(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G06K 7/10

(45) 공고일자 2000년12월15일
(11) 등록번호 10-0275007
(24) 등록일자 2000년09월19일

(21) 출원번호	10-1993-0009390	(65) 공개번호	특1993-0023865
(22) 출원일자	1993년05월27일	(43) 공개일자	1993년12월21일
(30) 우선권주장	92-139412 1992년05월29일 일본(JP)		

(73) 특허권자 올림푸스 옵티칼 컴패니, 리미티드 시모야마 도시로
일본국 도쿄도 시부야구 하타가야 2-43-2
(72) 발명자 아다치 유다카
일본국 도쿄도 시부야구 하다게야 2쵸메 43반 2고 오림파스 고오가꾸 고오교오 가부시기가이샤 내
고미야 치카고
일본국 도쿄도 시부야구 하다게야 2쵸메 43반 2고 오림파스 고오가꾸 고오교오 가부시기가이샤 내
(74) 대리인 김병진, 최박용

심사관 : 안철흥

(54) 바코드 판독장치

요약

본 발명은 결상광학계의 광축에 대하여 2차원 바코드가 직교하지 않게 배치되므로써 촬상소자상의 2차원 바코드 영상이 비뚤어진 경우에도, 상기 영상에서 정확한 바코드 정보를 판독할 수 있는 바코드 판독장치에 관한 것으로서, 그 구성은, 2차원 바코드를 촬상소자에 의하여 촬영하고 촬영된 바코드 영상(10')에서 바코드 정보를 판독하는 바코드 판독장치가, 상기 바코드 영상의 4모서리 좌표(A,B,C,D)에서 상기 바코드 영상의 4모서리를 통과하는 4개의 직선(k,n,p,m)의 상호간의 경사를 구함으로써 상기 바코드 영상의 비뚤어짐을 검출하고, 검출된 상기 바코드 영상의 비뚤어짐에 대응하여, 상기 바코드 영상을 판독하기 위한 스캔라인(SCL)과 샘플링라인(SAL)을 각각의 직선을 따라서 연장되는 상기 4개의 직선중 1쌍의 직선사이에 균등하게 배치되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

바코드 판독장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 일실시예에 따른 바코드 판독장치의 개략적인 구성을 나타내는 블록도.

제2도는 본 발명의 일실시예에 따른 바코드 판독장치에 있어서, 텔레비젼 카메라의 촬상소자상에 비뚤어진 상태로 비춰져서 프레임 메모리상에 기억된 2차원 바코드 영상에서 바코드 정보를 정확하게 판독하기 위한 스캔라인과 샘플링라인의 설정상태를 개략적으로 나타낸 도면.

제3도 및 제4도는 제1도의 설정상태를 실시하기 위한 설정순서를 개략적으로 나타낸 일련의 플로챠트.

제5도의 (a),(b),(c)는 본 발명의 상기 실시에에 따른 바코드 판독장치에 있어서, 여러형태의 비뚤어진 상태로된 2차원 바코드 영상에 대하여 스캔라인과 샘플링 라인이 설정된 상태를 개략적으로 나타낸 도면.

제6도는 종래의 바코드 판독장치에 있어서, 결상광학계의 광축에 대하여 2차원 바코드가 실질적으로 직교하도록 배치된 상태를 개략적으로 나타낸 도면.

제7도는 2차원 바코드의 일예와 이것에 대한 스캔방향을 나타내는 평면도.

제8도는 제7도의 2차원 바코드에 대한 복수의 스캔라인과 복수의 샘플링라인을 나타내는 평면도.

제9도는 제6도의 바코드 판독장치에 있어서, 결상광학계의 광축에 대하여 2차원 바코드가 경사져서 배치된 상태를 개략적으로 나타낸 도면.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 2차원 바코드를 촬상소자에 의하여 촬영하고, 촬영된 바코드 영상에서 바코드 정보를 판독하는 바코드 판독장치에 관한 것이다.

종횡의 2차원방향으로 정보를 기록할 수 있는 2차원 바코드로서는, 예를 들면 『Code 16K』, 『Code 49』, 『PDF 417』, 『Data Code』등이 알려져 있으며, 실제로도 널리 사용되고 있다.

2차원 바코드는, 2차원 바코드에 소정의 스캔패턴으로 레이저빔을 조사하여 그 반사된 광의 강도에 의거하여 바코드 정보가 판독되거나, 또는 예를들어 CCD와 같은 촬영소자에 의하여 촬영된 프레임 메모리내에 기억된 바코드 영상을 전기적으로 스캔 또는 소프트웨어적으로 처리함으로써 바코드 정보가 판독된다.

촬상소자를 사용하여 2차원 바코드에서 바코드 정보를 판독하는 바코드 판독장치의 결상광학계의 개략적인 구성을 제6도에 나타낸다.

종래의 결상광학계는, 2차원 바코드(10)가 인쇄되거나 또는 2차원 바코드(10)를 표시한 바코드 라벨이 점착된 담지체(擔持體)의 상측에 도시하지 않은 지지포스트에 의하여 지지되는 텔레비젼 카메라의 결상렌즈(12)와 예를들면 CCD와 같은 촬상소자(140를 포함하고 있으며, 상기 결상렌즈(12)와 촬상소자(14)의 광축(16)상에 2차원 바코드(10)가 배치된다. 그리고, 결상렌즈(12)의 주위에는 상기 2차원 바코드(10)를 조명하기 위한 조명수단(18)이 배치되어 있다.

상술한 종래의 바코드 판독장치에 있어서, 2차원 바코드(10)는 후술하는 스캔,샘플링방법에 의하여 샘플링되어야 하기 때문에, 광축(16)에 대하여 실질적으로 직교하도록 배치되어야 하며, 제6도에는 광축(16)에 실질적으로 직교하도록 배치된 2차원 바코드(10)의 4각형상의 윤곽을 나타내는 평면도와 촬상소자(14)에 있어서의 상기 2차원 바코드(10)의 영상(10')의 윤곽도 동시에 나타내고 있다. 제6도에서 알 수 있는 바와같이, 광축(16)에 대하여 상술한 바와같이 배치된 2차원 바코드(10)의 4각형상의 윤곽과 촬상소자(14)상에 있어서의 상기 2차원 바코드(10)의 영상(10')의 윤곽은 결상렌즈(12)에 의한 배율의 차이가 있을 뿐 형상은 완전히 동일하다.

2차원 바코드(10)의 일례로서 「PDF 417」를 제7도에 나타낸다. 2차원 바코드(10)는 그 폭방향에 있어서 양 단에 위치하는 스타트코드(10a) 및 스톱코드(10b)와 직교하는 점선으로 표시된 스캔방향에 대하여 직교하는 방향(높이방향)으로 복수의 바코드 열(列)(제7도에서는 4열)이 서로 인접하도록 구성되어 있다.

