



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년01월24일
G09G 3/30 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0672963
G09G 3/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년01월16일

(21) 출원번호	10-2005-0117772	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년12월05일	(43) 공개일자
심사청구일자	2005년12월05일	

(73) 특허권자	주식회사 인테그마 서울 강남구 도곡동 945-20 영창빌딩2층
(72) 발명자	설정훈 서울 금천구 시흥1동 999-1 산호시티빌아파트 704호
(74) 대리인	천효남

심사관 : 최정윤

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) P M - O L E D 디스플레이 장치용 하이브리드 구동장치

(57) 요약

본 발명은 6비트 PWM 발생기에 오차가 낮은 2비트 전류형 DAC를 추가하여 6비트 PWM 발생기에 의해 펄스폭이 변조된 신호 후단에 2비트 전류형 DAC에 의해 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하여 회로의 구성요소를 많이 늘이지 않고 256 계조를 적용시킬 수 있도록 하는 PM-OLED 디스플레이장치용 하이브리드 구동장치에 관한 것으로서, PM-OLED 하이브리드 구동장치에 있어서, 8비트 데이터를 2비트 및 6비트씩 나누어 출력하는 드라이버 아이시 제어부; 상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 2비트 데이터 및 6비트 데이터를 입력받아 펄스폭이 변조된 신호에 대응하여 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호를 생성하고, 상기 생성된 신호에 의해 PM-OLED 패널이 구동되도록 하는 데이터 드라이버 아이시; 및 상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 제어신호에 응하여 상기 OLED 패널로 스캔 데이터를 출력하는 스캔 드라이버로 이루어진 것을 특징으로 한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

PM-OLED 하이브리드 구동장치에 있어서,

8비트 데이터를 2비트 및 6비트씩 나누어 출력하는 드라이버 아이시 제어부;

상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 2비트 데이터 및 6비트 데이터를 입력받아 펄스폭이 변조된 신호에 대응하여 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호를 생성하고, 상기 생성된 신호에 의해 PM-OLED 패널이 구동되도록 하는 데이터 드라이버 아이시; 및

상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 제어신호에 의하여 상기 OLED 패널로 스캔 데이터를 출력하는 스캔 드라이버로 이루어진 것을 특징으로 하는 PM-OLED 하이브리드 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 드라이버 아이시는,

상기 드라이버 아이시 제어부로부터 출력되는 6비트 데이터를 입력받아 256단계의 출력펄스를 생성시켜 출력하는 PWM 발생기와,

상기 PWM 발생기에서 펄스폭변조 신호에 대하여 상기 드라이버 아이시 제어부로부터 출력되는 2비트 데이터를 입력받아 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하는 전류 DAC와,

상기 전류 DAC의 아날로그 신호에 의하여 2비트 구간의 전류 펄스 크기를 조절하는 전류원과,

상기 PWM 발생기로부터 출력되는 출력펄스에 따라 온/오프되는 스위치부와,

상기 스위치부의 타단에 연결되는 리셋 스위치부

로 구성되는 것을 특징으로 하는 PM-OLED 하이브리드 구동장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 PM-OLED 디스플레이 장치용 하이브리드 구동장치에 관한 것이다.

보다 상세하게는 6비트 PWM 발생기에 오차가 낮은 2비트 전류형 DAC를 추가하여 6비트 PWM 발생기에 의해 펄스폭이 변조된 신호 후단에 2비트 전류형 DAC에 의해 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하여 회로의 구성요소를 많이 늘리지 않고 256 계조를 적용시킬 수 있도록 하는 PM-OLED 디스플레이장치용 하이브리드 구동장치에 관한 것이다.

일반적으로 휴대용기기에 적용되고 있는 유기발광다이오드 패널 (OLED Panel)은 현재 최대 262,144 컬러를 표현 하고 있다. 이는 R/G/B 각 64 계조표현이 가능함을 나타낸다.

상기와 같이 R/G/B 각 64 계조를 표현하기 위한 종래기술에서의 OLED 구동장치에 적용된 드라이버 아이시 제어부(10)는 6비트 PWM 발생기(24)로 데이터를 6비트씩 출력하고, 상기 6비트 PWM 발생기(24)는 상기 6비트씩 입력되는 데이터에 의하여 도 2에 도시된 펄스를 발생시켜 스위치부(22)의 온/오프 상태를 제어한다.

