

(19) (12) (KR) (A)

(51) Int. Cl.⁷
G09G 3/30

(11)
(43)

10-2004-0093682
2004 11 08

(21) 10-2004-0028112
(22) 2004 04 23

(30) 03076232.2 2003 04 24 EP(EP)

(71) , -8500 , 35

(72) -8650 25

02138-5321 15 11

-8400 36

-9810 7

(74)

:

(54)

(OLED)(120)가 (OLED)(120) (1-2-3) (4-5-6) (200-300) 가 , 가
, , 1 (220a-220b-220c) , (200-300) (150a-150b-15
0c) , 2 (210a-210b-210c)
, 1 (220a-220b-220c)
(150a-150b-150c)

- 1 OLED .
- 2 OLED .
- 3 OLED .
- 4 OLED .
- 5 OLED .

< >

100, 200, 300 : OLED

110 : OLED

120 : OLED

140, 160, 210, 220 :

150 :

230 :

310, 320 : MOSFET

330, 340 :

350, 360, 370, 380 :

-emitting diode; OLED) (organic light

(OLED) DC 가 가 가 (pixel) OLED (flat-panel display)

(LCD) , LCD (older) LED , OLED , OLED

OLED 가

가 , 1 가 (OLED)

, (OLED)가 가 ,

, 1 가 , 1

2 ,

OLED , OLED

, 1 가 2 가

가 , 가

2

OLED가 OLED - 가 OLED

, / OLED

가 ,

(OLED) OLED

1 OLED (110) (row) OLED (110) OLED (100)

. OLED (110) (column) OLED(120)(

) 가 , OLED (110) 3 x 3

OLED(120a-120j) , OLED(120a, 120b, 120c) 1

, OLED(120d, 120e, 120f) 2 , OLED(120g, 120h, 120j)

3 OLED (110) 가 ,

3 x 3 OLED(120a, 120d, 120g) 4

, OLED(120b, 120e, 120h) 5 , OLED(120c, 120f, 120j)

6

3, 20 (+V_{LED}) (140) (rating) 가 FET (140)
 , +V_{LED} 140a 1 , +V_{LED}
 140b OLED (100) 2 , +V_{LED} 140c 3 , +V_{LED}
 (150a) , 160b 5 (150), , 160a 4
 (150c) (150) 5 (150b) , 160c 6
 (Toshiba) TB62705(가 8-
 (Silicon Touch) ST2226A(LED PWM)가)가
 OLED (100) OLED (110) , ,
 OLED(120) (가 , ; , 가) ,
 OLED(120) 가 1.5 V(1.5 - 3 V) (140)
 , +V_{LED}
 OLED(120) 가 OLED(120) (150) ,
 (160)
 OLED(120) , OLED(120) 1.5 - 3 V
 , OLED(120) OLED
 (luminance)
 (cd/m²) , OLED (nit) , 1 cd/m² = 1 300 - 2000
 가 (150) , ,
 OLED (110) OLED(120b) ,
 , (140a) , +V_{LED} 1 OLED(120b)
 , (160b)가 , (150b) 5 OLED(120b)
 , OLED(120b) (I₁ OLED(120b) 1.5 - 3V
 OLED(120b)가 (deactivate) , OLED(120b) (160b)
 (140) / (160) OLED(120)가
 (160) (on-time) 0() (140) (on-period) 1
 (160)가 , OLED(120) ,
 , OLED (100) , OLED(120b) 1 5
 (I₂) 1 OLED(120) OLED(120) (in
 verse current) , OLED(120) 0.1 mA/cm² (, 10-100 μA)
 , OLED(120b) +V_{LED} 1 (150b) 5
 (alternate path) +V_{LED} (150b) (I₂)가
 (I₂) 1 OLED(120a) (I₂) 4 , (I₂) OLED(120a)
 , (I₂) OLED(120d) , (I₂) 2
 OLED(120e) , (I₂) OLED(120e)
 . OLED(120e) 5 , (150b) 가 (I₁)
 2) OLED(120d) , OLED(120d) , (I₂) (I₂)
 OLED(120a) OLED(120e) , OLED(120a) OLED(120e)
 , OLED(120a) OLED(120e) (I₂)가 (I₁)
 1.5-3 V OLED(120a) OLED(120e) OLED(120b)
 , (I₂) , 1 5 OLED (120)
 (OLED 120b) , OLED

