



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0068965
(43) 공개일자 2008년07월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) H01L 33/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0006453

(22) 출원일자 2007년01월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지이노텍 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김상조

경기 군포시 산본동 1145 세종아파트 643동105호

오명록

경기 성남시 분당구 서현동 276-1 한라시그마 파크 513호

(74) 대리인

김삼수

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 백라이트유닛 및 이를 이용한 표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 이용한 표시장치에 관한 것으로서, 광원으로 사용되는 LED 소자들의 간격을 서로 다르게 배치하여 LCD 패널에 균일한 광원이 제공되도록 하는 특징을 가진다. 본 발명은 LCD 패널의 가로변과 세로변을 따라 LED 소자들이 'ㄱ' 형태로 배치되며, 가로변과 세로변이 만나는 지점에 위치한 LED 소자들의 배치 간격이 상대적으로 넓게 되도록 설치되며, 각 가로변 및 세로변의 끝 지점으로 갈수록 LED 소자들의 배치 간격이 점차적으로 좁게 되도록 설치된다. 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, 각

$$T_x N = \int_{T_x(N-2)}^{T_x(N-1)} (Ax^2 + Bx + C) dx$$

구간의 적분값인 $T_x N$ 을

의 수식에 의하여 산출한 후, T_{xtotal} 은 T_{x1} , T_{x2} ,

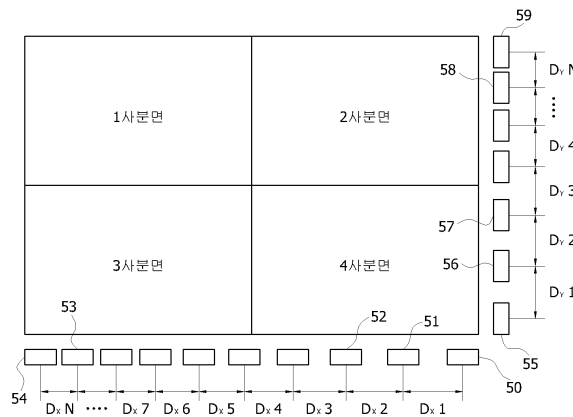
$$D_x N = \left(\frac{T_x N}{T_{xtotal}} \right) * 100$$

.... $T_x N$ 을 모두 더한 전체 값이라 할 때 상기에서 구한 $T_x N$ 을

의 수식에 에 대입하여 상기

가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격($D_x N$)을 산출한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

가로변과 세로변을 따라 LED 소자들이 'ㄱ' 형태로 배치되며, 가로변과 세로변이 만나는 지점에 위치한 LED 소자들의 배치 간격이 상대적으로 넓게 되도록 설치되며, 각 가로변 및 세로변의 끝 지점으로 갈수록 LED 소자들의 배치 간격이 점차적으로 좁게 되도록 설치되는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^2 + BX + C$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, 각 구간의 적분값인 T_{xN} 을

$$T_{xN} = \int_{T_x(N-2)}^{T_x(N-1)} (Ax^2 + Bx + C) dx$$

의 수식에 의하여 산출한 후, T_{xtotal} 은 $T_{x1}, T_{x2}, \dots, T_{xN}$ 을 모두 더한 전체 값

이라 할 때 상기에서 구한 T_{xN} 을 $D_{xN} = \left(\frac{T_{xN}}{T_{xtotal}} \right) * 100$ 의 수식에 에 대입하여 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격(D_{xN})을 산출하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 A, B, C 상수 값은, X1은 가로변에 위치한 첫번째 LED 소자의 좌표를 나타내며, X2는 3사분면과 4사분면 가로변 정중앙 좌표를 나타내며, Z1은 가로변에 위치한 맨마지막 LED 소자의 좌표를 나타낸다고 할 때,

$$A = ((X1 - X2) - (Z1 - X2) * (Y1 - Y2) / (Z1 - Y2)) / (Y1 * Y1 - Y1 * Z1 + Y2 * Z1 - Y1 * Y2);$$

$$B = (Z1 - X2) / (Z1 - Y2) - A * (Z1 + Y2);$$

$$C = X1 - A * (Y1 * Y1) + B * Y1;$$

에 의하여 산출되는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, D, E, F는 상수라 할 때, $Y_y = DX^2 + EX + F$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, 각 구간의 적분값인 T_{yN} 을

