

(19)
(12)

(KR)
(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶
G02F 1/133

(45)
(11)
(24)

2001 09 17
10 - 0293309
2001 04 02

(21) 10 - 1993 - 0029581
(22) 1993 12 24

(65) 1994 - 0015594
(43) 1994 07 21

(30) 92 - 344246 1992 12 24 (JP)
93 - 64425 1993 03 23 (JP)
93 - 65750 1993 03 24 (JP)
93 - 65761 1993 03 24 (JP)
93 - 157449 1993 06 28 (JP)
93 - 157450 1993 06 28 (JP)
93 - 157451 1993 06 28 (JP)

(73) 가 가
1 8

(72) 가 6 31 1 가 가
가 6 31 1 가 가
가 6 31 1 가 가
가 6 31 1 가 가

(74)
:

(54)

(1) , (2) , (3) . (4)
(5) (4) (4) .
(4) (2) .
(7)

(8) , 가 (5)
 (3) 1
 (2) (3) ,
 , 가

1

[]

[]

1

,

2

,

3

(Walsh functions)

(orthonormal)

,

4

(row)

,

5a

5b

1

,

6

5

,

7

5

,

8

5

,

9a

9b

,

10

,

11

,

12

,

13

,

14

,

15

,

16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

[]

, SIN

가 , ,

2- 가

가

TN

STN

가 가

가

가

3- 가 가 MIM

가 가

가

가 ($\frac{1}{N}$) 가 ($\frac{N-1}{N}$)
 가 (brightness flicker)가
 15

" " 16
 17

가 가 15
 가
 가
 가
 (Optorex) SID '92 DIGEST PP232 - 235 가
 SID '92 DIGEST PP 228 - 231

가 T.
 N. Ruckniong athar(1988 IDRC, PP 80 - 85, 1988)

, JAPAN DISPLAY 1992 - 69 " (PHM)
 (In Focus system Inc.)가

가 가 가 (가
) 가 가 가
 가 가 가

가
가
가
가

IC
가
가

가
가
가

가
가
가

n N
n N
가
(stripe disturbance shade)

N

가
" -1" "+1"

(Walsh) " 0" " 1" 가
 " V" " - Vr" , " 1" " + Vr" ,
 0 V .
 . 1/2 .
 , 1/2 DC .

, I_{ij} " - 1" , " +1" ,
 " i" , " j" . G_j(t)

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} \times F_i(t)$$

" 0"

5V

+1"

3 가

가

F₁(t)

W1

2

3

F₁(t) 1, 1, 1, 1

F₂(t)

W2

W2

1/2

t)

F₂(t)

가 1, 1, 0, 0

F₃(

W3

가 1, 0, 0, 1

F₄(t)

W4

가 1, 0, 1, 0

(1, 1, 1, 1), (1, 1, 0, 0), (1, 0, 0, 1)

(1, 0, 1, 0)

2

, 2

F₅(t) - F₈(t)

3

4

가

, DC

N

n

가 , N+1 가
 , 가 V_{(L+1)j} , G_j(t) 가
 V_(L+1) 가 가 , V_(L+1) 가 $\frac{1}{\sqrt{L}}$ 가
 $\frac{1}{\sqrt{L}}$ 가

$$V_{(L+1)j} = \left(\frac{L}{\sqrt{N}} \cdot \left(N - \sum_{m=1}^N I^2 m_j \right) \right)^{1/2}$$

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{(N+1)j} F_k(t)$$

가 가 , 가
 가 , L 가 , N+1 가
 , 가 V_{kj} , G_j(t) 가
 , 가 V_{kj} , V_{kj} $\frac{1}{\sqrt{L}}$ 가

$$V_{kj} = \left(L - \sum_{m=1}^N I^2 (k * L + m)_j \right)^{1/2}, \quad k = i/L$$

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{kj} F_k(t)$$

가 , 가
 , 가 V_{kj} , V_{kj}
 L

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{(k-A)j} F_k(t)$$

가 V_{kj} L , , .

1 , , .

가 . , .

2 , , .

가 가 . , .

3 , , .

가 . , .

4 , , .

5 , , N+1 가 가 . , , 가 .

가 가 가 N+1 가 , , , 가 .

가 가 , 가 .

가

5A 5B 1 1

5A 8 RFB

(22 - 25)가 (S/P)(21)가 S/P (21) 8 (22) 1 8

WE, (23) 2 8 (26) (21)

G CK 가 /

FRM CLI, CL2 CL1

(27)(28)가 CL2 8 (22 - 25)

(27) (26)

1 R/W (26), (27), (28) (29)

(10) (28) (30)

(9)

5B (31)가 (30) (31) (32) CLI' CL2' (31)

1 (7) (30) (32) 1 (11) (32) CLI' CL2' (32)

(33) (31) (31) (34 - 41)가 (34 - 41) 8

(22 - 25) (31) (34) 8 (35)

1 2 (41) 8

8 2 (41) 8

/4 (92) 3- 3 X 4

8/4 (42)

6 6 8 5A 5B 6 PAM (221)가 1

(22) RAM (221) 1 8

(222) / 8 가 RAM
 (221) RAM (221) (223) 가 G
 (223) CK , RAM WE

7 (31) (31) 4
 (Dip SW) (311 - 314) 3 (315) (316) (317) (318)가
 (311 - 314) 2

1 (311) 1 1, 1, 1, 1 F₁,
 F₂, F₃ F₃ 1 " 1" 2 (312) 2
 1, 1, 0, 0

2 F₁ = 1, F₂ = 1, F₃ = 0, F₄ = 0
 3 (313) 3 1, 0, 0, 1 3
 F₁ = 1, F₂ = 0, F₃ = 0, F₄ = 1 4 (314) 4
 1, 0, 1, 0 4 F₁ = 1, F₂ = 0, F₃ = 1, F₄ = 0
 (315, 316, 317) 4 (318)
 (318) () ()

1 , 1 (311) F₁, F₂, F₃ F₄ (315)
 (317)

+Vr/0/ - Vr 가
 1 1, 1, 1, 1 가
 2 (312) 1, 1, 0, 0
 F₁, F₂, F₃ F₄ (315) (317)
 3 (313) 3 (316) (317) 4
 (314) 4 (316) (317)

8 (34) OR (341 - 344)가 8 1 (34)
 1 XOR(341) 1
 F₁ 2 XOR(342) 2 I₁₁ 1 F₂ 2 1
 I₂₁

3 XOR(343) 3 F₃ 3 1 I₃₁
 4 XOR(344) 4 F₄ 4 1
 R I₄₁ XOR AND (345 - 348) O
 (349 - 353) 가 1
 G1 5 2 (35)
 2 G2

가 , 가 8 3-

3-

가 , 가 가 +Vr - Vr

2 1 1 -Vr +Vr

1 -Vr +Vr - Vr

9A 9B 가 9A

9B 1

가 가

10

10

가

$F_i(t)$

$F_1, F_2, F_3, F_4 +Vr, +Vr, +Vr +Vr$ 1

$F_5, F_6, F_7, F_8 +Vr, +Vr, -Vr -Vr$

$G_1(t), G_2(t), G_3(t), \dots$ 가 F_8

가 $G_2(t)$ 1 , OFF 가 $G_3(t)$ ON

11 ON 가 .

9B , 9A ON

가 . , ,

12 10 (Walsh function generator) 7 가 5

8) (319) (clock) (319)가 (318) (clear) (31)

1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1

$F_1=1, F_2=1, F_3=1, F_4=1$ (311) 1, 1, 1, 1 (312)

(315, 317) 2, 2

$F_5=1, F_6=1, F_7=0, F_8=0$ 10 (313) 3

1, 0, 0, 1 (316, 317) 4 (314) (1, 0, 1, 0)

(316, 317) 1

12) 2 (319) 1 (311) 2 (3)

2 (312) 1, 1, 0, 0 (315, 317) 1

10 $F_1=1, F_2=1, F_3=1, F_4=0$

2 (313) (316, 317) 1, 0, 0, 1

가 $F_5=1, F_6=0, F_7=0, F_8=1$

1, 1, 1, 1 가 $F_1=1$ 2 W1

1, 1, 1, 1 2

1 F_1 가 .

2 F_2 2 W2 1, 1, 0, 0 가 .

F_2 가 . 3 1/2 가 ,

F_3 F_2 4 F_4 4 W4 1/2

1, 0, 1, 0 가 F_4 1/4 가 . 4

F_4 가 1 F_1 4 가 , 2 3 F_2 F_3 2 가

가 , 가 가

가
 , 가 가 1
 가 .
 가 가 n \sqrt{N} , 가
 \sqrt{N} , 18 , n \sqrt{N} , 가
 (horizontal stripe shade) 1 가 .

, 13 가
 , F₁ W₁ , F₂ W₂ , F₃ W₃ , F₄ W₄ 1 / 2
 4 W₄ W₄, W₁, W₂ W₃ 2 , F₁ W₄ 1/2 F₁ F
 W₁, W₂, W₃

1, 0, 1, 0 가 F₂ W₁ 1, 1, 1, 1 가 , F₃ W₂ 1,
 1, 0, 0 가 F₄ W₃ 1, 0, 0, 1 가 .
 , 2 1/2 W₃, W₄, W₁ W₂ 3
 가 W₁, W₂, W₃ W₄ 4 W₂, W₃, W₄ W₁ .
 5 W₁, W₂, W₃ W₄ 1 13
 , 가 F₁, F₂, F₃ F₄

, 가 , , 가 , ,

14
 7 (31) 5
 (310)가 (317) (310)
 1/2 " " 1 1 1/2 (317)
 4 1 2 1/2
 , 2 4 , 3 1 가 .

19 , 13
 4 , ,
 . 19 , $F_i(t)$ 가 , 4
 V_r , 2 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r$, 3 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r$, 4 $+V_r, +V_r, +V_r, +V_r$
 $r, -V_r, +V_r, -V_r$, 1 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r$
 $r, -V_r, +V_r, -V_r$ 2 , 4 $+V_r, +V_r, +V_r, +V_r$, 3 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r$, 3 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r$
 가 , $F_i(t)$, $G_1(t), G_2(t), G_3(t), \dots$
 , 4 가 .

20 7
 , 1 7 , 2 6 , 3 5
 가 . $F_i(t)$
 7 . 1 , 1 $+V_r, +V_r, +V_r, +V_r$
 $r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r$ 2 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r, +V_r, +V_r$, 3
 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r, -V_r$ 4 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r, -V_r, +V_r$,
 5 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r$, 6 $+V_r, -V_r, +V_r, -V_r, -V_r, +V_r, -V_r,$
 $+V_r$, 7 $+V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, -V_r$, 1 $+V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, -V_r$ 가 , 2 $+V_r, -V_r, +V_r, -V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r$
 r , 3 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r$ 4 $+V_r, -V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r, -V_r, -V_r$
 $r, +V_r$, 5 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r, +V_r, +V_r, -V_r, -V_r$, 6 $+V_r, +V_r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r$
 $-V_r, +V_r, +V_r$, 7 $+V_r, +V_r, +V_r, +V_r, -V_r, -V_r, -V_r, -V_r$ 가 . $G_1(t), G_2(t), G_3(t)$
 1 .

21 가
 (1) (4) (5) 가
 . (4) N 가 , N " 16" . , (5)
 M 가 .
 , M 12 STN (1)
 (4) (2) I_{ij}
 (5)
 I_{ij} (4) (5)
 i " +1" j , I_{ij} ON " - 1" , OFF

가 F_1 (3) (4) (2)
 F_i , I_{ij}

$n = \sqrt{N}$ (3) (2)
 $\sqrt{16} = 4$, N , n
 $n = 4$, $N = 16$ 가 ,

(0.1) 16 4 n_1, n_2, n_3, n_4 21
 (3) 가 1 4 가
 $F_1(t)$ 1, 1, 1, 1 , F_1 1
 " +Vr 가 , " 0" -Vr 가 ,
 $F_2(t)$ 2 , $F_3(t)$ 3
 1, 0, 0, 1 , $F_4(t)$ 4
 $F_1(t)$ $F_4(t)$ 1 1 n_1 가 ,
 $F_5(t)$ $F_8(t)$ 1 n_1
 가 $F_1(t)$ $F_4(t)$ 가 ,
 2 n_2 , 2, 3 4 n_4 1

(half)
 4 , DC
 21 , $G_j(t)$ 가 $F_i(t)$ 가 $G_j(t)$
 I_{ij} ,

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} \times F_i(t)$$

가 , 4 가 5 가 ,
 1 , 가
 , 가

ON/OFF
 가 , , 21
 16 4 4 21
 4 4

, $V_{(N+1)j}$ (N+1) 가 가 .
 $G_j(t)$ $0(V)$, 1 , L
 2 1 .
 (1) 가 .

(2) ON/OFF
 가 가 .

(N+1) 가 $V_{(N+1)}$ 가 $V_{(N+1)}$ 가
 I_{ij} 가 " 0" 가 , \sqrt{N} " - 1" " + 1" , $V_{(N+1)}$ 가
 N 가 .

가 24 $F_1(t) - F_2(t), F_2(t) - G_2(t)$ $U_{ij}(t) = F_i(t) - G$
 $j(t)$, L \sqrt{N} , L \sqrt{N} ,

L N 가 가 가
 가 .
 25
 240 , $F_i(t)$ 가 3 25 , 3

1 +Vr, +Vr, -Vr, -Vr 가 , 2 +Vr, -Vr, -Vr, +Vr , 3 +Vr, -Vr, +Vr,
 -Vr 가 가 +Vr, +Vr, +Vr, +Vr 가 가 가

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{(N+1)j} F_k(t)$$

$$V_{(L+1)j} = \left(\frac{I}{\sqrt{N}} \cdot (N - \sum_{m=1}^N I^2 m_j) \right)^{1/2}$$

1 가 " 1" , 2 가 " - 1/2" , 3 가 " 0" ,
 $F_4(t)$ " - 1" , " 0" , " + 1/2" , $G_1(t)$,
 $G_2(t)$ $G_3(t)$ 25 .

