑백 사진일 경우를 예로 들어 설명한다. 그러나, 화상은 컬러라도 된다. 화상이 컬러일 경우, 각 좌표에 대응하여, 적색의 휘도를 표시하는 값 $r(x, y)$ 와 녹색의 휘도를 표시하는 값 $g(x, y)$ 와 청색의 휘도를 표시하는 값 $b(x, y)$ 가 기억된다.

[0057] 도 8의 스텝 S103에서는, 화상 회전유닛(308)을 제어하여, 스텝 S102에서 전개한 화상 데이터를 정방향(반시계 방향)으로 90° 회전시킨다. 스텝 S103의 회전에 있어서, 화상 데이터는 x축 방향(또는 y축 방향)으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도 10의 판독 방향에 대응).

[0058] 그리고, 화상 데이터는 라인 버퍼(미도시)에 일단 기억되고, y축 방향(또는 x축 방향)으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도 11의 기록 방향에 대응).

[0059] 도 11은 스텝 S103에서 회전 처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 화상 데이터는, 좌표가 $1 \leq x' \leq M'$ 및 $1 \leq y' \leq N'$ 의 2차원 배열로 되어 있고, 각 좌표에는 휘도를 표시하는 값 $w'(x', y')$ 이 대응해서 기억되어 있다.

[0060] 화상 데이터를 정방향으로 90° 회전함으로써, $x'=y$, $y'=M-x+1$, $M'=N$, $N'=M$, $w'(x', y')=w(x, y)$ 의 관계가 성립하게 된다. 즉, 스텝 S103에서는, 화상 데이터의 각 화소에 대해서, x축 방향의 좌표와 y축 방향의 좌표가 상호 변환(변경)된다. 이 변환은 제1 변환에 대응한다.

[0061] 도 8의 스텝 S104에서는, 이미지 프로세서(305)를 제어하여 스텝 S103에서 정방향(반시계 방향)으로 90° 회전된 화상 데이터에 대하여 보정처리를 실행한다. 스텝 S104의 보정처리에 있어서, 화상 데이터는 x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도 11의 판독 방향에 대응). 화상 데이터는 라인 버퍼(미도시)에 일단 기억되고, 보정처리가 실행되어, x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도 12의 기록하는 방향에 대응). 스텝 S104의 상세한 내용은 도 9를 사용해서 후술한다.

[0062] 도 12는 스텝 S104에서 보정처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 화상 데이터는 좌표가 $1 \leq x'' \leq M''$ 및 $1 \leq y'' \leq N''$ 의 2차원 배열이 되어 있다. 각 좌표에는 휘도를 표시하는 값 $w''(x'', y'')$ 이 대응하여 기억되어 있다. 화상 데이터에 보정처리가 실행됨으로써, $x''=y$, $y''=M-x+1$, $M''=M'$, $N''=N'$, $w''(x'', y'')=w'(x', y')$ 의 관계가 성립하게 된다.

[0063] 스텝 S105에서, 화상 회전유닛(308)을 제어하여 스텝 S104에서 보정처리가 실행된 화상 데이터를 부방향(시계 방향)으로 90° 회전시킨다. 스텝 S105의 회전에 있어서, 화상 데이터는, y축 방향(또는 x축 방향)으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도 12의 판독 방향에 대응). 화상 데이터는 라인 버퍼(미도시)에 일단 기억되고, x축 방향(또는 y축 방향)으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도 13의 기록 방향에 대응).

[0064] 도 13은 스텝 S105에서 회전 처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 화상 데이

터는 좌표가 $1 \leq x'' \leq M''$ 및 $1 \leq y'' \leq N''$ 의 2차원 배열이 되어 있고, 각 좌표에는 회도를 표시하는 값 $w''(x'', y'')$ 이 대응하여 기억되어 있다.

- [0065] 화상 데이터를 부방향으로 90° 회전함으로써, $x''=y$, $y''=M-x+1$, $M''=N$, $N''=M$, $w''(x'', y'')=w(x, y)$ 의 관계가 성립하게 된다. 즉, 스텝 S105에서는, 화상 데이터의 각 화소에 대해서, x축 방향의 좌표와 y축 방향의 좌표가 상호 변환(변경)된다. 이 변환은 제2 변환에 대응한다.
- [0066] 도 8의 스텝 S106에서는, 인쇄유닛(204)을 제어하여 스텝 S105에서 부방향으로 90° 회전된 화상 데이터에 근거하여 인쇄 처리를 실행한다. 인쇄될 화상 데이터는, x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도 13의 판독 방향에 대응). 스텝 S106에 있어서의 인쇄 처리는 아래와 같이 실행된다.
- [0067] 우선, 대전유닛(402)에 의해 대전된 감광체(401) 위에 노광유닛(403)이 정전 잠상을 생성한다. 현상유닛(404)이 토너 등의 현상제에 의해 정전 잠상을 현상하여 현상제 상을 생성한다. 다음에, 급지 트레이(406)의 용지가 급지 로울러(407)의 급지 동작에 의해 급지된다.
- [0068] 다음에, 감광체(401)가 용지 위에 현상제 상을 전사하고, 정착유닛(405)이 용지 위에 현상제 상을 정착한다. 다음에, 정착유닛(405)에 의해 현상제 상이 정착된 용지가 배지 로울러(409)의 배지 동작에 의해 배지 트레이(410)에 배지된다.
- [0069] 도 9는, 제1실시에 따른 보정처리 스텝 S104의 상세를 나타낸 흐름도이다.
- [0070] 우선, 스텝 S2010에서, y"에 "1"을 대입한다. 스텝 S202에서, x"에 "1"을 대입한다. 스텝 S203에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, y"에 대응하는 L이 "0"인지의 여부를 판단한다. 스텝 S203에서 y"에 대응하는 L이 0이라고 판단했을 경우(스텝 S203에서 YES), 스텝 S207로 처리가 이행한다. 스텝 S203에서 y"에 대응하는 L이 "0"이 아니라고 판단했을 경우(스텝 S203에서 NO), 스텝 S204로 처리가 이행한다.
- [0071] 다음에, 스텝 S204에서 $w(x, y)$ 에 백을 표시하는 "255"를 대입한다. 스텝 S205에서, x"를 1만큼 증분한다.
- [0072] 다음에, 스텝 S206에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, x"이 y"에 대응하는 L보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S206에서 x"이 y"에 대응하는 L보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S206에서 YES), 스텝 S207로 이행한다. 스텝 S206에서 x"이 y"에 대응하는 L보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S206에서 NO), 스텝 S204로 되돌아간다.
- [0073] 다음에, 스텝 S207에서, $w(x, y)$ 에 $w'(x-L, y)$ 를 대입한다. 스텝 S208에서, 1만큼 x"을 증분한다.
- [0074] 다음에, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'을 가산한 값보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S209에서 x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'을 가산한 값보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S209에서 YES), 스텝 S210으로 이행한다.
- [0075] 스텝 S209에서 x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'을 가산한 값보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S209에서 NO), 스텝 S207로 처리가 되돌아간다. 스텝 S207 내지 스텝 S209를 반복함으로써, y"y 라인에 있어서, $x=L+1$ 을 선두 어드레스, $x=L+M'$ 을 후미 어드레스로 하여, $w''(x'', y'')$ 에 $w(x-L, y)$ 의 값이 순서대로 기억된다.
- [0076] 다음에, 스텝 S210에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, y"에 대응하는 R이 "0"인지의 여부를 판단한다. 스텝 S210에서 y"에 대응하는 R이 "0"이라고 판단했을 경우(스텝 S210에서 YES), 스텝 S214로 이행한다. 스텝 S210에서 y"에 대응하는 R이 "0"이 아니라고 판단했을 경우(스텝 S210에서 NO), 스텝 S211로 이행한다.
- [0077] 다음에, 스텝 S211에서, $w(x, y)$ 에 백을 표시하는 "255"를 대입한다. 스텝 S212에서, x"를 1만큼 증분한다.
- [0078] 다음에, 스텝 S213에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'과 y"에 대응하는 R을 가산한 값보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S213에서 x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'과 y"에 대응하는 R을 가산한 값보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S213에서 YES), 스텝 S214로 이행한다. 스텝 S213에서 x"이 y"에 대응하는 L과 x'의 최대값인 M'과 y"에 대응하는 R을 가산한 값보다 크지 않다고 판단했을 경우, 스텝 S211로 되돌아간다.

