

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0102006
G09G 3/28 (2006.01) (43) 공개일자 2006년09월27일

(21) 출원번호 10-2005-0023703
(22) 출원일자 2005년03월22일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자 강태경
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5
(74) 대리인 리엔목특허법인
이해영

심사청구 : 없음

(54) 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법

요약

본 발명은 적색 및 녹색 형광체에 비해 수명이 단축되는 청색 형광체의 수명을 개선하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

이와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 서로 나란하게 연장된 Y 전극들 및 X 전극들과, Y 전극들 및 X 전극들에 교차하도록 연장되어 그 교차하는 영역에서 방전셀들을 정의하는 A 전극들과, 전극들에 의해 정의된 방전셀들에 배치된 적색, 녹색 및 청색 형광체를 구비하되 각 A 전극을 따라 정의된 방전셀들에는 동일한 색의 형광체가 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서, 화상을 표시하기 위한 단위 프레임이 복수개의 서브필드로 나뉘고, 각 서브필드는 전체 방전셀들 중에서 켜져야 할 방전셀이 선택되는 어드레스 기간과, 선택된 방전셀에서 유지방전이 수행되는 유지기간을 구비하고, 유지기간에, Y 전극들 및 X 전극들에는 정극성의 제1 전압과 제1 전압보다 낮은 제2 전압을 교대로 갖는 유지펄스가 교호하게 인가되고, 제1 전압이 인가되는 기간에 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에는 정극성의 제3 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법을 제공한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 구동방법에 의해 구동되는 플라즈마 디스플레이 패널의 일 실시예를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 배치를 간략히 도시한 도면이다.

도 3은 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하기 위한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치를 간략히 도시한 블록도이다.

도 4는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 일례로서 Y 전극들에 대한 어드레스-디스플레이 분리 구동방법을 보여준다.

도 5는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 일 실시예로서, 구동신호를 보여주는 타이밍도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

Y1, ..., Yn...Y 전극들

X1, ..., Xn...X 전극들

A1r, ..., Amb...A 전극들

Vs...제1 전압 Vg...제2 전압

Vx...제3 전압 Vb...제4 전압

Vset...제5 전압 Vset+ Vs...제6 전압

Vnf...제7 전압 Vsch...제8 전압

Vscl...제9 전압 Va...제10 전압

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 적색, 녹색 및 청색 형광체를 구비하는 플라즈마 디스플레이 패널에서 적색 및 녹색 형광체에 비해 수명이 단축되는 청색 형광체의 수명개선을 위한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 관한 것이다.

근래에 들어 대형평판 디스플레이 장치로서 주목 받고 있는 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel)은, 복수개의 전극이 형성된 두 기관 사이에 방전가스가 봉입된 후 방전 전압이 가해지고, 이로 인하여 발생하는 자외선에 의해 소정의 패턴으로 형성된 형광체가 여기 되어 원하는 화상을 얻는 장치이다.

즉, 복수개의 전극이 서로 교차하여 방전셀을 구획하고, 각 방전셀내에는 형광체가 도포되어, 인가된 방전 전압 및 주입된 방전가스에 의해 형광체가 여기 되어 원하는 화상이 표현된다. 이러한 형광체로는 적색, 녹색 및 청색 형광체가 사용되며, 각 형광체가 여기 되어 발생하는 광이 혼합되어 화상이 표현되게 된다.

