

(19) (KR)
(12) (A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ (11) 2002 - 0026420
H01S 5/06 (43) 2002 04 10

(21) 10 - 2001 - 7013033
(22) 2001 10 12
2001 10 12
(86) PCT/US2000/17281 (87) WO 2000/79656
(86) 2000 06 23 (87) 2000 12 28

(81) : , , , , , , , , , , , -
, , , , 가 , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , 가 , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , 가 , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
AP ARIPO : , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , 가 ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
EA : , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
EP : , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
OA OAPI : , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

(30) 09/344,298 1999 06 24 (US)

(71) 6801(:20817)

(72) , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
76110 5 2418

(74)
:

(54)

가

1a

가

가 가

g)

(saggin

n)

(population inversio

가 (Nd³⁺ :YAG),
(Cr³⁺ :Al₂O₃)

(Nd³⁺ :) ,

(Er³⁺ :)

. Nd³⁺ :YAG

1.064μm

. 가 , Nd³⁺ :YAG

4 -

가

1.06μm

, Cr³⁺ :Al₂O₃

0.6943μm

, Nd³⁺ :YAG

1.064μm

, Er³⁺ :

, Nd³⁺ :

1.55μm

가

(turn off)

가

가

(dumping)

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가 .

가

가 ,

가 .

가

,
가

. 가 ,

가 .

가

가

가

가 .

가

가

-가

-가

(lasing)

-가
-가

가

가

(o

가
optical isolation)

(non - reciprocal)

가

가

가
가

가

가

가 (bambardment)

가

가

가

1a

1b

4 -

2

½

3

4 4 -

5 2 -

6 4- (slab)

7 4-

8 8-

9a

9b 가

가 가

가

1a (10)
1 (12) (18) (14)

(14) (18) (18) (18)
14) (18) , - -가 (YIG) - -가 (TGG) (

1 (12) (18) P- (14)
(18) 45° (16) (14) P- 가 45°
가 ½ (16) P- (10) (18) 0
가 P- (10) (18)
가 () (18)
1 (12) (14) ½ (16) (14)
1 (12) (18) (10)
2 (12) ½ (10)

1b (18) 4- (17) (11) (17)

(17) (18) (17) (18) (14) 1/2

(18) (17)가 (13) (15) (11) (18)

2 1/2 (22) (2) (2)

0) 2 (18) (12) (16) (10)

2) (18) (16) (22) (22) (10)

(18) 1/2 (16) (22) 가 (22)

(10)가 (10) 가 (22)

가 가

3 (3)

0) (10) 가 (22) (32)가 (10)

(18) 가

(32) 가가

(LiNbO₃)가

4 4- (" n") (40) (40)

(18) (18) 가 가

(46) 1 (10) (18) (20)

(18) (13) 4- (11) (18) (18)

(13) 2 (48) (18) (18)

45° (49)

, Nd³⁺ : (48) - (no

n - rebirefringent) , Nd³⁺ :YAG (18)

가 (4)

8) (44) , 가 45° (49) ,

(18)

(11) (48) (15) 4 -
 (43) (42) 2 (15) (44)
 4 - (11) 3 (44) (48)
 (49) (49) 1 (13) (13)
 (48) (11) (19) (13) (48) 4 -

(48) (51)
 (52) (51)
 (52) (54)가 (19) (51)
 (52) (54) 가 (48)
 가 (19)

5 (50)
 4 - (40)
 (17) 4 - (11)

6 , 4 - (60)
 (18) 가 가 (1)
 8) (18) (18) (10) 가
 (18) (46) (18) (20)
 (17) (17)
 (19) (17) (17)
 (48) (14) ½ 2 (17) P -
 (48) 가 (42) 2 (42)
 (48) 가 2 (15) (44)
 (44) (48) 가 (44) 가
 (17) ½ (14) 2 (14) (17) (18)
 18) (14) 2 (18) (17)

(48) (51)
 (52) (51)
 (51) (54)가 (19)

48) (52) (54) (19) (

7 4- (70) 4- (48) 2 (48)
(60) 6)가 가 2 가 6 ((72)()

8 8- (80) 8
4- (60) (48) (42) (72)(
)가 (48)

9a (20) (10) 가 (54)
(18) (54)() 6 (54)
(18) 4, 5, 7 8 (18) " (walking)" 가
, (54)

9b (20) (10) 가 (18) (18)
, / (18)
, (18) 6 (18) 4, 5, 7 8

가 가 가 가 가 가 가 가
가 가 가 가 가 가 가
가 가 가 가 가 가 가

, 가 , .

(57)

1.

