



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043832

(51)^{2020.01} **G09B 23/02; G09B 23/04; G09B 1/04;** (13) **B**
G09B 19/02

(21) 1-2020-05335

(22) 24/02/2019

(86) PCT/US2019/019329 24/02/2019

(87) WO2019/168769 06/09/2019

(30) 15/906,374 27/02/2018 US

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/01/2021 394A

(76) RANKINE, Anthony, John (US)

5072 16th St. Dr. NE, Hickory, NC 28601, United States of America

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐƯA RA CHỈ DẪN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đưa ra chỉ dẫn bao gồm tám chỉ dẫn có nhiều vị trí chỉ dẫn mà mỗi vị trí chỉ dẫn này được định vị tại vị trí riêng biệt ở trong khu vực định trước trên tám chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa mà nằm ở trên tám chỉ dẫn ở xa khu vực định trước; và các chi tiết chỉ dẫn được tạo cấu hình để được định vị trên các vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa theo thứ tự định trước. Ngoài ra, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp đưa ra chỉ dẫn trong ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp nhân theo bảng SM và phương pháp tự tạo ra thương số bảng SM.



Lĩnh vực sử dụng sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp được thiết kế để cung cấp cho trẻ em nền tảng, nhận thức, và hướng dẫn tự định hướng trong toán học và khoa học định lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự nhận biết số là năng lực bậc ba. Mọi động vật được trang bị bẩm sinh để thực hiện ba đặc điểm phân biệt trường cảm thụ, cụ thể là bên phải, ở giữa và bên trái. Sáng chế đề cập đến năng lực này để nhận biết số. Ngoài ra, ở người có các tầng thẳng đứng, cụ thể là, mức mặt đất, mức ngang tầm mắt và mức trên đầu. Điều này về tổng thể tạo ra ma trận phân vùng ba-nhân-ba tổng cộng là chín vùng cảnh báo. Do đó, hệ số đếm cơ số-10 là sự phù hợp tự nhiên đối với khả năng nhận biết số tốt ở người. Ngón tay và việc đếm ngón tay là không thích hợp.

Bằng cách sử dụng các thành phần môđun, sáng chế có phạm vi ứng dụng rộng cho tất cả khoa học định lượng. Tuy nhiên, toán học cơ số-10 sẽ tập trung vào sự bộc lộ này bởi vì toán học cơ số-10 là trải nghiệm đầu tiên của trẻ em về khoa học định lượng. Miễn là sáng chế đề cập đến khả năng nhận biết số của chúng, trẻ em được trang bị bẩm sinh để tự lĩnh hội được nguyên tắc đằng sau toán học và các khoa học định lượng khác. Thiết bị, mà chúng chơi và học trên đó, phải củng cố sự chính xác và giảm thiểu khả năng mắc lỗi và thiếu tự tin.

Thiết bị theo sáng chế, chẳng hạn như được minh họa trên Hình 1B ở một trong nhiều dạng đa bộ ghi thích ứng của nó, trong trường hợp này thiết lập ba hàng/bộ ghi, năm hạng, một khay, không có tình trạng kỹ thuật. Bản sao gần nhất, chỉ về việc có bố trí phẳng, được đề ra từ bản phác thảo bằng tay trong kho lưu trữ của Thư Viện Hoàng Gia Đan Mạch vào năm 1908. Trong bản thảo viết tay, độc nhất ghi năm 1615 có tiêu đề “El Primera Nueva Coronica y Buen Gobierno” bởi tác giả của nó, Felipe Guaman Poma de Ayala, là bản phác thảo của cái mà các nhà sử học hiện đại gọi là Ayala Yupana, bản tính Inca. Bản phác thảo bằng tay của Ayala được mô phỏng trên Hình 1A, quay 90° ngược chiều kim đồng hồ. Không có bản phác thảo nào khác giống nó tồn tại và không có phương án vật lý nào của nó

từng được khám phá. Cũng không có ai biết được ký tự nào được sử dụng trên Ayala Yupana. Mặc dù thực tế là nó được thiết kế tự nhiên đối với hệ thống số cơ số-12, một vài mô hình số cơ số-10 trung tâm phương tây đã được lắp ép buộc do vậy Ayala Yupana đóng vai trò làm bàn tính cơ số-10, bộ ghi đơn, phẳng. Vào năm 2001, Nicolino de Pasquale đề xuất mô hình cơ số-40.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, vị trí chỉ dẫn được ưu tiên đối với sự biểu diễn tình trạng số cơ số-10 là tám hình vuông được nhận biết số tốt, compac, mà chi tiết chỉ dẫn được di chuyển trên đó đến vị trí chỉ dẫn trên bảng chỉ dẫn. Theo các phương án ví dụ, vị trí chỉ dẫn được đề cập đến dưới dạng “Hình Vuông-Chữ Số,” chi tiết chỉ dẫn được đề cập đến dưới dạng “hạt,” vị trí chỉ dẫn được đề cập đến dưới dạng “vị trí hạt” và bảng chỉ dẫn được đề cập đến dưới dạng “Bảng Kẹo.” Được khắc thành thiết kế của tám là bố trí vị trí hạt được thông tin nhận biết số mà truyền sức sống cho khả năng nhận thức nhận biết số tốt của não người. Vị trí hạt thứ mười, thể hiện trạng thái bão hòa, có thể so sánh được với cả mười ngón tay duỗi ra, nằm ở góc bên trái phía trên của mỗi Hình Vuông-Chữ Số.

Tốt hơn là, nét khắc văn hóa và ngôn ngữ thích hợp được in ở trong ranh giới của mỗi vị trí hạt và trên tám. Ví dụ như, bố trí vị trí hạt của Hình 2A minh họa trình tự phóng đại từ phải sang trái (bên trái lớn hơn) với hàng/bậc tăng dần (bên trên lớn hơn), được in hẳn bằng nét khắc chữ số Hìn đu-A rập thông thường, cụ thể là từ “0” đến “9”. Nét khắc in nghệ thuật đóng vai trò làm mốc tạo bậc do vậy, theo đúng trình tự, trẻ em tự lĩnh hội được việc sử dụng ký tự của người trưởng thành. Như từ Hình 6AA đến Hình 6JJ thể hiện rõ ràng, khi hạt chiếm vị trí hạt trên Hình Vuông-Chữ Số, số đếm hạt, hoa văn hạt, và giá trị/tình trạng bằng số được gia cố bằng nét khắc số ở vị trí hạt cao hơn tiếp theo. Hình 6KK minh họa trạng thái bão hòa “MƯỜI” (“TEN”).

Sáng chế áp dụng quy tắc vàng: nếu không có khả năng liên tưởng, học tập chỉ là sự ép buộc chứ không phải là sự đạt được. Trên Hình Vuông-Chữ Số, bắt đầu ở “0” tăng dần lên “MƯỜI” (“TEN”) bao gồm mười một trạng thái và mười sự thay đổi trạng thái, như được minh họa trong mười một hình vẽ từ Hình 6AA đến Hình 6KK. Cái mà trẻ em nhìn thấy một cách trực quan là mười một trạng thái. Cái mà

trẻ em không nhìn thấy một cách trực quan là mười sự thay đổi trạng thái bởi vì những thay đổi trạng thái này là kết cấu tinh thần gọi là đếm, tức là sự thay đổi trạng thái thông qua sự gia tăng.

Dạng khác của vị trí chỉ dẫn là tấm “Khay”. Có thể tương hợp với tấm Hình Vuông-Chữ Số, tấm Khay được minh họa trên Hình 3A trong hình chiếu bằng và trong các hình chiếu mặt cắt trên Hình 3B và Hình 3C, cũng thể hiện hạt được ưu tiên. Tấm Khay đóng vai trò làm phần phụ dụng hạt để nối liền các Hình Vuông-Chữ Số.

Một hoặc nhiều tấm, chẳng hạn như Hình Vuông-Chữ Số và Khay, có thể được lắp ráp thành dạng lát mặt phẳng hợp nhất theo một phương án của bảng chỉ dẫn được đề cập đến dưới dạng “Bảng Kẹo” cho cách nói của trẻ em. Các ví dụ được minh họa trên Hình 2A, là tấm đơn vị đứng một mình, và trên Hình 1B, Hình 4 và Hình 5, là thể thống nhất của nhiều tấm dính vào sơ đồ lát mặt phẳng.

Bảng Kẹo theo sáng chế có thể là môđun tùy chỉnh được lắp ráp từ tấm và phức hợp tấm kết nối với nhau thông qua các cơ chế khóa liên động khác nhau bao gồm tấm bắc cầu và đế nền, để tạo ra sơ đồ mong muốn của dạng lát mặt phẳng. Bảng Kẹo cũng có thể là đơn vị sẵn sàng để chơi được đúc khuôn đơn lẻ với hàng đơn lẻ, bất chước bàn tính, hoặc hai hàng, ba hàng và sự lắp ráp bậc cao hơn, có hoặc không có Khay gắn liền. Các Hình 1B, 4, 5, 9A và 9B là các ví dụ của bố trí tập trung vào vấn đề này.

Vị trí hạt, tốt hơn là mang dấu hiệu phân biệt được in, tốt hơn là được đục lõm vào đế tấm để tạo ra sự định hình ghép đôi hốc với hạt, cụ thể là chi tiết chỉ dẫn. Mặc dù tất cả các vị trí hạt, chẳng hạn như được minh họa trên Hình 2A và được thể hiện trong mặt cắt trên các Hình 2B và 2C, tốt hơn là vết lõm hình tròn ở dạng có thể tương hợp với hạt kẹo chẳng hạn như M&M, chúng có thể có dạng định sẵn bất kỳ.

Nguy cơ bị kẹt cần phải tránh được bằng bất kể giá nào. Vì kẹo rẻ tiền, không có lý do gì mà không sử dụng hạt ăn được. Phù hợp với kích thước của M&M, Skittle và Smarty, hạt được ưu tiên thường là kẹo hình tròn, hình elip hoặc hình trứng, phù hợp với ngón tay.

Như được minh họa trong Hình Vuông-Chữ Số của Hình 2A, hai rãnh ngang và một rãnh dọc tạo ra các lộ trình trượt hạt bởi vì việc trượt được ưu tiên hơn là việc xếp đặt. Các rãnh này đóng khung ba mép mà bao quanh và do đó xác định vùng bằng phẳng vị trí hạt. Đối với việc tạo mô hình khoa học khác, chẳng hạn như vỏ điện tử của nguyên tử, các rãnh và các vùng bằng phẳng có thể có số lượng lớn hơn một.

Tốt hơn là, Hình Vuông-Chữ Số được bao bọc bằng thành chắn khổng chế hạt bên phải và thành chắn khổng chế hạt bên trái. Việc tạo thành chắn này nhằm củng cố việc gom nhóm tám, chẳng hạn như hệ thống xếp hạng, tức là bậc độ lớn bằng số. Tương tự với và có thể tương hợp với sự tuân theo của Hình Vuông-Chữ Số của việc gom nhóm tám, mỗi Khay có ba thành chắn để giới hạn hạt vào hạng nhất định. Một mục tiêu chính của phương pháp làm cân bằng tình trạng bất âm là để ôm từ hai phía hoặc để vượt qua thành chắn mà chia Bảng Kẹo thành các hạng hoặc các nhóm.

