

(19)  
(12)

(KR)  
(A)

(51) 。 Int. Cl. 7  
G02F 1/133

(11)  
(43)

2003-0042976  
2003 06 02

(21)

10-2001-0073914

(22)

2001 11 26

(71)

3 416

(72)

331

110 802

(74)

:

(54)

.

가 .

가 .

가 ,

5

,

1

2 가

3 -

4 가 .  
 5 가 .  
 6 .  
 7 .  
 8 .  
 9 .

(liquid crystal display; 'LCD' ) ,

(cathode ray tube: CRT) , 가 ,  
 가 (liquid crystal display: LCD)

LCD (electric field) 가 LCD  
 가 (thin film transistor  
 : TFT) TFT LCD가 ,

TFT LCD가 가 , TFT LCD  
 가 가 ( FLC;ferro-electric liquid crystal) OCB(optically compensated band)  
 , TFT LCD

OCB FLC TFT LCD  
 , TFT LCD  
 2000-5442 '

가 (dynamic capacitance)

가 가 가 가  
 가 가 가 가  
 가 (over compensation)  
 , (under - compensation)

, PC (graohics)

1

가

•

(a) 1  
(b) 1

1 (moving edge)가 (artifact) .

, PC (graphics)

ss)  
smooth)

가 . TV (sharpne  
LCD 가 (

가      가

TV

(sharpne  
(

- 3 -

$$G_{ij}' = G_{ii} + \alpha (G_{ij} - G_{ii}) + \beta (G_{ij} - G_{ii})^2 + \gamma (G_{ij} - G_{ii})^4 + \dots$$

가	1
가	1

$(f, a, b)$

$$G_n' = f([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) + \alpha([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z} - b([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z} \quad (Gn')$$

LCD

LCD                      가                      ,                      2                      LCD

가    가         .

$$2 \quad \text{TFT}(10) \quad , \quad \text{TFT} \quad \begin{matrix} (\text{Dm}) \\ (\text{Vcom}) \end{matrix} \quad (\text{Sn}) \quad (\text{Cl}) \quad , \quad \text{TFT} \quad (\text{Cst}) \quad .$$
$$2 \quad , \quad (Sn) \quad 가 \quad 가 \quad TFT(10)가 \quad , \quad (Vd)$$

TFT ( ) 가 , 가 (Vp) (Vc  
om) 가 ( 2 가 ) 가  
(Cst)가 가 (Vp) 1 ,  
, 가 , 가  
, 가 ( , 가 ,  
, ) TFT가 , TFT가  
, Q=CV 가 (Vp) .  
(Normally white mode) TN(twisted Nematics) LCD ,  
0V 가 C(0V)=  $\epsilon_{\perp} A/d$   
,  $\epsilon_{\perp}$  가 , 가  
, A d LCD , 가 (ful  
l black) 5V 5V가 가  
C(5V)=  $\epsilon_{\parallel} A/d$  . TN  $\epsilon_{\parallel} - \epsilon_{\perp} = 0$   
가 가 .  
n TFT가 C(5V)×5V ,  
n-1 (V<sub>n-1</sub> = 0V) 가 TFT C(0V) C(5V)가 5V ( ,  
Vd) 가 C(0V)×5V C(0V) C(5V)가 ,  
(Vp) 5V ( 3.5V) , n+  
1 (Vd) 5V 가 C(  
3.5V)×5V가 , (Vp) 3.5V 5V 가 .  
(Vp) .  
, 가 ( )가 ( ,  
) , , 가 ,  
 ,  
 , n-1 , (Vp) 5V , n 5V  
가 (Vp) 5V가 C(5V) C(5V)×5V  
, (Vp) (Vp)  
, (Gn') , (Gn') (Gn) 가 , (Gn-1) (Gn)  
가 ,  
, ( )가  
, ( )가 ( ) ( ) ( )  
)가 ( ) ( ) ( )  
( )  
, ( ) ( )  
, , , , .

