

(19)
(12)

(KR)
(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
H05B 33/14

(11)
(43)

2001 - 0085420
2001 09 07

(21) 10 - 2001 - 0008375
(22) 2001 02 20

(30) 2000 - 45566 2000 02 23 (JP)
2000 - 70493 2000 03 14 (JP)
2000 - 124063 2000 04 25 (JP)

(71) 가 가
가 가 1 1-1

(72) 가 가 1 1-1 가 가
가 가 1 1-1 가 가

(74)
:

(54)

1 , 1 EL , EL 2 EL ,
(濡性) 1 EL .

, EL .

1a

- 1 EL ,
- 2 EL ,
- 3 EL ,
- 4 EL ,
- 5 EL ,
- 6 EL ,
- 7 EL ,
- 8 EL ,
- 9 EL ,
- 10 EL ,
- 11 D - 1 EL .

(electroluminescence element; EL),
EL .

EL EL 가 10V , 가
가 , (高精細) , 가

, EL , EL ,
EL , 가 가 ,

가 . , EL 가 ,
가 .

, EL , EL , , EL
가 , , , . ,
 , , , ,

, EL ,
가 EL .

EL , , (濡性) ,
1 2

, EL , 1 , 1 EL , EL 2
EL , 1

()

EL

EL , 1 , 1 EL , EL 2
EL , (濡性) 1

EL 가 EL , EL
(full color) , 가 .

- 1 (態樣) -

1 EL , (基材; 1) 1 (2), (3), EL (5)
2 (6) , (3) (濡性) (3) EL (5)
EL (4) .

- 2 -

2 2 1 EL 21 1 , 24
2 , 22 , 23 , 26 , 29 .

2 , 1 EL , 2 (21, 24)
(23) , (21) (23) (22) .

(22) , 1 (21) (29) (26) , 1 (21)

1 (21) (22)

, 1 (21) (22)

(21) (edge) (21) (23) (29)

3 (33) 2 (37) 2 EL 3 EL 1 EL
, 10^7 cm 가
, 0.1 μm 10 μm , (暗色) 1 μm 2 μm 가 가 (37)

3 EL (31) (39) (32)

2 가 (21) (39) 2 가 EL (21)

4 2 EL (42) (46) 가
(42) (43) 1

4 EL (46) (42) 2 가 EL 4 EL (41, 44)
, 2, 3 EL 가 가

, R, G, B
(1) / / ()
/ / / () / (2) / () / / ()
/ /

, (1), (2)

- 3 -

EL

EL

1 EL

EL , 1 EL EL
EL , (), ()
, 1
,
EL ,

EL , 2 EL

5 EL (51) 1 (52), ()
53) 2 (55) , 2 (55) (53) (54)
EL , (53)
1 (52) 2 (55)

6 EL (61) 1 (62),
(63), (64) 2 (65) , (64) (63)
(66) EL ,
EL EL ,
EL

, 6 가 2

7 EL (71) 1 (72),
(73) 2 (75) , 2 (75) (73)
(79) , (74)

EL 가 (標札),
, (道路標識), (值札: 가),
(), (paper - like display),
,
() 가

- 4 -

EL , 1

가

가

()

油性)

(撥水性) / (撥

(EL, 1, 2)

- 1 3 -

, 1 EL, EL 2, EL EL 2 1, EL

100 1000 EL 가 50 2000

2) (23) , 50 2000 , 2 1 EL (21, 24) (2

(凹凸) EL (21, 24) 가 (21,

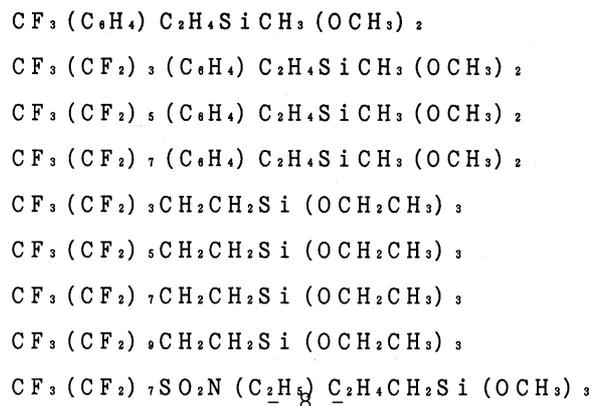
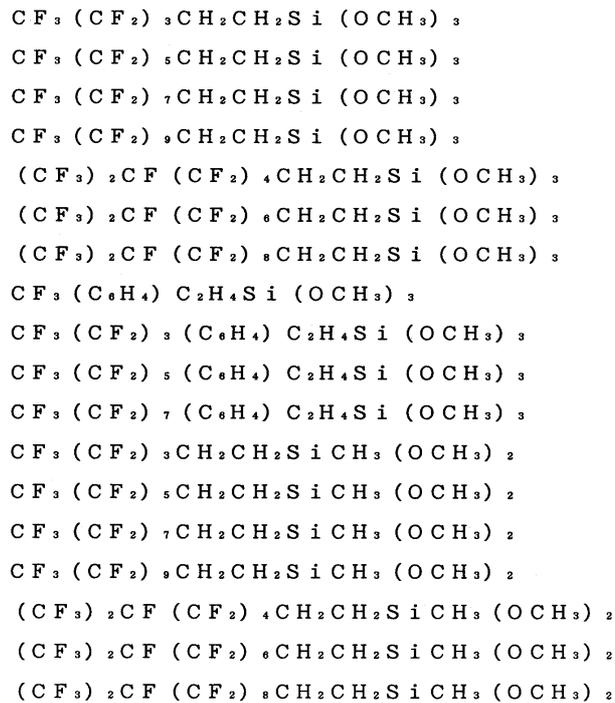
24) (23) 가 (23) 가 가 (21, 100 1000

- 4 -

100 1000 EL 가 50 2000

;
 , t- ;
 , t- ;
 , t- ;
 , t- ;
 ;
 ; - (3,4-) , - (3,4-) ;
 가 ;

1 2 가 , 가



가

10 90 %, 30 70 %

가

EL

가

< >

< >

Al, Zn, Be

Tb, Eu, Dy

< >

가

10 90 %, 30 70

%

%

가

< >

10 90 %, 30 70 %

30 70 %

가

< >

. FeC

l_2 , $FeCl_3$, $Cr(NO_3)_3$, $CrCl_3$, $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, $Sr(NO_3)_2$, $Co(NO_3)_2$, $CoCl_2$, $Cd(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$, $Cu(CH_3COO)_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Ni(NO_3)_2$, $Mn(NO_3)_2$, $MnCl_2$, $PbNO_3$, $RuCl_3$, $IrCl_4$, $Ir(NO_3)_3$, $ScCl_3$, $Sc(NO_3)_3$, H_2PtCl_6 , $RhCl_3$, $Tb(NO_3)_3$, $Pr(NO_3)_3$, $Dy(NO_3)_3$, $Sm(NO_3)_3$, $Ga(NO_3)_3$, $Gb(NO_3)_3$, $Yb(NO_3)_3$, $NbCl_5$, $ZrCl_4$, $Zr(NO_3)_2$, KNO_3 , $LiNO_3$, $HAsCl_4$, $Pd(NO_3)_2$, $Eu(NO_3)_2$, $Nd(NO_3)_2$, $NiCl_3$, $Ce(NO_3)_3$, $CsNO_3$, $Er(NO_3)_3$, $Ba(NO_3)_2$, $La(NO_3)_3$, $AgCl$, $CH_3CH(OH)COOAg$, $AgNO_3$, $TlNO_3$, $Y(NO_3)_3$, $Pb(NO_3)_2$, $Ho(NO_3)_3$, $Bi(NO_3)_3$.