2 OLED (200) OLED (200) 1
 OLED(110) 가 OLED (200) (200)
 1 +V_{LED} Z(,) (210a) (210c) 3 +V_{LED} Z
 , (210b) 2 +V_{LED} 4 Z 3 - 20 V (210c) +V_{LED} 5 (230a)
 , (220a) (150a) 6 (230c) (220b) (150c) (230b)
) (150b) , (220c) (230c) (150c) .
 1 , OLED(120b) 1 (210a)
 +V_{LED} , 5 (220b) (150b) 가 (I₃)
 OLED(120b) 5 +V_{LED} (150b) OLED(120b)
 가 , 1.5 - 3 V OLED(120b) O
 LED(120b)가 .
 OLED(120a) OLED(120c)가 , 4 6 (230a, 2
 30c) . OLED(120a) OLED(120c) 가 +V_{LED} 가 +V_{LED}
 , OLED(120a) OLED(120c) 가 , OLED(120)가 1
 OLED(120) +V_{LED} ,
 , OLED(120e) OLED(120h) OLED (110) (I₄) OLE
 D(120g) , OLED(120g) 가 +V_{LED} 가 Z
) OLED(120h)가 (I₄) 4 OLED(120g) OLED(120h)
 OLED(120e)가 , OLED(120e)가 OLED(120d)
 , OLED (200) , OLED(120) , OLED(12
 0) (110) 가 , OLED
 3 OLED (200) OLED (200) ((210
 a)가 1 +V_{LED} Z 2) 1 +V_{LED}
 (210a) , (210b) 2 +V_{LED}
 (210c) 3 +V_{LED} . +V_{LED} (1, 2, 3) (150
) +V_{LED} (4, 5, 6) 가 .
 , 2 3 (210b, 210c) OLED(120e, 1
 20h)가 , OLED(120d, 120f, 120g, 1
 20j) 가 OLED(120e, 120h)가 (2) ,
 OLED(120)가
 , () OLED(120b) , OLED(120a, 120b, 120c)
 (210a) +V_{LED} , OLED(120b) (220b) (150
 b) . OLED(120a) OLED(120c) (230a, 230c) ,
 가 OLED(120a) OLED(120c) , OL
 ED(120a) OLED(120c) , OLED (110) 가
 (210b) (210c) OLED(120e) OLED(120h)
 , OLED (110) OLED(120b)
 OLED(120) OLED(120) 210a 210c 220a 220c ,
 (1) OLED (200) 9 OLED(120)

	210a	210b	210c	220a	220b	220c
OLED 120a	+V _{LED}	GND	GND	150a	230b	230c
OLED 120b	+V _{LED}	GND	GND	230a	150b	230c
OLED 120c	+V _{LED}	GND	GND	230a	230b	150c
OLED 120d	GND	+V _{LED}	GND	150a	230b	230c
OLED 120e	GND	+V _{LED}	GND	230a	150b	230c
OLED 120f	GND	+V _{LED}	GND	230a	230b	150c
OLED 120g	GND	GND	+V _{LED}	150a	230b	230c
OLED 120h	GND	GND	+V _{LED}	230a	150b	230c
OLED 120j	GND	GND	+V _{LED}	230a	230b	150c

+V_{LED}

(120) OLED (200) OLED(120) 3
 , OLED 120a), (, OLED 120b), (, OLED 120c) (, OLED 120d), (, OLED 120e) (, OLED 120f), (, OLED 120g), (, OLED 120h), (, OLED 120i), (, OLED 120j)

4 OLED (200) OLED (300) OLED (210a),
 (300) +V_{LED}, 1, 2, (350) (360) (7), (8), OLE
 (370) (380) (210b), (230a), MOSFET(310)
 D(120a, 120b, 120d, 120e) . OLED (300) (220b), (150a), (150b), ((9), (10), (330) (340) . 2 , (210a) (210b) (210a) ()

