

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G06K 15/10

(45) 공고일자 1993년01월06일
(11) 공고번호 특1993-000022

(21) 출원번호	특1989-0010223	(65) 공개번호	특1990-0003782
(22) 출원일자	1989년07월19일	(43) 공개일자	1990년03월27일
(30) 우선권주장	63-216074 1988년08월30일 일본(JP) 63-216993 1988년08월31일 일본(JP)		
(71) 출원인	도오쿄오 덴끼 가부시끼가이샤 고바야시 준 일본국 도오쿄오도 메구로꾸 나까메구로 2쨬오메 6반 13고오		
(72) 발명자	무라가미 가즈노리 일본국 시즈오까켄 다가다시 이즈나가오까쨬오 고오사까 521 마쓰모도 야스오 일본국 시즈오까켄 누마즈시 소오에쨬쨬오 192-1 이꾸미 도모노리 일본국 시즈오까켄 누마즈시 하라 593-1 룝켄쨬단쨬 2-203 사또오 쇼오이쨬 일본국 도오쿄오도 세다가야꾸 가미요가 2쨬오메 5-1-210		
(74) 대리인	장용식		

심사관 : 이범호 (책자공보 제3087호)

(54) 광 주사장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광 주사장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1의 실시예를 나타내는 회로도.

제2도는 광학적 구조를 나타내는 평면도.

제3도는 본 발명의 제2의 실시예를 나타내는 회로도.

제4도는 본 발명의 제3의 실시예를 나타내는 회로도.

제5도는 본 발명의 제4의 실시예를 나타내는 회로도.

제6도는 제1의 종래예를 나타내는 평면도.

제7도는 인쇄화상의 설명도.

제8도는 도트의 인쇄 타이밍의 설명도.

제9도는 제2의 종래예의 회로설명도.

제10도는 펄스열의 설명도.

제11도는 인쇄화상의 설명도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 도트 매트릭스방식에 의해 인쇄를 행하는 광 주사장치에 관한 것이다.

광 주사장치의 제1의 종래예를 제6도 내지 제8도에 근거하여 설명한다. 레이저 프린터등에 이용되고

있는 광 주사장치(1)에서는, 레이저다이오드(2), 원통형렌즈(3₁), 수속렌즈(3₂), 반사미러(4) 등으로 조사광학계(5)가 형성되어 있고, 폴리곤미러(6)는, 그 반사면(7₁~7₆)이 순서대로 상기 조사광학계(5)의 광축상에 오도록 스캐너 모우터(도시하지 않음)에 직결되어 있다.

여기서 상기 레이저 다이오드(2)는, 후술하는 인자 클럭(B)에 동기하여 동작하는 인자 데이터 회로부(도시하지 않음)에 접속되어 있다. 또 상기 폴리곤미러(6)의 반사면(7₁~7₆)에 반사되어 주 주사하는 레이저광의 광축상에는, 보정렌즈(8)와 감광체인 감광드럼(9)이 배설되어 있다.

또 레이저광의 주 주사범위의 개시위치에는, 여기서는 반사미러(10)와 스타트센서(11)로 형성된 스타트센서부(12)가 배설되어 있다. 또 이 광 주사장치(1)에는, 수정발진기등으로 이루어지는 기준 클럭과, 이것을 정수로 분주(分周)한 도트의 조사 타이밍에 사용하는 인자클럭(함께 도시하지 않음)이 설정되어 있다.

이와같은 구성에 있어서, 이 광 주사장치(1)는 예컨대, 기준클럭(A)의 8펄스마다 분주한 인자클럭(B)이 설치되어 있고, 기준클럭(A)의 8펄스마다 화상(13)의 1도트(14)가 출력되도록 된다. 그래서 이와같은 인자 클럭(B)에 동기하여, 조사광학계(5)에서 화상정보에 대응한 레이저광이 발사된다.

그리고 이 레이저광은 회전하는 폴리곤미러(6)에 반사되어, 수속렌즈(3₂) 및 보정렌즈(8)에 의해 감광드럼(9)상에 스포트상에 결상된다.

이때 이 주 주사이동하는 레이저광의 스포트는, 상기 감광드럼(9)의 회전에 의해 상대적으로 주 주사방향으로 이동하게 된다. 이와같이하여 감광드럼(9)상에 화상(13)이 도트 매트릭스 방식에 의해 주사되어 잠상(潛像)이 형성되며, 이것이 전자사진 인쇄법등에 의해 용지에 전사되어 화상(13)의 인쇄가 완료한다.

여기서 이 광 주사장치(1)에서는, 화상(13)의 주 주사와 폴리곤미러(6)의 회전이 동기하도록 제어하는 것은 행하지 않았다.

따라서, 화상(13)의 도트(14)를 정확하게 배열시키기 때문에, 스타트 센서부(12)에 의해 주 주사하는 레이저광을 검지하여, 이 스타트 센서(11)에서 발사된 스타트신호(S₁, S₂ ...)와 기준클럭(A)의 동기 에 근거하여, 각 주 주사의 인자클럭(B)를 개시시키고 있다.

따라서 제8도에 예시하는 바와같이, 어떤 스타트신호(S₁, S₂)에 존재하는 약간의 어긋남에서, 도트(14)는 기준클럭(A)의 1펄스분 지연되어 인쇄된다는 일이 발생하고 있다.

이와같은 주 주사선의 개시위치에 있어서의 도트(14)의 어긋남은, 주파수가 높은 기준클럭(A)을 세밀하게 분주한 인자클럭(B)을 형성함으로써 작게할 수 있다.

그러나 이것에는 기준클럭(A)과 스타트신호(S)와의 동기를 검출할 필요로 한계가 있다.

또 이와같은 어긋남은 폭은 1도트의 1/8정도이기 때문에, 통상의 화상형상에서는 문제로 되지 않고 있다.

즉 먼저의 분주비는 도트의 어긋남의 허용범위를 근거로 설정되며, 예컨대 어긋남의 1/4도트 정도라도 허용된다면, 분주비를 1/4로 설정할수 있다.

상술한 바와같은 광 주사장치(1)는, 신속 또한 정속하게 인쇄가 행하여진다. 여기서 광편광을 행하는 폴리곤미러(6)에는, 필연적으로 축의 편심이나 각 반사면(7₁~7₆)의 각도오차등이 존재하고 있다.

따라서 제7도에 예시하는 바와같이, 인쇄한 화상(13)은, 주 주사의 개시위치에 상당하는 부분(13₁)에서는 도트(14)가 대략 미려하게 정렬하고 있으나, 주 주사의 종료위치에 상당하는 부분(13₂)에서는 주기적으로 어긋난 보기 흉한 것이 된다.

