

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-242811

(P2004-242811A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A63F 9/20

F I

A63F 9/20 517F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-34416 (P2003-34416)

(22) 出願日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(71) 出願人 594126137

株式会社マツオカメカトロニクス

大阪府大阪市東成区大今里南2丁目6番2  
1号

(74) 代理人 100059225

弁理士 蔦田 璋子

(74) 代理人 100076314

弁理士 蔦田 正人

(72) 発明者 松岡 良明

大阪府大阪市東成区大今里南2丁目6番2  
1号 株式会社マツオカメカトロニクス内

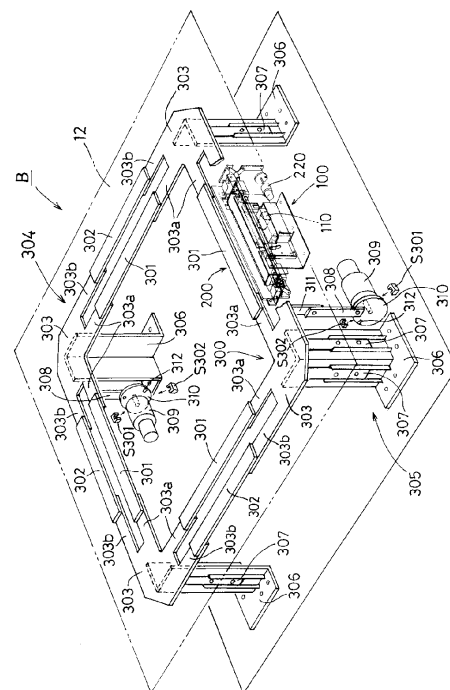
(54) 【発明の名称】 自動麻雀卓における牌浮上手段

(57) 【要約】

【課題】本発明は、牌山と配牌とを天板上にスムーズに上昇させる自動麻雀卓における牌浮上手段を提供することにある。

【解決手段】本発明に係る自動麻雀卓における牌浮上手段300は、麻雀卓内部に、2段積みの牌列と1段積みの牌列とを天板上に上昇させる牌浮上手段300を備えてなり、該牌浮上手段が、2段積みの牌列を載置するための麻雀卓中央寄りに設けた第1昇降台301と、第1昇降台と同高さであって1段積みの牌列を載置するための麻雀卓外寄りに設けた第2昇降台302と、麻雀卓内部の所定位置と天板の位置との間において第1昇降台301及び第2昇降台302を昇降させる昇降手段305とを備えてなるものである。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

麻雀卓内部に、２段積みの牌列と１段積みの牌列とを天板上に上昇させる牌浮上手段を備えてなることを特徴とする自動麻雀卓における牌浮上手段。

**【請求項 2】**

牌浮上手段が、２段積みの牌列を載置するための麻雀卓中央寄りに設けた第１昇降台と、第１昇降台と同高さであって１段積みの牌列を載置するための麻雀卓外寄りに設けた第２昇降台と、麻雀卓内部の所定位置と天板の位置との間において第１昇降台及び第２昇降台を昇降させる昇降手段とを備えてなることを特徴とする請求項 1 に記載の自動麻雀卓における牌浮上手段。

10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は自動麻雀卓における牌浮上手段に関し、麻雀競技者の手数をより一層少なくして麻雀ゲームを行うことができる自動麻雀卓の牌浮上手段に関する。なお、本明細書において「麻雀卓」は「自動麻雀卓」を、「牌」は「麻雀牌」を、「牌列」は「１列に並んだ麻雀牌」をそれぞれ意味するものとする。

**【0002】****【従来の技術】**

従来より、特許文献 1～5 に示されるように、麻雀卓内部において二段積みの牌列を機械的に形成し、この二段積みの牌列を天板上に上昇させて、天板上に牌山（ゲーム開始前に、通常、数牌 27 種 108 枚、字牌 7 種 28 枚の合計 136 枚の牌を 4 分した 34 枚を 17 枚 2 段積みにして各競技者の前に配置した牌列の山）を自動的に形成する麻雀卓が知られている。

20

**【0003】**

【特許文献 1】特開昭 61 - 238280 号公報

**【0004】**

【特許文献 2】特開昭 61 - 244384 号公報

**【0005】**

【特許文献 3】特開昭 61 - 244385 号公報

30

**【0006】**

【特許文献 4】特開昭 61 - 272076 号公報

**【0007】**

【特許文献 5】特開 2002 - 315955 公報

**【0008】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記のような麻雀卓においては、牌山は、麻雀卓により自動的に形成されるものの、配牌（各競技者が手配として使用する 13 枚（4 枚 1 組を 3 組 + 1 枚）の牌列）は各競技者自らの手で牌山から取って来なければならない面倒さがある。

**【0009】**

40

そこで、本発明者は、鋭意研究を重ね、牌山だけでなく配牌も自動的に形成することにより競技者の手数をさらに少なくする自動麻雀卓の開発にあたり、牌山と配牌とを天板上にスムーズに上昇させることができる自動麻雀卓における牌浮上手段を開発した。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

本発明に係る自動麻雀卓における牌浮上手段は、麻雀卓内部に、２段積みの牌列と１段積みの牌列とを天板上に上昇させる牌浮上手段を備えてなるものである。

**【0011】**

このように構成することにより、天板上に２段積みの牌列からなる牌山と１段積みの牌列からなる配牌とが形成できる。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、前記牌浮上手段として、２段積みの牌列を載置するための麻雀卓中央寄りに設けた第１昇降台と、第１昇降台と同高さであって１段積みの牌列を載置するための麻雀卓外寄りに設けた第２昇降台と、麻雀卓内部の所定位置と天板の位置との間において第１昇降台及び第２昇降台を昇降させる昇降手段とを備えた構成としてもよい。

## 【 0 0 1 3 】

このように構成すると、２段積みの牌山と１段積みの配牌とをスムーズに天板上に上昇させることができる。

## 【 0 0 1 4 】

## 【 発明の実施の形態 】

次に本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、本実施例においては、２７種１０８枚の数牌と７種２８枚の字牌合計１３６枚の麻雀牌を使用し、競技者４人を想定して設定した自動麻雀卓であるが、制御系の設定を変えることにより、麻雀牌の枚数を増減して使用することが可能であり、また、３人の競技者で使用することも可能である。

## 【 0 0 1 5 】

## 〔 麻雀卓の天板及び脚構造 〕

図１において、１０は上面に天板１２を有する自動麻雀卓である。この天板１２の中央には天板上の麻雀牌１４（１４ａは牌山、１４ｂは配牌）を麻雀卓内部に投入するための牌投入口１６が設けられている。この牌投入口１６は、麻雀ゲーム中は、開閉蓋１８によって閉ざされており、開閉蓋１８は麻雀卓１０に向かってその奥側１８ａが下方に垂下するように手前側１８ｂを天板１２にヒンジ結合して構成されており、開閉蓋１８を垂下させて牌投入口１６を開口すると牌１４を麻雀卓内部に落し入れることができるようになってい

る。２０は天板中央部に区画して設けた麻雀卓１０を操作するためのスイッチ盤であり、このスイッチ盤２０には、前記開閉蓋１８を開口させるスイッチ２０ａと開閉蓋１８を閉塞するスイッチ２０ｂが備えられ、スイッチ２０ｂを押すと開閉蓋１８が閉塞すると共に、後述するように、段積みされた牌列が天板上に浮上したり、麻雀卓内部に投入された牌の段積みの準備が開始されるようになってい

る。２２は麻雀卓１０の底部中央に設けられた１本の円柱状の支持脚である。なお、支持脚は４本足の簡単なものや折り畳み式でも差し支えなく、また、必ずしも必要ではなく、適当な台上に麻雀卓を設置して使用するよう

## 【 0 0 1 6 】

## 〔 麻雀牌の構造 〕

麻雀牌１４は、図２に示すように、内部に磁性体が埋設されている。本実施例では、この磁性体として磁石２４を用い、磁石２４は牌１４における文字や図形が表わされた表面と裏面との中間に埋設されている。本実施例の麻雀卓１０においては、これらの牌１４を２組用い、そのうちの１組の牌を使用して天板上で麻雀ゲームを行い、他の１組の牌は、麻雀卓内部で、後述するように、攪拌され、３段に積重ねられた状態で待機させられている。なお、磁石２４は牌１４同士が互いに吸着しない程度のものを用いる。また、この磁性体としては磁石に限らず、鉄片等の他の磁性金属片を埋設してもよく、磁性金属片を使用する場合は牌１４の裏面側に片寄せて埋設する。

## 【 0 0 1 7 】

## 〔 麻雀卓の洗牌システム 〕

麻雀卓１０は、図３に示すように、天板１２における開閉蓋１８の構造、牌攪拌手段２６、牌取り出し手段３４、及び、牌案内手段５０により洗牌システムＡが構成される。以下、これらの構造について説明する。

## 【 0 0 1 8 】

## 〔 天板における開閉蓋の構造 〕

図３は、麻雀卓の内部構造の概要を示す概略断面図であり、図４は、開閉蓋１８により牌投入口１６が閉塞されている状態を表した自動麻雀卓１０の平面図である。各開閉蓋１８の裏面には、それぞれスイッチにより作動する不図示の押し上げ作動片が取り付けられて

10

20

30

40

50

おり、この押し上げ作動片により開閉蓋 18 が押し上げられるときは牌投入口 16 が閉塞され、押し上げ作動片による押し上げが解除されたときは開閉蓋 18 が垂下し、牌投入口 16 が開口して、牌 14 を牌投入口 16 から麻雀卓内部に落とし込めるようになる。

【0019】

このように構成したために、開閉蓋 18 を開口させるだけで牌 14 を天板 12 の下方の麻雀卓内部に落下させることができ、また、開閉蓋 18 を閉塞するだけで牌投入口 16 が塞がり、天板上で麻雀ゲームを行うことが可能となる。

【0020】

[ 牌攪拌手段 ]

図 5 は自動麻雀卓 10 の内部構造の全貌を示す一部切欠図である。

10

【0021】

前記天板 12 の下方には、牌攪拌手段 26 が設けられており、これは、図 3 に示すように、中央から外方向に若干低くなる円形傘状の回転体 28 が、その下面側に取付けられた歯車 30 を介してモータ 32 によって回転されてなるものである。これにより、麻雀ゲーム終了後に天板 12 の牌投入口 16 から麻雀卓内部に落とし入れた牌 14 が回転体 28 の回転により転動し攪拌されるとともに、牌 14 が遠心力によって回転体 28 上を外側に移動するようになっている。なお、この回転体 28 としては、回転遠心力が充分作用すれば水平な円盤状のものでもよく、また、攪拌用部材を別途配置しても良い。