MOSFET(310) (150a) P FET , MOSFET(310) OLED(120a, 1
 20d) , MOSFET(310) +V_{LED} (230a) , M
 OSFET(310) (9) , MOSFET(320) OLED(1
 20b, 120e) , MOSFET(320) +V_{LED} (230b)

OLED (300) 2 OLED (200) (210a) NPN
 (350) , PNP (360) , CMOS
 가 가 가 MOSFET(310) MOSFET(320)
 가 PMOS , MOSFET(310) MOSFET(320)

, OLED (300) (PWM) (9, (9))
 (time multiplexing) (210) 가 가 가
 10) 가 (220a) (150a) (10) OLED(120)가 (220b) (150b) (8) (9)
 (7) (210a) (8) (9)
 210b) (330) (150a) (9) (220a) (150a) (가 MOSFET(310))
 (330) (230a) (9) (330) 가 MOSFET(310)
 , MOSFET(310) (150a) (150a) 가 , MOSFET(310) (21
 (9) (150a) (150a) 가 4 (21
 , OLED(120) (21
 0a) OLED(120a) 1 +V LED (21
 0b) OLED(120d) 2 +V LED (21
 (10) PWM 5 OLED(120
 b, 120e) (210a) OLED(120b) (210b) OLED(120e)
 (10) 가 MOSFET(320) OLED(120e)
 (340) (150b) 가 5
 (7) (210a)가 1 +V LED
 (2) OLED (300) 4 OLED(120)

[2]

	210a	210b	220a	220b
OLED 120a	+V LED	GND	150a	230b
OLED 120b	+V LED	GND	230a	150b
OLED 120d	GND	+V LED	150a	230b
OLED 120e	GND	+V LED	230a	150b

(210) (time period) +V LED
 $\frac{1}{N \cdot T}$ 가 $\frac{1}{(k \cdot N)}$, k
 (210) $\frac{1}{N \cdot T}$ +V LED , $\frac{(N-1)}{N \cdot T}$ (OLE
 T 1 msec , OLED(120)
 timed bank signals) OLED(120)가 가 , P
 D(120) OLED(120)가 +V LED
 WM OLED(120)가 PWM 가 +V LED
 OLED(120) OLED(120) (150) . PWM (220)
 가 OLED(120) 가 +V LED OLED(120)가
 +V LED
 5 가 2 1/2 (390) ((OLE
 7) , +V LED 1 (7) , 1
 (8) , (8) , +V LED 2
 (8) , 2 (9) , (150a)

4, (10) 가, +V_{LED} (230a) 4 (150b) 5 (230b) 5, OLED(120e) T₁ T₁ (120a) OLED(120b), OLED(120e) OLED(120a) OLED(120b) OLED(120d) PWM T₂ T₂ OLED(120)가

OLED (300) OLED(120) 가 100 n (s - 1000 ns) OLED(120) 가 OLED(120) OLED(120) OLED(120) OLED(120) OLED(120)

가, OLED (300) PWM, (7) / (8) (9) / (10), OLED(120) PNP (power supply fluctuation) (colored sub-pixel)

(4-5-6) (1-2-3)

1, 2, +V_L ED

OLED OLED 1 가 2 가 OLED가 O LED OLED 가

(57) 1. (OLED)(120) (200-300) 가 (OLED)(12 (1-2-3) (4-5-6) (200-300) (200-300)

1 (220a-220b-220c) (150a-150b-150c)
 2 (210a-210b-210c)
 1 (220a-220b-220c)
 (150a-150b-150c)

2.
 1 (220a-220b-220c)가 2 (210a-210b-210c)가

3.
 1 2 (210a-210b-210c)

