

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G09B 19/02

(45) 공고일자 2005년03월11일
(11) 등록번호 20-0375237
(24) 등록일자 2005년01월28일

(21) 출원번호	20-2004-0031948(이중출원)		
(22) 출원일자	2004년11월11일		
(62) 원출원	특허10-2004-0092048		
	원출원일자 : 2004년11월11일	심사청구일자	2004년11월11일

(73) 실용신안권자 주식회사 동방테크라인
서울 구로구 고척1동 123전자타운 2동 601호

(72) 고안자 이현숙
서울 양천구 목5동 부영그린타운2 810호

기초적요건 심사관 : 김갑병

(54)학습용 곱셈 기구

요약

본 고안은 공부하는 어린이들에게 구구단(9×9단)에서 업그레이드된 19×19단을 회전기구를 이용한 놀이 기구를 통해 자연스럽게 암기할 수 있도록 하는 학습용 곱셈 기구에 관한 것으로 흥미롭고 재미있게 학습능력을 향상시킬 수 있도록 하기 위하여 자석에서 자력의 동일 극끼리 밀어내는 반발력을 이용하여 공중에 약간 띄운 상태로 회전시키다가 사용자의 조정에 의한 자기 유도의 힘으로 정지할 때 가리키는 숫자로 곱셈과 덧셈, 뺄셈, 나눗셈 등 사칙연산을 재미있게 학습할 수 있으며 영어 알파벳의 암기와 단어 잇기 등을 회전기구 게임을 통해 접근해서 자연스럽게 학습할 수 있도록 하여 주입식 공부보다 스스로 흥미를 갖고 암기력과 계산 능력을 향상시키는 학습용 곱셈 기구를 제공하고자 하는 것이다.

대표도

도 1

색인어

곱셈표, 십구단, 구구단, 계산, 학습, 암기, 놀이, 자석, 주사위

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 회전지침기구 부상도.

도 2는 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 정면 사시도.

도 3, 4는 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 단면 사시도.

도 5는 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 단면도.

도 6은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 연산레버 조립도.

도 7은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 변형된 사시도.

도 8은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 변형된 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 1: 케이스 2: 회전지침기구 3: 알파벳
4: 숫자판 5: 단수표시구 6: 연산표시구
7: 주사위판 8: 지침표 9: 회전손잡이
10: 기구상부 11: 기구 수직판자석 12: 고정나사
13: 기구하부 14: 기구 수평판자석 15: 고정나사
16: 와셔 17: 요철홈 18: 고정자석
20: 요철부 21: 탄성스프링 22: 날개
23: 고정판 24: 본체기어 25: 이탈방지판
30: 회전레버 31: 심보 32: 심보판
33: 봉자석 34: 밀대 36: 고정대
40: 조절레버 41: 핀 42: 수직기어
43: 핀 45: 궤도판 46: 궤도자석
47: 궤도판기어 48: 핀 49: 사이드고리자석
50: 연산레버 51: 레버축 52: 사칙연산부
53: 베어링 54: 픽스핀 55: 단수표시부
56: 픽스핀 57: 베어링 58: 링기어
60: 톨레버 61: 롤지 62: 기어
63: 해답 64: 단수표기 65: 확대경
70: 단수 71: 곱셈부호표

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 구구단(9×9 단)에서 업그레이드된 19×19 단을 놀이를 통해 암기 학습할 수 있는 회전기구를 이용한 학습용 곱셈 기구에 관한 것이다.

우리나라는 종래의 구구단(9×9 단)을 사용하고 있지만 정보기술(IT) 강국으로 부상한 인도에서는 전통적으로 19×19 단을 가르쳐왔으며 이웃나라 중국도 일부 도시에서 변화된 19×19 단으로 학습 능력을 키운다고 한다. 최근 우리나라에서도 한 지방도시의 교육청에서 학생들의 연산능력 향상과 두뇌발달을 위해 지역내 모든 초·중학교에 구구단(9×9 단)을 확장한 ' 19×19 단'을 보급하겠다고 나섰다.

