



가

가

가

49-113342

).

(

48-27535

(周回)

가

5

).

(

50-2394

가

가

(

2-93170

).

가

48-27535

가

가  
가

(

)

가

,

가

가

50-23945

가

2-93170

가

가

가

가가

가

가

가



1 1 ,  
 2 1 ,  
 3 ,  
 4 3 IV- IV ,  
 5 4 ,  
 6 5 ,  
 7 가 ,  
 8 가 5 ,  
 9 2 5 ,  
 10 9 ,  
 11 3 ,  
 12 11 ,  
 13 가 11 ,  
 14 가 11 ,  
 15 4 ,  
 16 3 ,  
 17 4 .

1 8 1 (2A)( , 1 ) (1)  
 (2A) (3), (4) (3) (2) (4) (2)  
 (7) (2A) (7) (2A) (6, 6, ...)가 (5)  
 (7) (2A) (7) (7) (6, 6, ...)가 (7) (8) ( )  
 7 (3) (4) (15) (13)가 (4) (4) (4) (8) (8)  
 8, 8 (3) (4) (8) 3  
 (9)가 (7) (8)  
 (10) (13)가 (10A) (10)가 (10B)  
 (8) (9) (9A) (10) (10B) (S1) 4  
 (9) (9A) 0.5 2.0 mm, (10B) 1.0 mm (FI)( ) 7  
 (8) 4 (9, 9) (9) (10)  
 ( , ) (9A, 10B) (F2)( ) 8  
 (8) 4 (9)가 (10) 가 ( , 8 )  
 (9A, 10B) (9) (S1) 2 (2 x S1) (11)  
 11 (9) (8) (9) (14) (11)  
 12 (8) (9) (10) (9A) (12) (12A) (12B) (11)

(11)가 ,

(21)가 (12) (13) (14) (13)

13 (8) (10) (13A, 13A) (13) (10)

(10A)가 (9)

12 (8, 8) (14) (13)가

14 (14) (13)가 (11) (14)

(13) (14) (13) (shoe) (15) 4

15 (8) (8, 8) [ (7) ) (8, 8)

(7)

21, 21 (12) (21)

(8) (9) (13) (14) (13) (14)

(21) (22) (23)

22 (14) (22) 6가

(14) (22) 5 O (23) (8)

(12) (12B) (13) (13A)

(9) (13)

23 (9) (13) (13)

(23) (22) ( ) (13)

6

가

22) (22) (23) (12) (23) (23A)가 (23B) (13)

(12) (12A) (23B) (13)

(13A) (23) (22) (12) (12B) (13) (13A)

가 (9) (10)

(23) 6 ( )가 (L0)

(23) 5 ( )가 2

[ (23) (12) (12A)가 ]

(L1) (L1) (9) (S1) (10)

(S1) , L1 > S1 (S1) 2 3

(L1 = S1 × 2.0 3.0) (L1) (S1) | 6 mm

2.5 mm (23) 5 ( 6 ) (L2) (S1)

(L2) (L2) (S1) 1.5 2 (L2 = (S1 × 1.5

5 2.0) (L2) (S1) 0.7 4 mm

1.5 mm

(21) 6 (22) (23) 5가 (

PO) (21) 6 (23) (P)

(12) (13) (PI) P = PO - P1

(P) (S1) P > S1 3.5 4.5 m

m (23) 4.0 mm (23A) (12)

(S2)가 (23B) (14) (S3)가 (S2

, S3) S2 < S3 가

24 (1) 가 , 25 (24) 가

(4) (7) 가 (3) (4) ( )  
 , (7)가 (21) (8) (9)  
 (13) 가 (13) (14) (21) (22) (23) (12) (13) (1)  
 3A) (23) 가 (22) (23) (12A) (13) (L1)  
 (9) (10) (7) (S1) (8) 4 (F1)  
 (23) (9) (10)가 7 (L1) (23)  
 가 5 2 (23) (L2) (9) (10) (S1) (23)  
 (23) (8) 4 (F2)  
 (9) (10)가 8 (23)  
 가 (12) (12A) (13) (13A) (12) (12B) (13) (13A)  
 (23) (22)  
 (21) (P)(P = P0 - P1) (9) (10) (10) (S1)  
 (23) (12) (12A) (13) (10)가 (13A)  
 (8) (9) (10)가 (22) , ( )  
 22) (9) (13) (23A), (23B) (12) (12A), (1)  
 3) (13A) (23) (23) (22) (8)  
 (13) (13A) (22) (23) (13) (23)  
 (22) (23) (22) (9) (13) (7)  
 (7) (7)  
 ) (13) (23) (13A) (23A) (12) (12A) (23) (13) (23B)  
 (23) (22) (9) (13) (13A) 가  
 (23) (23) (22) (23) (23) 가  
 (12) (23) (S2) (23B) (14) (S3) (23A)  
 (14) (7) (14) (23) (23B) (23B) ( )  
 13) (23) (8)가 (23B)가 (14)  
 (22) (23) (14) (21) (22)  
 (23) (22) (23) (22) (23)  
 (13) (13) 가 (13A) 가 (13A)  
 9 10 2 1 1  
 (21) (31) (31) (32) (33)