$$T_{yN} = \int_{T_y(N-2)}^{T_y(N-1)} (Cx^2 + Dx + E) dx$$

의 수식에 의하여 산출한 후, T_{ytotal} 은 $T_{y1}, T_{y2}, \dots, T_{yN}$ 을 모두 더한 전체 값이

라 할 때 상기에서 구한 T_{yN} 을 $D_{yN} = \left(\frac{T_{yN}}{T_{ytotal}} \right) * 100$ 의 수식에 에 대입하여 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격(D_{yN})을 산출하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 C, D, E 상수 값은, Y1은 세로변에 위치한 첫번째 LED 소자의 좌표를 나타내고 Y2는 2사분면과 4사분면 세로변 정중앙 좌표를 나타내고, Z2는 세로변에 위치한 맨마지막 LED 소자의 좌표를

나타낸다고 할 때,

$$D = ((Y1 - Y2) - (Z2 - Y2) * (X1 - X2) / (Z2 - X2)) / (X1 * X1 - X1 * Z2 + X2 * Z2 - X1 * X2);$$

$$E = (Z2 - Y2) / (Z2 - X2) - D * (Z2 + X2);$$

$$F = Y1 - D * (X1 * X1) + E * X1;$$

에 의하여 산출되는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^3 + BX^2 + C$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, D, E, F는 상수라 할 때, $Y_y = DX^3 + EX^2 + F$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 에지 방식 백라이트 유닛.

청구항 10

가로변과 세로변을 따라 LED 소자들이 'ㄱ' 형태로 배치되며, 가로변과 세로변이 만나는 지점에 위치한 LED 소자들의 배치 간격이 상대적으로 넓게 되도록, 각 가로변 및 세로변의 끝 지점으로 갈수록 LED 소자들의 배치 간격이 점차적으로 좁게 되도록 설치되는 백라이트 유닛 적용이 적용된 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^2 + BX + C$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 백라이트 유닛이 적용된 표시장치.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, D, E, F는 상수라 할 때, $Y_y = DX^2 + EX + F$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 백라이트 유닛이 적용된 표시장치.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^3 + BX^2 + C$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 백라이트 유닛의 표시장치.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, D, E, F는 상수라 할 때, $Y_y = DX^3 + EX^2 + F$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하는 백라이트 유닛이 적용된 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 이용한 표시장치에 관한 것이다. LCD 등의 액정표시장치는 자체 발광력이 없어 빛광원으로 백라이트유닛(BLU; backlight unit)을 사용한다. 상기 백라이트유닛의 광원으로는 형광 램프(lamp)를 이용하여 밝기가 균일한 면광원을 형성하는 구조로 되어 있다. 형광 램프는 소형이면서 고휘도 발광이

가능한 냉음극관(CCFL; Cold Cathode Fluorescent Lamp)을 사용하며 LCD에 사용하는 냉음극관(CCFL)의 크기는 직경 4mm 이하를 사용한다. 냉음극관(CCFL)의 설치방법에 따라 램프가 LCD 패널의 아래쪽에 위치하는 직하 방식 백라이트 유닛과 도광관을 사용하여 램프를 도광관의 측면에 위치시키는 에지(edge) 방식 백라이트 유닛이 있다. 도 1은 상기 냉음극관(CCFL)을 사용한 에지(edge) 방식의 백라이트유닛의 단면도를 도시한 그림으로서, 도 1에 도시한 바와 같이 냉음극관(CCFL)을 통해 방출된 빛은 도광관을 거쳐 상부의 LCD 패널로 보내진다.

<10> 그런데, 상기와 같은 에지 방식의 백라이트 유닛은 도 2와 같이 휘도를 높이기 위하여 냉음극관(20;CCFL)을 'ㄱ'자 또는 'ㄴ'자 형태로 구부려 사용하는 것이 일반적이다. 그러나 이러한 형태로 냉음극관(20)을 배치시킬 경우 냉음극관(20)이 위치한 두면 쪽에는 광량이 많아지고 대각선을 기준으로 반대편은 상대적으로 적어지게 된다.

