(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 5/278

(45) 공고일자 1997년04월29일
(11) 공고번호 특1997-0006555
(24) 등록일자 1997년04월29일

(21) 출원번호 특1993-0015475
(22) 출원일자 1993년08월10일
(65) 공개번호 특1994-0005103
(43) 공개일자 1994년03월16일
(30) 우선권주장 92-213875 1992년08월11일 일본(JP)

(73) 특허권자 미쯔시다덴기산교 가부시기사이샤 모리시타 요이찌
일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006번지
(72) 발명자 몬타 히로키
일본국 오오사까후 이바라키시 토구쪼 3-5
마쯔우라 류지
일본국 오오사까후 타카쯔키시 마키타쪼 1-2-201
(74) 대리인 신중훈

심사관 : 이헌수 (책자공보 제4977호)

(54) 주사변환장치

요약

내용없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

주사변환장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 주사변환장치의 블록도.

제2도는 주사선수변환수법의 원리를 표시한 도면.

제3도는 종래예 및 본 발명의 제1실시예의 자막처리회로(40)의 블록도.

제4도는 종래의 주사변환장치에 있어서의 주사선변환수법을 표시한 도면.

제5도는 본 발명의 제1실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도.

제6도는 본 발명의 제2실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도.

제7도는 본 발명의 제3실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도.

제8도는 본 발명의 제4실시예의 색신호의 주사변환장치의 블록도.

제9도는 본 발명의 주사변환장치에 있어서의 주사선수변환수법을 표시한 도면.

제10도는 본 발명의 자막이동수법의 일실시예를 설명하는 도면(세로선일 경우).

제11도는 본 발명의 자막이도수법의 일실시예를 설명하는 도면(사선일 경우).

제12도는 본 발명의 제2 및 제3실시예에 사용하는 자막처리회로(8)의 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 영상신호입력단자 2 : A/D 변환기

3 : 휘도신호/섹신호분리회로 4 : 움직임검출회로

5 : 제2합성회로 6 : 주사선보간회로

7, 17, 39 : 주사선수변환회로 8, 40 : 자막처리회로

9 : 홀수/짝수 필드판별회로 10 : 제1합성회로

11, 19 : D/A 변환기 12 : 수평펄스입력단자

13 : 수직펄스입력단자　　14 : 휘도신호출력단자

15 : 제4합성회로　　18 : 제3합성회로

20 : 색신호출력단자　　21 : 색신호레벨입력단자

22 : 자막제어신호입력단자　　23 : 자막마스크제어신호입력단자

24 : 휘도신호입력단자　　25 : 필드메모리

26 : 자막처리신호출력단자　　27 : 비교기

28 : 스위치회로　　29 : 자막제어신호출력단자

31 : 자막추출개시라인신호입력단자

32 : 자막추출종료라인신호입력단자

33 : 자막이동장치라인신호입력단자

34 : 자막임계치입력단자　　35 : 자막처리 ON/OFF 신호입력단자

44 : 자막마스크제어신호출력단자　　45 : 홀수/짝수필드판별신호입력단자

46 : 정수치입력단자　　50 : 필드메모리제어신호발생회로

51 : 클램프레벨검출회로

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 레터박스식의 비스터사이즈, 시네마사이즈등의 영상을, 이들보다 애스펙트비가 큰 스크린에 주사선수를 증가시켜 표시할때, 영화등의 자막의 위치를 스크린위의 볼수 있는 위치에 이동시키는 주사변환장치에 관한 것이다.

최근, 텔레비젼의 대화면화가 정착하고 있고, 더욱 애스펙트비가 큰 타입, 소위 와이드, 스크린타입으로 이행해갈 것으로 고려된다.

비스터사이즈, 시네마사이즈등의 NTSC 방식 영상신호를, 이들 보다 큰 애스펙트비(예를들면 하이비젼방식의 16 : 9)의 스크린에 표시하는 주사변환장치를 구비한 텔레비젼수상기가 상품화되고 있다. 이때, 전자의 영화등에서는 통상자막은 화면은 최하부에 있고, 자막부분이 스크린의 바깥으로 비어져나와서 보이지 않게 되므로, 미리 자막을 추출해 두고, 주사변환부에 추출된 자막을 영상의 임의의 위치로 이동하여 합성하는 것과 같은 영상처리를 행하고 있다.

이하, 도면을 참조하면서, 종래의 자막처리기능을 구비한 주사변환장치의 일례에 대해서 설명한다. 제1도는 종래의 자막처리기능을 구비한 주사변환장치의 블록도이고, A/D변환기(2), 휘도신호/색신호분리회로(3), 움직임검출회로(4), 주사선수변환회로(39), 자막처리회로(40), 합성신호(10), D/A변환기(11)로 구성되어 있다.

다음에 그 동작을 설명한다. 아날로그의 영상신호는 영상신호입력단자(1)에 인가되고, A/D 변환기(2)에 의해서 디지틀신호로 변환되고, 휘도신호/색신호분리회로(3)와 움직임검출회로(4)에 인도된다. 휘도신호/색신호분리회로(3)에서는, 움직임검출회로(4)의 출력신호에 의해 디지틀변화된 영상신호로부터 휘도성분만이 꺼내지고, 자막처리회로(30)와 주사선수변환회로(39)에 인도되고, 주사선수변환회로(39)에서는 원래 방식의 주사선의 사이에 주사선을 만들어서 소망의 주사선수로 변환된다. 한편, 자막처리회로(40)에서는 휘도신호로부터 자막부가 추출되고, 추출된 자막은 스크린위의 사용자가 원하는 위치로 이동된다. 이동된 자막신호와 주사변환된 휘도신호는 자막처리회로(40)로부터의 자막제어회로에 따라서 합성회로(10)에 합성된다. 합성된 신호는 디지틀신호이므로 D/A 변환기(11)에서 아날로그신호로 변환되고, 휘도신호출력단자(14)로부터 출력된다.

제2도에 주사선수변환의 원리를 표시한다. 주사선수변환은 일반적으로 주사선수를 4/3정도로 증가시키나, 설명의 편의상 3배이 경우를 도시하여 설명한다. 제2도에서, 어떤 주사선상의 어떤 스폿의 휘도를 A1, 그 바로 아래의 주사선상의 스폿의 휘도를 A2라고 하고, 주사선수변환후의 동일위치의 휘도를 C1,C4, 만들어진 2개의 주사선상의 스폿의 휘도를 C2,C3이라는 하고, C를 하기의 웨이팅함수

C=a*A1+b*A2

로 정의한다. 여기서 a는 휘도가 A2인 점으로부터의 거리와 휘도가 A1,A2의 2점사이의 거리의 비, b는 휘도가 A1인 점으로부터의 거리와 휘도가 A1,A2인 2점사이의 거리의 비이다. 따라서, 상기의 계수 a와 b의 합은 1, 즉

a+b=1

이다. 이 경우,

C1에서는 a=1 b=0 따라서 C1=A1,

C2에서는 a=0.75 b=0.25 따라서 C2=0.75A1+0.25A2,

C3에서는 a=0.25 b=0.75 따라서 C3=0.25A1+0.75A2,

C4에서는 a=0 b=1 따라서 C4=A2

여기서, A1이 백색이고, A2가 흑색이고 0이면 C1=1, C2=0.75, C3=0.25, C4=0이 된다. 편의상, 이들의 휘도를 각각 백색, 흐린회색, 진회색, 흑색이라고 불려둔다.

