

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H05B 33/04

(11)
(43)

2002 - 0044565
2002 06 15

(21)	10 - 2002 - 7005219
(22)	2002 04 23
	2002 04 23
(86)	PCT/JP2001/06537
(86)	2001 07 30

(87)

WO 2002/17689
2002 02 28

[illegible]

(30) JP - P - 2000 - 0025 2000 08 23 (JP)
2231

(71) 가 가
 가 가

3 1 1

(72)	299 - 0293	가	가	1280
	가			
	299 - 0293	가	가	1280

(74)

1

(54)

(EL)

EL

5

8

EL

5

$n5 \geq n6 \geq n8$

6

$n5 \geq n7 \geq n8$

7

$n5 \geq n6 \geq n7 \geq n8$

8

$n5 \geq n7 \geq n6 \geq n8$

,

n5 ,

n6 ,

n7 ,

n8 .

1

(EL) ,

EL

.

, " EL" " "

가 EL 가
EL , 가
가

5 EL (100) 98 - 289784 6 99 - 18595
(100) (121)
() (122) () (125) (124)
EL (130) EL (130)
(126) EL (130) (126) EL (130) (12)
7) EL (130) (122) (124) (123)

· , (127) (125) (,) (131) .

EL (122, 125) 가 (125)
(131), (127) (126) .
6

· 7 98 - 162958 () (210)
(201, 202), (203), (204), (205) (220) ,
(204) (201, 202) EL (200)
·

EL (204, 220) 가 (204)
(203), (201, 202) (210) .
7

(,)² (a, b) (n_a, n_b) 가 , (R)
()²

$$R = (n_a - n_b)^2 / (n_a + n_b)^2$$

, 2 (n_a, n_b) 가 (R)

· (IZO, : 2.1) (: 1.0) (: 1.
5) (0% 가) IZO (100%)
84% .

· 98 - 289784 99 - 185955 EL
(가) 1 , 2 ,
가 가 . ,
· 가 . ,
가 .

· 98 - 162958 EL , 가
· 가

· 95 - 272857 (s1) (s2) ()
1 (s3) EL ,

· EL EL ,
EL EL
· 가 .

· EL 가 , ,
EL .

가
EL
1
2
3
EL

가
(1) EL (" 1 EL " EL ,) ,
1

¹
 $n1 \geq n2 \geq n3$

n1
n2
n3

EL

(" 1 EL " 1) 2 /

²
 $n1 \geq n2 \geq n4 \geq n3$

n1 n3
n4 1

EL

(1 EL) 3 가 (2

3

$$n1 \geq n2 \geq n3 \geq n4'$$

,

n1 n3

,

n4' 2

.

2

,

EL

.

,

2

가

,

2

.

, 1

EL

(n1)

(n2)

4

.

4

$$n2 \geq 0.7 \times n1$$

,

(n1)

(n2)

EL

.

, 1

EL

1.56

.

,

EL

가

,

.

, 1.56

가

,

, 1

EL

,

가

/

.

,

.

, 1

EL

,

가

.

,

,

EL

가

EL

.

.

, 1

EL

,

.

2.1

,

1

2

.

,

EL

(2)

가

2

EL

"

EL

) ,

(3

)

5

8

.

5

$$n5 \geq n6 \geq n8$$

6

$$n5 \geq n7 \geq n8$$

7

$$n5 \geq n6 \geq n7 \geq n8$$

8

$$n5 \geq n7 \geq n6 \geq n8$$

,

n5

,

n6

,

n7

,

n8

.

, 3

EL

,

3

, 가

.

가

,

(n6) ,

5

.

, 3

m

,

n6(1), n6(2) n6(m)

,

5'

,

5가

.

5'

$$n5 \geq n6(1) \geq n6(2) \geq \geq n6(m) \geq n8$$

,

3

가 2

,

n6(1) n6(2)

,

5"

,

5가

.

5'

$$n5 \geq n6(1) \geq n6(2) \geq n8$$

7

8

, EL

.

, EL (3)(" 3 EL ") , EL (" 4 ")

9

.

9

$$n5 \geq n8 \geq n9$$

,

n5

,

n8

,

n9 4

.

4

EL

.

,

, 3 EL

,

10

.

10

$$n5 \geq n7 \geq n8 \geq n9$$

,

n5, n8 n9

,

n7

.