0.01 50 %, 0.1 10 % 가

0.1 10 % 가

()

: NIKKOL BL, BC, BO, BB

: S - 141, 145,

: DS - 401, 402, 3M :

: 가 F - 141, 144,

FC - 170, 176

: ZONYL FSN, FSO,

F - 200, F251,

(酢酸)

가

()

(deep)

(bead)

()

, 가

380nm

250nm

(鎖)가

(表面粗化)

가

1, EL 2, (直視型) EL
 가 EL
 가 가 가 가
 가 가 가 가
 AICa, AIMg), ITO, (MgAg), (ALi,

1 2, EL 10nm 1μm
 EL
 (基材)

EL EL 1
 1, EL
 (支持性) EL

- 3 4 -
 EL 1
 EL

EL EL EL
 (EL), (, EL
)

- 1 -
 EL EL 1
 1 EL EL
 EL 2

EL , EL , 1 1
가 . 1

2 EL , 1 EL
2 2 2
가 .

EL .
) , 가 , EL , 1 , 2 (,

(滴下)

EL , 1 , 2 , (固化)

(固形化)

(粘着)

EL 가,

- 2 -

R, G, B
R, G, B 3
가 EL 가
가 EL

가 가

가 ,

R, G, B 3

R, G, B 1

R, G, B 3

1

, 1

, 2

, 1

가

2

, 3

, 가

3

, R, G, B 3

가 EL

R, G, B 3

. R, G, B 3

가 EL

가

10nm 200nm

가

1nm 2μm,

2 (8) 1 EL

8

1 EL 8b

8a

가

(81)

(81)

(81)

(89)

EL 가

(81)

1

2 (91) 2 EL 가

9 가

2 EL 9b

(91)

(91)

(91)

(99)

9c

9d

(91)

2 EL 가

2 (106) 3 EL

(102)

10

3 EL

10a

(101)

10b

10c

10d

(101)

, 3 EL 가

- 3 -

EL

EL

EL

EL

1

EL

EL

1

EL

EL

가

EL

- 4 -

EL

EL

, 1

가

2 EL

1

1 EL

2 EL

가

EL

, 1

가

EL

, 1

가

EL

, EL , 가 ,

, EL , EL

, EL .

D , 1 4 , A, B, C,

A - 1 - 1

EL

(A - 1)

() ST - K03	() MF - 160E)1N	6	1.26	12	58.5
--------------	------------------	---	------	----	------

()

가 , , 가 가 , 150 , 10 (强固) , 20nm

, (365nm) 70mW/cm² 50 , (가가 () CA - Z) 142 ° , 10 ° 30 , 가

(EL A - 1)

(() , Lot.K81127)	(가가)	70	30	1	3367
() 6(Aldrich. Chem. Co.)1,2	(가가)				

, 24μm 162μm ITO (ZPP - 1850: ()) 1μm , 110 90 , 365nm 150mJ ITO , 130 10 (bake) , ITO , A - 1 , 150 , 10 , 가 , 가 가 , 100 (365nm) 70mW/cm² 50 , ITO 4μm 170μm

(3,4) / (PEDOT/PSS, Baytron PTP AI 4083, 100) , EL A - 1 ,
 1000 PEDOT가 ITO , ITO EL , LiF
 5 , 2000 . ITO AI ,

A - 1 - 2

A - 1 - 1 , A - 1 ,
 2000 가 EL ,

A - 1 - 3

A - 1 - 1 , PEDOT A - 1 - 1 가 EL ,

A - 1 - 4

A - 1 - 2 , PEDOT A - 1 - 2 가 EL ,

A - 1 - 5

A - 2 A - 1 - 3 가 EL ,

(A - 2)

() ST - K03)	(2	0.001	4	7.5
() MF - 160E)2N					

B - 1 - 1

A - 1 - 3 , EL ,

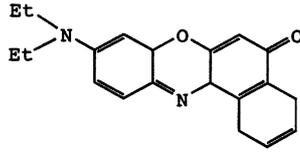
(A - 1 - 3 EL)

(A - 1 - 3 (6) (nale red)

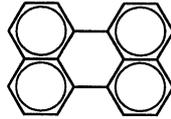
)

(A - 1 - 3 (6))

1



2



ITO, R, G, B 3, A-1-3 가
 , 80 , 30 ITO 100nm 3
 , ITO EL , AILi 150nm
 EL
 ITO AILi , 3 EL
 가
 B-1-2
 B-1-1 , B-1-1 가
 EL
 ITO AILi , 3 EL
 가
 B-1-3
 200μm 200μm 0.15μm ITO , (365nm)
 20nm B-1-1 가 , ITO 50
 70mW/cm²
 , (가 () PEG400DA) , (ITO)
 1173) 5 % 가
 , (365nm) 70mW/cm² 50 , 가
 0.2μm, 200μm , ITO
 0°

, B-1-1 , , EL , , ITO
 80 , , 100nm EL

, B-1-1 가 ITO EL ,
 AILi 200 μ m , 200 μ m , 150nm EL .

ITO AILi , 3 EL
 가 .

B-1-4

, B-1-1 , 150 , 10
 가 , , 가 가 , 20nm
 nm) 70mW/cm² 50 , ITO 0.15 μ m 200 μ m , 200 μ m (365

, B-1-1 EL , ITO EL
 . 80 , 30 , 100nm EL .

, EL , 200 μ m EL
 - 1 - 5 , (365nm) 70mW/cm² 50 , B
 , (365nm) 70mW/cm² 50 ,
 0.2 μ m .

, B-1-1 가 , ITO EL ,
 AILi 200 μ m , 200 μ m , 150nm EL .

ITO AILi , 3 EL
 가 .

B-1-5

B-1-4 , EL , B-1-1 EL , , EL
 3 EL 가 , B-1-4 가 EL , ,

B-2-1

B-1-1 , 50 가 EL , EL
 3 .

B-2-2

B-1-1 , 3000 가 EL ,

B-2-3

B-1-1 , 가 EL , EL 3

B - 2 - 4

B - 1 - 1 , PEDOT 가 EL , EL
3 .

C - 1 - 1

()

() MF - 160E)1N	() ST - K03)	(6	1.26	12	58.5
------------------	---------------	---	---	------	----	------

()

가 가 , 150 , 10 , 가 ,
20nm

()

(365nm) 70mW/cm² 50 ,
가 () CA - Z
30 , 142 °
10 ° , 가

()

EL

6	1,1,2	70	1	30	663
---	-------	----	---	----	-----

(EL)

ITO , 20nm , 5mm
(365nm) 70mW/cm² 50 .

EL EL , 5mm
EL 80 , 100nm .

, AlLi 500nm EL , ,

C - 1 - 2

C-1-1 가 , ITO , 20nm , 5
 mm (365nm) 70mW/cm² 50 ,
 (PEDOT: Bayer) , 5mm
 80 , 30 가 , 5mm , 50nm
 C-1-1 , 80 , 100nm

, ALi 500nm EL , ,

C-1-3

ITO , 20nm , 5mm ,
 (365nm) 70mW/cm² 50 (가 (,
) PEG400DA) () 1173) 5 % 가 (,
 365nm) 70mW/cm² 50 , 5mm (,
 , C-1-1 2 , 80 , ALi 500nm
 EL , ,

D-1-1

(D-1,)

() ST-K03)	(6	1.26	12	58.5
() MF-160E)1N					

, 100 20 가 (加熱攪拌) 10
 , D-1(, DSR) .

(D-2 D-3, 가)

D-1 3,4- / (PEDOT/PSS, Baytro
 n PTPAI4083,) 2 1,1 2 D-2, 3 .

(D-4 6)

FeCl₃ 0.0324g 20g 0.157g D-1 4g D-4

D-4 , FeCl₃ (II)3 0.0483g D-4 D-

D-4 , FeCl₃ (II)6 0.056g D-4 D

-6 .

