

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 2 月 9 日(09.02.2017)

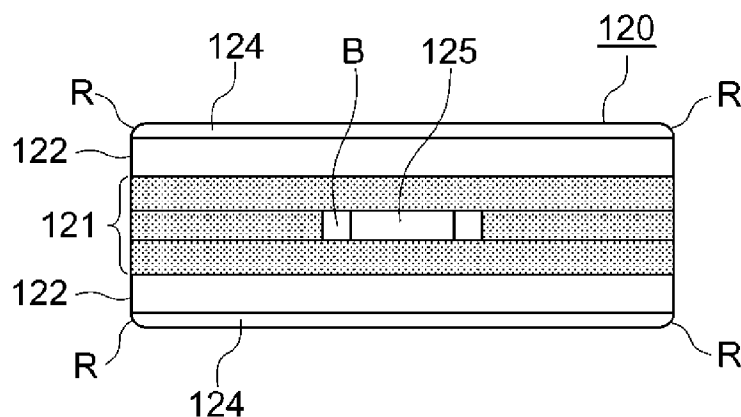


(10) 国際公開番号
WO 2017/022767 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 50/10 (2012.01) *A63F 11/00* (2006.01)
A63F 1/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/072673
- (22) 国際出願日: 2016 年 8 月 2 日(02.08.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-163213 2015 年 8 月 3 日(03.08.2015) JP
特願 2015-240631 2015 年 11 月 19 日(19.11.2015) JP
特願 2016-030443 2016 年 2 月 1 日(01.02.2016) JP
- (71) 出願人: エンゼルプレイングカード株式会社
(ANGEL PLAYING CARDS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒
5270232 滋賀県東近江市青野町 4 6 0 0 番地
Shiga (JP).
- (72) 発明者: 重田 泰(SHIGETA, Yasushi); 〒5270232
滋賀県東近江市青野町 4 6 0 0 番地 エンゼル
プレイングカード株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 加藤 真司, 外(KATO, Shinji et al.); 〒
1500021 東京都渋谷区恵比寿西 1 - 5 - 8 D
I S 恵比寿ビル 6 階 K S I パートナース法律
特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, 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, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユー
ロッパ (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, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

(54) Title: SUBSTITUTE CURRENCY FOR GAMING, INSPECTION DEVICE, AND MANUFACTURING METHOD OF SUBSTITUTE CURRENCY FOR GAMING, AND MANAGEMENT SYSTEM FOR TABLE GAMES

(54) 発明の名称: 遊技用代用貨幣、検査装置、遊技用代用貨幣の製造方法、及びテーブルゲームの管理システム



(57) Abstract: Previously, due to complexity of the patterns on substitute currency for gaming at a gaming table (gaming substitute currency), there was a problem that it was not possible to robustly prevent mistakes because it was not possible to determine with image analysis techniques whether or not, during redemption, the dealer correctly redeemed the gaming substitute currency corresponding to the gaming substitute currency that was wagered. This detection system is provided with a control device (14) which detects fraud perpetrated at a gaming table (4) using image analysis results of an image analysis device (12), and further, the substitute currency (120) for gaming used in this detection system is formed by laminating layers of plastic of different colors and has a multilayer structure which includes a colored layer (121) at least in the middle and comprises a white layer (122) or a light-color layer (not shown in the drawing, but it is sufficient to be a layer of a color lighter than that of the colored layer (121)) on both sides of the colored layer (121) in the middle.

(57) 要約:

[続葉有]



遊技テーブルにおける遊技用代用貨幣（遊技用代用貨幣）の柄が複雑であるために、賭けられた遊技用代用貨幣に対応した遊技用代用貨幣を償還時にディーラが正確に償還したか否かが、画像解析技術では判定できず、ミスの防止が十分でないという課題が存在した。本発明の検知システムでは、画像分析装置（１２）による画像分析結果を用いて遊技テーブル（４）で行われる不正行を検知する制御装置（１４）を備え、さらに本検知システムに使用する遊技用代用貨幣（１２０）は、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも中間に着色層（１２１）を備え、この中間の着色層（１２１）の両側に白色層（１２２）もしくは薄色層（図示しないが着色層（１２２）より色の薄い層であればよい）を積層した多層構造となっている。

明 細 書

発明の名称：

遊技用代用貨幣、検査装置、遊技用代用貨幣の製造方法、及びテーブルゲームの管理システム

関連出願の相互参照

[0001] 本出願では、2015年8月3日に日本国に出願された特許出願番号2015-163213、2015年11月19日に日本国に出願された特許出願番号2015-240631、及び2016年2月1日に日本国に出願された特許出願番号2016-30443の利益を主張し、当該出願の内容は引用することによりここに組み込まれているものとする。

技術分野

[0002] 本発明は、遊技場における遊技用代用貨幣（gaming chips）、検査装置、テーブルゲームの管理システムに関し、特に、不正行為を検知する技術に関する。

背景技術

[0003] カジノなどの遊技場では、様々な不正行為を防止する試みが行われている。遊技場は不正行為を監視するための監視カメラを備え、監視カメラより得た画像からゲームの不正や、勝敗結果と異なる遊技用代用貨幣の回収や償還による不正を判定するなどして不正の防止をしている。

[0004] 一方で、賭けられた遊技用代用貨幣の枚数や総額を把握するため各遊技用代用貨幣に無線IC（RFID）タグを付けて遊技用代用貨幣の額を把握することが提案されている。

[0005] 国際公開第2015/107902号に記載のカードゲームモニタリングシステムでは、遊技テーブル上に置かれた遊技用代用貨幣が勝敗結果通り回収あるいは償還されたか否かを、遊技用代用貨幣の動きを画像解析することで判定し、不正行為のモニタリングが行われる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、遊技場でのゲームにおける不正行為、又は遊技用代用貨幣の賭けや精算をする際のミスや不正行為を検知する新規な遊技用代用貨幣、検査装置、及びテーブルゲームの管理システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一態様の遊技用代用貨幣は、少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を構成して側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有するとともに、前記積層構造体のさらに上下面には遊技用代用貨幣の種類を表す印刷層が施され、各層間が熱圧着されて層構造をなしている。

[0008] 上記の遊技用代用貨幣において、前記白色層もしくは薄色層の外側面には、それぞれ個別に識別可能なサイドIDが付されていてよい。

[0009] 上記の遊技用代用貨幣において、前記サイドIDは、前記遊技用代用貨幣の側面の回転方向に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上に付されていてよい。

[0010] 上記の遊技用代用貨幣において、前記サイドIDが、可視光では見えないインクにより印刷されていてよい。

[0011] 上記の遊技用代用貨幣において、前記サイドIDが、赤外線吸収するインクにより印刷されていてよい。

[0012] 上記の遊技用代用貨幣において、前記サイドIDは、前記白色層もしくは薄色層の2つの層の外側面のそれぞれに複数行設けられていてよい。

[0013] 上記の遊技用代用貨幣において、前記印刷層の上下面の外側角にはR加工が施されていてよい。

[0014] 上記の遊技用代用貨幣において、前記複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末を含有した重い層であってよい。

[0015] 上記の遊技用代用貨幣において、前記重量増加用の金属粉末は金属酸化物であり、特に酸化亜鉛、酸化チタンの内の1又は複数の金属酸化物であって

よい。

- [0016] 上記の遊技用代用貨幣において、前記着色層を挟んで両側に白色層もしくは薄色層を設け、前記着色層を挟んで設けた白色層又は薄色層の上下の層の厚みを相互に異なるように構成してよい。
- [0017] 上記の遊技用代用貨幣において、前記着色層、前記白色層又は薄色層のいずれかを形成するプラスチックの層の間にＲＦＩＤを密着固定してよい。
- [0018] 上記の遊技用代用貨幣において、前記印刷層には、ＵＶ発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられていてよい。
- [0019] 上記の遊技用代用貨幣において、側面にサイドＩＤが付され、かつＲＦＩＤを内蔵する構造であってよく、前記印刷層には、ＵＶ発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられ、前記側面に付されたサイドＩＤの情報とＲＦＩＤの情報とが関連付けられているか、または前記サイドＩＤの情報とフェイスコードの情報とが関連付けられているか、またはサイドＩＤの情報とＲＦＩＤの情報とフェイスコードの情報とが関連付けられてよい。
- [0020] 本発明の一態様の検査装置は、上記の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、前記遊技用代用貨幣のＲＦＩＤの情報を読み取るＲＦＩＤ読取装置と、側面のサイドＩＤを読み取るＩＤ読取装置と、制御装置とを備え、前記ＩＤ読取装置により得られるサイドＩＤの情報と、前記ＲＦＩＤ読取装置から得た情報の関連を検査する構成である。
- [0021] 本発明の他の態様の検査装置は、上記の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、前記遊技用代用貨幣の表面に設けたＵＶ発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取装置と、側面のサイドＩＤを読み取るＩＤ読取装置と、制御装置とを備え、前記制御装置は、前記ＩＤ読取装置により得られるサイドＩＤの情報と、前記フェイスコード読取装置から得た情報と、の関連を検査する構成である。
- [0022] 本発明のさらに他の態様の検査装置は、上記の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、前記遊技用代用貨幣の表面に設けたＵＶ発光インク又は

赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取装置と、側面の前記サイドIDを読み取るID読取装置と、前記遊技用代用貨幣のRFIDの情報を読み取るRFID読取装置と、制御装置とを備え、前記制御装置は、前記ID読取装置により得られるサイドIDの情報と、前記フェイスコード読取装置から得た情報と、前記RFID読取装置から得た情報の関連を検査する構成である。

[0023] 上記の検査装置において、前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインクまたは赤外線を吸収するインクのいずれかまたは組み合わせにより印刷されており、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラまたは赤外線カメラをそれぞれ単独で、または複数備えるか、前記インクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えていてよい。

[0024] 上記の検査装置において、前記遊技用代用貨幣の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色を判定する前記遊技用代用貨幣種類の判定装置、又は、前記遊技用代用貨幣に設けた印刷層の印刷を読取る印刷検査装置をさらに備え、前記遊技用代用貨幣の種類と印刷層の印刷内容との関係を検査してよい。

[0025] 本発明の一態様の遊技用代用貨幣の製造方法は、少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチックの前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得るとともに、打ち抜き加工の際に金型により遊技用代用貨幣の外側の上下の角をR加工する。

[0026] 本発明の他の態様の遊技用代用貨幣の製造方法は、少なくとも中間に着色層を備え、前記中間の着色層の上下に白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチック

の層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末又は金属酸化物を含有した層を用い、前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得る。

[0027] 上記の遊技用代用貨幣の製造方法において、サイドＩＤがインクジェット印刷で付されていてよい。

[0028] 上記の遊技用代用貨幣の製造方法において、前記積層構造体の層間にＲＦＩＤを挟み、各層を加熱圧着する際に前記ＲＦＩＤを挟む各層を熱溶着して前記ＲＦＩＤの周りをプラスチックの層で密着してよい。

[0029] 上記の遊技用代用貨幣の製造方法において、前記印刷層には、フェイスコード、セキュリティマーク、オプティカルバリアブルデバイス（ＯＶＤ）の内のいずれかもしくは複数の印刷されてもよい。

[0030] 本発明の一態様のテーブルゲームの管理システムは、遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮影記録するカメラ装置と、各ゲームにおいて前記カメラ装置の撮像結果を用いて、ゲーム参加人が前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、前記管理制御装置は、前記カード配布装置から得た勝敗結果及びゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技テーブルにおけるカジノ側の収支計算をゲーム毎に行う計算機能を備える。

[0031] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する

機能を備えてよい。

[0032] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、各ゲームでゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像を行うが、これは前記カード配布装置が一枚目のカードが引かれるのを検出したとき、または引かれる前後、あるいはディーラの賭け終了のサインを管理制御装置が認識した後に行うようにしている。

[0033] 本発明の他の態様のテーブルゲームの管理システムは、前記遊技テーブルに設けられ、遊技用代用貨幣をその種類毎に保持する遊技用代用貨幣トレイと、前記遊技用代用貨幣トレイに置かれた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮像するカメラ装置と、前記カメラ装置の撮像結果を用いて前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、前記管理制御装置は、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の総額を計測可能な構成である。

[0034] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えてもよい。

[0035] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されているゲーム終了後における前記遊技用代用貨幣の現実の総額が、すべてのプレイヤーの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減額に対応していない違いを前記管理制御装置が判定可能な構成であってよい。

[0036] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、管理制御装置を介してゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイにおける遊技用代用貨幣の総

額を得るのは、

- 1) 勝ち遊技用代用貨幣に対する償還が終了したとき、
 - 2) 当該ゲームで使用されたカードが回収され、当該テーブルの廃棄エリアに廃棄されるとき、
 - 3) 勝敗結果判定装置に付随する所定のボタンを押したとき、
 - 4) 勝敗を示すマーカーを元に戻したとき、
- のいずれかであってもよい。

[0037] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記カメラ装置は前記遊技用代用貨幣交換用の紙幣の撮像も可能であってよく、前記管理制御装置は、紙幣の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の紙幣との交換によって減るべき前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の現実の総額と比較計測可能な構成であってよい。

[0038] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されている遊技用代用貨幣の総額が、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われた後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣の支払額に応じて増減およびすべてのプレイヤーの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減に対応しているか否かを比較判定可能であってよい。

[0039] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、遊技用代用貨幣の種類と枚数とを計測判定する際にカメラの死角により一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造であってよい。

[0040] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記遊技用代用貨幣は側面の前記白色層もしくは薄色層に回転方向に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上サイドIDが付されていてよく、ID読取装置でサイドIDを読み取ることにより、遊技用代用貨幣の種類と製造情報が特定可能であってよく、測

定し特定され情報が所定のデータベースと照合管理可能な構成を有してよい。

[0041] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインク、赤外線を吸収するインクのいずれかまたは両方により印刷されていてよく、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの内の複数個を備えるか、前記インクに対応した、可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えていてよい。

[0042] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記遊技テーブル上の遊技用代用貨幣を撮影記録するカメラ装置は、所定の位置に配置された単独もしくは高さが異なる複数のカメラで遊技用代用貨幣を撮影する構成としてよい。

発明の効果

[0043] 本発明のシステムによれば、ゲームの勝敗結果に従った遊技用代用貨幣の回収及び償還における不正を検知できる。

[0044] また、本発明のシステムによれば、バカラゲーム等においてしばしば行われるプレーヤによるカードのスクイズによりカードが曲がってしまっても、画像分析でカードのランクとスーツが判定でき、死角や重なった遊技用代用貨幣も総額が位置と共に把握することができる。またお札と遊技用代用貨幣の交換時の不正も検知することができる。

図面の簡単な説明

[0045] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態の複数の遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムの全体の概要を示す図である。

[図2A]図2Aは、それぞれ本発明の第1の実施の形態において把握される遊技用代用貨幣の異なる重ね状態の例を示す遊技用代用貨幣の斜視図である。

[図2B]図2Bは、それぞれ本発明の第1の実施の形態において把握される遊技用代用貨幣の異なる重ね状態の例を示す遊技用代用貨幣の斜視図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態において把握されるカードの汚れを

説明するマークの拡大図である。

[図4A]図4 Aは、マーカーの表を表す平面図である。

[図4B]図4 Bはマーカーの裏を表す平面図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施の形態において把握されるお札と遊技用代用貨幣の交換状態の映像を簡略化した説明図である。

[図6]図6は、本発明の第2の実施の形態における遊技場のテーブルゲームの管理システムの全体の概要を示す平面図である。

[図7]図7は、従来の遊技用代用貨幣の斜視図である。

[図8]図8は、本発明の第2の実施の形態における遊技用代用貨幣の側面断面図である。

[図9A]図9 Aは、本発明の第2の実施の形態における遊技用代用貨幣の側面図である。

[図9B]図9 Bは、本発明の第2の実施の形態における遊技用代用貨幣の平面図である。

[図10A]図10 Aは、第2の実施の形態における遊技用代用貨幣の別の例を示す図である。

[図10B]図10 Bは、第2の実施の形態における遊技用代用貨幣の別の例を示す図である。

[図11]図11は、本発明の第2の実施の形態における遊技用代用貨幣を積上げた状態の斜視図である。

[図12]図12は、遊技用代用貨幣の種類の異なるものを積上げた状態を説明する斜視説明写真図である。

[図13A]図13 Aは、本発明の第1の実施の形態の遊技用代用貨幣トレイの詳細を示す図である。

[図13B]図13 Bは、本発明の第1の実施の形態の遊技用代用貨幣トレイの他の例を示す図である。

[図14A]図14 Aは、二段構造の遊技用代用貨幣トレイとカメラ装置2との関係を示す図であり、二段を重ねた状態を示す図である。

[図14B]図14Bは、二段構造の遊技用代用貨幣トレイとカメラ装置2との関係を示す図であり、二段をずらした状態を示す図である。

[図15]図15は、第2の実施の形態の遊技用代用貨幣を検査する検査装置を示す図である。

[図16]図16は、本発明の第3の実施の形態の遊技用代用貨幣の管理システムの全体の概要を示す図である。

[図17]図17は、本発明の第3の実施の形態の遊技用代用貨幣の側面図である。

[図18]図18は、上下のマークCがペアになってコード（4種）を構成する遊技用代用貨幣を示す図である。

[図19]図19は、サイドIDが可視光で見えないインク（赤外線吸収するインク）で印刷されている遊技用代用貨幣を示す図である。

[図20A]図20Aは、第3の実施の形態の遊技用代用貨幣が、カジノテーブルの遊技用代用貨幣トレイに保持された状態を示す、遊技用代用貨幣トレイの要部平面図である。

[図20B]図20Bは、遊技用代用貨幣が積み重なった状態の斜視図である。

[図21]図21は、第3の実施の形態の遊技用代用貨幣の別の例を示す図である。

[図22]図22は、遊技用代用貨幣を検査する検査装置の別の例を示す図である。

[図23]図23は、遊技用代用貨幣を検査する検査装置の別の例を示す図である。

[図24]図24は、遊技用代用貨幣を検査する検査装置の別の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0046]（第1の実施の形態）

カジノなどの遊技場では、遊技用代用貨幣が嵩高く積み重ねられて遊技テーブルに置かれるが、遊技テーブルの下に設けたICタグの読取装置では、

総額が正確に読み取れないという問題があり、読取装置の感度を高くすると、異なる位置（位置により勝敗が左右される）に置かれた遊技用代用貨幣が、合算されてしまい各位置の遊技用代用貨幣の総額が把握できない、という課題が存在する。また、カメラからの撮像では、カメラの視角により死角ができたり、重なりにより影に入って遊技用代用貨幣の総額が把握できないという課題がある。

[0047] また、バカラゲームにおいてしばしば行われるが、プレーヤによるカードのスクイズ（裏向きのカードを曲げてカードのランク等を楽しみながら少しずつ見る行為）等によりカードが曲がってしまい、カメラからの画像分析ではカードのランクとスーツが判定できない、という課題が存在する。

[0048] また、さらに遊技テーブルにおける不正が高度化し、その遊技テーブルで単純に勝った額が多い等の検出では発見できない高度な賭け方による不正などは、カメラや勝ち額の追跡では発見できない、という新たな課題も把握されている。また、ディーラとプレーヤの共謀による不正行為も従来技術では防止が十分でない。

[0049] 上記種々の課題を解決するため、第1の実施の形態の複数の遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムは、複数の遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムであって、前記遊技テーブルで行われるゲームの進行状態をディーラおよびプレーヤを含めカメラを介して映像として記録するゲーム記録装置と、前記記録されたゲームの進行状態の映像を画像分析する画像分析装置と、前記遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、前記画像分析装置による画像分析結果と前記カード配布装置が判定する勝敗結果とを用いて、前記遊技テーブルで行われる不正行為を検知する制御装置と、を備える。

[0050] さらに、不正検知システムであって、カード配布装置は、配布されるカードのランクを読取り可能な構造であって、制御装置は、遊技テーブルにおいて配布された各カードの映像より前記画像分析装置が得るランクの情報と、前記カード配布装置が読取ったカードのランクの情報とを照合して一致不

致を判定可能な構造である。

- [0051] さらに、不正検知システムであって、画像分析装置もしくは制御装置は、遊技テーブルにおいて配布されプレーヤによって折曲げられたもしくは汚れたカードからカードのランクの情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0052] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、前記画像分析装置を介して各プレーヤが賭ける遊技用代用貨幣の位置、種類および枚数を把握し、各プレーヤの賭けた負け遊技用代用貨幣の回収および勝ち遊技用代用貨幣への支払がゲームの勝敗結果に従って適正に行われたか否かを、前記画像分析装置を介してゲームの進行状態の映像を分析することにより判定する。
- [0053] さらに、不正検知システムであって、画像分析装置もしくは制御装置は、遊技テーブル上に置かれた複数の遊技用代用貨幣が前記カメラの死角により一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても、賭けられた遊技用代用貨幣の種類、枚数と位置の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0054] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されている遊技用代用貨幣の額が、ゲームが終了して清算後に、各プレーヤの賭けた負け遊技用代用貨幣の回収および勝ち遊技用代用貨幣への支払額に応じて増減したか否かを、ゲームの勝敗結果に従って比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0055] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、遊技テーブルの各プレー位置において賭けた遊技用代用貨幣の位置と額とを把握し、各ゲームの勝敗結果より得られる各プレーヤの勝敗履歴と得た遊技用代用貨幣の額を、過去のゲームの統計データと比較して特異な状況として抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0056] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、ある遊技テーブルのプレー位置において、負けた時の賭け遊技用代用貨幣の額が、勝った時の賭け

遊技用代用貨幣の額より少額である状態が過去のゲームの統計データと比較して特異な状況として抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。

[0057] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、前記画像分析装置を介して前記特異な状況として抽出されるか、もしくは所定額以上の勝ちを収めたプレー位置における個別のプレーヤの特定が可能な構造である。

[0058] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、前記特定されたプレーヤが、離席して別の遊技テーブルに着いたとき、当該別の遊技テーブルに当該特定プレーヤの存在を知らせる警告機能を有する。

[0059] 上記種々の課題を解決するため、本願発明の複数の遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムは、

前記遊技テーブルで行われるゲームの進行状態をディーラおよびプレーヤを含めカメラを介して映像として記録するゲーム記録装置と、

前記遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、

前記記録されたゲームの進行状態の映像を画像分析する画像分析装置と、

前記画像分析装置による画像分析結果を用いて、前記遊技テーブルにおいてお札と遊技用代用貨幣を検知可能な制御装置と、を備え、

前記前記画像分析装置もしくは制御装置は、前記カード配布装置あるいは前記ディーラより得られる情報に基づいて、カードのディーリング中以外の状況において、前記遊技テーブルにおいてお札と遊技用代用貨幣との交換が行われていることを検知可能であり、さらに前記お札がブラックライトにより検証された真正なお札の総額を認知し、さらに交換対象として遊技テーブル上に出された複数の遊技用代用貨幣が前記カメラの死角により一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣の総額を認知可能で、前記遊技テーブル上にプレーヤから出されたお札の総額と、ディーラから出された遊技用代用貨幣の総額とを比較し、両者の額が一致するか否かを判定可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。

- [0060] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されている遊技用代用貨幣の額が、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われて清算した後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣の支払額に応じて増減したか否かを、比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0061] さらに、不正検知システムであって、制御装置は、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われて清算した後に、ディーラの入力による当該ディーラの入力によるお札の入金額と、前記画像分析装置による画像分析結果によるお札の総額の一致不一致を比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。また、さらには、制御装置は、当該ディーラの担当する遊技テーブルにおける当該ディーラの入力によるお札の総トータル入金額と、前記画像分析装置による画像分析結果によるお札の総トータル額との一致不一致を比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。
- [0062] 本実施の形態の不正検知システムによれば、バカラゲーム等においてしばしば行われるプレーヤによるカードのスクイズによりカードが曲がってしまっても、画像分析でカードのランクとスーツが判定でき、死角や重なった遊技用代用貨幣も総額が位置と共に把握することができる。またお札と遊技用代用貨幣の交換時の不正も検知することができる。
- [0063] 本発明の第1の実施の形態の複数の遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムの全体の概要を以下にさらに詳細に説明する。図1は同システムの全体の概要を示す図であって、複数の遊技テーブル4を有する遊技場における不正検知システムは、遊技テーブル4で行われるゲームの進行状態をプレーヤ6およびディーラ5を含め複数のカメラ装置2を介して映像として記録するゲーム記録装置11、および記録されたゲームの進行状態の映像を画像分析する画像分析装置12、さらに遊技テーブル4において各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置3を備える。カード配布装置3は、すでに当業者で使われているいわゆる電子シューであり、あらかじめ

