



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062922  
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) H04N 13/00 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0139110

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박주언

경기 안양시 동안구 호계1동 955-25 (21/1) 3층

박형주

광주 남구 주월1동 391-3 (22/3)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박장원

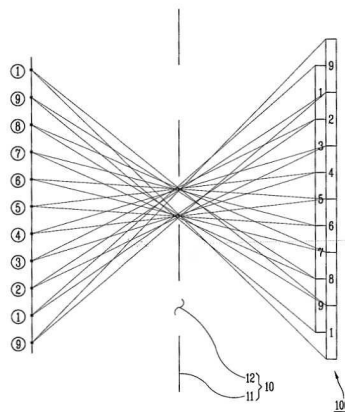
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 입체영상표시장치의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 3차원 입체영상표시장치의 구동방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 입체영상표시장치의 구동방법은, 복수의 서브픽셀로 이루어진 단위화소가 반복 배치되어 있는 표시패널과; 복수의 서브픽셀 각각에 평면영상신호 또는 입체영상신호를 공급하는 영상신호생성부와; 평면영상신호 또는 입체영상신호에 대응하여 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값을 계산하는 연산부와; 연산부에서 계산된 휘도값에 따라 복수의 서브픽셀에 신호전압을 공급하는 휘도전압생성부를 포함하며, 입체영상신호에서 평면영상신호로 전환될 때, 연산부는 평면영상신호가 구현될 때 단위화소를 이루는 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값들을 기초로 제1기준에 따라 계산하여 어느 하나의 서브픽셀의 휘도값을 결정하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 3차원 입체영상에서 2차원의 평면영상으로 전환될 때 잔존하는 3차원 입체영상의 효과를 최소화하여 화질이 향상된 2차원의 평면영상을 구현할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**홍형기**

서울 서대문구 현저동 극동아파트 109동 404호

**이병주**

경기 과천시 원문동 2번지 (6/6) 주공아파트 208동  
208호

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

복수의 서브픽셀로 이루어진 단위화소가 반복 배치되어 있는 표시패널과;

상기 복수의 서브픽셀 각각에 평면영상신호 또는 입체영상신호를 공급하는 영상신호생성부와;

상기 평면영상신호 또는 상기 입체영상신호에 대응하여 상기 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값을 계산하는 연산부와;

상기 연산부에서 계산된 휘도값에 따라 상기 복수의 서브픽셀에 신호전압을 공급하는 휘도전압생성부를 포함하며,

상기 입체영상신호에서 상기 평면영상신호로 전환될 때, 상기 연산부는 상기 평면영상신호가 구현될 때 상기 단위화소를 이루는 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값들을 기초로 기준식에 따라 계산하여 상기 어느 하나의 서브픽셀의 휘도값을 결정하는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단위화소는 3x3의 행렬형태로 배열되어 있는 제1 내지 제9서브픽셀을 포함하며,

상기 어느 하나의 서브픽셀은 제5서브픽셀이고,

상기 다른 서브픽셀은 상기 제5서브픽셀을 둘러싸고 있는 제1 내지 제4 및 제6 내지 제9서브픽셀이며,

상기 평면영상신호가 구현될 때 상기 제1 내지 제9서브픽셀 각각에 해당하는 휘도값은 제1 내지 제9휘도인 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도+제2휘도+제3휘도+제4휘도+제6휘도+제7휘도+제8휘도+제9휘도)/8)×50%인 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도×a)+(제2휘도×b)+(제3휘도×c)+(제4휘도×d)+(제6휘도×e)+(제7휘도×f)+(제8휘도×g)+(제9휘도×h))×50%로 정의되며,

상기 a는 1/6, b는 0, c는 1/6, d는 1/6, e는 1/6, f는 1/6, g는 0, h는 1/6인 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법.

### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도×a)+(제2휘도×b)+(제3휘도×c)+(제4휘도×d)+(제6휘도×e)+(제7휘도×f)+(제8휘도×g)+(제9휘도×h))×50%로 정의되며,

상기 a는 1/16, b는 1/8, c는 1/16, d는 1/4, e는 1/4, f는 1/16, g는 1/8, h는 1/16인 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <10> 본 발명은, 입체영상표시장치의 구동방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 3차원 입체영상에서 2차원의 평면영상으로 전화될 때 잔존하는 3차원 입체영상의 효과를 최소화하여, 화질이 향상된 2차원의 평면영상을 구현할 수 있는 입체영상표시장치의 구동방법에 관한 것이다.
- <11> 입체 디스플레이 기술을 구현함에 있어서 가장 일반적으로 사용되는 방법 중의 하나는 좌우 양안 시차(Binocular display)를 이용하는 방법이다. 좌우 양안 시차를 이용하는 방법은 왼쪽 눈에 해당하는 카메라로 찍은 영상과 오른쪽 눈에 해당하는 카메라로 찍은 영상을 같은 디스플레이 모듈에서 표현하고, 이를 각각 시청자의 왼쪽 눈과 오른쪽 눈에 들어가게 만들어 주는 것으로서, 양쪽 눈에 각각 다른 각도에서 관찰된 영상이 입력되도록 함으로써 두뇌 작용을 통하여 시청자가 공간감을 인식할 수 있게 하는 것이다.
- <12> 이때, 영상을 시청자의 왼쪽 눈과 오른쪽 눈에 각각 나뉘어 들어가게 하는 방법으로는 크게 배리어(Barrier)를 사용하는 방법과 원통형 렌즈(cylindrical lens)의 일종인 렌티큘러 렌즈(Lenticular lens)를 사용하는 방법이 있다.
- <13> 도1은 종래기술에 따른 배리어 타입의 입체 디스플레이 장치를 나타낸 구성도로서, 배리어를 사용하는 방법을 설명하기 위한 것이다.
- <14> 종래의 기술에 따른 배리어 타입의 입체 디스플레이 장치는 도1에 도시된 것처럼, 입체 화상 표시면으로서, 좌안 화상(L)과 우안 화상(R)이 표시되는 디스플레이 모듈(1), 일정한 간격(d)을 두고 디스플레이 모듈(1)과 마주하도록 배치되어 있으며 개구부(2a)와 차단부(2b)가 교대로 형성된 슬릿 배리어(Slit barrier, 2)를 포함한다.
- <15> 배리어 타입은 슬릿 배리어(2)의 차단부(2b)를 이용하여 빛을 차단함으로써, 좌안 화상(L)과 우안화상(R)을 나누어 시청자의 왼쪽 눈과 오른쪽 눈에 각각 들어가도록 하여 입체영상을 구현한다.
- <16> 그러나, 이와 같은 종래의 배리어 타입의 입체 디스플레이 장치는 개구부(2a)와 차단부(2b)가 고정된 형태로 마련되어 입체영상을 중심으로 구현되도록 구성되어 있다. 이에 따라, 평면영상과 입체영상을 상호 전환하여 선택적으로 구현하기 어렵다는 단점이 있다. 즉, 배리어(2)의 기능을 온/오프(ON/OFF)하기가 어려운 문제점이 있다.
- <17> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 스트라이프(stripe) 형태의 픽셀을 가진 액정패널을 배리어(2)로 활용하는 방법이 제안되었다. 액정패널이 배리어(2)로 적용되는 경우, 복수의 픽셀 중 일부는 빛이 투과되지 않도록 제어하고 다른 일부는 빛이 차단되도록 제어하여 차단부(2b) 및 개구부(2a)의 역할을 수행함으로써 입체영상을 구현한다. 그리고, 모든 픽셀에 빛이 투과되도록 제어하면 2차원의 평면화상이 구현된다.
- <18> 그러나, 모든 픽셀에 빛이 투과되도록 제어하더라도 픽셀의 액정분자들이 완벽하게 제어되지 못하여 빛의 투과율이 상대적으로 낮은 픽셀이 존재하게 된다. 이에 따라, 액정패널은 전체적으로 차단부(2b) 및 개구부(2a)와 같은 기능이 잔존하게 되어, 2차원 평면영상의 구현시에도 3차원의 입체영상이 잔존하는 문제점이 있다. 이와 같은 현상은 렌티큘러 렌즈(Lenticular lens)를 사용하는 방법에서도 동일하게 나타난다. 이렇게 잔존하는 3차원의 입체영상에 의하여 2차원 평면영상의 화질이 저하되며, 시청자에게 피로를 가중시키는 원인이 되는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <19> 따라서, 본 발명의 목적은, 3차원 입체영상에서 2차원의 평면영상으로 전화될 때 잔존하는 3차원 입체영상의 효과를 최소화하여, 화질이 향상된 2차원의 평면영상을 구현할 수 있는 입체영상표시장치의 구동방법을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <20> 상기의 목적은, 본 발명에 따라, 복수의 서브픽셀로 이루어진 단위화소가 반복 배치되어 있는 표시패널과; 복수의 서브픽셀 각각에 평면영상신호 또는 입체영상신호를 공급하는 영상신호생성부와; 평면영상신호 또는 입체영상신호에 대응하여 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값을 계산하는 연산부와; 연산부에서 계산된 휘도값에 따라 복수의 서브픽셀에 신호전압을 공급하는 휘도전압생성부를 포함하며, 입체영상신호에서 평면영상신호로 전환될 때, 연산부는 평면영상신호가 구현될 때 단위화소를 이루는 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값들을 기초로 제1 기준에 따라 계산하여 어느 하나의 서브픽셀의 휘도값을 결정하는 것을 특징으로 하는 입체영상표시장치의 구동방법에 의하여 달성된다.