제2도에서 주사변환전을 왼쪽(a)에 표시하고, 주사선변환후를 오른쪽(b)에 표시한다. 점 C1과 A1, 점 C4와 A2는 실제로는 쌍에서 동일위치이고, 평 C2와 점 C3은 점 A1과 A2의 사이에 위치하고 있다.

제3도에 자막처리회로(40)의 블로ㄷ도를 표시한다. 휘도신호/색신호분리회로(3)에서 영상신호로부터 분리된 휘도신호는 입력단자(24)에 입력되고, 필드메모리(25)에서 자막이 추출되고, 소망의 위치에 이동되고, 자막처리회로로서 출력단자(26)로부터 출력된다. 한편, 필드메모리(25)의 출력의 자막처리회로와 자막임계치 입력단자(34)로부터의 자막임계치가 비교기(27)에 입력되고, 여기서 이동후의 자막과 자막임계치의 대소관계가 판별된다. 스위치회로(28)에서는 비교기(27)의 출력과 정수치 1이 자막처리 ON/OFF 신호입력단자(35)로부터의 자막처리 ON/OFF 신호에 따라서 절환되고, 자막제어신호출력단자(29)로부터 출력된다. 필드메모리 제어신호발생회로(30)는 자막추출개시라인신호입력단자(31), 자막추출종료라인신호입력단자(32), 자막이동장소라인신호입력단자(33)로부터의 입력신호애 의해 필드메모리(25)를 제어한다.

필드메모리제어신호발생회로(30)에서는 먼저, 사용자가 입력한 입력단자(31)로부터의 자막추출개시라인신호와 입력단자(32)로부터의 자막추출종료라인신호에 의거해서 필드메모리(25)의 기록제어펄스인 기록가능펄스(WE 신호라고 약칭)와 기록리세트펄스(WR신호라고 양칭)를 생성한다. 다음에 사용자가 입력한 입력단자(33)로부터의 자막이동장소라인신호에 의거해서 필드메모리(25)의 판독펄스인 판독가능펄스(RE신로라고 약칭)과 판독리세트펄스(RR신호라고 약칭)를 생성한다. 필드메모리(25)에서는, 메모리제어펄스에 의해 휘도신호의 자막부만이 기록되고, 사용자가 지정한 이동장소라인에 의해 자막만이 판독되고, 자막처리회로로서 출력단자(28)로부터의 출력된다.

비교기(27)에서는, 자막의 문자부와 배경부의 판별이 행해지고, 비교기(27)로부터 문자부에서는 0이 출력되고, 배경부에서는 1이 출력된다. 스위치회로(28)는 OR회로이고, 여기서 입력단자(35)로부터의 자막처리 ON/OFF 신호의 의해서, 자막처리 ON일때에는 비교기(27)의 출력이 선택되고, 자막처리신호가 OFF일때에는 정수치 1이 선택되고, 자막제어신호로서 출력단자(29)로부터 출력된다.

그러나, 이 구성에서는 하기의 5개의 문제점이 있다.

첫째로, 영상신호를 주사선수변환하는데 있어서, 영상의 휘도정보의 수직해상도가 열화한다는 문제가 있다. NTSC방식의 인터레이스신호의 주사선수를, 상기의 주사선수변환장치에서 증가시키는 경우에 대해서 설명한다. 제4도에서 왼쪽의 (a)는 원래의 NTSC방식의 주사상태, (b)는 주사선수를 3배로 증가시킨 상태를 나타낸다. 세로선상의 작은 원은 인접하는 주사선상의 세로로 배열된 스폿을 표시한다. (a)(b)모두 왼쪽의 선은 n필드, 오른쪽의 선은 다음의 (n+1)필드를 표시한다. 좌우 2개의 세로선은 실제의 스크린위에서는 같은 선이지만, 도면중에서 선이 뒤섞여서 판단하기 어렵게 되므로 분리해서 그러져 있다. 제4a도에서, (n+1)필드상의 각 점은 n필드상의 각점이 속하는 주사선에 인터레이스한 주사선상의 점이다. (b)의 각점은 제2도에 설명한 바와 같이 (a)의 인접하는 상하의 주사선으로부터 웨이팅해서 만들어진 주사선상의 스폿이다. (a)의 (n+1)필드상의 1점이 흑색, 즉 휘도가 0, 다른 점은 백색, 즉 휘도 1이라고 하면, 주사선변환후의 (b)의 (n+1)필드상의 각점의 휘도는, 제4b도에 표시한 바와 같이 휘도 0의 흑색점의 상하에 진회색, 흐린회색, 백색의 대칭으로 배열한다. 한편, n필드는 변환전의 (a)에 흑색점이 없으므로, 변환후의 (b)의 n필드는 전부백색이 된다. n필드와 (n+1)필드의 세로선은 동일위치에 있으므로, 2개의 필드를 합한 프레임으로서 보면, 도시한 세로선상의 각 점의 휘도는 A라고 표시한 범위에 대해서는 백색, 흐린회색, 백색, 진회색, 백색, 흑색, 백색, 진회색, 백색, 흐린회색, 백색의 순서가 된다. 제4c도는 프레임으로서 본 경우의 상기의 흑색점을 포함하는 세로선상의 각점의 휘도를 기로로 표시한 것으로서, 제4d도는 가로축에 휘도를 취하고, 휘도분포로서 그린 것이다. 흑색과 회색의 사이에 백색점이 있으므로, 휘도분포가 열화하고 화상의 수직해상도가 나빠진다.

두번째로, 자막이동에 있어서, 자막문자의 상부가 화상의 하부에 남아버리는 일이 있어 화상의 보기싫게 된다는 문제가 있다.

세번째로, 자막이동할때에, 필드메모리에 기록된 자막데이터를 단순히 필드메모리로부터 판독하는 것만으로는, 다른 필드에의 자막이동(기록,판독)할때, 주사선의 상하관계가 반전하고, 자막문자의 사선부가 들쭉날쭉하게 되어 해상도가 열화한다는 문제가 있다.

네번째로, 화면에 자막이 나오지 않고 있는 상태에서는 자막데이터가 없으므로, 텔레비전수상기의 사용자는 자막이동의 조작을 행할 수 없다.

다섯번째로 자막의 색을 자유롭게 바굴 수 없다는 문제가 있다.