【0022】

[ 牌取り出し手段 ]

20

34 は、牌攪拌手段 26 から牌 14 を、その表裏を選別して取り込むための牌取り出し手段であり、前記回転体 28 の外側において等間隔 4 箇所に設けられている。図 5 の右下部は牌取り出し手段 34 をカバー 35 で覆った状態であり、右上図はカバー 35 を取り去り、牌取り出し手段 34 を露出させた状態を表している。この牌取り出し手段 34 は、図 6 に示すように、円板の両側を切り欠いた形状の回転部材 36 で、その相対向する 2 箇所に磁石 38、38 を配設してなり、この回転部材 36 周縁が前記配攪拌手段 26 の回転体 28 周縁の上方に牌 14 の通過可能な間隔をおいて位置するように設けられている。また、前記磁石 38、38 の後方には、この回転部材 36 の下方に突出した可撓性の突片 40、40 が設けられている。この回転部材 36 は、図 3 に示すように下方に歯車 42 を有する軸 44 によって回転可能に支持されており、この回転部材 36 の磁石 38 と牌攪拌手段 26 の 30 回転体 28 周縁とが同方向でほぼ同速度に回転するように回転体 28 の歯車 30 と回転部材 36 の歯車 42 とが噛合され、モータ 32 によって連動回転するように構成されている。前記回転部材 36 の下方には、回転体 28 上の牌 14 を吸着して待機しておくための磁石 46 が、後述する牌案内手段 50 の基部 56 における回転体 28 側に配設されている。前記回転部材 36 の磁石 38 は、その下面に前記牌 14 の裏側が吸着するように、回転部材 36 の磁石 38 と牌 14 の磁石 24 との極性を決め、かつ前記の牌待機用の磁石 46 は、その回転体 28 側の面と前記牌 14 の裏面側とが吸着するように、この磁石 46 と牌 14 の磁石 24 との極性を決めている。例えば、牌 14 の磁石 24 における表面側を N 極、裏面側を S 極とした場合には、回転部材 36 の磁石 38 における下面側および磁石 46 における回転体 28 側の面のそれぞれを N 極とする。また、各磁石の磁力は、回転部材 36 40 の磁石 38、牌待機用の磁石 46、牌 14 の磁石 24 の順に弱くする。なお、上記の N 極と S 極とを逆にして実施することも可能である。したがって、図 6 に示すように、牌攪拌手段 26 の回転体 28 周縁を回転している様々な状態の牌 14 は、牌待機用の磁石 46 に吸着され、その位置で一旦待機する。この場合、牌 14 の裏面側が上向きや下向きのものは、約 1 / 4 回転して牌待機用の磁石 46 に吸着し、また、牌 14 の裏面側が磁石 46 側を向いているものは、そのまま磁石 46 に吸着し、さらに、牌 14 の裏面側が磁石 46 と反対側を向いているものは、ほぼ半回転して牌待機用の磁石 46 に吸着するか、あるいは吸着されない場合、牌攪拌手段 26 により攪拌される結果、前記と同様に牌待機用の磁石 46 に吸着するようになっている。特に、牌待機用の磁石 46 については、牌待機用の磁石 46 の磁力と牌 14 の重量との関係や、磁石 46 と牌 14 の磁石 24 との関係あるいは 50

磁石 4 6 と回転体 2 8 の上面との位置関係によって、牌 1 4 の裏面側が上向きの状態で回転体 2 8 上を移動してきたものを、その状態のままで牌 1 4 の側面が牌待機用の磁石 4 6 に吸着するように設けるのが、回転部材 3 6 の磁石 3 8 による牌 1 4 の吸着作用を一層効率よく行え、実施上特に望ましい。そして待機中にある牌 1 4 の上方に回転部材 3 6 の磁石 3 8 が回転してきたときに、この磁石 3 8 に牌 1 4 の裏面側が吸着して後述する牌案内手段 5 0 を介して段積み手段 1 0 0 に移送される。

【 0 0 2 3 】

[ 牌案内手段 ]

上記のように牌取出し手段 3 4 によって移送されてきた牌 1 4 は図 3、図 5 の左上部、図 7、図 8 に示すように、牌案内手段 5 0 によって誘導され、段積み手段 1 0 0 に移送される。 10

【 0 0 2 4 】

この牌案内手段 5 0 は、図 5 の左上部、図 7、図 8 に示すように、半円形部分から角型の突出部分を形成した盤状の基部 5 6 と、その外縁のほぼ半分にフランジ状に突設した薄板によって形成された誘導路 5 8 とからなっており、前記牌取出し手段 3 4 の回転部材 3 6 と回転体 2 8 との間に位置するように基部 5 6 の角部に設けた支持棒 5 4 によって固定され、この牌案内手段 5 0 の下面が前記牌攪拌手段 2 6 の回転体 2 8 とほぼ同じ高さに配され、この基部 5 6 の半円形部分の中央に前記牌取出し手段 3 4 の軸 4 4 が貫通し、この基部 5 6 の回転体 2 8 の面には、前述したように、牌 1 4 を待機させておくための磁石 4 6 が配設されている。 20

【 0 0 2 5 】

この誘導路 5 8 は、前記回転部材 3 6 に吸着されて移動する牌 1 4 の軌跡に沿った断面略凹形状に形成され、牌 1 4 が下方や外方へ落ちないようにしている。さらに、この誘導路 5 8 の入口 6 0 側は前記牌攪拌手段 2 6 の回転体 2 8 の周縁と近接し、これと反対側は誘導路 5 8 が外方に湾曲しつつ突出形成され、この突出部分が牌 1 4 の載置部 6 2 として形成され、段積み手段 1 0 0 の挿入口 6 4 に連結されている。

【 0 0 2 6 】

前記載置部 6 2 の下面には磁石 6 6 が取付けられており、回転部材 3 6 によって移送され、回転部材 3 6 の磁石 3 8 の後方に取り付けた突片 4 0 によって載置部 6 2 の近傍に押されてきた牌 1 4 を、この位置に引き寄せることができるようにしている。 30

【 0 0 2 7 】

6 8 は、牌案内手段 5 0 の押入機構であり、前記誘導路 5 8 の載置部 6 2 上の牌 1 4 を段積み手段 1 0 0 の挿入口 6 4 に順次押し入れるものである。この押入機構 6 8 は、前記誘導路 5 8 の下方において、ピン 6 9 により回転可能に軸支された水平バー 7 0 と、この水平バー 7 0 の先端から上方に突設しかつその上端が前記載置部 6 2 のやや上方において挿入口 6 4 側へ折曲した薄板状の押入片 7 2 とから構成されている。

【 0 0 2 8 】

この水平バー 7 0 の長手方向におけるピン 6 9 側にはコロ 7 3 が取り付けられ、前記牌取出し手段 3 4 の軸 4 4 に係合された断面鼓型のカム 7 4 が回転することによってこの水平バー 7 0 がコロ 7 3 を介して往復動し、押入片 7 2 の水平部分が載置部 6 2 の上を図 7 に示す矢印方向に往復動し、載置部 6 2 の上の牌 1 4 を段積み手段 1 0 0 の挿入口 6 4 に押し入れるように設けられている。このとき、この水平バー 7 0 は、バネ 7 5 によって軸 4 4 側に付勢されており、コロ 7 3 を介して水平バー 7 0 を常にカム 7 4 に押し付けている。この押入機構 6 8 の動作の詳細は、回転部材 3 6 の磁石 3 8 に吸着された牌 1 4 が牌案内手段 5 0 の載置部 6 2 上に到達する少し前に回転部材 3 6 と同回転するカム 7 4 によって水平バー 7 0 が外方に押されて前記押入片 7 2 が図 7 の実線で示す状態に移動され、載置部 6 2 に牌 1 4 が回転部材 3 6 の突片 4 0 によって押されるとともに載置部 6 2 の下面の磁石 6 6 によって引き寄せられて載置部 6 2 上に載置されると、前記カム 7 4 がさらに回転して水平バー 7 0 が図 8 の矢印方向に動き、載置部 6 2 上の牌 1 4 を段積み手段 1 0 0 の挿入口 6 4 に押し入れる。 40 30

## 【 0 0 2 9 】

7 6 は、前記誘導路 5 8 の入口 6 0 側を閉じる仕切り片であり、ソレノイド 7 8 によって上下に移動するものである。8 0 は、誘導路 5 8 の入口近くの外周面側に取り付けたフォトセンサであり、このフォトセンサ 8 0 は、誘導路 5 8 を通過する牌 1 4 の数を数えて、所定の数の牌 1 4 が通過した時に前記ソレノイド 7 8 を作動させて仕切り片 7 6 を上に移動させて前記誘導路 5 8 の入口 6 0 側を閉ざすためのものである。したがって、本実施例のように、フォトセンサ 8 0 を誘導路 5 8 の入口近くの外周面側に取り付けたことにより、湾曲した誘導路 5 8 を通過する牌は、たとえ誘導路 5 8 に複数の牌が進入して内周側では接触していても、外周側では必ず離隔するので、牌の通過数を数え間違えるおそれがない。これにより、段積み手段 1 0 0 に所定数以上の牌 1 4 が進入することを確実に防止する。 10

## 【 0 0 3 0 】

## [ 牌整列システム ]

上記段積み手段 1 0 0 は、積み替え手段 2 0 0 と牌浮上手段 3 0 0 とで、牌整列システム B を構築しており、図 9 は、牌整列システム B の全体を示す概略斜視図であり、図 1 0 は、段積み手段 1 0 0 と積み替え手段 2 0 0 とを組み合わせた状態を示す斜視図である。図 9 及び図 1 0 において、1 0 0 は段積み手段であって、前述のように麻雀卓の内部に投入された牌 1 4 が牌撈拌手段 2 6 により撈拌され、牌取り出し手段 3 4 により取り出され、牌案内手段 5 0 により誘導されてきた牌を 3 段に積み重ねる機能を果たす。2 0 0 は積み替え手段であって段積み手段 1 0 0 により 3 段積みされた牌列を 2 段積みと 1 段積みとに積み替える機能を果たす。図 9 において 3 0 0 は牌浮上手段であって積み替え手段 2 0 0 により 2 段積みと 1 段積みとに積み替えられた牌列を麻雀卓の天板 1 2 上に上昇させる機能を果たす。以下、段積み手段 1 0 0、積み替え手段 2 0 0、牌浮上手段 3 0 0 について詳述する。 20