제8도에는 상술한 종래의 바코드 판독장치에 있어서의 영상(10')의 스캔,샘플링방법을 나타낸다. 촬상소자(14)상의 2차원 바코드(10)의 영상(10')은 도시하지 않은 프레임 메모리내에 일단 기록된다. 이어서 복수의 바코드 열이 각각 적어도 1회 스캔되도록 각각의 바코드 열의 높이(H)(제7도)보다도 1/2 작은 스캔피치(SCP)로 2차원 바코드(10)의 높이방향으로 등간격으로 서로 평행하게 이간된 복수의 각각의 스캔라인(SCL)을 따라서 스캔된다. 각각의 스캔라인(SCL)에서는, 각각의 바코드열에 있어서의 최소의 바 및 스페이스를 반드시 샘플링하도록 2차원 바코드(10)에 있어서의 복수의 바코드 열의 각각의 최소 스페이스 폭(w)(제7도)보다도 1/2작은 샘플링피치(SAP)(제8도에서는 확대되어 있다)로 2차원 바코드(10)의 샘플링방향(폭방향)으로 등간격으로 서로 평행하게 이간된 복수의 샘플링라인(SAL)과의 교점이 샘플링된다.

샘플링된 교점의 휘도정보에서, 상기 교점이 상기 교점의 대응하는 스캔라인(SCL)이 통과하는 2차원 바코드(10)내의 복수의 바코드 열중 1개의 바에 대응되는 혹은 스페이스에 대응되는지를 판단할 수 있다. 이 판단을 근거로 하여 얻어진 바와 스페이스의 배열정보에서 2차원 바코드(10)의 바코드 정보가 해독된다.

상술한 종래의 바코드 판독장치에 있어서, 도시하지 않은 담지체상의 2차원 바코드(10)가 제9도에 나타낸 바와같이 결상광학계의 광축(16)에 대하여 크게 경사져 있는 경우에는, 결상광학계의 촬상소자(14)상의 2차원 바코그(10)의 영상(10')의 윤곽이 실제의 2차원 바코드(10)의 윤곽과는 상이하게 비뚤어진다. 이 경우, 복수의 스캔라인(SCL)과 복수의 샘플링라인(SAL)이 서로 직교하는 상술한 바와같은 스캔 샘플링방법에 의해서는, 2차원 바코드(10)의 비뚤어진 영상(10')내의 바코드열에 있어서의 바와 스페이스의 소정의 조합에서 소정의 바코드 정보를 판독해 낼 수 없다.

본 발명은 상기의 점을 감안하여 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은, 바코드 판독장치의 결상광학계의 광축에 대하여 2차원 바코드가 직교하지 않게 배치되어 촬상소자상의 2차원 바코드 영상이 비뚤어진 경우에도, 상기 2차원 바코드에서 정확한 바코드 정보를 판독할 수 있는 바코드 판독장치를 제공하는 것이다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 바토드 판독장치는, 2차원 바코드를 촬영하는 촬상소자와 ; 촬상소자에 의하여 촬영된 2차원 바코드의 영상을 기억하는 프레임 메모리 수단과; 프레임 메모리수단에 기억된 2차원 바코드 영상의 4모서리 좌표를 구하고, 상기 모서리를 통과하는 4개의 직선식을 구하고, 4개의 직선중에서 2차원 바코드 영상의 스타트코드와 스톱코드에 대응되는 2부분을 모두 가로지는 1쌍의 직선사이에 2차원 바코드 영상의 스캔을 위한 복수의 스캔라인을 등간격으로 설정함과 동시에, 상기 2부분의 각각을 따라서 연장되는 나머지 1쌍의 직선사이에 복수의 스캔라인의 각각을 따른 2차원 바코드 영상의 복수의 샘플링을 위한 복수의 샘플링라인을 등간격으로 설정하고, 복수의 스캔라인의 각각이 복수의 샘플링라인과 교차하는 복수의 위치에서 2차원 바코드 영상을 샘플링함으로써 2차원 바코드 영상에서 2차원 바코드가 가지는 바코드 정보를 판독하는 바코드 판독제어수단을 구비한것을 특징으로 하고 있다.

상술한 바와같이 구성된 본 발명에 따른 바코드 판독장치에서는, 촬상소자에 의하여 촬영된 바코드 영상의 4모서리 좌표에 의거하여 상기 바코드 영상의 4모서리를 통과하는 4개의 직선의 상호간의 경사를 구함으로서 상기 바코드 영상의 비뜰어짐이 검출된다. 그리고, 검출된 상기 바코드 영상의 비뚤어짐에 대응하여 상기 바코드 영상을 판독하기 위한 샘플링라인과 샘플링피치라인을 각각의 직선을 따라서 연장되는 상기 4개의 직선중 1쌍의 직선사이에 균등하게 배치함으로써 상술한 바와 같이 비뚤어져 있는 상기 바코드 영상내에 포함되어 있는 바코드의 모든 바와 스페이스의 소정의 조합에서 소정의 바코드 정보를 판독할 수 있다.

상술한 바와같이 구성된 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 바코드 판독장치에 있어서, 상기 바코드 판독제어수단은, 프레임 메모리수단에 기록된 2차원 바코드 영상의 4모서리 좌표를, 프레임 메모리수단을 2차원방향으로 스캔함으로서 얻을 수 있다.

또, 상술한 바와같이 구성된 것을 특징으로 하는 본 발명에 따른 바코드 판독장치에 있어서, 상기 바코드 판독제어수단은, 상기 전자의 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 있는 경우에는, 길이가 긴측의 직선상에 복수의 스캔라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고 또 상기 전자의 1쌍의 직선의 교점을 구하여, 이 교점과 상기 등분좌표를 연결한 소정수의 직선으로 상기 복수의 스캔라인을 구성하고, 또 상기 전자의 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 없는 경우에는, 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선위에 복수의 스캔라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고, 이들 등분좌표를 통과하며 상기 전자의 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선과 평행한 소정수의 직선으로 상기 복수의 스캔라인을 구성할 수 있다.

그리고, 상기 바코드 판독제어수단은, 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 전자의 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 있는 경우에는, 길이가 긴측의 직선상에 복수의 샘플링라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고 또 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 교점을 구하여, 이 교점과 상기 등분좌표를 연결하는 소정수의 직선으로 상기 복수의 샘플링라인을 구성하고, 또 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 전자의 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 없는 경우에는, 상기 전자의 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선위에 복수의 샘플링라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고, 이들 등분좌표를 통과하며 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선과 평행한 소정수의 직선으로 샘플링라인을 구성할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 제1도~제5도를 참조하여 설명한다.

