(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
G09B 1/00

(45) 공고일자 2002년10월09일
(11) 등록번호 10-0337730
(24) 등록일자 2002년05월10일

(21) 출원번호	10-1996-0704631	(65) 공개번호	특1997-0701404
(22) 출원일자	1996년08월23일	(43) 공개일자	1997년03월17일
번역문제출일자	1996년08월23일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1995/01445	(87) 국제공개번호	WO 1995/23396
(86) 국제출원일자	1995년02월03일	(87) 국제공개일자	1995년08월31일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 체코 헝가리 일본 북한 대한민국 스리랑카 마다가스카르 몽고 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로바키아 우크라이나 베트남 중국 에스토니아 그루지야 라이베리아 리투아니아 AP ARIPO특허 : 말라위 수단 케냐 EA 유라시아특허 : 벨라루스 카자흐스탄 러시아 아르메니아 키르기즈 EP 유럽특허 : 오스트리아 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국 룩셈부르크 네덜란드 포르투칼 스웨덴 OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고		

(30) 우선권주장 08/200,609 1994년02월23일 미국(US)

(73) 특허권자 리이프프로그 엔터프라이시스, 인코포레이티드
미국 캘리포니아 에머리빌 스위트 150 홀리스 스트리트 6401(우 94608-1070)
(72) 발명자 우드, 마이클, 씨.
미합중국 94710 캘리포니아 버클리 나인쓰 스트리트2608
(74) 대리인 남상선

심사관 : 홍명곤

(54) 회화음성대화형학습장치

명세서

<1> 아이들은 대상의 시각화와 더불어 가청 반복에 의해 문자, 숫자 및 여러 가지 대상의 이름을 학습한다. 흔히, 부모 또는 선생님은 읽혀지는 단어에 의해 묘사된 대상을 가리키면서 큰 소리로 책을 읽게 할 것이다. 이런 방법으로, 아이는 시각적으로 대상을 그것의 이름과 연관시킬 수 있다. 이런 지도 방법은 일반적으로 수동적인데, 다시 말하면 아이와 주제 사이에 대화 방식이 거의 없다. 다중 감지 인식을 사용하는 대화형 지도 방법은 단순한 암기 보다 더욱 효과적이다.

<2> 음성 합성 장치는 신체 장애인을 위한 통신 장치로서 사용된다. 그런 한 예는 "무음성 환자를 위한 음성 통신 교재"로 표제된 1979년 1월, 의학과 생물 공학 및 컴퓨터링에 기술되어 있다. 이 논문은 언어 손상 환자를 위한 음성 합성 장치를 기술한다. 각각의 장치는 중앙 음성 발생 시스템에 와이어 연결에 의한 상업적 전화를 통해 네트워크화된 키보드를 포함한다. 상기 중앙 시스템의 사용은 다수의 개별 보드가 단일 제어 유니트를 사용하도록 함으로써 각 장치의 전체 경비를 감소시킨다. 이런 방법으로, 단일 지역 영역에서 다수의 보트는 동일 제어 유니트를 사용할 수 있다. 이 장치는 부가적으로 교습 또는 번역 교재로서 사용될 수 있다. 그런 응용에서, 키이는 문자 또는 숫자로 커버되고, 눌러질 때 음성 응답을 발생한다. 이 장치는 엄중한 관리 없이 아이가 혼자서 대화형으로 장치를 사용할 수 있다는 장점이 있다. 다음에 부모 또는 선생님은 다른 일에 주의를 기울일 수 있다. 그러나, 상기 키이는 실질적으로 동일하고, 각 키이의 타이핑된 문자에서만 나타난다. 샘 데이비스에 의한 EDN 디자인 뉴스(1978. 2. 20)에 "뇌졸증 환자에게 음성을 주는 μ C 기초 키이 언어 합성 장치"로 표제된 논문은 언어의 기본적 소리를 생성하기 위한 시스템을 개시한다. 각각의 구두의 단어는 단어를 시뮬레이션 하기 위해 음소로 나뉘어진다. 이런 시스템은 합성 장치를 제어하기 위해 음소 명령 단어를 사용한다. 다른 장치는 여러 가지 목적을 위해 음성 합성 장치를 사용한다. 텍사스 인스트루먼트 인코퍼레이티드에 양도된 헨더슨의 미합중국 특허 제 4,689,811호와 바트라의 미합중국 특허 제 4,646,350호는 신발을 개방 또는 밀폐시킬 때 가청 메시지를 제공하는 집적회로를 아이의 신발에 사용한다.

<3> 그러나 전술한 바와 같은 종래의 장치는 음성 합성 장치를 구현할 때 아이가 재미있게 배울 수 있는 확실한 가시적 표시 유혹을 제공하지 못한다. 미첼. 씨. 우드의 미합중국 특허 제 5,188,533호에서는 전술된 종래 기술에서의 다소의 결점을 극복하기 위해 형성된 중요한 장점이 있다. 더욱이 본 발명은 우드의 '533 특허에서 형성된 장점을 토대로 하며, 그 장점을 개선시킨다. 전술된 장치는 아이가 대화에 관심을 갖도록 하여 회화, 읽기 및 암기를 위한 학습 방법을 용이하게 하는 방식으로 종래의 장치 이상으로 많은 장점을 제공한다.

<4> 본 발명은 일반적으로 장치와의 접촉에 응답하여 가청음을 발생시키기 위한 전자 회로를 가지는 대화형 학습 장치에 관한 것이다. 더욱 상세하게, 상기 장치는 접촉할 때 표시 의미 유니트와 연관된 이

름 또는 음성을 들을 수 있게 생성하도록 음성 합성 회로를 활성화시켜 각각 문자 또는 숫자를 나타내며, 바람직하게 하나 이상의 접촉 감지형이고 분리할 수 있게 고정된 3차원 표시 의미 유니트를 가진 대화형 학습 장치에 관한 것이다. 그러므로, 사용자는 심벌과 연관된 음 또는 이름에 대하여 표시 의미 유니트에 의해 표시된 문자 또는 숫자의 심벌 사이의 관계를 확인할 수 있다. 부가적으로, 장치는 어린 아기와 취학 전의 아동이 사용하기에 재미있다.

<5> 본 발명은 증폭기와 스피커에 전기적으로 연결된 언어 프로세서(또는 음성 합성 회로)를 가지는 표시 의미 하우징을 포함한다. 상기 표시 의미 하우징은 상기 표시 의미 유니트의 기초를 이루는 스위치, 바람직하게 접촉 감지 표면 스위치에 동작 가능하게 고정된 하나 이상의 표시 의미 유니트를 포함한다. 상기 접촉 감지 표면은 사용자가 접촉할 때 음성 합성 프로세서를 활성화시키기 위해 음성 합성 장치에 전기적으로 연결된다. 표시 의미 유니트의 접촉은 할당된 음 또는 음소를 나타내는 가청 합성 음성을 생성한다. 언어의 가장 작은 유니트인 음소는 표시 의미 유니트와 연관된 이름 또는 음소의 소리를 나타낸다. 예를 들면, 문자 "a"는 문자 "a"에 할당된 음소를 가질 수 있다.