- [0079] 스텝 S214에서는, y'' 을 1만큼 증분한다.
- [0080] 다음에, 스텝 S215에서는, y'' 이 y' 의 최대값인 N' 보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S215에서 y'' 이 y' 의 최대값인 N' 보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S215에서 YES), 처리를 종료한다. 스텝 S215에서 y'' 이 y' 의 최대값인 N' 보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S215에서 NO), 스텝 S202로 이행한다.
- [0081] 본 실시예의 이점은, 레이저빔의 주사 라인의 왜곡을 보정할 때, 화상 데이터의 보정에 사용하는 라인 버퍼를 삭감하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0082] 또한, 본 실시예의 또 다른 이점은, 레이저빔의 주사 라인의 왜곡을 보정할 때, 화상 데이터의 보정에 사용하는 회로를 저가이면서도 간단한 구성으로 하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0083] 또한, 본 실시예의 또 다른 이점은, 보정처리에 있어서 연속된 어드레스에 따라 데이터를 연속적으로 판독 및 기록할 수 있기 때문에, 보정처리에서 걸리는 부하를 경감하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0084] 제2실시예에 따른 장치의 구성은 도 1 내지 도 7a 및 도 7b를 참조하여 설명한 제1실시예에 따른 것과 유사하므로, 설명을 생략한다.
- [0085] 이때, 본 실시예에 있어서, 화상 데이터의 x축의 방향은 제1 방향에 대응하고, 화상 데이터의 y축의 방향은 제2 방향에 대응하는 것으로 한다. 또한, 본 실시예에 있어서, 화상 데이터의 x축의 방향은 인쇄시의 조사광의 주 주사 방향에 대응하고, 화상 데이터의 y축의 방향은 인쇄시의 조사광의 부 주사 방향에 대응하는 것으로 한다.
- [0086] 도 14는 제2실시예에 따른 프린터(102)의 동작을 나타낸 흐름도이다. 도 14에 나타낸 동작은 CPU(301)가 HDD(304)에 기억된 프로그램을 RAM(303)에 판독하여 그 프로그램을 실행함으로써 실현된다.
- [0087] 우선, 스텝 S301에서, 판독유닛(203) 또는 네트워크 인터페이스(307)를 제어하여 화상 데이터를 입력한다. 입력된 화상 데이터는 HDD(304)에 기억된다.
- [0088] 이때, 본 실시예에 있어서, 스텝 S301에서 입력된 화상 데이터는 스텝 S302에서 전개된다. 그러나, 스텝 S301에서 입력된 화상 데이터가 전개 완료이었을 경우, 스텝 S302의 화상의 전개는 생략해도 된다.
- [0089] 이것은, 예를 들면, 판독유닛(203)에서 판독된 화상 데이터를 입력하는 경우를 포함한다. 이 경우, 스텝 S301에서 입력된 화상 데이터는, 스텝 S302에서 전개하지 않고, x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다.
- [0090] 다음에, 스텝 S302에서는, 이미지 프로세서(305)를 제어하여, 스텝 S301에서 입력한 화상 데이터를 페이지 기술 언어의 데이터로부터 비트맵 데이터로 전개한다.
- [0091] 전개후의 화상 데이터는 x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도16의 기록 방향에 대응). 도 16은 스텝 S302에서 전개한 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0092] 화상 데이터는 좌표가 $1 \leq x \leq M$, $1 \leq y \leq N$ 의 2차원 배열로 되어 있다. 각 좌표에 대응하여, 휘도를 표시하는 값 $w(x, y)$ 가 기억되어 있다. 스텝 S302에서, 전개한 화상 데이터를 이미지 메모리(306)에 기록하는 방향은, 화상의 주 주사 방향(x축에 평행한 방향)이며, 이것을 라인마다 화상의 부 주사 방향(y축에 평행한 방향)을 향해서 반복한다.
- [0093] 이때, 본 실시예에 있어서, 화상 데이터의 각 화소의 좌표와 이미지 메모리(306)의 어드레스의 대응은 다음과 같다: $a = k + (x-1) + M \times (y-1)$. 이때 "a"는 이미지 메모리(306)의 어드레스이고, k는 화상 데이터의 기록을 개시하는 어드레스이며, (x, y)는 화상 데이터의 각 화소의 좌표이다(x의 최대값을 M, y의 최대값을 N이라고 한다).
- [0094] 즉, 화상 데이터의 각 화소 중에서, x축 방향에서 인접하는 화소끼리는, 이미지 메모리(306)에 있어서 인접하는 어드레스에 연속되어 기억되게 된다.
- [0095] 또한, 본 실시예에 있어서, "w"를 $0 \leq w \leq 255$ 의 256계조로서 설명한다. 그러나 "w"는 이 이외의 계조로 해도 된다. w를 $0 \leq w \leq 255$ 의 256계조로 하는 경우, "0"은 흑에 대응하고 "255"는 백에 대응한다.
- [0096] 또한, 본 실시예에서는 화상이 흑백사진일 경우를 예로 들어 설명한다. 그러나, 화상은 컬러라도 된다. 화상이 컬러일 경우, 각 좌표에 대응하여, 적색 휘도를 표시하는 값 $r(x, y)$ 과 녹색의 휘도를 표시하는 값 $g(x,$

y)와 청색의 휘도를 표시하는 값 $b(x, y)$ 가 기억된다.