한편, 청색 형광체로는 BAM:Eu과 같은 BAM 계열의 형광체가 사용되며, 층상구조를 갖는 특성이 있다. 이와 같은 청색 형광체가 도포된 방전셀에서, 방전이 수행되면, 방전시에 방전입자들이 청색 형광체와 충돌하게 되고, 층상 구조를 갖는 청색 형광체는 다른 적색 및 녹색 형광체에 비해 방전입자들에 의한 충격이 더 심해진다. 따라서 청색 형광체가 1000시간의 가속 수명을 갖는 경우에, 휘도 유지율이 적색 및 녹색형광체의 휘도의 80%정도 밖에 되지 않게 되어 청색 형광체의 수명이 녹색 및 적색 형광체의 수명보다 단축되는 문제점이 있다. 특히 이와 같은 현상은, 제1 전극 및 제2 전극이 나란하고, 제1 전극 및 제2 전극에 교차하는 제3 전극을 구비하는 플라즈마 디스플레이 패널에서, 제3 전극 상부에 형광체가 도포되고, 제1 전극 및 제2 전극 사이에 유지방전이 수행되어 제3 전극 부근에 전계가 집중되는 경우에 더 심해진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 위와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 적색 및 녹색 형광체에 비해 수명이 단축되는 청색 형광체의 수명을 개선하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

위와 같은 목적 및 그 밖의 여러 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 서로 나란하게 연장된 Y 전극들 및 X 전극들과, Y 전극들 및 X 전극들에 교차하도록 연장되어 그 교차하는 영역에서 방전셀들을 정의하는 A 전극들과, 전극들에 의해 정의된 방전셀들에 배치된 적색, 녹색 및 청색 형광체를 구비하되 각 A 전극을 따라 정의된 방전셀들에는 동일한 색의 형광체가 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

화상을 표시하기 위한 단위 프레임이 복수개의 서브필드로 나뉘고, 각 서브필드는 전체 방전셀들 중에서 켜져야 할 방전셀이 선택되는 어드레스 기간과, 선택된 방전셀에서 유지방전이 수행되는 유지기간을 구비하고,

유지기간에, Y 전극들 및 X 전극들에는 정극성의 제1 전압과 제1 전압보다 낮은 제2 전압을 교대로 갖는 유지펄스가 교호하게 인가되고, 제1 전압이 인가되는 기간에 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에는 정극성의 제3 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법을 제공한다.

이러한 본 발명의 다른 특징에 의하면, 유지기간에, 적색 및 녹색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에는 제2 전압이 인가되는 것이 바람직하다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제3 전압은 제1 전압보다 크기가 작은 것이 바람직하다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제3 전압은 제1 전압의 0.25배 내지 0.75배의 크기를 가질 수 있다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 각 서브필드는 전체 방전셀이 초기화되는 리셋 기간을 더 구비할 수 있다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 리셋 기간에, Y 전극들에는 상승펄스와 하강펄스가 인가되고, X 전극들에는 하강펄스 인가시에 제4 전압이 인가되고, A 전극들에는 제2 전압이 인가될 수 있다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상승펄스는 정극성의 제1 전압에서 제5 전압만큼 상승하여 최종적으로 제6 전압에 도달하고, 하강펄스는 제1 전압에서 하강하여 최종적으로 제7 전압에 도달할 수 있다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 제2 전압은 접지 전압일 수 있다.

이러한 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 어드레스 기간에, Y 전극들에는 제8 전압을 유지하다가 제8 전압보다 더 낮은 제9 전압을 순차적으로 가지는 주사펄스가 인가되고, A 전극들에는 주사펄스에 맞춰 정극성의 제10 전압을 갖는 어드레스 펄스가 인가될 수 있다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 구동방법에 의해 구동되는 플라즈마 디스플레이 패널의 일 실시예를 도시한 사시도이다.

도면을 참조하여 설명하면, 플라즈마 디스플레이 패널의 제1 기관(100) 및 제2 기관(106) 사이에는, A 전극들(A1r, ..., Amb), 제1 및 제2 유전체층(102, 110), Y 전극들(Y1, ..., Yn), X 전극들(X1, ..., Xn), 형광체층(112), 격벽(114) 및 보호층(104)이 마련되어 있다.

A 전극들(A1r, ..., Amb)은 제1 기관(100) 방향으로 제2 기관(106) 상에 일정한 패턴으로 형성된다. 한편 A 전극은 알루미늄, 구리 등과 같은 도전성 금속으로 형성된다.