제1도는 본 발명의 실시예에 따른 바코드 판독장치의 개략적인 구성을 나타낸다.

이 실시예는, 제6도에 나타낸 종래의 바코드 판독장치와 마찬가지로, 2차원 바코드가 인쇄되거나 또는 2차원 바코드가 표시된 바코드라벨이 점착된 담지체의 상측에 지지포스트에 의하여 지지된 텔레비젼 카메라를 구비하고 있다.

텔레비젼 카메라의 결상렌즈를 포함하는 결상광학계(20)(제6도에 나타낸 종래의 결상광학계와 동일)를 통하여, 예를들면 CCD에 의하여 구성된 촬상소자(22)상에 비춰진 2차원 바코드의 영상은 아날로그/디지탈(A/D)변환기(24)를 통하여 프레임 메모리(26)상에 기억된다. A/D변환기(24) 및 프레임 메모리(26)에는 이들을 적절하게 제어하는, 예를들면 CPU와 같은 제어수단(28)이 연결되어 있다.

제어수단(28)은 프레인 메모리(26)상에 기억된 2차원 바코드의 정보에서 후술하는 샘플링 순서에 따라 직접 샘플링함으로써 2차원 바코드의 바코드 정보를 판독하고, 판독된 바코드 정보를 디코드하도록 구성할 수 있다.

또한, 제1도에서 2점쇄선으로 나타낸 바와같이, 디지탈/아날로그(D/A)변환기(30), 샘플/홀드회로(32), 그리고 A/D 변환기(34)를 추가하는 구성으로 하여도 된다. 이 경우, 제어수단(28)은 프레인 메모리(26)상의 기억값을 D/A변환기(30)를 통하여 샘플/홀드회로(32)로 보내고, 여기서 제어수단(28)으로부터의 샘플링타이밍지시에 따라서 상기 기억값을 후술하는 샘플링 순서도 샘플링하여 바코드의 바코드 정보를 판독하고, 판독된 바코드 정보를 A/D변환기(34)를 통하여 제어수단(28)으로 보내고, 제어수단(28)에서 판독된 바코드 정보를 디코드하도록 구성할 수도 있다.

다음은, 바코드 판독장치의 텔레비젼 카메라의 촬상소자(22)상에 비뚤어진 상태로 비춰져서 프레임 메모리(26)상에 기억된 2차원 바코드 영상에서 바코드 정보를 정확하게 판독하기 위한 스캔라인과 샘플링라인의 설정순서를 제2도를 참조하여 설명한다. 제2도는 프레임 메모리(26)상에 가상적으로 2차원 바코드 영상을 투영한 모식도이다.

프레임 메모리(26)내의 메모리셀의 수는 촬상소자(22)내의 소자의 수와 같으며, 프레임 메모리(26)내에는 임의의 x축 및 y축이 미리 설정되어 있다.

우선, 프레임 메모리(26)내의 메모리셀의 배열방향(x방향 및 y방향)과 평행한 방향으로 다수회 스캔하여, 프레임 메모리(26)내에 있어서의 제2도에 나타낸 2차원 바코드 영상(10')에 관한 좌표위치데이터를 구하고, 이 좌표위치데이터중에서 영상(10')의 4모서리(A,B,C,D)의 좌표(XA,YA),(XB,YB),(XC,YC),(XD,YD)를 구한다.

이어서, 상기 좌표(XA,YA),(XB,YB),(XC,YC),(XD,YD)에서 서로 인접하는 2개의 모서리(A 및 B),(B 및 C),(C 및 D),(A 및 C)를 통과하는 4개의 직선(k,m,n,p)의 방정식을 다음과 같이 하여 구한다.

즉, 일반적인 직선의 방정식 Y=aX+b의 X, Y에 상기 각 좌표의 대응하는 값을 대입하여 2차 연립방정식을 작성하고, 이 연립방정식을 풀어 상기 a, b의 값을 구함으로써 상기 4개의 직선방정식(1)~(4)을 얻을 수 있다.

$$Y=akX + bK \quad .....(1)$$

$$Y=amX+bm \quad .....(2)$$

$$Y=anX+bn \quad .....(3)$$

$$Y=apX+bp \quad .....(4)$$

그리고, 이들 4개의 직선중에서 서로 대변(對邊)이 되는 2쌍의 직선의 각각의 교점을 구한다.

예를들면, 제2도에 나타낸 2차원 바코드의 비뚤어진 영상(10')에 있어서는, 서로 평행하지 않는 1쌍의 직선(k 와 n)이 교점(E)을 구성하며, 이 교점(E)의 좌표는 상기 (2)식과 상기(4)식에서 연립방정식을 세워서 구한 X와 Y의 값이 된다.

상기 2차원 바코드를 제7도에 나타낸 「PDF 417」로 하고, 또 상기 1쌍의 직선(k 와 n)을 따르는 방향, 즉 「PDF 417」의 영상(10')에 있어서의 스타트코드(10'a) 및 스톱코드(10'b)를 횡단하는 방향을 「PDF

417」의 스캔방향으로 하면, 영상(10')의 4모서리(A,B,C,D)중에서 상기 1쌍의 직선(k 와 n)사이에서 서로 대향하는 2변(AC,BD)의 길이중 긴측(제2도에서는 BD)을 영상(10')에 있어서의 최소한으로 필요로 하는 스캔피치(SCP)로 등분하는 복수의 등분좌표를 구한다. 그리고 상기 각 등분좌표와 상기 교점(E)을 통과하는 복수의 직선 방정식을 구하면, 이 복수의 직선 방정식이 2차원 바코드의 비뚤어진 영상(10')에서의 스캔라인(SCL)의 방정식이 된다.

제2도에 나타낸 2차원 바코드의 비뚤어진 영상(10')에 있어서, 서로 평행하여 교점을 구성하지 않는 1쌍의 직선(p 와 m)사이에서는, 이 직선(p 및 m)과 평행하며 영상(10')에 있어서의 최소한으로 필요로 하는 샘플링피치(SAP)로 등분되는 복수의 직선 방정식이 구해지며, 이 복수의 직선 방정식이 2차원 바코드의 비뚤어진 영상(10')에 있어서의 샘플링라인(SAL)의 방정식이 된다.

또한, 여기서, 상술한 바와같이 상기 2쌍의 직선중 1쌍의 직선(k.n)의 교점을 구성하는 경우에 있어서, 비뚤어진 영상(10')의 4모서리(A,B,C,D)를 통과하며 서로 평행한 나머지 1쌍의 직선(p,m)에 대하여 직교하는 4개의 직선(q,r,s,t)을 구하고, 이어서 직선(q,r)간의 길이(uz)와 직선(s,t)간의 길이(u'z)를 구하여, 그중 긴측의 값이 상기 스캔피치(SCP)의 값보다도 작을 때에는(즉, 비뚤어짐이 작은 경우), 상기 1쌍의 직선(k,n)중 어느 일측에 대하여 평행하며 상기 스캔피치(SCP)로 서로 이간된 복수의 직선을 스캔라인(SCL)으로 할 수도 있다.