Quy ước bậc độ lớn toán học lập bản đồ trực tiếp vào hệ thống xếp hạng Hình Vuông-Chữ Số của Bảng Kẹo. Ví dụ như, trên Hình 4 minh họa Bảng Kẹo ba hàng, bốn hạng, nhãn đánh dấu hạng Kẹo. Tất cả các hạng cao hơn khảm về bên trái, chẳng hạn như hạng Gói, được minh họa trên Hình 4 bằng cách sử dụng nhãn mẫu họa thay thế, v.v.. Bằng cách bắt chước thể giới thực, hạng của ngăn chứa kẹo sử dụng tên và hình ảnh thân thiện với trẻ em, chẳng hạn như Gói, Túi, Hộp v.v..

Tốt hơn là, mỗi Hình Vuông-Chữ Số của cùng hạng được tô màu và nhất quán về màu sắc. Do đó, Bảng Kẹo nguyên cỡ có vẻ như là dãy sọc dọc có màu ở sắc thái nhạt mà tương quan với tập hợp của hạt đặc trưng của hạng có cùng màu ở sắc thái đậm hơn.

Tốt hơn là, Khay sử dụng màu sắc để phác họa hạng mà có thể tương hợp với màu sắc được sử dụng bởi Hình Vuông-Chữ Số của cùng hạng. Tốt hơn là, nhãn đánh dấu hoặc nhãn mẫu họa chỉ ra hạng mà Khay này thuộc về. Như được minh họa trên Hình 4, ví dụ như, một hoặc nhiều tấm Khay đóng vai trò làm nơi chứa hạt kết hợp với một hoặc nhiều tấm Hình Vuông-Chữ Số khi thiết lập trong phương án dạng lát mặt phẳng đơn nhất định. Các phương án như vậy khác được minh họa trên Hình 1B, Hình 5, Hình 9A và Hình 9B.

Sự di chuyển hạt vật lý trên địa thế tuân theo quy tắc, được tạo cấu trúc, chẳng hạn như hàng và hạng, thành chắn, rãnh và vị trí hạt được đặt với vị trí hoặc số, có thể được xâu chuỗi thành cốt truyện và được thể hiện rõ ràng thông qua chiều điều hướng. Do vậy, việc tạo cốt truyện trên Bảng Kẹo vật lý có thể là phương tiện để chứng minh các khái niệm mà không được giải thích dễ dàng. Thực chất, hạt giống như ô tô mà đi lùi và tiến giữa các nhà, cụ thể là các vị trí hạt, và các bãi đỗ xe có tọa độ màu sắc, cụ thể là các Khay.

Các Hình từ 6A đến 6J dọc theo lề bên trái của các hình vẽ minh họa các khuôn tô tùy ý mang dấu hiệu phân biệt, và với các phần khuyết tùy chọn. Khi đặt trên Hình Vuông-Chữ Số, các khuôn tô là phương tiện được ưu tiên để tuân theo thiết lập của số đếm hạt đặc hiệu khuôn tô đúng và hoa văn hạt. Các phần khuyết cho phép nét khắc bên dưới được in ở vị trí hạt định trước trên Hình Vuông-Chữ Số để nhìn xuyên qua. Điều này gia cố thêm nữa hoa văn hạt vào sự kết hợp ký hiệu bằng số. Các phần khuyết cũng có thể đóng vai trò làm vị trí hạt trạng thái bất âm. Điều này mô phỏng sự kẹt cơ số, trong đó cơ số của Hình Vuông-Chữ Số được giảm đi, như minh họa trên các Hình 8A, 8B và 8E, và như áp dụng cho dạng lát mặt phẳng đồng hồ của Hình 9A.

Tốt hơn là, chip mang dấu hiệu phân biệt, như được minh họa trên Hình 6K và Hình 7 dưới dạng bộ, đóng vai trò làm vật thay thế cho các hạt nằm trên Hình Vuông-Chữ Số. Chip là phương tiện cơ bản để dứt trẻ em khỏi hoa văn hạt. Chip cũng là một phương tiện để biểu thị phép thế đại số trên Bảng Kẹo.

Trong sự tùy biến Hình Vuông-Chữ Số khác, bằng cách sử dụng nhãn nếu muốn, Hình 8D minh họa làm thế nào giải pháp chấp vá trên Hình Vuông-Chữ Số cơ số-10 có thể mô phỏng cơ số lên đến cơ số mười sáu, tức là ao-xơ, và đối với cơ số-12, tức là inơ hoặc giờ, như được minh họa trên Hình 8C.

Mặc dù chơi trò chơi trên Bảng Kẹo vật lý được ưu tiên, đặc biệt là trong giai đoạn học tập sớm nhất của trẻ, thiết bị hiển thị được kiểm soát bằng máy vi tính được thiết kế xung quanh bố trí và kỹ thuật của Bảng Kẹo vật lý tạo ra độ linh hoạt lớn hơn để làm sinh động cốt truyện trong các trò chơi tinh vi hơn, hoặc trong đó sự phát hiện và sửa chữa của việc chơi trò chơi sai là điều quan trọng bậc nhất.

Khi Hình Vuông-Chữ Số thông minh đứng một mình, Hình Vuông-Chữ Số kết nối máy vi tính, hoặc bộ tương tự Hình Vuông-Chữ Số thiết bị hiển thị, theo phương án được kiểm soát bởi máy vi tính của thiết bị, cốt truyện tốt hơn là được trình bày dưới dạng văn bản, âm thanh hoặc video, hoặc dạng kết hợp bất kỳ của chúng. Khi nó được khoanh vùng ở trường học hoặc được phân phối qua Internet, phương án kết nối mạng máy vi tính giúp cho người dạy có thể hướng dẫn học sinh hiểu được vấn đề chung, nhưng mà mỗi học sinh có vấn đề độc nhất trên thiết bị hiển thị cá nhân cần phải giải quyết.

Phương án được kiểm soát bởi máy vi tính rất phù hợp để tuân theo một cách nghiêm ngặt cốt truyện và quy tắc của vấn đề sắp đến. Ví dụ như, thiết bị được kiểm soát bởi máy vi tính có thể báo hiệu cho người dạy để can thiệp, hoặc có thể tự xử lý các vấn đề đơn giản. Ví dụ như, việc tuân theo thứ tự trong đó hạt/biểu tượng được đặt ra vì thế trẻ em tuân thủ “0” sau đó là “1,” sau đó là “2” và sau đó là “3”, chứ không phải là “2”, “1”, “0” và “3,” hoặc trình tự và sự xếp đặt hạt lung tung khác bất kỳ.

Phương án được kiểm soát bởi máy vi tính tạo ra phạm vi được tăng cường đối với sự tương tác cá nhân hóa. Ví dụ như, bất cứ khi nào trẻ em di chuyển đúng hạt/biểu tượng có màu Hạng-Gói để che phủ lên vị trí hạt “2” trong Hạng-Gói trên hàng của Hình Vuông-Chữ Số thể hiện sự tồn trữ của kẹo trong một số chạn theo cốt truyện, sự thay đổi trạng thái này kích hoạt hệ thống hiển thị và giọng nói được kiểm soát bởi máy vi tính để trả lời, “Gói mới cộng thêm tạo thành ba gói kẹo trong chạn.”

Tất cả các chế độ khác của sự trưng bày song song với mô hình bàn chơi trò chơi hữu hình và số và phương pháp đồng liên quan của chúng cũng được dự tính khi công nghệ tương lai phát minh ra và thực thi các thiết bị tương tác mới. Các thiết bị tương tác này bao gồm cấu hình 3D thực tế ảo, cấu hình 3D hữu hình và lập bản đồ trực tiếp các ngón tay thực và các hoa văn ngón tay vào cấu hình chữ số ảo, cùng với cử chỉ và từ đồng liên quan làm sinh động các phương pháp mà kịch bản trò chơi được chơi lại bởi nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Hình 1A là bản phác thảo của Ayala Yupana đơn hàng, năm bậc độ lớn mà được coi là tình trạng kỹ thuật của Inca cổ đại.

Hình 1B minh họa Bảng Kẹo ba hàng, năm bậc độ lớn.

Các Hình 2A, 2B, 2C minh họa Hình Vuông-Chữ Số cơ số-10 trong hình chiếu bằng và hình chiếu đứng, trong đó sự nổi thông dạng lát mặt phẳng không được thể hiện để cho rõ ràng.

Các Hình 3A, 3B, 3C minh họa Khay có một hạt trong hình chiếu bằng và hình chiếu đứng, trong đó sự nổi thông dạng lát mặt phẳng không được thể hiện để cho rõ ràng.

Hình 4 minh họa Bảng Kẹo có ba hàng của Hình Vuông-Chữ Số, với Khay trên cùng và Khay dưới cùng.

Hình 5 minh họa Bảng Kẹo có hai hàng của Hình Vuông-Chữ Số, với Khay trên cùng và Khay dưới cùng.

Các Hình từ 6A đến 6K và từ 6AA đến 6KK minh họa mười khuôn tô và chip MUỖI (TEN) dọc theo lề bên trái với các bản đối chiếu hoa văn hạt của chúng dọc theo lề bên phải.

Hình 7 minh họa các ví dụ của các ký hiệu in trên bộ chip điển hình.

Các Hình từ 8A đến 8E minh họa các phương tiện cải biến đối với số học cơ số 2, 8, 12, 16 và 60.

Các Hình 9A và 9B minh họa dạng lát mặt phẳng đồng hồ ngày:giờ và phút:giây cơ số hỗn hợp trên Bảng Kẹo trong ví dụ đã hoạt động.

Các Hình từ 10A đến 10D minh họa sự cân bằng tình trạng bật âm chuẩn hóa MUỖI (TEN) tình trạng bật âm thành dạng chính tắc trong ví dụ đã hoạt động.

Hình 11 là bảng mẫu của phương pháp 632M được biểu diễn ở dạng bút chì-trên-giấy thể hiện tính đối xứng và tính đơn giản.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Hình 1B minh họa phương án ví dụ của Bảng Kẹo ba hàng năm bậc độ lớn theo sáng chế. Bảng Kẹo có chứa các Hình Vuông-Chữ Số 27 và Khay 28. Hình Vuông-Chữ Số 27 thông thường được minh họa trong hình chiếu bằng trên Hình 2A và trong các hình chiếu mặt cắt trên Hình 2B và Hình 2C cắt dọc theo các đường được chỉ ra trên Hình 2A. Mỗi Hình Vuông-Chữ Số 27 có các vị trí hạt 11, 17 và nét khắc 10 thích hợp được in hằn ở trong mỗi vị trí hạt 11, 17 trên tấm. Mỗi Hình Vuông-Chữ Số 27 còn có thành chắn không chế hạt bên phải 12, thành chắn không chế hạt bên trái 13, rãnh ngang thứ nhất 14, rãnh ngang thứ hai 15 và rãnh dọc 16. Các rãnh 14, 15, 16 đóng khung ba mép tương ứng 14A, 15A, 16A mà xác định vùng bằng phẳng vị trí hạt của Hình Vuông Chữ Số 27. Khay 28 thông thường được minh họa trong hình chiếu bằng trên Hình 3A và trong các hình chiếu mặt cắt trên Hình 3B và Hình 3C cắt dọc theo các đường được chỉ ra trên Hình 3A. Mỗi Khay 28 có ba thành chắn 21, 22, 23 mà vây quanh Khay trên ba cạnh để giới hạn chi tiết chỉ dẫn 24 vào hạng nhất định trên Bảng Kẹo. Chi tiết chỉ dẫn 24 cũng được đề cập đến trong bản mô tả này dưới dạng “hạt” và có thể có chứa kẹo ăn được tương đối nhỏ, hình tròn, hình trứng, phù hợp với ngón tay, chẳng hạn như M&M, Skittle hoặc dạng tương tự.

