

(19)
(12)(KR)
(B1)(51) 。 Int. Cl.⁷
H04L 12/26(45)
(11)
(24)2004 11 10
10-0456493
2004 11 01(21) 10-2000-0005583
(22) 2000 02 07(65)
(43)10-2000-0062525
2000 10 25

(30)	1999-29265	1999 02 05	(JP)
	1999-102874	1999 04 09	(JP)
	1999-141092	1999 05 21	(JP)

(73)	가 가	1 32 1
------	-----	--------

(72)	1 32 1
------	--------

가	1 32 1
---	--------

(74)

:

(54) ,

;
 DUT DUT (DUT)
 ;
 ;
 ;
 () ;
 ,
 가 ,
 DUT DUT
 가 ,

1 2
 2 3 3
 3 3 3
 4 3 3 S- S-
 5a 2 3
 5b 2 3
 6 1 3
 7 6 3 S-
 8 1 3 3 가 3
 9 8 3
 10a 9 'S'
 10b 9 'R'
 11 가 8 3
 12 6 8 3 (calibration)
 13 가
 14 n n 2
 15 3 2 3
 16 15
 17a 16 'S'
 17b 16 'R'
 18 16 'L'
 19 가 16
 20 15 (3)
 21 가 15
 < >
 100 :
 112 :
 114 :
 120 :
 130, 132 :
 134 :
 140 : DUT

3 ()
 (dynamic range)

(parameter)

가 S' 'S-') (sweep) S- (, ')

(,) 2 () , 가 1

1 al bridge)() (11 12) 2 (15) P1 P2 가 (direction (11 12) (11) (12) (15)) P1 P2 (17, 18 19) , (11 12) (21, 22 23) AD (DSP)(25) S- S- CPU(28) (29)

3 , 3 (, ' ' 2). S- 2 S- 3 DUT 3 S- 2 3 , DUT (90, 92 94) , (90 92), DUT (92 94), (94 92) 2 , 가 3 S- 가 3 3 (200) 3 , 2 (200) (210), 2 (, 1 2) (212, 214, 216, 218 220), (222) 3 (,) (230, 232 234) (222) 3 (224, 226 228) DSP(25) (222) (210) (17, 18 19), A/D (21, 22 23) (224 226) (224 228) (226 228) B' A' , (226 228) 4 3 3 (300) S- S- SW-SW5 (212-220) (1 2)가 , 가 (DUT)(300) (200) (240 244) , (200) DUT(300) S- S11, S21 S31 , S- S11 , DUT(300) (212) SW1 (240) DUT(300) (230) (216) SW3 (1) A' , S- S21 (224) (218) SW4 SW5 , DUT(300) (2) B' , S- (226) (232) (210) S11 S21 (21)가 (240) DUT(300) (1) 가 S- , DUT(300) (3) 가 (226) (5) DUT(300) (3) 가 , S- (234) (220) 가 (226) 4 (1) 가

, DUT(300) S- DUT(300) S- (200) 4 4
 S12, S22 S32 S33 S- S-
 , 2 3 3 3 (200) , 2 가
 (2 가) 3
 (92 94)(242 244), DUT (90 92)(240 242),
 , 2 가 (94 90)(244 240) , 3
 , (90 92)(240 242) , (94)
 (200) S-
 , 4 , 3 S-
 DUT 가 , 9
 S- , 가 6 , 3 가 DUT
 (signal loss), (216 220) (218) (224 226)
 가
 2 (5a) 2 (5b) 3 (DU
 T) , DUT 3 P1 P2(Q1 Q2) , DUT 2 , 2
 5a) 2 P1 P2(Q1 Q2) , DUT 2 R
 , DUT 2 S- , S- 가 , DUT 2 S-
 R DUT , S- 가 , S- S-
 , DUT 5a 2 () R 5b 2 , R ,
 R 가 , S- , R ,
 ,
 ,
 3 , 3 S-
 3 S- 2
 3 (DUT) , DUT ,
 ; DUT
 ;
 ;
 (;) ,
 , 가 DUT DUT
 , DUT가 , DUT 가 ,
 (DUT S-) , ,
 S- , ,

