

2003 05 09  
10-0382693  
2003 04 21

(81)

: 가 , 가 ,

가 , 가 ,

가 ,

가 ,

가 ,

AP ARIPO : 가 ,

EA :

EP :

OA OAPI : , 가 ,

(74)

(54)

가 (800) (800) - p  
 MOS (804)가 (804) (802)  
 (806) (806)가 (804)  
 (804)

7

, , 가 ,

(sensing)

, , 가 (nonvolatile writeable memory)  
 가 EEPROM EPROM  
 가  
 가 2가 , 2가 가 가 1  
 가 (flash) EEPROM EEPROM  
 EEPROM  
 (r  
 ows) (columns) 가 EEPROM  
 EEPROM  
 (select gate), (floating gate),  
 (single field effect transistor)(FET)  
 2가 가 (V<sub>t</sub>) (programmed) (era  
 sed) 1 V<sub>t</sub> 가 V<sub>t</sub>  
 가 가 가 가  
 가 2가 가 ,  
 (thermal)  
 2가 가 ,  
 V<sub>t</sub> 가 (reference voltage)  
 가

가 , (biasing) 가 , (excess electrons)  
(trapped) 가 ,  
 $V_t$  가 , 0  
, 1  
3가 가 ,  
2 (200) (shorters)(206) (204) (  
200) (202), (204) MOS (metal-oxide semiconductor differential pair)  
(current mirror load) 5V  $V_{cc}$  4V  
(common mode rejection) 가 ,  
 $V_{cc}$ 가  
(200) (204) 2.5 mA가  
(200)가 ,  
(200) (200)  
(200) (206) (206)  
(204) 2 (shorting) (206)가 (release) (slew rate)  
(noise spikes) 가

가 (preamplifier) 가 가

1 ,  
2 ,  
3 -  
4 ( $V_t$ )  
5 2가 가 가 2  
6 MLC  
7  
8  
9 3가

가 , ,  
- - (MLC) 가 MLC  
MLC ,  
( , ), 2 2 4가 3  
( $V_t$ ) ,  
3 REF1, REF2 REF3  
1 4가  $V_t$  가

가 1 ( 1 ). 2 ( 1 )가 1 ,  
 ( 0 )가 0 ( 3 ) 1 0 0가 1 n 4 ,  
 4 가 0( ) , 2 가  
 , V<sub>t</sub> 가 3,5,6 , 0  
 EEPROM DRAM 3가 V<sub>t</sub>  
 V<sub>t</sub> , I<sub>D</sub> DRAM  
 가 가 , 가 V<sub>t</sub> 가  
 I<sub>D</sub> ( ) V<sub>t</sub> I<sub>D</sub>  
 가 V<sub>D</sub> > V<sub>G</sub> - V<sub>t</sub> , G<sub>m</sub> I<sub>D</sub> G<sub>m</sub> × (V<sub>G</sub> - V<sub>t</sub>) (transconductance) , V<sub>G</sub> , V<sub>D</sub>  
 , V<sub>t</sub> ,  
 , 가 ,  
 , 가 ,  
 (known) 가 V<sub>t</sub>  
 , 가 ,  
 , 가 ,  
 REF1, REF2, REF3 , I<sub>D</sub> , V<sub>t</sub>  
 , 가 V<sub>t</sub>  
 , 3 × V<sub>t</sub> (label) " "  
 , 4  
 (408) (402) (4  
 04) (406) S- 가 p- 가 S- n- CMOS (406)  
 406) , S- V<sub>t</sub> 3V (402) , n- (408) (404)  
 , (412) (406) (410)  
 , MLC 4가 ,  
 2 2 (binary search method) (501) ,  
 , REF2 V<sub>t</sub> 가 1 가 REF3 V<sub>t</sub> 가 3  
 REF1 V<sub>t</sub> 가 2 가 1  
 (502) 2 가 ,  
 , 1 2 (503) 3 가 , 3  
 , 4 MLC (610) (600)  
 2 6 MLC

(600) (610) 2,3,1( ) 3 (602,604,606) (620,622)