ゲームのルールがプログラムされており、配布されるカードCの情報を読み取って、ゲームの勝敗を判定することができる構造となっている。たとえばバカラゲームでは、バンカーの勝、プレーヤの勝、タイ（引き分け）が、基本的に2～3枚のカードのランクにより決定され、判定結果（勝敗結果）は結果表示ランプ13にて表示される。

[0064] 本不正検知システムは、さらに画像分析装置12による画像分析結果による実際のカードのランクと、カード配布装置3が判定する勝敗結果とを比較し、遊技テーブル4で行われる不正行為（配布されたカードのランク合計と勝敗結果の不一致など）を検知する制御装置14を備える。カード配布装置3は、ディーラ5により手動で配布されるカードCのランク（A, 2～10, J, Q, K）とスート（ハート、スペードなど）を読取り可能な構造であって、制御装置14は、遊技テーブル4において配布された各カードの映像（カメラ装置2を使って撮影する）から画像分析装置12（人工知能を使用する）が得るランクとスートの情報と、カード配布装置3が読取ったカードとスートの情報とを照合して一致不一致を判定可能な構造となっている。本不正検知システムにおける画像分析装置12および制御装置14は、一体もしくは複数の構成からなるコンピュータおよびプログラム、メモリを複合的に備えた構造となっている。

[0065] 画像分析装置12および制御装置14は、遊技テーブル4において配布されプレーヤ6によって折曲げられもしくは汚れたカードCであっても、カードのランクの情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する。汚れたカードCは図3に示すように、クラブとスペードの判別が困難な状況が出現する。このような場合でも、人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術を用いた画像の分析、判定により、スートの判別が可能となる。また、バカラゲーム等においてしばしば行われるプレーヤによるカードのスクイズによりカードが曲がってしまっても、多数の画像の変形例の自己学習等を利用して、人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニン

グ（構造）技術により、変形前のカードが有していたスートやランクを認識可能となる。人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術は当業者ですでに既知で利用可能であるため、詳細な説明を略する。

[0066] 人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する制御装置 14 は、カメラ装置 2、画像分析装置 12 を介して各プレーヤ 6 が遊技用代用貨幣 120 をベットエリア 8 のいずれの位置（プレーヤか、バンカーか、ペアー）に賭けたか、賭けた遊技用代用貨幣 120 の種類（遊技用代用貨幣 120 は色毎に異なる額の値が割り付けられている）および枚数を把握することが可能である。遊技用代用貨幣 120 は、垂直方向に整列して積み重なる場合だけでなく、図 2 A に示すようにずれて重なることがある。この場合、図 2 A に示す矢印 X 方向にカメラ装置 2 が位置する場合（もしくは相対的に遊技用代用貨幣 120 の向きが死角になる場合）、図 2 B のように遊技用代用貨幣 120 が見えない（死角に入る）ことが想定される。人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術においては、自己学習機能等を用いて、遊技用代用貨幣 120 の死角による隠れ等（一枚の遊技用代用貨幣の一部が隠れる場合、あるいは遊技用代用貨幣全体が隠れる場合）を認識して、正確に枚数等が把握される。このように、遊技用代用貨幣 120 がベットエリア 8 のいずれの位置（プレーヤか、バンカーか、ペアー）に賭けたか、賭けた遊技用代用貨幣 120 の種類（遊技用代用貨幣 120 は色毎に異なる額の値が割り付けられている）および枚数を把握することが可能であるため、各ゲームにおいてカード配布装置 3 が判定するゲームの勝敗結果に従って、各プレーヤ 6 の賭けた負け遊技用代用貨幣の回収（矢印 L に示す）および勝ったプレーヤ 6 W への勝ち遊技用代用貨幣への支払（120 W）がゲームの勝敗結果に従って適正に行われたか否かを、制御装置 14 は、画像分析装置 12 を介してゲームの進行状態の映像を分析することにより判定する。知能型の制御装置 14 が画像分析装置 12 を介して分析した判定結果が、その他の手段による読み取り結果（例えば R F I D に

よる読み取り結果)と異なっていた場合には、当該分析画像を保存して後から検証することができる。検証の結果、知能型の制御装置14の誤りであった場合には、当該分析画像をディープラーニング技術における教師学習のサンプルデータとして利用し、知能型の制御装置14の精度向上に使用することができる。

[0067] 制御装置14は、遊技テーブル4のディーラ5の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の総額が画像分析装置12を用いて分析把握可能で、ゲームが終了して清算した後に、各プレーヤ6の賭けた負け遊技用代用貨幣120の回収および勝ったプレーヤ6Wへの勝ち遊技用代用貨幣への支払120Wの額に応じて、遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣120の総額が増減したか否かを、ゲームの勝敗結果に従って比較計算可能である。遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の総額は、RFIDなどの手段で常に把握されていても、その増減額が正しいか、否かは、制御装置14が、画像分析装置12を介してゲームの進行状態の映像を分析することにより判定する。これらも人工知能活用型もしくはディープラーニング構造が活用される。

[0068] この例では、ゲームの勝敗結果、どの種類の遊技用代用貨幣120がベットエリア8のいずれの位置(プレーヤか、バンカーか、ペアー)に何枚賭けたかの情報、及び負け遊技用代用貨幣の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還が終わった後の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の増減額に基づいて不正やミスを検知するので、ゲーム終了後の遊技用代用貨幣120の動き、すなわち、賭けられていた遊技用代用貨幣120がプレーヤ側に移動したか、ディーラ側に移動したかを把握しなくても、不正やミスを検知できる。

[0069] ここで、ゲームの勝敗結果は、例えばバカラの場合には、カード配布装置3において、そのゲームで繰り出されたカードCのランクを読み取ることで、バカラのルールに従って判定することができる。また、ゲームの勝敗結果は、遊技テーブル4上をカメラ装置2で撮影して、その画像を画像分析装置

12で分析し、制御装置14で分析結果をゲームのルールと照らし合わせることも判定できる。この場合には、カメラ装置2と画像分析装置12と制御装置14とで勝敗結果判定装置が構成される。各プレー位置7のプレーヤ、どの種類の遊技用代用貨幣120がベットエリア8のいずれの位置（プレーヤか、バンカーか、ペアー）に何枚賭けたかの情報は、ベットエリア8に置かれた遊技用代用貨幣120をカメラ装置2で撮影し、画像分析装置12でプレー位置7毎にその画像を分析することで得られる。

[0070] また、負け遊技用代用貨幣120の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還が行われる前後の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の増減額は、負け遊技用代用貨幣120の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還をする前の遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣120の総額と負け遊技用代用貨幣120の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還をした後の遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣120の総額とを比較することで算出できる。負け遊技用代用貨幣120の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還をする前の遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣120の総額、及び負け遊技用代用貨幣120の回収及び勝ち遊技用代用貨幣120に対する償還をした後の遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣120の総額は、それぞれ遊技用代用貨幣120を収容した遊技用代用貨幣トレイ17をカメラ装置2で撮影し、画像分析装置12でその画像を分析することで検知可能である。また、遊技用代用貨幣120内にその額を示すRFIDを埋め込むとともに遊技用代用貨幣トレイ17にRFIDリーダを設けることで、遊技用代用貨幣トレイ17に収容されている遊技用代用貨幣120の総額を検出するようにしてもよい。

[0071] 例えば、ゲームの開始前に遊技用代用貨幣トレイ17の遊技用代用貨幣120の総額がBbであり、ゲームが終了して負け遊技用代用貨幣の回収及び勝ち遊技用代用貨幣に対する償還が終わった後の遊技用代用貨幣トレイ17の遊技用代用貨幣120の総額がBaであるとする。また、このゲームにお

いて、プレーヤエリアに賭けられた遊技用代用貨幣 120 の全プレー位置 7 の総額が b_p であり、バンカーエリアに賭けられた遊技用代用貨幣 120 の全プレー位置 7 の総額が b_b であり、タイエリアに賭けられた遊技用代用貨幣 120 の全プレー位置 7 の総額が b_t であるとする。例えばこのゲームの勝敗結果がバンカーの勝ちである場合には、 $B_a - B_b = b_p - b_b + b_t$ が成立すべきである。あるいは、ゲーム終了後の遊技用代用貨幣トレイ 17 の遊技用代用貨幣 120 の総額 B_a は $(B_b + b_p - b_b + b_t)$ であるべきである。そのようになっていない場合には、遊技用代用貨幣の回収又は償還において、不正又はミスがあったと判定することができる。

[0072] 図 13A は、本実施の形態の遊技用代用貨幣トレイの詳細を示す図であり、図 13B は遊技用代用貨幣トレイの他の例を示す図である。遊技用代用貨幣トレイ 17 には、負けたプレーヤ 6L の賭けた遊技用代用貨幣 120L を回収して一時保管する回収遊技用代用貨幣トレイ 171 と償還する遊技用代用貨幣 120W を保管する償還遊技用代用貨幣トレイ 172 とが設けられている。画像分析装置 12 および制御装置 14 は、負けたプレーヤ 6L が賭けた遊技用代用貨幣 120L の位置、種類および枚数を把握し、当該ゲームにおける遊技用代用貨幣 0L の増額分（当該回収遊技用代用貨幣トレイ 171 における遊技用代用貨幣 120 のあるべき額）を計算する。さらに、画像分析装置 12 及び制御装置 14 は、回収した後の遊技用代用貨幣トレイ 171 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額を把握し、あるべき総額と現実の総額とを比較して違いがあるか否かを判定する。

[0073] また、勝ったプレーヤ 6W に対する遊技用代用貨幣 120W の償還は償還遊技用代用貨幣トレイ 172 にある遊技用代用貨幣 120 を使用することで、画像分析装置 12 及び制御装置 14 が回収した後の回収遊技用代用貨幣トレイ 171 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額を把握するのに十分な時間を確保することができる。

[0074] 図 1 に示すように、遊技テーブル 4 は、ゲームで使用されたカード C を廃棄するための廃棄エリア 41 及び／又は廃棄スロット 42 を備える。ゲーム

が終了する度に当該ゲームで使用されたカードCは、回収され、遊技テーブル4上の廃棄エリア41もしくは廃棄スロット42に入れて廃棄される。

[0075] 遊技テーブル4は、さらにゲームの勝敗を示すマーカー43を備える。図4Aは、マーカーの表を表す平面図であり、図4Bはマーカーの裏を表す平面図である。バカラゲームでは、プレーヤの勝ちを示すマーカー43aとバンカーの勝ちを示すマーカー43bの2種類が使用され、ディーラ5は、ゲームの結果が出た際に、プレーヤもしくはバンカーのうち勝った方のマーカーをひっくり返す。これによりゲームの勝敗がテーブル上で分かりやすく示される。ひっくり返っているマーカーは遊技用代用貨幣120の回収、償還終了後にディーラ5により元に戻される。マーカーを元に戻すことで、次ゲームが開始できる状態であることも意味される。

[0076] 以上のように、本実施の形態では、制御装置14は、ゲーム毎に遊技テーブル4上の賭け遊技用代用貨幣額とゲームの勝敗結果から遊技用代用貨幣の収支を計算し、ゲーム後における遊技用代用貨幣トレイ17内の遊技用代用貨幣の残高の増額を検証する。制御装置14は、この検証において違いが検出されたら、アラームを発出するか、あるいはカメラ装置2で撮影されたビデオの記録にその旨の記録を追加する。カジノ運営者は、ビデオを確認することで違いの原因を追究することができる。

[0077] 本実施の形態の不正検知システムは、各ゲームの清算前の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の総額から、当該ゲームですべてのプレーヤ6の賭けた遊技用代用貨幣120の位置、種類および枚数と勝敗結果判定装置で得た当該ゲームの勝敗結果とから計算される当該ゲームにおける遊技用代用貨幣の増減額を加減算し、当該ゲームの終了時の清算後の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120のあるべき総額と、画像分析装置12を介し得た当該ゲームの終了時の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の現実の総額を比較し、あるべき総額と現実の総額との間に違いがあるか否かを判定する。

[0078] 制御装置14は、画像分析装置12を介して各プレーヤが賭ける遊技用代

用貨幣の位置、種類および枚数を把握し、各プレーヤの賭けた負け遊技用代用貨幣のすべての回収が終わったときに、遊技用代用貨幣トレイにおける遊技用代用貨幣の現実の総額を把握し、各ゲームの清算前の遊技用代用貨幣トレイにおける遊技用代用貨幣の総額から、負けたプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣の位置、種類および枚数から当該ゲームにおける遊技用代用貨幣トレイ 17 の増額を加算した当該遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 のあるべき総額と、当該遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額とを比較し、あるべき総額と現実の総額との間に違いがあるか否かを判定する。

[0079] 制御装置 14 は、各ゲームの清算前の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額から、負けたプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣 120 の位置、種類および枚数から当該ゲームにおける遊技用代用貨幣トレイ 17 の増額を加算した当該遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 のあるべき総額と、当該遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額とを比較し、あるべき総額と現実の総額との間に違いがないと判定し、かつ当該ゲームの終了時の精算後の遊技用代用貨幣トレイ 17 におけるあるべき総額と、画像分析装置 12 を介し得た当該ゲームの終了時の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額を比較し、あるべき総額と現実の総額との間に違いがあると判定した場合には、支払いの間違いと判定し、支払いの間違いを知らせる支払い誤りシグナルを発生させる。

[0080] 遊技用代用貨幣トレイ 17 には、負けたプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣 120 を回収して一時保管する回収遊技用代用貨幣トレイ 171 が設けられ、画像分析装置 12 は、負けたプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣 120 L の位置、種類および枚数から計算される当該ゲームにおける遊技用代用貨幣 120 の増額を加算した回収遊技用代用貨幣トレイ 171 における遊技用代用貨幣 120 のあるべき総額と、回収遊技用代用貨幣トレイ 171 における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額とを比較し、あるべき総額と現実の総額と

の間に違いがあるかを判定する。

[0081] 制御装置 14 が遊技テーブル 4 のディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における把握されている遊技用代用貨幣 120 の現実の総額が、すべてのプレイヤーの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減額に対応していない違いを判定したときは、ゲーム記録装置 11 において上記の違いが生じたゲームの記録が分析可能となるように、ゲーム記録装置 11 は、取得した映像にインデックスもしくは時刻を付与するか、もしくは遊技用代用貨幣 120 の回収シーンあるいは支払シーンを特定して再生できる。

[0082] このように、制御装置 14 は、画像分析装置 12 を介してゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣（チップ）の総額を得るが、この場合の清算後の判断というのは、以下の 1) ～ 4) のいずれかが起こったときとする。

- 1) 勝ち遊技用代用貨幣（勝ちチップ）120 に対する償還が終了したとき、
- 2) 当該ゲームで使用されたカード C が回収され、当該テーブルの廃棄エリアもしくは廃棄スロットに廃棄されるとき、
- 3) 勝敗結果判定装置に付随する所定のボタンを押したとき、
- 4) 勝敗を示すマーカー 43 を元に戻したとき。

[0083] 上記のテーブルゲームの管理システムにおいて、前記管理制御装置は、各ゲームでゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像を行うが、これは以下の 1) ～ 3) のいずれかを検出したときとする。

- 1) 前記カード配布装置が一枚目のカードが引かれるのを検出したとき、
- 2) 引かれる前後、
- 3) ディーラの賭け終了のサインを管理制御装置が認識した後。

[0084] また、制御装置 14 は、遊技テーブル 4 の各プレー位置 7 において賭けた遊技用代用貨幣の位置（プレイヤーか、バンカーか、ペアーに賭けた位置）と額（種類と枚数）を把握し、各ゲームの勝敗結果により得られる各プレイヤー

6の勝敗履歴と得た遊技用代用貨幣の額（勝った額）を、過去の多数（ビッグデータ）のゲームの統計データと比較して特異な状況（カジノにより設定される）として抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。典型的にはある額（100万ドル）以上の勝ち額の発生や、ある遊技テーブル4のプレー位置7において、負けた時の賭け遊技用代用貨幣の額が少なく、勝った時の賭け遊技用代用貨幣の額が多い状態が数ゲーム続き、それが過去のゲームの統計データ（ビッグデータ等）と比較して特異な状況としてこれを抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造の制御装置14を備えるものである。

[0085] さらに、本不正検知システムの制御装置14は（画像分析装置12と一体となって）特異な状況として抽出されるか、もしくは所定額以上の勝ちを収めたプレー位置7における個別のプレーヤ6の特定が可能な構造である。このようなプレーヤ6の特定は、画像分析装置12において、顔の画像を特徴点抽出等により得、アイデンティティ番号（ID等）を付して特定しておく。そして制御装置14は、特定されたプレーヤ6が、離席して別の遊技テーブルに着いたとき、当該別の遊技テーブルに当該特定プレーヤの存在を知らせる警告機能を有する。具体的には、各遊技テーブル4を管理するピットマネージャや各テーブル責任者（ディーラでもよい）に知らせて、更なる特異現象の防止を図る。

[0086] 制御装置14は、さらに、お札Kと遊技用代用貨幣120の交換の履歴を残すデータベースを備え、一定時間又は一日単位で、データベースを参照し、遊技テーブル4のディーラ5の遊技用代用貨幣トレイ17における把握されている遊技用代用貨幣120の額が、交換したお札Kに対応した遊技用代用貨幣120の支払額、又は交換した遊技用代用貨幣120に対応したお札Kの支払額の総額に応じて増減したか否かを比較し判定する。

[0087] なお、上記の例において、個別のプレーヤ6を特定せずにプレー位置7ごとの勝敗履歴と得た遊技用代用貨幣の額（勝った額）を監視してもよい。この場合には、各プレーヤ6が離席した場合にそのプレーヤ6をトラッキング

できないことになるが、１つの遊技テーブル４の特定のプレー位置７で負けた時の賭け遊技用代用貨幣の額が少なく、勝った時の賭け遊技用代用貨幣の額が多い状態が数ゲーム続く等の特異な状況を検知することができる。そして、そのようなプレー位置７が検出された場合には、そのプレー位置７において不正やミスがあった疑いがある。そして、そのプレー位置７を撮影したビデオを検証することで、不正やミスを発見することができる。

[0088] 具体的には、カメラ装置２は、少なくとも遊技テーブル４のベットエリア８に置かれた遊技用代用貨幣１２０を撮影するように設置される。画像分析装置１２は、カメラ装置２によって撮影された画像を分析して、ユーザ位置７ごとにベットエリア８のプレーヤ、バンカー、タイのいずれの位置に遊技用代用貨幣が置かれたか、及び置かれた遊技用代用貨幣の額を検知する。また、カード配布装置３は、勝敗結果判定装置としても機能し、ゲームの勝敗結果を判定する。制御装置１４は、遊技用代用貨幣１２０が置かれたベットエリア８内の位置（プレーヤ、バンカー、又はタイ）及びゲームの勝敗結果に基づいて、プレー位置７ごとの勝敗履歴及び得た遊技用代用貨幣の額（遊技用代用貨幣獲得額）を記録していく（監視する）。なお、勝敗履歴及び遊技用代用貨幣獲得額は、そのいずれかのみが記録されてもよい。制御装置１４は、この勝敗履歴及び／又は遊技用代用貨幣獲得額の履歴が、過去の多数（ビッグデータ）のゲームの統計データと比較して特異な状況（カジノにより設定される）である場合に、このプレーヤ位置７を不正行為が疑われるプレー位置として特定する。

[0089] あるプレーヤ位置７について不正行為が疑われた場合には、不正検知システムは、その時点で少なくともディーラが近くできるようにアラーム（光や音や振動）を発生させてよい。これにより、少なくともその場でそれ以降のゲームを中断するなどして、不正行為の継続を阻止することができる。また、カメラ装置２によって撮影されて記録される映像に、不正行為が疑われたことを示す情報を付加するようにしてよい。これにより、ビデオを確認することで、不正行為の疑いの原因を究明できる。

[0090] 本実施の形態における遊技テーブルを有する遊技場における不正検知システムは、さらに遊技テーブル4においてしばしば行われるお札と遊技用代用貨幣との交換時の検査を行う機能を備える。カジノ等の遊技場では、ゲームの前にプレーヤ6は、所定の遊技用代用貨幣交換所で、お札（現金など）と遊技用の遊技用代用貨幣を交換する。しかし、プレーヤ6が遊技用代用貨幣を使い果たすと、遊技テーブル4から離席せずに、遊技テーブル（バカラテーブル等）上で、現金（お札）から遊技用代用貨幣120の交換をしてゲームを続けることができる。しかし、ここにディーラ5とプレーヤとの間で不正が行われる機会が生じる。遊技テーブル（バカラテーブル等）上で、現金（お札）から遊技用代用貨幣120の交換は、ゲームが進行していない時に行われる必要がある。カード配布装置3は、ゲームの勝敗を決定するために、カードのディーリング開始と、ディーリング終了（勝敗の決定時期）を検出することが可能である。このため、カード配布装置3において、カードの配布（ディーリング）以外の状況を検出し、制御装置14は、カードのディーリング中以外の状況において、遊技テーブル4においてお札と遊技用代用貨幣120との交換が行われていることを検知する（図5に示す）。カードのディーリング中（又はそれ以外の状況）は、カード配布装置3あるいはディーラ5の動作より得られる情報に基づいて検出できる。

[0091] 制御装置14は、お札Kの表面の画像分析を行いお札の枚数と額を認識可能である。さらに、遊技テーブル4では、遊技用代用貨幣120との交換用のお札Kが真正なものか否かが、ブラックライトを照射することでお札の真正マークGを検出して行われる。図5に示すように、制御装置14は、この真正マークGも画像分析して検証し、真正なお札の総額を認知し、さらに交換対象として遊技テーブル上に出された複数の遊技用代用貨幣がカメラ装置2の死角により隠れた状態となっても遊技用代用貨幣の総額を認知可能で、遊技テーブル4上にプレーヤから出されたお札Kの総額と、ディーラ5から出された遊技用代用貨幣120の総額とを比較し、両者の額が一致するか否かを判定可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造となっ

ている。

- [0092] 制御装置 14 は、遊技テーブル 4 のディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額が、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われて清算した後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣の支払額に応じて増減したか否かを、比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。ディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額は、遊技用代用貨幣 120 の R F I D 等によりあらかじめ常に把握されている場合も考えられる。また、遊技用代用貨幣 120 を収容した遊技用代用貨幣トレイ 17 をカメラ装置 2 で撮影し、画像分析装置 12 でその画像を分析することでも、遊技用代用貨幣トレイ 17 に収容された遊技用代用貨幣 120 の総額を検知できる。
- [0093] また、制御装置 14 は、お札と遊技用代用貨幣との交換の前後における、遊技用代用貨幣トレイ 17 内の遊技用代用貨幣 120 の額の増減と遊技テーブル 4 上において画像分析結果の遊技用代用貨幣の交換額と一致するかを検証する。支払われたお札の額は、ディーラ 5 がキー入力等によって制御装置 14 に対して入力してもよいし、カメラ装置 2 によってお札の支払いが行われる遊技テーブル 4 上を撮影して、画像分析装置 12 でその画像を分析することで特定してもよい。
- [0094] 上記のように、制御装置 14 は、お札と遊技用代用貨幣との交換による遊技用代用貨幣トレイ 17 からの遊技用代用貨幣 120 の減額分が、プレーヤ 6 からディーラ 5 に支払われたお札の額と一致するか否かを判定する。さらに、制御装置 14 は、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われて清算した後に、ディーラ 5 によるお札の入金額（通常はキー入力等による）と、画像分析装置 12 による画像分析結果のお札の計算金額の一致不一致を比較計算可能な知能型制御装置であり、さらには人工知能活用型もしくはディープラーニング構造であってもよい。
- [0095] また、さらには、制御装置 14 は、当該ディーラの担当する遊技テーブル 4 における当該ディーラの入力によるお札の総額、画像分析装置 12 による