24 가 , $G_j(t)$, 25 $F_i(t)$
 , 가 , $G_j(t)$
 25 $U_{11}(t), U_{22}(t), U_{33}(t)$.

26 가 240 7 ,
 , $F_i(t)$ 가 .

7 1 +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, -Vr, -Vr, -Vr, -Vr
 , 2 +Vr, +Vr, -Vr, -Vr, -Vr, -Vr, +Vr, +Vr , 3 +Vr, +Vr, -Vr, -Vr, +Vr, +Vr, -Vr, -Vr , 4 +Vr, -Vr, -Vr, +Vr, +Vr, -Vr, -Vr, +Vr , 5 +Vr, -Vr, -Vr, +Vr, -Vr, +Vr, +Vr, -Vr , 6 +Vr, -Vr, +Vr, -Vr, -Vr, +Vr, -Vr, +Vr , 7 +Vr, -Vr, +Vr, -Vr, +Vr, -Vr, +Vr, -Vr . 가 +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, +Vr, +Vr

가 $G_i(t)$.
 1 가 " -1" , 2 가 " -1/2" , 3 가 " 1/4" ,
 4 가 " 0" , 5 가 " 1/4" , 6 가 " 1/2" , 7 가 " +1" ,
 $F_8(t)$ " -1" , " -1/2" " 0" , G_1
 (t), $G_2(t)$ $G_3(t)$ 26 .

3 , 가 $U_{ij}(t)$
 , 가 , N+1
 가 가 가 L, 가 $G_j(t)$.
 가 V_{kj} ,

$$V_{kj} = (L - \sum_{m=1}^N I^2(k*L+m)_j)^{1/2}, \quad k=i/L$$

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{kj} F_k(t)$$

, 가 V_{kj} , V_{kj}
 $\frac{V_{kj}}{\sqrt{L}}$, 가 가
 , 가 가 .

, 가 V_{kj} 가
 , V_{kj} (old) .
 L

, 가 , 가 ,

$G_j(t)$ 가 , $F_i(t)$ I_{ij} 1

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{(N+1)j} F_k(t) \rightarrow (1)$$

, $V_{(L+1)j}$ 가 L 가 ,

$$V_{(L+1)j} = \left(\frac{L}{\sqrt{N}} \cdot \left(N - \sum_{m=1}^N I^2 m_j \right) \right)^{1/2} \rightarrow (2)$$

, (N+1) 가 가 , L 가

2.

(N) (4) , (5) (1)

가 (L) ,

, 가 , 가 ,

$G_j(t)$ 가 , $F_i(t)$ I_{ij} 3

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{(k-A)j} F_k(t) \rightarrow (3)$$

, V_{kj} 가 L 가 가 , 4

$$V_{kj} = \left(L - \sum_{m=1}^L I^2 (k * L + m)_j \right)^{1/2}, k = i/L \rightarrow (4)$$

, L 가 L 가 , L (L+1)

3.

(N) (4) , (5) (1)

가 (L) ,

가 ,

, 가 , 가 ,

$G_j(t)$ 가 , $F_i(t)$ I_{ij} 5

$$G_j(t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N I_{ij} F_i(t) + \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=1}^{N/L} V_{kj} F_k(t) \rightarrow (5)$$

, V_{kj} 가 L 가 , 6

$$V_{kj} = (L - \sum_{m=1}^N I^2(k * L + m)_j)^{1/2}, k = i/L \rightarrow (6)$$

L , A (A 10 (L+1)), L 가 L 가

4.

1 , ,

5.

1 4 ,

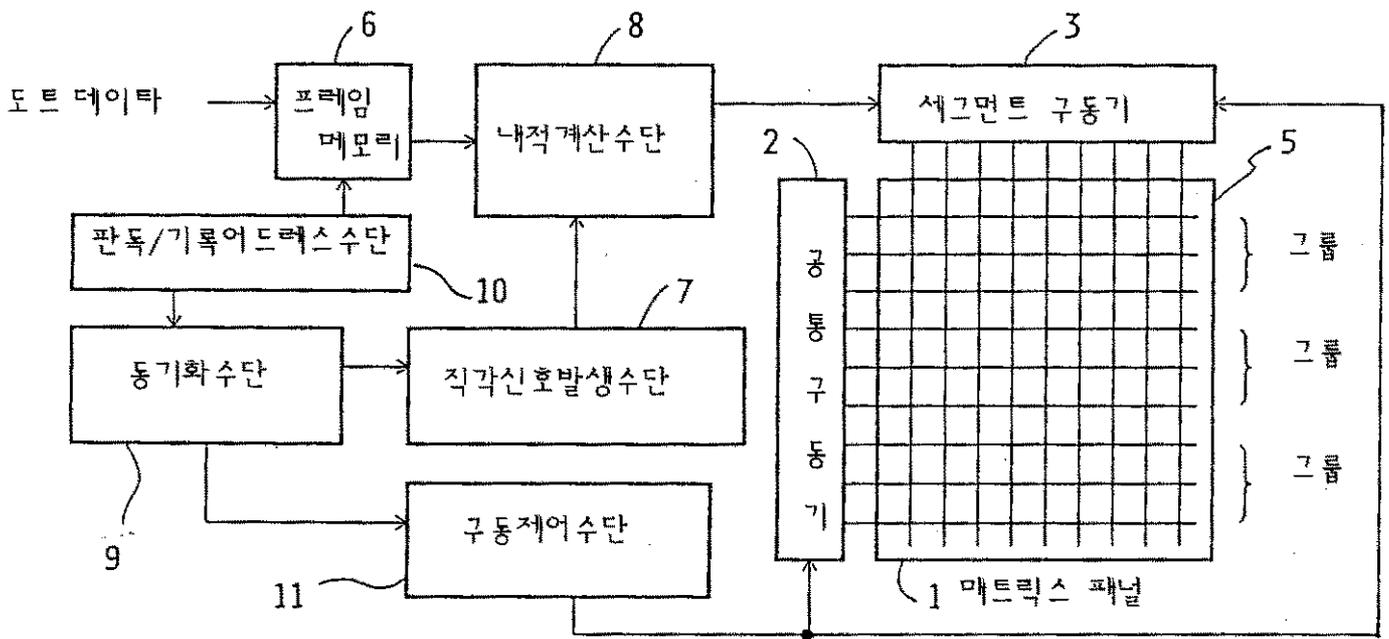
6.

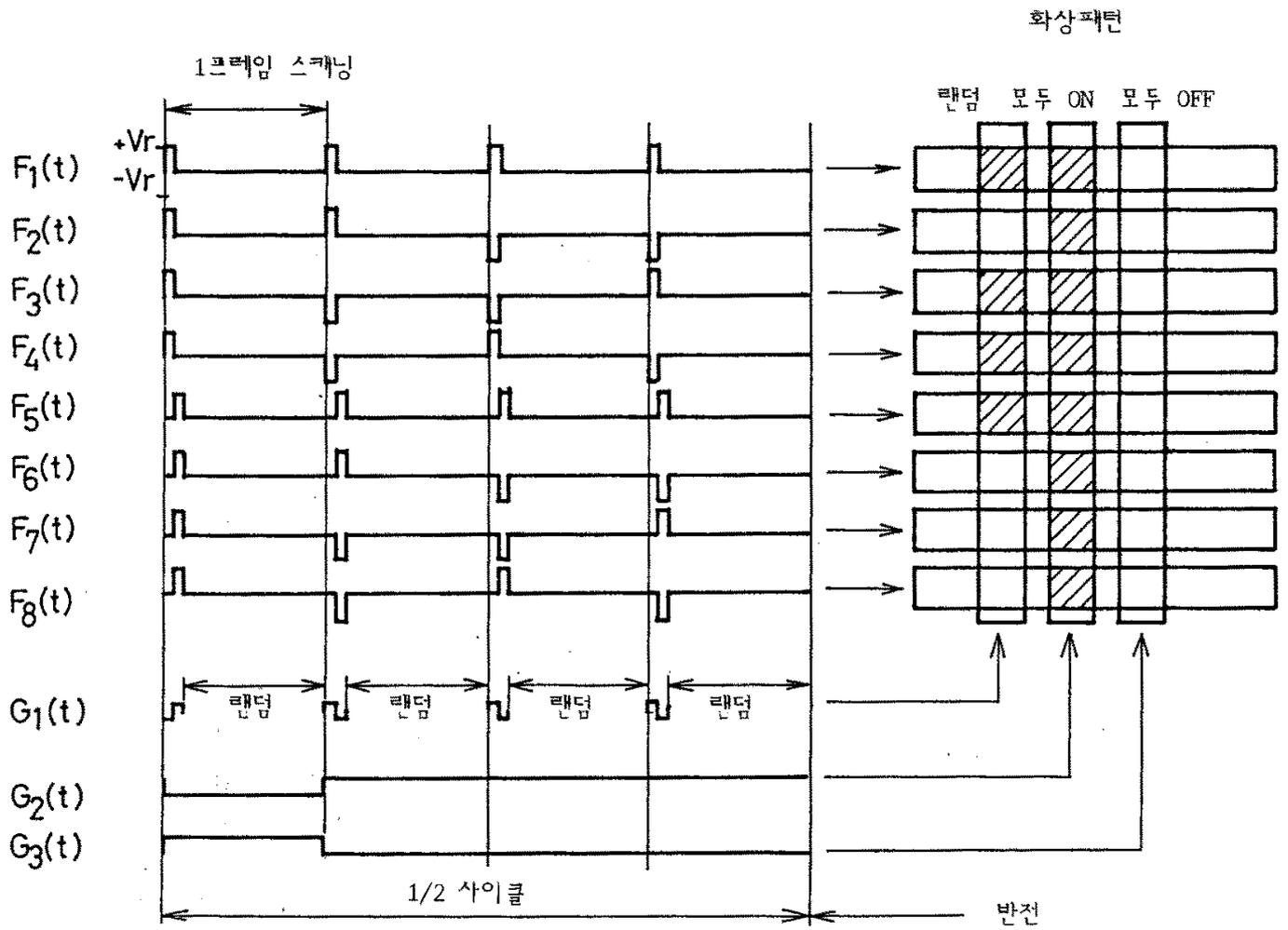
2 , ,

7.