요즘 학생들은 기초적인 간단한 계산마저 컴퓨터나 계산기를 사용하려는 경향이 많은데다가 19×19 단을 주입식으로 암기하기란 결코 쉬운 일이 아니며 또한 가장 많이 학습하는 방법으로 무작정 외워야 한다는 문제점이 있다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있도록 하는 학습용 곱셈 기구를 제공하려는 것으로 회전기구를 이용해 자석에서 자력의 동일 극끼리 밀어내는 반발력을 이용하여 공중에 약간 떠있는 상태로 회전하다가 정지할 때 가리키는 숫자를 선택하여 셈을 하는 기구로써 아이들에게 흥미를 갖게 하고 놀이를 통해 수학의 기초가

되는 사칙연산을 지루하지 않고 효과적으로 학습할 수 있으며 특히 19×19 단 연산의 해답이 케이스 측면을 통해 바로 확인할 수 있게 하여 19×19 단을 자연스럽게 암기할 수 있도록 하는 학습용 곱셈 기구를 제공하는 데 그 목적이 있다. 또한 순서대로 암기하는 방식을 탈피해서 흥미위주로 무작위의 숫자를 지정하는 방식으로 자연스럽게 곱셈 암기가 가능하도록 하는 학습용 곱셈 기구를 제공하는 데 있다.

고안의 구성 및 작용

본 고안은 학습용 곱셈 기구에 관한 것으로서 첨부한 도면을 참고로 다음의 상세한 실시 예를 통하여 더욱 명확하게 이해할 수 있을 것이다.

첨부도면 도 1은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 회전지침기구 부상도이며 도 2는 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 정면 사시도이고 도 3, 4는 본 고안에 의한 단면 사시도, 도 5는 본 고안에 의한 단면도이며 도 6은 본 고안에 의한 연산레버 조립도이고 도 7은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 변형된 사시도, 도 8은 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구 변형된 단면도이다.