画像分析結果によるお札の総額との一致不一致を比較計算可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である。

[0096] 制御装置 14 は、遊技テーブル 4 のディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における把握されている遊技用代用貨幣 120 の額が、お札と遊技用代用貨幣 120 との交換が行われた後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣 120 の支払額、又は交換した遊技用代用貨幣 120 に対応したお札の支払額に応じて増減したか否かを比較し判定する。

[0097] 制御装置 14 は、遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数とを計測判定する際に、遊技用代用貨幣の一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣 120 の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造の制御装置である。

[0098] (第 2 の実施の形態)

第 2 の実施の形態の管理システムは、遊技場におけるテーブルゲームの管理システムに関する。

[0099] カジノなどの遊技場では、様々なディーラの遊技用代用貨幣（遊技用代用貨幣）の取扱いミスを防止する試みが行われている。遊技場はディーラの遊技用代用貨幣の取扱いミスを監視するための監視カメラを備え、監視カメラより得た画像から勝敗結果と異なる遊技用代用貨幣の回収や償還によるミスや不正を判定するなどしての防止をしている。

[0100] 一方で、賭けられた遊技用代用貨幣の枚数や総額を把握するため各遊技用代用貨幣に IC タグを付けて遊技用代用貨幣の額を把握することが提案されている。

[0101] 国際出願 PCT/JP2015/000171 に記載のカードゲームモニタリングシステムでは、遊技テーブル上に置かれた遊技用代用貨幣が勝敗結果通り回収あるいは償還されたか否かを、遊技用代用貨幣の動きを画像解析することで判定し、ディーラの遊技用代用貨幣の取扱いミスのモニタリングが行われる。

[0102] カジノなどの遊技場では、遊技用代用貨幣が嵩高く積み重ねられて遊技テ

ーブルに置かれるが、遊技テーブルの下に設けたＩＣタグの読取装置では、総額が正確に読み取れないという問題があり、読取装置の感度を高くすると、異なる位置（位置により勝敗が左右される）に置かれた遊技用代用貨幣が、合算されてしまい各位置毎の遊技用代用貨幣の総額が把握できない、という課題が存在する。また従来、図７に示すように遊技用代用貨幣（遊技用代用貨幣）９の柄は、複雑なものとなっており、多数の遊技用代用貨幣が積まれていると、カメラにより正確に積まれた枚数が把握できないという課題がある。

[0103] また、さらに遊技テーブルにおける不正が高度化し、その遊技テーブルで単純に勝った額が多い、とかの検出では発見できない高度な賭け方による不正などは、カメラでは発見できない、という新たな課題も把握されている。

[0104] また、ディーラは遊技テーブル上に置かれた遊技用代用貨幣が勝敗結果通り回収あるいは償還される必要がある。これを、遊技用代用貨幣を画像解析することで判定しようとしても、遊技用代用貨幣（遊技用代用貨幣）の柄が複雑であるために、賭けられた遊技用代用貨幣に対応した遊技用代用貨幣を償還時にディーラが正確に償還したか否かは、現存の実用的な画像解析技術では判定できず、ミスの防止が十分でないという課題が存在した。

[0105] 上記種々の課題を解決するため、本実施の形態のテーブルゲームの管理システムは、遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣の種類と枚数をカメラを用いて測定する測定装置と、各ゲームにおいて前記測定装置の測定結果を用いて、ゲーム参加人が前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、前記遊技用代用貨幣は、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも中間に着色層を備え、前記中間の着色層の両側に白色層もしくは薄色層を積層した多層構造とすることで側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有し、前記管理制御装置は、前記カード配布装置から得た勝敗結果及びゲーム参加人が置いた遊技用代

用貨幣の位置と種類と枚数の測定結果を用いて、各ゲームにおける参加人の勝者および敗者を判定するとともに前記遊技テーブルにおけるカジノ側の収支計算をゲーム毎に行う計算機能を備える。

[0106] さらに、管理システムであって、管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測して遊技用代用貨幣の枚数を判定する機能を備えた構造である。

[0107] 上記種々の課題を解決するため、本実施の形態の遊技用代用貨幣は、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも中間に着色層を備え、前記着色層を挟んで両側に白色層もしくは薄色層を積層して、側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有する。

[0108] さらに、遊技用代用貨幣は、白色層もしくは薄色層の表面には遊技用代用貨幣の種類を表す印刷が施され、最外層に透明層が設けられ、各層間が熱圧着されて少なくとも5層構造をなす。

[0109] さらに、遊技用代用貨幣は、白色層もしくは薄色層の表面にUVインク又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）によるマークが設けられているもの、あるいは最外層の透明層にはエンボス加工が施され、あるいは、最外層の透明層の端にはR加工が施され、あるいは着色層が複数の層により形成されており、さらには着色層にはRFIDが内蔵されている、ものであってよい。

[0110] 上記種々の課題を解決するため、本実施の形態の遊技用代用貨幣を検査する検査装置は、遊技用代用貨幣が半径方向に通過可能な入口と出口を有する通路と、前記通路を通過する遊技用代用貨幣の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色を判定する遊技用代用貨幣種類の判定装置と、通過する遊技用代用貨幣の表面に設けたUVインク又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）によるマークを読み取るマーク読取装置と、前記通路に対して垂直方向から遊技用代用貨幣の表面に設けた種類を表す印刷を読取る印刷検査装置と、装置全体の制御装置と、を備え、前記制御装置は、前記遊

技用代用貨幣種類の判定装置が判定した遊技用代用貨幣種類と、前記印刷検査装置から得た種類を表す印刷の内容とが一致するか否かを検査する構成である。

[0111] 本実施の形態のシステムによれば、遊技用代用貨幣（遊技用代用貨幣）が多数積み上げられていても画像分析で遊技用代用貨幣の枚数が判定でき、比較的重なった遊技用代用貨幣も総額が位置と色とで把握することができる。

[0112] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態の遊技テーブルを有する遊技場におけるテーブルゲームの管理システムを説明する。図6は同システムの全体の概要を示す図であって、複数の遊技テーブル4を有する遊技場におけるテーブルゲームの管理システムは、遊技テーブル4で行われるゲームの進行状態をゲーム参加人6およびディーラ5を含め複数のカメラ装置2を介して映像として記録するとともに記録されたゲームの進行状態の映像を画像分析する画像分析装置18を備えた測定装置19、さらに遊技テーブル4において各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置3を備える。カード配布装置3は、すでに当業者で使われて知られている、いわゆる電子シューであり、あらかじめゲームのルールがプログラムされており、配布されるカードCの情報（ランクとスーツ）を読み取って、ゲームの勝敗を判定することができる構造となっている。たとえばバカラゲームでは、バンカーの勝、プレーヤの勝、タイ（引き分け）が、基本的に各2-3枚のカードのランクにより決定され、判定結果（勝敗結果）は表示ランプ13にて表示される。

[0113] 管理制御装置14は、カード配布装置3から得たカードCの情報（ランクとスーツ）を読み取って各ゲームの勝敗結果を判定するとともに、ゲーム参加人6が置いた遊技用代用貨幣120の位置と種類と枚数の測定結果を用いて、各ゲームにおける参加人6の内の勝者6Wおよび敗者6Lを判定する。また、さらに遊技テーブル1におけるカジノ側の収支計算（敗者6Lの賭けた遊技用代用貨幣120）の総額から参加人6の内の勝者6Wに償還した遊技用代用貨幣120の総額を差引いた額）をゲーム毎に行う計算機能を備え

る。

[0114] 本検知システムにおける画像分析装置 18、測定装置 19 および管理制御装置 14 は、一体もしくは複数の構成からなるコンピュータおよびプログラム、メモリを複合的に備えた構造となっている。

[0115] 次に、本検知システムに使用する遊技用代用貨幣の詳細を説明する。図 8 は、本検知システムに使用する遊技用代用貨幣 120 の正面断面図であり、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも中間に着色層 121 を備え、この中間の着色層 121 の両側に白色層 122 もしくは薄色層（図示しないが着色層 121 より色の薄い層であればよい）を積層した多層構造となっている。このように着色層 121 を備え、この中間の着色層 121 の両側に白色層 122 もしくは薄色層（図示しないが着色層 121 より色の薄い層であればよい）を積層した多層構造とすることで図 9 A に示すように側面に積層方向の縞模様を形成し、遊技用代用貨幣 120 の種類（10 ポイント、20 ポイント、100 ポイント、1000 ポイントなど）ごとに着色層 121 の色を変える（赤色、緑色、黄色や青色等）ことにより遊技用代用貨幣 120 の種類を特定できるようにしている。

[0116] 遊技用代用貨幣 120 は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層 121 と白色層 122 もしくは薄色層を有する構造体とし、着色層 121 により遊技用代用貨幣 120 の種類を特定することが可能な構成を有している。図 10 A 及び図 10 B は、それぞれ別の実施例であるが、着色層 121 及び白色層 122 もしくは薄色層を射出成形により形成している例であり、成形金型（図示せず）内でまず着色層 121 を成形し、そのあと白色層 122 もしくは薄色層を成形するいわゆる 2 色成形で造られている。

[0117] さらに、図 9 B に示すように、遊技用代用貨幣 120 は、白色層 122 の表面（上面と下面）には遊技用代用貨幣 120 の種類を表す印刷 123（100 ポイントなど）が施されている。図 8 に示すように、最外層に透明層 124 が設けられ、各層間が熱圧着されて少なくとも 5 層構造をなしている。

これらの遊技用代用貨幣 120 は、細長い長尺状のプラスチック材料を用い、長尺の状態では各層（着色層 121、白色層 122、透明層 124）の間が熱圧着されて密着した状態（5層構造等）を形成し、その後にプレス等により円形あるいは長方形等に打ち抜いて形成される。プレスにより打ち抜く際に打ち抜きのための金型のダイとポンチの寸法を設計して最外層の透明層 124 の端に R 加工（丸い角）が施される。

[0118] すなわち、遊技用代用貨幣 120 を製造する際には、まず、板状のプラスチック製の着色層 121 と、板状のプラスチック製の白色層 122 もしくは薄色層とを積層して、複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成する。そして、この積層構造体の上面及び下面に図柄を印刷し、さらにその上に透明層 124 を設ける。そして、積層構造体と透明層 124 の各層を加熱圧着して各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成する。このようにしてできた代用貨幣原板を金型により打ち抜き加工して、所定の形状の複数の遊技用代用貨幣 120 を得る。この打ち抜き加工の際に、金型により遊技用代用貨幣 120 の外側の上下の角を R 加工する。

[0119] さらに、遊技用代用貨幣 120 には、白色層 122 の表面に UV インク又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）によるフェイスコードが設けられている（図 9 B 参照）。このフェイスコードは遊技用代用貨幣 120 の真偽を表すものであり、紫外線（もしくは赤外線）を当てるとマークが目に見えるようになり、その形や数の組み合わせで真正なものを表す。図 11 は遊技用代用貨幣 120 を積み上げた状態の斜視図であり、長いコード L と短いコード S を組み合わせたものが、フェイスコード M である。印刷 123 やフェイスコードを覆うように最外層には透明層（印刷層） 124 が熱圧着あるいはコーティング（塗布）されているが、この透明層 124 にはエンボス加工が施され、遊技用代用貨幣 120 が互いに密着するのを防いでいる。なお、本実施の形態では、白色層 122 の表面にフェイスコードを印刷した例を挙げて説明したが、フェイスコードに代えて、あるいはフェイスコードとともに、セキュリティマーク、オプティカルバリアブルデバイス（

ＯＶＤ）のいずれかまたは両方を印刷してもよい。

[0120] 印刷１２３（１００ポイントなど）が施された最外層の透明層（印刷層）１２４の端はＲ加工（Ｒ）が施され、遊技用代用貨幣１２０の打ち抜き工程において、白色層１２２の表面が変形して側面に現れるのを防止している。また、遊技用代用貨幣１２０は鋭利な端が残り、手や他の遊技用代用貨幣１２０を損傷するのを防いでいる。

[0121] 着色層１２１は、図８に示すように、着色された複数の層（図８では３層）により形成されてもよい。着色された複数の層（図８では３層）は互いに熱圧着されているので、図８のように３層構造が目視可能な状態ではなく、図８は説明上３層を表している。さらには着色層１２１の３層の内真ん中の層には一部くり抜きＢが設けられ、その中にはＲＦＩＤ１２５が内蔵されている。

[0122] なお、ＲＦＩＤ１２５は、着色層１２１にくり抜きＢを設けずに、平らな表面の着色層１２１と平らな表面の白色層１２２との間に配置して、そのまま着色層１２１と白色層１２２を熱圧着することで遊技用代用貨幣１２０に内蔵させてもよい。着色層１２１及び白色層１２２の少なくともいずれかをプラスチック等の熱変形可能な素材で構成することで、熱圧着によってＲＦＩＤ１２５を挟む着色層１２１及び白色層１２２のうちのプラスチック層が熱変形するので、くり抜きＢを設けなくてもＲＦＩＤ１２５がそれらの層の間に密着固定される。

[0123] 図１２は、遊技用代用貨幣の種類異なるものを積上げた状態を説明する斜視説明写真図である。管理制御装置１４は、遊技テーブル１上にゲームの参加人６が置いた遊技用代用貨幣１２０をカメラ装置２で撮像し、置かれたエリア８別に（バンカーに賭けたか、プレーヤに賭けたか、あるいはペアー（ＰＡＩＲ）に賭けたか、タイ（ＴＩＥ）に賭けたか）を画像分析装置１８を備えた測定装置１９により測定すると共に、各エリアにおいて積層された遊技用代用貨幣１２０の着色層１２１（もしくは薄色層）又は白色層１２２の数と色を測定装置１９が（画像分析装置１８により得られた情報を使い）

分析計測して遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数を判定する。管理制御装置 14 は、カメラ装置 2 による撮像をカード配布装置から一枚目のカードが引かれるとき、又は引かれる前後、あるいはディーラの賭け終了のサイン後に行うように、カメラ装置 2 を制御する。

[0124] 管理制御装置 14 は、人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する制御装置であってもよい。管理制御装置 14 は、カメラ装置 2、画像分析装置 18 を介して各参加人 6 が賭ける遊技用代用貨幣 120 の位置 8（プレーヤか、バンカーか、ペアーに賭けた位置）、種類（遊技用代用貨幣 120 は色毎に異なる額の値が割り付けられている）および枚数を把握することが可能である。人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術においては、自己学習機能等を用いて、遊技用代用貨幣 120 の位置 8（プレーヤか、バンカーか、ペアーに賭けた位置）、種類（遊技用代用貨幣は色毎に異なる額の値が割り付けられている）および枚数を把握することが可能であるため、各ゲームにおいてカード配布装置 3 が判定するゲームの勝敗結果に従って、各ゲームの負けた参加人 6 L の賭けた遊技用代用貨幣 120 の回収（矢印 L に示す）および勝ったゲーム参加人 6 W への勝ち遊技用代用貨幣 120 への償還（支払（120W））がゲームの勝敗結果に従って適正に行われたか否かを、管理制御装置 14 は、画像分析装置 18 を介してゲームの進行状態の映像を分析することにより判定する。

[0125] このような場合、図 11 に示すように（図 7 に示す従来遊技用代用貨幣に比べて）積層した多層構造になっており、側面に積層方向の縞模様がくっきりと形成されているので、画像分析装置 18 を含む測定装置 19 は容易に遊技用代用貨幣の種類および枚数の測定を正確に行うことが可能となる。さらに、人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術を用いれば、画像の分析、判定がより正確に可能となる。人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術は当業者ですでに既知で利用可能であるため、詳細な説明を略

する。

[0126] 管理制御装置 14 は、遊技テーブル 4 のディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額が画像分析装置 18 を用いて分析把握可能で、ゲームが終了して清算した後に、各ゲーム参加人 6 の賭けた負け遊技用代用貨幣 120 の回収および勝ったゲーム参加人 6 W への勝ち遊技用代用貨幣への支払 120 W の額に応じて、遊技用代用貨幣トレイ 17 内の遊技用代用貨幣 120 総額が増減したか否かを、ゲームの勝敗結果に従って比較計算可能である。遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額は、RFID などの手段で常に把握されていても、その増減額が正しいか、否かは、管理制御装置 14 が、画像分析装置 18 を介してゲームの進行状態の映像を分析することにより判定する。これらも人工知能活用型もしくはディープラーニング構造が活用されてよい。

[0127] 管理制御装置 14 は、遊技テーブル 4 の各プレー位置 7 において賭けた遊技用代用貨幣の位置（プレーヤか、バンカーか、ペアーに賭けた位置）と額（種類と枚数）を把握し、各ゲームの勝敗結果により得られる各ゲーム参加人 6 の勝敗履歴と得た遊技用代用貨幣の額（勝った額）を、過去の多数（ビッグデータ）のゲームの統計データと比較して特異な状況（カジノにより設定される）として抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造であってもよい。典型的にはある額（100 万ドル）以上の勝ち額の発生や、ある遊技テーブル 4 のプレー位置 7 において、負けた時の賭け遊技用代用貨幣の額が少なく、勝った時の賭け遊技用代用貨幣の額が多い状態が数ゲーム続き、それが過去のゲームの統計データ（ビッグデータ等）と比較して特異な状況としてこれを抽出可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造の管理制御装置 14 を備えるものである。

[0128] 管理制御装置 14 は、遊技テーブル 4 のディーラ 5 の遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 120 の総額が、各ゲームの後に各参加人 6 の賭けた遊技用代用貨幣 120 との清算が行われて清算した後に、清算に対応した遊技用代用貨幣の増減が正しいか否かを、比較計算可能な構造となっ

ている。

[0129] 図6に示すディーラ5の遊技用代用貨幣120の保持用の遊技用代用貨幣トレイ17においては、横方向に積層された遊技用代用貨幣120の着色層121又は白色層122の数と色を測定装置19（画像分析装置18により得られた情報を使い）が分析計測することで、遊技用代用貨幣120の種類と枚数が判定可能である。保持用の遊技用代用貨幣トレイ17の遊技用代用貨幣120の総額は、このようにして常に（もしくは所定の時間間隔で）把握されている。管理制御装置14は、各ゲームの清算額（遊技テーブル4におけるカジノ側の収支計算（敗者6Lの賭けた遊技用代用貨幣120の総額から参加人6の内の勝者6Wに償還した遊技用代用貨幣120の総額を差引いた額））をゲーム毎に行う計算機能を備える（上記参照）ので、遊技用代用貨幣トレイ17の遊技用代用貨幣120の総額は常に（もしくは所定の時間間隔で）検証される。すなわち、遊技用代用貨幣の増減が、画像分析装置18による画像分析結果とディーラ5による各ゲームの清算額と一致するか否かが検証される。

[0130] 図13Aは、本実施の形態の遊技用代用貨幣トレイの詳細を示す図であり、図13Bは遊技用代用貨幣トレイの他の例を示す図である。遊技用代用貨幣トレイ17には、負けたプレーヤ6Lの賭けた遊技用代用貨幣120Lを回収して一時保管する回収用の遊技用代用貨幣トレイ171と償還する遊技用代用貨幣120Wを保管する償還用の遊技用代用貨幣トレイ172とが設けられている。画像分析装置12および制御装置14は、負けたプレーヤ6Lが賭けた遊技用代用貨幣120Lの位置、種類および枚数を把握し、当該ゲームにおける遊技用代用貨幣120Lの増額分（当該回収用の遊技用代用貨幣トレイ171における遊技用代用貨幣120のあるべき額）を計算する。さらに、画像分析装置12及び制御装置14は、回収した後の遊技用代用貨幣トレイ171における遊技用代用貨幣120の現実の総額を把握し、あるべき総額と現実の総額とを比較して違いがあるか否かを判定する。

[0131] ここで、前に示した遊技用代用貨幣トレイ17は、上段遊技用代用貨幣ト

レイ 17 a と下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b とからなる二段構造になっている。図 14 A 及び図 14 B は、二段構造の遊技用代用貨幣トレイ 17 とカメラ装置 2 との関係を示す図であり、図 14 A は、二段を重ねた状態を示し、図 14 B は二段をずらした状態を示している。上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a の下段には下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b があり、互いにヒンジ 17 c でつながっている。上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a の遊技用代用貨幣 120 が不足した場合には下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b から上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a に遊技用代用貨幣 120 を補充し、上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a の遊技用代用貨幣 120 が過剰になった場合には下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b に遊技用代用貨幣 120 を移動させる。

[0132] 下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b から遊技用代用貨幣 120 を出し入れするためには上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a をヒンジ 17 c によって移動させ、図 14 B の状態にする。図 14 A の状態ではカメラ装置 2 によって上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a を撮像し、図 14 B の状態ではカメラ装置 2 によって下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b を撮像可能である。図 14 B の状態ではさらに、カメラ装置 2 c によって上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a と下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b とを同時にかつ互いに区別可能な状態でも撮像可能である。また、図 14 B の状態で上段遊技用代用貨幣トレイ 17 a と下段遊技用代用貨幣トレイ 17 b を別々に撮影してもよい。カメラ装置 2, 2 c はサイド ID 126 の印刷されているインクに対応した可視光カメラ又は赤外線カメラを単独で備えているか、あるいは、印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数の機能を切り替え可能なカメラである。

[0133] 次に、図 15 を参照して、本願発明の実施の形態である遊技用代用貨幣 120 を検査する検査装置 200 について説明する。検査装置 200 には、遊技用代用貨幣 120 が半径方向（矢印 Y 方向）に通過可能な入口 201 と出口 202 を有する通路 203 を備えている。通路 203 は傾斜しており、遊技用代用貨幣 120 は矢印 Y 方向に通過する。通路 203 には、遊技用代用

貨幣 120 の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色を判定する遊技用代用貨幣種類の判定装置 204 と、通過する遊技用代用貨幣 120 の表面に設けた UV インク又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）によるフェイスコードとしてのフェイスコードを読み取るマーク読取装置 205 と、通路 203 に対して垂直方向から遊技用代用貨幣の表面に設けた種類を表す印刷 123 を読取る印刷検査装置 206 と、装置全体の制御装置 207 と、を備え、制御装置 207 は、遊技用代用貨幣種類の判定装置 204 が判定した遊技用代用貨幣種類と、印刷検査装置 206 から得た種類を表す印刷の内容とが一致するか否かを検査する構成である。

[0134] この検査装置 200 により、製造された遊技用代用貨幣 120 の印刷 123 が、遊技用代用貨幣 120 の縞模様の色による遊技用代用貨幣種類と一致して正しく印刷されているか否かが検査可能となる。

[0135] 以上のように、本実施の形態の遊技用代用貨幣 120 は、着色層 121 と、着色層 121 を挟む白色層 122 もしくは薄色層が積層された、複数のプラスチックの層からなる積層構造を有し、これにより側面に積層方向に縞模様が形成されている。遊技用代用貨幣 120 は、側面に現れた着色層 121 により遊技用代用貨幣 120 の種類が特定可能な構成を有する。また、遊技用代用貨幣 120 の上面および下面には印刷が施されている。具体的には、白色層 122 もしくは薄色層の表面に印刷が施され、その上面に透明層 124 を有する。着色層 121、白色層 122 もしくは薄色層、印刷層 124 は、各層間が熱圧着されて層構造をなしている。