제2 유전체층(110)은 A 전극들(A1r, ..., Amb)을 덮도록 도포된다. 제2 유전체층(110) 위에는 격벽(114)들이 A 전극들(A1r, ..., Amb)과 평행한 방향으로 형성된다. 한편, 제2 유전체층(110)은 양이온 또는 전자가 A 전극들을 손상시키는 것을 방지하면서도 전하를 유도할 수 있는 유전체로서 형성되는데, 이와 같은 유전체로서는 PbO, B₂O₃, SiO₂ 등이 있다.

격벽(114)들은 각 방전셀의 방전 영역을 구획하고, 각 방전셀 사이의 광학적 간섭을 방지하는 기능을 한다. 격벽들은 도면에서와 같이 스트라이프 형태로 배치되나 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 패턴으로 형성될 수 있다. 예를 들어 매트릭스, 와플, 델타의 형태와 같이 형성될 수 있다. 또한, 방전공간의 횡단면이, 사각형이외에도, 삼각형, 오각형 등의 다각형 또는 원형, 타원형 등으로 되도록 형성될 수 있다.

형광체층(112)은 격벽(114)들 사이에서 A 전극들(A1r, ..., Amb) 상의 제2 유전체층(110)의 상에 도포되며, 순차적으로 적색발광 형광체층, 녹색발광 형광체층, 청색발광 형광체층이 배치된다. 적색 발광 형광체층은 Y(V,P)O₄:Eu 등과 같은 형광체를 포함하고, 녹색발광 형광체층은 Zn₂SiO₄:Mn, YBO₃:Tb 등과 같은 형광체를 포함하며, 청색발광 형광체층은 BAM:Eu 등과 같은 형광체를 포함한다.

X 전극들(X1, ..., Xn)과 Y 전극들(Y1, ..., Yn)은 A 전극들(A1r, ..., Amb)과 직교되도록 제2 기판(106) 방향으로 제1 기판(100) 상에 일정한 패턴으로 형성된다. 각 교차점은 상응하는 방전셀을 설정한다. 각 X 전극들(X1, ..., Xn)과 각 Y 전극들(Y1, ..., Yn)은 ITO(Indium Tin Oxide) 등과 같은 투명한 도전성 재질의 투명 전극(Xna, Yna)과 전도도를 높이기 위한 금속전극(Xnb, Ynb)이 결합되어 형성될 수 있다.

제1 유전체층(102)은 X 전극들(X1, ..., Xn)과 Y 전극들(Y1, ..., Yn)을 덮도록 도포되어 형성된다. 한편, 제1 유전체층(102)은 양이온 또는 전자가 X 전극들 또는 Y 전극들을 손상시키는 것을 방지하면서도 전하를 유도할 수 있는 유전체로서 형성되는데, 이와 같은 유전체로서는 PbO, B₂O₃, SiO₂ 등이 있다.

강한 전계로부터 패널을 보호하기 위한 보호층(104) 예를 들어, 일산화마그네슘(MgO)층은 제1 유전체층(102)을 덮도록 전면 도포되어 형성된다. 보호층(104)은 주로 스퍼터링(sputtering), 전자빔 증착(E-beam evaporation)법으로 박막(thin film)으로 형성된다.

방전 공간(108)에는 플라즈마 형성용 방전가스가 밀봉된다. 방전가스로는 Ne, Xe 등 및 이들의 혼합기체가 사용된다.

한편, 본 발명의 구동방법이 적용되는 플라즈마 디스플레이 패널은 도 1에 도시된 것에 한정되지 않는다.

도 2는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 전극 배치를 간략히 도시한 도면이다.