4.
 3

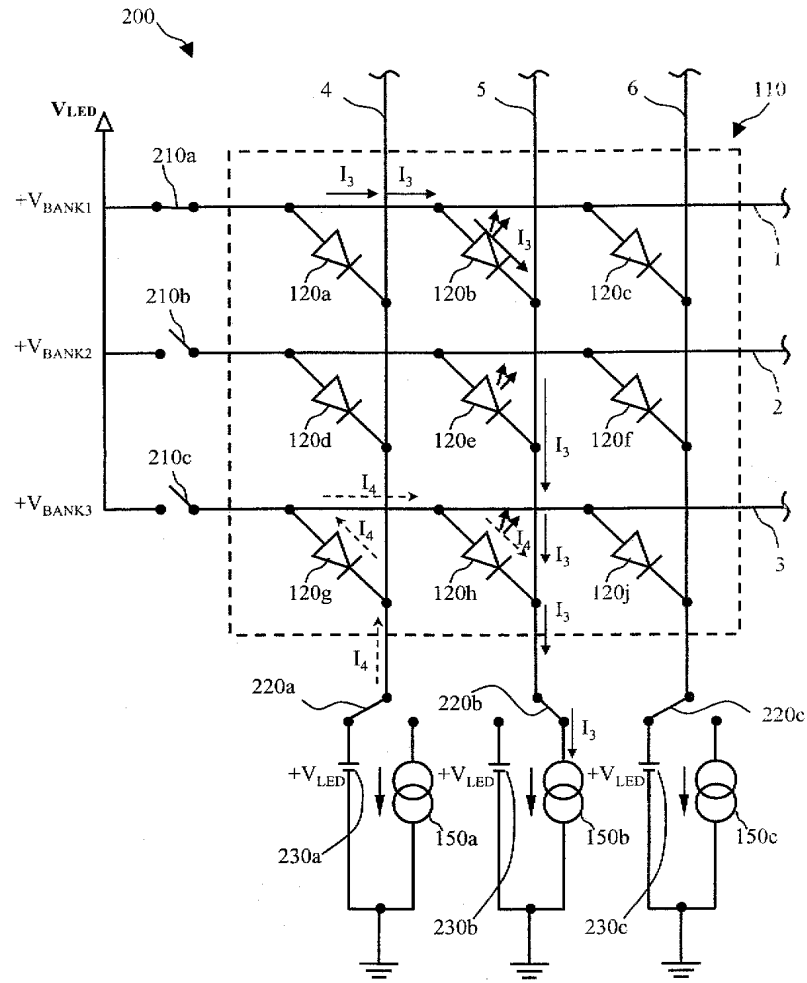
5.
 1 2 (150a-150b-150c)

6.
 1 2 (200-300) NPN (350-370) 1 (220a-220b-220c)

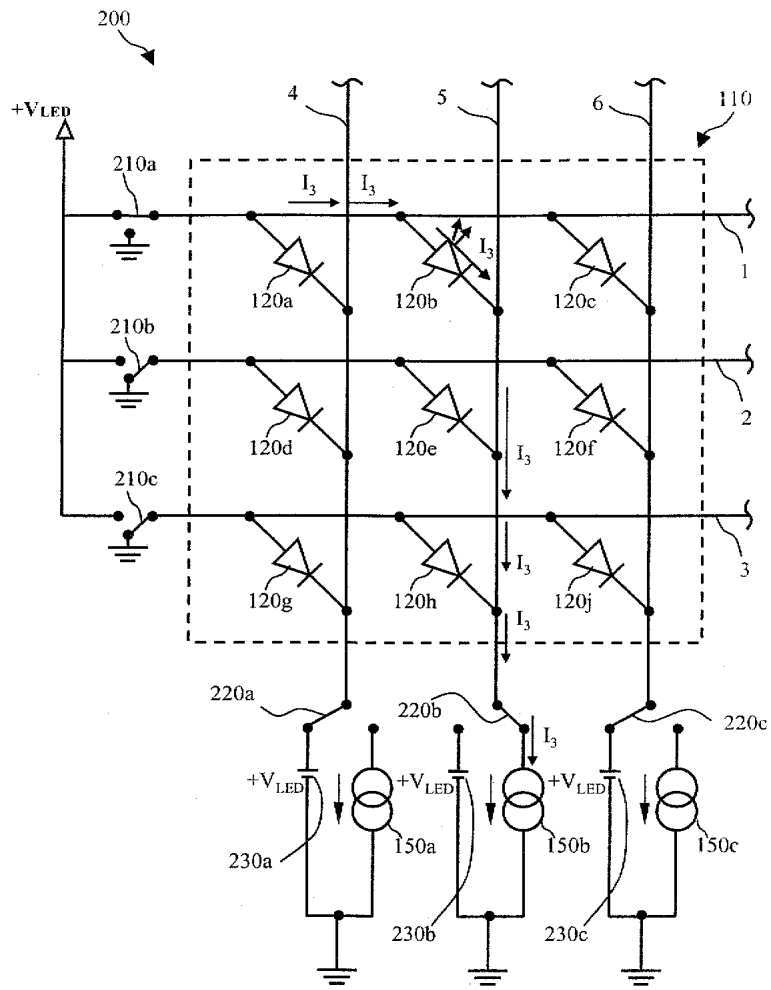
7.
 1 2 (200-300) MOSFET (310-320) 2 (210a-210b-210c)