상기의 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 주사변환장치는, 아날로그의 영상신호입력을 디지틀신호로 변환하는 A/D변환기와, A/D변환기의 출력으로부터 영상신호의 움직임성분을 검출하는 움직임검출회로와, A/D변환기의 출력과 움직임검출회로의 출력으로부터 휘도신호를 분리하는 휘도신호/색신호분리회로와, 휘도신호/색신호분리호로의 휘도신호출력과 움직임검출회로의 출력으로 부터 주사선을 보간하는 주사선보간회로 와, 주사선보간회로의 원라인출력과 보간라인 출력으로 부터, 주사선수를 변환하는 주사선수변환회로와, 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력으로부터, 자막신호의 추출과 이동을 행하는
자막처리회로, 자막처리회롤부터의 자막처리신호출력과, 주사선선수변환회로로부터의 영상신호출력을, 자막처리회로로부터의 자막제어신호에 따라서 합성하는 합성회로와, 합성회로의 출력을 받아서, 디지틀신호를 아날로그신호로 변환해서 꺼내는 D/A변화기를 구비한 것이다.

본 발명에 의하면, NTSC 방식의 인터레이스신호의 주사선수변환을 주사선보간후에 행함으로써, 주사선변환에 의한 화질열화를 없앨 수 있다.

또, 자막이동시, 자막의 추출시의 필드와 자막의 이동장소의 필드가 홀수/짝수필드의 어느것인지를 판별함으로써, 자막이동시에 발생하는 주사선의 상하반전에 의한 문자의 해상도의 열화를 방지할 있다.

또 자막데이터를 다음의 자막신호가 나타낼때까지 보존해둠으로써, 자막이 없는 화면이 잠시 계속된 경우에도 자감이동을 행할 수 있어, 조작성이 좋아진다.

본 발명의 주사변환장치의 5개의 실시예에 대해 설명한다.

제1실시예는 휘도신호용의 주사변환장치에 관한 것이고, 주사선수가 많은 방식으로 변환하는 경우에 휘도신호의 세로방향의 해상도열화를 방지하고, 자막위치의 이동에는 관계없다.

제2실시예에도 휘도신호용의 주사변환장치에 관한 것이고, 자막영역을 마스크하고 나서 화상부의 주사변환을 하므로써, 자막이 2중으로 나타나는 것을 방지한다.

제3실시예도 휘도신호용의 주사변환장치에 관한 것이고, 주사변환과 자막이동을 하는 경우, 자막문자의 사선부의 들쭉날쭉해져서 해상도가 열화하는 것을 방지한다.

제4실시예는 자막처리회로로 관한 것이고, 화면에 자막이 나오지 않는 시간이 잠시 계속된 경우에도 자막이동을 행할 수 있도록 한다.

제3실시예는 색신호용의 주사변환장치에 관한 것이고, 휘도신호의 주사변환장치와 함께 사용되고, 자막의 색을 기호에 따라서 바꿀수 있도록 한다.

[제1실시예]

제5도는 본 발명의 제1실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도이고, A/D변환기(2)와, 휘도신호/색신분리회로(3)와, 움직임검출회로(4)와, 주사선보간회로(6)와, 주사선수변환회로(7)와, 자막처리회로(40)와, 제1합성회로(10)와, D/A변환기(11)로 구성되어 있다.

다음에, 그 동작을 설명한다. 아날로그의 영상신호는 영상신호입력단자(1)에 인가되고, A/D변환기(2)에 의해서 디지틀신호로 변환되고, 휘도신호/색신호분리회로(3)와 움직임검출회로(4)에 인도된다. 휘도신호/색신호분리회로(3)에서는, 디지틀변환된 영상신호로부터 휘도성분만이 꺼내지고, 자막처리회로(40)와 주사선보간회로(6)에 인도되고, 주사선보간회로(6)에서 주사선보간된다. 주사선보간회로(8)로부터 원래의 휘도신호와 보간신호가 출력된다. 또한, 휘도신호/색신호분리회로(3)와 주사선보간회로(6)에서는, 움직임검출회로(4)에서 검출된 신호를 사용해서 분리, 보간이 행해진다. 주사선보간회로(6)의 출력인 원래의 휘도신호와 새롭게 만들어진 보간신호는 주사선수변환회로(7)에서 주사선수가 변환된다. 주사선수변환회로(7)로부터의 휘도신호와 자막처리회로(40)로부터의 자막처리신호는, 동 자막처리회로(40)로부터의 자막제어신호에 의해서 제1합성회로(10)에서 합성되고, 다음의 D/A변환기(11)에 의해서 아날로그신호로 변환되고, 출력단자(14)로부터 주사변환된 휘도신호로서 꺼내진다.

여기서, 주사선수변환을, 주사선보간후에 행하는 이유에 대해서 제9도를 사용해서 이하에 설명한다. 종래예의 설명인 제4도와 마찬가지로, 제9도에서 왼쪽의 (a)는 원래의 NTSC방식의 주사상태, (b)는 주사선수를 3배로 증가시킨 상태를 표시한다. 세로선상의 작은 원은 주사선상의 세로로 배열한 스폿을 표시한다. (a), (b) 모두 왼쪽의 선은 n필드, 오른쪽의 선은 다음의 (n+1)필드를 표시한다. 좌우 2개의 세로선은 실제의 스크린위에서는 같은 선이지만, 도면중에서 선이 뒤섞여서 판단하기 어렵게 되므로 분리해서 그려져 있다. 본 발명에서는, 우선 주사선보간을 행하고, 다음에 주사선수변환을 행하는 점이 종래예와 다르고 이점이 특징이다. 주사선수변환후에는 제9b도에 표시한 바와 같이, (n+1)필드의 흑색점이 n필드, (n+1)필드에서 그 상하의 점에 휘도를 웨이팅하고, n필드에서는 상하로 진회색, (n+1)필드에서는 상하로 흐린회색의 휘도인 점을 발생시키고, 프레임으로서 본 경우에는 제9c도에 표시한 바와 같이 A의 범위에 대해서는 위에서부터 백색, 백색, 백색, 흐린회색, 진회색, 흑색, 진회색, 흐린회색, 백색, 백색, 백색이 된다. 제9d도는 가로축에 휘도를 취하고, 휘도분포로서 그린 것이다. 수직방향의 휘도분포는 백색, 프린터색, 진회색, 흑색으로 연속해서 변화하고, 종래예와 같이 휘도변화의 도중에 백색의 들어가지 않으므로, 화상의 세로방향의 해상도의 열화는 없어진다.

여기서 사용하는 자막처리회로(40)는 종래의 기술에서 사용한 것과 완전히 동일한 것이다.

[제2실시예]

제6도는 본 발명의 제2실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도이고, A/D변환기(2) 휘도신호/색신호분리회로(3), 움직임검출회로(4), 제2합성회로(5), 주사선수변환회로(39), 자막처리회로(8)와, 제1합성회로(10), D/A변환기(11)로 구성되어 있다.