3 , 가 ,  $v$  ( $\epsilon_{\parallel}$ ) ( $\epsilon_{\perp}$ ) .  
 3 ,  $\epsilon_{\parallel}/\epsilon_{\perp}$  ,  $\epsilon_{\parallel}/\epsilon_{\perp}$  3 가 ,  $V_{th}$   $V_{max}$  1V, 4V 가 .  
 ,  $V_{th}$   $V_{max}$  ( $\epsilon_{\parallel}/\epsilon_{\perp}$ ) .  
 , LCD ( $\epsilon_{\parallel}/\epsilon_{\perp}$  ,  $A/d$  ,  $C_{st}$   $C_{st}$  )가  
 1 .

$$C_{st} = C_l = \frac{1}{3} (\epsilon_{\parallel} + 2\epsilon_{\perp}) A/d = \frac{5}{3} \epsilon_{\perp} A/d = \frac{5}{3} C_0$$

$$, C_0 = \epsilon_{\perp} A/d$$

$$4 , \epsilon_{(v)}/\epsilon_{\perp} = 2$$

$$\epsilon_{(v)}/\epsilon_{\perp} = \frac{1}{3}(2V + 1)$$

$$LCD \quad 1 \quad 2 \quad C(V) \quad 3 \quad , LCD \quad C(V)$$

$$C(V) = C_l + C_{st} = \epsilon_{(v)} A/d + \frac{5}{3} C_0 = \frac{1}{3}(2V + 1)C_0 + \frac{5}{3} C_0$$

$$= \frac{2}{3}(V+3)C_0$$

$$가 \quad Q , \quad 4가$$

$$Q = C(V_n)V_n = C(V_f)V_f$$

$$1) , V_n \quad (n-1) \quad 가 \quad ( , C(V_f) ) \quad (n , C(V_n-))$$

$$3 \quad 4 \quad 5가$$

$$C(V_n-1)V_n = C(V_f)V_f = \frac{2}{3}(V_n-1 + 3)V_n = \frac{2}{3}(V_f+3)V_f$$

,  $V_f$  6 .

$$V_f = \frac{-3 + \sqrt{9 + 4V_n(V_{n-1} + 3)}}{2}$$

6  
가  $(V_n-1)$  ,  $V_f$  가  $(V_n)$   
n 5 7  $(V_n)$  가  $V_n'$  ,  $V_n'$

$$(V_n-1 + 3)V_n' = (V_n+3)V_n$$

,  $V_n'$  8 .

$$V_n' = \frac{V_{n+3}}{V_{n-1}+3} \quad V_n = V_n + \frac{V_n - V_{n-1}}{V_{n-1}+3} V_n$$

,  $(V_n')$  가 ,  $(V_n)$   $V_n$   $(V_n-1)$  8  
 $V_n'$  8 4 9 가 , LCD

$$|V_n'| = |V_n| + f(|V_n| - |V_{n-1}|)$$

, f LCD . f .  
 ,  $|V_n|$   $|V_{n-1}|$  f=0 ,  $|V_n|$   $|V_{n-1}|$  f 0 ,  $|V_n|$   
 $|V_{n-1}|$  f 0 .

4 가 , 5 4 가

4 , (

)  $V_{n'}$  가 , (Vp) ( ,  
 ) 가 가 .  
 , ( ) (Q)  
 , 5 ,  
 ,  $V_{n'}$  가  $V_{n'}$  5 가  
 6  $1/2$   
 (overcompensate)  
 , )  $V_{n'}$  가 , (Vn') ,  
 가 .  
 (Look-up table, 'LUT' ) 9 ROM(read only memory) ,  
 (Vn)  $V_{n'}$  ( $V_{n-1}$ )  
 가  
 가 , LUT , LUT 9  $V_{n'}$  LUT  
 , LUT  
 , 가 LUT , LUT ROM  
 , 가 LUT LUT LUT  
 LUT  
 가 , LUT가  
 LUT가 25 , 20 , 0 , 가 20 , LUT  
 LUT  $G_{ij}$  , , 8 10 8 y MSB  
 (most significant bit) ,  $G_{ij}$  .

$$G_{ij} = G_{n'}^{10}$$

$$G_n = (i-1) \times 2^{8-y}, G_{n-1} = (j-1) \times 2^{8-y}$$

$$= 1 \times 16 = 16, G_{n-1} = 2 \times 16 = 32 \quad \text{MSB } G_{23} \quad \text{가 16 LUT } G_{23} = G_{n'}(G_n \text{ 가 32})$$



, LUT (8 ) (G<sub>ij</sub>)