(32) 1 (22) ,  
 10 .  
 (32) (33) 가 (13)  
 (32A)  
 (33) 1 (23) (33A), ( )  
 33B) 가 (33) (32) (32A)  
 (31) (32) 1 (31)  
 (12) (32) (33) , 1  
 (31)  
 11 14 3 ,  
 1) 1 41 (8) (10) , (4  
 ) (13) (42)(  
 (41) (42) (52)  
 42A) (42A) , (42A) ( )  
 (53) (42B)  
 (41) (42) (42A) (42B) (41)  
 42B) (42A) ( )  
 51 (9) (41) (43)가 (12) (52),  
 (51) 1 (21) (52),  
 52 (53) (14) , (52) 1 (22)  
 가 (14) O , 12  
 가 (52) (12) (12B) (41) (42A) ,  
 (43)가 (52) (53) (12B)  
 53 (42A) (9) (41) , (9) (41) .  
 (53) 1 (23) 가 (52) ( ) 가  
 (53A) (53B) 가 (53)  
 (L0') 1 (23) (L0) ,  
 (53) (53A)가 (12) (12A) ,  
 (53B)가 (41) (42B) (23) 가 11  
 11 2 (L1') (9) (10) (S1) L1' > S1 (L1')가 ,  
 (53) 11 ( 12 )  
 > S1 (L2')가 , (L2') (S1) L2'  
 (P0') (51) 12 (52) (53) , 가  
 (P') P' = PO' - P1 , (P') 11 (S1)  
 P' > S1  
 (53) 11 (53A) (12)  
 (S2')가 (53B) (14) (S3')가 ,  
 (S2', S3') S2' < S3'  
 A) (41) (42) (42B) (42)  
 (12) (12A) ,

(42B) (42B) (12)

(12A) 1 (23) (L0') 가 (53) (41)

(42) (12) (9) (12A) (10)가 (41) (42) (12)

(12B) (8) (23) 가 (52) (41) (42) 1 (12)

(53) (L0') (53) (51) (53) (L1')

(41) (42A) (42B) (12) (12A)

) (42B) (52) 1 가 (12) (5 가

2) (52) (41) (43) (52) (52) (53) (43) (

52) (41) (52) (43) (52) (41) (43) (

15 4 , (52) (41) 1

61 (61) 1 (13)

(61) (62) (62)( ) (62A) (62)

B) (62A) (62B) (14) ( )

71 (71) 1 (21)

72 (72), (73) 1 (22) 가

(14) (72) O (72) (12) (12B) (61) (62A) (73)

(72) (12) (12B) (62A) (62A) ( )

9) (61) (12) (12B) (62A) (62A) ( )

73 (73) (9) 3 (61) (53) 1 (12)

(23) (12A) 가 (73B)가 (73) (61) (73A)가 (62B) (12)

(61) (61) (62) (62B) (62A) (62A)

(72) (73) (12) (12A) (12)

(61) (12B) (62B) (62A) (72) 3 (62A) (62A)

(72) (73) (62A) (61) (62A) (72) 가 (72)

) 가 (61) (62A) (61) (62A) (62A) (72) 가 (72)

3 (51) (52) (53) (51') (52')

(53') 2 16 가 (51') (52') (53') (12)

(51') (51') (71) (72) (73) (71') (72')

4 , 17 (71) (72) (73) (71') (72')



(73')  
2

(31)  
(33)

(32)  
(32)

(33)

(51', 71')

가

가

가

가

가

가

(57)

1.

가

가

가

(seal ring) ,

가

가

가

가  
2.

3.

1

4.

1

5.

4

6.

4

7. 1 6 , (S1) , (L1, L1')  
 (S1 < L1, S1 < L1')
8. 1 6 , (L2, L2') , (S1) (L2 >  
 S1, L2' > S1)
9. 1 6 , (P, P') , (S1)  
 (P > S1, P' > S1)
10. 2 6 , (S3, S3') (S2, S2')  
 (S2 < S3, S2' < S3')
11. 1 6 ,
12. 1 6 ,

(8) (13) (23) (22) (21)  
 (12) (7) (7) (8) (9)  
 (21) (12) (21) O (9) (13) (13A)  
 (12) (12B) (13) (13A) 가 (22) (22) (23)



















