



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0089768
(43) 공개일자 2017년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 1/04 (2006.01) H04N 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04N 1/0443 (2013.01)
H04N 1/00891 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0008965
(22) 출원일자 2017년01월19일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
JP-P-2016-013830 2016년01월27일 일본(JP)

(71) 출원인
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
(72) 발명자
야마카와 후미카
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
세키 사토시
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
오카 유시
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인
장수길, 이중희

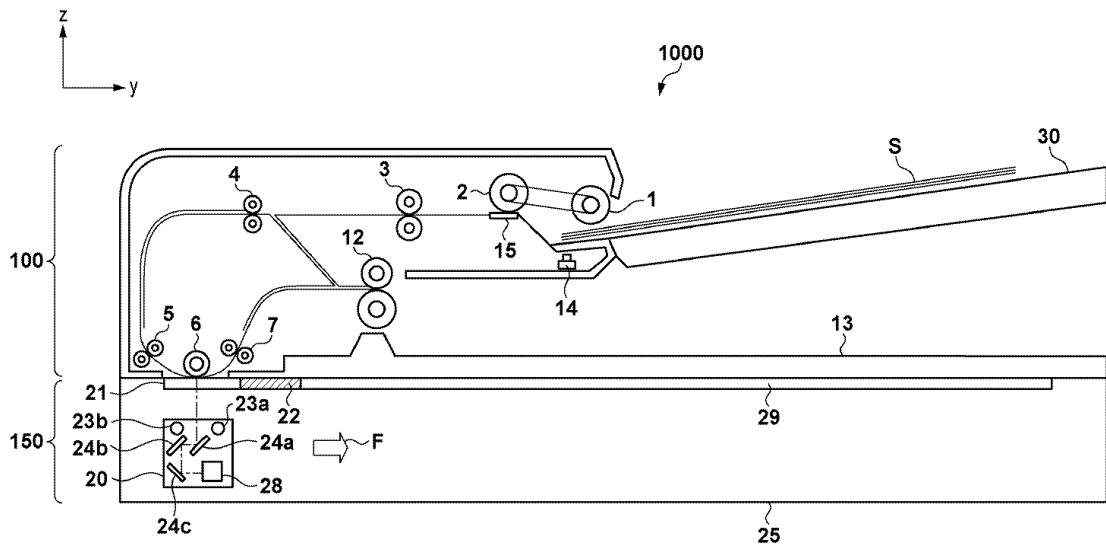
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 화상 판독 장치에 설치되는 판독 유닛의 정지 위치를 조정하는 방법

(57) 요약

이동 유닛은 제1 방향 및 제2 방향으로 판독 유닛을 이동시킨다. 제어 유닛은, 동작 모드로부터 비동작 모드로 천이할 경우에 미리결정된 영역에 판독 유닛이 위치하도록 이동 유닛을 제어하고, 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이할 경우에 미리결정된 영역으로부터 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치로 판독 유닛을 이동시키도록 이동 유닛을 제어한다. 제어 유닛은, 계측 유닛에 의해 계측된 판독 유닛의 이동량이 경계로부터 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면 이동 유닛에 의해 판독 유닛의 이동을 정지시킨다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04N 1/00896 (2013.01)

H04N 1/0455 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

화상 판독 장치가 화상의 판독을 행하는 동작 모드와, 화상 판독 장치가 화상의 판독을 행하지 않는 비동작 모드를 갖는 화상 판독 장치이며, 상기 화상 판독 장치는,

하우징과;

상기 하우징의 내측에 설치되고, 제1 방향 및 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 각각 이동할 수 있도록 구성되는 판독 유닛과;

상기 판독 유닛을 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동시키도록 구성되는 이동 유닛과;

원고가 재치되는 투광판과;

상기 제1 방향에서 상기 투광판의 상류측에 설치된 백색 기준판과;

상기 제1 방향에서 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치의 상류측에 있는 미리결정된 영역에 상기 판독 유닛이 위치하고 있는 것을 검지하도록 구성되는 검지 유닛과;

상기 동작 모드로부터 상기 비동작 모드로 천이할 경우, 상기 미리결정된 영역에 상기 판독 유닛이 위치하도록 상기 이동 유닛을 제어하고, 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 경우, 상기 미리결정된 영역으로부터, 상기 미리결정된 영역의 외측에 있는 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치로 상기 판독 유닛을 이동시키도록 상기 이동 유닛을 제어하도록 구성되는 제어 유닛과;

상기 판독 유닛이 상기 제1 방향으로 이동함으로써 상기 미리결정된 영역의 내측과 상기 미리결정된 영역의 외측 사이의 경계를 지나간 것이 상기 검지 유닛의 검지 결과에 기초하여 판명되면, 상기 판독 유닛의 이동량의 계측을 개시하도록 구성되는 계측 유닛을 포함하며,

상기 제어 유닛은, 상기 계측 유닛에 의해 계측된 상기 판독 유닛의 이동량이 상기 경계로부터 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 상기 이동 유닛에 의한 상기 판독 유닛의 이동을 정지시키도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어 유닛은, 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 때에 얻어진 상기 검지 유닛의 검지 결과에 기초하여 상기 판독 유닛이 상기 미리결정된 영역에 위치하고 있지 않는 것을 판명하였 경우, 상기 이동 유닛을 제어하여 상기 판독 유닛을 상기 제2 방향으로 이동시키고, 상기 검지 유닛의 검지 결과에 기초하여 상기 판독 유닛이 상기 미리결정된 영역에 위치하고 있는 것을 판명하면, 상기 이동 유닛을 제어하여 상기 판독 유닛을 상기 제1 방향으로 이동시키며, 상기 계측 유닛에 의해 계측된 상기 판독 유닛의 이동량이 상기 경계로부터 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 상기 이동 유닛을 제어하여 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치에 상기 판독 유닛을 정지시키도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어 유닛은, 상기 동작 모드로부터 상기 비동작 모드로 천이할 경우, 상기 미리결정된 영역에 있는 대기 위치에 상기 판독 유닛이 위치하도록 상기 이동 유닛을 제어하도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제어 유닛은, 상기 판독 유닛이 상기 제2 방향으로 이동함으로써 상기 경계를 통과했을 때로부터 계측된 상기 판독 유닛의 이동량이 상기 경계로부터 상기 대기 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 상기 이동 유닛을 제어하여 상기 대기 위치에 상기 판독 유닛을 정지시키도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

독 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 대기 위치로부터 상기 경계까지의 거리는, 상기 화상 판독 장치가 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 때에 상기 이동 유닛의 회전 속도가 미리결정된 회전 속도까지 가속되는데 필요한 거리인, 화상 판독 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제어 유닛은, 상기 화상 판독 장치가 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 때에, 상기 판독 유닛이 상기 제1 방향으로 이동을 개시하고 나서 상기 경계를 통과할 때까지 상기 계측 유닛에 의해 계측된 이동량이, 상기 대기 위치로부터 상기 경계까지의 거리에 상당하는 이동량 미만이면 상기 판독 유닛의 이동 방향을 상기 제1 방향으로부터 상기 제2 방향으로 전환하고, 상기 경계를 통과하고 나서 상기 계측 유닛에 의해 계측된 이동량이, 상기 경계로부터 상기 대기 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 상기 판독 유닛의 이동 방향을 상기 제2 방향으로부터 상기 제1 방향으로 전환하고, 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치를 향해 상기 판독 유닛을 이동시키는, 화상 판독 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 비동작 모드에는 전력 OFF 모드 및 절전 모드가 포함되어 있고,

상기 제어 유닛은, 상기 전력 OFF 모드로 천이할 경우, 상기 이동 유닛을 제어함으로써 상기 판독 유닛을 상기 미리결정된 영역의 제1 대기 위치로 이동시키고, 상기 절전 모드로 천이할 경우, 상기 이동 유닛을 제어함으로써 상기 판독 유닛을 상기 미리결정된 영역의 제2 대기 위치로 이동시키도록 추가로 구성되며,

상기 경계로부터 상기 제1 대기 위치까지의 거리는 상기 경계로부터 상기 제2 대기 위치까지의 거리보다 긴, 화상 판독 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 대기 위치는, 상기 판독 유닛을 고정하기 위해 고정 부재를 상기 하우징의 외측으로부터 상기 판독 유닛에 부착할 수 있는 위치인, 화상 판독 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 고정 부재는 스크류이며, 상기 판독 유닛의 하우징에는 상기 스크류가 나사결합되는 나사 결합부가 설치되어 있는, 화상 판독 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제어 유닛은, 상기 절전 모드로 천이되면, 상기 이동 유닛을 여자하도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

청구항 11

화상 판독 장치가 화상의 판독을 행하는 동작 모드와, 화상 판독 장치가 화상의 판독을 행하지 않는 비동작 모드를 갖는 화상 판독 장치이며, 상기 화상 판독 장치는,

하우징과;

상기 하우징의 내측에 설치되고, 제1 방향 및 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 각각 이동할 수 있도록 구성되는 판독 유닛과;

상기 하우징의 정상면에 설치되고, 상기 판독 유닛과 대향하도록 원고가 재치되는 투광판과;

상기 제1 방향에서 상기 투광판의 상류측에 설치된 백색 기준판을 포함하고,

상기 판독 유닛은, 상기 동작 모드로부터 상기 비동작 모드로 천이할 경우, 상기 판독 유닛의 위치를 계측하는 기준이 되는 미리결정된 영역으로 이동하도록 추가로 구성되며,

상기 판독 유닛은, 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 경우에 상기 판독 유닛이 상기 미리결정된

영역에 위치하고 있으면, 상기 미리결정된 영역으로부터, 상기 미리결정된 영역의 외측에 있는 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치로 이동하고, 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 경우에 상기 판독 유닛이 상기 미리결정된 영역에 위치하고 있지 않으면, 상기 미리결정된 영역으로 이동한 후에, 상기 미리결정된 영역으로부터 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치로 이동하도록 추가로 구성되는, 화상 판독 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화상 판독 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 화상 판독 장치는 부주사 방향으로 이동할 수 있는 광학대(캐리지)를 갖고 있다. 캐리지는 원고로부터의 반사광을 화상 센서에 유도하는 광학계를 갖고 있다. 화상 판독 장치는 원고의 판독이 지시되면, 백색 기준판을 판독해서 웨이딩 보정 데이터를 작성하고, 그 후 원고를 판독한다. 웨이딩 보정 데이터는, 원고를 조명하는 광원의 조명 불균일의 영향을 경감하기 위해서 이용된다. 일본 특허 제5089432호는, 에너지 절약 모드로의 천이가 지시되면, 캐리지를 백색 기준판까지 이동시키고 나서 에너지 절약 모드로 천이하는 화상 판독 장치를 기재하고 있다. 이에 의해, 에너지 절약 모드로부터의 복귀가 지시되었을 때에, 캐리지를 홈 포지션으로 이동시킬 필요가 사라진다.

[0003] 에너지 절약 모드 중에 캐리지가 백색 기준판으로부터 이격된 위치로 이동한 경우, 일본 특허 제5089432호에 기재되어 있는 화상 판독 장치는, 에너지 절약 모드로부터 복귀했을 때에 백색 기준판의 판독에 실패한다. 백색 기준판의 판독을 재시도하면, 화상 판독 장치에서의 준비 동작의 시간이 길어져버릴 것이다. 에너지 절약 모드 중에서뿐만 아니라, 화상 판독 장치가 전력 오프 상태에 있을 때에도, 화상 판독 장치에 진동이 발생하는 경우가 있다. 예를 들어, 화상 판독 장치를 하나의 방으로부터 다른 방으로 이동하면, 화상 판독 장치에 진동이 발생하고, 캐리지의 위치가 백색 기준판으로부터 어긋난다. 따라서, 화상 판독 장치가 전력 오프 상태로부터 기동했을 때, 백색 기준판 판독 재시도가 실행되고, 화상 판독 장치에서의 준비 동작의 시간이 길어질 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은, 화상 판독 장치가 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이할 때의 판독 유닛의 미리결정된 위치로의 이동 시간을 개선한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은 화상 판독 장치가 화상의 판독을 실행하는 동작 모드와 화상 판독 장치가 화상의 판독을 실행하지 않는 비동작 모드를 갖는 화상 판독 장치를 제공한다. 화상 판독 장치는 이하의 요소를 포함한다. 하우징. 상기 하우징의 내측에 설치되고, 제1 방향 및 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 각각 이동할 수 있도록 구성되는 판독 유닛. 상기 판독 유닛을 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동시키도록 구성되는 이동 유닛. 원고가 재치되는 투광판. 상기 제1 방향에서 상기 투광판의 상류측에 설치된 백색 기준판. 상기 제1 방향에서 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치의 상류측에 있는 미리결정된 영역에 상기 판독 유닛이 위치하고 있는 것을 검지하도록 구성되는 검지 유닛. 상기 동작 모드로부터 상기 비동작 모드로 천이할 경우, 상기 미리결정된 영역에 상기 판독 유닛이 위치하도록 상기 이동 유닛을 제어하고, 상기 비동작 모드로부터 상기 동작 모드로 천이할 경우, 상기 미리결정된 영역으로부터, 상기 미리결정된 영역의 외측에 있는 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치로 상기 판독 유닛을 이동시키도록 상기 이동 유닛을 제어하도록 구성되는 제어 유닛. 상기 판독 유닛이 상기 제1 방향으로 이동함으로써 상기 미리결정된 영역의 내측과 상기 미리결정된 영역의 외측 사이의 경계를 지나간 것이 상기 검지 유닛의 검지 결과에 기초해 판명되면, 상기 판독 유닛의 이동량의 계측을 개시하도록 구성되는 계측 유닛. 상기 제어 유닛은, 상기 계측 유닛에 의해 계측된 상기 판독 유닛의 이동량이 상기 경계로부터 상기 백색 기준판을 판독할 수 있는 위치까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 상기 이동 유닛에 의한 상기 판독 유닛의 이동을 정지시키도록 추가로 구성된다.

[0006] 본 발명의 추가적인 특징은 (첨부된 도면을 참조하여) 이하의 예시적인 실시예의 설명으로부터 명확해질

것이다.

도면의 간단한 설명

[0007]

도 1은 화상 판독 장치의 단면도이다.

도 2는 화상 판독 장치를 제어하는 제어 유닛의 블록도이다.

도 3a 및 도 3b는 포지션 센서를 설명하는 도면이다.

도 4a 및 도 4b는 포지션 센서를 설명하는 도면이다.

도 5a 내지 도 5c는 스캐너 유닛의 위치와 포지션 센서의 출력 사이의 관계를 도시하는 도면이다.

도 6a 및 도 6b는 스캐너 유닛의 대기 위치를 도시하는 도면이다.

도 7a 내지 도 7d는 원고 판독 시의 스캐너 유닛의 이동을 도시하는 도면이다.

도 8은 동작 정지 시의 이동 제어를 도시하는 흐름도이다.

도 9는 동작 개시 시의 이동 제어를 도시하는 흐름도이다.

도 10a 및 도 10b는 구동 주파수의 차이에 의한 계측 에러를 설명하는 도면이다.

도 11a 및 도 11b는 스캐너 유닛의 대기 위치를 도시하는 도면이다.

도 12는 동작 정지 시의 이동 제어를 도시하는 흐름도이다.

도 13은 동작 개시 시의 이동 제어를 도시하는 흐름도이다.

도 14a 및 도 14b는 스캐너 유닛의 대기 위치를 도시하는 도면이다.

도 15는 동작 정지 시의 이동 제어를 도시하는 흐름도이다.

도 16a 및 도 16b는 포지션 센서를 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008]

[제1 실시예]

[0009]

<화상 판독 장치>

[0010]

도 1은 화상 판독 장치의 일례를 도시하고 있다. 화상 판독 장치(1000)는, 원고의 화상을 판독하는 화상 판독 유닛(이하, 리더(150)라 칭한다)과, 자동 원고 급지부(이하, ADF(100)라 칭한다)를 구비하고 있다. ADF는 Automatic Document Feeder의 약칭이다. 도 1에서, 높이 방향이 z인 것으로 정의되고, 부주사 방향이 y인 것으로 정의된다. 깊이 방향이 x인 것으로 정의되어 있다.

