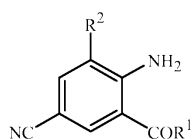
	(19) (12)	(KR) (A)	(11) (43)	10- 2010- 0040895 2010 04 21
(51)	Int. Cl.		(71)	
	<i>007C 253/14</i> (2006 01) <i>007C 255/58</i> (2006 01)			( 19898)
	<i>007F 15/04</i> (2006 01) <i>007D 231/14</i> (2006 01)			1007
(21)	10- 2010- 7002034		(72)	
(22)	( ) 2008 06 23			
(85)	2010 01 28			19350
(86)	PCT/US2008/067826		13	
(87)	W0 2009/006061		(74)	
	2009 01 08			
(30)	60/937,815 2007 06 29 (US)			
	: 22			

(54) 2- -5-

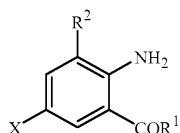
(57)

(1) 2 (2) 1 (3) 4

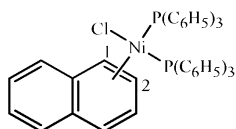
[ 1]



[ 2]



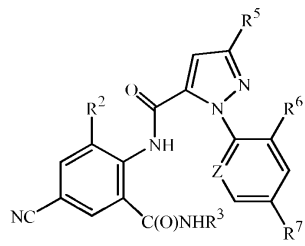
[ 4]



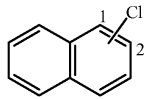
( , R<sup>1</sup> NR<sup>3</sup> CR<sup>4</sup> ; R<sup>2</sup> CH<sub>3</sub> Cl ; R<sup>3</sup> H C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , ,  
; R<sup>4</sup> H C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , X Br, Cl I ).

(i) 9 (ii) 4 (iii)  
( ) , 1  
, 1 5 :

[ 5]

( ,  $R^5$ ,  $R^6$ ,  $R^7$  Z ).

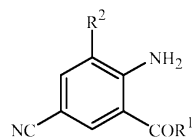
[ 9]



**1**

, 1:

[ 1]



( ,

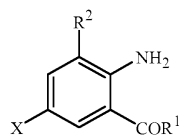
 $R^1$   $NH^3$   $CR^4$  ; $R^2$   $CH_3$   $Cl$  ;

$R^3$   $H$   $C_1-C_4$  , , ,  
;

$R^4$   $H$   $C_1-C_4$  ) :

(1) 2

[ 2]

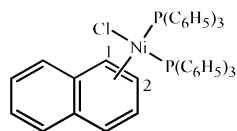
( ,  $X$   $Br$ ,  $Cl$   $I$  ) (2) 3

[ 3]

 $M^1CN$ ( ,  $M^1$  )

(3) 4:

[ 4]

( ,  $X$   $Cl$  ,  $R^2$  ).**2**1 ,  $R^1$   $NH^3$  .

**3**

2,  $R^3$  CH<sub>3</sub>,  $R^2$  CH<sub>3</sub>, X Br Cl.

**4**

1, M.

**5**

1, 4 80% -1- ( )

**6**

5, 4 90% -1- ( )

**7**

1, 2, 3 4

**8**

1, 2 3 4

**9**

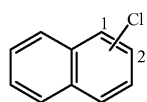
7, , NN-

**10**

8, 50%, M.

**11**

1, (i) 9  
[ 9]

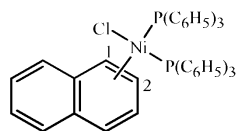


(ii) 4 (iii) ( )

**12**

, 4

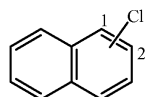
[ 4]



:

(i) 9

[ 9]



(ii)

(iii)

( )

**13**

12 , 9 80% 1- .

**14**

13 , 9 90% 1- .

**15**

12 , 9 ( ) .

**16**

15 , ( ) 9 .

**17**

1 , , 1 .

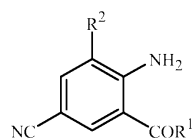
**18**

17 , , .

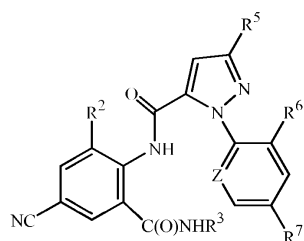
**19**

1 5 1 : 1

[ 1]



( $\quad$ ,  
 $R^1$   $\text{NR}^3$   $\text{OR}^4$  ;  
 $R^4$  H  $\text{C}_1\text{-C}_4$  ).  
 [  $\quad$  5]



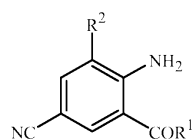
( $\quad$ ,  
 $R^2$   $\text{CH}_3$   $\text{Cl}$  ;  
 $R^3$  H  $\text{C}_1\text{-C}_4$  ,  
 $\quad$  ;  
 $Z$   $\text{OR}^8$  N ;  
 $R^5$  Cl, Br,  $\text{CF}_3$ ,  $\text{OCF}_2\text{H}$   $\text{OCH}_2\text{CF}_3$  ;  
 $R^6$  F, Cl  $\text{Br}$  ;  
 $R^7$  H F  $\text{Cl}$  ;  
 $R^8$  H F, Cl  $\text{Br}$  ).

## 20

19 ,  $R^2$   $\text{CH}_3$  ,  $R^3$   $\text{CH}_3$  ,  $R^5$  Br ,  $R^6$  Cl ,  $R^7$  H , Z N .

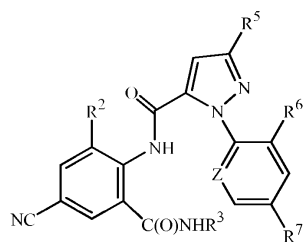
## 21

1 1 1 5 :  
 [  $\quad$  1]



( $\quad$ ,  
 $R^1$   $\text{NR}^3$   $\text{OR}^4$  ;  
 $R^4$  H  $\text{C}_1\text{-C}_4$  ).

[ 5]



( ,

 $R^2$  CH<sub>3</sub> Cl ;

$R^3$  H C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , , , , , ;

 $Z$  CR<sup>8</sup> N ; $R^5$  Cl, Br, CF<sub>3</sub> CCF<sub>2</sub>H CCH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> ; $R^6$  F, Cl Br ; $R^7$  H F Cl ; $R^8$  H F, Cl Br ).**22**

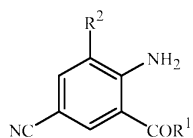
21 ,  $R^2$  CH<sub>3</sub> ,  $R^3$  CH<sub>3</sub> ,  $R^5$  Br ,  $R^6$  Cl ,  $R^7$  H Z N .

[0001] 3- 2- -5- .

[0002] 2- -5-  
( , V0 2004/067528 9;  
V0 2006/068669 9 2 A V0 2006/062978 15  
6 B ).

[0003] , 2- -5-  
.

[0004] 1:

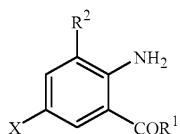
**1**

[0005]

[0006]

[0007]  $R^1$   $NH^3$   $OR^4$  ;[0008]  $R^2$   $CH_3$   $Cl$  ;[0009]  $R^3$   $H$   $C_1-C_4$  , , , ;[0010]  $R^4$   $H$   $C_1-C_4$  ) ,

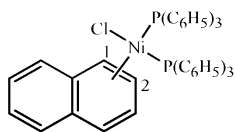
[0011] (1) 2

**2**

[0012]

[0013] (  $X$   $Br$ ,  $Cl$   $I$  ) (2) 3**3**[0014]  $M^1CN$ [0015] ( ,  $M^1$  )

[0016] (3) 4:

**4**

[0017]

[0018] , ,  $X$   $Cl$  ,  $R^2$  .

[0019] (i) 9





, , , ,  
 , , ,  
 " "  
 : A ( ) B (  
 ), A ( ) B ( ), A B ( ).

[0035] ("a" "an") ( , )

[0036]  $\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$  ;  $\frac{2}{2} \frac{2}{2} \frac{1}{2}$

[0037]                2                      1                      1                      2                      100

[0038] , " " , , , , n- , i-

[0039] , " " , ( , - ) ,

[0040] " " ,  
, 1, 1' - - 1- , 1, 1' - - 2- (1R, 2S)- 1, 1' - - 2-  
(1R, 2R)- 1, 1' - - 2- .

[0041]

[0042] , " " ( , -C(O)CH<sub>3</sub>) . " " ( , HO-C(O)-CH<sub>3</sub>) . , , , , , , , pK<sub>a</sub>" pK<sub>a</sub> , , " pK<sub>a</sub>" pK<sub>a</sub> . , " pH 5 20 pH ( , pH ) . " 1 % . " 2H 3 1- -2 4(1H)- "

[0043] :

[0044] Al. (1) ( , 2 ) (2) ( , 3 )  
(3) ( , 4 ) , 1

$$[0045] \quad A2 \quad R^1 \quad NR^3 \quad A1 \quad .$$

[0046] A3 R<sup>3</sup> C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , ,  
A1 A2 .