- [0097] 다음에, 스텝 S303에서, 이미지 프로세서(305)를 제어하여 스텝 S302에서 전개된 화상 데이터에 대하여 보정처리를 실행한다. 스텝 S303의 보정처리에 있어서, 화상 데이터는 y축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도 16의 판독 방향에 대응).
- [0098] 화상 데이터가 라인 버퍼(미도시)에 일단 기억되고, 보정처리가 실행되어, y축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에 기록된다(도17의 기록 방향에 대응).
- [0099] 스텝 S303에서, 보정전의 화상 데이터를 이미지 메모리(306)에서 판독하는 방향은 화상의 부 주사 방향(y 축에 평행한 방향)이며, 이것을 라인마다 화상의 주 주사 방향(x축에 평행한 방향)을 향해서 반복한다. 스텝 S303의 상세 내용은 도 15를 사용해서 후술한다.
- [0100] 도 17은, 스텝 S303에서 보정처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다. 화상 데이터는 좌표가 $1 \leq x'' \leq M''$ 및 $1 \leq y'' \leq N''$ 의 2차원 배열이 되어 있고, 각 좌표에는 휘도를 표시하는 값 $w''(x'', y'')$ 가 대응해서 기억되어 있다.
- [0101] 스텝 S303에서, 보정후의 화상 데이터를 이미지 메모리(306)에 기록하는 방향은 화상의 부 주사 방향(y 축에 평행한 방향)이며, 이것을 라인마다 화상의 주 주사 방향(x 축에 평행한 방향)을 향해서 반복한다.
- [0102] 다음에, 스텝 S304에서, 인쇄유닛(204)을 제어하여 스텝 S303에서 보정처리가 실행된 화상 데이터에 근거하여 인쇄 처리를 실행한다. 인쇄하려는 화상 데이터는 x축 방향으로 라인 단위로 이미지 메모리(306)에서 판독된다(도17의 판독 방향에 대응).
- [0103] 스텝 S304에서, 인쇄할 화상 데이터를 이미지 메모리(306)에서 판독하는 방향은 화상의 주 주사 방향(x 축에 평행한 방향)이며, 이것을 라인마다 화상의 부 주사 방향(y 축에 평행한 방향)을 향해서 반복한다. 스텝 S304의 인쇄 처리는 CPU(301)의 제어에 의해 아래와 같이 실행된다.
- [0104] 우선, 노광유닛(403)이 대전유닛(402)에 의해 대전된 감광체(401) 위에 정전 잠상을 생성한다. 현상유닛(404)이 토너 등의 현상제에 의해 정전 잠상을 현상하여 현상제 상을 생성한다. 다음에, 급지 트레이(406)의 용지가 급지 로울러(407)의 급지 동작에 의해 급지된다.
- [0105] 다음에, 감광체(401)가 용지 위에 현상제 상을 전사하고, 정착유닛(405)이 용지 위에 현상제 상을 정착한다. 다음에, 정착유닛(405)에 의해 현상제 상이 정착된 용지가 배지 로울러(409)의 배지 동작에 의해 배지 트레이(410)에 배치된다.
- [0106] 도 15는, 제2실시예에 따른 보정처리 스텝 S303의 상세를 나타낸 흐름도이다.
- [0107] 우선, 스텝 S401에서, x'' 에 "1"을 대입한다. 다음에, 스텝 S402에서, y'' 에 1을 대입한다. 다음에, 스텝 S403에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, (도 7b에 도시된 제 1 실시예의 "y"와 동등한) x'' 에 대응하는 L이 "0"인지의 여부를 판단한다. 스텝 S403에서 $x''(y)$ 에 대응하는 L이 "0"이라고 판단했을 경우(스텝 S403에서 YES), 스텝 S407로 이행한다. 스텝 S403에서 $x''(y)$ 에 대응하는 L이 "0"이 아니라고 판단했을 경우(스텝 S403에서 NO), 스텝 S404로 이행한다.
- [0108] 다음에, 스텝 S404에서, $w''(x'', y'')$ 에 백을 표시하는 255를 대입한다. 스텝 S405에서, 1만큼 y'' 을 증분한다.
- [0109] 스텝 S406에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S406에서 y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S406에서 YES), 스텝 S407로 이행한다. 스텝 S406에서 y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S406에서 NO), 스텝 S404로 이행한다.
- [0110] 다음에, 스텝 S407에서, $w''(x'', y'')$ 에 $w(x'', y''-L)$ 를 대입한다. 스텝 S408에서, x'' 을 증분한다.
- [0111] 스텝 S409에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N을 가산한 값보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S409에서 y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N을 가산한 값보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S409에서 YES), 스텝 S410으로 이행한다. 스텝 S409에서 y'' 이 $x''(y)$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N을 가산한 값보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S409에서 NO), 스텝 S407로 이행한다.

- [0112] 스텝 S407 내지 스텝 S409를 반복하는 것에 의해, x'' 라인에 있어서, $y''=L+1$ 을 선두 어드레스, $y''=L+N$ 을 후미 어드레스로 설정하여, $w''(x'',y'')$ 에 $w(x'',y''-L)$ 의 값이 순서대로 기억된다.
- [0113] 스텝 S410에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, $x''(y'')$ 에 대응하는 R이 "0"인지의 여부를 판단한다. 스텝 S410에서 $x''(y'')$ 에 대응하는 R이 "0"이라고 판단했을 경우(스텝 S410에서 YES), 스텝 S414로 이행한다. 스텝 S410에서 $x''(y'')$ 에 대응하는 R이 "0"이 아니라고 판단했을 경우(스텝 S410에서 NO), 스텝 S411로 이행한다.
- [0114] 스텝 S411에서, $w''(x'',y'')$ 에 백을 표시하는 255를 대입한다. 스텝 S412에서, y'' 을 1만큼 증분한다.
- [0115] 다음에, 스텝 S413에서, 도 7b의 보정 정보에 근거하여, y'' 이 $x''(y'')$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N과 $x''(y'')$ 에 대응하는 R을 가산한 값보다 큰지 아닌지를 판단한다.
- [0116] 스텝 S413에서 y'' 이 $x''(y'')$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N과 $x''(y'')$ 에 대응하는 R을 가산한 값보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S413에서 YES), 스텝 S414로 이행한다. 스텝 S413에서 y'' 이 $x''(y'')$ 에 대응하는 L과 y의 최대값인 N과 $x''(y'')$ 에 대응하는 R을 가산한 값보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S413에서 NO), 처리가 스텝 S411로 되돌아간다.
- [0117] 스텝 S414에서, x'' 을 증분한다.
- [0118] 스텝 S415에서, x'' 이 x의 최대값인 M보다 큰지 아닌지를 판단한다. 스텝 S415에서 x'' 이 x의 최대값인 M보다 크다고 판단했을 경우(스텝 S415에서 YES), 처리를 종료한다. 스텝 S415에서 x'' 이 x의 최대값인 M보다 크지 않다고 판단했을 경우(스텝 S415에서 NO), 스텝 S402로 이행한다.
- [0119] 본 실시예의 이점은, 레이저빔의 주사 라인의 왜곡을 보정할 때, 화상 데이터의 보정에 사용하는 라인 버퍼를 삭감하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0120] 또한, 본 실시예의 또 다른 이점은, 레이저빔의 주사 라인의 왜곡을 보정할 때, 화상 데이터의 보정에 사용하는 회로를 저가이면서도 간단한 구성으로 하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0121] 또한, 본 실시예의 또 다른 이점은, 제1실시예에서 필요한 회전 처리를 생략할 수 있기 때문에, 제1실시예에서 회전 처리에 필요한 부품들을 삭감하는 것이 가능해진다는 것이다.
- [0122] 본 발명의 실시예들은, 전술한 시스템 또는 장치가 기억매체로부터 전술한 실시예의 기능을 실현하는(컴퓨터 프로그램 코드로 이루어진) 소프트웨어의 프로그램을 판독하여 실행함으로써도 달성된다.
- [0123] 이 경우, 기억매체에서 판독된 프로그램 자체가 본 발명의 신규한 기능을 실현하게 되어, 그 프로그램 및 프로그램을 기억한 기억매체는 본 발명의 일 실시예를 구성하게 된다.
- [0124] 프로그램 코드를 공급하기 위한 기억매체로서는, 예를 들면, 플렉시블 디스크, 하드 디스크, ROM, 광 디스크, 광자기 디스크, 콤팩트 디스크(CD-ROM), 디지털 다기능 디스크(DVD-ROM), DVD-RAM, 자기 테이프, 메모리 카드 등을 사용할 수 있다.
- [0125] 또한, 프로그램의 지시에 근거하여, 컴퓨터 상에서 가동하고 있는 OS가 실제의 처리의 일부 또는 전부를 행하고, 그 처리에 의해 전술한 실시예의 기능이 실현되는 경우도 본 발명의 보호범위에 포함된다.
- [0126] 더구나, 프로그램이 컴퓨터에 접속된 기능 확장 유닛 등에 구비된 메모리에 기록된 후, 그 기능 확장 유닛에 구비된 CPU 등이 실제의 처리의 일부 또는 전부를 행하여, 그 처리에 의해 전술한 실시예의 기능이 실현되는 경우도 본 발명의 보호범위에 포함된다.
- [0127] 예시적인 실시예들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명이 이러한 실시예에 한정되지 않는다는 것은 자명하다. 이하의 청구범위의 보호범위는 가장 넓게 해석되어 모든 변형, 동등물 구조 및 기능을 포괄하여야 한다.