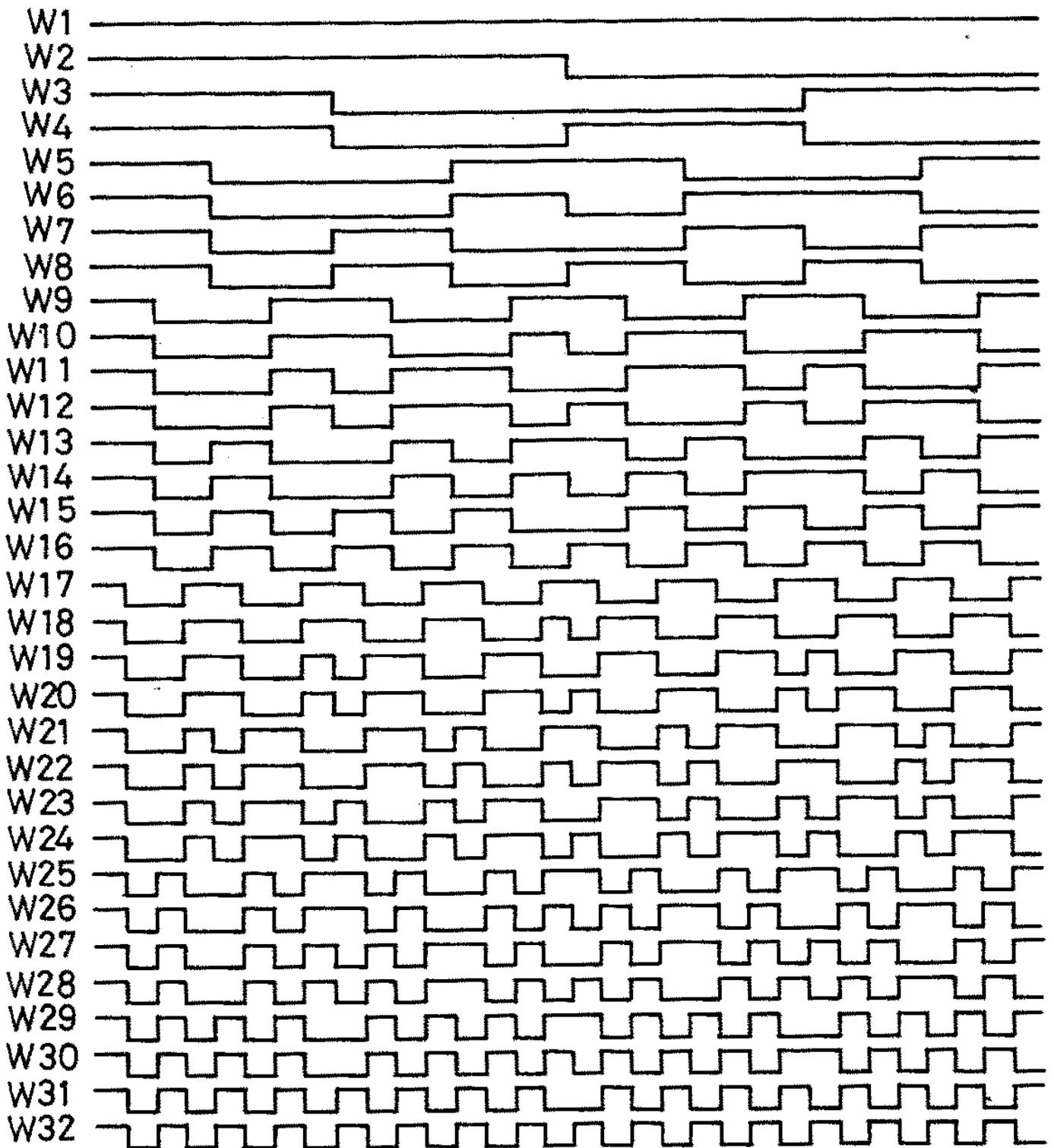
2 6 ,
 8.
 3 ,
 9.
 3 8 ,

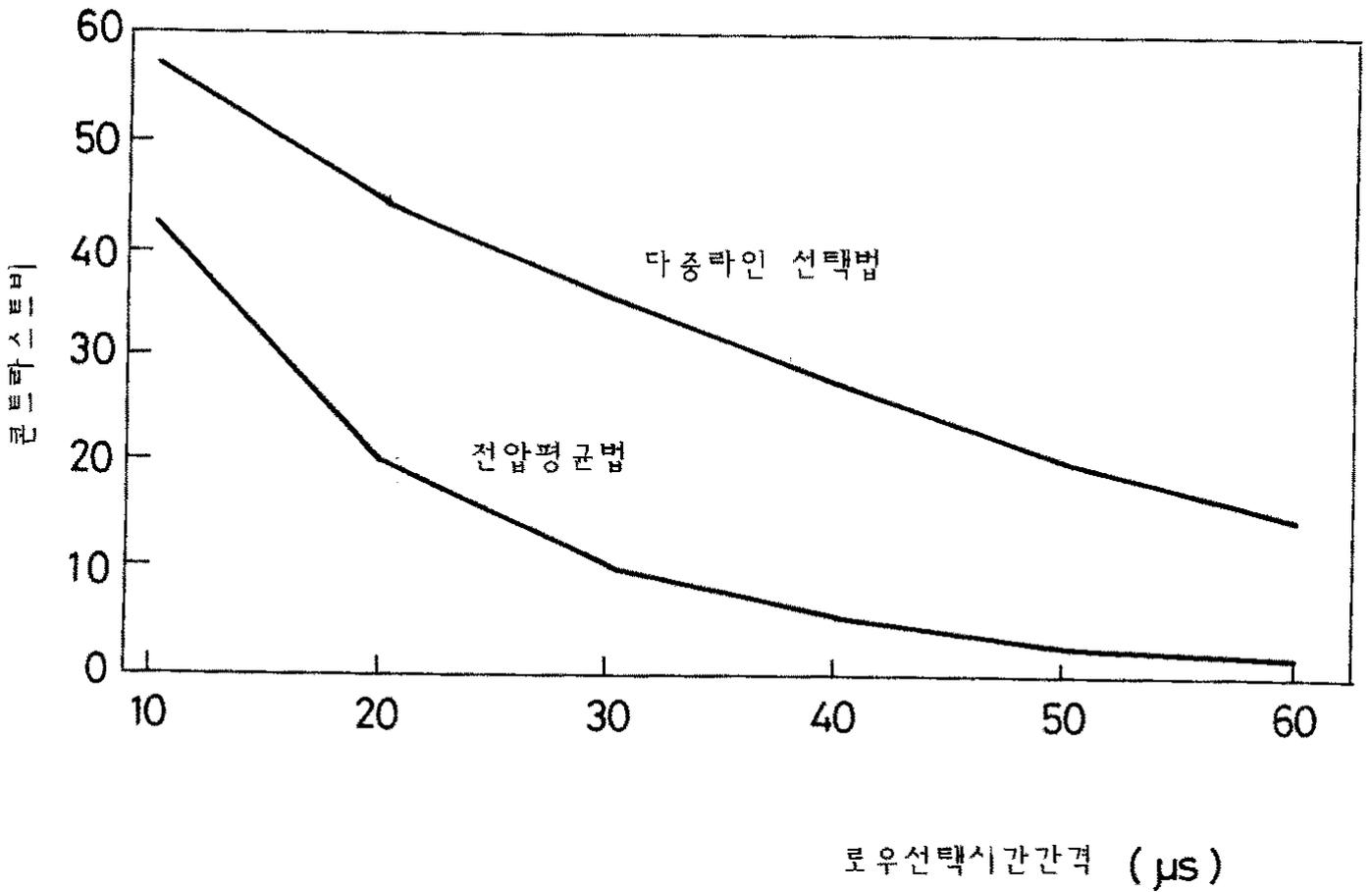
1



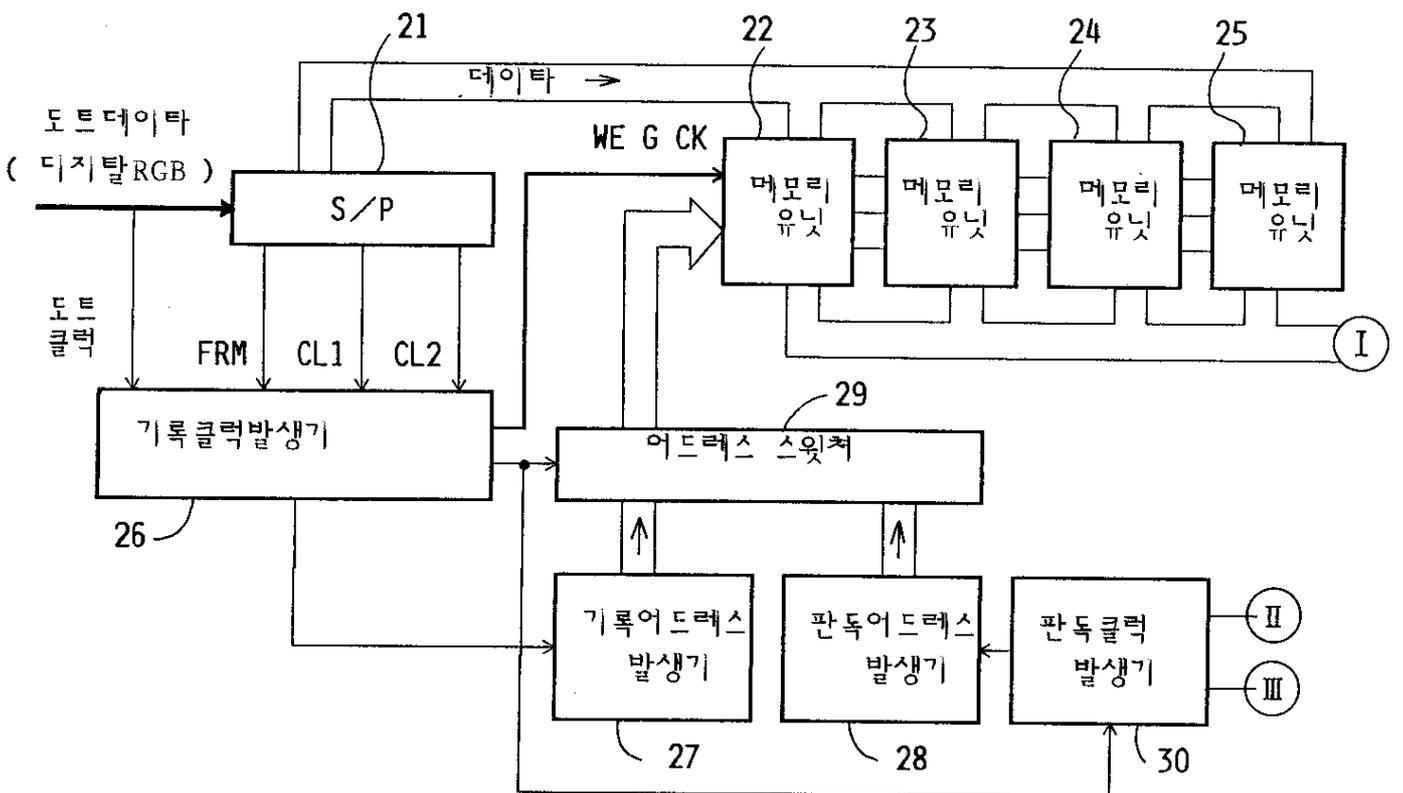


3

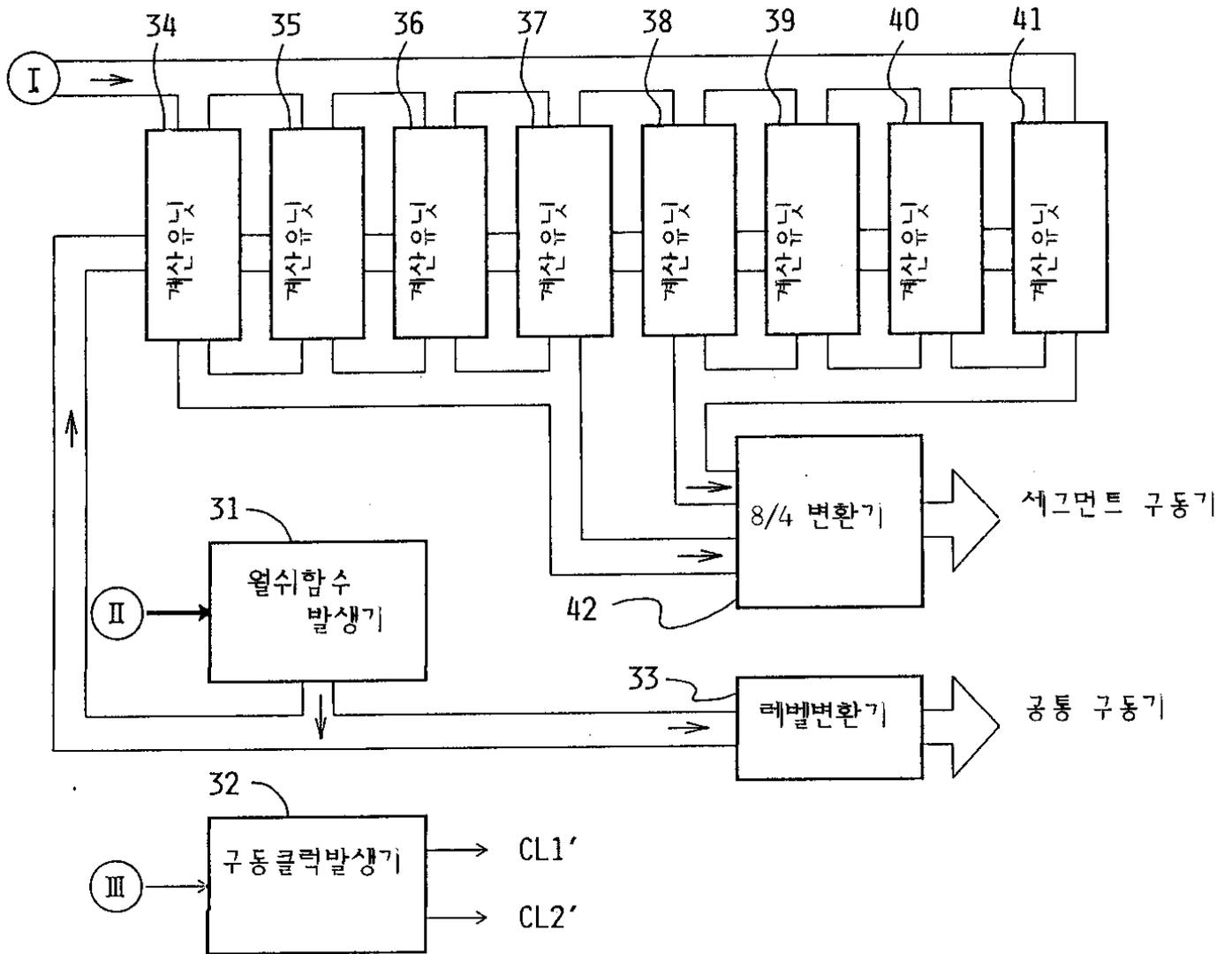




5a