(600) (610) 2- (610) 4 (602) REF2

(MSB)(620) (LSB)(622)가 "0" "1" (610) REF2

REF2 (602) MSB "0"가 (608) MSB (604) REF3

(610) (610) 3 4 ("00") REF3

, "0" LSB , 3 ("01")

, "1" LSB , 4 ("10")

(610) REF2 , MSB "1" (608) LSB

(606) REF1 , "0" LSB , 1 2 ("10")

(610) REF1 , "1" LSB , 1 ("11")

7 ) (800) (800) (802) (802)

Vpos Vneg (802) (802)

(804), (804) NAND (806,808) (802)

800) NAND (806) (899) (800) p- (850

,852,860,862,864,872) n- (802) (854,856,858,866,868,870)

(802) (804) (850,852) p- MOS

(800) (800)가

가

(Vd)

1.75V Vcc Vds - Vt (Vds)

, 1.75V Vds 5V Vcc

4V (802) (850,852) p- Vcc (880) (880)

Vt (854) (854) Vneg (854)가 0.

5V Vds 가 5V Vcc (802) 5.25V p- -

(802) Vcc가 (850,852) (880,882)

(802) Vcc p- (800) (858)

(rail current) 100 (nominal value) 150

(800) (800) 2.5

(802) (802) 3

8 가 (904) (902)

가

(902,904) 가

(910)가 (912) 가

가 가 (922) (920)

가

가

가

SAO (802) (802) , Vt (SAO) (shift) .  
 (voltage delta) , SAO Vt Vt  
 window budget) Vt SAO 가 SAO ( ( Vt가 Vt , Vt  
 MLC , MLC SAO . SAO가 SAO  
 SAO (800) , MLC 가 SAO (802) SAO  
 3 (factor) SAO (804) 가 .  
 (804) p- (cross-coupled inverters) ,  
 (static current) (860,870) (804)  
 (single-ended input) 가 ,  
 (804) MOS(CMOS)가 (802) CMOS-  
 (804) 3가 , ,  
 , 가 , 2 (804) 2 "0" "1" ,  
 , 3가 ,  
 AT1 LAT0 (802) (880,882) (804) L  
 , LATCH (deasserted), (872,874)  
 (870) , (880,882) LAT1 LAT0  
 (880,882) (860,870)가 , Vcc 가 LAT1 LAT0  
 Vneg Vpos LAT1 LAT0 ,  
 872,874)가 가 , LATCH 가 ( LAT1 LAT0  
 가 , (860,870)가 ,  
 (804) LAT1 LAT0 LAT0  
 , (866) (868) (Vg) (868) (Vg) ,  
 (866)가 (866) (868) (868) LAT1 LAT0가  
 가 (868) (Vd) 가 (866)가 (Vd) .  
 (866) (868) LAT0 가 , 가 가  
 가 가 가 , 1  
 , 가 (804) , NAND  
 가 , NAND (806) NAND  
 , NAND (806) (804) 1 (804) , NAND 가  
 LATCH2 LAT0 LAT1 EPROM 가 , 가  
 ,

가

(57)

1.

1 1 2  
가

2.

1

3.

1

4.

1

5.

1

6.

1

(MOS)

7.

2

가

8.

1

9.

8

10.

1

11.

1

MOS 가

12.

1

1

13. 1 , 3
14. 1 , - , 가
15. 1 , 2  
- ; 1 1 , 2  
가
16. 15 , ,
17. 15 , - - (MOS)
18. 15 , 가
19. 15 ,
20. 15 , 4 가 가
21. 19 , 3
22. 15 , 100 가
23. 15 ,
24. 23 ,
25. 15 , - ,



26.

15

,

27.

15

,

1

가

2

가

28.

27

,

2

MOS

29.

15

,

30.

15

,

1

31.

15

,

1

32.

,

1

,

2

1

2

- ;

가

가

;

,

33.

32

,

N-1

N가

,

,

N

2

34.

32

,

-

MOS

,

-

35.

32

,

1

1

(reference) -

,

1

1

1

1

- ;

2

2

-

2

2

2

2

- ;

3

3

-

3

3

3

3

- ;

1

,

1

2

3

36.