## 【 0 0 3 1 】

## [ 段積み手段 ]

図 1 1 は段積み手段 1 0 0 の斜視図、図 1 2 は段積み手段 1 0 0 の分解斜視図である。なお、本実施例においてモータ 1 1 0 の駆動により待機台である 3 段積みプレート 1 1 4 を上下に回動あるいは水平状態で昇降させる構造が待機台の上下動手段である。図において 1 0 2 は L 字型のベース板であり、その基部 1 0 3 は麻雀卓の内部底面に固定される。このベース板 1 0 2 には、図においてその前面側に 2 個のスライド部材 1 0 4 が固設されており、その後面側には機内ガイド 1 0 6 が固設されている。また、ベース板 1 0 2 に固設した前記 2 個のスライド部材 1 0 4 の間にギヤボックス 1 0 8 が取り付けられており、このギヤボックス 1 0 8 を駆動させるモータ 1 1 0 が機内ガイド 1 0 6 の下方に取り付けられている。またギヤボックス 1 0 8 の一端には回動アーム 1 1 2 が取り付けられており、モータ 1 1 0 の回転方向によって、回動アーム 1 1 2 が上下いずれかの方向に回動するようになっている。前記機内ガイド 1 0 6 には待機台となる 3 段積みプレート 1 1 4 が組み込まれており、前記回動アーム 1 1 2 の自由端 1 1 3 が 3 段積みプレート 1 1 4 の下面に接触するようになっている。また、3 段積みプレート 1 1 4 の端部には第 1 突出軸 1 1 6 が配され、この第 1 突出軸 1 1 6 は軸受け部材 1 1 8 に回転自在に嵌合されているため、3 段積みプレート 1 1 4 は第 1 突出軸 1 1 6 を中心として上下に回動可能に構成される。したがって、モータ 1 1 0 を回転させて回動アーム 1 1 2 を上方に回動させれば、その自由端 1 1 3 が 3 段積みプレート 1 1 4 を上方に押し上げるので、3 段積みプレート 1 1 4 は第 1 突出軸 1 1 6 を中心として上方に回動することとなる。またモータ 1 1 0 を逆に回転させると回動アーム 1 1 2 による押し上げが解除され、3 段積みプレート 1 1 4 の自重により 3 段積みプレート 1 1 4 は第 1 突出軸 1 1 6 を中心として下方に回動することとなる。 30 40

## 【 0 0 3 2 】

前記軸受け部材 1 1 8 は昇降ブラケット 1 2 0 に固定され、当該昇降ブラケット 1 2 0 は前記スライド部材 1 0 4 に固着されており、さらに機内ガイド 1 0 6 には第 1 突出軸 1 1 50

6が昇降可能なように第1ガイド溝122が形成されているため、昇降ブラケット120を昇降させると3段積みプレート114の第1突出軸116側の端部が昇降するように構成されている。前記3段積みプレート114の中程には第2突出軸124が配されており、3段積みプレート114の回転に伴う第2突出軸124の移動軌跡に沿って、機内ガイド106及びL字型ベース板102に第2ガイド溝126が形成され、かつ、昇降ブラケット120にはガイド孔128が形成されており、第2ガイド溝126の下端127及びガイド孔128の下端129は、第2突出軸124の下降を停止する機能を果たし、その結果、3段積みプレート114が所定の位置より下方に回転し過ぎるのを防止することができる。一方、ガイド孔128の上端130は、3段積みプレート114が下方から上方へ回転して水平になった位置で第2突出軸124と接触するように構成し、その位置において回転アーム112がさらに上方に回転すると、第2突出軸124がガイド孔の上端130を押し上げるので、昇降ブラケット120が上昇し、この上昇に伴って昇降ブラケット120に配されている軸受け部材118及び軸受け部材118に嵌合されている第1突出軸116が上昇するので、3段積みプレート114は水平状態を維持したままで上昇する。また、このようにして上昇した3段積みプレート114はモータ110を逆に回転させることによって回転アーム112を下方に回転させると、スプリング132の引っ張り力により昇降ブラケット120が下降し、3段積みプレートが下降する。

10

#### 【0033】

次に図13～図18により段積み手段100によって、麻雀牌が3段積みされる過程を説明する。

20

#### 【0034】

図13は3段積みプレート114に1段目の麻雀牌14が並べられる状態を示す概略図である。図において3段積みプレート114は、後述するように、上方すなわち図18に示す3段積みプレート114の位置から下降し、センサS101が3段積みプレート114を感知して正回転しているモータ110の回転が停止し、3段積みプレート114の下降が停止している状態にある。そして、天板上で行われる麻雀ゲームが終了した時点で開閉蓋18を開口させるスイッチ20aを押し、麻雀牌を牌投入口16から麻雀卓内部に投下させた後、開閉蓋18を閉塞させるスイッチ20bを押すと、牌投入口16が開閉蓋18にて閉塞される。その後、後述する牌浮上手段300により天板上に牌山14a及び配牌14bが浮上し、かつ、モータ32が回転して牌攪拌手段26、牌取り出し手段34、及び、牌案内手段50が作動するように設定する。そうすると、前述したように押入機構68の水平バー70により、誘導路58の載置部62上に案内されてきた麻雀牌14が段積み手段100の挿入口64に順次押し入れられ、図13に示すように3段積みプレート114上に並んで1段目の牌列14(1)が形成されていくこととなる。そして、誘導路58のフォトセンサ80が12枚の麻雀牌14を数えたときにソレノイド78が作動して仕切片76により誘導路58の入口60が閉じられる。このようにして麻雀牌12枚からなる1段目の牌列14(1)が3段積みプレート114上に形成されると、モータ110が正回転して3段積みプレート114を牌1枚の高さ分だけ下方に回転させ、センサS102が3段積みプレート114を感知したときにモータ110の回転を停止させると共にソレノイド78を解除して仕切片76を下に移動させて誘導路58の入口60が開くように設定する。そうすると、麻雀牌14が誘導路58に誘導されて載置部62上に案内され、押入機構68の水平バー70により、載置部62上の麻雀牌14が段積み手段100の挿入口64に順次押し入れられ、図14に示すように3段積みプレート114上の1段目の牌列14(1)の上に2段目の牌列14(2)が形成されていくことになる。そして、誘導路58のフォトセンサ80が11枚の麻雀牌14を数えたときにソレノイド78が作動して仕切片76により誘導路58の入口60が閉じられる。このようにして麻雀牌11枚からなる2段目の牌列14(2)が3段積みプレート114上に形成される。なお、3段積みプレートの端部に1段目の牌列14(1)の高さと同高さの段部134を設けているが、これは麻雀牌の数を増やすことなどによって1段目に並べる牌の数より2段目及び3段目に並べる牌の数の方が多い場合があるためである。そして、モータ110が正回転し

30

40

50

て3段積みプレート114を牌1枚の高さ分だけ下方に回転させ、センサS103が3段積みプレート114を感知したときにモータ110の回転を停止させると共にソレノイド78を解除して仕切片76を下に移動させて誘導路58の入口60が開くように設定する。そうすると、麻雀牌14が誘導路58に誘導されて載置部62上に案内され、押入機構68の水平バー70により、載置部62上の麻雀牌14が段積み手段100の挿入口64に順次押し入れられ、図15に示すように3段積みプレート114上の2段目の牌列14(2)の上に3段目の牌列14(3)が形成されていくことになる。そして、誘導路58のフォトセンサ80が11枚の麻雀牌14を数えたときにソレノイド78が作動して仕切片76により誘導路58の入口60が閉じられる。このようにして麻雀牌11枚からなる3段目の牌列14(3)が3段積みプレート114上に形成される。このようにして各競技者の3段積みプレート114上に牌が3段に積み重ねられるとモータ32が停止し、牌

10 攪拌手段26、牌取り出し手段34、及び、牌案内手段50の作動が停止する。

#### 【0035】

そして、今度はモータ110を逆回転させて、図16に示すように、3段積みプレート114が水平になるまで、すなわち第2突出軸124がガイド孔128の上端130に接するまで上方に回転させ、その後、3段積みプレート114を、その水平状態を維持したままにさらに上昇させ、図17に示すようにセンサS104が3段積みプレート114を感知したときにモータ110の回転を停止させる。それと共に後述する積み替え手段200が作動して3段目の牌列14(3)及び2段目の牌列14(2)が積み替えられ、3段積みプレート114から除去される。その積み替えが完了したときに、3段積みプレート114を、その水平状態を維持したままにさらに上昇させ、図18に示すようにセンサS105が3段積みプレート114を感知したときにモータ110の回転を停止させる。それと共に後述する積み替え手段200が作動して1段目の牌列14(1)が積み替えられ、3段積みプレート114から除去される。この積み替え動作が完了したときに、モータ110が正回転し、3段積みプレート114は図13に示されるようにセンサS101が感知する位置まで下降してモータ110が停止して3段積みプレート114の下降が停止する。なお、閉塞蓋18を閉塞するスイッチ20bが押された後、牌浮上手段300が下降して積み替え手段200が作動し、牌浮上手段300により牌山14a及び配牌14bが天板上に浮上した後は天板上では麻雀ゲームが行われており、麻雀卓内部の駆動機構は、3段積みプレート114に麻雀牌が3段積みされた後、停止し、その麻雀ゲームが終了後

20 30

30 のを待つ待機状態となる。

#### 【0036】

##### [ 積み替え手段 ]

図19は積み替え手段200の斜視図、図20は積み替え手段200の分解斜視図、図21は積み替え手段200の概略側面図である。なお、本実施例においてモータ220の駆動によりプッシャー238を水平方向に往復動させる構造が押動手段201である。図において202は、L字型基板であり、このL字型基板202の垂下部204は、図21に示すように前記段積み手段100におけるL字型ベース板102の機内ガイド106とは反対側の側面に固定される。なお、このL字型基板202は、段積み手段100における

40 昇降ブラケット120の昇降の障害にならないようにブラケット通過溝206、208が形成されている。

#### 【0037】

また、L字型基板202の水平部210の裏面には、伝達軸212が取着されており、その両端には回転部材214、216が嵌合されている。回転部材214には第1アーム214aと第2アーム214bとが配されており、第1アーム214aには垂直板218がその上端部において回転可能にビス止めされ、垂直板218の下端部はモータ220に軸着されたホイール222の周囲部に回転可能にビス止めされている。このホイール222には切欠溝223が形成され、ホイール222を挟むようにセンサS201、S202が対称位置に配されている。そして、前記垂直板218が最下位置に達したときにセンサS