가 6 13 6 3 1 3
 (100) (100) (112), (114),
 (122, 124, 126 128) (120), 2 (134, 136 138)
 (130 132), (116) (114) (112)
 (112) 가 (114) (112)
 (130 132) 3 DUT(140) (120) (122)
 (120) 4 (122, 124, 126 128) 가 1
 , A/D (122) (122) (112)
 'R' (124, 126 128) 3 DUT(140) (
 /) (122 124) B'
 'A' (122 126) C'
 (122 128) (130 132) 6
 (130 132) 50
 1 2 2 DUT(140) (130 132)
 3 DUT (130 132)
 (134) (134, 136 138) DUT (130 132) DUT
 (124) (136) (120) (126)
 (138) (128)
 7 6 3 DUT(140) S- S-
 (1) 2 가 7 SW1 SW2 (130 132)
 가 가 가 가
 3 DUT(140) (100) (144, 146 148) (130)
 (134) (144) DUT(14) (1)
 (100) DUT(140) S- S11, S21 S31 DUT(14
 0) (1) S- S11(A) (134) (12
 4) S- S21 , DUT(140) (2) (1
 36)(B) (126) S- S31 , DUT(140) (3)
 (128)(C) , 3 S- S11, S21 S31
 (130 132) (136) (146) DUT(140
) (2) 7 DUT(140) (1) S- (100) DUT(14) S-
 S12, S22 S32 (124) DUT(140) (2) S-
 (134) (136) (126) DUT(140) (3
 3) S- S31(C) (128) , 3
 S- S12, S22 S32 (138) (148) DUT
 (130 132) (100) DUT(140)
 (140) (3) 7 S- S13 (13
 S- S13, S23, S33 DUT(140) (1) S- S13
 A) (134) (124) DUT(140) (2) DUT(140)
 S- S23 (B) (136) (126) DUT(140)
 (3) S- S33 (C) (138) (128)
 , 3 S- S13, S23 S33
 DUT(140) S124, S126 S12
 8(S122) 가 DUT(140) 3 가(evaluate)
 (, DUT(140) (9) S- 3
 DUT , DUT 3

(30) 3 8 13 . 8 3 (10) 3
 , 8 가 6
 8 , (10) (12), (14), 3 (14, 16 18), (24),
 (26) (28) (12) (14) 가
 () (12) (14) (DUT) ,
 (32)() DUT(40) (14, 16 18) 6
 (124, 126 128) .
 (24) , DUT S-
 (10) (28) (26)
 ,
 (30) (32), 3 () (34, 36 38), 3 (44, 46 48)
 (DUT)(40) 3
 (32) (12) DUT(40) (44, 46 48)
 (34, 36 38) , DUT(40)
 (14, 16 18)
 9 8 (30) 가
 DUT , 가 DUT , a ,
 (44) 'S' , DUT (46 48) 'R' (,
 16 18) , DUT (44) 가 (14)
 , DUT S- S11, 21 S31
 a , DUT S- S12, 22 S32 b , DUT S- S13, S23 S
 33 c
 10 11 , 9 a-c 가
 10a 9 'S' , 10b 9
 'R' (44, 46 48) 2 , 1
 0a (50) (52), 10b (54) (56)
 10a (12) , (12) 가
 (50) 'R' , (30)
 (Ed:) , 'R' (Er:),
 (30) [Es:
 (source match)].
 10b , 'R' , DUT
 , 'R'
 (Er:), (30)
 (56) [El: (load match)].
 11 DUT가 9 a (30) . 3 DUT(40)
) , S- S11, S12, S13, S21, S22, S23, S31, S32 S33 가
 . S21 S31 (44) (46 48) . S
 11 (44) , S32 S12 (46) (48
 44) . S22 (46) . S13 S23 (48)
 (44 46) . S33 (48)
 S- a-c . 10a
 10b 11 , () S- a ,
 (14) (44) 3 Ed, Es Er (16)
 (46) 2 Et El , (48) 2
 Et' El' (12) (30)
 (16 18) , [Ex', Ex': (isolati
 on)].
 , () DUT S- . 12
 3 , DUT(40)
 . 13 DUT가
 . 12 13 , a' , ' a'
 ' a' b' ' c'
 , b c ' b' ' c' .