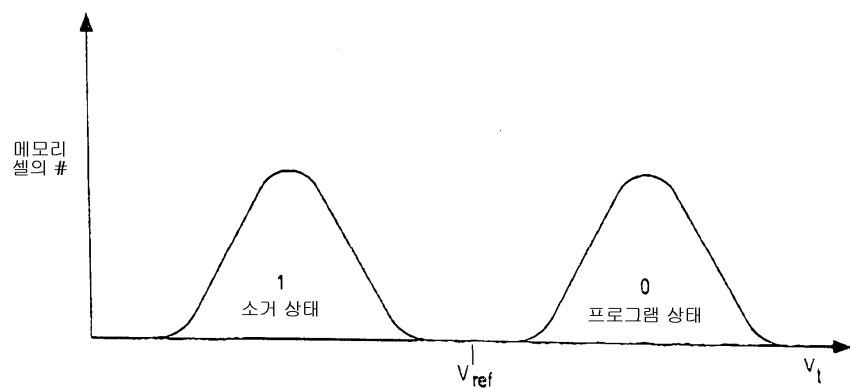
35

2

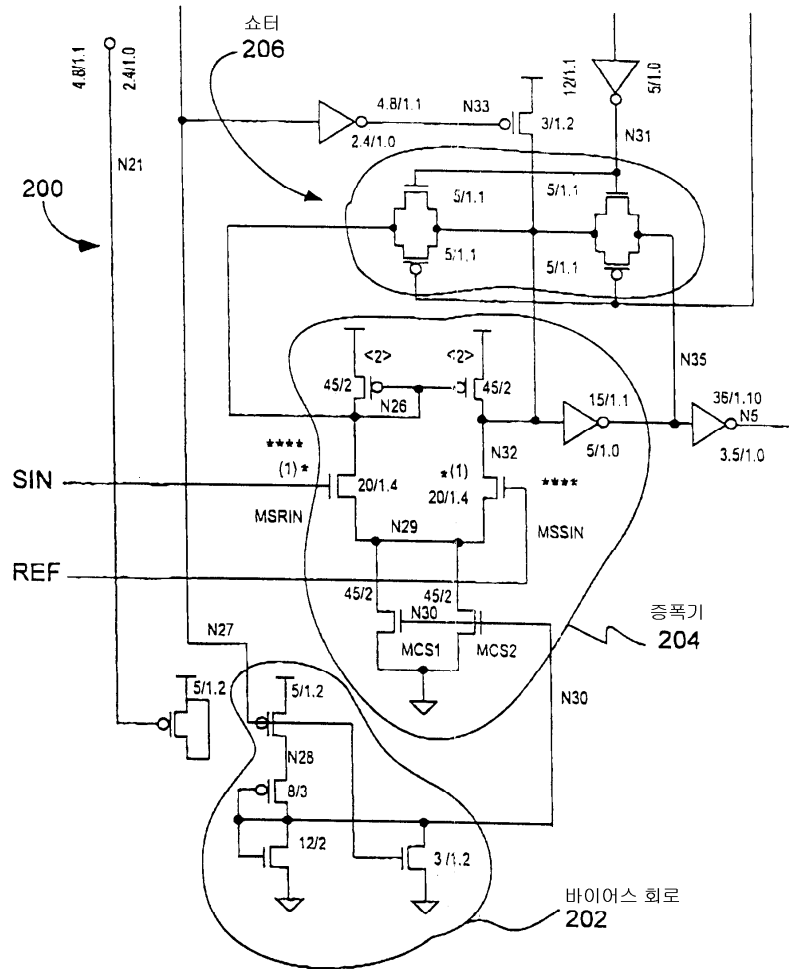
3

1