Hình 4 minh họa phương án ví dụ khác của Bảng Kẹo theo sáng chế có ba hàng của Hình Vuông-Chữ Số 27, với Khay trên cùng và Khay dưới cùng 28. Bảng Kẹo ba hàng bốn hạng được minh họa trên Hình 4 có nhãn chữ số 25 chỉ ra hạng “kẹo” và nhãn mẫu họa thay thế 29 chỉ ra hạng “Gói” cao hơn mà khám phá bên trái của hạng Kẹo. Hình 5 minh họa phương án ví dụ khác của Bảng Kẹo theo sáng chế có hai hàng của Hình Vuông-Chữ Số 27, như được minh họa trên Hình 2A, với Khay trên cùng và Khay dưới cùng 28, như được minh họa trên Hình 3A.

Các Hình từ 6A đến 6J minh họa các khuôn tô 30-39 mà có thể được cung cấp với dấu hiệu phân biệt được in tùy chọn và/hoặc các lỗ hoặc các phần khuyết tùy chọn 40-49. Bản đối chiếu hạt-hoa văn đối với các khuôn tô 30-39 được minh họa trong các Hình từ 6AA đến 6JJ tương ứng. Khi đặt trên Hình Vuông-Chữ Số 27, các khuôn tô 30-39 là phương tiện được ưu tiên để tuân theo thiết lập của số đếm hạt đặc hiệu khuôn tô đúng và bản đối chiếu hạt-hoa văn. Các phần khuyết 40-

49 cho phép nét khắc bên dưới 10 được in trong vị trí hạt tương ứng trên Hình Vương-Chữ Số 27 nhìn thấy được thông qua khuôn tô, mà gia cố hoa văn hạt vào sự kết hợp ký hiệu bằng số. Các phần khuyết 40-49 cũng có thể đóng vai trò làm vị trí hạt trạng thái bật âm.

Hình 6K và Hình 7 minh họa rằng một hoặc nhiều chip mang dấu hiệu phân biệt 26 dưới dạng bộ có thể đóng vai trò làm vật thay thế đối với hạt nằm trên Hình Vương-Chữ Số 27. Theo một phương án, chip 26 có thể đóng vai trò làm phương tiện cơ bản để dứt trẻ em khỏi hoa văn hạt. Theo phương án khác, chip 26 có thể đóng vai trò làm một phương tiện để biểu thị phép thế đại số trên Bảng Kẹo.

Các Hình từ 8A đến 8E minh họa phương án ví dụ khác của sáng chế bao gồm các phương tiện cải biến đối với số học cơ số 2, 8, 12, 16 và 60. Các Hình 9A và 9B minh họa phương án khác của sáng chế bao gồm dạng lát mặt phẳng đồng hồ ngày:giờ và phút:giây cơ số hỗn hợp trên Bảng Kẹo trong ví dụ đã hoạt động. Các Hình từ 10A đến 10D minh họa phương án khác của sáng chế bao gồm sự cân bằng tình trạng bật âm chuẩn hóa MUỖI (TEN) tình trạng bật âm thành dạng chính tắc trong ví dụ đã hoạt động. Hình 11 minh họa phương án ví dụ khác nữa của sáng chế trong bảng mẫu của phương pháp 632M được biểu diễn ở dạng bút chì-trên-giấy thể hiện tính đối xứng và tính đơn giản.

Bởi vì việc lập mô hình và chơi trò chơi trên thiết bị là để thực hiện đối với bất kỳ người nào am hiểu trong lĩnh vực, hai phương pháp chủ yếu mà hoàn toàn bao trùm việc sử dụng của thiết bị để thực hiện Phép Cộng, Phép Trừ, Phép Nhân và Phép Chia sẽ cung cấp chi tiết về việc sử dụng của thiết bị.

Ví dụ 1: Phương Pháp Làm Cân Bằng Tình Trạng Bật Âm

Sự cân bằng tình trạng bật âm là việc làm thế nào Bảng Kẹo mô phỏng phương pháp bút chì-trên-giấy gọi là “Nhớ” và “Mượn.” Sự cân bằng tình trạng bật âm là phương pháp được ưu tiên đối với một nhóm/hạng tám để tương tác với nhóm/hạng tám khác. Trên Hình Vương-Chữ Số 27, sự khóa tình trạng bật âm xảy ra khi hạt chiếm mọi vị trí hạt cho phép. Như được minh họa trên Hình 2A, vị trí hạt “9” 17 tốt hơn là được định vị trên Hình Vương-Chữ Số 27 ở chỗ nổi của rãnh ngang 15 và rãnh dọc 16. Khi hạt chiếm vị trí hạt này trong quá trình thực hiện “Phép Cộng,” cụ thể là sự hợp nhất của hai giá trị trên hai hàng trên Bảng Kẹo, nó

làm tắc về mặt vật lý việc trượt hạt-trong-rãnh thêm trên Hình Vuông-Chữ Số 27. Sự khóa vật lý này biểu thị cái gọi là tình trạng bật âm MUỖI (TEN), tức là số đếm hạt và hoa văn hạt được minh họa trên Hình 6KK.

Được mô tả chung hơn là, phương pháp làm cân bằng tình trạng bật âm được kích hoạt bất cứ khi nào điều kiện hạt tình trạng bật âm phát sinh trên tấm trong quá trình thực hiện quy trình. Thiết kế tấm được ưu tiên sử dụng bố trí vị trí hạt mà gây ra sự khóa vật lý mà ngăn chặn chơi hạt thêm. Để cho sự thực hiện tiếp diễn thêm, phương pháp làm cân bằng tình trạng bật âm phải hóa giải sự khóa. Sau đó tiến trình hoạt động có thể khôi phục. Mặt khác tiến trình hoạt động phải hủy bỏ và thực hiện quy trình tình trạng loại trừ liên quan.

Mô hình hạt-trên-tấm được thiết kế vững chắc phù hợp một cách đáng ngưỡng mộ để xử lý nhiều vấn đề có vẻ phức tạp. Ví dụ như, hệ thống cơ số hỗn hợp chẳng hạn như ngày, giờ, phút, và giây, có thể được trình bày và hoạt động để giải quyết vấn đề phức tạp. Như được minh họa trên Hình 9A, Hình Vuông-Chữ Số kép được dùng cho giây và phút. Giờ được phân chia thành hai khoảng mười hai, một cho “SÁNG” và một cho “CHIỀU”. Hạng thứ nhất của giờ sử dụng giải pháp chấp vá Hình Vuông-Chữ Số cơ số-12 như được minh họa trên Hình 8C. Hạng SÁNG/CHIỀU sử dụng khuôn tô nhị phân, cơ số-2, được phỏng theo từ dạng cơ bản của Hình 8A. Ngày là cơ số-10. Các Hình 9A và 9B minh họa làm thế nào Bảng Kẹo xử lý số học cơ số hỗn hợp khi 7 giờ, 43 phút và 38 giây được cộng vào 1 ngày, 10 giờ chiều, 26 phút và 12 giây.

Tính nghiêm khắc giúp mang lại mức độ liên quan. Trong dạng lát mặt phẳng đồng hồ, cụm Hình Vuông-Chữ Số kép mô phỏng cơ số-60 thông qua khuôn tô chuyên dụng. Hình 8E minh họa việc sử dụng của khuôn tô “giây” trong đó phần khuyết đặt ở vị trí “5” khi nằm trên đỉnh Hình Vuông-Chữ Số cho phép nhìn xuyên qua được nét khắc “5”. Ví dụ như, với năm hạt trên Hình Vuông-Chữ Số bên trái và chín trên bên phải, giá trị in “59” được hiển thị. Cộng 1 giây vào “59” và sự khóa tình trạng bật âm MUỖI (TEN) xảy ra, tức là “5TEN”. Sự cân bằng tình trạng bật âm của MUỖI (TEN) làm cho hạt thứ sáu để lấp lên trên đỉnh phần khuyết “5” tình trạng bật âm trên khuôn tô, mà bịt nét khắc “5” được in trên tấm vị trí hạt, tức là sự khóa tình trạng bật âm thứ hai đã xảy ra. Theo quy tắc gọn sóng, sau khi sự cân

bằng tình trạng bật âm thứ hai diễn ra Bảng Kẹo trở thành “100”, cụ thể là, 1 phút, 00 giây ở dạng chính tắc. Sự gọn sóng được chứng minh trên các Hình từ 10A đến 10D trong đó “199” cộng 1 gọn sóng thông qua sự cân bằng tình trạng bật âm thành dạng chính tắc “200”. Điều này có vẻ như là quá mức tế nhị, nhưng thiết bị bắt buộc tính nghiêm khắc để mang lại cho trẻ em phương tiện thị giác và xúc giác để vượt qua và làm sáng tỏ các quy trình định lượng từng bước một.

Trong quá trình thực hiện “Phép Trừ,” thiết lập ban đầu trên Bảng Kẹo hai hàng Hình Vuông-Chữ Số đặt Số Trừ trên hàng Hình Vuông-Chữ Số phía dưới cùng và Số Bị Trừ trên hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng. Mục đích là để hoàn toàn làm cho Số Bị Trừ trở thành không. Phép trừ là trò chơi trong đó trẻ em trượt hạt từ các hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng và phía dưới cùng một cách đồng thời, đặt chúng trong các Khay trên cùng và dưới cùng liền kề. Điều kiện khóa “Mượn” phát sinh khi số trừ trong hạng trung tâm chạy xuống hạt không, nhưng hạt vẫn ở lại trong số bị trừ. Trong biến cố này, sự cân bằng tình trạng bật âm dưới Phép Trừ, chỉ dẫn rằng hạt trong hạng cao hơn tiếp theo của Số Trừ được trượt vào Khay, và mười hạt trong hạng số trừ trung tâm được trượt từ Khay để làm bão hòa mọi vị trí hạt trong Hình Vuông-Chữ Số trung tâm của số trừ, tạo thành hoa văn hạt MƯỜI (TEN) trên Hình 6KK. Phương pháp này tương đương với việc phá vỡ tờ một đô la thành mười hào. Với sự khóa được hóa giải, trẻ khôi phục việc trượt hạt đồng thời từ cả hai Hàng Vuông-Chữ Số số bị trừ và số trừ đến khi Số Bị Trừ trở thành không. Quy trình này áp dụng theo lệ thường. Xem xét vấn đề đồng hồ cơ số hỗn hợp đối với phép trừ. Bắt đầu với bố trí của Hình 9B, trẻ đặt 7 giờ, 43 phút và 38 giây trong hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng, cụ thể là số bị trừ, như được minh họa trong hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng của Hình 9A. Sau khi phép trừ kết luận số trừ là 1 ngày, 10 giờ chiều, 26 phút và 12 giây, như được minh họa trong hàng Hình Vuông-Chữ Số phía dưới cùng của Hình 9A, và hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng bây giờ được làm cho trở thành không, như được minh họa trong hàng Hình Vuông-Chữ Số phía trên cùng của Hình 9B.