기본동작은 종래의 주사변환장치의 동일하나, 제2실시에에서는 제2합성회로(5)를 형성함으로써, 자막추출후에 영상신호중의 자막신호를 정수치입력단자(46)로부터의 어떤 전압치로 마스크하고, 자막합성후에 자막이 2개 나오지 않도록 하고 있다. 제2합성회로(5)는 자막처리회로(8)로부터의 자막마스크제어신호에 의해 제어한다. 다른 회로의 동작에 대해서는 종래예나 제1실시예와 같으므로 설명을 생략한다.

제12도에 제2실시예에서 사용하는 자막처리회로(8)의 블록도를 표시한다. 자막처리회로(8)는 종래예나 제1실시예에 사용한 자막처리회로(40)(제3도)에서 자막마스크신호출력단자(44)를 추가하고, 필드메모리제어신호발생회로(50)에 홀수/짝수필드판별신호입력단자(45)를 추가한 필드메모리제어신호발생회로(50)로 치환한 구성으로 되어 있다. 단 제2실시예에서는 입력단자(45)는 사용하지 않는다.

[제3실시예]

제7도는 본 발명의 제3실시예의 휘도신호의 주사변환장치의 블록도이고, A/D변환기(2), 휘도신호/색신호분리회로(3), 움직임검출회로(4), 주사선수변환회로(39), 자막처리회로(8) 홀스/짝수필드판별회로(a), 제1합성회로(10)와, D/A변환기(11)로 구성되어 있다.

기본동작은 종래의 주사변환장치와 동일하나, 본 발명의 제3시시예에서는 홀수/짝수필드판별회로(9)를 형성하므로써, 이하의 결점을 개선하고 있다.

자막처리회로(8)에서 영상신호로부터 자막신호를 추출하고, 추출된 자막영역의 문자부만을 주사변환된 영상의 임의의 위치로 이동하여 합성한다. 제10a도는 이동전의 상태를 표시하고, 세로로 배열한 원은 스크린위의 세로선의 주사선상의 스폿이고, 원내의 숫자는 주사선의 화면위로부터 아래에의 번호이다. A,B는 짝수필드, 홀수필드를 표시하고, 같은 번호의 A는 B의 위에 위치한다. 이들의 수치, 문자는 주사선의 위치를 나타내는 동시에, 스폿의 휘도데이터를 나타내고 있다. 2 : 1의 인터페이스방식에서는 동일번호의

주사선은 짝수필드의 주사선쪽이 홀수필드의 주사선의 위에 온다. 세로선은 왼쪽부터 각각, 홀수필드, 짝수필드, 홀수필드이고, 제4도의 주사선보간에서 설명한 것과 같이, 실제로는 이들 3개의 세로선은 포개져 있는 것이다. 실선의 테두리로 둘러싼 2A,2B,3A,3B의 데이터를 필드메모리(25)에 기록하고, 그것을 감은 필드의 2H(H는 수평주사의 1주기)지연된 위치, 즉 위에부터 4번째, 5번째의 위치에 판독한 경우를 생각한다. 제10b도는 판독한 상태를 표시한다. 파선테두리의 부분이 판독된 데이터이다. 프레임으로서 보면, 상기의 세로선상의 데이타는 위에서부터 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 2A, 2B, 3A, 3B, 6A, 6B의 순서로 되어 있다.

다음에 다른 필드의 4번째, 5번째의 위치에 판독한 경우를 생각하면, 제10c도에 표시한 바와 같이, n필드의 데이터는 (n+1)필드의 4번째, 5번째의 위치에 판독되고, (n+1)필드의 데이터는 (n+2)필드의 4번째, 5번째의 위치에 판독되나, (n+2)필드는 n필드와 같은 홀수필드이므로, 프레임으로서 보면, 상기 세로선상의 데이터는 위에서부터 1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3B, 2B, 2A, 3B, 3A, 6A, 6B의 순서가 된다. 이동한 부분(밑줄부분)은 동일필드내의 이동에서는 순서가 바뀌지 않고 있지만, 다른 필드에의 이동에서는 순서가 바뀌어버린다. 수직으로 배열한 스폿의 경우는, 상하의 주사선상의 스폿의 데이터가 교체되어도 깨닫지 못하지만, 사선의 경우는 제11도에 표시한 와같이 사선이 둘쭉날쭉해져서 보기 싫게 된다. 문자로서는 해상도가 열화한다. 제11도에서 (a)(b)(c)(d)는 각각 제10도의 (a)(b)(c)(d)에 대응하고, 제10도는 다른 필드에 이동한 경우, 판독한 데이터가 상하의 주사선에서 교체되는 것을 설명하기 위하여, 데이터가 세로선상에 있는 경우를 도시하고, 제11도는 그때 사선이 둘쭉날쭉하게 되어 버리는 것을 설명하기 위한 도면이다.

그래서 본 발명에서는, 홀수/짝수필드판별회로(9)를 형성하고, 원래의 필드가 홀수필드인지, 짝수필드인지를 판별하고, 다른 필드간의 이동을 행할 때에 짝수필드에서의 자막이동을 1주사선분 많게 한다. 즉, 짝수필드에서는 필드메모리의 판독펄스를 1H 지연시켜 준다. 이와같이해서, 제11d도에 표시한 바와 같이, 주사선의 상하의 반전이 없어지고, 사선은 매끄럽게 된다.

홀수/짝수필드판별회로(9)에서는, 수평펄스입력단자(12)로부터의 수평펄스와 수직펄스입력단자(13)로부터의 수직펄스의 위상관계에 의해 홀수/짝수필드의 판별을 행한다.

제3실시예에 사용하는 자막처리회로는, 제2실시예에 사용한 자막처리회로(8)와 동일하나, 자막마스크신호출력단자(44)는, 제2실시예에서는 사용했으나 제3실시예에서는 사용하지 않고, 홀수/짝수필드판별신호입력 단자(45)는 제2실시예에서는 사용하지 않았으나 제3실시예에서는 사용한다.

[제4실시예]

화면에는 항상 자막이 나오고 있다고는 할수없고, 화면에 자막이 나오지 않는 시간이 잠시 계속되는 경우가 있다. 자막이 나오지 않으면 자막이 화면의 어디에 나올 것인지 알수 없으므로, 자막처리, 즉 자막신호를 껴내서 이동시키는 조작을 할 수 없어, 다음에 자막이 나올때까지 기다리지 않으면 안된다. 본 발명의 제4실시예에서는, 제3실시예에서는 설명한 자막처리회로(8)(제12도)에 있어서, 다음의 자막이 나타날 때까지는 전의 자막데이터를 필드메모리제어신호발생회로(50)로부터의 WE신호에 의해 필드메모리(25)에 유지해두고, 화면에 자막이 나오지 않을 때에는, 전의 자막데이터를 사용해서 자막이동을 행할 수 있도록 했다. 이와같이해서, 자막이동의 조작은 개선된다.