(D - 7, EL)

	1 66.67
--	---------

5.0g(30mmol) , -78 1.6M 4.9m
 22ml(35mmol) , -78 1
 I(35mmol) , -78 1 가 -78
 1.6M 22ml(35mmol) , -78 1
 4.9ml(35mmol) , -78 1
 9.5g(95%) 9,9 -

9,9 - 2.0g(6.0mmol), (III) 0.02g(0.12mmol) 9ml 0
 3ml (臭素) 1.2g 18
 (溶離液):) , 2,7 - - 9,9 - 2.4g(92%) (

, 2,7 - - 9,9 - 2g(4.0mmol) 40ml
 1.6M 5.3ml(8.4mmol) , 0 1
 2 - - 4,4,5,5 - - 1,3,2 - 2.0ml(10mmol) , 0 1
 12
 - 1,3,2 - - 2 -) - 9,9 - / 2,7 - (4,4,5,5 -
 - 1,3,2 - - 2 -) - 9,9 - 1.4g(60%)

, 2,7 - (4,4,5,5 - - 1,3,2 - - 2 -) - 9,9 - 0.53g 2,7 -
 - 9,9 - 0.45g, () 0.02g 18ml
 2M 27ml 가 , 100 48 가
 (Soxhelt)

12mm ITO D - 1, 2, 3, 4, 5
 5, 6 150 10 가 , (燒成)
 0nm D - 1, 2, 3, 4, 5, 6 (365nm)
 5000mJ , ITO D - 7 , 100nm
 Al , LiF 0.5nm, 150nm . ITO

D - 0 11 D - 4 6 D - 3 가

11 , D-0 ,
 가 D-2, D-3 D-1 ,
 가 .

, , 가 D-4 6 D-1 .

(cd/A)

D-0	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D	0.351.050.700.621.461.331.44
-6							

EL .

, EL , 가 ,
 가 .

, EL , EL

, EL .

(57)

1.

1 ,

1 EL ,

EL 2 EL ,

(濡性) 1 EL .

2.

1 , 1 (基材) ,

2 1

EL .

3.

2 , 가 50 2000 EL .

4.

2 , 1 EL E
L .

5.

1 EL .

6.

1 , 1 ,

EL 1 1 ,

2 EL ,

EL .

7.

6 , EL , 1 1 ,

가 EL .

8.

6 , , 1
EL .

9.

6 , , , EL .

10.

6 , EL .

11.

10 , 가 EL .

12.

10 , 가 가 ,
가 EL .

13.

10 , 가 가 가
EL .

14.

1 , EL .

15.

1 , ,

EL 1 , 2 .

16.

15 , , 1 , ,
, EL .

17.

15 , 1 2 가 ,

EL ,

EL .

18.

15 , , 1 ,

EL .

19.

18 , EL .

20.

1 , 1 ,

,

2

1 ,

EL .

21.

20 , 1 EL

22.

21 , , EL . 1

23.

20 , EL .

24.

EL , EL , 2 EL , 1 , 1

, 1 1

1 EL ,

EL 2 EL .

25.

1 , 1 EL , EL 2 EL ,

1 ,

, EL EL ,

EL 2 EL .

26.

1 , 1 EL , EL ,

2 EL

1 EL ,

EL ,

EL , 2 2

27.

1 , 1 1 EL , 1 EL 2 EL , 2 EL 2 EL

1 1 EL

1 EL

2 EL 2 EL

2 EL 2

EL

28.

1 , 1 EL , EL 2 EL

1

EL

EL

EL 2

EL

29.

1 , 1 2 EL

1

1

1

가

1

2

EL

30.

1

2

1

EL

1

1

1

1

2

EL

31.

24

30

EL

32.

25

29

EL

1

33.

24

30

L

E

34.

24

1

가

1

(deep)

(滴下)

EL

35.

25

EL

EL

36.

26 , 2 가 , 2 , ,
EL .

37.

24 , 1 , 1 , 1 (粘着)
EL .

38.

25 , EL EL , EL
EL .

39.

26 , 2 , 2 , 2
EL .

40.

27 , 2 EL EL , 2 EL
EL .

41.

24 27 , 1 , 2 , EL 1 ,
EL .

42.

33 , , / ,
EL .

43.

25 27 , EL 가 EL ,
EL .

44.

25 27 , 1 2 ,
EL ,
가 1 EL .

45.

25 , 27 , 29 30 EL , , 1

46.

25 , 27 , 29 30 EL ,

47.

25 , 27 , 29 30 EL

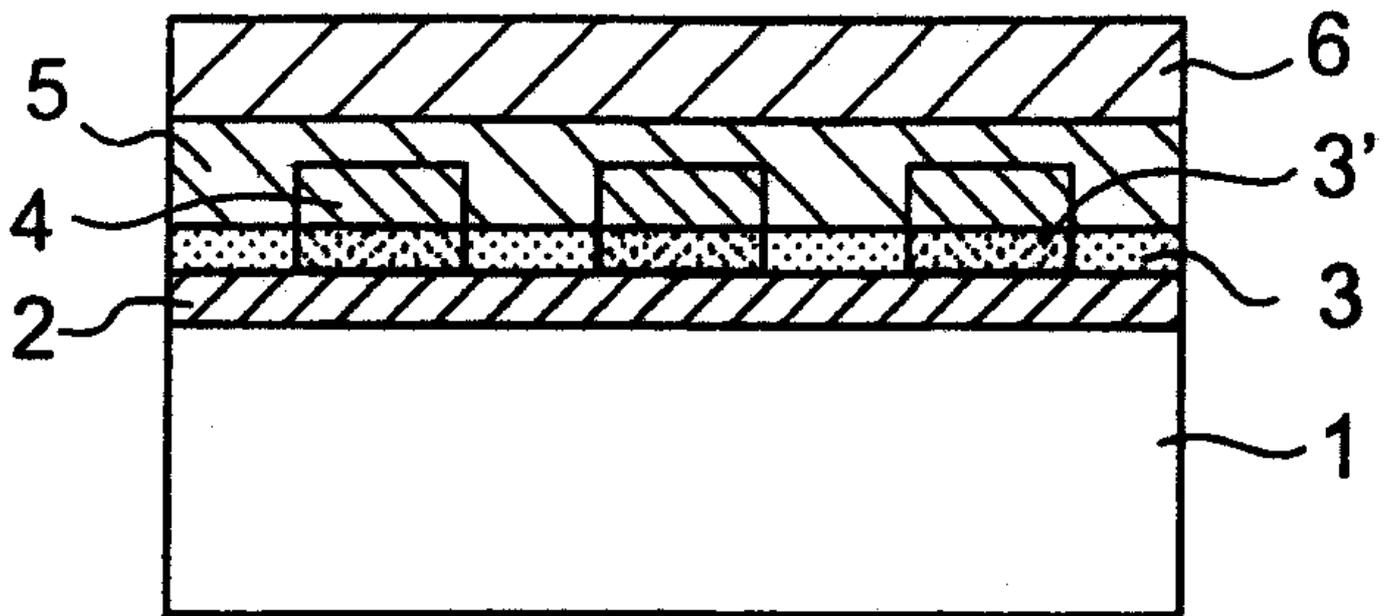
48.

28 EL

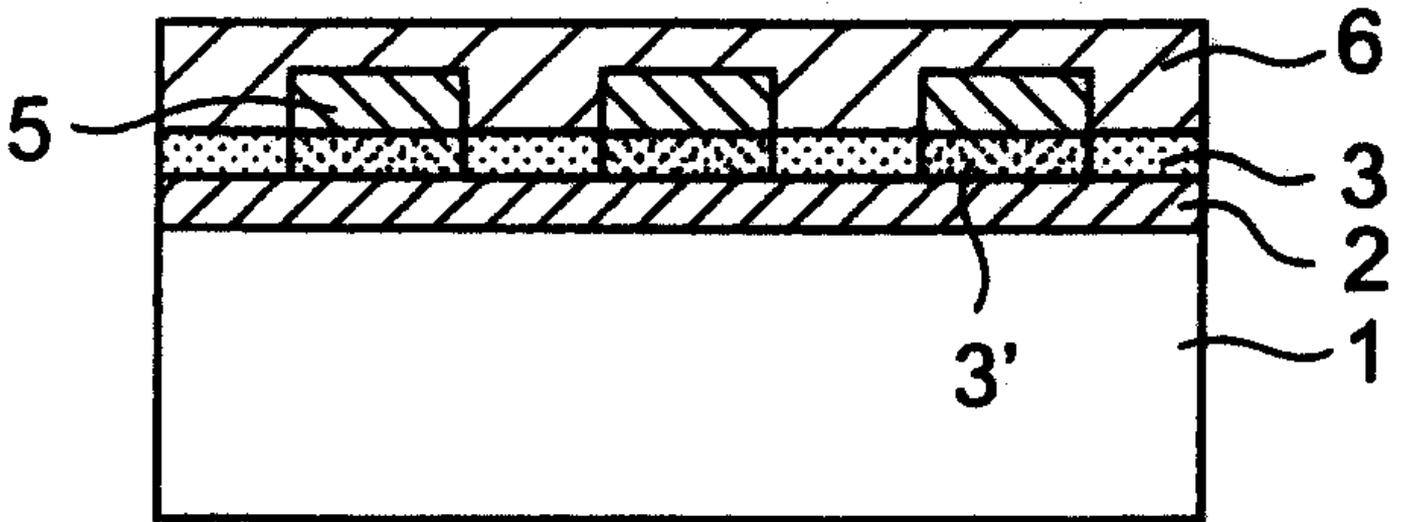
49.