[0011]

(리더(150))

[0012]

리더(150)는 스캐너 유닛(20)을 갖고 있다. 스캐너 유닛(20)은, 하우징(25)의 내측에 설치되고, 제1 방향(화살표 F가 나타내는 부주사 방향(+y 방향))과, 제1 방향과 반대인 제2 방향(-y 방향)으로 이동가능한 판독 유닛의 일례이다. 스캐너 유닛(20)에는, 원고 판독면을 조명하는 광원으로서의 LED(23a, 23b)가 설치되어 있다. LED는 Light Emitting Diode의 약칭이다. 또한, 스캐너 유닛(20)은, 원고로부터의 반사광을 화상 센서(28)에 유도하는 광학 부품인 미러(24a, 24b, 24c)를 갖고 있다. 화상 센서(28)는 주주사 방향의 배열로 광전 변환 소자가 형성된 라인 센서이어도 된다. 리더(150)의 하우징(25)의 정상면 측에는 리더(150)와 대향하도록 원고가 재치되는 투광판인 흐름 판독 글래스(21), 웨이딩 백색 판(22) 및 원고대 글래스(29)가 설치된다. 리더(150)는 고정 원고 판독 모드 및 흐름 판독 모드를 갖는다. 고정 원고 판독 모드에서는, 스캐너 유닛(20)이 부주사 방향으로 일정 속도로 주사함으로써, 원고대 글래스(29) 위에 재치된 원고를 판독한다. 흐름 판독 모드에서는, 스캐너 유닛(20)이 ADF(100)의 리드 롤러(6)의 중심 위치에서 정지하고 있고, ADF(100)에 의해 급지 및 반송된 원고를 판독한다. 웨이딩 백색 판(22)은, 백색 레벨 기준 데이터를 작성하기 위한 백색 기준판이다. 리더(150)는 원고를 판독하기 직전에 웨이딩 백색 판(22)을 판독함으로써 기준 데이터를 작성한다. 기준 데이터는 웨이딩 보정에 사용되는 데이터이기 때문 보정 데이터라고 불려도 된다. 웨이딩 백색 판(22)은, 흐름 판독 글래스(21)와 원고대 글래스(29) 사이에 배치되어 있기 때문에, 고정 원고 판독 모드 및 흐름 판독 모드의 양자

모두에서, 스캐너 유닛(20)은 웨이딩 백색 판(22)의 하방에서 일시적으로 이동하는 것이 필요하다.

[0013] (ADF(100))

[0014] 원고 트레이(30)는 1매 이상의 원고로 구성되는 원고 다발(S)을 적재하는 원고 적재 유닛이다. 급지 롤러(1)는 원고 트레이(30)에 적재된 원고 다발(S)의 표면에 맞닿아서 회전한다. 이에 의해, 원고 다발(S)의 최상의 원고가 급지된다. 급지 롤러(1)에 의해 복수 매의 원고가 급지되는 경우가 있다. 복수 매의 원고는 분리 롤러(2)와 분리 패드(15)의 작용에 의해 1매의 시트로 분리된다. 인발 롤러(3)가 분리 롤러(2)와 분리 패드(15)에 의해 분리된 1매의 원고를 하류로 반송함으로써, 원고가 레지스트 롤러(4)에 맞닿게 된다. 원고가 접촉하는 시점에서, 레지스트 롤러(4)는 정지하고 있다. 원고에는 루프 형상 휨이 형성되고, 원고의 사행이 보정된다. 레지스트 롤러(4)의 하류 측에는, 레지스트 롤러(4)를 통과하는 원고를 흐름 판독 글래스(21)에 반송하는 급지롤기가 배치된다. 상류 판독 롤러(5)는 급지롤기에 보내져 온 원고를 화상 판독 위치에 반송한다. 화상 센서(28)는, 원고가 흐름 판독 글래스(21)와 리드 롤러(6) 사이를 통과할 때에 리드 롤러(6) 바로 아래의 원고 판독 위치에서 한번에 1라인씩 광학적으로 원고를 판독한다(흐름 판독). 하류 판독 롤러(7)는 원고를 반송하여, 원고를 배지 롤러(12)에 전달한다. 배지 롤러(12)는 원고를 배지 트레이(13)에 배치한다. 원고 센서(14)가 원고 트레이(30) 상의 원고를 검지하고 있는 한, 원고의 흐름 판독이 계속된다.

[0015] <컨트롤러>

[0016] 도 2는 화상 판독 장치(1000)의 제어 유닛의 구성예를 도시하는 블록도이다. 화상 판독 제어 유닛(이하, 리더 컨트롤러(200)라 칭한다)은, 중앙 연산 처리 장치인 리더 CPU(201), 리드 온리 메모리인 ROM(202), 및 랜덤 액세스 메모리인 RAM(203)을 구비하고 있다. ROM(202)은 제어 프로그램을 저장하고 있다. RAM(203)은 입력 데이터 및 작업용 데이터를 저장한다. 리더 CPU(201)는, 원고를 반송하는 롤러를 구동하는 모터(210), 솔레노이드(211), 클러치(212), 원고 반송을 제어하기 위해 사용되는 각종 센서인 원고 센서(14)에 접속되어 있다. 리더 CPU(201)는 제어 프로그램을 실행함으로써 원고의 반송 제어를 실행한다. 리더 CPU(201)의 기능 중 일부 또는 모두는 ASIC(주분형 집적 회로) 등의 하드웨어 회로에 의해 실현될 수 있다.

[0017] 리더 CPU(201)는, 화상 판독 기능을 실현하기 위해서, 제어 프로그램에 따라서 스캐너 유닛(20)을 부주사 방향으로 이동시키기 위한 모터(222)를 제어한다. 모터(222)는 구동 펄스에 따라서 회전하는 스테핑 모터이다. 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 검지 결과에 기초하여 스캐너 유닛(20)의 부주사 위치를 특정한다. 예를 들어, 리더 CPU(201)는, 모터(222)에 공급하는 구동 펄스의 수를 카운터(204)에 의해 카운트하고, 카운트값에 기초하여 스캐너 유닛(20)의 위치를 취득한다. 펄스 수의 카운트는 카운터 회로 등에 의해 실행되어도 된다. 화상 처리 유닛(224)은 화상 센서(28)에 의해 취득된 화상 데이터에 대하여 각종 화상 처리(웨이딩 보정 등)를 실행하고, 그 결과를 화상 메모리(223)에 저장한다.

[0018] 메인 컨트롤러(250)는, 메인 CPU(251), ROM(252), 및 RAM(253)을 구비하고 있다. ROM(252)은 메인 CPU(251)에 의해 실행되는 제어 프로그램을 저장하고 있다. RAM(253)은 입력 데이터 및 작업용 데이터를 저장한다. 메인 컨트롤러(250)는, 리더 CPU(201)와의 통신 라인(274)을 통해 화상 판독 제어에 관한 제어 명령, 제어 데이터 등을 송신 및 수신한다. 예를 들어, 메인 컨트롤러(250)는, 리더 CPU(201)로부터 원고 센서(14)의 출력력을 수신한다. 이 출력력은 원고 트레이(30)에 원고가 존재하거나 존재하지 않는지 여부를 나타낸다. 메인 CPU(251)는, 수신한 원고 센서(14)의 출력에 기초하여, 원고 트레이(30) 위에 원고 다발(S)이 적재되어 있는지 여부를 판정한다. 메인 컨트롤러(250)는, 화상 처리 유닛(224)과 화상 처리 유닛(255)을 접속하는 화상 라인(273)을 통해서, 화상 메모리(223)에 저장되어 있는 화상 데이터를 리더 컨트롤러(200)로부터 수신한다. 화상 처리 유닛(255)은 수신된 화상 데이터에 각종 필터 처리를 적용해서 그 결과를 화상 메모리(256)에 저장한다. 메인 CPU(251)는 전력 공급 라인(275)을 통해서 리더 컨트롤러(200)에 전력을 공급한다. 예를 들어, 화상 판독 장치(1000)에 전력이 투입되면, 메인 CPU(251)가 리더 CPU(201)보다 먼저 기동하고, 메인 CPU(251)가 리더 컨트롤러(200)에의 전력의 공급을 제어한다. 화상 판독 장치(1000)는, 화상 판독을 실행할 수 있는 동작 모드와, 화상 판독을 실행할 수 없는 비동작 모드를 갖고 있다. 비동작 모드는 소비 전력을 절약하기 위한 모드이다. 한가지 비동작 모드인 슬립 모드에서는, 메인 CPU(251)는 기동하고 있지만, 리더 컨트롤러(200)에는 전력이 공급되지 않는다. 콘솔 유닛(254)을 통해서 슬립 모드로부터의 복귀가 지시되면, 메인 CPU(251)는 리더 컨트롤러(200)에의 전력의 공급을 재개한다. 콘솔 유닛(254)은 유저로부터 입력되는 정보를 접수하기 위한 입력 유닛과, 유저에 대하여 정보를 출력하는 표시 유닛을 갖고 있다. 메인 CPU(251)는 콘솔 유닛(254)을 통해서 전력 OFF의 실행이 지시되고, 슬립 모드로의 이행이 지시되며, 화상 판독의 실행이 지시된다. 슬립 모드로의 이행과 관련하여, 유저에 의한 지시가 있을 필요는 없다. 일정 시간이 경과하는 동안에 콘솔 유닛(254)으로부터 아무것도 지시되지 않을

때는, 메인 CPU(251)는 슬립 모드로 이행해도 된다.

[0019] <스캐너 유닛(20)의 위치 검지의 구성예>

[0020] 도 3a 내지 도 5c를 참조하면서, 포지션 센서(221)를 사용해서 스캐너 유닛(20)의 위치를 검지하는 방법을 설명한다. 도 3a 및 도 3b는 포지션 센서(221)와 스캐너 유닛(20)의 측면도이다. 도 4a 및 도 4b는 포지션 센서(221)와 스캐너 유닛(20)의 사시도이다. 도 5a 및 도 5b는 포지션 센서(221)와 스캐너 유닛(20)의 평면도이다. 도 5c는 포지션 센서(221)의 출력 신호를 도시하는 도면이다. 도 5c에서, 종축은 포지션 센서(221)의 출력 레벨을 나타내고 있다. 횡축은 부주사 위치를 나타내고 있다.

[0021] 도 3b, 도 4a 등이 도시하는 바와 같이, 스캐너 유닛(20)은, 박스(300)와, 박스(300)에 접촉된 플래그(301)를 갖고 있다. 박스(300)는, 상술한 LED(23), 미러(24), 광학 결상 렌즈(도시하지 않음), 화상 센서(28) 등을 수용하는 하우징이다. 도 3a 등이 도시하는 바와 같이, 포지션 센서(221)는 예를 들어 포토 인터럽터형의 센서로 구성될 수 있다. 즉, 포지션 센서(221)는, 발광 소자 및 수광 소자로 구성된다. 도 3a, 도 4a 등에서, 점선으로 나타낸 공간(L)을 적외선이 통과하고 있다. 도 3a, 도 4a, 및 도 5a가 도시하는 바와 같이, 플래그(301)가 공간(L)에 위치하지 않는 동안, 포지션 센서(221)의 출력 레벨은 OFF 레벨이다. 도 3b, 도 4b, 및 도 5b가 도시하는 바와 같이, 플래그(301)가 공간(L)에 위치하고 있는 동안, 포지션 센서(221)의 발광 소자로부터 출력된 적외선은 플래그(301)에 의해 차단된다. 그 결과, 포지션 센서(221)의 수광 소자가 출력하는 검지 신호의 레벨은 전기적으로 ON 레벨이 된다.

[0022] 도 5a 내지 도 5c가 도시하는 바와 같이, 부주사 방향에서의 공간(L)의 위치, 즉 포지션 센서(221)의 검지 위치(B)를 경계로서, 포지션 센서(221)의 출력 레벨이 전환된다. 도 5b가 도시하는 바와 같이, 플래그(301)의 좌측 단부(이하, 플래그 좌측 단부(E)라 칭한다)가, 검지 위치(B)의 좌측에 위치하고 있으면, 플래그(301)가 적외선을 가로막기 때문에, 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 된다. 도 5a가 도시하는 바와 같이, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 우측에 위치하고 있으면, 플래그(301)가 적외선을 가로막지 않기 때문에 포지션 센서(221)의 출력은 OFF가 된다. 이렇게, ON은 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 내에 위치하고 있는 것을 나타내고, OFF는 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 외에 위치하고 있는 것을 나타낸다.

[0023] 스캐너 유닛(20)은 모터(222)가 회전함으로써 이동한다. 스캐너 유닛(20)의 부주사 위치는, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과한 타이밍을 기준으로 해서 카운터(204)에 의해 계측된 경과 시간이나 구동 펄스의 수로부터 결정된다. 예를 들어, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 좌측에 위치하고 있을 경우, 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 된다. 이 상태에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 구동시켜서 스캐너 유닛(20)을 우측을 향해 이동시키고, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과하게 한다. 이 경우, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 우측에 도달한 때로부터 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 된다. 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로부터 OFF로 변화한 시점으로부터 카운터(204)가 모터(222)의 구동 펄스를 카운트하게 한다. 모터(222)는 스텝핑 모터이므로, 1 구동 펄스에 따른 모터(222)의 회전 각도는 고정이다. 구체적으로, 1 구동 펄스에 따라, 스캐너 유닛(20)이 이동하는 거리도 고정이다. 따라서, 구동 펄스의 카운트에 따라 스캐너 유닛(20)의 이동 거리를 판정할 수 있다.

[0024] 한편, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 우측에 위치하고 있을 경우, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 구동시켜서 스캐너 유닛(20)이 우측으로 이동하게 하고 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과하게 한다. 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 좌측에 도달하는 때로부터 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 된다. 리더 CPU(201)는, 포지션 센서(221)의 출력이 전환되는 점(이하, 포지션 센서(221)의 에지라 칭한다)으로부터 모터(222)의 구동 펄스의 수를 카운트한다. 그리고, 카운트값이 미리결정된 값에 도달하는 때에 모터(222)를 정지시킨다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 내에서 원하는 위치에 정지되게 할 수 있다.

[0025] 본 실시예에서는, 구동 펄스가 카운트되지만, 시간이 계측될 수도 있다는 것을 유의하라. 구동 펄스가 미리결정된 주기에 따라 발생하는 경우, 구동 펄스의 수를 카운트하는 대신 시간을 계측함으로써 동일한 제어를 행할 수 있다. 시간의 계측은 타이머 회로에 의해 실행되어도 되고 리더 CPU(201)에 의해 실행되어도 된다.

[0026] <화상 판독 장치의 동작 정지 및 동작 개시 시에 실행되는 처리>

[0027] 상술한 바와 같이, 화상 판독 장치(1000)는 2개의 비동작 상태(비동작 모드): "전력 OFF" 및 "슬립"을 갖는다. "전력 OFF"는 화상 판독 장치(1000)의 전체 전력 공급이 정지되는 상태이다. 그러나, "전력 OFF" 상태에서도 콘솔 유닛(254)에서의 메인 스위치의 ON/OFF를 검지하는 회로에만은 전력이 공급되는 구성이 이루어져도 된다. "전력 OFF"는 예를 들어 콘솔 유닛(254)을 통해 지시되는 전력 OFF에 의해 화상 판독 장치(1000)가 천이하는 상

태이다. "슬립"은, 메인 CPU(251) 등의 일부 제어 회로에만 전력을 공급하고, 다른 위치에는 전력을 공급하지 않는 상태이다. "전력 OFF" 상태에서부터 화상을 판독할 수 있는 상태로 화상 판독 장치(1000)가 천이하는 것은 "전력 ON"라고 칭해진다. "슬립" 상태에서부터 화상을 판독할 수 있는 상태로 천이하는 것은 "슬립으로부터의 복귀"라고 칭해진다. 이렇게, 전력 OFF 모드의 소비 전력은 슬립 모드의 소비 전력보다 낮다.

[0028] ("전력 OFF"/"슬립")

[0029] 도 6a 및 도 6b는 스캐너 유닛(20)의 대기 위치를 설명하는 도면이다. 콘솔 유닛(254)을 통해 유저로부터 동작 정지 지시(전력 OFF/슬립)의 지시가 입력되면, 메인 CPU(251)는 통신 라인(274)을 통해 리더 CPU(201)에 전력 OFF/슬립을 통지한다. 리더 CPU(201)는, 전력 OFF/슬립의 지시를 받으면, 후술하는 방법에서 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 범위로 스캐너 유닛(20)을 이동시킨다. 도 6a는, 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 미리결정된 영역 내에 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있는 것을 나타내고 있다. 미리결정된 영역은 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 부주사 범위이다. 전력 OFF에서의 대기 위치와 슬립에서의 대기 위치는 동일해도 되고, 상이해도 된다는 것을 유의하라. 즉, 리더 CPU(201)는 지시 내용이 전력 OFF 또는 슬립인지 여부를 판정하고, 판정 결과에 따라서 대기 위치를 선택해도 된다.

[0030] 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 범위로 스캐너 유닛(20)이 이동을 완료하면, 리더 CPU(201)는 통신 라인(274)을 통해 메인 CPU(251)에 준비 완료를 통지한다. 메인 CPU(251)는, 리더 CPU(201)의 준비 완료의 통지를 받으면, 전력 공급 라인(275)을 통한 리더 컨트롤러(200)에의 전력 공급을 정지한다.

[0031] ("전력 ON"/"슬립으로부터의 복귀")

[0032] 화상 판독 장치(1000)의 동작 개시 시(전력 ON/슬립으로부터의 복귀)에, 메인 CPU(251)는, 전력 공급 라인(275)을 통해 리더 컨트롤러(200)에 전력의 공급을 개시한다. 리더 컨트롤러(200)는 전력의 공급이 개시되면 기동 처리를 개시한다. 리더 CPU(201)는, 기동 처리에서, 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)으로 이동하게 하고, 웨이딩 백색 판(22)을 판독하게 한다. 이 처리가 완료하면, 리더 CPU(201)는 메인 CPU(251)에 기동 처리가 완료한 것을 통지한다. 스캐너 유닛(20)의 홈 포지션(H)에의 이동은 후술이 방법으로 행해진다. 도 6b는, 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 정지하고 있는 것을 나타내고 있다.