4

EL

.

,

, 3 EL

,

(n5, n6, n7)

11

12

.

11

$$n6 \geq 0.7 \times n5$$

12

$$n7 \geq 0.7 \times n5$$

7) , (n5) 3 (n6) (n
EL
, 1 3 EL , EL
(TFT) .

1 .

2 1 EL .

3 2 EL .

4 EL .

5 4 EL .

6 EL (99 - 185955 1) .

7 EL (99 - 185955 2) .

가 .

(1)

1 EL , 2 (" ")
(10) TFT(14) ((12), ((13), EL
(26), TFT(14) EL (26) ((48) ,
(16), (60) (58) EL (62) .

EL (62) 1 .

1

$$n1 \geq n2 \geq n3$$

,

n1 EL (26) (20) ,

n2 (16) ,

n3 (58) .

, 2 1 .

1.

(1) 1

1 EL , 1 .

, 1 EL .

, (IZO, : 2.1) (: 1.7)
(: 1.5) , 0% , 가
(100%) 98.6% . ,

, 2 EL , (IZO, : 2.1)
(: 1.5) ,

1 . , 1 , (%) ,
100(%) EL EL .

1 1
가 .

, 1 , 97% .

1 .

, . ,

(2) 2

1 EL (62) 2 (16) (58)
1 (60) 1 2

2

$n1 \geq n2 \geq n4 \geq n3$

,

n1 n3 ,
 n4 1 (60) .
 , (IZO, : 2.1) (: 1.6) 1 (: 1.55) (: 1.5) (100%) 98% ,
 0% , .

(3) 3
 , 1 EL 1 3 ,
 2 1 3
 3

$n1 \geq n2 \geq n3 \geq n4'$

,
 n1 n3 ,
 n4' 2 .
 , (IZO, : 2.1) (: 1.7) (: 1.55) 2 (: 1.5) (100%) 99% ,
 0% , 2 .

(4) 4
 , 1 EL (n1) (n2) 1
 4
 4

$n2 \geq 0.7 \times n1$

, (IZO, : 2.1) (: 1.55) (: 1.5) , 0% ,
 (100%) 98% .

2.

(1)
 EL (" ") EL TFT .

(2)

EL

가, 0.0001 % 1×10^{-13} cc · cm/cm² · cmHg 가

가 1 가 가 , 4

00 700 nm 70% () ,

(3)

1.4 1.8

가

가

: 1.49

(SiO₂): 1.54(B₂O₃): 1.77

: 1.49 1.50

: 1.49

3. EL

(1)

가

/

/

/ /

/

/ /

/ /

p -

, p -

8 -

1

2

TBPBBi)

4,4' -

(2,2 -

)

(DPVBi

4,4' -

)

(2,2 -

가

- t -

)

(D

(DPAVB)

DPVBi

N,N -

(

10000

)

,

(

10000

)

(PPV),

5 nm

5 μ m가 μ m

가

가 5 nm
가

가 5

, 10 nm 3 μm , 가 20 nm 1 μm .
(2)

, EL ,
,
가 (, 4.0 eV) , ,
(ITO), (IZO), (CuIn), (SnO₂), (ZnO), ,
2

가
, CVD (Chemical Vapor Deposition), MOCVD (Metal Oxide Chemical Vapor Deposition) CV
D

가 , ITO, IZO, CuIn, SnO₂ ZnO
70%
10 1,000 nm, 10 200
nm

IZO ,
70%
, 1.6 2.2 , 가
1
, 1.7 2.1
(: 2.1)

(2)

가 (, 4.0 eV) , ,
- , - ,
2
10 200 nm 10 1,000 nm,
10% , 70% IZO ,
10%

1.6 2.2가 .

(3)

(A₁₋₂O₃, AlO_x), (TiO₂), (Y₂O₃, YO_x), (SiO₂, SiO_x),
(ZnO), (MgO, MgO_x), (GeO₂, GeO_x),
(BaO), (PbO), (ZrO₂), (CaO), (B₂O₃), (SrO),
x=1~3, (Na₂O), (Li₂O), (K₂O).

가

Figure 1. Schematic representation of the experimental setup. The sample is illuminated by a laser beam (10 nm, 1 nm, 100 nm, 100 μm, 100 nm, 10 μm). The scattered light is collected by a lens and detected by a photodiode. The scattered light is also collected by a lens and detected by a photodiode. The scattered light is also collected by a lens and detected by a photodiode.