도면을 참조하여 설명하면, Y 전극들(Y1, ..., Yn)과 X 전극들(X1, ..., Xn)이 평행하게 나란히 배치되며, A 전극들(A1r, ..., Amb)은 Y 전극들(Y1, ..., Yn) 및 X 전극들(X1, ..., Xn)에 교차하도록 배치되며, 교차되는 영역은 방전셀(Ce)을 구획한다. 한편, 방전셀에는 적색, 녹색 및 청색 형광체 중 어느 하나의 형광체가 배치되며, 구체적으로는 A 전극들이 연장되는 방향에 따라 동일한 색이 형광체가 배치되게 된다. 따라서 도면과 같이 적색 형광체가 배치된 방전셀과, 녹색 형광체가 배치된 방전셀과, 청색 형광체가 배치된 방전셀이 서로 나란히 배열되며, 세 개의 방전셀이 모여 각 방전셀에서 발생하는 광이 혼합되어 가시광을 방출하는 픽셀(Px)을 형성하게 된다.

도 3은 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하기 위한 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치를 간략히 도시한 블록도이다. 즉, 3 전극 구조의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치를 간략히 도시한 블록도이다.

도면을 참조하면, 플라즈마 디스플레이 패널의 구동장치는, 영상처리부(100), 논리제어부(102), Y 구동부(104), 어드레스 구동부(106), X 구동부(108) 및 플라즈마 표시 패널(1)을 구비한다.

영상처리부(100)는 외부로부터 PC 신호, DVD 신호, 비디오 신호, TV 신호등의 외부 영상신호를 입력받아 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하고, 디지털 신호를 영상 처리하여 내부 영상신호로 출력한다. 내부 영상신호는 각각 8비트의 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 영상 데이터, 클럭 신호, 수직 및 수평 동기 신호들이다.

논리제어부(102)는 내부 영상신호를 입력받아 감마보정, APC(Automatic Power Control)단계 등을 거쳐 각각, 어드레스 구동 제어신호(SA), Y 구동 제어신호(SY)를 출력한다.

Y 구동부(104), 어드레스 구동부(106) 및 X 구동부(108)는 각각 구동 제어신호를 입력받아 플라즈마 표시 패널(1)의 Y 전극들, A 전극들 및 X 전극들 각각에 구동신호를 출력한다.

도 4는 도 1의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 일례로서 Y 전극들에 대한 어드레스-디스플레이 분리 구동방법을 보여준다.

도면을 참조하면, 단위 프레임은 시분할 계조 표시를 실현하기 위하여 소정개수 예컨대 8개의 서브필드들(SF1, ..., SF8)로 분할될 수 있다. 또한, 각 서브필드(SF1, ...SF8)는 리셋구간(미도시)과, 어드레스 구간(A1, ..., A8) 및, 유지방전 구간(S1, ..., S8)로 분할된다.

각 어드레스 구간(A1, ..., A8)에서는, A 전극들에 어드레스 펄스가 인가됨과 동시에 각 Y 전극들(Y1, ..., Yn)에 상응하는 주사 펄스가 순차적으로 인가된다.

각 유지방전 구간(S1, ...,S8)에서는, Y 전극들(Y1, ..., Yn)과 X 전극들(X1, ..., Xn)에 유지 펄스가 교호하게 인가되어, 어드레스 구간(A1, ..., A8)에서 전하들이 형성된 방전셀들에서 유지방전을 일으킨다.

플라즈마 디스플레이 패널의 휘도는 단위 프레임에서 차지하는 유지방전 구간(S1, ..., S8)내의 유지방전 펄스 개수에 비례한다. 예를 들어, 1 화상을 형성하는 하나의 프레임이, 8개의 서브필드와 256계조로 표현되는 경우에, 각 서브필드에는 차례대로 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128의 비율로 서로 다른 유지펄스의 수가 할당될 수 있다. 만일 133계조의 휘도를 얻기 위해서는, 제1 서브필드(SF1), 제3 서브필드(SF3) 및 제8 서브필드(SF8) 동안 셀들을 어드레싱하여 유지방전하면 된다.

각 서브필드에 할당되는 유지방전 수는, APC(Automatic Power Control)단계에 따른 서브필드들의 가중치에 따라 가변적으로 결정될 수 있다. 또한 각 서브필드에 할당되는 유지방전 수는 감마특성이나 패널특성을 고려하여 다양하게 변형하는 것이 가능하다. 예컨대 제4 서브필드(SF4)에 할당된 계조도를 8에서 6으로 낮추고, 제6 서브필드(SF6)에 할당된 계조도를 32에서 34로 높일 수 있다. 또한, 한 프레임을 형성하는 서브필드의 수도 설계사양에 따라 다양하게 변형하는 것이 가능하다.