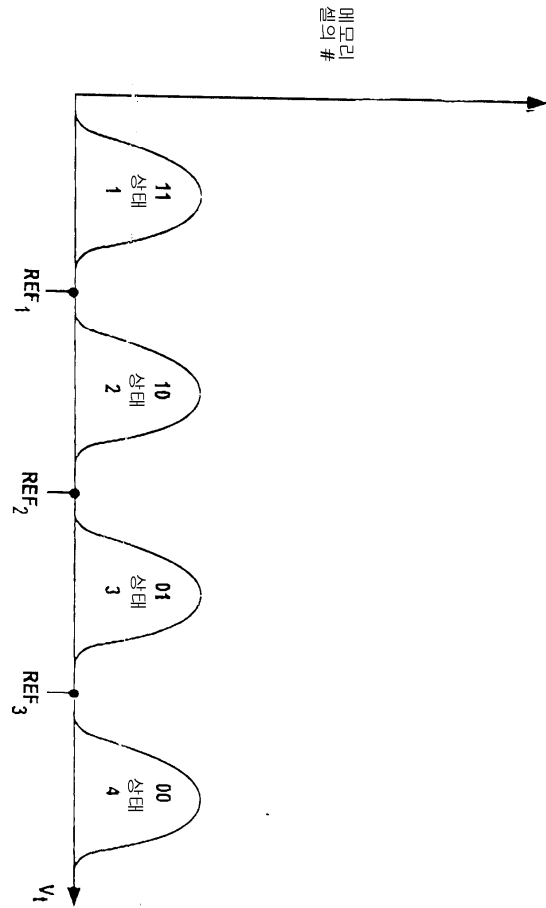
1



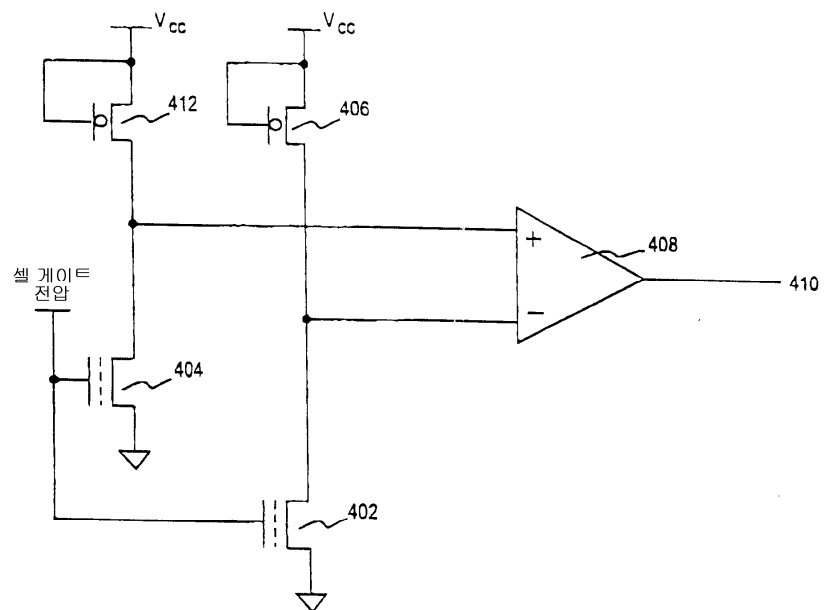
2