[0047]	A4	R <sup>3</sup>	C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub>		A3	.
[0048]	A5	R <sup>3</sup>	CH <sub>3</sub>	A4	.	
[0049]	A6	R <sup>2</sup>	CH <sub>3</sub>	A1	A5	.
[0050]	A7	M <sup>1</sup>	, ,			A1
	A6		.			
[0051]	A8	M <sup>1</sup>			A7	.
[0052]	A9	M <sup>1</sup>		A8	.	
[0053]	A10	X	Br Cl	A1	A9	.
[0054]	A11	(3)		80	- 1-	( )
	A1			A10	.	
[0055]	A12	(3)		90	- 1-	( )
	A11	.				
[0056]	A13	(2)	( , CN )	(1)	(3)	1
	A1		A12	.		
[0057]	A14	(2)	(1)	1. 07	A1	A13
	..					
[0058]	A15	(2)	(1)	1. 5	A14	.
[0059]	A15A	(2)	(1)	2	A15	.
[0060]	A16	(2)	(1)	6	A1	A15
	.					
[0061]	A17	(2)	(1)	2 5	A16	.
[0062]	A18	(1)	(3)	1%	A1	A17
	.					
[0063]	A19	(1)	(3)	5%	A18	.
[0064]	A20	(1)	(3)	7%	A19	.
[0065]	A21	(1)	(3)	15%	A1	A20
	.					
[0066]	A22	(1)	(3)	12%	A21	.
[0067]	A23	(1)	(3)	10%	A22	.
[0068]	A24	(1),	(2) (3)			A1
	A23	.				
[0069]	A25	(1)	(2)		,	(3)
		A24	.			
[0070]	A26	(1)	(2)		,	
	(3)			A24	.	
[0071]	A27	.	, ,			
				A24 A25	A26	.

[0072]	A28				, N N -				
				A27					
[0073]	A29					A27	A28		
[0074]	A30			50	%			A29	
[0075]	A31			70	%			A30	
[0076]	A32			80	%			A31	
[0077]	A33			(1)			6	/g	A24
	A32								
[0078]	A34			(1)			8	/g	A33
[0079]	A35			(1)			15	/g	A24
	A34								
[0080]	A36			(1)			10	/g	A35
[0081]	A37	(1),	(2)	(3)	100				
	A24			A36					
[0082]	A38	(1),	(2)	(3)	75				
	A37								
[0083]	A39	(1),	(2)	(3)	45				
	A38								
[0084]	A40	(1),	(2)	(3)	10				
	A24			A39					
[0085]	A41	(1),	(2)	(3)	25				
	A40								
[0086]	A42	(1),	(2)	(3)	35				
	A41								
[0087]	B1	(i) ( ,			9	)	(ii) ( ,		
		(iii) ( ,			(	) )			
		4							
[0088]	B2	(i)	(ii)		(iv)				
	(iii)			B1					
[0089]	B3	(i)	(ii)		(iv)				
	( iv)	(iii)				B1	B2		
[0090]	B3A	(iii)		(iv)			(i),	(ii)	
	(iv)			B2					
[0091]	B4	(iii)		(v)				(II) 6	
		B1		B3					
[0092]	B5			(II) 6			2	B4	
[0093]	B6			(II) 6			2 5	B5	
[0094]	B7			(II) 6			4	B1	
	B6								

[0095]	B8		(II) 6	3	B7	.
[0096]	B9		(v)	B4	B8	.
[0097]	B10	(i)	80% 1-		B1	B9
[0098]	B11.	(i)	90% 1-		B10	.
[0099]	B12	(iii)	(i)	Q 3	B1	B11
[0100]	B12A	(iii)	(i)	Q 4	B1	.
[0101]	B13	(iii)	(i)	Q 5	B12	.
[0102]	B14	(iii)	(i)	1	B1	B13
[0103]	B15.	(iii)	(i)	Q 8	B14	.
[0104]	B16.	(ii)		B1	B15	.
[0105]	B17.	(i)		1	B16	.
[0106]	B18.	(i)		1. 5	B17	.
[0107]	B19.	(i)	5		B16	B18
[0108]	B20.	(i)	3		B19	.
[0109]	B21.	(i)	(iii)	1	B1	B20
[0110]	B22.	(i)	(iii)	2	B21	.
[0111]	B23	(i)	(iii)	3	B1	B22
[0112]	B24.	(i)	( )		2 5	B23
[0113]	C1.					,
[0114]	C2				C1	.
[0115]	C3					1
[0116]	C4		1		100	
[0117]	C5		1		70	
[0118]	C6		1		50	
[0119]	C7.		1		25	
[0120]	C8		1		45	
		C7				.

[0121] D1. 2 1 5 ,

[0122] D2 Z N D1 .

[0123] D3 Z CH D1 .

[0124] D4  $R^3$  H C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , ,

D1 D3 .

[0125] D5  $R^3$  C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> D4 .

[0126] D6  $R^3$  CH<sub>3</sub> D5 .

[0127] D7  $R^2$  CH<sub>3</sub> D1 D6 .

[0128] D8  $R^5$  Br D1 D8 .

[0129] D9  $R^6$  Cl D1 D8 .

[0130] D10  $R^7$  H D1 D9 .

[0131] .

[0132] 1 8 , 1 12  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, M^1 X$

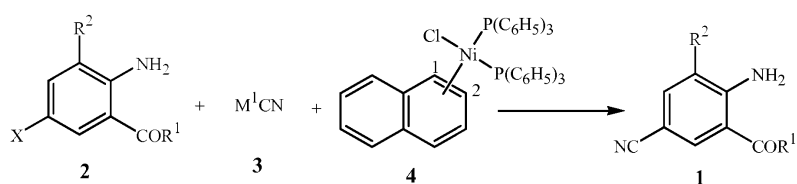
Z

1a, 1b 1c 1 (subset) 2a 2 .

[0133] 1 , 1 2

3 4 .

[0134] \_\_\_\_\_ 1



[0135]

[0136] 1 , 3 K, Na, Cs Rb,

K Na, K M<sup>1</sup> 3  
 4 2 ,  
 2 4 1 3  
 2 3 ( , CN ) 1.07  
 6 3 ,  
 3 1.5 2 ( 2  
 ) 3 2 . ;

[0137] 4 2 1

1 4 -1- ( )  
 ( - (1- ) ( ) ) , 4  
 ( ) 1- 2- .  
 , 80 90 - 1-  
 ( ) 2 4  
 1% 15% . 1%  
 , 15%  
 , 7% 10% . 2 X Br ,  
 6% 7% ; X Cl , 9.5%  
 10% . 4 1  
 ( , 1,5- )  
 2 1 2 % 10 %  
 1,5- .  
 , ( 4 ) ,  
 , 2 5 10 %  
 1 45 75  
 , 40 45 .  
 , 4 . ,  
 10 % .

[0138]

1 .  
 , 2  
 3 4  
 ( , 25 ) 3 20 100 nmol /L .  
 , , , , NN-  
 , ( , 50% 70% 80%)  
 , /  
 5:1 2:1 . 1  
 2  
 6 /g 15 /g 6 /g 10 /g .

[0139]

(batch) , ,  
 . , ,  
 4 , 2  
 , 3 ,  
 1 , 4  
 , ( ,  
 , ( ) ( , ( )  
 / , ( , ( )  
 ) , 1 .  
 ( , )  
 2 2 3 /  
 3 .

[0140]

2 , 4 , 3 , 1  
 2 3  
 , 4  
 , 1 1,5  
 , 2 , 3  
 , 4  
 (in situ)  
 , 1  
 4 4  
 ,  
 4  
 ,  
 ( ,  
 ) 4 15 0.005 1 0.01 1  
 4 3  
 45 2 , 4  
 4  
 , 4

[0141]

10 100 35 75  
 , 1  
 40 45  
 , 40 45 , 40 45  
 , 4  
 , 40 45

[0142]

1 , ,  
 1 ,  
 / ( , , , )  
 , ( , , , )  
 , / ( , , , )  
 ( , , , )  
 )

[0143]

1 (0)  
 1  
 1 ,  
 , 1  
 , 1  
 , KCN  
 / NaCN , 3 KCN 1  
 3 2 4 , 1  
 ,  
 1 3  
 2 4 ,  
 ( , KCN / NaCN ) ,

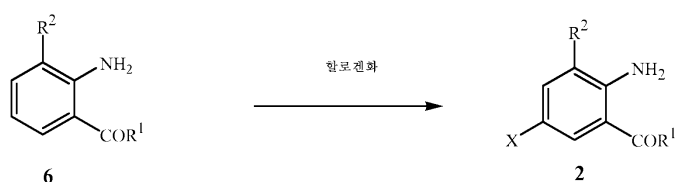


[O144] 10 24 , 1 ( , 80-85%) 1

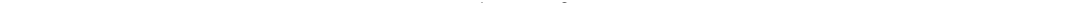
[0145]

1, E), W0 2003/015519 ( 4 1, A), W02006/062978  
( 15, 2, A 4, B 5, B), W0 2004/067528 ( 11  
1, A)

[0146] 2

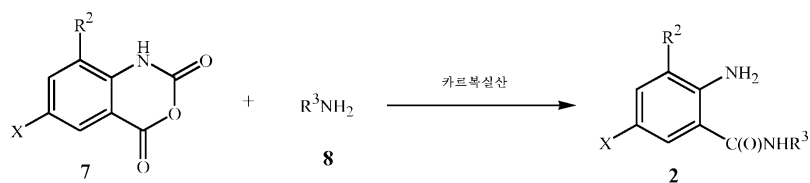


[0147]

[0148]  PCT/US07/25800 6

[0149]  $2 \left( \begin{matrix} R^1 & NR^3 \\ 7 & 8 \end{matrix} \right)$  3

[0150] 3



[0151]

[0152] 8 , 7 8  
( , 7 pH.  
pH . ,  
 . ,  
 2 5 pK<sub>a</sub> .  
 , , , , , , ,  
 , , , ( " " ) .