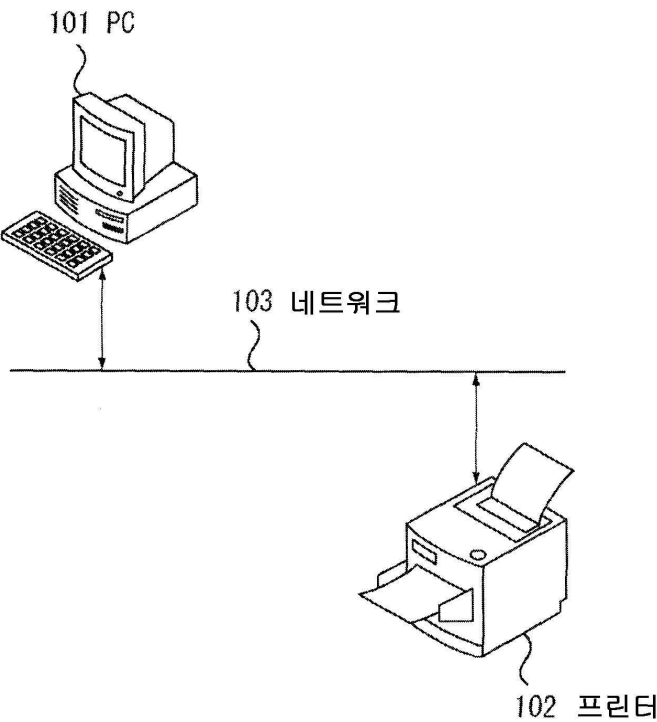
도면의 간단한 설명

- [0128] 도 1은 제1실시예에 따른 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0129] 도 2는 제1실시예에 따른 프린터의 구성을 나타낸 블록도이다.

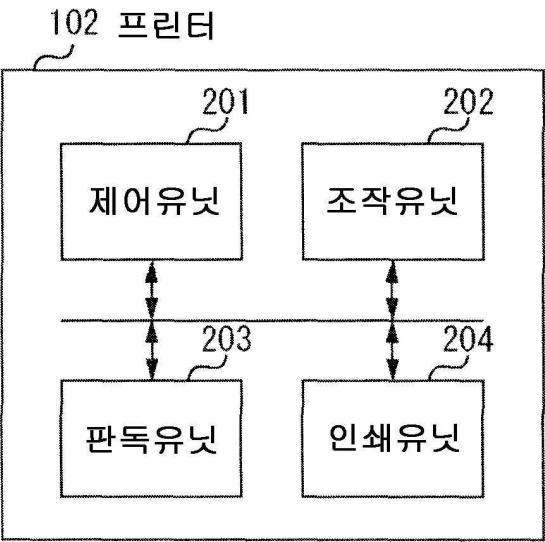
- [0130] 도 3은 제1실시예에 따른 제어유닛의 상세를 나타낸 블록도이다.
- [0131] 도 4는 제1실시예에 따른 인쇄유닛의 상세를 도시한 도면이다.
- [0132] 도 5는 제1실시예에 따른 노광유닛이 실행하는 노광의 상세를 도시한 도면이다.
- [0133] 도 6a 내지 도 6d는 제1실시예에 따른 보정 주사선을 도시한 도면이다.
- [0134] 도 7a 및 도 7b는 제1실시예에 따른 보정 정보를 도시한 도면이다.
- [0135] 도 8은 제1실시예에 따른 프린터의 동작을 나타낸 흐름도이다.
- [0136] 도 9는 제1실시예에 따른 보정처리의 상세를 나타낸 흐름도이다.
- [0137] 도 10은 제1실시예에 따른 도 8의 스텝 S101에서 입력된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0138] 도 11은 제1실시예에 따른 도 8의 스텝 S103에서 회전 처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0139] 도 12는 제1실시예에 따른 도 8의 스텝 S104에서 보정처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0140] 도 13은 제1실시예에 따른 도 8의 스텝 S105에서 회전 처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0141] 도 14는 제2실시예에 따른 프린터의 동작을 나타낸 흐름도이다.
- [0142] 도 15는 제2실시예에 따른 보정처리의 상세를 나타낸 흐름도이다.
- [0143] 도 16은 제2실시예에 따른 도 14의 스텝 S302에서 전개한 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0144] 도 17은 제2실시예에 따른 도 14의 스텝 S303에서 보정처리가 실행된 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0145] 도 18은 종래기술에 있어서 보정처리가 실행되기 전의 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- [0146] 도 19는 종래기술에 있어서 특정한 라인에서 화상 데이터에 보정처리가 실행되는 상태를 도시한 도면이다.
- [0147] 도 20은 종래기술에 있어서 보정처리가 실행된 후의 화상 데이터의 데이터 구조를 도시한 도면이다.