상기와 같이 구성된 OLED 구동장치의 OLED 패널에 표시되는 화면의 계조특성은 첨부 도면 도 3에 도시된 바와 같이 감소하게 되어 화질의 저하를 가져오게 된다.

상기와 같이 6비트 PWM 발생기(24)를 이용하여 비선형 보정 과정을 수행하는 경우 첨부 도면 도 3에 도시된 바와 같이 총 64단계의 6-bit 룩업 테이블로는 완전한 비선형 특성을 이룰 수 가 없으며, 특히 저 계조에서 비선형특성과 룩업 테이블 출력과의 편차가 심하게 되어 선명도가 감소된다는 문제점이 있다.

주로 문자 정보 디스플레이 위주의 1인치 이하의 소형 패널에서는 262,144 컬러 사용이 주류이지만, 동영상이나 사진 영상 등의 영상정보 디스플레이로 변화되고 특히, 상용 OLED의 패널크기가 기존 96x64, 96x96에서 128x160, 176x240 등으로 커짐에 따라 상기와 같은 계조특성의 문제점이 더 크게 부각되었다.

또한, 기존의 패시브 매트릭스용 구동 IC의 경우 구동방식에 따라 펄스폭 변조방식(PWM)과 펄스 크기 변조방식(PAM)으로 나뉘지며, PWM 방식의 경우 첨부 도면 도 4에 도시된 바와 같이 8비트 감마 보정부(100)는 6비트 입력에 대해 8비트의 출력값을 상기 데이터 드라이버 아이시(200)의 2비트 전류 DAC(205)와 PWM 발생기(210)로 출력한다. 즉, 8비트 감마 보정부(100)의 6비트나 8비트 감마 룩업 테이블의 출력값은 디지털로 표시하면 8bit값을 가지게 되며, 상기 8비트 데이터 중 LSB(Least Significant Bit, 최하위 비트)부분인 2비트는 전류 DAC(205)로 입력되며, MSB(Most Significant Bit, 최상위 비트)부분인 나머지 6비트는 PWM 발생기(210)로 입력된다.

그리고, 상기 2비트 전류 DAC(205)와, 상기 PWM 발생기(210)에 의해 OLED 패널(500)로 출력되는 전류, 즉 출력파형은 첨부 도면 도 5에 도시된 바와 같이 2비트 전류 DAC(205)의 출력 파형이 PWM 발생기(210)의 출력파형의 전단에 위치하며, 상기 PWM 발생기(210)의 출력파형의 4단계 진폭변조를 통해 0, 1/4, 2/4, 3/4 계조를 이룰 수 있도록 한다.

그리고, 상기 PWM 발생기(210)에서 출력되는 펄스신호는 스위치부(220)의 각 스위치(PWM0~PWM(M-1))로 입력되며, 상기 스위치(PWM0~PWM(M-1))는 상기 펄스신호에 의하여 온/오프된다. 즉, 상기 PWM 발생기(210)는 상기 스위치(PWM0~PWM(M-1))를 접속 또는 차단시켜 펄스폭을 조절하게 된다.

상기와 같이 PWM 발생기(210)를 이용하여 비선형 보정 과정을 수행하는 경우 비선형 특성을 완전하게 이룰 수 있으며, 특히 저 계조에서 비선형특성과 룩업 테이블 출력과의 편차를 최소화시켜 선명도는 향상시킬 수 있으나 최소 클럭 주파수가 4배 증가되어 소비전류가 4배로 증가하는 문제점이 있다.

또한, PAM 방식의 경우 계조를 256단계로 확장할 경우 기존의 6비트 전류형 DAC를 8비트 전류형 DAC로 확장해야 하며, 이 경우 DAC의 해상도가 올라 갈수록 DAC 오차가 커질 뿐만 아니라 회로의 구성이 복잡해져 IC의 크기가 커진다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같이 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 6비트 PWM 발생기에 오차가 낮은 2비트 전류형 DAC를 추가하여 6비트 PWM 발생기에 의해 펄스폭이 변조된 신호 후단에 2비트 전류형 DAC에 의해 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하여 회로의 구성요소를 많이 늘리지 않고 256 계조를 적용시킬 수 있도록 하는 PM-OLED 디스플레이장치용 하이브리드 구동장치를 제공함에 있다.