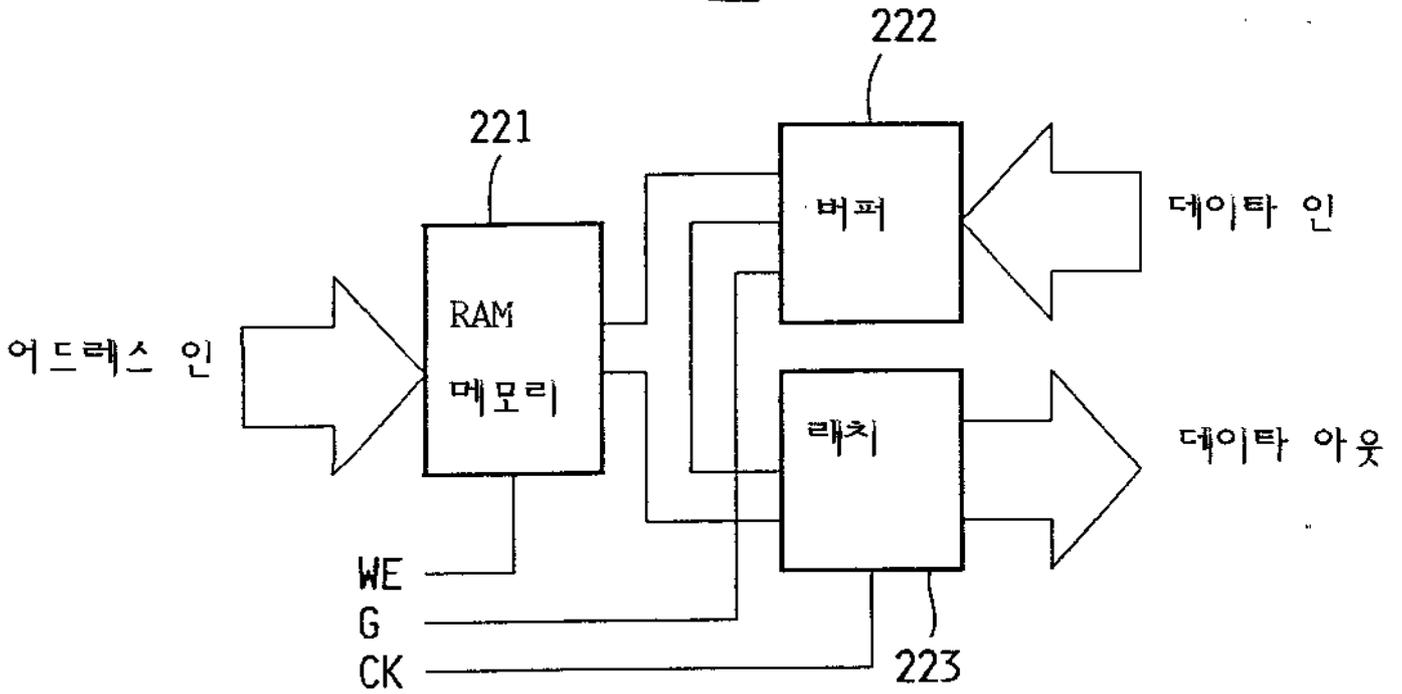


5b



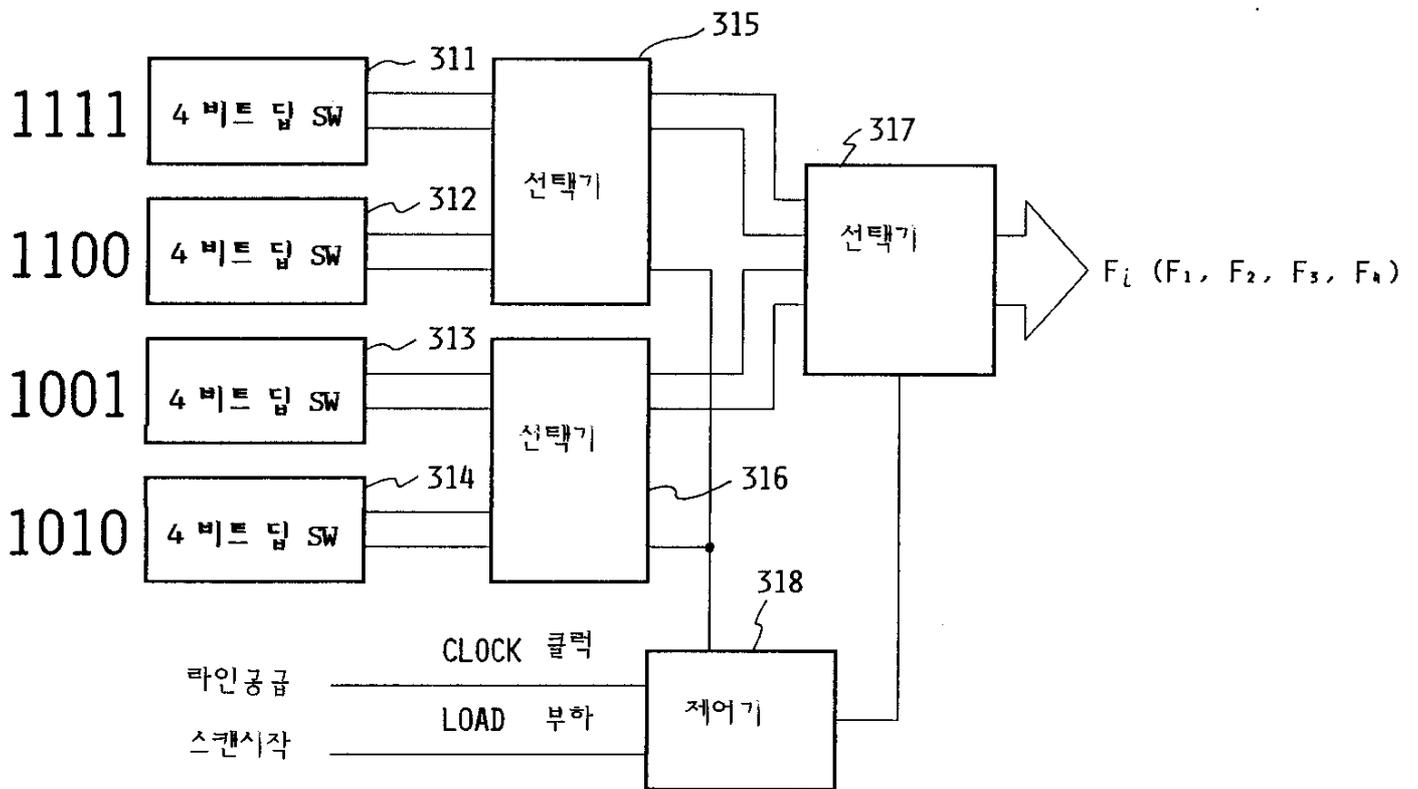
6

22

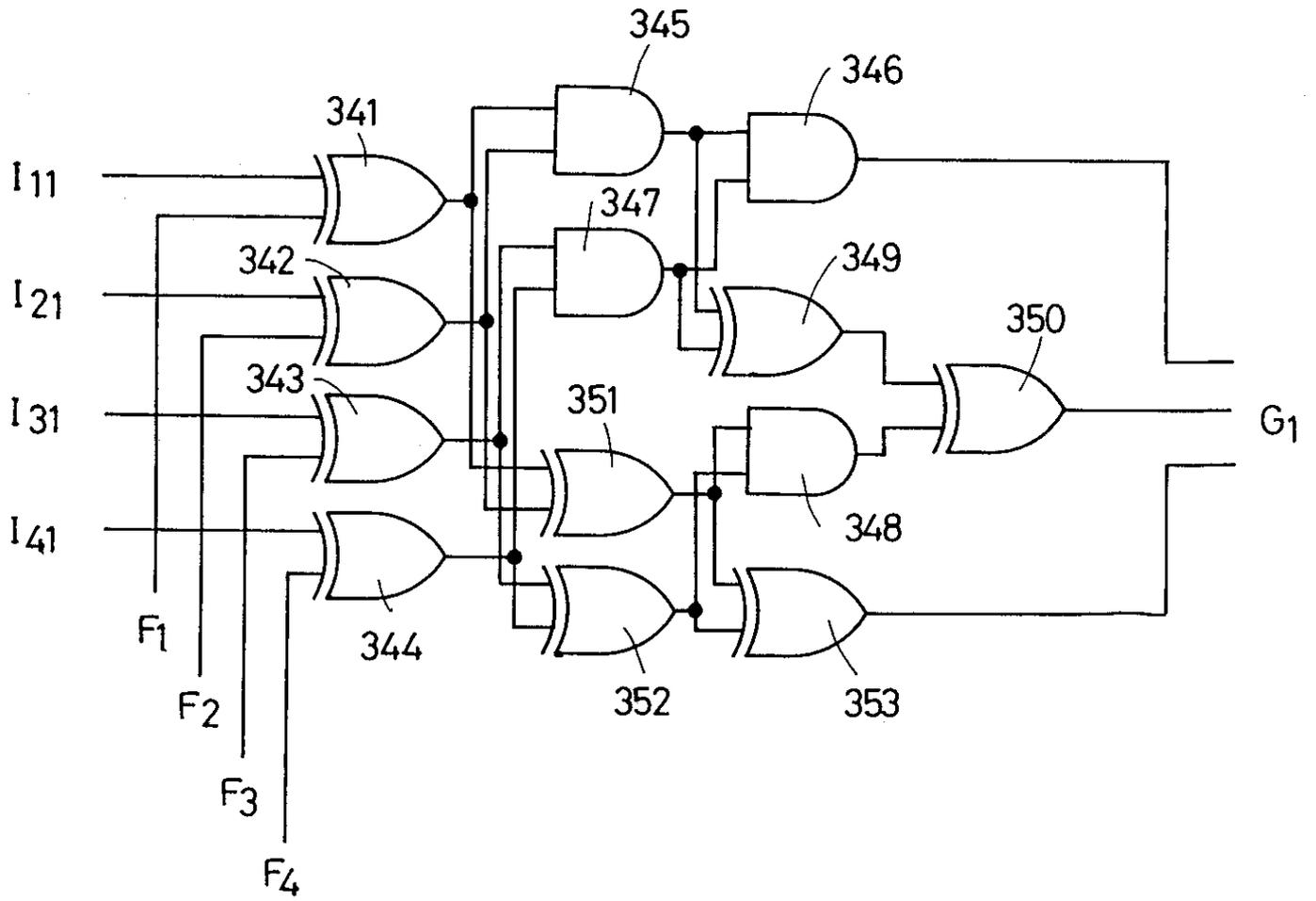


7

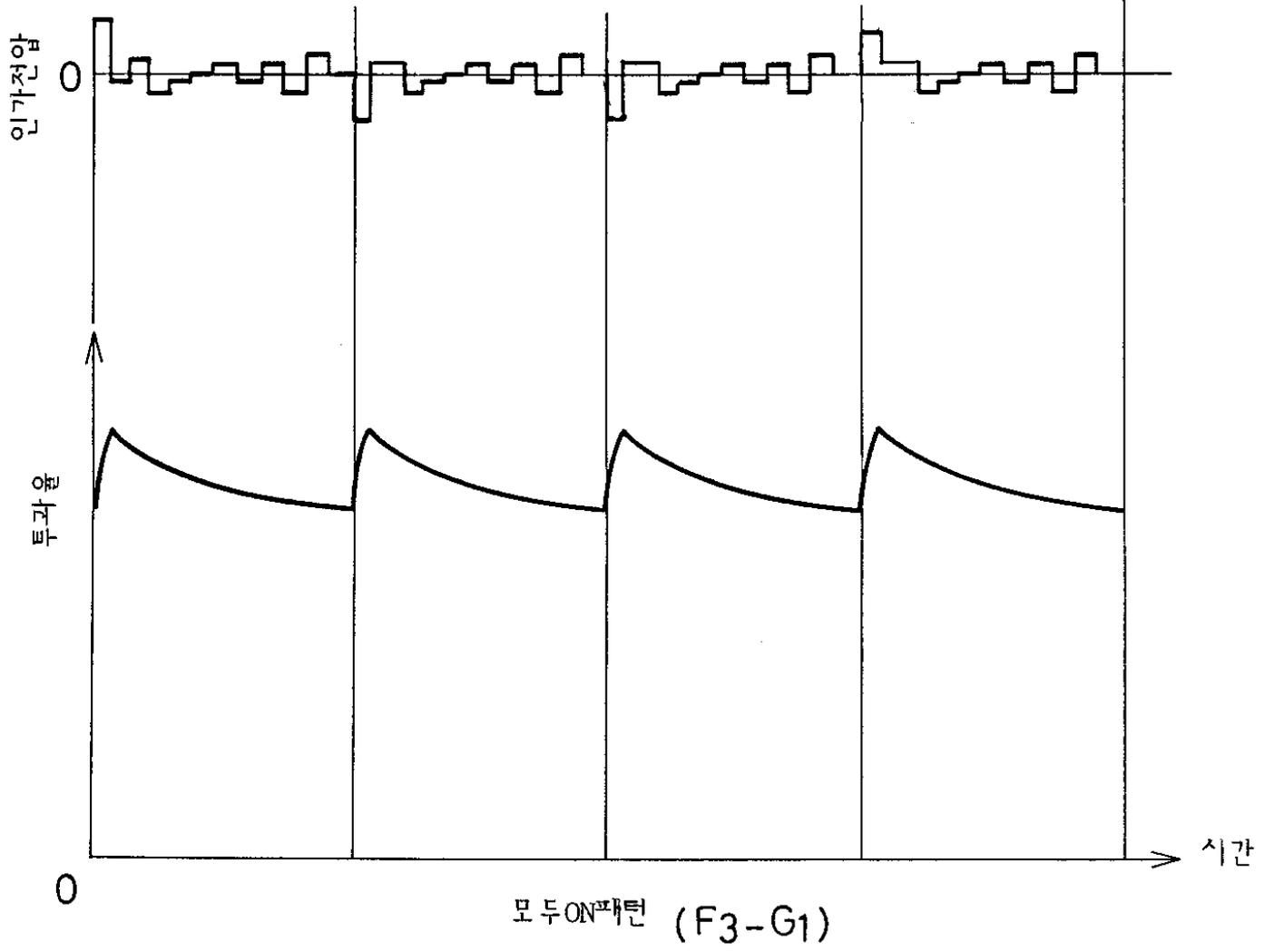
31



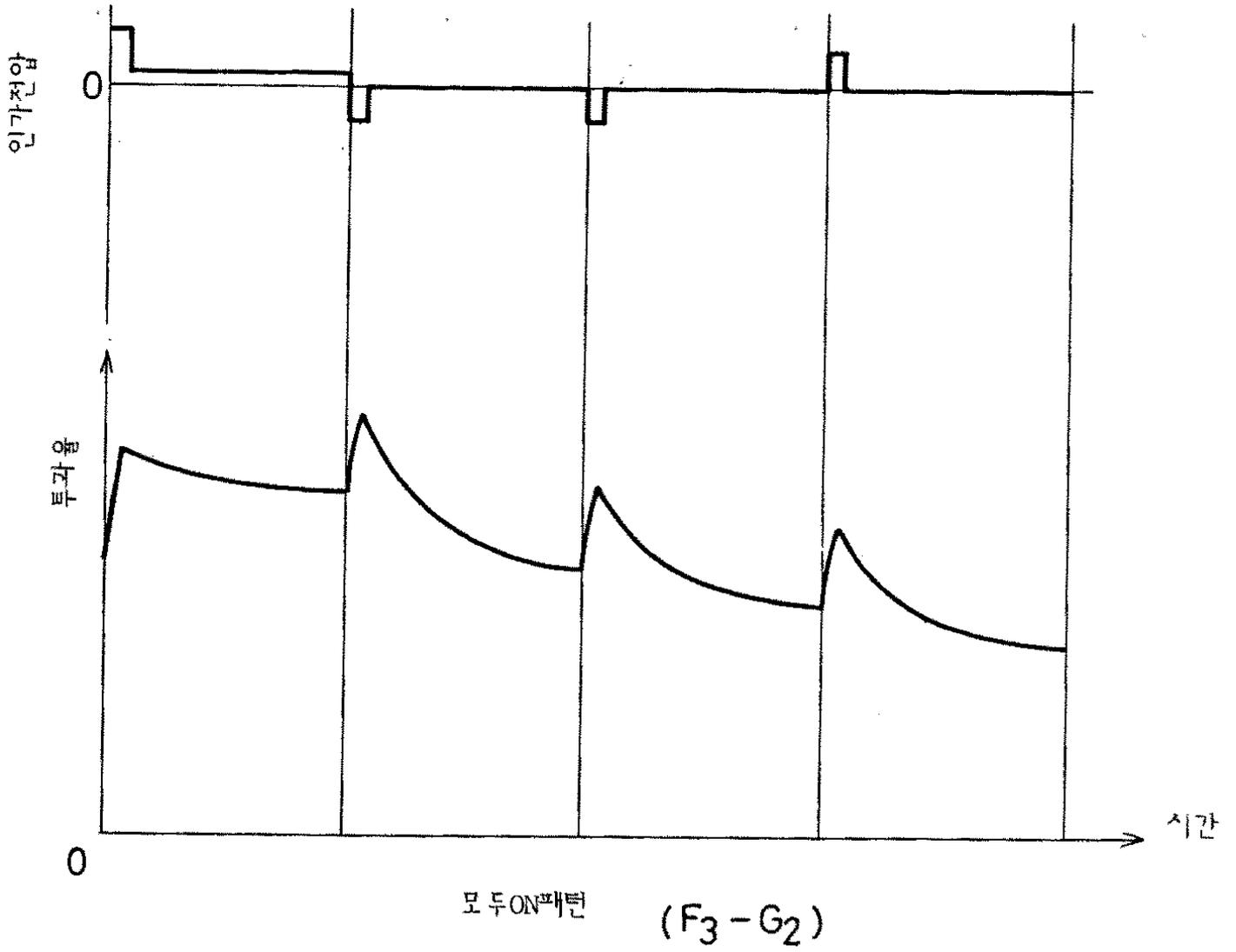