4.

2 EL (62) (58) (24) ,
 , 0.01 5 mm가

EL

1.5

(1.6 2.1) , 1.5

1.56 , 가 1.58 2.0

가

가

가

LCR0278 0242D(

), TB3102(:) VL(:)

(: 1.57)

(: 1.58)

- 0 - (: 1.61)

- 0 - (: 1.61)

(: 1.68)

(: 1.68)

(: 1.61 1.64)

가

가

가

 SiO_2 , SiO_x , SiO_xN_y , Si_3N_4 , Al_2O_3 AlO_xN_y , TiO_2 TiO_x EL
CVD

(100) 가

가 EL

, , .

, , (n1), (n2) (n3) $n1 \geq n2 \geq n3$.

5. (TFT)

(1)

2 , EL (10) TFT(14) TFT
(14) EL (26) .

, 2 , TFT(14) TFT(14) EL (26) (22) (13)
(48) , T(14) (47) EL (26) (22) (13) .

4 EL , ()
(57) () , XY
EL 1 2 TFT(55, 56) 2 TFT(55) , 2 TFT(56)
(62) .

5 4 EL .

4 , TFT(55, 56) XY (Y_j Y_{j+n})(50)
(X_i X_{i+n})(51) , EL (26) .

, Tr1) (55), 2 (Tr2 , 1 1 ()
(57) .

1 (55) , 2 (56) EL .

, 1 (Tr1)(55) 2 (Tr2)(56) (44) $n^+ / i / n^+$,
 2 , $n^+ n$ (45, 47) i
(46) .

4 (55, 56) n (45) (47), .

(44) n (45, 47) n p $p^+ / i / p^+$.

1 (Tr1)(55) 2 (Tr2)(56) (44)
(p-) . , S

i(α - Si) .

(2)

, TFT EL .

4 , TFT 1 (Tr1)(55) 2 (Tr2)(56) ,

XY EL (26) EL (26)

(X_{i+n})(51) (C_i C_{i+n})(52) 1 (Y_j Y_{j+n})(50) (X_i)(51) (Tr1)(55) 4 (57)

(Tr2)(56) (Tr2)(56) (on) 가

EL (26) (22) 가

EL (26) , , ,

6.

1 , (IZO)

EL TFT

가

Sn, Sb, Ga Ge 1 2

(2)

3 , 2 EL (70) (10) 3 (30, 32),

(1) (34), (22) (20)

(24)가 EL (26) , (22)

5"

5"

$n5 \geq n6(1) \geq n6(2) \geq n8$

n5 (22) ,

n6(1) n6(2) 3 (30, 32) ,

n8 (10) .

, 3 2 EL (70) 1 (34),

, 3 2 .

(1)

5

2 5 3
EL .

, (IZO, : 2.1) 3 (: 1.7)
(: 1.5) , 0% , IZO
(100%) 98.6% .

8

, 3 , (22) 3 (30, 32) 1 (34)
5 8 .

8

$n5 \geq n7 \geq n6 \geq n8$

,

n5, n6 n8 ,

n7 1 (34) .

, (IZO, : 2.1) 1
(: 1.7) 3 (: 1.6) (: 1.5)
0% , (100%) 99% .

7

, 3 (2)
5 7 .

7

$n5 \geq n6 \geq n7 \geq n8$

,
n5, n6 n8
n7 2
(: 1.6) 2 (IZO, : 2.1) 3
(: 1.6) (: 1.5)
0% (100%) 98%

11
, (n5) 3 (n6) 5
11

11
 $n6 \geq 0.7 \times n5$

(: 1.55) (IZO, : 2.1) 3
(: 1.5) 0%
(100%) 98%
(2)

,
가 가 EL
가 가

EL
10 nm ()
1 μm 100 μm 0.5 μm 500 μm , 가
(3)

EL EL EL
가 ()

EL 가 , 가 가 .

/

EL) (Bis - MBS), - 4,4' - (DPS) , 7 - 1,4 - (2 - 4)

EL , 4H - - 8 - (9,9a,1 - gh) (153), 3 - (2' - 2,3,5,6 - IH,) - 7 - (6), 3 - (2' -) - 7 - N,N - (7) 51, 11, 116

EL , 4 - - 2 - - 6 - (p -) - 4H - (DCM) , 1 - - 2 - (4 - (p -) - 1,3 -) - (1) B, 6G

(,)

,

(가 50%) 가 , ()가 .