24 27 EL

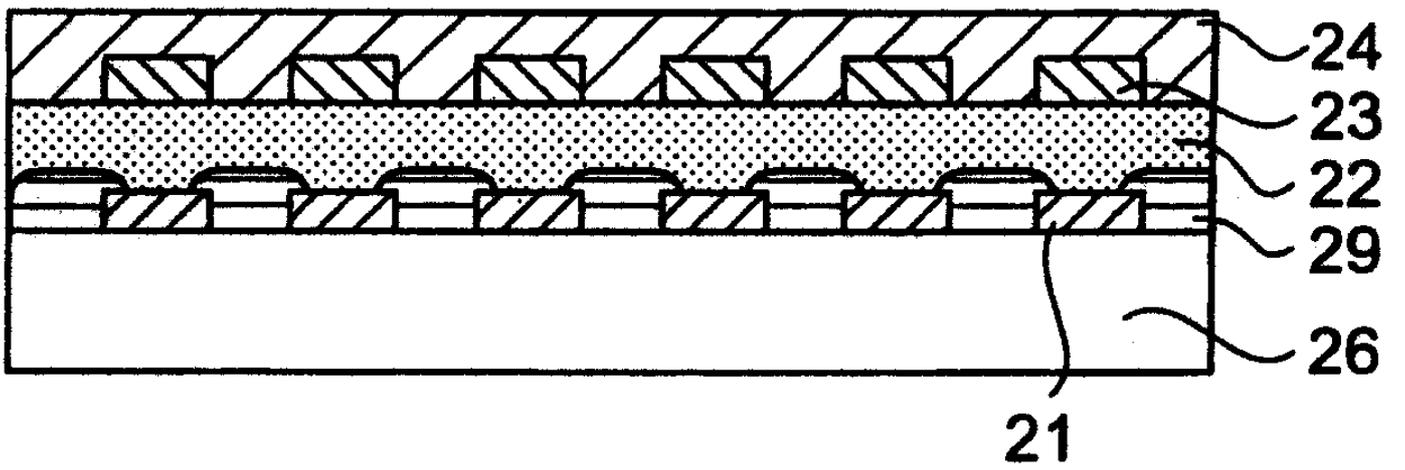
1a



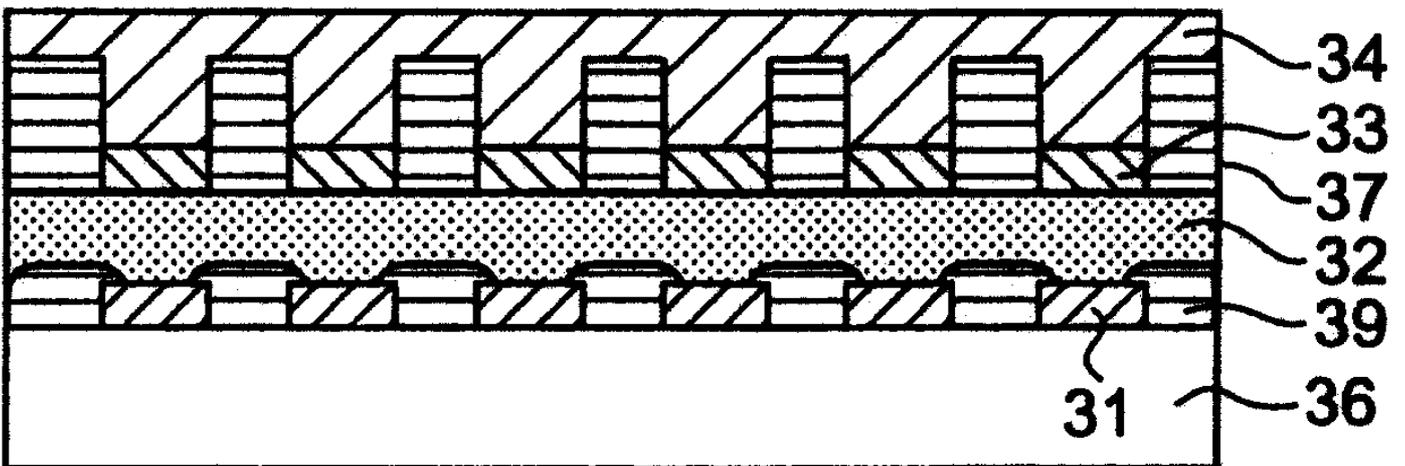
1b



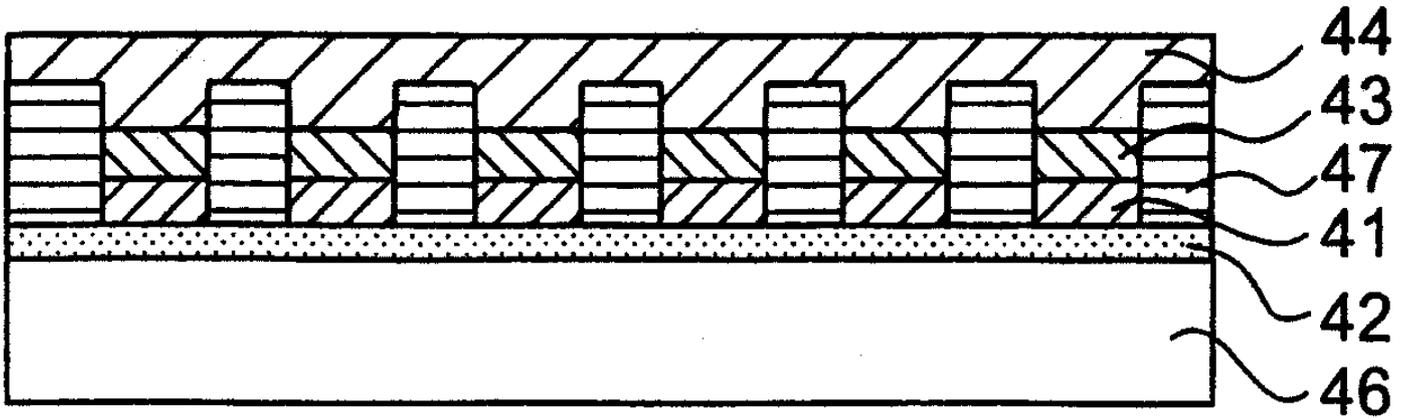
2