Sự cân bằng tình trạng bật âm cũng là phương tiện đối với sự biểu diễn giá trị triển khai để chuẩn hóa thành sự biểu diễn chính tắc và ngược lại. Ví dụ như, trên Bảng Kẹo trong quá trình thực hiện phép cộng, hoạt động đóng gói kẹo biến đổi Kẹo tình trạng bật âm MƯỜI (TEN) thành 1 Gói, 0 Kẹo, cụ thể là “10” trong dạng

chính tắc người lớn đọc to là “mười.” Các Hình từ 10B đến 10D minh họa “19TEN” phân giải thành “1TEN0” phân giải thành dạng viết chính tắc “200.”

Ví dụ 2: Phương Pháp 632M trên Bảng Kẹo

Khả năng nhận biết số tốt phá vỡ các trạng thái Hình Vuông-Chữ Số từ “0” đến “9” thành hai thành phần. Các thành phần “Xương sống” 6, 3, 0, (trục tung) và các thành phần “Xương sườn” 2, 1, 0 (trục hoành), ngoại trừ “9” là $6+3$. Công thức này tạo ra cây hai tầng thể hiện mọi chữ số. Phương pháp Xương sống+Xương sườn mang lại sự tăng lên cho Bảng 632M mà giải quyết một cách thuận tiện cái gọi là các hoạt động phức tạp của phép nhân và phép chia, như minh họa thông qua dạng bút chì-trên-giấy trên Hình 11.

M trong 632M chỉ số bị nhân cơ sở hoặc giá trị ước số liên quan đến vấn đề, còn gọi là giá trị M 1M kết hợp với giá trị S 1S. “632” chỉ ra ba giá trị S khác, cụ thể là 6S, 3S và 2S, là các bội số khác của 1M, được tính thông qua ba hoạt động phép cộng.

Phương pháp phép nhân 632M và tự tạo thương số giúp trẻ em làm phép nhân và phép chia mà không cần bảng phép nhân, không cần ghi nhớ chúng, không cần làm phép nhân một chữ số trong đầu, và không cần đoán-ước lượng chữ số thương số ứng viên, mà thương số được tự tạo ra dưới dạng bội số phép chia 632M. Phương pháp này đòi hỏi trung bình là 1,4 phép cộng hoặc phép trừ đối với mỗi chữ số thừa số hoặc thương số.

Bảng 632M, được biểu thị ở dạng Bảng Kẹo, gọi là Bảng 632M, có chứa cột đối với bốn giá trị S với cột tiếp giáp đối với bốn giá trị M, trong đó cột này cao hơn một hạng so với giá trị 1M, do vậy giá trị 6M có thể có cao nhất được chứa đựng. Minh họa sự tách bút chì-trên-giấy của phương pháp 632M, Hình 11 làm nổi bật tính đối xứng vốn có đối với phép nhân và phép chia khi được cắt thông qua thấu kính của khả năng nhận biết số tốt. Với giá trị M bằng 462, Bảng 632M có vẻ như là các bảng 632M cạnh nhau, xếp ở phía trên/trung tâm của Hình 11. Giá trị S xuất hiện ở cột dọc trung tâm 6, 3, 2, 1 (hoặc M), chỉ bội số của số bị nhân cơ sở hoặc giá trị ước số, như trong trường hợp có thể được. Giá trị S được sử dụng trong phiên bản tự động của quy trình ghép tầng, gọi là Ghép Tầng Vòng Lặp While, bằng cách

đó phương pháp 632M và Bảng 632M có thể được tổng quát hóa cho các hoạt động trong các hệ thống cơ số không phải là cơ số-10.

Ngoài ra, phương pháp 632M đề ngỏ cho sự tối ưu hóa hiển nhiên, chẳng hạn như rơi khỏi cây thi hành đòi hỏi nhiều nhất là hai hoạt động giá trị M. Các chữ số nhất định lặp lại trong thừa số có thể tạo ra sự chọn lọc giá trị M tốt hơn, chẳng hạn như 532M, ví dụ như, bất cứ khi nào chữ số 5 đông hơn chữ số 6 bằng hai so với một và chữ số 9 là hiếm. Tương tự, đối với 742M và 732M, mà có phần bên trên của bốn phép cộng để thiết lập Bảng M, nhưng mặt khác nhận biết tốt trên cơ số-10 cũng như là 632M nhận biết, và cũng tối ưu đối với cơ số-11. Sự mở rộng tương tự của phương pháp này áp dụng cho các cơ số khác. Ví dụ như, bằng cách sử dụng Bảng 50/40/30/20/10/632M chín giá trị M với phần bên trên thiết lập của nó của chín phép cộng, số học cơ số-60 đòi hỏi không nhiều hơn 3 thao tác cho mỗi bước.

Thiết lập của Bảng 632M bốn hàng thực thi như sau: Bước (A): Thiết lập dãy giá trị S từ hàng trên cùng xuống hàng dưới cùng, cụ thể là 6, 3, 2, 1 trong giá trị trường S của Bảng 632M. Bước (B): Thiết lập giá trị 1M trên cả hàng tiếp theo, dưới cùng vào và hàng trên cùng ($S = 1, 2, 6$ hàng). Bước (C): Cộng hàng dưới cùng vào hàng tiếp theo, mà thu được 2M trong $S=2$ hàng. Bước (D): Sao chép giá trị 2M vào hàng bên trên nó ($S=3$ hàng). Bước (E): Cộng hàng trên cùng ($S=6$) trở xuống vào hàng bên dưới, mà thu được 3M trong $S=3$ hàng. Bước (F): Sao chép giá trị 3M vào hàng trên cùng và hàng dưới cùng ($S=1$ và 6 hàng). Bước (G): Cộng hàng dưới cùng vào hàng trên cùng, mà thu được 6M trong hàng trên cùng. Theo cách khác, gấp đôi hàng trên cùng tại chỗ, mà làm cho không cần quy trình Bước (F) của việc sao chép 3M vào hàng dưới cùng. Bước (H): Cuối cùng, thiết lập giá trị 1M trong hàng dưới cùng ($S=1$).

Bảng 632M được tách từ Bảng Kẹo làm thuận tiện cho cả sự dịch chuyển hạng và sự sao chép của giá trị M đã đặt trước lên trên Bảng Kẹo trong hàng kết quả một phần trong phép nhân và hàng ước số/số trừ trong phép chia. Trẻ em chỉ cần phải lặp lại quy trình cộng-dịch chuyển đối với phép nhân hoặc quy trình trừ-dịch chuyển đối với phép chia, như minh họa trên Hình 11, bằng cách sử dụng Bảng 632M làm khuôn để thiết lập các giá trị trên Bảng Kẹo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đưa ra chỉ dẫn, thiết bị này có chứa:

ít nhất một tấm chỉ dẫn có các vị trí chỉ dẫn mà mỗi vị trí chỉ dẫn này được định vị tại vị trí riêng biệt ở trong khu vực định trước trên tấm chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa mà nằm ở trên tấm chỉ dẫn ở xa khu vực định trước; và

các chi tiết chỉ dẫn được tạo cấu hình để được định vị trên các vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa theo thứ tự định trước; và

khuôn tô có các phương tiện để lộ ra vị trí chỉ dẫn tiếp theo hoặc vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa trên tấm chỉ dẫn theo thứ tự định trước.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mỗi vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa có khoảng hở xác định vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa trên tấm chỉ dẫn.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các chi tiết chỉ dẫn có thể ăn được.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó chỉ dẫn liên quan đến việc hiển thị các kết quả trung gian và kết quả cuối cùng của việc mô phỏng máy trạng thái để tính toán đa trạng thái cho ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mỗi tấm chỉ dẫn có mép và trong đó mép của các tấm chỉ dẫn liền kề được định vị liền kề với nhau để tạo thành bảng chỉ dẫn.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó mép của các tấm chỉ dẫn được định vị liền kề với nhau để tạo thành dạng lát mặt phẳng.

7. Thiết bị theo điểm 5, trong đó mép của tấm chỉ dẫn thứ nhất nối tiếp mép của tấm chỉ dẫn thứ hai để tạo thành dạng lát mặt phẳng mà xác định bảng chỉ dẫn.

8. Thiết bị đưa ra chỉ dẫn trong ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng, thiết bị này có chứa:

bảng chỉ dẫn được tạo thành từ các tấm chỉ dẫn, mỗi tấm chỉ dẫn này có số lượng vị trí chỉ dẫn định trước mà mỗi vị trí chỉ dẫn này được định vị tại vị trí riêng biệt định trước ở trong khu vực trên tấm chỉ dẫn được xác định bởi các đường viền và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa đơn lẻ mà không được định vị ở trong khu vực trên tấm chỉ dẫn được xác định bởi các đường viền; và

các chi tiết chỉ dẫn được tạo cấu hình để được tiếp nhận trên tấm chỉ dẫn tại vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa theo thứ tự định trước;

trong đó chi tiết chỉ dẫn được thao tác trên vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa trên tấm chỉ dẫn để thực hiện sự thay đổi của hoạt động trạng thái mà cung cấp chỉ dẫn trong ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mỗi vị trí trong số vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa có khoảng hở được tạo thành trên tấm chỉ dẫn.
10. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mỗi tấm chỉ dẫn này có ít nhất một mép, và trong đó mép của tấm chỉ dẫn liền kề tiếp giáp để xác định dạng lát mặt phẳng mà tạo thành bảng chỉ dẫn.
11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó tấm chỉ dẫn liền kề xác định dạng lát mặt phẳng trên bảng chỉ dẫn mà được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong số phép cộng, phép trừ, phép nhân và phép chia.
12. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mỗi tấm chỉ dẫn có ít nhất một rãnh được tạo thành trên đó để trượt chi tiết chỉ dẫn trên tấm chỉ dẫn, và trong đó rãnh được bố trí giữa đường biên của khu vực và mép của tấm chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa được bố trí bên trong rãnh.
13. Thiết bị theo điểm 8, trong đó mỗi vị trí trong số vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa in dấu hiệu phân biệt tương ứng với vị trí chỉ dẫn tương ứng và tương ứng với vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa tương ứng.
14. Thiết bị theo điểm 8, thiết bị này còn chứa khuôn tô có phương tiện để lộ ra vị trí chỉ dẫn hoặc vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa tiếp theo trên tấm chỉ dẫn theo thứ tự định trước.
15. Phương pháp đưa ra chỉ dẫn trong ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng, phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp bảng chỉ dẫn được tạo thành từ một hoặc nhiều tấm chỉ dẫn trong đó mỗi tấm chỉ dẫn bao gồm các vị trí chỉ dẫn tại các vị trí riêng biệt ở trong khu vực xác định trên tấm chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa tại vị trí ở xa khu vực xác định trên tấm chỉ dẫn;

cung cấp một hoặc nhiều chi tiết chỉ dẫn được tạo cấu hình để được tiếp nhận trên vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa của tám chỉ dẫn theo thứ tự định trước; và

thao tác ít nhất một trong số các chi tiết chỉ dẫn từ vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa trên tám chỉ dẫn thứ nhất đến ít nhất một trong số các vị trí chỉ dẫn trên tám chỉ dẫn thứ hai để thực hiện sự thay đổi của hoạt động trạng thái liên quan đến ít nhất một khoa học trong số toán học và khoa học định lượng.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó vị trí chỉ dẫn và vị trí chỉ dẫn trạng thái bão hòa có các khoảng hở được tạo thành trên các tám chỉ dẫn.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó tám chỉ dẫn có ít nhất một mép và trong đó mép của các tám chỉ dẫn liền kề tiếp giáp với nhau để tạo thành dạng lát mặt phẳng mà xác định bảng chỉ dẫn.