34

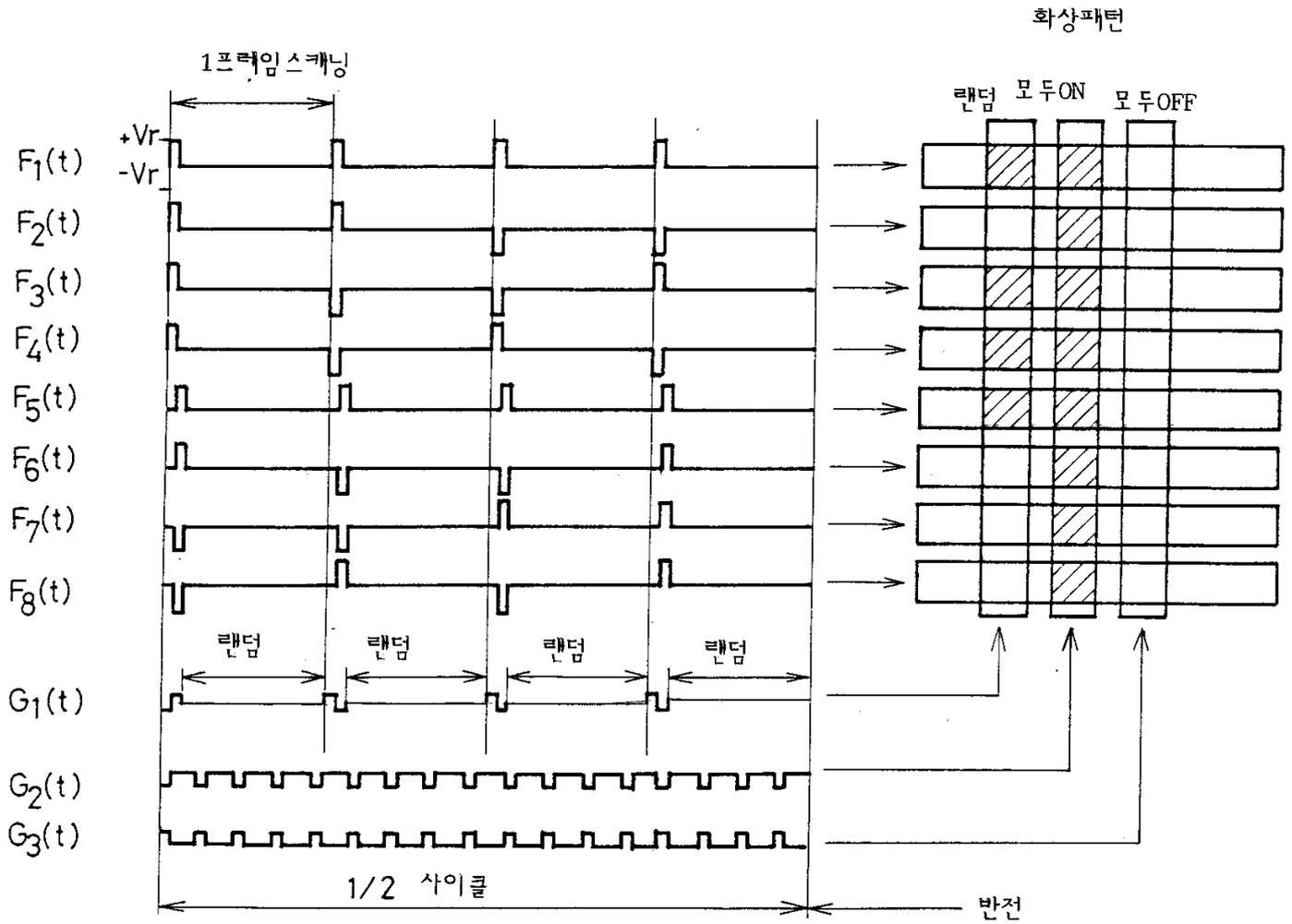


9a

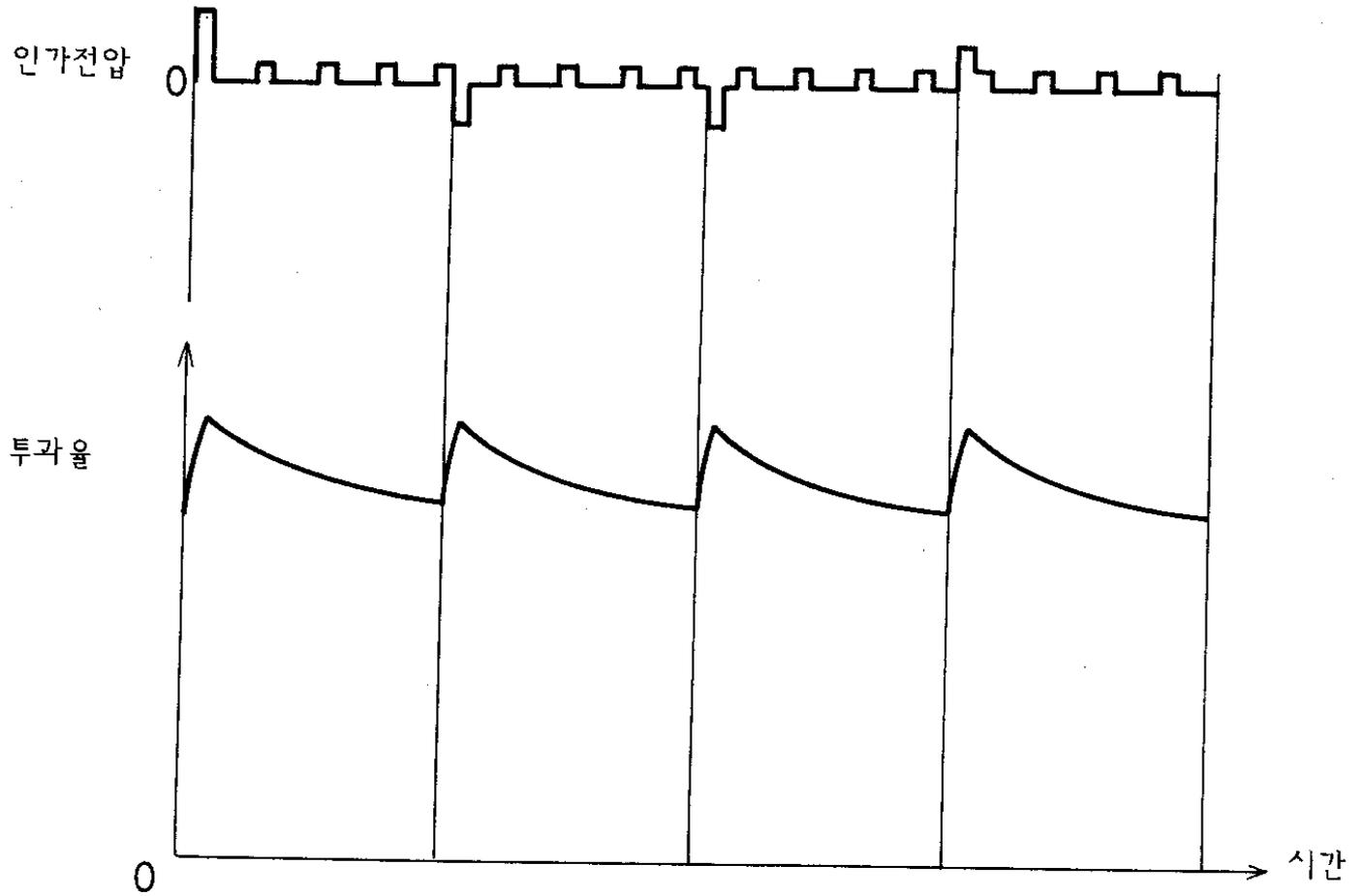


9b





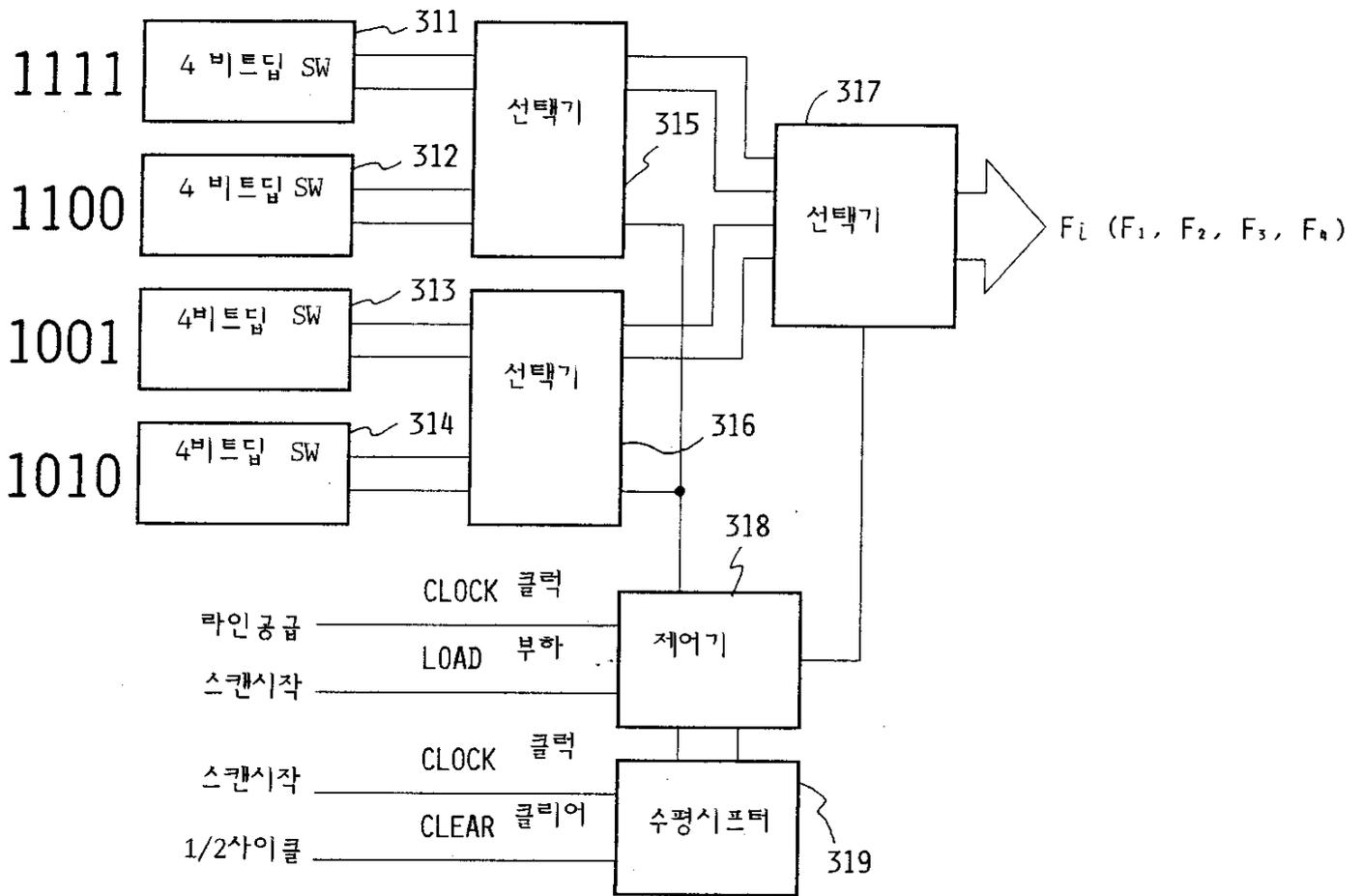
11



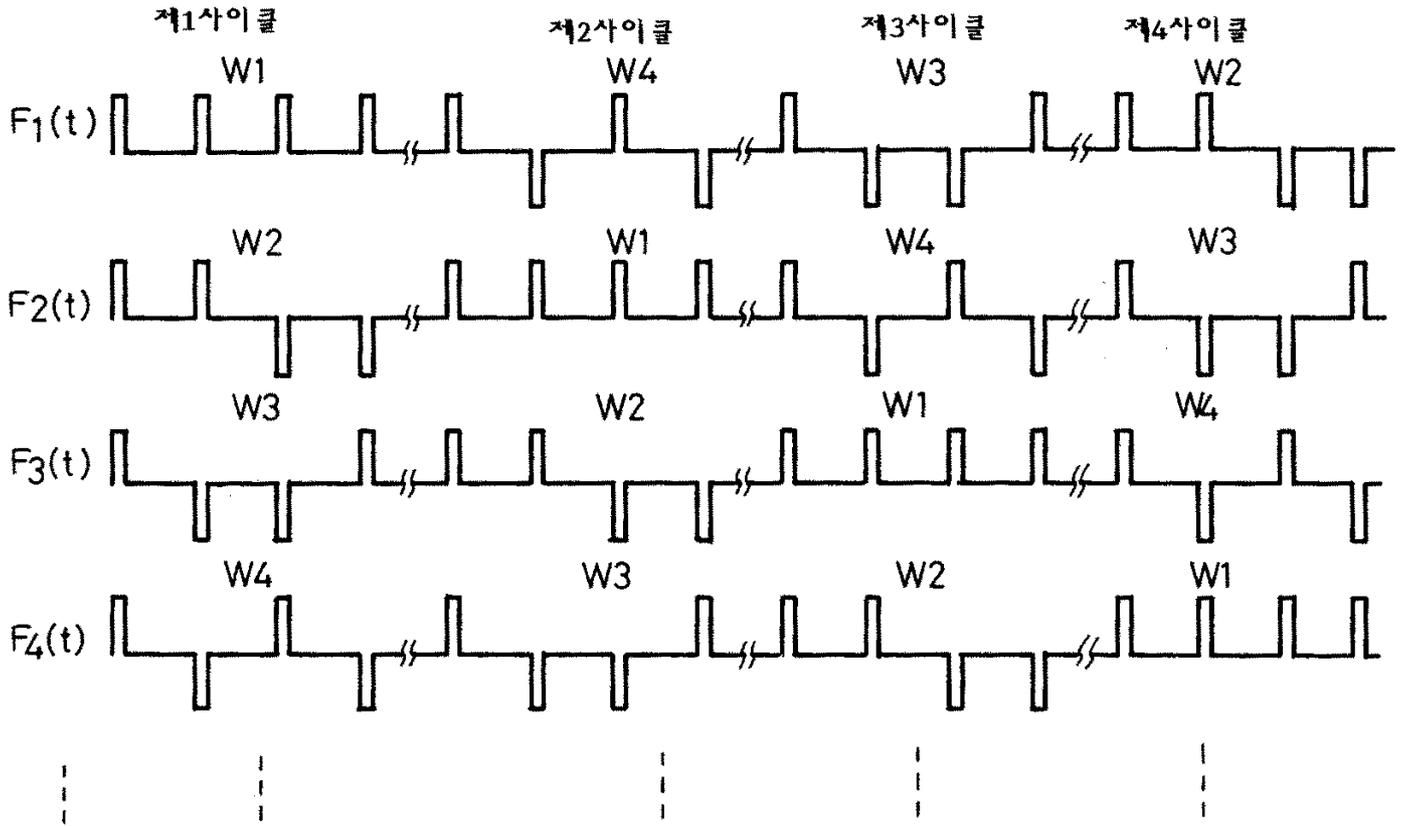
모두 ON 패턴 (F3-G2)

