

(19)  
(12)

(KR)  
(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>6</sup>  
H01L 31/042

(45)  
(11)  
(24)

2002 11 18  
10 - 0350594  
2002 08 16

(21) 10 - 1997 - 0051522  
(22) 1997 10 08

(65) 1998 - 0032642  
(43) 1998 07 25

(30) 96 - 266824 1996 10 08 (JP)

(73) 가 가  
3 30 2

(72) 가 ,  
3 30 2 가 가  
,  
3 30 2 가 가  
,  
3 30 2 가 가  
,  
3 30 2 가 가

(74)

:

(54)

가 가 ,  
가 25 /90%RH 1 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm  
, , .

1a

1a 1b

2a 2b

3 1

4

5a, 5b, 5c

6

< >

101:

102:

103:

104:

105:

106:

107:

108:

201:

202:

203:

204:

205:

206a, 206b:

207:

208:

301:

302:

303:

304:

305:

306:

307a, 307b:

308a, 308b:

309:

310:

500:

501:

502:

503:

504:

505:

506:

507:

601:

602:

603:

604:

606:

2

, CO<sub>2</sub>

가

가

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

가

가

가

가

가

가

가

1) , 2)

, 3)

, 4)

가

가

가

가

가

1)

가

가

가

, 2)

가

가

가

가

가 . ,

가

가

( )

가

20

가 .

가 . ,

(SPRINGB

ORN LABORATORIES INC.)

[SEMI - ANNUAL TECHNICAL PROGRESS REPORT ON PHOTOVOLTA

IC MANUFACTURING TECHNOLOGY (PV Mat), 1993 11 5 ] ,

EVA

가 70

가

가 .

가

;

가

가

가

가

, EVA

, EMMAQUA ,

150

가 ( )가

가

가 ,

가 25 /90%RH 가 1 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm

1 (101)

(103) (102) (104) (105) (103)

(106) (101) ( )

1b 1a (107) 1a 1b

(108) (101)

< (103) >

(103)

(103) 25 /90%RH 1 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm ,

10 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm 가 가

4 25 /90%RH

EVA 가  
EVA

150 15

300 400 nm 100 mW/cm<sup>2</sup> 10%

( 400 nm) 100% ( 400 nm) 0 가

4 가 1 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm

가 10 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm

가

가 가 , 가 가 가

가 가 가

40 /90%RH 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm  
20 g/m<sup>2</sup> · 24hr 가  
1.0 g/m<sup>2</sup> · 24hr가

(103) 가 , 가 , 가

(103) 20 200 μm가 , 30 100 μm가

(102) , UV 가 , 가 (103) 가

< (102) >

(102) (101) (103) (101) (101)

(EMA), 가 (EEA) (EVA), 가 , EVA가

가 (creep) , EVA 가 70 %

-C 가 C  
) 가 100 0.5 5 가 (

(102) 가 , .

가 , 가 (102)가 . (hindere

d) 가 가

0.1 (102) 1.0 % 0.05 1.0 %가 .

가 가 가 .

가 , 0.05 1.0 %가 .

(106) 가 가 . (102) (

101) 0.1 3 가 (103) , 0.25 1 가 가 . 100 (

가 가 (101) 가 (102)

400 nm , 800 nm 가 80

% , 90 % , 2

5 (102) 가 1.1 2.0 , 1.1 1.6

가 EVA ( ) EVA ( ) (

) TOCAP 가 EVASAFE WG (101) , SPRINGBORN LABORATORIES INC. PHO (

가 (106)) (103)

(102) (106) 가 , 가 (106)

EVA (102)가 (102)가 (106)

가 (102) (101)



(106)

EVA 가 ,

가 , 5 20 가 . 1 100 1 30  
. 30 가  
(102) 가

가 5  $\mu\text{m}$  100  $\mu\text{m}$  . 5  $\mu\text{m}$   
(102) 가 가 100  $\mu\text{m}$  ,  
가 , 가 (102)

( (104))

(104) (104) (101) (105)  
(104) 가 가 , 가 EVA, EEA (10  
, 가 , 가 .  
4) (102) 가 , 가

( (105))

(105) (101)  
가 , ,  
(104) (105) 가

( (107))

(105) 가 , , FRP (  
(warpage) ) 가 가 .