[0033] 본 실시예에서는, 도 6b에 나타낸 바와 같이, 홈 포지션(H)은 웨이딩 백색 판(22)의 하방에 상당하는 부주사 위치이다. 그러나, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되는 부주사 범위라면, 홈 포지션(H)은 이것에 한정되지 않는다. 그러나, 홈 포지션(H)을 웨이딩 백색 판(22)의 하방으로 설정함으로써, 웨이딩 백색 판(22)의 판독 시에 홈 포지션(H)으로부터 웨이딩 백색 판(22) 하방으로 이동시키는 것을 생략할 수 있는 이점이 있다.

[0034] 스캐너 유닛(20)의 홈 포지션(H)으로의 이동이 완료되면, 리더 CPU(201)는 후술하는 방법에서 웨이딩 보정 데이터의 생성을 위한 웨이딩 백색 판(22)의 판독을 행한다. 이에 의해, 화상 판독 장치(1000)는 화상 판독 요구의 접수로부터 실제로 원고의 판독을 개시할 때까지의 시간을 단축하고 있다. 리더 CPU(201)는, 웨이딩 백색 판(22)을 판독함으로써 생성한 화상 데이터에 기초하여 웨이딩 보정 데이터를 화상 처리 유닛(224)에 의해 생성하고, 이것을 RAM(203)에 저장한다. 화상 처리 유닛(224)은 원고로부터 생성한 화상 데이터에 대하여 웨이딩 보정 데이터를 사용하여 웨이딩 보정을 실행한다.

[0035] 리더 CPU(201)는, 기동 처리에서의 메인 컨트롤러(250)와의 통신에서, 원고 센서(14)의 출력을 메인 CPU(251)에 통지한다. 메인 CPU(251)는, 통지된 원고 센서(14)의 출력에 기초하여, 원고 트레이(30) 위에 원고 다발(S)이 적재되어 있는지의 여부를 판정한다.

[0036] <리더(150)의 원고 판독 동작>

[0037] 도 7a 내지 도 7d는 스캐너 유닛(20)의 원고 판독 동작을 설명하는 도면이다. 화상 판독 장치(1000)가 동작 상태이며 원고를 현재 판독 중이 아닐 때, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 정지하게 한다. 홈 포지션(H)에 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있을 때는, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 된다. 도 7a는 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 정지하고 있는 것을 나타내고 있다. 진동 대책으로서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 여자함으로써 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 확실하게 정지하게 할 수 있다는 것을 유의하라.

[0038] 화상 판독 장치(1000)의 동작 중에, 리더 CPU(201)는 원고 센서(14)의 출력을 감시하고 있다. 원고 센서(14)의 출력이 변화할 때마다, 리더 CPU(201)는 통신 라인(274)을 통해 원고 센서(14)의 출력을 메인 CPU(251)에 통지한다. 메인 CPU(251)는, 통지된 원고 센서(14)의 출력에 기초하여, 원고 트레이(30) 위에 원고 다발(S)이 적재되어 있는지의 여부를 판정한다. 리더(150)는, 메인 CPU(251)로부터 판독 개시가 지시되면, 원고의 판독을 행

한다. 예를 들어, 메인 CPU(251)는, 콘솔 유닛(254)을 통해 유저로부터 원고 판독 개시의 지시가 입력되었을 때에, 원고 트레이(30) 위에 원고 다발(S)이 적재되어 있으면, 리더 CPU(201)에 "흐름 판독 개시"를 통지한다. 메인 CPU(251)는, 유저로부터 원고 판독 개시의 지시가 입력되었을 때에, 원고 트레이(30) 위에 원고 다발(S)이 적재되어 있지 않으면, 리더 CPU(201)에 "고정 판독 개시"를 통지한다.

[0039] (원고의 판독)

[0040] 원고(화상 정보)의 판독은 다음 방법으로 행해진다. 이 방법은, 고정 판독 및 흐름 판독에 대해 그리고 웨이딩 백색 판(22)의 판독에서 공통이다. 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)이 원고 또는 웨이딩 백색 판(22) 하방에 위치한 상태에서 LED(23a, 23b)를 점등하고, 원고 또는 웨이딩 백색 판(22)의 표면을 조명한다. 원고 또는 웨이딩 백색 판(22)의 표면으로부터 반사된 광은 미러(24a, 24b, 24c)에 반사되어 화상 센서(28)에 결상된다. 화상 센서(28)는, 이 반사된 광을 입력하고, 한번에 1라인씩 화상 정보를 판독하며, 상당하는 화상 신호를 출력한다. 화상 처리 유닛(224)은 아날로그 화상 신호를 디지털 화상 데이터로 변환하고 그것을 화상 메모리(223)에 저장한다. 웨이딩 백색 판(22)의 판독 결과는 웨이딩 보정 데이터로서 RAM(203)에 저장된다. 화상 처리 유닛(224)은 웨이딩 보정 데이터를 사용하여 원고의 화상 데이터에 대해 웨이딩 보정을 행한다. 웨이딩 백색 판(22)의 판독 위치에 스캐너 유닛(20)이 위치하는 상태에서 웨이딩 백색 판(22)의 판독이 행하여 진다. 도 7a에 도시한 바와 같이, 홈 포지션(H)은 웨이딩 백색 판(22)의 판독 위치와 일치한다. 그로 인해, 리더 CPU(201)는, 메인 CPU(251)로부터 원고 판독의 개시 지시를 받으면, 스캐너 유닛(20)을 이동시키지 않고, 그대로 웨이딩 백색 판(22)의 판독을 개시한다.

[0041] (고정 원고 판독 모드)

[0042] 리더 CPU(201)는, "고정 판독 개시"가 지시되면, 상술한 방법에서 웨이딩 보정 데이터를 생성하기 위한 웨이딩 백색 판(22)의 판독을 행한다. 이어서, 리더 CPU(201)는, 모터(222)를 구동하고, 스캐너 유닛(20)이 도 7b에 나타내는 위치로 이동하게 한다. 도 7b에서 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있는 위치는, 고정 판독을 위한 가속 개시 위치이다. 계속해서, 리더 CPU(201)는, 모터(222)를 구동하고, 도 7c의 화살표로 나타낸 부주사 방향으로 스캐너 유닛(20)을 이동시키면서, 원고대 글래스(29) 위에 채치된 원고(S0)를 판독해 간다. 원고(S0)의 판독이 완료되면, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 구동하고 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 이동시킨다.

[0043] (흐름 판독 모드)

[0044] 리더 CPU(201)는, "흐름 판독 개시"가 통지되면, 웨이딩 보정 데이터의 생성을 위한 웨이딩 백색 판(22)의 판독을 행한다. 또한, 리더 CPU(201)는 ADF(100)를 제어하여 원고(S0)의 급지 및 반송을 개시한다. 이어서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 구동하여 스캐너 유닛(20)을 도 7d가 나타내는 흐름 판독 위치로 이동시킨다. 흐름 판독 위치는, 리드 롤러(6)의 중심 위치(회전 축)의 하방에 존재한다. 또한, 리더 CPU(201)는 ADF(100)를 제어하여 원고(S0)를 반송하면서 판독해 간다. 이에 의해, 원고(S0) 전체가 판독된다. 원고(S0)의 판독이 완료되면, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 구동하여 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)으로 이동시킨다.

[0045] <동작 개시 및 동작 정지 시에서의 스캐너 유닛의 이동 제어>

[0046] 도 6a, 도 6b, 도 8 및 도 9를 사용하여, 스캐너 유닛(20)의 이동에서의 제어예가 설명된다. 스캐너 유닛(20)의 이동 방향과 관련하여, 도 6a 및 도 6b에서 +y 방향이 우측으로 정의되고, -y 방향이 좌측으로 정의된다. 도 6b에 도시하는 바와 같이, 스캐너 유닛(20)을 검지 위치(B)로부터 홈 포지션(H)까지 이동시키기 위해 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수는 미리결정된 값 A이다. 구동 펄스의 카운트는 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과함으로써 포지션 센서(221)의 출력이 OFF로 전환되는 타이밍으로부터 카운트된다. 따라서, 미리결정된 값 A는, 검지 위치(B)로부터, 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 정지하고 있을 때의 플래그 좌측 단부(E)의 위치까지의 거리로부터 산출될 수 있다. 미리결정된 값 A는 화상 판독 장치(1000)의 설계시에 구해지고, 그것은 ROM(202)에 저장된다. 따라서, 리더 CPU(201)는 ROM(202)으로부터 미리결정된 값 A를 판독하고, 그것을 카운터(204)의 카운트값과 비교한다.

[0047] (동작 정지)

[0048] 도 8에 나타낸 흐름도의 각 처리는, 콘솔 유닛(254)으로부터 동작 정지가 지시되면 리더 CPU(201)에 의해 실행되는 처리이다. 화상 판독 장치(1000)가 비동작 상태로 이행할 때는 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 부주사 범위에 스캐너 유닛(20)이 위치해야 한다. 이것은, 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로부터 OFF로 전환된 타이밍으로부터 구동 펄스의 카운트가 개시되기 때문이다. 즉, 구동 펄스의 카운트를 개시할 때까지의 스캐너

유닛(20)의 이동 시간을 단축할 수 있으면, 스캐너 유닛(20)의 위치 특정에 관한 시간이 단축된다.

[0049] 단계 S801에서, 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON이라면, 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)는 검지 위치(B)로부터 좌측에 위치한다. 이러한 경우에는, 스캐너 유닛(20)을 더 이상 이동시킬 필요가 없기 때문에, 리더 CPU(201)는 본 흐름도에 따른 처리를 종료한다. 통상은, 스캐너 유닛(20)은 홈 포지션(H)에서 대기하고 있기 때문에, 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)는 검지 위치(B)로부터 우측에 위치하고 있다. 그로 인해, 포지션 센서(221)의 출력은 OFF이다. 이렇게, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF라면, 출력이 ON이 되는 미리결정된 영역 내에 스캐너 유닛(20)을 배치하기 위해, 리더 CPU(201)는 단계 S802로 처리를 진행한다. 단계 S802에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)을 좌측 방향으로 이동시킴으로써 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되도록, 모터(222)의 구동을 개시한다. 단계 S803에서, 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부를 판정한다. 리더 CPU(201)는, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인 동안 스캐너 유닛(20)을 계속적으로 좌측 방향으로 이동시킨다. 출력이 ON이 되면, 리더 CPU(201)는 단계 S804로 처리를 진행한다. 단계 S804에서, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)을 정지시키기 위해서, 모터(222)의 구동을 정지한다. 이에 의해, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)(또는 그 근처)에 위치한 상태에서 스캐너 유닛(20)이 정지한다.

[0050] (동작 개시 시)

[0051] 도 9에 나타난 흐름도의 각 처리는, 콘솔 유닛(254)으로부터 동작 개시가 지시되면 리더 CPU(201)에 의해 실행되는 처리이다. 이 처리는, 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)으로 이동시키는 처리이다.

[0052] 단계 S901에서, 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부를 판정한다. 도 8에 나타난 처리에 따라 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 위치에 스캐너 유닛(20)이 위치해야 한다. 그러나, 화상 판독 장치(1000)가 정지하고 있는 중에 화상 판독 장치(1000)에 진동이 발생할 수 있어, 스캐너 유닛(20)의 위치가 원하는 위치로부터 어긋나버리는 것도 생각할 수 있다. 그로 인해, 스캐너 유닛(20)의 위치가 원하는 위치인지 여부를 판정하기 위해서, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부가 판정된다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON이라면, 스캐너 유닛(20)의 위치가 원하는 위치이기 때문에 리더 CPU(201)는 단계 S902로 처리를 진행한다. 단계 S902에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 이동시키기 위해서, 모터(222)의 구동을 개시한다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)은 우측 방향으로 이동한다. 단계 S903에서, 리더 CPU(201)는, 카운트 개시 위치를 탐색하기 위해, 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로부터 OFF로 전환되는지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON이라면, 리더 CPU(201)는, 모터(222)의 구동을 계속한다. 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되면, 이것은 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과한 것을 의미하기 때문에, 리더 CPU(201)는 단계 S904로 처리를 진행한다.

[0053] 단계 S904에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)의 부주사 위치를 측정하기 위해서, 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 카운트는 카운터(204)에 의해 실행된다. 단계 S905에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 도달했는지의 여부를 판정하기 위해서, 카운트값이 미리결정된 값 A에 도달했는지의 여부를 판정한다. 카운트값이 미리결정된 값 A와 일치하지 않으면, 아직 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 도달하지 않았기 때문에, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)의 이동과 카운트를 계속한다. 한편, 카운트값이 미리결정된 값 A와 일치하면, 리더 CPU(201)는 단계 S906로 처리를 진행한다. 단계 S906에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 정지시켜 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 정지시킨다.

[0054] 단계 S901에서, 동작 개시 시에서의 포지션 센서(221)의 출력이 OFF 이었을 경우(구체적으로, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)로부터 우측에 위치하고 있는 경우), 리더 CPU(201)는 단계 S907로 처리를 진행한다는 것을 유의하라. 단계 S907에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)를 검지 위치(B)로 향하게 하기 위해서, 모터(222)를 구동한다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)이 좌측 방향으로 이동한다. 단계 S908에서, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 OFF라면, 플래그 좌측 단부(E)는 검지 위치(B)에 도달하지 않고 있다. 이러한 경우, 리더 CPU(201)는 모터(222)의 구동을 계속한다. 한편, 출력이 ON가 되면, 리더 CPU(201)는 단계 S909로 진행한다. 단계 S909에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 정지시키고, 단계 S902로 처리를 진행한다.

[0055] 본 실시예에서는, 구동 펄스의 수를 카운트함으로써 스캐너 유닛(20)의 위치가 측정되고 있지만, 스캐너 유닛(20)의 위치는 다른 방법에 의해 측정되어도 된다. 예를 들어, 모터(222)의 회전 횟수를 측정하는 인코더가 채용되어도 된다. 이러한 경우, 리더 CPU(201)는 인코더에 의해 측정된 모터(222)의 회전 횟수를 이동 거리나 위치로 변환한다.

[0056] (효과)

[0057] 본 실시예에 의하면, 리더 CPU(201)는, 화상 판독 장치(1000)의 동작 정지 시에 스캐너 유닛(20)을 포지션 센서가 ON이 되는 범위까지 좌측으로 이동시켜 둔다. 이에 의해, 화상 판독 장치(1000)의 기동 처리에서는 스캐너 유닛(20)을 우측으로 이동시키는 것만으로 홈 포지션(H)에 스캐너 유닛(20)을 위치시킬 수 있다. 종래와 비교하여, 기동 처리에서의 스캐너 유닛(20)의 이동량이 감소되기 때문에 기동 처리에 요하는 시간이 감소될 수 있다. 종래는, 전력 절약 모드에서 홈 포지션(H)에 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있는 것을 상정하고 있다. 따라서, 포지션 센서(221)가 ON으로부터 OFF에 전환되는 위치를 탐색하기 위해, 스캐너 유닛(20)을 좌측 방향으로 이동시키고, 또한 우측 방향으로 이동시키기 때문에, 이동량이 많아진다. 제1 실시예에서는, 원칙으로서 스캐너 유닛(20)을 우측 방향으로 이동시킴으로써 포지션 센서(221)가 ON으로부터 OFF로 전환되는 위치를 찾기 때문에, 이동량이 감소되는 케이스가 증가할 것이다.

[0058] 예외적으로, 동작 개시 시에 스캐너 유닛(20)이 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되는 범위에 위치하고 있는 것을 생각할 수 있다. 예를 들어, 동작이 정지되어 있는 중에, 화상 판독 장치(1000)가 요동하면, 스캐너 유닛(20)이 이동해버릴 것이 있다. 원고 판독 중에 정전이 발생하면, 스캐너 유닛(20)은 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되는 범위에 위치하고 있을 것이다. 따라서, 단계 S901, 단계 S907 및 단계 S908이 도입된다. 즉, 리더 CPU(201)는 기동 처리에서 스캐너 유닛(20)을 포지션 센서(221)가 ON이 되는 범위까지 좌측으로 이동시키고 나서, 우측으로 이동시킨다. 이러한 케이스에서는, 기동 처리에서의 스캐너 유닛(20)의 이동량은 종래와 동등하지만, 애당초 이러한 케이스는 드물다. 따라서, 본 실시예는 대부분의 경우에 종래보다 기동 처리 시간을 단축할 수 있다.