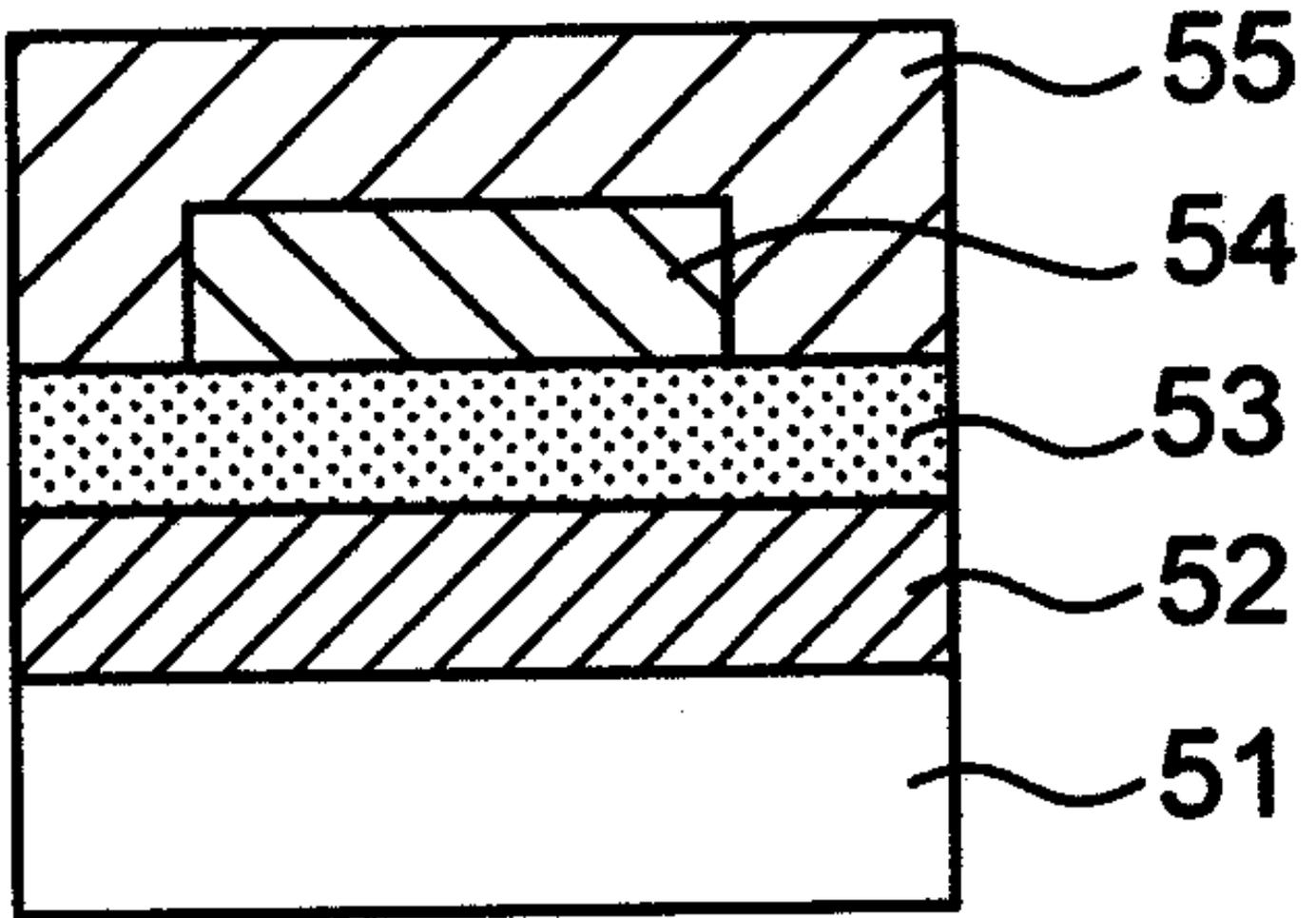
3



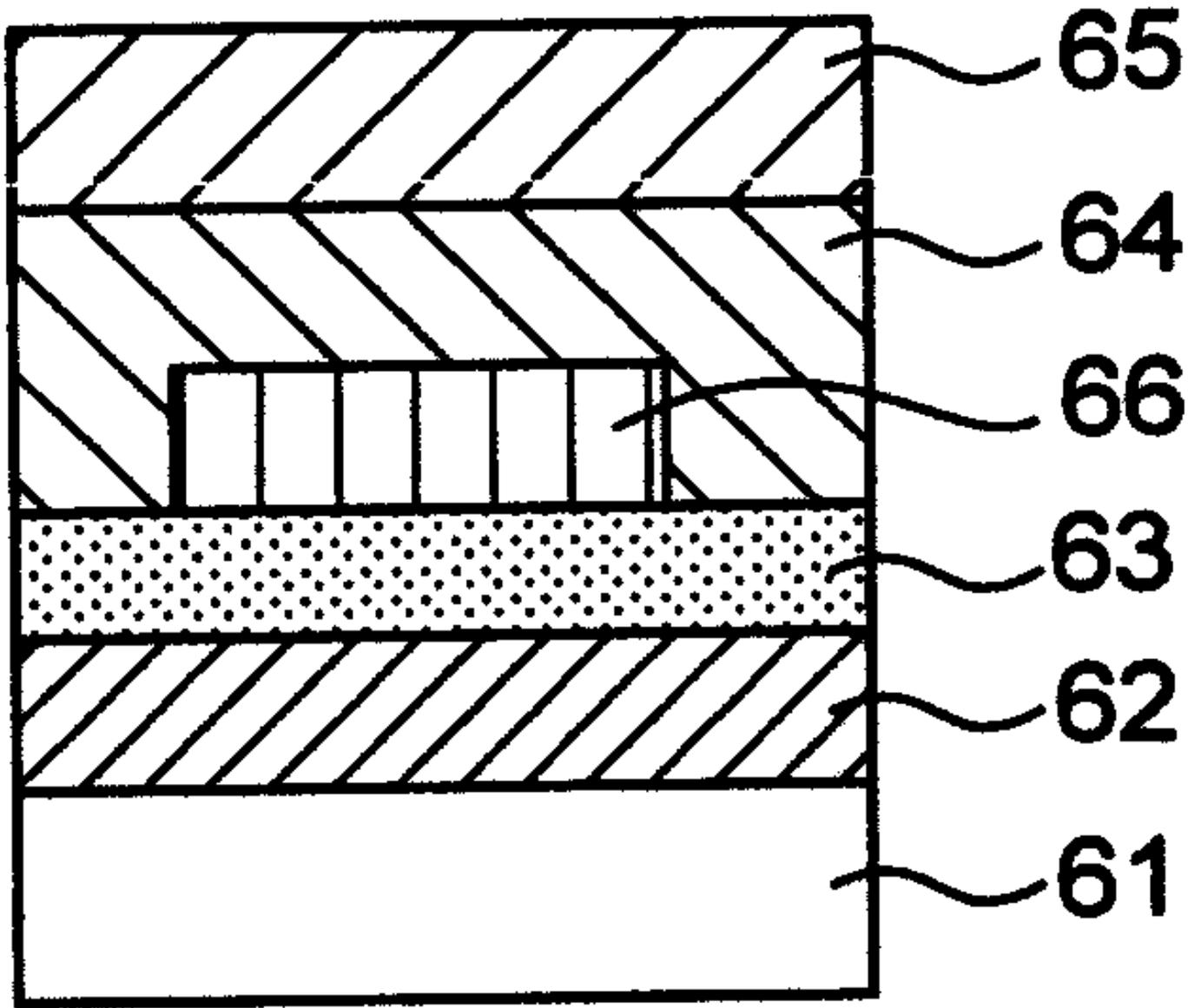
4



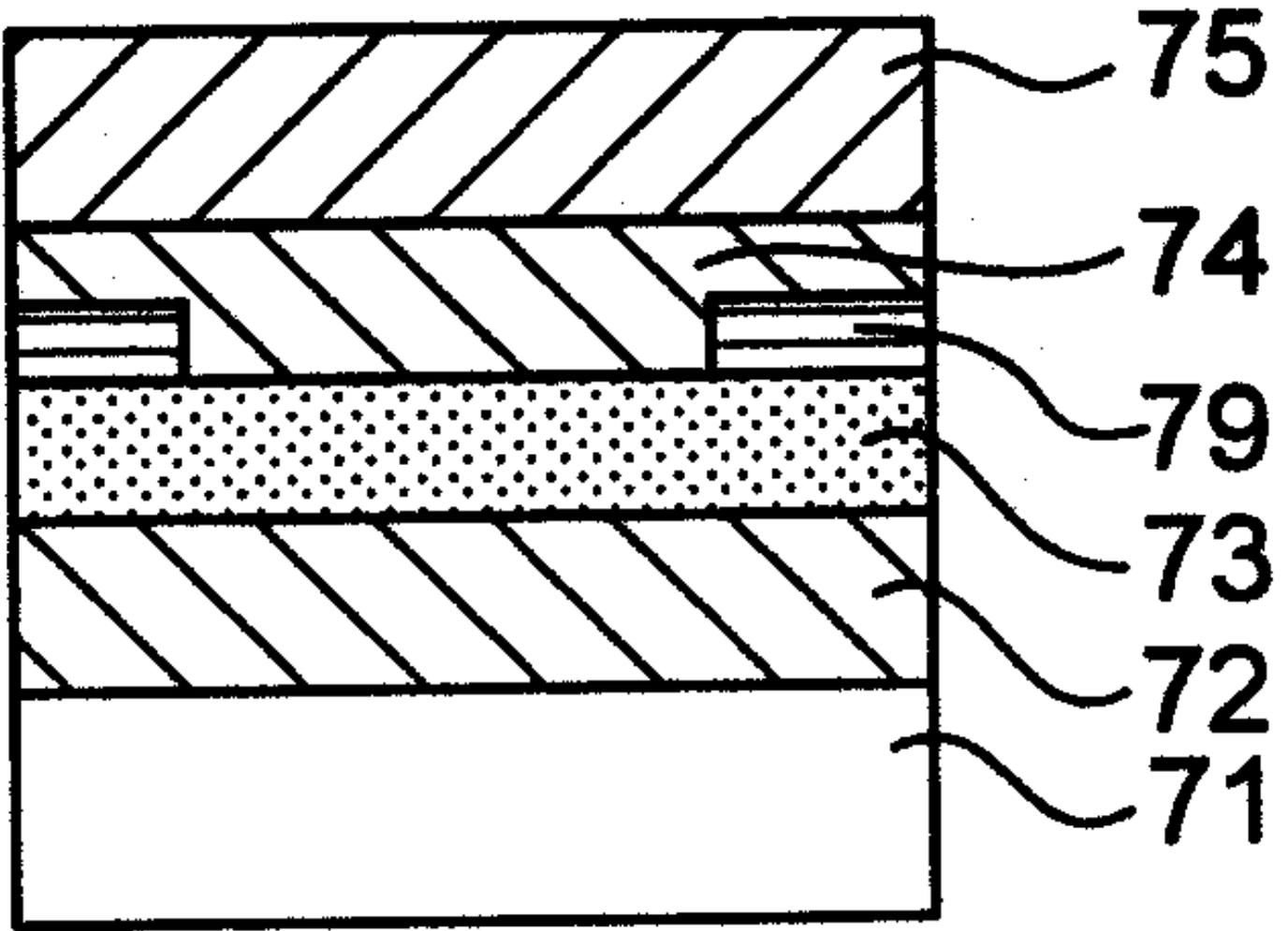
5



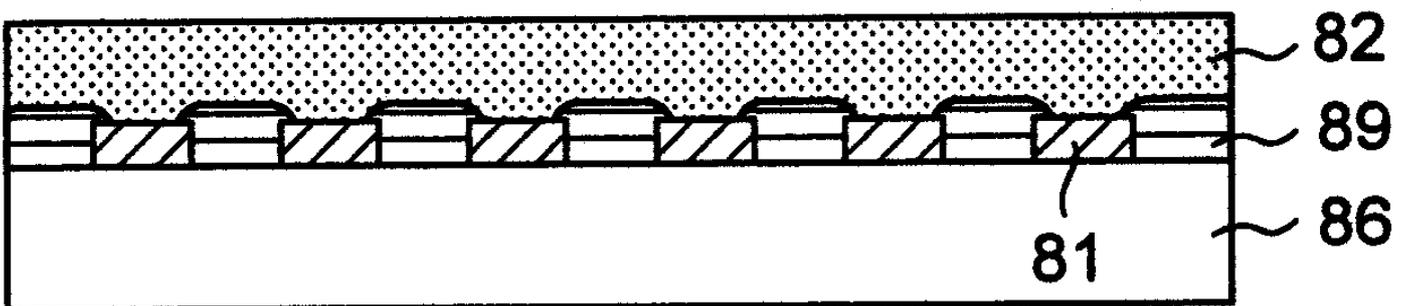
6



