

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-517945
(P2014-517945A)

(43) 公表日 平成26年7月24日(2014.7.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/048 (2013.01)	G06F 3/048 656A	2C001
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/36 520K	5C082
A63F 13/2145 (2014.01)	A63F 13/2145	5E555
A63F 13/30 (2014.01)	A63F 13/30	
A63F 13/80 (2014.01)	A63F 13/80 E	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 48 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-502696 (P2014-502696)
 (86) (22) 出願日 平成24年4月2日 (2012.4.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年11月26日 (2013.11.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/031877
 (87) 国際公開番号 W02012/135843
 (87) 国際公開日 平成24年10月4日 (2012.10.4)
 (31) 優先権主張番号 61/470, 354
 (32) 優先日 平成23年3月31日 (2011.3.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506050547
 テトリス ホールディング, エルエルシー
 アメリカ合衆国 デラウェア州 1980
 1, ウィルミントン, オレンジストリート
 1209
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (74) 代理人 100181674
 弁理士 飯田 貴敏
 (74) 代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔
 (74) 代理人 230113332
 弁護士 山本 健策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オブジェクトの操作のためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

オブジェクトを操作するためのシステムおよび方法は、オブジェクトが幾何学形状を有し、幾何学形状の第1の向きで配列されるオブジェクトを表示するためのディスプレイを含む。ディスプレイはまた、少なくとも幾何学形状の第2の向きもオブジェクトに近接して表示する。本システムは、幾何学形状の第2の向きを選択するためのユーザ入力を受信するためのユーザインターフェースを含む。ディスプレイおよびユーザインターフェースと通信しているプロセッサは、第2の向きを含むオブジェクトの1つ以上の可能な向きを決定し、選択された第2の向きに合致するようにオブジェクトの幾何学形状の向きを配列する。

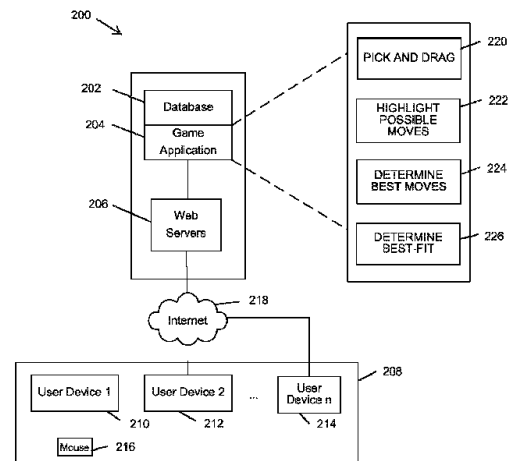


Figure 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オブジェクトを操作するための方法であって、該方法は、
該オブジェクトをディスプレイを介して表示することであって、該オブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第 1 の向きで配列される、ことと、
少なくとも該幾何学形状の第 2 の向きを該オブジェクトに近接して表示することと、
該幾何学形状の該第 2 の向きを選択するためのユーザ入力を受信することと、
該選択された第 2 の向きに合致するように、該オブジェクトの該幾何学形状の向きを配列することと
を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記オブジェクトが最初に表示されたときからの、該オブジェクトを操作するための時間制限を設定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ある移動速度で、前記オブジェクトを前記ディスプレイ上を第 1 の位置から第 2 の位置に向かって移動させることを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記時間制限は、前記オブジェクトの前記移動速度および前記ディスプレイ上の前記第 2 の位置に基づいている、請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記第 2 の向きを含む前記オブジェクトの 1 つ以上の向きを決定することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記幾何学形状は、2次元である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記幾何学形状は、テトロミノ、トリミノ、ペンタミノ、およびポリオミノのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記幾何学形状は、3次元である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記幾何学形状の全ての可能な向きを前記オブジェクトに近接して表示することを含む、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 10】

前記ユーザ入力は、ポインタデバイス、タッチスクリーン、オーディオ入力、音声コマンド、視線追跡、凝視追跡、EEGベースの思考制御、カメラベースの身体運動、ジェスチャ追跡、およびボタンのうちの少なくとも 1 つを介する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ユーザ入力は、前記オブジェクトの位置を変化させる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記位置の変化は、水平方向および垂直方向の位置のうちの少なくとも 1 つの変化を含む、請求項 11 に記載の方法。

40

【請求項 13】

前記ユーザ入力は、前記オブジェクトを選択し、該オブジェクトを前記ディスプレイ上の所望の位置までドラッグすることを含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記オブジェクトは、実質的に対応する形状の物理的アイテムを表す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記オブジェクトの向きを配列することは、前記物理的アイテムの向きについての対応する配列をもたらす、請求項 14 に記載の方法。

50

【請求項 16】

オブジェクトを操作するためのシステムであって、該システムは、
コンピュータと、
該コンピュータに動作可能に連結されるコンピュータ可読媒体と
を含み、

該コンピュータ可読媒体は、該コンピュータに機能を実行させるプログラムコードを記憶し、該機能は、

オブジェクトをディスプレイを介して表示することであって、該オブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第1の向きで配列される、ことと、

少なくとも該幾何学形状の第2の向きを該オブジェクトに近接して表示することと、

該幾何学形状の該第2の向きを選択するためのユーザ入力を受信することと、

該選択された第2の向きに合致するように該オブジェクトの該幾何学形状の向きを配列することと

を含む、システム。

10

【請求項 17】

オブジェクトを操作するための携帯用電子デバイスであって、該デバイスは、

該オブジェクトを表示するためのディスプレイであって、該オブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第1の向きで配列され、少なくとも該幾何学形状の第2の向きを該オブジェクトに近接して表示する、ディスプレイと、

該幾何学形状の該第2の向きを選択するためのユーザ入力を受信するためのユーザインターフェースと、

該選択された第2の向きに合致するように該オブジェクトの該幾何学形状の向きを配列するために、該ディスプレイおよびユーザインターフェースと通信しているプロセッサとを備える、携帯用電子デバイス。

20

【請求項 18】

第1のオブジェクトを1つ以上の他のオブジェクトに関連して操作するための方法であって、該方法は、

ディスプレイ上に該1つ以上の他のオブジェクトを表示することであって、それにより、該他のオブジェクトの各々が、該他のオブジェクトのうちの少なくとももう1つのオブジェクトに隣接して配列され、該他のオブジェクトの各々は、幾何学形状を有し、該幾何学形状の向きで配列され、該1つ以上の他のオブジェクトの各々は、任意の他のオブジェクトに対して重複していない、ことと、

30

該ディスプレイ上の第1の位置に該第1のオブジェクトを表示することであって、該第1のオブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第1の向きで配列される、ことと、

該第1のオブジェクトの目的位置および向きを選択するためのユーザ入力を受信することであって、該目的位置は、該1つ以上の他のオブジェクトのうちの少なくとも1つに隣接し、該第1のオブジェクトは、該他のオブジェクトのうちのいずれの1つに対しても重複していない、ことと、

該ユーザ入力に応じて、該オブジェクトを該目的位置および向きで位置決定および向き決定することと

40

を含む、方法。

【請求項 19】

前記ユーザ入力は、前記ディスプレイ上で前記1つ以上の他のオブジェクトに隣接する該ディスプレイの一部を選択することを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記ディスプレイの前記選択された部分に対応する1つ以上の目的位置および向き候補を表示することを含む、請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

前記第1のオブジェクトの前記目的位置および向きを決定するために、前記ディスプレ

50

イの前記選択された部分を調整することを含む、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

調整することは、前記ディスプレイの 1 つ以上のセルをハイライトすることを含み、該 1 つ以上のセルは、テトロミノ、トリミノ、ペンタミノ、およびポリオミノのうちの少なくとも 1 つのミノの形状を含む、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記ユーザ入力は、ポインティングデバイスのボタンをクリックおよびホールドすることを含む、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記オブジェクトの最良の目的位置および向きを決定することを含み、該決定することは、該ディスプレイの選択された部分、該オブジェクトの前記幾何学形状、1 つ以上の後に利用可能なオブジェクトの該幾何学形状、1 つ以上の可能な目的位置および向き候補、オブジェクトまたは他のオブジェクトの高さ対幅比、前記他のオブジェクトに隣接する任意の空白セルの数および位置、該他のオブジェクトに隣接する任意の間隙、該オブジェクトを位置決定および向き決定した後の任意の空白セルまたは間隙のうちの少なくとも 1 つに基づいている、請求項 18 に記載の方法。

10

【請求項 25】

前記ユーザ入力は、前記ディスプレイの一部を選択することを含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

前記ディスプレイの前記選択された部分は、1 つ以上のセルを含み、各セルは、テトロミノ、トリミノ、ペンタミノ、およびポリオミノのうちの少なくとも 1 つのミノの形状を含む、請求項 25 に記載の方法。

20

【請求項 27】

前記目的位置および向きは、前記決定された最良の目的位置および向きに対応する、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 28】

前記オブジェクトの 1 つ以上の最良の目的位置および向きを決定することを含み、該決定することは、前記ディスプレイの選択された部分、該オブジェクトの前記幾何学形状、1 つ以上の後に利用可能なオブジェクトの前記幾何学形状、1 つ以上の可能な目的位置および向き候補、オブジェクトまたは他のオブジェクトの高さ対幅比、該他のオブジェクトに隣接する任意の空白セルの数および位置、該他のオブジェクトに隣接する任意の間隙、該オブジェクトを位置決定および向き決定した後の任意の空白セルまたは間隙のうちの少なくとも 1 つに基づいている、請求項 18 に記載の方法。

30

【請求項 29】

前記第 1 のオブジェクトおよび前記 1 つ以上の他のオブジェクトのための形式以外の形式で、前記 1 つ以上の候補を表示することを含む、請求項 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記形式は、色、陰影、透明度、テクスチャ、およびパターンニングのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 29 に記載の方法。

40

【請求項 31】

前記ユーザ入力は、前記最良の目的位置および向き候補のうちの 1 つの一部を選択することを含む、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記 1 つ以上の候補は、第 1 の組の最良の目的位置および向き候補を含む、請求項 31 に記載の方法。

【請求項 33】

第 2 のユーザ入力に応じて、前記第 1 の組の候補の代わりに、第 2 の組の最良の目的位置および向き候補を表示することを含む、請求項 32 に記載の方法。

【請求項 34】

50

前記第2のユーザ入力は、前記ディスプレイ上のボタンを選択することを含む、請求項33に記載の方法。

【請求項35】

前記最良の目的位置および向き候補は、相互に、重複せず、隣接もしない、請求項28に記載の方法。

【請求項36】

決定することは、前記第1の組の候補が、前記第2の組の候補よりも高い次数または階数を有する候補を含むように、該候補の次数または階数を決定することを含む、請求項33に記載の方法。

【請求項37】

前記オブジェクトが最初に表示されたときからの、該オブジェクトを操作するための時間制限を設定することを含む、請求項18に記載の方法。

【請求項38】

ある移動速度において、前記オブジェクトを前記ディスプレイ上を第1の位置から第2の位置に向かって移動させることを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項39】

前記時間制限は、前記オブジェクトの前記移動速度および前記ディスプレイ上の前記第2の位置に基づいている、請求項38に記載の方法。

【請求項40】

前記幾何学形状は、2次元である、請求項18に記載の方法。

【請求項41】

前記幾何学形状は、テトロミノ、トリミノ、ペンタミノ、およびポリオミノのうちの少なくとも1つを含む、請求項40に記載の方法。

【請求項42】

前記幾何学形状は、3次元である、請求項18に記載の方法。

【請求項43】

第1のオブジェクトを1つ以上の他のオブジェクトに関連して操作するためのシステムであって、該システムは、

コンピュータと、

該コンピュータに動作可能に連結されるコンピュータ可読媒体と

を備え、

該コンピュータ可読媒体は、該コンピュータに機能を実行させるプログラムコードを記憶し、該機能は、

ディスプレイ上に該1つ以上の他のオブジェクトを表示することであって、それにより、該他のオブジェクトの各々が、該他のオブジェクトのうちの少なくとももう1つのオブジェクトに隣接して配列され、該他のオブジェクトの各々が、幾何学形状を有し、該幾何学形状の向きで配列され、該1つ以上の他のオブジェクトの各々が、任意の他のオブジェクトに対して重複していない、ことと、

該第1のオブジェクトを該ディスプレイ上の第1の位置に表示することであって、該第1のオブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第1の向きで配列される、ことと、

該第1のオブジェクトの目的位置および向きを選択するためのユーザ入力を受信することであって、該目的位置は、該1つ以上の他のオブジェクトのうちの少なくとも1つに隣接し、該第1のオブジェクトは、該他のオブジェクトのうちのいずれの1つに対しても重複していない、ことと、

該ユーザ入力に応じて、該オブジェクトを該目的位置および向きで位置決定および向き決定することと

を含む、システム。

【請求項44】

1つ以上の他のオブジェクトに関連して第1のオブジェクトを操作するための携帯用電

10

20

30

40

50

子デバイスであって、該デバイスは、

ディスプレイであって、該ディスプレイは、i) 該他のオブジェクトの各々は、該他のオブジェクトのうちの少なくとももう1つのオブジェクトに隣接して配列され、該他のオブジェクトの各々は、幾何学形状を有し、該幾何学形状の向きで配列され、該1つ以上の他のオブジェクトの各々は、任意の他のオブジェクトに対して重複していないように、該1つ以上の他のオブジェクトを表示することと、ii) 該第1のオブジェクトを該ディスプレイ上の第1の向きで表示することであって、該第1のオブジェクトは、幾何学形状を有し、該幾何学形状の第1の向きで配列される、こととを行うように配列される、ディスプレイと、

ユーザインターフェースであって、該ユーザインターフェースは、該第1のオブジェクトの目的位置および向きを選択するためのユーザ入力を受信するように配列され、該目的位置は、該1つ以上の他のオブジェクトのうちの少なくとも1つに隣接し、該第1のオブジェクトは、該他のオブジェクトのうちのいずれの1つに対しても重複していない、ユーザインターフェースと、

プロセッサであって、該プロセッサは、該ディスプレイおよびユーザインターフェースと通信しており、該ディスプレイおよびユーザインターフェースは、該ユーザ入力に応じて、該目的位置および向きで該オブジェクトを位置決定および向き決定するように配列される、プロセッサと

を備える、携帯用電子デバイス。

【請求項45】

請求項1～15のうちのいずれか1項に記載のステップを実行するように配列されるオブジェクトを操作するためのシステム。

【請求項46】

請求項1～15のうちのいずれか1項に記載のステップを実行するように配列されるオブジェクトを操作するための携帯用電子デバイス。

【請求項47】

請求項18～42のうちのいずれか1項に記載のステップを実行するように配列される1つ以上の他のオブジェクトに関連して第1のオブジェクトを操作するためのシステム。

【請求項48】

請求項18～42のうちのいずれか1項に記載のステップを行うように配列される1つ以上の他のオブジェクトに関連して第1のオブジェクトを操作するための携帯用電子デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、米国仮特許出願第61/470,354号(2011年3月31日出願、名称「Systems and Methods for Manipulation of Objects」)の利益および優先権を主張し、この出願の内容全体が参照することによって本明細書に援用される。

【0002】

本願は、概して、様々な形状および/またはサイズのオブジェクトを操作するためのシステムおよび方法に関する。より具体的には、種々の側面において、本システムおよび方法は、リアルタイムまたは略リアルタイムで、オブジェクトが第1の場所から第2の場所まで移動するとき、1つ以上のオブジェクトの場所および/または向きを操作する。

【背景技術】

【0003】

既存の製造、包装、および配布システムは、オブジェクトの配布および保管を可能にする。例えば、空港の手荷物配布システムは、飛行機と空港のチェックインまたは手荷物受取施設との間で、種々の形状およびサイズの手荷物を追跡して配布する。パッケージ配送サービスプロバイダは、種々の形状およびサイズのパッケージを受け取り、保管し、次い

10

20

30

40

50

で、種々の目的地に配布する。しかしながら、これらの配布および保管システムは、様々な形状および/またはサイズを有するオブジェクトの効率的な保管または梱包のための方法を提供しない。

【0004】

2次元の仮想的なオブジェクトを含む他のシステムが存在する。電子パズルゲームは、仮想オブジェクトを含むパズル解決を強調する電子ゲームのジャンルである。解決されるべきパズルの種類は、論理、戦略、パターン認識、シーケンス解決、および単語完成を含む、多くの問題解決技能をテストすることができる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

オブジェクトを操作するための開示されたシステムおよび方法の技術的能力を例示するために次の側面が以下で説明される。

【0006】

オブジェクトは、2次元オブジェクトまたは3次元オブジェクトであってもよい。2次元オブジェクトは、限定ではないが、コンピュータおよび/または電子デバイススクリーン上で表現されるオブジェクト等の仮想オブジェクトであってもよい。3次元オブジェクトは、仮想または実在オブジェクトを含んでもよい。実在3次元オブジェクトは、限定ではないが、任意の消費者製品、家庭用製品、自動車、パッケージ、コンテナ、または任意のサイズあるいは形状のアイテム等の任意のアイテムを含んでもよい。2次元または3次元オブジェクトは、任意の形状または構成を成してもよい。場合によっては、制御インターフェースは、仮想3次元オブジェクトの操作を制御することによって、ユーザおよび/またはシステムが実在3次元オブジェクトの操作を制御することを可能にするために、実在3次元オブジェクトを表す仮想3次元オブジェクトを利用してもよい。

20

【0007】

ある実装において、動作が、2次元または3次元オブジェクトを含む任意の種類のオブジェクトの操作に適用される。例えば、システムおよび/または方法が、アイテムまたはパッケージ配布システム、包装システム、および/または保管システムを強化するように実装されてもよい。第1の場所から第2の場所まで移動しながら、リアルタイムまたは略リアルタイムでオブジェクトが操作を必要とする任意のシステムが、よりコンパクトな方式で、種々の形状およびサイズを有するアイテムの効率的な配列を可能にする制御システムによって強化されてもよい。例えば、本明細書で説明される操作プロセスを使用する制御システムは、オブジェクトがコンテナまたは保管場所へ移動させられるにつれて、ユーザ（または自動コンピュータプログラム）がオブジェクトのサイズおよび形状を分析することを可能にし、次いで、オブジェクトが保管コンテナまたは場所の中で他のオブジェクトに隣接して最適に配置されるように、オブジェクトの場所および/または向きを操作してもよい。このアプローチは、限定ではないが、小さい郵便パッケージから貨物船の保管船倉またはそれより大きいものまでを含む、一連のコンテナ等の任意のサイズまたは形状の包装またはコンテナの中のオブジェクトの保管に適用されてもよい。

30

【0008】

種々の側面では、本システムおよび方法は、マウスまたは遠隔制御デバイス等のポインティングデバイスを使用してパズルゲームで遊ぶ、ならびにパズルゲームと相互作用するためのポインティングデバイスの使用と関連付けられる付加的なゲーム制御機構およびプロセスを提供するための能力をユーザに提供する。いくつかの構成において、タッチスクリーンは、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する、Windows（登録商標）またはMAC（登録商標）OS X用のタッチスクリーン等の従来のポインティングデバイスとして機能することができる。しかしながら、他の構成において、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する代わりに、タッチスクリーン（例えば、iPhone（登録商標）スクリーン）上のユーザのタッチを介して、ユーザがオブジェクトおよび/または他の機能を直接操作することを可能にする、タッチスクリーンが採用されてもよい。本明細

