

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
G09B 135/04

(45) 공고일자 1989년05월27일  
(11) 공고번호 89-001868

(21) 출원번호	특1986-0005024	(65) 공개번호	특1988-0000907
(22) 출원일자	1986년06월27일	(43) 공개일자	1988년03월30일
(71) 출원인	문경출판 주식회사 정준근 서울특별시 서대문구 충정로 2가 40번지		
(72) 발명자	정준근 서울특별시 서대문구 천연동 11번지		
(74) 대리인	강영수		

심사관 : 김영우 (책자공보 제1580호)

(54) 암표기 인쇄 및 해독방법과 그 해독장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

암표기 인쇄 및 해독방법과 그 해독장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 암표기 인쇄방법과 본 발명의 실시상태를 설명하기 위한 예시도.

제2도는 본 발명의 암표기 해독장치의 한 실시예의 사시도.

제3도는 본 발명의 암표기 해독장치의 구성을 설명하기 위한 블록도.

제4도는 제3도의 블록도를 구체적으로 예시한 회로도.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 암표기가 인쇄되는 둥근점

2 : 해독장치

2<sup>a</sup> : 첨단부

3 : 스위치(SW)

3<sup>a</sup> : 스위치노브

3<sup>b</sup> : 스위치 노부삽입구

4 : 반사형적외선 센서

4<sup>a</sup> : 수광부

4b : 발광부

4c : 투광부

5 : 발광다이오드(LED<sub>1</sub>)(LED<sub>2</sub>)

6 : 피에조(PIEZ0)

7 : 신호판정수단

8 : 펄스 발생수단

9, 10 : 제1, 제2시미트회로

11, 12 : 제1, 제2플리플롭(FF<sub>1</sub>)(FF<sub>2</sub>)

13, 14, 15, 16 : 제1, 2, 3, 4발진회로

17, 18, 19, 20, 21, 22 : 게이트

23 : 래치회로

A<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> : 트랜지스터(TR<sub>1</sub>)(TR<sub>2</sub>)의 콜렉터단자

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 암표기 인쇄 및 해독방법과 그 해독장치에 관한 것으로서, 특히 흑색망점이 적절히 배합된 다색도 인쇄부위와 상기 흑색망점이 배합되지 않은 다색도 인쇄하고, 상기 두종류의 부위에서의

광의 흡수, 반사율의 차로 암표기를 해독하는 암표기 인쇄 및 해독방법과 수광부와 발광부를 구비한 광센서를 사용하여 된 그 해독장치에 관한 것이다.

종래의 문제풀이집에 있어서는 문제부위와 정답부위를 동일면에 인쇄할 것인가, 다른면에 인쇄할 것인가에 따라 문제풀이후 정답확인인 편리성과 학습효과면중 어느 것을 중시할 것인가의 양자 택일의 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 개선시킨 것으로는 두개의 특수잉크펜을 사용하여 하나의 펜으로는 정답위를 안보의 칠하고 다른 하나의 펜으로는 안보이게 칠한 부위에 재차 칠하여 다시 정답이 나타나도록 하는 과정을 반복하는 방법이 있었으나 두개의 펜을 사용하여야 하는 불편함이 있었다. 또 다른 것으로는 정답부위를 적색 또는 청색으로 칠하여 육안으로 식별하기 어렵게 한다음 적색 또는 청색의 얇은 투명플라스틱판을 통해서 정답부위를 봄으로써 정답을 확인하는 것으로 시각적인 착시현상으로 오판독의 우려성이 있었다.

이와같은 목적을 달성시키기 위하여 본 발명의 방법은 다색도 인쇄기법에 있어서, 흑색망점이 적절히 배합된 인쇄부위와 그렇지 않은 인쇄부위로 구분하여 암표기를 하는 암표기 인쇄 방법과 흑색망점이 적절히 배합된 인쇄부위와 그렇지 않은 인쇄부위에서의 광의 흡수, 반사율의 차를 감지함으로써 암표기를 해독하는 방법을 구성된다.

또한, 본 발명의 상기의 방법으로 인쇄된 인쇄물에서 상기와 같은 방법으로 암표기를 해독하기 위하여 수광부와 발광부를 구비한 광센서를 사용하여 상기 센서에 감지되는 광량에 따라서 암표기를 판별 해독하는 수단들로 구성된 것을 특징으로 한다.