[0059] [제2 실시예]

[0060] 제1 실시예에서는, 화상 판독 장치(1000)가 동작을 정지할 때에 스캐너 유닛(20)은 포지션 센서(221)가 ON이 될 때까지 좌측으로 이동해서 정지한다. 또한, 화상 판독 장치(1000)가 동작을 개시할 때에 스캐너 유닛(20)은 우측으로 이동하고, 포지션 센서(221)가 OFF가 되는 위치를 기준으로 해서 이동 거리를 계측함으로써 홈 포지션(H)에 정지한다. 또한, 홈 포지션(H)은 셰이딩 백색 판(22)을 판독할 수 있는 위치이다. 한편, 제2 실시예는, 화상 판독 장치(1000)가 동작을 정지할 때에 스캐너 유닛(20)이 정지하는 대기 위치로부터 검지 위치(B)까지의 거리를 충분한 거리로 유지하는 것을 특징으로 한다. 특히, 화상 판독 장치(1000)가 동작을 개시할 때에 스캐너 유닛(20)은 우측으로 이동함으로써, 포지션 센서(221)가 OFF가 되고, 위치가 계측된다. 그러나, 모터(222)의 회전 속도가 충분한 회전 속도에 도달하기 전에 위치 계측이 개시되면, 계측 오차가 증가한다. 따라서, 포지션 센서(221)가 OFF가 되기 전에 모터(222)가 충분한 회전 속도에 도달할 수 있는 위치가 대기 위치로서 설정될 필요가 있다. 제2 실시예에서, 제1 실시예와 공통되는 부분의 설명은 생략된다.

[0061] <모터(222)의 회전 속도 차에 의한 이동 거리에의 영향>

[0062] 상술한 바와 같이, 스캐너 유닛(20)의 이동 거리나 위치를 계측하는 방법으로서, 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수를 카운트하는 방법을 생각할 수 있다. 계측 정밀도를 높이기 위해서는 모터(222)의 회전 속도 설정에 주의를 요한다. 스캐너 유닛(20)이 포지션 센서(221)의 에지를 통과할 때의 모터(222)의 회전 속도에 편차가 존재하면, 동일한 펄스 수로 모터(222)를 구동해도 스캐너 유닛(20)의 이동 거리가 변동된다. 따라서, 에지에서의 회전 속도는 미리결정된 속도로 제어되어야 한다. 즉, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과할 때의 회전 속도는 일정하게 제어될 필요가 있다. 포지션 센서(221)의 에지에서의 회전 속도를 일정하게 하기 위해서는, 이동 개시로부터 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과할 때까지의 사이에, 미리결정된 속도에 도달할 때까지 모터(222)를 가속하는 것이 필요해진다. 미리결정된 속도에 상당하는 구동 주파수(구동 펄스의 주파수)가 모터(222)의 자기동 주파수 이하이면 이동 개시의 위치로부터 검지 위치(B)까지의 거리에 관계없이 모터(222)를 미리결정된 속도까지 가속하는 것이 가능하다. 한편, 자기동 주파수를 초과하는 구동 주파수에 상당하는 회전 속도가 미리결정된 속도로 설정되면, 모터(222)가 미리결정된 속도까지 가속되기 전에, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과해버릴 가능성이 있다. 이와 같이, 이동 개시 위치로부터 검지 위치(B)까지의 거리가 너무 짧아 모터(222)가 미리결정된 속도까지 가속될 수 없으면, 이동 거리에 오차가 발생한다. 즉, 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 보다 정밀하게 정지시키는 것이 곤란하다.

[0063] (오차 발생의 이유)

[0064] 도 10a 및 도 10b는, 모터(222)의 회전 속도와 구동 펄스의 카운트값 사이의 관계를 나타내고 있다. 포지션 센서(221)의 에지에서 회전 속도(구동 주파수)가 상이하기 때문에, 포지션 센서(221)의 에지로부터 동일한 펄스

수로 모터(222)를 구동해도 이동 거리가 상이하다. 도 10a와 비교해서 도 10b에서는 모터(222)의 회전 속도가 빠르다. 구체적으로, 도 10a에서의 모터(222)의 구동 주파수와 비교해서 도 10b에서의 모터(222)의 구동 주파수는 높다.

[0065] 도 10a 및 도 10b에 도시하는 바와 같이, 모터(222)의 구동 펄스와 포지션 센서(221)의 출력은 동기되지 않는다. 그로 인해, 실제로 카운트가 개시되는 타이밍은 포지션 센서(221)의 출력이 변화된 후에 도래하는 최초의 구동 펄스의 상승(또는 하강) 에지이다. 본 실시예의 카운터(204)는 상승 에지로부터 카운트를 개시하는 것으로 상정되어 있다. 그로 인해, 도 10a 및 도 10b에서 쌍방향 화살표로 나타낸 바와 같이, 포지션 센서(221)의 에지로부터 실제로 구동 펄스의 카운트가 개시될 때까지의 시간에는 지연 시간이 발생하는 경우가 있다. 지연 시간은, 모터(222)의 구동 주파수와 포지션 센서(221)의 에지 타이밍에 의존하지만, 최대로 1 펄스에 상당하는 시간이다. 이 지연 시간에 의해 스캐너 유닛(20)의 이동 거리에 오차가 발생한다. 스캐너 유닛(20)이 포지션 센서(221)의 에지를 통과하는 시점에서의, 모터(222)의 구동 주파수, 즉 모터(222)의 회전 속도를 일정하게 제어함으로써, 이동 거리의 오차가 감소된다.

[0066] <동작 개시 및 동작 정지 시에서의 스캐너 유닛(20)의 이동 제어>

[0067] 도 11a는 대기 위치 중 하나인 슬립 포지션(P)에 정지하고 있는 스캐너 유닛(20)을 나타내고 있다. 도 11b는 대기 위치 중 하나인 홈 포지션(H)에 정지하고 있는 스캐너 유닛(20)을 나타내고 있다. 슬립 포지션(P)은, 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 부주사 범위이며, 검지 위치(B)로부터 충분한 거리를 취한 위치에 정해져 있다. 충분한 거리란, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)으로부터 포지션 센서(221)의 에지에 도달하기 전에, 모터(222)의 회전 속도가 0으로부터 미리결정된 속도 α 까지 가속될 수 있는 거리이다. 미리결정된 속도 α 는, 예를 들어 모터(222)의 기동 특성으로부터 산출되며, 모터(222)가 도달할 수 있는 최대 회전 속도이다.

[0068] 도 11a에 도시된 바와 같이, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 정지한 상태에서부터, 포지션 센서(221)의 에지에 도달할 때까지 요구되는 모터(222)의 구동 펄스의 수는 미리결정된 값 A1으로 정의된다. 구체적으로, 미리결정된 값 A1은, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 정지하고 있을 때의 플래그 좌측 단부(E)의 위치로부터 포지션 센서(221)의 검지 위치(B)까지의 거리에 상당하는 구동 펄스의 수이다. 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되면 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 리더 CPU(201)는 카운트값이 미리결정된 값 A1에 도달했을 때에 모터(222)를 정지시킴으로써 스캐너 유닛(20)을 슬립 포지션(P)에 정지시킨다.

[0069] 도 11b에 도시되는 바와 같이, 스캐너 유닛(20)이 포지션 센서(221)의 에지에 도달하고 나서 홈 포지션(H)까지 이동하는데 요구되는 모터(222)의 구동 펄스의 수는 미리결정된 값 A로 정의된다. 미리결정된 값 A는, 포지션 센서(221)의 검지 위치(B)로부터 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 정지하고 있을 때의 플래그 좌측 단부(E)의 위치까지의 거리에 상당하는 구동 펄스의 수이다. 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 OFF로 전환되면 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 리더 CPU(201)는 카운트값이 미리결정된 값 A에 도달했을 때에 모터(222)를 정지시킴으로써 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 정지시킨다. 미리결정된 값 A1과 미리결정된 값 A는, 화상 판독 장치(1000)의 설계 단계에서 결정되어, ROM(202)에 저장된다는 것을 유의하라.

[0070] (동작 정지 시)

[0071] 도 12는 동작 정지 시에서의 스캐너 유닛(20)의 이동 제어를 나타내는 흐름도이다. 이 제어에 의해 모터(222)의 회전 속도가 0으로부터 미리결정된 속도 α 까지 충분히 가속될 수 있는 위치인 슬립 포지션(P)에 스캐너 유닛(20)이 정지한다. 흐름도의 모든 처리는 리더 CPU(201)에 의해 실행된다. 콘솔 유닛(254) 등으로부터 동작 정지가 지시되면, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)의 슬립 포지션(P)으로의 이동을 개시한다.

[0072] 단계 S1201에서, 리더 CPU(201)는 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인 경우, 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)는 검지 위치(B)로부터 우측에 위치하고 있다. 따라서, 이러한 경우에는, 스캐너 유닛(20)을 좌측으로 이동시킬 필요가 있기 때문에 리더 CPU(201)는 단계 S1202로 처리를 진행한다. 단계 S1202에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 좌측으로 이동하도록 모터(222)의 구동을 개시한다. 단계 S1203에서, 리더 CPU(201)는 카운트를 개시해야 하는지 여부를 판정하기 위해, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부를 판정한다. 상술한 바와 같이, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)의 좌측에 위치하는 경우, 포지션 센서(221)의 출력은 ON이다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON이면, 리더 CPU(201)는 단계 S1204로 진행한다. 단계 S1204에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 카운트는 카운터(204)에 의해 실행된다. 단계 S1205에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 도달했는지 여부를 판정하기 위해 카운트값이 미리결정된 값 A1에 도달했는지의 여부를 판정한다.

카운트값이 미리결정된 값 A1에 도달하면, 리더 CPU(201)는 단계 S1206로 처리를 진행한다. 단계 S1206에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 정지시켜 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 정지시킨다.

[0073] 한편, 단계 S1201에서, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인 경우, 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)는 검지 위치(B)의 좌측에 위치하고 있다. 이대로, 스캐너 유닛(20)을 좌측에 위치시키면, 스캐너 유닛(20)을 정확하게 슬립 포지션(P)에 정지시킬 수 없을 것이다. 따라서, 일단, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되는 위치까지 스캐너 유닛(20)을 우측으로 이동시킬 필요가 있다. 단계 S1201에서, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인 경우, 리더 CPU(201)는 단계 S1207로 처리를 진행한다. 단계 S1207에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 우측으로 이동하도록 모터(222)의 구동을 개시한다. 단계 S1208에서, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)이 충분히 우측으로 이동했는지 여부를 판정하기 위해, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 OFF가 되면, 리더 CPU(201)는 단계 S1209로 진행한다. 단계 S1209에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 정지시키고 단계 S1202로 처리를 진행한다. 이상의 처리에 의해, 화상 판독 장치(1000)가 동작을 정지할 때에는, 스캐너 유닛(20)을 슬립 포지션(P)에 정지시키는 것이 가능하게 된다.

[0074] (동작 개시 시)

[0075] 도 13은 동작 개시 시에서의 스캐너 유닛(20)의 이동 제어를 나타내는 흐름도이다. 흐름도의 모든 처리는 리더 CPU(201)에 의해 실행된다. 동작 개시 시, 리더 CPU(201)는 슬립 포지션(P)으로부터 홈 포지션(H)까지 스캐너 유닛(20)을 이동시킨다.

[0076] 단계 S1301에서, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 위치하고 있는지 여부를 판정하기 위해, 포지션 센서(221)의 출력이 ON인지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON인 경우, 리더 CPU(201)는 단계 S1302로 진행한다. 단계 S1302에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 우측 방향으로 이동하도록 모터(222)를 구동한다. 단계 S1303에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)의 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 단계 S1304에서, 리더 CPU(201)는 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)를 통과했는지 여부를 판정하기 위해, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF로 전환되었는지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 OFF로 전환되면, 리더 CPU(201)는 단계 S1305로 진행한다. 단계 S1305에서, 리더 CPU(201)는, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF로 전환되었을 때의 카운트값이 미리결정된 값 A1 이상인지 여부를 판정한다. 카운트값은, 스캐너 유닛(20)의 플래그 좌측 단부(E)가 정지하고 있었던 위치로부터 검지 위치(B)까지의 거리를 나타내고 있다. 카운트값이 미리결정된 값 A1 이상이면, 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있었던 위치는 슬립 포지션(P)보다 좌측이다. 구체적으로, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)이 정지하고 있었던 위치가 슬립 포지션(P)보다 좌측인지 여부를 카운트값에 기초하여 판정한다. 카운트값이 미리결정된 값 A1 이상이면, 모터(222)가 충분히 가속가능하기 때문에, 처리는 단계 S1306로 진행한다. 단계 S1306에서, 리더 CPU(201)는 플래그(1비트의 변수)를 0으로 설정한다. 플래그는 모터(222)의 가속을 재시도해야 하는지 여부를 나타낸다. 0은 재시도가 불필요한 것을 나타내고, 1은 재시도가 필요한 것을 나타낸다. 플래그는 RAM(203)에 유지되어 있다. 카운트값이 미리결정된 값 A1 미만이면, 모터(222)는 미리결정된 속도 α 까지 가속할 수 없기 때문에, 처리는 단계 S1307로 진행한다. 단계 S1307에서, 리더 CPU(201)는 플래그를 1로 설정한다. 단계 S1308에서, 리더 CPU(201)는 구동 펄스의 수의 카운트를 0으로부터 개시한다. 단계 S1309에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 도달했는지의 여부를 판정하기 위해, 카운트값이 미리결정된 값 A와 동일한지 여부를 판정한다. 카운트값이 미리결정된 값 A와 동일하면, 스캐너 유닛(20)이 홈 포지션(H)에 도달했기 때문에 리더 CPU(201)는 단계 S1310로 처리를 진행한다. 단계 S1310에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 정지시킨다. 단계 S1311에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)의 이동의 재시도가 필요한지 여부를 판정하기 위해 플래그가 1인지 여부를 판정한다. 플래그가 0이면, 재시도는 불필요하다. 한편, 플래그가 1이면 재시도가 필요하기 때문에 리더 CPU(201)는 단계 S1321로 처리를 진행한다. 단계 S1301에서, 포지션 센서(221)의 출력이 OFF인 경우에도, 리더 CPU(201)는 단계 S1321로 처리를 진행한다는 것을 유의하라.

[0077] 단계 S1321에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 좌측으로 이동하도록 모터(222)를 구동한다. 단계 S1322에서, 리더 CPU(201)는 카운터(204)의 카운트 개시 위치를 탐색하기 위해 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되는지 여부를 판정한다. 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되면, 리더 CPU(201)는 단계 S1323로 진행한다. 단계 S1323에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)을 슬립 포지션(P)을 향해 나아가게 하기 위해, 카운터(204)에서 구동 펄스의 수의 카운트를 개시한다. 미리결정된 값 A1에 관한 카운터와 미리결정된 값 A에 관한 카운터는 각각 별개로 설치되어 있어도 된다는 것을 유의하라. 단계 S1324에서, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 도달했는지 여부를 판정하기 위해, 카운트값이 미리결정된 값 A1에 도달했는지 여부를 판정한다. 카운트값이 미리결정된 값 A1과 동일하면, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 도달하고 있기 때문

에, 리더 CPU(201)는 단계 S1325로 처리를 진행한다. 단계 S1325에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)을 정지시키고 단계 S1302로 처리를 진행한다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 정지하고, 모터(222)의 가속 준비가 행해진다. 즉, 미리결정된 속도 α 까지 가속가능한 위치로부터 모터(222)의 가속이 개시된다.

[0078] (효과)

[0079] 제2 실시예는, 제1 실시예와 동일한 효과 외에, 훨씬 더 큰 고정밀도로 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)에 위치시키는 것을 가능하게 한다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)은 웨이딩 백색 판(22)을 고정밀도로 판독하는 것이 가능하게 되고, 또한 웨이딩 보정의 정밀도도 향상된다.

[0080] [제3 실시예]

[0081] 제3 실시예는 화상 판독 장치(1000)가 동작을 정지할 때에 스캐너 유닛(20)이 정지하는 위치가 스캐너 유닛(20)을 물리적으로 하우징(25)에 고정할 수 있는 위치로 하는 것을 특징으로 한다. 제3 실시예에서, 제1 실시예 또는 제2 실시예와 공통되는 부분의 설명은 생략된다.

[0082] <스캐너 유닛(20)의 특수한 이동>

[0083] 화상 판독 장치(1000)에 상용 전원으로부터의 전력이 공급되어 있는 경우, 모터(222)를 여자함으로써, 스캐너 유닛(20)의 위치를 고정할 수 있다. 그러나, 화상 판독 장치(1000)에 상용 전원으로부터의 전력이 공급되어 있지 않으면, 모터(222)를 여자할 수 없다. 또한, 콘솔 유닛(254)을 통해서 전력 OFF가 지시되었을 때에도 모터(222)를 여자할 수 없다. 그때, 화상 판독 장치(1000)에 진동이 발생하면, 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)으로부터 이동해버릴 가능성이 있다. 스캐너 유닛(20)의 파손을 방지하기 위해서, 스캐너 유닛(20)은 스크류 등의 고정구에 의해 하우징(25)에 고정되어도 된다.

[0084] 도 14a는 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에 정지하고 있는 상태를 나타내고 있다. 도 14b에서, 스캐너 유닛(20)이 고정 포지션(F)에 정지하고, 고정 부재인 스크류(V)에 의해 물리적으로 리더(150)의 하우징(25)에 고정되어 있는 상태가 도시되어 있다. 도 14a와 도 14b를 비교하면, 고정 포지션(F)은 슬립 포지션(P)보다 더 좌측인 것을 알 수 있다.