40

50

書のシステム、デバイス、および方法は、両方の種類のタッチスクリーンをサポートする。さらに、本システム、デバイス、および方法は、多項選択型のプレイスタイルをサポートしてもよく、他の入力の方法は、カメラベースの視線/凝視追跡、EEGベースの思考制御（NeuroSky（登録商標）ハードウェア等）、カメラベースの身体運動およびジェスチャ追跡（Microsoft（登録商標）Kinect等）、複数の選択肢のうちの1つを直接選択するボタン（限定ではないが、ゲームセンターの機械またはクイズ番組のプザー等）、またはマイクロホンベースの音声コマンドを含んでもよい。

【0009】

一側面では、ユーザは、種々の幾何学形状またはピースの形態で2次元仮想オブジェクトを操作することを許可される。各オブジェクトおよび/またはピースは、部品が蓄積するプレイフィールドの底部に向かって下向きに移動する。随意に、ピースは、システム構成に応じて、任意の向きに移動することを許可されてもよい。ユーザは、一直線にプレイフィールドを横断して水平線を作成するためにピースを横向きに移動させること、および/または90度回転させることによってそれを操作することができる。ピースの形態は、限定ではないが、正方形、長方形、三角形、四辺形、I字形、J字形、L字形、O字形、S字形、Z字形、およびT字形に類似してもよい。特定の種類の幾何学形状の各ピースが、回転させられてもよい。例えば、I字形のピースは、垂直方向および水平方向といった2つの明確に異なる向きのピースを生成するように4回転させられてもよい。別の実施例として、T字形のピースは、4つの明確に異なる向きのピースを生成するために4回転させられてもよい。O字形のピースもまた、各向きのピースが相互に同一であることを除いて、4回転させられてもよい。「可能な向き」および「向きのピース」は、幾何学形状の明確に異なる向きを指すために以降で使用される。例えば、I字形の全ての可能な向きは、形状と関連付けられる2つの明確に異なる向きである。例えば、T字形の全ての可能な向きは、形状と関連付けられる4つの明確に異なる向きである。

10

20

【0010】

例示的なパズルゲームは、概して、セルを備える2次元グリッドでマップされる、プレイフィールドを有する。これらのセルは、種々のサイズおよび形状を有する。例えば、図3-12では、セルは、正方形である。別の実施例として、図12では、セルは、円形である。各ピースの中の正方形は、セルと同一のサイズである。この例示的なパズルゲームでは、プレイフィールド領域のあるセルは、例示的なパズルゲームの開始時に、一列以上の部分的に埋められたセルを備える。プレイフィールド領域の部分的に埋められた部分は、概して、ベースと呼ばれる。いくつかの他の実装において、いずれのセルも、例示的なパズルゲームの開始時に領域中で埋められておらず、ユーザが空白セルを埋めるように、あるピースを割り付けることができる。いったん一列のセルが完全に埋められると、消去され、それにより、ベースの高さを低くする。

30

【0011】

この例示的なパズルゲーム、または例示的なパズルゲームのセッションの開始時に、本システムは、自動的にデフォルトピースをユーザに提供する。以下の論議については、プレイフィールド内の特定の位置にピースが配置された後のベースの、その中に含有された、任意の埋められたセルおよび/または空白セルを含む、列の数は、「成果」と呼ばれる。各成果は、ユーザまたはゲームシステムのうちのいずれかが成果に達するために講じる1つ以上のステップと関連付けられる。例えば、ユーザは、所与のピースを配置するためにベース上の位置を選択することによって、第1のステップを講じてもよい。後続のステップにおいて、ユーザは、ピースを回転させることによって、選択された位置のための部品の特定の向きを選択してもよい。デフォルトピースがユーザに提供されるときから、ある成果に達するようにピースが配置されるときまでの一連のステップは、集合的に「移動」と呼ばれる。

40

【0012】

例示的なパズルゲームは、典型的には、キーボードまたはマルチボタン入力デバイスを使用して遊ばれる。しかしながら、これは、通常、例示的なパズルゲームと相互作用する

50

ための少なくとも3つの独特なボタンの使用を必要とし、そのうちの2つは、典型的には、落下ピースの水平移動を制御するために必要とされ、第3のボタンは、典型的には、ピースを回転させるために必要とされる。時間制約下で複数のボタンを協調させることにより、ゲームの困難度を増加させ、あるユーザ、例えば、初心者にとっては望ましくない場合がある。それはまた、ユーザを、キーボード等のいくつかのボタンまたは入力を伴う入力デバイスのみ限定する。

【0013】

したがって、キーボード以外を入力デバイスを使用して、ユーザが電子デバイス上に表示されるオブジェクトを移動させることを可能にする必要性が、当技術分野で存在している。ポインティングデバイス制御パズルゲームシステムのための付加的な制御機構およびプロセスを実装するための別の必要性も存在している。種々の他のプラットフォームおよびシステムに容易に適合させる、またはそれらの上で実装することができる、パズルゲームアプリケーション等のアプリケーションへのインターフェースを設計するさらなる必要性が存在している。

10

【0014】

開示されたシステム、方法、およびデバイスは、種々の実装において、マウスまたはタッチスクリーン等のポインティングデバイスを使用して、電子デバイス上の任意のアプリケーションおよび/または任意のパズルゲームのオブジェクトを操作する、ならびにパズルゲームを制御するためのポインティングデバイスの使用と関連付けられる付加的な制御機構およびプロセスを提供するための能力をユーザに提供することによって、従来技術における欠陥に対処する。

20

【0015】

一側面では、ユーザが、選択されたピースのセルをクリックすること、またはセル上でホバーすることによる、マウス制御を使用して、パズルピースを選択することができる。ユーザは、クリックを解放することなく続けることによって、双向きおよび/または仮想プレイフィールド上の所望の場所へ選択されたピースをドラッグすることができる。選択されたピースは、マウスの移動に従い、ベースより上側の所望される空白セルの上に選択されたピースを移動させた後に、マウスのクリックを解放することによって、ユーザによって配置またはドロップすることができる。本システムは、随意に、マウスで制御されたゲームプレイ中に、ユーザを支援するための付加的なプロセスを含んでもよい。一実装において、本システムは、ユーザがプレイフィールド領域中で1つ以上のセルを選択することに応じて、特定の幾何学形状のピースによって埋められ得る全ての可能なセルの座標を決定する。決定された座標に基づいて、本システムは、プレイフィールド上に潜在的に埋められるセルをマップする。マッピングに基づいて、ユーザは、ピースの特定の向きを含む、ピースの正確な移動を決定することができる。別の実装において、本システムは、所与のピースのいくつかの非重複移動または利用可能な移動を決定することができる。最良の移動の成果に対応するセルのマッピングが、ユーザに提供される。最良の成果に対応する種々のマッピングに基づいて、ユーザは、選択されたマッピングにおいてセルのうちの1つを選択することによって、所望の移動を選択することができる。

30

【0016】

したがって、本システムは、残りのセルを埋めるように、最良の移動と関連付けられるその最適向きでピースを配置する。最良の移動と関連付けられるその最適の向きのピースは、以降で「最良のピース」と呼ばれる。さらに別の実装において、ユーザは、最良の移動と関連付けられるマッピング外でセルを選択するオプションを提供される。加えて、本システムはまた、選択されたセルの最良の移動を決定することもでき、ユーザのために、選択されたセルを埋めるように、その関連する最良のピースを自動的に配置する。前述の実装について、本システムは、加えて、戦略的に使用されたとき、ユーザがベースの中の1列以上のセルを消去すること等、ゲームでさらに前進することをピースが手伝うことができるように、ユーザのために、最良適合ピースまたは救済ピースを決定してもよい。

40

【0017】

50

別の側面では、システムは、システムおよび/または携帯用電子デバイス上でアプリケーションを実行するためのプロセッサを含む。プロセッサは、ディスプレイを介してオブジェクトを表示することを含む、ある機能、アプリケーション、および/またはルーチンをプロセッサに実行させる、プログラムコードを有する非一過性のコンピュータ可読媒体にアクセスし、および/またはそれを利用してよい。オブジェクトは、特定の幾何学形状を有し、幾何学形状の第1の向きで配列されてもよい。プロセッサは、第2の向きを含む、オブジェクトの1つ以上の向きを決定してもよい。1つ以上の向きは、オブジェクトに利用可能である可能な目的向きに基づいて決定されてもよい。プロセッサは、少なくとも、幾何学形状の第2の向きをオブジェクトに近接して表示してもよい。本システムおよび/またはデバイスは、オブジェクトの幾何学形状の第2の向きを選択して、選択された第2の向きに合致するようにユーザ入力を受信する、ユーザインターフェースおよび/またはユーザ入力デバイスを含んでもよい。次いで、ディスプレイおよび/またはインターフェースと通信しているプロセッサは、選択された第2の向きに合致するようにオブジェクトの幾何学形状の向きを配列してもよい。

10

20

30

40

50

【0018】

さらなる側面では、システムおよび/またはデバイスが、第1のオブジェクトを1つ以上の他のオブジェクトに関連して操作するために使用されてもよい。本システムは、コンピュータに動作可能に連結されるコンピュータ可読媒体を使用するコンピュータを含んでもよい。コンピュータ可読媒体は、他のオブジェクトの各々が、他のオブジェクトのうちの少なくとも別のオブジェクトに隣接して配列されるように、ディスプレイ上で1つ以上の他のオブジェクトを表示する機能、アプリケーション、および/またはサブルーチンをコンピュータに実行させる、プログラムコードを記憶してもよい。他のオブジェクトの各々は、幾何学形状を有し、幾何学形状の特定の向きで配列されてもよい。1つ以上の他のオブジェクトの各々は、任意の他のオブジェクトに対して重複しないように配列されてもよい。一実装によれば、プロセッサは、第1のオブジェクトが幾何学形状を有し、その幾何学形状の第1の向きで配列される、ディスプレイ上の第1の位置で第1のオブジェクトを表示する。プロセッサは、第1のオブジェクトの目的位置および向きを選択するように、ユーザインターフェースおよび/またはユーザ入力デバイスを介してユーザ入力を受信してもよく、目的位置は、他の1つ以上の他のオブジェクトのうちの少なくとも1つに隣接する。第1のオブジェクトは、他のオブジェクトのうちのいずれか1つに対して重複していなくてもよい。ユーザ入力に応じて、プロセッサは、目的位置および向きでオブジェクトを位置決定および向き決定する。目的位置および向きおよび/または目的位置および向きの候補はまた、成果とも呼ばれる。

【0019】

ここで、類似の参照指定が異なる図の全体を通して同一の部品を指す、以下の図面を参照して、本発明の先述および他の目的、特徴、利点、プロセス、および例示的実装を説明する。これらの図面は、必ずしも一定の縮尺ではなく、代わりに、本システムおよび方法によって提供される原理および技術的特徴を図示することに重点が置かれている。図3-12で描写される種々のゲームオブジェクト等のゲームのグラフィックスおよび視覚表現、ならびにこれらのグラフィックスと関連付けられる説明は、純粹に例示的である。開示されたシステムおよび方法は、任意の他の種類のゲームのために同等に好適であり、それと関連付けられる任意のグラフィックスを描写することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】図1は、種々の形状およびサイズのパッケージが保管コンテナの中で配列される、オブジェクト保管システムを示す。

【図2】図2は、ポインティングデバイス制御パズルゲームシステムのネットワーク図である。

【図3】図3は、汎用コンピュータシステムの機能ブロック図である。

【図4】図4A-5Dは、第1の例示的なポインティングデバイスであるマウスを使用し

て、ユーザによって制御されている、例示的なパズルゲーム（以降で「マウス制御パズルゲーム」と呼ばれる）の例示的なスクリーンショットを示す。

【図5】図4A - 5Dは、第1の例示的なポインティングデバイスであるマウスを使用して、ユーザによって制御されている、例示的なパズルゲーム（以降で「マウス制御パズルゲーム」と呼ばれる）の例示的なスクリーンショットを示す。

【図6】図6は、マウス制御パズルゲームと関連付けられる2つの制御プロセスの例示的なアイコンを示す。

【図7】図7A - 9Cは、ゲームと関連付けられる、付加的な入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲームの付加的で例示的なスクリーンショットを示す。

【図8】図7A - 9Cは、ゲームと関連付けられる、付加的な入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲームの付加的で例示的なスクリーンショットを示す。

【図9】図7A - 9Cは、ゲームと関連付けられる、付加的な入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲームの付加的で例示的なスクリーンショットを示す。

【図10】図10A - 11Cは、マウス制御ゲームと関連付けられる、より多くの入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲームのより例示的なスクリーンショットを示す。

【図11】図10A - 11Cは、マウス制御ゲームと関連付けられる、より多くの入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲームのより例示的なスクリーンショットを示す。

【図12】図12A - Cは、第1の組の最良の位置および目的候補、次いで、第2の組の最良の位置および目的候補、次いで、第3組の最良の位置および目的候補を通した循環のプロセスを示す、一組の例示的なスクリーンショットを含む。

【図13】図13は、マウス制御パズルゲームアプリケーションを実行するための携帯用電子デバイスおよび/またはモバイルデバイスの略図である。

【図14】図14は、例示的なパズルゲームを描写する略図である。

【図15】図15は、オブジェクトを操作するためのプロセスの例示的なフロー図である。

【図16】図16は、オブジェクトを操作するための別のプロセスの例示的なフロー図である。

【図17】図17A - 21Cは、例えば、ポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサによって実行される、種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。

【図18】図17A - 21Cは、例えば、ポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサによって実行される、種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。

【図19】図17A - 21Cは、例えば、ポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサによって実行される、種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。

【図20】図17A - 21Cは、例えば、ポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサによって実行される、種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。

【図21】図17A - 21Cは、例えば、ポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサによって実行される種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。

【発明を実施するための形態】

【0021】

本システムおよび方法は、オブジェクトが1つの場所から別の場所まで移動するとき、リアルタイムまたは略リアルタイムで、3次元または2次元オブジェクトの操作を可能にする。いくつかの実装において、本システムおよび方法は、マウス等のポインティングデバイスゲーム制御を使用して、パズルゲームで遊ぶ、およびパズルゲームを制御するため

10

20

30

40

50

にポインティングデバイスと関連付けられる付加的なゲーム制御機構および特徴をユーザに提供するための能力をユーザに提供する。いくつかの構成において、タッチスクリーンは、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する、Windows（登録商標）またはMAC（登録商標）OS X用のタッチスクリーン等の従来のポインティングデバイスとして機能することができる。しかしながら、他の構成において、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する代わりに、タッチスクリーン（例えば、iPhone（登録商標）スクリーン）上のユーザのタッチを介して、ユーザがオブジェクトおよび/または他の機能を直接操作することを可能にするタッチスクリーンが採用されてもよい。本明細書のシステム、デバイス、および方法は、両方の種類のタッチスクリーンをサポートする。さらに、本システム、デバイス、および方法は、多項選択型のプレイスタイルをサポートしてもよく、他の入力の方法は、カメラベースの視線/凝視追跡、EEGベースの思考制御（NeuroSky（登録商標）ハードウェア等）、カメラベースの身体運動およびジェスチャ追跡（Microsoft（登録商標）Kinect等）、複数の選択肢のうちの1つを直接選択するボタン（限定ではないが、ゲームセンターの機械またはクイズ番組のプザー等）、またはマイクロホンベースの音声コマンドを含んでもよい。

10

20

30

40

50

【0022】

図1-10に関連する以下の論議について、マウスが、パズルゲームを制御するためのポインティングデバイスとして使用されることが仮定される。しかしながら、限定ではないが、タッチスクリーン、リモートコントロール、トラックボール、キーボード、タッチパッド、スタイラス入力、ジョイスティック、および音声認識インターフェースを含む、種々の他の種類の入力デバイスが、マウスに加えて、またはマウスの代わりに使用されてもよいことに留意されたい。加えて、以下の論議は、ウェブベースのパズルゲームを提供するためのネットワークベースのシステムを仮定するが、本明細書で説明されるシステムは、ユーザデバイスにローカルで記憶することができ、かつユーザがオフラインでゲームをすることを可能にするであろう、ポインティングデバイス制御パズルゲームを提供する、プログラム命令として実現されてもよい。パズルゲームのローカルに記憶されたプログラム命令は、インターネットおよび/または他の通信機構を介して、ユーザデバイスの中に事前に記憶され、またはデバイスにダウンロードされてもよい。

【0023】

図1は、種々の形状およびサイズのパッケージ102、104、および106が、保管コンテナ108の中に配列されるオブジェクト保管システム100を示す。オブジェクト保管システム100は、スキャナユニット104と、位置および向きシステム（POS）114と、オブジェクト輸送ユニット116と、パッケージコンテナ110と、コントローラ112とを含む。スキャナユニット104は、オブジェクトまたは物理的アイテム、例えば、パッケージを走査して、それらのサイズおよび形状を決定するように配列されてもよい。スキャナユニット104は、光学、レーザ、および/または音波型走査システムを含んでもよい。スキャナユニット104は、オブジェクト102、106、および/または108の形状およびサイズを識別および/または決定するために、任意の種類のアルゴリズム、例えば、レベルセット方法を使用してもよい。POS114は、オブジェクトを位置決定、および/または向き決定するために、次いで、コンテナ110内の最良適合位置にオブジェクトを配列するか、または積み重ねるように配列されてもよい。輸送システム116は、オブジェクトを走査位置から、限定ではないが、コンベヤベルト等のコンテナまで移動させることが可能な任意のシステムを含んでもよい。コントローラ112は、梱包プロセスの制御を提供するようにシステム100の他のユニットと連動してもよい。コントローラは、ユーザインターフェースを含んでもよい。ユーザインターフェースは、グラフィカルユーザインターフェース（GUI）を含んでもよい。ある構成において、GUIは、ユーザが、各オブジェクトをコンテナ110内の最適位置および向きで位置決定することを可能にするように、パッケージ102、106、および/または108の3次元または2次元表現を提供する。コントローラ112は、ユーザが、コンテナ110内のパッケージ102、106、および/または108の最も効率的な配置に影響を及ぼす

ために、本明細書の図2 - 15に関して説明される技法のうちのいずれか1つ以上を使用することを可能にしてもよい。

【0024】

オブジェクト配置システム100は、種々の環境内の任意の種類オブジェクトに適用できることが、当業者によって理解されるはずである。例えば、オブジェクト配置システム100は、種々の形状およびサイズの石を走査し、次いで、最適な方式で、壁または類似構造内に各石を向き決定して配置するように構成されてもよい。