도 5는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법의 일 실시예로서, 구동신호를 보여주는 타이밍도이다.

도 5를 참조하여 설명하면, 일단 플라즈마 디스플레이 패널(도 3의 1)을 구동하기 위하여, 1 화상을 형성하는 단위 프레임은 복수개의 서브필드로 나뉘며, 각 서브필드(SF)는 리셋 기간(PR), 어드레스 기간(PA) 및 유지 기간(PS)으로 나뉜다.

먼저 리셋 기간(PR)에는 Y 전극들(Y1, ...,Yn)에 상승펄스와 하강펄스로 이루어진 리셋펄스가 인가되고, X 전극들(X1, ...,Xn)에는 하강펄스 인가시부터 정극성의 제4 전압(Vb)이 인가되어 리셋 방전이 수행된다. 리셋 방전에 의해 전체 방전셀을 초기화된다. 상승펄스는 제1 전압(Vs)에서 제5 전압(Vset)만큼 상승하여 최종적으로 제6 전압(Vset+Vs)에 도달하고, 하강펄스는 제1 전압(Vs)에서 하강하여 최종적으로 제7 전압(Vnf)에 도달한다. 전하 관점에서 설명하면, 상승펄스의 인가로 인하여, 방전셀 내부에는 Y 전극 부근에 부극성의 전하가 쌓이며, X 전극 부근 및 A 전극 부근에는 정극성의 전하가 쌓인다. 하강펄스의 인가로 인하여 각 전극 부근에 쌓인 전하들이 소거되며 하강펄스 종료시에는 소정의 전하들만 남게 된다. 따라서 어드레스 기간에서 어드레스 방전이 수행되도록 전체 방전셀이 초기화 된다.

어드레스 기간(PA)에는 Y 전극들(Y1, ...,Yn)에 주사펄스가 순차적으로 인가되고, A 전극들(A1r, ...,Amb)에는 상기 주사 펄스에 맞춰 어드레스 펄스가 인가되어 어드레스 방전이 수행된다. 어드레스 방전에 의해 유지 기간(PS)에서 발생하는 유지방전이 수행될 방전셀이 선택된다. 주사펄스는 제8 전압(Vsch)을 가지다가 순차적으로 제8 전압(Vsch)보다 전압이 작은 제9 전압(Vscl)을 가지며, 어드레스 펄스는 주사펄스의 제9 전압(Vscl) 인가시에 맞춰 정극성의 제10 전압(Va)을 갖는다. 전하 관점에서 설명하면, Y 전극에는 부극성의 제 9전압(Vscl)이 인가되고, A 전극에는 정극성의 제 10 전압(Va)이 인가되어, Y 전극 부근으로 정극성의 전하가 이동하고, A 전극 부근으로 부극성의 전하가 이동하여, 리셋 기간(PR) 종료시에 Y 전극 부근에 쌓인 부극성의 전하 및 A 전극 부근에 쌓인 정극성의 전하로 인하여 어드레스 방전이 수행된다. 어드레스 방전 수행 후에 Y 전극 부근에는 정극성의 전하가, X 전극 부근에는 부극성의 전하가, A 전극 부근에는 정극성의 전하가 쌓인다.