가 .

가

()가

: 1.54

: 1.60

: 1.45

: 1.51

: 1.59

: 1.49

: 1.60

() ,

가

가

가

EL

()

10 nm 1,000 μm ,

0.1 μm

500 μm , 가

5 μm

100 μm

가 10nm

가

EL

가 1mm

가

(3)

3

EL

(4

),

(3

가),

,

4

9

9

$n5 \geq n8 \geq n9$

$n5$

$n8$

$n_9 = 4$.

, 3 3 . , 4 2

(1) 9

3 , 9 EL 가 4
EL

4 , (: 1.5) (IZO, : 2.1) (: 1.5) 4
(100%) 97.2% 0% , 4 .

(2) 10

, 3 9
10 .

10

$n_5 \geq n_7 \geq n_8 \geq n_9$

,

$n_5, n_8 = n_9$,

$n_7 = 3$.

(: 1.7) (IZO, : 2.1) 3
(: 1.5) 4 (: 1.5)
, 0% , 4
(100%) 98.5% .

(3) 12

, (n5) 3 (n7)
10 12 .

12

$n_7 \geq 0.7 \times n_5$

, (IZO, : 2.1) 3
(: 1.55) , (: 1.5) , 0% ,
4 (100%) 97.2% .

(1)

(1)

259 PA(, 50
%,) 100g, 60.53g,
111.59, 6G 1.5g 25g
() .
25 mm, 가 75 mm 1.1 mm (7059) , 8
0 10 , 1,500 mJ/cm² (365 nm)
.
1.62 , 1.50 .
.

(2) EL

25 mm, 가 75 mm 1.1 mm (7059) ,
() () .
 , 가 , 4,4',4" - [N - (3 -) -
N -] (MTDATA) 4,4' - [N - (1 -) - N -] (NPD),
4,4' - (2,2 -) (DPVBi) (8 -) (Alq)
, 가 () Al/Li (Li 5 %) .
655 × 10⁻⁷ Pa ,
.

MTDATA: 0.1 0.3 nm/ , 60 nm

NPD: 0.1 0.3 nm/ , 20 nm

DPVBi: 0.1 0.3 nm/ , 50 nm

Alq: 0.1 0.3 nm/ , 20 nm

Al/Li : 1.0 2.0 nm/ , 150 nm

, () IZO(2.1) 200 nm
EL .

(3)

(2) EL . EL
() O - PET (1.63)
.
, (1) (1.62)가 , (1.5)
.

, (n1: 2.1), (n2: 1.63), 1 (n4: 1.62)
(n3: 1.5) 2 EL .

TB3102(()) , 1 E

L .

(4) EL 가

1 EL (, IZO) (, A1/Li)
DC 12V 가 1 가 .

CS1000(()) , 62 cd/m² ()
CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

(1)

1 1 가 . , 1 1 O - PET ,
(1.55) 1 EL 가 .
, (n1), (n2), (n4) (n3)
2 .

EL , 1 CS1000 ,
1 55 cd/m² . , () , CIE X=
0.62, Y= 0.34 .

, 1(1 EL) 1 가 11%

, , EL 가

[1]

		n1	n2	n4	n3	(cd/m ²)
1		2.1	1.63	1.62	1.50	62
1		2.1	1.55	1.62	1.50	55
2		2.1	1.30	1.62	1.50	50
3		2.1	1.00	1.62	1.50	29

(2)

2 1 가 . , 2 1 O - PET , 1
(() , 1.3) , 1
EL 가 . , 2 .

, EL (, IZO) (, A 1/Li)
DC 12V 가 CS1000 .

, 50cd/m² , () CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

, 2(1 EL) 2 가 19%

(3)

3 1 가 , 3 1 O - PET ,
(1.0) 1 EL 가 ,
2 .

, EL (, IZO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 29 cd/m² , () CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

, 3(1 EL) 1 가 50%

(2)

2 2 가 , 3 2 (22) 2 EL
(30, 32) 1 (34)
(70) 가 .

, () ITO(1.8) , 1 1 O - P
ET (1.63) , (30) (32) 2 (1.62) , (10) (1.50) ,
8 .