기존의 일반 학습 놀이기구와는 달리 본 고안에 있어서 학습용 곱셈 기구는 원통형으로 되어있는 케이스(1)와 중앙 부에는 0~19까지의 아라비아 숫자가 상면에 나열된 회전지침기구(2)로 구성되어 있다. 케이스(1) 상부에는 외곽으로 알파벳(3)이 배열되어 있으며 방향 지시에 의해 가리키는 알파벳 익히기와 영어 단어 익히, 연산식 셈 맞추기 등을 할 수 있는 글자 표기가 있으며 사칙연산부(52)와 단수표시부(55)가 연산표시구(6)와 단수표시구(5)를 통하여 나타내 있다. 연산표시구(6)와 단수표시구(5)는 렌즈를 통해 확대해서 볼 수 있도록 하였으며 회전지침기구(2)는 원형 상면을 20칸으로 나누어 곱셈의 19×19 단의 19칸과 연산 이외의 학습과 놀이 등의 용도를 위한 방향지시용 칸과 함께 총 20칸으로 배열되어 있다. 회전지침기구(2)의 숫자는 케이스(1) 상면에 나타나는 사칙연산부(52)와 단수표시부(55)가 일렬일 때 연계해서 사용하는 숫자이다. 회전지침기구(2)는 회전레버(30)의 회전 조종에 의하여 회전과 정지 기능을 하며 따라서 회전지침기구(2)는 상승하면서 회전하고 하강하면서 정지하도록 되어 있다. 사용자는 회전지침기구(2)가 정지할 때 회전지침기구(2) 숫자와 사칙연산부(52) 방향에 일치되는 숫자가 셈을 하는 기준이 된다. 회전지침기구(2)는 기구상부(10)와 기구하부(13)로 분리 조립됐으며 기구상부(10)에는 케이스(1) 내부에 장착된 사이드고리자석(49)과 동일 극으로 대립하며 회전지침기구(2)의 회전시 흔들림을 균형 있게 제어하는 역할을 하는 기구 수직판자석(11)이 고정나사(12)에 의해 설치되어 있으며 기구하부(13)에는 기구 수평판자석(14)이 고정나사(15)에 의해 조립되어 있다. 고정나사(15)에는 기구 수평판자석(14)의 평행을 조절할 수 있도록 와셔(16)가 삽입되어 있다. 기구 수평판자석(14)과 궤도자석(46)은 같은 극으로 설치되어 반발력의 힘으로 회전지침기구(2)가 부상할 수 있도록 설치되어 있으며 회전지침기구(2)의 높이 조절은 본체기어(24)를 이용해서 궤도판(45)이 수직이동하여 상하 위치가 조정되며 따라서 회전지침기구(2)의 중심 역할을 하게 된다. 궤도판(45)의 상하 이동은 학습용 곱셈 기구 케이스(1) 외측부에 장착되어 있는 조절레버(40)를 사용자가 돌리면 궤도판기어(47)와 조절레버(40) 사이의 기동형 수직기어(42)가 회전하고 따라서 궤도판기어(47)가 돌면서 궤도판(45)이 상하로 이동을 하게 되어 있다. 동시에 궤도판(45)의 궤도자석(46)과 기구 수평판자석(14)의 반발 에너지로 회전지침기구(2)의 위치가 부상 또는 하향으로 바뀌게 되도록 하였다. 자성체인 요철부(20)는 상부가 각형으로 이루어졌으며 회전지침기구(2)가 하강하면 요철부(20)에 의해 회전이 정지되며 기구하부(13)에 봉자석(33)과 다른 극의 방향으로 고정자석(18)이 내장되어 있는 회전지침기구(2)가 원형인 봉자석(33)의 자성에 의해 끌려 내려오면서 삽입되어 고정시키는 중도 역할을 한다. 심보판(32)에 접착되어 있는 원형인 봉자석(33)의 자기유도에 의하여 하강되어 멈추어진 회전지침기구(2)는 케이스(1) 외측부에 장착되어 있는 회전레버(30)의 방향을 회전시키는 조종에 의하여 심보(31)가 돌면서 심보(31)에 부착된 원형 봉자석(33)의 자기유도에서 해제됨과 동시에 정지가 풀리면서 회전지침기구(2)는 회전을 하며 부상을 시작한다. 요철부(20) 일체인 좌측에 날개(22)를 심보(31)에 장착된 밀대(34)가 조절레버(30)의 동작에 의해 회전하면서 밀어주면 요철부(20)가 회전하게 되며 동시에 우측에 연결된 탄성스프링(21)이 늘어난다. 밀대(34)가 날개(22)를 지나가면 팽창되었던 탄성스프링(21)은 관성에 의한 힘으로 상부가 각형으로 제작된 요철부(20)를 역회전시키며 따라서 삽입되어 있던 회전지침기구(2)는 회전을 하게 된다. 회전 시작과 동시에 자성에서 해제된 회전지침기구(2)는 기구 수평판자석(14)과 대립하는 궤도자석(46)의 반발력에 의하여 부상하면서 회전을 시작하게 된다. 회전하는 회전지침기구(2)는 학습용 곱셈 기구의 이용자가 회전레버(30)의 수동적 조정으로 회전과 정지를 반복하여 사용할 수 있도록 고안되었으며 정지된 회전지침기구(2)의 숫자는 사칙연산부(52)와 단수표시부(55) 숫자와 일치된 숫자를 계산하도록 하였다. 연산레버(50)에 의해 조종되는 사칙연산부(52)는 고리형으로 외면에 연산 표기를 하여 사용자가 사칙연산을 임의로 정할 수 있도록 되어 있으며 사칙연산부(52) 내구에는 회전이 유연하도록 베어링(53)이 삽입되어 있으며 내구 일부가 링기어(58) 홈으로 되어 있고 스프링의 탄력을 이용하여 걸림 역할을 하는 픽스핀(56)은 사칙연산부(52)와 단수표시부(55)를 한 방향으로 회전을 할 수 있는 기능 역할을 하며 연산레버(50)에 의해 방향을 회전할 때에는 단수표시부(55)나 사칙연산부(52) 중에 한 부는 회전이 헛돌게 된다. 따라서 외면이 0~19의 단수로 표기된 단수표시부(55)는 사칙연산부(52)의 회전 방향과는 역 방향으로 돌 때 회전할 수 있으며 사칙연산부(52)의 정지된 표기가 유지된다. 사칙연산부(52)나 단수표시부(55)는 연산레버(50)의 조정에 의하여 한 방향으로만 표기 변경이 가능하도록 단순화 시켰다. 19×19 단의 곱셈 연산의 해답(63)은 케이스(1) 내부에 설치된 롤지(61)에 기록되어 삽입된 기어(62)와 회전하면서 롤레버(60) 조절에 의하여 확대경(65)을 통해 답을 제공하도록 되어있으며 확대경(65) 옆으로 1~19의 단수표기(64)가 기록되어 계산하는 곱셈 연산의 해답(63)을 바로 찾아볼 수 있도록 하여 이용하는데 편리하도록 하였다.