12 (30) a) (32) 가 (28) (100), (101). , (open)', ' (short)' ' (load)' 3 (102). DUT가 (24) 가 ' ' , (16)) (16) (18), Ex Ex' (103). , c (104). Ed, ES Er 3 , a(44) 가 3 3 , a((14)) 가 , 3 . Ed, Es Er 3 (44) 가 S11 , a((14)) VR11 :

1

$$VR11 = Ed + ErS11 / (1 - EsS11)$$

, 가 (44) ' ' ' ' ' . (44)가 50 () . , 12 , (44) , a(44) S11=1 , (105). 가 , (1)

2

$$VR11 = Ed + Er / (1 - Es)$$

107). , a(44) (106), a(44) S11=-1 , (1)

3

$$VR11 = Ed - Er / (1 + Es)$$

, a(44) (108), a(44) S11=0 (109). 가 () , (1)

4

$$VR11 = Ed$$

, (1), (2) (3) , 3가 Ed, Es Er (110). 가 Et E1 (44 46)가 1 . 12 , (14 16) 0 ,

5

$$VR11 = Ed + ErE1 / (1 - EsE1)$$

6

$$VR21 = Et / (1 - EsE1)$$

Ed, Er Es가 (6) , E1 (5) ,
 , 20 , a(44) b(46) (111), a(14)
 VR11 b(16) VR21 (112). b(46)
 110 Ed, Es Er (5) (6) ,
 Et E1 .
 111-113 (114), a(14) Et' E1'가 a(44) c(48)가
 (115). , a(14) VR11 c(18) VR31
 .

7

$$VR11 = Ed + ErE1' / (1 - EsE1')$$

8

$$VR21 = Et' / (1 - EsE1')$$

110 Ed, Es Er (7) (8) , c(48)
 Et' E1'가 (116).
 , (가 (44)) 가 .
 가 (117). ,
 b c (30) 가 (32) , 101 (101)가 b(46)
 , b c 3가 , 가 101 117
 , S- , DU
 T) , DUT S- DUT(40) S- 가
 DUT가 , DUT
 () , S-
 14 n ,
 . , n P1-Pn n ()
 (120₂) (SW1-SWn), n 14 (TR1-TRn), (112), (114), MU1-MUn
 n (112) 6 8 가 (116) (114) DUT (112) (R) (112)
 (SW1-SWn) n DUT (MU1-MUn) DUT
 (/)
 (SW1-SWn) DUT S (112) (TR)
 . n 가 DUT , TR P1-Pn (112)
 50 (/) () (MU1-MUn) (BRG1-BRGn) DUT
 DUT S- , 14 가 3 S- 1
 , DUT (n)가 3 ,
 , 가 DUT 가
 , DUT (DUT S-
) ,

15 3
 15 (310) (12), (14), 2 (14 16), (24)
 (26) (28) (12) (14)
 (DUT)(40) 3 (330)
 (32) DUT(40)
 (24) S- (310)
 (26) (28)
 (330) (32), 3 (34, 36 38), 3 (44, 46 4
 8), (150) (152) (DUT)(40) 3
 (32) (44, 46 48),
 DUT(40)
 (34, 36 38) 2 (14 16) DUT(40)
 (310)가 (14 16)
 (152) (152) 50 (DUT)
 ()
 16 15 (330) 가
 DUT(40) , 가 DUT , 가
 (152) , a , (44) DUT
 DUT (14) 'S' (48) 'L' (46)
 (16) 'R' , DUT(40) S- S11, S21 S31 a b
 (152) DUT , DUT(40) S- S13, S23 S33 e f
 17-19 , 16 a-f ()
 17(a) 16 'S' , 17(b)
 16 'R' , 17(a) (50 52) 17(b) (54 56) 17(a) 17(b)
 6 48) 10(a) (b) , (50 52) 17(b) (54 56) 17(a) 17(b)
 18 가 (330) (152) 16 'L'
 (152) , DUT(40) ()
 Ez)
 19 DUT가 16 (330) 3 DUT(40)
 , 가 9 S- S11, S12, S13, S21, S22, S23, S31, S3
 2, S33 11
 15 S- a-f
 20 (3) , DUT(
 40) 21 DUT가
 20 가 12
 가 (400), (32) (401). Ex
 , a(44)가 가 a (402).
 (16) Ed, Es Er (403).
 (404). a (405) (14) (406).
 a () (407), (14) (408).
 (1), (2) (3) Ed, Es Er (409).
 20 Et E1 a(44)
 b(46) (410), (16) (411), E
 d, Es Er (5) (6) Et E1 (412).
 410-412 Ez가 a(44)
 c(48)가 (413), VR11 (14) (414).
 (14)