50

201が切欠溝223を感知し、前記垂直板218が最上位置に達したときにセンサS202が切欠溝223を感知するように構成し、センサS201、S202それぞれが切欠溝223を感知した時点でモータ220の回転が停止するようになっている。したがって当該モータ220は180度回転すれば各センサS201、S202により停止するようになっている。回動部材214の第2アーム214bには第1水平板226がその一端部において回動可能にビス止めされており、第1水平板226の他端部は後述するプッシャー238に付設した第1突出軸235が回動自在に嵌め込まれている。したがって、モータ220が回転すると、その回転運動が垂直板218を垂直往復運動させ、この垂直板218の垂直往復運動が回動部材214の第1アーム214aを介して中心軸215に回転運動を付与し、それに伴って第2アーム214bが回転運動し、この回転運動が第1水平板226を水平往復運動させることとなる。また、回動部材214が回転すると伝達軸212を介して回動部材216が回転する。回動部材216には第1アーム216aが配されており、第1アーム216aには第2水平板228がその一端部において回動可能にビス止めされており、第2水平板228の他端部は後述するプッシャー238に付設した第2突出軸237が回動自在に嵌め込まれている。したがって、回動部材216の回転により第1アーム216aが回転し、それに伴って第2水平板228が水平往復運動することになる。以上の構成から、モータ220が回転すると第1水平板226及び第2水平板228が水平往復運動することとなり、それに伴ってプッシャー238が水平往復運動することとなる。

10

20

#### 【0038】

前記L字型基板202の水平部210の上面両端部には、コの字型の受け部材230、232が取り付けられており、各受け部材230、232にはそれぞれ水平軸231、233が取り付けられている。そして、この水平軸231、233にはスライド部材234、236を介してプッシャー238が水平方向にスライド可能に取り付けられている。プッシャー238は横長に起立した板状体よりなり、前述の段積み手段100により3段積みされた牌列14(1)、14(2)、14(3)を押動して後述する牌浮上手段300に積み替える機能を果たす。そして、前記スライド部材234、236にはそれぞれ前述した第1突出軸235、第2突出軸237が取り付けられており、モータ220の回転によりプッシャー238が水平方向に往復動するようになっている。すなわち、モータ220が回転してプッシャー238が一方向に水平移動することにより段積みされた2段目の牌列14(2)及び3段目の牌列14(3)を押動し、モータ220のホイール222の切欠溝223をセンサS202が感知してプッシャー238が停止する。この停止信号がモータ110を作動させて3段積みプレート114を図18に示す位置まで上昇させ、その際に感知するセンサS105によりモータ110の回転が停止して3段積みプレート114が停止すると共にモータ220が回転してプッシャー238が逆方向に水平移動することにより1段目の牌列14(1)を押動し、モータ220のホイール222の切欠溝223をセンサS201が感知してモータ220が停止し、プッシャー238が停止する。この停止信号がモータ110を作動させて3段積みプレート114を図13に示す位置まで下降させ、その際に感知するセンサS101によりモータ110の回転が停止して3段積みプレート114が停止する。なお、センサS201が感知すると前記のようにプッシャー238が停止し、3段積みプレート114が下降すると共に後述する牌浮上手段300が作動するように設定されている。

30

40

#### 【0039】

次に図22～図27により積み替え手段200によって、麻雀牌が積み替えられる過程を説明する。

#### 【0040】

図22は図17に示す位置まで3段積みプレート114が上昇した状態を示す概略側面図である。図において301は麻雀卓中央寄りに位置する第1昇降台であり、302は麻雀卓外寄りに位置する第2昇降台である。この状態は、3段積みプレート114がその上に牌を3段積みして停止しており、天板上での麻雀ゲームが終了し、天板上の麻雀牌が牌投

50

入口 1 6 から麻雀卓内部に投入されて、牌投入口の開閉蓋 1 8 を閉塞するスイッチ 2 0 b が押されるのを待機する状態である。そして、スイッチ 2 0 b が押されると、開閉蓋 1 8 により牌投入口 1 6 が閉塞されると共に、第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 が図 2 3 に示す位置、すなわち 3 段積みされた麻雀牌の上から 2 段分の位置まで降下する。その際センサが感知して、第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 の降下を停止させると共にモータ 2 2 0 が作動してプッシャー 2 3 8 が図において右から左に水平移動し、その移動に伴って、3 段積みされた麻雀牌のうち、2 段目の牌列 1 4 ( 2 ) 及び 3 段目の牌列 1 4 ( 3 ) が、2 段重ねの状態を維持しながら、第 1 昇降台 3 0 1 上に積み替えられ、図 2 4 の状態となる。

#### 【 0 0 4 1 】

その際、センサ S 2 0 2 が感知してモータ 2 2 0 の作動が停止すると共にモータ 1 1 0 が作動して 3 段積みプレート 1 1 4 が上昇し、センサ S 1 0 5 が感知してモータ 1 1 0 が停止すると共に 3 段積みプレート 1 1 4 が停止して、図 2 5 及び図 1 8 に示す状態となる。その際、モータ 2 2 0 が作動してプッシャー 2 3 8 が図において左から右に水平移動し、その移動に伴って、3 段積みされた麻雀牌のうち、1 段目の牌列 1 4 ( 1 ) が第 2 昇降台 3 0 2 上に積み替えられ、図 2 6 の状態となる。その際、センサ S 2 0 1 が感知してモータ 2 2 0 の作動が停止すると共に第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 が上昇して天板と面一になる位置まで達して停止し、また、モータ 1 1 0 が作動して 3 段積みプレート 1 1 4 が下降し、センサ S 1 0 1 が感知して 3 段積みプレート 1 1 4 が停止して図 2 7 に示す状態となり、次の牌を受け入れる体制となる。このように構成することにより、天板上に 1 1 枚 2 段積みの牌山 1 4 a と 1 2 枚 1 段積みの配牌 1 4 b とが形成される。

#### 【 0 0 4 2 】

##### [ 牌浮上手段 ]

牌浮上手段 3 0 0 は、図 9 及び図 2 8 に示されるように、4 隅のコーナー部材 3 0 3 と各コナ部材を連絡するように架橋された第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 とからなる矩形枠体 3 0 4 と、この矩形枠体 3 0 4 を上下動させる昇降手段 3 0 5 とから構成される。昇降手段 3 0 5 は麻雀卓内部の底面に 4 隅に固設された断面 L 字状の起立部材 3 0 6 と、各起立部材に上下動可能に配され、矩形枠体 3 0 4 と結合した各 1 対のスライド部材 3 0 7 と、矩形枠体 3 0 4 と 2 箇所において連結棒 3 0 8 を介して配されたモータ 3 0 9 とから構成される。前記矩形枠体 3 0 4 とモータ 3 0 9 それぞれとの間に配した連結棒 3 0 8 は、その下端部が各モータ 3 0 9 に軸着したホイール 3 1 0 と回転可能にビス止めされており、また、各連結棒 3 0 8 の上端部は矩形枠体 3 0 4 から垂下する垂下部材 3 1 1 と回転可能にビス止めされている。また、ホイール 3 1 0 それぞれには切欠溝 3 1 2 が形成されており、各切欠溝 3 1 2 に対してそれぞれ対称位置にセンサ S 3 0 1、S 3 0 2 が設けられており、モータ 3 0 9 が 1 8 0 度回転する毎に停止するようになっている。

#### 【 0 0 4 3 】

矩形枠体 3 0 4 を構成する 4 隅のコーナー部材 3 0 3 は、その両端部が内側端部 3 0 3 a と外側端部 3 0 3 b とにそれぞれ 2 分されており、内側端部 3 0 3 a には第 1 昇降台 3 0 1 が架橋され、外側端部 3 0 3 b には第 2 昇降台 3 0 2 が架橋されている。また、4 箇所の第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 のそれぞれには、前述した段積み手段 1 0 0 及び積み替え手段 2 0 0 が配置されている。なお、図 9 及び図 2 8 は 1 箇所にだけ段積み手段 1 0 0 及び積み替え手段 2 0 0 を配置した状態を示しており、便宜上、他の 3 箇所は省略した。

#### 【 0 0 4 4 】

図 9 は、牌浮上手段 3 0 0 が上昇した状態を示す概略斜視図であり、図 2 8 は牌浮上手段 3 0 0 が下降した状態を示す概略斜視図であり、図 9 の状態においてモータ 3 0 9 が回転すると、連結棒 3 0 8 及び垂下部材 3 1 1 を介して第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 を含めた矩形枠体 3 0 4 の全体が下方に引っ張られ、各スライド部材 3 0 7 が下方にスライドするので、矩形枠体 3 0 4 が垂直方向に下降するように案内される結果、矩形枠体 3 0 4 が水平状態を維持しながら垂直方向に下降する。なお、第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2

10

20

30

40

50

昇降台 302 は、前述したように天板上の麻雀牌を投入する牌投入口 16 の開閉蓋 18 を閉塞するスイッチ 20b が押されたときに下降するようになっている。そして、矩形枠体 304 が最下端に達した時点、すなわち図 28 に示す状態において各モータ 309 のホイール 310 に形成された切欠溝 312 をセンサ S301 が感知して各モータ 309 を停止させるようになっている。その後、前述したように 3 段積みプレート 114 に段積みされている麻雀牌が第 1 昇降台 301 及び第 2 昇降台 302 に積み替えられ、その完了の信号をセンサ S201 が感知するとモータ 309 が回転し、連結棒 308 及び垂下部材 311 を介して第 1 昇降台 301 及び第 2 昇降台 302 を含めた矩形枠体 304 の全体が各スライド部材 307 に案内されて水平状態を維持しながら垂直方向に上昇し、図 9 に示す状態において各モータ 309 のホイール 310 に形成された切欠溝 312 をセンサ S302 が感知して各モータ 309 を停止させ、天板上に第 1 昇降台 301 に載置された 11 枚 2 段積みの牌山 14a と第 2 昇降台 302 に載置された 12 枚 1 段積みの配牌 14b とが形成される。