12

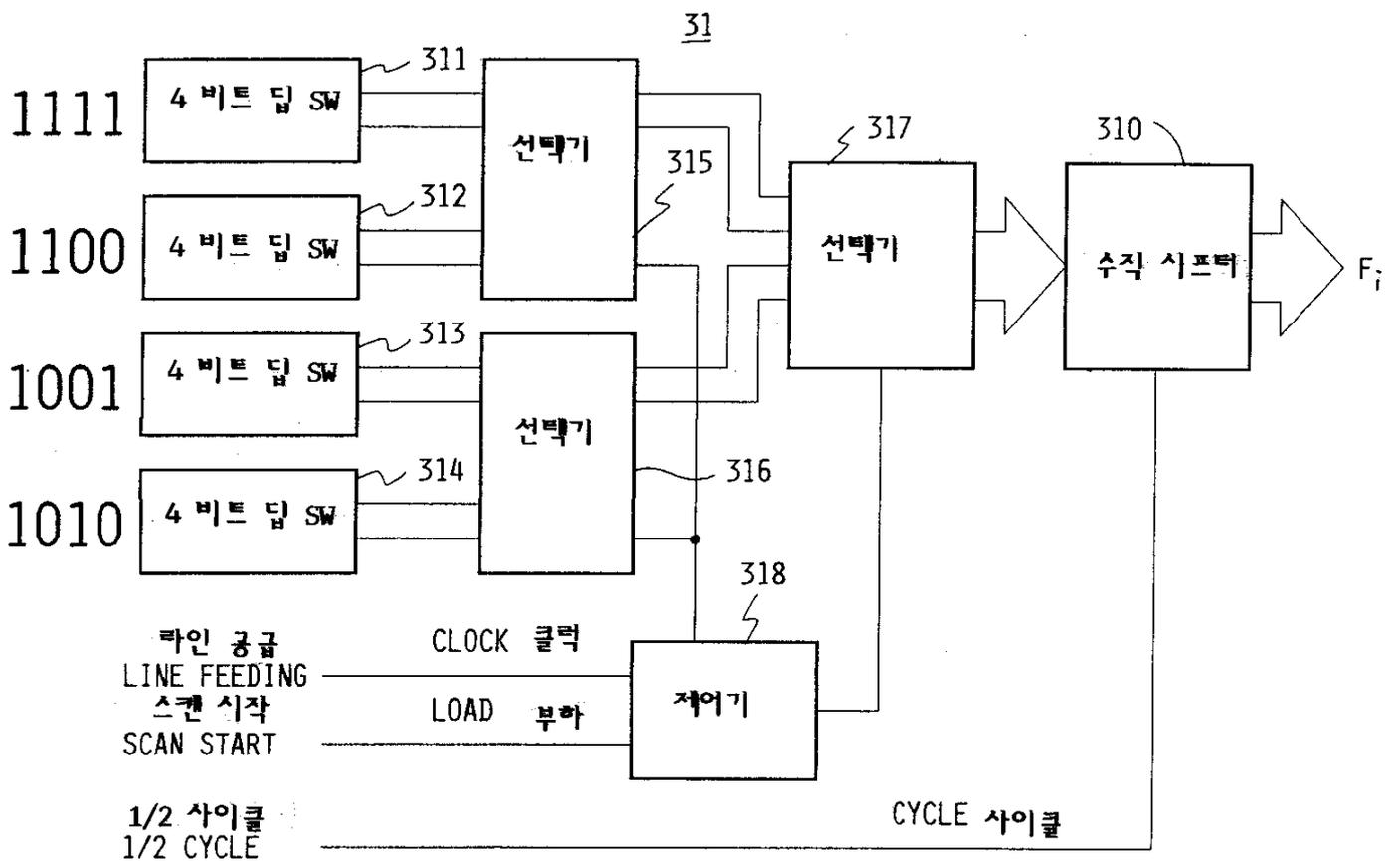
31



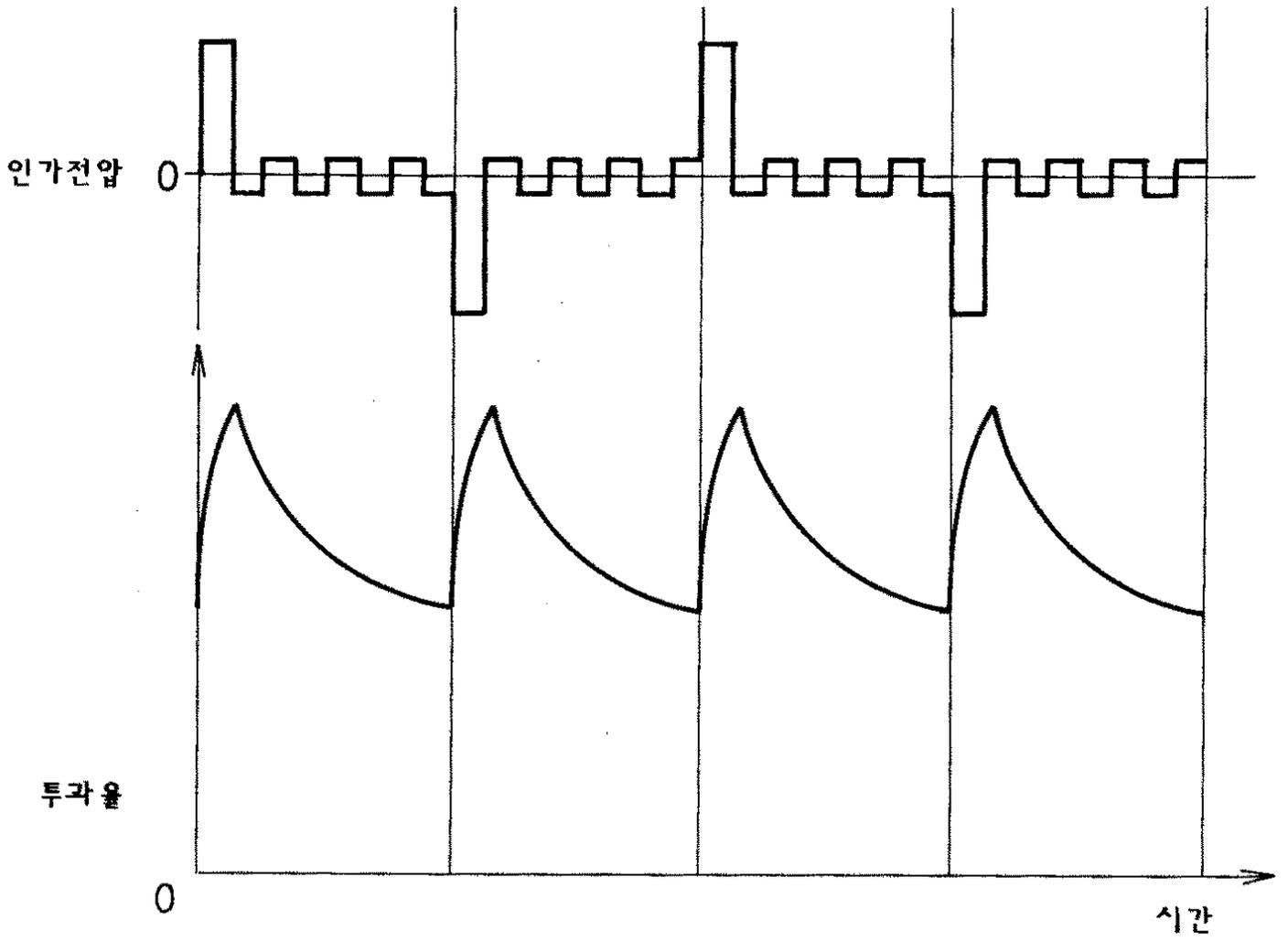
13

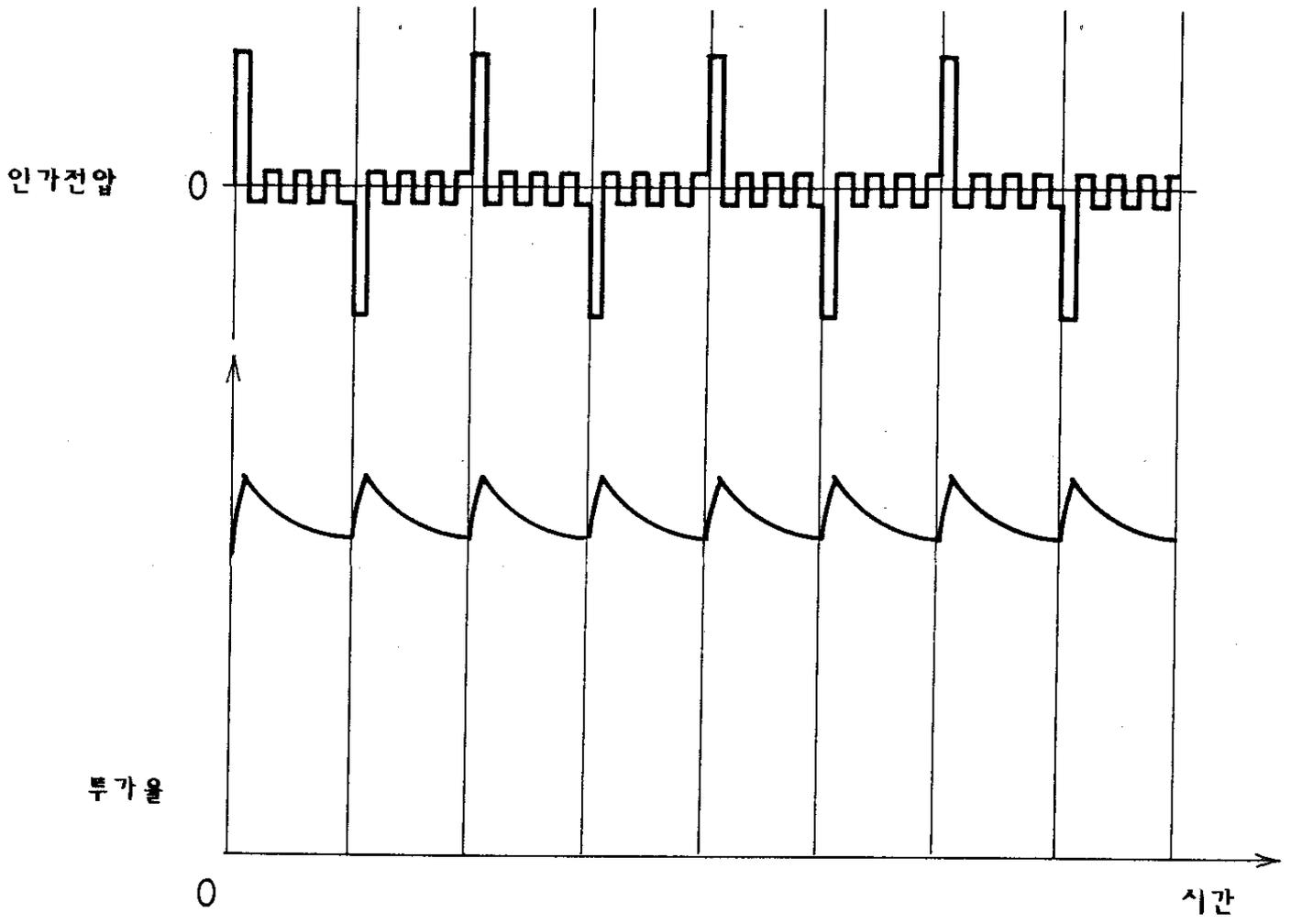


14