<11> 따라서 백라이트의 도광관의 패턴을 설계할 경우 도 3과 같이 광량의 경향과 반대로 도광관 패턴의 밀도를 조정하게 된다. 그런데 도 3과 같이 대각선을 기준으로 도광관의 패턴을 설계할 경우 패턴이 비대칭적으로 설계되어야 하기 때문에 설계에 어려움이 있다. 결국, 냉음극관을 광원으로 사용할 경우 부분적으로 광량을 조절할 수 없기 때문에 상기와 같이 도광관의 패턴을 비대칭적으로 설계하여야 하는 어려움이 있다.

<12> 한편, 백라이트유닛의 광원으로는 상기 냉음극관(CCFL) 이외에도 LED 등이 이용될 수 있는데, 도 4와 같이 다수의 LED 소자를 광원으로 사용하여 동일 간격으로 배치시킬 경우에도 LED 소자가 위치한 두면 쪽에는 광량이 많아지고 대각선을 기준으로 반대편은 상대적으로 광량이 적어지기 때문에, 상기 냉음극관을 사용한 경우와 마찬가지로 도광관의 패턴을 대각선을 기준으로 비대칭적으로 설계해야 하는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<13> 본 발명은 백라이트유닛에서 표시 패널로 제공하는 광원을 균일하게 도달하도록 하는 방안을 제시한다.

발명의 구성 및 작용

<14> 이를 위하여 본 발명의 백라이트 유닛은, LCD 패널의 가로변과 세로변을 따라 LED 소자들이 'ㄱ' 형태로 배치되며, 가로변과 세로변이 만나는 지점에 위치한 LED 소자들의 배치 간격이 상대적으로 넓게 되도록 설치되며, 각 가로변 및 세로변의 끝 지점으로 갈수록 LED 소자들의 배치 간격이 점차적으로 좁게 되도록 설치된다.

<15> 또한, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^2 + BX + C$ 의 이차함수의

$$T_xN = \int_{T_x(N-2)}^{T_x(N-1)} (Ax^2 + Bx + C) dx$$

적분 면적 비를 이용하여 구한다. 또한, 각 구간의 적분값인 T_xN 을 의 수식에 의하여 산출한 후, T_{xtotal} 은 $T_{x1}, T_{x2}, \dots, T_{xN}$ 을 모두 더한 전체 값이라 할 때 상기에서 구한 T_xN 을

$$D_xN = \left(\frac{T_xN}{T_{xtotal}} \right) * 100$$

의 수식에 에 대입하여 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격(D_xN)을 산출한다.

<16> 또한, 상기 A, B, C 상수 값은, X_1 은 가로변에 위치한 첫 번째 LED 소자의 좌표를 나타내며, X_2 는 3사분면과 4사분면 가로변 정중앙 좌표를 나타내며, Z_1 은 가로변에 위치한 맨마지막 LED 소자의 좌표를 나타낸다고 할 때, $A = ((X_1 - X_2) - (Z_1 - X_2) * (Y_1 - Y_2) / (Z_1 - Y_2)) / (Y_1 * Y_1 - Y_1 * Z_1 + Y_2 * Z_1 - Y_1 * Y_2)$; $B = (Z_1 - X_2) / (Z_1 - Y_2) - A * (Z_1 + Y_2)$; $C = X_1 - A * (Y_1 * Y_1) + B * Y_1$; 에 의하여 산출된다.

<17> 또한, 상기 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은 A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^3 + BX^2 + C$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하며, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은 D, E, F는 상수라 할 때, $Y_y = DX^3 + EX^2 + F$ 의 삼차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구한다.

<18> 또한, 본 발명의 표시장치는 가로변과 세로변을 따라 LED 소자들이 'ㄱ' 형태로 배치되며, 가로변과 세로변이 만나는 지점에 위치한 LED 소자들의 배치 간격이 상대적으로 넓게 되도록, 각 가로변 및 세로변의 끝 지점으로 갈수록 LED 소자들의 배치 간격이 점차적으로 좁게 되도록 설치되는 백라이트 유닛을 적용한다. 상기 표시장치의 백라이트 유닛의 가로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, A, B, C는 상수라 할 때, $Y_x = AX^2 + BX + C$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구하며, 상기 세로변에 위치하는 LED 소자들의 간격은, D, E, F는 상수라 할

때, $Y_V = DX^2 + EX + F$ 의 이차함수의 적분 면적 비를 이용하여 구한다.