본 발명의 목적은 문제풀이집의 종래의 문제점을 개선시켜 사용하기 편리하며 정답과 오답을 판독하여 시각적, 청각적으로 표시함으로써 학습효과를 높일수 있는 암표기 인쇄 및 해독방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 암표기 해독방법을 실시하기 위하여 특히 적합하여 반사형 적외선센서를 구비하는 암표기 해독장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 단순히 정답을 찾는 기능외에 예르들면 '미로게임'과 같은 라인을 통하여 '찾아가기'형식의 게임에 본 발명을 적용시킬 수 있도록 특히 적합한 회로구성을 구비하는 암표기 해독장치를 제공하는데 있다.

이하 첨부된 도면을 참고로하여 본 발명의 한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

제1도는 본 발명의 암표기 인쇄방법의 한 실시예시도로서 예를들면, 흑색, 적색, 청색, 황색 망점을 배합하여 다색도 인쇄하는 경우에 흑색망점을 제외한 나머지 적색, 청색, 황색망점을 적절히 배합하여 제1도에 도시된 바와같이 인쇄하고 단 정답의 번호상에 둥근점(1)에 한해서만, 흑색, 적색, 청색, 황색망점을 적절히 배합하여 인쇄하면 육안으로는 흑색망점이 포함된 둥근점(1)이 어느것인지 식별이 불가능하게 된다. 여기에서 흑색망점이 포함되는 인쇄부위는 둥근점(1)으로 한정되는 것이 아니라 여러가지 모양과 크기 및 위치를 정할 수 있다. 또한 흑색망점이 포함된 둥근점(1)에 배합되는 흑색망점의 배율을 달리함으로써 암표기를 인쇄하는 방법도 실시가능하다.

이상과 같은 방법으로 인쇄물에 암표기를 인쇄시킬 수 있다.

본 발명의 암표기 해독방법은 아래의 논리 표 1을 참조로 하여 설명하면 다음과 같다.

[표 1]

Mode	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	시각표시	청각표시	비고
NO	0	0	0	0	적색발광다이오드점 등	대응되는 발진음	흑색망점이 배합되지 않는 암표기 부위
YES	1	0	1	0	녹색발광다이오드점 등	"	흑색망점이 적절히 배합된 암표기 부위
VICTORY	1	1	1	1	적·녹색발광다이오드 교대로 점등	"	흑색망점과 배합비율이 큰 암표기 부위

본 발명의 암표기 인쇄방법으로 인쇄된 암표기 부위에서 입사되는 광의 단위면적당 반사율에 따라서 NO모드, YES모드, VICTORY모드로 설정하고 상기 모드에 각각 대응하여 논리"0, 0", "1, 0", "1, 1"를 부여시키고 이들 논리에 대응되는 전기적신호로 발광다이오드(5)와 피에조(6)를 통해서 각 모드를 식별할 수 있도록 구성한 것이다. 본 실시예에서는 상기 논리에 따라서 적색 발광다이오드 점등 및 대응발진음으로 NO모드를, 녹색 발광다이오드 점등 및 대응발진음으로 YES모드를, 적색, 녹색 발광다이오드 교대점등 및 대응발진음으로 VICTORY모드를 각각 표시하여 암표기를 해독하도록 구성시킨 것이다. 여기서 모드, 표시방법 그리고 모드의 논리는 본 실시예와 다르게 변경시킬 수 있음은 물론이다.

이와같은 본 발명의 암표기 해독방법을 실시하기 위하여 특히 적합한 구조와 회로 구성으로 된 본 발명의 해독장치의 한 실시예의 사시도가 제2도에 도시되어 있으며 제3도는 본 발명 암표기 및 해독장치의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

제2도에서 해독장치(2)는 그 첨단부 2(a)에 형성된 투광구(4c)로 발광부(4b)의 광이 발사되고 발사된 광이 인쇄물에 반사되어 수광부(4a)에 감지되도록 상기 투광구(4c)상에 반사형 적외선센서(4)를 위치시키고 또한 상기 첨단부(2a)에 형성된 스위치노브삽입구(3b)를 통해서 스위치 노브(3a)가 돌출되도록 스위치(3)를 설치시키며, 그 구성은 제3도에 도시된 바와같이 광이 발사하고 발사된 광이 반사되어 감지되는 상기 반사형 적외선 센서(4)와, 상기 센서(4)의 전기적 출력신호를 받아서 판정하는 신호판정수단(7)과, 제1, 제2플리플롭(12)(11)의 정출력(Q<sub>2</sub>)(Q<sub>1</sub>)신호가 각각 피드백되고 상기 시