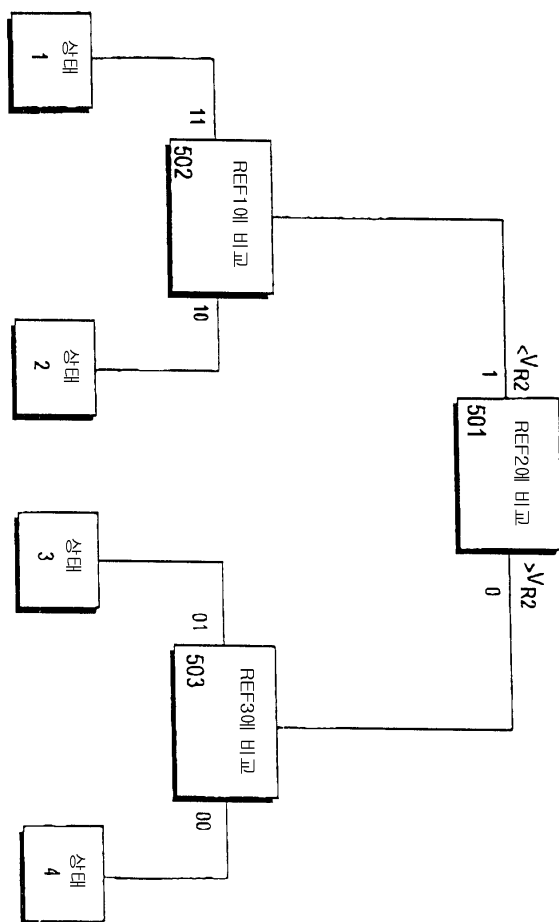
3



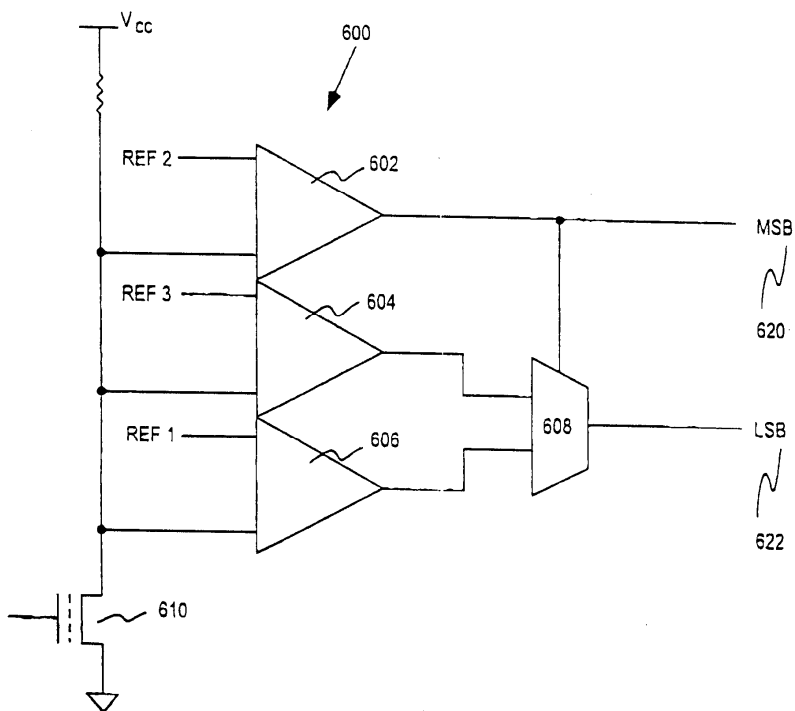
4