[0153] 8 . 7  
8 7

- [0154] pH 3 7 .  
pH 8 pK<sub>a</sub> pH .  
8 8 0.8 3 7  
8 0.95 3 7  
0.8 1.05 ; ( , 0.95 1.05) 8  
, 7 1.1 5  
1.0 , 7 1.1  
1.5 7 8 , ( , 0.95 1.05) 1.5 .
- [0155] 7 8 .  
5% , 1% , 0.1% ( )  
.
- [0156] 3 . 2 7 8  
5  
1 20 , 5 .  
7
- [0157] 3 .  
8 7 7  
8  
5 75 , 35 55  
.
- [0158] 2 pH , , , 8 3 15  
, pH  
, 2 , 3 X  
2 .
- [0159] 4 , 7  
( ,  
) 2a (R<sup>1</sup> OR<sup>4</sup> R<sup>4</sup>  
H 2) 4 ,  
V0 2006/068669 [Coppola, *Synthesis* 1980, (7), 505-536] [Fabis  
et al., *Tetrahedron* 1998, 54(36), 10789-10800]

[0161]

[0162]

[0163]

[0164]

[0165]

[0166]

[0167]

[0168]

[0169]

- 19 -

10

9

10

25 80 ,

50 70

10

( , )

50

80 1

[0170]

5

9

- 1-

( )

( 1- 2-

, 4

4

[0171]

1

2

( , 90-95%

4

10

5

1

[0172]

1

1

5

5

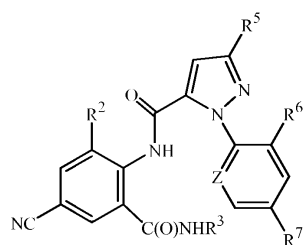
W0 2003/015518

W0

2006/055922

[0173]

[ 5]



5

[0174]

[0175]

( ,

[0176]

 $R^2$  CH<sub>3</sub> Cl ;

[0177]

 $R^3$  H C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , , ;

[0178]

 $Z$  CR<sup>8</sup> N ;

[0179]

 $R^5$  Cl, Br, CF<sub>3</sub>, CCF<sub>2</sub>H CCF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> ;

[0180]

 $R^6$  F, Cl Br ;

[0181]

 $R^7$  H F Cl ;

[0182]

 $R^8$  H F, Cl Br ).

[0183]

1 5 6  
 , 1a (R<sup>1</sup> OR<sup>4</sup> R<sup>4</sup> H 1) 11 -5-  
 , 12  
 8 5  
 3 11  
 1a 3

[Jakobsen et al., Biorganic and

Medicinal Chemistry 2000, 8, 2095-2103]

. McCoppola, J. Heterocyclic Chemistry 1999, 36, 563-588]

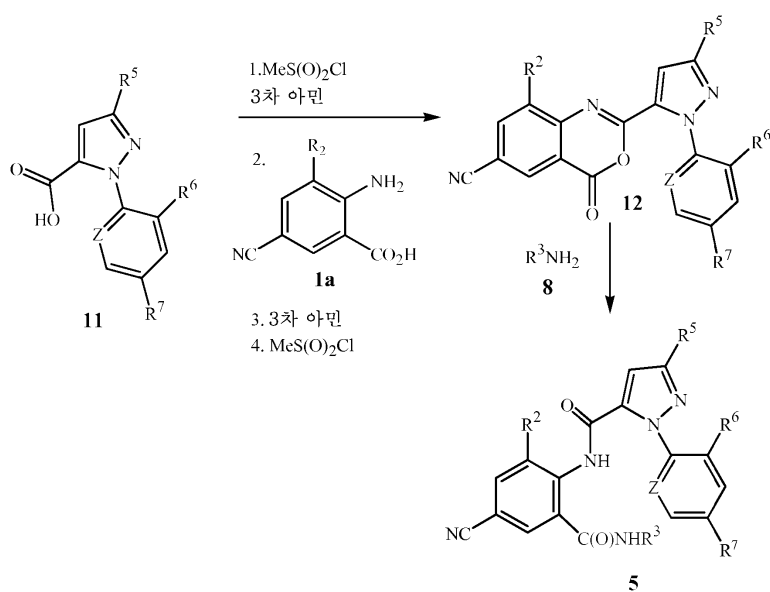
6

6

W0 2004/067528

[0184]

\_\_\_\_\_ 6



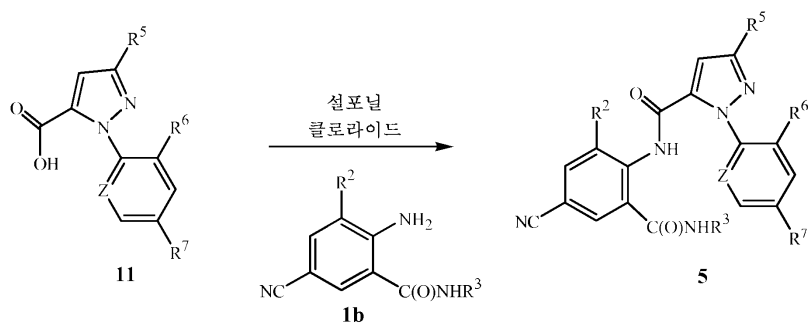
[0185]

[0186]

5 7 5  
 1b (R<sup>1</sup> NHR<sup>3</sup> 1), 11  
 W0 2006/062978

[0187]

\_\_\_\_\_ 7



[0188]

[0189]

W0 2006/062978

1b 11  
 RS(O<sub>2</sub>Cl R

R C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> , C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> , - , C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> ,  
 1 3  
 (R CH<sub>3</sub>), (R (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), (R ), p-  
 (R 4 )

/ 11 1 11  
 2.5 , 1.4

[0190]

5 1b, 11 ,  
 1b 11  
 ,  
 11  
 ,  
 ; , ,  
 ; , , , (MEK)  
 ; , , ,  
 tert- , (THF) p- ; , , ,  
 ; 3 , , ,  
 ;  
 , MEK , tert- , THF, p- ,  
 /

[0191]

11 1b, 5,  
 11  
 11  
 ,  
 3  
 2  
 2.2 , 2.1 2.2 3 ,  
 2- , 3 , 2.6  
 3 , 11

[0192]

5 ,  
 W0 2006/062978 7  
 7 5

[0193]

R<sup>5</sup> ( , Cl Br) 11 -5- 5- -3-  
 3- -4 5- -1H -5- ,  
 11  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 ( Oxone) ( ) )  
 5- -3- W0  
 2003/016283 , W0 2004/087689 , W0 2004/011453

( [T. W. Greene and P. G. M. Wuts, Protective Groups in Organic Synthesis, 2nd ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991, pp.