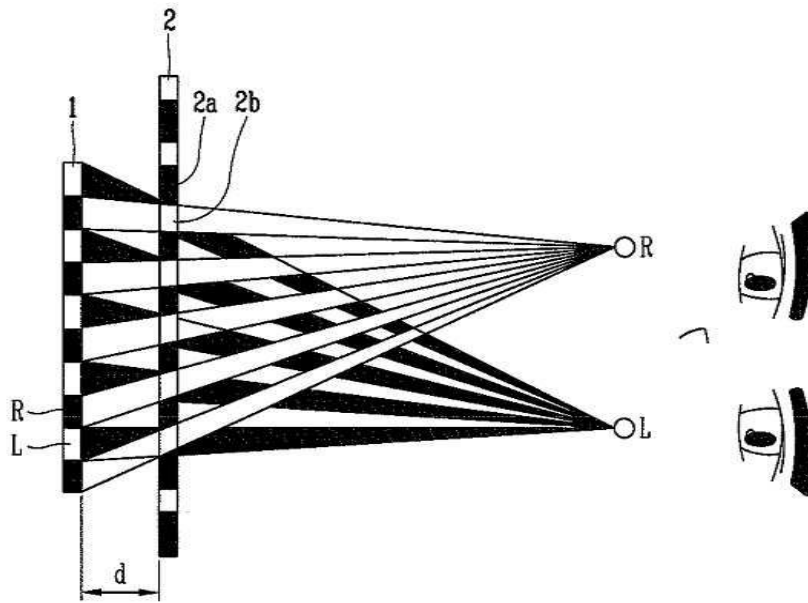
- <21> 여기서, 단위화소는 3x3의 행렬형태로 배열되어 있는 제1 내지 제9서브픽셀을 포함하며, 어느 하나의 서브픽셀은 제5서브픽셀이고, 다른 서브픽셀은 제5서브픽셀을 둘러싸고 있는 제1 내지 제4 및 제6 내지 제9서브픽셀이며, 평면영상신호가 구현될 때 제1 내지 제9서브픽셀 각각에 해당하는 휘도값은 제1 내지 제9휘도일 수 있다.
- <22> 그리고, 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도+제2휘도+제3휘도+제4휘도+제6휘도+제7휘도+제8휘도+제9휘도)/8)×50%일 수 있다.
- <23> 또한, 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도×a)+(제2휘도×b)+(제3휘도×c)+(제4휘도×d)+(제6휘도×e)+(제7휘도×f)+(제8휘도×g)+(제9휘도×h))×50%로 정의되며, a는 1/6, b는 0, c는 1/6, d는 1/6, e는 1/6, f는 1/6, g는 0, h는 1/6일 수 있다.
- <24> 그리고, 기준식은 제5휘도×50% + ((제1휘도×a)+(제2휘도×b)+(제3휘도×c)+(제4휘도×d)+(제6휘도×e)+(제7휘도×f)+(제8휘도×g)+(제9휘도×h))×50%로 정의되며, a는 1/16, b는 1/8, c는 1/16, d는 1/4, e는 1/4, f는 1/16, g는 1/8, h는 1/16일 수 있다.
- <25> 이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하겠다. 이하에서는, 9개의 시청영역을 갖는 멀티뷰 방식(mult view type)의 입체영상표시장치를 예로 들어 설명한다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 본원발명의 기술사상은 다른 형태 및 더 많거나 적은 시청영역을 갖는 멀티뷰 방식에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- <26> 본 발명에 따르는 입체영상표시장치는, 도2및 도3에 도시된 바와 같이, 영상을 표시하는 표시패널(100)과, 표시패널(100) 상에 배치되어 표시패널(100)에 형성된 평면영상을 선택적으로 차단 또는 통과시켜 입체영상을 형성하는 슬릿 배리어(10)와, 표시패널(100)에 형성된 복수의 서브픽셀 각각에 평면영상신호 또는 입체영상신호를 공급하는 영상신호생성부(200)와, 평면영상신호 또는 입체영상신호에 대응하여 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값을 계산하는 연산부(400) 및 상기 연산부(400)에서 계산된 휘도값에 따라 복수의 서브픽셀에 신호전압을 공급하는 휘도전압공급부(300)를 포함한다.