[0085] 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)을 고정 포지션(F)까지 이동시키고 전력 OFF(셴다운)을 실행한다. 조작자는 스크류(V)를 사용하여 리더(150)의 하우징(25)에 스캐너 유닛(20)을 고정한다. 스캐너 유닛(20)을 고정 포지션(F)까지 이동시키기 위한 전용 지시가 콘솔 유닛(254)으로부터 입력되어도 된다. 그러나, 제3 실시예에서는, 콘솔 유닛(254)으로부터 전력 OFF가 지시되면, 리더 CPU(201)는 전용 지시를 기다리지 않고, 스캐너 유닛(20)을 고정 포지션(F)까지 이동시킨다. 즉, 조작자의 수고가 감소된다. 슬립 모드에서는 화상 판독 장치(1000)가 이동될 가능성은 낮다는 것을 유의하라. 이는, 화상 판독 장치(1000)를 이동하기 위해서는, 전력 OFF가 지시되고, 전원 케이블을 상용 전원 콘센트로부터 제거하는 것이 일반적이기 때문이다. 그로 인해, 리더 CPU(201)는, 슬립 모드에 천이하기 위한 이벤트를 검지하면, 스캐너 유닛(20)을 슬립 포지션(P)으로 이동시킨다. 슬립 모드에 관해서도, 스캐너 유닛(20)이 고정 포지션(F)까지 이동되어도 된다는 것을 유의하라. 스캐너 유닛(20)의 하우징인 박스(300)에는 스크류(V)가 나사결합되는 구멍 또는 너트가 설치될 수 있다는 것을 유의하라. 리더(150)의 하우징(25)에는 스크류(V)가 삽입 관통되는 구멍이 설치될 수 있다.

[0086] <동작 정지 시에서의 스캐너 유닛(20)의 이동 제어>

[0087] 도 15는 화상 판독 장치(1000)의 동작 정지 시에서의 스캐너 유닛(20)의 이동 제어를 나타내고 있다. 도 15에서, 도 12와 공통되는 부분에는 동일한 참조 부호가 부여되어 있고, 그 설명은 생략된다는 것을 유의하라. 스캐너 유닛(20)이 좌측으로 이동함으로써 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되면, 구동 펄스의 수의 카운트가 개시된다. 그 후, 리더 CPU(201)는 단계 S1501로 처리를 진행한다.

[0088] 단계 S1501에서, 리더 CPU(201)는 발생한 동작 정지 이벤트가 콘솔 유닛(254)을 통해서 입력된 전력 OFF 지시인지 여부를 판정한다. 동작 정지 이벤트는, 예를 들어 전력 OFF 지시가 입력된 것이나, 미리결정된 기간에 걸쳐 아무것도 입력되지 않은 것 등일 수 있다. 슬립 모드로 천이하기 위한 이벤트가 발생한 것이라면, 리더 CPU(201)는 단계 S1205로 처리를 진행한다. 단계 S1205에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수(카운트값)가 미리결정된 값 A1이 되도록 모터(222)를 제어한다. 도 14a에 도시된 바와 같이, 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되는 타이밍으로부터 미리결정된 값 A1의 구동 펄스를 모터(222)에 공급함으로써, 스캐너 유닛(20)은 슬립 포지션(P)에 도달한다. 즉, 화상 판독 장치(1000)가 슬립 모드로 천이하고 있는 동안 스캐너 유닛(20)이 슬립 포지션(P)에서 대기하는 것이 가능하게 된다. 한편, 단계 S1501에서 전력 OFF 지

시가 입력되었다고 판정되면, 리더 CPU(201)는 단계 S1502로 처리를 진행한다. 단계 S1502에서, 리더 CPU(201)는 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수(카운트값)가 미리결정된 값 A2가 되도록 모터(222)를 제어한다. 도 14b에 도시된 바와 같이, 포지션 센서(221)의 출력이 ON으로 전환되는 타이밍으로부터 미리결정된 값 A2의 구동 펄스를 모터(222)에 공급함으로써, 스캐너 유닛(20)은 슬립 포지션(P)에 도달한다. 즉, 미리결정된 값 A2는, 플래그 좌측 단부(E)가 검지 위치(B)에 도달하고 나서 고정 포지션(F)에 정지할 때까지 모터(222)에 공급되는 구동 펄스의 수이다. 즉, 미리결정된 값 A2는, 검지 위치(B)로부터 고정 포지션(F)까지의 이동 거리에 상당하는 구동 펄스의 수이다. 미리결정된 값 A2은 화상 판독 장치(1000)의 설계시에 결정되어, ROM(202)에 저장된다.

[0089] (효과)

[0090] 제3 실시예에서는, 제1 및 제2 실시예와 동일한 효과가 발휘되는 동시에, 전력 OFF 시에는 스캐너 유닛(20)을 고정 포지션(F)까지 이동시킴으로써, 스캐너 유닛(20)을 물리적으로 고정하는 것이 가능하게 된다. 이에 의해, 화상 판독 장치(1000)의 설치 위치를 변경해도, 스캐너 유닛(20)이 하우징 내에서 이동하기 어려워진다. 또한, 유저 등의 조작자에 의한 전용 지시 입력도 불필요하게 되기 때문에, 유저의 편리성이 향상된다.

[0091] <기타>

[0092] 실시예의 포지션 센서(221)는 포토 인터럽터형 센서이며, 흐름 판독 글래스(21)의 단부 가까이에 배치되어 있는 것으로 상정하고 있지만, 본 발명은 이것에 한정되지 않는다. 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 범위에 위치하고 있는 것을 검지할 수 있는 센서 및 배치라면 충분하다. 도 16a는 플래그(301)의 일부가 박스(300)에 대하여 우측으로부터 돌출하도록 박스(300)에 플래그(301)를 접촉한 상태를 도시하는 평면도이다. 포지션 센서(221)는 웨이딩 백색 판(22)의 단부 부근에 배치된다. 또한, 스캐너 유닛(20)은 부주사 방향으로 이동할 수 있는 영역의 좌측 단부에 위치하고 있다. 포지션 센서(221)를 웨이딩 백색 판(22)의 단부 부근에 배치함으로써, 공간(L)의 부주사 방향의 위치, 즉 포지션 센서(221)의 검지 위치(B)는 도 16a가 나타내는 위치가 된다. 플래그(301)가 박스(300)에 대하여 우측으로부터 돌출하도록 접촉되어 있기 때문에, 스캐너 유닛(20)이 좌측 단부에 위치하고 있어도, 플래그(301)가 공간(L)을 통과하는 적외선을 차단한다. 도 16b는 포지션 센서(221)의 출력 레벨과 플래그 좌측 단부(E) 사이의 관계를 나타내고 있다. 종측은 포지션 센서(221)의 출력 레벨을 나타내고, 횡측은 부주사 위치를 나타내고 있다. 도 5c와 비교해서, 도 16b에서는 포지션 센서(221)의 출력이 ON이 되는 부주사 방향의 범위가 넓어지고 있다. 따라서, 도 16a에 나타난 구성에서도, 스캐너 유닛(20)의 위치가 더 정밀하게 검지된다.

[0093] <요약>

[0094] 상술한 바와 같이, 화상 판독 장치(1000)는 화상의 판독을 행하는 동작 모드와, 화상의 판독을 행하지 않는 비동작 모드(예: 슬립 모드, 전력 OFF 상태 등)를 갖는다. 도 1에 도시된 바와 같이, 리더(150)의 하우징(25)의 내측에는, 제1 방향 및 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 각각 이동할 수 있는 스캐너 유닛(20)이 설치된다. 모터(222)는 스캐너 유닛(20)을 제1 방향 또는 제2 방향으로 이동시키는 이동 유닛(구동 유닛)으로서 기능한다. 원고대 글래스(29)는 하우징(25)의 정상면 설치되며, 스캐너 유닛(20)과 대향하도록 원고가 채치되는 투광판의 일레이다. 웨이딩 백색 판(22)은 제1 방향에서 원고대 글래스(29)로부터 상류측(좌측)에 설치된 백색 기준판의 일레이다. 포지션 센서(221)는 제1 방향에서 웨이딩 백색 판(22)을 판독할 수 있는 홈 포지션(H)보다 더 상류측에 있는 미리결정된 영역 내에 스캐너 유닛(20)이 위치하고 있는 것을 검지하는 검지 유닛의 일레이다. 도 8 및 도 12를 사용하여 설명한 바와 같이, 동작 모드로부터 비동작 모드로 천이가 이루어지는 경우, 미리결정된 영역 내에 스캐너 유닛(20)이 위치하도록 모터(222)가 제어된다. 비동작 모드로부터 동작 모드로의 천이의 경우, 미리결정된 영역 내로부터, 미리결정된 영역 외에 있는 웨이딩 백색 판(22)을 판독할 수 있는 위치로 스캐너 유닛(20)을 이동시키도록 모터(222)가 제어된다. 리더 CPU(201) 및 카운터(204)는 스캐너 유닛(20)의 이동량 계측을 개시하는 계측 유닛으로서 기능한다. 예를 들어, 리더 CPU(201) 또는 카운터(204)는, 스캐너 유닛(20)이 제1 방향으로 이동함으로써 미리결정된 영역 내와 미리결정된 영역 외와의 사이의 경계(검지 위치(B))를 지나간 것을 리더 CPU(201)가 포지션 센서(221)의 검지 결과에 기초하여 판명하면, 계측을 개시한다. 리더 CPU(201)는, 카운터(204) 등에 의해 계측된 스캐너 유닛(20)의 이동량이 검지 위치(B)로부터 홈 포지션(H)까지의 거리에 상당하는 이동량이 되면, 모터(222)에 의한 스캐너 유닛(20)의 이동을 정지시킨다. 이렇게, 본 실시예에서는, 비동작 모드로 천이할 때에 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 내로 이동하여 동작 모드로의 천이를 기다린다. 미리결정된 영역 내와 미리결정된 영역 외와의 사이의 경계인 검지 위치(B)는 스캐너 유닛(20)의 위치를 계측하는 기준이 되는 위치이다. 동작 모드로 천이하는 때에는, 스캐너 유닛(20)은 웨이

딩 백색 판(22)을 판독할 수 있는 홈 포지션(H)으로 이동해서 대기한다. 따라서, 원고를 판독하는 때에는 확실하게 셰이딩 백색 판(22)을 판독할 수 있기 때문에, 셰이딩 백색 판(22)의 판독 재시도의 발생이 발생하기 어려워진다. 즉, 화상 판독 장치(1000)에서의 준비 동작의 시간이 개선된다. 이와 같이, 본 실시예에 의하면, 화상 판독 장치(1000)가 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이할 때에서의 스캐너 유닛(20)의 미리결정된 위치로의 이동 시간이 개선된다.

[0095] 단계 S901 등에 관해서 설명한 바와 같이, 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이할 때에 얻어진 포지션 센서(221)의 검지 결과에 기초하여 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 내에 위치하고 있지 않은 것이 판명하는 경우가 있다. 이러한 경우, 리더 CPU(201)는, 모터(222)를 제어하여 스캐너 유닛(20)을 제2 방향으로 이동시킨다. 한편, 포지션 센서(221)의 검지 결과에 기초하여 스캐너 유닛(20)이 미리결정된 영역 내에 위치하고 있는 것을 리더 CPU(201)가 판명하면, 리더 CPU(201)는 모터(222)를 제어해서 스캐너 유닛(20)을 제1 방향으로 이동시킨다. 카운터(204)에 의해 계측된 스캐너 유닛(20)의 이동량이 검지 위치(B)로부터 홈 포지션(H)까지의 거리에 상당하는 이동량(예:미리결정된 값 A)이 되면, 모터(222)를 제어하여 홈 포지션(H)에 스캐너 유닛(20)을 정지시킨다.

[0096] 제2 및 제3 실시예에 관해서 설명한 바와 같이, 리더 CPU(201)는, 동작 모드로부터 비동작 모드로 천이할 경우, 미리결정된 영역 내에 있는 대기 위치(예:슬립 포지션(P) 또는 고정 포지션(F))에 스캐너 유닛(20)이 위치하도록 모터(222)를 제어한다. 또한, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)의 이동량이 경계로부터 대기 위치까지의 거리에 상당하는 이동량(예:미리결정된 값 A1 또는 A2)이 되면, 모터(222)를 제어하여 대기 위치에 스캐너 유닛(20)을 정지시킨다. 스캐너 유닛(20)의 이동량은, 스캐너 유닛(20)이 제2 방향으로 이동함으로써 경계를 통과했을 때로부터 계측된 이동량이라는 것을 유의하라.

[0097] 제2 실시예에 관해서 설명한 바와 같이, 슬립 포지션(P)으로부터 검지 위치(B)까지의 거리는, 화상 판독 장치(1000)가 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이할 때에 모터(222)의 회전 속도를 미리결정된 회전 속도까지 가속하기 위해서 필요한 거리이다. 이에 의해, 스캐너 유닛(20)의 이동 거리의 계측 정밀도가 향상되기 때문에, 홈 포지션(H)에의 위치결정 정밀도가 향상된다. 즉, 셰이딩 백색 판(22)의 판독 성공 가능성이 상승하고, 셰이딩 보정의 정밀도도 향상된다.

[0098] 단계 S1305에 관해서 설명한 바와 같이, 화상 판독 장치(1000)가 비동작 모드로부터 동작 모드로 천이하기 때문에 스캐너 유닛(20)이 제1 방향으로의 이동을 개시한다. 이동 개시로부터 경계를 통과할 때까지 카운터(204)에 의해 계측된 이동량은 대기 위치로부터 경계까지의 거리에 상당하는 이동량보다 작다. 이러한 경우, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)의 이동 방향을 제1 방향으로부터 제2 방향으로 전환한다. 경계를 통과하고 나서 카운터(204)에 의해 계측된 이동량이, 경계로부터 대기 위치까지의 거리에 상당하는 이동량(예:미리결정된 값 A1)이 되면, 리더 CPU(201)는, 스캐너 유닛(20)의 이동 방향을 제2 방향으로부터 제1 방향으로 전환한다. 그리고, 리더 CPU(201)는 스캐너 유닛(20)을 홈 포지션(H)을 향해 나아가게 한다. 슬립 모드나 전력 OFF 상태에서 스캐너 유닛(20)이 대기 위치로부터 벗어날 수 있다. 이러한 경우에는, 스캐너 유닛(20)을 일시적으로 대기 위치로 이동시켜, 대기 위치로부터 가속을 재시도함으로써, 스캐너 유닛(20)의 이동 거리의 계측 정밀도를 향상시킨다.

[0099] 비동작 모드에는, 전력 OFF 모드(예: 전력 OFF 상태)와 절전 모드(슬립 모드)가 포함될 수 있다. 리더 CPU(201)는, 전력 OFF 모드로 천이할 경우, 모터(222)를 제어함으로써 스캐너 유닛(20)을 미리결정된 영역 내의 제1 대기 위치(예: 고정 포지션(F))로 이동시킨다. 리더 CPU(201)는, 절전 모드로 천이할 경우, 모터(222)를 제어함으로써 스캐너 유닛(20)을 미리결정된 영역 내의 제2 대기 위치(예:슬립 포지션(P))로 이동시킨다. 도 14a 및 도 14b로부터 알 수 있는 바와 같이, 검지 위치(B)로부터 고정 포지션(F)까지의 거리는 검지 위치(B)로부터 슬립 포지션(P)까지의 거리보다 길다. 이것은, 고정 포지션(F)이, 스캐너 유닛(20)을 고정하기 위한 고정 부재를 하우징(25)의 외측으로부터 스캐너 유닛(20)에 부착할 수 있는 위치이기 때문이다. 고정 부재는 스크류(V)일 수 있다는 것을 유의하라. 스캐너 유닛(20)의 하우징(25)에는, 스크류(V)가 나사결합되는 나사결합부가 설치된다. 나사결합부는 볼트이어도 되고, 박스(300)에 설치된 구멍이어도 된다. 리더 CPU(201)는, 절전 모드로 천이하면, 모터(222)를 여자함으로써, 절전 모드 중의 스캐너 유닛(20)의 이동을 억제해도 된다는 것을 유의하라.