, EL (, ITO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 75 cd/m² , () CIE X= 0.62, Y
= 0.34 .

[2]

		n5	n7	n6	n8	(cd/m ²)
2		1.8	1.63	1.62	1.50	75
4		1.8	1.50	1.62	1.50	60

(4)

4 2 가 , 4 2 O - PET , SiO_x
(1.50) 2 EL 가 ,
8 .

, EL (, ITO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 60 cd/m² , () CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

4(2 EL) 2 가 20%

(3)

3 2 가 , 3 ,
2 EL 가 , (n5),
n7), (n8) 6 .

EL (, ITO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 200 cd/m² , () CIE X= 0.14,
Y= 0.20 .

[3]

		n5	n7	n8	(cd/m ²)	
3		1.8	1.63	1.50	200	
5		1.8	1.43	1.50	150	

(5)

5 2 가 , 5 3 O - PE
T , 가 (1.43) , 3 EL
8) 6 (n5), (n7) (n

EL (, ITO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 150 cd/m² , () CIE X= 0.62,
Y= 0.34 .

5(3 EL) 3 , 가 25%

(4)

4 3 가 , 4 3 4
PMMA()
4 1.5 () IZO , 3
EL 가 .

, (n5), (n7), (n8) 4 (n9) 10 .

EL (, IZO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 57 cd/m², CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

[4]

		n5	n7	n8	n9	(cd/m ²)
4		2.1	1.63	1.50	1.50	57
6		2.1	1.43	1.50	1.50	45

(6)

6 3 가 , 6 4 EL 가 .
(1.43) , 4 (n5), (n7) (n8) 10

, EL (, IZO) (, Al/Li)
DC 12V 가 , CS1000 .

, 45 cd/m² () CIE X= 0.62, Y= 0.34 .

, 6(4 EL) 4 가 21% .

(5)

5 1 가 , 1 가
EL .

, EL (n1: 2.1), (n2: O - PET 1.63)
(n3: 1.5) 1 .

, EL (, IZO) (, Al/Li)
DC 12V 가 .

CS1000(()) , 200 cd/m² , ()
) CIE X= 0.15, Y= 0.16 .

(7)

7 1 가 , 7 5 O - PET
가 (1.00) , 5 EL
가 , (n1), (n2) (n3) 1

, EL , 5 CS1000
, 5 160 cd/m² , () , CIE
X= 0.15, Y= 0.16 .

, 7(5 EL) 5 가 20% .

가 , 1 , 가 .

[5]

		n1	n2	n3	(cd/m ²)	
5		2.1	1.63	1.50	200	
7		2.1	1.00	1.50	160	

가

1 (EL) , 2 (EL) 3 (EL) , .

(57)

1.

가 (EL) , EL , 1 EL .

1

$$n1 \geq n2 \geq n3$$

,

n1 ,

n2 ,

n3 .

2.

1 ,

2

EL

2

$$n1 \geq n2 \geq n4 \geq n3$$

,

$n_1 \quad n_3 \quad 1$,

n_4 .

3.

1 ,

가 3
EL .

3

$n_1 \geq n_2 \geq n_3 \geq n_4'$

,

$n_1 \quad n_3 \quad 1$,

n_4' .

4.

1 3 ,

$n_1 \quad n_2$ 가 4 EL .

4

$n_2 \geq 0.7 \times n_1$

5.

1 4 ,

1.56 EL .

6.

1 5 ,

가 / EL .

7.

1 6 ,

가 EL .

8.

1 7 ,

EL .

9.

EL , 가 EL

5 ' 8 ' EL

5

$n5 \geq n6 \geq n8$

6

$n5 \geq n7 \geq n8$

7

$n5 \geq n6 \geq n7 \geq n8$

8

$n5 \geq n7 \geq n6 \geq n8$

,

$n5$,

$n6$,

$n7$,

$n8$.

10.

EL , 가 EL

9 , EL .