- <27> 본 발명에 따르는 슬릿 배리어(10)는 빛을 통과시키는 슬릿(11)과, 빛을 차단하는 배리어(12)로 이루어져 있다. 슬릿(11)과 배리어(12)는 교대로 번갈아가며 형성되어 있다. 표시패널(100)에서 형성된 입체영상(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)은 슬릿(11) 및 배리어(12)에 의하여 통과 또는 차단되어 ①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨의 시청영역(viewing zone)으로 분배된다. 이에 의하여, 시청자는 9개의 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨) 중에서 어느 하나를 좌안화상으로 받아들이고, 좌안화상으로 입력되는 시청영역에 인접한 어느 하나를 우안화상으로 받아들여 양안시차원리에 의하여 입체영상이 구현되게 된다. 즉, 시청자는 9개의 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)이 확보됨에 따라 시청위치를 바꾸어 가면서 다양한 위치에서 입체영상을 시청할 수 있다. 이와 같은 슬릿 배리어(10)는 스트라이프(stripe) 형태의 픽셀을 가진 액정패널일 수 있다. 액정패널이 슬릿 배리어(10)로 적용되는 경우, 각 픽셀이 오프(OFF)되면 빛을 투과시켜 슬릿(11)과 같은 기능을 하게 되고, 각 픽셀이 온(ON)되면 빛을 차단시켜 배리어(12)와 같은 기능을 수행하게 된다.
- <28> 이러한 배리어용 액정패널을 이용하여 복수의 픽셀 중 일부는 빛이 투과되지 않도록 제어하고 다른 일부는 빛이 차단되도록 제어하여 입체영상을 구현한다. 그리고, 모든 픽셀에 빛이 투과되도록 제어하면 2차원의 평면화상이 구현된다.
- <29> 본 발명에 따르는 표시패널(100)은 평면영상을 구현하는 디스플레이 소자(DISPLAY DEVICE)이다. 본 발명의 실시예에서는 평면영상을 구현하는 디스플레이 소자(DISPLAY DEVICE)로써 액정패널(Liquid Crystal Display Panel)을 예로 들어 설명하나, 이에 한정되지 않고, 유기전계발광장치(OLED), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display) 및 VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등도 적용될 수 있음은 물론이다.
- <30> 본 발명에 따르는 표시패널(100)은, 구체적으로 도시되지 않았으나, 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판과, 박막트랜지스터 기판에 대향 부착되며 컬러필터층이 마련되어 있는 컬러필터 기판 및 양 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함한다. 이와 같은 액정패널(Liquid Crystal Display Panel)은 매트릭스(Matrix) 형태로 배열된 액정 셀들의 광 투과율을 화상 신호 정보에 따라 조절하여 원하는 화상을 표시하는 장치로서, 광원에서 조사되는 빛을 이용하여 액정패널에 화상을 형성한다.
- <31> 이러한 표시패널(100)에는 복수의 서브픽셀이 상하좌우로 반복 배치되어 있다. 그리고, 각 서브픽셀에는 박막트랜지스터(TFT)가 마련되어 있어, 각 서브픽셀은 독립하여 구동 된다. 본 발명에 따르는 표시패널(100)은 평면영상모드(2 Dimensional Image Mode)와 입체영상모드(3 Dimensional Image Mode)로 구현될 수 있다.