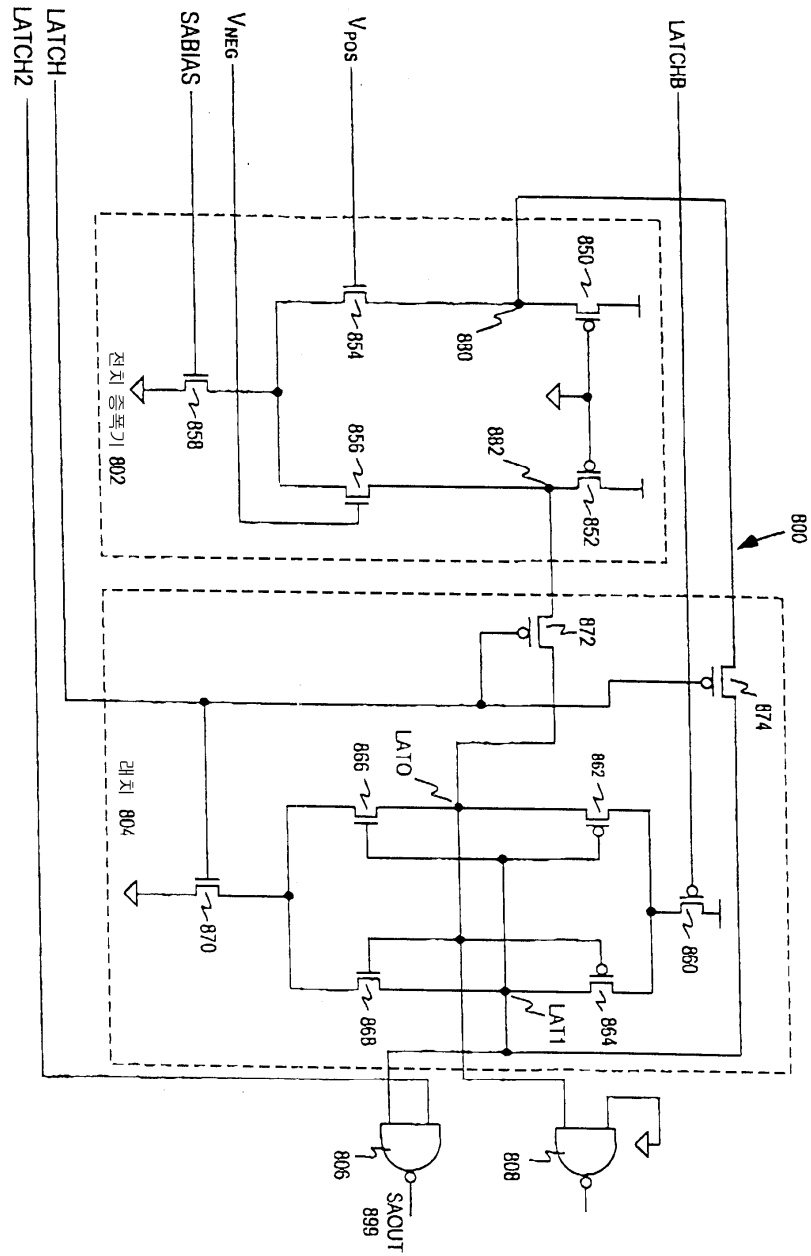
5



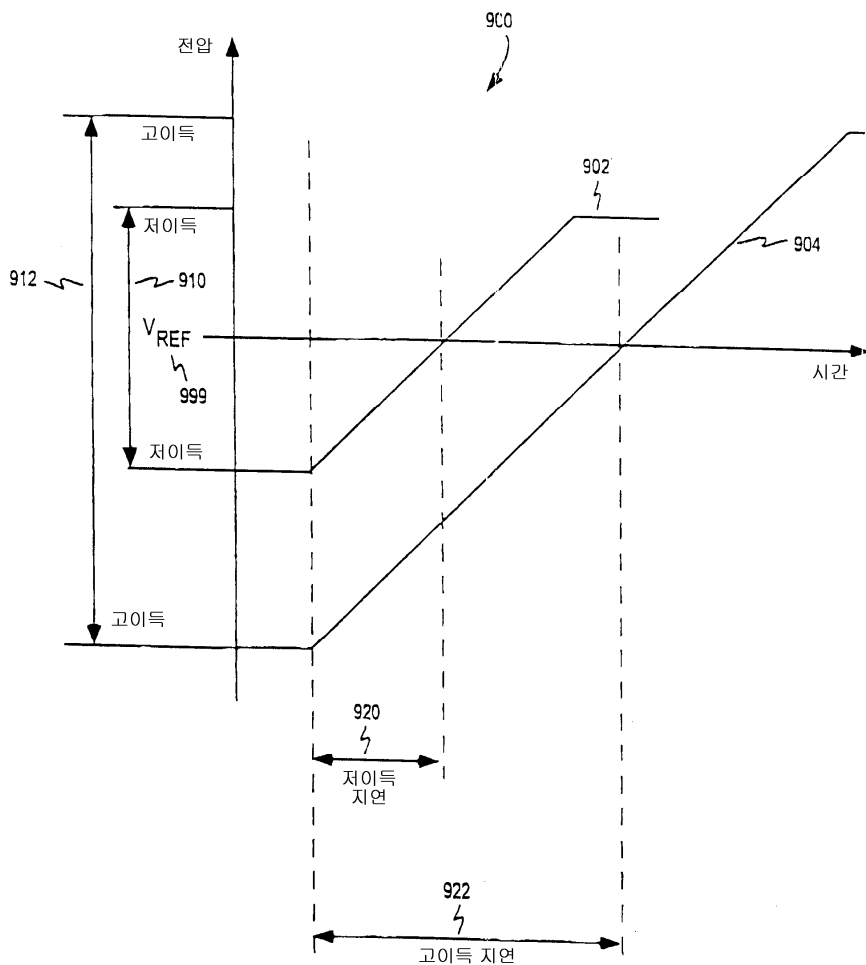
6



7



8



9