도면

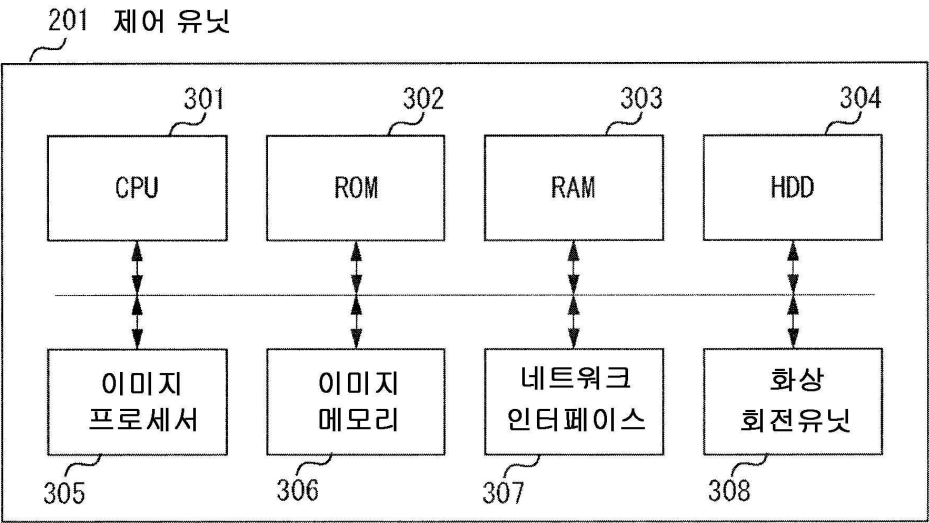
도면1



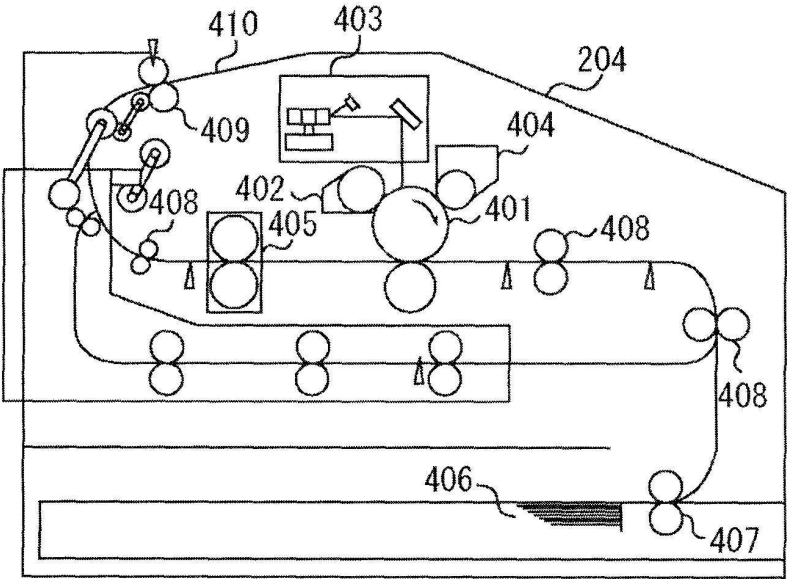
도면2



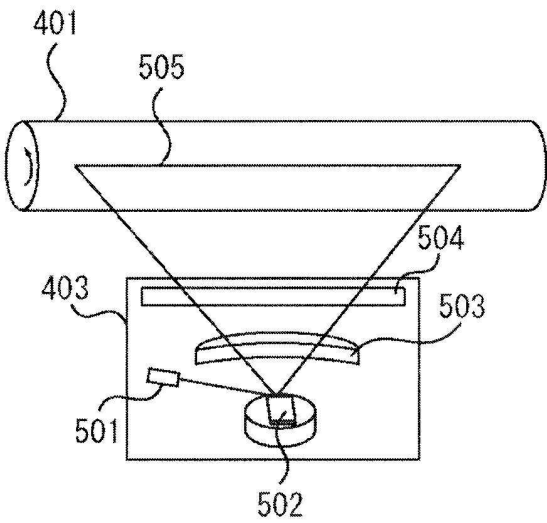
도면3



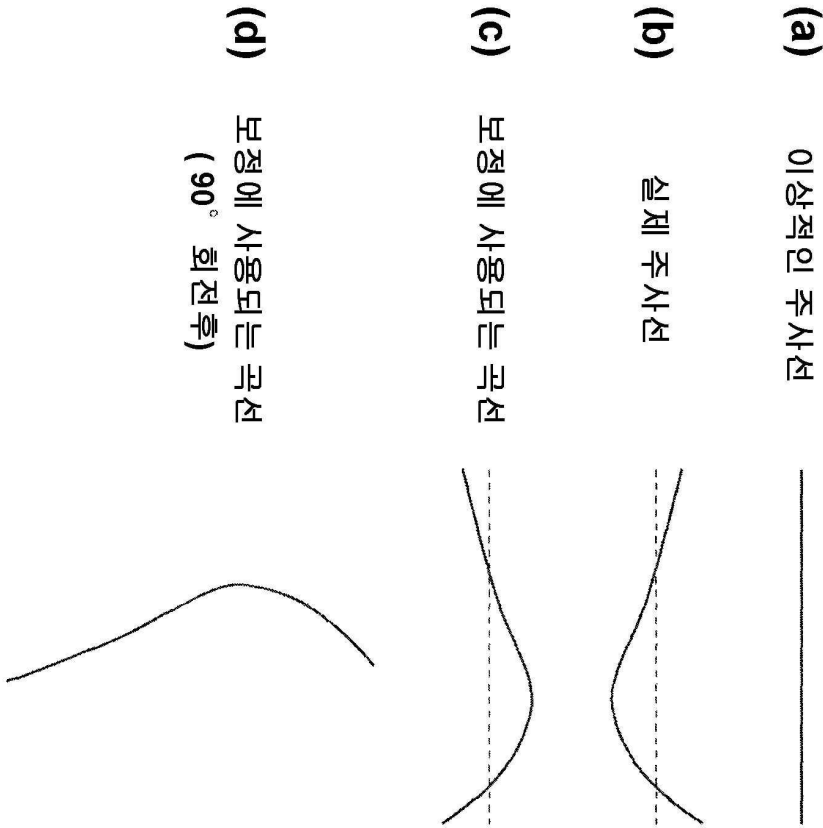
도면4