제2도에 나타낸 실시예에서는, 2차원 바코드의 비뚤어진 영상(10')에 있어서, 스캔라인(SCL)에 대응하는 1쌍의 직선(k.n)만이 교점(E)를 구성하도록 서로 경사져 있으나, 샘플링 라인(SAL)에 대응하는 1쌍의 직선(p,m)이 교점을 구성하도록 서로 경사져 있는 경우에서도, 상술한 경우와 마찬가지로, 1쌍의 직선(p,m)사이에 이들의 교점을 통과하며 이들의 사이를 샘플링피치(SAP)로 등분하는 복수의 방사상의 샘플링라인(SAL)을 설정할 수 있다.

이 경우에서도, 교점을 구성하는 직선이 1쌍의 직선(p,m)만이고, 비뚤어진 영상(10')의 4모서리(A,B,C,D)를 통과하며 서로 평행한 나머지 1쌍의 직선(k,n)에 직교하는 4개의 직선을 구하고, 이어서 상기 2쌍의 직선간의 길이를 구하여, 그중 긴측의 값이 상기 스캔피치(SAP)의 값보다도 작을 때에는(즉, 비뚤어짐이 작은 경우), 상기 1쌍의 직선(p,m)중 어느 일측에 대하여 평행하며 샘플링피치(SAP)로 서로 이간된 복수의 직선을 샘플링라인(SAL)으로 하는 것도 가능하다.

제3도 및 제4도는 제2도를 참조하여 설명한 스캔라인과 샘플링라인의 설정순서를 나타내는 플로챠트이다.

제5도에는 「PDF 417」과 같은 2차원 바코드의 여러 형태로 비뚤어진 영상(10')에 대하여 상술한 순서에 의하여 설정된 스캔라인과 샘플링라인을 나타낸다.

제5도의 (a)는, 비뚤어진 영상(10')이 그 4모서리중 서로 인접한 2개의 모서리를 통과하는 4개의 직선중에서 스캔라인(SCL)을 따라 연장되는 1쌍의 직선만이 서로 교차하도록 비뚤어져 있는 경우를 나타낸다. 여기서는, 복수의 샘플링라인(SAL)이 소정의 샘플링피치(SAP)로 서로 평행하게 배치됨과 동시에, 복수의 스캔라인(SCL)은 1교점에 모이는 방사형상으로 소정의 스캔피치(SCP)로 배치되어 있다.

또한, 제5도의 (b)는, 비뚤어진 영상(10')이 그 4모서리 중 서로 인접한 2개의 모서리를 통과하는 4개의 직선중에서 샘플링라인(SAL)을 따라 연장되는 1쌍의 직선만이 서로 교차하도록 비뚤어져 있는 경우를 나타낸다. 여기서는, 복수의 스캔라인(SCL)이 소정의 스캔피치(SAL)로 서로 평행하게 배침됨과 동시에, 복수의 샘플링라인(SAL)도 역시 1교점에 모이는 방사형상으로 샘플링피치(SAP)로 배치되어 있다.

또한, 제5도의 (c)는, 비뚤어진 영상(10')이 그 4모서리중 서로 인접한 2개의 모서리를 통과하는 4개의 직선중에서 샘플링라인(SAL)을 따라 연장되는 1쌍의 직선 및 스캔라인(SCL)을 따라 연장되는 1쌍의 직선 모두가 서로 교차하도록 비뚤어져 있는 경우를 나타낸다. 여기서는, 복수의 스캔라인(SCL)이 1교점에 모이는 방사형으로 소정의 스캔피치9SCP)로 배치되어 있을 뿐만 아니라, 복수의 샘플링라인(SAL)도 역시 1교점에 모이는 방사형상으로 샘플링피치(SAP)로 배치되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

2차원 바코드를 촬영하는 촬상소자와 ;

촬상소자에 의하여 촬영된 2차원 바코드의 영상을 기억하는 프레임 메모리수단과 ;

프레임 메모리수단에 기억된 2차원 바코드 영상의 4모서리 좌표를 구하고, 상기 4모서리를 통과하는 4개의 직선식을 구하고, 4개의 직선중에서 2차원 바코드 영상의 스타트코드와 스톱코드에 대응되는 2부분을 모두 가로지르는 1쌍의 직선사이에 2차원 바코드 영상의 스캔을 위한 복수의 스캔라인을 등간격으로 설정함과 동시에, 상기 2부분의 각각을 따라서 연장되는 나머지 1쌍의 직선사이에 복수의 스캔라인의 각각을 따른 2차원 바코드 영상의 복수의 샘플링을 위한 복수의 샘플링라인을 등간격으로 설정하고, 복수의 스캔라인의 각각이 복수의 샘플링 라인과 교차하는 복수의 위치에서 2차원 바코드 영상을 샘플링함으로써 2차원 바코드 영상에서 2차원 바코드가 가지는 바코드 정보를 판독하는 바코드 판독제어수단을 구비한 바코드 판독장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 바코드는 판독제어수단은 프레임 메모리 수단에 기록된 2차원 바코드 영상의 4모서리 좌표를, 프레임 메모리수단을 2차원방향으로 스캔함으로써 얻는 것을 특징으로 하는 바코드 판독장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 바코드 판독제어수단은,

상기 전자의 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길

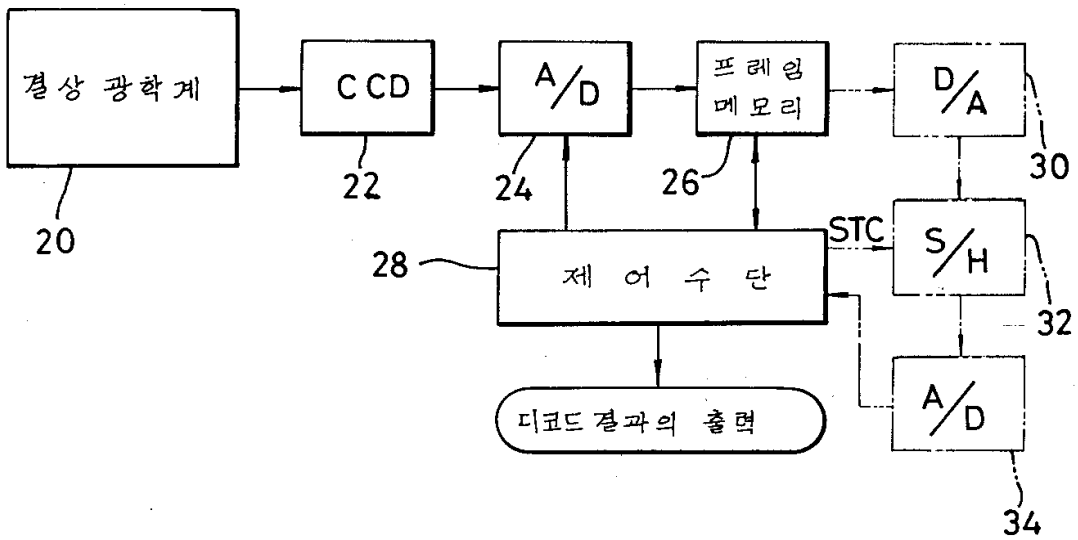
이에 차이가 있는 경우에는, 길이가 긴측의 직선상에 복수의 스캔라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고 또 상기 전자의 1쌍의 직선의 교점을 구하여, 이 교점과 상기 등분좌표를 연결한 소정수의 직선으로 상기 복수의 스캔라인을 구성하고,