6 LUT 가 6 LUT 8 4 MSB

LUT G<sub>ij</sub> 가 10 LUT , G<sub>ij</sub> 가

$$G'_{ij} = G_{ii} + \alpha(G_{ij} - G_{ii}) + \beta(G_{ij} - G_{ii})^2 + \gamma(G_{ij} - G_{ii})^4 + \dots$$

,  $G_{ii} = (i-1) \times 2^{8-y}$

가 , , r

가 1 1

11 1 ( =r=...=0), 가 가 <1

가 가

, LUT MSB y LSB(least significant bit) (

coefficient)가

, x-y) x MSB y LSB z(

LUT (f, a, b) , x MSB y LSB z

, a, b , f=(G<sub>n</sub>, G<sub>n-1</sub>) ,

LSB 12

$$G'_n = f([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) + \alpha([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z} - b([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z}$$

, z x-y, [G<sub>n</sub>]<sub>z</sub> G<sub>n</sub> LSB z 0 , [G<sub>n-1</sub>]<sub>z</sub> G<sub>n-1</sub> LSB z

, y [G<sub>n</sub>] G<sub>n</sub> MSB y 0 , a b

, [G<sub>n</sub>]<sub>z</sub> = [G<sub>n-1</sub>]<sub>z</sub> a-b = 16 G<sub>n</sub>' = G<sub>n-1</sub> , a'-b = 0(zero)

G<sub>n</sub>' = G<sub>n-1</sub>

, LSB

(a, b)가

LUT

$$a_{ij}' = G_{i+1,j}' - G_{ij}' \quad 13$$

$$\begin{aligned} a_{ij}' &= G_{i+1,j}' - G_{ij}' \\ &= \{ G_{i+1,i+1} + \alpha (G_{i+1,j} - G_{i+1,i+1}) + \beta (G_{i+1,j} - G_{i+1,i+1})^2 + \dots \} \\ &\quad - \{ G_{ii} + \alpha (G_{ij} - G_{ii}) + \beta (G_{ij} - G_{ii})^2 + \dots \} \\ &= 2^{8-y} + \alpha (a_{ij} - 2^{8-y}) + \beta (a_{ij} - 2^{8-y}) \times \{ a_{ij} - 2^{8-y} + 2(G_{ij} - G_{ii}) \}^2 + \dots \end{aligned}$$

$$b_{ij}' = G_{i,j+1}' - G_{ij}' \quad 14$$

$$\begin{aligned} b_{ij}' &= G_{i,j+1}' - G_{ij}' \\ &= \{ G_{ii} + \alpha (G_{i,j+1} - G_{ii}) + \beta (G_{i,j+1} - G_{ii})^2 + \dots \} \\ &\quad - \{ G_{ii} + \alpha (G_{ij} - G_{ii}) + \beta (G_{ij} - G_{ii})^2 + \dots \} \\ &= \alpha \beta_{ij} + \beta b_{ij} \{ b_{ij} + 2(G_{ij} - G_{ii}) \}^2 + \dots \end{aligned}$$

, LUT i j (cell),  $G_{ij}'$ ,  $a_{ij}'$ ,  $b_{ij}'$ .

, LUT 가 LUT 가 가 LUT 가

, 1 LUT N LUT 가, 1 LUT가  
 , 1 LUT 1 LUT 가  
 가 LUT 가 1 LUT LUT 가

7 가 7

0), (300), 7 (400), (100), (20)

(100) (S1, S2, S3, ..., Sn)

, (D1, D2, ..., Dm) .

(110) (110) (CI) (

Cst) .

(200) TFT 가 , 가

(400) ( , ) (Gn)

Gn' LCD (stand-alone)

(300) (400) (Gn') (

) 가 .

8 (400) 가 .

(430), (440) (400) 8 (410), (420

(410) (Gn) , (400)가

65MHz (410) 18 2 36 (400) 18 가 50MHz가 (420

) (Gm) (Gm-1)

(Gm) (430) (410) (Gm) (Gm)

(440) (440) (Gm-1) , (

420) Gm' .

(450) (440) 36 (Gm') 1

8 (Vn') .

가

(420) (410) (450)가 ,

가

9 (440) 가 .

9 (444), LUT , (445), LUT (446), LUT (443) (440) , LUT (441),

LUT Tn) (441) LUT(LUT0 LU

(444) , LUT

LUT LUT (445) .