(107) ,  
 5a 5c , 5a (501)  
 (502)가 5b (505)가 (503)  
 (504) 5c (506)  
 (507)  
 (500)

6 6  
 601) 가 (602) (603) (605) (6  
 04) 가 가 가 F (606) (6  
 (602) I ,  
 L  
 E  
 (101))

(101) (101)

2a 2b 2a 2b (201) (202) 2a 2b (203)  
 2a 2b , (204) (205) , (206)  
 (201)

(201) (202)  
 ZnO, TiO<sub>2</sub>, SnO<sub>2</sub>가 Ti, Cr, Mo, W, Al, Ag, Ni가  
 (202) 가

(203) pn , pin  
 Te 가 CuInSe<sub>2</sub>, CuInS<sub>2</sub>, GaAs, CdS/Cu<sub>2</sub>S, CdS/CdTe, CdS/InP, CdTe/Cu<sub>2</sub>  
 (203) 가 CVD ,

(204) , In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SnO<sub>2</sub>, I  
n<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - SnO<sub>2</sub> (ITO), ZnO, TiO<sub>2</sub>, Cd<sub>2</sub>SnO<sub>4</sub>,  
(204) 가 , , CVD,

(204) , (205) ( )  
(205) , Ti, Cr, Mo, W, Al, Ag, Ni, Cu, Sn  
가 , , , 가

(205) , 가 , CVD ,  
, CVD ,

(206) (201) (205) (201)  
(206b) (208) (201)  
(205) , (206a) (207)

( (108))

(108) , , , , ,  
, , , , , 가 .  
가 . 가

( )

(102), (103), (106) (101)  
(106) (101) 가 , (103),  
(106) (101) 가 , (103)  
가 (103)

가 가 . 가 , 가  
90% , 95% 가 가 ,

(105)  
(103)/ / (106)/ (101)/  
(105) 가 (106) 가 가  
(102)가 (104)가 . 가 가 가 (101)

가 70

( )

(1)

( 가 )  
( : 300 nm 400 nm 100 mW/cm<sup>2</sup>, : 70 / 5  
( 30 / 96 %RH) , 2000 70 %RH) 1  
가 ,

(2)

( 가 ) ( : 3SUN,  
: 83 / 50 %RH) 2 8 , 5000  
가

(3)

가 , 85 / 85 %RH 1000 ,  
가 , 가

( 1)

[ ]

2a 2b (a - Si)

(201) (202) Al ( 5000 ) ZnO  
 ( 5000 )  
 , CVD SiH<sub>4</sub>, PH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> 가 n a-Si , SiH<sub>4</sub> H<sub>2</sub> 가  
 i a-Si , SiH<sub>4</sub>, BF<sub>3</sub>, H<sub>2</sub> 가 μc-Si n 150 / i  
 4000 / p 100 / n 100 / i 800 / p 100 a-Si  
 (203)

, 가 O<sub>2</sub> In (204) In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ( 700 )

(205) (206b)  
 (208) (201) , (206a)  
 (207) (205) (206a)

[ ]

3 (304)  
 (304) 가 ( : Fine Hard N36 - 21F,  
 30%, ) 100  
 ( : SH6040, ) 2.8 가  
 가 (301) 200 10 가  
 가 (304)

(301), (309) ( : Glassper, 80g/m<sup>2</sup>, ),  
 (302) EVA ( : PHOTOCAP, 460 μm, SPRINGBORN LABORATORIES INC. ),  
 (303) - ETFE ( : TEFZEL ,  
 50μm, ), (305) ( : Dertec, 63.5 μm), (30  
 6) ( : Taima color GL, 0.27 mm, ) ETFE/EVA/  
 / /EVA/ /EVA/ (310)

, (303) ( : Teflon PFA , 50 μm, )  
 가 (40X40 , 0.15 mm)  
 150 30 가  
 100 8.7  
 30 μm

(302) EVA , EVA (   
 : 33%) 100 가 1.5 , 0.3 , 0.1  
 , 0.2 , 0.25 . (309)