【0025】

図2は、例示的なポインティングデバイス制御パズルゲームシステム200のネットワーク図である。パズルゲームシステム200は、1つ以上のウェブサーバ206上のポインティングデバイス制御パズルゲームと関連付けられるゲームアプリケーション204を記憶するデータベース202を含む。エンドユーザシステム208は、複数のユーザデバイス210、212、および214を含む。各ユーザデバイス210、212、および/または214は、それと少なくとも1つの形態のユーザ入力デバイスと関連付けている。例えば、ユーザデバイス210は、ユーザがユーザデバイス212上で実装される種々のプログラムおよびアプリケーションと相互作用することを可能にするために、それとマウス216を関連付けている。パズルゲームシステム200のウェブサーバ206は、インターネット等のネットワーク218を介して、エンドユーザシステム内の各ユーザデバイス210、212、および/または214と通信することができる。

10

【0026】

動作中、マウス制御パズルゲームで遊ぶユーザ要求は、ネットワーク218を介して、ユーザデバイス210上で実装されるウェブブラウザからパズルゲームシステム200のウェブサーバ206まで送信される。この要求に応じて、ウェブサーバ206は、データベース202から、ゲームアプリケーション204に対応するソースコードを取り出し、ユーザデバイス210上で実装されるウェブブラウザにソースコードを送信する。ソースコードは、JavaScript(登録商標)、Adobe Flash、Adobe Flash ActionScript、HTML5、およびSilverlight等のスクリプト言語を含む種々のプログラミング言語で書かれ得る種々のプログラム命令を含む。パズルゲームと関連付けられるグラフィックスおよび/またはオブジェクトをレンダリングすることが可能なウェブブラウザの実施例(図4 - 12参照)は、Internet Explorer、Firefox、Chrome、Safari、および任意の他のモバイルブラウザを含む。ソースコードは、ライブラリ機能またはサブルーチンを含むしてもよい。したがって、JavaScript(登録商標)用のDojoツールキット等の機能ライブラリは、ウェブサーバおよび/またはパズルゲームシステムのデータベースにローカルで記憶されてもよい。ウェブベースのグラフィックスレンダリングおよび/またはコンピューティングの多くが、典型的には、ウェブブラウザによってローカルで行われるが、グラフィカルユーザインターフェースのレンダリングのうちのいくつかの部分は、パズルゲームシステム200のウェブサーバ206によって行われてもよいことに留意されたい。

20

30

【0027】

いくつかの実装において、ゲームアプリケーション204のプログラム命令は、ポインティングデバイス制御パズルゲームシステムに特有の種々の入力制御プロセスに対応するコードを含む。例示的实施例として、図2はさらに、パズルゲームアプリケーションと関連付けられるプログラム命令内の種々のサブルーチンによって定義される4つの例示的な非限定的な入力制御プロセスを描写する。これらのプロセスは、「取り上げてドラッグする」220、「可能な移動をマップする」222、「最良の移動を決定する」224、および「最良適合を決定する」226である。これらのプロセスは、組み込まれた付加的なプロセスを含んでもよく、かつ相互に接続され、またはゲームアプリケーションの主要ゲーム制御プロセスによって同時に実行されてもよい。それらの対応する命令が、ウェブブラウザ、オペレーティングシステム、コンピュータ、プロセッサ、および/または任意の

40

50

他のプログラムによって実行されるときの、それらの能力の簡潔な説明が、図4-12に関して説明される付加的な詳細とともに、以下に提供される。ゲームアプリケーション204はまた、ユーザに提示される幾何学形状の異なる向きを決定するための回転システムに対応する、実行可能なプログラム命令も含む。

【0028】

「取り上げてドラッグする」制御プロセス220は、1つの例示的な実装において、特定の幾何学形状のためのピースの全ての可能な向きをユーザに提供する。ユーザは、所望のピースをクリックすることによって、マウスを使用して、特定の向きで所望のピースを選択することができる。次いで、ユーザは、選択されたピースをドラッグし、マウスのクリックを解放することによって、それをユーザ所望位置またはセルに配置することができる。

10

【0029】

ある実装において、「可能な移動をマップする」プロセス222は、ユーザがオブジェクトのベースよりも上側の空白セル上でホバーまたはクリックすることに応じて、呼び出すことができる。「可能な移動をマップする」プロセス222は、その向きの全てにおけるピースが、ホバーされた空白セルに適合することができるか否かを決定する。空白セルに適合することができる、全ての可能な向きの全てのピースについて、「可能な移動をマップする」プロセス222は、ある構成で、ピースによって埋めることができる全てのセルの座標を決定する。次いで、所与のピースの異なる向きに対応する異なる成果が、決定され、相互に重ね合わせられる。ユーザは、そこからピースの所望の向きを選択するオプションがユーザに与えられる、所与のピースの異なる成果の重ね合わせられたマッピングを提供される。このようにして、ユーザは、特定のピースに対して、どの向きおよび位置を選択するかを決定するとき、所与のパズルピースの全ての可能な成果について事前

20

【0030】

「最良の移動を決定する」制御プロセス224は、ユーザが空白セルをクリックすること、またはその上でホバーすることによって選択される位置またはセルに対して、落下するデフォルトピース（例えば、実質的に垂直の向きに第1の位置から第2の位置まで移動するピースおよび/またはオブジェクト）の1つ以上の最良の移動を決定する。このポインティングデバイスゲーム制御プロセスは、ベイジアンおよび/または任意の他の専有あるいは非専有機械学習アルゴリズムに基づき得る人工知能アルゴリズムの実行を採用する。「最良の移動を決定する」制御プロセス224は、ユーザ選択セル付近で（複数の他のオブジェクトおよび/またはピースが相互に略隣接して蓄積する）ベースの中の埋められたセルおよび空白セルの分布に関して、座標データ、すなわち、XおよびY値を決定する。次いで、プロセス224は、ピースの各向きについて、ピースがユーザ選択セルに配置された後のベースの空白セルおよび埋められたセルの分布を決定することによって、デフォルトピースについて、その可能な成果の全てを事前に決定する。特定の向きのピースと関連付けられる各成果は、ベースの高さおよび幅、ならびにユーザ選択された空白セルを埋めるようにピースが配置された後にその中に含有される任意の間隙によって定義される。成果の高さおよび幅情報は、ベースの2次元アレイの中に記憶されてもよく、およびユーザが移動を行うたびに更新される。

30

40

【0031】

プロセス224は、特定の移動が全ての可能な移動の間で最良と見なされるか否かを決定するための種々の測定基準を使用してもよい。例えば、これらの測定基準は、高さ対幅比、ならびに各成果と関連付けられるベース内の任意の空白セルまたは間隙の数および位置を含んでもよい。これらの測定基準に基づいて、ポインティングデバイスゲーム制御プロセスは、スコアを各移動に割り当てる。次いで、プロセス224は、割り当てられたスコアをランク付けし、最高スコアを有する移動を最良の移動として選択する。場合によっては、プロセス224は、ユーザのために、最初の2つの最良の移動、または任意の他の所定数の最良の移動を選択してもよい。いくつかの構成において、図10-11に関して

50

さらに説明されるように、ベース上の全ての位置における所与のピースの成果が決定される。所与のピースについて、最良の成果に従った、埋められたセルのマッピングまたは埋められたセルの分布が決定され、ユーザに提供される。他の構成において、ポインティングデバイスゲーム制御プロセス 224 は、相互に重複していない埋められたセルのマッピングと関連付けられる、2つ、または何らかの他の事前決定された数の最良の成果を選択する。

【0032】

「最良適合を決定する」ポインティングデバイスゲーム制御プロセス 226 は、ゲームがセッション中である間に、最も必要な幾何学形状をユーザに提供し、それにより、ユーザのためにゲームの困難度を低下させ、または場合によっては、ユーザがゲームに負けることから「救済する」。1つの例示的な実装によれば、制御プロセス 226 に対応するプログラム命令は、最初に、ベース内の空白セルまたは間隙の位置、および/または、プレイフィールド、ディスプレイ、表示画面、および/または表示領域中のベースの高さを決定する。次いで、これらの命令によって定義される制御プロセス 226 は、いったんベースに追加されると、例えば、ベース内の一列以上のセルを消去することによって、ユーザのスコアを増加させるように、ピースおよび/またはオブジェクトが存在しているか否かを決定する。制御プロセス 226 のプログラム命令は、それらの可能な向きの全てにおける全てのピースの成果を決定するために、上記で説明される他の制御プロセスのプログラム命令を部分的に採用し、または呼び出してもよい。「最良適合を決定する」制御プロセス 226 に対応するサブルーチンは、ベースの高さと閾値高さとの間の距離および/または閾値レベルに対するゲームにおける経過時間量を含む、いくつかのトリガ条件を満たすことに応じて、トリガされてもよい。閾値レベルは、ピースおよび/またはオブジェクトが最初に表示される位置と見なされてもよい。いったん最良適合ピースが存在すると決定されると、ユーザは、いくつかある選択肢の中で特に救済ピースを提供されてもよい。

10

20

【0033】

上述のように、マウス制御パズルゲームのこれらの主要制御プロセスと関連付けられる付加的な詳細が、図 4 - 12 に関して説明される。また、これらの図の説明において、種々の他の制御プロセスが説明されることにも留意されたい。

【0034】

図 3 は、ネットワークにアクセスする汎用コンピュータの機能ブロック図である。図 2 に示されるデータベース、ウェブサーバ、およびユーザデバイスは、図 3 に示される汎用コンピュータ 300 として実装されてもよい。

30

【0035】

例示的なコンピュータシステム 300 は、中央処理装置 (CPU) 302 と、メモリ 304 と、相互接続バス 306 とを含む。CPU 302 は、マルチプロセッサシステムとしてコンピュータシステム 300 を制御するための単一のマイクロプロセッサまたは複数のマイクロプロセッサを含んでもよい。メモリ 304 は、例示的に、主要メモリおよび読取専用メモリを含む。コンピュータ 300 はまた、例えば、種々のディスクドライブ、テープドライブ等を有する、大容量記憶デバイス 308 も含む。主要メモリ 304 はまた、ダイナミックランダムアクセスメモリ (DRAM) および高速キャッシュメモリも含む。動作および使用中に、主要メモリ 304 は、CPU 302 による実行のために、命令およびデータの少なくとも複数部分を記憶する。

40

【0036】

コンピュータシステム 300 はまた、一例として、ネットワーク 312 を介したデータ通信用のインターフェース 310 として、通信用の 1つ以上の入力/出力インターフェースを含んでもよい。データインターフェース 310 は、モデム、イーサネット (登録商標) カード、または任意の他の好適なデータ通信デバイスであってもよい。図 2 によるコンピュータの機能を提供するために、データインターフェース 310 は、直接的に、または別の外部インターフェースを通してのうちのいずれかで、イントラネット、インターネット、または Internet 等のネットワーク 312 および/またはネットワーク 218

50

等への比較的高速のリンクを提供してもよい。ネットワーク 312 への通信リンクは、例えば、光学、有線、または無線（例えば、衛星または 802.11 Wi-Fi またはセルラーネットワークを介する）であってもよい。代替として、コンピュータシステム 300 は、ネットワーク 312 を介したウェブベースの通信が可能なメインフレームまたは他の種類のホストコンピュータシステムを含んでもよい。

【0037】

コンピュータシステム 300 はまた、好適な入力/出力ポートも含み、あるいはプログラミングおよび/またはデータ入力、回収、あるいは操作目的でローカルユーザインターフェースとしての機能を果たす、ローカルディスプレイ 316 およびユーザ入力デバイス 314 または同等物と相互接続するための相互接続バス 306 を使用してもよい。代替として、サーバ運営人員が、ネットワーク 312 を介して遠隔端末デバイスからシステムを制御および/またはプログラムするために、コンピュータシステム 300 と相互作用してもよい。

10

【0038】

コンピュータシステム 300 に含有される構成要素は、サーバ、ワークステーション、パーソナルコンピュータ、ネットワーク端末、携帯用デバイス、および同等物として使用される、汎用コンピュータシステムで典型的に見出されるものである。実際に、これらの構成要素は、当技術分野で周知である、そのようなコンピュータ構成要素の広いカテゴリを表すことを目的としている。ある側面は、ウェブサーバ 206 のサーバ機能のための実行可能コードおよびデータベース、機能 220、222、224 を含むゲームアプリケーション 204、ならびに種々のユーザデバイス 210、212、および/または 214 上で実装されるブラウザ機能またはオペレーティングシステムのための実行可能コード等のソフトウェア要素に関してもよい。

20

【0039】

図 4A - 5D は、マウス（例えば、マウス 216）および/または別の種類のポインティングデバイスを使用して、ユーザによって制御されている例示的なパズルゲーム 204 の例示的なスクリーンショットを示す。具体的には、図 4A - 4D は、ディスプレイおよび/または表示画面 410 を横断してパズルピース 408 を移動させるマウス 210 の連続スナップショット 400、402、404、および 406 を示す。これらの図で描写されるように、図 2 に示されるマウス 210 によって制御されるカーソル 412 が、マウス制御パズルゲーム 204 の双方向プレイフィールドおよび/または画面 410 の中に表示される。特定の色の S 字形パズルピース 408 が、ベース 414 に向かって落下している。ベース 414 は、同様にベース 414 の高さおよび間隙を画定する、プレイフィールド内の空白セルおよび埋められたセルによって画定されてもよい。ベース 414 は、少なくとも 1 つのオブジェクトが別のオブジェクトに隣接する、複数のピースおよび/またはオブジェクトを含んでもよい。いくつかの構成において、ユーザは、マウスをクリックすることなくマウスを左右に移動させることによって、S 字形ピース 408 の水平移動を制御することができる。「取り上げてドラッグする」プロセス 220 が実行されているとき等の他の構成において、最初に、マウスボタンを使用して所望のピースをクリックし、次いで、任意の向きに移動させるようにピースをドラッグすることによって、ユーザが、ピース 408 の指向性移動を制御することができる。これらの連続した例示的なスクリーンショット 400、402、404、および 406 は、ユーザによって選択される水平位置に S 字形ピース 408 を配置することの例示的な成果を示して描写する、図 4D で終了する。

30

40

【0040】

図 5A - 5D は、スクリーンショット 500、502、504、506、および「取り上げてドラッグする」制御プロセス 220 に対応するプログラム命令によって生成される、それと関連付けられる種々のステップを描写する。これらの図で見ることができるよう、ユーザは、L 字形ピース 508 のデフォルトの向き 508 を含む、ピース 508 の 4 つの可能な向き 508、510、512、および 514 を提供される。代替的な向き 51

50

0、512、および514は、ピース508に近接して位置し、および/またはピース508を包囲する。付加的な向きを提供するようにプロセスをトリガするために、ユーザは、マウスカーソル516を用いてデフォルトピースの上をホバーすることができる。ソースコードと関連付けられるホバーサブルーチンは、この入力を検出し、他の向き510、512、および514を生成する。ユーザは、単純に、所望の向き510、512、および/または514を有する所望のピースの上でマウスカーソル516を移動させることによって、向き510、512、および514のうちの1つを選択することができる。例えば、図5Bは、向き514を覆うカーソル516を示す。それに応じて、所望のピースに対応するセルの座標が決定され、それに従って、セルが、プレイフィールドおよび/またはディスプレイ518の中でマップされる。ユーザが、クリックを解放することなく所望のピースをクリックした場合、所望のピースは、マウス216によってナビゲートされるカーソル516に取り付けられ、マウス216によって取り上げられたときにピースがあった位置よりも高い場所を含む、双向きプレイフィールドおよび/またはディスプレイ518の中の任意の場所へのマウスカーソル516の移動に従う。次いで、ユーザは、ピース508をドラッグし、(どれだけ速くユーザがマウス216を使用してセルに向かってピースをドラッグすることができるかに応じて)ユーザ制御速度でそれを所望のセルにドロップすることができる。デフォルトピース508が、典型的には、ゲームシステム204によって決定される速度で落下する一方で、ユーザは、いったんピース508がユーザによって取り上げられると、デフォルト速度を無視することができる。

10

20

30

40

50

【0041】

図6は、マウス制御パズルゲームシステム204と関連付けられる2つの制御プロセスの例示的なアイコン600および602を示す。描写されたアイコン600および602は、それぞれ、パズルゲームシステムの「ホールド」および「ハードドロップ」制御プロセスに対応する。ホールドプロセスは、ユーザがピースをスキップして、それを後で使用することを可能にする。スキップされたピースは、破棄されず、単純に後で使用するために待ち行列の中に保持される。以降のために特定のパズルピースを保持することが、より有利な成果を生じるであろうことから、そのようにすることがより戦略的であるとユーザが決定し得るので、ホールドプロセスは有用である。梱包システム100の場合、ホールド特徴は、ユーザが、後で選択して位置決定するために、特に位置決定しにくいある数の物理的アイテムを待ち行列に入れることを可能にしてもよい。ゲームアプリケーション204は、このポインティングデバイス制御プロセスの使用を追跡してもよく、場合によっては、現在、ゲームがシステム200によってあまり指図されず、ユーザによってより指図されているため、ユーザのスコアから事前決定された量のポイントを差し引き、それにより、ゲーム204の困難度を減少させてもよい。代替として、ユーザは、スキップされたピースの後に、一列以上がピースによって消去された場合、より少ないポイントを与えられてもよい。この制御プロセスは、典型的には、乱数発生器に従ってランダムに生成される、ゲーム204によって生成される一連のピースをユーザが変更することを可能にする。場合によっては、生成される一連のピースは、戦略的に事前定義され、したがって、ランダムではない。

【0042】

ある実装において、ホールドプロセスは、「最良適合を決定する」サブルーチン226が、ゲームプレイ中にユーザを支援するようにゲームシステム200によって呼び出されているときに、無効にされる。言い換えれば、ユーザに最良適合ピースを与えることによって、ゲームシステム200がユーザを支援しているとき、最良適合ピースをスキップする必要がないため、ユーザは、ホールド制御プロセスを使用することを妨げられる。次のアイコン602は、ハードドロップ制御プロセスに対応する。ユーザ入力がこのプロセスを呼び出すとき、ゲームアプリケーションは、パズルピースをベースに直接ドロップする。マウス制御パズルゲーム204の設定およびバージョンに応じて、ユーザは、例えば、経過時間またはゲームにおいて終了したゲームセッションの数に基づいて、ホールドおよび/またはハードドロッププロセスが使用され得る回数に限定されてもよい。