8.
 1 2 (150a-150b-150c)

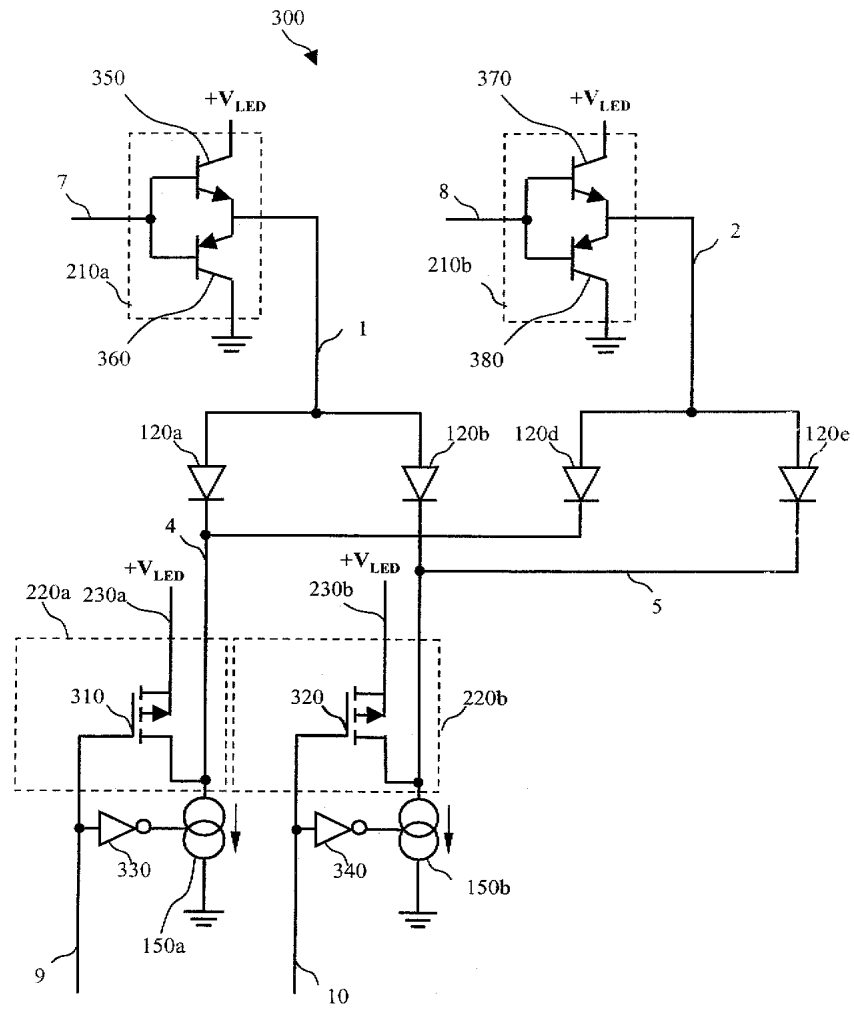
9.
 1 2 (1-2-3) (4-5-6)
 (4-5-6) (1-2-3) (4-5-6)
 (massive) / OLED