<6> 본 발명은 더욱이 장치의 왼쪽에 의해 수용된 다수의 표시 의미 유니트 및 카드 또는 템플레이트(teplate)를 수용하는 장치의 오른쪽에 있는 카드 또는 템플레이트 수용부를 하우징 하는 "펴놓은 책" 형태, 또는 더욱 일반적으로 표시 의미 유니트를 제공한다. 왼쪽에는 표시 의미 유니트가 제거될 수 있게 수용될 수 있으며, 접촉 감지 스위치 위에 각각 놓일 수 있는 반면, 오른쪽에는 카드 수용부에 의해 수용된 카드가 놓일 수 있다.

<7> 한 실시예, "말하는 사전" 또는 "말하는 단어"라고 칭해진 실시예에서, 각각 단어와 연관된 단어와 그림을 가지는 다수의 카드는 책의 카드 수용부상에 배치된다. 상기 책의 전자 회로는 책에 배치되는 특정한 카드를 인식할 수 있으며, 거기에 묘사된 단어를 크게 구두 대답한다. 카드 수용부의 하부에는 카드에 묘사된 단어를 철자한 문자의 절단 윤곽에 속하는 카드 아래에 놓이는 바람직하게 5개 이하의 다수의 키이 또는 스위치가 있다. 다음에 아이는 왼쪽의 책으로부터의 절단 윤곽에 대응하는 글자 표시 의미 유니트를 제거하고, 그것을 카드의 매칭 절단부에 배치시키며, 그 결과 음소가 카드의 단어와 연관된 전후 관계로 배치되어 있는 표시 의미 유니트와 연관된 음소를 구두 대답하도록 스피커를 활성화시킨다. 이런 방식으로 아이는 단어와 연관된 카드 상의 그림으로부터, 카드가 책에 배치될 때 크게 구두 대답되는 단어로부터, 그리고 표시 의미 유니트가 절단 윤곽에 매칭되는 경우에 키이가 눌려질 때 단어 학습의 피드 백을 복합적으로 수용한다.

<8> 본 발명의 다른 실시예, 전제한 실시예에 유사한 "번역"이라고 칭해진 실시예에서, 상기 책은 영어와 외국어로 이리저리 단어를 번역하기 위한 간단한 번역기로서 사용될 수 있다. 카드는 영어 단어와 그것에 대응하는 외국어 동의어를 모두 표시한다. 카드가 상기 책의 카드 수용부 상에 배치될 때 및 외국어 및/또는 영어 단어와 연관된 음소의 5개의 키이 중 하나가 눌려질 때, 영어 단어와 그것의 외국어 동의어가 둘 다 구두 대답된다. 상기 책에 있는 스위치는 임의 다수의 외국어를 선택하도록 한다.

<9> "말하는 계산기"라고 칭해진 또 다른 실시예에서, 책은 계산기의 형태를 가지는데, 왼쪽의 문자는 이동될 수 없는 숫자에 의해 교체되고, 오른쪽의 카드 수용부에 의해 수용된 카드는 기본적 수학적 계산, 즉 2개 정수의 덧셈을 묘사한다. 카드를 책에 배치할 때, 언어 합성 칩은 카드에 묘사된 기본적 공식을 구두 대답할 수 있고, 공식과 연관된 교정 키이가 눌려질 때 칩은 키이와 연관된 음소를 구두 대답한다.

<10> "동물원"이라 칭해진 본 발명의 또 다른 실시예에서, 책의 왼쪽으로부터의 표시 의미 유니트가 그것의 매칭 윤곽에 배치될 때, 책이 동물과 연관된 특정의 동물 소리를 발음하고, 동물의 이름을 구두 대답하도록 하나 이상의 카드에 다수의 동물 윤곽이 묘사된다.

<11> 또 다른 본 발명의 특징은 최소 메모리를 가지는 저가의 음성 합성칩에 도달할 것 같은 인간 음성의 음성 압축을 사용하는 칩의 사용이다.

<12> 본 발명은 실시예와 첨부된 도면에 의해 더 상세하게 설명될 것이다.

<13> 제 1도는 책의 외부에 카드를 가진, 펼쳐 있는 형태로 놓여진 책을 도시하는 "사전"이라 칭해진 본 발명의 한 실시예의 투시도.

<14> 제 2A도 내지 제 2C도는 책의 카드 수용부의 다른 실시예를 도시하는 도면.

<15> 제 3A도는 펼쳐 있는 형태로 놓여진 책을 도시하는 "말하는 계산기"라고 칭해진 본 발명의 다른 실시예의 도면.

<16> 제 3B도는 제 3A도와 연관된 카드를 도시하는 도면.

<17> 제 4A도는 왼쪽에 삽입된 카드를 가진 펼쳐 있는 형태로 놓여진 책을 도시하는 본 발명의 또 다른 실시예, "동물원" 실시예의 투시도.

<18> 제 4B도는 제 4A도에 사용하기 위해 적용된 카드를 도시하는 도면.

<19> 제 5도와 제 6도는 본 발명의 회화 프로세서 회로의 한 실행을 묘사하는 도면.

<20> 제 1도는 본 발명의 한 실시예의 개략도를 도시한다. 오른쪽 부분(12)과 왼쪽 부분(14) 및 양쪽을 연결하는 라이빙 힌지(16)를 가지는 말하는 책이 도시된다. 한 쌍의 핸들(18)은 밀폐될 때 책을 운반하는 방식을 제공한다. 상기 책은 전원 공급원을 하우징 하기 위해 전면에 바테리 출구, 손쉽게 접근할 수 있는 전원 공급 스위치, 및 스피커(20)를 포함한다. 다수의 푸시 버튼 키이 또는 스위치(24)(바람직하게 5개 이하의)가 오른쪽 부분(12)의 하부에 형성된다. 상기 책를 향상된 안전성을 위해 둥근 모서리를 가지고, 밝은 칼라의 내구성 플라스틱 재료로 형성될 수 있다. 다수의 3차원 표시 의미 유니트(26)는 참조 번호 30으로 도시된 문자 "C"에서의 리세스(28)와 같이 제거할 수 있게 오른쪽 부분 상의 윤곽 표시 의미 유니트 시트 또는 리세스에 수용된다. 상기 리세스는 본 명세서에 참고로 인용된 미합중국 특허 제5,188,533호에 기술된 방식으로 형성될 수 있다. 상기 표시 의미 유니트를 수용하는 동일한 방법이 본 발

명의 모든 실시예에 사용될 수 있다. 상기 표시 의미 유니트는 자성을 가지고도 수용될 수 있다. 각 표시 의미 유니트 시트는 상기 표시 의미 유니트에 의해 나타낸 특정 심벌의 윤곽에 따르는 형태를 가진다. 문자 A 내지 Z에 부가적으로, 책의 왼쪽에는 "th", "ch", "ea", " ph" 등과 같은 이중음자가 수용될 수 있다. 상기 이중음자는 그것 사이의 연결부에 의해 수용된 2개의 문자이다. 카드는 이중음자를 수용하기 위해 대응 절단 리세스를 가질 것이다. 더욱이, "묵음 e"는 문자 "e"의 형태의 깨끗한 플라스틱으로 제조된 표시 의미 유니트에 의해 나타낼 수 있다.