7

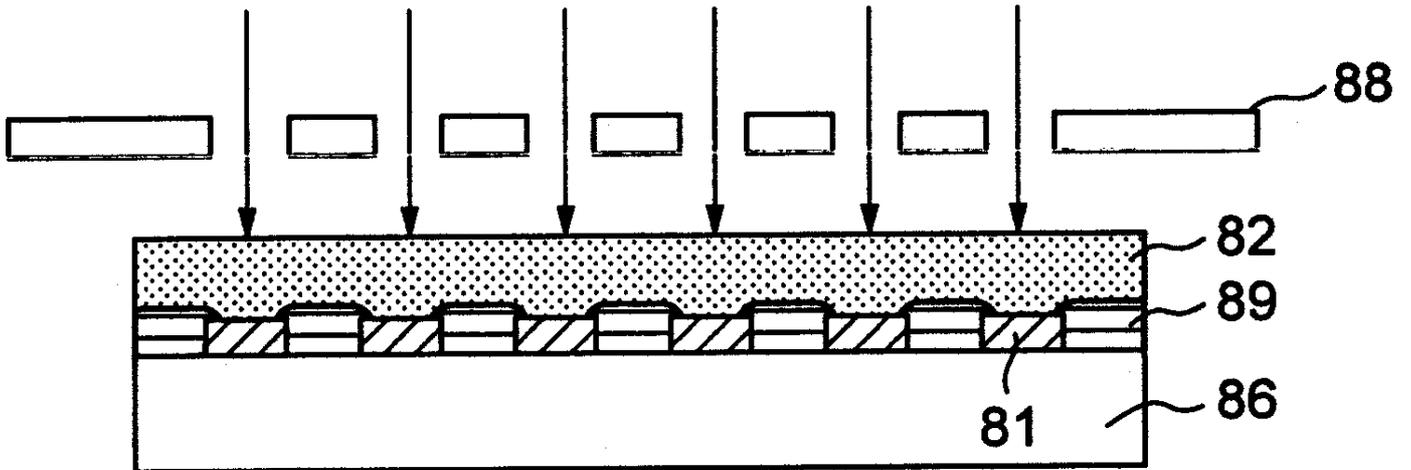


8a

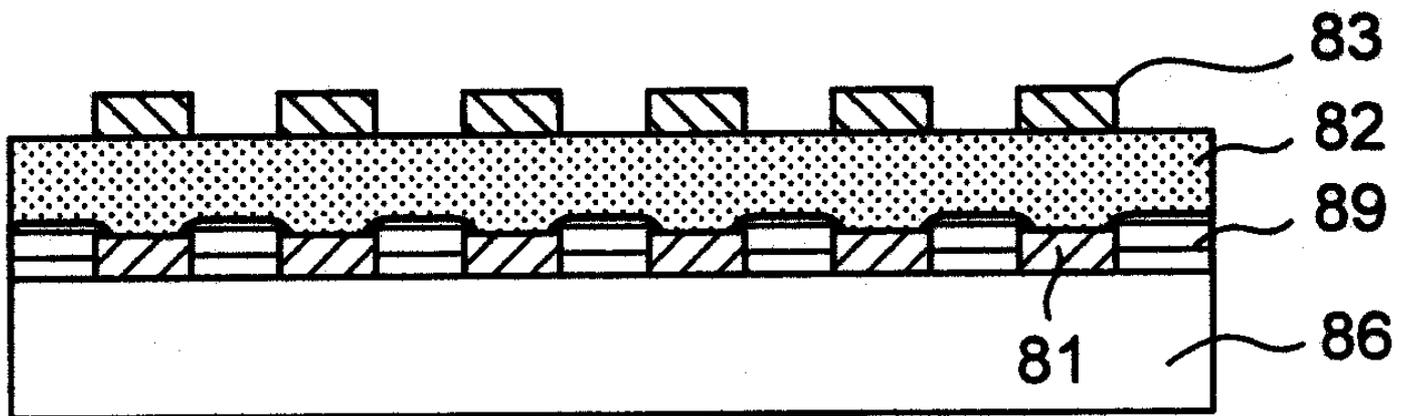


8b

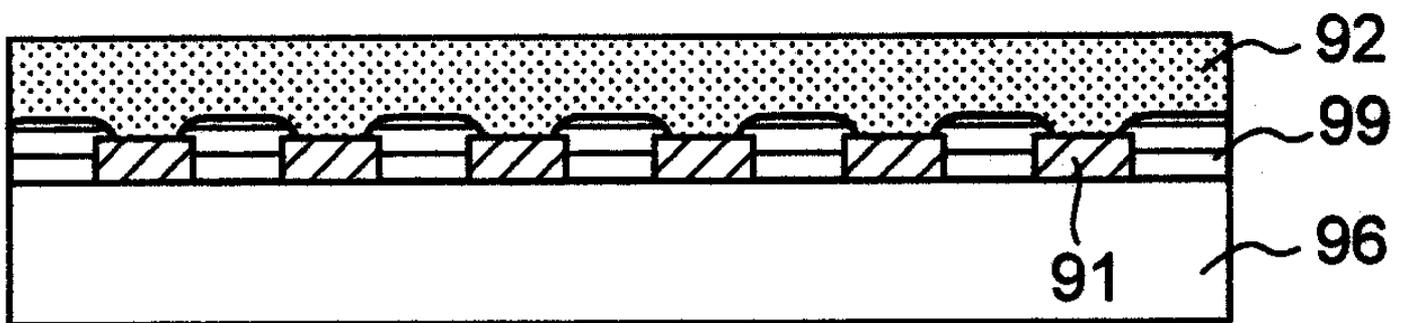
UV



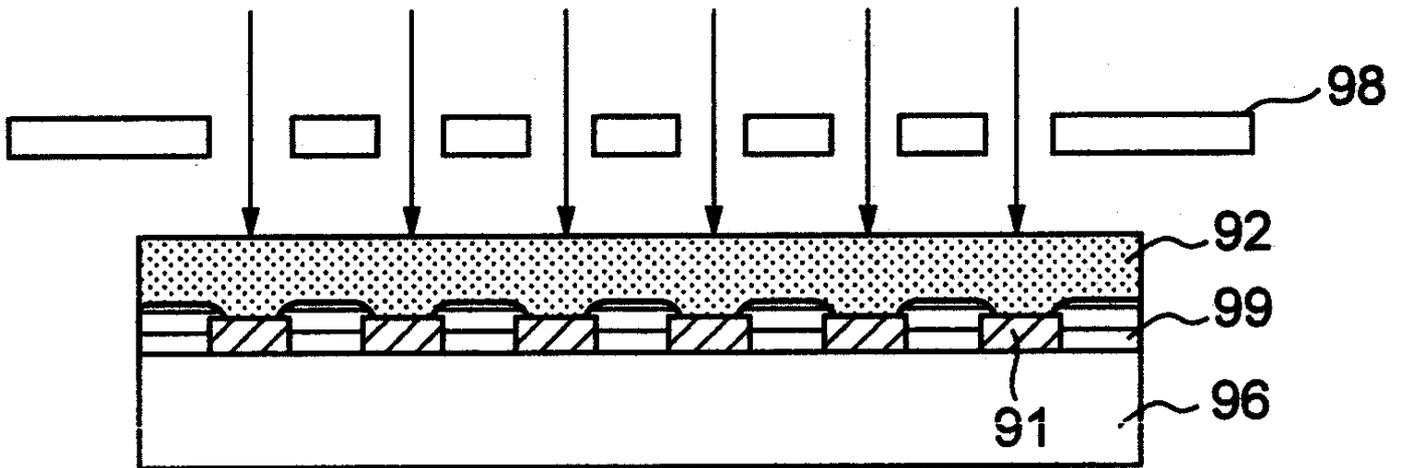