(307a) (308a, 308b)	(301)	(307a)	(307b)	(306)
40 / 90 %RH	(303) 11.5 g/m <sup>2</sup> · 24hr	25	/ 90 %RH	15cc/m <sup>2</sup> · 24hr · atm
가 1	1			
( 1 - 1)				
1 μm, ETFE )	PCTFE ( (303) PCTFE		PCTFE	( : Neofron CTFE, 50 가 가
/ 90 %RH	0.5cc/m <sup>2</sup> · 24hr · atm		40 / 90 %RH	0.3 g/m <sup>2</sup> · 24hr 25
1 가 가	1			
( 1 - 2)				
1 ETFE		(AFG		Solatex, 3.2 mm)
/EVA/ 가 가	/ EVA/			( 가 150
30 가 가				
가 (0)		가		
가 1	1			
				1 - 1
( 2)				
1 (309) 80 g/m <sup>2</sup> , Crane and Co., Inc. )		1		( : Craneglass,
가 1	1			가
가				
( 2)				
1 - 2 (309) 80 g/m <sup>2</sup> , Crane and Co., Inc. )		1 - 2		( : Craneglass,

가 1 . 1 , . ,

( 3)

1 (302) EEA ( : 25%) 가  
 1.5 , 0.3 , 0.1 , 0.2 ,  
 0.25 가 3.0 .

1 .

가 1 . 가 1 가

( 3)

1 - 2 (302) EEA ( : 25%) .  
 1 - 2 .

가 1 . EVA ,

( 4)

1 ETFE 12 μm . 1

ETFE , 25 /  
 90 %RH 60 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm 40 /90 %RH 43 g/m<sup>2</sup> · 24hr .

1 . ,

[ 1 ]

1			
2			
3			
1-1			
1-2			
2			
3			
4			

가 2  
 가 25 /90%RH 1 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm  
 가 , .

(57)

1.

,  
,  
,  
(photovoltaic element),  
50 100 μm, 70,  
25 /90 %RH 1 cc/m<sup>2</sup>.24hr.atm, 50 cc/m<sup>2</sup>.24hr.atm, 150 15  
300 400 nm 100 mW/cm<sup>2</sup>  
가 10 %

2.

1, 가 25 /90%RH 10 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm, 50 cc/  
m<sup>2</sup> · 24hr · atm

3.

1, 가 40 /90%RH 1.0 20 g/m<sup>2</sup> · 24hr

4.

1,

5.

4, 가 -

6.

1, 가 가

7.

6, 가 가 가 - (EVA)

8.

1, 가

9.

1, 가, ,



10.

9

11.

1

가

12.

0  $\mu\text{m}$

70

50 10

가

150 15  
/cm<sup>2</sup>

300 400 nm

100 mW  
가 10 %

13.

50 100  $\mu\text{m}$   
25 /90 %RH 1 cc/m<sup>2</sup>.24hr.atm

70  
, 50 cc/m<sup>2</sup>.24hr.atm  
300 400 nm

150 15  
100 mW/cm<sup>2</sup>  
가 10 %

14.

13  
/m<sup>2</sup> · 24hr · atm

가 25 /90%RH 10 cc/m<sup>2</sup> · 24hr · atm , 50 cc

15.

13

가 40 /90%RH 1.0 20 g/m<sup>2</sup> · 24hr

16.

13

17.

16 , 가 - .

18.

13 , 가가 .

19.

18 , 가 가 가 - (EVA)

20.

13 , 가 .

21.

13 , 가 , , .

22.

21 , .

23.

13 , 가 .

24.

, ,  
가 50 100  $\mu\text{m}$  , 70 ,  
150 15 , 30  
0 400 nm 100  $\text{mW}/\text{cm}^2$   
가 10 % .

25.

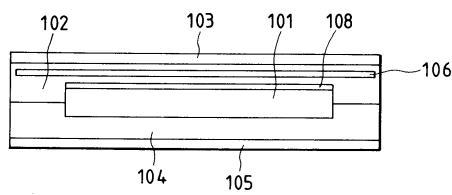
, ,

50 100  $\mu\text{m}$  , 70 ,  
 25 /90 %RH 1  $\text{cc}/\text{m}^2.24\text{hr.atm}$  , 50  $\text{cc}/\text{m}^2.24\text{hr.atm}$  ,  
 150 15 300 400 nm 100  
 $\text{mW}/\text{cm}^2$  가 10 %

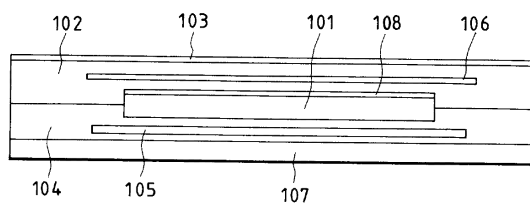
26.