또 상기 전자의 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 없는 경우에는, 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선위에 복수의 스캔라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고, 이들 등분좌표를 통과하며 상기 전자의 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선과 평행한 소정수의 직선으로 상기 복수의 스캔라인을 구성하고,

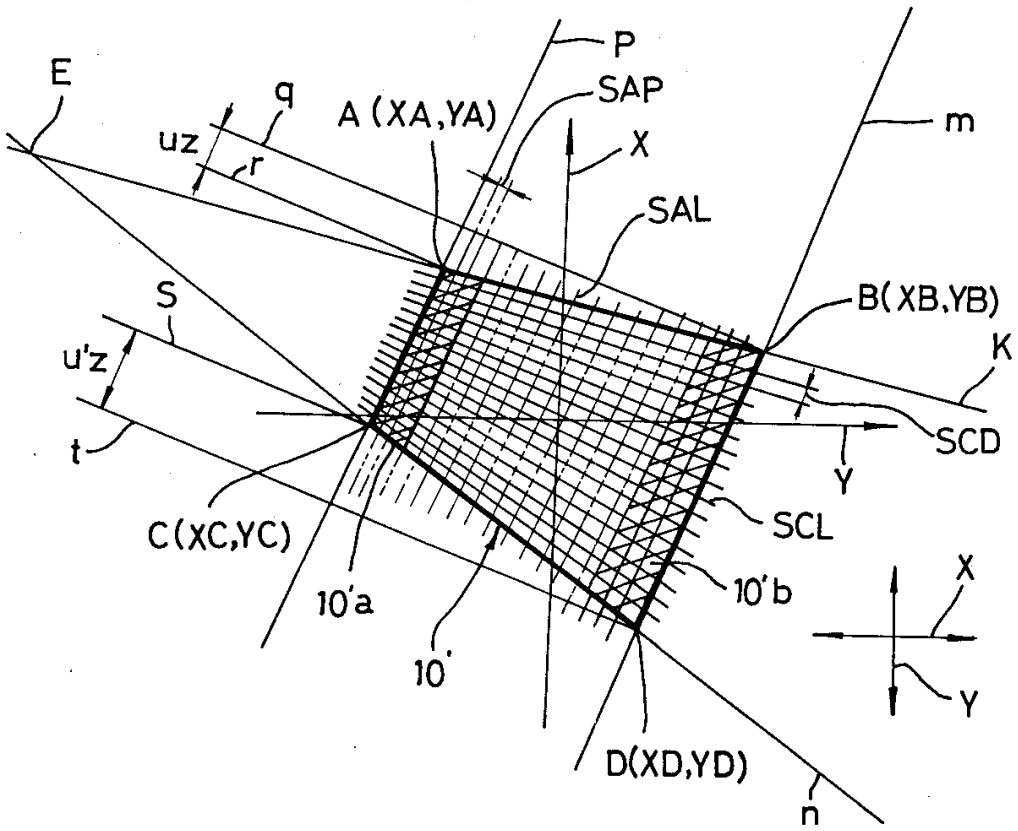
그리고, 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 전자의 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 있는 경우에는, 길이가 긴측의 직선상에 복수의 샘플링라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고 또 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선의 교점을 구하여, 이 교점과 상기 등분좌표를 연결하는 소정수의 직선으로 상기 복수의 샘플링라인을 구성하고, 또 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선에 의하여 나누어진 상기 전자의 1쌍의 직선의 각각의 길이를 비교하여 길이에 차이가 없는 경우에는, 상기 전자의 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선위에 복수의 샘플링라인의 소정수로 등분된 등분좌표를 구하고, 이들 등분좌표를 통과하며 상기 후자의 나머지 1쌍의 직선중 어느 일측의 직선과 평행한 소정수의 직선으로 샘플링라인을 구성하는 것을 특징으로 하는 바코드 판독장치.