호판정수단(7)에서 판정된 신호를 정형하는 제1, 제2시미트회로(9)(10)와, 상기 제1, 제2시미트회로(9)(10)의 출력신호에 의하여 각각 리세트되도록 접속되고, 상기 스위치(3)에 의하여 부펄스를 발생시키는 펄스발생수단(8)에 의하여 동시에 세트되도록 접속된 제1, 제2폴리플롬(11)(12)과, 상기 제1폴리플롬의 정출력( $Q_1$ )이 입력되는 제1발진회로(13)와, 상기 발진회로(13)의 정출력이 입력되는 제2발진회로(14)와, 상기 발진회로(13)의 부출력이 입력되는 제3발진회로(15)와, 상기 발진회로(13)의

정출력과 제2폴리플롬의 부출력( $\overline{Q_2}$ )이 각각 입력되는 게이트(18)와, 상기 게이트(18)의 출력이 게이트(19)에 의하여 반전되어 입력되는 제4발진회로(16)의 부출력이 입력되며 접지된 피에조(6)가 출력단에 접속된 게이트(22)와, 상기 게이트(18)의 출력과 제1폴리플롬(11)의 정출력( $Q_1$ )이 입력되며 접지된 발광다이오드(5)가 서로 반대 위상으로 구동되도록 출력단에 공통 접속된 게이트(20)를 결합시켜서 구성한 것이다. 상기 제1, 제2시미트회로(9)(10)와 상기 제1, 제2폴리플롬(11)(12)은 결합되어 상기 스위치(3)가 온(ON)상태에서는, 즉 전원이 인가된 상태에서는 발광다이오드(5)와 피에조(6)에서 각 모드에 대응되는 표시를 유지시켜 주는 래치회로(23)를 구성시킨다.

미설명 부호 21는 게이트이다.

제4도는 제3도의 블록도를 구체적으로 예시한 회로도로서 상기 신호판정수단(7)은 트랜지스터( $TR_1$ )( $TR_2$ )와 저항( $R_3$ )( $R_4$ )를 구비하여 구성되며, 상기 래치회로(23)는 세트단자가 부펄스 펄스방생수단(8)에 공통접속되고 리세트단자는 각 게이트( $G_2$ )( $G_3$ )의 출력단에 각각 접속되고 게이트( $G_5$ )( $G_6$ ), ( $G_7$ )( $G_8$ )로 구성된 제1, 제2폴리플롬(11), (12)과, 상기 제2폴리플롬(12)의 정출력( $Q_2$ )이 입력되는 게이트( $G_2$ ), 저항( $R_7$ )으로 구성된 제1시미트회로(9)와, 상기 제1폴리플롬(11)의 정출력( $Q_1$ )이 입력되는 게이트( $G_3$ )와 게이트( $G_4$ ), 저항( $R_8$ )으로 구성된 제2시미트회로(10)로 구성되며 상기 제1, 2, 3, 4 발진회로(13)(14)(15)(16)는 통상의 C-MOS발진회로로 구성시킨다.

미설명부호  $A_1$ ,  $B_1$ 은 트랜지스터( $TR_1$ )( $TR_2$ )의 컬렉터 단자이다.  $S_1$ ,  $S_2$ 는 폴리플롬의 세트단자이고,  $R_1$ ,  $R_2$ 는 폴리플롬의 리세트단자이다.

본 발명의 장치의 작용에 관한 설명은 다음과 같다.

제1도에 도시된 바와같이 암표기가 인쇄된 인쇄물에 상술한 바와같이 구성된 해독장치(2)를 사용하여 사용자가 정답이라고 생각되는 번호상의 암표기가 인쇄되는 둥근점(1)상에 투광구(4c)가 위치하도록 하고 해독장치(2)를 하향으로 눌러주면 첨단부(2a)에 돌출된 스위치노브(3a)가 상방으로 작동하여 스위치(SW)가 온(ON)되므로 센서(4)에 전원이 인가된다. 전원이 인가되면 센서(4)의 발광부(4b)에서 광이 발사되며 발사된 광은 암표기부위에서 반사되어 수광부(4a)에 입사된다. 여기서 암표기부위의 입사된 광의 단위 면적당 반사율은 흑색망점이 배합되지 않는 암표기부위에서 가장 크며 단위면적당 배합된 흑색망점의 비율이 크면 클수록 반사율은 감소된다. 따라서 수광부(4a)에서는 입사되는 광량에 따라서 전기적신호를 출력하게 된다.