[0136] 着色層 121 を挟む白色層 122 又は薄色層は、上下で厚みが異なるように構成してもよい。

[0137] また、本実施の形態では、遊技用代用貨幣 120 の上面および下面の外縁は R 加工が施されている。これにより、遊技用代用貨幣 120 を扱うプレイヤーの手が傷ついたり、他の遊技用代用貨幣 120 を損傷することを防ぐことができる。

[0138] また、本実施の形態では、着色層 121、白色層 122 又は薄色層のいずれ

れかを形成するプラスチックの層の間にRFID125が密着固定されている。

[0139] また、本実施の形態では、遊技用代用貨幣120の上面及び／又は下面には、UV発光インク、又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）等の赤外線吸収インクによるフェイスコードが設けられている。また、本実施の形態の変形例として、フェイスコードに代えて、あるいはフェイスコードとともに、セキュリティマーク、オプティカルバリアブルデバイス（OVD）のいずれかまたは両方が遊技用代用貨幣120の表面に印刷されている。

[0140] また、本実施の形態の遊技用代用貨幣120は、側面にサイドID126が付され、かつRFID125を内蔵する構造を有するとともに、上面又は下面（印刷層124）に、UV発光インク又は赤外線吸収インクによるフェイスコードが設けられている。そして、サイドID126の情報とRFID125の情報とが関連付けられているか、サイドID126の情報とフェイスコードの情報とが関連付けられているか、あるいは、サイドID126の情報とRFID125の情報とフェイスコードの情報とが関連付けられている。

[0141] また、本実施の形態の検査装置200は、遊技用代用貨幣120の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色を判定する遊技用代用貨幣120の種類の測定装置19、及び、遊技用代用貨幣の印刷を読み取るマーク読取装置205を備えている。これにより、遊技用代用貨幣の種類と印刷内容との関係を検査することができる。

[0142] 本実施の形態の管理制御装置14は、各ゲームでゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数を判別するための撮像を、カード配布装置3から一枚目のカードが引かれるとき、又は、引かれる前後、あるいはディーラの賭け終了のサイン後に行う。

[0143] また、本実施の形態の遊技用代用貨幣120は以下のようにして製造される。まず、着色層121と、白色層122もしくは薄色層を加熱圧着して複

数のプラスチックの層を含む積層構造体を形成する。そして、積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷して代用貨幣原板を作成する。そして、金型により代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得る。ここで、打ち抜き加工の際に、金型により遊技用代用貨幣 120 の上下面の外縁を R 加工する。

[0144] また、サイド I D を有する遊技用代用貨幣 120 を製造する場合には、白色層 122 もしくは薄色層の側面に、サイド I D をインクジェット印刷する。また、RFID を有する遊技用代用貨幣 120 を製造する場合には、積層構造体の層間に RFID を挟み、各層を加熱圧着する際に RFID を挟む各層を熱溶着して RFID の周りをプラスチックの層で密着させる。

[0145] また、本実施の形態のテーブルゲームの管理システムは、遊技テーブル 4 において各ゲームの勝敗結果を判定して表示するカード配布装置 13 と、遊技テーブル 4 上に置かれた遊技用代用貨幣 120 を撮像するカメラ装置 2 と、カメラ装置 2 による撮像結果を用いて、ゲーム参加人 6 が遊技テーブル 4 上に置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数とを特定して記憶する管理制御装置 14 とを備える。遊技用代用貨幣 120 は、着色層 121 と白色層 122 もしくは薄色層が積層された積層構造体であり、側面に積層方向の縞模様を有する。管理制御装置 14 は、カード配布装置 13 から得た勝敗結果と、カメラ装置 2 の撮像結果を用いて特定した遊技用代用貨幣 120 の位置と種類と枚数とに基づいて、遊技テーブル 4 におけるカジノ側の収支計算をゲーム毎に行う計算機能を備えている。

[0146] 管理制御装置 14 は、各ゲーム参加人 6 が置いた遊技用代用貨幣 120 の着色層 121 又は白色層 122 もしくは薄色層の数を計測し、着色層 121 の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定して遊技用代用貨幣 120 の枚数を判定する機能を備えている。

[0147] (第 3 の実施の形態)

本実施の形態のシステムは、カジノや他の遊技用代用貨幣を使用するゲーム施設において、遊技用代用貨幣の偽物が遊技場で使用されることを防ぐ遊

技用代用貨幣の管理システムに関する。

[0148] カジノやゲーム施設において行われる多くのライブテーブルゲームの中にはバカラやブラックジャックがある。これらのゲームは52枚のプレイングカードからなる標準的なデッキを使用し、あらかじめシャッフルされている複数のデッキ（6から9あるいは10デッキ）を備えるシュータからゲームテーブル上にプレイングカードが配布されゲームが行われる。カジノやゲーム施設においては、こうしたゲームに使用するために遊技用代用貨幣が使われる。

[0149] 遊技用代用貨幣の偽物の使用はカジノで起こってはならない。カジノにおける遊技用代用貨幣の偽物の使用を防ぐため、カジノでは遊技用代用貨幣にRFIDを付けて偽物の使用を防止する技術が存在している。RFID付遊技用代用貨幣は公知であり、国際出願公開第WO2008/120749号に開示されている。

[0150] 本実施の形態は、カジノやゲーム施設において使用される遊技用代用貨幣の偽物の使用を防ぐ管理システムあるいは遊技用代用貨幣を提供するものであり、カジノやゲーム施設における遊技用代用貨幣の偽物の使用や不正な交換を防ぐことができるものである。近年、遊技用代用貨幣の偽物の製造技術が進化し、真偽判定マークやRFIDがほぼ完璧にコピーできるまでに技術が進歩した。この結果、偽の遊技用代用貨幣に真正な真偽判定マークやRFIDと同じものが付され、偽物と本物の遊技用代用貨幣の区別ができず、真偽判定がほぼ不可能になっているという課題が存在する。

[0151] 上記の従来の問題を解決するために、本実施の形態の遊技用代用貨幣の管理システムは、個別に識別可能なサイドIDが付された遊技用代用貨幣と、前記遊技用代用貨幣に付されたサイドIDを読み取るID読取装置と、遊技場のキャッシャーにおいて、前記遊技用代用貨幣を保持する保管庫と、遊技テーブルにおいて、前記遊技用代用貨幣を保持する遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイと、前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫に保持されている前記遊技用代用貨幣の種類と枚数を、前記ID読取装置を用い

てそれぞれ特定する遊技用代用貨幣判定装置と、遊技場において、前記遊技用代用貨幣に付けられた前記IDをデータベース上で管理する管理制御装置と、を有し、前記管理制御装置は、使用を想定する遊技用代用貨幣の前記IDを前記データベースにあらかじめ登録しておき、前記データベースを用いて、少なくとも、前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫上に存在する遊技用代用貨幣の前記IDをその所在情報とともに前記データベース上で管理し、前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫における遊技用代用貨幣を所定のタイミングで特定するとともに前記データベースを検索して、以下の事象をデータベースの検索により判定し、1) データベースに存在しなかったIDが新たに存在すること、2) 2つ以上の同じIDが存在すること、上記1) もしくは2) の状況があればエラーシグナルを生成する機能を備えた、ものである。

[0152] またさらに、管理制御装置はさらに、少なくとも前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫において前記遊技用代用貨幣の存在に変化がある際に、変化があった時刻あるいは場所を前記IDと関連付けて前記データベース上に記録し、前記データベースを検索して、2つ以上の同じIDが存在する状況があれば、当該IDと、当該IDに関連付けて前記データベース上に記録されている時刻あるいは場所の情報を前記データベースから抽出して保存し、先に検出された当該IDが付された前記遊技用代用貨幣が前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイもしくは前記保管庫に出入りした時刻、あるいは、前記遊技用代用貨幣が保持されていた前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイもしくは前記保管庫の場所を特定可能な機能を備えた、ものである。

[0153] さらに前記遊技用代用貨幣の管理システムにおいては、前記遊技テーブルのベットエリア上に賭けられている前記遊技用代用貨幣の種類と枚数を前記ID読取装置を用いて特定するベットエリアの遊技用代用貨幣判定装置を備え、前記遊技テーブルのベットエリア上に存在する遊技用代用貨幣の前記IDに対しても、以下の事象をデータベースの検索により判定し、1) データ

ベースに存在しなかったＩＤが新たに存在すること、２）２つ以上の同じＩＤが存在すること、上記１）もしくは２）の状況があればエラーシグナルを生成する機能を備えた、ものであってもよい。

[0154] さらに、サイドＩＤは、前記遊技用代用貨幣の側面の少なくとも３カ所に付されている。サイドＩＤが可視光で見えるインクによりインクジェット印刷で付されている。特には、前記サイドＩＤが複数行複数列のマークの有無で付されている、構成が有利である。さらには、遊技用代用貨幣の上下面には透明のコーティング層又はニスが設けられている。

[0155] 上記の従来の問題を解決するために、本実施の形態の遊技用代用貨幣は、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも一層に着色層を備え、前記着色層より外側に白色層もしくは薄色層を積層した多層構造とすることで側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有する。また、側面白色層もしくは薄色層の側面の少なくとも３カ所にサイドＩＤが付され、ＩＤ読取装置でＩＤを読み取ることにより、遊技用代用貨幣の種類と製造情報を特定可能で、ＩＤをデータベース上で管理可能な構成を有する。そして、前記サイドＩＤが可視光で見えるインク（可視インク）によりインクジェット印刷で付されていてもよい。前記サイドＩＤが可視光で見えないインク（赤外線を吸収するインク、ＵＶインク等）によりインクジェット印刷で付されていてもよい。また、前記サイドＩＤが、少なくとも可視光で見えるインク、赤外線を吸収するインク又はＵＶインクの２以上により印刷されていてもよい。

[0156] 上記の従来の問題を解決するために、本実施の形態の遊技用代用貨幣は、個別に識別可能なサイドＩＤが付され、前記遊技用代用貨幣に付されたサイドＩＤは、ＩＤ読取装置により読み取られ、前記ＩＤ読取装置は、遊技場のキャッシャーの保持する保管庫と、遊技テーブルの遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイと、に保持された前記遊技用代用貨幣を読み取ることが可能で、さらに、前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫に保持されている前記遊技用代用貨幣の種類と枚数が、前記ＩＤ読取装置を介して遊技

用代用貨幣判定装置により特定され、前記遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ及び前記保管庫上に存在する遊技用代用貨幣の前記ＩＤがその所在情報とともにデータベース上で管理され、少なくとも、１）データベースに存在しなかったＩＤが新たに存在すること、２）２つ以上の同じＩＤが存在すること、が検査され、上記１）もしくは２）の状況の発生を判定可能な前記ＩＤを備えた、ものである。

[0157] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態の遊技テーブルを有する遊技場における遊技用代用貨幣の管理システムを説明する。図１６は同システムの全体の概要を示す図であって、複数の遊技テーブル４（図１６では、１台のみ示す）を有する遊技場における遊技用代用貨幣の管理システムは、遊技テーブル４で行われるゲームの進行状態をゲーム参加人６およびディーラ５を含めて、複数のカメラ装置２を介して撮像し記憶し管理する。特に、本遊技用代用貨幣の管理システムは、遊技テーブル４においてゲームに使用される遊技用代用貨幣１２０の種類と枚数を、カメラ装置２にて得られる画像情報を分析して特定する。遊技用代用貨幣１２０の側面には、サイドＩＤ１２６が付されており、遊技用代用貨幣１２０の種類と枚数は、サイドＩＤ１２６を判定し読み取ることで得られる。なお、本明細書において、「サイドＩＤ」ないし「ＩＤ」の語は、遊技用代用貨幣１２０の側面に付された物理的存在としてのＩＤの意味でも、それが示す識別情報の意味でも用いられる。カメラ装置２から得た画像情報を分析してサイドＩＤ１２６を特定するのが、カメラ装置２に接続された管理制御装置５０の内部にあるＩＤ読取装置５３である。特に管理制御装置５０は、カメラ装置２を介して撮像した画像データを分析しサイドＩＤ１２６の読み取り結果から、横に並び、あるいは積み重ねられた状態の遊技用代用貨幣１２０の種類と枚数を特定する遊技用代用貨幣判定装置５２を内部に有する。

[0158] また、本実施の形態の管理システムは、遊技用代用貨幣１２０を撮影記録するカメラ装置２に加えて、所定の位置に配置され高さが異なる複数のカメラ装置２ｂ－１、２ｂ－２で遊技テーブル４上の遊技用代用貨幣１２０を撮

影する構成となっている。カメラ装置 2 b-1 は遊技テーブル 4 上の比較的遠方の遊技用代用貨幣 120 を撮像可能であり、カメラ装置 2 b-2 は遊技テーブル 4 上の比較的近方の遊技用代用貨幣 120 を撮像するようになっている。2 台のカメラ装置 2 b-1, 2 b-2 で撮像することで、1 台では死角になる場所の遊技用代用貨幣 120 も撮像可能である。

[0159] 遊技用代用貨幣 120 は、遊技場に複数あるキャッシャー 60 において、ゲーム参加人 6 が払う現金 61 と交換される、各キャッシャー 60 においては、遊技用代用貨幣 120 はこれを保持する保管庫 62 にて保管されている。遊技場の各キャッシャー 60 においては、またゲーム参加人 6 が持参する遊技用代用貨幣 120 を、現金 61 にて払い戻す。遊技テーブル 4 においては、遊技用代用貨幣 120 が遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 により保持されており、ディーラ 5 は、各ゲームにおいて負けたゲーム参加人 6 が賭けた遊技用代用貨幣 120 をテーブル 4 上から回収し、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 に戻したのち、各ゲームに勝ったゲーム参加人 6 に対して遊技用代用貨幣 120 を償還する。このようなゲーム参加人 6 と遊技場のキャッシャー 60、あるいはディーラ 5 とのやり取りはすべてカメラ装置 2 にて撮像され記録される。保管庫 62 や遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 においては、ゲーム参加人 6 との遊技用代用貨幣 120 のやり取りがある度に保管庫 62 や遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 にて保管されている遊技用代用貨幣 120 が増減する。遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 及び保管庫 62 に保持されている遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数は、カメラ装置 2 を介して ID 読取装置 53 と遊技用代用貨幣判定装置 52 により所定のタイミングで、あるいは常時監視されている。管理制御装置 50 は、遊技場で使用が想定されるすべての遊技用代用貨幣 120 のサイド ID 126 をデータベース 51 上にあらかじめ保持している（遊技場では、使用が想定されるすべての遊技用代用貨幣 120 のサイド ID 126 を登録しておく）。

[0160] なお、本実施の形態においても、遊技用代用貨幣トレイ 17 は、図 14 A

及び図 1 4 B で説明したように上下二段の上段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 a、下段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 b によって構成されていてもよい。これにより、図 1 4 A の状態ではカメラ装置 2 によって上段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 a を撮像し、図 1 4 B の状態ではカメラ装置 2 によって下段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 b を撮像可能である。図 1 4 B の状態ではさらに、カメラ装置 2 c によって上段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 a と下段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 b とを同時にかつ互いに区別可能な状態でも撮像可能である。また、図 1 4 B の状態で上段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 a と下段遊技用代用貨幣トレイ 1 7 b を別々に撮影してもよい。カメラ装置 2, 2 c はサイド I D 1 2 6 の印刷されているインクに対応した可視光カメラ又は赤外線カメラを単独で備えているか、あるいは、印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数の機能を切り替え可能なカメラである。

[0161] このようにして、遊技用代用貨幣 1 2 0 に付けられたサイド I D 1 2 6 をデータベース上で管理する管理制御装置 5 0 は、データベース 5 1 を用いて、遊技場において、少なくとも、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 及び保管庫 6 2 上に存在する遊技用代用貨幣 1 2 0 のすべてのサイド I D 1 2 6 をその所在情報（保管庫 6 2 や遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7、あるいはバックヤード（図示せず）からの移動中、もしくはゲーム参加人 6 が保持している、など。）とともにデータベース 5 1 上で管理する。管理制御装置 5 0 は、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 及び保管庫 6 2 におけるすべての遊技用代用貨幣 1 2 0 を所定のタイミングもしくは常時、サイド I D 1 2 6 によって特定するとともに、データベース 5 1 を検索して、以下の事象をデータベース 5 1 の検索によりに判定する。

- 1) データベース 5 1 に存在しなかった（又は存在しない）サイド I D 1 2 6 が新たに存在することが判定される、
- 2) 2 つ以上の同じ I D が存在すること、が判定される。

[0162] 管理制御装置 5 0 は、上記 1) もしくは 2) の状況があれば、異常を示すエラーシグナルを生成し、遊技場の管理部門やセキュリティ部門 5 4 に知ら

せる機能を備えている。管理制御装置 50 は、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 及び保管庫 62 におけるすべての遊技用代用貨幣 120 を所定のタイミングもしくは常時、サイド ID 126 によって特定し、データベース 51 に記憶しているので、1) データベース 51 に存在しなかった（又は存在しない）サイド ID 126 が新たに存在することが判定できるし、2) 2 つ以上の同じ ID が存在することも判定できる。

[0163] 管理制御装置 50 はさらに、少なくとも遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 及び保管庫 62 において遊技用代用貨幣 120 の存在に変化がある際に、変化があった時刻あるいは場所（保管庫 62 や遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17、など）をサイド ID 126 と関連付けてデータベース 51 上に記録し、データベース 51 を検索した結果、2 つ以上の同じサイド ID 126 が存在する状況があれば、当該サイド ID 126 と、当該サイド ID 126 に関連付けてデータベース 51 上に記録されている時刻あるいは場所の情報をデータベース 51 から抽出して保存し、先に検出された（すでに先に使用され、あるいは換金された）当該サイド ID 126 が付された遊技用代用貨幣 120 が遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 もしくは保管庫 13 に出入りした時刻、あるいは、遊技用代用貨幣 120 が保持されていた遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 もしくは保管庫 13 の場所がデータベース 51 により特定可能となる。時刻と場所が特定できると、カメラ装置 2 の記録映像から、不正な遊技用代用貨幣 120 の使用の疑いがある人物等の特定が可能となる。

[0164] 本遊技用代用貨幣の管理システムにおいて、管理制御装置 50 は遊技テーブル 4 のベットエリア 8 上に賭けられている遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数を ID 読取装置 53 を用いて特定できる。ベットエリア 8 の遊技用代用貨幣 120 は、ベットエリア 8 を特に撮像するカメラ装置 2b によって撮影され、遊技テーブル 4 のベットエリア 8 上に存在する遊技用代用貨幣 120 のサイド ID 126 に対しても、以下の事象をデータベース 51 の検索により判定する。

1) データベース 51 に存在しなかったサイド ID 126 がベットエリア 16 に新たに存在すること、

2) 2つ以上の同じ ID が存在すること、

管理制御装置 50 は、上記 1) もしくは 2) の状況があればエラーシグナルを生成する機能を備える。

[0165] 本システムにおける管理制御装置 50、内部にある ID 読取装置 53、遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数を特定する遊技用代用貨幣判定装置 52 は、一体もしくは複数の構成からなるコンピュータおよびプログラム、メモリを複合的に備えた構造となっている。

[0166] 次に、本システムに使用する遊技用代用貨幣 120（いわゆる遊技用代用貨幣）の詳細を説明する。図 17 は、本システムに使用する遊技用代用貨幣 120 の側面図であり、遊技用代用貨幣 120 は複数の色の異なる板状のプラスチックの層が積層され、熱圧着等の手段で一体にされたあと、円形や四辺形に打ち抜きされて形成される。このようにして製造された遊技用代用貨幣 120 は、少なくとも中間に着色層 121 を備え、この中間の着色層 121 の両側（図 17 では上下）に白色層 122 もしくは薄色層（図示しないが着色層 121 より色の薄い層であればよい）を積層した多層構造となっている。このように着色層 121 を備え、この中間の着色層 121 の両側に白色層 122 もしくは薄色層（図示しないが着色層 121 より色の薄い層であればよい）を積層した多層構造とすることで図 17 に示すように側面から見ると（積層方向の）縞模様を形成し、遊技用代用貨幣 120 の種類（10 ポイント、20 ポイント、100 ポイント、1000 ポイントなど）ごとに着色層 121 の色を変える（赤色、緑色、黄色や青色等）ことにより遊技用代用貨幣 120 の種類を特定できるようにしている。

[0167] さらに、図 17 に示すように、遊技用代用貨幣 120 には、白色層 122 の側面に遊技用代用貨幣 120 の種類を表すサイド ID 126 が施されている。最外層には透明層 124 が設けられ、各層間が熱圧着されて少なくとも 5 層構造をなしている。これらの遊技用代用貨幣 120 は、細長い長尺状の

プラスチック材料を用い、長尺の状態で各層（少なくとも着色層 1 2 1、白色層 1 2 2）の間が熱圧着されて密着した状態（5 層構造等）を形成し、その後プレス等により円形あるいは長方形等に打ち抜いて形成される。プレスにより打ち抜く際に打ち抜きのための金型のダイとポンチの寸法を設計して最外層の透明層 1 2 4 の端に R 加工（丸い角）が施される。透明層 1 2 4 はニス塗装層であってもよい。サイド I D 1 2 6 は、遊技用代用貨幣 1 2 0 の側面の少なくとも 3 カ所に付されている。サイド I D 1 2 6 が可視光で見えるインクによりインクジェット印刷で付されている。

[0168] 特に本実施の形態では、サイド I D 1 2 6 が複数行複数列のマーク C の有無で構成され付されている。複数行複数列のマーク C は、図 1 7 で示すように、上下のマーク C がペアーになってコードを構成し、図 1 7 では 1 0 桁のコードとしている。上下のマーク C がペアーになってコード（4 種）を構成する構成を図 1 8 に示す。マーク C の横の Y の字は、マークの上側と下側を識別するための識別マークである。マーク C で構成されるコードは、マーク C の所定の組み合わせが特定できるように構成している。結果としては、図 1 8 に示す実施例で、上下 2 列のマーク C の組み合わせとして 4 種、これを 1 0 列印刷すると、4 種の 1 0 乗のコードが構成可能となる。1 0 桁のコードは、4 種あるので 4 の 1 0 乗の種類のコードがえられるので、遊技用代用貨幣 1 2 0 のサイド I D 1 2 6 が十分付与できる。

[0169] 遊技用代用貨幣 1 2 0 は、複数の色の異なるプラスチックの層が積層され、少なくとも一層に着色層 1 2 1 を備え、着色層 1 2 1 より外側に白色層 1 2 2 もしくは薄色層を積層した多層構造とすることで側面に積層方向の縞模様を形成し、着色層 1 2 1 により遊技用代用貨幣 1 2 0 の種類が特定可能な構成を有する。サイド I D 1 2 6 は、白色層 1 2 2 もしくは薄色層の側面の少なくとも 3 カ所（望ましくは 6 カ所）で、本実施例では 6 個が回転方向（周方向）に 6 0 度の所定の間隔を隔てて設けられている。遊技用代用貨幣 1 2 0 は、個別に識別可能な（一個毎に異なる）サイド I D 1 2 6 が付され、側方から必ずサイド I D 1 2 6 が見えるように回転方向（周方向）に 6 0 度

の所定の間隔を隔てて設けられている。遊技用代用貨幣 120 に付されたサイド ID 126 は、前述の ID 読取装置 53 により読み取られる。この ID 読取装置 53 でサイド ID 126 を読み取ることにより、遊技用代用貨幣 120 の種類と製造情報等を特定可能で、サイド ID 126 をデータベース 51 上で管理可能な構成となっている。本実施の形態では、サイド ID 126 が可視光で見えるインクによりインクジェット印刷で付されている。サイド ID 126 は、可視光で見えないインク（赤外線を吸収するインク）あるいは少なくとも可視光で見えるインク（非常に小さくて見えにくいものも含む）のいずれか又は組み合わせにより印刷されていてもよい。また、サイド ID 126 は、これらの複数種類のインクを複数組み合わせで印刷されていてもよい。ID 読取装置 53 は、サイド ID 126 の印刷されているインクに対応したカメラ（即ち、インクが可視インクである場合は可視光カメラ、インクが赤外反応インクである場合は赤外線カメラ、インクが UV インクである場合は紫外線カメラ（UV 照射機と可視光カメラ））の少なくとも複数個を備えるか、インクに対応したカメラ（可視光カメラ、赤外線カメラ、紫外線カメラ（UV 照射機と可視光カメラ等））の複数機能を切り替え可能なカメラを備えている。