도면

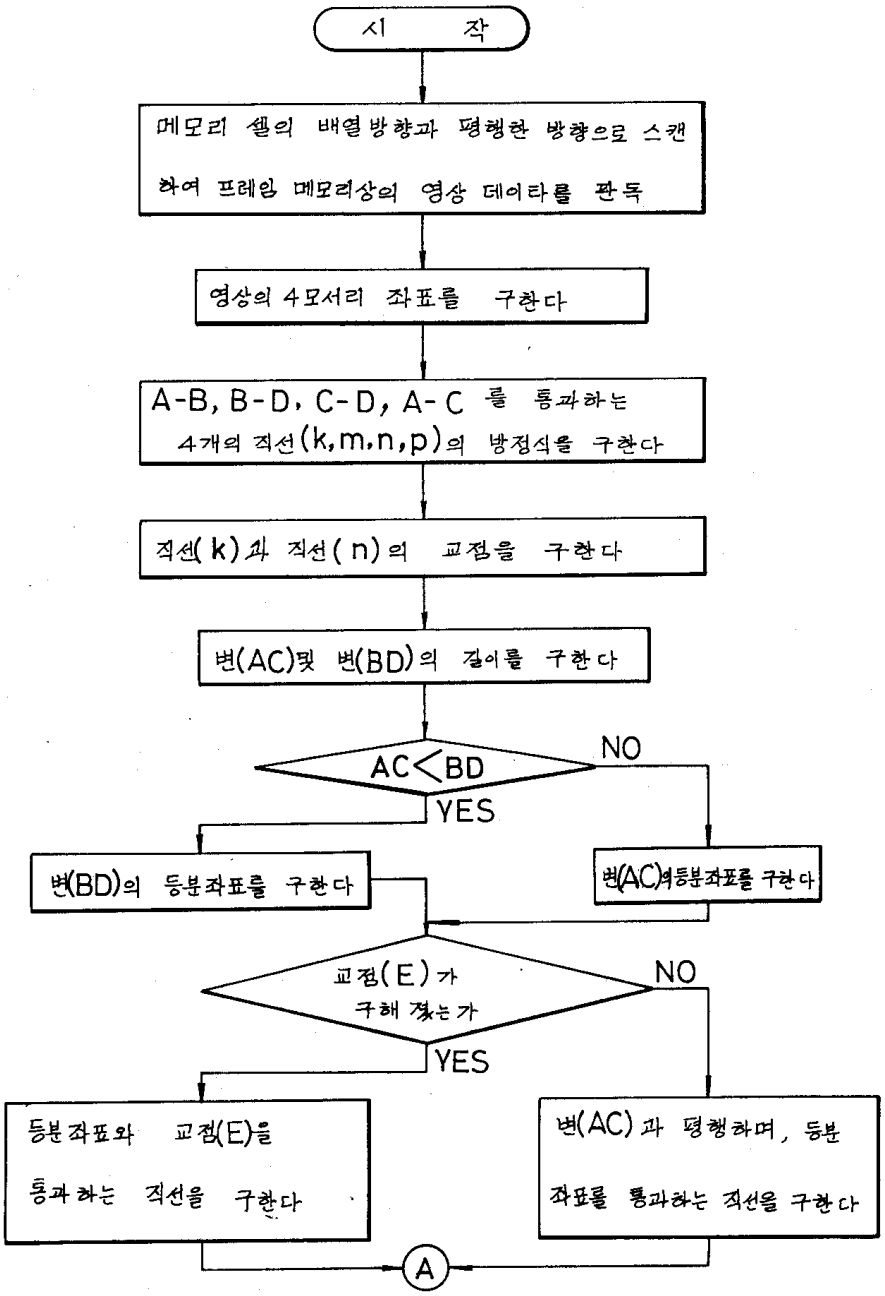
도면1



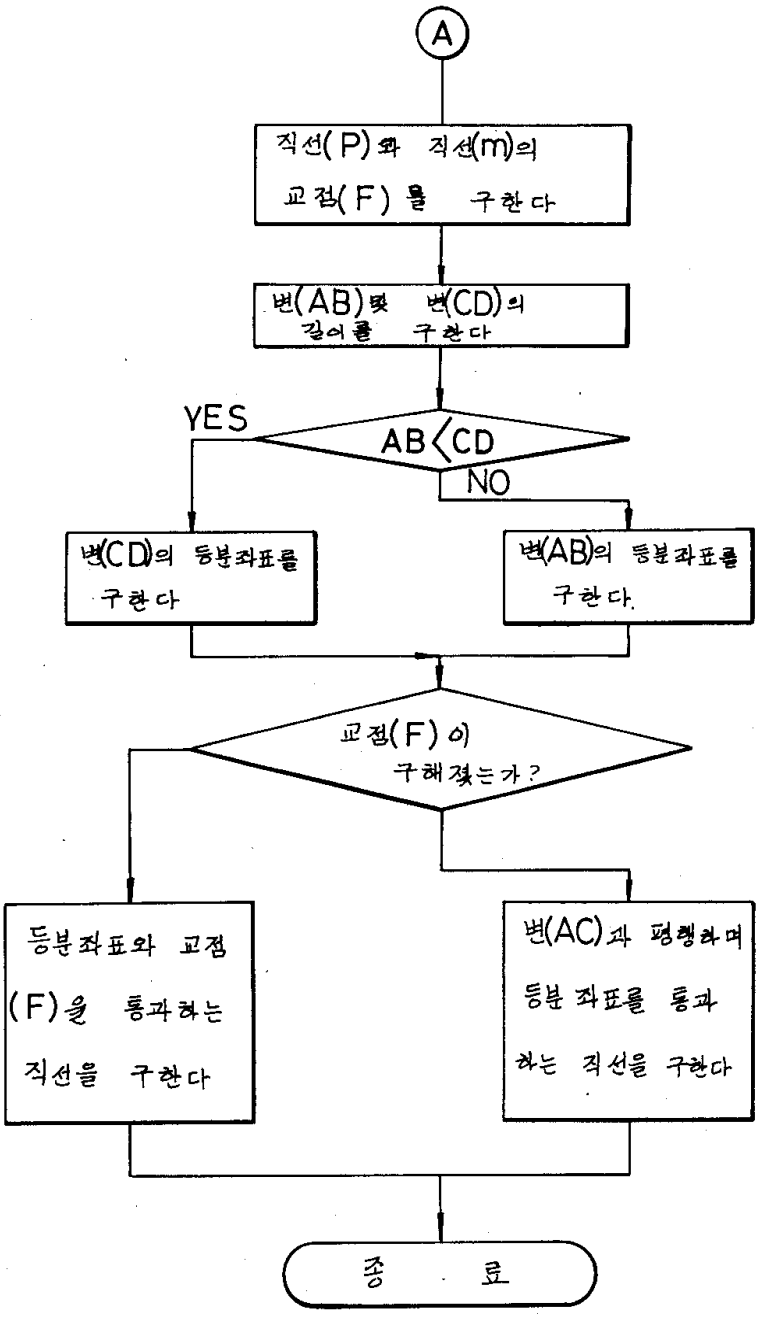
도면2


E
q
uz
r
A (XA,YA)
P
SAP
X
SAL
m
B(XB,YB)
K
S
u'z
t
SCD
Y
C(XC,YC)
SCL
10'a
10'b
10'
X
Y
D(XD,YD)
n