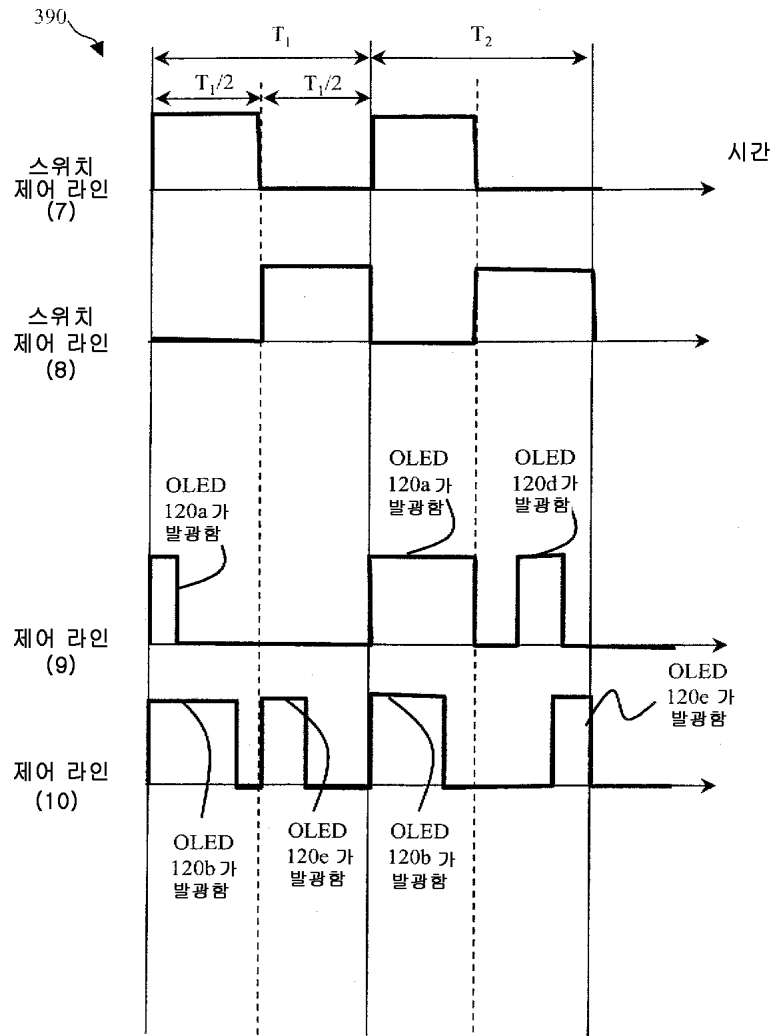
3



4



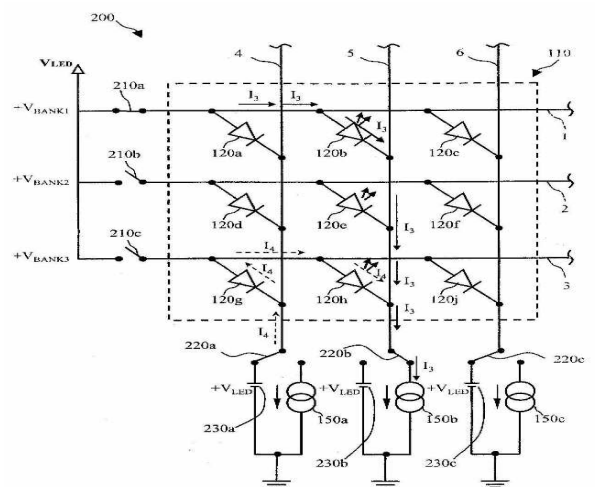
5



专利名称(译)	用于显示器应用的有机发光二极管驱动电路		
公开(公告)号	KR1020040093682A	公开(公告)日	2004-11-08
申请号	KR1020040028112	申请日	2004-04-23
[标]申请(专利权)人(译)	巴科公司		
申请(专利权)人(译)	擦鼻子.V.		
当前申请(专利权)人(译)	擦鼻子.V.		
[标]发明人	TANGHE GINO 탕계지노 VANHILLE HERBERT 반힐레헤르버트 WILLEM PATRICK 윌렘패트릭 THIELEMANS ROBBIE 디에레만스루비		
发明人	탕계지노 반힐레헤르버트 윌렘패트릭 디에레만스루비		
IPC分类号	G09G3/30 H01L51/50 G09G3/32 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/0214 G09G3/2014 G09G3/3216 G09G2310/0254 G09G3/3266 G09G3/3283 F16K15/03 F16K27/0209		
代理人(译)	NA, YOUNG HWAN 金珍HWAN		
优先权	2003076232 2003-04-24 EP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在有源列线耦合到其电流源的同时，有源列线耦合到阳极电压。以这种方式，避免了由于任何OLED 120的反向电流引起的交流电路径。 OLED驱动电路200还使用共阳极设计，由此每个OLED 120代表像素中的三个子像素中的一个。例如，红色子像素（例如，OLED 120a），绿色子像素（例如OLED 120b）和蓝色子像素（例如OLED 120c）第1行）。图4是更详细地示出OLED驱动电路200的一小部分的OLED驱动电路300的示意图。 OLED驱动电路300还包括开关210a，晶体管370和晶体管380，其还包括+V LED，行线1，行线2，晶体管350和晶体管360。开关210b，开关控制线7，开关控制线8和OLED 120a，120b，120d和120e。 OLED驱动电路300还包括电压源230a，包括MOSFET 310的开关220a，电压源230b，还包括MOSFET 320的开关220b，电流源150a，150b，控制线9，控制线10，逆变器330和逆变器340。如图2中所描述的，开关210a和210b不接地，而是可以提供高Z值。然而，在优选实施例中，开关210a和开关210b如图所示耦合到地。 MOSFET 310是与电流源150a并联布置的P沟道FET。具体地，MOSFET 310的漏极电连接到OLED 120a和120d的阴极，MOSFET 310的源极电连接到电压源+V LED 230a，以及MOSFET 310的栅极。并且电连接到控制线9。类似地，MOSFET 320的漏极电连接到OLED 120b和120e的阴极，MOSFET 320的源极电连接到电压源+V LED 230b，以及MOSFET 320的源极。栅极电连接到控制线10。