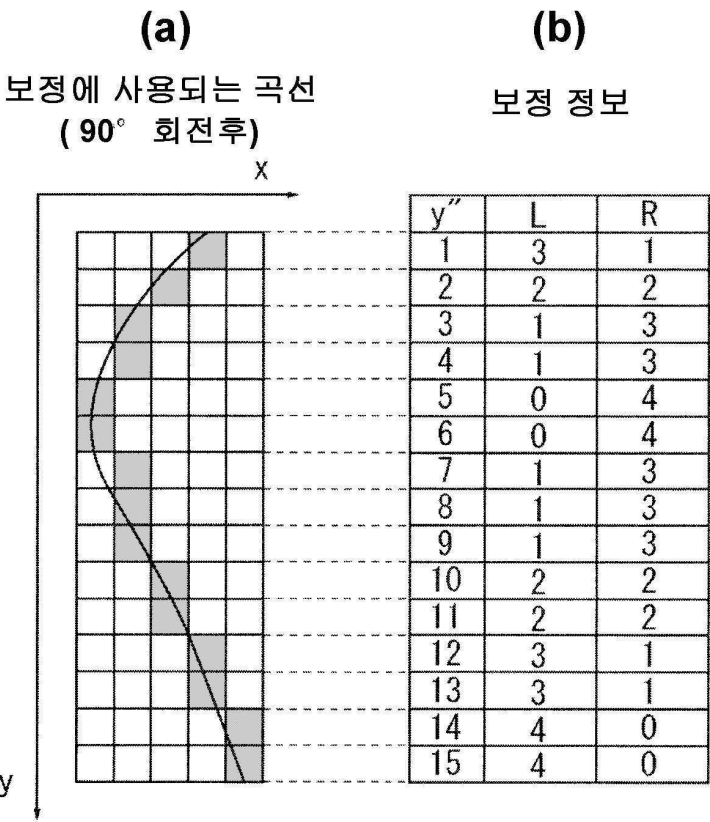
도면5



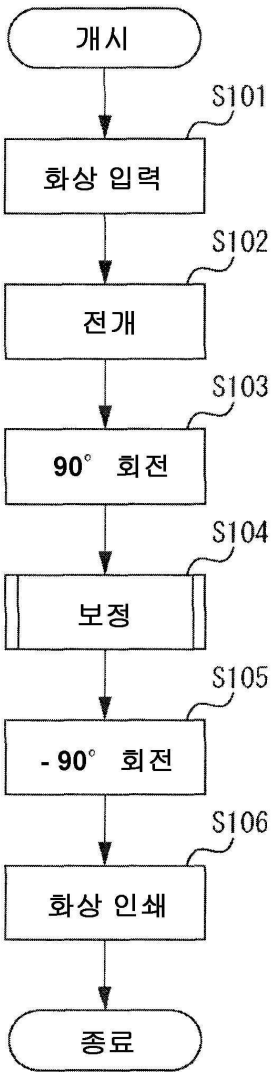
도면6



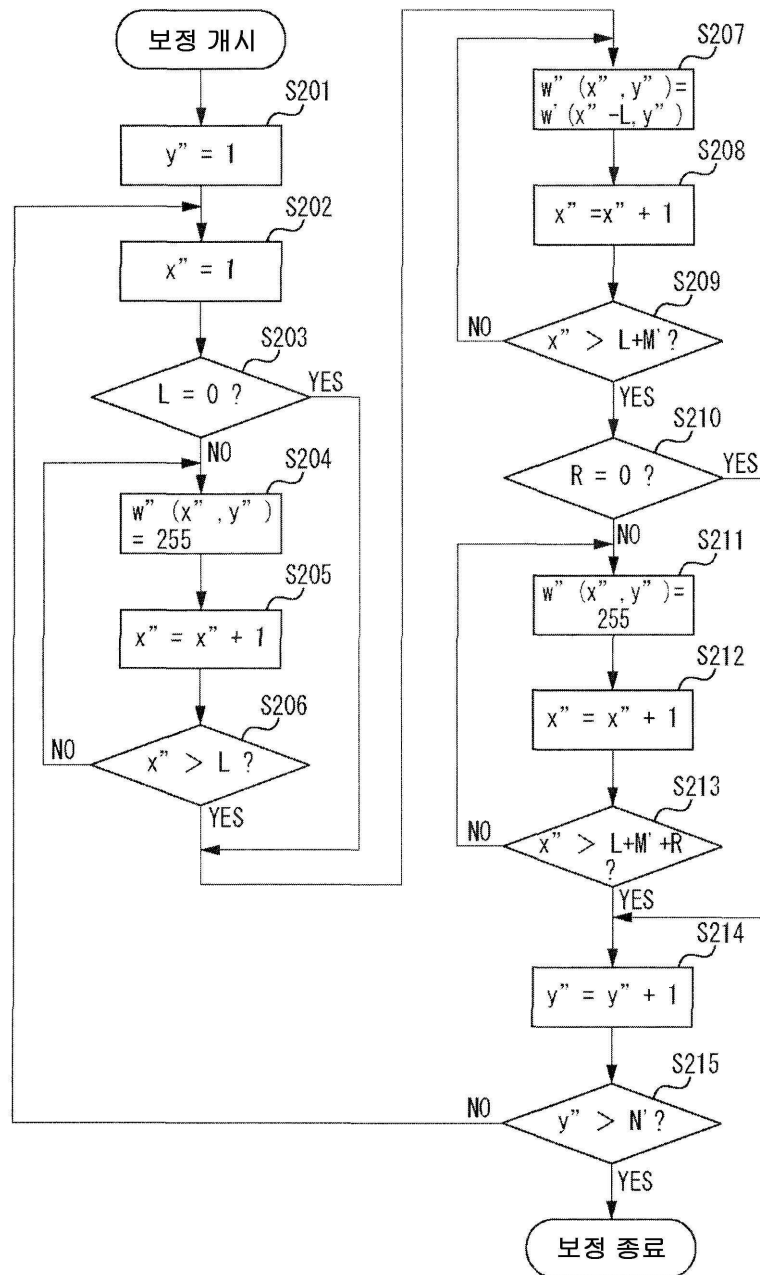
도면7



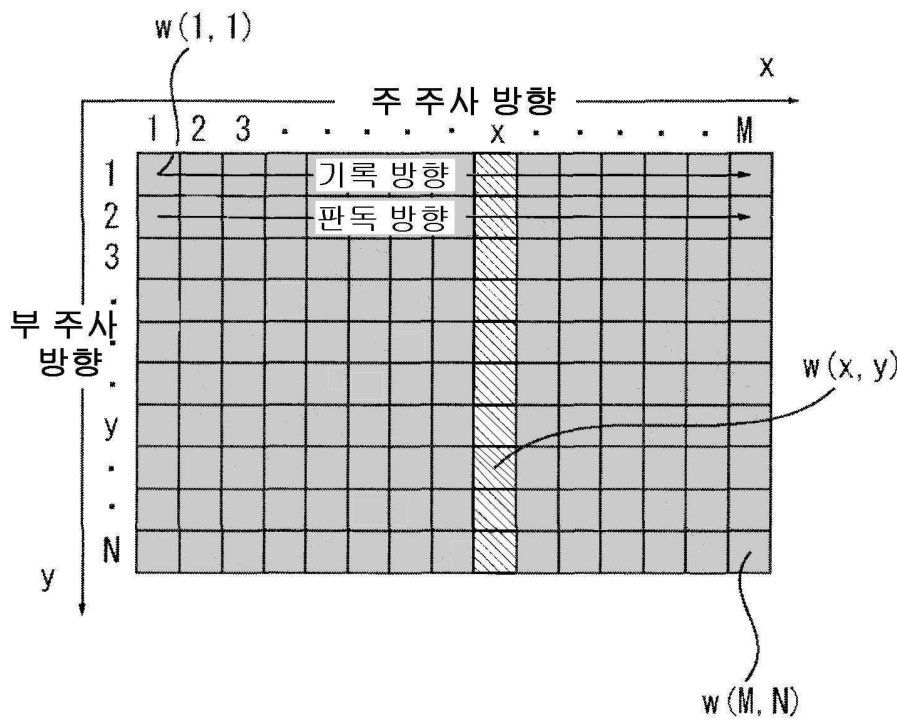
도면8



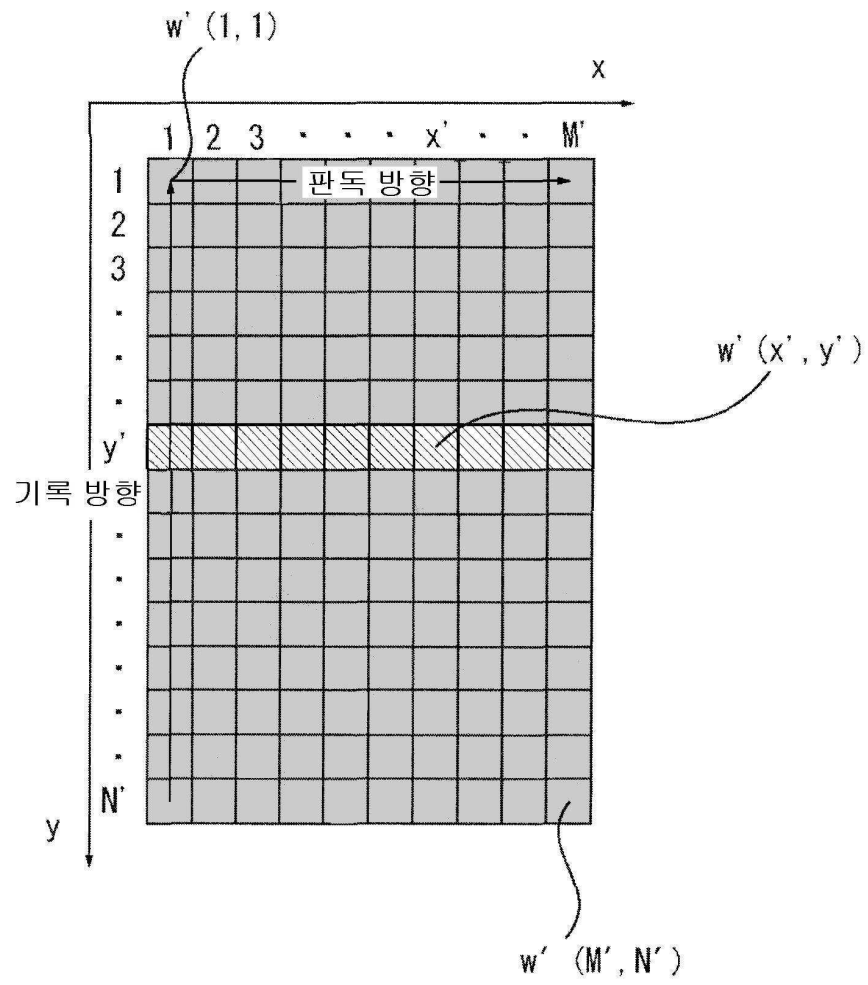