Ed, Es Er (9) c(48)
Ez가 (415).
가 가
가 , b-f 401 , 415
401 .
3
DUT) , 3가 DUT S- , 가 S- (,
, 3 , DUT S- 가 , DUT가 , DUT
152) , , 3 (152) DUT 3 (,
S- .
가 . Ed, Es Er 3가 , ,
S11 Et E1 ,
가 1 가 . (1)-(9)
가 .

(57)

1.

(DUT) ;
DUT ;
DUT ;
;

2.

1 , DUT DUT ;
DUT ;
DUT , ,
DUT

3.

2 , , ,

4. 2 , / , ,
5. 2 , , 가
6. 2 , 1 , 2 , 3 .
7. 2 , , ' , ' , ' , ' / -
8. 1 , DUT DUT (S-)
9. 1 , DUT
10. (a) (DUT) ; (b) DUT ; (c) () DUT DUT ; (d) DUT ; (e) 가 DUT (c) (d) DUT
11. 10 , (a) , (,) ,
12. 10 , (a) , / (,) ,

13.

10

,

(a) ,

가

14.

3

3

3
(DUT)

,

;

3

;

3

;

DUT
DUT
3

;

3

;

(

)

,

,

가

3

DUT

DUT

가

3

15.

14

,

DUT

DUT

3

;

DUT

3

,

,

,

DUT
DUT

3

16.

15

,

,

,

3

17.

15

,

,

/

,

3

18.

15

,

,

가

3

19.

15

,

,

,

,

,

,

/

-

-

3

20.

3

3

3
(DUT)

,

;

3

;

2

DUT
DUT

2

2

;

3

•
;

•
2

(1)

(2)

1 ;

2

,

가

2

DUT

(3)

DUT

가

3

3

21.