18. Phương pháp nhân theo bảng SM bao gồm các bước:

- a) cung cấp giá trị thừa số ở dạng chính tắc có số đếm tám;
- b) cung cấp giá trị số bị nhân ở dạng chính tắc có số đếm tám;
- c) cung cấp bảng chỉ dẫn bao gồm ít nhất là hàng thừa số có các tám và hàng kết quả có các tám, mỗi hàng thừa số và hàng kết quả có số đếm tám bằng với số đếm tám của giá trị thừa số được cộng vào số đếm tám của giá trị số bị nhân;
- d) tạo ra bảng SM có bốn hàng bằng cách sử dụng danh sách giá trị S gồm 6, 3, 2, 1 từ hàng trên cùng đến hàng dưới cùng, đặt giá trị M 1M trong hàng dưới cùng thành giá trị số bị nhân, và bằng cách sử dụng phép cộng, tạo ra giá trị M 2M, giá trị M 3M và giá trị M 6M lần lượt trong hàng thứ hai, hàng thứ ba và hàng thứ tư, bên trên hàng dưới cùng;
- e) đưa về không tất cả các tám trong hàng kết quả;
- f) sao chép giá trị thừa số vào hàng thừa số;
- g) đặt tám tập trung thừa số tại tám ngoài cùng bên phải trong hàng thừa số;

- h) xác định liệu giá trị trong tất cả các tấm trong hàng thừa số tại và đến bên trái của tấm tập trung thừa số có bằng không hay không và nếu giá trị ở tất cả các tấm trong hàng thừa số tại và đến bên trái của tấm tập trung thừa số bằng không thì kết thúc phương pháp này, nếu không thì tiếp tục phương pháp này với bước i);
 - i) đặt hàng tập trung của bảng SM thành hàng trên cùng của bảng SM;
 - j) xác định liệu giá trị trong tấm tập trung thừa số có nhỏ hơn giá trị S trong hàng tập trung của bảng SM hay không, và nếu giá trị trong tấm tập trung thừa số nhỏ hơn giá trị S trong hàng tập trung của bảng SM thì tiến đến bước m);
 - k) làm giảm giá trị trong tấm tập trung thừa số bằng giá trị S trong hàng tập trung của bảng SM;
 - l) cộng giá trị M trong hàng tập trung của bảng SM vào hàng kết quả bắt đầu tại tấm trong hàng kết quả mà được sắp xếp thẳng hàng với tấm tập trung thừa số và vào tất cả các tấm kết quả sang bên trái;
 - m) xác định liệu hàng tập trung của bảng SM có ở hàng dưới cùng của bảng SM hay không, và nếu hàng tập trung của bảng SM là hàng dưới cùng của bảng SM, tiến đến bước o);
 - n) dịch chuyển hàng tập trung của bảng SM xuống một hàng trong bảng SM và lặp lại bước j);
 - o) dịch chuyển tấm tập trung thừa số một tấm bên trái; và
 - p) lặp lại bước h);
- bằng cách đó hàng kết quả đưa ra giá trị kết quả.

19. Phương pháp tự tạo ra thương số bảng SM bao gồm các bước:

- a) cung cấp giá trị ước số ở dạng chính tắc;
- b) cung cấp giá trị số bị chia ở dạng chính tắc;
- c) cung cấp bảng chỉ dẫn có chứa ít nhất là hàng thương số, hàng số bị chia, và hàng số trừ, mỗi hàng có các tấm và tấm bổ sung bên trên bậc độ lớn của giá trị số bị chia;

- d) tạo ra bảng SM có bốn hàng bằng cách sử dụng danh sách giá trị S gồm 6, 3, 2, 1 từ hàng trên cùng đến hàng dưới cùng, đặt giá trị M 1M trong hàng dưới cùng thành giá trị số bị chia, và bằng cách sử dụng phép cộng, tạo ra giá trị M 2M, giá trị M 3M và giá trị M 6M lần lượt trong hàng thứ hai, hàng thứ ba và hàng thứ tư, bên trên hàng dưới cùng;
- e) đưa về không tất cả các tấm trong hàng thương số;
- f) sao chép giá trị số bị chia vào hàng số bị chia;
- g) đặt tấm tập trung số bị chia ở tấm có giá trị không phải bằng không ở ngoài cùng bên trái trong hàng số bị chia;
- h) sắp xếp thẳng hàng tấm mang tấm có giá trị không phải bằng không ở ngoài cùng bên trái của giá trị M 1M trong bảng SM với tấm tập trung số bị chia được thiết lập trong bước (g), bằng cách đó đặt tấm tập trung thương số được sắp xếp thẳng hàng với tấm ngoài cùng bên phải của giá trị M 1M trong bảng SM, mà cũng thiết lập tấm ngoài cùng bên phải trong trường số bị chia một phần của tấm;
- i) đặt hàng tập trung của bảng SM thành hàng trên cùng của bảng SM;
- j) so sánh giá trị M trong hàng tập trung của bảng SM với giá trị trong trường số bị chia một phần của tấm, và nếu giá trị M trong hàng tập trung lớn hơn, tiến đến bước n);
- k) cộng giá trị S trong hàng tập trung của bảng SM vào giá trị trong tấm tập trung thương số;
- l) sao chép giá trị M trên hàng tập trung của bảng SM từ tấm ngoài cùng bên phải vào tấm ngoài cùng bên trái trong hàng số trừ, bắt đầu tại tấm số trừ được sắp xếp thẳng hàng với tấm tập trung thương số;
- m) trừ hàng số trừ từ trường số bị chia một phần ở trong hàng số bị chia, bắt đầu tại tấm số trừ được sắp xếp thẳng hàng với tấm tập trung thương số;

- n) xác định liệu hàng tập trung của bảng SM có ở hàng dưới cùng của bảng SM hay không, và nếu hàng tập trung của bảng SM ở hàng dưới cùng của bảng SM, tiến đến bước p);
 - o) dịch chuyển hàng tập trung của bảng SM xuống một hàng trong bảng SM và sau đó quay trở lại bước j);
 - p) xác định liệu tám tập trung thương số có được sắp xếp thẳng hàng với tám ngoài cùng bên phải của hàng thương số hay không, và nếu tám tập trung thương số được sắp xếp thẳng hàng với tám ngoài cùng bên phải của hàng thương số, kết thúc phương pháp, nếu không thì tiếp tục phương pháp này với bước q);
 - q) dịch chuyển tám tập trung số bị chia một tám sang bên phải;
 - r) dịch chuyển tám tập trung thương số một tám sang bên phải; và
 - s) lặp lại từ bước i) đến bước p);
- bằng cách đó hàng số bị chia cung cấp giá trị còn lại và hàng thương số cung cấp giá trị thương số.

1/14

○	●	○	○	●
● ●	○ ○	● ○	● ○	○ ○
● ○ ○	● ○ ●	○ ○ ○	○ ● ○	● ● ●
○ ● ● ○ ○	○ ○ ○ ○ ●	● ● ● ● ●	○ ○ ○ ● ○	○ ○ ● ● ○

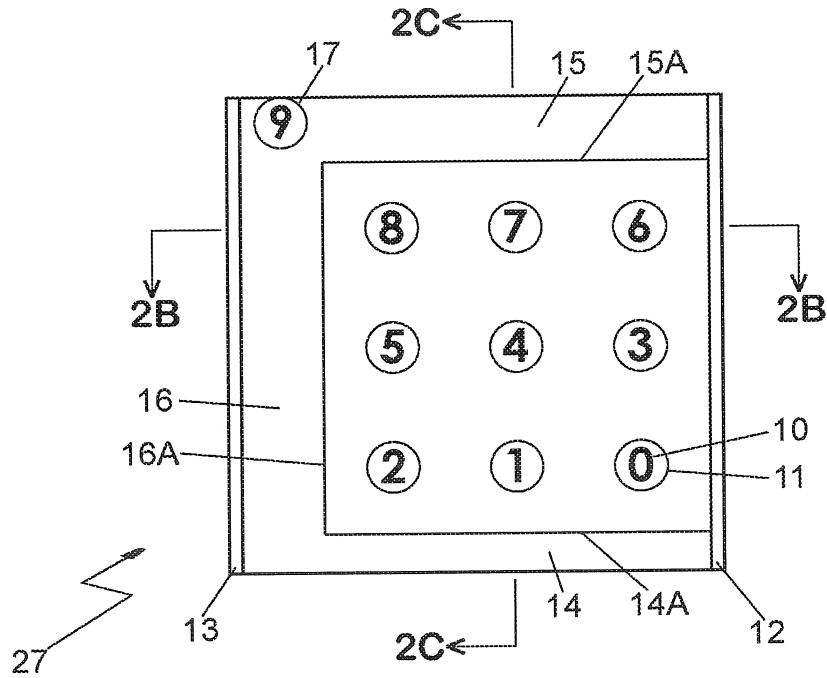
Tình trạng kỹ thuật - Ayala Yupana, quay 90° CCW

HÌNH 1A

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Hộp các tông	Hộp	Túi	Gói	Kẹo