유지 기간(PS)에서는 X 전극들(X1, ...,Xn)과 Y 전극들(Y1, ...,Yn)에 유지펄스가 교호하게 인가되어 유지방전이 수행된다. 유지방전에 의해 각 서브필드마다 할당된 계조 가중치에 따라 휘도가 표현된다. 유지펄스는 제1 전압(Vs)과 제2 전압(Vg)을 교대로 갖는다. 제1 전압(Vs)과 제2 전압(Vg)을 교대로 갖는 유지펄스가 Y전극 및 X 전극에 교호하게 인가되어, Y 전극 부근과 X 전극 부근에는 정극성의 전하와 부극성의 전하가 교대로 쌓이면서, Y 전극과 X 전극 사이에 유지방전이 수행된다. 한편, 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들(A1b, ...,Amb)에는 유지펄스 중 제1 전압(Vs)이 인가되는 기간에 정극성의 제3 전압(Vx)이 순간적으로 인가된다. 제3 전압(Vx)의 크기는 제1 전압(Vs)의 크기보다 작은 것이 바람직하며,

구체적으로는 제1 전압(V_s)의 크기의 0.25배 내지 0.75 배인 것이 바람직하다. 한편, 적색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들(A_{1r}, \dots, A_{mr})과 녹색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들(A_{1g}, \dots, A_{mg})에는 유지 기간(PS)동안에 제3 전압(V_x)이 인가되는 것이 바람직하다. 전하 관점에서 살펴보면, 유지방전시에 Y 전극 부근과 X 전극 부근에는 정극성의 전하와 부극성의 전하가 교대로 쌓이며, 이때 A 전극 부근에는 제2 전압(V_g) 즉, 접지 전압이 인가되어, 전계가 집중되게 된다. 따라서 전하들이 A 전극 부근으로 이동하며, 특히 정극성의 전하들이 이동하게 된다. 이에 따라 A 전극 상부에 배치된 형광체 중 특히 청색 형광체의 손상을 막기 위하여, 본 발명은 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에(A_{1b}, \dots, A_{mb}) 정극성의 제3 전압(V_x)을 인가한다. 정극성의 제3 전압(V_x)의 인가로 인하여 A 전극 부근 즉, 청색 형광체에는 정극성의 전하에 의한 충돌이 적어지며, 층상 구조를 갖는 청색 형광체의 손상이 줄어들어 수명이 개선되게 된다. 이때, 제3 전압(V_x)의 크기가 제1 전압(V_s)보다 작아야 X 전극과 Y 전극 사이에 정극성의 전하와 부극성의 전하의 이동을 방해하지 않으며, 유지방전에 영향을 최소화하게 된다. 만약 제3 전압(V_x)의 크기가 제1 전압(V_s)과 비슷하다면, A 전극 부근으로 부극성의 전하를 끌어당겨 Y 전극과 X 전극 사이에 발생하는 유지방전의 효율이 나빠지게 된다. 따라서 제3 전압(V_x)의 크기는 제1 전압(V_s) 크기의 0.25배 내지 0.75 배인 것이 바람직하다. 한편, 적색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들(A_{1r}, \dots, A_{mr})과, 녹색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들(A_{1g}, \dots, A_{mg})에는 제3 전압(V_x)을 인가하여, 수명이 개선되는 청색 형광체와 비슷한 수명을 갖도록 하는 것이 바람직 할 것이다. 결국 본 발명의 구동방법에 의해 청색 형광체의 수명 개선 효과가 뚜렷해진다.

한편, 본 발명의 구동방법은 도 5에 도시된 구동신호에 한정되지 않으며, 또한 ADS 구동방식에 한정되는 것은 아니며, 미리 선택된 방전셀에서 유지방전이 수행되는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 모두 적용될 수 있을 것이다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

본 발명에 의한 구동방법에 의하면, 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에 정극성의 전압을 인가하므로, 방전셀 내의 전하들이 A 전극 부근으로 덜 이동하게 되어 청색 형광체의 수명이 개선되게 된다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

서로 나란하게 연장된 Y 전극들 및 X 전극들과, 상기 Y 전극들 및 X 전극들에 교차하도록 연장되어 그 교차하는 영역에서 방전셀들을 정의하는 A 전극들과, 상기 전극들에 의해 정의된 방전셀들에 배치된 적색, 녹색 및 청색 형광체를 구비하고 상기 각 A 전극을 따라 정의된 방전셀들에는 동일한 색의 형광체가 배치되는 플라즈마 디스플레이 패널을 구동하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법에 있어서,