【 0 0 4 3 】

図 7 A - 9 C は、例示的なパズルゲームと関連付けられる付加的な入力制御プロセスを
図示するためのマウス制御パズルゲームの付加的で例示的なスクリーンショットを示す。
具体的には、図 7 A - 8 C は、「可能な移動をマップする」プロセス 2 2 2 に対応するプ
ログラム命令が実行されているときの例示的なマウス制御パズルゲームの例示的なスク
リーンショット 7 0 0、7 0 2、7 0 4、8 0 0、8 0 2、8 0 4、8 0 6、および 8 0 8
を示す。図 7 A - 7 C で描写されるように、ユーザは、ベース 7 1 0 より上側および/ま
たはベース 7 1 0 の中の空白セル 7 0 8 の上にマウスカーソル 7 0 6 をホバーする。ホバ
ーされたセル 7 0 8 に応じて、「可能な移動をマップする」プロセス 2 2 2 は、全ての向
きにおけるピース 7 1 2 の任意の部分が、ホバーされたセル 7 0 8 に適合することができ
るか否かを決定する。全ての向きにおけるピース 7 1 2 の少なくとも一部が、ホバーされ
たセル 7 0 8 に適合できるとプロセスが決定する場合、ユーザは、ホバーされた
セル 7 0 8 にピース 7 1 2 の任意の向きを配置することによって埋められるであろうセル
7 1 4 等の全てのセルを知らされる。ユーザがセル 7 0 8 等の埋められるであろうセル
のうちのいずれかをクリックした場合、ピース 7 1 2 を含むであろう、選択された空白セル
7 0 8 の周囲の全ての空白セル 7 1 4 が、図 7 B に示されるようにマップされる。これ
らの付加的にマップされたセル 7 1 4 は、ユーザによって選択された位置に配置されたと
きに、ピース 7 1 2 の 1 つ以上の向きによって埋められ得るセルである。ユーザは、以前
に選択された空白セル 7 0 8 に隣接するセル 7 1 6 上でカーソルをドラッグすることによ
って、どのセルを埋めるかを絞り込むことができる。ユーザが、埋める正確なセルを絞り
込むように付加的なセルを選択すると、これらのユーザ選択セルは、選択されたセルに配
置されるピース 7 1 2 と同一の特性を帯びる。ピースの全ての向きによって埋められるで
あろう、全てのセルによって定義される全ての成果が決定されるため、これらの決定され
たセル内の付加的なセルを選択することにより、所与の幾何学形状の可能な成果の数を削
減するであろう。このようにして、例えば、ピースおよび/またはオブジェクト 7 1 2 の
形状に利用可能な移動の総数は、埋められるであろうセルのユーザ選択に基づいて絞り込
まれる。上述のように、付加的なセルは、落下するピースと同一の特性を帯びる。このよ
うにして、ユーザが、例示的なパズルゲーム 2 0 4 を解決することの異なる解決法を本質
的に提供されるため、例示的なパズルゲーム 2 0 4 の困難度が下げられる。

10

20

30

【 0 0 4 4 】

別の実施例として、図 8 A および 8 B は、ゲームアプリケーション 2 0 4 が、3 つの選
択された空白セル 8 1 0 を埋めるために、L 字形ピース 8 0 8 の 1 つだけの可能な成果を
決定することを示す。いったんユーザが 3 つのマップされたセル 8 1 0 を選択し、マウス
ボタンを解放すると、水平の「向きの L 字形ピース 8 0 8 が、幾何学形状のこの配置（位
置）および向き 8 1 2 の事前決定された成果に従って、自動的に配置される。

【 0 0 4 5 】

図 8 C は、より多くのセル 8 1 4 がユーザによって選択されると、ユーザが、選択され
た空白セルを充填するために、描写されたピース 8 1 6 の 1 つだけの可能な位置および向
きに限定される、さらに別の例示的な実装を図示する。ユーザが選択された空白セルをキ
ャンセルすることを決定した場合、ユーザは、選択されたセル 8 1 4 から離れて、領域中
または領域外の任意の他の位置へマウスカーソルをドラッグすることができる。図 8 D は
、ユーザが選択されたセル 8 1 4 をキャンセルした後に、例示的なパズルゲームの例示的
なスクリーンショット 8 0 6 を描写する。

40

【 0 0 4 6 】

図 9 A - 9 C は、特定のピース 9 0 6 のゲームアプリケーション 2 0 4 による最良の移
動を実装するために、より少ないユーザ相互作用が必要とされる、制御プロセスのスクリ
ーンショット 9 0 0、9 0 2、および 9 0 4 を描写する。例えば、ユーザが所与のピース
9 0 6 に行うことができる、異なる移動を絞り込むように、ユーザがいくつかの空白セル
を選択する代わりに、ゲームアプリケーション 2 0 4 は、ユーザによって選択される所与
の空白セル 9 0 8 のための最良のピースを決定することができる。制御プロセスは、最初

50

に、所与の幾何学形状の全ての可能なピース位置および向きと関連付けられる、成果および/または候補を決定する。次いで、制御プロセスは、一組の全ての可能な成果および/または候補から最良の成果および/または候補を選択する。最良の成果と関連付けられる移動は、最良の移動として選択され、ユーザの代わりに実装される。このようにして、ゲームの困難度が減少させられ、その入力デバイスとしてポインティングデバイスを使用して、システム200上で例示的なゲーム204をすることをより好適にする。

【0047】

図10A-11Cは、マウス制御ゲーム204と関連付けられる、より多くの入力制御プロセスを図示するためのマウス制御パズルゲーム204のより例示的なスクリーンショット1000、1002、1004、1006、1008、1010、1012、1014、1100、1102、および1104を示す。図10で図示される実装は、上記の入力制御プロセス、ならびに図2に関して説明されるように、特定の幾何学形状の最良の成果をユーザのために決定することによって、例示的なゲーム204で遊んでいる間にユーザを支援することと関連付けられる、付加的な入力制御プロセスを組み込む。これらの例示的な図に示されるように、ゲームアプリケーション204は、最良の成果および/または候補1012および1014を決定し、ユーザが、事前決定された最良の成果1012に対応するセル1016等のセルのうちのいずれかを選択した場合、ゲームアプリケーション204は、図10Cに示されるように、ユーザが残りのセルを埋めるために望ましいピース1018を自動的に配置する。この入力制御プロセスは、ゲーム204をよく把握し、プロセッサが決定した最良の移動または戦略に従って、どのようにしてゲーム204がされ得るかを知らうとしている、初心者にとって有利である。プロセッサは、最良の移動を決定するために、例えば、人工知能(AI)に基づくアルゴリズムを使用してもよい。これは、最もうまくゲーム204で遊ぶ方法について学習の機会を初心者に提供し、以下でさらに詳細に説明されるように、タッチスクリーンおよび/またはマウス等のポインティングデバイスを用いて遊ぶユーザにとってより好適である。

10

20

【0048】

図10D-Eは、ユーザがどのようにして、選択された最良の目的位置1022および1024のうちの一つではない、ピースおよび/またはオブジェクト1020の目的位置および向き1026を選択できるかを図示する。図10D-Eのように、図11A-Cは、ユーザによって選択された任意の空白セルのための所与のパズルピースの最良の移動を決定する。図9に関して説明されるように、ユーザは、埋められるであろうセルを選択して、その選択されたセルに対してゲームアプリケーション204によって決定される最良の移動を実装することができる。しかしながら、図11で図示される入力制御プロセスによれば、ユーザは、事前決定された最良の移動が実行された場合に、埋められるであろうセル以外のセル1106を選択することができる。これらの場合において、それでもなお、ゲームアプリケーション204は、上記で説明される種々のプロセスに従って、選択されたセル1106のためのピース1108の最良の目的位置および向き1110を決定することができる。例えば、ゲームアプリケーション204によって決定された最良の成果を考慮した後、ユーザは、アプリケーション204によって決定される所与のピースの最良の移動に対応する、埋められるであろうセルではない空白セル1106を埋めることを好んでもよい。これは、ピース1108の目的位置および向きを選択するように、ユーザに融通性および最終制御を与える。これは、ユーザが、しばしば、パズルゲームで遊ぶことに対して、より全体論的な戦略またはアプローチを有するため、特に有用である。例えば、ユーザは、ゲームの全体的な戦略をより良く決定するように、入ってくるピースおよび現在のピースを考慮してもよい。つまり、ユーザは、典型的には、次のピースを先見することができるため、ユーザは、どのようにしてゲームで遊ぶべきかに対する最終制御が与えられるはずである。したがって、ゲーム制御プロセスは、ユーザのために決定された最良の移動にユーザを従わせない能力を伴って内蔵される。

30

40

【0049】

図12A-Cは、第1の組の最良の位置および目的候補1206、次いで、第2の組の

50

最良の位置および目的候補 1 2 0 8、次いで、第 3 組の最良の位置および目的候補 1 2 1 0 を通した循環のプロセスを示す、一組の例示的なスクリーンショット 1 2 0 0、1 2 0 2、および 1 2 0 4 を含む。ある構成において、ユーザは、例えば、最良の位置および目的候補の循環を開始するように、ディスプレイのある領域をクリックすることによって、ディスプレイ 1 2 1 2 上に含まれるサイクルボタンを選択し、および / またはディスプレイの一部を選択してもよい。

【 0 0 5 0 】

図 1 3 は、マウス制御パズルゲームアプリケーション 2 0 4 を実行するための携帯用電子デバイスおよび / またはモバイルデバイス 1 3 0 0 の例示的な略図である。示されるように、モバイルデバイス 1 3 0 0 は、ユーザがアプリケーションと関連付けられるアイコンを選択することに応じて、1 つ以上のアプリケーションを起動すること（およびアプリケーションの制御下で動作すること）ができる。描写されるように、モバイルデバイスは、電話アプリケーション、Eメールプログラム、ウェブブラウザアプリケーション、およびメディアプレーヤアプリケーションを含む、いくつかの主要アプリケーションを有する。当業者であれば、モバイルデバイス 1 3 0 0 が、いくつかの付加的なアイコンおよびアプリケーションを有してもよく、アプリケーションが他の方式でも起動されてもよいことを認識するであろう。示される構成において、マウス制御パズルゲームアプリケーション 2 0 4 は、モバイルデバイス 1 3 0 0 のタッチスクリーンインターフェース上に表示されるアイコンをユーザがタップおよび / またはタッチすることによって起動される。

10

【 0 0 5 1 】

いったん例示的なマウス制御パズルゲームアプリケーション 2 0 4 が起動されると、ユーザは、上記で説明される種々の方法に従って、マウス制御パズルゲームアプリケーション 2 0 4 と相互作用してもよい。場合によっては、ゲームアプリケーション 2 0 4 と関連付けられるプログラム命令は、それをモバイルデバイス 1 3 0 0 のために好適にするように修正される。他の実装において、マウス制御アプリケーション 2 0 4 の携帯用および / またはモバイルバージョンを実装するために、付加的なプラグインが必要とされてもよい。そうするために、1 つの構成において、タッチスクリーン入力は、対応するマウス制御入力に変換されてもよい。例えば、タッチスクリーン 1 3 0 2 上でユーザがタップすることは、プラグインアプリケーションによって、ユーザがマウスをクリックすることに変換されてもよい。マウスを移動させることによって、画面を横断してカーソルを移動させることと同様に、ユーザは、タッチスクリーン 1 3 0 2 を横断して指またはスタイラスを摺動させることによって、パズルピースの移動を向き付けることができる。ユーザはさらに、タッチスクリーンから指またはスタイラスを外すことによって、クリックを解放することと同様に、タップを解放することができる。このようにして、ユーザは、マウスまたはキーボードを必要とすることなく、モバイルデバイス 1 3 0 0 上のマウス制御パズルゲーム 2 0 4 と関連付けられる、上述の種々の入力制御プロセスから利益を享受することができる。

20

30

【 0 0 5 2 】

図 1 4 は、別の構成による、例示的なパズルゲーム 2 0 4 を描写するディスプレイ 1 4 0 0 の略図である。場合によっては、図 1 4 に示されるように、例示的なパズルピース 1 4 0 2 およびベース 1 4 0 4 は、正方形とは対照的な円形のオブジェクトから成る。3 つの円形セルから成る隅ピース 1 4 0 6 が、ベース 1 4 0 4 に向かって落下して示される。ユーザは、上記のプロセスまたは方法を使用して、落下する隅ピース 1 4 0 6 を操作することができる。

40

【 0 0 5 3 】

上述のように、図 4 - 1 4 で描写されるパズルゲーム 2 0 4 で使用されるピースおよび / またはオブジェクトを操作するための例示的なプロセスは、限定ではないが、コンピュータ支援設計、梱包システム、学習システム等の多種多様の技術的用途に適用されてもよい。開示されたシステムおよび方法は、入力デバイスとしてポインティング入力デバイスを使用して、ユーザが種々の異なる種類のオブジェクトを制御することを可能にする。例

50

例えば、開示されたシステムおよび方法は、任意の形状のピースおよび/またはオブジェクトが、表示領域の任意の側面またはさらに隅からも出現することを可能にすることができる。同様に、表示フィールドおよび/または領域は、図4-14に示される長方形以外の種々の形状を有してもよい。例えば、表示および/またはフィールド領域は、円形、長円形、三角形、および/または任意の他の幾何学形状を有してもよい。いくつかの実装において、開示されたシステムおよび方法のアプリケーションは、ユーザがピースの形状または表示領域をカスタマイズすることを可能にするように構成される。オブジェクト操作アプリケーションは、これらのユーザ指定設定を記憶するためのユーザプロフィールを作成することができる。ユーザはさらに、ゲームアプリケーションによって定義される、パズルゲーム等のアプリケーションのワークフローを変更することができる。いくつかの実装において、ユーザは、ピースをクリックし、表面上でマウスを円形に移動させることによって、ピースを回転させることができる。同様に、タッチスクリーン入力デバイスのユーザは、ピースの点を中心とし、円形運動において画面上で指を移動させることによって、ピースを回転させることができる。

【0054】

図15は、オブジェクトを操作するためのプロセス1500の例示的なフロー図である。ある実装において、システム200および/またはデバイス1300等のシステムは、ゲームアプリケーション204を実行するためのCPU302等のプロセッサを含む。プロセッサ302は、ディスプレイ316を介してオブジェクト508を表示することを含む、ある機能、アプリケーション、および/またはルーチンをプロセッサ302に実行させる、プログラムコードを有する非一過性のコンピュータ可読媒体にアクセスし、および/またはそれを利用してよい(ステップ1502)。オブジェクト508は、特定の幾何学形状を有し、幾何学形状の第1の向きで配列されてもよい。プロセッサ302は、オブジェクト508の1つ以上の向き510、512、および514を決定してもよい。プロセッサ302は、オブジェクト508を目的位置および向きで向き決定することができる、可能な方法に基づいて、1つ以上の向き510、512、および514を決定してもよい。例えば、図5Aでは、オブジェクト508は、各ミノが目的位置および向きと関連付けられるセルに適合するように位置決定されなければならない。したがって、プロセッサ302は、(オブジェクト508の現在の向きを含む)限定数の可能な向き510、512、および514を決定することが可能である。

【0055】

3次元オブジェクト等の他のオブジェクトについては、可能な向きの数が多数であってもよい。多数の決定された可能な向きがある状況で、プロセッサ302は、表示するために可能な向きの一部分を提供してもよいが、ユーザが付加的な部分を選択することを可能にしてもよい。プロセッサ302は、少なくとも、幾何学形状の第2の向き514をオブジェクト508に近接して表示してもよい(ステップ1504)。システム200および/またはデバイス1300は、オブジェクト508の幾何学形状の第2の向き514を選択して、選択された第2の向き514に合致するようにユーザ入力を受信する、ユーザインターフェースおよび/またはユーザ入力デバイス314を含んでもよい(ステップ1506)。次いで、ディスプレイ316および/またはインターフェース314と通信しているプロセッサおよび/またはCPU302は、選択された第2の向き514に合致するようにオブジェクト508の幾何学形状の向きを配列してもよい(ステップ1508)。

【0056】

ある構成において、アプリケーション204は、オブジェクト508が最初に表示されたときからの、オブジェクト508を操作するための時間制限を設定する。アプリケーション204は、移動速度にて、ディスプレイ314上で第1の位置から第2の位置に向かってオブジェクト508を自律的に移動させてもよい。時間制限は、オブジェクト508の移動速度、ならびにディスプレイ314、410、および/または518上の第2の位置に基づいてもよい。幾何学形状は、2次元または3次元であってもよい。幾何学形状は、トリミノ、テトロミノ、ペンタミノ、ポリオミノ、および/または別の形状を含んでも

10

20

30

40

50

よい。幾何学形状は、多角形、三角形、四辺形、正方形、五角形、六角形、楕円形、円形、不規則な形状、および/または物理的アイテムに対応する2次元形状を含んでもよい。幾何学形状は、多面体、球体、回転楕円体、角錐、円筒、円錐、角柱、円環体、らせん、十二面体、不規則な形状の3次元形状、および/または物理的アイテムに対応する3次元形状を含んでもよい。場合によっては、テトロミノは、テトリミノまたはテトラミノと呼ばれてもよい。

【0057】

ある実装において、アプリケーション204は、ディスプレイ518を介して、向き510、512、および514を含む幾何学形状の全ての可能な向きをオブジェクト508に近接して表示する。ユーザ入力は、ポインタデバイス、タッチスクリーン、オーディオ入力、ならびに、例えば、ユーザインターフェースおよび/または入力デバイス314を使用する視線追跡装置のうちの少なくとも1つを介してもよい。いくつかの構成において、タッチスクリーンは、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する、Windows（登録商標）またはMAC（登録商標）OS X用のタッチスクリーン等の従来のポインティングデバイスとして機能することができる。しかしながら、他の構成において、ユーザのタッチを追跡するカーソルを提供する代わりに、タッチスクリーン上のユーザのタッチを介して、ユーザがオブジェクトおよび/または他の機能を直接操作することを可能にする、タッチスクリーンが採用されてもよい。本明細書のシステム、デバイス、および方法は、両方の種類のタッチスクリーンをサポートする。さらに、本システム、デバイス、および方法は、多項選択型のプレイスタイルをサポートしてもよく、他の入力の方法は、カメラベースの視線/凝視追跡、EEGベースの思考制御、カメラベースの身体運動およびジェスチャ追跡、複数の選択肢のうちの1つを直接選択するボタン（限定ではないが、ゲームセンターの機械またはクイズ番組のブザー等）、またはマイクロホンベースの音声コマンドを含んでもよい。

【0058】

ユーザ入力デバイス314に基づいて、プロセッサおよび/またはCPU302は、オブジェクト508の位置を変化させるためにユーザ入力を使用してもよい。位置の変化は、ディスプレイ316および/または518上の水平および垂直方向位置のうちの少なくとも1つの変化を含んでもよい。ユーザ入力は、オブジェクト508を選択し、オブジェクト508をディスプレイ316および/または518上の所望の位置へドラッグすることを含んでもよい。オブジェクト508は、実質的に対応する形状の物理的アイテムを表してもよい。したがって、オブジェクト518の向きを配列する結果として、システム100等のシステムは、それに対応して、物理的アイテムの向きを配列することができる。

【0059】

図16は、オブジェクトを操作するための別のプロセス1600の例示的なフロー図である。システム200等のシステムは、1つ以上の他のオブジェクト818に関して第1のオブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212を操作するために使用されてもよい。システム200は、コンピュータ300に動作可能に連結されるコンピュータ可読媒体を使用するコンピュータ300を含んでもよい。コンピュータ可読媒体は、他のオブジェクト818の各々が、他のオブジェクトのうちの少なくとも別のオブジェクトに隣接して配列されるように、ディスプレイ820上に1つ以上の他のオブジェクト818を表示する機能、アプリケーション、および/またはサブルーチンをコンピュータ300に実行させるプログラムコードを記憶してもよい。他のオブジェクト818の各々は、幾何学形状を有し、幾何学形状の特定の向きで配列されてもよい。1つ以上の他のオブジェクト818は、任意の他のオブジェクトに対して重複しないように配列されてもよい（ステップ1602）。プロセッサおよび/またはCPU302は、第1のオブジェクト、例えば、第1のオブジェクト808が幾何学形状を有し、その幾何学形状の第1の向きで配列されるディスプレイ820上の第1の位置にオブジェクト808を表示してもよい（ステップ1604）。プロセッサおよび/またはCPU302は、目的位置が他の1つ以上の他のオブジェクト818のうちの少なくとも1つに隣接する

