

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
H01J 1/62

(45)
(11)
(24)

2004 12 20
10-0462723
2004 12 10

(21)	10-1999-7001235	(65)	10-2000-0029979
(22)	1999 02 12	(43)	2000 05 25
	1999 02 12		
(86)	PCT/US1997/013451	(87)	WO 1998/07173
(86)	1997 07 30	(87)	1998 02 19

[illegible]

AP ARIPO : , , , , ,

EA : , , , , ,

EP : , , , , , , , ,
 , , , , , , , ,

OA OAPI : , , , , , 가 ,
 , , , , ,

(30)	60/024,001	1996	08	12	(US)
	08/789,319	1997	01	23	(US)

(73)

(72)

	,				
		, 08540,			24
		,	, 08550,		413
		,	, 08540,		148

(74)

•

(54) 가

1 가 OLED ;

2 1 OLED 가

3 1 OLED 가

4 ITO- (AFM) (a) ITO ()

(b) () 가 50nm() .

5 9 1cm² 가 OLED (100cd/m²) (prove

arm) 가

[illegible]

Figure 1. Schematic diagram of the structure of the OLED device. The device consists of an anode layer (ITO), a hole transport layer (HTL), a light-emitting layer (LED), an electron transport layer (ETL), and a cathode layer (Mg:Ag). The thicknesses of the layers are indicated in nanometers (nm): ITO (100 nm), HTL (50 nm), LED (10 nm), ETL (50 nm), and Mg:Ag (100 nm). The device is driven by a voltage source (V) and a current source (I).

가 . , OLED 가

tt. 71, 2765 (1993) OLED (Y. Zhang) (S. R. Forrest) Phys. Rev. Lett.

20 C. Kittel Solid State Physics, 4 (NTCDA In Al 가)

. 4 가 2.8nm rms ITO 1.8
 nm rms 가 , ITO
 3.6nm OLED
 (, 가)
 , 가 OLED
 가 가

1, 가 (2) 가 9
 4303, , 가 0.5cm 가
 1029 Part No. 903-6011 가
 가 (2) (ITO) (8)
 (6) N,N'- -N,N'- (3-)1-1' -4,4' (TPD) , (emissive lay
 - (8-) (Alq₃) , (6) ITO
 ers) (4) , Alq₃ (8) (6) TPD (6)
 (6,8) , TPD Alq₃ 가
 (14) Ag (12) Mg-Ag (10) Alq₃ (8) , Ag (12) Mg-Ag (10)
 ITO (4) 가 , 2 3

(2) 175 μ m
 (6) 800
 (8) 800
 (10) 1500
 (12) 500

ITO (4) , 1 (2) OLED
 가 175 μ m (1 μ m=10⁻⁶ m) 가 (4) 60 /
 가 (visible spectrum) 80% , 2- , 2-3
 , 2- 2-3
 , TPD 800 (6) 4 \times 10⁻⁷ Torr
 800 Mg-Ag 1500
 500 Ag Alq₃ ITO
 ITO가 20 /
 90%
 2 1mm 가 (16), 0.5cm 4~5 (가
 18), (20) /
 OLED 4 가 가 I=V^{m+1}, m=7 /
 가 가 ()
 (6.5V) , 가 (12,4) (current shunt path)
 (1600) 가 I
 TO 가 (L-I) 3 (22)
 (24) 0.14% L-I 가 0.20% ,
 , 가 I-V L-I
 가 ITO , 가 가
 (1cm²) 0.5cm , 가 OLED
 (spool) 가 OLED (roll-to-roll basis) (or
 ganic vapor phase deposition) 가
 (failure mode) , 0.5cm 가
 (crack) ,
 가 ITO ITO
 OLED 5 가 OLED ITO가
 ITO 가 , OLED

가 , 가 , / , , 가 OLED ITO . 가 ,
가
가
1 OLED 가 , 가 OLED 가 가
가

(57)

1. 가 3.6nm ;
1 가 1 ITO 1 ;
1 2 ;
가 .
2. 1 , 1 가 .
3. 2 , 1 2 2 , 2
가 .
4. 3 , 1 2 가 3 , 3
가 .
5. 1 , 가 가 가 .
6. 5 , 가 가 가 .
7. 1 , 1 (anode) 가 .
8. 1 , 1 N,N'- -N,N'- (3-)1-1' -4,4'
가 .
- 9.
10. 가 3.6nm ;
1 가 1 ITO 1 ;
1 2 ;
가 .
11. 가 ;
가 ITO 1 1 ;
1 1 ;
1 2 ;
,
- -
- 가 -
.
12. 3.6nm ;
1 ;
2 ;
가 .