[0100] 다른 실시예

[0101] 본 발명의 실시예(들)는 또한 상술한 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 실행하기 위해 저장 매체(보다 완전하게는 '비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체'라 칭할수도 있음)에 기록된 컴퓨터 실행가능 명령어(예를 들어, 하

나 이상의 프로그램)을 판독 및 실행하며, 그리고/또는 상술한 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 실행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들어, 주문형 집적 회로(ASIC))를 포함하는 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해, 그리고 예를 들어 상술한 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 실행하기 위해 저장 매체로부터의 컴퓨터 실행가능 명령어를 판독 및 실행함으로써 그리고/또는 상술한 실시예(들) 중 하나 이상의 기능을 실행하기 위한 하나 이상의 회로를 제어함으로써 상기 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 의해 실행되는 방법에 의해 실현될 수 있다. 컴퓨터는 하나 이상의 프로세서(예를 들어, 중앙 처리 유닛(CPU), 마이크로 프로세싱 유닛(MPU))를 포함 할 수 있으며, 컴퓨터 실행가능 명령어를 판독 및 실행하기 위해 별도의 컴퓨터 또는 개도의 프로세서의 네트워크를 포함할 수 있다. 컴퓨터 실행가능 명령어는 예를 들어 네트워크 또는 저장 매체로부터 컴퓨터에 제공될 수 있다. 저장 매체는, 예를 들어 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 리드 온리 메모리(ROM), 분산 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광학 디스크(예를 들어, 콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD), 또는 블루레이 디스크(BD)TM), 플래시 메모리 장치, 메모리 카드 등 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0102] (기타의 실시예)

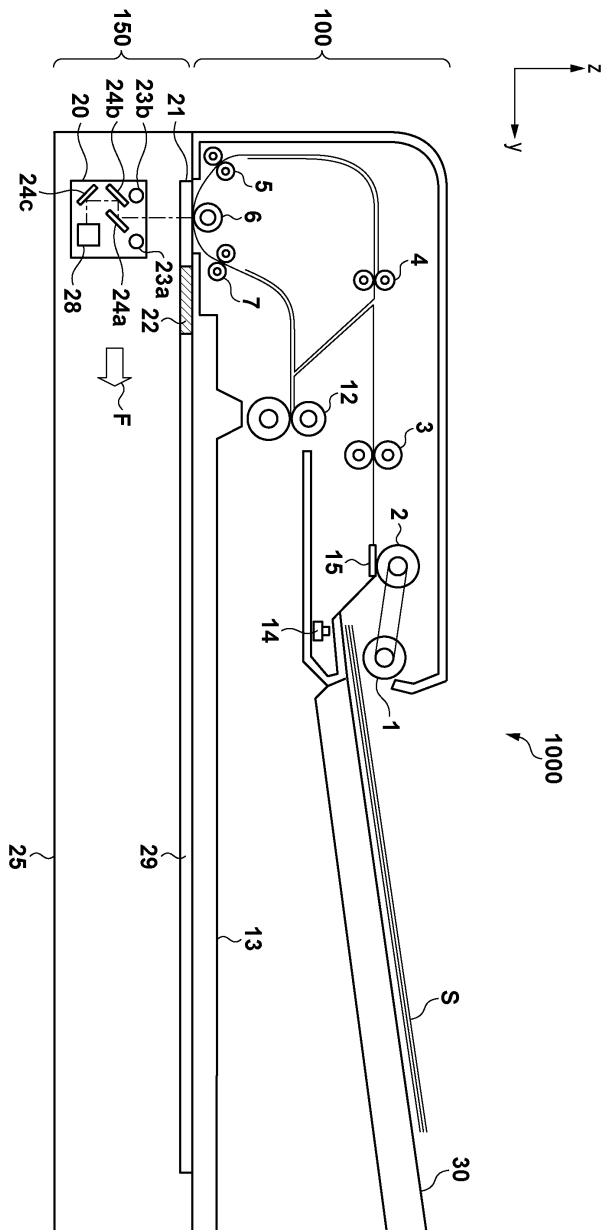
[0103] 본 발명은, 상기의 실시형태의 1개 이상의 기능을 실현하는 프로그램을, 네트워크 또는 기억 매체를 개입하여 시스템 혹은 장치에 공급하고, 그 시스템 혹은 장치의 컴퓨터에 있어서 1개 이상의 프로세서가 프로그램을 읽어 실행하는 처리에서도 실현가능하다.

[0104] 또한, 1개 이상의 기능을 실현하는 회로(예를 들어, ASIC)에 의해서도 실행가능하다.

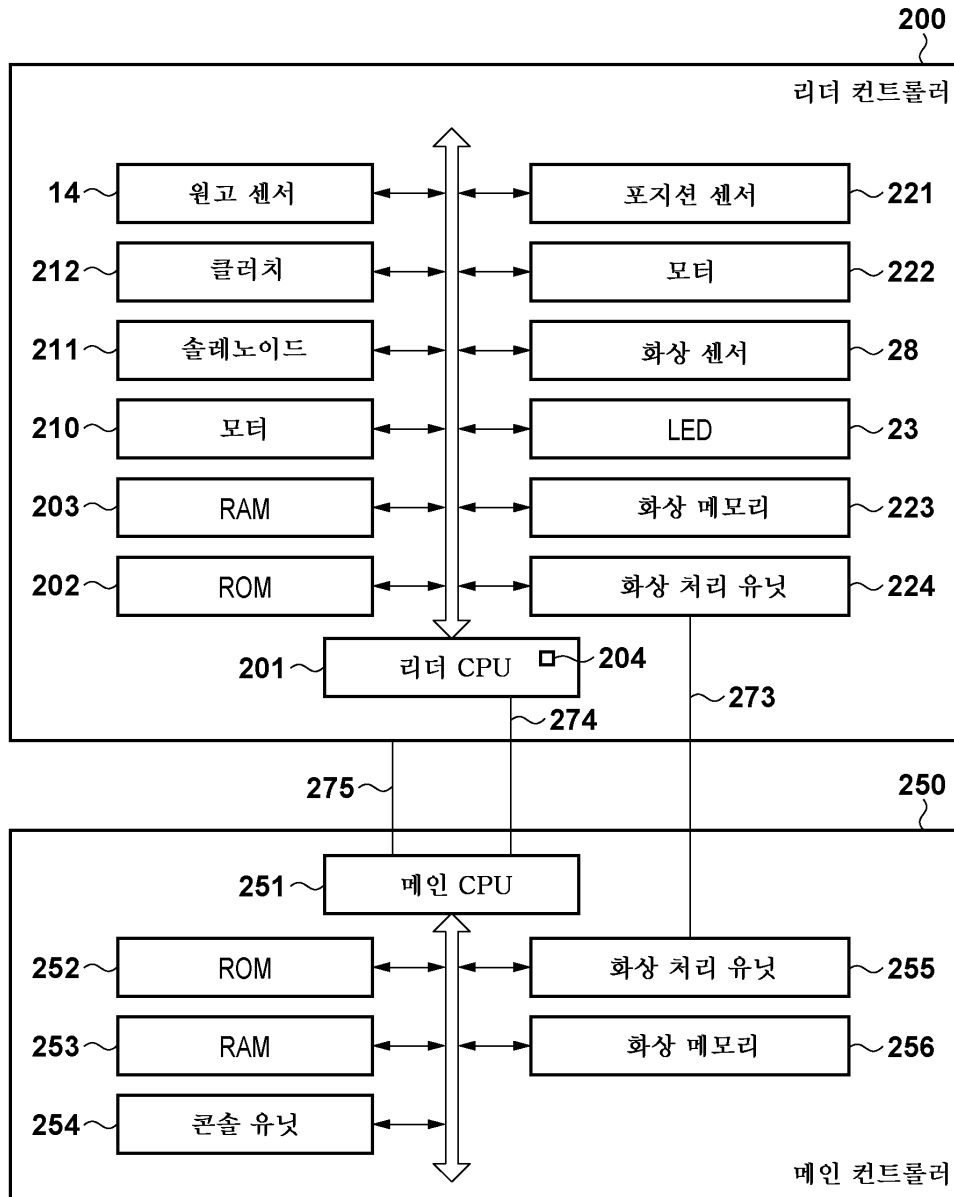
[0105] 본 발명은 예시적인 실시예를 참고하여 설명되었지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예로 한정되지 않음을 이해해야 한다. 이하의 청구항의 범위는 이러한 모든 변형 및 동등한 구조와 기능을 포함하도록 최광의로 해석되어야 한다.