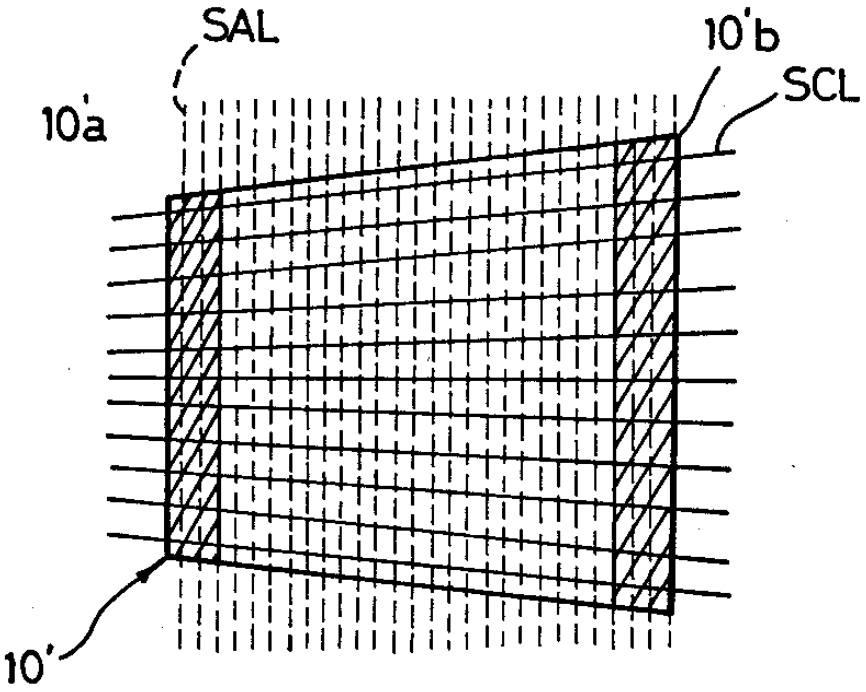
도면3


시 작
메모리 셀의 배열방향과 평행한 방향으로 스캔하여 프레임 메모리상의 영상 데이타를 판독
영상의 4모서리 좌표를 구한다
A-B, B-D, C-D, A-C 를 통과하는 4개의 직선(k,m,n,p)의 방정식을 구한다
직선(k)과 직선(n)의 교점을 구한다
변(AC)및 변(BD)의 길이를 구한다
AC<BD
NO
YES
변(BD)의 등분좌표를 구한다
변(AC)의등분좌표를 구한다
교점(E)가 구해졌는가
NO
YES
등분좌표와 교점(E)을 통과하는 직선을 구한다
변(AC)과 평행하며, 등분좌표를 통과하는 직선을 구한다
A

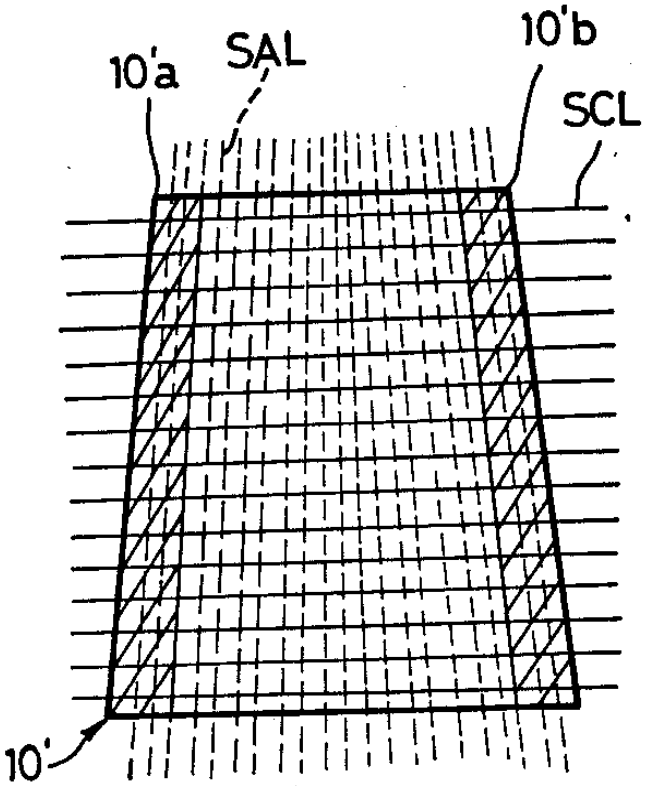
도면4


A
직선(P)와 직선(m)의 교점(F)를 구한다
변(AB)및 변(CD)의 길이를 구한다
YES
AB<CD
NO
변(CD)의 등분좌표를 구한다
변(AB)의 등분좌표를 구한다
교점(F)이 구해졌는가?
등분좌표와 교점(F)을 통과하는 직선을 구한다
변(AC)과 평행하며 등분좌표를 통과하는 직선을 구한다
종 료