도면9



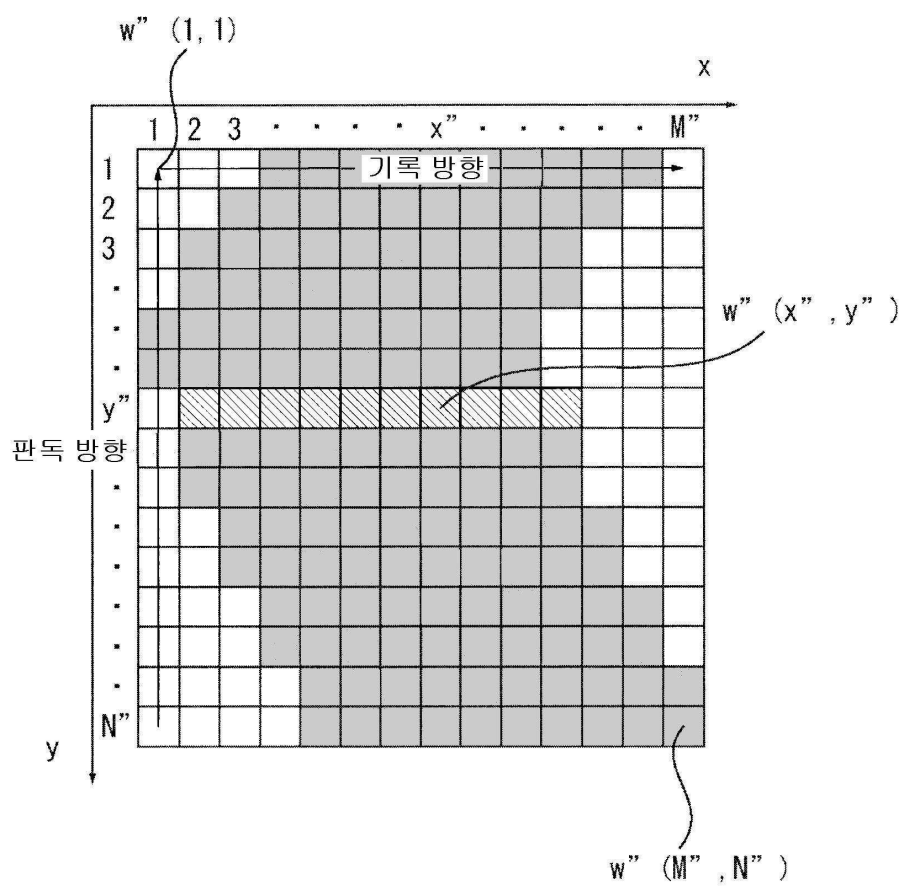
도면10



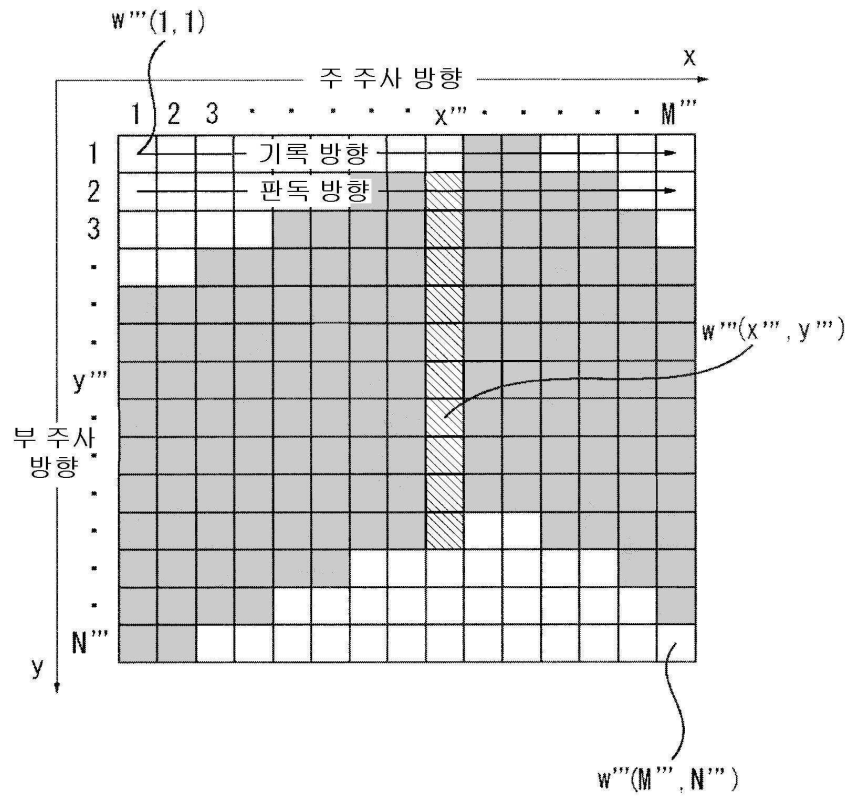
도면11



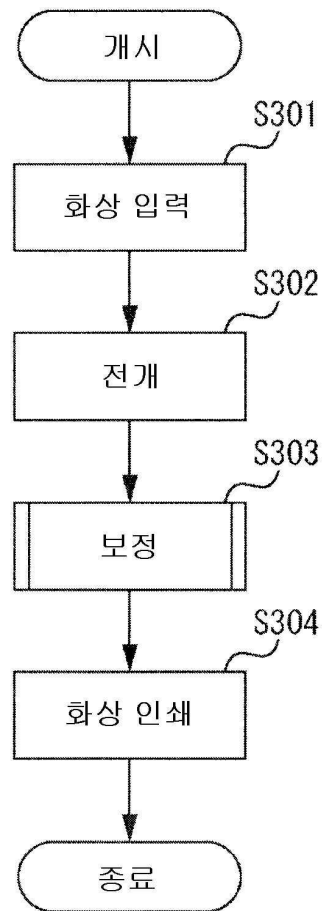
도면12



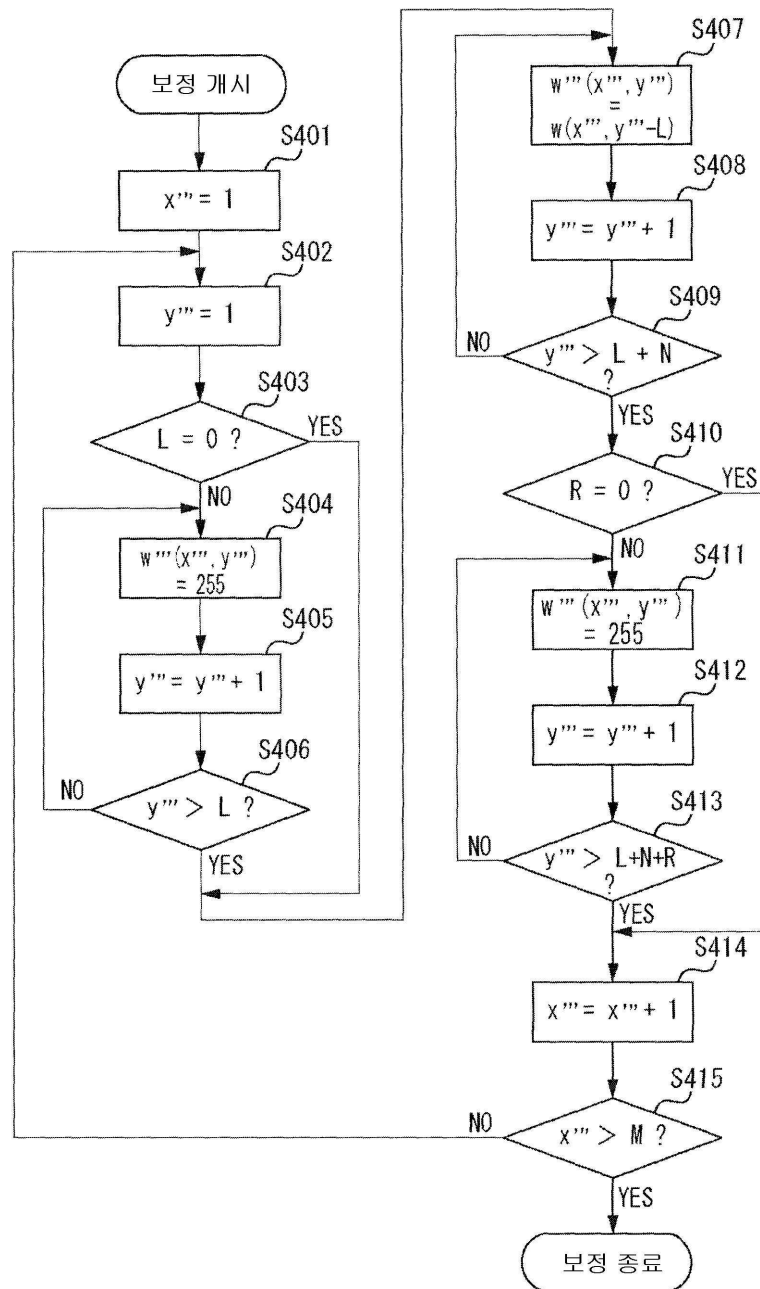
도면13