<19> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 하기에서 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다.

<20> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따라 광원으로 사용되는 LED 소자를 서로 다른 간격으로 배치시킨 예시 방식의 백라이트 유닛을 도시한 그림이다.

<21> 광원으로서 냉음극관(CCFL)을 사용할 경우 냉음극관의 특성상 부분적으로 광량을 조절할 수 없기 때문에 종래의 기술에서 언급한 바와 같이 도광관의 패턴을 비대칭으로 설계할 수밖에 없다. 즉, 광원으로서 냉음극관을 사용할 경우 4사분면의 밝기가 다른 영역에 비해서 밝기 때문에 도 2와 같이 화면의 균일도(uniformity)가 일정하지 않다.

<22> 그런데, 본 발명은 광원으로서 LED 소자를 사용하여 LED 소자간의 간격을 서로 달리하여 가변적으로 배치시킴으로서, 도광관에 입사되는 광량을 부분적으로 변경할 수 있다. 따라서 도광관에 입사되는 광량을 부분적으로 변경할 수 있음으로 인해서 도광관 패턴의 밀도 변화없이 LED 소자간의 간격 조정만으로 백라이트유닛의 균일도를 향상시킬 수 있다. 상기 LED 소자들은 '┌'자 또는 '└'자 형태와 같이 가로변 및 세로변에 배치된다.

<23> 본 발명은 다수의 LED 소자를 동일 간격으로 배치시키지 않고 일정 거리 변화율을 갖는 간격으로 배치하여, 4사분면에 도달하는 빛의 휘도를 낮추고 2사분면과 3사분면에 휘도를 높임으로서 전체적으로 화면의 균일도를 개선할 수 있다. 즉, 4사분면에 위치하는 LED 소자의 간격을 넓게 유지하고 2사분면과 3사분면으로 갈수록 LED 소자의 간격을 점차적으로 좁혀 2사분면과 3사분면에 LED 소자가 1사분면보다 더 많이 위치하도록 한다.

<24> 따라서 3사분면과 4사분면의 가로변에 놓이는 LED 소자간의 간격을 D_x 라 할 때, $D_{x1} > D_{x2} > D_{x3} > D_{x4} > \dots > D_{xN}$ 의 간격 구조를 가지게 된다. 마찬가지로 2사분면과 4사분면의 세로변에 놓이는 LED 소자간의 간격인 간격을 D_y 라 할 때, $D_{y1} > D_{y2} > D_{y3} > D_{y4} > \dots > D_{yN}$ 의 간격 구조를 가지게 된다.

<25> 상기와 같이 LED 소자간의 간격을 서로 다르게 하여 함으로써 도광관에 입사되는 광량을 부분적으로 변경할 수 있음으로 인해 도광관 패턴의 밀도 변화없이 LED 소자의 간격 조정만으로 백라이트의 균일도를 맞출 수 있고, 이로 인하여 백라이트유닛에 사용되는 LED 수량을 최적화하여 소비전력을 낮추고 백라이트유닛의 제조 비용을 줄일 수 있다.

<26> 상기 가로변에 위치한 LED 소자간의 간격은 하기 [수식 1]의 2차 함수에 의하여 구할 수 있고, 상기 세로변에 위치한 LED 소자간의 간격은 [수식 2]의 2차 함수에 의하여 구해질 수 있다.

<27> [수식 1] $Y_x = AX^2 + BX + C$

<28> [수식 2] $Y_y = DX^2 + EX + F$

<29> 상기 [수식 1]은 3사분면과 4사분면의 가로변에 놓이는 LED 소자간의 간격을 계산할 때 사용되는 2차 함수이고, 상기 [수식 2]는 2사분면과 4사분면의 세로변에 놓이는 LED 소자간의 간격을 계산할 때 사용되는 2차 함수이다. 본 발명은 이러한 2차 함수의 적분 면적 비를 이용하여 LED 소자들의 상호 간격 값을 연산하여 결정하는 것이다. 일반적으로 2차 함수는 곡선 포물선 그래프를 가지고 있어, 이들의 특정 포인트 지점에 대한 각 면적은 2차 함수 비례하여 커지기 때문에 이들의 특성을 이용하여 LED 소자들간의 간격을 산출하는 것이다.