<21> 각각의 표시 의미 유니트는 하부 스위치에 연결되거나 하부 스위치를 활성화시킨다. 상기 스위치는 본 명세서에 참고로 인용된 미합중국 특허 제5,188,533호에 기술된 방식에 의해 활성화될 수 있다. 이런 스위치는 본 발명의 모든 실시예에 사용될 수 있다. 예를 들면, 상기 표시 의미 유니트는 그것이 접촉되는 것을 중계하기 위해 비율 주파수 수단인 접촉 감지 표면을 가지는데, 표시 의미 유니트는 접촉 감지 스위치 상에 놓일 수 있으며, 또는 스위치는 활성화되기 위해 표시 의미 유니트에 대해 접촉 또는 근접을 사용하는 어떤 종류의 스위치가 될 수 있다.

<22> 다수의 카드는 카드(33, 34 및 39)와 같이 말하는 책으로 사용될 수 있다. 카드(34)는 그림 아래의 고양이의 절단 문자를 가진 고양이 그림을 도시한다. 적당한 절단을 가진 카드(33) 또는 칼라로 표현되는 카드(39)와 같이 알파벳 문자로 표현될 수 있는 다른 카드는 채색되고, 표시 의미 유니트를 수용하기 위한 절단을 가질 수 있다. 부가적으로, 별, 삼각형, 사각형 또는 원의 형태와 같은 다수의 기하학적 형태가 첨부한 도면에 도시된 것에 의해 제한되지 않지만 어떤 형태의 도식 표시, 인쇄된 표시 또는 숫자로 나타낸 표시, 또는 그것의 어떤 조합을 포함할 수 있는 표시 의미 유니트에 의해 표시될 수 있다.

<23> 카드(34)와 같은 각각의 카드는 유일하게 프로세서에 의해 식별될 수 있다. 한 실시예에서, 각각의 카드는 그것의 상부 왼쪽 코너에 카드와 카드의 내용을 식별하는 단일 기호를 가진다. 상기 기호는 책의 카드 수용부에 있는 매칭 핀(37)에 의해 수용된 다수의 핀 홀(36)이 될 수 있다. 핀 홀의 존재 또는 부재는 카드의 인식에 대해 정보를 엔코드할 수 있다. 예를 들면, 각각의 핀에 대해 1비트를 사용하여 8개의 핀을 가지고 $2^8 = 256$ 까지 이르는 다른 카드는 이런 방식으로 책의 내부에 있는 언어 프로세서 회로에 의해 유일하게 식별될 수 있다. 카드를 식별하기 위한 다른 수단은 자성 엔코딩 및 판독기 등이 사용될 수 있다.

<24> 다른 예를 위하여, 제 2A도 내지 제 2C도에 도시된 바와 같이 카드는 카드 수용부에 의해 슬라이드 식으로 수용될 수 있고, 식별 마크는 카드의 가장 오른쪽 가장자리에 존재 또는 부재 하는 8개 컷어웨이(cutaway) 또는 개구가 될 수 있다. 그러므로, 카드 인식용 핀의 사용에 대한 선택적 수단을 가지는 책의 톱니 모양의 가장자리(42) 및 템플레이트 수용부를 구비하는 카드(40)가 도시된다. 다수의 둥근 키이(44)는 카드 수용 수단(48)에서 오른쪽 부분의 가장자리(46) 근처에 각각 위치되고, 위쪽으로 스프링 바이어스 된다. 상기 카드는 이런 키이 가장자리에 의해 수용되어 펀치 카드가 판독되는 것과 유사하게 판독된다. 상기 카드는 오른쪽에 8개의 펀치된 태브(tab) 또는 개구(52)를 가진다. 펀치된 태브의 수는 카드를 표시한다. 그러므로, 키이 당 1비트의 8개의 개구로 $2^8 = 256$ 까지 이르는 카드가 책의 프로세서에 의해 표시될 수 있다. 펀치된 태브의 수는 카드가 삽입될 때 탐지될 수 있다. 주기적으로 키이를 폴링(polling)하고, 키가 눌려지는 것을 발견함으로써, 말하는 책의 프로세서는 쉽게 카드를 식별할 수 있다.