도면

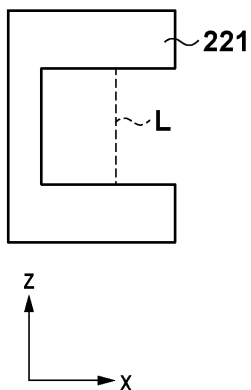
도면1



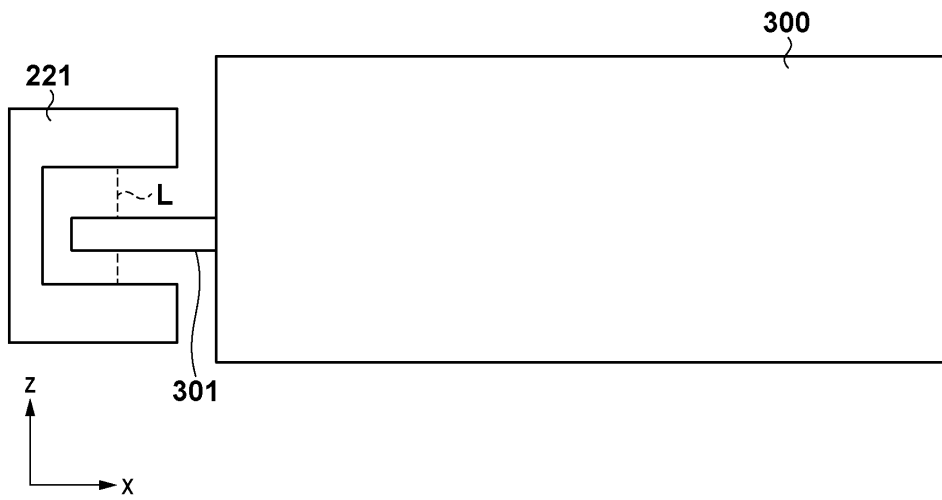
도면2



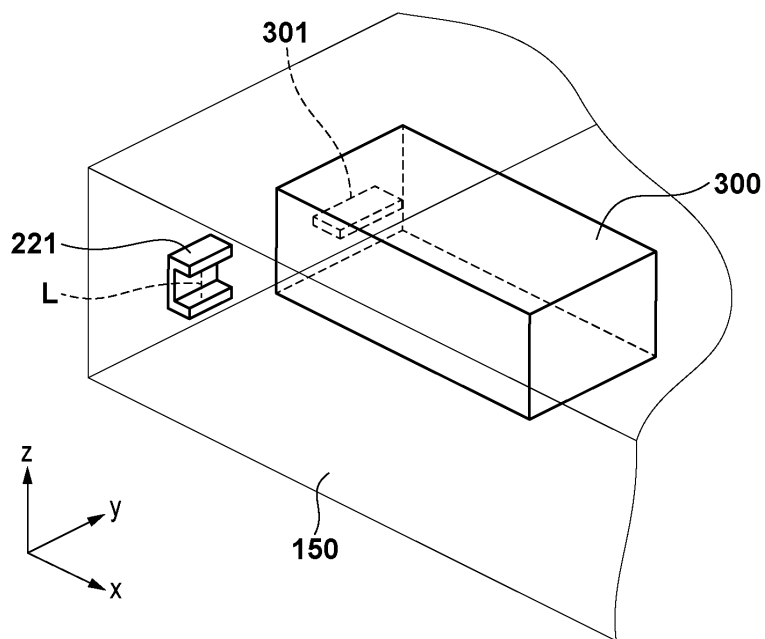
도면3a



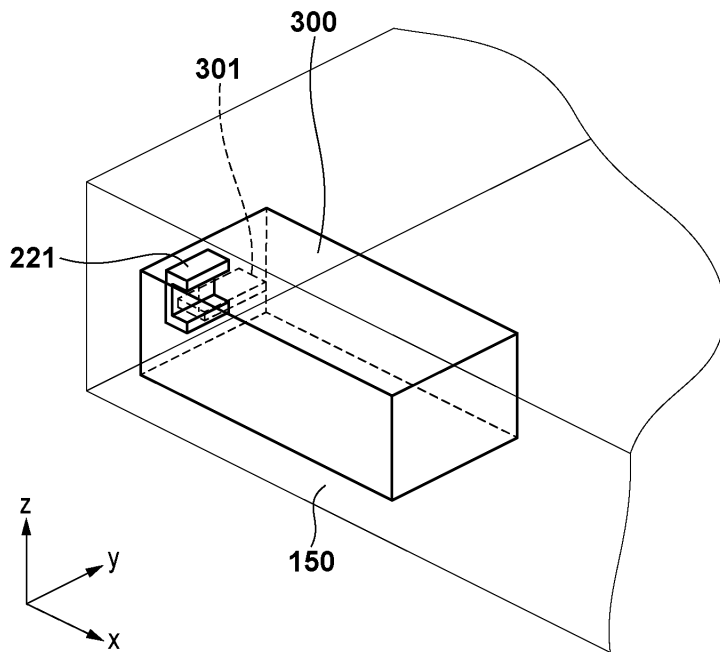
도면3b



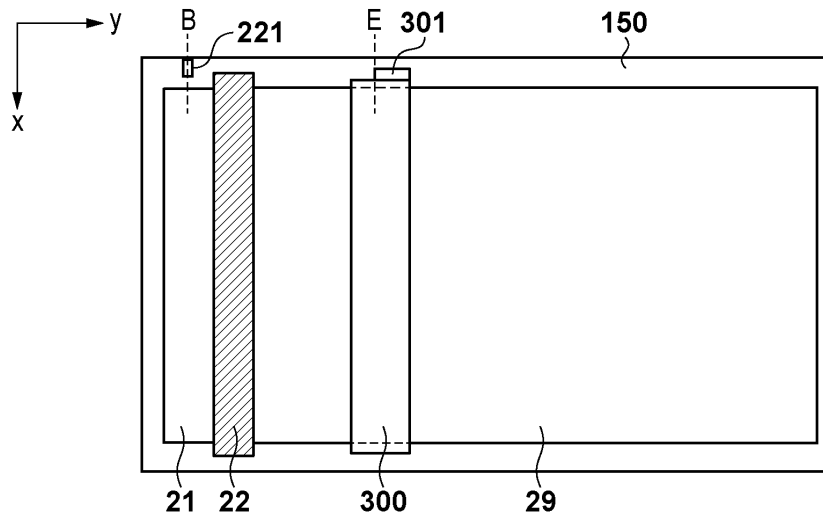
도면4a



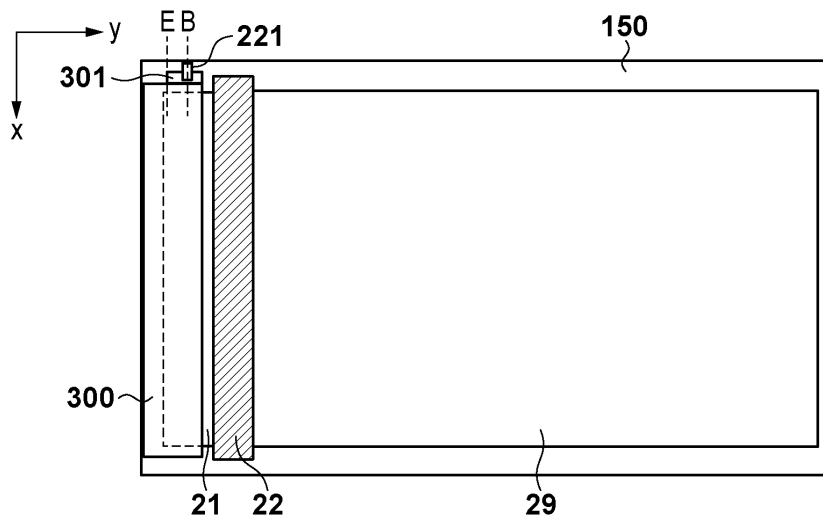
도면4b



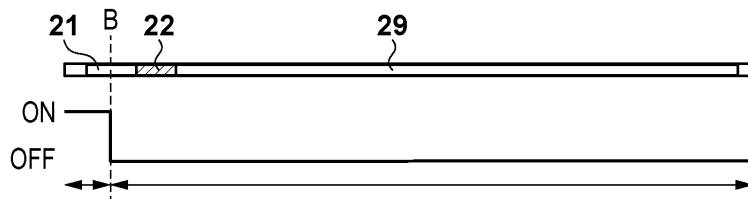
도면5a



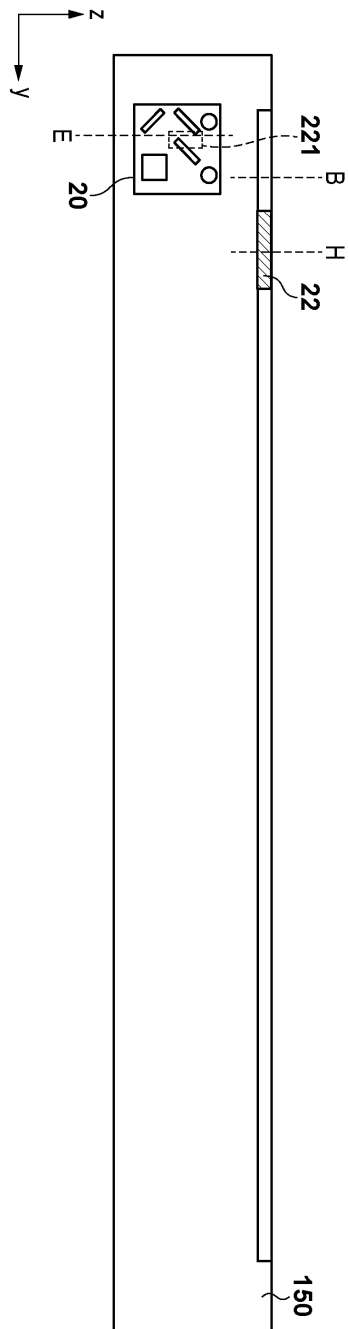
도면5b



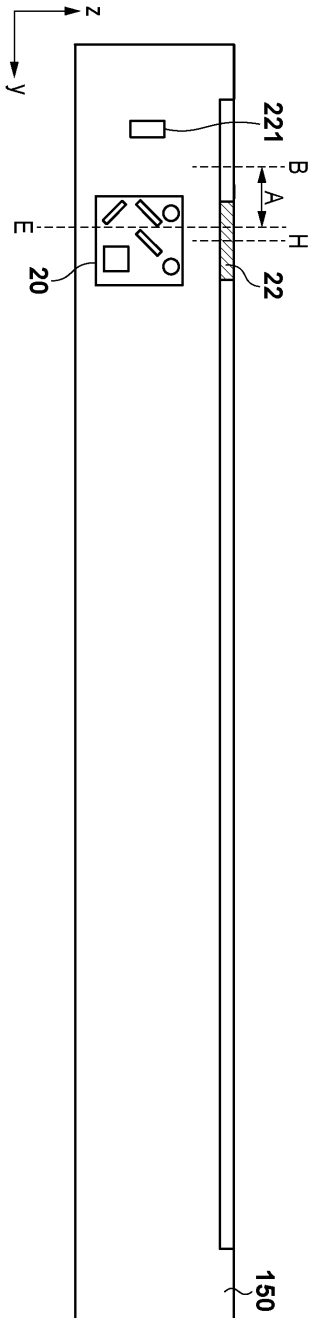
도면5c



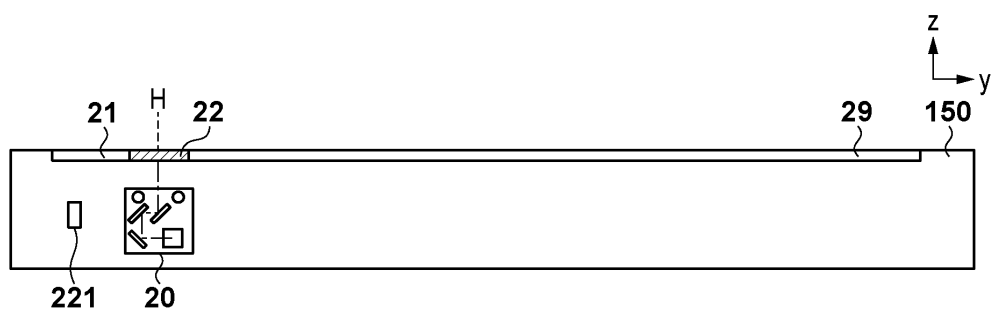
도면6a



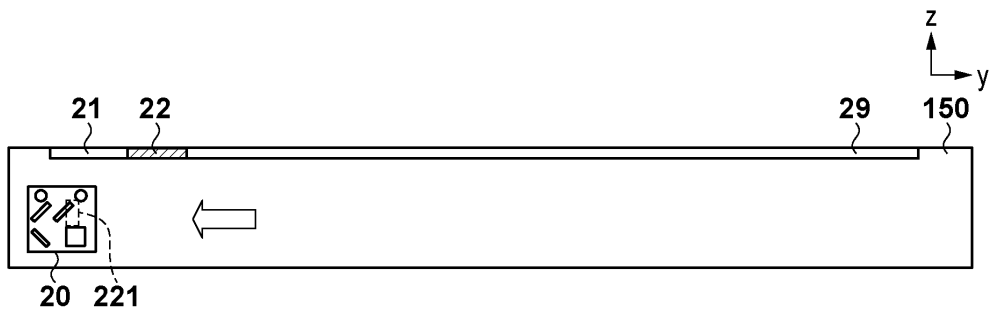
도면6b



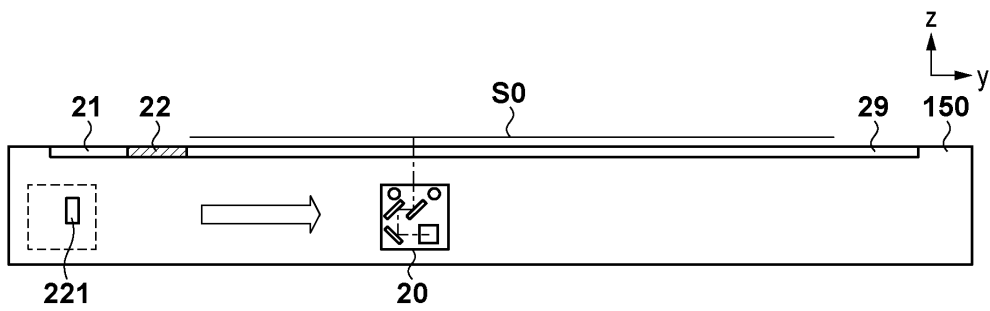
도면7a



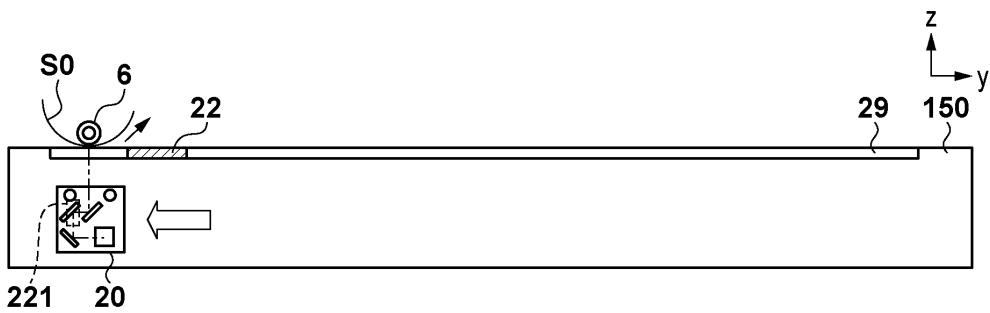