- <32> 영상신호생성부(200)는 외부로부터 입력된 영상신호에 따라 각각의 서브픽셀에 영상데이터를 공급한다. 여기서, 영상데이터는 2차원의 평면영상을 구현하기 위한 R, G, B의 평면영상신호이거나 제1 내지 제9입체영상신호(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)일 수 있다.
- <33> 입체영상표시장치가 평면영상모드(2 Dimensional Image Mode)로 설정된 경우, 제어부는 3개의 서브픽셀이 하나의 화소를 이루도록 설정한다. 그리고, 화소에 R, G, B의 평면영상신호를 공급한다. 이에 따라, 통상의 액정표시장치의 영상구현 방법과 같이 2차원의 평면영상이 구현된다.
- <34> 한편, 입체영상표시장치가 입체영상모드(3 Dimensional Image Mode)로 설정된 경우, 제어부는 n개의 서브픽셀을 입체영상화소로 설정하고, 각 서브픽셀에 해당하는 입체영상신호를 공급한다. 예를 들어, 9개의 시청영역(viewing zone)을 확보하기 위하여 9개의 서브픽셀이 하나의 입체영상화소로 설정된 경우, 영상신호생성부(200)에서 생성된 제1 내지 제9입체영상신호(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)를 입체영상화소에 입력한다. 그리고, 통상의 3차원 입체영상 구현방법에 따라 입체영상이 구현된다.
- <35> 각 서브픽셀은 다양한 입체영상 및 평면영상을 구현하기 위하여 적절한 휘도값이 필요하다. 예를 들어 밝은 영상은 휘도값이 높아야 하며, 어두운 화상은 휘도값이 낮게 설정되어야 한다. 이에 따라, 연산부(400)는 외부로부터 입력된 영상신호에 따라 입체영상 또는 평면영상을 구현하기 위하여 적절한 휘도값을 계산한다. 그리고, 휘도전압생성부(300)는 연산부(400)에서 계산된 휘도값에 따라 복수의 서브픽셀에 인가될 입체영상신호 또는 평면영상신호에 동기되어 휘도전압을 각각의 서브픽셀에 공급한다.
- <36> 이에 따라, 외부에서 입력된 영상신호에 대응하는 입체영상 또는 평면영상이 구현된다.
- <37> 그러나, 이와 같이 구동되는 입체영상표시장치는 상술한 바와 같이 입체영상에서 평면영상으로 전환되는 경우 입체영상이 잔존하는 문제점이 있다. 즉, 본 발명의 실시예와 같이 액정패널이 배리어로 사용되는 경우 액정이 완벽하게 빛을 차단 및 투과할 수 없고, 렌티큘러 렌즈방식의 경우 렌즈효과를 완벽하게 제거할 수 없기 때문이다.
- <38> 이와 같은 현상을 도5를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <39> 상술한 실시예와 같이 각각의 서브픽셀이 복수의 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨) 분리되어 3차원의 입체영상이 구현되는 경우 각 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)은 도5의 (a)와 같이 각각 독립된 휘도분포를 가지고 있다.
- <40> 그러나, 입체영상신호에서 평면영상신호로 변경되는 경우, 이상적으로는 각 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)의 휘도분포는 모두 동일하여야 한다. 그러나, 상술한 바와 같이 입체영상이 잔존하여 도5의 (b)와 같이 복수의 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)에서 독립된 휘도분포가 여전히 존재하게 된다. 이렇게 잔존하는 3차원의 입체영상에 의하여 2차원 평면영상의 화질이 저하되며, 시청자에게 피로를 가중시키는 원인이 되는 문제점이 있다.
- <41> 이를 개선하기 위하여, 본 발명에서는 각 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)의 휘도분포를 균일하게 하는 이미지 처리(image processing)를 진행한다. 본 발명에 따르는 이미지 처리의 원리는 각 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)에서 나타나는 휘도값을 일정한 기준에 따라 계산하여, 계산된 값을 각각의 서브픽셀에 공급함으로써 각 시청영역(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨)의 휘도편차를 최소화하는 것이다. 즉, 입체영상신호에서 평면영상신호로 전환될 때, 연산부(400)는 평면영상신호가 구현될 때 계산범주에 해당하는 복수의 서브픽셀에 해당하는 휘도값을 기초로 기준식에 따라 계산하여 상기 복수의 서브픽셀 중에서 어느 하나의 서브픽셀의 휘도값을 계산하는 것이다.
- <42> 한편, 상술한 도5의 (a), (b)에서 가로축의 수평거리는 표시패널(100)의 폭이다.
- <43> 이하, 도2를 참조하여 구체적으로 설명한다.
- <44> 설명에 앞서, 계산범주에 해당하는 복수의 서브픽셀은 단위화소(P)로 정의되며, 단위화소(P)는 3x3의 행렬형태로 배열되어 있는 9개의 서브픽셀을 포함한다. 9개의 서브픽셀은, 도2에 도시된 바와 같이, 제1 내지 제9서브픽셀(a, b, c, d, x, e, f, g, h)을 포함한다.
- <45> 여기서, 연산부(400)가 계산하고자 하는 서브픽셀은 제5서브픽셀(x)이고, 제5서브픽셀(x)의 휘도를 계산함에 있어서 고려되는 서브픽셀은 제5서브픽셀(x)을 둘러싸고 있는 제1 내지 제4 및 제6 내지 제9서브픽셀(a, b, c, d, e, f, g, h)이다. 그리고, 평면영상신호가 구현될 때 제1 내지 제9서브픽셀(a, b, c, d, x, e, f, g, h) 각각