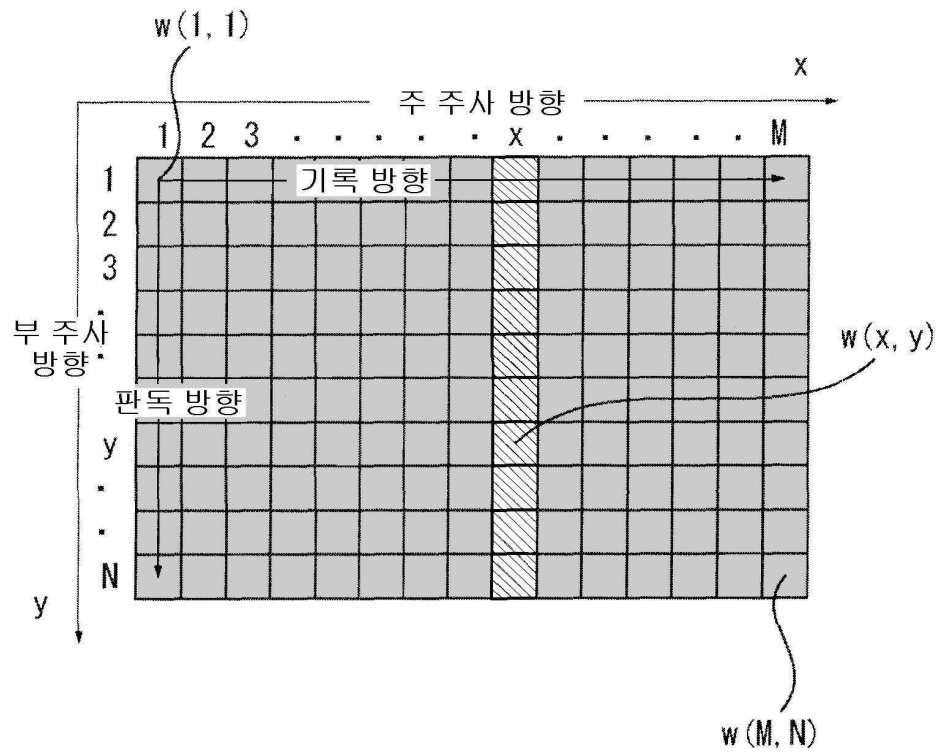
도면14



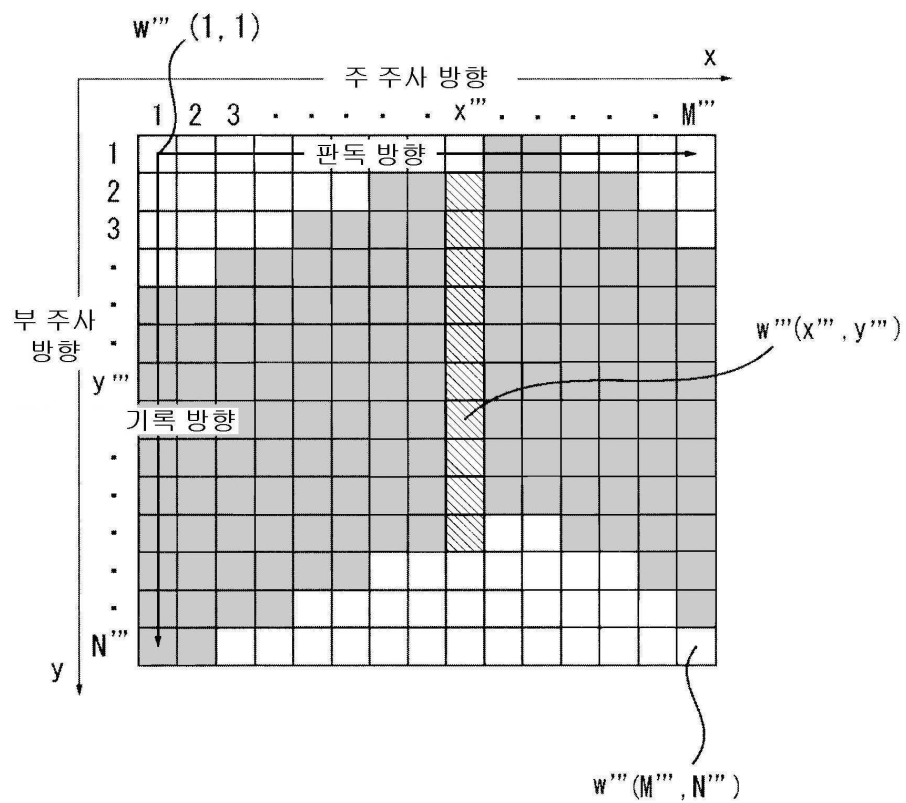
도면15



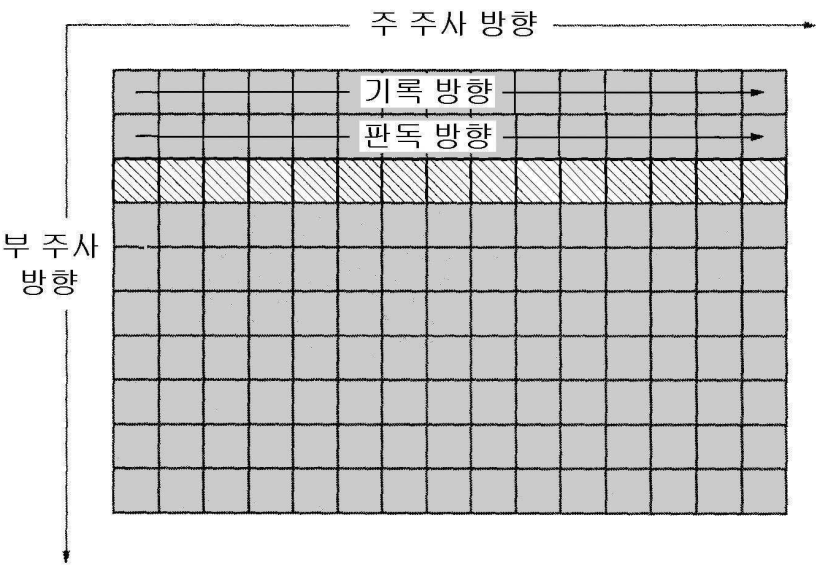
도면16



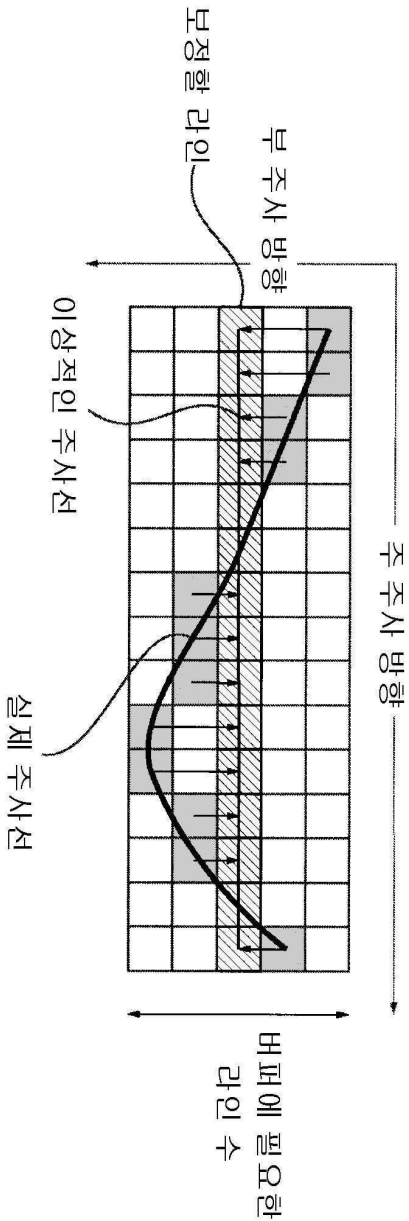
도면17



도면18



도면19



도면20