<25> 이제부터 본 발명의 "말하는 사전"의 동작을 설명할 것이다. 먼저 전원을 공급하고, 말하는 사전을 개방한다. 왼쪽 부분에는 다수의 제거 가능 표시 의미 유니트(26), 하부 키이가 있으며, 오른쪽에는 카드 수용부(12), 스피커(20), 및 하부에 5대의 키이(24)가 있다. 아이가 간단한 단어를 포함하는 다소의 음소 조합을 가지는 카드(34)를 집는다. 도시의 목적을 위해, 단어는 "cat"라고 가정한다. 카드(34)는 그 위에 고양이의 칼라 그림을 가지며, 하부에는 참조 번호 35로서 도시된 문자 "c-a-t"의 절단 윤곽이 있다. 이런 절단 윤곽(35)은 카드 수용부의 하부에서 5개의 푸시 버튼 키이 중에서 3개 위에 놓인다. 아이는 카드(34)의 표면을 위로하여 책의 오른쪽 부분(12)에 놓는다. 제 1도에 도시된 바와 같이 카드 식별 수단으로서 8개의 핀을 사용하는 책의 실시예에서, 카드의 가장 왼쪽 상부에 있는 홀(36)이 핀(37)을 수용하도록 아이는 카드를 정렬시킬 것이다. 제 2A도에 도시된 바와 같이 카드 수용부의 가장 오른쪽 가장자리에 있는 다수의 키이를 사용하는 책의 실시예에서, 제 2B도에 도시된 바와 같이 제공된 카드(40)의 톱니 모양의 오른쪽 가장자리(43)가 슬롯(47)에 고정되도록 아이는 카드를 정렬시킬 것이다. 어느 하나의 방식으로, 카드가 바람직하게 삽입될 때 프로세서는 카드를 인식하고, 카드와 연관된 이름, 여기에서 단어 "cat"을 구두 대답한다. 그 결과 프로세서는 아이가 책의 왼쪽 부분으로부터 표시 의미 유니트를 제거하여 카드 상의 적당한 절단에 그것을 배치하도록 기다릴 것이다. 아이는 표시 문자 "c", "a", "t"를 적당한 매칭 절단에 차례로 배치해야 하며, 그렇지 않으면 책은 조용한 상태에 있거나 에러 메시지를 내보낸다. 아이가 첫 번째 문자 "c"를 카드의 문자 "c"에 대한 절단 수용부에 올바르게 배치시킨다면, "c"가 "cat"에 발음되는 것과 같이 프로세서는 음소 "c"를 소리낸다. 이런 관점을 추가로 나타내기 위해, 단어가 "coat"라면, 음소 "c"는 "cat"에서의 "c"와는 다르게 발음될 것이다. 프로세서는 여기에서 기술된 바와 같이 압축된 선형 예측 코딩(Linear Predictive Coding : LPC)형태로 각각 저장되는 단어와 연관된 모든 음소를 저장할 것이고, 음소와 저장된 단어 사이의 연관은 소프트 웨어로 제어될 것이다. 다음에, 표시 문자 "a"가 하부 스위치를 눌러서 단어 "cat"에서 "a"의 음소를 소리내도록 문자 "a"에 대한 절단에 배치될 것이다. 마찬가지로, 배치 "t"는 "cat"의 "t"를 소리낼 것이다. 최종 문자가 배치될 때, 프로세서는 전체 단어를 다시 구두 대답할 수 있다. 더욱이, 하부 스위치 또는 키이에 부착된 왼쪽에 있는 표시 의미 유니트(26)는 키이가 눌려질 때 프로세서가 문자의 알파벳을 구두 대답하도록 프로세서에 동작 가능하게 결합된다. 그러므로, 아이는 카드를 사용하지 않고도 알파벳을 배울 수 있다.

<26> 알파벳 문자에 부가적으로, 표시 의미 유니트는 원색과 같은 칼라를 나타낼 수 있고, 언어 프로세서 회로는 문자의 구두 대답에 유사한 방식으로 칼라를 구두 대답한다. 또한 "묵음 e"와 같은 음소의 다소 짧은 모음 및 경자음은 그들과 연관된 키이를 가질 수 있다. 다른 변형과 변화는 여기에서 기술된 가르침의 관점에서 종래의 기술에 대하여 쉽게 분명해질 수 있다.

<27> 본 발명의 다른 실시예인 "번역기" 실시예는 제 1도의 변형 실시예인데, 하나가 영어 동의어에 대한 하나의 형태로 제도된 많은 외국어 단어의 기억 장치를 포함한다. 그러므로, 적당한 스위치를 활성화시킴으로써, 아이는 단어를 스페인 어에 대한 영어, 프랑스어에 대한 영어 등 다수의 언어로 번역할 수

있다. 적당한 카드는 아이가 그림으로부터 외국어 단어를 배울 수 있도록 이런 실시예를 가질 수 있다.

<28> 이런 "번역기" 실시예의 동작은 특정의 외국어에 대한 스위치를 토글링함으로써, 키이가 눌려질 때마다 상기 프로세서가 영어 및/또는 외국어 둘 다에 대응하는 단어, 영어 및/또는 외국어 음소를 구두 대답하도록 지시할 수 있다는 것을 제외한다면 전술된 "말하는 사전" 실시예와 동일하게 될 수 있다.

<29> 본 발명의 변형인 "말하는 계산기"가 도시된 제 3A도와 제 3B도에서, 전형적인 계산기의 배치를 나타내는 다수의 버튼(62)이 왼쪽에 배열되고, 오른쪽에는 톱니 모양의 카드(64)를 수용하도록 카드 수용부가 준비되어 있다. 상기 카드는 제 3도에 묘사된 바와 같이, 2개의 사과에 의해 시각적으로 도시된, 특히 1 + 1 = 2 와 같이 표시되는 전형적 수학 문제를 묘사한다. 제1도에 도시된 바와 같은 한 실시예에서는 대체로 다른 카드 식별 장치가 사용하될 수 있더라도, 여기에서 상기 카드는 제 2A도 실시예의 카드 식별 장치를 가진 그것의 톱니 모양의 가장자리에 의해 식별된다. 상기 카드(64)가 상기 카드 수용부에 삽입될 때, 상기 카드는 카드의 톱니 모양 쪽에서 책의 프로세서에 의해 판독되고, 상기 프로세서는 수학 문제가 표시되어 있는 것을 식별하고, 임의로 상기 수학 문제를 단어로 구두 대답한다. 다음에 아이는 책의 왼쪽에 있는 숫자가 눌릴 때, 상기 프로세서가 스피커(66)를 통해 눌려진 숫자를 구두 대답함으로써 부가적 피트 백을 얻는다. 틀린 키이가 눌려지면, 상기 프로세서는 임의로 에러 메시지 또는 음성을 내보낸다. 본 발명의 이런 변형은 책의 상기 카드 수용부의 하부에서 5개의 키이를 불필요하게 만든다.

<30> 제 4A도는 책의 왼쪽에 있는 카드 상에 제거 가능하게 지지되어 있는 다수의 동물(68)을 도시하는 본 발명의 다른 변형인 동물원 변형을 도시한다. 책의 왼쪽은 카드의 저장만을 위한 것이고, 상기 카드 아래에 스위치를 하우징 하지 않는다. 다수의 카드는 왼쪽에 저장될 수 있다. 책의 오른쪽에는 카드(72)가 카드 수용부에 삽입되어 있다. 다수의 스위치(76)는 상기 카드 아래의 임의 소정의 위치에서 상기 카드 아래에 놓인다. 상기 카드 자체는 카드에 표시된 다수의 동물 절단을 가지며, 각각의 절단은 상기 다수의 스위치 중 하나 위에 놓인다. 상기 카드가 삽입되고, 상기 프로세서가 스위치 위에 놓이는 동물 절단을 인식한 후(삽입된 특정의 카드를 인식함으로써), 아이는 상기 카드로부터 동물 표시 의미 유니트를 제거할 수 있다. 상기 프로세서는 임의로 동물의 이름을 구두 대답 및/또는 상기 동물과 연관된 특정의 음을 발생시킬 수 있다. 유사한 상태는 동물을 나타내는 상기 표시 의미 유니트, 즉 코끼리 표시 의미 유니트(77)가 그것의 연관된 절단(76)으로 다시 교체된 때 발생할 수 있다. 즉, 상기 프로세서는 동물 위치와 연관되고, 메모리에 저장된 동물 소리를 구두 대답시키기 위해 상기 스피커를 활성화시킬 수 있다. 그러므로, 상기 "코끼리" 표시 의미 유니트를 상기 카드에 있는 코끼리 윤곽에 위치시키는 것은 특정의 코끼리 울음소리를 소리내도록 상기 스피커를 활성화시킬 것이다. "코끼리"에 대한 단어가 또한 발음될 수 있다. 마찬가지로 올바른 윤곽에 오리를 위치시키면 꽥꽥 소리를 낼 것이고, 말 또는 얼룩말을 위치시키면 말의 울음소리를 낼 것이고, 돼지를 위치시키면 꿀꿀 소리를 낼 것이고, 닭을 위치시키면 꼬꼬 우는 소리를 낼 것이고, 새를 위치시키면 짹짹 소리를 낼 것이며, 개구리를 위치시키면 개굴개굴 소리를 낼 것이며, 기타 상기 윤곽에 위치된 각각의 특정 동물 소리가 날 것이다. 특정 동물을 위해 지정된 상기 윤곽에 틀린 동물을 위치시키려는 시도는 무음 또는 임의로 에러 메시지를 낼 것이다. 이것에 관계없이, 부정확한 크기의 동물을 왼쪽의 동물 절단에 위치시키려는 시도는 바람직하게 상기 카드에서 선택된 모양 및 윤곽의 모양 사이의 불일치 때문에 키이가 눌려지지 않는다.