이하 상기한 표 1을 참조하여 (1) NO모드, (2) YES모드, (3) VICTORY모드로 구분하여 설명하면 :

#### (1) NO모드(N모드)

NO모드에서는 수광부(4a)에 입사되는 광량이 많음으로 전기적출력신호도 따라서 커지게 되므로 트랜지스터( $TR_1$ )( $TR_2$ )를 온(ON)시키므로 단자  $A_1$ ,  $B_1$ 의 컬렉터출력은 모두 논리 "0"로 된다. 스위치(SW)가 온(ON)시 부펄스발생으로 폴리플롬( $FF_1$ )( $FF_2$ )은 세트되고 출력( $Q_1$ )( $Q_2$ )은 시미트회로(10)(9)의 게이트( $G_3$ )( $G_2$ )에 각각 피드백되며 상기 단자  $A_1$ ,  $B_1$ 의 출력은 상기 시미트회로(9)(10)에 정형되어 논리 "0", "1"로 각각 폴리플롬( $FF_1$ )( $FF_2$ )의 리세트 단자에 입력된다. 그러므로 폴리플롬( $FF_1$ )은 리세트되고 폴리플롬( $FF_2$ )은 처음 세트상태를 유지하므로 출력( $Q_1$ )( $Q_2$ )은 모두 논리 "0"로 표1을 만족시킨다. 상기 출력( $Q_1$ )( $Q_2$ )은 다음 단계에 입력되어 대응되는 발광다이오드(LED<sub>1</sub>)를 구동시키고 피에조(6)를 통해서 대응되는 합성된 발진음을 발생시켜서 NO임을 표시한다.

#### (2) YES모드(Y모드)

흑색망점이 적절히 배합된 암표기가 인쇄된 둥근점(1)에서는 배합된 흑색망점에 의하여 그 배합률만큼 반사율이 떨어지게 되므로 상기 NO모드시 보다 반사되는 광량이 감소된다. 고로 저항( $R_3$ )( $R_4$ )의 세트값에 의하여 트랜지스터( $TR_1$ )는 오프(OFF)상태, 트랜지스터( $TR_2$ )는 온(ON)상태로 된다. 그러므로

폴리플롬( $FF_1$ )( $FF_2$ )은 세트상태를 유지하므로 출력( $Q_1$ )( $Q_2$ )은 논리 "1", "0"를 만족한다. 이 출력이 다음 단계에 입력되고 발광다이오드(LED<sub>2</sub>), 대응되는 합성발진음에 의하여 시각적, 청각적 YES임을 인식할 수 있다.

#### (3) VICTORY모드(V모드)

흑색망점이 큰 비율로 배합된 암표기가 인쇄된 부위에서는 반사율이 크게 떨어지므로 반사형적외선 센서(4)의 수광부(4a)의 전기적 출력 YES모드에 비해서 작으므로 트랜지스터( $TR_1$ )( $TR_2$ )는 차단상태이므로 단자  $A_1$ ,  $B_1$ 의 출력은 논리 "1", "1"로 되며 이 논리 신호에 의하여 폴리플롬( $FF_1$ )은 세트, 플

리플롬( $FF_2$ )은 리세트된다. 그러므로 래치회로(23)의 출력( $Q_1$ )( $Q_2$ )은 논리 "1", "1"로 되며 다음 단계에 이 논리신호가 입력되어 발광다이오드(LED<sub>1</sub>)(LED<sub>2</sub>)가 제1발진세력에 의하여 상호 교대

로 정등되며 대응된 발전세력이 피에조(6)에서 출력되어 VICTORY임을 인식할 수 있다.

여기서 VICTORY모드는 예를들면, '미로게임'과 같이 라인을 통해서 '찾아가기'형식의 게임에 적용시키기 위한 모드로, 예를 들면, Y모드로 목적지까지의 통로를 구성시키고 N모드로 가통로를 구성시키고 V모드로 도착지를 구성시켜 인쇄하여 '미로게임'을 구성시킬 수 있다.