10

#### 【0045】

#### 〔自動麻雀卓の動作〕

次に、本実施例に係る自動麻雀卓の動作の流れについて説明する。図 29 は、自動麻雀卓の段積み手段の動作を除くフローチャートであり、図 30 は、段積み手段の動作のフローチャートである。

#### 【0046】

図 29 は、麻雀ゲームの 1 局が終了し、麻雀牌が天板上に散乱している時点から始まる。まず、スイッチ 20a を押して、天板上の開閉蓋 18 を開口させる。そして開口した牌投入口 16 から麻雀卓内部に麻雀牌を落下させる。天板上の全ての麻雀牌を麻雀卓内部に落下させた後、スイッチ b を押して開閉蓋を閉塞させる。

20

#### 【0047】

そして上記スイッチ b を押すことによりモータ 32 が駆動して洗牌システム、すなわち、牌攪拌手段 26、牌取り出し手段 34、牌案内手段 50 が作動する。

#### 【0048】

また、スイッチ 20b を押すことにより、モータ 309 が駆動して牌浮上手段 300 が作動する。牌浮上手段 300 は、まず、モータ 309 の駆動により天板面に位置していた第 1 昇降台 301 及び第 2 昇降台 302 が下降し、所定位置まで下降した時点でセンサ S301 が感知してモータ 309 が停止し、第 1 昇降台 301 及び第 2 昇降台 302 の下降が停止する。この時点で牌浮上手段 300 は一旦停止する。

30

#### 【0049】

そして上記のセンサ S301 の感知によりモータ 220 が駆動して積み替え手段 200 が作動する。積み替え手段 200 は、まず、モータ 220 の駆動によりプッシャー 238 が作動して、段積み手段 100 における段積みプレート 114 上の 3 段積みの麻雀牌 14(1)、14(2)、14(3)のうち、上 2 段の麻雀牌 14(2)、14(3)が第 1 昇降台 301 に積み替えられる。この積み替えが完了すると、センサ S202 が感知してモータ 220 が停止し、プッシャー 238 が停止する。また、上記センサ S202 の感知により段積み手段 100 におけるモータ 110 が駆動し、段積みプレート 114 が上昇する。この段積みプレート 114 が麻雀牌 2 段分の高さだけ上昇するとセンサ S105 が感知してモータ 110 が停止し、段積みプレート 114 が停止する。このセンサ S105 の感知により積み替え手段 200 におけるモータ 220 が駆動し、プッシャー 238 が作動して段積み手段 100 における段積みプレート 114 上の残る 1 段積みの麻雀牌 14(1)が第 2 昇降台 302 に積み替えられる。この積み替えが完了すると、センサ S201 が感知してモータ 220 が停止し、プッシャー 238 が停止する。

40

#### 【0050】

そして上記のセンサ S201 の感知により、再び牌浮上手段 300 におけるモータ 309 が駆動し、2 段積みの麻雀牌 14(2)、14(3)を積載した第 1 昇降台 301 及び 1 段積みの麻雀牌 14(1)を積載した第 2 昇降台 302 が上昇し、天板面まで達するとセ

50

ンサ S 3 0 2 が感知して、モータ 3 0 9 が停止し、第 1 昇降台 3 0 1 及び第 2 昇降台 3 0 2 の上昇が停止する。

【 0 0 5 1 】

このようにして、天板上に 2 段積みの麻雀牌 1 4 ( 2 )、1 4 ( 3 ) からなる牌山 1 4 a と 1 段積みの麻雀牌 1 4 ( 1 ) からなる配牌 1 4 b が形成され、麻雀ゲームを開始することができる。

【 0 0 5 2 】

また、図 3 0 に示すように、上記センサ S 2 0 1 の感知により、前記した先の麻雀ゲーム終了後に麻雀卓内部に落下させて洗牌システムにより攪拌、牌取り出し、牌案内が行われている麻雀牌に対し、これを 3 段積みにする動作が開始される。

10

【 0 0 5 3 】

すなわち、上記センサ S 2 0 1 の感知により、段積み手段 1 0 0 におけるモータ 1 1 0 が駆動し、段積みプレート 1 1 4 が下降して、洗牌システムにおける牌案内手段 5 0 の載置部 6 2 の位置に段積みプレート 1 1 4 における挿入口 6 4 が達するとセンサ S 1 0 1 が感知してモータ 1 1 0 が停止し、段積みプレート 1 1 4 の下降が停止する。このセンサ S 1 0 1 の感知により、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が開かれ、麻雀牌が誘導路 5 8 に進入できるようになる。そして、各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 2 枚の麻雀牌をカウントしたときに、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が閉じられ、麻雀牌が誘導路に進入できなくなる。これにより、段積みプレート 1 1 4 に 1 2 枚からなる 1 段目の牌 1 4 ( 1 ) が形成される。

20

【 0 0 5 4 】

また、上記の各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 2 枚の麻雀牌をカウントしたときに、段積み手段 1 0 0 におけるモータ 1 1 0 が駆動し、段積みプレート 1 1 4 が下降し、麻雀牌 1 段分の高さだけ下降するとセンサ S 1 0 2 が感知してモータ 1 1 0 が停止し、段積みプレート 1 1 4 の下降が停止する。このセンサ S 1 0 2 の感知により、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が開かれ、麻雀牌が誘導路 5 8 に進入できるようになる。そして、各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 1 枚の麻雀牌をカウントしたときに、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が閉じられ、麻雀牌が誘導路に進入できなくなる。これにより、段積みプレート 1 1 4 に 1 1 枚からなる 2 段目の牌 1 4 ( 2 ) が形成される。

30

【 0 0 5 5 】

また、上記の各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 1 枚の麻雀牌をカウントしたときに、段積み手段 1 0 0 におけるモータ 1 1 0 が駆動し、段積みプレート 1 1 4 が下降し、さらに麻雀牌 1 段分の高さだけ下降するとセンサ S 1 0 3 が感知してモータ 1 1 0 が停止し、段積みプレート 1 1 4 の下降が停止する。このセンサ S 1 0 3 の感知により、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が開かれ、麻雀牌が誘導路 5 8 に進入できるようになる。そして、各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 1 枚の麻雀牌をカウントしたときに、各牌案内手段 5 0 におけるソレノイド 7 8 が作動して仕切片 7 6 による誘導路 5 8 の入口 6 0 が閉じられ、麻雀牌が誘導路に進入できなくなる。これにより、段積みプレート 1 1 4 に 1 1 枚からなる 3 段目の牌 1 4 ( 3 ) が形成される。

40

【 0 0 5 6 】

そして、上記の各誘導路 5 8 に設けたフォトセンサ 8 0 がそれぞれ 1 1 枚の麻雀牌をカウントしたときに、洗牌システムを作動させているモータ 3 2 が停止し、洗牌システムが停止する。そして、段積み手段 1 0 0 におけるモータ 1 1 0 が駆動し、3 段積みの麻雀牌 1 4 ( 1 )、1 4 ( 2 )、1 4 ( 3 ) を積載した段積みプレート 1 1 4 が上昇する。そして、センサ S 1 0 4 が感知してモータ 1 1 0 が停止し、段積みプレート 1 1 4 が停止する。この状態において洗牌システム及び牌整列システムは全て停止しており、図 2 9 におけるフ

50

ローチャートの出発であるスイッチ 20a が押されるまで、すなわち、麻雀ゲーム 1 局が終了するまで待機することとなる。

【0057】

なお、フォトセンサ 80 が 11 枚の麻雀牌をカウントして段積みプレート 114 に 3 段積みの牌 14 (3) が形成されたときに、段積みプレート 114 を上昇させずに洗牌システムの作動モータ 32 を停止させた状態で麻雀ゲームが終了するまでの待機状態とし、スイッチ 20a が押されたときに段積み手段 100 におけるモータ 110 が駆動し、3 段積みの麻雀牌 14 (1)、14 (2)、14 (3) を積載した段積みプレート 114 が上昇する。そして、センサ S104 が感知してモータ 110 が停止し、段積みプレート 114 が停止するするようにしてもよい。

10

【0058】

以上のように、本実施例に係る自動麻雀卓の動作は、スイッチ 20a を押圧すること、牌投入口 16 から麻雀牌を麻雀卓内部に落下させること及びスイッチ 20b を押圧することを行うだけで、天板上に 11 枚 2 段積みの牌山 14a と 12 枚 1 段積みの配牌 14b が形成できる。

【0059】

以上の本実施例における麻雀卓の構成により、山牌と配牌とが自動的に天板上に形成されるので、従来の麻雀卓に比較してゲーム進行の手数が減ると共に時間が短縮できるので、快適でスムーズに麻雀ゲームを行うことができ、かつ、麻雀ゲーム中及び麻雀ゲーム後の疲労を軽減させる。

20

【0060】

なお、上記の実施例は、これに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した広範囲な実施形態を包含するものである。

【0061】

【発明の効果】

本発明に係る自動麻雀卓における牌浮上手段は、その特徴ある構成により、麻雀卓内部において 2 段積みの牌列と 1 段積みの牌列とを天板上にスムーズに上昇させることができるため、天板上に容易に牌山と配牌とを自動的に形成できるようになり、したがって、競技者の手数を少なくすることができるので、疲労の低減を図ることができ、かつ、迅速に麻雀ゲームの進行ができるので時間の節約を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の斜視図である。

【図 2】本発明の実施例の自動麻雀卓において使用する牌の半断面斜視図である。

【図 3】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の内部構造の概略断面図である。

【図 4】本発明の実施例を示す自動麻雀卓において、開閉蓋により牌投入口が閉塞されている状態を表した平面図である。

【図 5】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の内部構造を示す一部切欠平面図である。

【図 6】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の牌取り出し手段の斜視図である。

【図 7】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の牌案内手段の斜視図である。

【図 8】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の牌案内手段の平面図である。

40

【図 9】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の牌整列システムの全体を示す概略斜視図であって、牌浮上手段が上昇した状態を示す概略斜視である。

【図 10】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の段積み手段と積み替え手段とを組み合わせた状態を示す斜視図である。

【図 11】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の段積み手段の斜視図である。

【図 12】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の段積み手段の分解斜視図である。

【図 13】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレートに 1 段目の麻雀牌が並べられる状態を示す概略図である。

【図 14】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレート上の 1 段目の牌列の上に 2 段目の牌列が形成されていく状態を示す概略図である。

50

【図 1 5】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレート上の 2 段目の牌列の上に 3 段目の牌列が形成されていく状態を示す概略図である。

【図 1 6】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレートが水平状態まで回動した状態を示す概略図である。