20 ,

DUT

DUT

3

•

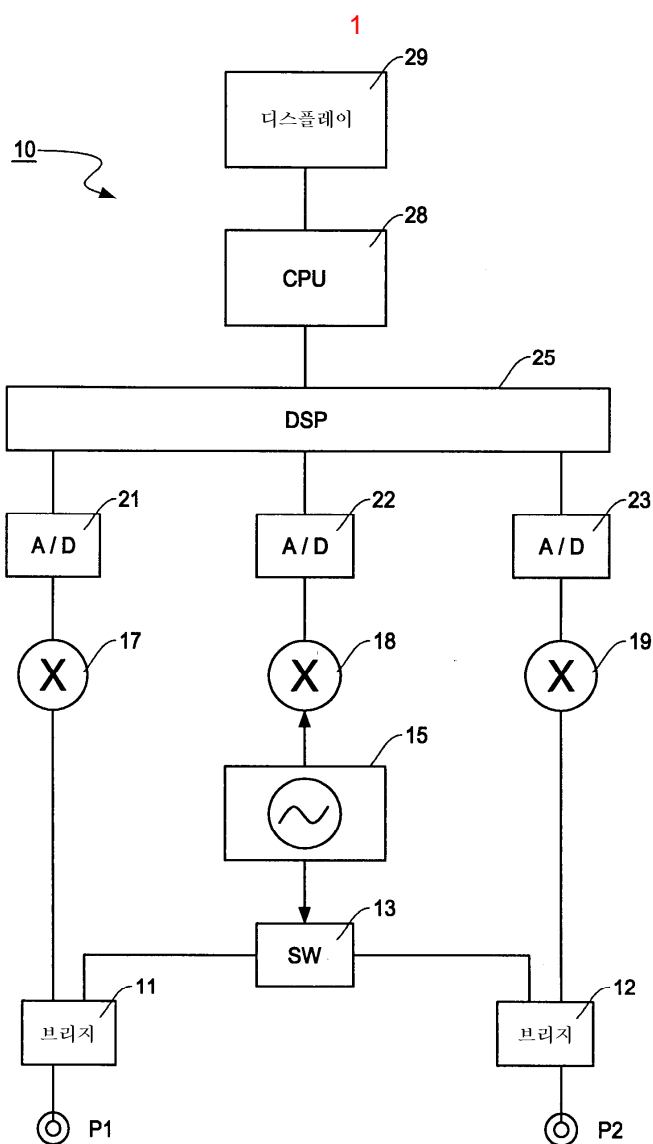
DUT

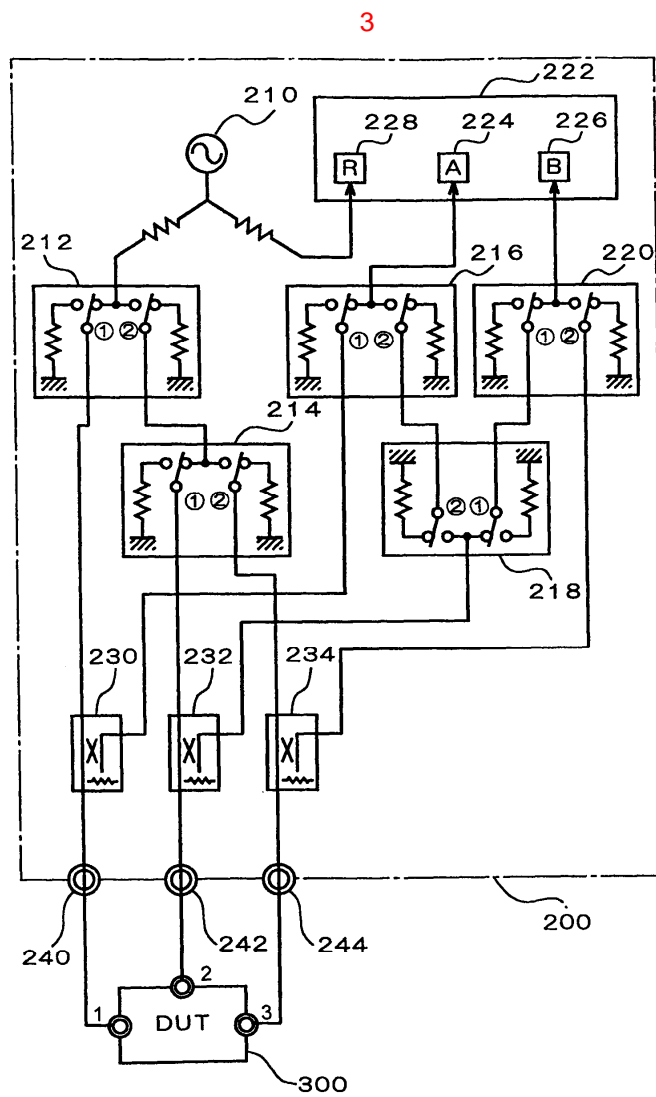
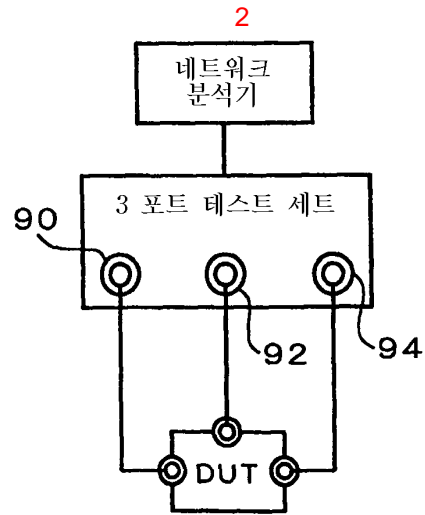
3