HÌNH 1B

2/14



HÌNH 2A

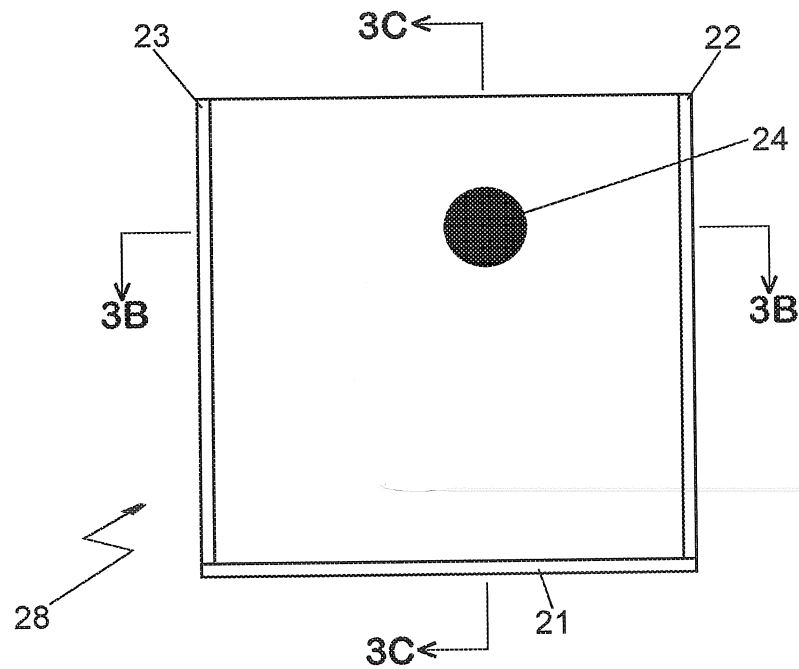


HÌNH 2B



HÌNH 2C

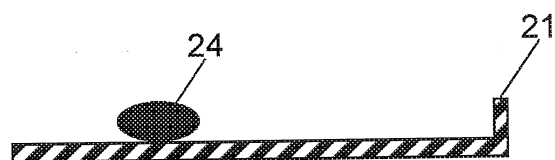
3/14



HÌNH 3A

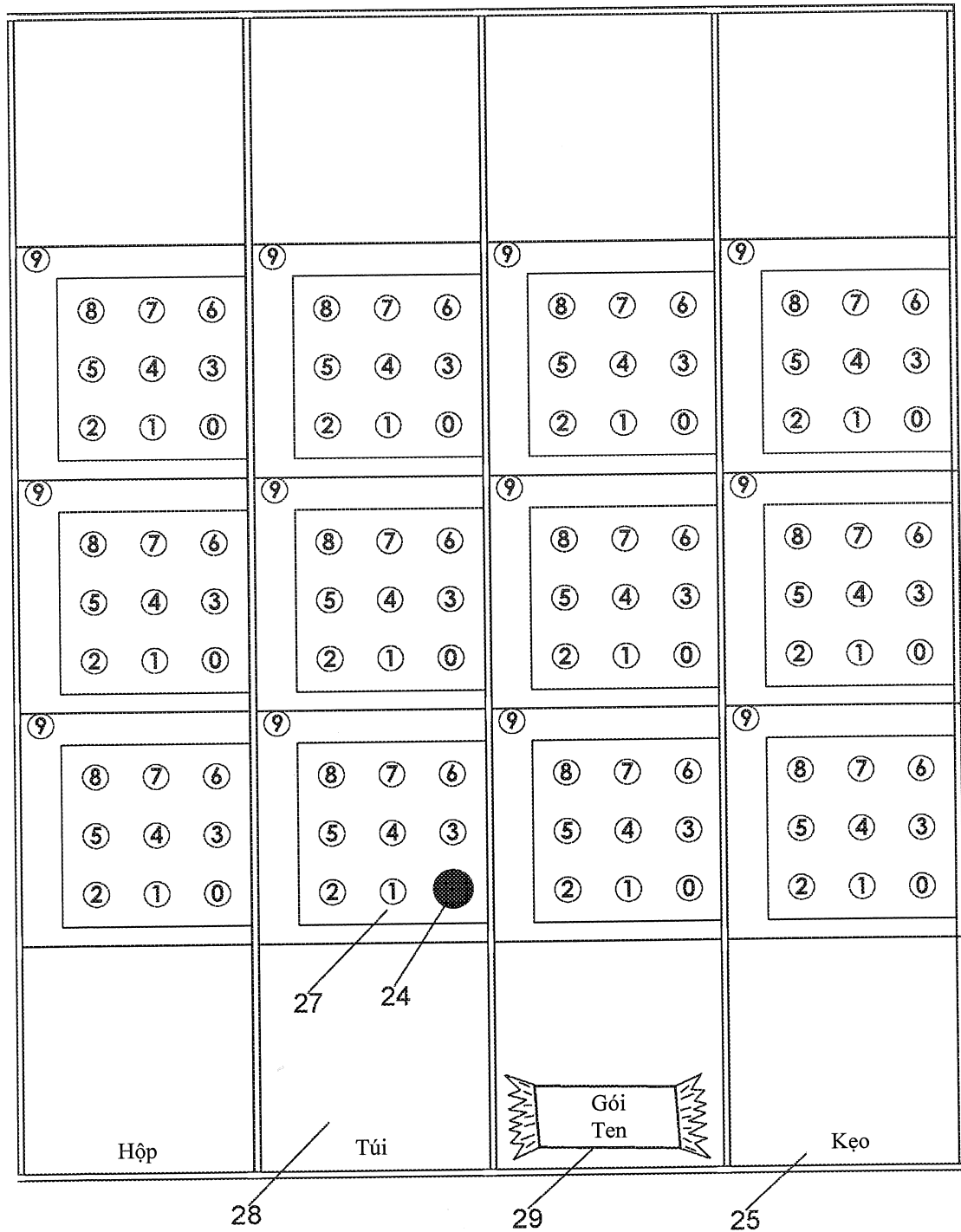


HÌNH 3B



HÌNH 3C

4/14

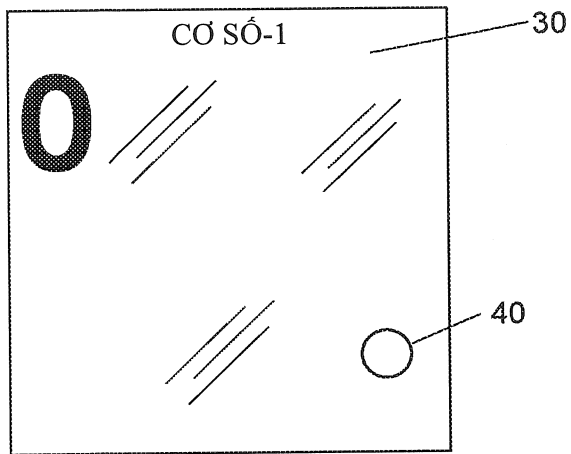


HÌNH 4

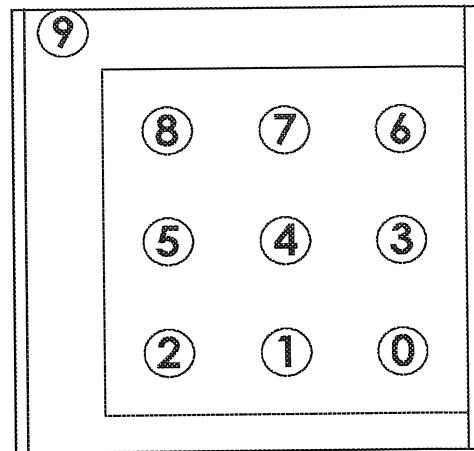
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Tài trọng xe tải
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Giá kê
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Hộp các tông
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Hộp
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Túi
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Gói
	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0						Kẹo