이와같은 어긋남의 폭은 주 주사선의 길이에 비례하고 있고, 예컨대 2~6클럭분으로까지 되는 경우가 있다.

여기서 이와같은 어긋남은, 상술한 폴리곤 미러(6)나 스캐너 모우터의 제조오차에 기인한 것이며, 여기서는 폴리곤미러(6)가 6개의 반사면(7₁~7₆)으로 구성되어 있으므로, 주 주사열의 어긋남은 6열을 1주기로하여, 주기적으로 발생하고 있다.

이와같은 어긋남때문에 광 주사장치(1)에 의해 인쇄한 화상(13)은 품질이 낮아 보기 흉한것으로 되고 있다.

그래서 상술한 바와같은 문제점을 해결한 것으로서, 특개소 55-133009호 공보에 개시된 주사 광제어 클럭보정장치가 존재한다. 그래서 이 주사광제어클럭 보정장치를 사용한 광 주사장치를 제2의 종래 예로 하여 제9도 내지 제11도에 근거하여 설명한다.

또한 제6도에 예시한 광 주사장치(1)와 동일한 부분은, 동일한 명칭, 부호를 사용하며 설명도 생략한다.

이 광 주사장치(15)의 광학적구성은, 레이저광의 주 주사범위의 종료위치에도 앤드 센서부(16)가 배설된 것으로 되어 있다.

따라서 이 광 주사장치(15)의 조사광학계의 주사광제어클럭 보정장치(17)에 대하여 제9도를 참고로 설명한다.

스타트센서부(12)와 상기 앤드 센서부(16) 및 기준클럭발생기(18)하고는, 클럭게이트(19)와 제1카운

터(20)를 통하여 메모리(21)에 접속되어 있다.

다시 스타트 센서부(12)의 출력에서 주 주사회수를 카운트하는 제2카운터(22)도 접속된 상기 메모리(21)는, ROM(23)을 통하여 가변분주기(24)와 업다운 카운터(25)에 접속되어 있다.

그리고 이 업다운 카운터(25)는, 지연회로(26)를 통하여, 상기 클록게이트(19)가 접속된 데이터 셀렉터(27)에 접속되어 있다.

이와같은 구성에 있어서, 각 센서부(12, 16)의 출력에서, 제1카운터(20)가 주 주사시간을 카운트하여, 이것과 제2카운터(22)의 출력으로부터, 메모리(21)에 각 반사면($7_1 \sim 7_6$)의 주사시간이 기록된다.

그래서, 동일한 반사면($7_1 \sim 7_6$)이 재차 주 주사를 행할때에, ROM(23)에서 상술한 각 주사시간을 어드레스로하고, 가변분주기(24)에는 동작 펄스가 출력되어, 업다운 카운터(25)에는 주 주사시간의 증감의 수정방향이 출력된다.

또 제10도에 예시하는 바와 같이, 상기 지연회로(26)에 의해 데이터 셀렉터(27)에는 기준클록 발생기(18)가 발하는 펄스열을 1펄스상당의 $\Delta t(\text{sec})$ 씩, 순차적으로 물린 펄스열($\phi_0 \sim \phi_7$)이 형성되어 있다.

그래서 이 데이터 셀렉터(27)는 업다운카운터(25)의 계수에 따라, 소망의 펄스열($\phi_0 \sim \phi_7$)에서 하나를 선출하여 보정인자 클록(C)으로 한다.

한편 이 보정인자클록(C)은 가변분주기(24)에 의해 계산되고, 이 계수치에 따라 재차 업다운카운터(25)는 카운트된다.

그리고 업다운카운터(25)는 카운트의 증대에 따라, 데이터셀렉터(27)를 통하여 출력하는 펄스열($\phi_0 \sim \phi_7$)을 순차적으로 변경해간다. 또한 이들 펄스열($\phi_0 \sim \phi_7$)의 주파수는 기준클록(A)과 동일하며, 위상만을 물린 것이다.

이와같은 주사광제어클록 보정장치(17)에 따라 인쇄된 화상(28)은, 제11도에 예시한 바와같이, 소정의 주 주사열에 빈틈(29)이 주기적으로 형성되게 되고, 주 주사의 개시위치에 상당하는 부분(30_1)과 같이 주 주사의 종료위치에 상당하는 부분(30_2)도 미려하게 정렬한다.

더욱이 이 빈틈(29)은, 예컨대 기준클록(A)의 1펄스에 상당하며, 여기서는 1도트의 1/8의 폭으로 되어 있다.

상술한 바와같은 주사광 제어클록 보정장치(17)를 사용한 광 주사장치(15)에 의해 인쇄한 화상(28)은, 주 주사의 종료 위치에 상당하는 부분(30_2)도 정확히 도트(14)가 정렬하고, 화상(28)이 미려하며 효과적인 것이다.

그러나 그 제어기기구는 기기의 작동중에 각 주 주사를 검출하여 보정을 반복하는 것이므로, 데이터 셀렉터(27), 각종 카운터(20, 22) 메모리(21)등, 다수의 회로부재를 요하며, 그 구성도 복잡하다.

이 때문에 광 주사장치(15)가 고가로 양산성이 낮은 것으로 되어 있다. 이와같은 문제에 대한 대책으로서, 폴리곤미러(6)나 스캐너 모터의 제작정밀도를 극도로 높은 것으로 하여, 각 반사면($7_1 \sim 7_6$)에 의한 주 주사속도를 정교, 치밀하게 일치시킨다는 방법이 생각된다.

그러나 폴리곤 미러(6)나 스캐너 모터와 같은 부재를, 현재의 것보다 정밀하게 제작하는 것은 용이하지 않으며, 제조 코스트가 증대하므로 실재적이지 않다.

본 발명의 제1의 목적은, 폴리곤미러나 스캐너 모터등의 제작정밀도를 높이지 않아도 고품위의 인쇄를 행할 수 있도록 하는 것이다.

본 발명의 제2의 목적은, 주 주사중에 인자클록을 변경하는 것과 같은 복잡한 제어기구를 설치함이 없이 각 주 주사선의 길이를 균일하게 맞추는 것이다.

본 발명의 제3의 목적은, 인쇄한 화상의 주 주사방향의 도트밀도를 유사하게 균등화 하는 것이다.

본 발명의 다른목적은 아래의 설명에 의해 명백하게 될것이다.