<31> 부가적으로, 각각 숫자와 연관된 다수의 동물 윤곽을 가지는 숫자 카드가 제 4A도의 실시예로부터 개별적으로 설명될 수 있다. 이것은 모든 실시예에 충실하다.

<32> 추가로, 제 4A도 실시예는 사용자가 구두 대답될 동물 이름에 대한 소정의 언어를 선택할 수 있도록 책의 하우징에 다수의 스위치(69)를 가질 수 있다. 임의적으로 상기 이름은 영어와 다른 언어, 즉 프랑스어, 스페인어 및 일본어로 구두 대답될 수 있다.

<33> 여기에서 논의된 기술의 관점에서, 다른 변형 및 변화는 종래 기술에 대하여 쉽게 구별된다.

<34> 본 발명의 제1 실시예의 부분을 형성하는 언어 프로세서 회로가 기술될 것이다. 다음의 실행은 다수의 가능한 실행 중 하나 이지만, 종래의 기술과 쉽게 구별된다. 다음의 회로는 단지 도시의 목적을 위한 것이다. 다른 다수의 전자적 실행이 본 명세서에 기술된, 가르쳐 준 및 청구된 바와 같이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 종래의 기술 중 하나에 의해 사용될 수 있을 때, 적절히 변형된 유사한 회로가 본 발명의 한 실시예에 사용될 수 있지만, 그런 회로는 본 발명을 제한하지 않아야 한다.

<35> 제 5도와 제 6도를 참조하면, 제 1도의 실시예에서 사용된 언어 프로세서가 기술된다. 일의 벌크를 신뢰할 수 있는 상기 언어 프로세서는 메모리에 32K를 저장할 수 있는 음성 합성 장치 칩 TSP50C19, 텍사스 인스트루먼트사 모델 제 TSP50C19번, LPC 음성 합성 장치이다. 대략 32K의 메모리를 가지고 150 단어가 저장 될 수 있는데, 상기 단어로부터 개별적으로 저장된 음소가 부가적으로 저장된다. 부가적 메모리가 적당한 디자인 변형으로 이 메모리에 제공될 수 있다.

<36> 상기 음성 합성 장치 칩 TSP50C19는 핀(11과 12)을 통해 8오옴 스피커에 연결된다. 핀(1 내지 4, 8, 9 및 13 내지 16)은 책의 오른쪽에 있는 5개의 키이 또는 왼쪽 부분에 있는 알파벳 문자의 아래에 놓이는 스위치를 제어하는 핀에 인도된다.

<37> 상기 스위치는 COL 0 내지 COL 5에 의해 표시된 5개의 칼럼 및 STB 0 내지 STB 15에 의해 표시된 최대 16개의 로우를 가진 핀 리드의 표준 매트릭스 상에 배열된다. 이론적으로 이런 배열은 96개까지의 키이 패드 감지 스위치가 지지될 수 있도록 할 것이다. 제 1도의 실시예에서, 영어 알파벳의 전체 26개 문자 및 임의적인 "묵음 e"와 같은 음성 조직과 이중음자, 다소의 단모음, 경자음이 그것과 연관된 키이를 가지고 지지될 수 있다. 부가적으로, 다소의 기본 칼라를 나타내는 다소의 표시 의미 유니트가 책의 왼쪽에서 지지될 수 있다. 상기 키이 중 하나를 누름으로써, 상기 키이와 연관된 음소가 구두 대답될 것이다.

<38> 핀(STB 14 와 STB 15)은 회로의 카드 식별 부에 연결되고, 본 명세서에 더욱 상세히 설명된 바와 같은 카드 수용부의 8개의 핀(제 1도의 실시예) 또는 키이(제 2도의 실시예)에 연결된 스위치에서 분로된 8개의 다이오드로부터의 입력을 수용한다.

<39> 제 5도와 제 6도를 구성하는 컴포넌트의 값은 도면에 도시된 바와같이 다음과 같이 요약 될 수 있다. 여기에서 k = k 오옴, uf = 마이크로패러드, V = 볼트, 모델 번호는 컴포넌트 모델 번호로 참조되고, 문자는 컴포넌트로 참조되고, 컴포넌트를 나타내는 접두어는 다음과 같다. D = 다이오드, C = 캐패시터, S =스위치, R =저항, Vcc = 전원 공급 전압, Q = 트랜지스터(npn), U = 다른 컴포넌트 칩을 나타낸다.

<40> 상기 회로는 일반적으로 다음과 같이 기술될 수 있는 몇몇의 임의 구성이 있다. 상기 스피커를 주목하면, 옵션 0은 상기 스피커가 언어 프로세서에 의해 직접 구동될 때 한정되고, 옵션 1은 언어 증폭기에 의해 구동된 고정 이득 증폭 스피커가 있는 경우에 한정되고, 옵션 3은 언어 프로세서에 의해 구동된 사용자 조정 변화 이득 스피커가 있는 경우에 한정된다. 키보드 옵션은 (1) 연속적 리셋 (2) 연장된 키패드 옵션이 있다. 전원 관리 옵션은 증폭기 전원다운 모드를 포함한다. 장치에 대한 전원 다운 모드(휴면) 옵션은 전원을 보존하기 위해 바람직하다. 전원 다운 옵션에서 저항(R9)과 트랜지스터(Q1)는 제거되는 반면(개방 회로), 전원 다운 옵션을 유지하기 위해 Q1의 컬렉터와 에미터부는 단락된다. 전원 다운 옵션은 언어 합성 장치칩(TSP50C19)가 전원 다운으로 프로그램 될 수 있는 반면에, 스피커(S)와 op 앰프가 지속적으로 전원을 소비하기 때문에 바테리 수명을 보존하기 위해 필요하다.