9

$$n5 \geq n8 \geq n9$$

,

$$n5 \quad ,$$

$$n8 \quad ,$$

$$n9 \quad .$$

11.

$$10 \quad ,$$

10

$$EL \quad .$$

10

$$n5 \geq n7 \geq n8 \geq n9$$

,

$$n5, n8 \quad n9 \quad 9 \quad ,$$

$$n7 \quad .$$

12.

$$9 \quad 11 \quad ,$$

$$n5, n6 \quad n7 \quad 11 \quad 12 \quad EL \quad .$$

11

$$n6 \geq 0.7 \times n5$$

12

$$n7 \geq 0.7 \times n5$$

,

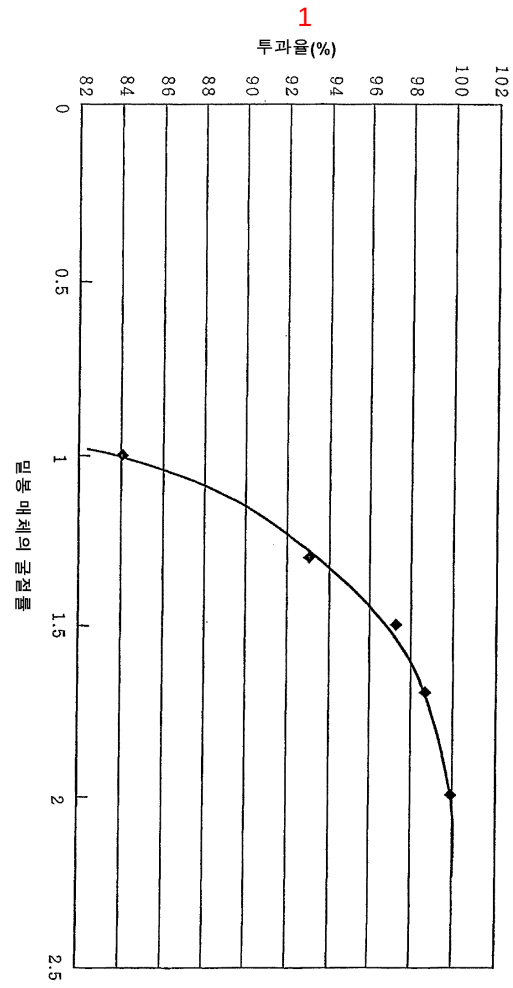
$$n5 \quad n7 \quad 9 \quad .$$

13.

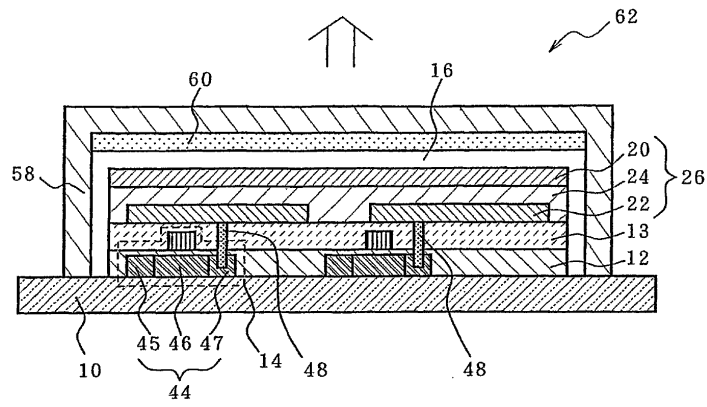
$$1 \quad 12 \quad ,$$

EL

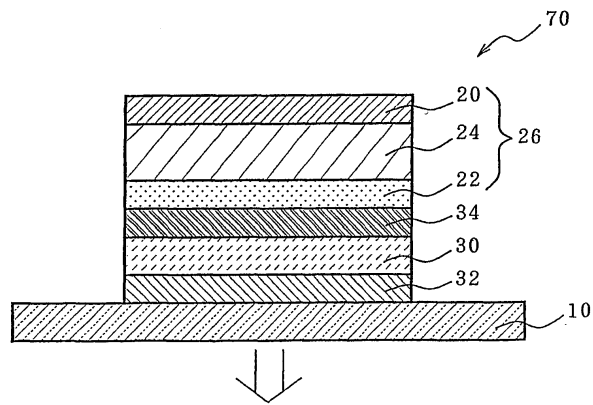
EL .