먼저 출력점에서 스위치(3)가 온상태로 Y모드를 찾아서 도착지로 향하다가 N모드인 가통로로 접어드는 순간 해독장치는 Y모드표시에서 N모드표시로 전환된다. 그러므로 게임자는 스위치(3)를 오프시켜서 다시 Y모드에서부터 출발하게 된다. 여기에서 가통로로 접어들어 N모드표시가 된 상태의 해독장치를 그대로 스위치(3) 온상태로 Y모드로 들어오게 되면 해독장치(2)의 표시상태가 N모드에서 Y모드로 바뀌지 않는다. 이러한 작용을 제1, 제2시미트회로(9)(10)와, 제1, 제2폴리플롭(12)(13)으로 구성된 래치회로(23)에서 제어한다.

종래의 이러한 기능의 래치회로를 구성하기 위하여서는 형 폴리플롭을 사용하여 적어도 40여개의 게이트를 사용하여야 하여싸다. 본 발명에서는 단지 8개의 게이트로 상술한 래치회로를 구성하였다.

이상과 같이 본 발명의 암표기 인쇄 및 해독방법을 적용시킨 문제풀이집의 경우에는 본 발명의 해독장치를 연필이나 볼펜 대용으로 사용하여 문제의 예상답을 지적과 동시에 정답확인할 수 있으므로 매우 간단 편리하며 정답부위를 육안으로 식별하기 불가능하므로 학습효과면에서도 큰 효과를 거둘수 있다. 더우기 정답인지 오답인지를 시각적, 청각적으로 나타내므로 특히 아동들에게 학습의 욕을 고취시키고 그러므로 학습능률을 향상시킬 수 있다. 또한 본 발명을 '미로게임'에 적용시킬 경우 게임의 흥미를 배가시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

본 발명의 해독장치에 있어서는 간단한 래치회로 구성으로 제품의 소형화와 제작단가를 매우 저렴하게 할수 있는 특징이 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

흑색망점의 배합비율에 따라 단위면적당 입사되는 광의 반사율이 불연속적으로(Discretely)으로 변하도록 암표기를 인쇄하고, 수광부와 발광부가 구비된 광센서를 사용하여 암표기부위에서의 불연속적인 단위면적당 광반사율을 감지하여 암표기를 시각적, 청각적으로 해독하는 것을 특징으로 하는 암표기 인쇄 및 해독 방법.

### 청구항 2

수광부(4a)부와 발광부(4b)를 구비하는 광센서(4)와 : 상기 수광부(4)에 입사되는 불연속적인(Di-scretely)광량에 따라서 신호를 N0모드, YES모드, VICTORY모드로 판정하는 신호 판정수단(7)과 : 상기 판정된 신호를 정형, 안정화시키는 제1, 제2시미트회로(9)(10) 및 제1, 제2폴리플롭(11)(12)과 : 상기 제1, 제2시미트회로(9)(10) 및 제1, 제2폴리플롭(11)(12)으로 구성된 래치회로(23)와 : 상기 제1, 제2폴리플롭(11)(12)을 동시에 세트시키기 위하여 스위치(3)가 온(ON)시 부펄스를 발생시키는 펄스발생수단(8)과 : 상기 정형되고 안정화된 각 모드의 해당 출력에 따라 시각적, 청각적으로 표시하기 위하여 발광다이오드(5) 및 피에조(6)를 구동시키는 제1, 2, 3, 4발진회로(13)(14)(15)(16) 및 게이트(17)(18)(19)(20)(21)(22)를 결합시켜서 구성된 암표기 해독장치.