<30> 상기 A,B,C,D,E,F는 특정 상수값으로서 하기 [수식 3]에 의하여 구해진다. 하기 [수식 3]을 통해 상수값을 구할 때 이용된 식은 다양한 시뮬레이션을 통해 최적의 광량을 제공할 수 있는 경우에 따른 수식이다.

<31> [수식 3]

<32> $A = ((X1 - X2) - (Z1 - X2) * (Y1 - Y2) / (Z1 - Y2)) / (Y1 * Y1 - Y1 * Z1 + Y2 * Z1 - Y1 * Y2);$

<33> $B = (Z1 - X2) / (Z1 - Y2) - A * (Z1 + Y2);$

<34> $C = X1 - A * (Y1 * Y1) + B * Y1;$

<35> $D = ((Y1 - Y2) - (Z2 - Y2) * (X1 - X2) / (Z2 - X2)) / (X1 * X1 - X1 * Z2 + X2 * Z2 - X1 * X2);$

<36> $E = (Z2 - Y2) / (Z2 - X2) - D * (Z2 + X2);$

<37> $F = Y1 - D * (X1 * X1) + E * X1;$

<38> 상기 [수식 3]에서 X1은 가로변에 위치한 첫번째 LED 소자의 좌표를 나타내고 X2는 3사분면과 4사분면 가로변 정중앙 좌표를 나타내고, Z1은 가로변에 위치한 맨마지막 LED 소자의 좌표를 나타낸다.

<39> 마찬가지로 상기 [수식 3]에서 Y1은 세로변에 위치한 첫번째 LED 소자의 좌표를 나타내고 Y2는 2사분면과 4사분면 세로변 정중앙 좌표를 나타내고, Z2는 세로변에 위치한 맨마지막 LED 소자의 좌표를 나타낸다.

<40> 상기 [수식 3]에 의하여 산출된 A,B,C,D,E,F를 이용하여, 상기 [수식 1] 및 [수식 2]가 완성된다. 상기 [수식 1]을 이용하여 가로변에 위치하는 LED간의 간격을 구하며, 상기 [수식 2]를 이용하여 세로변에 위치하는 LED간의 간격을 구하게 된다.

<41> 먼저, 상기 [수식 1]을 이용하여 가로변에 위치하는 LED간의 간격을 구하는 실시 예를 설명하면, 우선, 적분식에 의하여 하기 [수식 4]와 같이 각 구간별로 적분값인 $T_{x1}, T_{x2}, \dots, T_{xN}$ 을 구한다.

<42> [수식 4]

$$T_{x1} = \int_0^1 (Ax^2 + Bx + C)dx$$

$$T_{x2} = \int_0^{T_{x1}} (Ax^2 + Bx + C)dx$$

$$T_{x3} = \int_{T_{x1}}^{T_{x2}} (Ax^2 + Bx + C)dx$$

.....

.....

.....

$$T_{xN} = \int_{T_{x(N-2)}}^{T_{x(N-1)}} (Ax^2 + Bx + C)dx$$

<43> 상기 [수식 4]와 같이 각 구간별로 적분값인 $T_{x1}, T_{x2}, \dots, T_{xN}$ 을 구한 후에는, 이들을 이용하여 가로변에 위치하는 LED간의 간격을 구한다. 가로변에 위치한 첫번째 LED 소자(50)와 두 번째 LED 소자(51) 사이의 거리를 D_{x1} 이라 하며, 두 번째 LED 소자(51)와 세 번째 LED 소자(52) 사이의 거리를 D_{x2} 라고 하며, 마지막 이전의 LED 소자(53)와 마지막 LED 소자(54) 사이의 거리를 D_{xN} 이라고 할 때, 하기 [수식 5]에 의하여 가로변에 위치하는 LED 소자간의 간격(D_{xN})들을 구할 수 있다. 하기에서 T_{xtotal} 은 $T_{x1}, T_{x2}, \dots, T_{xN}$ 을 모두 더한 전체 값이다.

<45> [수식 5]

$$D_{x1} = \left(\frac{T_{x1}}{T_{xtotal}}\right) * 100$$

$$D_{x2} = \left(\frac{T_{x2}}{T_{xtotal}}\right) * 100$$

$$D_{x3} = \left(\frac{T_{x3}}{T_{xtotal}}\right) * 100$$

.....