【図 1 7】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレートが水平状態を維持した状態で上 2 段の牌列が移動可能になる位置まで上昇した状態を示す概略図である。

【図 1 8】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレートが水平状態を維持した状態で最下段の牌列が移動可能になる位置まで上昇した状態を示す概略図である。

【図 1 9】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の積み替え手段の斜視図である。

【図 2 0】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の積み替え手段分解斜視図である。

10

【図 2 1】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の積み替え手段の概略側面図である。

【図 2 2】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレート 1 1 4 が上 2 段の牌列が移動可能になる位置まで上昇した状態を示す概略側面図である。

【図 2 3】図 2 2 の状態から、第 1 昇降台及び第 2 昇降台が下降した状態を示す概略側面図である。

【図 2 4】図 2 3 の状態から、第 1 昇降台に上 2 段の牌列が移動した状態を示す概略側面図である。

【図 2 5】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の 3 段積みプレート 1 1 4 が最下段の牌列が移動可能になる位置まで上昇した状態を示す概略側面図である。

【図 2 6】図 2 5 の状態から、第 2 昇降台に最下段の牌列が移動した状態を示す概略側面図である。

20

【図 2 7】図 2 6 の状態から、第 1 昇降台及び第 2 昇降台が上昇し、天板上に 2 段積みの牌山及び 1 段積みの配牌が配置された状態を示す概略側面図である。

【図 2 8】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の牌整列システムの全体を示す概略斜視図であって、牌浮上手段が下降した状態を示す概略斜視図である。

【図 2 9】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の動作の一部を示すフローチャートである。

【図 3 0】本発明の実施例を示す自動麻雀卓の動作の一部を示すフローチャートである。

#### 【符号の説明】

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 0 . . . 自動麻雀卓         | 1 2 . . . 天板            |
| 1 6 . . . 牌投入口          | 1 8 . . . 開閉蓋           |
| 1 8 a . . . 開閉蓋の奥側      | 1 8 b . . . 開閉蓋の手前側     |
| 2 0 . . . スイッチ盤         | 2 0 a . . . 開口スイッチ      |
| 2 0 b . . . 閉塞スイッチ      | 2 2 . . . 支持脚           |
| 1 4 . . . 麻雀牌           | 1 4 a . . . 牌山          |
| 1 4 b . . . 配牌          | 1 4 ( 1 ) . . . 1 段目の牌列 |
| 1 4 ( 2 ) . . . 2 段目の牌列 | 1 4 ( 3 ) . . . 3 段目の牌列 |
| 2 4 . . . 磁石            |                         |
| A . . . 洗牌システム          |                         |
| 2 6 . . . 牌攪拌手段         | 2 8 . . . 回転体           |
| 3 0 . . . 歯車            | 3 2 . . . モータ           |
| 3 4 . . . 牌取り出し手段       | 3 5 . . . カバー           |
| 3 6 . . . 回転部材          | 3 8 . . . 磁石            |
| 4 0 . . . 突片            | 4 2 . . . 歯車            |
| 4 4 . . . 軸             | 4 6 . . . 磁石            |
| 5 0 . . . 牌案内手段         | 5 4 . . . 支持棒           |
| 5 6 . . . 基部            | 5 8 . . . 誘導路           |
| 6 0 . . . 入口            | 6 2 . . . 載置部           |
| 6 4 . . . 挿入口           | 6 6 . . . 磁石            |
| 6 8 . . . 押入機構          | 6 9 . . . ピン            |
| 7 0 . . . 水平バー          | 7 2 . . . 押入片           |

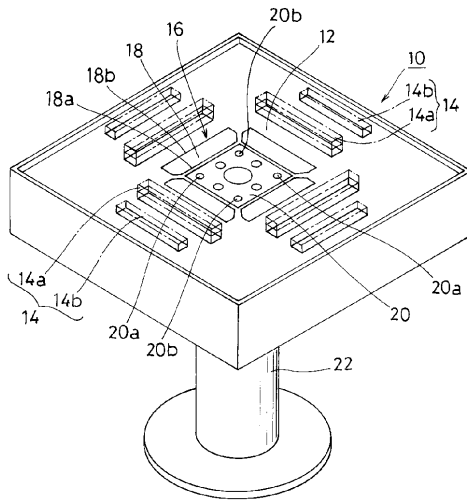
30

40

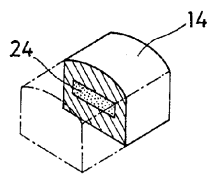
50

|                       |                        |    |
|-----------------------|------------------------|----|
| 7 3 . . . コロ          | 7 4 . . . カム           |    |
| 7 5 . . . バネ          | 7 6 . . . 仕切り片         |    |
| 7 8 . . . ソレノイド       | 8 0 . . . フォトセンサ       |    |
| B . . . 牌整列システム       |                        |    |
| 1 0 0 . . . 段積み手段     | 1 0 1 . . . 上下動手段      |    |
| 1 0 2 . . . L字型ベース板   | 1 0 3 . . . L字型ベース板の基部 |    |
| 1 0 4 . . . スライド部材    | 1 0 6 . . . 機内ガイド      |    |
| 1 0 8 . . . ギヤボックス    | 1 1 0 . . . モータ        |    |
| 1 1 2 . . . 回動アーム     | 1 1 3 . . . 回動アームの自由端  |    |
| 1 1 4 . . . 3段積みプレート  | 1 1 6 . . . 第1突出軸      | 10 |
| 1 1 8 . . . 軸受け部材     | 1 2 0 . . . 昇降ブラケット    |    |
| 1 2 2 . . . 第1ガイド溝    | 1 2 4 . . . 第2突出軸      |    |
| 1 2 6 . . . 第2ガイド溝    | 1 2 7 . . . 第2ガイド溝の下端  |    |
| 1 2 8 . . . ガイド孔      | 1 2 9 . . . ガイド孔の下端    |    |
| 1 3 0 . . . ガイド孔の上端   | 1 3 2 . . . スプリング      |    |
| 1 3 4 . . . 段部        | S 1 0 1 . . . センサ      |    |
| S 1 0 2 . . . センサ     | S 1 0 3 . . . センサ      |    |
| S 1 0 4 . . . センサ     | S 1 0 5 . . . センサ      |    |
| 2 0 0 . . . 積み替え手段    | 2 0 1 . . . 押動手段       |    |
| 2 0 2 . . . L字型基板     | 2 0 4 . . . L字型基板の垂下部  | 20 |
| 2 0 6 . . . ブラケット通過溝  | 2 0 8 . . . ブラケット通過溝   |    |
| 2 1 0 . . . L字型基板の水平部 | 2 1 2 . . . 伝達軸        |    |
| 2 1 4 . . . 回動部材      | 2 1 4 a . . . 第1アーム    |    |
| 2 1 4 b . . . 第2アーム   | 2 1 5 . . . 中心軸        |    |
| 2 1 6 . . . 回動部材      | 2 1 6 a . . . 第1アーム    |    |
| 2 1 8 . . . 垂直板       | 2 2 0 . . . モータ        |    |
| 2 2 2 . . . ホイール      | 2 2 3 . . . ホイールの切欠溝   |    |
| 2 2 6 . . . 第1水平板     | 2 2 8 . . . 第2水平板      |    |
| 2 3 0 . . . 受け部材      | 2 3 1 . . . 水平軸        |    |
| 2 3 2 . . . 受け部材      | 2 3 3 . . . 水平軸        | 30 |
| 2 3 4 . . . スライド部材    | 2 3 5 . . . 第1突出軸      |    |
| 2 3 6 . . . スライド部材    | 2 3 7 . . . 第2突出軸      |    |
| 2 3 8 . . . プッシャー     | S 2 0 1 . . . センサ      |    |
| S 2 0 2 . . . センサ     |                        |    |
| 3 0 0 . . . 牌浮上手段     | 3 0 1 . . . 第1昇降台      |    |
| 3 0 2 . . . 第2昇降台     | 3 0 3 . . . コーナ部材      |    |
| 3 0 3 a . . . 内側端部    | 3 0 3 b . . . 外側端部     |    |
| 3 0 4 . . . 矩形棒体      | 3 0 5 . . . 昇降手段       |    |
| 3 0 6 . . . 起立部材      | 3 0 7 . . . スライド部材     |    |
| 3 0 8 . . . 連結棒       | 3 0 9 . . . モータ        | 40 |
| 3 1 0 . . . ホイール      | 3 1 1 . . . 垂下部材       |    |
| 3 1 2 . . . 切欠溝       | S 3 0 1 . . . センサ      |    |
| S 3 0 2 . . . センサ     |                        |    |