이상으로 휘도의 주사변환장치에 관한 3개의 실시예를 설명했으나, 동일 컬러텔레비젼수상기내에 색신호의 주사변환장치도 필요하므로, 이것에 관한 본 발명의 일실시예에 대해서 다음에 설명한다.

[제5실시예]

제8도는 본 발명의 제5실시예의 색신호의 주사변환장치의 블록도이고, A/D변환기(2), 휘도신호/색신호분리회로(3), 움직임검출회로(4), 제4합성회로(15), 주사선변환회로(17), 제3합성회로(18), D/A변환기(19), 클램프레벨검출회로(51)로 구성되어 있다. 클램프레렙검출회로(51)와 색신호레벨입력단자(21)와 제3합성회로(18)가 본 실시예에서 새롭게 추가한 부분이다.

다음에, 그 동작을 설명한다. 아날로그의 영상신호는 영상신호입력단자(1)에 인가되고, A/D변환기(2)에서 디지틀신호로 변환되고, 휘도신호/색신호분리회로(3)와 움직임검출회로(4)에 인도된다. 휘도신호/색신호분리회로(3)에서는, 디지틀 변환된 영상신호로부터 색신호만이 꺼내진다. A/D변환기(2)의 출력은 클램프레벨검출회로(51)에 입력되고, 영상신호로부터 자막부가 검출된다. 합성회로(15)에서는, 휘도신호/색신호분리회로(3)로부터의 색신호와 크램프레벨검출회로(51)로부터의 자막검출회로를 입력하고, 자막마스크제어신호입력단자(23)로부터의 신호에 의거해서, 색신호중의 자막부와 클램프레벨검출회로(51)에서 검출된 값으로 마스크되고, 주사선수변환회로(17)에서 주사선수가 증가된다. 제3합성회로(18)에서는, 제3도의 자막처리회로(40)혹은 제12도의 자막처리회로(8)의 자막제어신호출력단자(29)로부터 출력되고, 제8도의 자막제어신호입력단자(22)로부터 입력된 자막제어신호에 의거해서, 주사변환된 색신호와 자막처리회로가 합성된다. 여기서, 색신호레벨입력단자(21)에 인가되는 디지틀의 고정치를 바꿈으로써, 자막영역내의 문자의 색을 임의로 바꿀수 있다. 합성된 색신호는 D/A변환기(19)에 의해서 아날로그신호로 변환되고, 색신호출력단자(20)로부터 주사변환된 색신호로서 꺼내진다.

제1실시예에서는, 주사변환에 의해 주사선수를 증가시킨 경우, 화상의 휘도정보의 수직해상도가 열화하는 것을 방지하는 효과가 있도, 제2실시예에서는, 마찬가지로 주사선수를 증가시킨 경우, 화상의 휘도정보의 수직해상도가 열화하는 것을 방지하고, 또 자막을 이동시킴에 있어서, 자막의 상부가 화상의 하부에 남아서 보기싫은 화상이 되는 것을 방지하는 효과가 있으며, 제3실시예에서는, 자막이동장소가 원래의 자막이 속하는 필드와 같은 필드인지, 다른 필드인지에 관계없이, 자막문자와 수직해상도가 열화하지 않는다는 효과가 있고, 제4실시예에서는 화면에 자막이 나오지 않을 때에도, 자막의 이동을 행할 수 있고, 조작성이 개선된다는 효과가 있다. 제5실시예에서는, 자막부를 자유롭게 착색할 수 있으므로, 자막을 보기쉽게 할 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 그 정신 또는 주요한 특징으로부터 일탈하지 않고, 다른 여러가지의 형태로 실시할 수 있다. 그때문에 상기의 실시예는 모든 점에서 단순한 예시에 불과하고, 한정적으로 해석해서는 안된다. 본 발명

의 범위는, 특허청구의 범위에 의해서 나타내는 것으로서, 명세서본문에는 전혀 구속되지 않는다. 또, 특허청구의 범위의 균등범위에 속하는 변형이나 변경은, 모두 본 발명의 범위내인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

영상신호를 입력하는 영상신호입력단자와, 상기 영상신호입력단자에 접속되고, 아날로그신호를 디지틀신호로 변환하는 A/D변환기와, 상기 A/D변환기의 출력단자에 접속되고, 움직임을 검출하는 움직임검출회로와, 상기 A/D변환기의 출력단자와, 상기 움직임검출회로의 출력단자에 접속되고, 영상신호로부터 휘도신호를 분리해서 꺼내는 휘도신호/색신호분리회로와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자오, 상기 움직임검출회로의 출력단자에 접속되고, 주사선을 보간하는 주사선보간회로와, 상기 주사선보간회로의 원라인용출력단자와, 보간라인용출력단자에 접속되고, 주사선수를 변환하는 주사선수변화회로와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자에 접속되고, 자막신호의 추출과 이동을 행하는 자막처리회로와, 상기 주사선수변환회로의 출력단자와, 상기 자막처리회로의 자막신호출력단자와, 자막제어신호출력단자에 접속되고, 주사선수변환된 영상신호와 자막신호를 자막제어신호에 의해 합성하는 제1합성회로와, 상기 합성회로의 출력단자에 접속되고, 디지틀신호를 아날로그신호로 변환하는 D/A변환기와, 상기 D/A변환기의 출력의 휘도신호를 꺼내는 휘도신호출력단자를 구비하는 것을 특징으로 하는 주사변환장치.

청구항 2

영상신호를 입력하는 영산신호입력단자와, 상기 영상신호입력단자에 접속되고, 아날로그신호를 디지틀신호로 변환하는 A/D변환기와, 상기 A/D변환기의 출력단자에 접속되고, 영상신호의 움직임을 검출하는 움직임검출회로와, 상기 A/D변환기의 출력단자와, 상기 움직임검출회로의 출력단자에 접속되고, 영상신호로부터 휘도신호를 분리해서 꺼내는 휘도신호/색신호분리회로와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자에 접속되고, 자막신호의 추출과 이동을 행하는 자막처리회로와, 정수치입력단자와, 상기 정수치입력단자와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자에 접속되고, 상기 자막처리회로로부터의 자막마스크제어신호에 의거해서, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 출력신호의 자막부를 상기 정수치입력단자로부터 입력된 정수치로 마스크하는 제2합성회로와, 상기 제2합성회로의 출력단자에 접속되고, 주사선을 변환하는 주사선수변환회로와, 상기 주사선수변환회로의 출력단자와, 상기 자막처리회로의 자막신호출력단자와, 자막제어신호출력단자에 접속되고, 영상신호와 자막신호를 자막제어신호에 의해 합성하는 제1합성회로와, 상기 제1합성회로의 출력단자에 접속되고, 디지틀신호를 아날로그신호로 변환하는 D/A변환기와, 상기 D/A변환기의 출력의 휘도신호를 꺼내는 휘도신호출력단자를 구비한 것을 특징으로 하는 주사변환장치.