발명의 구성

상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여 제안된 본 발명의 실시예는 PM-OLED 하이브리드 구동장치에 있어서, 8비트 데이터를 2비트 및 6비트씩 나누어 출력하는 드라이버 아이시 제어부; 상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 2비트 데이터 및 6비트 데이터를 입력받아 펄스폭이 변조된 신호에 대응하여 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호를 생성하고, 상기 생성된 신호에 의해 PM-OLED 패널이 구동되도록 하는 데이터 드라이버 아이시; 및 상기 드라이버 아이시 제어부에서 출력되는 제어신호에 의하여 상기 OLED 패널로 스캔 데이터를 출력하는 스캔 드라이버로 이루어진 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 구성된 PM-OLED 디스플레이장치용 하이브리드 구동장치에 대해 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

PM-OLED 하이브리드 구동장치는, 첨부 도면 도 6에 도시된 바와 같이 8비트 데이터를 2비트 및 6비트씩 나누어 출력하는 드라이버 아이시 제어부(600)와, 상기 드라이버 아이시 제어부(600)에서 출력되는 8비트 데이터 및 2비트 데이터에 응

하여 펄스폭이 변조된 신호에 대응하여 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호를 생성하고, 상기 생성된 신호에 의해 PM-OLED 패널(750)이 구동되도록 하는 데이터 드라이버 아이시(650)와, 상기 드라이버 아이시 제어부(600)에서 출력되는 제어신호에 응하여 상기 OLED 패널(750)로 스캔 데이터를 출력하는 스캔 드라이버(700)로 이루어진다.

상기 데이터 드라이버 아이시(650)는 상기 드라이버 아이시 제어부(600)로부터 출력되는 6비트 데이터를 입력받아 256 단계의 출력펄스를 생성시켜 출력하는 PWM 발생기(651)와, 상기 PWM 발생기(651)에서 펄스폭변조 신호에 대하여 상기 드라이버 아이시 제어부(600)로부터 출력되는 2비트 데이터를 입력받아 4 단계의 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하는 전류 DAC(652)와, 상기 전류 DAC(652)의 아날로그 신호에 응하여 2비트 구간의 전류 펄스 크기를 조절하는 전류원(653)과, 상기 PWM 발생기(651)로부터 출력되는 출력펄스에 따라 온/오프되는 스위치부(654)와, 상기 스위치부(654)의 타단에 연결되는 리셋 스위치부(655)로 구성된다.

상기와 같이 구성된 PM-OLED 하이브리드 구동장치의 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.

먼저, 드라이버 아이시 제어부(600)는 8비트의 출력값을 상기 데이터 드라이버 아이시(650)의 PWM 발생기(651)와 2비트 전류 DAC(652)로 출력한다. 즉, 드라이버 아이시 제어부(600)는 상기 8비트 데이터 중 LSB(Least Significant Bit, 최하위 비트)부분인 2비트는 전류 DAC(652)로 입력되며, MSB(Most Significant Bit, 최상위 비트)부분인 나머지 6비트는 PWM 발생기(651)로 입력된다.

그리고, 상기 PWM 발생기(651)와 상기 2비트 전류 DAC(652)에 의해 OLED 패널(750)로 출력되는 전류, 즉 출력파형은 첨부 도면 도 7에 도시된 바와 같이 먼저 PWM 발생기(651)의 출력파형의 전단에 위치하며, 상기 2비트 전류 DAC(652)의 출력 파형이 4단계로 펄스 크기가 변조되어 진폭변조를 통해 0, 1/4, 2/4, 3/4 계조를 이룰 수 있도록 한다.

그리고, 상기 PWM 발생기(651)에서 출력되는 펄스신호는 스위치부(654)의 각 스위치(PWM0~PWM(M-1))로 입력되며, 상기 스위치(PWM0~PWM(M-1))는 상기 펄스신호에 응하여 온/오프된다. 즉, 상기 PWM 발생기(651)는 상기 스위치(PWM0~PWM(M-1))를 접속 또는 차단시켜 펄스폭을 조절하게 된다. 즉, 첨부 도면 도 8에 도시된 바와 같이 데이터는 프리차지(pre-charge) 후 6비트 PWM 발생기(651)에 의해 펄스폭 변조신호, 2비트 DAC(652)에 의해 출력되는 펄스 크기 변조신호가 한 수평주기로 출력된다.