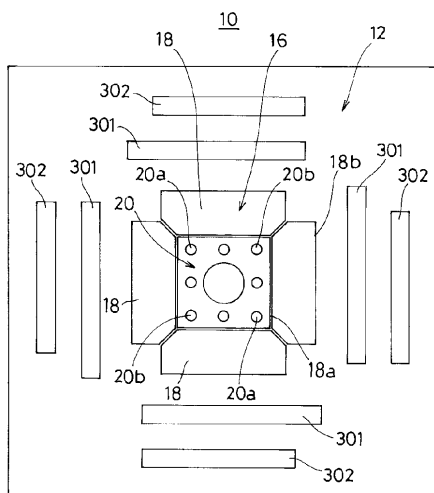
【 図 1 】



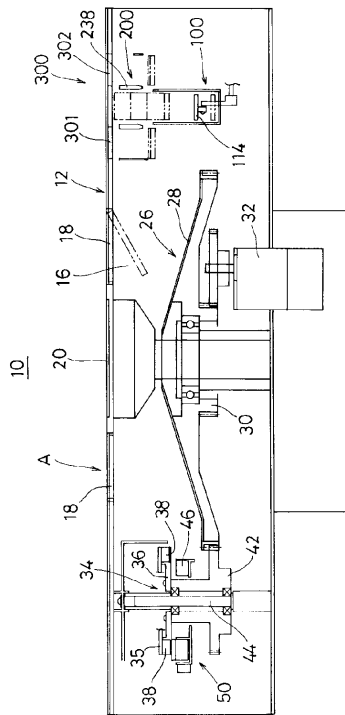
【 図 2 】



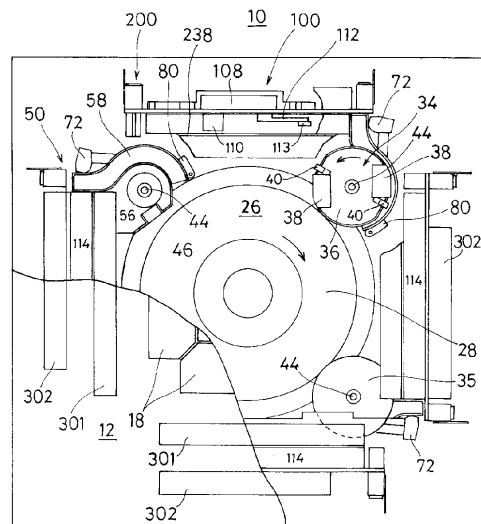
【 図 4 】



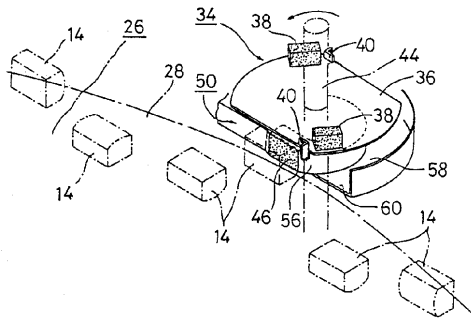
【 図 3 】



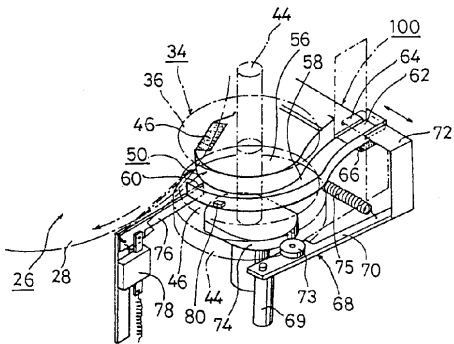
【 図 5 】



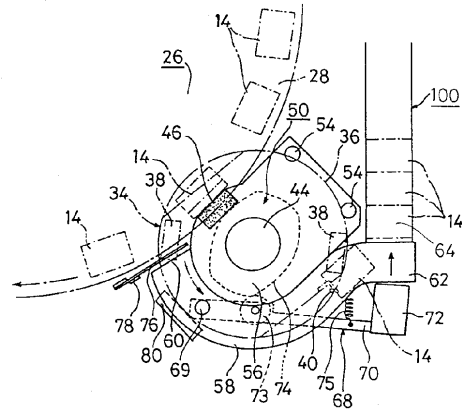
【図 6】



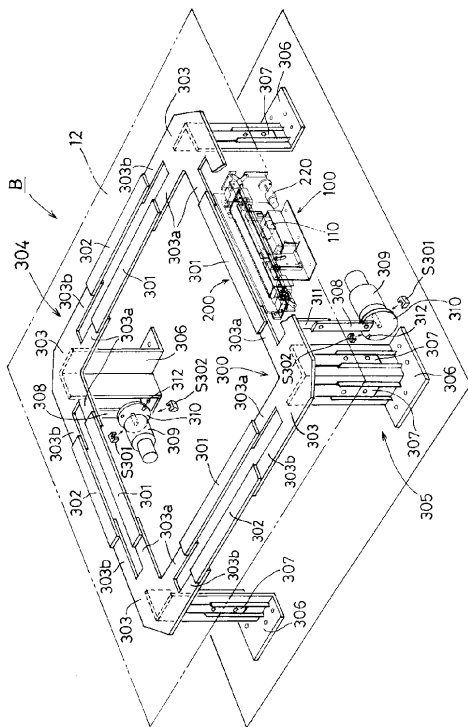
【図 7】



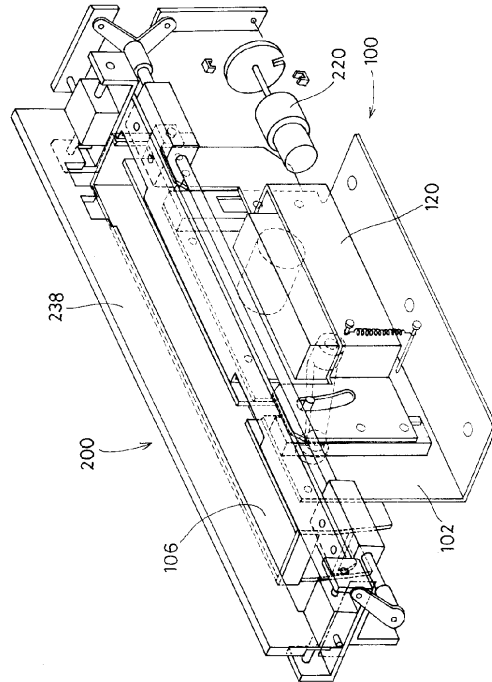
【図 8】



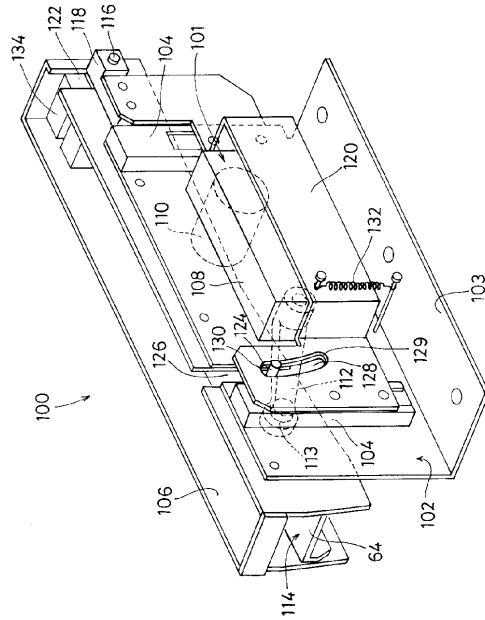
【図 9】



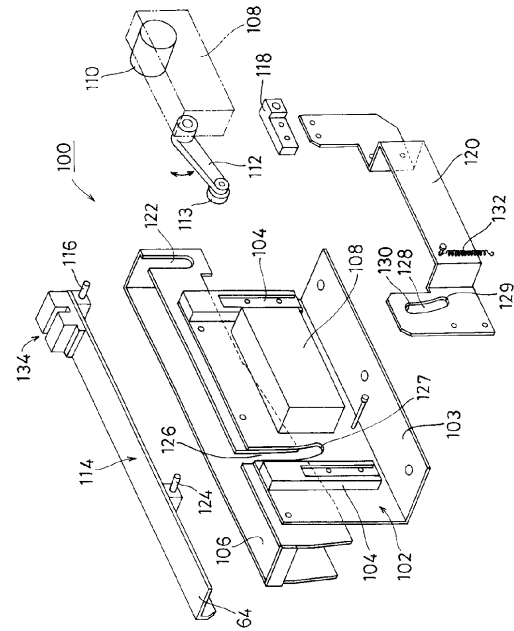
【図 10】



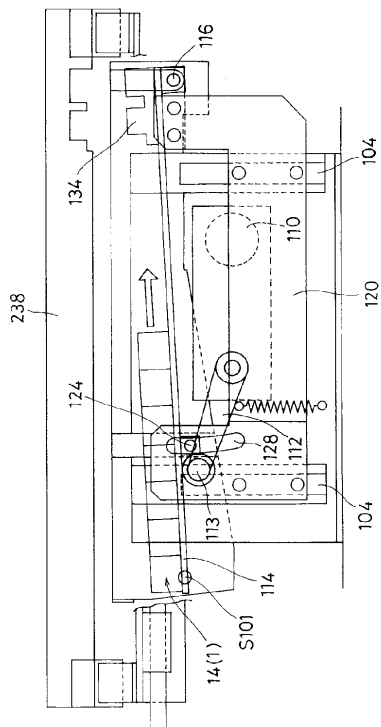
【図 1 1】



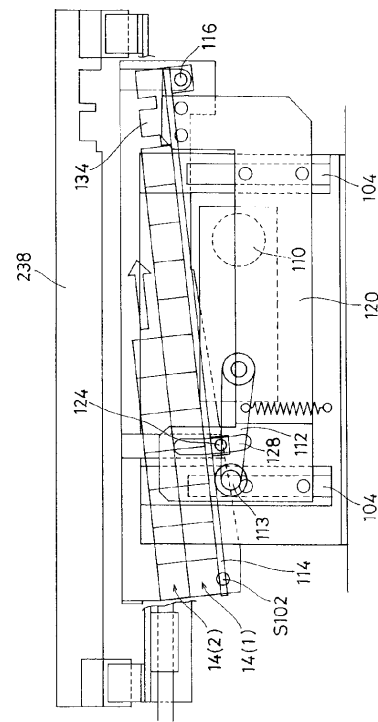
【図 1 2】



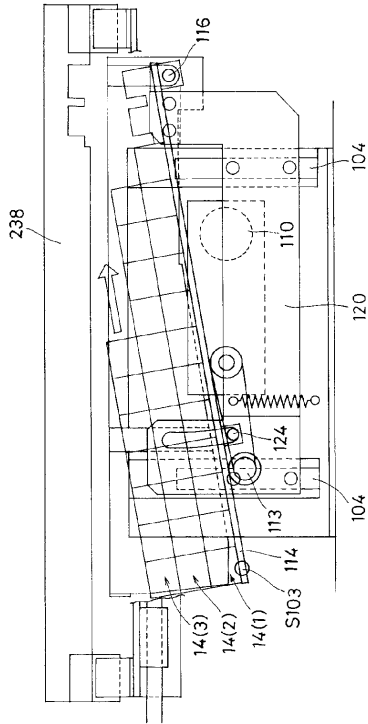
【図 1 3】



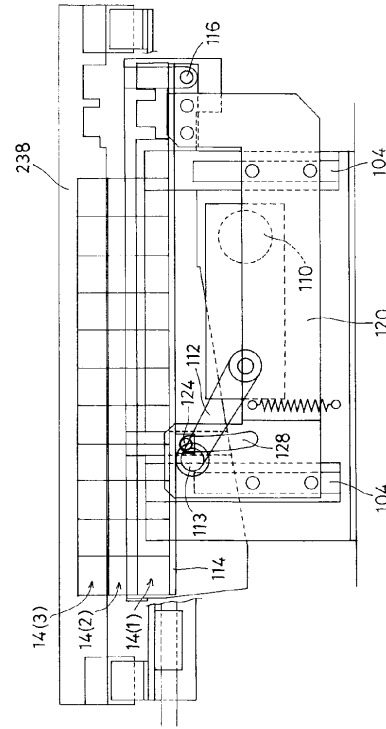