HÌNH 5

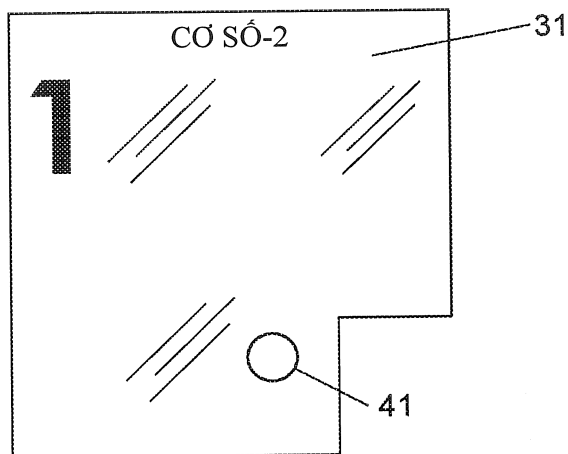
6/14



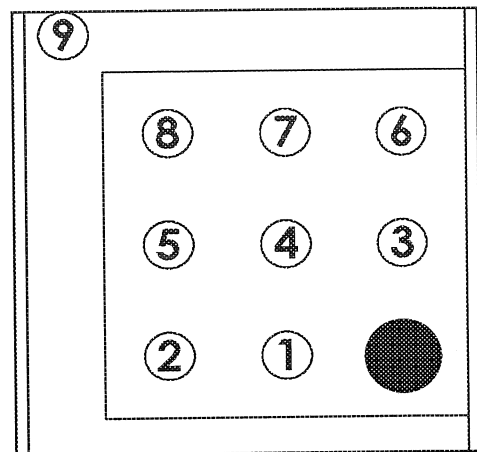
HÌNH 6A



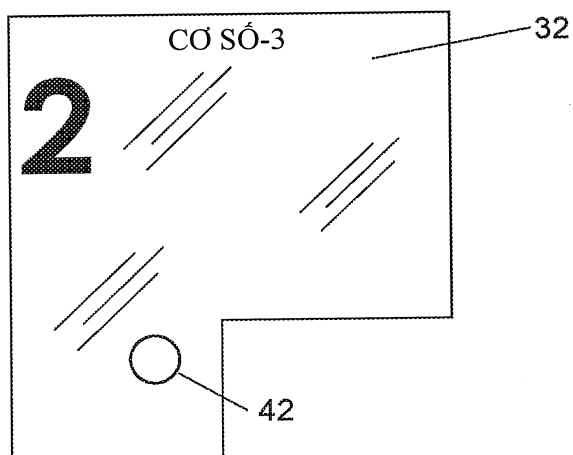
HÌNH 6AA



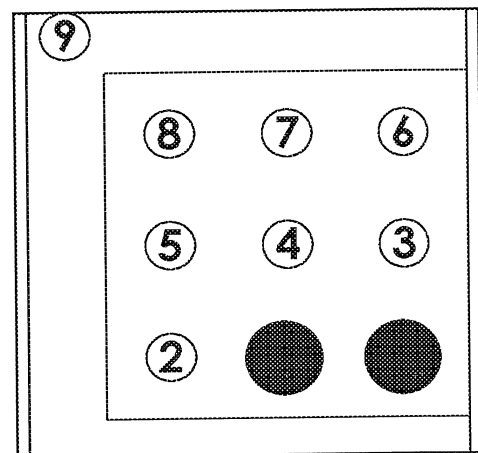
HÌNH 6B



HÌNH 6BB

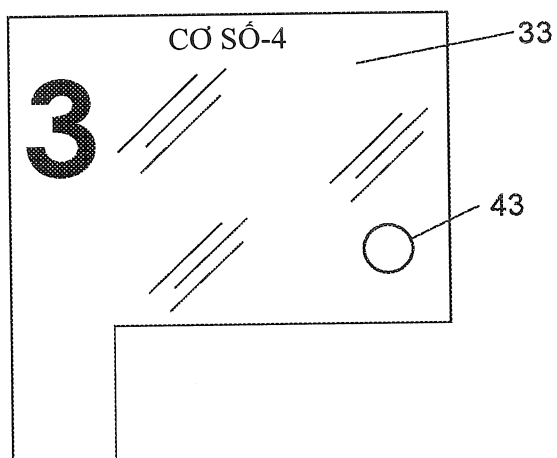


HÌNH 6C

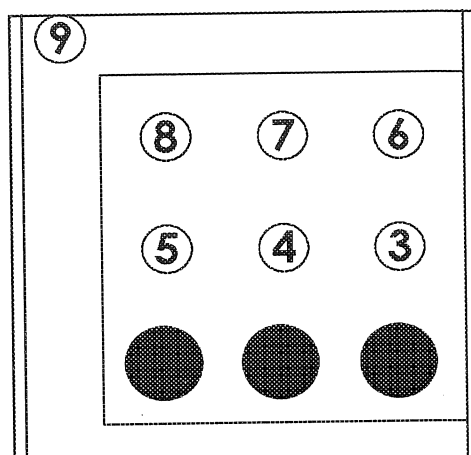


HÌNH 6CC

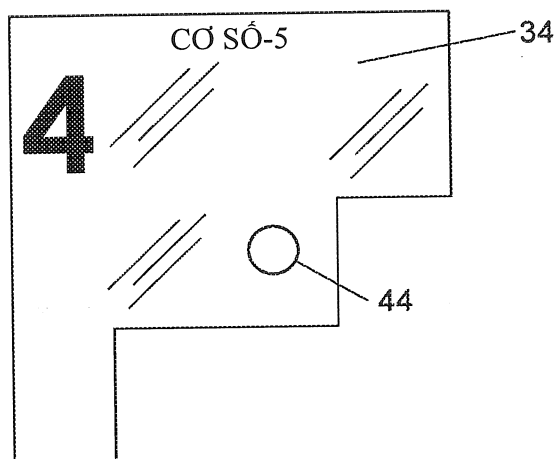
7/14



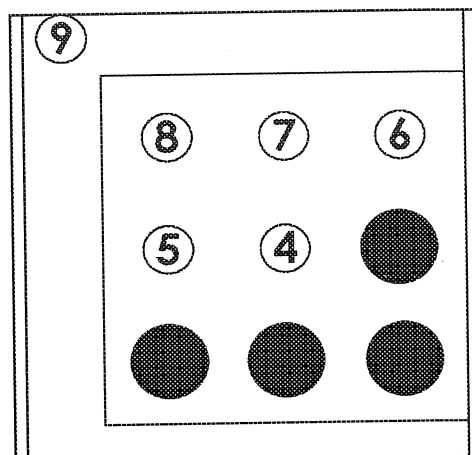
HÌNH 6D



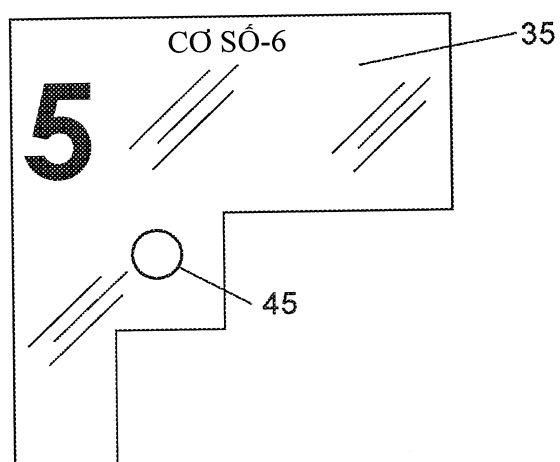
HÌNH 6DD



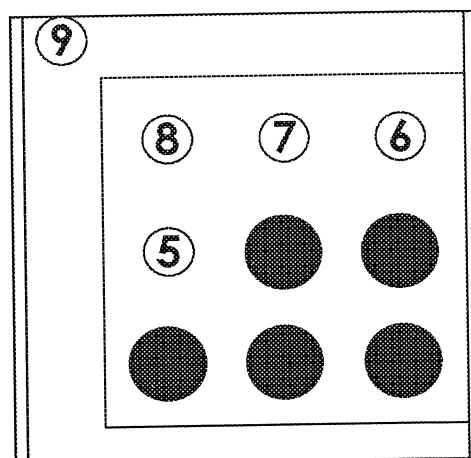
HÌNH 6E



HÌNH 6EE

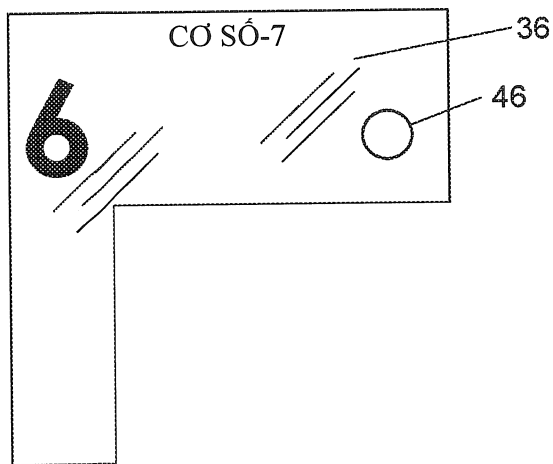


HÌNH 6F

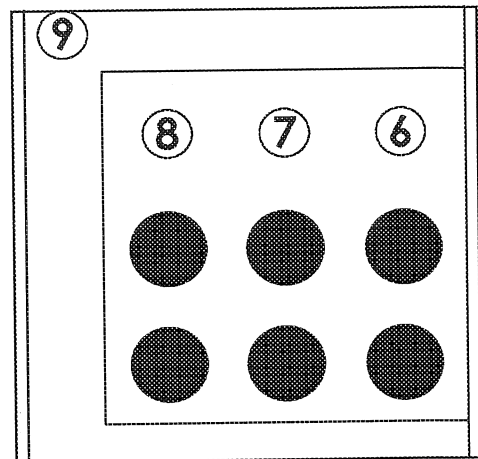


HÌNH 6FF

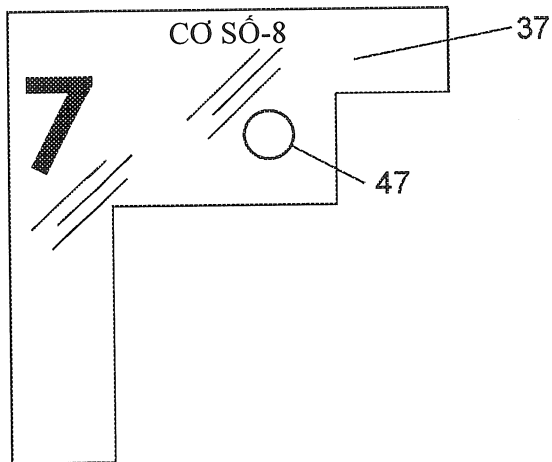
8/14



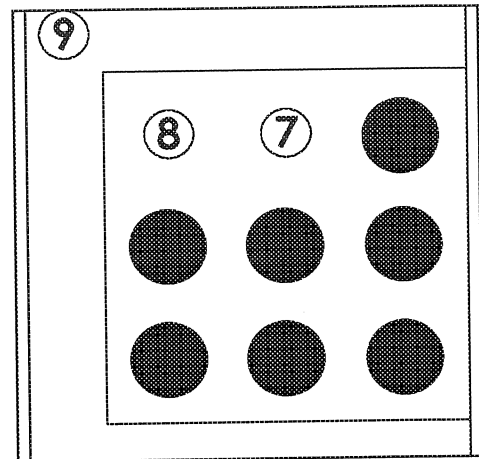
HÌNH 6G



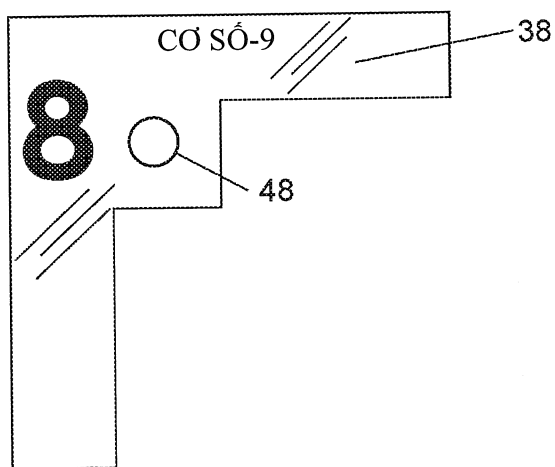
HÌNH 6GG



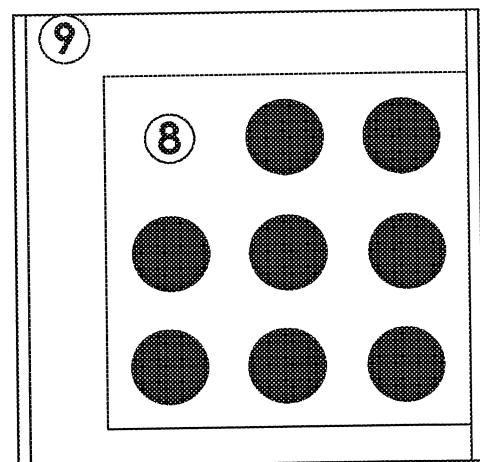
HÌNH 6H



HÌNH 6HH

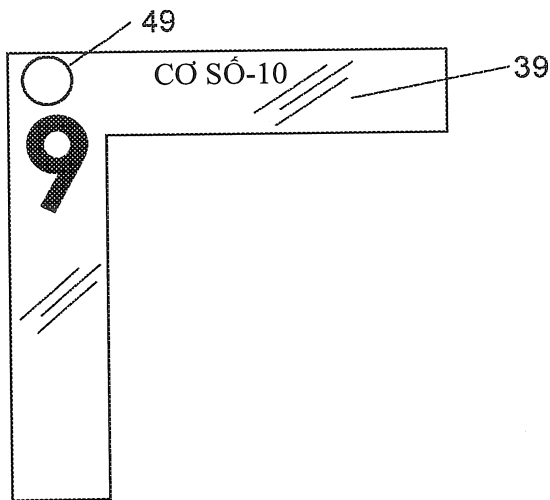


HÌNH 6I

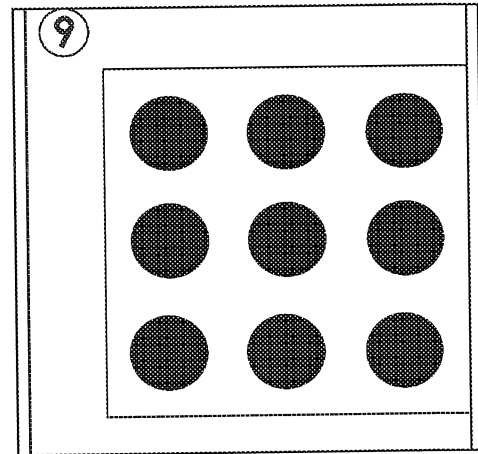


HÌNH 6II

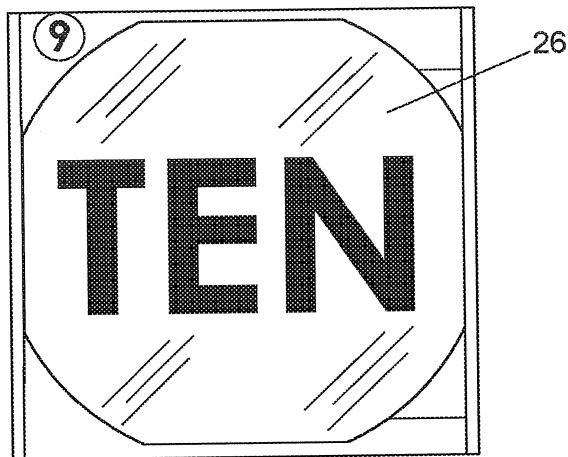
9/14



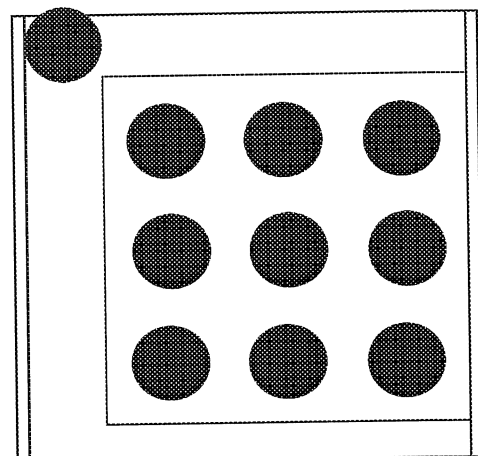
HÌNH 6J



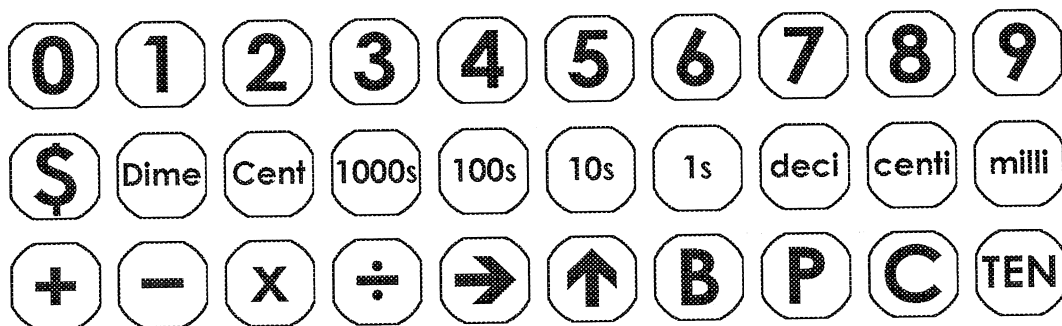
HÌNH 6JJ



HÌNH 6K

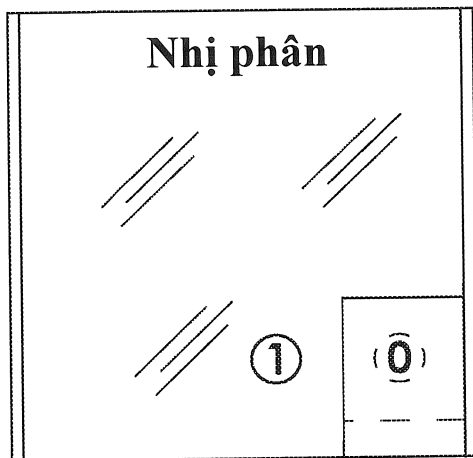


HÌNH 6KK

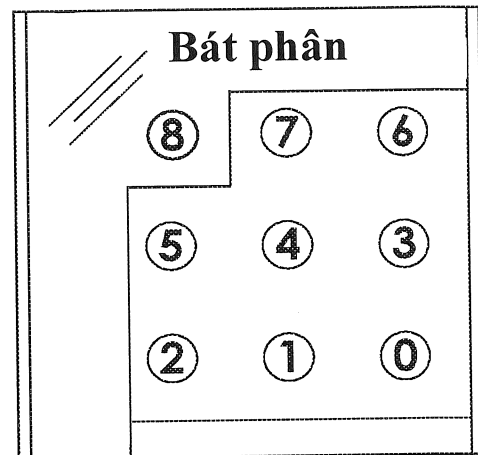


HÌNH 7

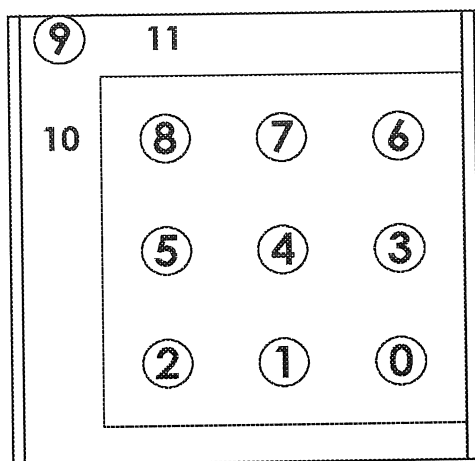
10/14



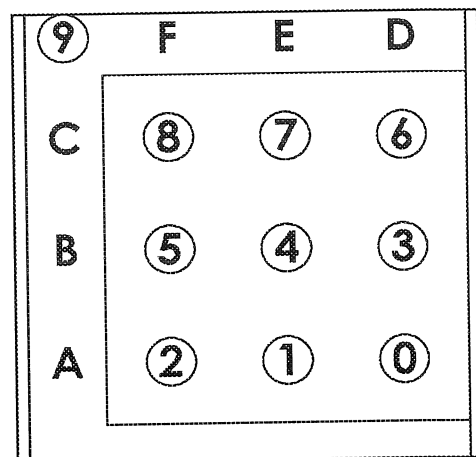
HÌNH 8A



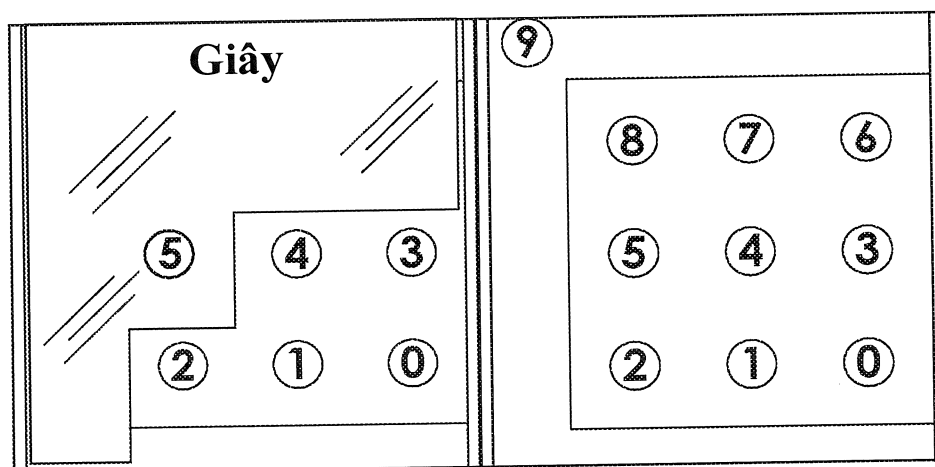
HÌNH 8B



HÌNH 8C



HÌNH 8D



HÌNH 8E