본 발명은 기준클록의 주파수를 정수로 분주한 인자클록에 동기한 화상정보에 근거하여 인쇄를 행하는 광주사장치에 있어서, 레이저 광의 주 주사범위의 개시측에 배설한 스타트센서부와, 종료측에 배설한 엔드 센서부에 의해, 레이저광의 주 주사시간을 폴리곤미러의 각 반사면마다에 계측하는 주 주사시간 측정수단을 설치하고, 이들 계측된 각 주 주사시간에 근거하여, 일정한 길이의 주 주사선의 주사에 요하는 기준클록수를, 각 반사면마다에 산출함과 동시에 하나의 반사면에 의한 주 주사선의 주사중에 카운트된 기준 클록수와, 다른 반사면에 의한 주사중의 기준 클록수와의 차이를, 각 반사면마다에 산출하는 보정클록수 산출수단을 설정하여, 이 보정클록산출수단에 의해 산출된 보정클록을 각 반사면의 인자클록중에 균등 분산시키는 주 주사선 길이 조정수단을 설정한 것이다.

따라서 주 주사중에 인자클록을 변경하는 것과 같은 복잡한 제어기구를 설정할 필요도 없이, 각 주 주사선의 길이를 균일하게 맞추수가 있으므로, 인쇄되는 면상이 미려하며, 그러면서 폴리곤 미러나 스캐너 모터등의 제작정밀도를 극도로 높일 필요도 없고, 고품위의 인쇄품질을 얻을수가 있으며, 제조 코스트이 저감도 기대되도록 구성한 것이다.

본 발명의 제1의 실시예를 제1도 및 제2도에 근거하여 설명한다. 먼저 제2도에 예시하는 본 실시예의 광 주사장치(31)의 광학부재의 구성은, 상술한 광 주사장치(15)와 같이, 엔드센서부(16)가 설치

된 것으로 되어 있다.

그래서 이 광 주사장치(31)의 화상정보의 출력장치(32)에 대하여 제1도를 참고하여 설명한다. 이 출력장치(32)에서는 스타트센서부(12)와 엔드센서부(16)와 기준클럭발생기(18)가, 분주기를 겸한 메인 카운터(33)와, 디지털치로 4자리까지 카운트하는 주 주사시간 측정수단인 4개의 카운터(34₁~34₄)로 접속되어 있다.

다시 이들 카운터(34₁~34₄)와 폴리곤미러(6)의 회전을 검출하는 미러 센서부 (35)는, 보정클럭산출 수단이며, 주 주사선 길이 조정수단인 카운트 이네이블 신호발생기(36)에 접속되어 있다.

여기서 이 카운트이네이블신호발생기(36)란, 인자클럭(B)의 펄스수를 증감하는 보정클럭인 카운트이네이블신호를, 매뉴얼 조작에 의해 산출하여 등록하는 것이다.

그리고 이 카운트이네이블신호발생기(36)는, 메인카운터(33)를 통하여 인자데이터 회로부 (37)는, 레이저 드라이버(38)를 통하여, 조사광학계(5)의 레이저 다이오드(2)에 접속되어 있다.

이와같은 구성에 있어서, 먼저 이 광 주사장치(31)의 보정인자클럭(D)의 설정작업에 대하여 설명한다.

이 광 주사장치(31)의 주 주사선은, 예컨대 인쇄에 사용하는 용지(도시하지않음)가 A4절지(일본 공업 규격에 의한 용지 사이즈)로, 도트 밀도가 300도트/인치인 경우, 약 2600도트로 형성되어진다.

여기서 이 광 주사장치(31)가, 상술한 광 주사장치(1)와 같이 기준클럭(A)을 8펄스마다 분주하여 1도트로 하고 있는 것으로하면, 일 주 주사선중에 기준클럭(A)이 출력하는 펄스수는 20800펄스로 된다. 여기서는 카운터(34₁~34₄)는 디지털치로 4자리까지 카운트되도록 형성되어 있으므로 65536펄스(=16⁴)까지 대응 가능하다.

그래서 폴리곤미러(6)의 그 회전을 검출하는 미러센서부(35)의 검출신호에 근거하여 각 반사면(7₁~7₆)은 판별되고, 스타트 센서부(12)와 엔드센서부(16)로부터 출력되는 검지신호의 시간차를, 기준클럭(A)의 펄스에 의해 상기 카운터(34₁~34₄)가 카운트한다. 이와같이하여 각 반사면(7₁~7₆) 마다의 주 주사의 시간이 측정된다.

이때 이들 각 반사면(7₁~7₆)의 주 주사시간은, 그 주 주사선 길이와 비례하고 있다고 생각되어지므로, 예컨대 조작자(도시하지 않음)는, 측정된 주 주사시간을 근거로, 기준으로 하는 주 주사선을 선출한다.

즉 예컨대 최장의 주 주사선에 짧은 주 주사선을 합치는 경우, 이들 주 주사선의 주사에 소요된 기준클럭(A)의 펄스수의 차를 산출한다.

그리고 짧은 주 주사를 행한 반사면(7)에 대응하는 인자클럭(B)중에, 상술한 산출결과인 소정수의 카운트이네이블신호가 삽입되도록 설정하고, 이것을 보정인자클럭 (D)으로 한다.

이와같이하여 소정의 반사면(7₁~7₆)마다에 보정인자클럭(D)을 설정한후, 각각의 인쇄를 실시한다.

그래서 이 광 주사장치(31)에 의한 인쇄에 대하여 설명한다.

먼저 조사광학계(5)에서 조사된 레이저광이 회전하는 폴리곤미러(6)에 반사되어, 스타트 센서(11)에 입사된다.

그래서 스타트센서부(12)에서, 스타트신호(S)가 발생되어 화상주사가 개시된다.

이때 미러센서부(35)의 출력에 의해, 레이저광을 발사한 반사면(7)은 판별되어 있다.

그래서 예컨대 화상주사를 개시함과 동시에, 카운터(34₁~34₄)가 기준클럭(A)을 카운트하여, 반사면(7)에 대응하여 카운트이네이블신호가 발생된다.

이때 이 카운트이네이블신호는 기준클럭(A)의 1펄스에 상당하며, 소정의 도트 (14)에 대하여 1도트의 1/8폭의 길이만 큰 도트형성을 하게 된다.

즉 도트의 부 주사방향의 치수에는 변화가 없으나, 주 주사방향에 대하여 9개의 기준 클럭분 길이의 클럭이 되며, 횡폭의 큰 타원형상의 도트로 된다(또한 주 주사선길이의 긴것을 짧게하기 위해서는, 주 주사방향에 대하여 7개의 기준 클럭분외 길이의 클럭으로 한다. 즉 폭이좁은 도트로 된다) 그리고 이 레이저광은 화상의 1주 주사를 끝내고 엔드센서부(16)에 입사된다.

그러면 이 엔드센서부(16)의 출력에 근거하여, 카운터(34₁~34₄)의 카운트는 클리어 되어, 다음의 반사면(7)에 의한 주사에 대비하게 된다.

이와같이하여 감광드럼(9) 상에 화상(13)이 도트매트릭스방식에 의해 주사되어, 전자사진인쇄법 등에 의해 화상(13)의 인쇄가 완료한다.