<41> 제 5도와 제 6도를 참조하면, BT1 내지 BT4 = 1.5 V; D1 = In4001; C1 = 0.1 uf; C3 = 10 u:, C4, C5 = 0.022 uF; C6 = 260 uf; C7 = 0.1uf; C9 = 1.0 uF; R4, R5 = 250 k(옵션 1) 또는 56 k(옵션 2); R2, R3 = 2.2 K; R6 = 10 K(로그 테이퍼 분압기 옵션); R7 = 47K; R8 = 47K; SPK +, SPK -는 8 오옴 스피커(옵션의)에 연결되고(옵션 1); Op 앰프 Lm386; U0 = TSP50C19; U1, U2 = 74HC038; Q1 = 2N222A; LS1(스피커, 8오옴)이다.

<42> 스피커 옵션 0을 위해서, U3, C1, C3 내지 C6, R2 내지 R6, Q1을 제거한다. C9를 제공하고, LS1을 8오옴으로부터 30오옴으로 변환하라.

<43> 또한 리셋과 연속적 리셋은 카드가 책의 카드 수용부에 삽입될 때 프로세서를 초기화하고, 프로세서가 상기 카드와 연관된 단어 및/또는 음소를 가지도록 사용되는 프로그램을 시작하며, 키이가 눌려질 때 키이와 연관된 음소를 발음하도록 하는 옵션이라는 것을 명심하라. 리셋 모드에서 리셋은 카드가 카드 수용부 또는 템플레이트에 배치될 때마다 스위치의 수동 활성화에 의해 행해지는 반면, 연속적 리셋 모드에서 프로세서는 개별적 스위치 없이도 더욱 쉽게 기계적으로 리셋될 수 있다. 그러므로 연속적 리셋을 가진 리셋 옵션은 C8과 R8을 제거하고, C8을 단락 시킨다. 리셋 옵션에서 "리셋"으로 표시된 핀은 반전 논리 핀이다.

<44> 더욱이 본 발명의 언어 프로세서 칩, TSP50C19는 프로그램 가능한 소프트웨어라는 것을 명심하라. 그러나, 일반적으로 임의 형태의 회로 또는 칩이 사용될 수 있다.

<45> 이상에서는 본 발명의 양호한 일 실시예에 따라 본 발명이 설명되었지만, 첨부된 청구 범위에 의해 한정되는 바와 같은 본 발명의 사상을 일탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자에게는 명백하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

대화형 학습 장치에 있어서,

각기 3차원 구성을 가지는 적어도 하나의 표시 의미 유니트(indicia bearing unit)와,

상기 표시 의미 유니트 및 적어도 하나의 스위치를 하우징하는 표시 의미 하우징과,

상기 표시 의미 하우징에 하우징되고, 상기 스위치에 전기적으로 연결되며, 메모리를 가지고 상기 표시 의미 유니트와 연관된 적어도 한가지 음을 저장하는 언어 프로세서 회로와,

상기 언어 프로세서 회로에 의해 구동되는 스피커를 포함하고,

상기 스위치가 활성화 될 때, 상기 언어 프로세서 회로가 상기 음을 생성하도록 상기 스피커를 구동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 장치는 다수의 표시 의미 유니트를 포함하고, 일련의 표시 윤곽(indicia outlines)이 절단되어 있는(cutout) 카드를 더 포함하고, 상기 각 표시 윤곽은 각기 상기 표시 의미 유니트의 적어도 하나를 수용할 수 있는 모양을 가지며, 상기 카드는 상기 표시 의미 하우징에 일치하는 크기를 가지며,

상기 스위치는 상기 윤곽의 아래에 배치되는 상기 표시 의미 하우징 상의 접촉 감지 스위치이며,

상기 언어 프로세서 회로는 상기 표시 의미 유니트가 상기 표시 윤곽에 일치할 때마다 상기 음을 생성하도록 상기 스피커를 구동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 카드는 상기 언어 프로세서 회로로 카드를 식별시키기 위한 수단을 가지며, 상기 언어 프로세서 회로는 상기 카드 식별 수단을 식별할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 표시 윤곽과 상기 표시 의미 유니트는 둘 다 단어의 문자 형태이며, 상기 스피커에 의해 생성된 상기 음은 상기 단어와 연관된 음소인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 표시 의미 하우징은 한쪽에 상기 표시 의미 유니트가 수용되고, 다른 한쪽에 상기 카드가 수용된 대립 면을 가지는 펴놓은 책의 형태이며, 플라스틱으로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 언어 프로세서 회로는 영어 및 적어도 하나의 외국어로 상기 단어와 연관된 음소를 상기 메모리에 저장하며, 상기 언어 프로세서 회로는 상기 영어 및 외국어로 상기 음소를 생성하도록 상기 스피커를 구동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 식별 수단은 상기 카드에 있는 다수의 홀이며, 상기 표시 의미 하우징은 상기 홀을 수용하기 위해 다수의 핀을 가지며, 상기 핀은 동작 가능하게 상기 언어 프로세서 회로에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 표시 윤곽은 단어의 문자 형태이며, 상기 스피커에 의해 생성된 음은 상기 단어와 연관된 음소인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 9

제 3항에 있어서,

상기 식별 수단은 상기 카드의 가장자리에 있는 다수의 개구이며, 상기 표시 의미 하우징은 상기 카드의 가장자리에 있는 상기 개구를 수용하도록 다수의 키이를 가지며, 상기 키이는 동작 가능하게 상기 언어 프로세서 회로에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 표시 윤곽은 단어의 문자 형태이며, 상기 스피커에 의해 생성된 음은 상기 단어와 연관된 음소인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 장치는 다수의 표시 의미 유니트를 포함하고, 상기 표시 의미 하우징에 일치될 수 있는 크기로 제조된 카드를 더 포함하고,

상기 카드는 고유한 식별 수단을 가지고, 상기 언어 프로세서는 상기 카드를 식별할 수 있으며,

상기 스위치는 상기 표시 의미 유니트 아래에 배치되고,

상기 언어 프로세서 회로는 상기 카드가 상기 표시 의미 하우징에 배치될 때마다 음을 생성하도록 상기 스피커를 구동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 표시 의미 유니트는 전자 계산기의 배치처럼 배열되고, 숫자 키이를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 표시 의미 유니트는 알파벳의 문자 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 표시 의미 유니트는 동물의 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 15