224 - 269] ). - 11  
( , )  
, , , ,  
, , , ,  
, , , ,  
V0 2003/016283 -

[0194]

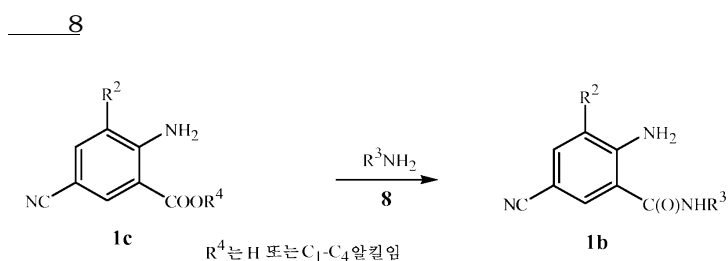
, 11 -5- - 4, 5- -5- -  
1H -5- , 11  
0 100 , ,  
4, 5- -5- -1H -5-  
V0 2003/016282  
V0 2003/016282

[0195]

1b 8 1c (R<sup>1</sup> OR<sup>4</sup> R<sup>4</sup> H  
C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 1)  
( , 1- -  
1- -3 (3- )  
) [M. J. Kornet, Journal of  
Heterocyclic Chemistry 1992, 29(1), 103-5]; V0 2001/66519-A2 ; [T. Asano et al.,  
Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 2004, 14(9), 2299-2302]; [H. L. Birch et al., Bioorganic  
& Medicinal Chemistry Letters 2005, 15(23), 5335-5339]; [D. Kim et al., Bioorganic & Medicinal  
Chemistry Letters 2005, 15(8), 2129-2134] (T. Asano) N  
4H 3, 1- -2, 4(1H- ( )

V0 2006/062978 , [E. B. Skibo et al.,  
Journal of Medicinal Chemistry 2002, 45(25), 5543-5555]

[0196]



[0197]

[0198]

6 7 1 5  
, [M. North, Contemporary Org. Synth. 1995, 2, 269-287]  
V0 2003/15518  
N N , 1, 1' , (2- -3-  
) -1- - ( )  
, 1b 11 N N  
11  
, 1, 4 ,  
( , N N ,  
( , NaCH<sub>3</sub> KCH<sub>3</sub> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)  
1b 11

W0 2003/15518

5

[0199]

[0200]

[0201]

[0202]

\_\_\_\_\_1

2- -5- -N 3 ( 2 )

(Teflon)<sup>®</sup> (tubing) (0.16 I.D × 0.32 O.D) (1000- )

1/16" I.D × 1/8" O.D) ( (226 ) (85 g) (50% 25 g) 15

2- -N 3 (50 g 0.305 ) ( W0

2006/062978 ) 55 1000- 2- 200-

(50.1 g) 0.012 (0.4 cu ft) <sup>®</sup>

2.5

2- 200-

<sup>®</sup> 30

55 45 (88 ) (50%

52 g) 0.8 / 10%

1 45 1

0.8 / 30 45 10

1 (130 ) (260 )

45 - 133 135 (67g

HPLC 99.4 % , 89.7% )

[0203]

<sup>1</sup>HMR(DMSO d<sub>6</sub>) 8.30(m, 1H), 7.49(d, 1H), 7.22(d, 1H), 6.35(brs, 2H), 2.70(d, 3H), 2.06(s, 3H).

[0204]

[0205]

[0206]

\_\_\_\_\_2

2- -5- -N 3 ( 2 )

(bubbler) 300- (100 ) (12.6 g

0.21 ) (6.3 g 0.20 )

35 35 40 6- -8- -2H

3, 1- -2, 4(1H)- (21 g 0.10 ) ( 4 )

6- -8- -2H 3, 1- -2, 4(1H)- 40 45

HPLC 0.5% 6- -8- -2H 3, 1-

-2, 4(1H)- ( 20 ), (50 )

46 60

30 50

10 60 13.3



(19g 95% , HPLC 98% ) .

\_\_\_\_\_1

\_\_\_\_\_ -1- ( ) \_\_\_\_\_ -2- ( ) ( 4 )

70 (136 ) (325 , 12 g 0.185 ) 1- ( (Fisher Scientific), 1- 2- 90 : 10 , 30 g 0.185 ) . (136 ) ( ) (60 g 0.091 ) 65 30 , 1 65 . 20 , (30% 72 ) 20 30 . 1 25 , (180 ) , (1N 2 × 180 ) , (2 × 180 ) , (180 ) 50 - , 147 (62.1 g 90.8% ) .

IR(nujol): 1481, 1434, 1306, 1243, 1186, 1095, 1027, 999  $^{-1}$ .

\_\_\_\_\_2

2- -5- -N 3 ( 1 ) \_\_\_\_\_

2- -5- -N 3 ( 1 ) (20.0 g 0.082 ) , (10.4 g 0.159 ) (60 ) 45 (60 ) ( , 1 , 1- 2- ) (4.01 g 5.36 mmol) 4 . 18 50, 75, 105 . (15 ) , 45 5.7 , (10 ) ( ) (0.5 g 0.67 mmol) 10 . 45 (100 ) , (150 ) , (100 ) (2 × 70 ) . 50 (12.68 g 81.8% ) 204.0 204.5 .

$^1\text{HMR}(\text{DMSO}-d_6)$  8.44(s, 1H), 7.81(s, 1H), 7.43(s, 1H), 7.17(s, 2H), 2.73(d, 3H), 2.09(s, 3H).

\_\_\_\_\_3

2- -5- -N 3 \_\_\_\_\_

2- -5- -N 3 ( 1 ) (20.0 g 0.082 ) , (10.4 g 0.159 ) , (0.28 g 1.07 mmol) (60 ) 45 (60 ) ( , 1 , 1- 2- ) (4.0 g 5.35 mmol) 4 75 15 . (15 ) , 45 1.25 , (10 ) ( ) (0.5 g 0.67 mmol) 10 . 45 1.5 , 2- -5- -N 3 98% 2- -5- -N 3 - 45 , (50 ) 75 . 1 25 ( ) .

(40 ) (2 ×  
30 ) (120 ) 1 45  
25 , (2 × 30 ) 50 -  
(13.7 g 88% )

[0218]  $^1\text{HMR}$  2 .

[0219] \_\_\_\_\_ 4

[0220] 2- -5- -N 3 \_\_\_\_\_

[0221] 2- -5- -N 3 ( 2 ) (32.6 g 0.164 ),  
( , 16 g 0.246 ), (0.56 g 2.13 mmol), (100 )  
(40 ) 45 (100 ) ( )  
( , 1 , 1- 2- ) (12g 16mmol)  
6 . 15 .  
45 , 105 .  
45 , 2- -5- -N 3  
95.3% 2- -5- -N 3 .  
(40 ) , 75 . 1 25  
(30 ) .  
, 50 (30 ) . 25 ,  
, (2 × 40 ) . (240 )  
, 1 45 . 25 ,  
50 - (25.6 g 82.5% , HPLC 95%  
)

[0222]  $^1\text{HMR}$  2 .

[0223] \_\_\_\_\_ 5

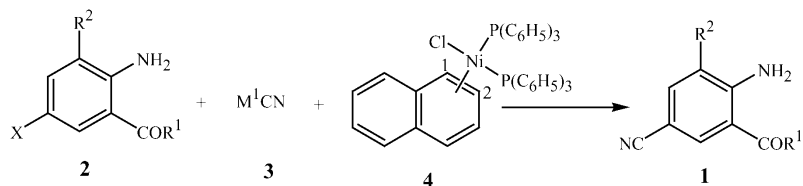
[0224] 3- -1-(3- -2- )-N [4- -2- -6 [( ) ] ]-1H -5-  
\_\_\_\_\_ ( 5 ) \_\_\_\_\_

[0225] (16 ) 3- -1-(3- -2- )-1H -5- ( )  
V02003/015519 ) (99.0% , 3.03 g 0.01 ) 2- -5- -N 3  
( 2 ) (1.99 g 0.01 ) 3- (2.92 , 0.03 )  
(1.08 , 0.014 ) 20 25 . 3  
, 20 25 (7.5 ) . 15 ,  
(0.5 ) 20 25 1 .  
- ( 87.13 , 2 × 2 ) (2 × 2 ) ,  
206 208 (4.80 g 96.6%  
92.6% )

[0226]  $^1\text{HMR}(\text{DMSO}-d_6)$  10.52(brs, 1H), 8.50(dd, 1H), 8.36(m, 1H), 8.17(dd, 1H), 7.88(d, 1H), 7.76(d, 1H), 7.62(m, 1H), 7.41  
(s, 1H), 2.66(d, 3H), 2.21(s, 3H).

[0227] 1 1 1  
t 3 , s 2 , n , i , c  
, Me , Et , Pr , Bu  
; , "c-PrCH<sub>2</sub>"

1



R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Br 이고 M <sup>1</sup> 은 K 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Cl 이고 M <sup>1</sup> 은 K 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고,X 는 I 이고 M <sup>1</sup> 은 K 임.	
R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
Me	H	Me	H	Me	H
Me	Me	Me	Me	Me	Me
Me	Et	Me	Et	Me	Et
Me	n-Pr	Me	n-Pr	Me	n-Pr
Me	i-Pr	Me	i-Pr	Me	i-Pr
Me	n-Bu	Me	n-Bu	Me	n-Bu
Me	i-Bu	Me	i-Bu	Me	i-Bu
Me	s-Bu	Me	s-Bu	Me	s-Bu
Me	t-Bu	Me	t-Bu	Me	t-Bu
Me	c-Pr	Me	c-Pr	Me	c-Pr
Me	c-PrCH <sub>2</sub>	Me	c-PrCH <sub>2</sub>	Me	c-PrCH <sub>2</sub>
Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Me 1,1'-바이사이클로프로필-2-일		Me 1,1'-바이사이클로프로필-2-일		Me 1,1'-바이사이클로프로필-2-일	
Me 1,1'-바이사이클로프로필-1-일		Me 1,1'-바이사이클로프로필-1-일		Me 1,1'-바이사이클로프로필-1-일	
Me (1R,2S)-1,1'- 바이사이클로프로필-2-일		Me (1R,2S)-1,1'- 바이사이클로프로필-2-일		Me (1R,2S)-1,1'- 바이사이클로프로필-2-일	