10

20

30

40

50

、第1のオブジェクト808の目的位置および向きを選択するように、ユーザインターフェースおよび/またはユーザ入力デバイス314を介してユーザ入力を受信してもよい(ステップ1604)。第1のオブジェクト808は、他のオブジェクト818のうちのいずれか1つに対して重複していてもよい。ユーザ入力に応じて、プロセッサおよび/またはCPU302は、オブジェクト808を目的位置および向き812に位置決定および向き決定する。目的位置および向きおよび/または目的位置および向き候補はまた、成果と呼ばれてもよい。

【0060】

別の構成において、携帯用電子デバイス1300は、1つ以上の他のオブジェクト818に関して第1のオブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212を操作するためのアプリケーションおよび/またはアプリケーション204とのインターフェースを含む。デバイス1200は、他のオブジェクト818の各々が、他のオブジェクトのうちの少なくとも別のオブジェクトに隣接して配列されるように、1つ以上の他のオブジェクト818を表示するように配列されたディスプレイ316および/または1302を含んでもよく、他のオブジェクト818の各々は、幾何学形状を有し、その幾何学形状の向きで配列される。1つ以上の他のオブジェクト818の各々は、任意の他のオブジェクトに対して重複しなくてもよい(ステップ1602)。ディスプレイ316および/または1302はまた、第1のオブジェクト818が幾何学形状を有し、幾何学形状の第1の向きで配列されるディスプレイ上の第1の位置において、第1のオブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212を表示してもよい(ステップ1604)。

10

20

【0061】

デバイス1300は、目的位置が他の1つ以上の他のオブジェクト818のうちの少なくとも1つに隣接する第1のオブジェクト12、808、906、1018、1108、および/または1212の目的位置および向きを選択するために、ユーザ入力を受信するように配列されるユーザ入力デバイス314等のユーザインターフェースを含んでもよい。第1のオブジェクト、例えば、オブジェクト808は、他のオブジェクト710および/または818のうちのいずれか1つに対して重複しなくてもよい(ステップ1606)。一組の他のオブジェクトもまた、ベースと呼ばれてもよい。ディスプレイ316および/または1302ならびにユーザインターフェースおよび/または入力デバイス314と通信している、プロセッサおよび/またはCPU302は、ユーザ入力に応じて、目的位置および向きでオブジェクトを位置決定および向き決定するように配列される(ステップ1608)。

30

【0062】

ユーザ入力は、ディスプレイ316および/または718上の1つ以上の他のオブジェクト710に隣接するディスプレイ316および/または718の一部を選択することを含んでもよい。次いで、ディスプレイ718は、ディスプレイ718の選択された部分に対応する、1つ以上の目的位置および向き候補714を表示してもよい。プロセッサおよび/またはCPU302は、第1のオブジェクト712の目的位置および向きを決定するように、ディスプレイ718の選択された部分708および/または716を調整してもよい。部分708および/または716の調整は、1つ以上のセルがポリオミノのミノの形状を含む、ディスプレイ718の1つ以上のセルをハイライトすることを含んでもよい。入力デバイス314を介したユーザ入力は、マウス上のボタンまたはディスプレイ718上に表示された仮想ボタン等のポインティングデバイスボタンをクリックおよびホールドすることを含んでもよい。

40

【0063】

ある実装において、プロセッサおよび/またはCPU302は、ディスプレイ718の選択された部分708および/または716、オブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212の幾何学形状、1つ以上の後に利用可能なオブジェクトの幾何学形状、1つ以上の可能な目的位置および向き候補714、1012、

50

1014、1022、1024、1206、1208、および/または1210、オブジェクトまたは他のオブジェクトの高さ対幅比、他のオブジェクトに隣接する任意の空白セルの数および位置、他のオブジェクトに隣接する任意の間隙、オブジェクトを位置決定および向き決定した後の任意の空白セルまたは間隙のうち少なくとも1つに基づいて、オブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212等のオブジェクトの最良の目的位置および向きを決定する。

【0064】

ユーザインターフェースおよび/または入力デバイス314を介したユーザ入力、ディスプレイ316、718、820、910等の一部分を選択することを含んでもよい。ディスプレイの選択された部分708および/または716は、各セルがポリオミノのミノの形状を含む、1つ以上のセルを含む。目的位置および向きは、決定された最良の目的位置および向きに対応してもよい。プロセッサおよび/またはCPU302は、ディスプレイの選択された部分、オブジェクトの幾何学形状、1つ以上の後に利用可能なオブジェクトの幾何学形状、1つ以上の可能な目的位置および向き候補、オブジェクトまたは他のオブジェクトの高さ対幅比、他のオブジェクトに隣接する任意の空白セルの数および位置、他のオブジェクトに隣接する任意の間隙、オブジェクトを位置決定および向き決定した後の任意の空白セルまたは間隙のうち少なくとも1つに基づいて、オブジェクトの1つ以上の最良の目的位置および向きを決定してもよい。

【0065】

ディスプレイ316は、第1のオブジェクト712、808、906、1018、1108、および/または1212、ならびに1つ以上の他のオブジェクト710および/または818のための形式以外の形式で、1つ以上の候補1012、1014、1022、1024、1206、1208、および/または1210を表示してもよい。形式は、色、陰影、透明度、テクスチャ、およびパターンニングのうち少なくとも1つを含んでもよい。ユーザ入力は、インターフェースおよび/または入力デバイス314を介して、最良の目的位置および向き候補のうち1つの一部分を選択することを含んでもよい。1つ以上の候補は、第1の組1206の最良の目的位置および向き候補を含んでもよい。ディスプレイ316は、第2のユーザ入力に応じて、第1の組1206の候補の代わりに、第2の組1208および/または1210の最良の目的位置および向き候補を表示してもよい。第2のユーザ入力は、ディスプレイ316上のボタンを選択することを含んでもよい。最良の目的位置および向き候補1206、1208、および/または1210は、重複しなくてもよく、および/または相互に隣接しなくてもよい。

【0066】

プロセッサおよび/またはCPU302は、第1の組1206の候補が、第2の組1208および/または1210の候補よりも高い次数または階数を有する候補を含むように、候補の次数または階数を決定してもよい。プロセッサおよび/またはCPU302は、オブジェクトが最初に表示されたときからの、オブジェクトを操作するための時間制限を設定してもよい。プロセッサおよび/またはCPU302は、移動速度にてディスプレイ上で第1の位置から第2の位置に向かうオブジェクトの移動に影響を及ぼすように、ディスプレイ316と連動してもよい。時間制限は、オブジェクトの移動速度および/またはディスプレイ上の第2の位置に基づいてもよい。幾何学形状は、2次元または3次元であってもよい。幾何学形状は、トリミノ、テトロミノ、ペンタミノ、ポリオミノ、および/または別の形状を含んでもよい。幾何学形状は、多角形、三角形、四辺形、正方形、五角形、六角形、楕円形、円形、不規則な形状、および/または物理的アイテムに対応する2次元形状を含んでもよい。幾何学形状は、多面体、球体、回転楕円体、角錐、円筒、円錐、角柱、円環体、らせん、十二面体、不規則な形状の3次元形状、および/または物理的アイテムに対応する3次元形状を含んでもよい。

【0067】

図17A-21Cは、例えば、アプリケーション204等のポインタベースのオブジェクト制御アプリケーションと関連付けられるプロセッサおよび/またはCPU302によ

って実行される、種々のプロセスを図示する、種々の例示的なフロー図を含む。プロセッサおよび/またはCPU302は、種々のプロセス1700、1702、1704、1706、1708、1800、1900、2000、および2100に基づいて、種々の特徴、オブジェクト移動、および/または目的位置の場所および向きを決定するために、人工知能(AI)アプリケーションを使用してもよい。プロセス1700、1702、1704、1706、1708、1800、1900、2000、および2100は、ディスプレイ316上のオブジェクトの配置を評価するために使用される、AI呼び出しと関連付けられる種々のプロセスを含む。AIプロセスは、オブジェクトおよび/またはピースを配置する場所を決定するためだけでなく、そこでピースおよび/またはオブジェクトを得るために必要とされる経路および操作を決定するためにも、図2のプロセス220、222、224、および/または226の一部として含まれてもよい。したがって、種々のAIプロセス1700、1702、1704、1706、1708、1800、1900、2000、および2100は、マウスおよび/またはタッチデバイスを用いて達成するのが煩雑である、ピースおよび/またはオブジェクトの複雑な操作のユーザのためのタスクを緩和する。

10

【0068】

プロセス1700は、順序付けられた移動を得るステップ1710および1712を含む。プロセス1702は、マウスカーソルの位置と関連付けられ得る入力座標に基づいて最良の移動を得るステップ1714および1716を含む。プロセス1704は、最良のオブジェクトおよび/またはピースを得るステップ1718、1720、および1722を含む。プロセス1706は、重複なしで最良の移動を得るステップ1724および1726を含む。プロセス1708は、入力座標に基づいて最良の移動を得るステップ1728および1730を含む。

20

【0069】

図18A、18B、および18Cは、可能な適合表示のマウス制御プロセスと関連付けられるステップ1802 - 1850を含む。図19A、19B、および19Cは、最良適合表示のマウス制御プロセスと関連付けられるステップ1902 - 1962を含む。図20A、20B、および20Cは、別の可能な適合表示のマウス制御プロセスと関連付けられるステップ2002 - 2054を含む。図21A、21B、および21Cは、別の最良適合表示のマウス制御プロセスと関連付けられるステップ2102 - 2154を含む。

30

【0070】

開示されたシステムおよび方法はさらに、複数のユーザと一緒にパズルゲームで遊ぶことを可能にする、オンラインマルチプレイヤープラットフォームをサポートすることができる。ゲームシステムは、複数のプレイヤーが相互と対戦し、および/またはチームを結成して他のチームと対戦することを可能にすることができる。場合によっては、開示されたシステムおよび方法は、いくつかの他のプレイヤーのゲーム進行に関する情報を1人以上のプレイヤーに提供することができる。

【0071】

本発明に關与する方法は、コンピュータ使用可能および/または可読媒体を含む、コンピュータプログラム製品で具現化されてもよいことが当業者に明白となるであろう。例えば、そのようなコンピュータ使用可能媒体は、その上に記憶されたコンピュータ可読プログラムコードを有する、CD-ROMディスク、従来のROMデバイス、またはランダムアクセスメモリ等の読取専用メモリデバイス、ハードドライブデバイスまたはコンピュータディスク、フラッシュメモリ、DVD、または任意の類似デジタルメモリ媒体から成ってもよい。

40

【0072】

当業者であれば、本明細書で説明される種々の構成が、本発明から逸脱することなく組み合わされてもよいことを認識するであろう。本発明は、本明細書で開示される形態以外の多くの形態を成してもよいことも認識されるであろう。したがって、本発明は、開示された方法、システム、および装置に限定されないが、以下の請求項に関して当業者によ