제 3항에 있어서,

상기 표시 윤곽과 상기 표시 의미 유니트는 둘 다 동물 모양의 형태이며, 상기 스피커에 의해 생성된 음은 상기 동물과 연관된 특유의 음과 상기 동물의 묘사인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 표시 의미 하우징은 대립 면을 가진 펴놓은 책의 형태이고, 플라스틱으로 제조되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 표시 의미 유니트는 다수의 스위치 위에 배치된 다수의 리세스를 가지는 제거 가능한 카드에 의해 수용되고, 상기 제거 가능한 카드는 상기 대립 면의 어느 한쪽에 분리할 수 있게 수용될 수 있으며, 상기 언어 프로세서 회로는 상기 제거 가능한 카드를 식별할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 표시 의미 하우징 상에 하우징되며, 상기 언어 프로세서 회로에 동작 가능하게 연결되어, 적어도 2개 언어로 상기 동물의 묘사를 구두 대답하도록 상기 회로를 동작시키는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

교육 장치에 있어서,

펼쳐졌을 때 사용자를 마주보는 2개의 면 및 상기 2개의 면에 연결된 힌지를 가지는, 책으로 펼쳐지는 하우징과,

언어 및 음소를 합성할 수 있고, 스피커에 전기적으로 연결되며, 상기 하우징에 의해 하우징된 프로세서와,

책의 다른 쪽에 있는 알파벳 문자를 나타내는 표시를 포함하는데, 각각의 표시는 상기 프로세서에 전기적으로 연결된 스위치 상에 배치되는 문자를 나타내고, 상기 프로세서는 각 스위치를 특정의 표시 및 대응 음소에 연관시킬 수 있으며,

알파벳 문자의 반대 쪽에 수용되고, 단어 및 그림이 묘사된 카드를 포함하고,

사용자는 프로세서가 상기 스피커를 구동시켜 상기 표시와 연관된 음소를 소리내도록 상기 표시 아래에 배치되는 어떤 스위치도 누를 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 표시는 3차원 표시 운반 유니트의 형태이고, 상기 유니트는 알파벳 문자, 숫자, 이중음자, 동물, 칼라 및 기하학적 모양으로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 표시를 나타내며, 하부 스위치에 분리할 수 있게 고정되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

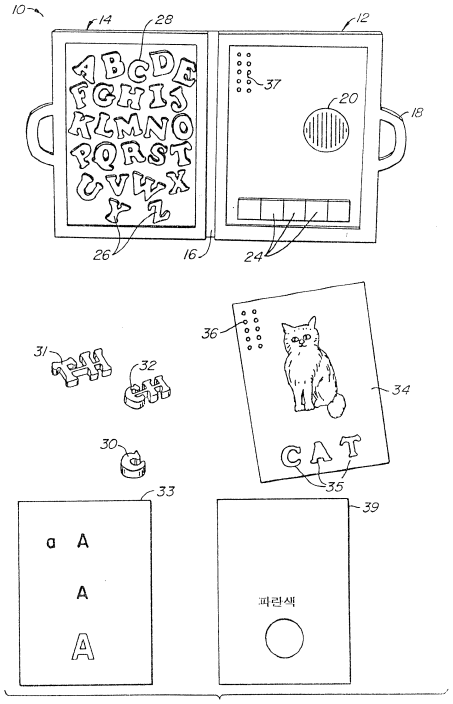
상기 장치는 카드 수용부 쪽의 카드 아래에 다수의 키이를 더 포함하고, 상기 카드는 상기 3차원 유니트를 수용하기 위한 모양을 가지는 다수의 절단 문자 윤곽으로 형성된 묘사 단어를 가지며, 상기 키이는 절단 문자 윤곽 아래에 배치되어 있고, 상기 프로세서는 3차원 유니트가 대응하는 절단 문자 윤곽에 배치될 때 및 키이가 눌려질 때마다 상기 표시와 연관된 음소를 소리내도록 스피커를 구동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

요약

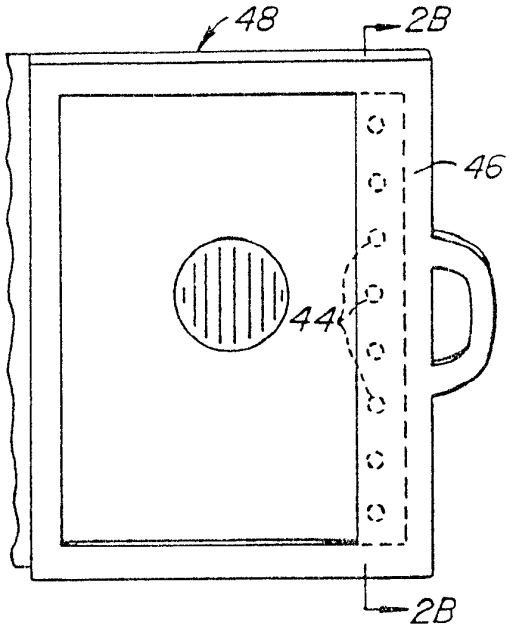
본 발명은 어린 아기와 취학 전의 아동을 위한 펴놓은 책(10) 형태의 다수의 실시예를 가지는 대화형 학습 장치에 관한 것이다. 제1 실시예에서 책은 단어가 쓰여 있는 카드(33, 34, 39)에 의해 수용된 알파벳(26, 30, 31, 32)의 3차원 문자를 가지고 있다. 카드(33, 34, 39)는 책(10)에 위치되도록하고, 아이가 카드의 올바른 알파벳 문자를 지적할 때 회화 프로세서 회로가 카드에 쓰여진 단어를 구두 대답하여 단어의 각 음소와 연관된 음성을 소리내며, 전체 단어를 반복한다. 제 2 실시예에서 책은 간단한 번역기로서 사용한다. 제 3 실시예에서 상기 책은 간단한 수학적 연산을 지도한다. 또한 제 4 실시예에서 아이는 여러 종류의 동물에 연관된 음 및 이름을 학습할 수 있으며, 또한 동물 이름을 번역할 수 있다. 또한 다수의 모양 및 칼라가 카드(33, 34, 39, 40, 64, 72)와 표시 의미 유니트(26, 30, 31, 32, 68, 77)에 의해 제시될 수 있다.