R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고,X 는 Br 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Cl 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고,X 는 I 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.	
R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
Me	H	Me	H	Me	H
Me	Me	Me	Me	Me	Me
Me	Et	Me	Et	Me	Et
Me	n-Pr	Me	n-Pr	Me	n-Pr
Me	i-Pr	Me	i-Pr	Me	i-Pr

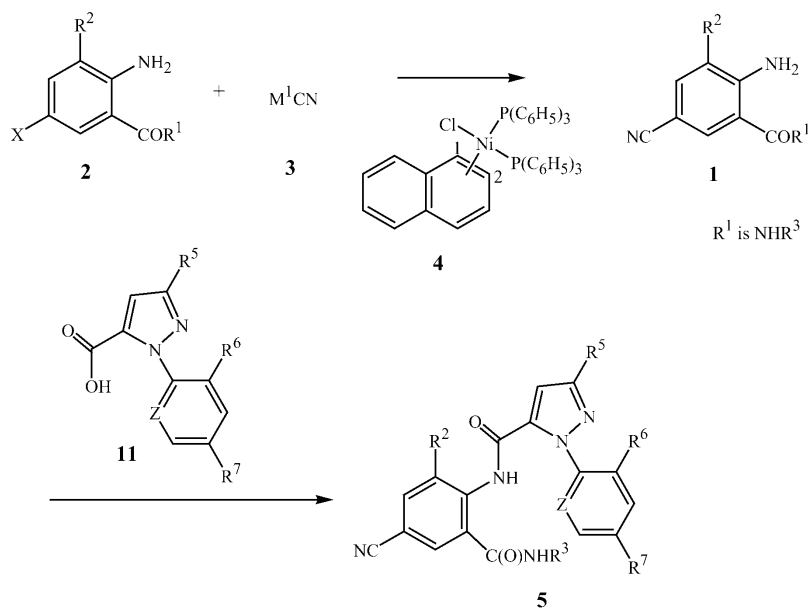
[0228]

R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Br 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Cl 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 I 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.	
R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
Me	n-Bu	Me	n-Bu	Me	n-Bu
Me	i-Bu	Me	i-Bu	Me	i-Bu
Me	s-Bu	Me	s-Bu	Me	s-Bu
Me	t-Bu	Me	t-Bu	Me	t-Bu
Me	c-Pr	Me	c-Pr	Me	c-Pr
Me	c-PrCH <sub>2</sub>	Me	c-PrCH <sub>2</sub>	Me	c-PrCH <sub>2</sub>
Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Me	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Me	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Me	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Me	1,1'-바이사이클로프로필-2-일
Me	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	Me	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	Me	1,1'-바이사이클로프로필-1-일
Me	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Me	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Me	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일

R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Br 이고 M <sup>1</sup> 은 K 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 I 이고 M <sup>1</sup> 은 K 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 Br 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.		R <sup>1</sup> 은 NHR <sup>3</sup> 이고, X 는 I 이고 M <sup>1</sup> 은 Na 임.	
R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>
Cl	H	Cl	H	Cl	H	Cl	H
Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me	Cl	Me
Cl	Et	Cl	Et	Cl	Et	Cl	Et
Cl	n-Pr	Cl	n-Pr	Cl	n-Pr	Cl	n-Pr
Cl	i-Pr	Cl	i-Pr	Cl	i-Pr	Cl	i-Pr
Cl	n-Bu	Cl	n-Bu	Cl	n-Bu	Cl	n-Bu
Cl	i-Bu	Cl	i-Bu	Cl	i-Bu	Cl	i-Bu
Cl	s-Bu	Cl	s-Bu	Cl	s-Bu	Cl	s-Bu
Cl	t-Bu	Cl	t-Bu	Cl	t-Bu	Cl	t-Bu
Cl	c-Pr	Cl	c-Pr	Cl	c-Pr	Cl	c-Pr
Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>
Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr
Cl	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-2-일
Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일
Cl	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일	Cl	(1R,2S)-1,1'-바이사이클로프로필-2-일



2



$R^2$  는 Me 이고, X 는 Br 이고,  $R^7$  은 H 이고 Z 는 N 임.

$R^3$	$R^5$	$R^6$
H	Br	F
Me	Br	F
Et	Br	F
n-Pr	Br	F
i-Pr	Br	F
n-Bu	Br	F
i-Bu	Br	F
s-Bu	Br	F
t-Bu	Br	F
c-Pr	Br	F
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F
1,1'-	Br	F

바이사이클로프로필-

$R^2$  는 Me 이고, X 는 Br 이고,  $R^7$  은 H 이고 Z 는 N 임.

$R^3$	$R^5$	$R^6$
H	Br	Cl
Me	Br	Cl
Et	Br	Cl
n-Pr	Br	Cl
i-Pr	Br	Cl
n-Bu	Br	Cl
i-Bu	Br	Cl
s-Bu	Br	Cl
t-Bu	Br	Cl
c-Pr	Br	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl
1,1'-	Br	Cl

바이사이클로프로필-

$R^2$  는 Me 이고, X 는 Br 이고,  $R^7$  은 H 이고 Z 는 N 임.

$R^3$	$R^5$	$R^6$
H	Br	Br
Me	Br	Br
Et	Br	Br
n-Pr	Br	Br
i-Pr	Br	Br
n-Bu	Br	Br
i-Bu	Br	Br
s-Bu	Br	Br
t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
1,1'-	Br	Br

바이사이클로프로필-

[0233]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
2-일			2-일			2-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
1-일			1-일			1-일		
H	Cl	F	H	Cl	Cl	H	Cl	Br
Me	Cl	F	Me	Cl	Cl	Me	Cl	Br
Et	Cl	F	Et	Cl	Cl	Et	Cl	Br
n-Pr	Cl	F	n-Pr	Cl	Cl	n-Pr	Cl	Br
i-Pr	Cl	F	i-Pr	Cl	Cl	i-Pr	Cl	Br
n-Bu	Cl	F	n-Bu	Cl	Cl	n-Bu	Cl	Br
i-Bu	Cl	F	i-Bu	Cl	Cl	i-Bu	Cl	Br
s-Bu	Cl	F	s-Bu	Cl	Cl	s-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
2-일			2-일			2-일		
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
1-일			1-일			1-일		
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	OCF <sub>2</sub> H	F	H	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
1-일			2-일					
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	H	OCF <sub>2</sub> H	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-		
						2-일		
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-		

[0234]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1-일	H	CF <sub>3</sub> Cl
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	OCF <sub>2</sub> H	Br	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Br	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	OCF <sub>2</sub> H	Br	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
H	CF <sub>3</sub>	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	CF <sub>3</sub>	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Br	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Br	Cl	Me	Br	Br
Et	Br	F	Et	Br	Cl	Et	Br	Br
n-Pr	Br	F	n-Pr	Br	Cl	n-Pr	Br	Br
i-Pr	Br	F	i-Pr	Br	Cl	i-Pr	Br	Br
n-Bu	Br	F	n-Bu	Br	Cl	n-Bu	Br	Br
i-Bu	Br	F	i-Bu	Br	Cl	i-Bu	Br	Br
s-Bu	Br	F	s-Bu	Br	Cl	s-Bu	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Br	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Br	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br

[0235]



R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	Cl	F	H	Cl	Cl	H	Cl	Br
Me	Cl	F	Me	Cl	Cl	Me	Cl	Br
Et	Cl	F	Et	Cl	Cl	Et	Cl	Br
n-Pr	Cl	F	n-Pr	Cl	Cl	n-Pr	Cl	Br
i-Pr	Cl	F	i-Pr	Cl	Cl	i-Pr	Cl	Br
n-Bu	Cl	F	n-Bu	Cl	Cl	n-Bu	Cl	Br
i-Bu	Cl	F	i-Bu	Cl	Cl	i-Bu	Cl	Br
s-Bu	Cl	F	s-Bu	Cl	Cl	s-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	OCF <sub>2</sub> H	F	H	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-2-일					
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	H	OCF <sub>2</sub> H	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Cl	바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-바이사이클로프로필-1-일	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	CF <sub>3</sub>	Br
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	OCF <sub>2</sub> H	Br	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Br	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'-바이사이클로프로필-1-일	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	OCF <sub>2</sub> H	Br	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
H	CF <sub>3</sub>	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-바이사이클로프로필-2-일	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-바이사이클로프로필-1-일	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Br	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Br	Cl	Me	Br	Br
Et	Br	F	Et	Br	Cl	Et	Br	Br
n-Pr	Br	F	n-Pr	Br	Cl	n-Pr	Br	Br
i-Pr	Br	F	i-Pr	Br	Cl	i-Pr	Br	Br
n-Bu	Br	F	n-Bu	Br	Cl	n-Bu	Br	Br
i-Bu	Br	F	i-Bu	Br	Cl	i-Bu	Br	Br

[0237]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
s-Bu	Br	F	s-Bu	Br	Cl	s-Bu	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Br	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Br	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	Cl	F	H	Cl	Cl	H	Cl	Br
Me	Cl	F	Me	Cl	Cl	Me	Cl	Br
Et	Cl	F	Et	Cl	Cl	Et	Cl	Br
n-Pr	Cl	F	n-Pr	Cl	Cl	n-Pr	Cl	Br
i-Pr	Cl	F	i-Pr	Cl	Cl	i-Pr	Cl	Br
n-Bu	Cl	F	n-Bu	Cl	Cl	n-Bu	Cl	Br
i-Bu	Cl	F	i-Bu	Cl	Cl	i-Bu	Cl	Br
s-Bu	Cl	F	s-Bu	Cl	Cl	s-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	OCF <sub>2</sub> H	F	H	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br

[0238]

$R^2$ 는 Me 이고, X는 I,  $R^7$ 은 H 이고 Z는 N 임.