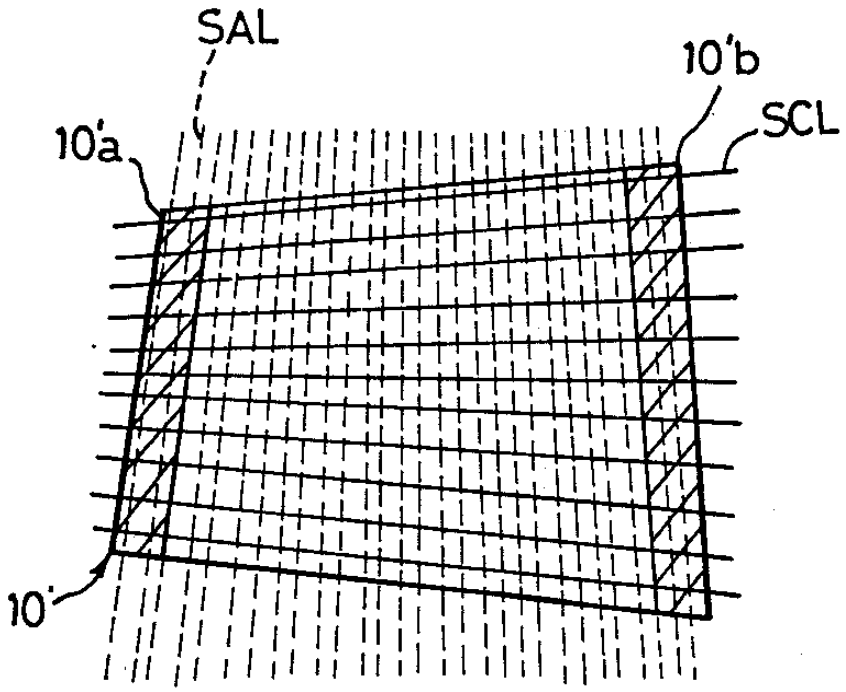
도면5a



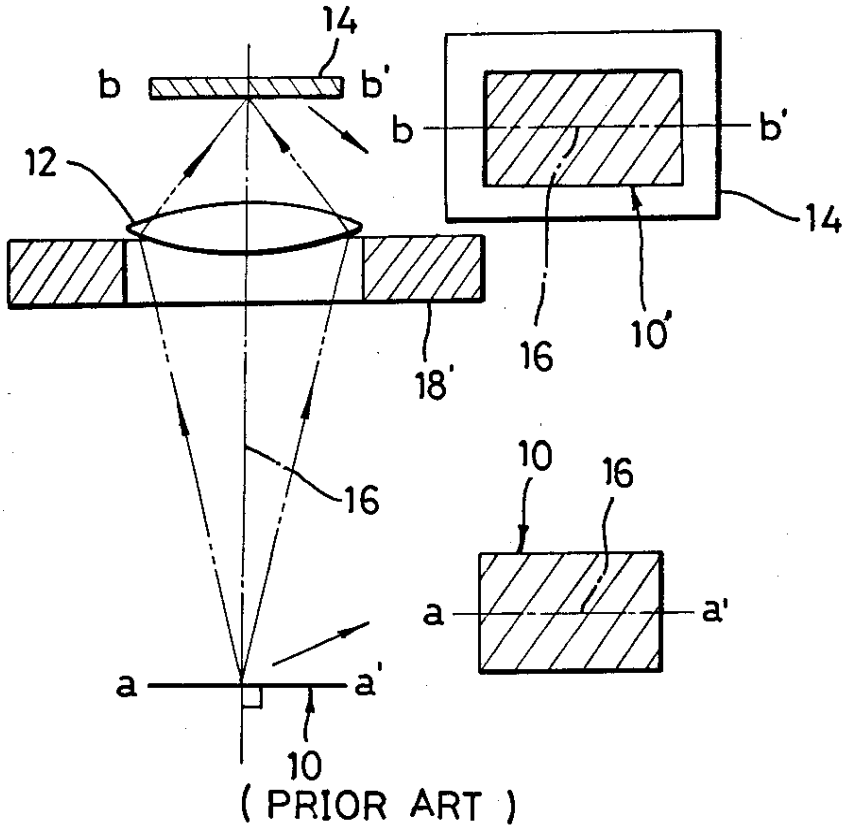
도면5b



도면5c

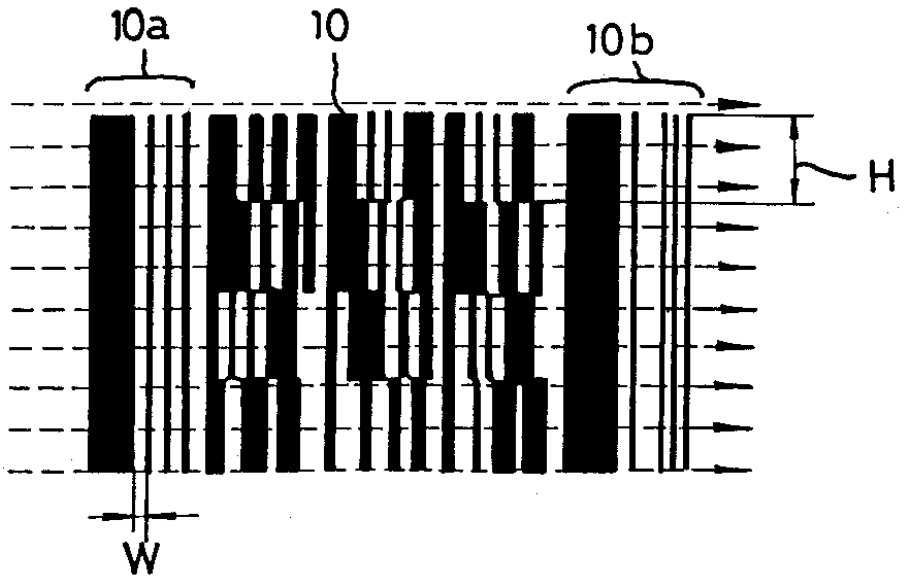


도면6



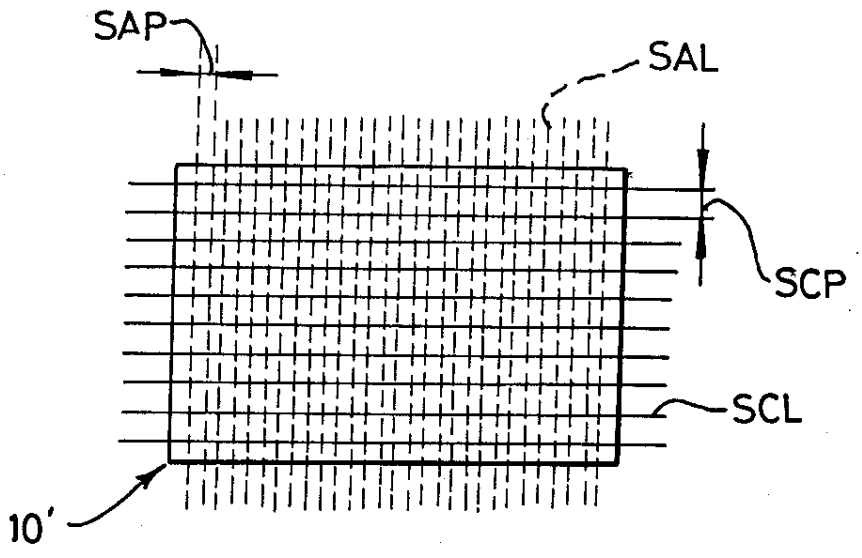
(PRIOR ART)

도면7



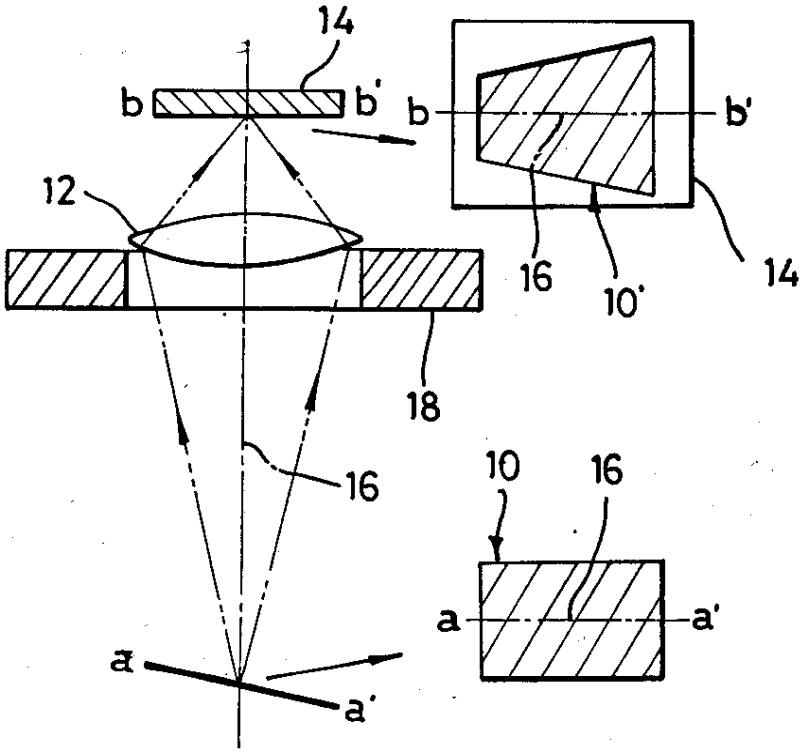
(PRIOR ART)

도면8



(PRIOR ART)

도면9



(PRIOR ART)