상기와 같이 PWM 발생기(651)를 이용하여 비선형 보정 과정을 수행하는 경우 비선형 특성을 완전하게 이룰 수 있어 선명도를 향상시킬 수 있다.

이에 따라 비선형 Gamma 특성과의 오차가 적게 되므로 첨부 도면 9에 도시된 바와 같이 OLED 패널에 표시되는 화면의 계조특성은 증가되어 화질의 향상을 가져오게 된다.

상기와 같은 본 발명의 적용분야는 OLED용 패시브 매트릭스 구동회로 및 OLED용 패시브 매트릭스 드라이버 IC 등을 포함한다.

이상의 본 발명은 상기 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자에 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부 청구항에서 포함되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

발명의 효과

상기와 같은 구성 및 작용 그리고 바람직한 실시예를 가지는 본 발명에 의하면 6비트 PWM 발생기에 오차가 낮은 2비트 전류형 DAC를 추가하여 6비트 PWM 발생기에 의해 펄스폭이 변조된 신호 후단에 2비트 전류형 DAC에 의해 펄스 크기가 변조된 신호가 출력되도록 하여 회로의 구성요소를 많이 늘이지 않고 256 계조를 적용시킬 수 있도록 하여, 아이시 제조시 원가 상승이 거의 없어 저비용으로 고성능 드라이버 아이시 제조가 가능하도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 의한 OLED 디스플레이 구동장치의 구성을 설명하기 위한 도면,

도 2는 도 1에 적용된 6비트 PWM 발생기의 출력파형도,

도 3은 종래 기술에 따른 화면 계조 특성을 설명하기 위한 도면,

도 4는 종래 기술에 의한 OLED 하이브리드 구동장치의 구성을 설명하기 위한 도면,

도 5는 도 4에 적용된 전류 DAC 및 PWM 발생기에 의해 형성된 출력파형도,

도 6은 본 발명에 따른 PM-OLED 디스플레이 장치용 하이브리드 구동장치의 구성을 설명하기 위한 도면,

도 7은 도 6에 적용된 PWM 발생기 및 전류 DAC에 의해 형성된 출력파형도,

도 8은 데이터 출력 파형도,

도 9는 본 발명에 따른 화면 계조 특성을 설명하기 위한 도면이다.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호설명 ***