DUT
DUT

DUT

3

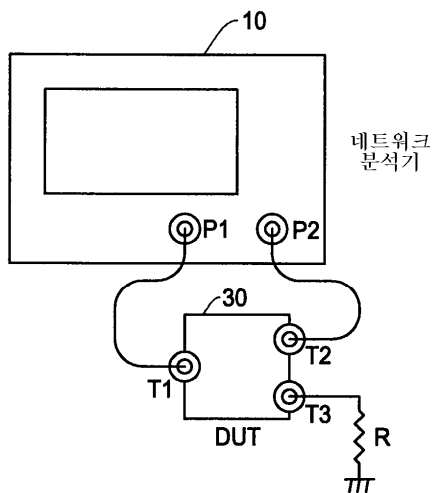




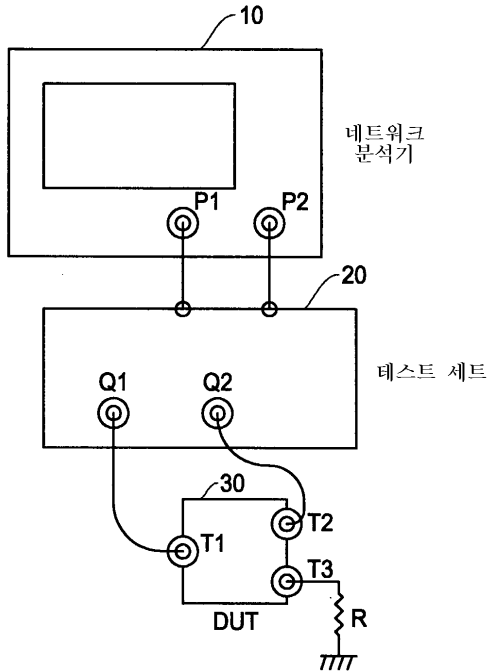
4

		S11	S21	S31	S12	S22	S32	S13	S23	S33
SW1	①	온	→		오프	→		오프	→	
	②	오프	→		온	→		온	→	
SW2	①	온	→		온	→		온	→	
	②	오프	→		오프	→		오프	→	
SW3	①	온	→		온	→		온	→	
	②	오프	→		오프	→		오프	→	
SW4	①	오프	→		오프	온	→	오프	온	→
	②	온	→		온	오프	→	온	오프	→
SW5	①	온	온	오프	온	온	오프	온	온	오프
	②	오프	오프	온	오프	오프	온	오프	오프	온
측정		A	B	B	A	B	B	A	B	B
스윙프		2회			2회			2회		