8c



9a

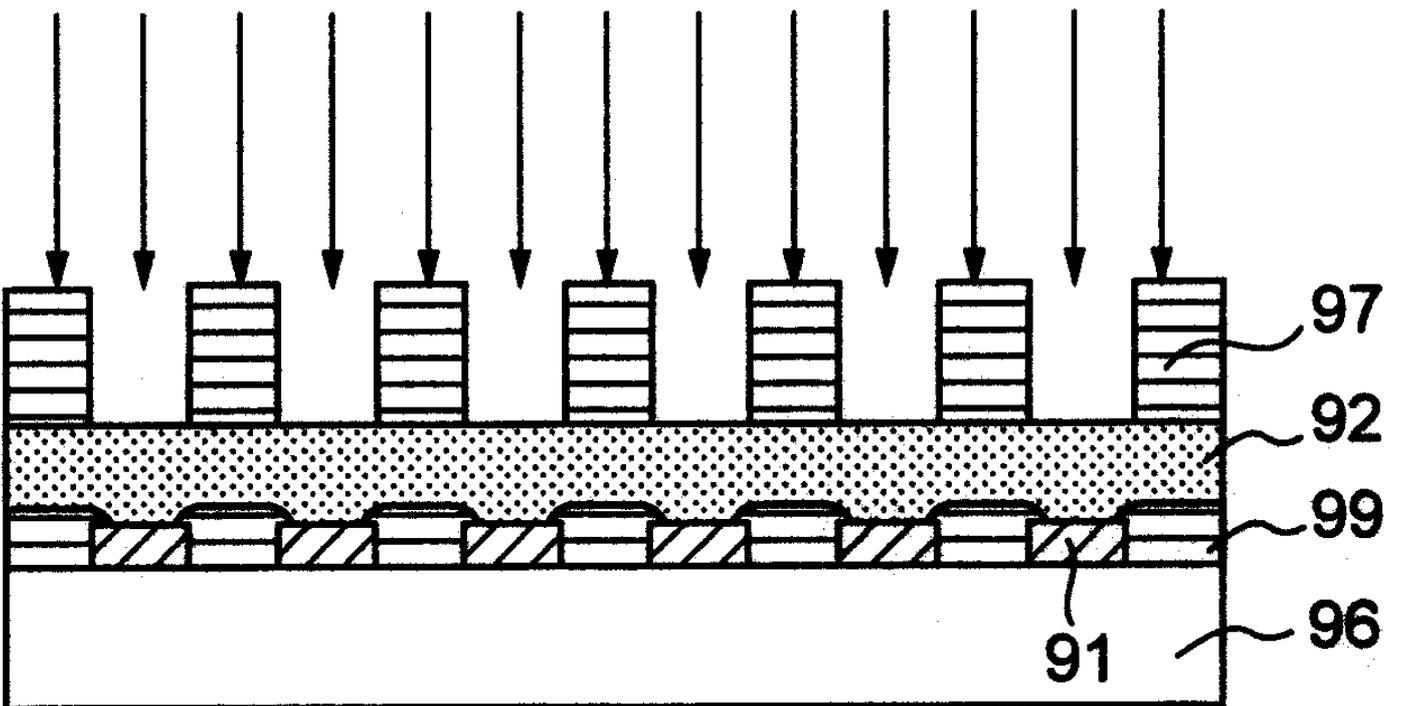


9b

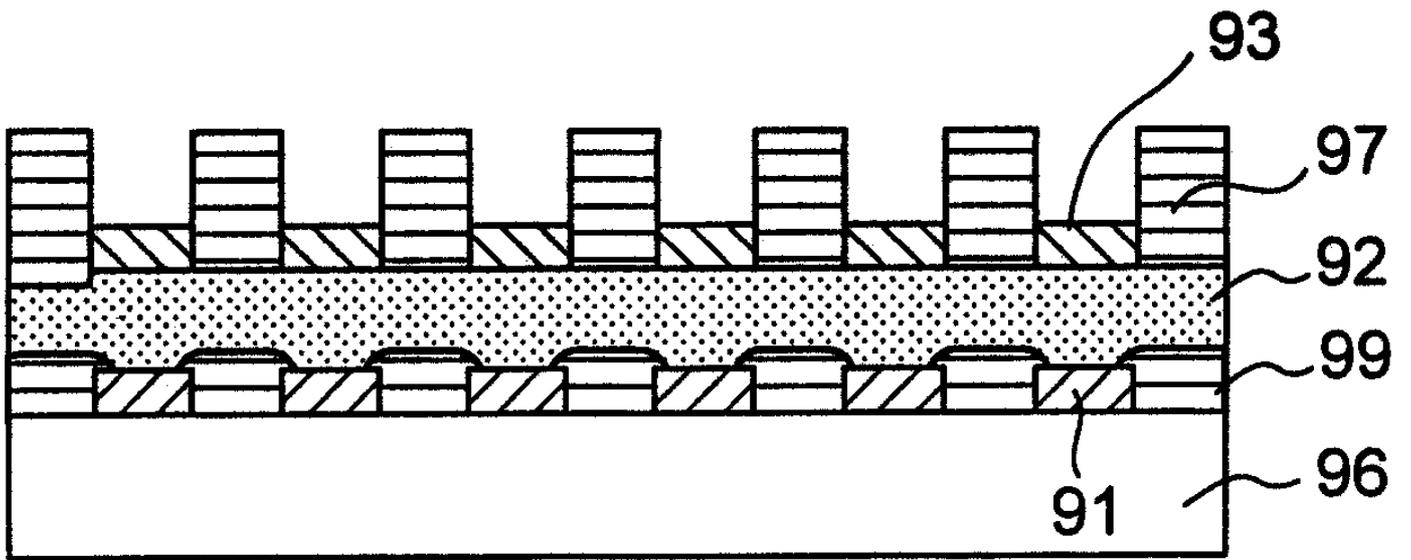


9c

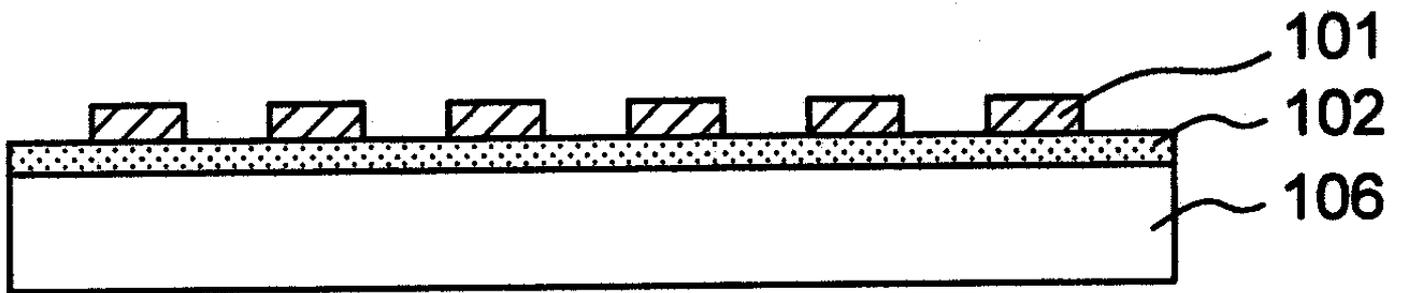