600 : 드라이버 아이시 제어부

650 : 데이터 드라이버 아이시

651 : PWM 발생기

652 : 전류 DAC

653 : 전류원

654 : 스위치부

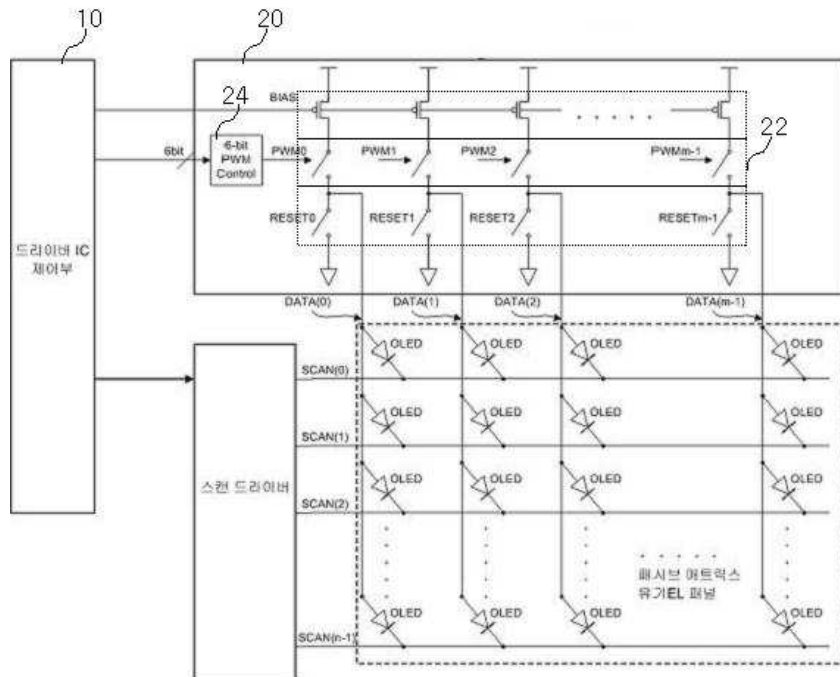
655 : 리셋 스위치부

700 : 스캔 드라이버

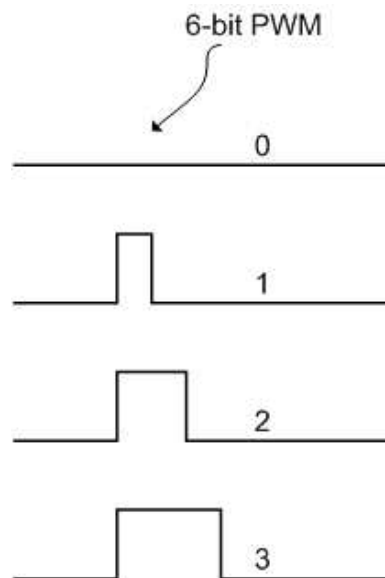
750 : PM-OLED 패널

도면

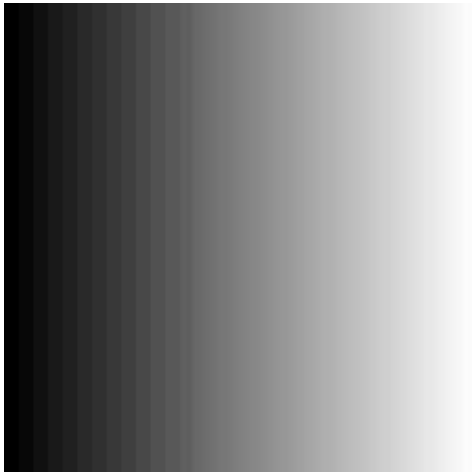
도면1



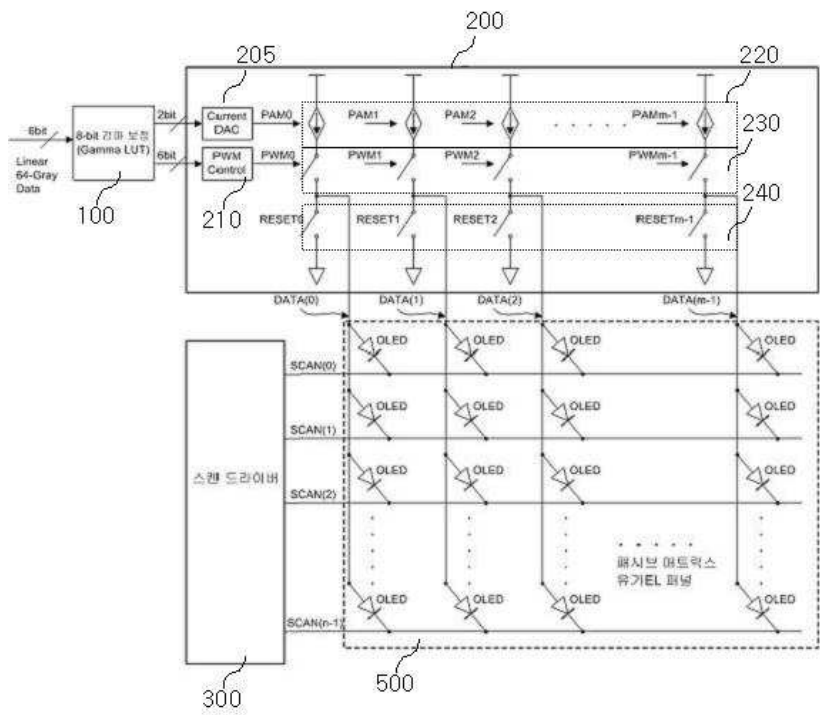
도면2



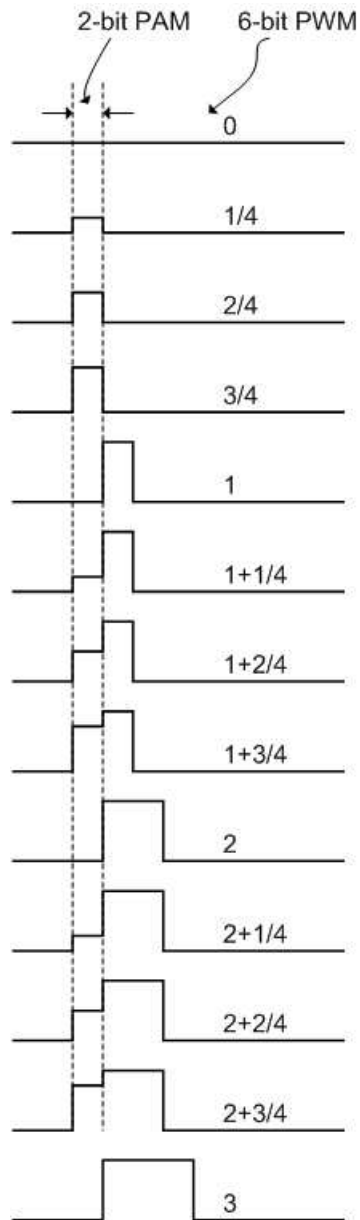
도면3



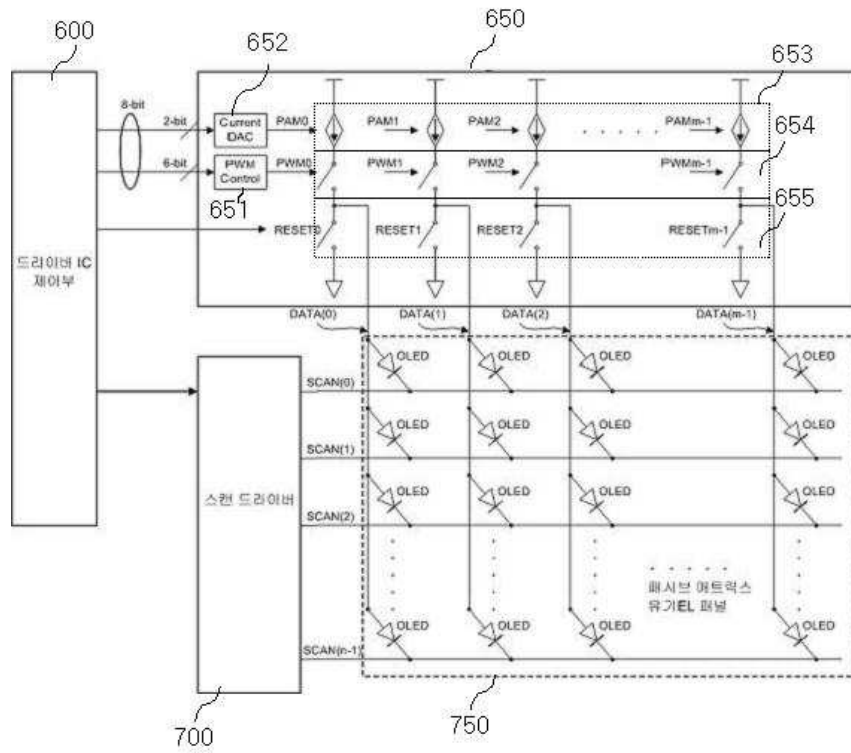
도면4



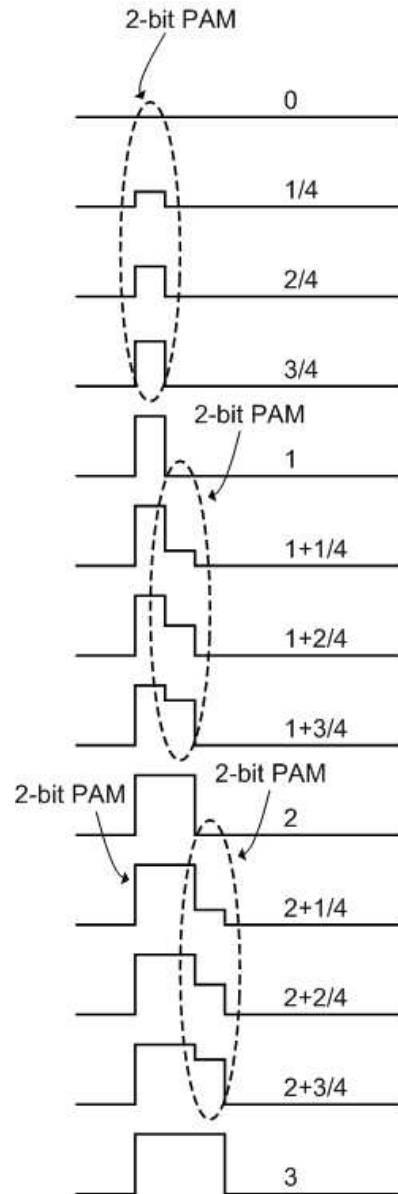
도면5



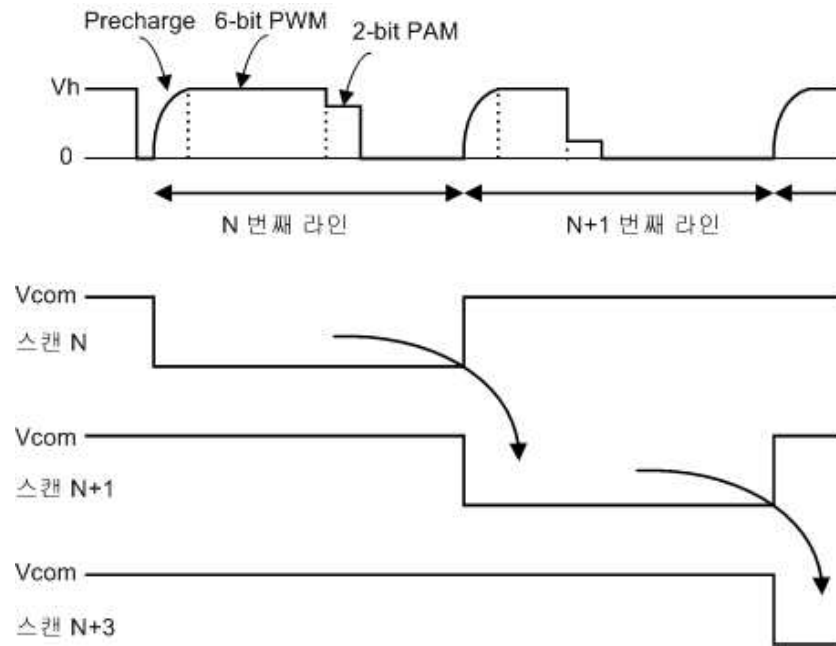