13.

14.

15.

3.6nm

가

, 가 ;

가 ;

16.

1

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

1

,

1

가

25.

11

,

0.5cm

-

-

-

-

가

26.

3.6nm

가

;

;

;

가

27.

12

,

15

26

,

가

,

28.

27

가

,

29.

12

,

15

26

,

가

가

30.

3.6nm

가

;

;

N,N' -

-N,N' -

N,N' -
(3 --N,N' -
)1 - 1'(3 -
-4,4'

)1 - 1'

-4,4'
-(8 -

)

-(8 -
가

)

;

31.

가

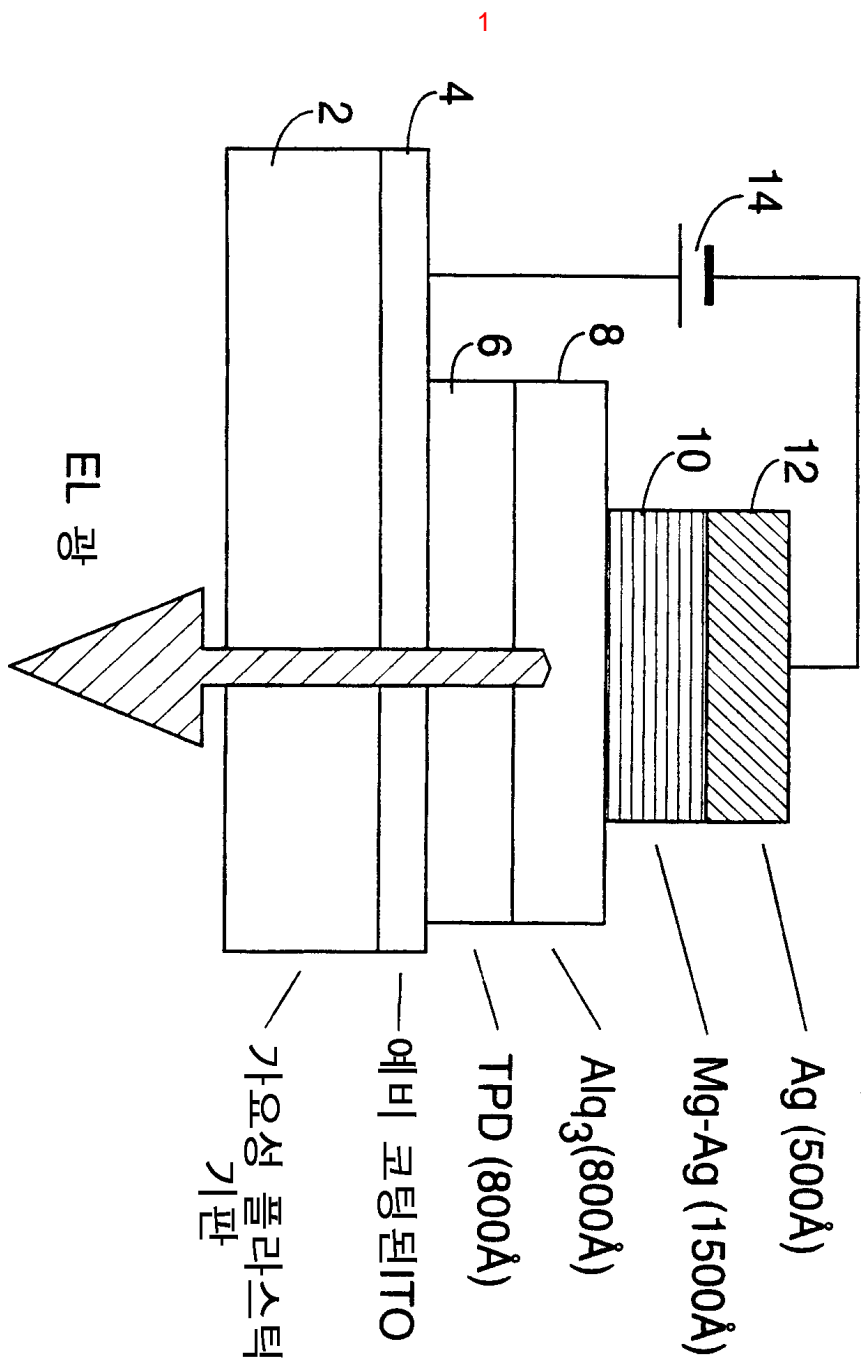
;