또한 학습용 곱셈기구의 구성에 있어서 연산레버(50), 사칙연산부(52)와 단수표시부(55), 연산표시구(6) 및 단수표시구(5) 등을 제거하여 본 학습용 곱셈 기구의 기능을 단순화시키고 케이스 상면에 배열되어 있던 알파벳(3)을 1~19의 단수(70)로 대체한 변화된 기구로써 주사위판(7) 점 표시를 삭제하고 삭제된 라인에 곱셈부호표(71)를 강자성체로 제작하여 단수(70)와 숫자판(4) 사이의 공란에 자성에 의해 부착되게 하였으며 곱셈 연산 숫자의 위치에 맞게 이동하여 사용할 수 있도록 하여 기구에 다양화를 추구하였다. 정해진 기존의 고정된 계산 방식과는 달리 회전지침기구(2)가 정지할 때 가리키는 숫자를 계산하는 재미있는 학습용 곱셈 기구를 사용함으로써 셈에 대한 집중력과 수에 대한 암기력을 향상시킬 수 있을 것이다.

고안의 효과

상기에서 상세히 설명한 바와 같이 본 고안에 따른 학습용 곱셈 기구는 기초적인 계산마저 컴퓨터나 계산기를 사용하려는 요즘 학생들에게 수학의 기초가 되는 사칙연산을 지루하지 않고 효과적으로 재미있게 학습할 수 있으며 특