도면6



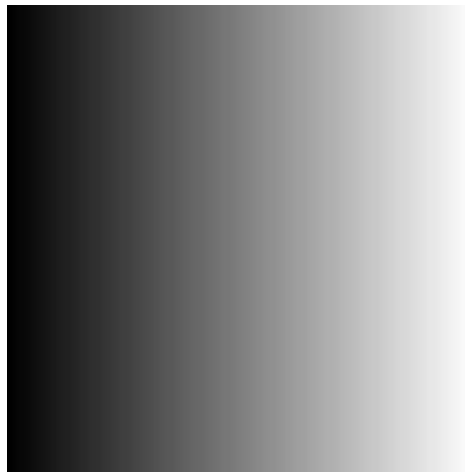
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	用于PM-OLED显示设备的混合驱动器		
公开(公告)号	KR100672963B1	公开(公告)日	2007-01-24
申请号	KR1020050117772	申请日	2005-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	INTEGMA		
申请(专利权)人(译)	股份公司的那个		
当前申请(专利权)人(译)	股份公司的那个		
[标]发明人	SUL JUNG HOON		
发明人	SUL, JUNG HOON		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/2011 G09G3/3216 G09G3/3275 G09G2310/027 G09G2320/0276 G09G2320/0673		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于PMOLED（无源矩阵有机发光二极管）显示装置的混合驱动装置，通过输出PWM（脉冲宽度调制）信号来表示256灰度级，该信号由6位PWM发生器产生并由2-操纵。位电流DAC（数模转换器）。用于PMOLED显示装置的混合驱动装置包括数据驱动器IC控制器（600），数据驱动器IC（650）和扫描驱动器（700）。数据驱动器IC控制器一次输出2位和6位的8位数据。数据驱动器IC从驱动器IC控制器接收数据并产生4步PWM信号，并驱动对应于产生的信号的PMOLED面板。扫描驱动器响应于来自驱动器IC控制器的控制信号将扫描数据输出到PMOLED面板。数据驱动器IC包括PWM发生器（651），电流DAC（652），电流源（653），开关单元（654）和复位开关（655）。PWM发生器从驱动器IC控制器接收6位数据，并产生256级输出脉冲。电流源响应来自电流DAC的模拟信号调节电流脉冲幅度。通过PWM发生器的输出脉冲打开/关闭开关单元。复位开关连接到开关单元的另一端。