UV



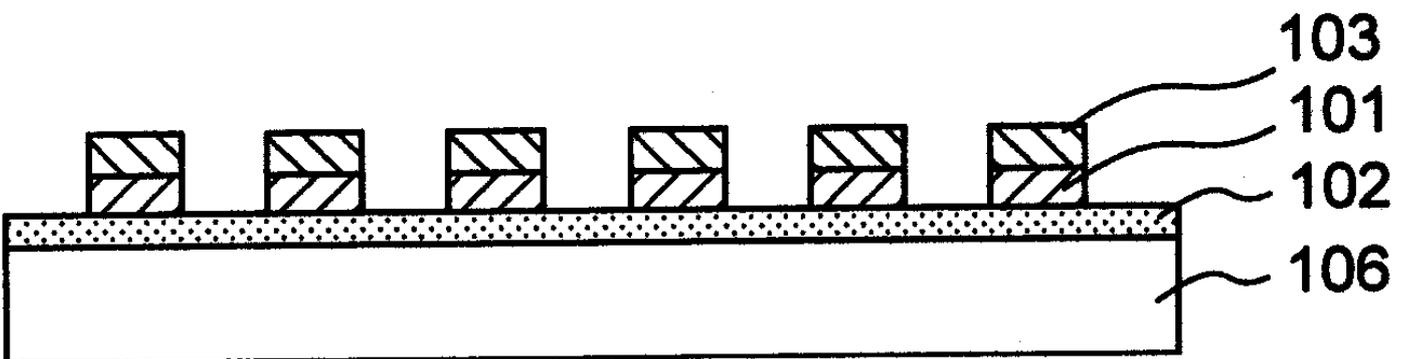
9d



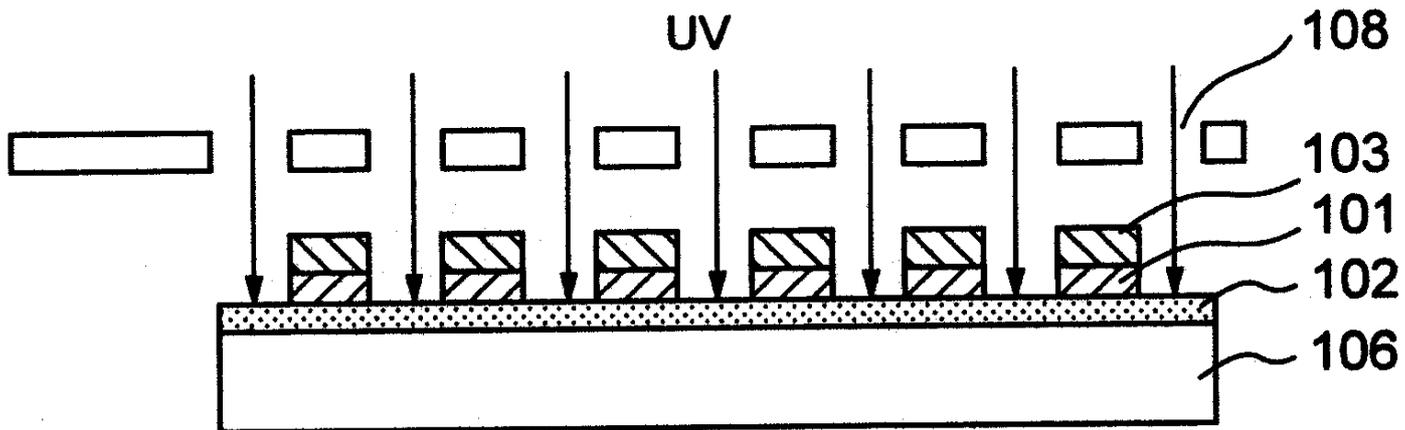
10a



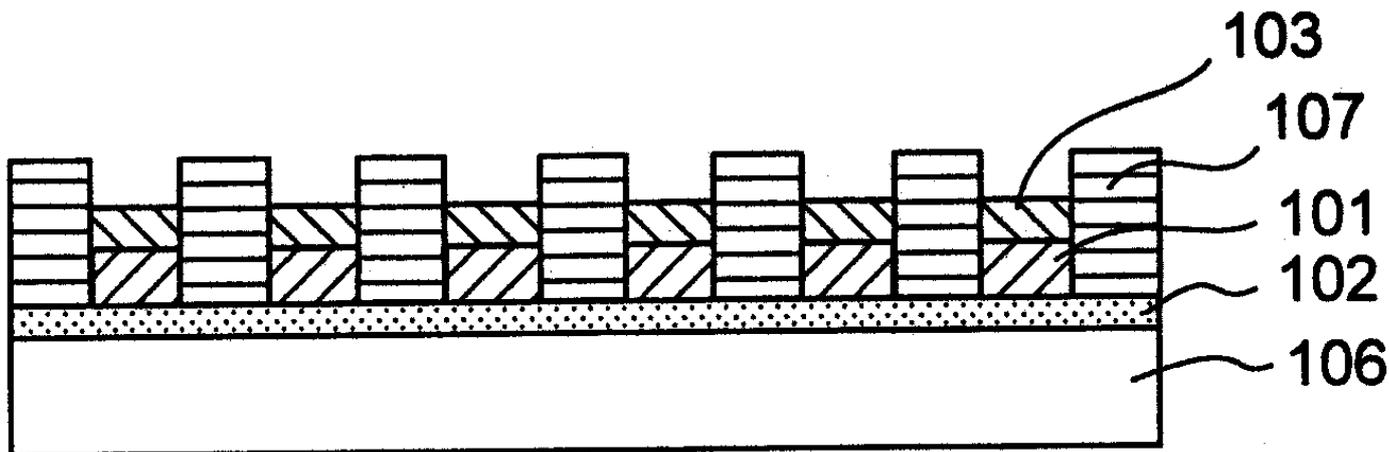
10b



10c



10d



11