OLED驱动电路300是图1的OLED驱动电路200的一个详细实现。在不脱离本发明的范围和精神的情况下，可以使用其他部分来实现相同的结果。例如，开关210a包括晶体管350和晶体管360，晶体管350可以是NPN晶体管，晶体管360可以是PNP晶体管，尽管可以使用具有相同结果的其他CMOS或双极器件。MOSFET 310和MOSFET 320是任何传统的PMOS晶体管器件，具有适用于该应用的电压和电流额定值。然而，MOSFET 310和MOSFET 320表示任何合适的有源开关元件。在操作中，脉冲宽度调制（PWM）控制信号用于控制OLED驱动电路300的列线的切换功能。时分多路复用于控制开关控制线的开关210。控制线9,10上的脉冲“接通”的时间量决定了流过给定路径的电流。控制线信号处于“接通”状态的时间越长，产生的电流越多，因此给定的OLED 120变得更亮。控制线9上的信号控制开关220a和电流源150a。控制线10上的信号控制开关220b和电流源150b。类似地，开关控制线7上的信号控制开关210a，开关控制线8上的信号控制开关210b。逆变器330包括电流源和电流源开关（220A）通过反转控制线9的信号被提供给（150A）（150A）是让在同一时间是“开”（除了逆变器330的传播延迟）的。当控制线9上的信号激活MOSFET 310时，MOSFET 310将电压源230a的正电压传送到热线4，并且反相器330在其输出端产生反相信号。从而确保电流源150a不被激活。此外，控制线9上的去激活MOSFET 310的信号产生在电流源150a的输入端反相的信号，以允许电流流过热线4。然而，为了产生光发射，OLED 120的相应阳极必须连接到理想的工作电压。例如，开关210a还必须将行线1电连接到+V LED以引来来自OLED 120a的光发射，并且开关210b连接到+V LED。线路2应与+V LED电气连接。以类似的方式，控制线10的PWM信号确定列线5的电流驱动能力，并因此控制OLED 120b和120e的阴极侧。开关210a控制OLED 120b的阳极，开关210b控制OLED 120e的阳极。因此，当控制线10上的信号导致MOSFET 320变为无效时，从OLED 120b发射光。因此，通过反相器340对电流源150b的输入是“接通”，并且电流流过列线5。同时，开关控制线7上的信号使开关210a将行线1电连接到由+V LED提供的理想工作电压。下表（表2）是操作OLED驱动电路300的四个OLED 120中的每一个所需的开关状态的真值表。[表2] 开关控制线分为时分多路复用（TDM）模式和时分多路复用（TDM）模式。它是由一个信号控制。时间分度取决于行线或行线组的数量。例如，可以通过单个开关控制线将多个行线同时控制为组或库。每个开关控制线承载存储体信号，该存储体信号定义开关210在给定时间段期间是连接到+V LED还是连接到地。如果有N个存储体，则相应的占空比为 $1/(k \cdot N)$ ，其中k是预定义的倍数。开关210连接到+V LED达 $1/N \cdot T$ 的时间并连接到地面达 $(N-1)/N \cdot T$ 的时间。T通常定义为等于1毫秒的时间段。因此，开关控制线承载定时组信号，因此独立于OLED 120所需的光输出而操作。