청구항 3

영상신호를 입력하는 영상신호입력단자와, 상기 영상신호입력단자에 접속되고, 아날로그신호를 디지틀신호로 변환하는 A/D변환기와, 상기 A/D변환기의 출력단자에 접속되고, 영상신호의 움직임을 검출하는 움직임검출회로와, 상기 A/D변환기의 출력단자와, 상기 움직임검출회로의 출력단자에 접속되고, 영상신호로부터 휘도신호를 분리해서 꺼내는 휘도신호/색신호분리회로와, 수평펄스와 수직펄스를 입력하고, 원래의 필드가 홀수필드인지 짝수필드인지를, 상기 수평펄스와 상기 수직펄스와의 위상관계에서 판별하는 홀수/짝수 필드 판별회로와, 상기 홀수/짝수필드판별회로의 출력단자와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자에 접속되고, 상기 홀수/짝수필드판별회로의 판별결과에 의거해서, 자막신호의 추출과 이동을 행하는 자막처리회로와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 휘도신호출력단자에 접속되고, 주사선을 변환하는 주사선수변환회로와, 상기 주사선수변환회로의 출력단자와, 상기 자막처리회로의 자막신호출력단자와, 자막제어신호출력단자에 접속되고, 영상신호와, 자막신호를 자막제어신호에 의해 합성하는 제1합성회로와, 상기 제1합성회로의 출력단자에 접속되고, 디지틀신호를 아날로그신호로 변환하는 D/A변환기와, 상기 D/A변환기의 출력의 휘도신호를 꺼내는 휘도신호출력단자를 구비한 것을 특징으로 하는 주사변환장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 입력된 디지틀의 휘도신호부터 자막을 추출하고, 소망의 위치에 판독하는 자막신호를 제1합성회로에 공급하는 필드메모리와, 자막추출개시라인신호, 자막추출종료라인신호, 자막이동장소라인 신호를 입력하고, 기록가능펄스, 기록리세트펄스, 판독가능펄스, 판독리세트펄스를 생성하고, 상기 필드메모리를 제어하는 필드메모리제어신호발생회로와, 상기 필드메모리로부터의 자막신호와 자막임계치입력단자로부터의 자막임계치를 비교하고, 상기 자막신호와, 상기 자막임계치의 대소관계를 판별하는 비교기와, 상기 비교기의 출력과, 자막처리 ON/OFF신호를 절환하고, 자막제어신호를 상기 제1합성회로에 공급하는 스위치 회로로 이루어진 자막처리회로를 구비하고, 자막이동시, 자막데이터를 상기 기록가능펄스에 의해 상기 필드메모리에 저장해두고, 화면에 자막이 나오지 않을 때에도, 자막영역을 희망의 위치에 이동할 수 있도록 하는 수단을 가지는 것을 특징으로 하는 주사변환장치.

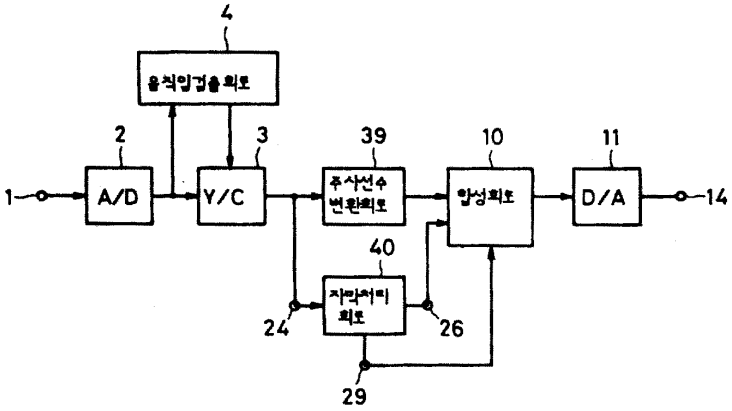
청구항 5

영상신호를 입력하는 영상신호입력단자와, 상기 영상신호입력단자에 접속되고, 아날로그신호를 디지틀신호로 변환하는 A/D변환기와, 상기 A/D변환기의 출력단자에 접속된 클램프레레벨검출회로와, 상기 A/D변환기의 출력단자에 접속되고, 영상신호의 움직임을 검출하는 움직임검출회로와, 상기 A/D변환기의 출력단자와, 상기 움직임검출회로의 출력단자에 접속되고, 영상신호로부터 색신호를 분리해서 꺼내는 휘도신호/색신호분리회로와, 상기 휘도신호/색신호분리회로의 색신호출력단자와, 상기 클램프레벨검출회로의 출력단자와, 자막마스크제어신호입력단자에 접속되고, 자막마스크제어신호에 의해 상기 휘도신호/색신호분리회로의 색신호출력의 자막영역을 클램프레벨에서 마스크하는 제4합성회로와, 상기 제4합성회로의 출력단자에 접속되고, 주사선수를 변화하는 주사선수변환회로와, 상기 주사선수변화회로의 출력단자와, 자막의 문자의 색을 변경하는 색신호레벨입력단자, 자막제어신호입력단자에 접속되고, 상기 주사선수변환로로부터

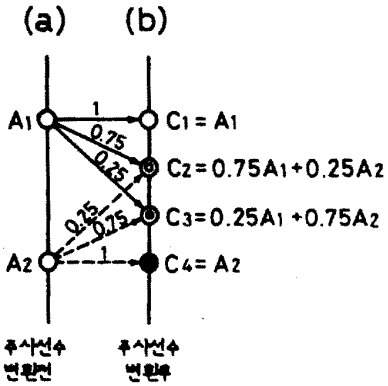
의 색신호출력과 상기 색신호레벨입력을 상기 자막제어신호입력에 의거해서, 합성하는 제3합성회로와, 상기 제3합성회로의 출력단자에 접속되고, 다지틀신호를 아날로그신호로 변환하는 D/A변환기와, 상기 D/A변환기의 출력의 색신호를 꺼내는 색신호출력단자를 구비한 것을 특징으로 하는 주사변환장치.