### 청구항 3

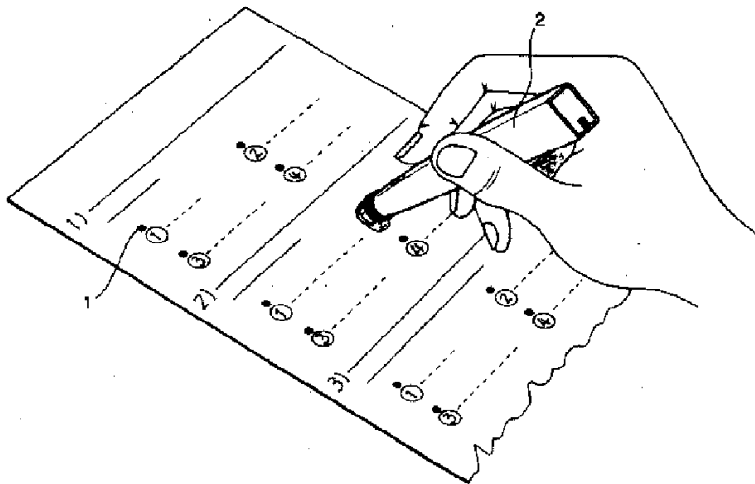
제2항에 있어서, 상기 래치회로(23)는 세트단자 부펄스발생수단(8)에 공통접속되고 리세트단자는 각 게이트( $G_2$ )( $G_3$ )의 출력단에 각각 접속되고 게이트( $G_5$ )( $G_6$ ), ( $G_7$ )( $G_8$ )로 구성된 제1, 제2폴리플롭(11)(12) : 상기 제2폴리플롭(12)의 정출력( $Q_2$ )이 입력되는 게이트( $G_2$ )와 게이트( $G_1$ ), 저항( $R_7$ )으로 구성된 제1시미트회로(9)와 : 상기 제1폴리플롭(11)의 정출력( $Q_1$ )이 입력되는 게이트( $G_3$ )와 게이트( $G_4$ ), 저항( $R_8$ )으로 구성된 제2시미트회로(10)가 결합 구성된 것을 특징으로 하는 암표기 해독장치.

### 청구항 4

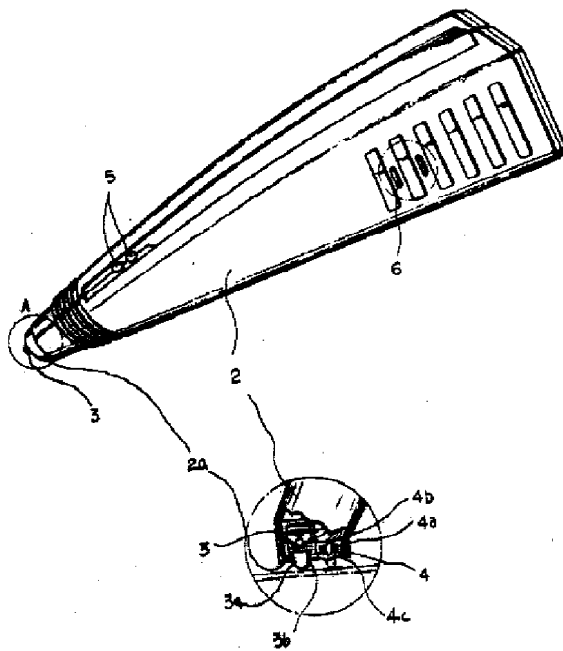
제2항에 있어서, 그 첨단부(2a)에 스위치(3)를 설치시키고 상기 첨단부(2a)의 상기 스위치(3)에 인접하여 형성된 투광구(4c)매에 수광부(4a)와 발광부(4b)를 구비한 광센서(4c)를 위치시킨 것을 특징으로 하는 암표기 해독장치.

## 도면

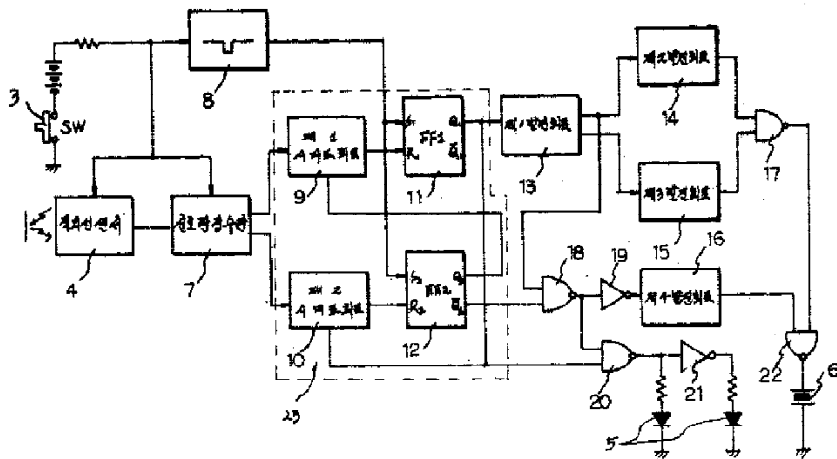
도면1



도면2



도면3



도면4