,
;
;
;

2.

1 ,

3.

1 ,

4.

1 ,

5.

1 ,

6.

1 ,

7.

1 ,

가 ,

8.

1 ,

9.

1 ,

10.

1 ,

;

11.

1 ,

12.

1 ,

가

13.

;

1

,

1

1

;

1

14.

13 ,

;

15.

13 ,

1 ;

;

2

$\frac{1}{2}$

16.

13 ,

,

,

;

17.

13 ,

,

,

;

$\frac{1}{4}$

18.

13

,

,

,

1

;

1

;

2

$\frac{1}{2}$

;

2

$\frac{1}{4}$

19.

13

,

,

,

1

;

1

;

2

$\frac{1}{2}$

;

2

가

.

20.

13

,

21.

13

,

22.

13

,

가

23.

13 ,

가

24.

13 ,

25.

13 ,

26.

13 ,

$\frac{1}{2}$

27.

13 ,

28.

13 ,

29.

1 ;

;

;

2

$2 \frac{1}{2}$;

2

;

1 1/2 ;

;

;

1 1 가 ;

2 1/4 ;

- , , ;

;

;

;

30.

,

,

;

가

, 1

가

1

,

1

가

;

1

가

31.

30 ,

;

32.

30 ,

33.

30 ,

34.

30 ,

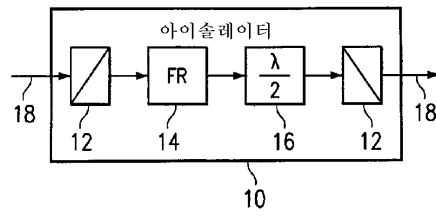
35.

30 ,

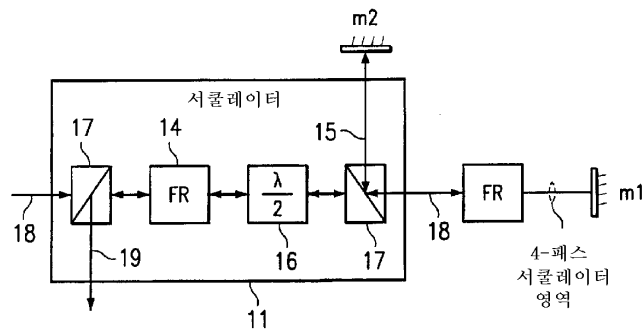
36.