50 100  $\mu\text{m}$  , 70 ,  
 25 /90 %RH 1  $\text{cc}/\text{m}^2.24\text{hr.atm}$  , 50  $\text{cc}/\text{m}^2.24\text{hr.atm}$  , 150 15  
 300 400 nm 100  $\text{mW}/\text{cm}^2$   
 가 10 %  
 가

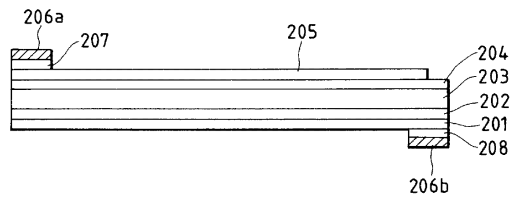
1a



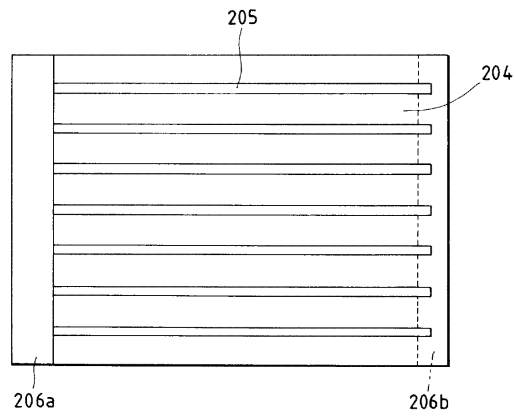
1b



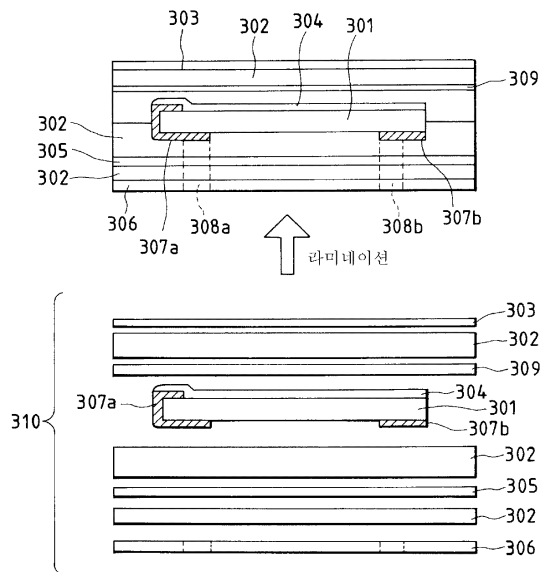
2a



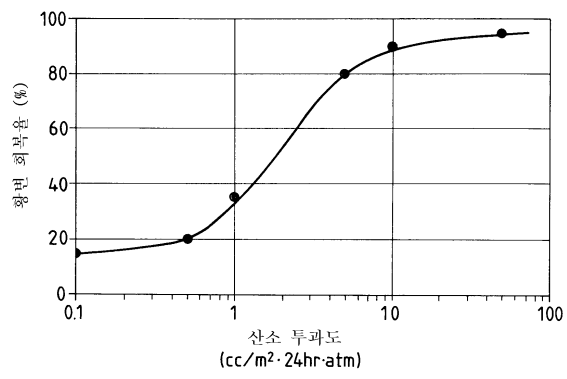
2b



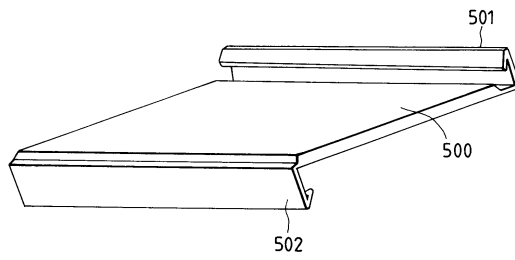
3



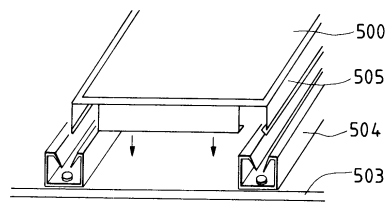
4



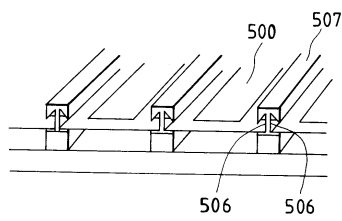
5a



5b



5c



6