50

って理解されるようなその変形例および修正を含むことを目的としていることが強調される。

【図 4 A】

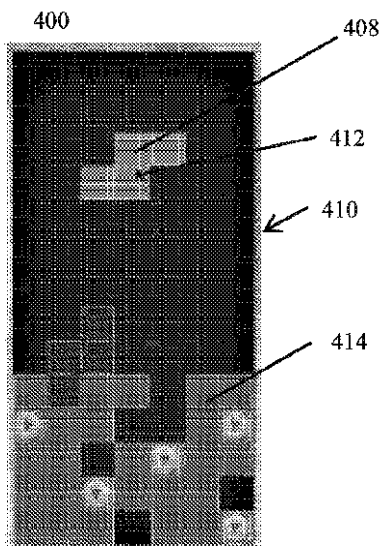


Figure 4A

【図 4 B】

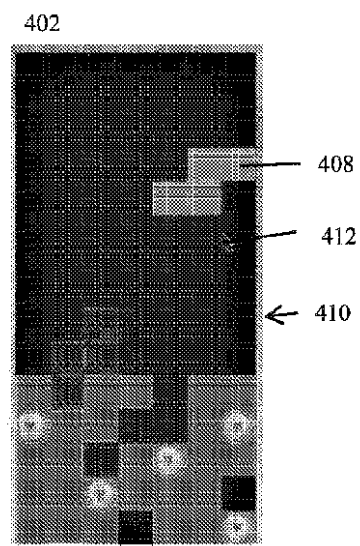


Figure 4B

【 図 4 C 】

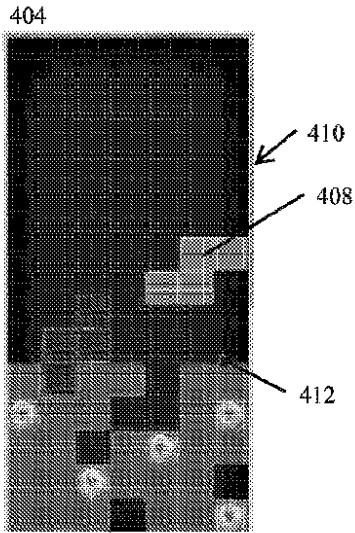


Figure 4C

【 図 4 D 】

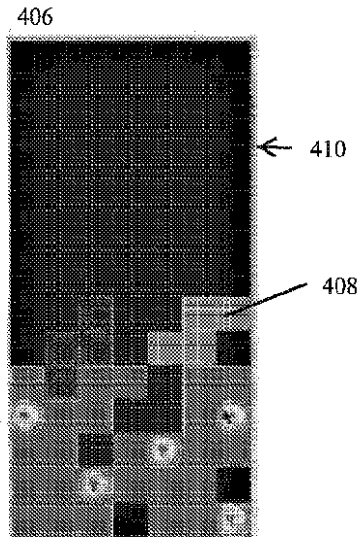


Figure 4D

【 図 5 A 】

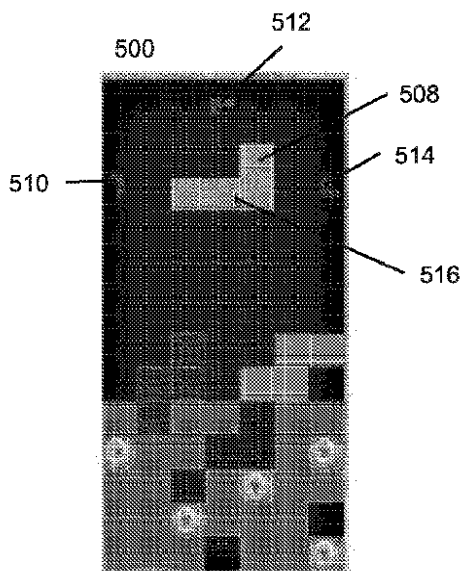


Figure 5A

【 図 5 B 】

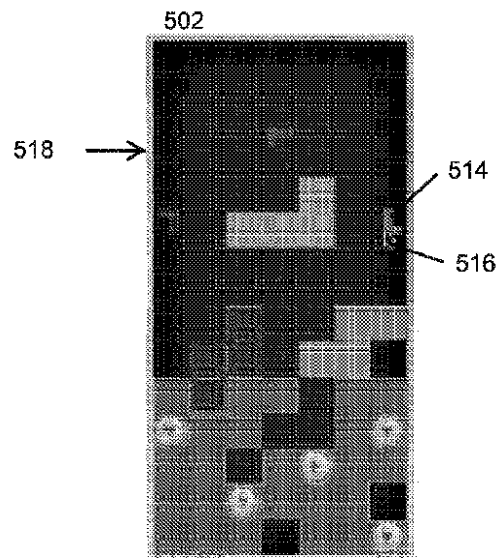


Figure 5B

【 図 5 C 】

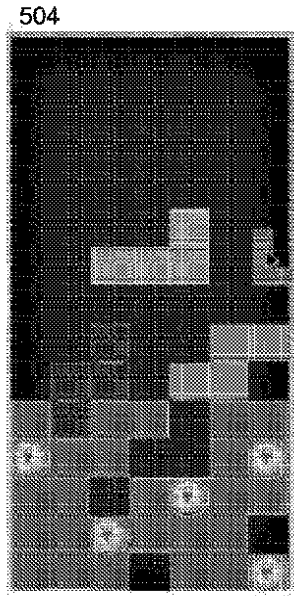


Figure 5C

【 図 5 D 】

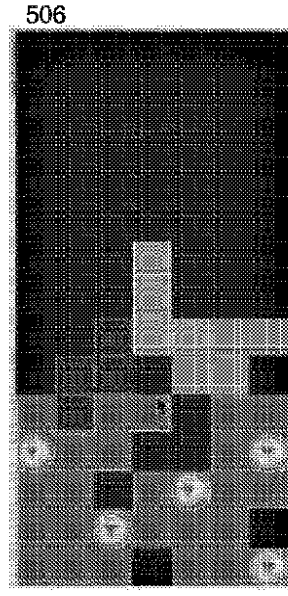


Figure 5D

【 図 7 A 】

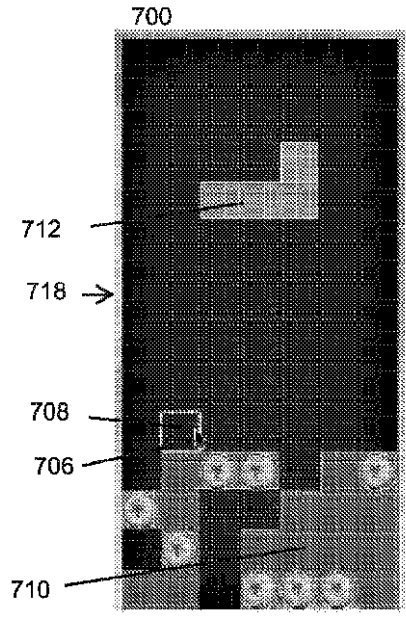


Figure 7A

【 図 7 B 】

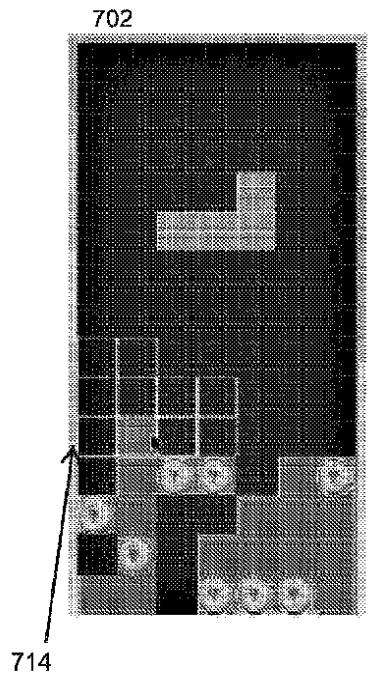


Figure 7B

【 図 7 C 】

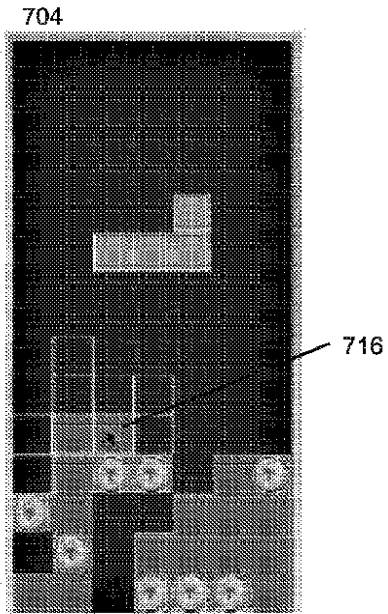


Figure 7C

【 図 8 A 】

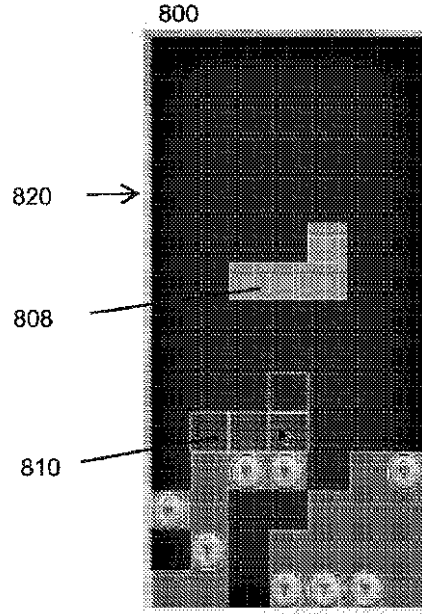


Figure 8A

【 図 8 B 】

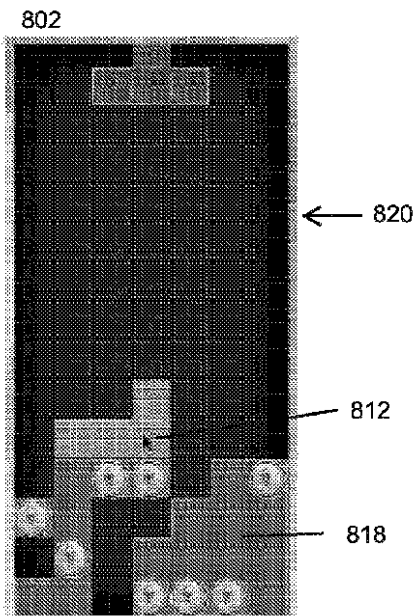


Figure 8B

【 図 8 C 】

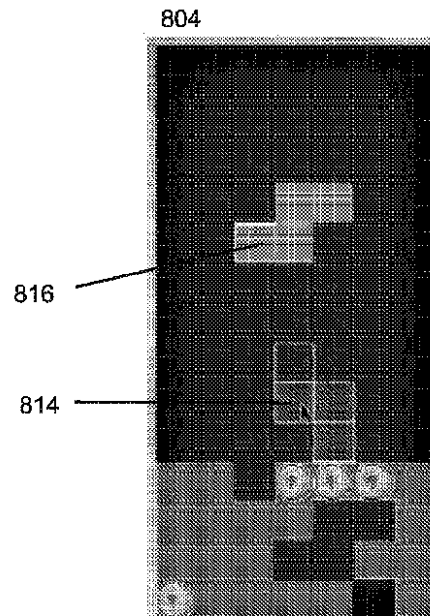


Figure 8C

【 図 8 D 】

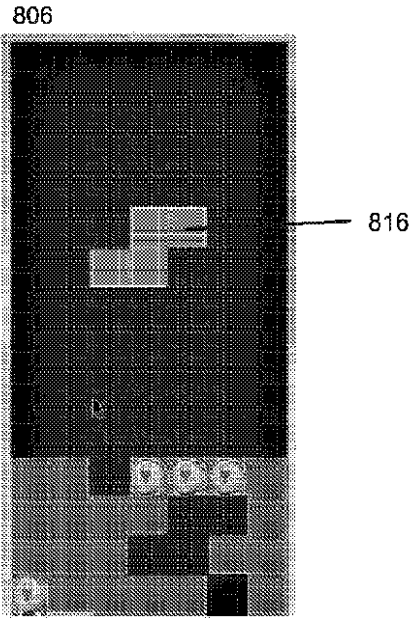


Figure 8D

【 図 9 A 】

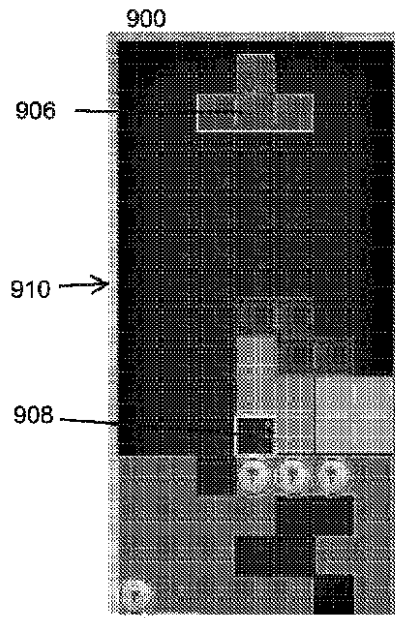


Figure 9A

【 図 9 B 】

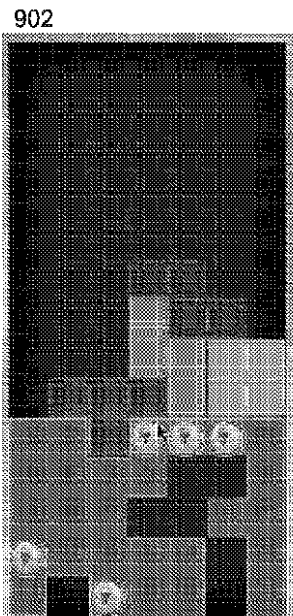


Figure 9B

【 図 9 C 】

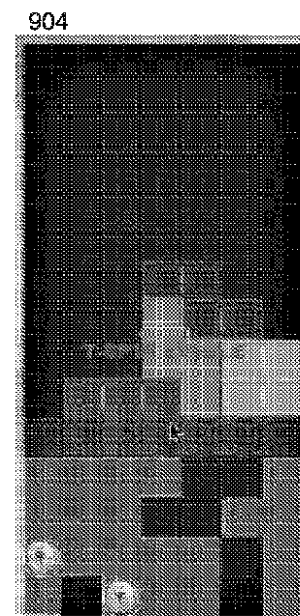


Figure 9C

【図 10 A】

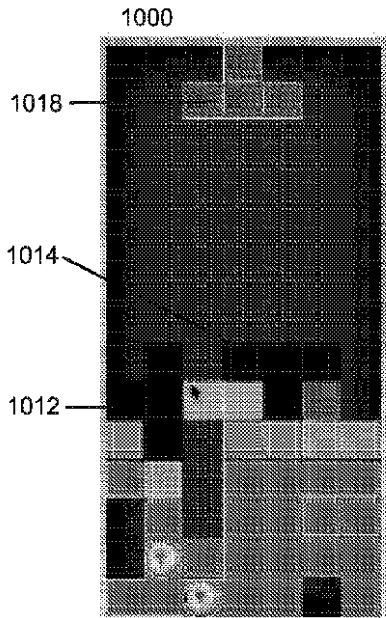


Figure 10A

【図 10 B】

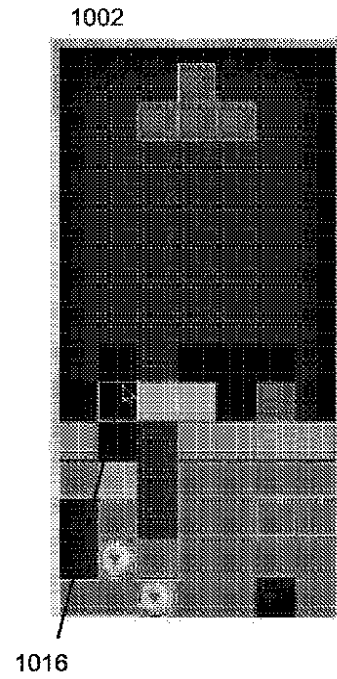


Figure 10B

【図 10 C】

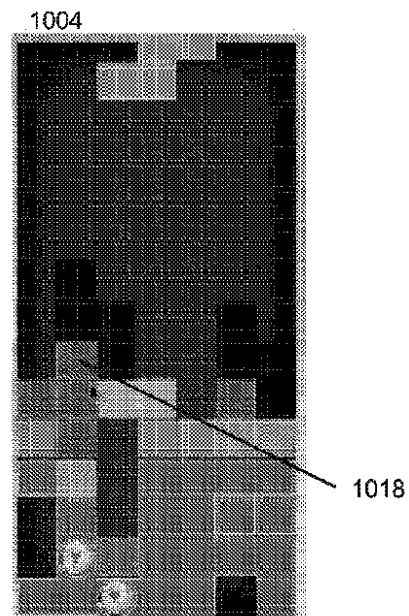


Figure 10C

【図 10 D】

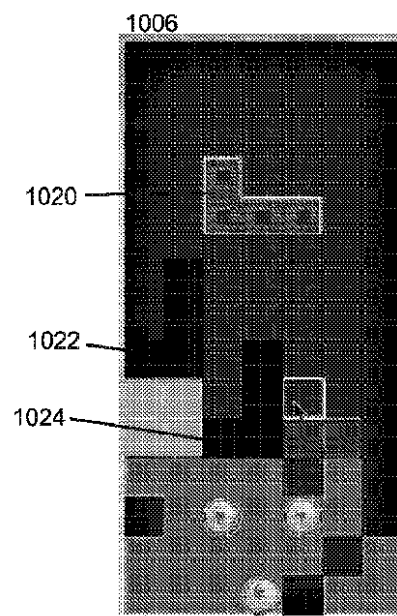


Figure 10D

【図 10 E】

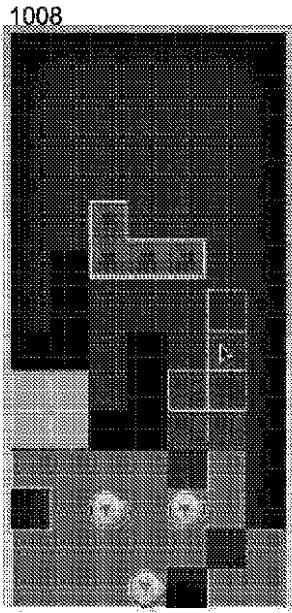


Figure 10E

【図 10 F】

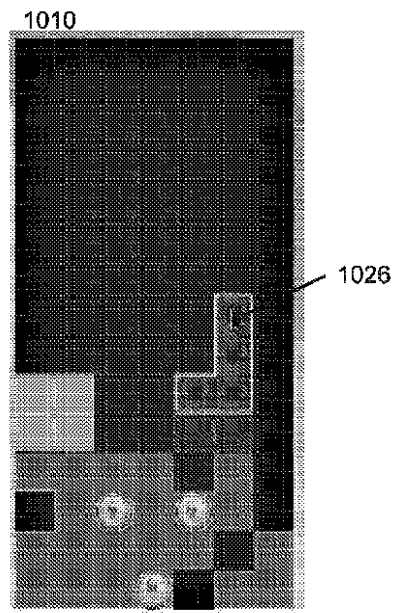


Figure 10F

【図 11 A】

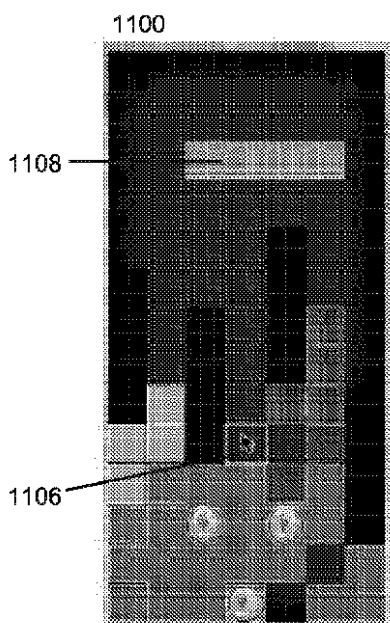


Figure 11A

【図 11 B】

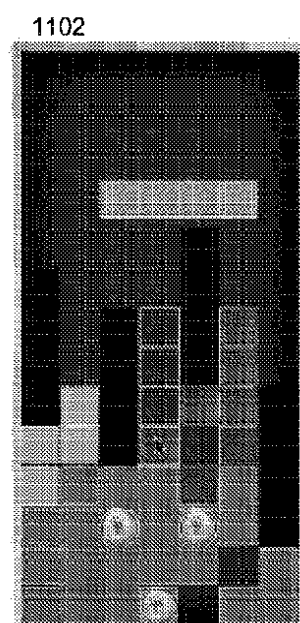


Figure 11B

【 図 1 1 C 】

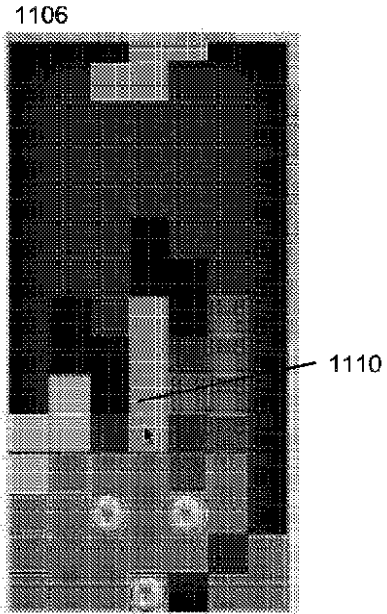


Figure 11C

【 図 1 2 A 】

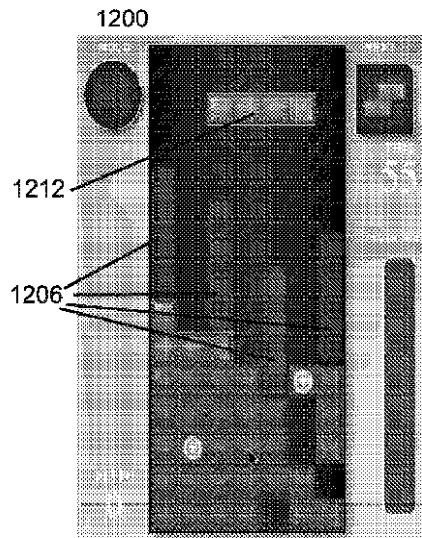


Figure 12A

【 図 1 2 B 】

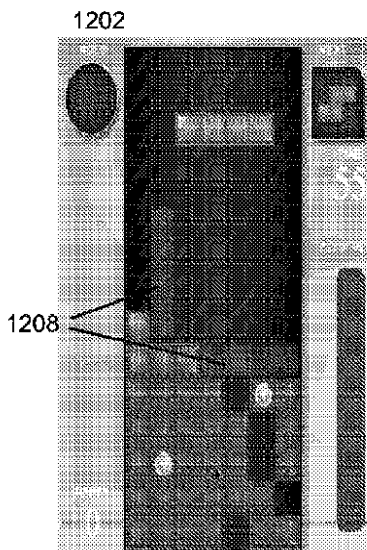


Figure 12B

【 図 1 2 C 】