$R^3$	$R^5$	$R^6$	$R^3$	$R^5$	$R^6$	$R^3$	$R^5$	$R^6$
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일					
H	$OCH_2CF_3$	Cl	H	$OCF_2H$	Cl	2- $CH_3$ -c-Pr	$CF_3$	Br
Me	$OCH_2CF_3$	Cl	Me	$OCF_2H$	Cl	1,1'-	$CF_3$	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
t-Bu	$OCH_2CF_3$	Cl	t-Bu	$OCF_2H$	Cl	1,1'-	$CF_3$	Br
						바이사이클로프로필- 1-일		
1,1'-	$OCH_2CF_3$	Cl	1,1'-	$OCF_2H$	Cl	H	$CF_3$	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일					
H	$OCH_2CF_3$	Br	H	$OCF_2H$	Br	Me	$CF_3$	Cl
Me	$OCH_2CF_3$	Br	Me	$OCF_2H$	Br	t-Bu	$CF_3$	Cl
t-Bu	$OCH_2CF_3$	Br	t-Bu	$OCF_2H$	Br	1- $CH_3$ -c-Pr	$CF_3$	Cl
1,1'-	$OCH_2CF_3$	Br	1,1'-	$OCF_2H$	Br	2- $CH_3$ -c-Pr	$CF_3$	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일					
H	$CF_3$	F	1- $CH_3$ -c-Pr	$CF_3$	F	1,1'-	$CF_3$	Cl
						바이사이클로프로필- 2-일		
Me	$CF_3$	F	2- $CH_3$ -c-Pr	$CF_3$	F	1,1'-	$CF_3$	Cl
						바이사이클로프로필- 1-일		
t-Bu	$CF_3$	F	1,1'-	$CF_3$	F	1,1'-	$CF_3$	F
			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 1-일		

$R^2$ 는 Cl 이고, X는 Br 이고,  $R^7$ 은 H 이고 Z는 N 임.

$R^3$	$R^5$	$R^6$	$R^3$	$R^5$	$R^6$	$R^3$	$R^5$	$R^6$
H	Br	F	H	Br	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Br	Cl	Me	Br	Br
Et	Br	F	Et	Br	Cl	Et	Br	Br
n-Pr	Br	F	n-Pr	Br	Cl	n-Pr	Br	Br

[0239]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
i-Pr	Br	F	i-Pr	Br	Cl	i-Pr	Br	Br
n-Bu	Br	F	n-Bu	Br	Cl	n-Bu	Br	Br
i-Bu	Br	F	i-Bu	Br	Cl	i-Bu	Br	Br
s-Bu	Br	F	s-Bu	Br	Cl	s-Bu	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Br	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Br	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	Cl	F	H	Cl	Cl	H	Cl	Br
Me	Cl	F	Me	Cl	Cl	Me	Cl	Br
Et	Cl	F	Et	Cl	Cl	Et	Cl	Br
n-Pr	Cl	F	n-Pr	Cl	Cl	n-Pr	Cl	Br
i-Pr	Cl	F	i-Pr	Cl	Cl	i-Pr	Cl	Br
n-Bu	Cl	F	n-Bu	Cl	Cl	n-Bu	Cl	Br
i-Bu	Cl	F	i-Bu	Cl	Cl	i-Bu	Cl	Br
s-Bu	Cl	F	s-Bu	Cl	Cl	s-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일		
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	OCF <sub>2</sub> H	F	H	CF <sub>3</sub>	Br

[0240]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
1-일			2-일					
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	H	OCF <sub>2</sub> H	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-		
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Cl	2-일		
						1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1-일		
1-일			1-일			H	CF <sub>3</sub>	Cl
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	OCF <sub>2</sub> H	Br	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Br	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Br	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
1-일			1-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl
						바이사이클로프로필-		
Me	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	2-일		
						1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F	1-일		
			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
			2-일			1-일		

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Br	Cl	H	Br	Br

[0241]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
Me	Br	F	Me	Br	Cl	Me	Br	Br
Et	Br	F	Et	Br	Cl	Et	Br	Br
n-Pr	Br	F	n-Pr	Br	Cl	n-Pr	Br	Br
i-Pr	Br	F	i-Pr	Br	Cl	i-Pr	Br	Br
n-Bu	Br	F	n-Bu	Br	Cl	n-Bu	Br	Br
i-Bu	Br	F	i-Bu	Br	Cl	i-Bu	Br	Br
s-Bu	Br	F	s-Bu	Br	Cl	s-Bu	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Br	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Br	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Br	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일		
H	Cl	F	H	Cl	Cl	H	Cl	Br
Me	Cl	F	Me	Cl	Cl	Me	Cl	Br
Et	Cl	F	Et	Cl	Cl	Et	Cl	Br
n-Pr	Cl	F	n-Pr	Cl	Cl	n-Pr	Cl	Br
i-Pr	Cl	F	i-Pr	Cl	Cl	i-Pr	Cl	Br
n-Bu	Cl	F	n-Bu	Cl	Cl	n-Bu	Cl	Br
i-Bu	Cl	F	i-Bu	Cl	Cl	i-Bu	Cl	Br
s-Bu	Cl	F	s-Bu	Cl	Cl	s-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	Cl	Br
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일		

[0242]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
1,1'-	Cl	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일		
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	OCF <sub>2</sub> H	F	H	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일					
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	H	OCF <sub>2</sub> H	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필- 1-일		
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	H	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일					
H	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	OCF <sub>2</sub> H	Br	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	t-Bu	OCF <sub>2</sub> H	Br	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Br	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	1-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl
						바이사이클로프로필- 2-일		
Me	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl
						바이사이클로프로필- 1-일		
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 1-일		

[0243]



R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Br	Br
Me	Br	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필-2- 일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 1-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	H	Cl	Cl
Me	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Cl
t-Bu	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Cl
c-Pr	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	c-Pr	Cl	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl
1,1'-	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필-2- 일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필- 1-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Cl	Br	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
Me	Cl	Br	H	Br	Cl	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	Cl	Br	Me	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
c-Pr	Cl	Br	t-Bu	Br	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br	c-Pr	Br	Cl	H	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'-	Cl	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 2-일								
1,1'-	Cl	Br	1,1'-	Br	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필-2- 일					

[0244]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	CF <sub>3</sub>	F	1,1'- 바이사이클로프로필-1- 일	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Br	Br
Me	Br	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	Br	F	1,1'- 바이사이클로프로필-2- 일	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-바이사이클로프로필- 2-일	Br	Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-바이사이클로프로필- 1-일	Br	Br
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	H	Cl	Cl
Me	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Cl
t-Bu	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Cl
c-Pr	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	c-Pr	Cl	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	Cl	F	1,1'- 바이사이클로프로필-2- 일	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-바이사이클로프로필- 2-일	Cl	Cl
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-바이사이클로프로필- 1-일	Cl	Cl
H	Cl	Br	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
Me	Cl	Br	H	Br	Cl	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	Cl	Br	Me	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
c-Pr	Cl	Br	t-Bu	Br	Cl	1,1'-바이사이클로프로필- CF <sub>3</sub>	Br	

[0245]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br	c-Pr	Br	Cl	2-일		
1,1'-	Cl	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	H	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-						Me	CF <sub>3</sub>	Cl
2-일								
1,1'-	Cl	Br	1,1'-	Br	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-2-					
1-일			일					
H	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
			바이사이클로프로필-1-					
			일					
Me	CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Br	Br
Me	Br	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-2-		
2-일			2-일			일		
1,1'-	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-						바이사이클로프로필-1-		
1-일						일		
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	H	Cl	Cl
Me	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Cl
t-Bu	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Cl
c-Pr	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	c-Pr	Cl	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl
1,1'-	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-2-		

[0246]