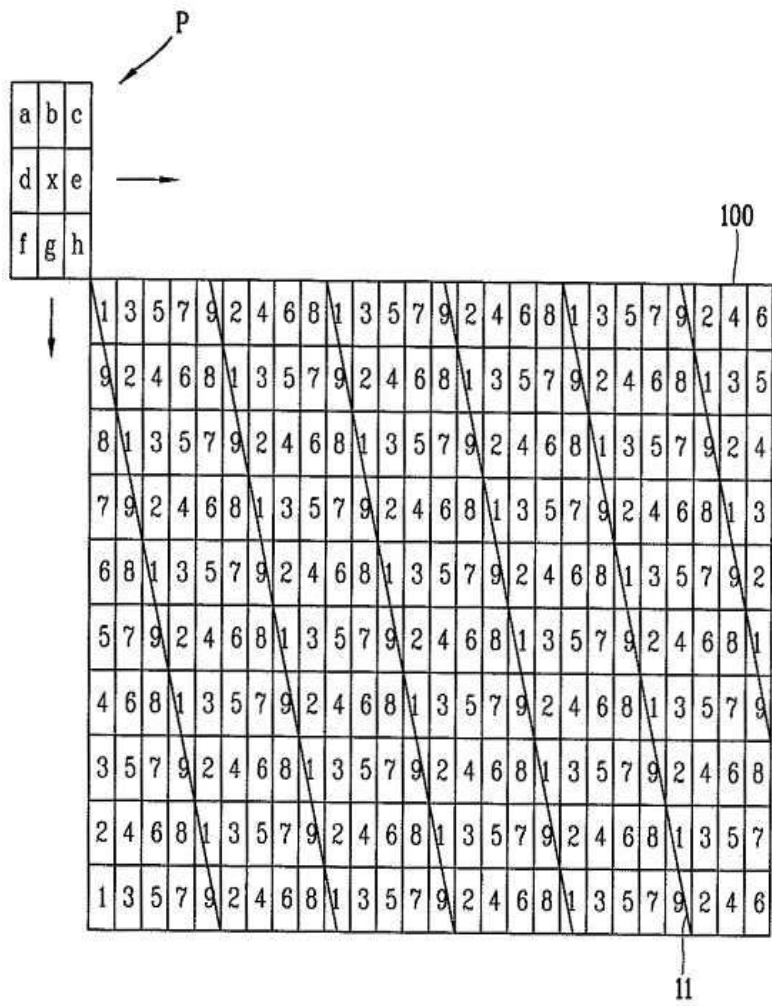
도면

도면1

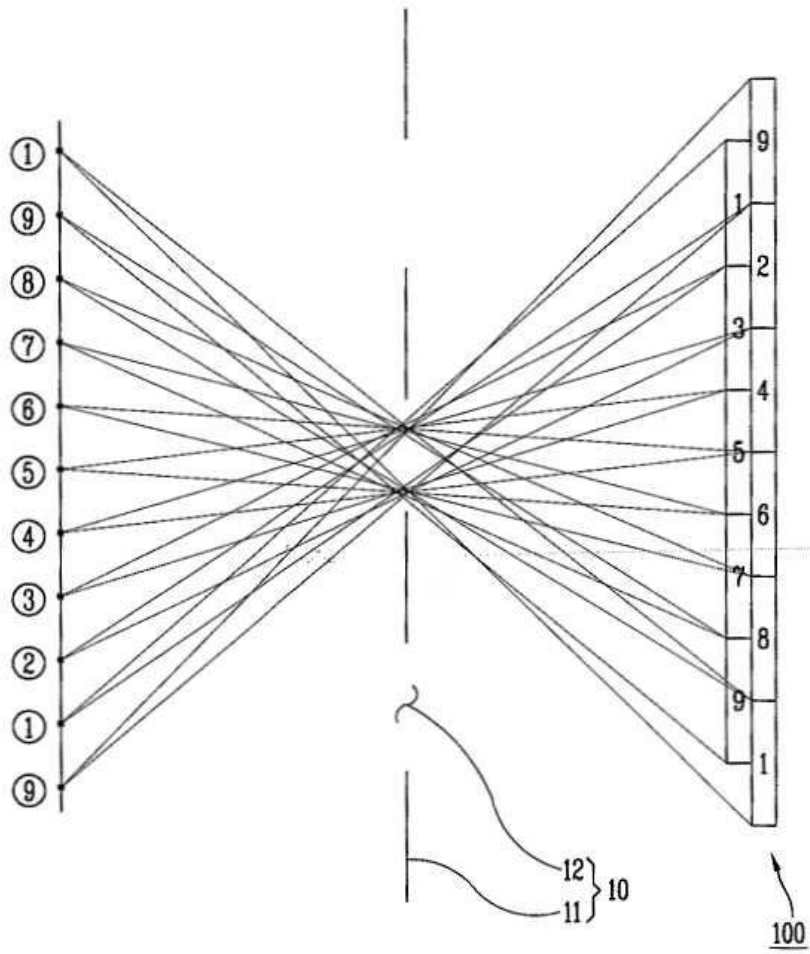




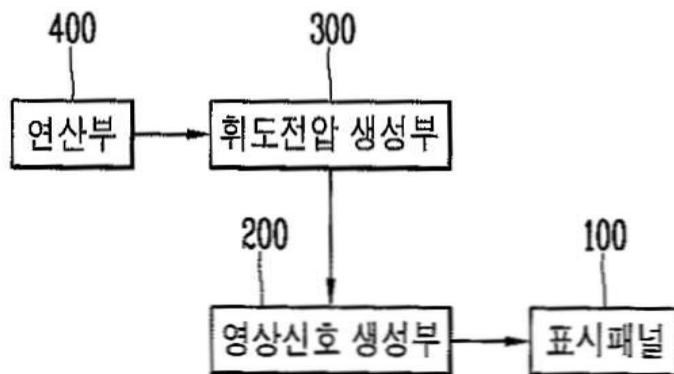
도면2



도면3



도면4



도면5