[0170] 図 19 は、遊技用代用貨幣 120-1 ではサイド ID 126 は可視光で見えないインク（赤外線を吸収するインク）で印刷されている。遊技用代用貨幣 120-2 では複数行複数列のマーク C が可視光では黒く見えるインクで印刷されている。遊技用代用貨幣 120-3 ではさらに、サイド ID 126 どうしの間にも可視光では黒く見えるインクでマーク C を印刷し、サイド ID 126 をデザインに溶け込ませて目立たなくしている。遊技用代用貨幣 120-4 では端を示すマーク Cf によって、サイド ID 126 の始点と終点を示している。遊技用代用貨幣 120-1 ~ 4 は赤外線カメラで見ると、赤外線を吸収するインクは赤外線を吸収して黒く見え、サイド ID 126 が読取可能な状態（遊技用代用貨幣 120-5 として示す）で撮像可能である。また、上下を示すマーク CL によってサイド ID 126 の上下を示している

。マークの上下の関係は図 17 に示す通りである。なお、サイド I D 126 が、可視光で見えるインクと赤外線吸収インクの組み合わせにより印刷されてもよい。

[0171] 遊技用代用貨幣 120 に付されたサイド I D 126 は、前述の I D 読取装置 53 により読み取られ、I D 読取装置 53 は、遊技場のキャッシャーの保持する保管庫 62 と、遊技テーブルの遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 17 と、に保持された遊技用代用貨幣 120 を読み取ることが可能で、実際には図 20 A に示すように水平（横）に積層されていても、サイド I D 126 が読み取り可能となっている。また、ベットエリア 8 等に、図 20 B に示すように積んでおかれた遊技用代用貨幣 120 も読み取ることが可能である。

[0172] さらに、遊技用代用貨幣 120 には、白色層 122 の表面（X）に UV インク又は赤外線を吸収するインク（カーボンブラックインク）によるフェイスコードが設けられている（図 9 B 参照）。このフェイスコードは遊技用代用貨幣 120 の真偽を表すものであり、紫外線（もしくは赤外線）を当てるとフェイスコードが目に見えるようになり、その形や数の組み合わせで真正なものを表す。表面の遊技場特定用の印刷 123（100 ポイントなど）やフェイスコードを覆うように最外層には透明層（印刷層）124 が熱圧着あるいはコーティング（塗布）されているが、この透明層 124 にはエンボス加工やニス加工が施され、遊技用代用貨幣 120 が互いに密着するのを防いだり、滑りをよくしている。遊技用代用貨幣 120 は、上下面の中央に円形のくぼみ 127 を設けている。くぼみ 127 によって遊技用代用貨幣 120 が互いに密着するのを防いだり、くぼみ 127 の直径を大きくすることで遊技用代用貨幣 120 の滑りをよくすることができる。

[0173] 印刷 123（100 ポイントなど）が施された最外層の透明層（印刷層）124 の端は R 加工（R）が施され、遊技用代用貨幣 100 の打ち抜き工程において、白色層 122 の表面が変形して側面に現れるのを防止している。また、遊技用代用貨幣 100 の鋭利な端が残り手や他の遊技用代用貨幣 120 を損傷するのを防いでいる。着色層 121 は、着色された一層もしくは複

数の層により形成されてもよい。さらには着色層 1 2 1 の層の中の層に重量を増すための金属やセラミックが内装されてもよい。具体的には、着色層 1 2 1 の層の中の層の材料に、例えば、重量増加用に金属粉末（例えば、酸化亜鉛、酸化チタンの内の 1 又は複数の金属酸化物）を含有させてよい。また、着色層 1 2 1 の一部にくり抜き、又は着色層 1 2 1 と白色層 1 2 2 の間に空間が設けられ、その中には R F I D が内蔵されていてもよい。この場合、遊技用代用貨幣 1 2 0 のサイド I D 1 2 6 は、マーク C によるコードによるサイド I D 1 2 6 と R F I D によるものと併用される。

[0174] このようにして構成される遊技用代用貨幣 1 2 0 においては、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 及び保管庫 6 2 に保持されている遊技用代用貨幣 1 2 0 の種類と枚数は、カメラ装置 2、I D 読取装置 5 3 を介して遊技用代用貨幣判定装置 5 2 により特定され、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 及び保管庫 6 2 上に存在する遊技用代用貨幣 1 2 0 のサイド I D 1 2 6 がその所在情報とともにデータベース 5 1 上で管理される。これにより、少なくとも、

1) データベース 5 1 に存在しなかったサイド I D 1 2 6 が新たに存在すること、

2) 2 つ以上の同じサイド I D 1 2 6 が存在すること、が検査される。

上記 1) もしくは 2) の状況の発生を、すべてのサイド I D 1 2 6 を検索、判定することで実現可能となっている。

[0175] 上述のように、ゲーム参加者 6 は、キャッシャー 6 0 において現金 6 1 を遊技用代用貨幣に交換できるが、現金 6 1 から遊技用代用貨幣 1 2 0 への交換は、遊技テーブル 4 においても行うことができる。カメラ装置 2 は、遊技用代用貨幣 1 2 0 と交換するために遊技テーブル 4 上に置かれた紙幣を撮像する。すなわち、遊技テーブル 4 上の遊技用代用貨幣 1 2 0 を撮像する複数のカメラ装置 2 は、各々異なる位置に配置され、その高さも異なる。

[0176] 管理制御装置 5 0 は、カメラ装置 2 による紙幣の撮像結果を用いて、紙幣との交換において遊技用代用貨幣トレイ 1 7 から払い出されるべき遊技用代

用貨幣１２０の種類と枚数とを特定する。管理制御装置５０は、遊技用代用貨幣トレイ１７に収容された遊技用代用貨幣１２０の現実の総額を払い出しの前後で比較して、この差分が、特定された払い出されるべき遊技用代用貨幣１２０の種類と枚数に対応しているか否かを判断する。すなわち、管理制御装置５０は、遊技用代用貨幣トレイ１７における把握されている遊技用代用貨幣１２０の総額が、紙幣と遊技用代用貨幣１２０との交換が行われた後に、交換した紙幣に対応した遊技用代用貨幣１２０の支払額に応じた増減に対応しているか否かを比較判定する。また、ゲームの勝敗結果に応じた回収及び償還も同時に行われるときには、管理制御装置５０は、すべてのプレイヤー６の賭けた遊技用代用貨幣１２０の額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣１２０の増減にも対応しているか否かを比較判定する。

[0177] ここで、管理制御装置５０は、遊技用代用貨幣１２０の種類と枚数とを計測判定する際に、遊技用代用貨幣１２０の一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣１２０の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造の制御装置である。

[0178] 上述のように、遊技用代用貨幣１２０は側面の白色層１２２もしくは薄色層に回転方向（周方向）に間隔を隔てて少なくとも３カ所以上にサイドＩＤ１２６が付されている。ＩＤ読取装置５３でサイドＩＤ１２６を読み取ることにより、遊技用代用貨幣１２０の種類と製造情報を特定可能である。このようにして測定して特定される情報は、データベース５１と照合管理可能な構成を有している。

[0179] 管理制御装置５０は、人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する制御装置であってもよい。管理制御装置５０は、人工知能活用型のコンピュータもしくは制御システム、ディープラーニング（構造）技術、自己学習機能等を用いて、遊技用代用貨幣１２０の位置８（プレイヤーか、バンカーか、ペアーに賭けた位置）、種類（遊技用代用貨幣は色毎に異なる額の値が割り付けられている）および枚数を把握することが可能である。

[0180] 以下に遊技用代用貨幣 120 の変形例について説明する。変形例では、遊技用代用貨幣 120 の側面には、サイド I D 126 として数字が 7 桁印刷されている。図 21 に示す実施例で、中心に白色層 122 が設けられ、その上下に着色層 121 が設けられている。中心の白色層 122 にマークとしての数字が印刷されサイド I D 126 を構成している。数字の組み合わせとして 10 種、これを桁印刷すると、10 種の 7 乗のコードが構成可能となるので遊技用代用貨幣 120 のサイド I D 126 が十分付与できる。カメラ装置 2 とその画像分析では、数字の判定読み取りが困難な場合もあり、前に示す実施例のマーク C の組み合わせが、画像分析上は有利と考えられる。

[0181] 遊技用代用貨幣 120 を検査する別の検査装置 300 について、図 22 により説明する。遊技用代用貨幣 120 の表面に設けた UV 発光インク又は赤外線吸収するインクによるフェイスコード M を読み取るフェイスコード読取装置 306 と、側面のサイド I D 126 を読み取る I D 読取装置 307 と、遊技用代用貨幣 120 の R F I D (図示せず) の情報を読み取る R F I D 読取装置 308 と、制御装置 207 と、を備え、制御装置 207 は、I D 読取装置 307 により得られるサイド I D 126 の情報と、フェイスコード読取装置 306 から得た情報と、R F I D 読取装置 308 から得た情報の関連を検査する構成である。上記情報の関連は正しいあるべきデータベース (図示せず) があって読取結果をこれと比較することによって検査される。この検査は、フェイスコード M やサイド I D 126 の印刷ミスを検出し不良の発生を防ぐためもしくは偽物と区別するために使用される。

[0182] この実施例 (図 22) は、押出装置 302 により矢印 Z 方向に動く押し出し部 301 により遊技用代用貨幣 120 を一枚ずつ読取ステージ 309 に供給する押出装置 302 を備えており、積み重ねられた遊技用代用貨幣 120 は押出装置 302 より読取ステージ 309 に供給される。これにより検査が終了した前の遊技用代用貨幣 120 が押し出され矢印 X 方向に落ち、矢印 X 方向に落とされた遊技用代用貨幣 120 は保持ステージ 310 に保持される。

[0183] 遊技用代用貨幣 120 を検査する更に別の検査装置 400 について、図 23 により説明する。検査装置 400 は、遊技用代用貨幣 120 の R F I D (図示せず) の情報を読み取る R F I D 読取装置 408 と、側面のサイド I D 126 を読み取る I D 読取装置 307 と、制御装置 207 と、を備え、I D 読取装置 307 により得られるサイド I D 126 の情報と、R F I D 読取装置 408 から得た情報の関連を検査する構成である。上記情報の関連は正しいあるべきデータベース (図示せず) があって読み取り結果をこれと比較することによって検査される。この検査は、フェイスコード M やサイド I D 126 の印刷ミスを検出し不良の発生を防ぐためもしくは偽物と区別するために使用される。

[0184] I D 読取装置 307 は、サイド I D 126 の印刷されているインクに対応した可視光カメラ又は赤外線カメラを単独で備え、印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数の機能を切り替え可能なカメラ 409 を備えた構成である。可視光カメラは遊技用代用貨幣 120 の数と色を読み取り、赤外線カメラは遊技用代用貨幣 120 のサイド I D 126 を読み取ることができる。

[0185] 遊技用代用貨幣 120 を検査する更に別の検査装置 450 について、図 24 により説明する。検査装置 400 と同じ部品については同じ番号を付している (説明略)。I D 読取装置 307 は、サイド I D 126 の印刷されているインクに対応した可視光カメラ 304 又は赤外線カメラ 305 を複数備えた構成である。可視光カメラ 304 は遊技用代用貨幣 120 の数と色を読み取り、赤外線カメラ 305 は遊技用代用貨幣 120 のサイド I D 126 を読み取ることができる。

[0186] 管理制御装置 50 は、遊技用代用貨幣判定装置 52 を介してゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイ 17 における遊技用代用貨幣 (チップ) の総額を得るが、この場合の清算後の判断というのは、以下の 1) ~ 4) のいずれかが起こったときとする。

1) 勝ち遊技用代用貨幣 (勝ちチップ) 120 に対する償還が終了したと

き、

2) 当該ゲームで使用されたカードCが回収され、当該テーブルの廃棄エリアもしくは廃棄スロットに廃棄されるとき、

3) 勝敗結果判定装置として機能するカード配布装置3に付随する所定のボタンを押したとき、

4) 勝敗を示すマーカー43を元に戻したとき。

[0187] なお、本実施の形態に、第2の実施の形態の、遊技テーブル4で行われるゲームの進行状態をゲーム参加人6およびディーラ5を含め複数のカメラ装置2を介して映像として記録するとともに記録されたゲームの進行状態の映像を画像分析することで、遊技テーブル4のディーラ5の遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の総額を分析把握可能な画像分析装置18、画像分析装置18により得られた情報を使って分析計測して遊技用代用貨幣120の種類と枚数を判定する測定装置19、及び／又は、遊技用代用貨幣120の表面に設けたUV発光インク又は赤外線吸収するインクによるフェイスコードを読み取るマーク読取装置205を組み合わせ、さらに、必要に応じて、遊技用代用貨幣120のRFID125の情報を読み取るRFID読取装置308を組み合わせることで、管理制御装置50を含む以下のような検査装置を構成できる。

[0188] すなわち、上記の構成に、遊技用代用貨幣120のRFID125の情報を読み取るRFID読取装置308を組み合わせることで、側面のサイドID126を読み取るID読取装置53と、管理制御装置50とを備えた検査装置を構成できる。この検査装置において、管理制御装置50は、ID読取装置53で読み取ったサイドID126の情報と、RFID読取装置308で読み取ったRFID125の情報との関連を検査する。

[0189] また、上記の構成に、遊技用代用貨幣120の上面又は下面に設けたUV発光インク又は赤外線吸収インクによるフェイスコードを読み取る第2の実施の形態のマーク読取装置205を組み合わせることで、側面のサイドID126を読み取るID読取装置53と、管理制御装置50とを備えた検査装

置を構成できる。この検査装置において、管理制御装置50は、ID読取装置53で読み取ったサイドID126の情報と、マーク読取装置205で読み取ったフェイスコードの情報との関連を検査する。

[0190] また、上記の構成に、遊技用代用貨幣120の表面に設けたUV発光インク又は赤外線吸収するインクによるフェイスコードを読み取る第2の実施の形態のマーク読取装置205と、遊技用代用貨幣120のRFID125の情報を読み取るRFID読取装置308とを組み合わせることで、側面のサイドID126を読み取るID読取装置53と、管理制御装置50とを備えた検査装置を構成できる。この検査装置において、管理制御装置50は、ID読取装置53で読み取ったサイドID126の情報と、マーク読取装置205で読み取ったフェイスコードの情報と、RFID読取装置308で読み取ったRFID125の情報との関連を検査する。

[0191] 以上説明したように、本実施の形態では、遊技用代用貨幣120は、白色層122もしくは薄色層の外側面には、各個体を識別するサイドID126が付されている。

[0192] このサイドID126は、遊技用代用貨幣120の側面の回転方向（周方向）に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上に付されている。

[0193] また、サイドID126は、可視光では見えない不可視インク（例えば、赤外線吸収インク又はUV発光インク）により印刷されている。

[0194] さらに、サイドID126は、白色層122もしくは薄色層の2つの層の側面のそれぞれに複数行設けられている。

[0195] また、着色層121及び白色層122を構成する複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末（例えば、酸化亜鉛、酸化チタンの内の1又は複数の金属酸化物）を含有した層である。

[0196] また、サイドID126は、少なくとも可視光で見えるインク、赤外線吸収インク又はUVインクのうちの2つ以上のインクにより印刷されていてよい。この場合には、ID読取装置53は、サイドID126の印刷に用いられている各インクに対応した複数個のカメラを備えるか、各インクに対応し

た複数の撮像機能を切り替え可能なカメラを備えている。

[0197] また、遊技用代用貨幣 120 は、以下のようにして製造される。まず、着色層 121 と、着色層 121 を挟む白色層 122 もしくは薄色層を加熱圧着して複数のプラスチックの層を含む積層構造体を形成する。そして、積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷して代用貨幣原板を作成する。そして、金型により代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得る。ここで、複数のプラスチックの層の少なくとも一層には、重量増加用の金属粉末又は金属酸化物を含有した層を用いる。このようにして製造された遊技用代用貨幣 120 の側面に、各個体を識別するサイド ID 126 を印刷する。この際に、サイド ID 126 はインクジェット印刷で印刷されてもよい。

[0198] また、積層構造体の層間に RF ID 125 を挟み、各層を加熱圧着する際に RF ID 125 を挟む各層を熱溶着して RF ID 125 の周りをプラスチックの層で密着して固定する。

[0199] また、本実施の形態のテーブルゲームの管理システムは、遊技テーブル 4 に設けられ、遊技用代用貨幣 120 をその種類毎に保持する遊技用代用貨幣トレイ 17 と、遊技用代用貨幣トレイ 17 に保持された遊技用代用貨幣 120 を撮像するカメラ装置 2 と、カメラ装置 2 による撮像結果を用いて、遊技用代用貨幣トレイ 17 に保持された遊技用代用貨幣 120 の種類と枚数とを特定し、遊技用代用貨幣トレイ 17 上の遊技用代用貨幣 120 の総額を計測する管理制御装置 50 とを備える。

[0200] 遊技用代用貨幣 120 は、着色層 121 と白色層 122 もしくは薄色層が積層された積層構造体であり、側面に積層方向の縞模様を有する。管理制御装置 50 は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層 121 又は白色層 122 もしくは薄色層の数を計測し、着色層 121 の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えている。

[0201] 管理制御装置 50 は、遊技用代用貨幣トレイ 17 における把握されているゲーム終了後における遊技用代用貨幣 120 の現実の総額が、すべてのプレ

ーや6の賭けた遊技用代用貨幣120の額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣120の増減額に対応しているか否かを判定する。

[0202] 管理制御装置50がゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイ17における遊技用代用貨幣120の総額を得るのは、

- 1) 勝ち遊技用代用貨幣120Wに対する償還が終了したとき、
 - 2) 当該ゲームで使用されたカードが回収され、当該テーブルの廃棄エリアに廃棄されるとき、
 - 3) 勝敗結果判定装置として機能するカード配布装置3に付随する所定のボタンを押したとき、
 - 4) 勝敗を示すマーカーを元に戻したとき、
- のいずれかである。

[0203] カメラ装置2は、遊技用代用貨幣120と交換するために遊技テーブル4上に置かれた紙幣の撮像も可能であり、管理制御装置50は、紙幣の撮像結果を用いて、遊技用代用貨幣トレイ17上の遊技用代用貨幣120と紙幣との交換によって減るべき遊技用代用貨幣トレイ17上の遊技用代用貨幣120の種類と枚数とを特定し、遊技用代用貨幣トレイ17上の遊技用代用貨幣120の現実の総額と比較する。

[0204] 管理制御装置50は、遊技用代用貨幣トレイ17における把握されている遊技用代用貨幣120の総額が、紙幣と遊技用代用貨幣120との交換が行われた後に、交換した紙幣に対応した遊技用代用貨幣120の支払額に応じた増減、およびすべてのプレーヤ6の賭けた遊技用代用貨幣120の額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣120の増減に対応しているか否かを比較判定する。

[0205] 管理制御装置50は、遊技用代用貨幣120の種類と枚数とを計測判定する際に、遊技用代用貨幣120の一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣120の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造の制御装置である。

[0206] 遊技用代用貨幣120は側面の白色層122もしくは薄色層に回転方向（

周方向)に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上にサイドID126が付されており、ID読取装置53でサイドID126を読み取ることにより、遊技用代用貨幣120の種類と製造情報が特定可能であり、測定して特定された情報は、データベース51と照合管理可能な構成を有している。

[0207] サイドID126は、可視光で見えるインク（可視インク）、赤外線吸収インク又はUV発光インクのうちの2つ以上により印刷されていてよい。この場合には、ID読取装置53は、サイドID126の印刷されているインクに対応した複数種類のカメラ（可視光カメラ、赤外線カメラ、紫外線カメラ（UV照射機と可視光カメラ等）の内の複数種類）を備える。あるいは、各インクに対応して、可視光カメラ、赤外線カメラ、紫外線カメラ（UV照射機と可視光カメラ等）の複数の撮像機能を切り替え可能なカメラを備えていてもよい。

[0208] また、それぞれ所定の位置に配置され、それぞれ高さが異なる複数のカメラ装置2b-1, 2b-2で遊技テーブル4上の遊技用代用貨幣120を撮像する構成としてもよい。

[0209] なお、上記の実施の形態では、画像分析装置12や制御装置14が人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する装置であったが、画像分析装置12や制御装置14は、具体的には、スケールが不変の特徴変換（SIFT; Scale-Invariant Feature Transform）アルゴリズム、畳み込みニューラルネットワーク（CNN; Convolutional Neural Network）、深層学習（deep learning）、機械学習（machine learning）、又は同様のものを用いて画像の分析や上記の各種の制御を行ってよい。これらの技術は、撮像画像に対して画像認識を行って画像内に含まれる対象を認識する技術であって、特に、近年は、ニューラルネットワークを多層化したディープラーニング技術を利用して高い精度で対象を認識することが行われている。このディープラーニング技術は、一般的にはニューラルネットワークの入力層と出力層との間の中間層において複数段階に亘って層を重

ねることにより高い精度で対象を認識する。このディープラーニング技術において、特に、畳み込みニューラルネットワークが、従来の画像特徴量に基づいて対象を認識するよりも高い性能を有することで注目されている。

[0210] 畳み込みニューラルネットワークでは、ラベルが付与された認識対象画像を学習し、認識対象画像に含まれる主な対象を認識する。学習画像内に主な対象が複数存在する場合には、領域矩形で指定して、当該指定された領域に対応した画像にラベルを付与して学習を行う。さらに、畳み込みニューラルネットワークにおいて、画像内の主な対象および当該対象の位置を判定することも可能である。

[0211] 畳み込みニューラルネットワークについてさらに説明すると、対象の認識プロセスは、認識対象画像に対してエッジ抽出処理等を実施することにより局所的な特徴に基づいて候補領域を抽出すると共に、候補領域を畳み込みニューラルネットワークに入力して特徴ベクトルを抽出した上で分類を行い、分類された最も確信度が高い候補領域を認識結果として得る。確信度とは、ある画像領域とラベルとともに学習された画像の主体の類似度が、他のクラスの類似度より相対的にどの程度高いかを示す量である。

[0212] なお、人工知能活用型もしくはディープラーニング構造を有する装置については、米国特許 9 3 6 1 5 7 7 号、米国特許公開公報 2 0 1 6 - 1 7 1 3 3 6 号、米国公開公報 2 0 1 5 - 0 3 6 9 2 0 号、日本特許公開公報 2 0 1 6 - 1 1 0 2 3 2 号等に記載されており、これらの記載は参照により本明細書に組み込まれる。

[0213] 以上、本発明の各種の実施の形態を説明したが、上述の実施の形態は、本発明の範囲内で当業者により変形可能なことはもちろんであり、適用されるゲームでの必要に応じて、本実施の形態の装置が適当に変形されてよい。

符号の説明

- [0214] 1 プレイングカード
 1 s 複数枚のシャッフルプレイングカード
 2 カメラ装置

- 3 カード配布装置
- 4 遊技テーブル
- 5 ディーラ
- 6 客（ゲーム参加人／プレイヤー）
- 7 椅子
- 8 ベットエリア
- 10 領域
- 10P プレーヤエリア
- 10B バンカーエリア
- 11 ゲーム記録装置
- 12 画像分析装置
- 13 結果表示ランプ
- 14 制御装置
- 14C カード配布検知装置
- 15 出力（異常判定結果等）
- 16 異常表示ランプ
- 30 配布制限装置
- 33 スロット
- 34 ロック部材
- 35 駆動部
- 36 ロック部材
- 37 駆動部
- 40 配布制限装置
- 102 カード収納部
- 103 インデックス
- 105 カードガイド部
- 106 開口部
- 107 カードガイド