.....

.....

$$D_{xN} = \left(\frac{T_{xN}}{T_{xtotal}}\right) * 100$$

<46>

<47> 한편, 상기 [수식 2]을 이용하여 세로변에 위치하는 LED간의 간격을 구하는 예를 설명하면, 우선, 적분식에 의하여 하기 [수식 6]와 같이 각 구간별로 적분값인 T_{Y1} , T_{Y2} , ... T_{YN} 을 구한다.

<48> [수식 6]

$$T_{Y1} = \int_0^1 (Cx^2 + Dx + E)dx$$

$$T_{Y2} = \int_0^{T_{Y1}} (Cx^2 + Dx + E)dx$$

$$T_{Y3} = \int_{T_{Y1}}^{T_{Y2}} (Cx^2 + Dx + E)dx$$

.....

.....

.....

$$T_{YN} = \int_{T_{Y(N-2)}}^{T_{Y(N-1)}} (Cx^2 + Dx + E)dx$$

<49>

<50> 상기 [수식 6]과 같이 각 구간별로 적분값인 T_{Y1} , T_{Y2} , ... T_{YN} 을 구한 후에는, 이들을 이용하여 세로변에 위치하는 LED간의 간격을 구한다. 세로변에 위치한 첫번째 LED 소자(55)와 두 번째 LED 소자(56) 사이의 거리를 D_{Y1} 이라 하며, 두 번째 LED 소자(56)와 세 번째 LED 소자(57) 사이의 거리를 D_{Y2} 라고 하며, 마지막 이전의 LED 소자(58)와 마지막 LED 소자(59) 사이의 거리를 D_{YN} 이라고 할 때, 하기 [수식 7]에 의하여 세로변에 위치한 LED 소자간의 거리(D_{YN})들을 구할 수 있다. 하기에서 T_{Ytotal} 은 T_{Y1} , T_{Y2} , ... T_{YN} 을 모두 더한 전체 값이다.

<51> [수식 7]

$$D_{Y1} = \left(\frac{T_{Y1}}{T_{Ytotal}} \right) * 100$$

$$D_{Y2} = \left(\frac{T_{Y2}}{T_{Ytotal}} \right) * 100$$

$$D_{Y3} = \left(\frac{T_{Y3}}{T_{Ytotal}} \right) * 100$$

.....

.....

.....

$$D_{YN} = \left(\frac{T_{YN}}{T_{Ytotal}} \right) * 100$$

<52>

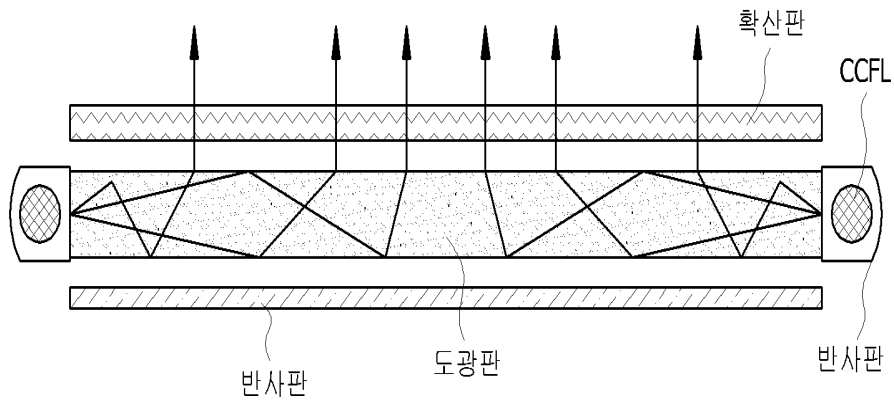
<53> 결국, 상기 [수식 5]에 의하여 가로변에 위치한 LED 소자간의 간격들이 결정되며, 상기 [수식 7]에 의하여 세로변에 위치한 LED 소자간의 간격들이 결정된다. 따라서 상기와 같이 각 LED 소자간의 간격을 서로 다르게 결정함으로써, 전체적인 화면의 휘도를 유지하면서 화질 균일함을 개선할 수 있다.