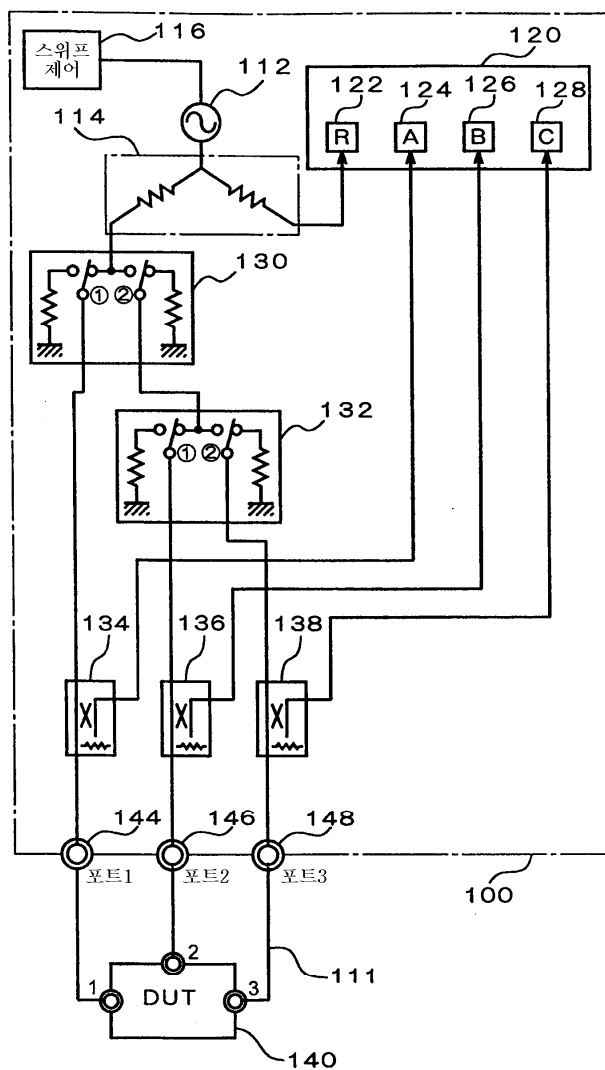
5a



5b



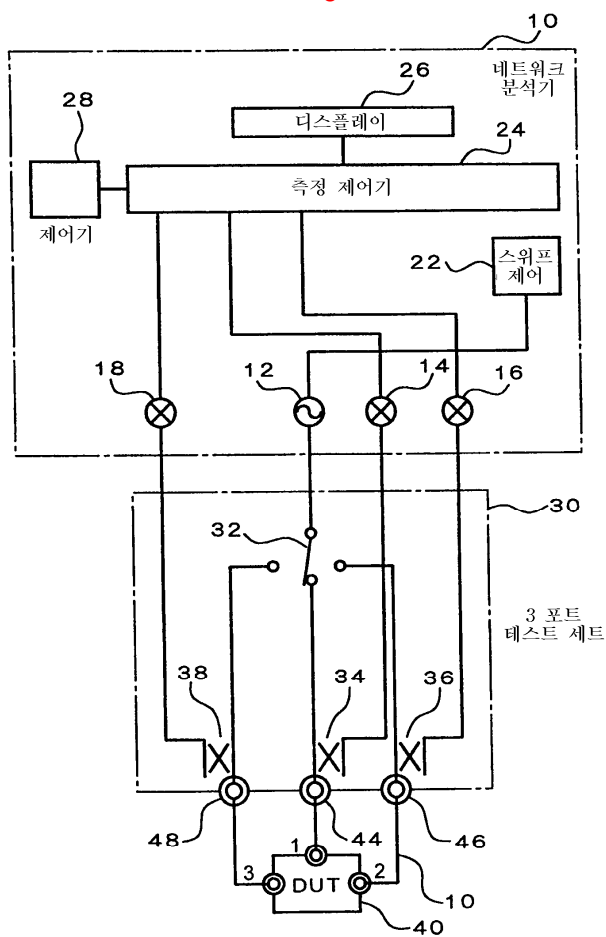
6



7

		S11	S21	S31	S12	S22	S32	S13	S23	S33
SW1	①	온 →			오프 →			오프 →		
	②	오프 →			온 →			온 →		
SW2	①	온 →			온 →			오프 →		
	②	오프 →			오프 →			온 →		
측정		A	B	C	A	B	C	A	B	C
스위프		1			1			1		