), (

(parallel) (serial) (444)

LUT (445) , , , ,  
LUT LUT LUT  
LUT ID , LUT ( , , ... )  
LUT (445) 가 1 ,  
가

[ 1 ]

	LUT ID		
0	0	0.75	-0.025
1	0	1	0
2	0	1.25	0.025
3	1	0.75	-0.025
4	1	1	0
5	1	1.25	0.025
6	2	0.75	-0.025
7	2	1	0

LUT (446) LUT (445) LUT ID LUT (441) LUT  
Gn' LUT(442)  
, LUT (446) LUT (446) LUT ID LUT (441) LUT ID  
LUT , LUT ( , ... )  
, LUT LUT ( , ) LUT  
LUT(442) Gn'  
LUT(442) (410) ,  
Gm' (450) (443) (443)  
, LUT MSB L LSB (443) LS  
(410) B 4 LUT(441) (420) , f, a, b  
Gm' (450)  
(450) 36 24 (Gn')  
(300) LUT  
가  
, LUT LUT (445)  
ROM  
가 SRAM  
가

가 (POWER-UP) 가

ROM 가

ROM 가

(445) (protocol) 가

LUT (graphics) LUT

LCD 가 LUT (bitmap) LU

LUT LCD LUT

LUT LUT

TFT LCD

(57)

1.

가

;

;

;

TFT LCD

, ,

.

2.

1 ,

;

;

.

3.

2 ,

,

(look-up table:LUT)

LUT ;

LUT

LUT LUT LUT ;

LUT ID,

LUT ID

LUT

LUT

LUT

,

LUT

;

LUT

LUT

LUT

LUT

,

4.

3 ,

$$G_n = (i-1) \times 2^{8-y}$$

$$G_{ij} = G_n'$$

$$G_{n-1} = (j-1) \times 2^{8-y}$$

5.

4 ,

LUT

가

,

LUT

$$G_{ij}$$

$$G_{ij}' = G_{ii} + \alpha (G_{ij} - G_{ii}) + \beta (G_{ij} - G_{ii})^2 + \gamma (G_{ij} - G_{ii})^4 + \dots$$

$$G_{ii} = (i-1) \times 2^{8-y}$$

, , r :

6.

5 ,

LUT

가  
가

1  
1

,

.

7.

2 ,

,

x

MSB y

(f, a, b)

;

x

LSB z

,

(f, a, b)

.

8.

7 ,

LUT

가

,

a, b

LUT

.

$$a_{ij} = G_{i+1j} - G_{ij}$$

$$a'_{ij} = G_{i+1j}' - G'_{ij}$$

$$= 2^{8-y} + \alpha(a_{ij} - 2^{8-y}) + \beta(a_{ij} - 2^{8-y}) \times \{a_{ij} - 2^{8-y} + 2(G_{ij} - G_{ii})\}^2 + \dots$$

$$b_{ij} = G_{ij+1} - G_{ij}$$

$$b'_{ij} = G_{ij+1}' - G'_{ij}$$

$$= \alpha \beta_{ij} + \beta b_{ij} \{b_{ij} + 2(G_{ij} - G_{ii})\}^2 + \dots$$

9.

7 ,

f, a, b

(Gn') ,

$$G'_n = f([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) + a([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z} - b([G_n]_z, [G_{n-1}]_z) \times \frac{y[G_n]}{2^z}$$

( $0, z_{x-y}, [G_n]_z^{G_n} \text{ LSB } z$   $0, [G_{n-1}]_z^{G_{n-1}} \text{ LSB } z$   
 $0, y [G_n]^{G_n} \text{ MSB } y$   $0, a^b$  )

10.

2 ,

가

11.

2 ,

가

12.

2 ,

가

;

가

가

13.

2 ,

Vn,

Vn-1 ,

$$|V_n'| = |V_n| + f(|V_n| - |V_{n-1}|)$$

Vn'

14.

1 ,

15.

가

16.

15 ,



17.