<54> 한편, 상기에서 LED 소자간의 간격을 결정할 때 2차 함수를 이용하였는데, 상기 [수식 1]의 2차 함수는 3사분면과 4사분면의 가로변에 놓이는 LED 소자간의 거리를 계산할 때 사용되는 2차 함수이고, 상기 [수식 2]의 2차 함수는 2사분면과 4사분면의 세로변에 놓이는 LED 소자간의 거리를 계산할 때 사용되는 2차 함수를 이다.

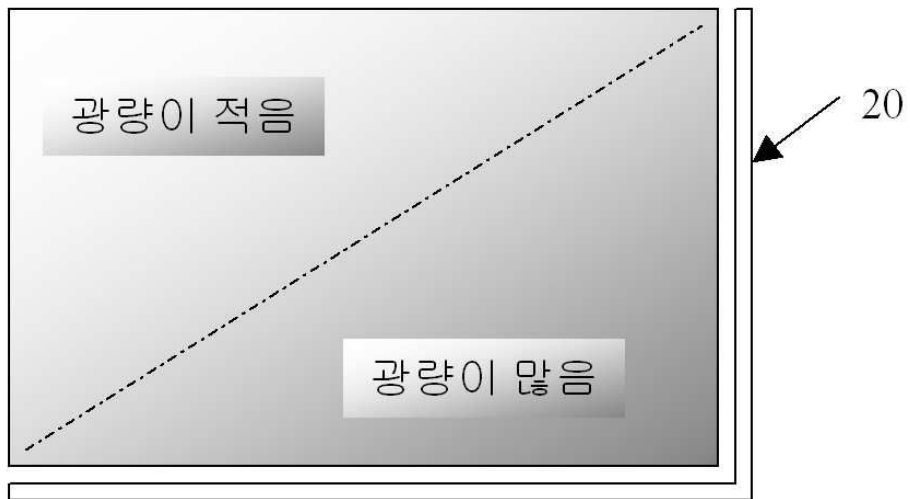
<55> 그런데, 본 발명의 다른 실시 예로서, 3차 함수를 이용하여 상기 연산 방법과 동일하게 하여 각 LED 소자간의 간격을 결정할 수 있다. 즉, 2차 함수와 마찬가지로 3차 함수의 특정 구간별 적분 면적비를 이용하여 LED 소자들간의 간격을 연산할 수 있다.