$R^2$ 는 Me 이고, X는 I 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X는 I 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X는 I 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
2-일	2-일	일
1,1'-	Me	1,1'-
Cl   F	$OCH_2CF_3$ Br	Cl   Cl
바이사이클로프로필-		바이사이클로프로필-1-
1-일		일
H      Cl   Br	Et $OCH_2CF_3$ Br	Et $CF_3$ Br
Me      Cl   Br	H      Br   Cl	c-Pr $CF_3$ Br
t-Bu      Cl   Br	Me      Br   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> $CF_3$ Br
c-Pr      Cl   Br	t-Bu      Br   Cl	1,1'- $CF_3$ Br
		바이사이클로프로필-2-
		일
c-PrCH <sub>2</sub> Cl   Br	c-Pr      Br   Cl	H $CF_3$ Cl
1,1'-      Cl   Br	c-PrCH <sub>2</sub> Br   Cl	Me $CF_3$ Cl
바이사이클로프로필-		
2-일		
1,1'-      Cl   Br	1,1'-      Br   Cl	t-Bu $CF_3$ Cl
바이사이클로프로필-	바이사이클로프로필-	
1-일	2-일	
H $CF_3$ F	1,1'-      Br   Cl	Me $CF_3$ Cl
	바이사이클로프로필-	
	1-일	
Me $CF_3$ F	t-Bu $CF_3$ F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr $CF_3$ F

$R^2$ 는 Cl 이고, X는 Br 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.	$R^2$ 는 Cl 이고, X는 Br 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.	$R^2$ 는 Cl 이고, X는 Br 이고, $R^7$ 은 H 이고 Z는 CH 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
H      Br   F	Me $OCF_2H$ F	H      Br   Br
Me      Br   F	Et $OCF_2H$ F	Me      Br   Br
t-Bu      Br   F	c-PrCH <sub>2</sub> $OCF_2H$ F	t-Bu      Br   Br
c-Pr      Br   F	c-Pr $OCF_2H$ Cl	c-Pr      Br   Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br   F	c-PrCH <sub>2</sub> $OCF_2H$ Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Br   Br
1,1'-      Br   F	1,1'- $OCF_2H$ Cl	1,1'-      Br   Br
바이사이클로프로필-	바이사이클로프로필-	바이사이클로프로필-
2-일	2-일	2-일
1,1'-      Br   F	Me $OCF_2H$ Br	1,1'-      Br   Br
바이사이클로프로필-		바이사이클로프로필-

[0247]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
1-일						1-일		
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	H	Cl	Cl
Me	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Cl
t-Bu	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Cl
c-Pr	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	c-Pr	Cl	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl
1,1'-	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
2-일			2-일			2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필-						바이사이클로프로필-		
1-일						1-일		
H	Cl	Br	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
Me	Cl	Br	H	Br	Cl	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	Cl	Br	Me	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
c-Pr	Cl	Br	t-Bu	Br	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-		
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br	c-Pr	Br	Cl	2-일		
1,1'-	Cl	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	H	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-						Me	CF <sub>3</sub>	Cl
2-일								
1,1'-	Cl	Br	1,1'-	Br	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
1-일			2-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
			바이사이클로프로필-					
Me	CF <sub>3</sub>	F	1-일					
			t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Br	Br

[0248]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
Me	Br	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 1-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	H	Cl	Cl
Me	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Cl
t-Bu	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Cl
c-Pr	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	c-Pr	Cl	Cl
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl
1,1'-	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Cl
바이사이클로프로필- 1-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Cl	Br	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
Me	Cl	Br	H	Br	Cl	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	Cl	Br	Me	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
c-Pr	Cl	Br	t-Bu	Br	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br	c-Pr	Br	Cl	H	CF <sub>3</sub>	Cl
1,1'-	Cl	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 2-일								
1,1'-	Cl	Br	1,1'-	Br	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	Br	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
			바이사이클로프로필-					

[0249]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이고 Z 는 CH 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I, R <sup>7</sup> 은 H 이 고 Z 는 CH 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
			1-일					
Me	CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필-1- 일			바이사이클로프로필- 1-일		
1,1'-	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Cl	Br
바이사이클로프로필- 1-일								
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
			바이사이클로프로필-1- 일					
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필- 2-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	CF <sub>3</sub>	F
Me	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	CF <sub>3</sub>	F
t-Bu	Br	Cl	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F
c-Pr	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F

[0250]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필-1- 일			바이사이클로프로필- 2-일		
	1,1'- Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
	H	CF <sub>3</sub>	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
	Me	CF <sub>3</sub>	1,1'- Cl	CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
			바이사이클로프로필-2- 일					
t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br	1,1'- CF <sub>3</sub>	Br	
						바이사이클로프로필- 2-일		

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	Br	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Cl	Cl	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Br	Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Cl	Br
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'- 바이사이클로프로필-	Cl	Br

[0251]



$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	Et $OCF_2H$ Br	2-일 1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일
H      Br   Cl	Me $OCH_2CF_3$ F	H $CF_3$ F
Me      Br   Cl	Et $OCH_2CF_3$ F	Me $CF_3$ F
t-Bu      Br   Cl	c-Pr $OCH_2CF_3$ Cl	t-Bu $CF_3$ F
c-Pr      Br   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> $OCH_2CF_3$ Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr $CF_3$ F
c-PrCH <sub>2</sub> Br   Cl	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	Me $OCH_2CF_3$ Br	Et $CF_3$ Br
H $CF_3$ Cl	Et $OCH_2CF_3$ Br	c-Pr $CF_3$ Br
Me $CF_3$ Cl	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	c-PrCH <sub>2</sub> $CF_3$ Br
t-Bu $CF_3$ Cl	Me $CF_3$ Br	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일

$R^2$ 는 Me 이고,X 는 I 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고,X 는 I 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고,X 는 I 이고, $R^7$ 은 F 이고 Z 는 N 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
H      Br   F	H      Cl   Cl	H      Br   Br
Me      Br   F	Me      Cl   Cl	Me      Br   Br
t-Bu      Br   F	t-Bu      Cl   Cl	t-Bu      Br   Br
c-Pr      Br   F	c-Pr      Cl   Cl	c-Pr      Br   Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br   F	c-PrCH <sub>2</sub> Cl   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Br   Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일
1,1'- 바이사이클로프로필-	Me $OCF_2H$ F	H      Cl   Br

[0252]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
1-일								
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
			바이사이클로프로필-1-일					
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
						바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-2-일						바이사이클로프로필-1-일		
H	Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	CF <sub>3</sub>	F
Me	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	CF <sub>3</sub>	F
t-Bu	Br	Cl	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F
c-Pr	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-1-일								
H	CF <sub>3</sub>	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	CF <sub>3</sub>	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일		

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br

[0253]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일		
1,1'-	Br	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	H	Cl	Br
바이사이클로프로필- 1-일								
H	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
			바이사이클로프로필- 1-일					
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Cl	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필- 2-일						바이사이클로프로필- 1-일		
H	Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	H	CF <sub>3</sub>	F
Me	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	CF <sub>3</sub>	F
t-Bu	Br	Cl	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	t-Bu	CF <sub>3</sub>	F
c-Pr	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일		
1,1'-	Br	Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필- 1-일								
H	CF <sub>3</sub>	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
Me	CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
			바이사이클로프로필- 2-일					
t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br

[0254]

$R^2$ 는 Cl이고, X는 Br이고, $R^7$ 은 F이고 Z는 N임.	$R^2$ 는 Cl이고, X는 Br이고, $R^7$ 은 F이고 Z는 N임.	$R^2$ 는 Cl이고, X는 Br이고, $R^7$ 은 F이고 Z는 N임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
		바이사이클로프로필- 2-일

$R^2$ 는 Cl,X는 I, $R^7$ 은 F이고 Z는 N. N.	$R^2$ 는 Cl,X는 I, $R^7$ 은 F이고 Z는 N. N.	$R^2$ 는 Cl,X는 I, $R^7$ 은 F이고 Z는 N. N.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
H      Br   F	H      Cl   Cl	H      Br   Br
Me      Br   F	Me      Cl   Cl	Me      Br   Br
t-Bu      Br   F	t-Bu      Cl   Cl	t-Bu      Br   Br
c-Pr      Br   F	c-Pr      Cl   Cl	c-Pr      Br   Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br   F	c-PrCH <sub>2</sub> Cl   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Br   Br
1,1'-      Br   F	1,1'-      Cl   Cl	1,1'-      Br   Br
바이사이클로프로필- 2-일	바이사이클로프로필- 1-일	바이사이클로프로필- 1-일
1,1'-      Br   F	Me      OCF <sub>2</sub> H   F	H      Cl   Br
바이사이클로프로필- 1-일		
H      Cl   F	Et      OCF <sub>2</sub> H   F	Me      Cl   Br
Me      Cl   F	c-Pr      OCF <sub>2</sub> H   Cl	t-Bu      Cl   Br
t-Bu      Cl   F	c-PrCH <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> H   Cl	c-Pr      Cl   Br
c-Pr      Cl   F	1,1'-      OCF <sub>2</sub> H   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Cl   Br
	바이사이클로프로필- 1-일	
c-PrCH <sub>2</sub> Cl   F	Me      OCF <sub>2</sub> H   Br	1,1'-      Cl   Br
		바이사이클로프로필- 2-일
1,1'-      Cl   F	Et      OCF <sub>2</sub> H   Br	1,1'-      Cl   Br
바이사이클로프로필- 2-일		바이사이클로프로필- 1-일
H      Br   Cl	Me      OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> F	H      CF <sub>3</sub> F
Me      Br   Cl	Et      OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> F	Me      CF <sub>3</sub> F
t-Bu      Br   Cl	c-Pr      OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	t-Bu      CF <sub>3</sub> F
c-Pr      Br   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr      CF <sub>3</sub> F
c-PrCH <sub>2</sub> Br   Cl	1,1'-      OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	1,1'-      CF <sub>3</sub> F