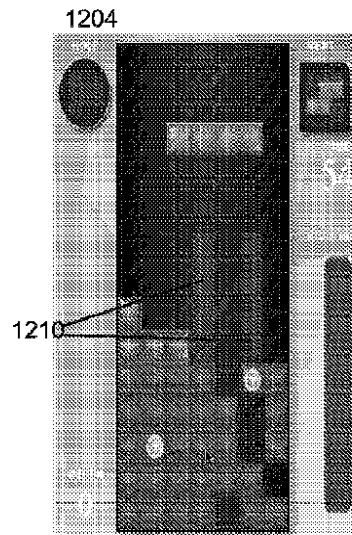


Figure 12C

【 図 1 4 】

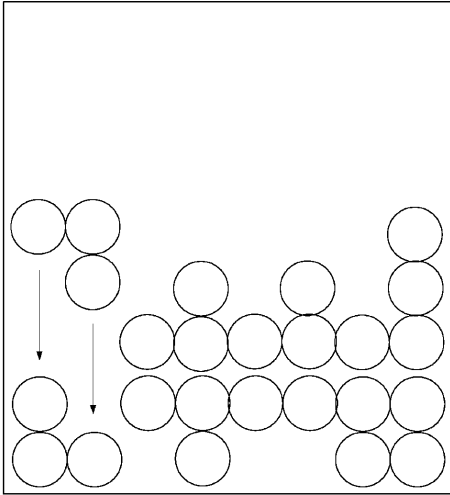


Figure 14

【図1】

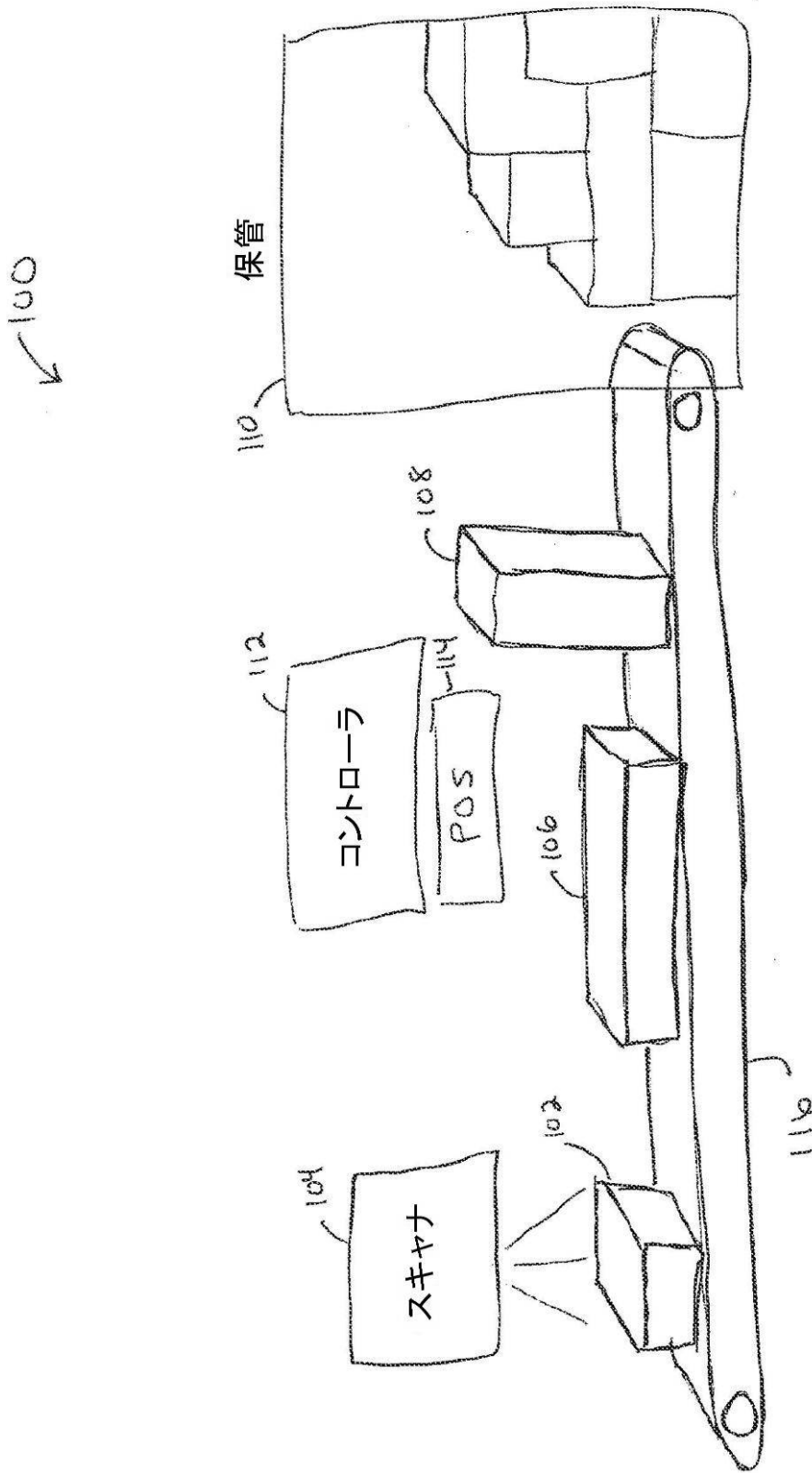


Fig. 1

【 図 2 】

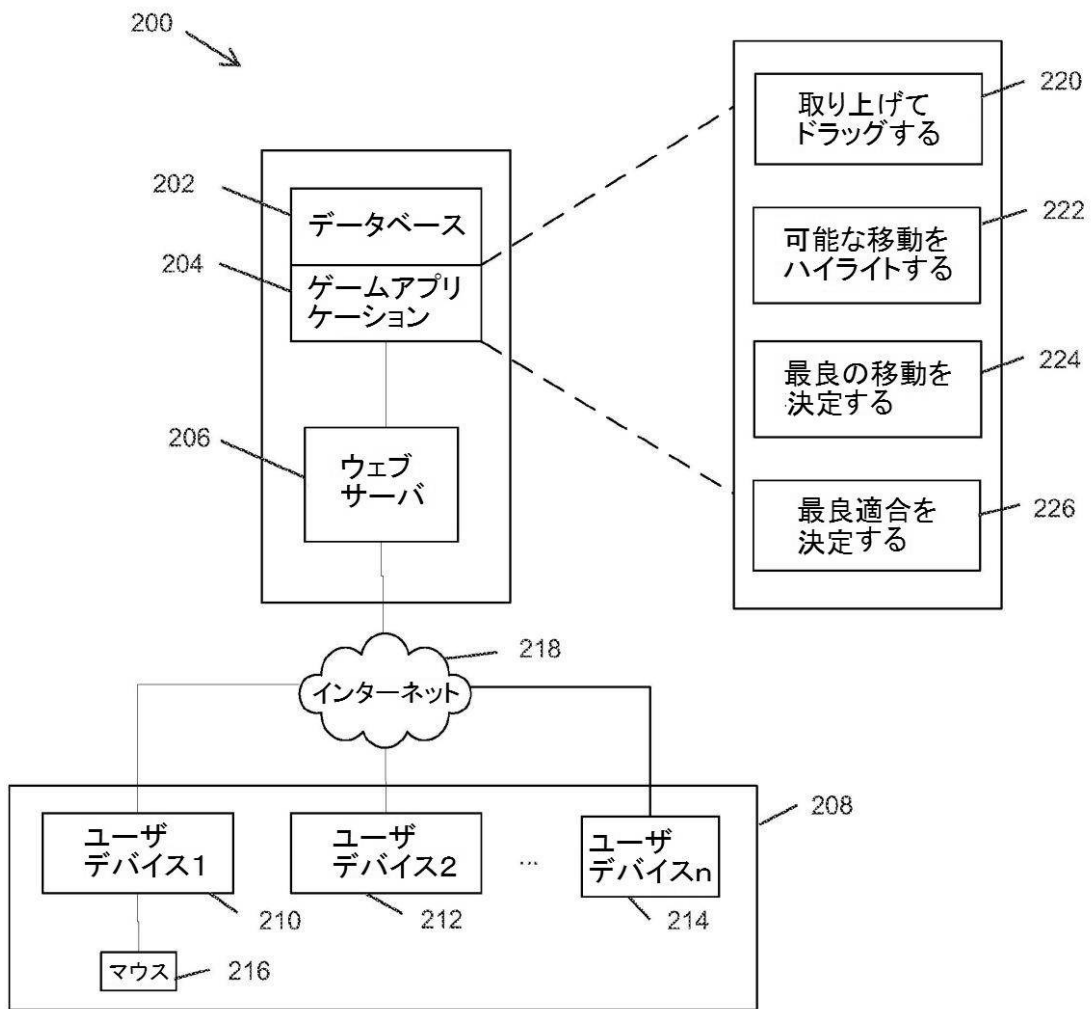


Figure 2

【図3】

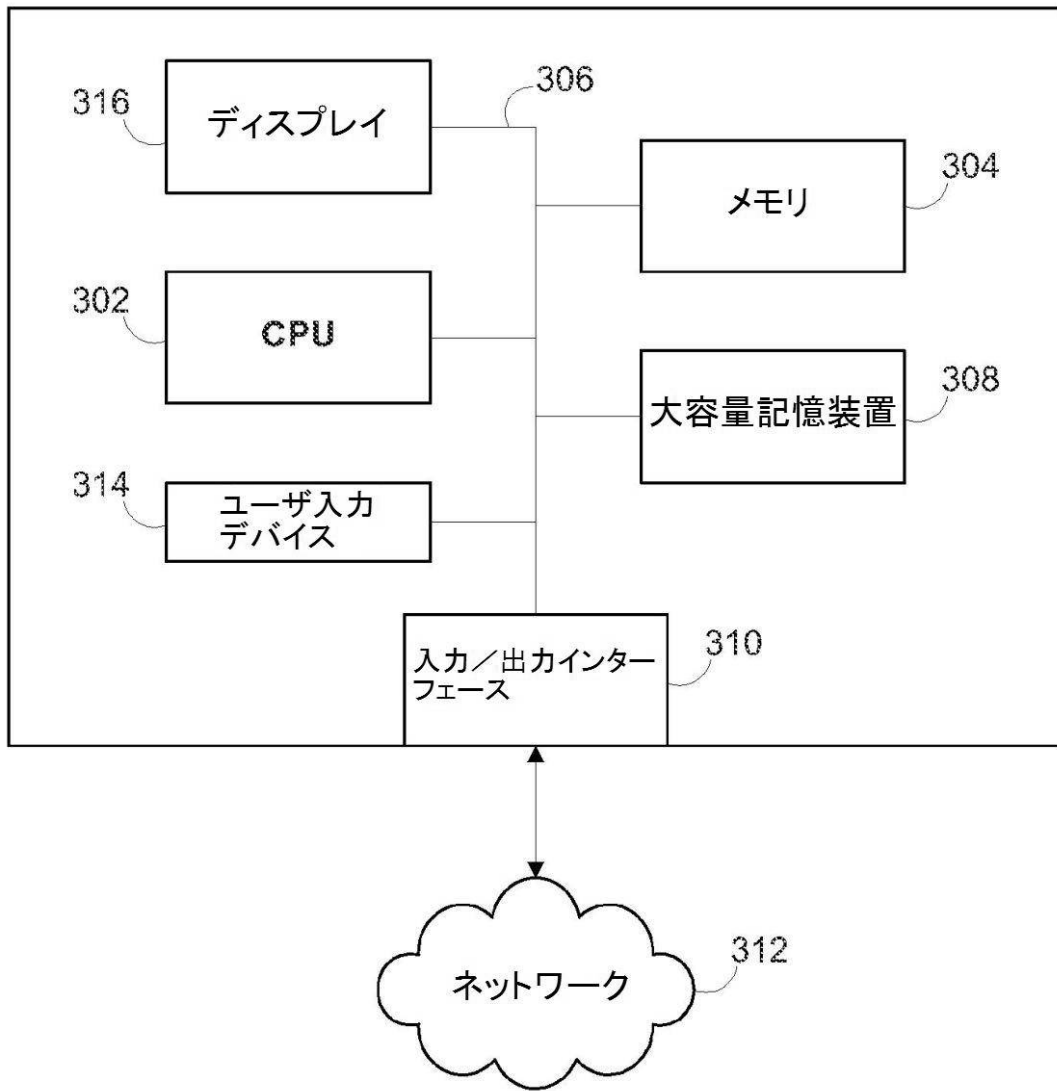


Figure 3

【図 6】

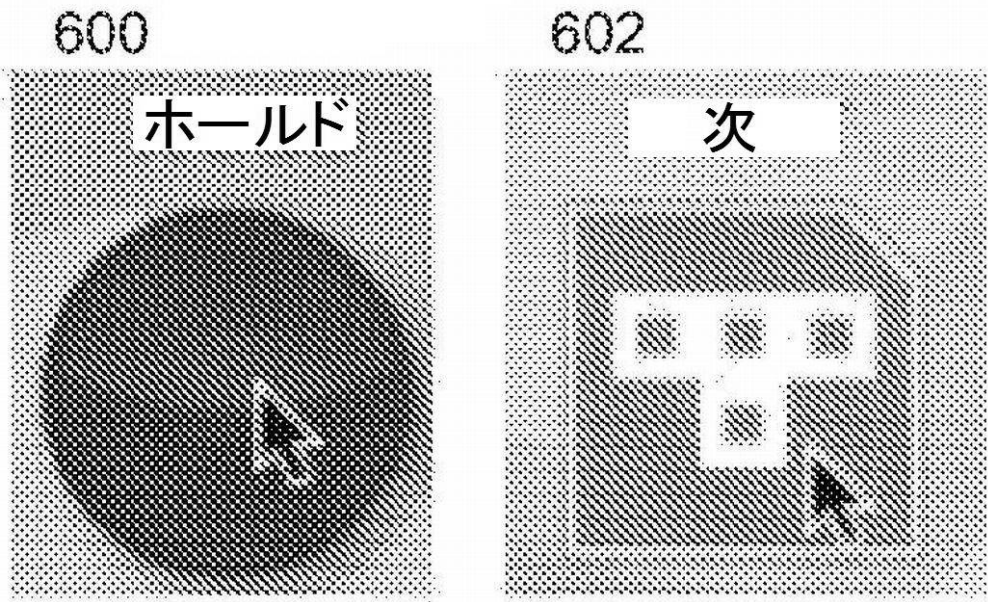


Figure 6

【図 13】

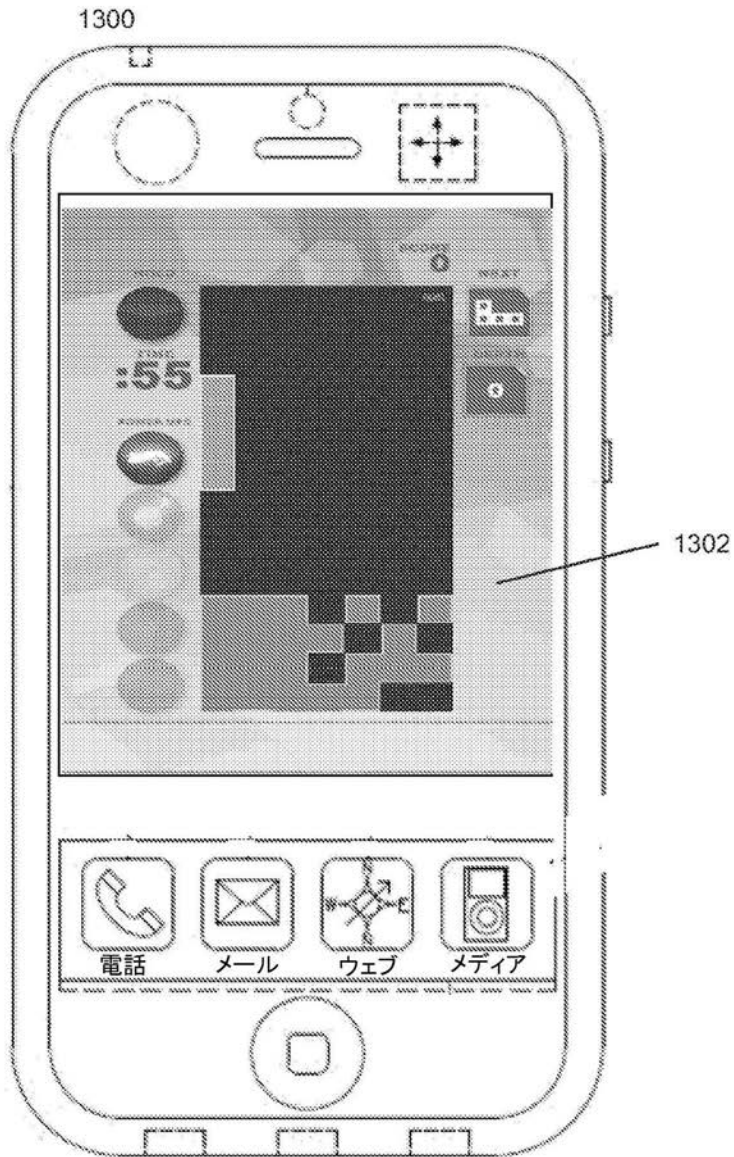


Figure 13

【図15】

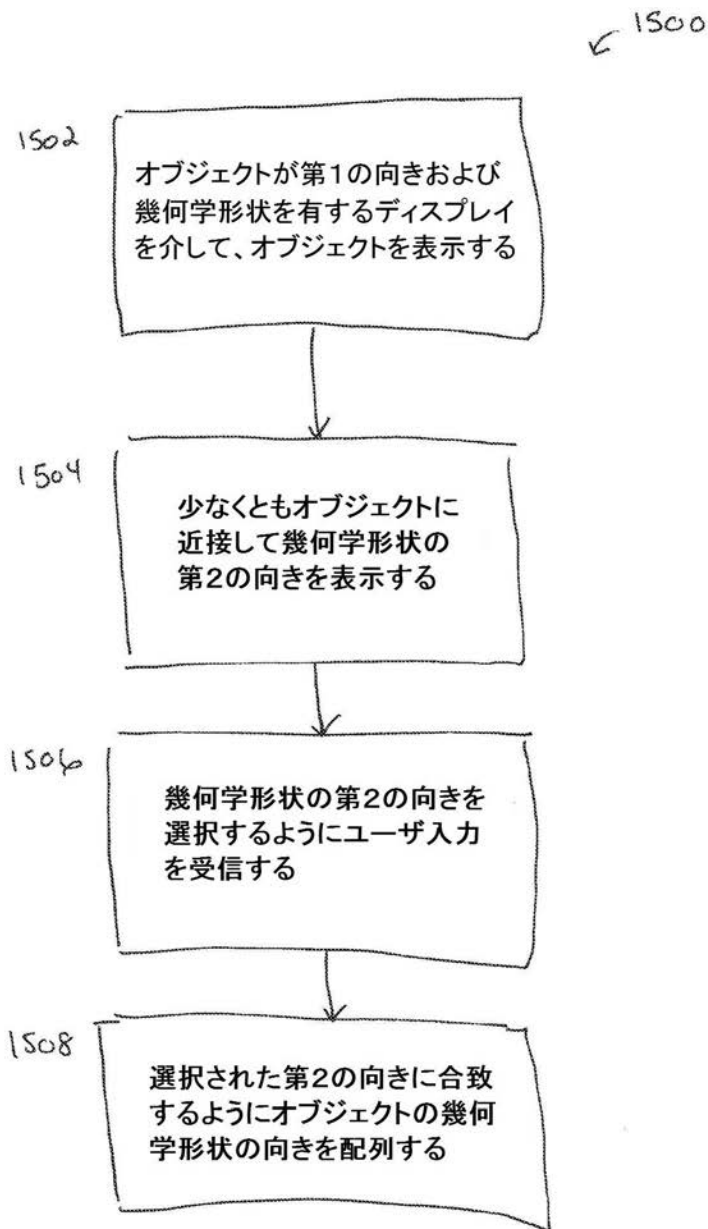


Figure 15

【図16】

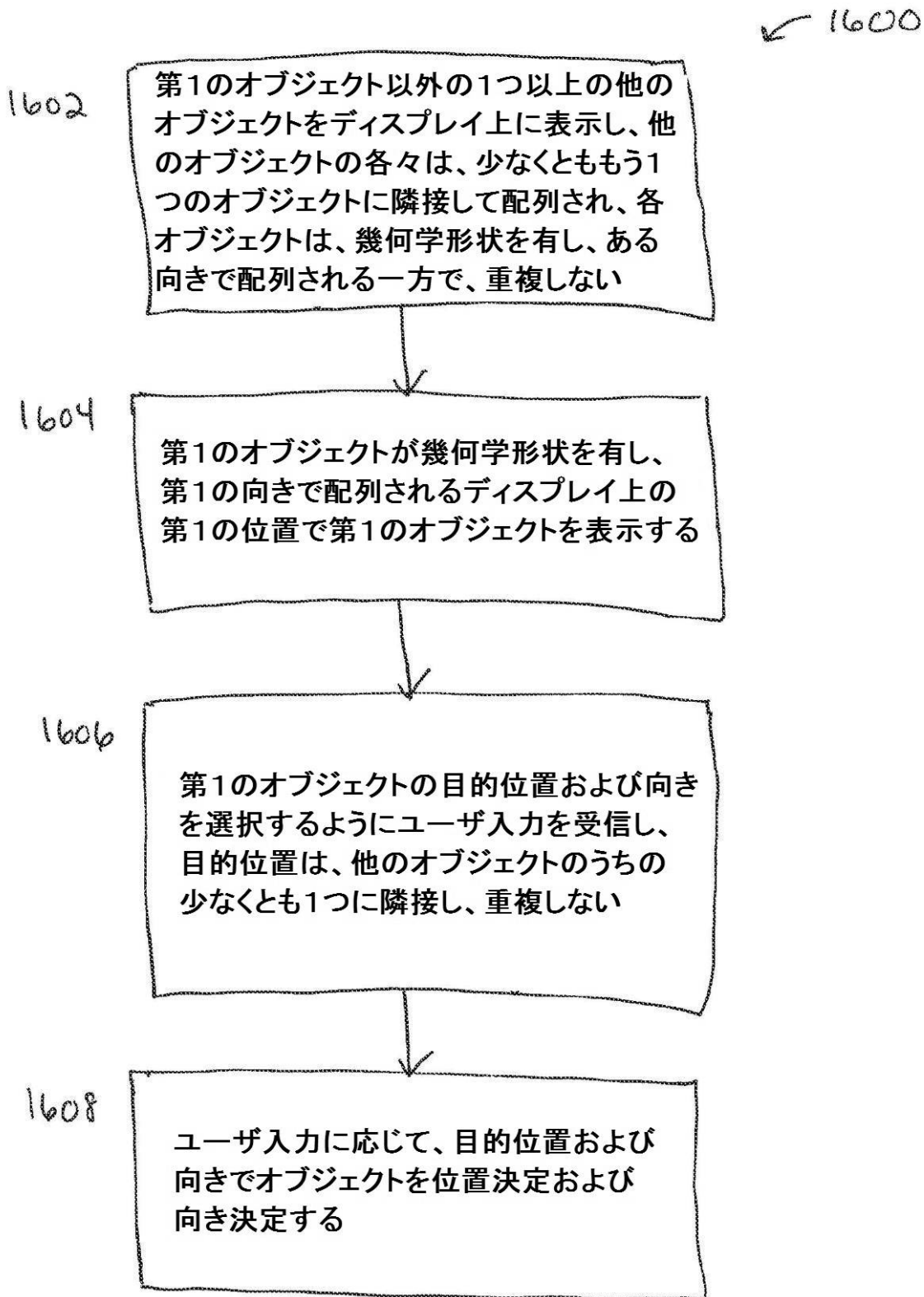
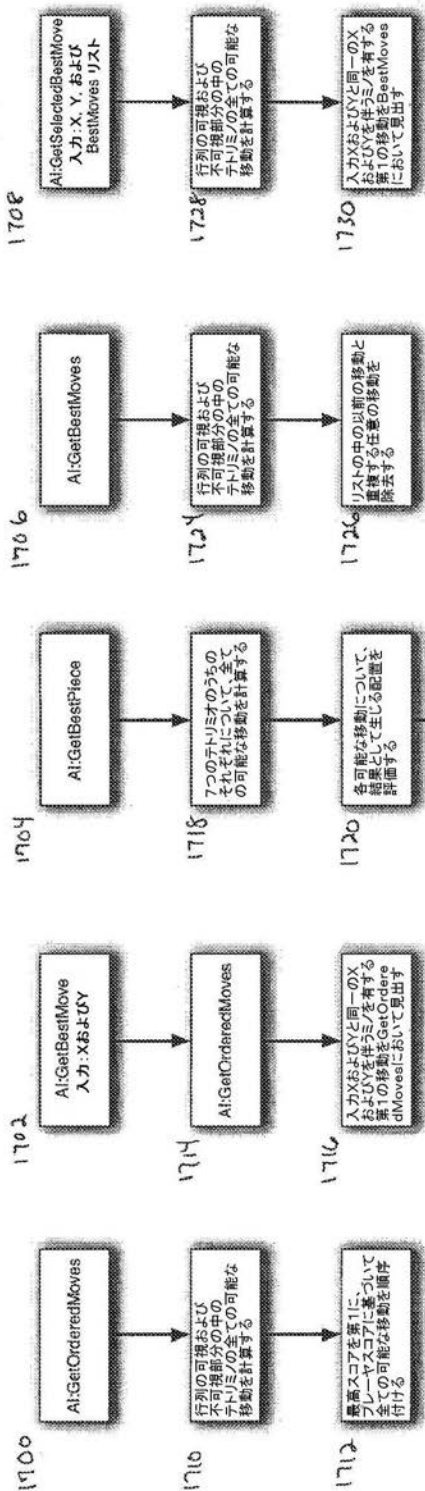


Figure 16

【 図 17 】

テトリスノ配列を評価するために使用されるテトリスAI呼び出し



* 順序付けは、任意の測定基準 (例えば、最小数の間隔、最大カスケード等) に基づき得る

Figure 17A

* リストの中の第1の移動は決して除去されない
 * 第2の移動が第1の移動に重複しない場合、それは除去されない
 * 第3の移動が第1および第2の移動に重複しない場合、それは除去されない
 * その他

Figure 17B

* 結果は、任意の測定基準 (例えば、スコア、最小数の間隔等) に基づき得る

Figure 17C

Figure 17D

Figure 17E

【 図 1 8 】

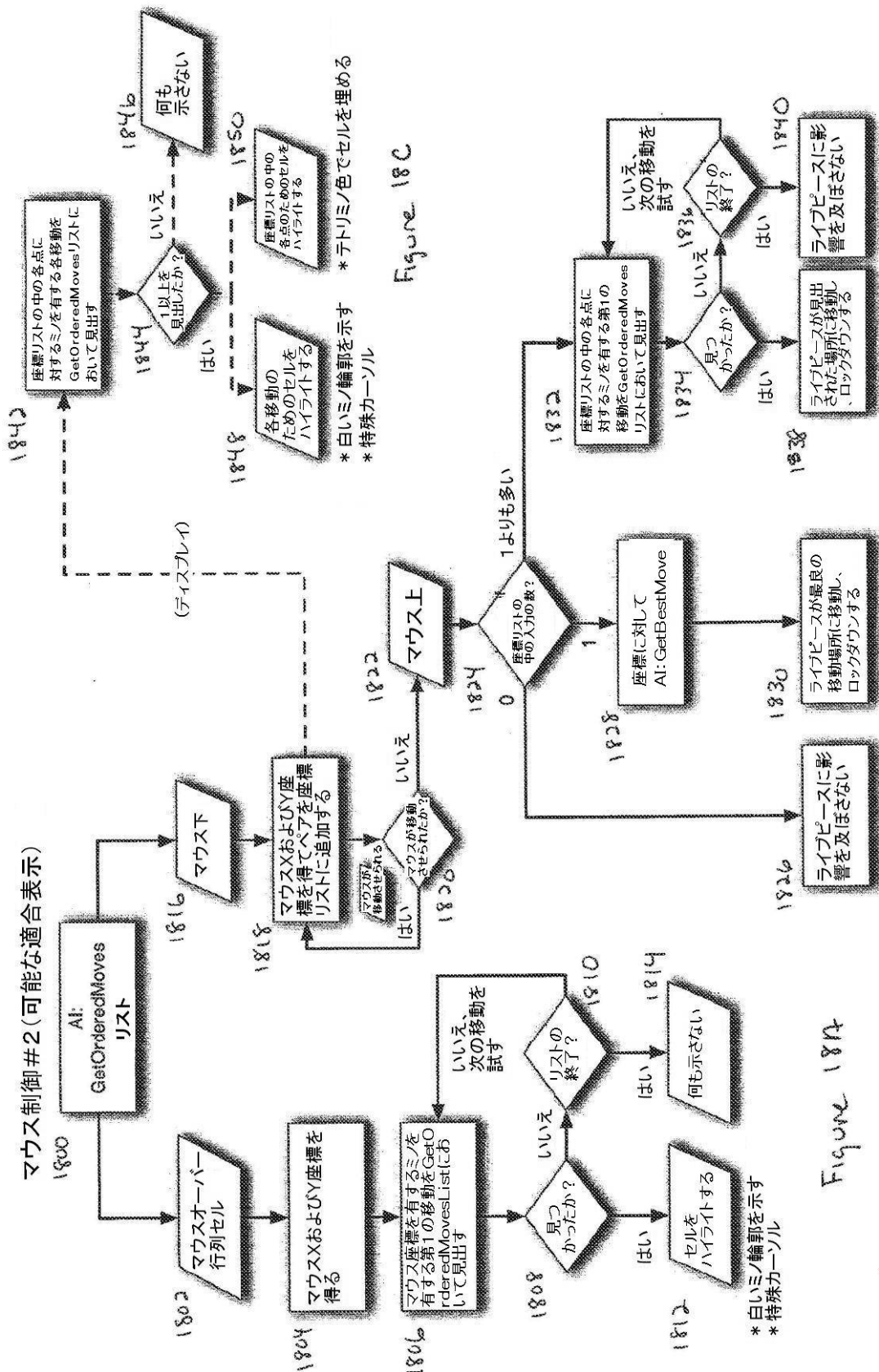


Figure 18C

Figure 18B

Figure 18A

* 白いミノ輪郭を示す * 特殊カーソル

* 白いミノ輪郭を示す * 特殊カーソル

【 図 19 】

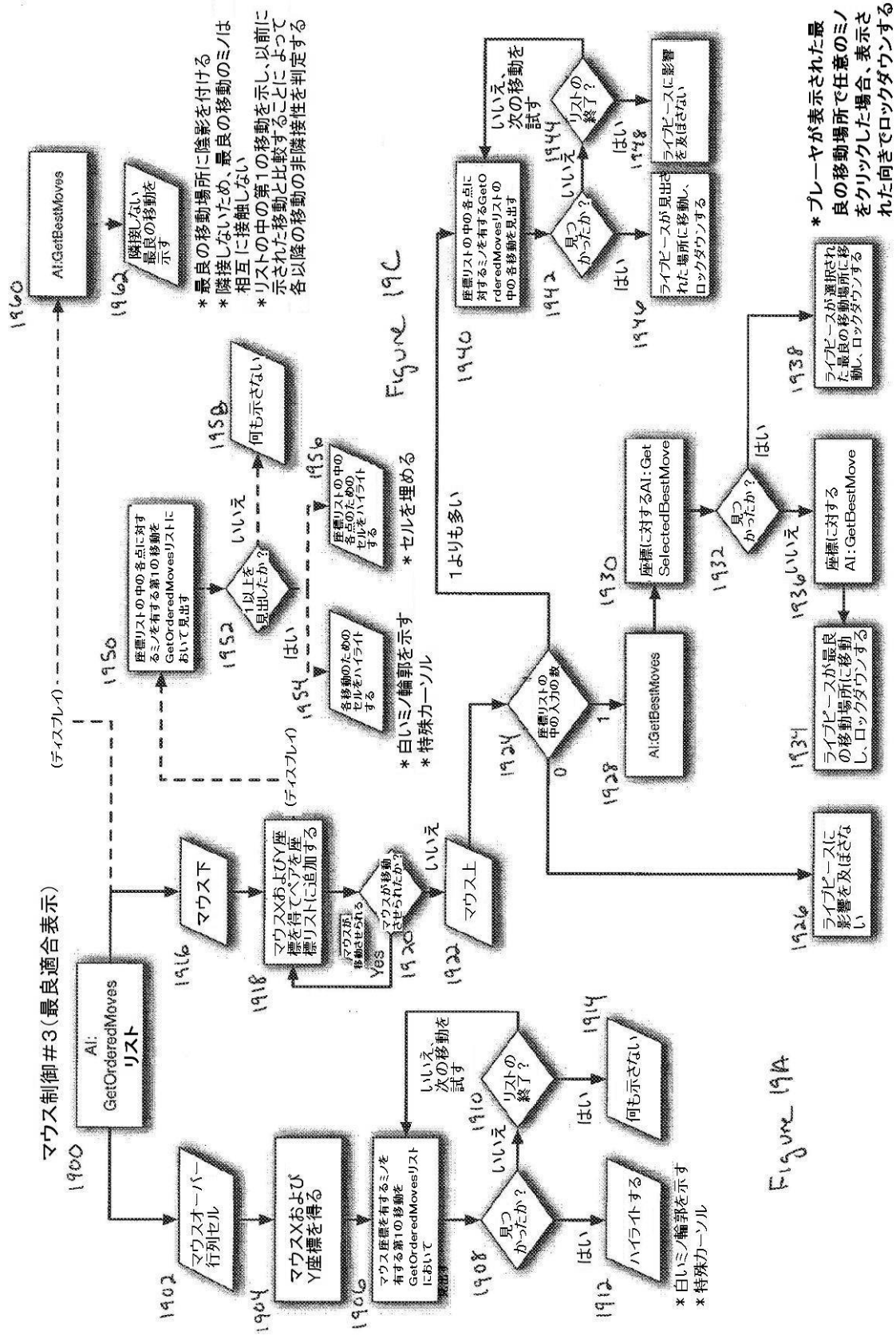


Figure 19C

Figure 19B

Figure 19A

【 図 2 1 】

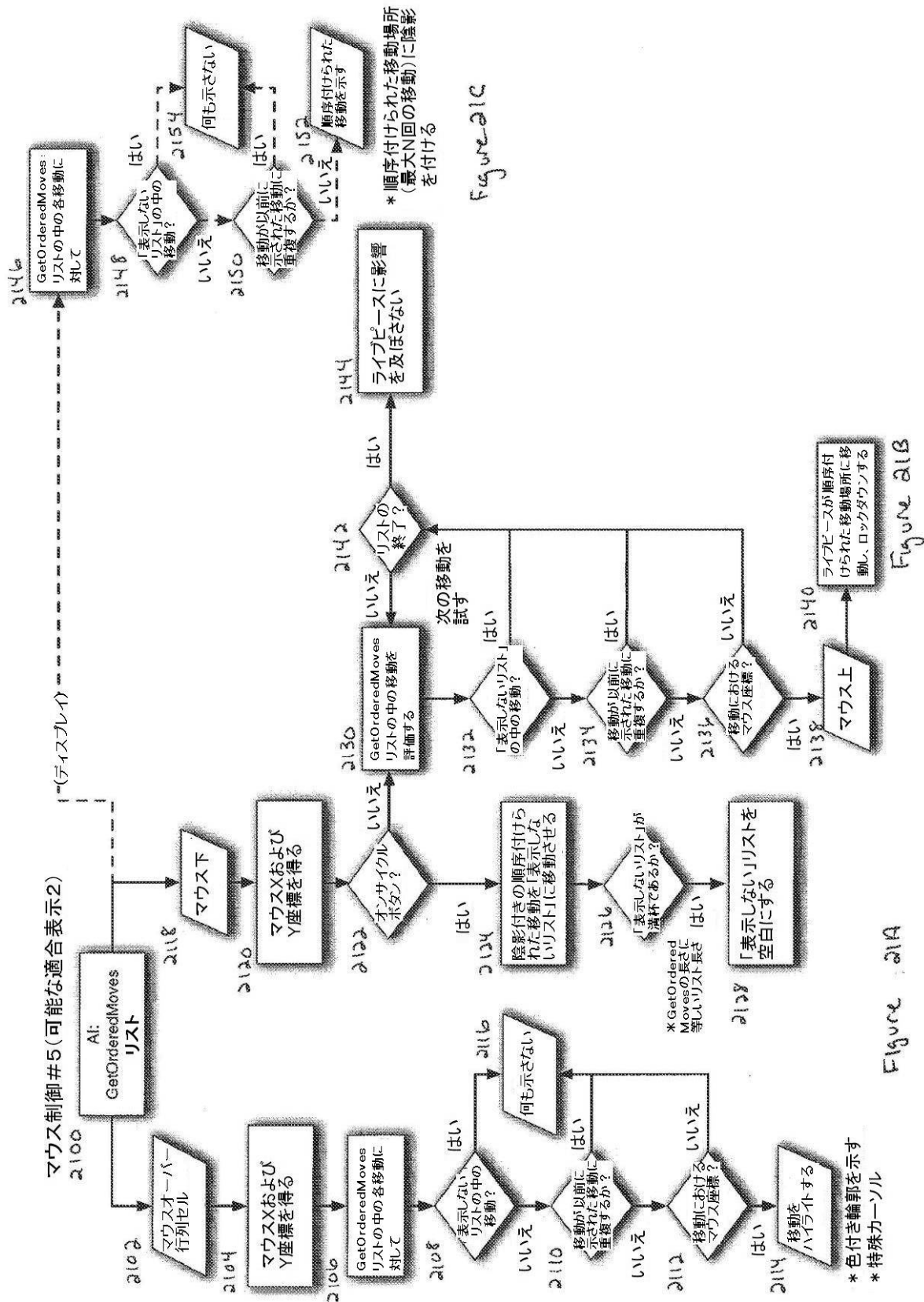


Figure 21A

Figure 21B

Figure 21C

(ディスプレイ)

* 順序付けられた移動場所 (最大N回の移動)に陰影を付ける

* 色付き輪郭を示す
* 特殊カーソル

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/31877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - G09G 5/00 (2012.01) USPC - 345/655 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) USPC: 345/655 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 345/619, 649; 345/672 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PubWEST(USPT, PGPB, EPAB, JPAB); Google Search Terms: manipulate, rotate, moving, orientation, object, packing, storing, adjacent, arrange, simulation, virtual		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 2003/0179237 A1 (Nelson et al.) 25 September 2003 (25.09.2003), para [0013], [0014], [0039], [0047], [0062], [0065], [0073], [0076], [0092], [0120]	1, 5-16, 18-21, 24-36, 40-43, 45/(1-5-15), 47/(18-21, 24-36, 40-42) 2-4, 17, 22, 23, 37-39, 44, 45/(2-4), 46/(1-15), 47/(22-23, 37-39), 48/(18-42)