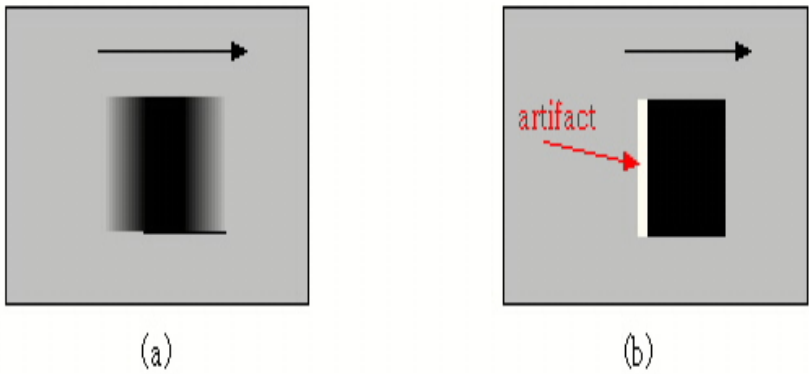
15 ,

가

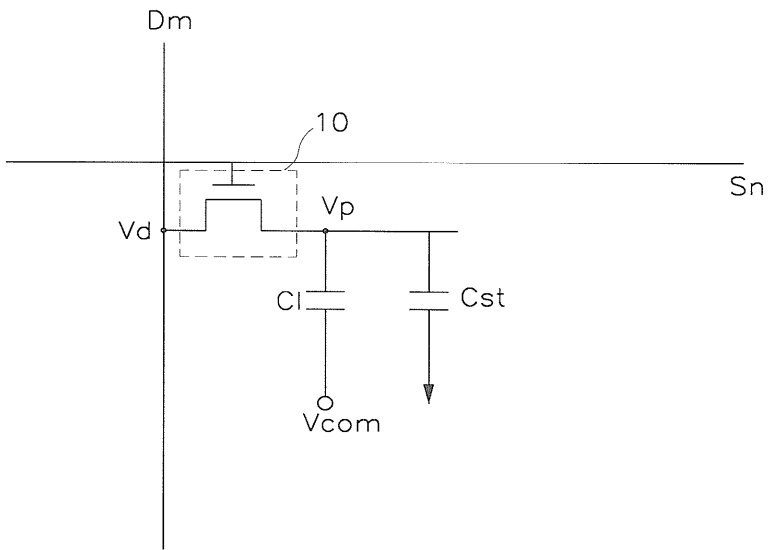
18.