【図 1 4】



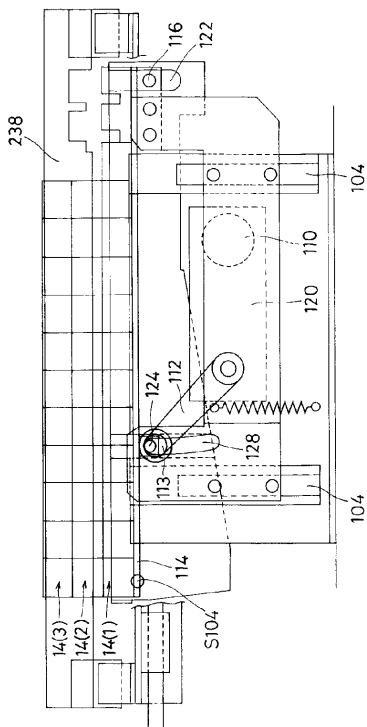
【図 15】



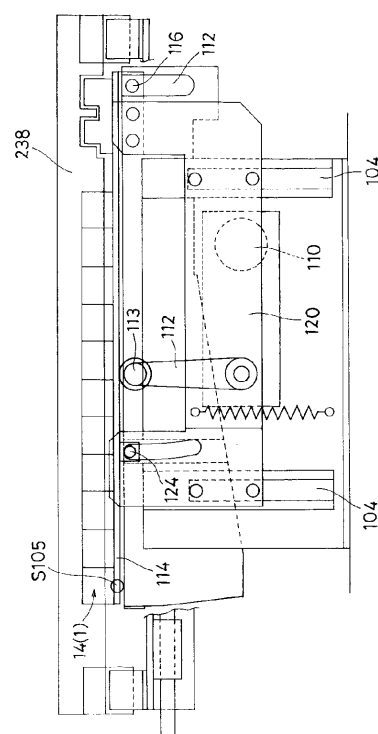
【図 16】



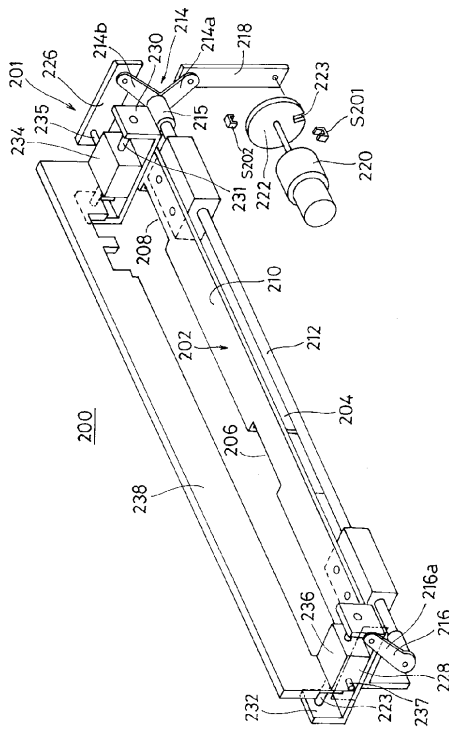
【図 17】



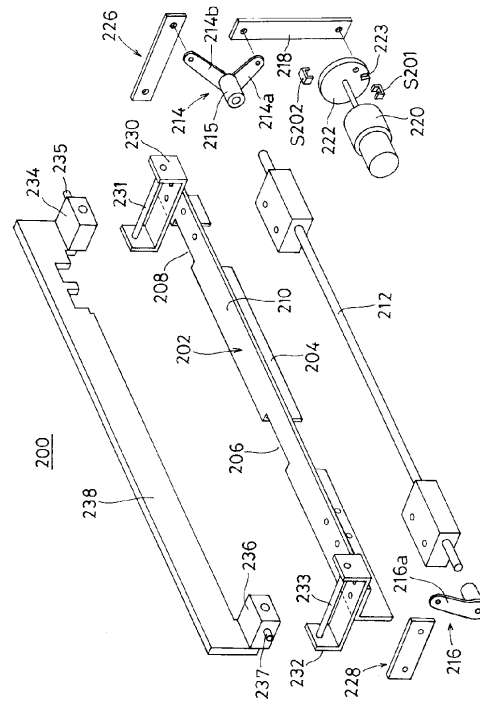
【図 18】



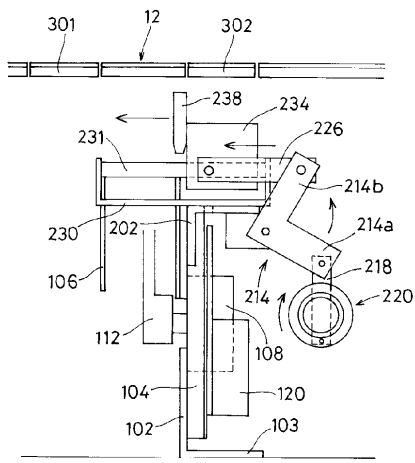
【 図 1 9 】



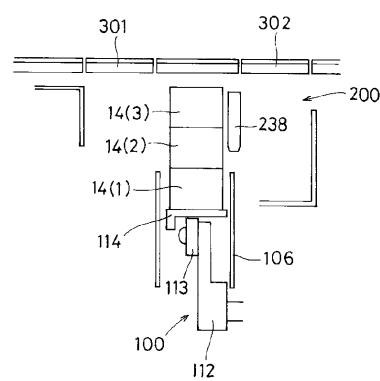
【 図 2 0 】



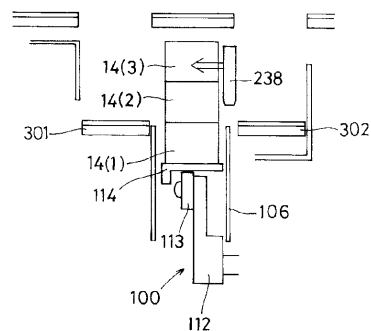
【 図 2 1 】



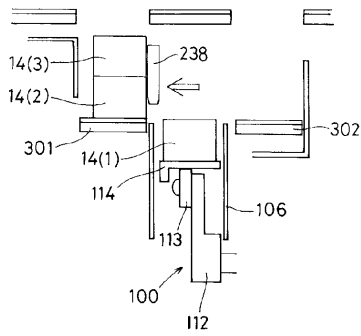
【 ㊦ 2 2 】



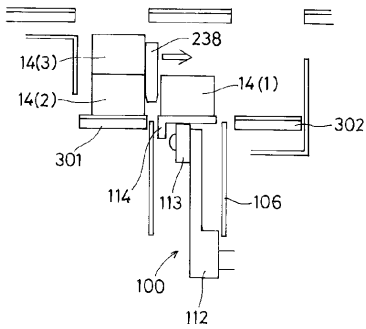
【 ㄨ 2 3 】



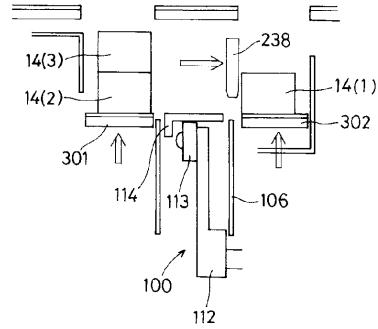
【図 24】



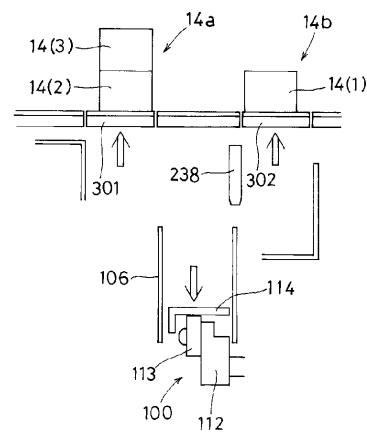
【図 25】



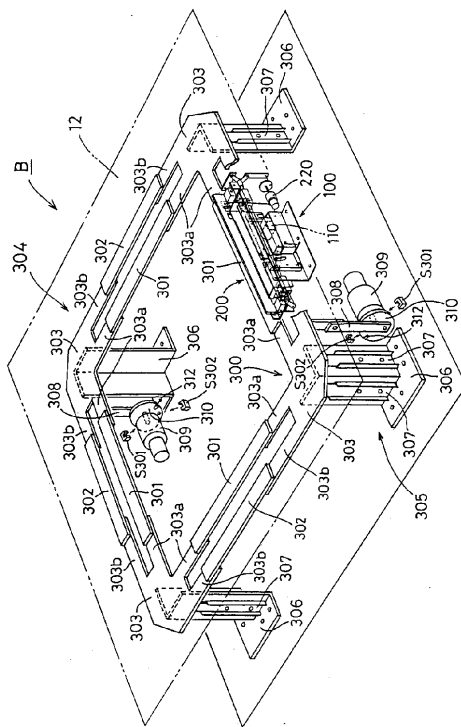
【図 26】



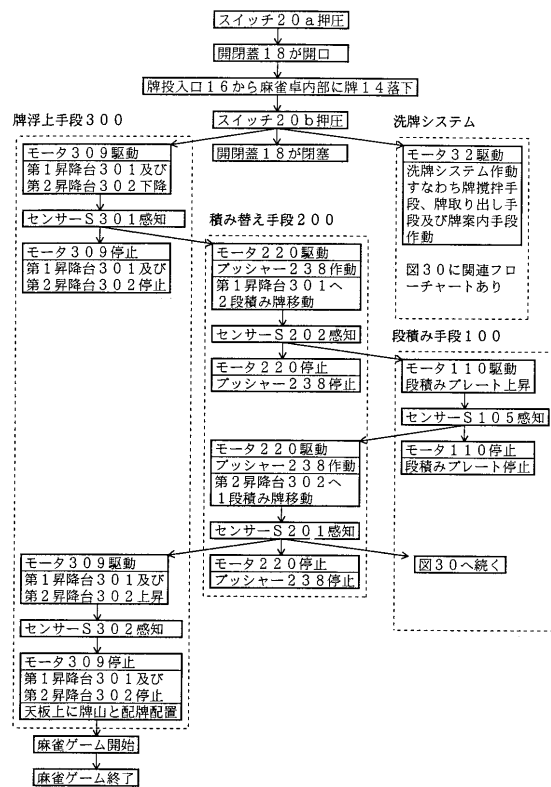
【図 27】



【図 28】



【図 29】



【図 30】