또한 상술한 카운트이네이블신호는, 예컨대 기기의 조립시등에 한번 설정하여 등록해두면 좋고, 광 주사장치(31)의 작동중에 변경할 필요는 없다.

또 본 실시예의 광 주사장치(31)에서는, 보정인자클럭(D)을 최장의 주 주사선에 짧은 주 주사선을 겹치는 것으로 하였으나, 본 발명은 이것에 한정되어지는 것은 아니고, 짧은 주 주사선에 긴 주 주사선을 합치는 것도 가능하며, 그경우에는 인자클럭(B)에서 소정수의 펄스를 감소시키는 것과 같은 신호를 설정한다.

다음으로 본 발명의 제2의 실시예를 제3도에 근거하여 설명한다. 이 광 주사장치(39)는, 엔드센서부(16)를 광 주사장치(39)를 조립하는 치구(治具)(40)상에 설치하고, 이것과 도통하는 카운터(34₁~34₄)의 클리어신호입력부(41)를, 지연회로(42)를 통하여 스타트센서부(12)에 접속 가능하게 형성한 것이다.

이와같은 구성에 있어서, 이 광 주사장치(39)에서는 기기의 조립시에 보정인자클럭(D)을 설정하고 등록한다.

이 시점에서 이 광 주사장치(39)는, 상술한 광 주사장치(31)와 동일하게 기능한다.

그리고 엔드센서부(16)는 치구(40)와 함께 광 주사장치(39)에서 해체되어, 다음의 광 주사장치(39)의 조립에 사용된다.

이때 카운터(34₁~34₄)와 도통하고 있는 클리어신호입력부(41)는, 지연회로(42)를 통하여 스타트센서부(12)에 접속된다. 따라서 이 광 주사장치(39)의 인쇄시에는, 스타트 센서부(12)가 레이저 광을 검지하여 화상의 주 주사가 행하여진다.

그리고 이 주 주사가 완료하는 시간에, 지연회로(42)로부터 스타트센서부(12)의 신호가 클리어신호입력부(41)에 입력됨으로써, 각 카운터(34₁~34₄)는 클리어 된다.

또한 본 실시예의 광 주사장치(39)에서는, 엔드센서부(16)를 조립시에 사용하는 치구(40)상에 설치함으로써, 하나의 엔드센서부(16)에 의해 다수의 광 주사장치(39)를 조정할 수 있으므로, 제작코스트가 낮고, 양산성이 높아지고, 더욱이 광 주사장치(39)에 엔드센서부(16)를 설치하는 스페이스가 불필요하므로, 광 주사장치(39)의 소형화도 기대된다.

본 발명의 제3의 실시예를 제4도에 근거하여 설명한다.

먼저 이 광 주사장치(31)의 출력장치(32)에서는, 스타트센서부(12)와 엔드센서부(16)와 기준클럭발생기(18)가, 분주기를 겸한 메인 카운터(33)와, 디지털치로 4자리까지 카운트하는 주 주사시간 측정수단인 4개의 카운터(34₁~34₄)에 접속되어 있다.

다시 이들 카운터(34₁~34₄)와, 폴리곤미러(6)의 회전을 검출하는 미러센서부(35)는, 카운트이네이블신호 발생기(36)에 접속되어 있다.

여기서 이 카운트이네이블신호발생기(36)란, 인자클럭(B)의 펄스수를 증감하는 보정클럭인 카운트이네이블신호를 산출하여, 등록하는 것이다.

그리고 이 카운트이네이블신호발생기(36)는, 난수회로(43)가 접속된 시프트회로(44)를 통하여 메인 카운터(33)에 접속되어 있고, 이들 회로부재(36,43,44)에 의해 주 주사선길이 조정수단(45)이 설정되어 있다.

그리고 이 메인카운터(33)는 인자데이터 회로부(46)를 통하여 조사광학계(5)를 제어하는 레이저 드라이버(47)에 접속되어 있다.

이와같이 구성에 있어서, 먼저 이 광 주사장치(31)의 보정 인자클럭(D)의 설정작업에 대하여 설명한다.

이 광 주사장치(31)의 주 주사선은, 예컨대 인쇄에 사용하는 용지(도시하지않음)가 A4사절지로, 도트밀도가 300도트/인치인 경우, 약 2600도트로 형성되는 것이 된다.

여기서 이 광 주사장치(31)가, 상술한 광 주사장치(1)와 같이 기준클럭(A)을 8펄스마다 분주하여 1도트로 하고 있다고 하면, 일 주 주사선중에 기준클럭(A)이 출력하는 펄스수는 20800펄스로 된다.

여기서는 카운터(34₁~34₄)는 디지털치로 네자리까지 카운트하도록 형성되어 있으므로, 65536펄스(=16⁴)까지 카운트가 가능하다.

그래서 폴리곤미러(6)의 회전을 검출하는 미러센서부(35)의 검출신호에 근거하여 각 반사면(7₁~7₈)이 판별되고, 스타트센서부(12)와 엔드센서부(16)에서 출력되는 검지신호의 시간차를, 기준클럭(A)의 펄스에 의해 상기 카운터(34₁~34₄)가 카운트한다.

이와같이하여 각 반사면(7₁~7₈)마다에, 그 주 주사선상길이와 비례하고 있는 주 주사시간이 측정된다.

또 이 광 주사장치(31)는, 여기서는 최장의 주 주사선을 기준으로하여, 이것에 다른 주 주사선을 조정하도록 설정되어 있다. 그래서 예컨대 이 광 주사장치(31)는, 기기의 첫 동작시에 폴리곤미러(6)등을 작동시켜, 각 주 주사선의 주사에 소요된 기준클럭(A)의 펄스수의 차이를 산출하도록 되어 있다.

그리고 짧은 주 주사를 행한 반사면(7)에 대응하는 인자클럭(B)중에, 카운트이네이블신호발생기(36)에 의해 상술한 산출결과인 소정수의 카운트이네이블신호가 삼입되고, 다시 난수회로(43)와 시프트회로(44)에 의해, 이 카운트이네이블신호의 삼입타이밍이 랜덤으로되어 보정인자클럭(D)이 형성된다.

이와같이하여 소정의 반사면(7₁~7₈)마다에 보정인자클럭(D₁~D₈)을 등록한후에, 이 광 주사장치(31)는 인쇄가능상태로 된다.

따라서 이 광 주사장치(31)에의한 인쇄에 대하여 설명한다.

먼저 조사광학계(5)에서 조사된 레이저광이 회전하는 폴리곤미러(6)에 반사되어, 스타트센서(11)에

입사한다.

그래서 스타트센서(11)에서 스타트신호(S)가 발사되어, 화상주사가 개시된다.