히 19×19단 곱셈을 회전기구를 이용한 놀이를 통해 자연스럽게 암기할 수 있도록 하여 연산능력을 길러주어 학습능력 향상에 효과가 있을 것이며 주사위 등을 이용한 오락 기능을 첨가시켜 영어 단어 잇기, 알파벳 읽기, 연산식 등을 오락 게임을 통해 접근이 용이하도록 하여 흥미로운 학습의 효과를 거둘 수 있을 것이다. 본 고안에 의한 학습용 곱셈 기구에 있어서 이에 국한하지 않고 외부적으로 변형된 다각형이나 여러 유형의 디자인으로 제작할 수 있을 것이며 기구의 기술적 착안에 있어서는 전류와 모터기능을 추가하여 수동적 조절에서 자동화로 응용도 할 수 있을 것이다. 용도 변경에 있어서도 19×19단에서 보다 향상된 단수로의 학습 적용이 가능하며, 놀이 기구, 게임, 과학 교재 등 효과적으로 이용할 수 있어 다양한 방법으로 가능할 것으로 본다. 본 고안에 대한 명칭과 해설은 일반적 용어로써 전문적 관점의 전문용어와는 상이할 수 있으므로 일반적인 해석으로 이해를 할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이스 측면에 곱셈 연산식과 숫자 표기가 되어 있고 상부면에 알파벳 글자가 원형으로 배열되어 있는 원통형 케이스(1)와 중앙부에는 상면에 원형으로 숫자가 구성된 회전지침기구(2)와 지침표(8)문형이 형광물질로 도색 되어진 학습용 곱셈 기구에 있어서, 상기 회전지침기구(2)가 회전 중 발광채를 제공하며 회전지침기구(2)를 회전시키는 회전레버(30)나 회전손잡이(9)에 의하여 회전하는 기구를 자석의 자기유도를 이용하여 정지시키며 정지한 지침표 방향의 한 숫자와 임의 조정할 수 있는 표시구의 사칙연산부(52)와 일렬시켜 단수표시부(55)에 나타난 수를 연산할 수 있도록 조절하는 연산레버(50)와 원통형 케이스의 상면에 역 방향으로만 표시 변경이 가능한 연산표시구(6)와 단수표시구(5) 구성과, 중심 수평을 유지시키며 회전지침기구(2)를 부상할 수 있도록 자석을 장착한 구조적 기능과, 원통형 케이스 측면에 상, 하 조정시킬 수 있는 조절레버(40)와 이에 연결되어 작동되는 본체기어(24)와 궤도판(45)의 구조적 기능과, 심보(31)에 장착된 원형 봉자석(33)의 구성으로 회전하는 회전지침기구(2)의 회전을 정지시키는 구조와 회전지침기구의 회전과 동시에 부상하도록 조종할 수 있는 회전레버(30)와 회전손잡이(9)의 구조적 기능과, 케이스(1) 외부에 곱셈식의 해답(63)을 볼 수 있도록 구성된 롤레버(60)의 구조와 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 연산레버(50)의 기능과 연결되어 역 방향으로만 표시부 변경이 가능한 사칙연산부(52)와 단수표시부(55)의 기능을 분리해서 연산표시구(6)와 단수표시구(5)에 나타낼 수 있는 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 자석의 반발력과 자력을 이용하여 기구 수직판자석(11)과 사이드고리자석(49)의 힘의 저항을 이용한 회전지침기구(2)의 수직 유지와 기구 수평판자석(14)과 궤도자석(46)의 수평적 저항의 반발하는 힘을 이용하여 회전지침기구(2)를 부상시킨 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 회전지침기구(2)를 자석의 반발력을 이용하여 상향과 하향시킬 수 있는 조정기능인 조절레버(40)와 이에 연결되어 작동되는 본체기어(24)와 궤도판(45)의 구조적 기능의 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 5.

제 1항에 있어서 심보(31)에 장착된 원형 봉자석(33)의 구성으로 자석의 자기 유도를 이용하여 회전하는 회전지침기구(2)를 하강시키며 회전을 정지시키는 구조와 요철부(20) 좌측에 있는 회전날개(22)를 밀대로 회전시켜 회전지침기구(2)의 회전과 동시에 부상하도록 조종할 수 있는 회전레버(30)와, 회전지침기구(2)를 수동으로 회전시키는 회전손잡이(9)의 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 곱셈의 연산 표기가 케이스(1) 외부에 기재되어 있고 19×19단 곱셈 해답이 롤지(61)에 기록되어 있으며 삽입된 기어(62)와 연결되어 있는 롤레버(60)의 조절에 의하여 회전하면서 단수표기(64)에 의한 곱셈 해답(63)이 확대경(65)에 제공되는 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 7.