- 1 0 9 制御部
- 1 1 2 側面モニタ
- 1 2 0 遊技用代用貨幣
- 1 2 1 着色層
- 1 2 2 白色層
- 1 2 3 印刷
- 1 2 4 透明層（印刷層）
- 1 2 5 R F I D
- 1 2 6 サイド I D
- 2 0 0 検査装置
- 2 0 1 入口
- 2 0 2 出口
- 2 0 3 通路
- 2 0 4 判定装置
- 2 0 5 マーク読取装置
- 2 0 6 印刷検査装置
- 2 0 7 制御装置

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を構成して側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有するとともに、前記積層構造体のさらに上下面には遊技用代用貨幣の種類を表す印刷層が施され、各層間が熱圧着されて層構造をなす、遊技用代用貨幣。
- [請求項2] 前記白色層もしくは薄色層の外側面には、それぞれ個別に識別可能なサイドIDが付された請求項1に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項3] 前記サイドIDは、前記遊技用代用貨幣の側面の回転方向に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上に付されている、請求項2に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項4] 前記サイドIDが、可視光では見えないインクにより印刷されている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項5] 前記サイドIDが、赤外線を吸収するインクにより印刷されている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項6] 前記サイドIDは、前記白色層もしくは薄色層の2つの層の外側面のそれぞれに複数行設けられている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項7] 前記印刷層の上下面の外側角にはR加工が施された、請求項1から3のいずれかに記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項8] 前記複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末を含有した重い層である、請求項1から3のいずれかに記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項9] 前記重量増加用の金属粉末は金属酸化物であり、特に酸化亜鉛、酸化チタンの内の1又は複数の金属酸化物である、請求項8に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項10] 前記着色層を挟んで両側に白色層もしくは薄色層を設け、前記着色

層を挟んで設けた白色層又は薄色層の上下の層の厚みを相互に異なるように構成した、請求項 1 から 3 のいずれか、又は請求項 9 に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項11] 前記着色層、前記白色層、又は薄色層のいずれかを形成するプラスチックの層の間に R F I D を密着固定した、請求項 1 から 3 のいずれか、又は請求項 9 に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項12] 前記印刷層には、U V 発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられている、請求項 1 から 3 のいずれか、又は請求項 9 に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項13] 側面にサイド I D が付され、かつ R F I D を内蔵する構造であり、前記印刷層には、U V 発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられ、前記側面に付されたサイド I D の情報と R F I D の情報とが関連付けられているか、又は前記サイド I D の情報とフェイスコードの情報とが関連付けられているか、又はサイド I D の情報と R F I D の情報とフェイスコードの情報とが関連付けられている、請求項 1 から 3 のいずれか、又は請求項 9 に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項14] 請求項 1 1 又は 1 3 に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、
前記遊技用代用貨幣の R F I D の情報を読み取る R F I D 読み取り装置と、
側面のサイド I D を読み取る I D 読み取り装置と、
制御装置と、を備え、
前記 I D 読み取り装置により得られるサイド I D の情報と、前記 R F I D 読み取り装置から得た情報の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項15] 請求項 1 2 又は 1 3 に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、

前記遊技用代用貨幣の表面に設けたUV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取り装置と、

側面のサイドIDを読み取るID読取り装置と、

制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記ID読取り装置により得られるサイドIDの情報と、前記フェイスコード読取り装置から得た情報と、の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項16]

請求項13に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、

前記遊技用代用貨幣の表面に設けたUV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取り装置と、

側面の前記サイドIDを読み取るID読取り装置と、

前記遊技用代用貨幣のRFIDの情報を読み取るRFID読み取り装置と、

制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記ID読取り装置により得られるサイドIDの情報と、前記フェイスコード読取り装置から得た情報と、前記RFID読み取り装置から得た情報の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項17]

前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインク又は赤外線を吸収するインクのいずれか又は組み合わせにより印刷されており、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラ又は赤外線カメラをそれぞれ単独で、又は複数備えるか、前記インクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えた、請求項14から16のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

[請求項18]

前記遊技用代用貨幣の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色

を判定する前記遊技用代用貨幣の種類判定装置と、前記遊技用代用貨幣に設けた印刷層の印刷を読取る印刷検査装置とをさらに備え、前記遊技用代用貨幣の種類と印刷層の印刷内容との関係を検査する、請求項14から17のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

[請求項19] 少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチックの前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得るとともに、打ち抜き加工の際に金型により遊技用代用貨幣の外側の上下の角をR加工する、遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項20] 少なくとも中間に着色層を備え、前記中間の着色層の上下に白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末又は金属酸化物を含有した層を用い、前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得る、遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項21] サイドIDがインクジェット印刷で付されている、請求項19又は20に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項22] 前記積層構造体の層間にRFIDを挟み、各層を加熱圧着する際に前記RFIDを挟む各層を熱溶着して前記RFIDの周りをプラスチックの層で密着した、請求項19又は20に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項23] 前記印刷層には、フェイスコード、セキュリティマーク、オプティ

カルバリアブルデバイス（OVD）の内のいずれかもしくは複数の印刷される、請求項19又は22に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項24]

テーブルゲームの管理システムであり、

遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、

前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮影記録するカメラ装置と、

各ゲームにおいて前記カメラ装置の撮像結果を用いて、ゲーム参加人が前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、

前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、

前記管理制御装置は、前記カード配布装置から得た勝敗結果及びゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技テーブルにおけるカジノ側の収支計算を各ゲーム毎に行う計算機能を備えた、

テーブルゲームの管理システム。

[請求項25]

前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えた、請求項24に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項26]

前記管理制御装置は、各ゲームでゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像を、前記カード配布装置が一枚目のカードが引かれるのを検出したとき、又は引かれる前後、あるいはディーラの賭け終了のサインを管理制御装置が認識した後に行う、請求項24に記載のテーブルゲームの管理システム。

- [請求項27] テーブルゲームの管理システムであり、
前記遊技テーブルに設けられ、遊技用代用貨幣をその種類毎に保持する遊技用代用貨幣トレイと、
前記遊技用代用貨幣トレイに置かれた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮像するカメラ装置と、
前記カメラ装置の撮像結果を用いて前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、
前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、
前記管理制御装置は、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の総額を計測可能な構成である、テーブルゲームの管理システム。
- [請求項28] 前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えた、請求項27に記載のテーブルゲームの管理システム。
- [請求項29] 遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されているゲーム終了後における前記遊技用代用貨幣の現実の総額が、すべてのプレイヤーの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減額に対応していない違いを前記管理制御装置が判定可能な構成である、請求項27に記載のテーブルゲームの管理システム。
- [請求項30] 前記管理制御装置を介してゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイにおける遊技用代用貨幣の総額を得るのは、

- 1) 勝ち遊技用代用貨幣に対する償還が終了したとき、
 - 2) 当該ゲームで使用されたカードが回収され、当該テーブルの廃棄エリアに廃棄されるとき、
 - 3) 勝敗結果判定装置に付随する所定のボタンを押したとき、
 - 4) 勝敗を示すマーカーを元に戻したとき、
- のいずれかである、請求項 29 に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項31] 前記カメラ装置は前記遊技用代用貨幣交換用の紙幣の撮像も可能で、前記管理制御装置は、紙幣の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の紙幣との交換によって減るべき前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の現実の総額と比較計測可能な構成である、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項32] 前記管理制御装置は、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されている遊技用代用貨幣の総額が、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われた後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣の支払額に応じて増減およびすべてのプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減に対応しているか否かを比較判定可能な、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項33] 前記管理制御装置は、遊技用代用貨幣の種類と枚数とを計測判定する際にカメラの死角により一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項34] 前記遊技用代用貨幣は側面の前記白色層もしくは薄色層に回転方向に間隔を隔てて少なくとも 3 カ所以上サイド ID が付されており、1

D読取装置でサイドIDを読み取ることにより、遊技用代用貨幣の種類と製造情報が特定可能で、測定し特定され情報が所定のデータベースと照合管理可能な構成を有する、請求項27から30のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項35] 前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインク、赤外線を吸収するインクのいずれか又は両方により印刷されており、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの内の複数個を備えるか、前記インクに対応した、可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えた、請求項34に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項36] 前記遊技テーブル上の遊技用代用貨幣を撮影記録するカメラ装置は、所定の位置に配置された単独もしくは高さが異なる複数のカメラで遊技用代用貨幣を撮影する構成とした、請求項24から26のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

補正された請求の範囲
[2016年12月12日(12.12.2016) 国際事務局受理]

- [請求項 1] 少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を構成して側面に積層方向の縞模様を形成し、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類が特定可能な構成を有するとともに、前記積層構造体のさらに上下面には遊技用代用貨幣の種類を表す印刷層が施され、各層間が熱圧着されて層構造をなす、遊技用代用貨幣。
- [請求項 2] 前記白色層もしくは薄色層の外側面には、それぞれ個別に識別可能なサイドIDが付された請求項1に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 3] 前記サイドIDは、前記遊技用代用貨幣の側面の回転方向に間隔を隔てて少なくとも3カ所以上に付されている、請求項2に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 4] 前記サイドIDが、可視光では見えないインクにより印刷されている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 5] 前記サイドIDが、赤外線を吸収するインクにより印刷されている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 6] 前記サイドIDは、前記白色層もしくは薄色層の2つの層の外側面のそれぞれに複数行設けられている、請求項2又は3に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 7] 前記印刷層の上下面の外側角にはR加工が施された、請求項1から3のいずれかに記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 8] 前記複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末を含有した重い層である、請求項1から3のいずれかに記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 9] 前記重量増加用の金属粉末は金属酸化物であり、特に酸化亜鉛、酸化チタンの内の1又は複数の金属酸化物である、請求項8に記載の遊技用代用貨幣。
- [請求項 10] 前記着色層を挟んで両側に白色層もしくは薄色層を設け、前記着色

層を挟んで設けた白色層又は薄色層の上下の層の厚みを相互に異なるように構成した、請求項1から3のいずれか、又は請求項9に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項11] 前記着色層、前記白色層、又は薄色層のいずれかを形成するプラスチックの層の間にRFIDを密着固定した、請求項1から3のいずれか、又は請求項9に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項12] 前記印刷層には、UV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられている、請求項1から3のいずれか、又は請求項9に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項13] 側面にサイドIDが付され、かつRFIDを内蔵する構造であり、前記印刷層には、UV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードが設けられ、前記側面に付されたサイドIDの情報とRFIDの情報とが関連付けられているか、又は前記サイドIDの情報とフェイスコードの情報とが関連付けられているか、又はサイドIDの情報とRFIDの情報とフェイスコードの情報とが関連付けられている、請求項1から3のいずれか、又は請求項9に記載の遊技用代用貨幣。

[請求項14] 請求項11又は13に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、
前記遊技用代用貨幣のRFIDの情報を読み取るRFID読み取り装置と、
側面のサイドIDを読み取るID読み取り装置と、
制御装置と、を備え、
前記ID読み取り装置により得られるサイドIDの情報と、前記RFID読み取り装置から得た情報の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項15] 請求項12又は13に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、

前記遊技用代用貨幣の表面に設けたUV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取り装置と、

側面のサイドIDを読み取るID読取り装置と、

制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記ID読取り装置により得られるサイドIDの情報と、前記フェイスコード読取り装置から得た情報と、の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項 16]

請求項 13 に記載の遊技用代用貨幣を検査する検査装置であって、

前記遊技用代用貨幣の表面に設けたUV発光インク又は赤外線を吸収するインクによるフェイスコードを読み取るフェイスコード読取り装置と、

側面の前記サイドIDを読み取るID読取り装置と、

前記遊技用代用貨幣のRFIDの情報を読み取るRFID読み取り装置と、

制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記ID読取り装置により得られるサイドIDの情報と、前記フェイスコード読取り装置から得た情報と、前記RFID読み取り装置から得た情報の関連を検査する構成である、検査装置。

[請求項 17]

前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインク又は赤外線を吸収するインクのいずれか又は組み合わせにより印刷されており、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラ又は赤外線カメラをそれぞれ単独で、又は複数備えるか、前記インクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えた、請求項 14 から 16 のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

[請求項 18]

前記遊技用代用貨幣の側面を撮影して側面の積層方向の縞模様の色

を判定する前記遊技用代用貨幣の種類の判定装置と、前記遊技用代用貨幣に設けた印刷層の印刷を読取る印刷検査装置とをさらに備え、前記遊技用代用貨幣の種類と印刷層の印刷内容との関係を検査する、請求項14から17のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

[請求項 19] 少なくとも着色層と、白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチックの前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得るとともに、打ち抜き加工の際に金型により遊技用代用貨幣の外側の上下の角をR加工する、遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項 20] 少なくとも中間に着色層を備え、前記中間の着色層の上下に白色層もしくは薄色層を積層して複数のプラスチックの層からなる積層構造体を形成し、前記複数のプラスチックの層の少なくとも一層は、層中に重量増加用の金属粉末又は金属酸化物を含有した層を用い、前記積層構造体の少なくとも上面又は下面に図柄を印刷した印刷層を設け、前記積層構造体と印刷層の各層を加熱圧着して前記各層を熱溶着して代用貨幣原板を作成し、金型により前記代用貨幣原板を打ち抜き加工して所定の形状の複数の遊技用代用貨幣を得る、遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項 21] サイドIDがインクジェット印刷で付されている、請求項19又は20に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項 22] 前記積層構造体の層間にRFIDを挟み、各層を加熱圧着する際に前記RFIDを挟む各層を熱溶着して前記RFIDの周りをプラスチックの層で密着した、請求項19又は20に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項 23] 前記印刷層には、フェイスコード、セキュリティマーク、オプティ

カルバリアブルデバイス（OVD）の内のいずれかもしくは複数が印刷される、請求項19又は22に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

[請求項 24]

テーブルゲームの管理システムであり、

遊技テーブルにおいて各ゲームの勝敗結果を判定し表示するカード配布装置と、

前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮影記録するカメラ装置と、

各ゲームにおいて前記カメラ装置の撮像結果を用いて、ゲーム参加人が前記遊技テーブル上に置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、

前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、

前記管理制御装置は、前記カード配布装置から得た勝敗結果及びゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技テーブルにおけるカジノ側の収支計算を各ゲーム毎に行う計算機能を備えた、

テーブルゲームの管理システム。

[請求項 25]

前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えた、請求項24に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 26]

前記管理制御装置は、各ゲームでゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の位置と種類と枚数の撮像を、前記カード配布装置が一枚目のカードが引かれるのを検出したとき、又は引かれる前後、あるいはディーラの賭け終了のサインを管理制御装置が認識した後に行う、請求項24に記載のテーブルゲームの管理システム。

- [請求項 27] テーブルゲームの管理システムであり、
 前記遊技テーブルに設けられ、遊技用代用貨幣をその種類毎に保持する遊技用代用貨幣トレイと、
 前記遊技用代用貨幣トレイに置かれた遊技用代用貨幣をカメラを用いて撮像するカメラ装置と、
 前記カメラ装置の撮像結果を用いて前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し記憶する管理制御装置と、を有し、
 前記遊技用代用貨幣は、側面に軸方向の縞模様を形成するよう少なくとも外観において着色層と白色層もしくは薄色層を有する構造体とし、前記着色層により遊技用代用貨幣の種類を特定することが可能な構成を有し、
 前記管理制御装置は、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の種類と枚数の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の総額を計測可能な構成である、テーブルゲームの管理システム。
- [請求項 28] 前記管理制御装置は、各ゲーム参加人が置いた遊技用代用貨幣の着色層又は白色層もしくは薄色層の数を計測し、前記着色層の色により遊技用代用貨幣の種類や金額を判定する機能を備えた、請求項 27 に記載のテーブルゲームの管理システム。
- [請求項 29] 遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されているゲーム終了後における前記遊技用代用貨幣の現実の総額が、すべてのプレイヤーの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減額に対応していない違いを前記管理制御装置が判定可能な構成である、請求項 27 に記載のテーブルゲームの管理システム。
- [請求項 30] 前記管理制御装置を介してゲームの終了時の清算後に遊技用代用貨幣トレイにおける遊技用代用貨幣の総額を得るのは、

- 1) 勝ち遊技用代用貨幣に対する償還が終了したとき、
 - 2) 当該ゲームで使用されたカードが回収され、当該テーブルの廃棄エリアに廃棄されるとき、
 - 3) 勝敗結果判定装置に付随する所定のボタンを押したとき、
 - 4) 勝敗を示すマーカーを元に戻したとき、
- のいずれかである、請求項 29 に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 31] 前記カメラ装置は前記遊技用代用貨幣交換用の紙幣の撮像も可能で、前記管理制御装置は、紙幣の撮像結果を用いて、前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の紙幣との交換によって減るべき前記遊技用代用貨幣トレイ上の遊技用代用貨幣の種類と枚数とを特定し、前記遊技用代用貨幣トレイ上の前記遊技用代用貨幣の現実の総額と比較計測可能な構成である、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 32] 前記管理制御装置は、遊技テーブルのディーラの遊技用代用貨幣トレイにおける把握されている遊技用代用貨幣の総額が、お札と遊技用代用貨幣との交換が行われた後に、交換したお札に対応した遊技用代用貨幣の支払額に応じて増減およびすべてのプレーヤの賭けた遊技用代用貨幣額と当該ゲームの勝敗結果とから計算される遊技用代用貨幣の増減に対応しているか否かを比較判定可能な、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 33] 前記管理制御装置は、遊技用代用貨幣の種類と枚数とを計測判定する際にカメラの死角により一部もしくは一枚全体が隠れた状態となっても遊技用代用貨幣の種類、枚数の情報を得ることが可能な人工知能活用型もしくはディープラーニング構造である、請求項 27 から 30 のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 34] 前記遊技用代用貨幣は側面の前記白色層もしくは薄色層に回転方向に間隔を隔てて少なくとも 3 カ所以上サイド ID が付されており、1

D読取装置でサイドIDを読み取ることにより、遊技用代用貨幣の種類と製造情報が特定可能で、測定し特定され情報が所定のデータベースと照合管理可能な構成を有する、請求項27から30のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 35] 前記サイドIDが、少なくとも可視光で見えるインク、赤外線を吸収するインクのいずれか又は両方により印刷されており、前記ID読取装置は、前記サイドIDの印刷されているインクに対応した可視光カメラ、赤外線カメラの内の複数個を備えるか、前記インクに対応した、可視光カメラ、赤外線カメラの複数機能を切り替え可能なカメラを備えた、請求項34に記載のテーブルゲームの管理システム。

[請求項 36] 前記遊技テーブル上の遊技用代用貨幣を撮影記録するカメラ装置は、所定の位置に配置された単独もしくは高さが異なる複数のカメラで遊技用代用貨幣を撮影する構成とした、請求項24から26のいずれかに記載のテーブルゲームの管理システム。

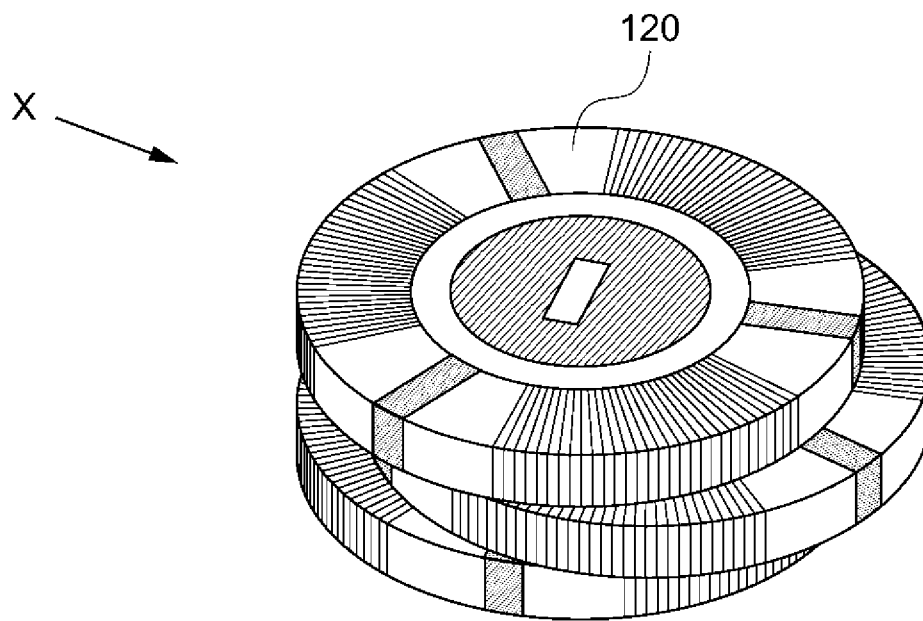
[請求項 37] (追加) 遊技用代用貨幣であって、側面に、前記遊技用代用貨幣の種類に応じて異なる第1の色を持つ第1層と、前記遊技用代用貨幣の種類によらない第2の色を持つ第2層とを含む、遊技用代用貨幣。

[請求項 38] (追加) 遊技用代用貨幣であって、色の異なる複数のプラスチックの層を熱圧着した層構造を有し、側面の色によって前記遊戯用代用貨幣の種類が特定可能である、遊戯用代用貨幣。

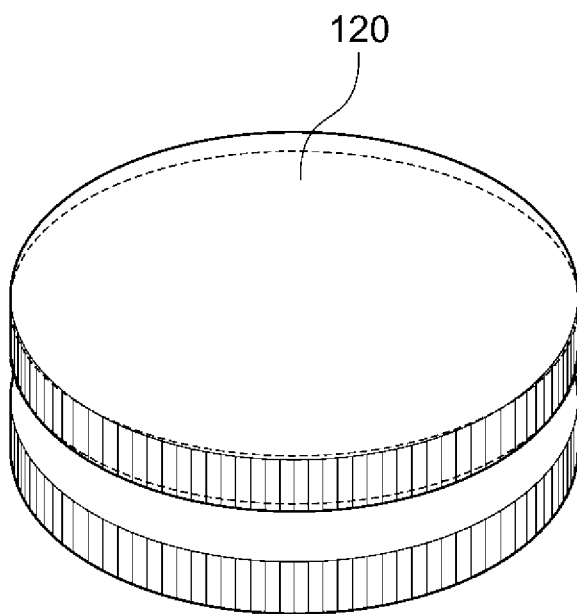
[請求項 39] (追加) 遊技用代用貨幣であって、側面に、前記遊戯用代用貨幣の種類を表す情報がインクジェット印刷されている、遊戯用代用貨幣。

[請求項 40] (追加) 遊技用代用貨幣であって、第1の色が付された2つの第1層と、前記2つの第1層に挟まれた、第2の色が付された第2層と、透明の最外層とを含む、遊技用代用貨幣。

[図2A]



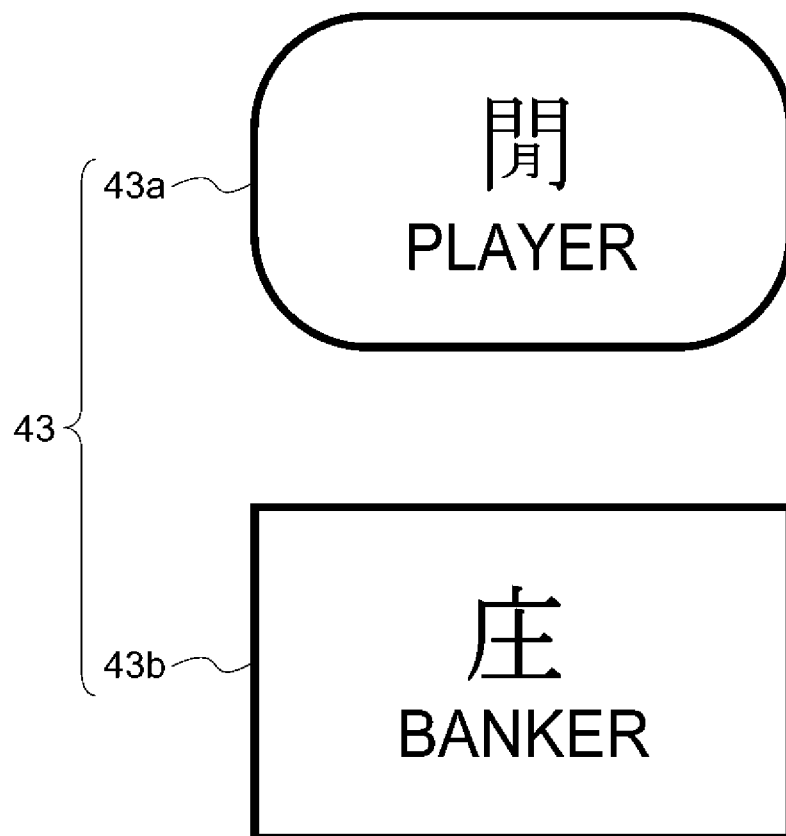
[図2B]