도면

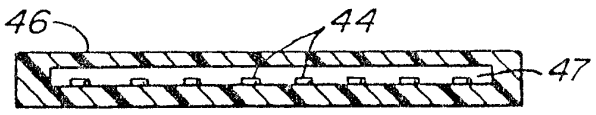
도면1



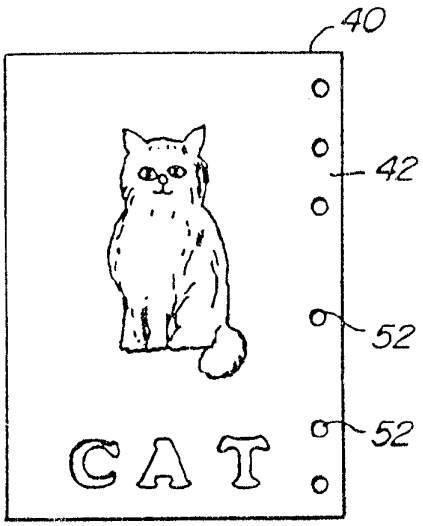
도면2a



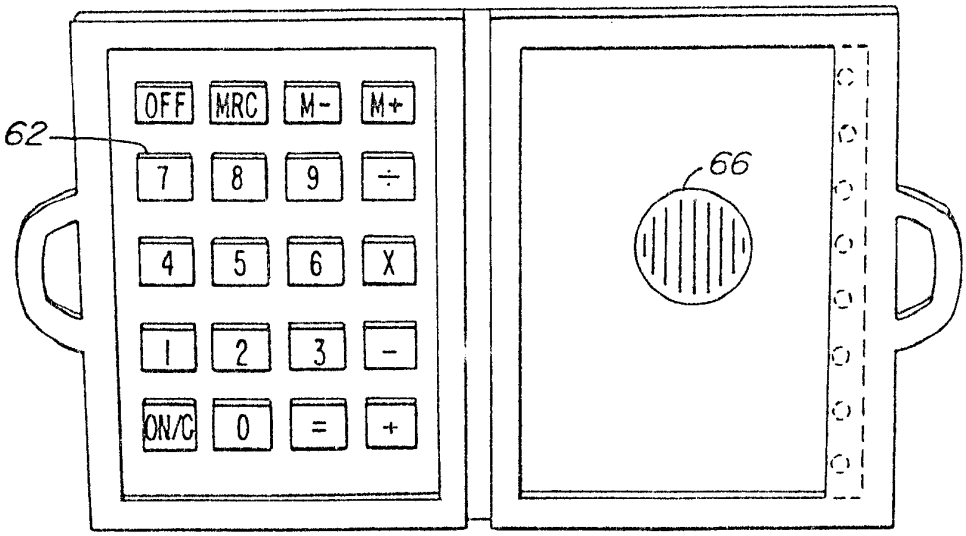
도면2b



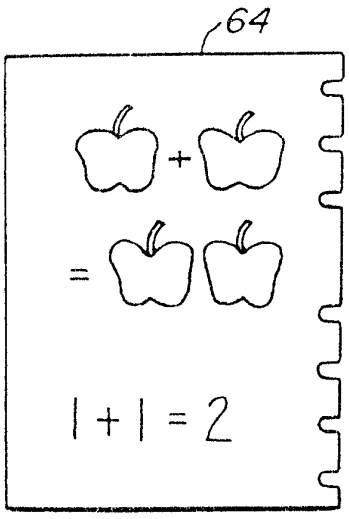
도면2c



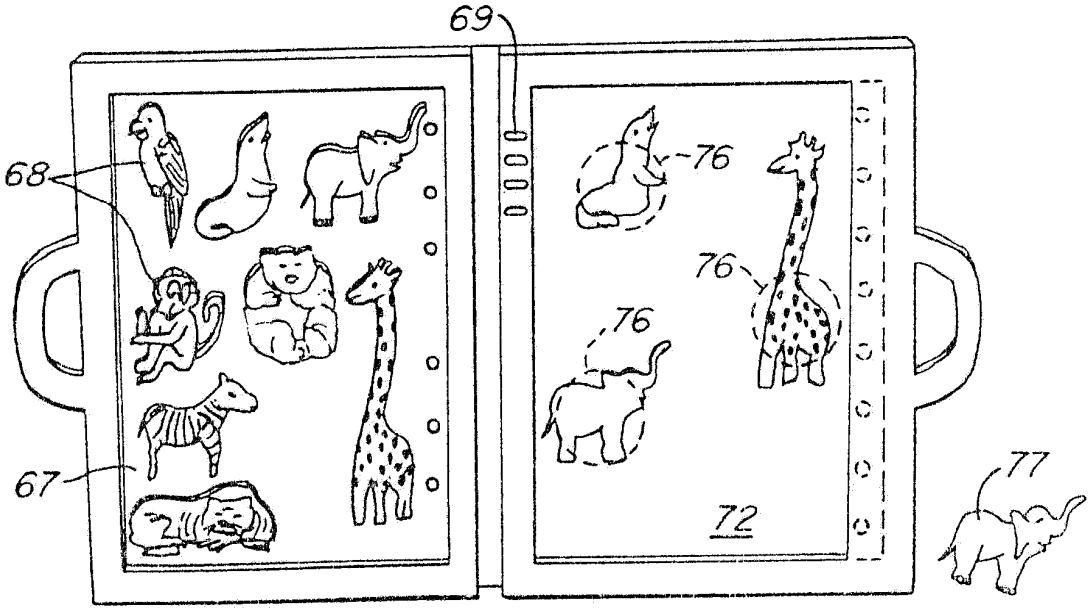
도면3a



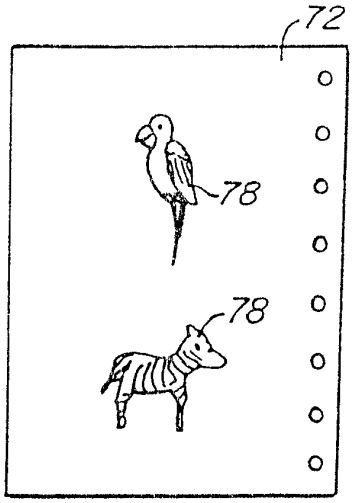
도면3b



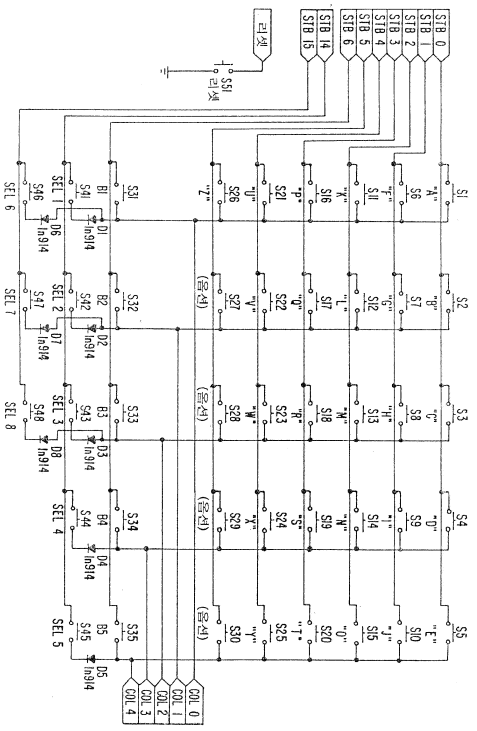
도면4a



도면4b



도면5



도면6