이때 주 주사선 길이조정수단(45)은, 레이저광을 발사한 반사면(11)을 미러센서부(35)의 출력에 의해 판별하고, 예컨대 카운터(34₁~34₄)의 카운트와 동기하여 메인카운터(33)를 통하여 보정인자클록(D)을 출력한다.

또한 상기 보정인자클록(D)중에 존재하는 인자 타이밍의 차이량은 기준클록(A)의 1펄스에 상당하며, 도트(14)의 길이의 증감은, 1도트의 1/8정도이다.

그리고 이 레이저광은 화상(도시하지않음)의 한 주 주사를 끝내고 엔드센서부(16)에 입사한다.

그러면 이 엔드센서부(16)의 출력에 근거하여, 카운터(34₁~34₄)의 카운트는 클리어되어, 다음의 반사면(7)에 의한 주사에 대비하게 된다.

이와같이하여 광광 드럼(9)상에 화상의 장상이 도트메트릭스 방식에 의해 주사되어, 전자사진 인쇄법등에 의해 화상의 인쇄가 완료한다.

그래서 상술한 바와같은 보정인자클록(D)에 근거하여 인쇄된 화상은, 제11도에 예시한 화상(28)과 같이, 화상의 주 주사의 종료위치에 상당하는 부분이 미려하게 정렬되고, 그러면서 각 빈틈의 위치는 랜덤이므로 모아레상의 얼룩이 생기는 일도 없다.

또 본실시예의 광 주사장치(31)에서는, 보정인자클록(D)을 최장의 주 주사선에, 짧은 주 주사선을 겹치는 것으로 하였으나, 본 발명은 이것에 한정되는 것이 아니며, 짧은 주 주사선에 긴 주 주사선을 합치는 것도 가능하며, 그 경우는 인자클록(B)에서 소정수의 펄수를 줄이는 것과 같이 신호를 설정한다.

다음에 본 발명의 제4의 실시예를 제5도에 근거하여 설명한다. 이 광 주사장치(48)에서는, 카운트 이네이블신호발생기(36)에 ROM(49)이 접속되어있고, 이 ROM(49)과, 카운트이네이블신호발생기(36), 난수회로(43), 시프트회로(44)에 의해, 주사속도 수정수단을 겸한 주 주사선길이 조정수단(50)이 형성되어 있다.

또 이외의 광 주사장치(48)의 구성은, 상술한 광 주사장치(31)와 동일하게 되어 있다.

또한 상기 ROM(49)에는, 사전에 측정해둔 광광드럼(9) 상을 이동하는 광 스폿트의 주 주사속도에 근거하여, 이 광광드럼(9) 상에 있어서의 도트의 간격이 의사적으로 균일하게되도록 도트길이가 상이한것을 삽입하는 주사속도수정클록(E)이 등록되어 있다.

이와같이 구성에 있어서, 이 광 주사장치(48)에 의한 인쇄는, 상술한 광 주사장치(31)와 같이 랜덤에 도트길이가 상이한 것이 배설되어 화상은 미려하며, 다시 주 주사선상의 각도트의 간격도 의사적으로 균일하게 되므로 주 주사방향에 있어서의 도트밀도가 균등하게 되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기준클록의 주파수를 정수로 분주한 인자클록에 동기하여 도트에 의한 화상정보를 출력하는 인자데이터 회로부를 설치하고, 이 인자 데이터 회로부에 접속되어 상기 화상정보에 대응한 레이저광을 발하는 조사광학계를 설정하며, 복수의 반사면이 형성되어 구동원에 의해 정속회전되는 폴리곤미러를 상기 조사광학계의 광축상에 반사면이 위치하도록 배치하고, 이 폴리곤미러로 반사되어 광축을 주사하는 레이저광을 스폿트상으로 수속하는 수속광학계를 형성한 광주사장치에 있어서, 레이저 광의 주 주사범위의 개시측에 배치한 스타트 센서부와 종료측에 배치한 엔드센서부에 의해, 상기 레이저광의 주 주사시간을 상기 폴리곤미러의 각 반사면마다 계측하는 주 주사시간측정수단을 설치하고, 이들 계측된 각 주사시간에 근거하여, 일정한 길이의 주 주사선의 주사에 요하는 기준 클록수를 각 반사면마다 산출함과 동시에, 하나의 반사면에 의한 주 주사선의 주사중에 카운트된 기준 클록수와 다른 반사면에 의한 주사중의 기준클록수와의 차이를 각 반사면마다 산출하는 보정클록수 산출수단을 설치하며, 이 보정클록수산출수단에 의해 산출된 보정클록을, 각 반사면의 인자 클록중에 분산시키는 주 주사선길이조정수단을 설정한 것을 특징으로하는 광주사장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 광 주사장치의 본체에서, 착탈자재한 엔드센서부를 설치한 것을 특징으로하는 광주사장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 주사속도가 느린부분의 수정도트의 형상을 주 주사방향에 긴것으로 한것을 특징으로 하는 광주사장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 주사속도가 빠른부분의 수정도트의 형상을 주 주사방향에 짧은 것으로 한 것을 특징으로하는 광주사장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 보정클록산출신호에 의해 산출된 보정클록을 각 반사면의 인자클록중에 균등분산되

도록 한것을 특징으로하는 광주사장치.

청구항 6

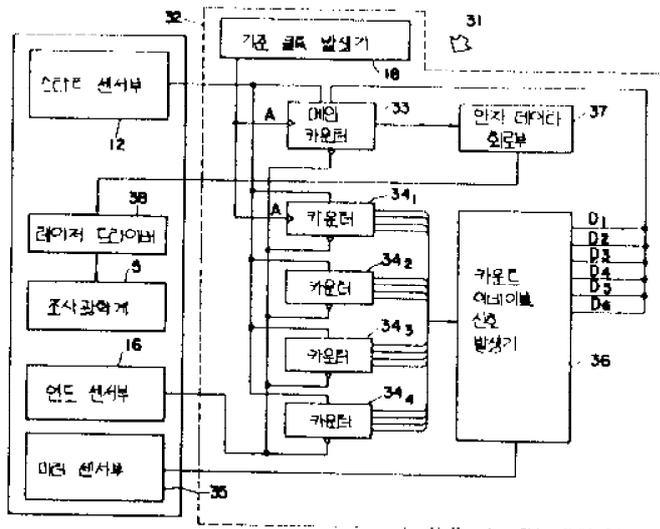
기준클럭의 주파수를 정수로 분주한 인자클럭에 동기하여, 도트에 의한 화상정보를 출력하는 인자데이터 회로부를 설치하고, 이 인자데이터 회로부에 접속되어 상기 화상정보에 대응한 레이저 광을 발하는 조사광학계를 설정하고, 복수의 반사면이 형성된 구동원에 의해 정속회전되는 폴리곤미러를 상기 조사광학계의 광축상에 반사면이 위치하도록 배치하고, 이 폴리곤미러로 반사되어 감광체를 주사하는 레이저광을 스폿트상으로 수축하는 수축광학계를 형성한 광주사장치에 있어서, 레이저 광의 주 주사범위의 개시측에 배치한 스타트센서부와 종료측에 배치한 앤드센서부에 의해 상기 레이저광의 주 주사시간을 상기 폴리곤미러의 각 반사면마다 측정하는 주 주사시간측정수단을 설정하고, 이들 측정된 각 주 주사시간에 근거하여, 일정길이의 주 주사선의 주사에 요하는 기준 클럭수를 각 반사면마다 산출함과 동시에, 하나의 반사면에 의한 주 주사선의 주사중에 카운트된 기준클럭수와 다른 반사면에 의한 주사중의 기준클럭수와의 차를 각 반사면마다 산출하는 보정 클럭수 산출수단을 설치하고, 이 보정클럭수산출수단에 의해 산출된 각 반사면의 보정클럭을 난수회로를 사용하여 인자클럭중에 랜덤하게 부산시키는 주 주사선길이 조정수단을 설치한 것을 특징으로하는 광주사장치.