30 ,

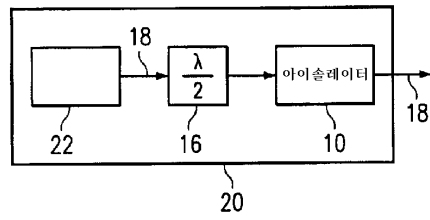
1a



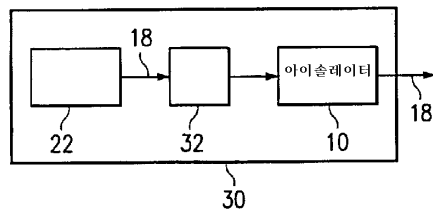
1b



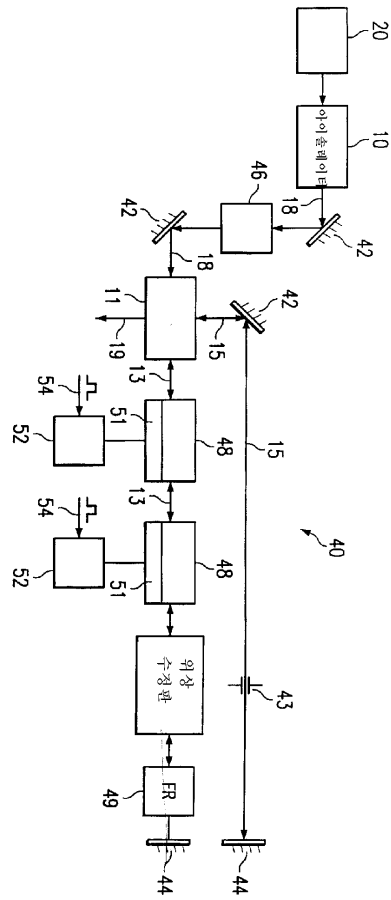
2



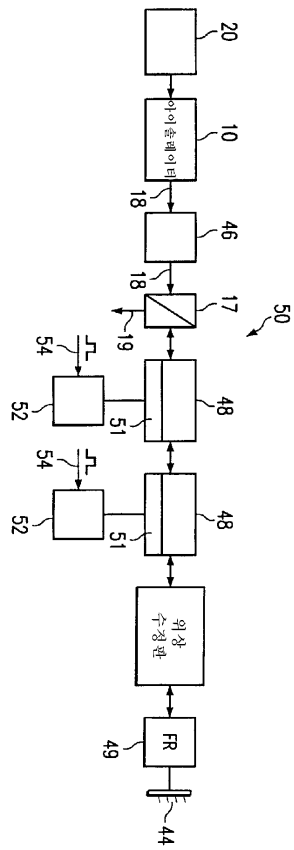
3



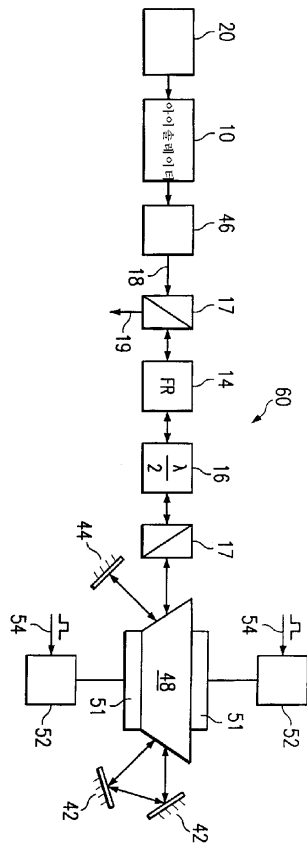
4



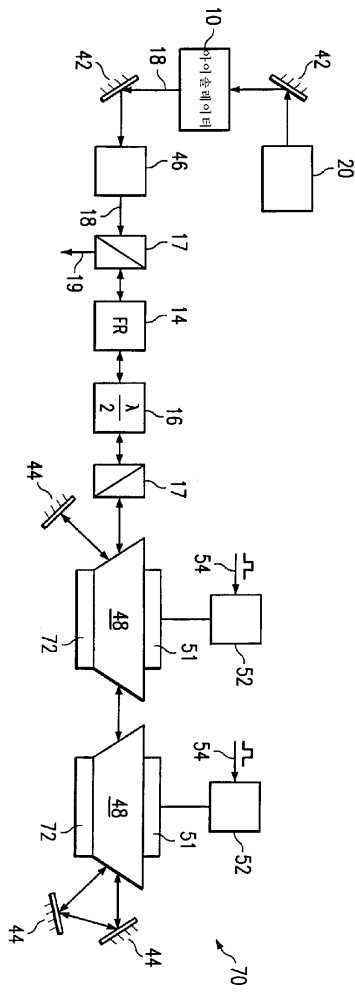
5



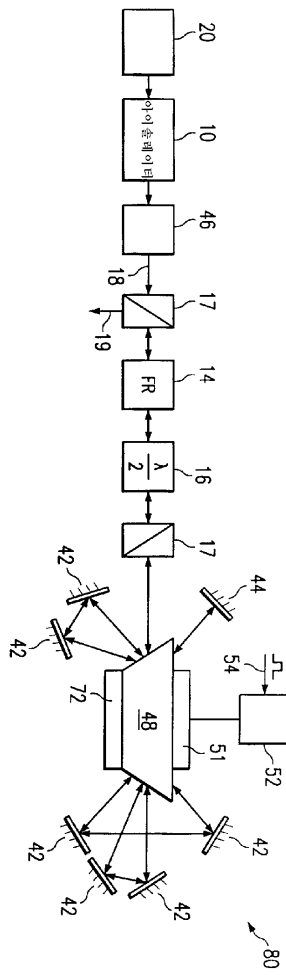
9



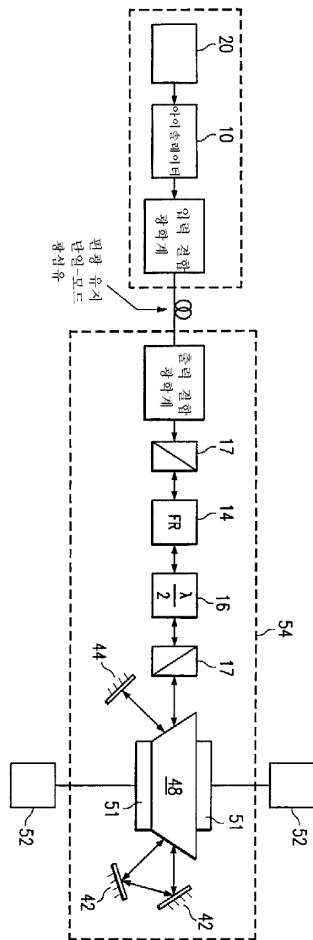
7



8



9a



9b