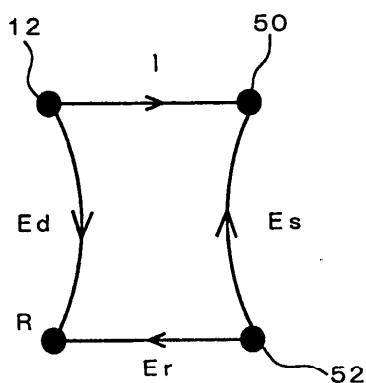
8

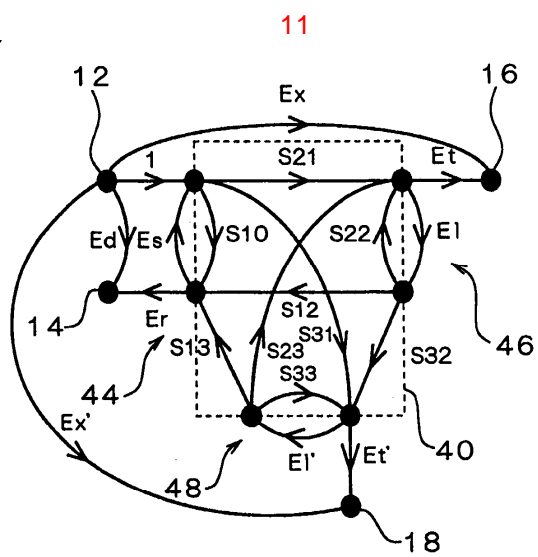
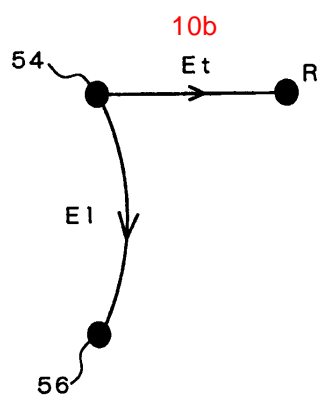


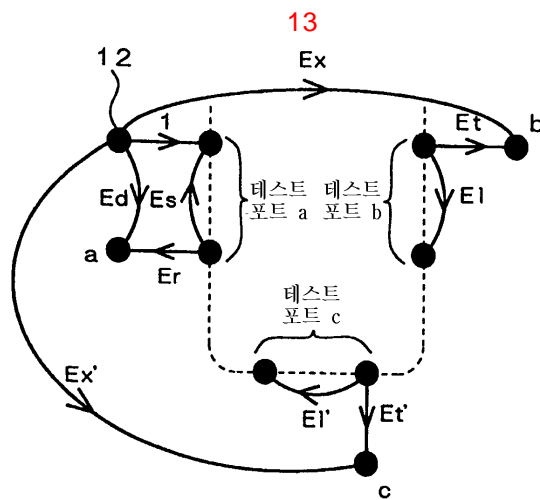
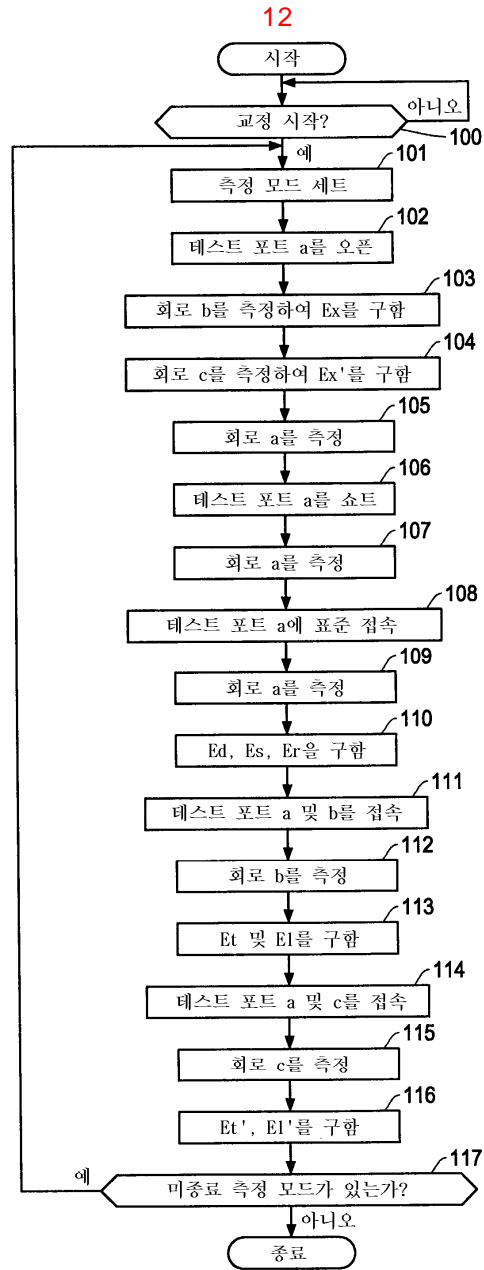
9

모드	테스트 포트 44	테스트 포트 46	테스트 포트 48
a	S	R	R
b	R	S	R
c	R	R	S

10a







14