15 ,

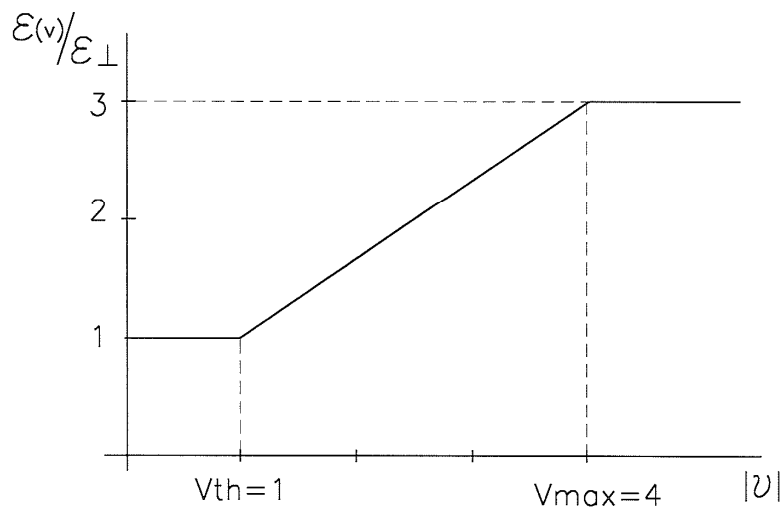
1



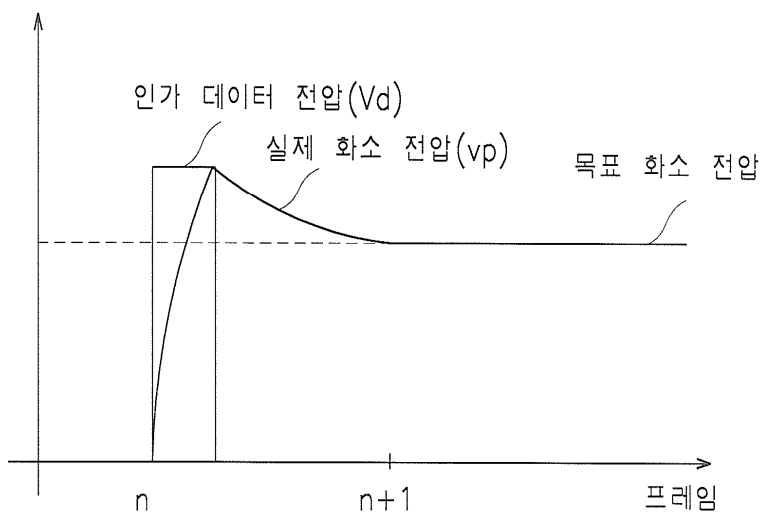
2



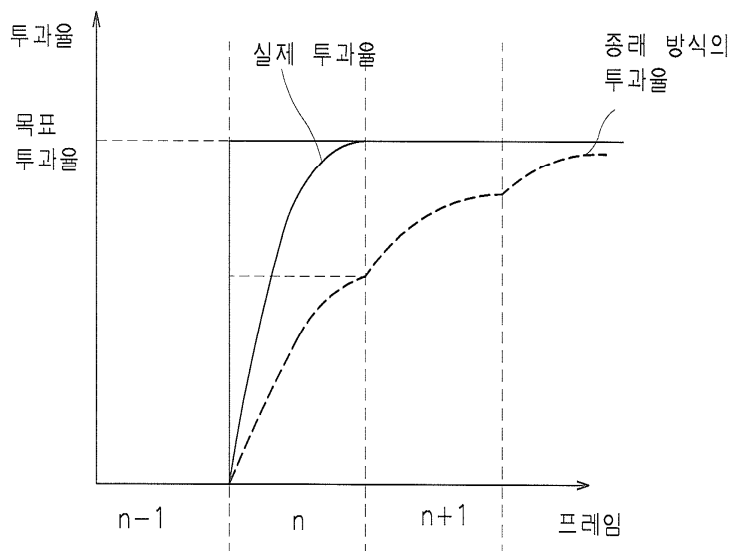
3



4



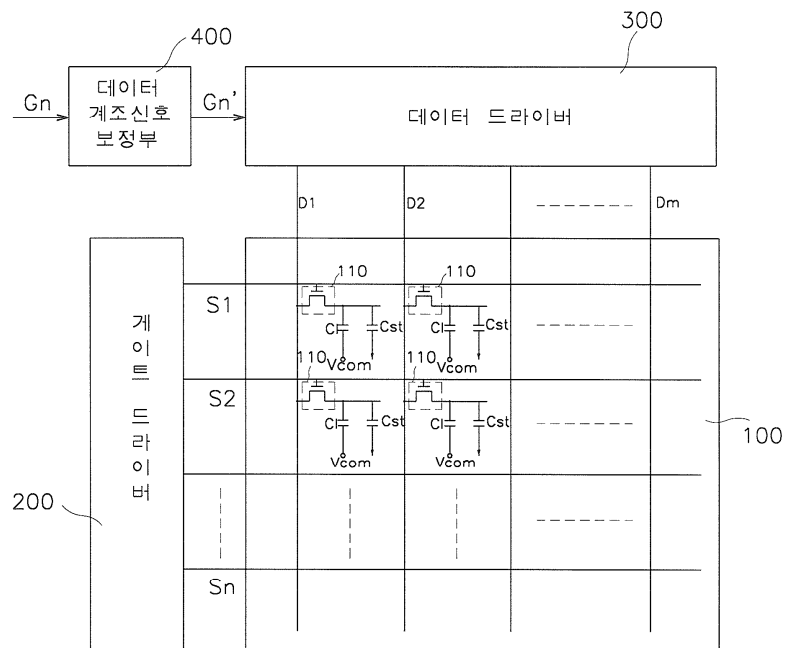
5



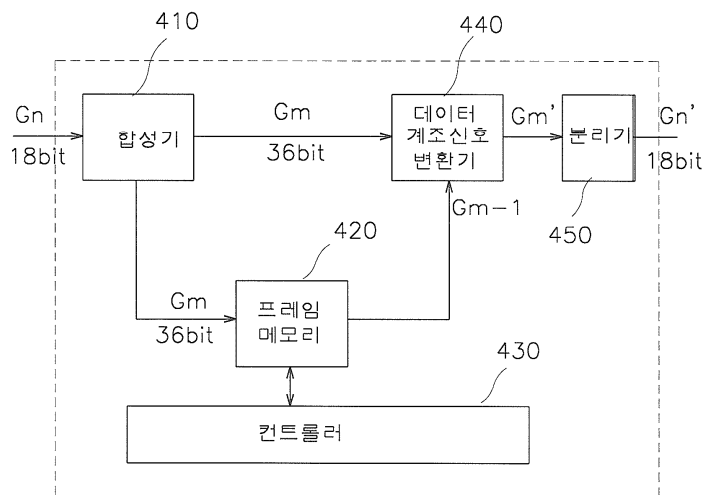
6

		$G_{n-1}$																											
		0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	255											
$G_n$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16	22	16	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	32	44	40	32	25	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	48	66	61	56	48	40	28	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	64	80	77	74	69	64	52	38	28	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	80	106	102	98	93	88	80	72	64	58	49	40	28	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	96	144	136	128	122	116	106	96	88	82	77	72	64	48	38	32	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	112	160	157	154	149	144	133	122	112	105	99	94	84	76	68	60	44	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	128	174	172	170	166	162	154	146	137	128	118	112	104	96	88	80	68	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	144	186	185	183	180	178	170	164	157	150	144	136	124	112	104	96	86	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	160	198	196	194	192	190	186	182	177	172	166	160	152	142	134	120	108	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	176	216	214	212	210	