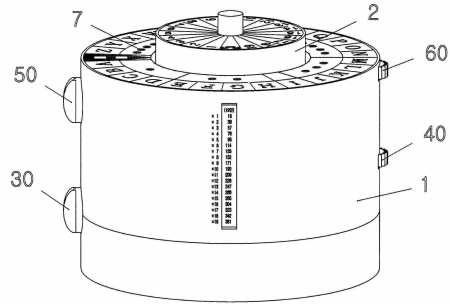
제 1항 내지 제 2항 중 어느 한 항에 있어서 상기의 연산레버(50)와 사칙연산부(52), 단수표시부(55)의 구조를 제거하고 상기 기능을 요약한 곱셈부호표(71)를 강자성체로 제작하여 케이스(1) 상면에 단수(70)와 숫자판(4) 사이에 부착하고 사이드고리자석(49)의 외부면 자성에 의하여 이탈되지 않고 필요한 위치에 따라 수동에 의해 이동이 편리하게 기능을 단순화하고 제 1항에 의하여 배열되어 있는 알파벳(3)을 1~19의 단수(70)로 대체 구성하여 곱셈을 연산할 수 있도록 한 구조와 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

청구항 8.

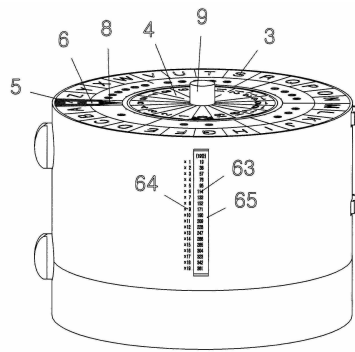
제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서, 19×19단 곱셈의 단수와 기구의 용도를 향상시켜 다양하게 변화된 기능과 본 고안의 구조에 회전지침기구(2)를 회전시키는 회전레버(30)의 수동적 기능을 전류와 모터로 설치하여 반자동화로 전환시켜 사용할 수 있는 터치식 스위치를 장착한 시스템의 구성과 장치를 특징으로 하는 학습용 곱셈 기구.

도면

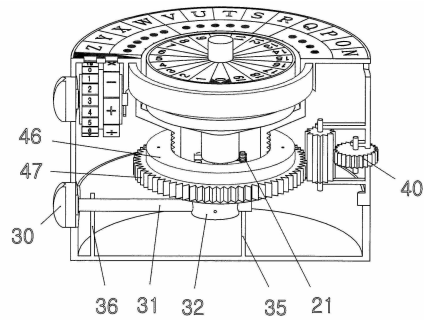
도면1



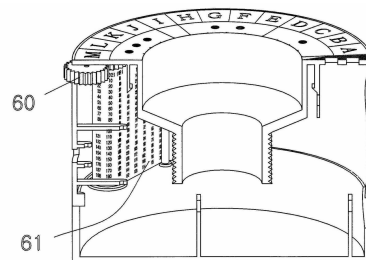
도면2



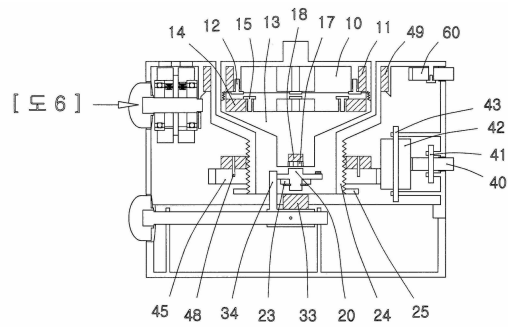
도면3



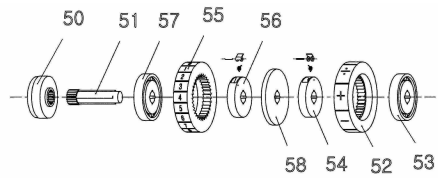
도면4



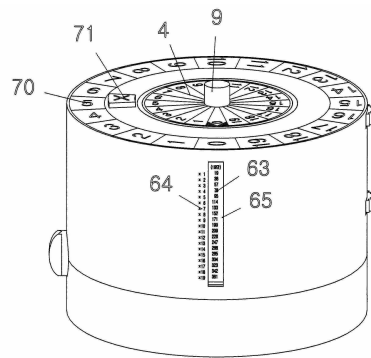
도면5



도면6



도면7



도면8