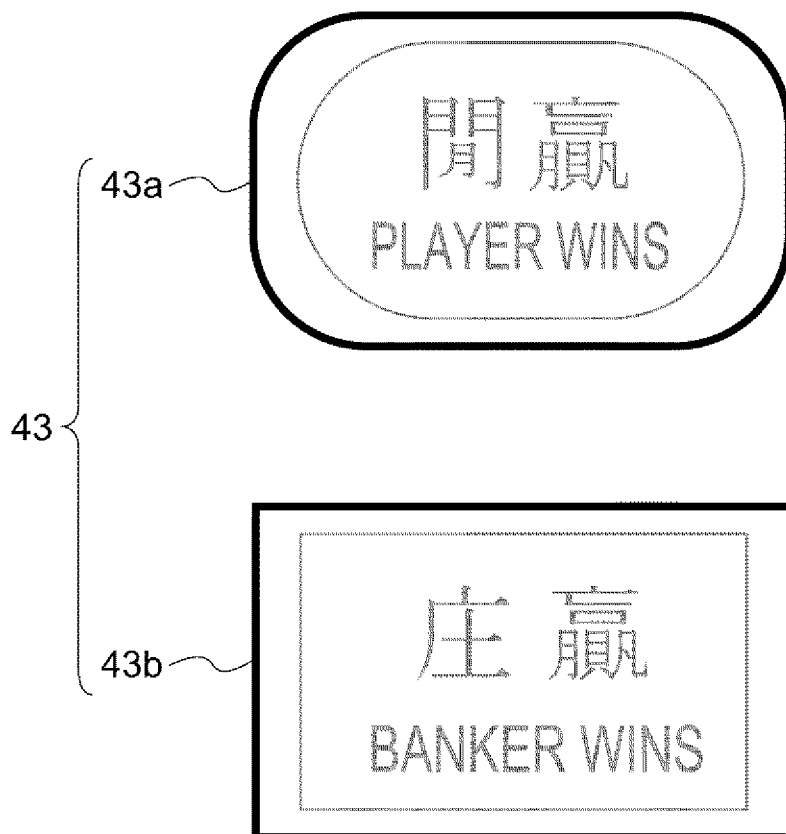
[図3]



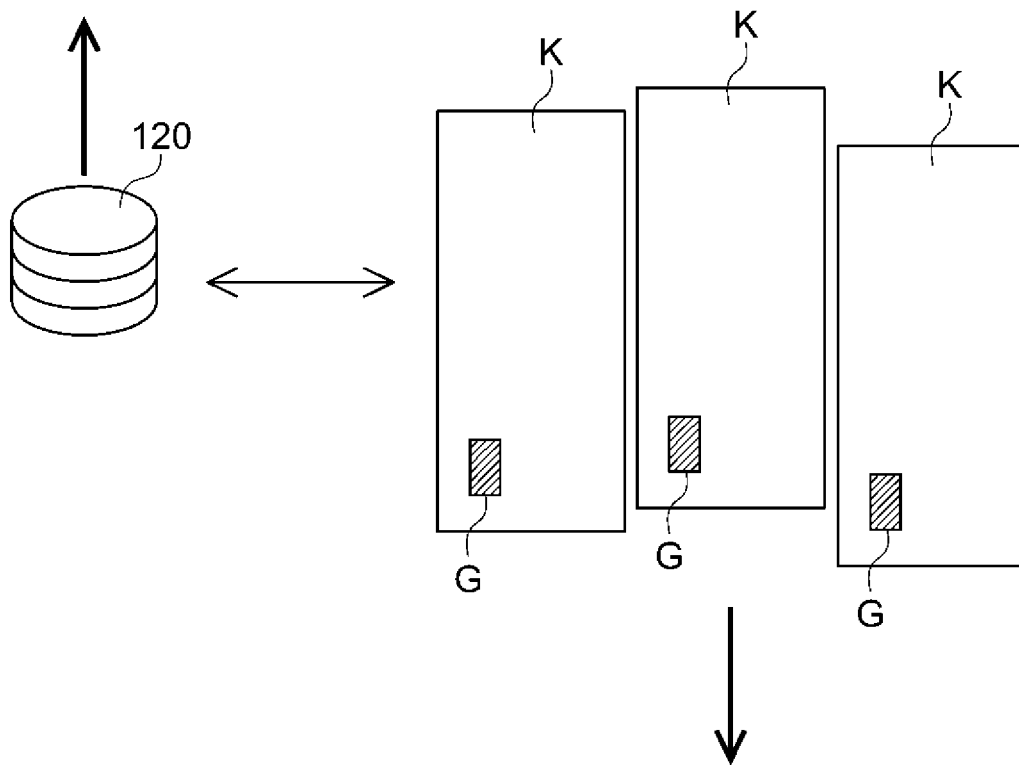
[図4A]



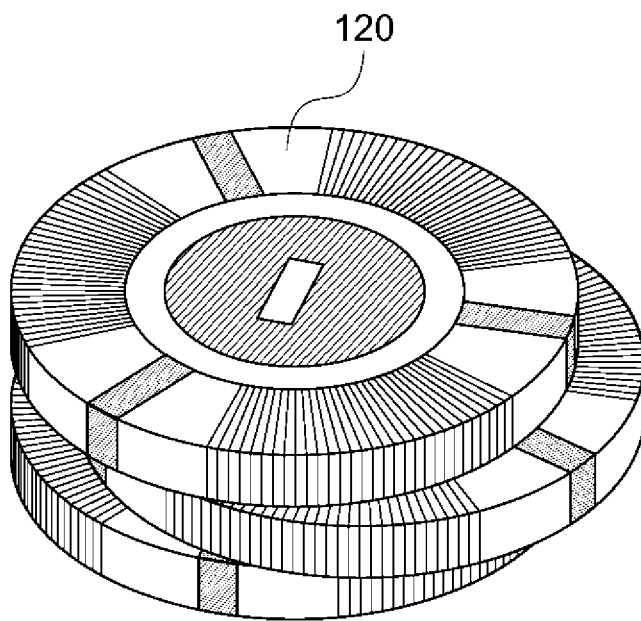
[図4B]



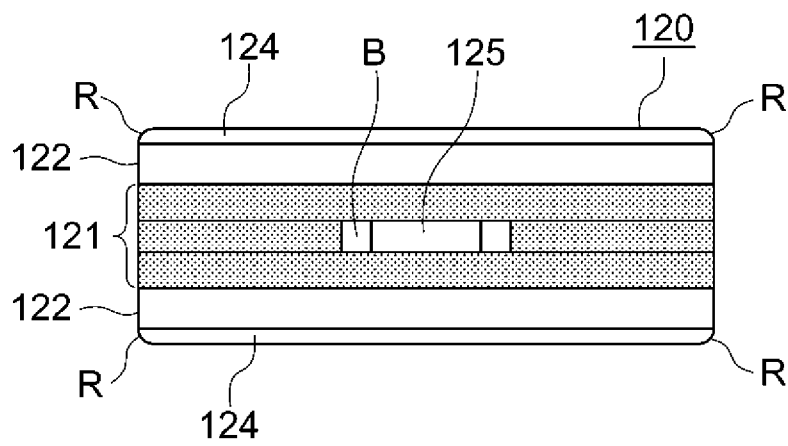
[図5]



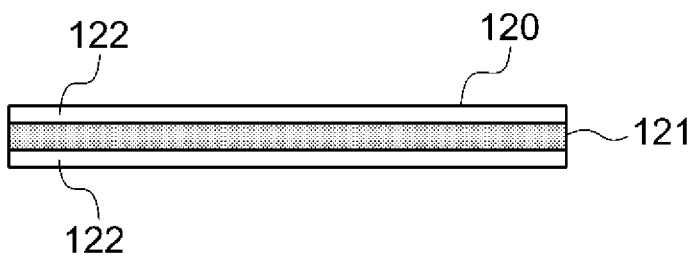
[図7]



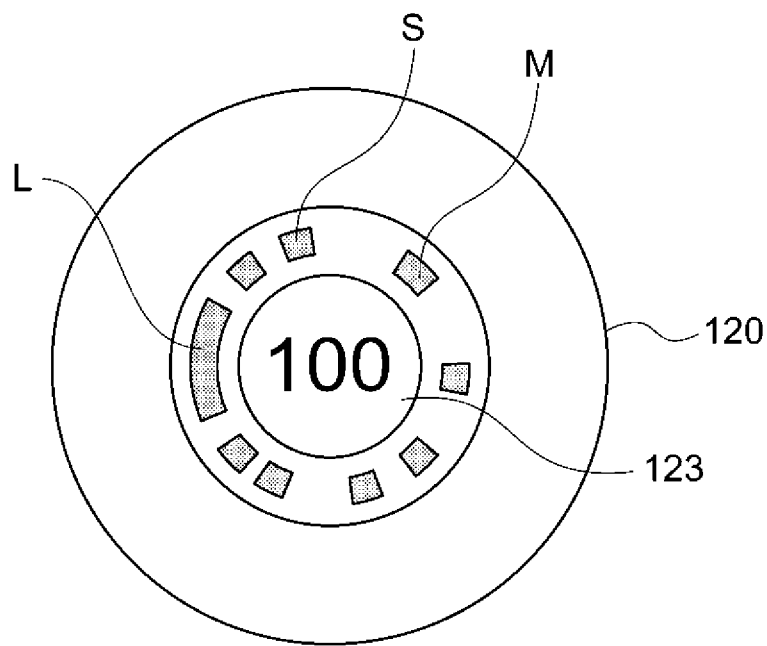
[図8]



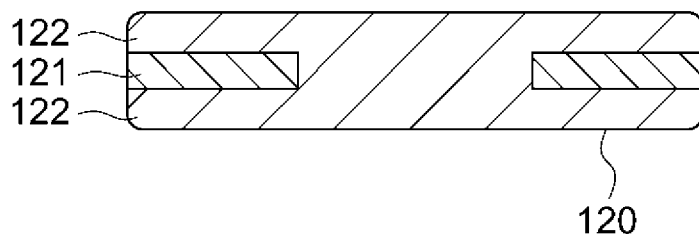
[図9A]



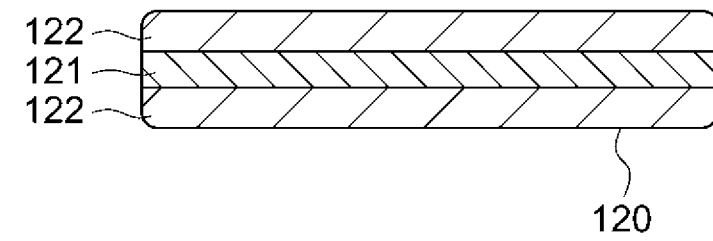
[図9B]



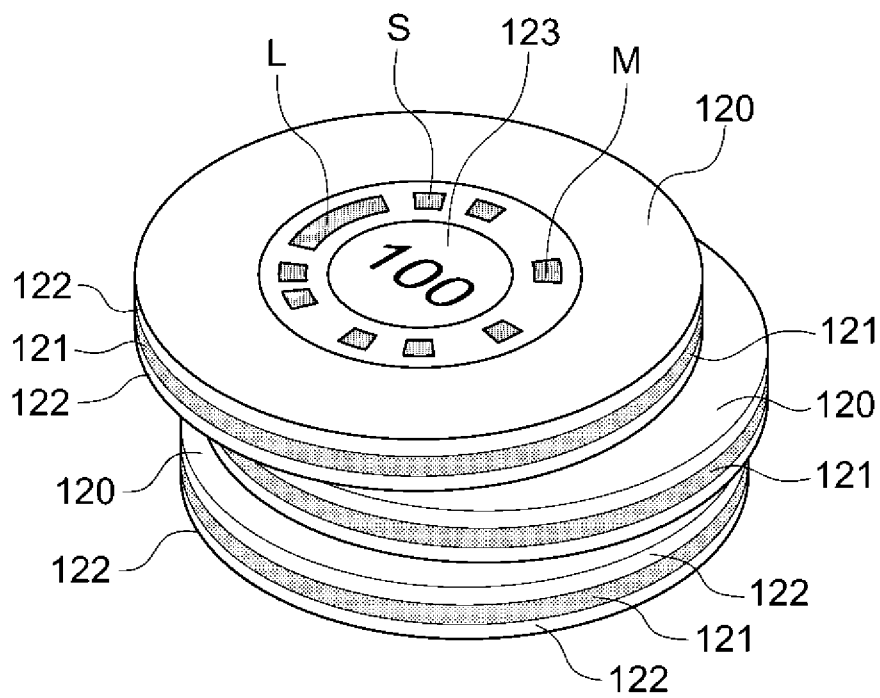
[図10A]



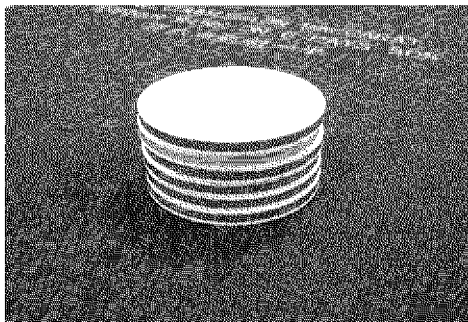
[図10B]



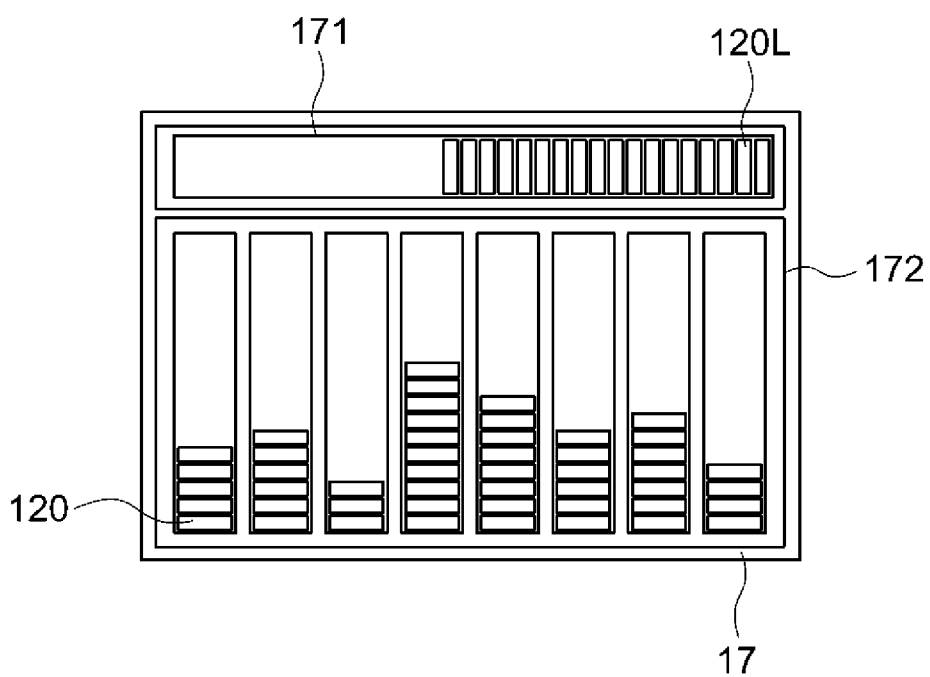
[図11]



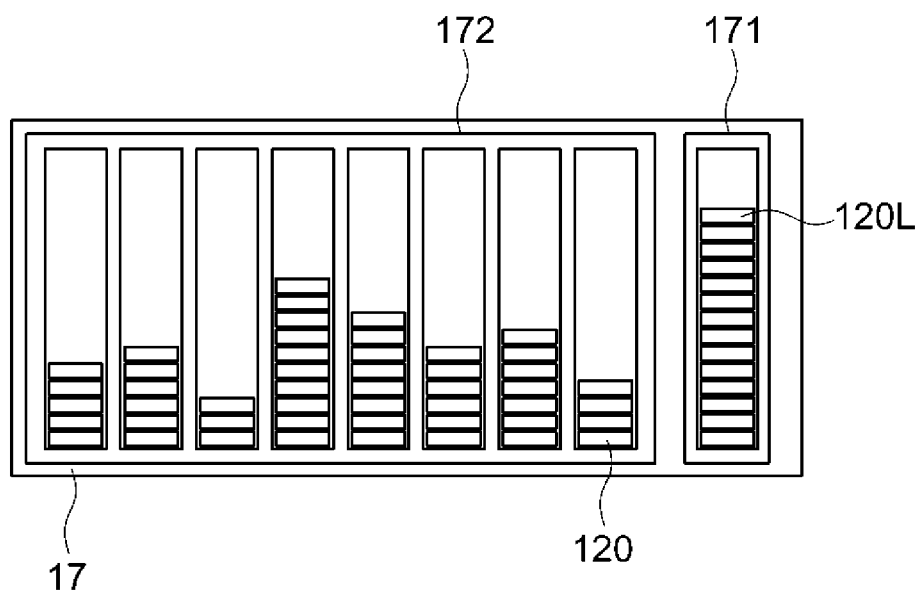
[図12]



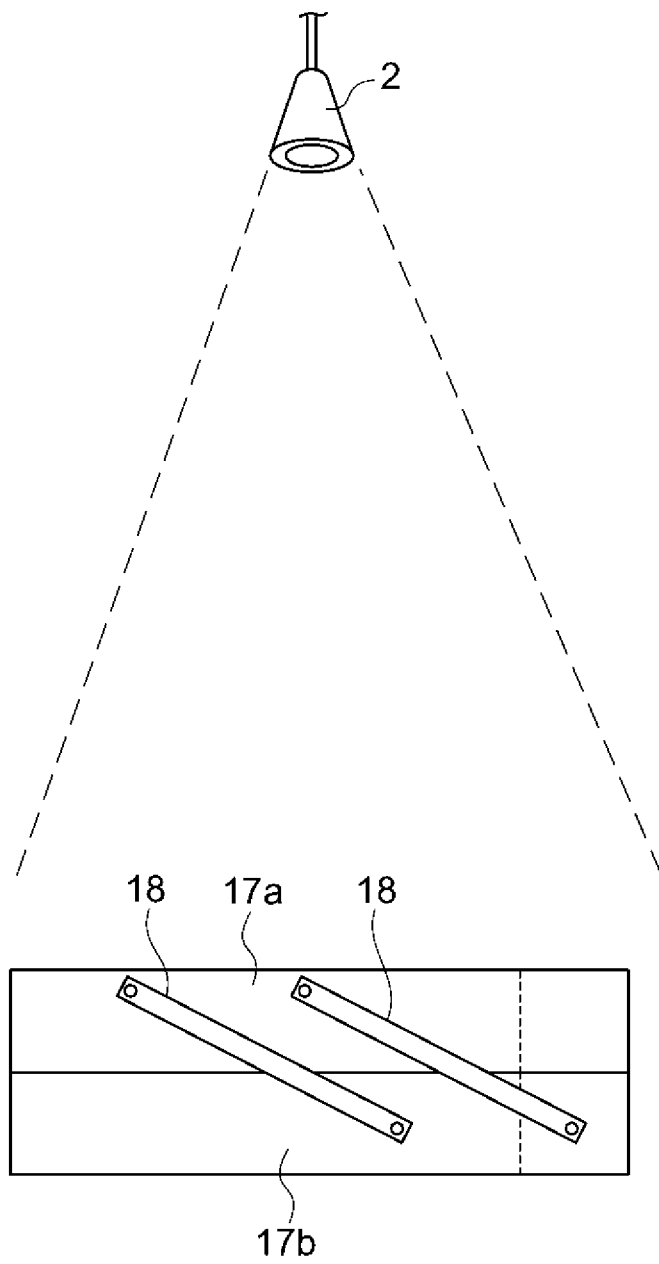
[図13A]



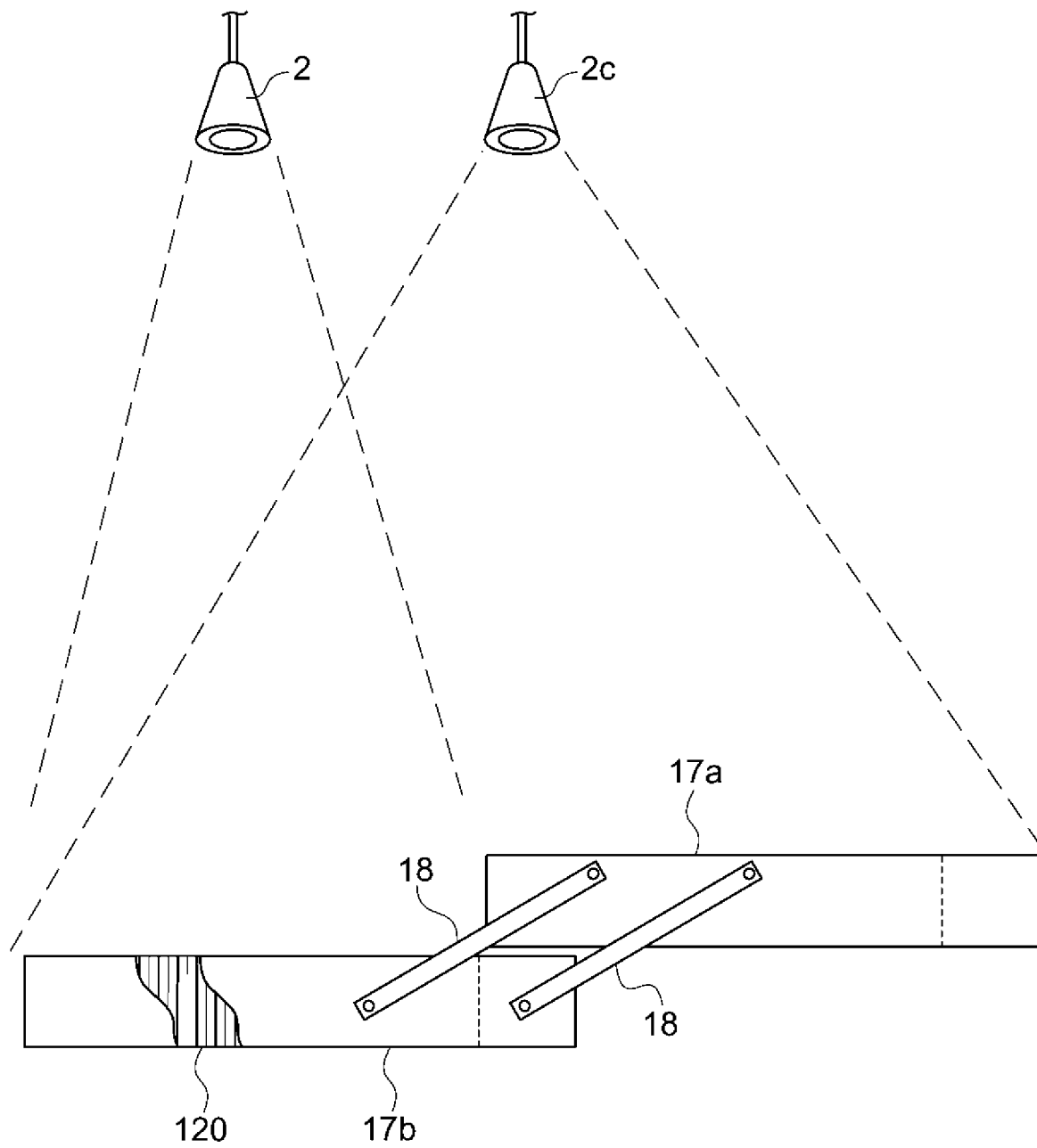
[図13B]