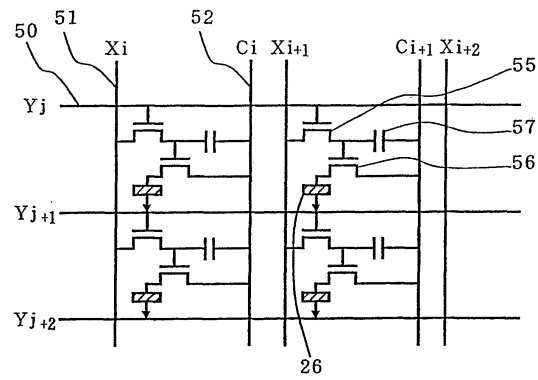
2



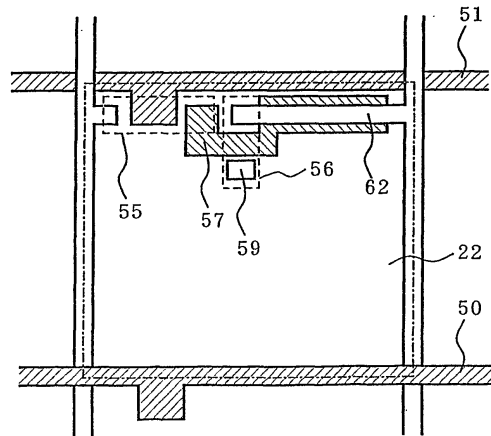
3



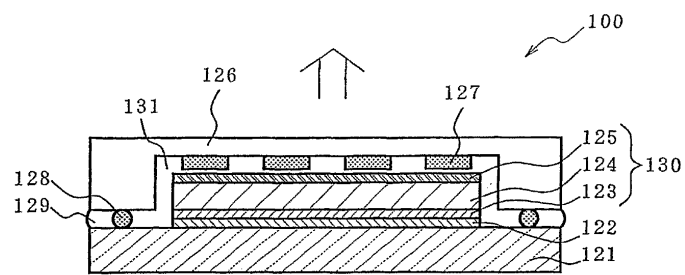
4



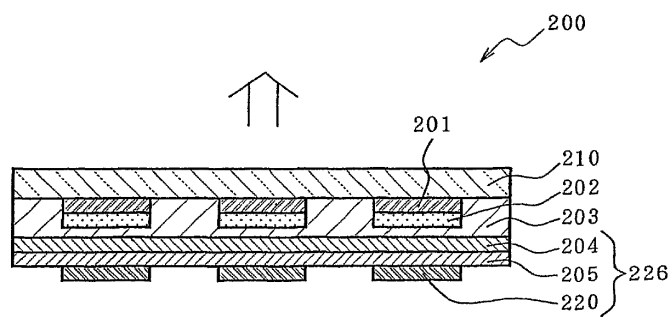
5



6



7



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020020044565A	公开(公告)日	2002-06-15
申请号	KR1020027005219	申请日	2001-07-30
申请(专利权)人(译)	高山出光株式会社		
[标]发明人	EIDA MITSURU 에이다미쓰루 TOMOIKE KAZUHIRO		
发明人	에이다미쓰루 도모이케가즈히로		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244 H01L27/3258 H01L51/5036 H01L51/5234 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5275 H01L2251/5315 Y10S428/917		
代理人(译)	Gimchangse		
优先权	2000252231 2000-08-23 JP		
其他公开文献	KR100748818B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种有机电致发光 (EL) 显示装置，包括有机电致发光 (EL) 器件，该器件包括支撑基板和夹着下电极和上电极的有机发光介质，颜色转换介质和透明树脂层设置在下电极之间，并且具有大的电致发光量的有机EL显示器能够通过满足下面的公式 (5) 至 (8) 中的任何一个的配置被取出到外部。它提供了一种装置。公式5 - 1 - $n_5 \geq n_6 \geq n_8$ 公式6 $n_5 \geq n_7 \geq n_8$ 公式7 $n_5 \geq n_6 \geq n_7 \geq n_8$ 公式8 $n_5 \geq n_7 \geq n_6 \geq n_8$ 在这个公式中， n_5 是下电极的折射率， n_6 是颜色转换介质的折射率， n_7 是透明树脂层的折射率， n_8 是支撑基板的折射率。 1

[표 1]

	발광 추출층	n_1	n_2	n_4	n_3	발광 휘도 (cd/m ²)
실시예1	상부 전극층	2.1	1.63	1.62	1.50	62
비교예1	상부 전극층	2.1	1.55	1.62	1.50	55
비교예2	상부 전극층	2.1	1.30	1.62	1.50	50
비교예3	상부 전극층	2.1	1.00	1.62	1.50	29