가

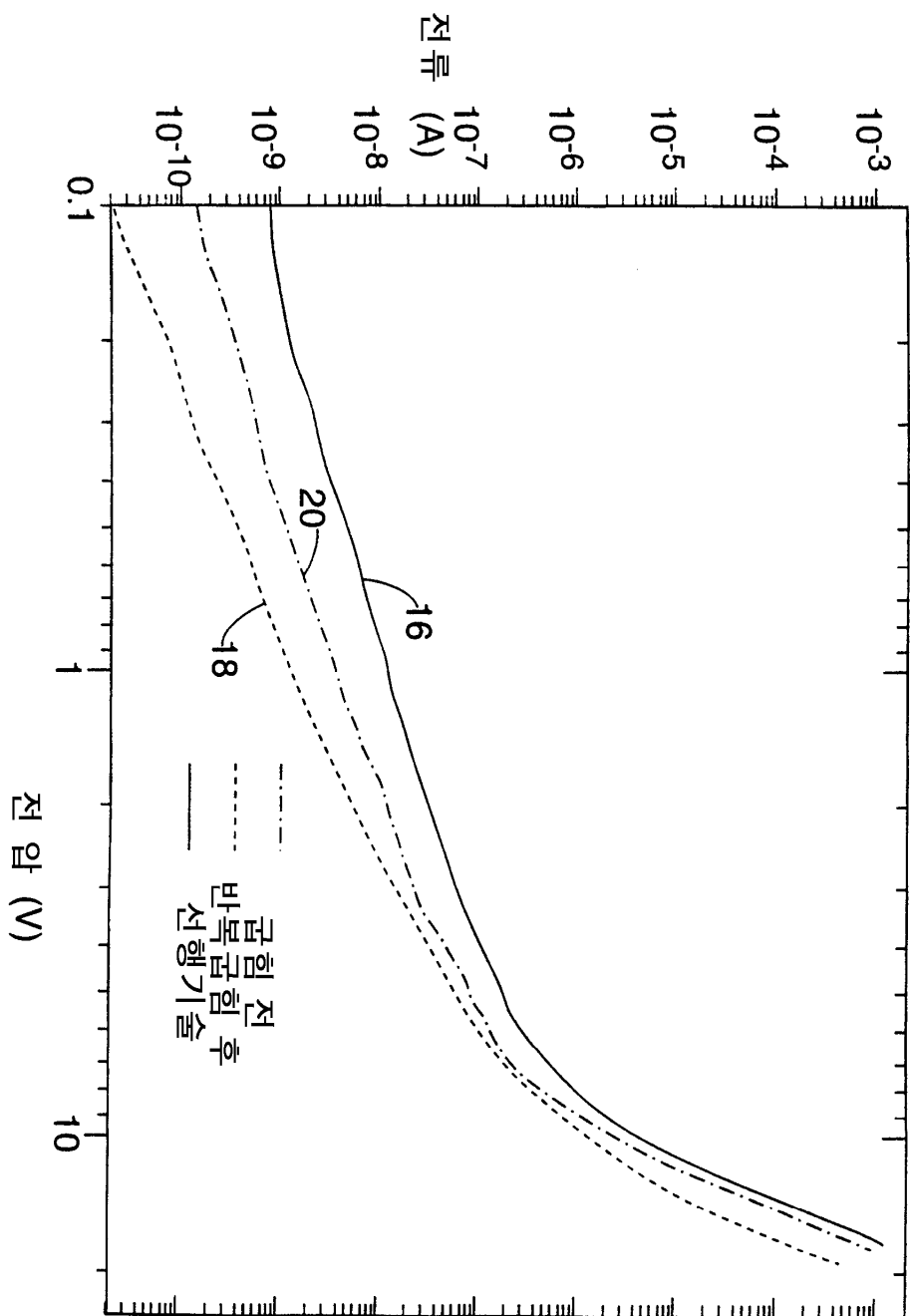
;