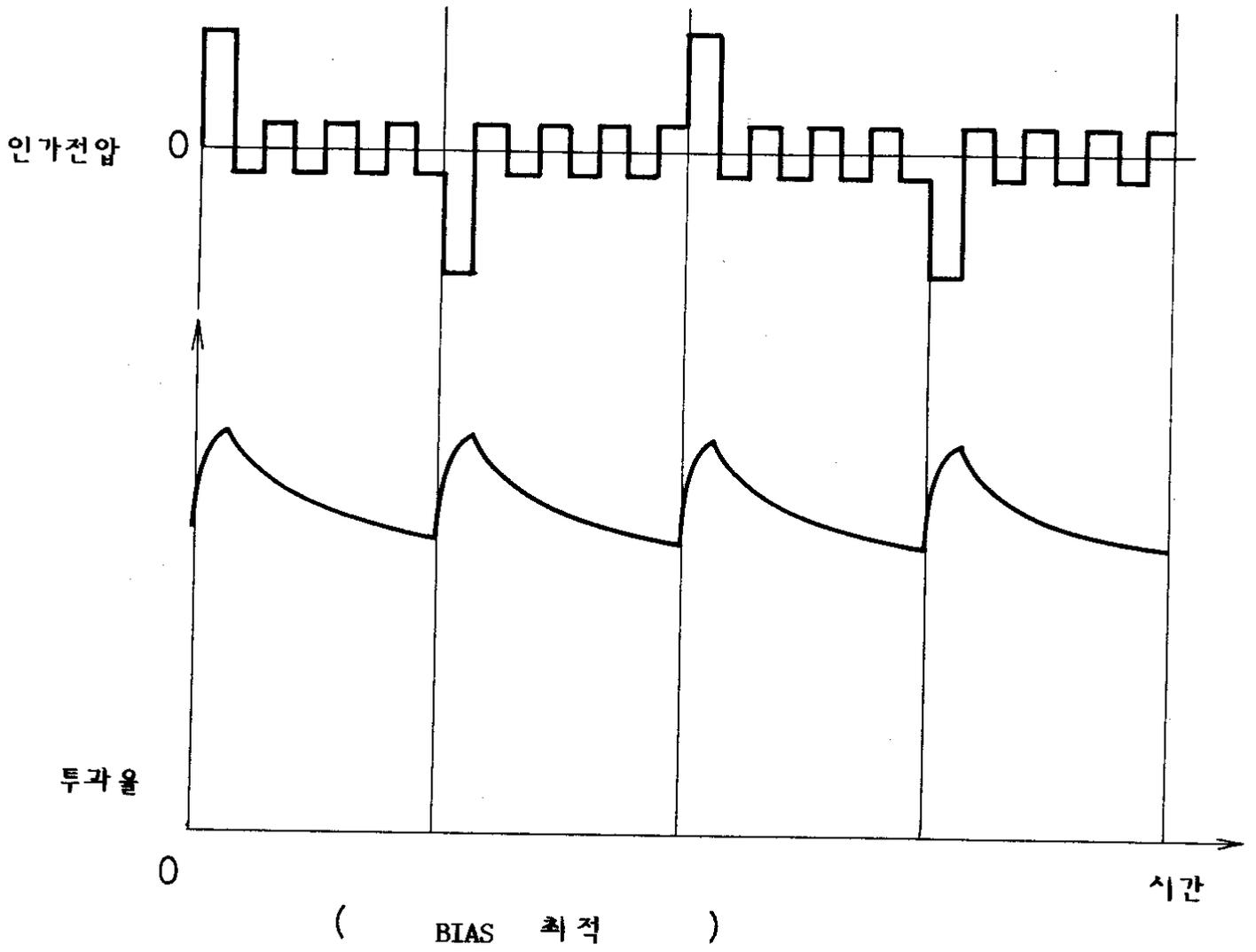


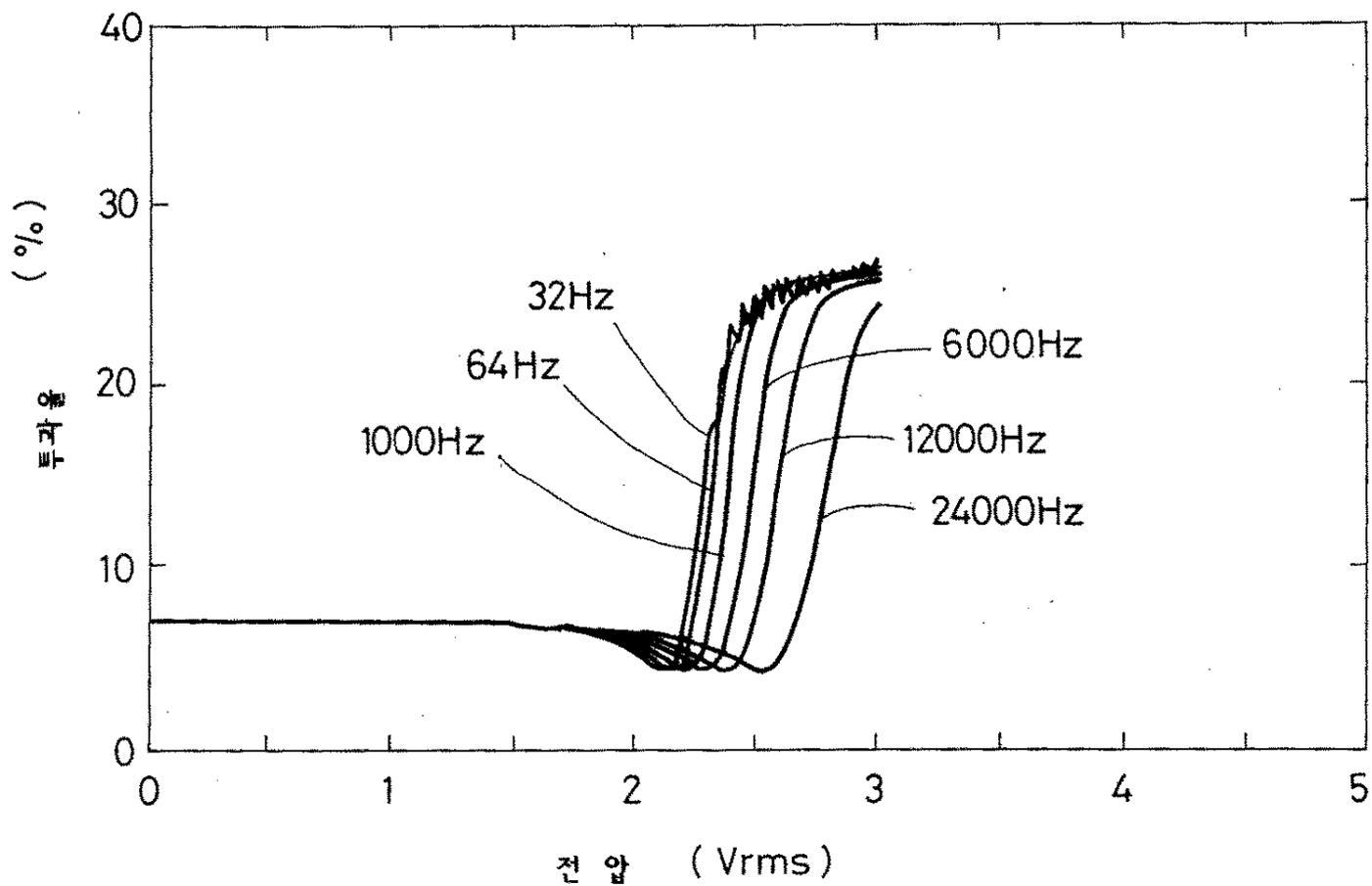
15

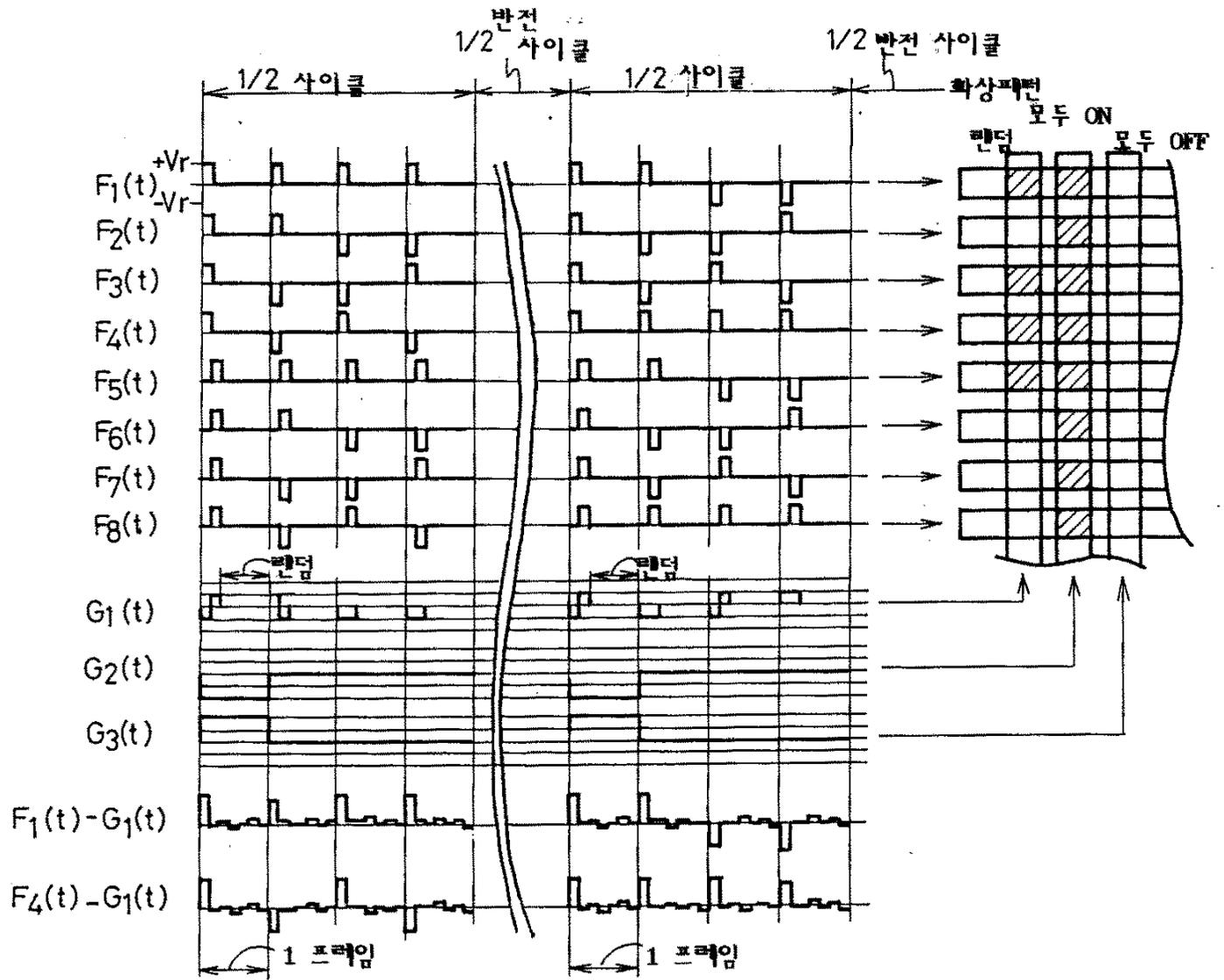


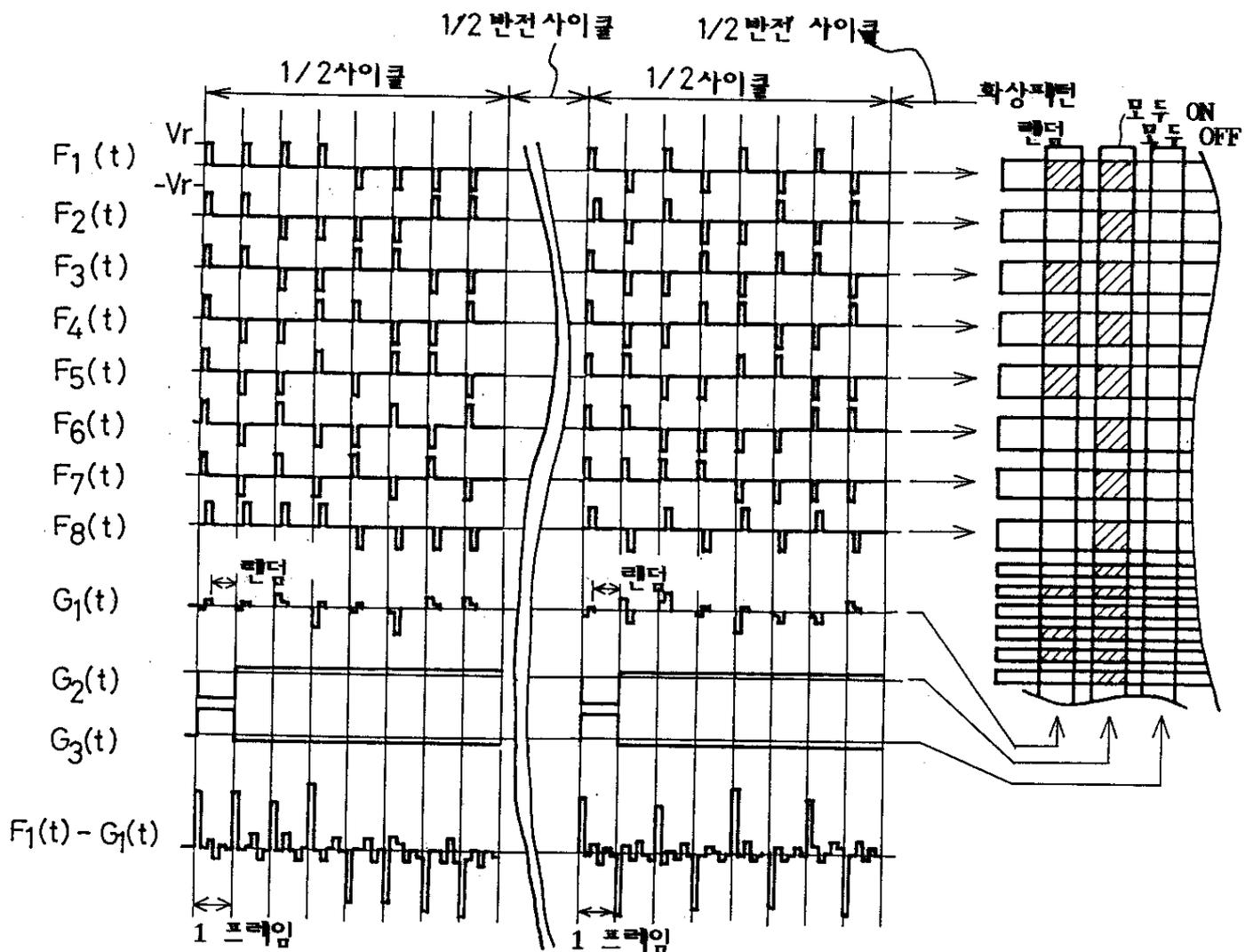