화상을 표시하기 위한 단위 프레임이 복수개의 서브필드로 나뉘고, 각 서브필드는 전체 방전셀들 중에서 켜져야 할 방전셀이 선택되는 어드레스 기간과, 상기 선택된 방전셀에서 유지방전이 수행되는 유지기간을 구비하고,

상기 유지기간에, Y 전극들 및 X 전극들에는 정극성의 제1 전압과 상기 제1 전압보다 낮은 제2 전압을 교대로 갖는 유지필스가 교호하게 인가되고, 상기 제1 전압이 인가되는 기간에 상기 청색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에는 정극성의 제3 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 유지기간에,

상기 적색 및 녹색 형광체가 배치된 방전셀의 A 전극들에는 제2 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제3 전압은,

상기 제1 전압보다 크기가 작은 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 제3 전압은

상기 제1 전압의 0.25배 내지 0.75배의 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 각 서브필드는,

전체 방전셀이 초기화되는 리셋 기간을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 리셋 기간에,

상기 Y 전극들에는 상승펄스와 하강펄스가 인가되고,

상기 X 전극들에는 상기 하강펄스 인가시에 제4 전압이 인가되고,

상기 A 전극들에는 제2 전압이 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 상승펄스는 정극성의 제1 전압에서 제5 전압만큼 상승하여 최종적으로 제6 전압에 도달하고,

상기 하강펄스는 상기 제1 전압에서 하강하여 최종적으로 제7 전압에 도달하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 제2 전압은,

접지 전압인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

청구항 9.