[0255]

R <sup>3</sup> 는 Cl, X는 I, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N.			R <sup>3</sup> 는 Cl, X는 I, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N.			R <sup>3</sup> 는 Cl, X는 I, R <sup>7</sup> 은 F 이고 Z는 N.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일		
	1,1'-	Br Cl	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	Et	CF <sub>3</sub>	Br
	H	CF <sub>3</sub> Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
	Me	CF <sub>3</sub> Cl	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
			바이사이클로프로필- 2-일					
t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필- 2-일		

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 2-일			바이사이클로프로필- 1-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	H	Cl	Br
바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 1-일					
H	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Br
			바이사이클로프로필- 1-일			바이사이클로프로필- 2-일		

[0256]

$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Br 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Br 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Br 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	Me $OCH_2CF_3$ Br	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일
H      Br   Cl	Et $OCH_2CF_3$ Br	H $CF_3$ Cl
Me      Br   Cl	Me $OCF_2H$ F	Me $CF_3$ Cl
t-Bu      Br   Cl	Et $OCF_2H$ F	t-Bu $CF_3$ Cl
c-Pr      Br   Cl	c-Pr $OCF_2H$ Cl	Me $CF_3$ Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> $OCF_2H$ Cl	Et $CF_3$ Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	c-Pr $CF_3$ Br
H $CF_3$ F	Me $OCF_2H$ Br	c-PrCH <sub>2</sub> $CF_3$ Br
Me $CF_3$ F	Et $OCF_2H$ Br	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일
t-Bu $CF_3$ F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr $CF_3$ F	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일

$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	$R^2$ 는 Me 이고, X 는 Cl 이고, $R^7$ 은 Cl 이고 Z 는 N 임.
$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$	$R^3$ $R^5$ $R^6$
H      Br   F	H      Cl   Cl	H      Br   Br
Me      Br   F	Me      Cl   Cl	Me      Br   Br
t-Bu      Br   F	t-Bu      Cl   Cl	t-Bu      Br   Br
c-Pr      Br   F	c-Pr      Cl   Cl	c-Pr      Br   Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br   F	c-PrCH <sub>2</sub> Cl   Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Br   Br
1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 2-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일
1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	1,1'- 바이사이클로프로필- 1-일	H      Cl   Br
H      Cl   F	Me $OCH_2CF_3$ F	Me      Cl   Br

R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 Cl 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
Me	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
			1-일			2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
2-일			1-일			1-일		
H	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	Br	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	Br	Cl	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
c-Pr	Br	Cl	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Et	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	Br	Cl	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
2-일			2-일			2-일		
H	CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
Me	CF <sub>3</sub>	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
						바이사이클로프로필-		
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
						바이사이클로프로필-		
						1-일		

R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>3</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 C I 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Br	Br

[0257]

R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 C I 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-1-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	H	Cl	Br
바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-1-일					
H	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Br
			바이사이클로프로필-1-일			바이사이클로프로필-2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-2-일						바이사이클로프로필-1-일		
H	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	Br	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	Br	Cl	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
c-Pr	Br	Cl	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Et	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	Br	Cl	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-2-일			바이사이클로프로필-2-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
Me	CF <sub>3</sub>	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-2-일		
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
						바이사이클로프로필-1-일		

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>

[0258]



R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.			R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.		
R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
H	Br	F	H	Cl	Cl	H	Br	Br
Me	Br	F	Me	Cl	Cl	Me	Br	Br
t-Bu	Br	F	t-Bu	Cl	Cl	t-Bu	Br	Br
c-Pr	Br	F	c-Pr	Cl	Cl	c-Pr	Br	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	F	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Br
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	1,1'-	Br	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
2-일			2-일			1-일		
1,1'-	Br	F	1,1'-	Cl	Cl	H	Cl	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
1-일			1-일					
H	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	Me	Cl	Br
Me	Cl	F	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	F	t-Bu	Cl	Br
t-Bu	Cl	F	c-Pr	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-Pr	Cl	Br
c-Pr	Cl	F	c-PrCH <sub>2</sub>	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Cl	F	1,1'-	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Cl	1,1'-	Cl	Br
			바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-		
			1-일			2-일		
1,1'-	Cl	F	Me	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	1,1'-	Cl	Br
바이사이클로프로필-						바이사이클로프로필-		
2-일						1-일		
H	Br	Cl	Et	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	Br	H	CF <sub>3</sub>	Cl
Me	Br	Cl	Me	OCF <sub>2</sub> H	F	Me	CF <sub>3</sub>	Cl
t-Bu	Br	Cl	Et	OCF <sub>2</sub> H	F	t-Bu	CF <sub>3</sub>	Cl
c-Pr	Br	Cl	c-Pr	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Me	CF <sub>3</sub>	Br
c-PrCH <sub>2</sub>	Br	Cl	c-PrCH <sub>2</sub>	OCF <sub>2</sub> H	Cl	Et	CF <sub>3</sub>	Br
1,1'-	Br	Cl	1,1'-	OCF <sub>2</sub> H	F	c-Pr	CF <sub>3</sub>	Br
바이사이클로프로필-			바이사이클로프로필-					
2-일			2-일					
H	CF <sub>3</sub>	F	Me	OCF <sub>2</sub> H	Br	c-PrCH <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	Br
Me	CF <sub>3</sub>	F	Et	OCF <sub>2</sub> H	Br	1,1'-	CF <sub>3</sub>	Br
						바이사이클로프로필-		
						2-일		
t-Bu	CF <sub>3</sub>	F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr	CF <sub>3</sub>	F	1,1'-	CF <sub>3</sub>	F
						바이사이클로프로필-		

[0259]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 Br 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.
R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup> 1-일

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이 고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.
R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>
H Br F	H Cl Cl	H Br Br
Me Br F	Me Cl Cl	Me Br Br
t-Bu Br F	t-Bu Cl Cl	t-Bu Br Br
c-Pr Br F	c-Pr Cl Cl	c-Pr Br Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br F	c-PrCH <sub>2</sub> Cl Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Br Br
1,1'- Br F	1,1'- Cl Cl	1,1'- Br Br
바이사이클로프로필- 2-일	바이사이클로프로필- 2-일	바이사이클로프로필- 1-일
1,1'- Br F	1,1'- Cl Cl	H Cl Br
바이사이클로프로필- 1-일	바이사이클로프로필- 1-일	
H Cl F	Me OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> F	Me Cl Br
Me Cl F	Et OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> F	t-Bu Cl Br
t-Bu Cl F	c-Pr OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	c-Pr Cl Br
c-Pr Cl F	c-PrCH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	c-PrCH <sub>2</sub> Cl Br
c-PrCH <sub>2</sub> Cl F	1,1'- OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Cl	1,1'- Cl Br
	바이사이클로프로필- 1-일	바이사이클로프로필- 2-일
1,1'- Cl F	Me OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Br	1,1'- Cl Br
바이사이클로프로필- 2-일		바이사이클로프로필- 1-일
H Br Cl	Et OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Br	H CF <sub>3</sub> Cl
Me Br Cl	Me OCF <sub>2</sub> H F	Me CF <sub>3</sub> Cl
t-Bu Br Cl	Et OCF <sub>2</sub> H F	t-Bu CF <sub>3</sub> Cl
c-Pr Br Cl	c-Pr OCF <sub>2</sub> H Cl	Me CF <sub>3</sub> Br
c-PrCH <sub>2</sub> Br Cl	c-PrCH <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> H Cl	Et CF <sub>3</sub> Br
1,1'- Br Cl	1,1'- OCF <sub>2</sub> H F	c-Pr CF <sub>3</sub> Br
바이사이클로프로필- 2-일	바이사이클로프로필- 2-일	

[0260]

R <sup>2</sup> 는 Cl 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이 고 Z 는 N 임.	R <sup>2</sup> 는 Me 이고, X 는 I 이고, R <sup>7</sup> 은 Cl 이고 Z 는 N 임.
R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>	R <sup>3</sup> R <sup>5</sup> R <sup>6</sup>
H CF <sub>3</sub> F	Me OCF <sub>2</sub> H Br	c-PrCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> Br
Me CF <sub>3</sub> F	Et OCF <sub>2</sub> H Br	1,1'- CF <sub>3</sub> Br
		바이사이클로프로필- 2-일
t-Bu CF <sub>3</sub> F	2-CH <sub>3</sub> -c-Pr CF <sub>3</sub> F	1,1'- CF <sub>3</sub> F
		바이사이클로프로필- 1-일

[0261]