17

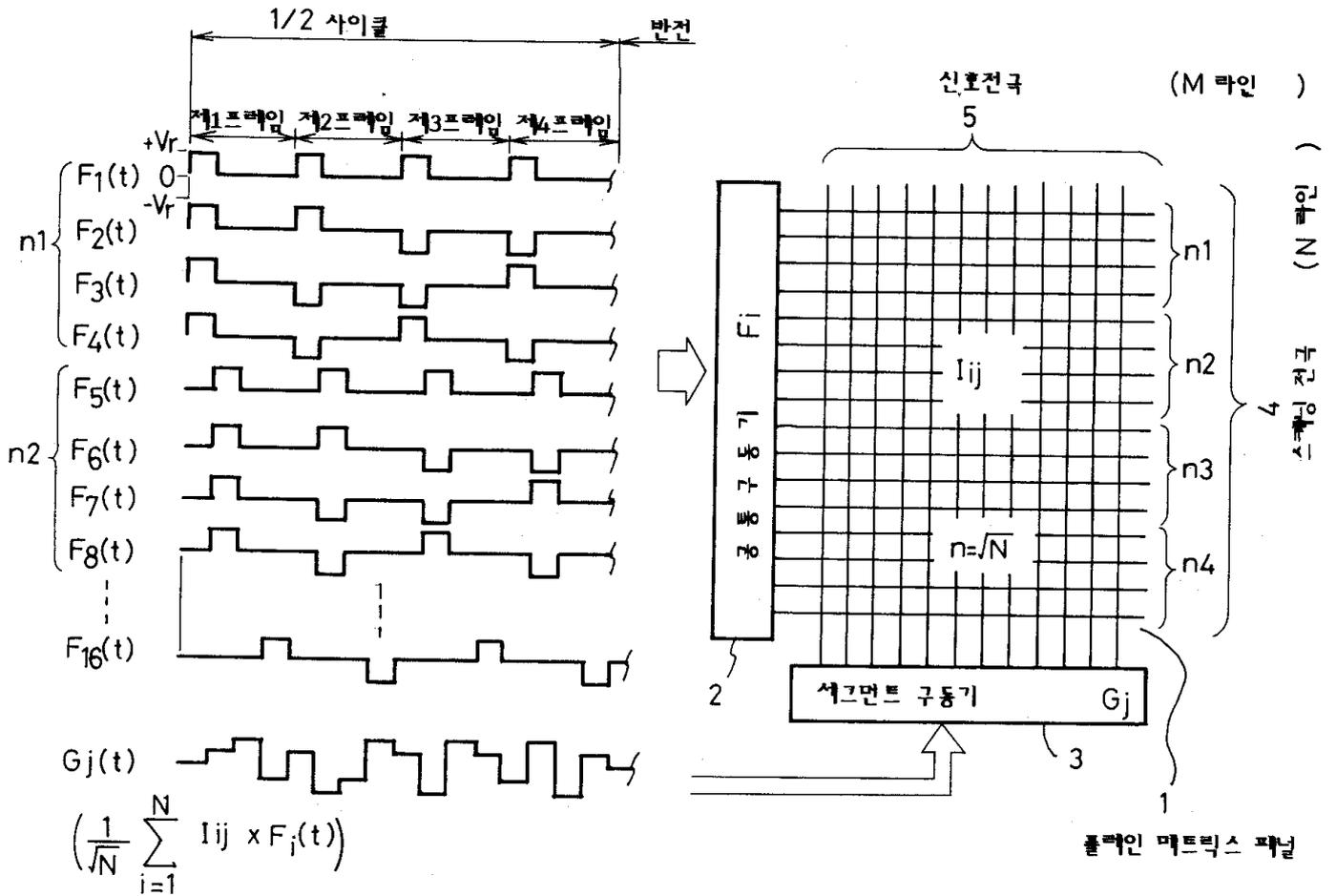




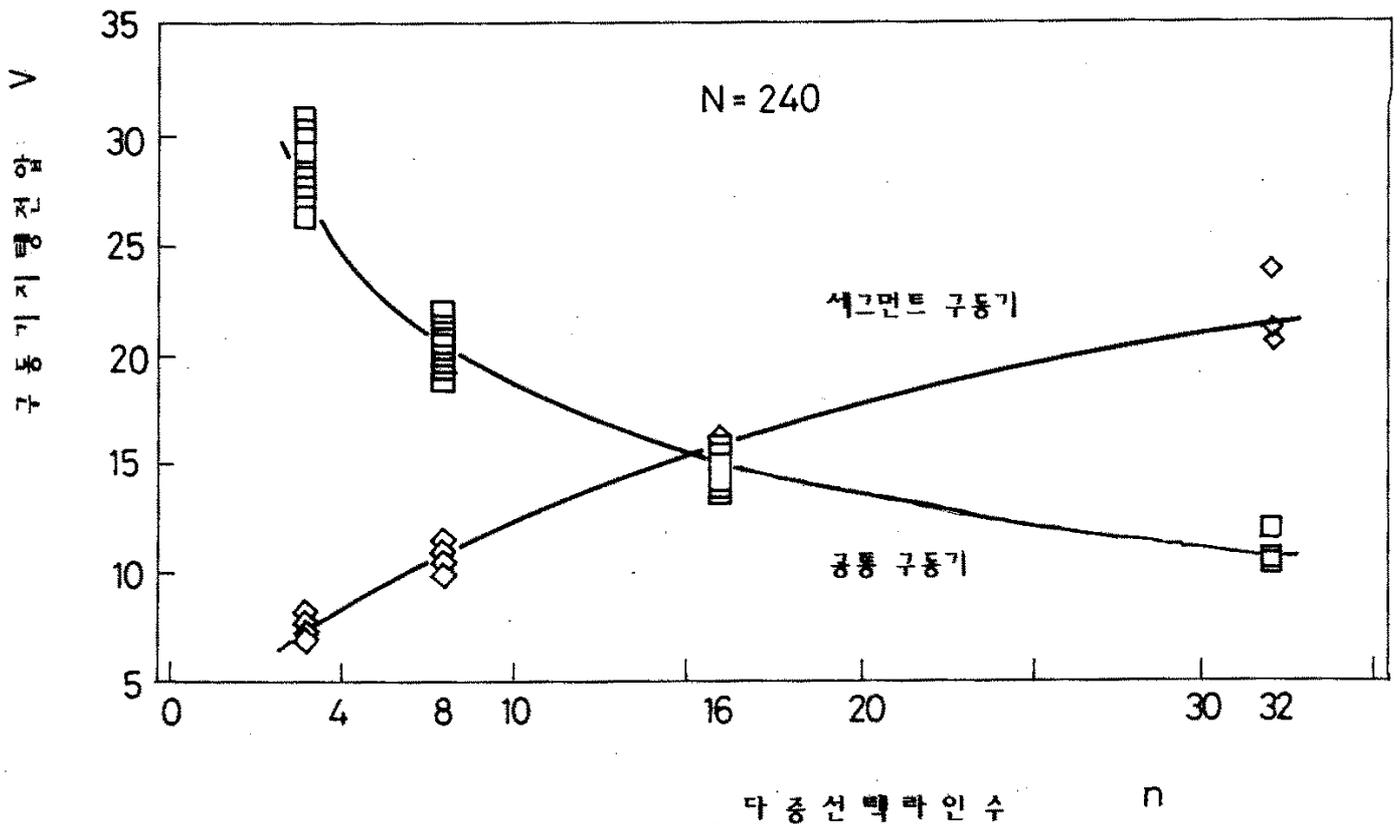




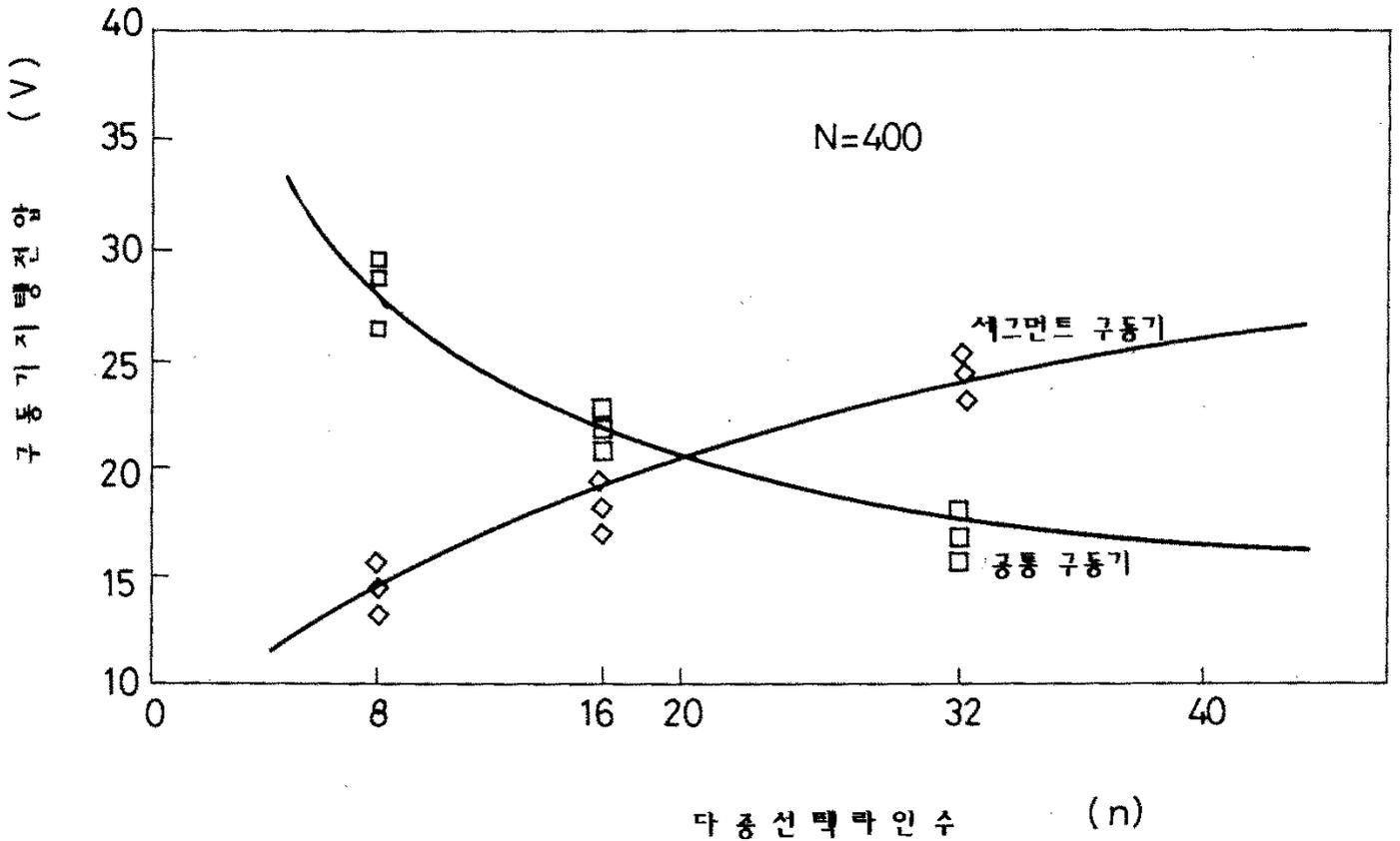
21



22



23



24