208	202	194	192	190	186	182	176	168	160	154	142	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	192	234	233	232	230	228	225	222	218	214	211	208	202	192	191	188	182	164	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	208	244	243	242	241	240	237	234	232	230	227	224	220	214	208	202	194	184	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	224	249	248	248	247	246	245	244	243	242	241	240	236	232	228	224	220	206	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	240	253	253	253	253	253	253	252	251	250	249	248	247	246	245	243	240	232	206	0	0	0	0	0	0	0	0		
	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255		

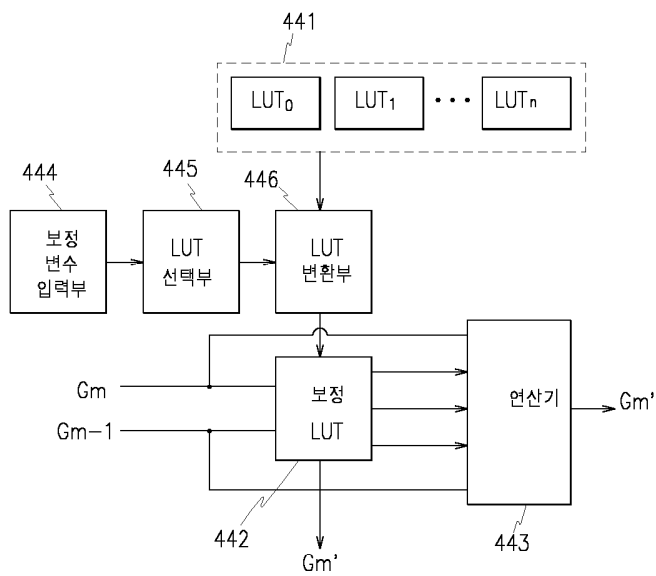
7



8



9



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020030042976A</a>	公开(公告)日	2003-06-02
申请号	KR1020010073914	申请日	2001-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE BAEKWON 이백운		
发明人	이백운		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2340/16 G09G2320/0252 G09G2320/041 G09G3/2011 G09G2320/0285 G09G2320/10 G09G2320/06 G09G2320/0261		
其他公开文献	KR100840316B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置及其驱动方法，通过校正数据电压并将校正后的数据电压施加到像素，使像素电压立即达到目标电压电平，从而提高液晶的响应速度无需改变TFT LCD的面板结构。组成：液晶显示设备包括一个LCD面板（100），一个用于依次向栅极线提供扫描信号的栅极驱动部分（200），一个用于从数据灰色接收灰度信号的数据灰度信号校正部分（400）电平信号源和输出校正灰度信号，根据从外部输入的校正系数比较当前帧和前一帧的灰度信号，以及数据驱动部分（300），用于将校正后的灰度信号转换为数据电压并向数据线提供数据电压。校正系数是由用户的品味选择的温度，屏幕质量和LCD使用的环境中的至少一个。