도면7b



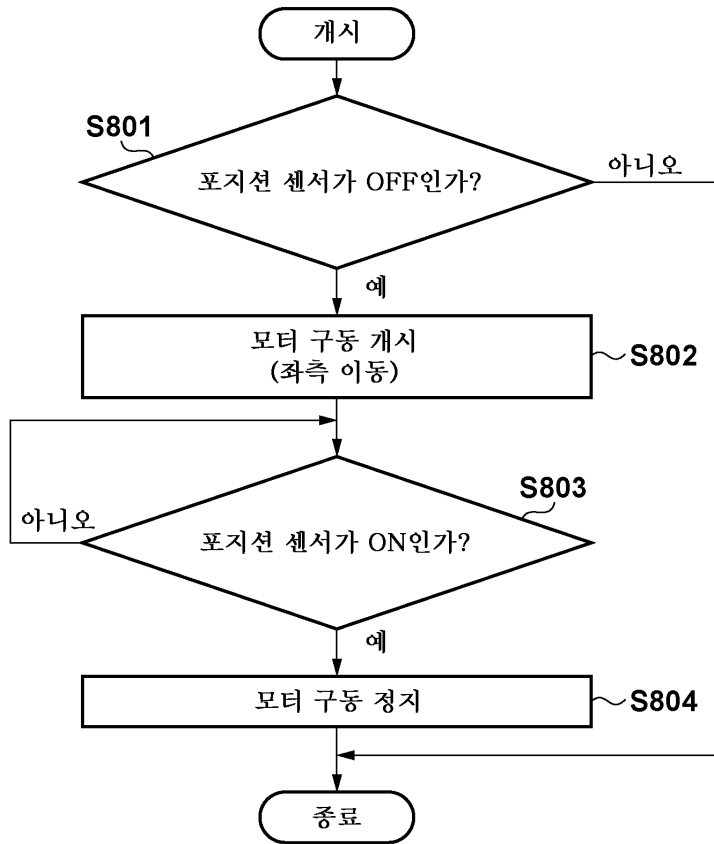
도면7c



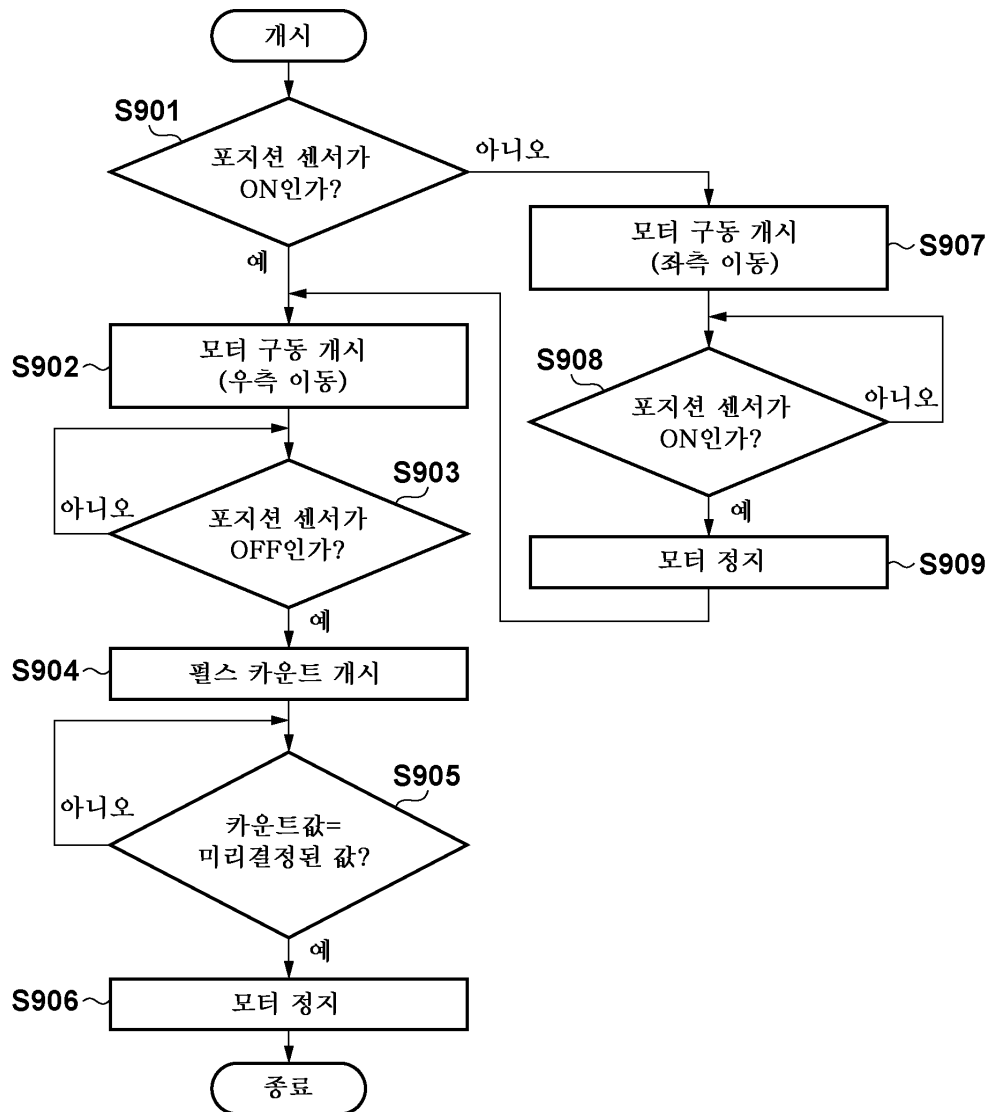
도면7d



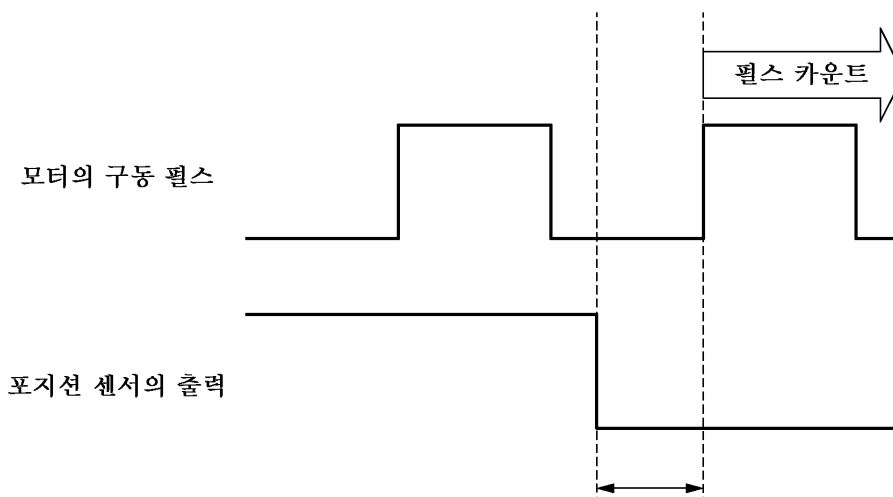
도면8



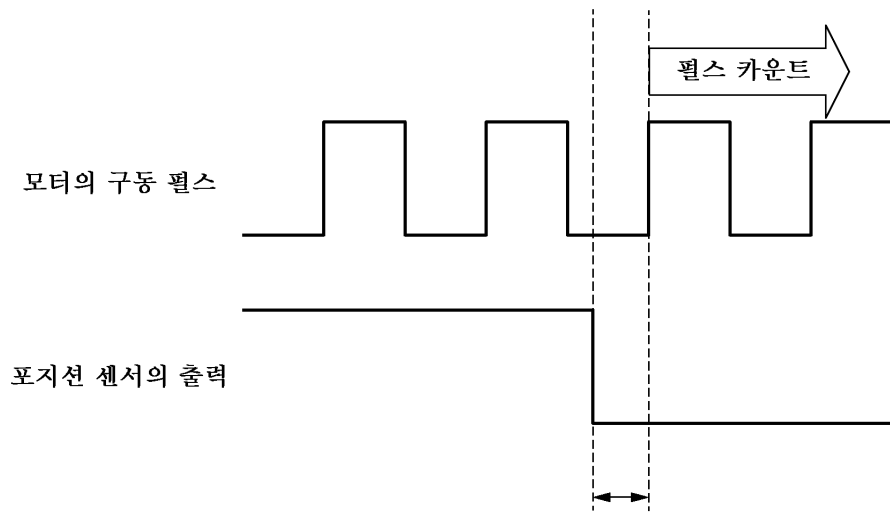
도면9



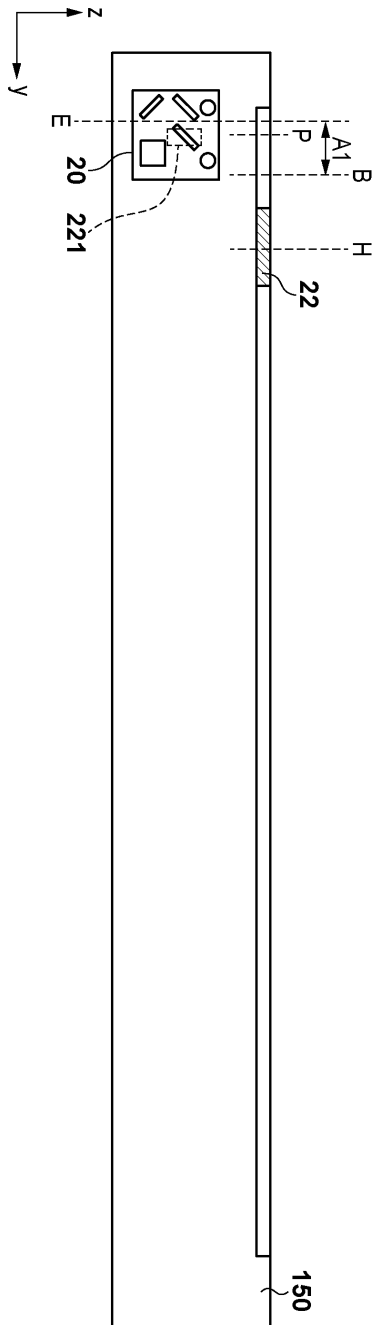
도면10a



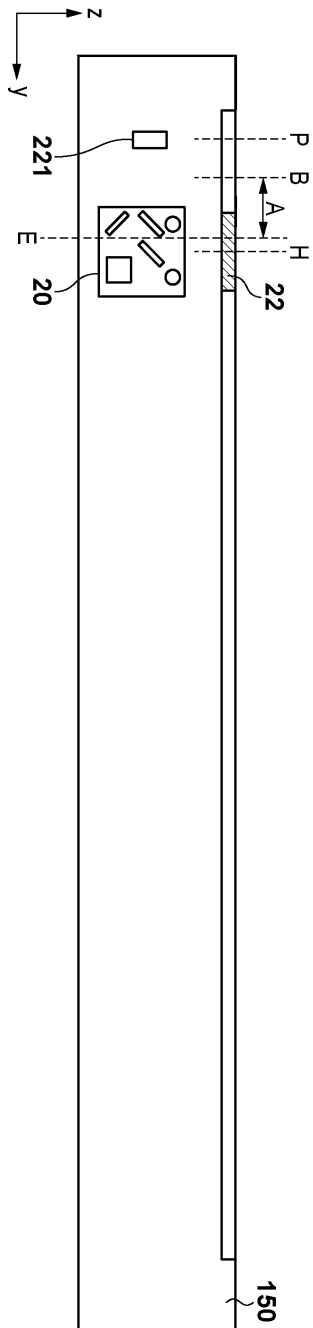
도면10b



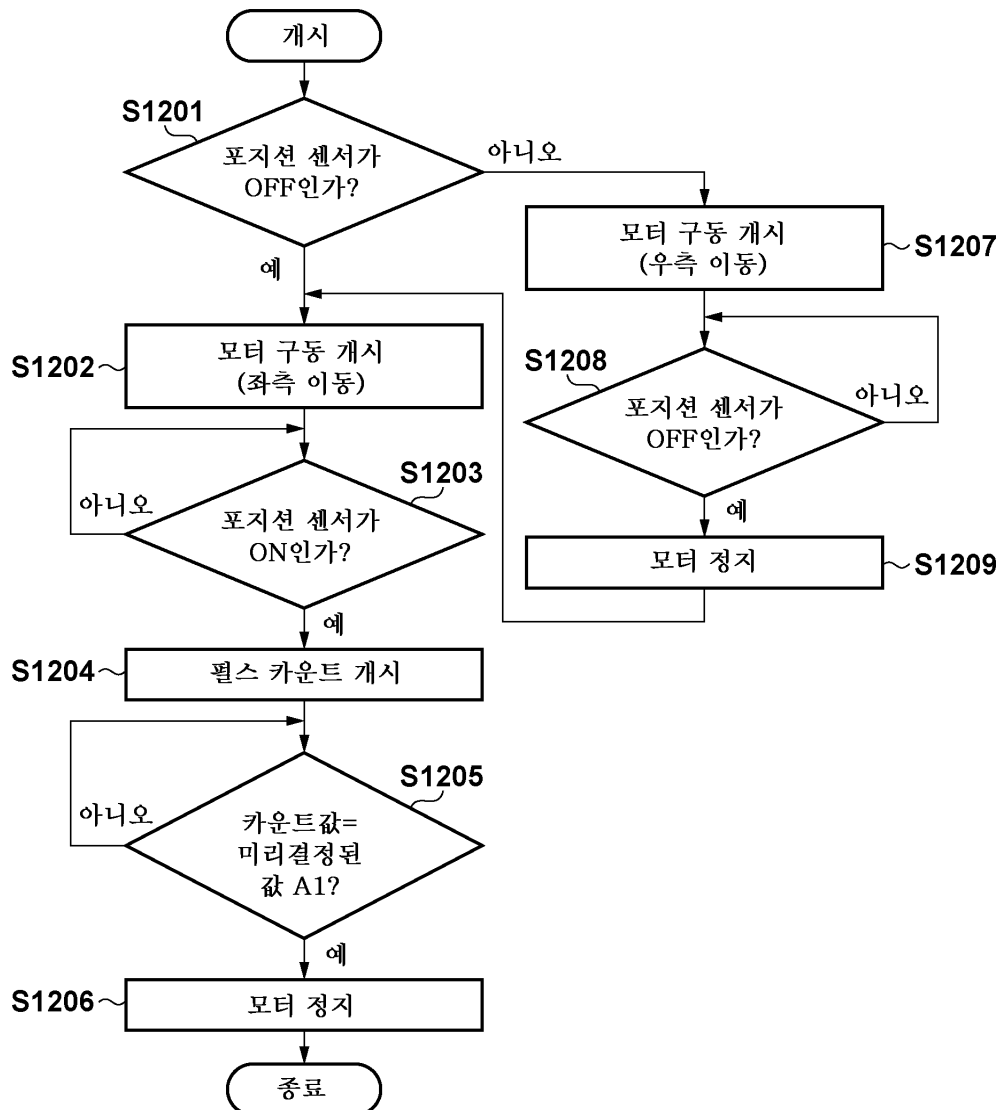
도면11a



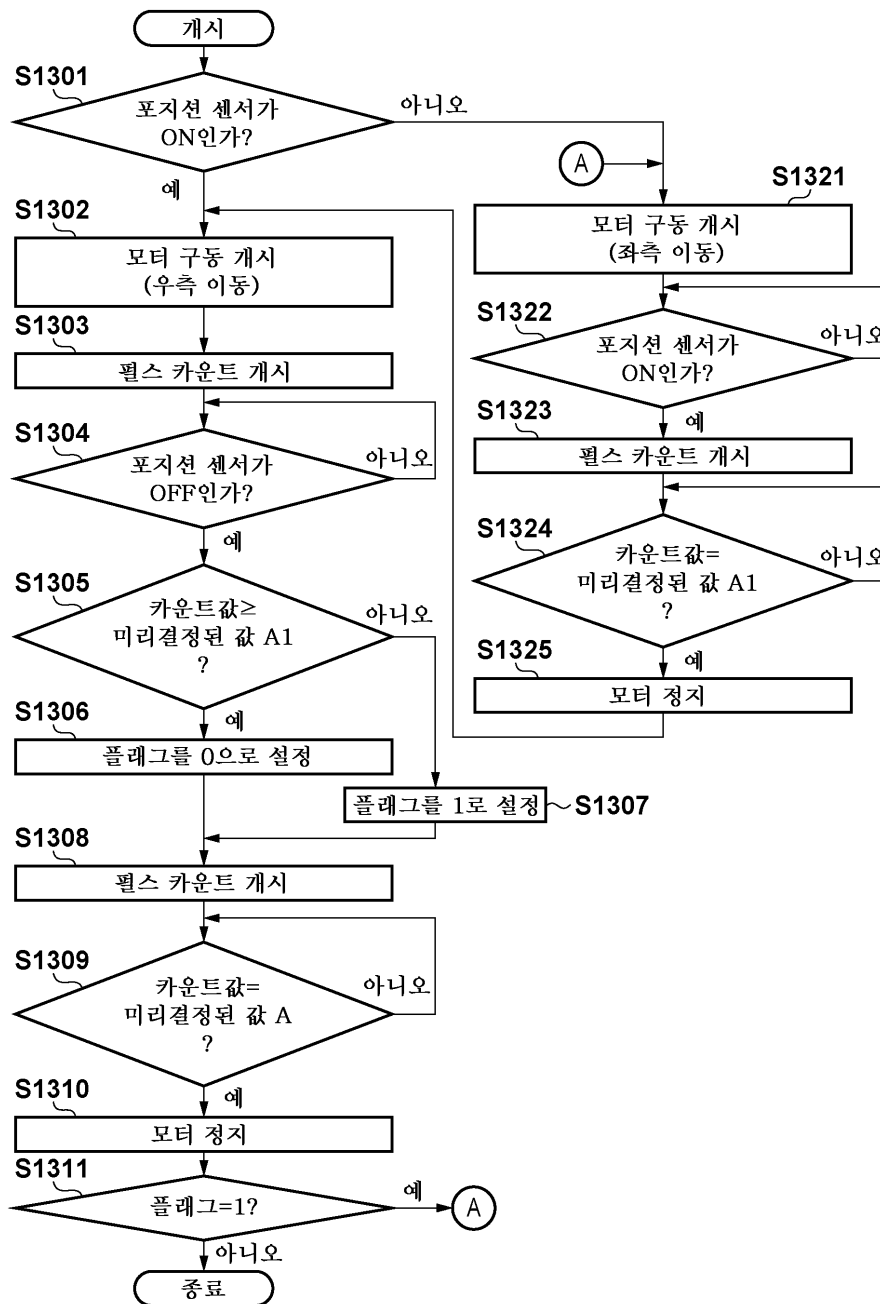
도면11b



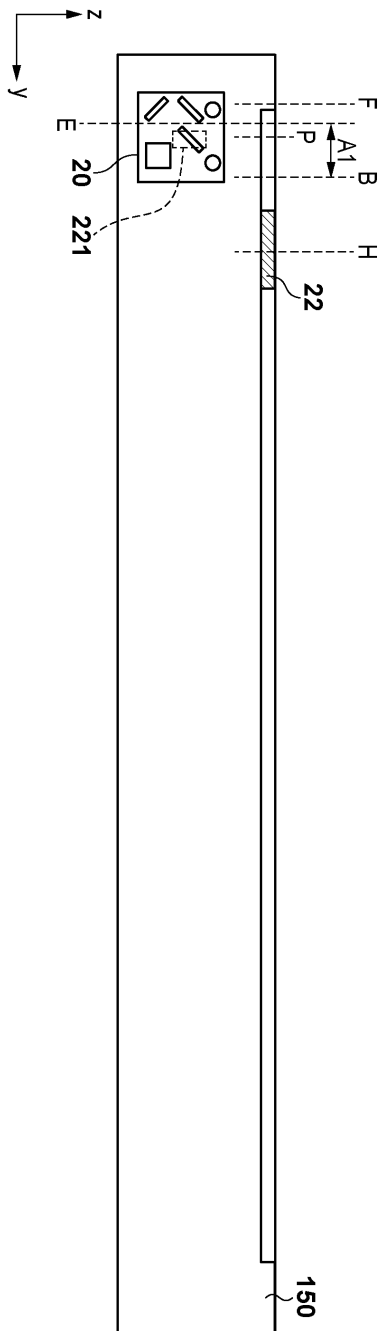
도면12



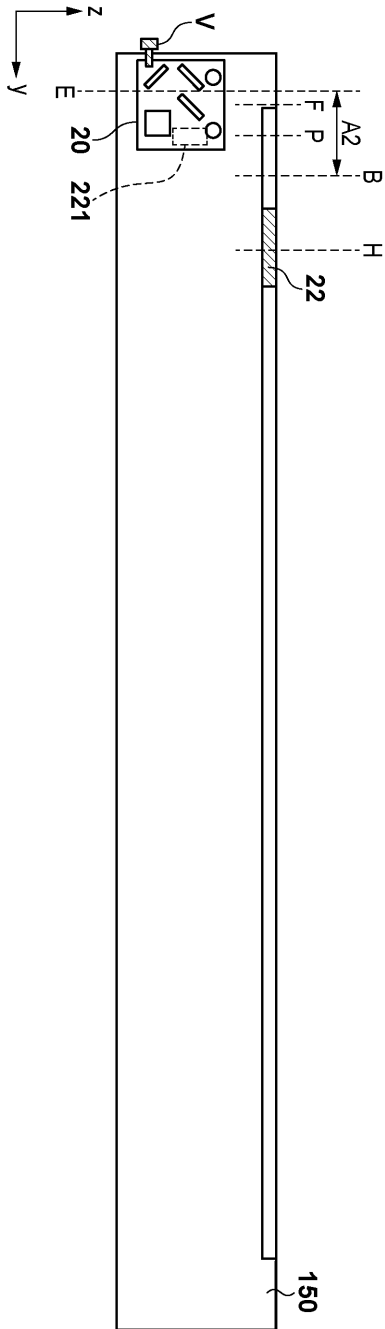
도면13



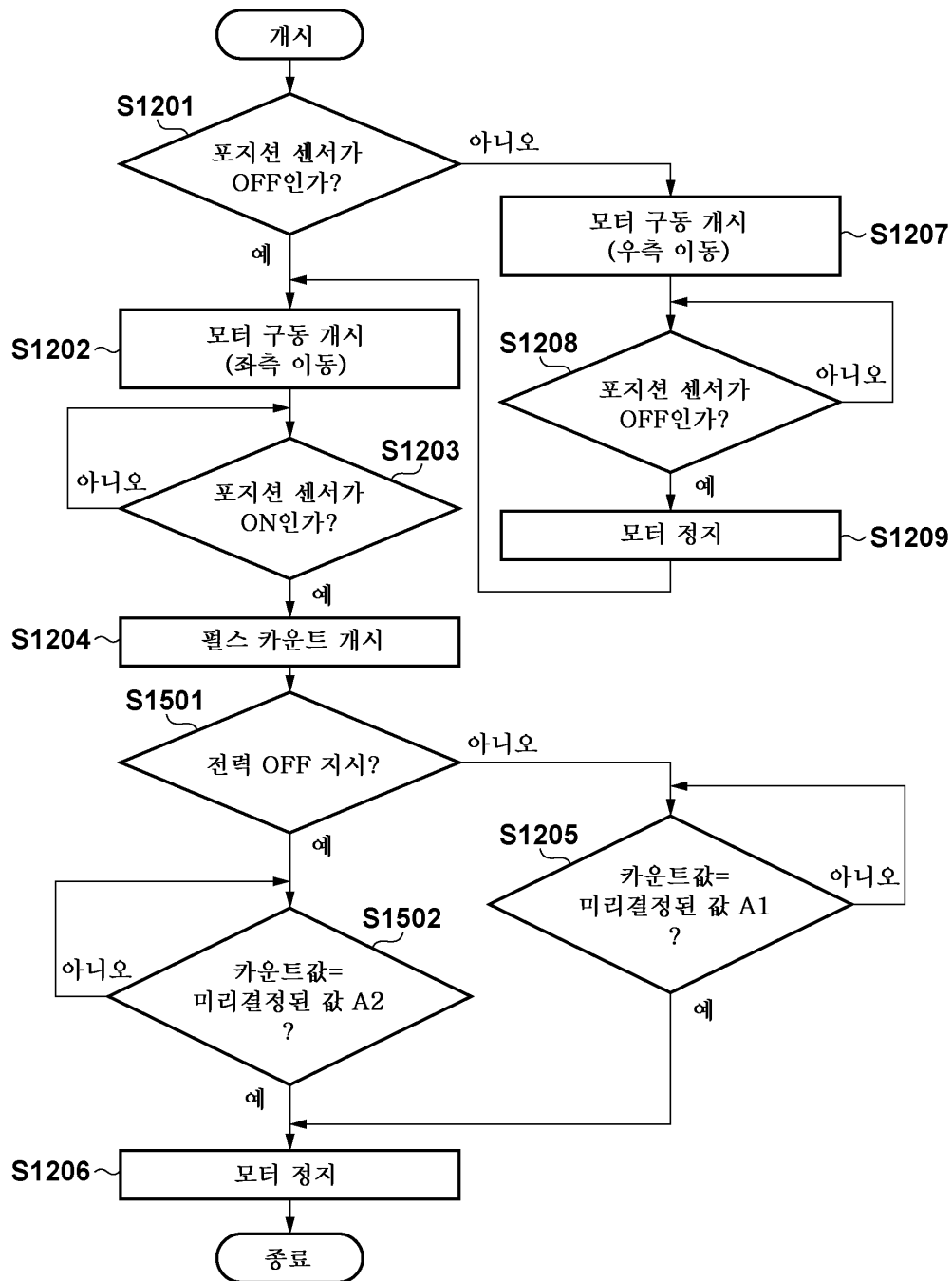
도면14a



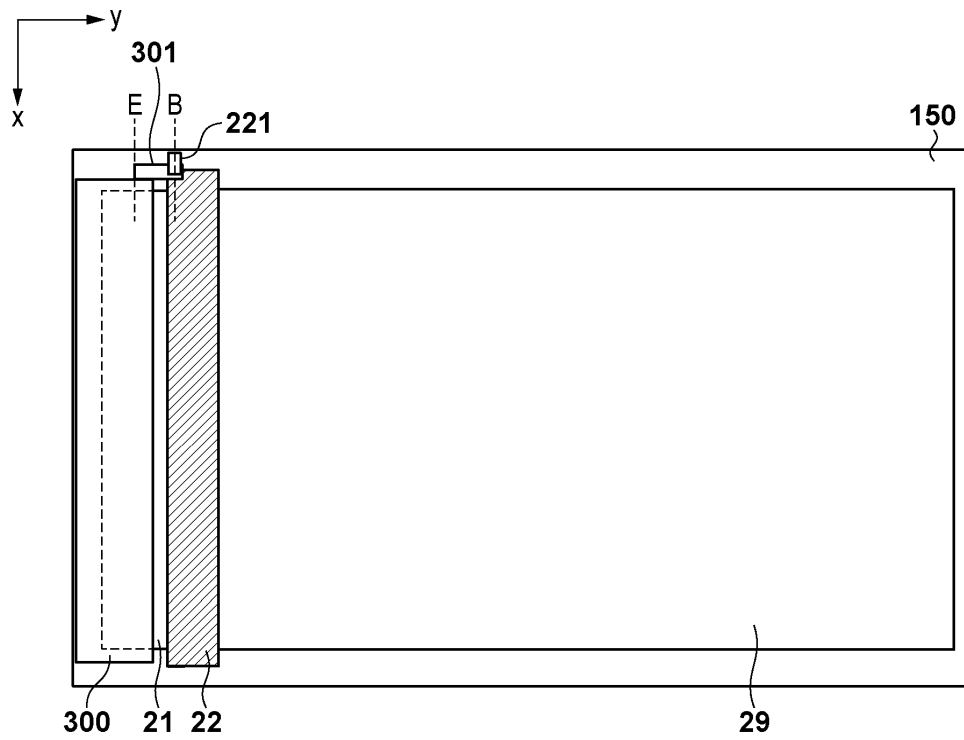
도면14b



도면15



도면16a



도면16b