도면

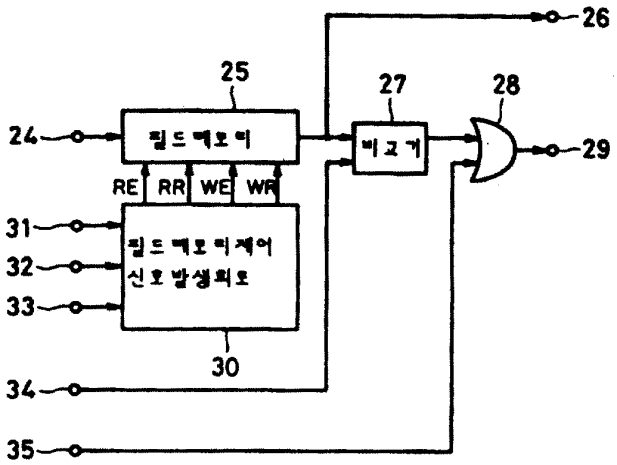
도면1



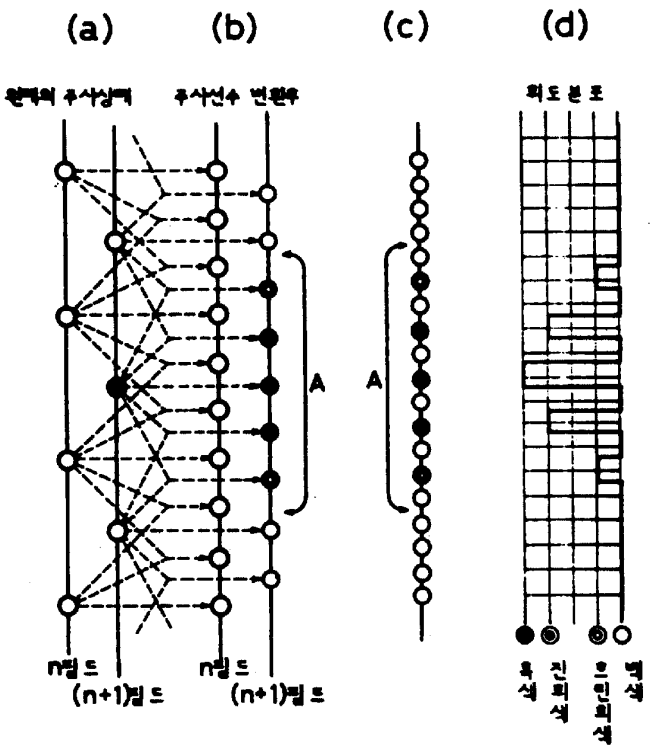
도면2



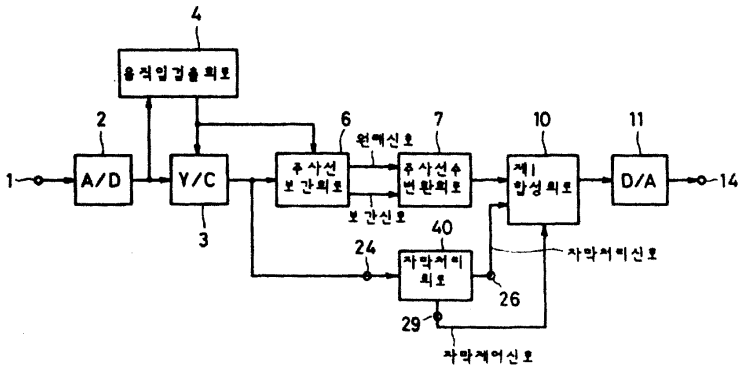
도면3



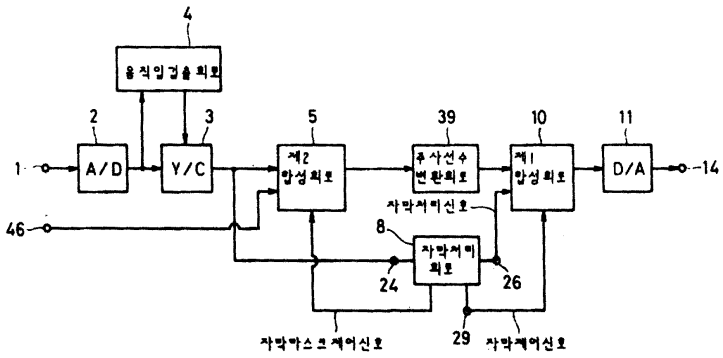
도면4


(a)
(b)
(c)
(d)
A
A
n필드
(n+1)필드
n필드
(n+1)필드
흑색
진회색
흰회색
백색

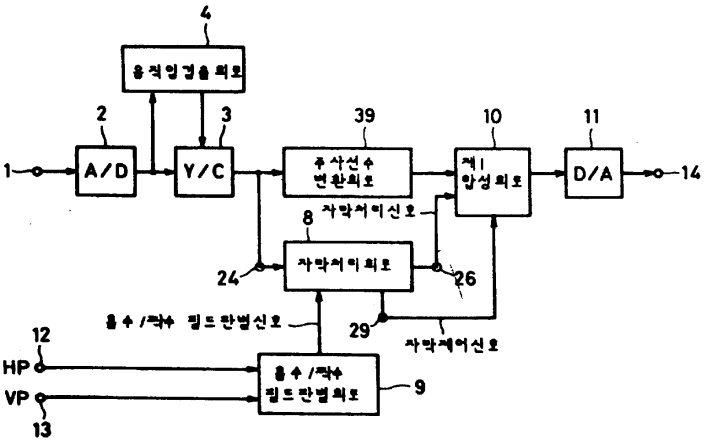
도면5


4
움직임검출회로
2
6
7
10
11
1
A/D
Y/C
3
휘사선 보간회로
휘사선수 변환회로
제1 합성회로
D/A
14
24
40
26
29
자막처리 회로
자막처리신호
자막제어신호

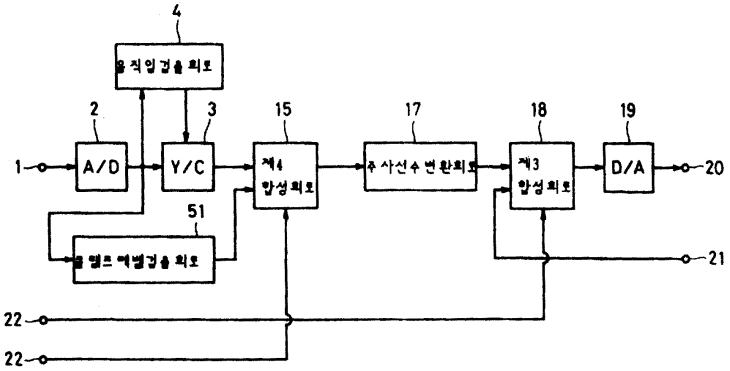
도면6


4
움직임검출회로
2
3
5
39
10
11
1
A/D
Y/C
제2 합성회로
휘사선수 변환회로
제1 합성회로
D/A
14
46
8
24
26
29
자막처리 회로
자막처리신호
자막제어신호