其结果是，阳极接地到相应的OLED（120）是基于时间复用的开关控制线银行信号，而不管是否有必要生成的光并间歇+V LED到下一个OLED的（120）它连接。相反，控制线上的PWM信号控制每个OLED 120何时产生光。每个PWM信号将列线连接到用于相应OLED 120的电流源150，其中阳极连接到+V LED以发光。PWM信号只要它消除了需要触发开关（220），OLED（120），而不管特定的OLED（120）的阳极是否仍连接到+V LED，对应于使光+是一个列线V LED。图5是示例性信号状态的时序图390，其中存储体的数量是2并且涉及1/2的占空比。当开关控制线7为高电平时，+V LED连接到相应的行线1。当开关控制线7为低时，相应的行线1接地。类似地，当开关控制线8为高时，+V LED连接到对应的行线2。当开关控制线8为低电平时，相应的行线2接地。当控制线9为高时，电流源150a连接到相应的列线4。当控制线9上的信号为低时，+V LED电压源230a连接到相应的列线4。类似地，当控制线10上的信号为高时，电流源150b连接到相应的列线5。当控制线10上的信号为低时，+V LED电压源230b连接到相应的列线5。如图5所示，OLED 120a和OLED 120b在第一半周期时间段T1期间发光，并且OLED 120e在第二半周期时间段T1期间发光。类似地，OLED（120A）和OLED（120B）的时间帧t2的第二半周期的一部分期间在第二时间段T2，和，OLED（120E）和OLED（120D）的第一个半周期的一部分期间发射光是一个光发射的。以这种方式，控制线上的PWM信号和开关控制线上的存储体信号指示OLED 120何时发光。OLED驱动电路300提供了使OLED 120放电的附加优点。预定的时间段，优选为100纳秒 - 1000纳秒的范围内，如果在所述时间周期的OLED（120）的阳极电连接到将要连接对应于阴极电压的正极电压阴极，打开对应的电流源关闭OLED 120立即放电。将该等效电压施加到OLED 120的阳极和阴极快速放电OLED 120而不发光。这消除了在其相应的电流源被去激活之后特定OLED 120的过度发射。此外，有机发光二极管驱动电路300包括一个PWM信号，即，开关控制线（7）和/或与开关控制线（8）时间复用的信号，即控制线（9）和/或控制线10为了在给定的显示矩阵中提供每个OLED 120的精确控制。此外，共阳极设计允许使用比共阴极配置中所需的PNP晶体管更快且更便宜的更小的NPN晶体管组件。通过使用更小更快的组件，系统的速度变得更快，最终提供更快的显示更新和刷新时间。共阳极设计还将电源波动与电流驱动器隔离，并防止电流波动，这会通过不利地影响光输出而降低显示质量。最后，为每个彩色子像素的各种理想工作范围创建可变阳极电压的能力为系统提供了高动态范围的高分辨率。显然，上述列线4-5-6与“本发明要解决的技术问题”和“权利要求”中提到的“阴极线”相同。类似地，行线1-2-3对应于“本发明要解决的技术问题”部分和“专利权利要求”中提到的“阳极线”。上述与列线配合的开关与“本发明要实现的技术目标”和“权利要求”中提到的“第一开关”相同，并且与行线配合的开关与“第二开关”相同。是的。