청구항 7

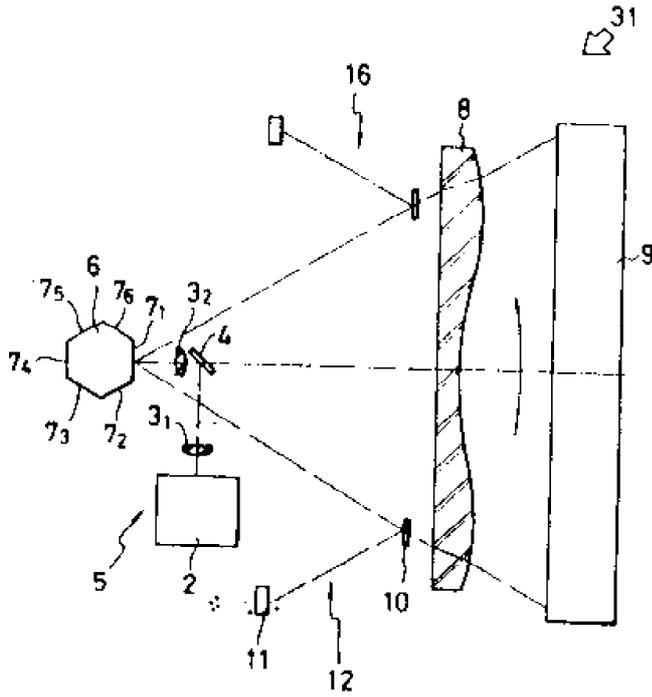
제6항에 있어서, 일 주 주사중의 주사속도가 균일하게 되도록 각 반사면의 인자클럭을 주사속도가 높은 부분일수록 다수의 속도보정클럭을 삽입하도록 설정된 주사속도수정수단을 설치한 것을 특징으로하는 광주사장치.