,

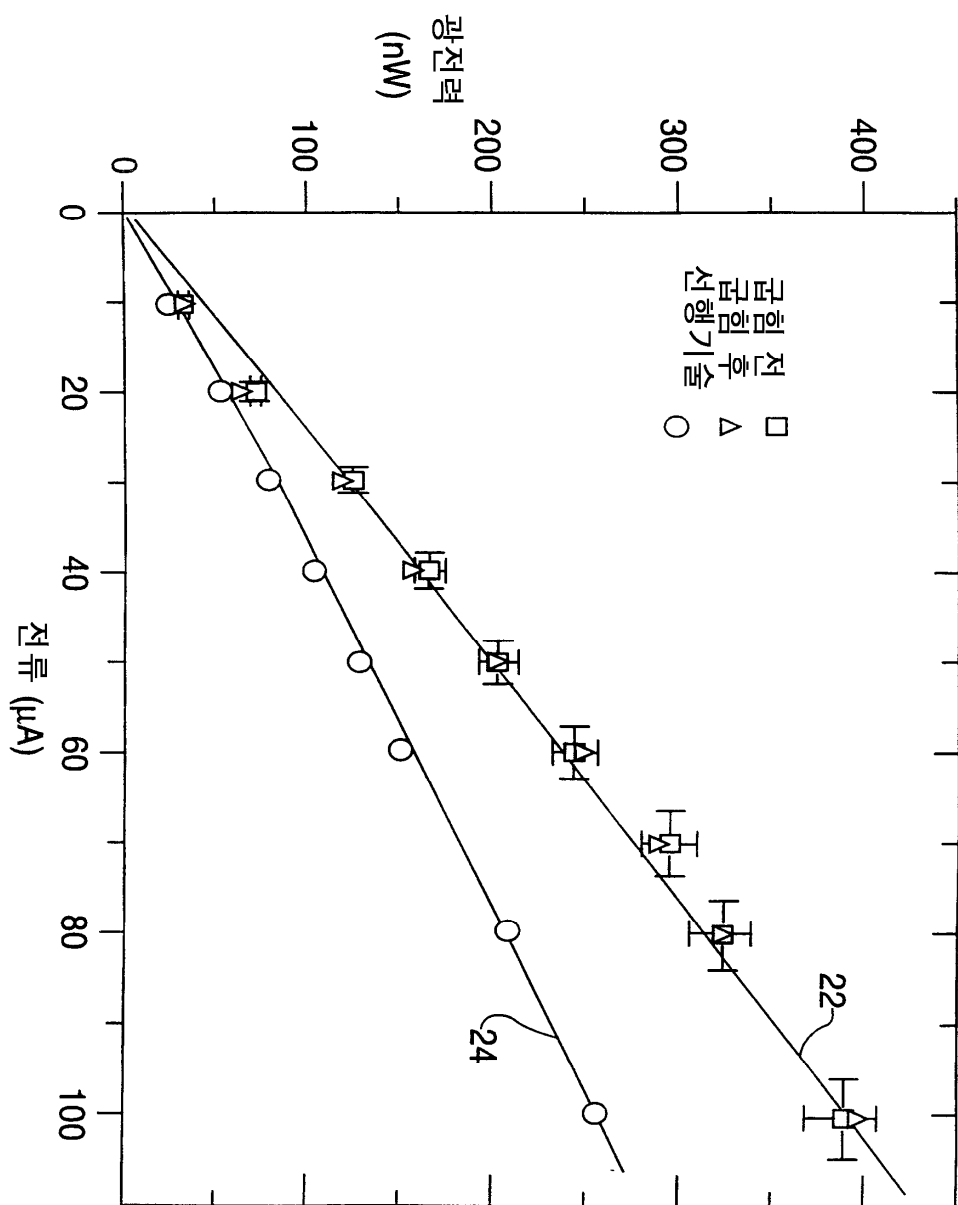
- ;
- - 가 -
- 31 **32.** , 가 가 .
- 32 **33.** , 가, 가 ,
- 34.** 가 ; ; ; ;
- - 가 -
- 34 **35.** , 가 ,
- 35 **36.** , 0.5cm - - 가
- 31 **37.** 35 , 가 가



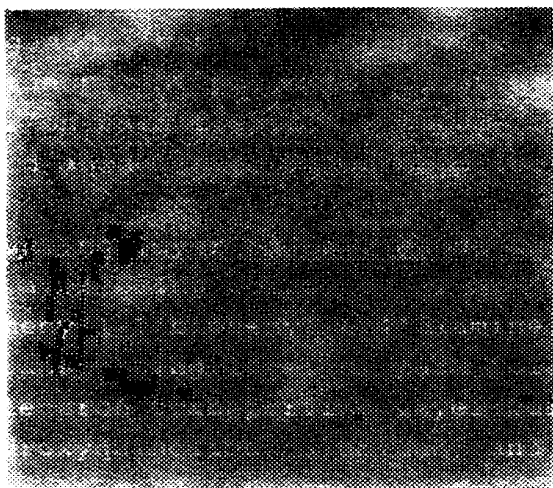
2



3



4a



4b



5