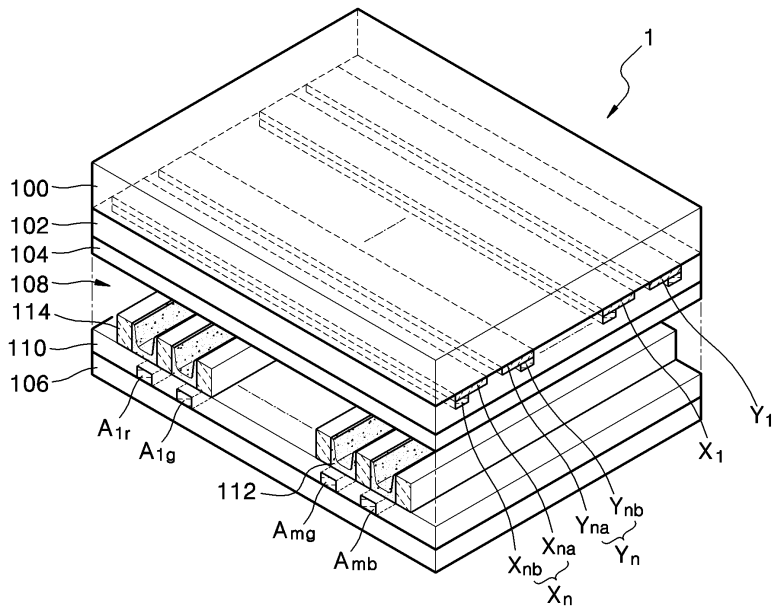
제1항에 있어서, 상기 어드레스 기간에,

상기 Y 전극들에는 제8 전압을 유지하다가 상기 제8 전압보다 더 낮은 제9 전압을 순차적으로 가지는 주사펄스가 인가되고,

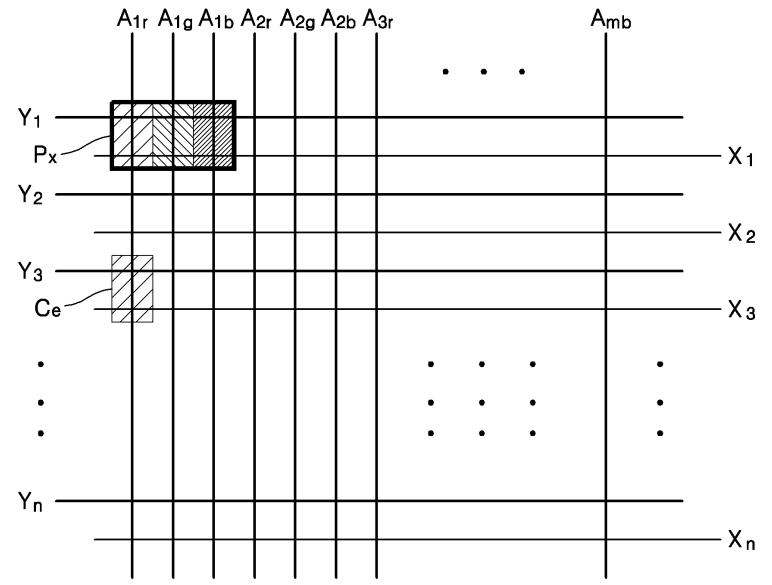
상기 A 전극들에는 상기 주사펄스에 맞춰 정극성의 제10 전압을 갖는 어드레스 펄스가 인가되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 구동방법.

도면

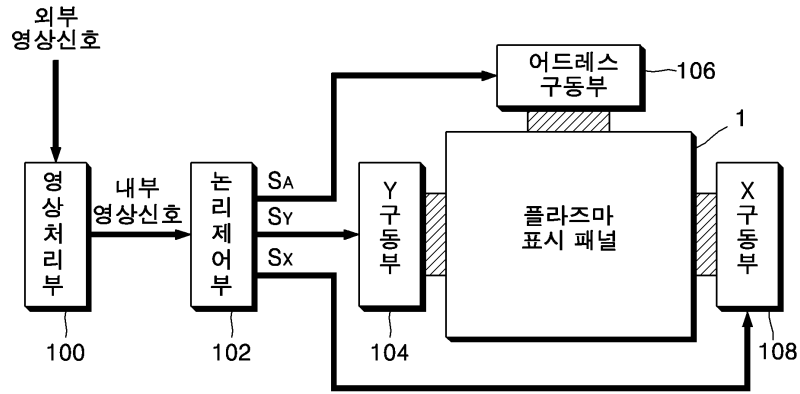
도면1



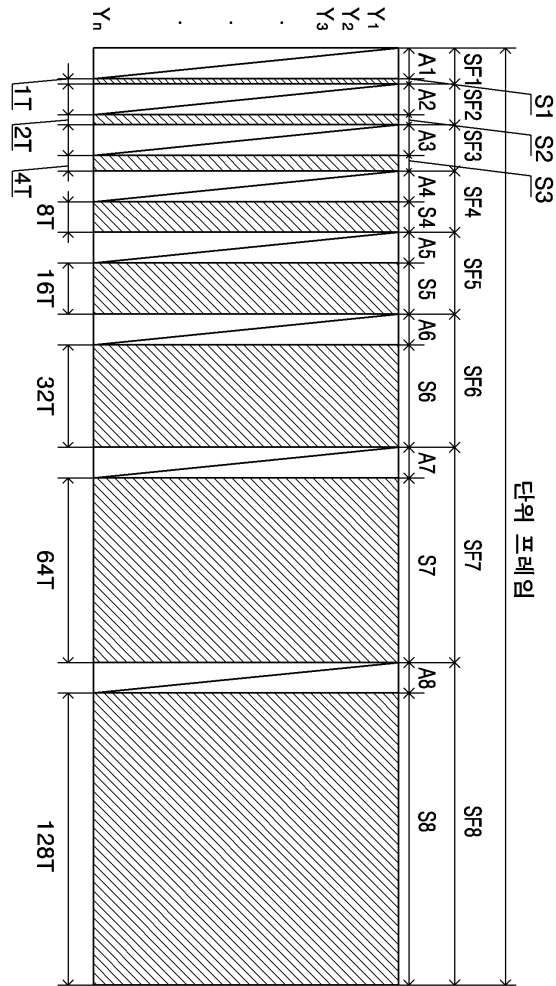
도면2



도면3



도면4



도면5