도면

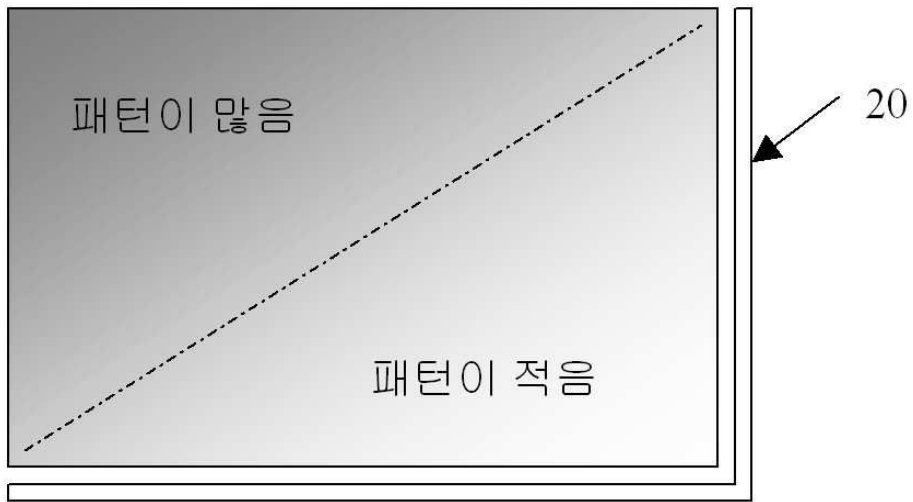
도면1



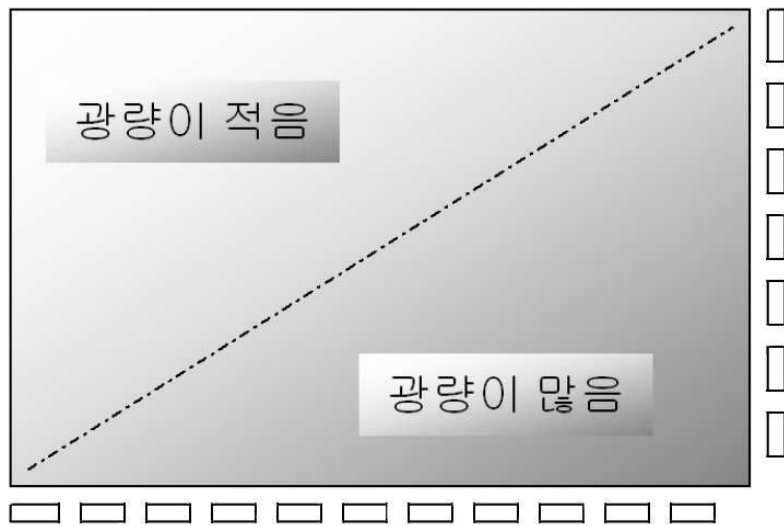
도면2



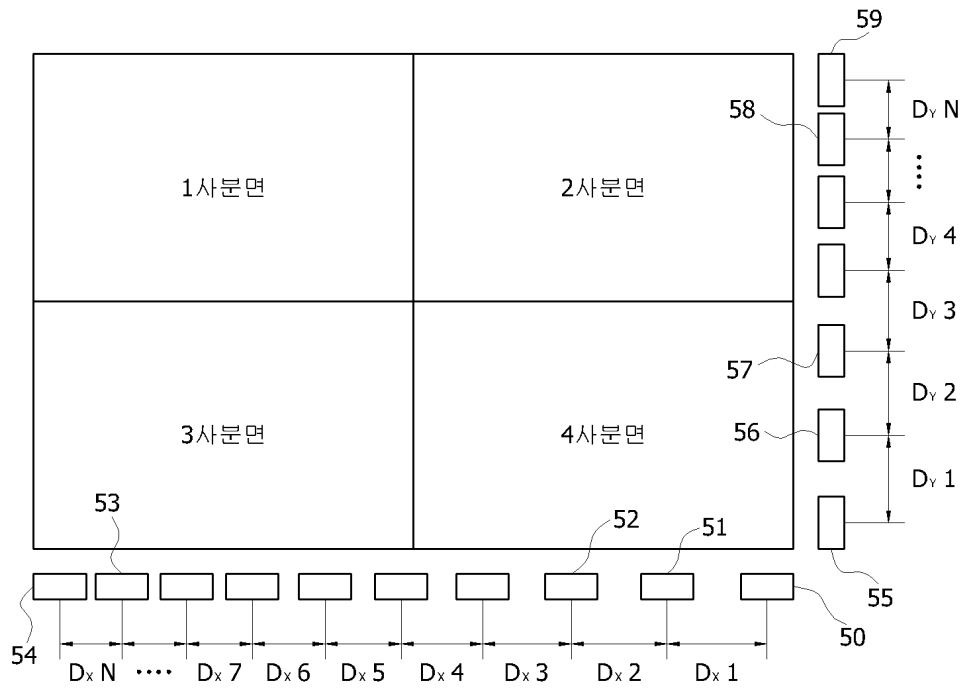
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光单元和使用它的显示器		
公开(公告)号	KR1020080068965A	公开(公告)日	2008-07-25
申请号	KR1020070006453	申请日	2007-01-22
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	KIM SANG JO 김상조 OH MYONG ROCK 오명록		
发明人	김상조 오명록		
IPC分类号	G02F1/13357 H01L33/00 E00 G02F1/1335		
代理人(译)	KIM SOO SAM		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及使用同一和背光单元的显示装置，具有这样的特性，使得通过将不同地用作设置有在液晶显示面板的均匀光源的光源的LED装置的距离。根据路旁和LCD面板的纵向侧的发明中，LED元件被布置为“B”的形式，路旁和垂直变化被安装以便定位位于的一个交汇点的LED器件的间隔比较宽，各路边和垂直侧端LED元件之间的距离朝向该点逐渐变窄。如果位于道路一侧的LED元件的间隔是A，B和C作为常数，则TxN是每个部分的积分值，由式的计算后，Txtotal计算为所有TX1，TX2，..... TXN的总和从路边获得的位于TxN LED器件的距离(DxN)。