Y	US 7,302,650 B1 (Allyn et al.) 27 November 2007 (27.11.2007), col 6, ln 8-13, col 7, ln 1-6, col 16, ln 63-67, col 17, ln 25-28	2-4, 17, 22, 23, 37-39, 44, 45/(2-4), 46/(1-15), 47/(22-23, 37-39), 48/(18-42)
A	US 2007/0163841 A1 (Hatcher et al.) 19 July 2007 (19.07.2007), entire document	1-48
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 June 2012 (15.06.2012)		Date of mailing of the international search report 26 JUN 2012
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Lee W. Young PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 5/00 (2006.01)	G 0 9 G 5/00	5 3 0 M
G 0 9 G 5/377 (2006.01)	G 0 9 G 5/36	5 2 0 L
G 0 9 G 5/38 (2006.01)	G 0 9 G 5/38	Z
	G 0 9 G 5/00	5 1 0 H
	G 0 9 G 5/00	5 5 0 B
	G 0 9 G 5/38	A
	G 0 9 G 5/36	5 1 0 V
	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C
	G 0 9 G 5/36	5 2 0 A
	G 0 9 G 5/00	5 1 0 C
	G 0 9 G 5/00	5 1 0 D

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, T, J, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, R, O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, H, U, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72) 発明者 リジャーズ, ヘンク ビー.
 アメリカ合衆国 ハワイ 9 6 8 1 4, ホノルル, アラ モアナ ブルバード 1 2 8 8,
 ナンバー 3 8 エイチ

(72) 発明者 エデン, ジャレット ワイアント
 アメリカ合衆国 ハワイ 9 6 8 1 7, ホノルル, エヌ. ベレタニア ストリート 6 0,
 アpartment 3 1 0 4

(72) 発明者 ブーン, マーク
 アメリカ合衆国 ハワイ 9 6 8 1 6, ホノルル, クインシー プレイス 1 6 2 6

(72) 発明者 クック, ニコラス ジェイコブ
 アメリカ合衆国 ハワイ 9 6 8 1 6, ホノルル, カイムキ アベニュー 3 2 5 1

F ターム (参考) 2C001 AA16 BA06 BB05 BC01 CA01 CA06 CB00 CB01 CB02 CB03
 CB08 CC03
 5C082 AA06 AA12 AA14 AA24 AA27 BA12 BA20 BA35 BA43 BA46
 BB42 BD10 CA18 CA42 CA52 CA55 CA56 CB01 CB03 CB05
 DA42 DA87 MM09 MM10
 5E555 AA76 BA04 BB04 BC01 CA12 CA17 CA24 CB05 CB07 CB12
 CB64 CB65 CB66 CB76 DB53 DB56 DC10 DC19 DC23 DC24
 DC35 DC53 DC54 DC61 FA13