도면

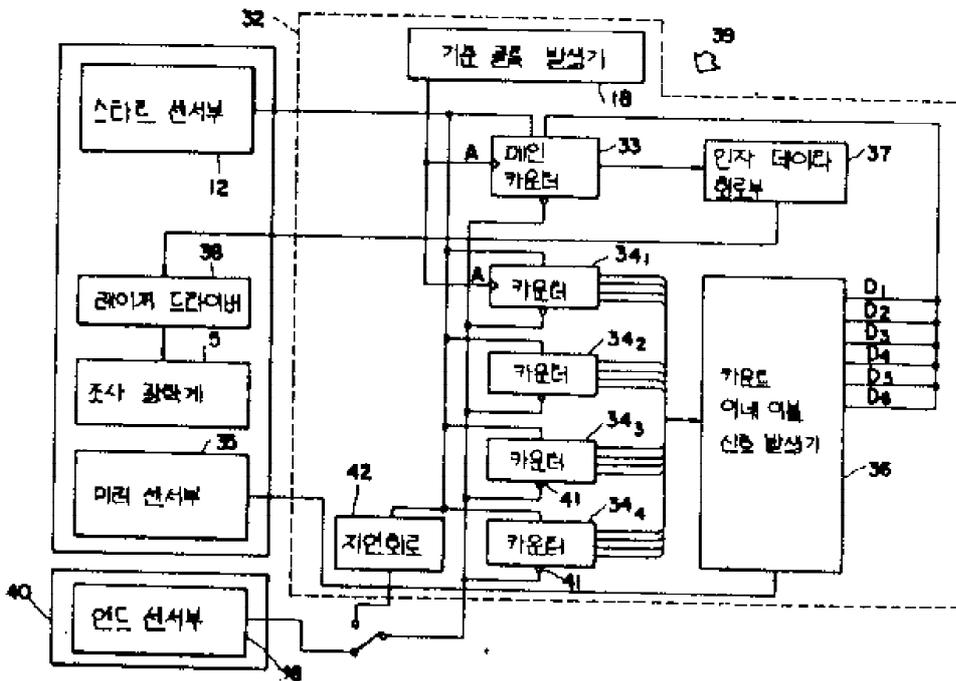
도면1



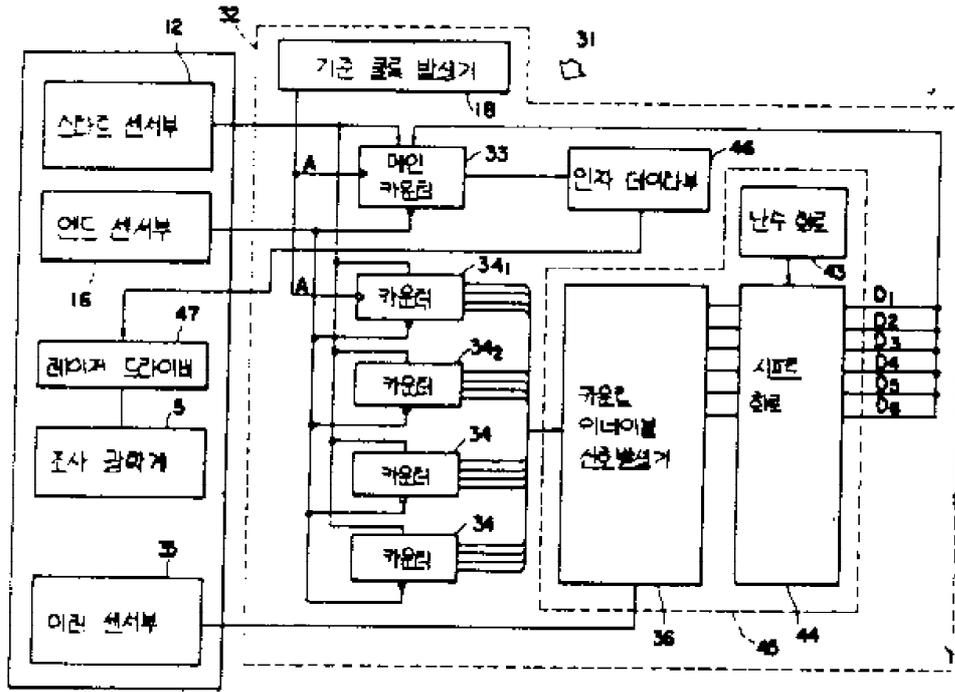
도면2



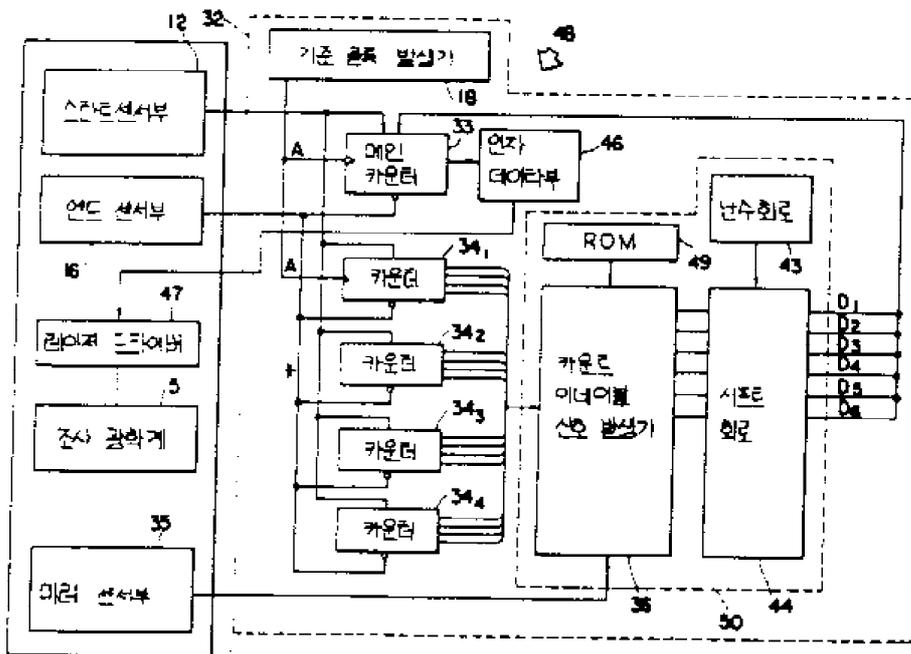
도면3



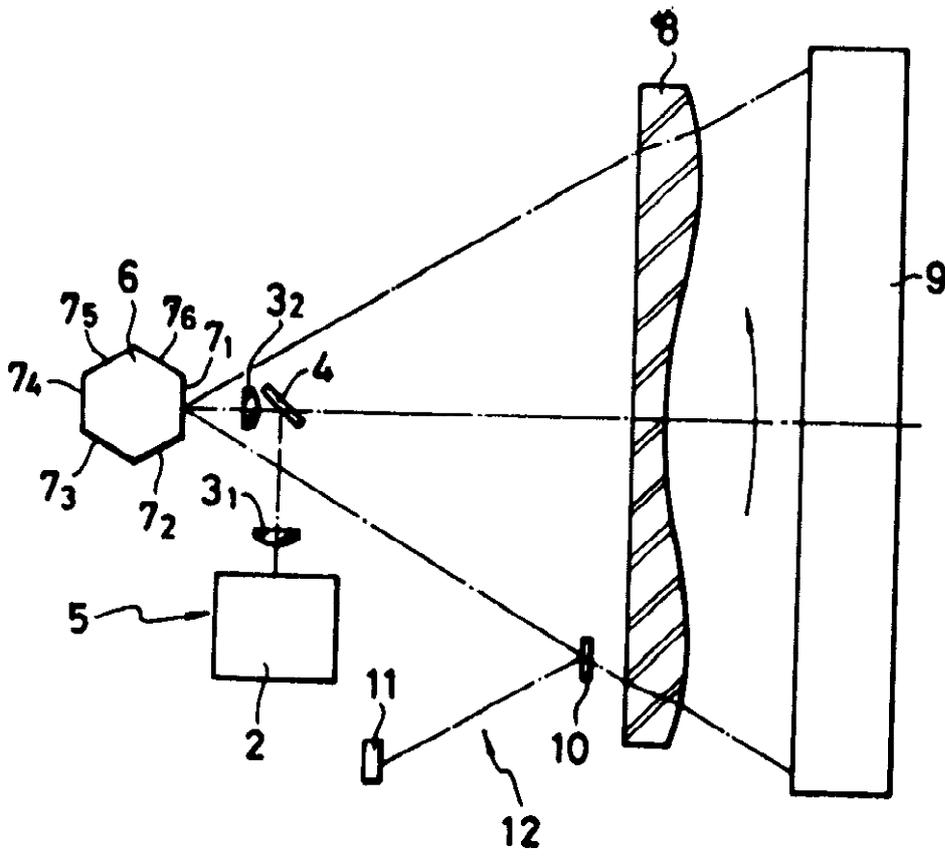
도면4