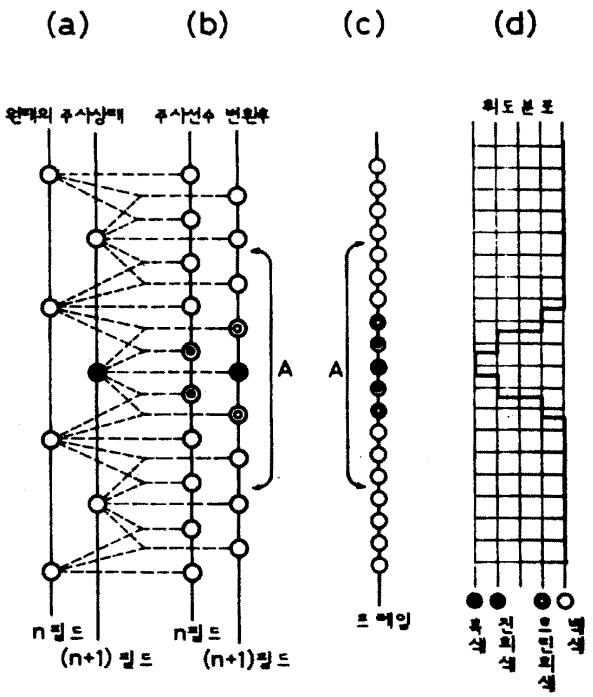
도면7


4
움직임검출회로
2
3
39
10
11
1
A/D
Y/C
주사선수 변환회로
제1 압축회로
D/A
14
8
자막처리신호
자막처리회로
24
26
홀수/짝수 필드판별신호
29
자막제어신호
12
HP
VP
13
홀수/짝수 필드판별회로
9

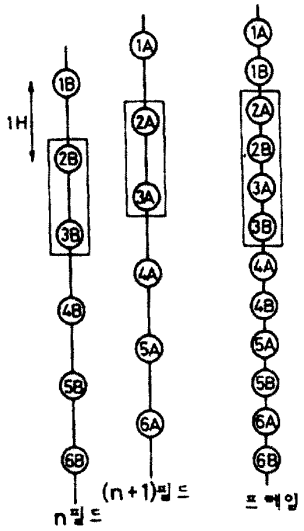
도면8


4
움직임검출회로
2
3
15
17
18
19
1
A/D
Y/C
제4 압축회로
주사선수 변환회로
제3 압축회로
D/A
20
51
21
22
22

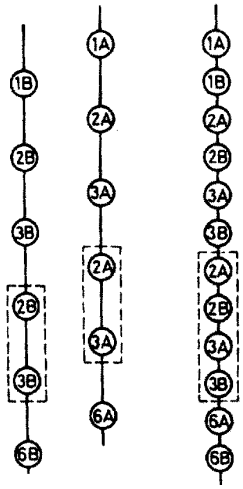
도면9


(a)
(b)
(c)
(d)
원래의 주사상태
주사선수 변환후
A
A
n필드
(n+1)필드
n필드
(n+1)필드
휘도 분포
흑색
진회색
연한회색
백색

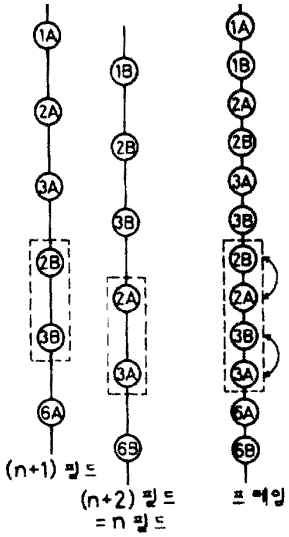
도면10a



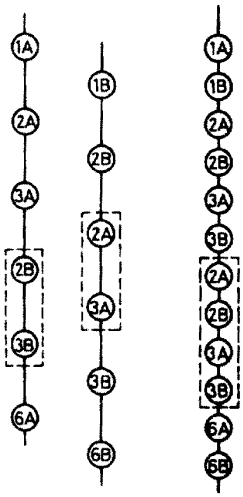
도면10b



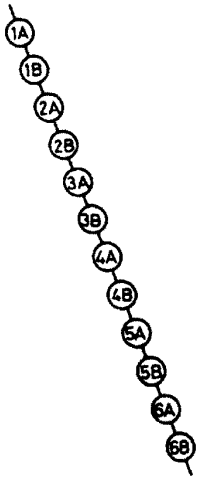
도면10c



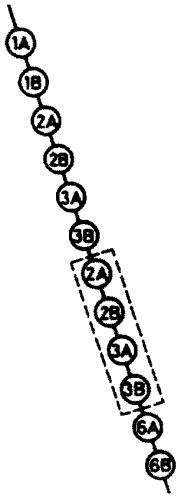
도면10d


1A
2A
3A
2B
3B
6A
1B
2B
2A
3A
3B
6B
1A
1B
2A
2B
3A
3B
2A
2B
3A
3B
5A
5B

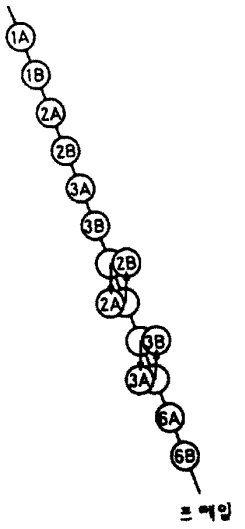
도면11a


1A
1B
2A
2B
3A
3B
4A
4B
5A
5B
6A
6B

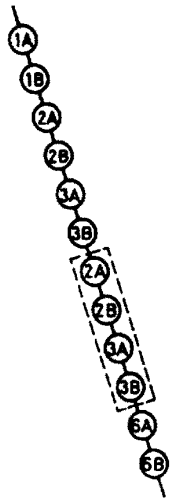
도면11b


1A
1B
2A
2B
3A
3B
2A
2B
3A
3B
6A
6B

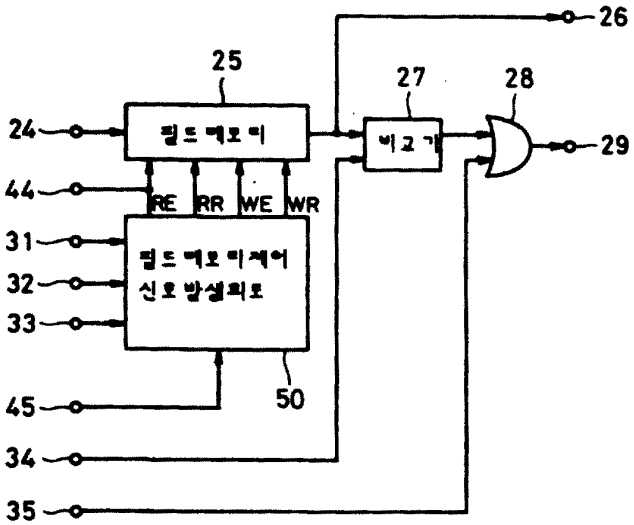
도면11c


1A
1B
2A
2B
3A
3B
2B
2A
3B
3A
6A
6B
트레일

도면11d


1A
1B
2A
2B
3A
3B
2A
2B
3A
3B
5A
5B

도면12


26
25
27
28
24
29
44
RE
RR
WE
WR
31
32
33
50
45
34
35