11/14

[illegible]

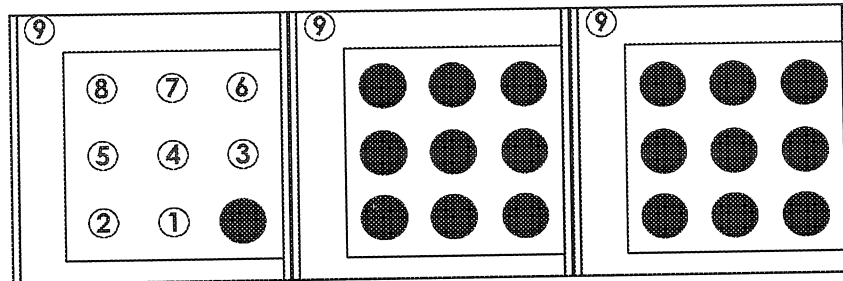
HÌNH 9A

12/14

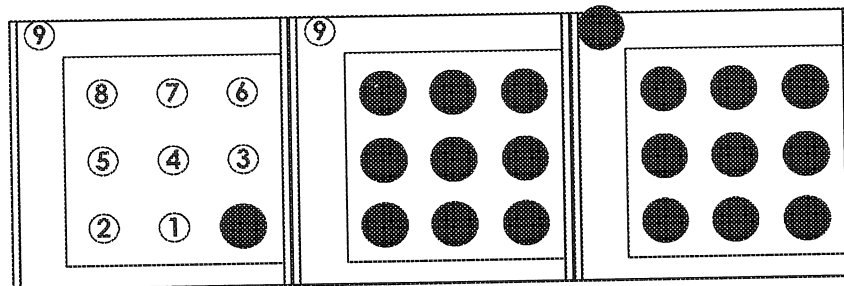
	9 SÁNG/CHIỀU 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 0		9 11 10 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 4 3 2 1 0	Phút 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		Giấy 5 4 3 2 1 0		9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
	9 SÁNG/CHIỀU 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 0		9 11 10 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 4 3 2 1 0	Phút 5 4 3 2 1 0	9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		Giấy 5 4 3 2 1 0		9 8 7 6 5 4 3 2 1 0		
			Hộp các tông 8 7 6 5 4 3 2 1 0	Hộp 5 4 3 2 1 0		Túi		Gói		9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	
			Giá kê 8 7 6 5 4 3 2 1 0	Kẹo 8 7 6 5 4 3 2 1 0							
			Tải trọng xe tải 8 7 6 5 4 3 2 1 0								

HÌNH 9B

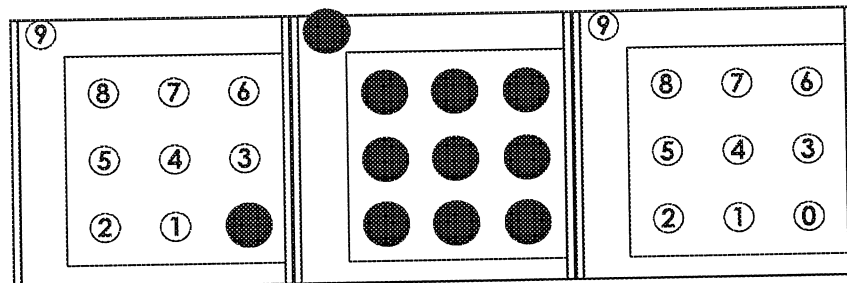
13/14



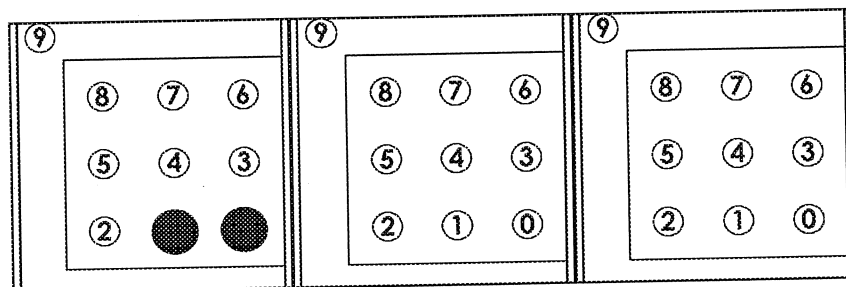
HÌNH 10A



HÌNH 10B



HÌNH 10C



HÌNH 10D

14/14

Phép nhân 632M			Phép chia 632M		
	2772	6	2772		
	1386	3	1386		
7273561	924	2	924		7273561
X	462	M	462	)	3360385182
2772000000			2772		
	7		588		
462000000			462		
			1263		
92400000	2		924		
			3398		
27720000			2772		
	7		626		
4620000			462		
			1645		
1386000	3		1386		
			2591		
138600			1386		
	5		1205		
92400			924		
			2818		
27720	6		2772		
			462		
462	1		462		
3360385182			000		

HÌNH 11