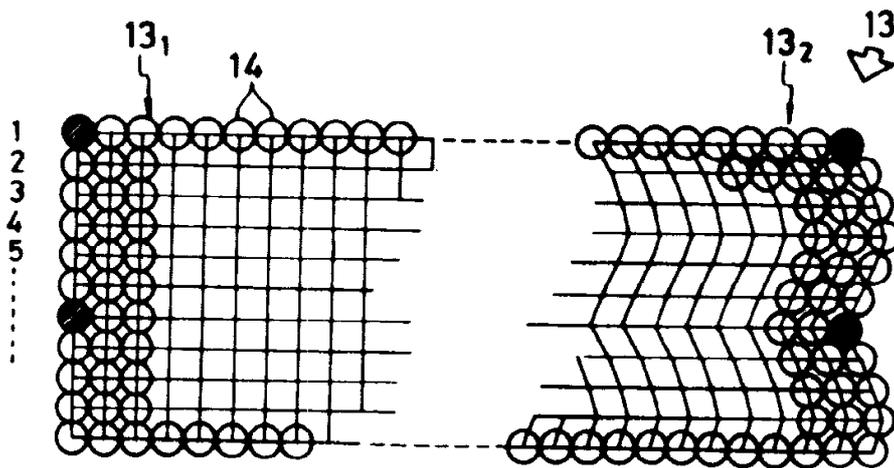
도면5



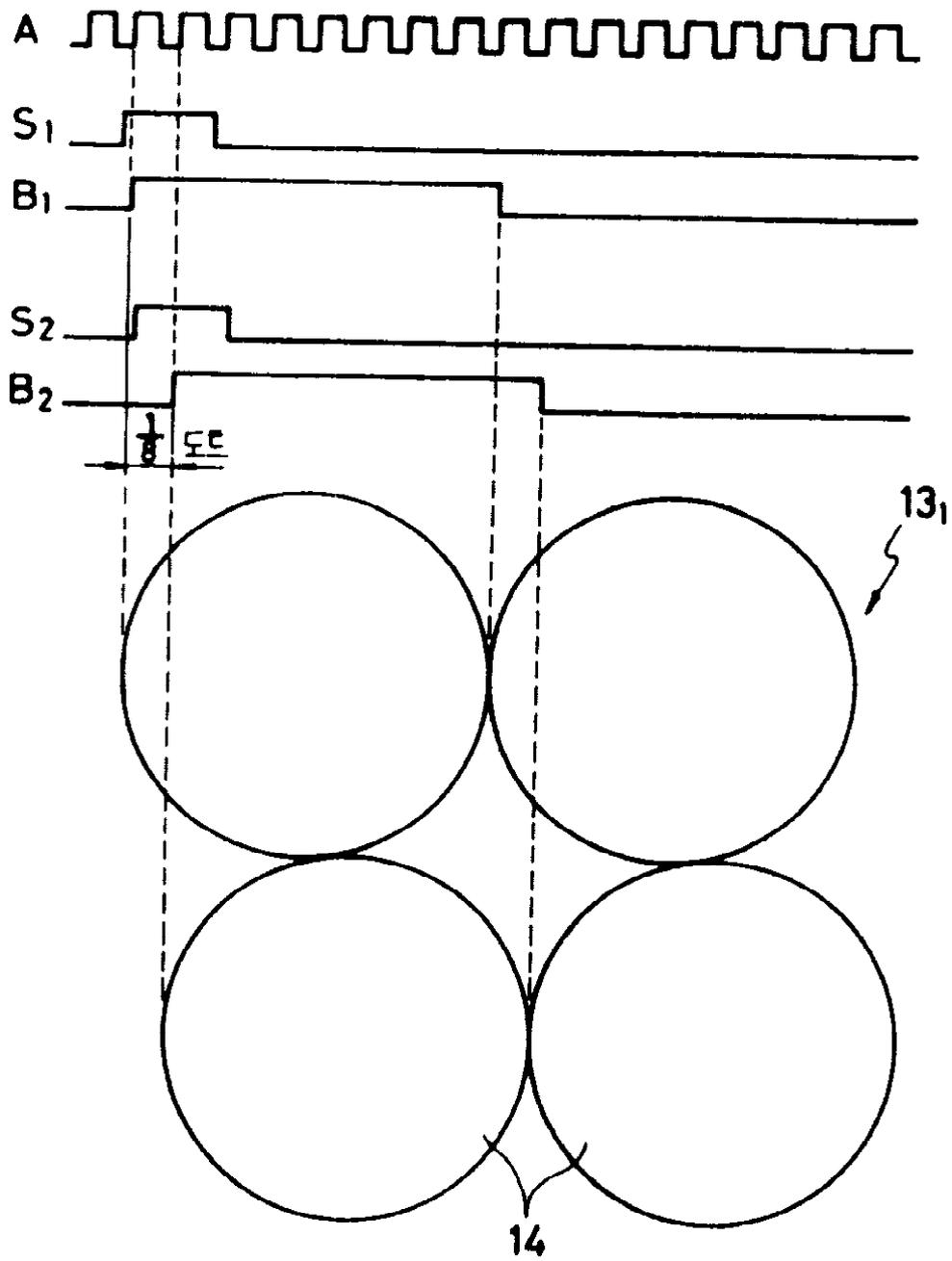
도면6(종래기술)



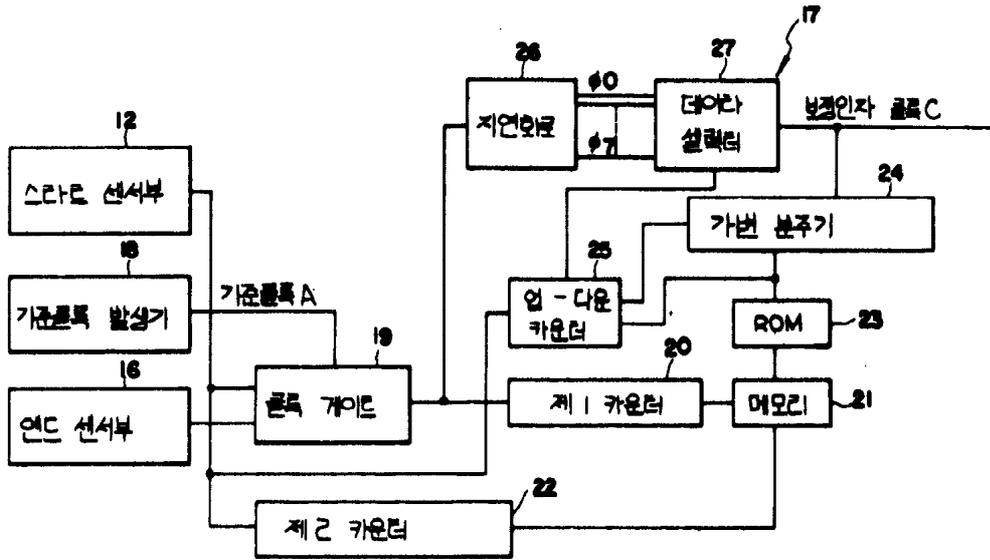
도면7(종래기술)



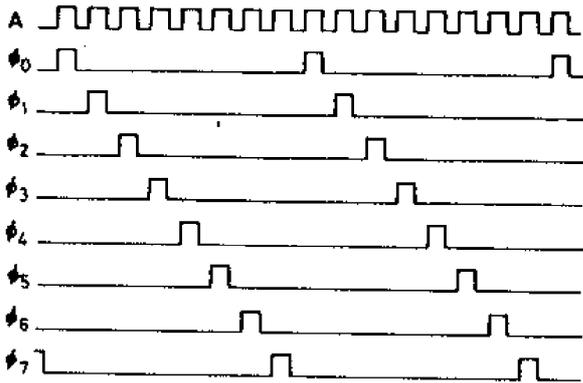
도면8(종래기술)



도면9(종래기술)



도면10



도면11