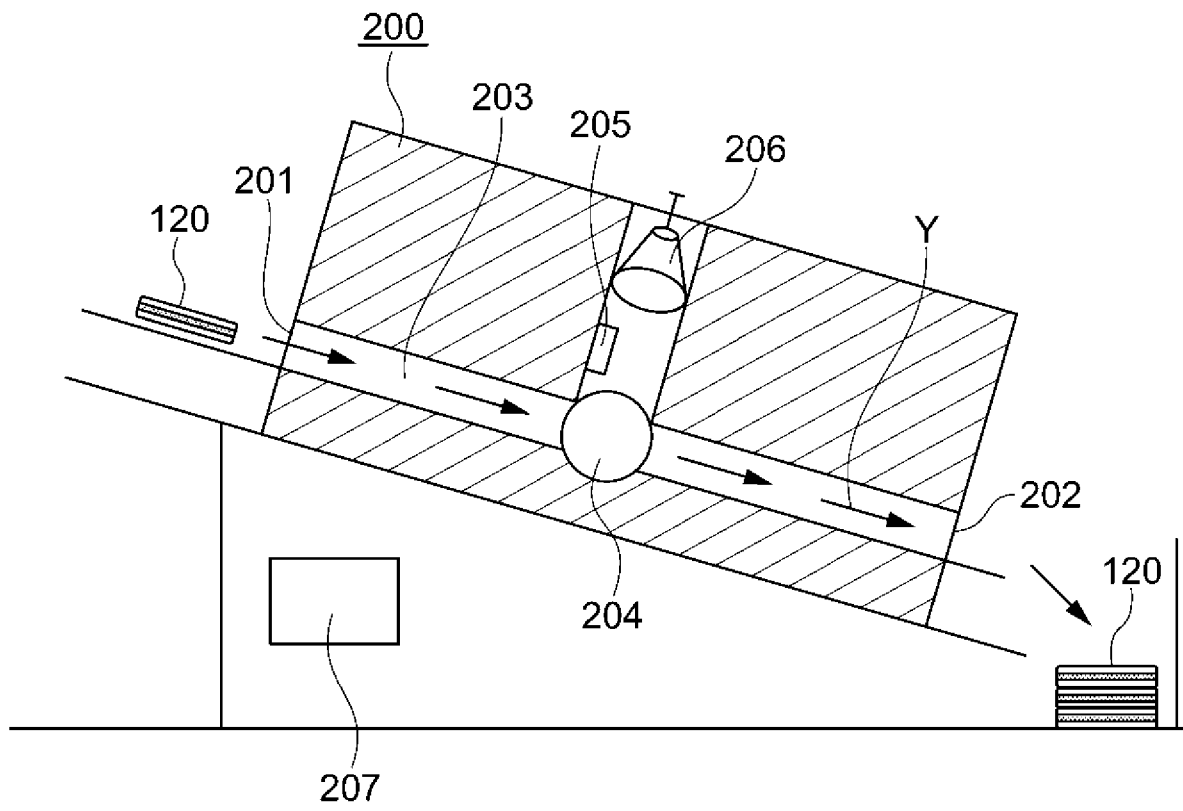
[図14A]



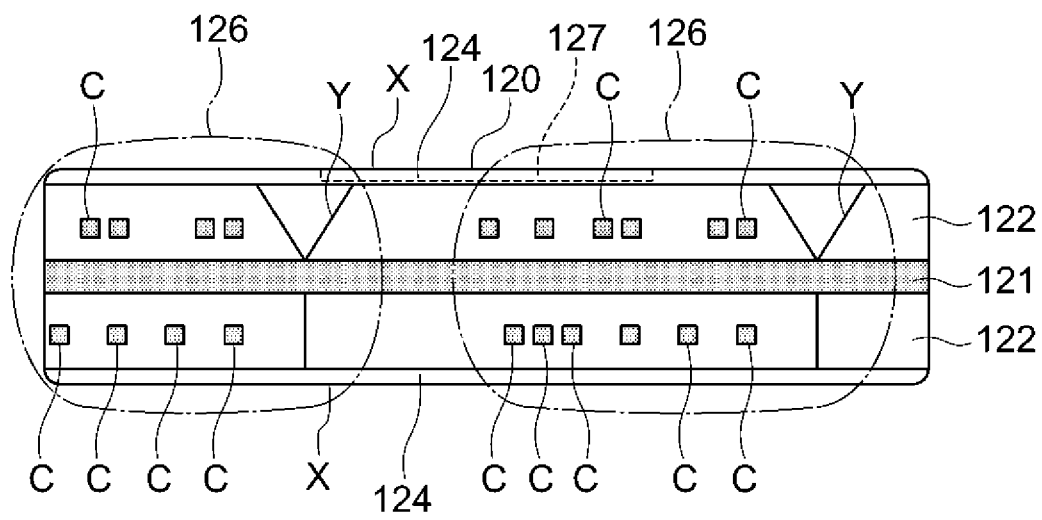
[図14B]



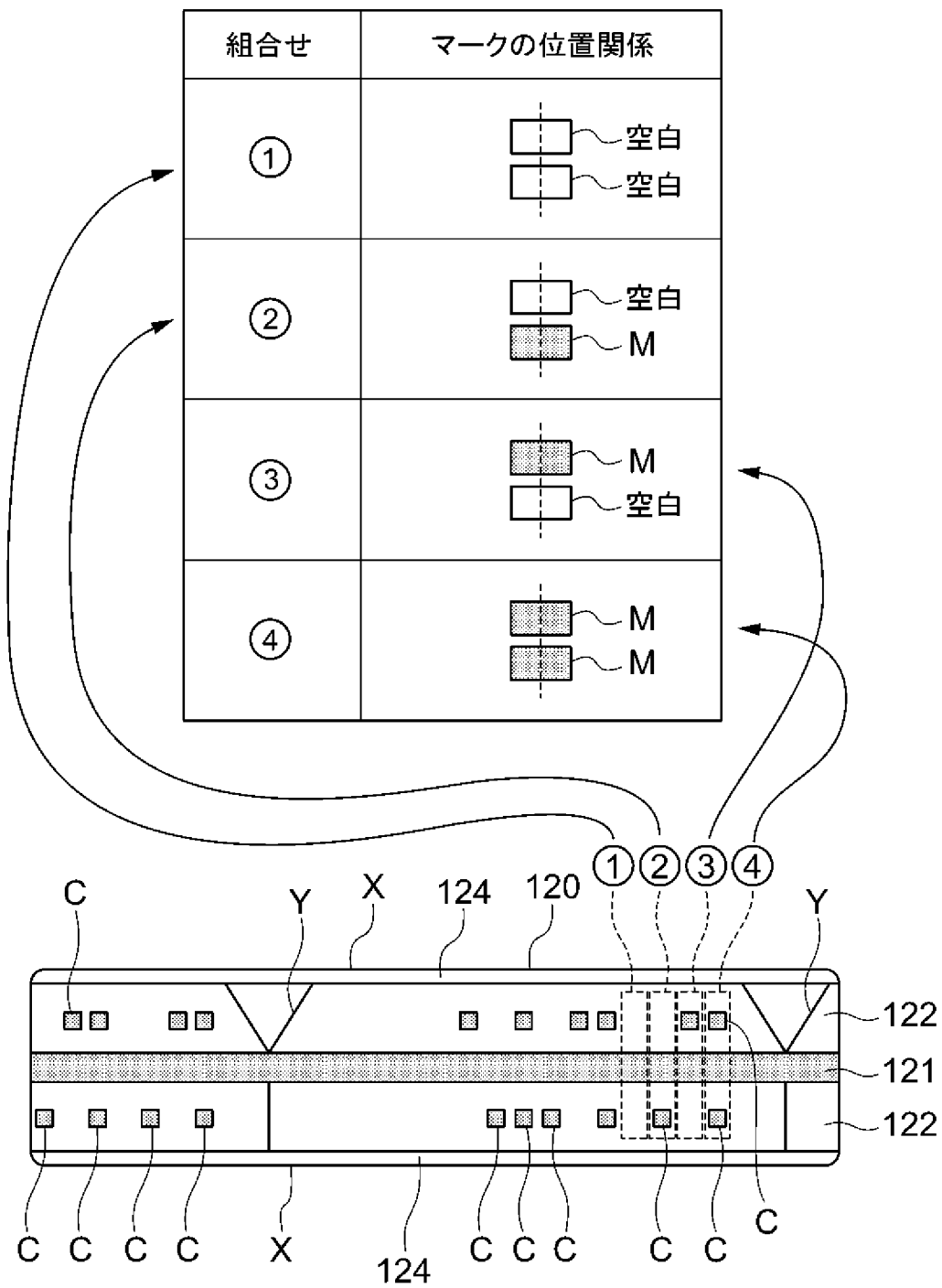
[図15]



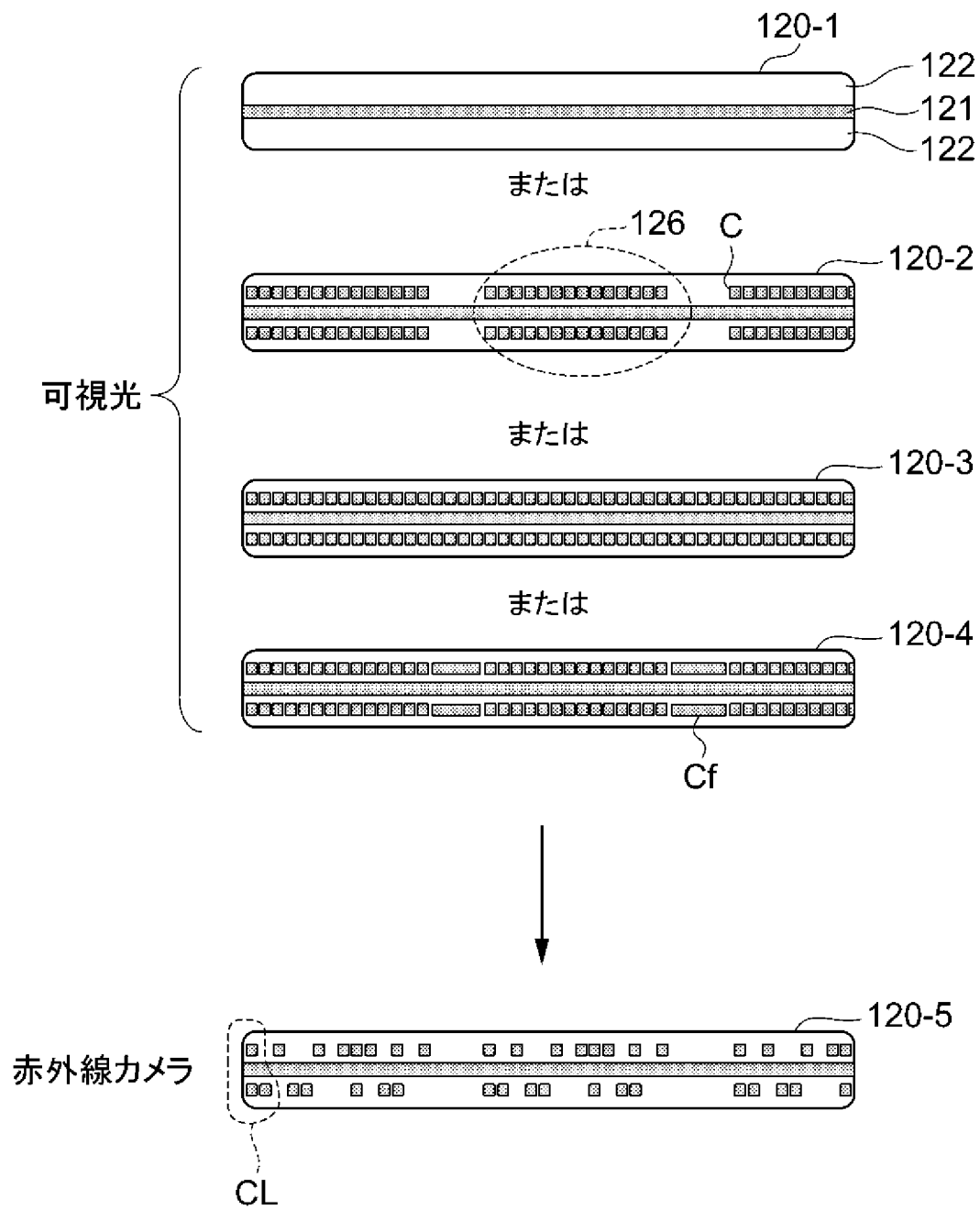
[図17]



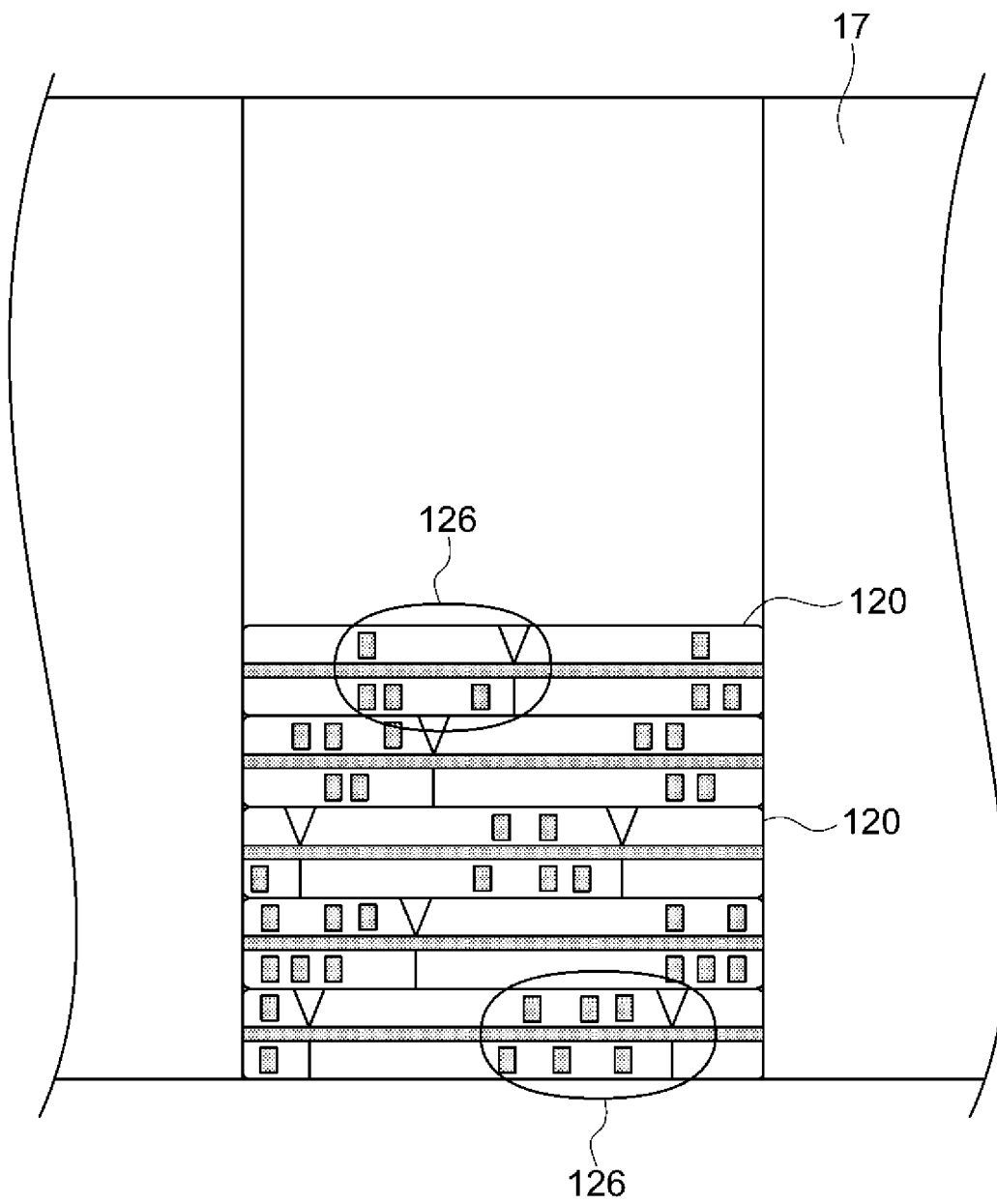
[図18]



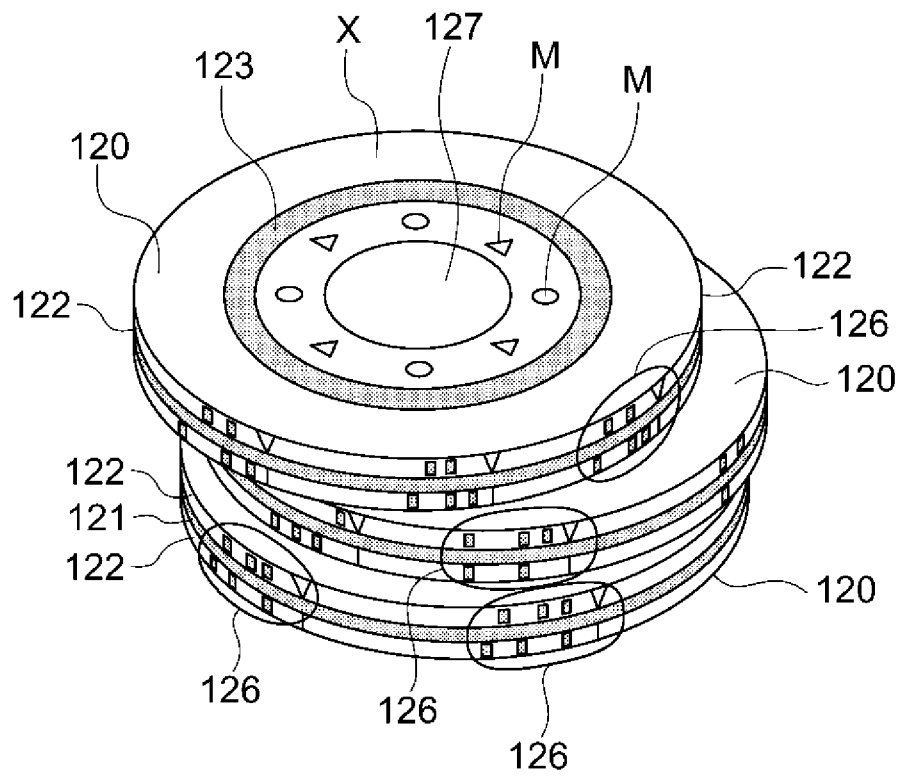
[図19]



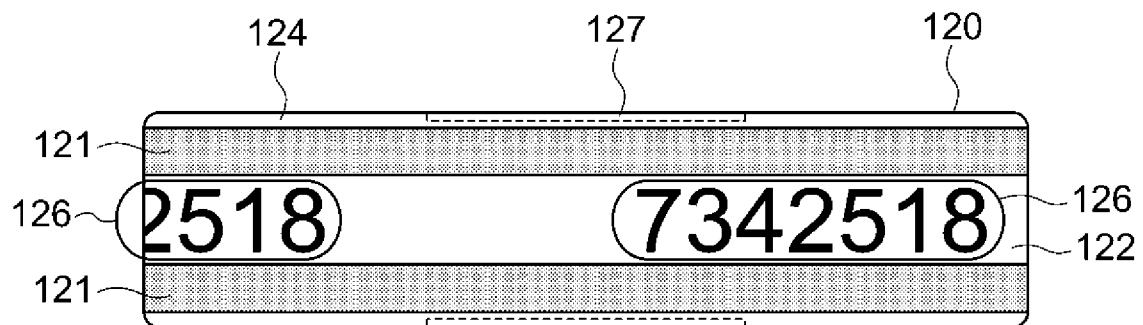
[図20A]



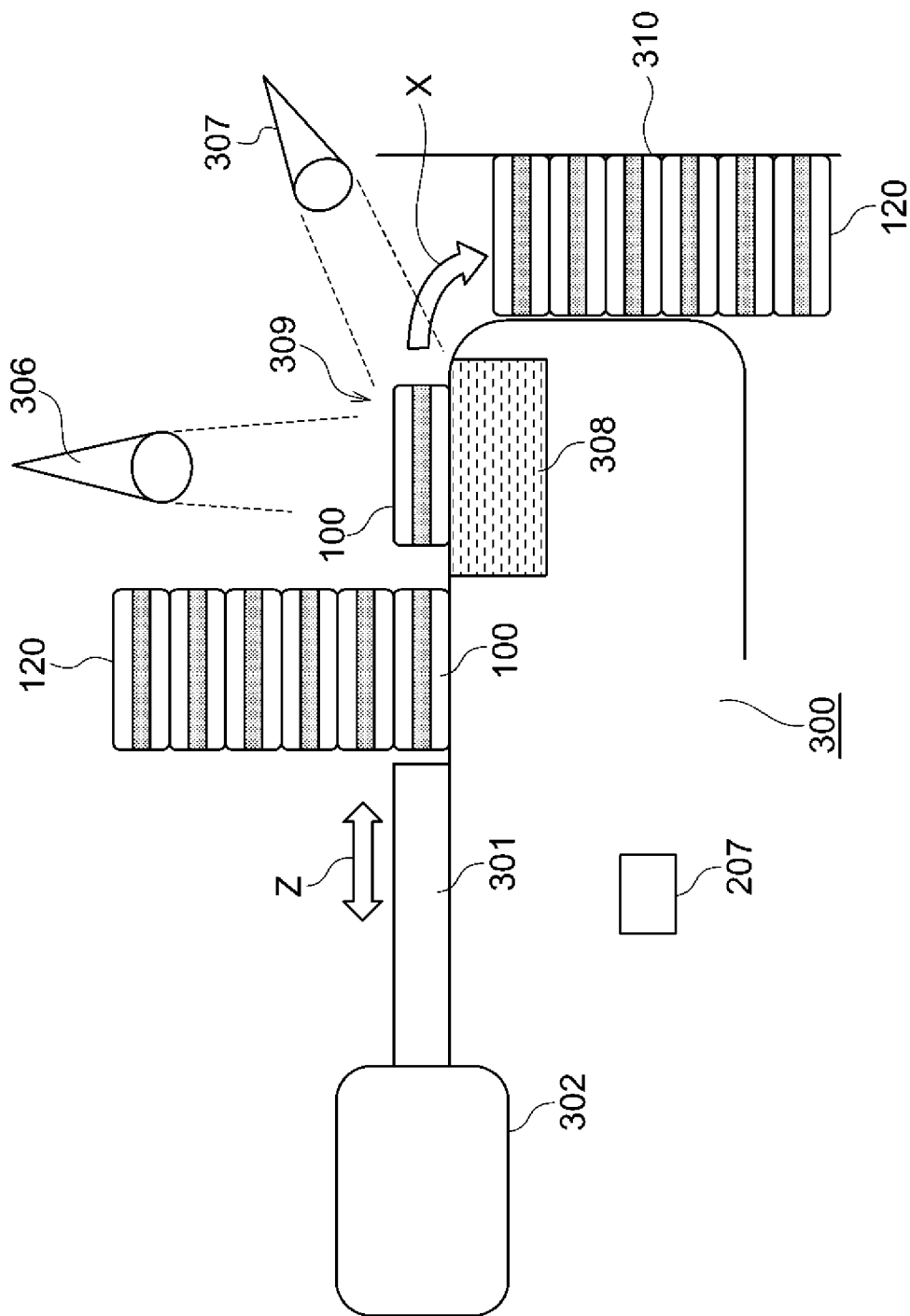
[図20B]



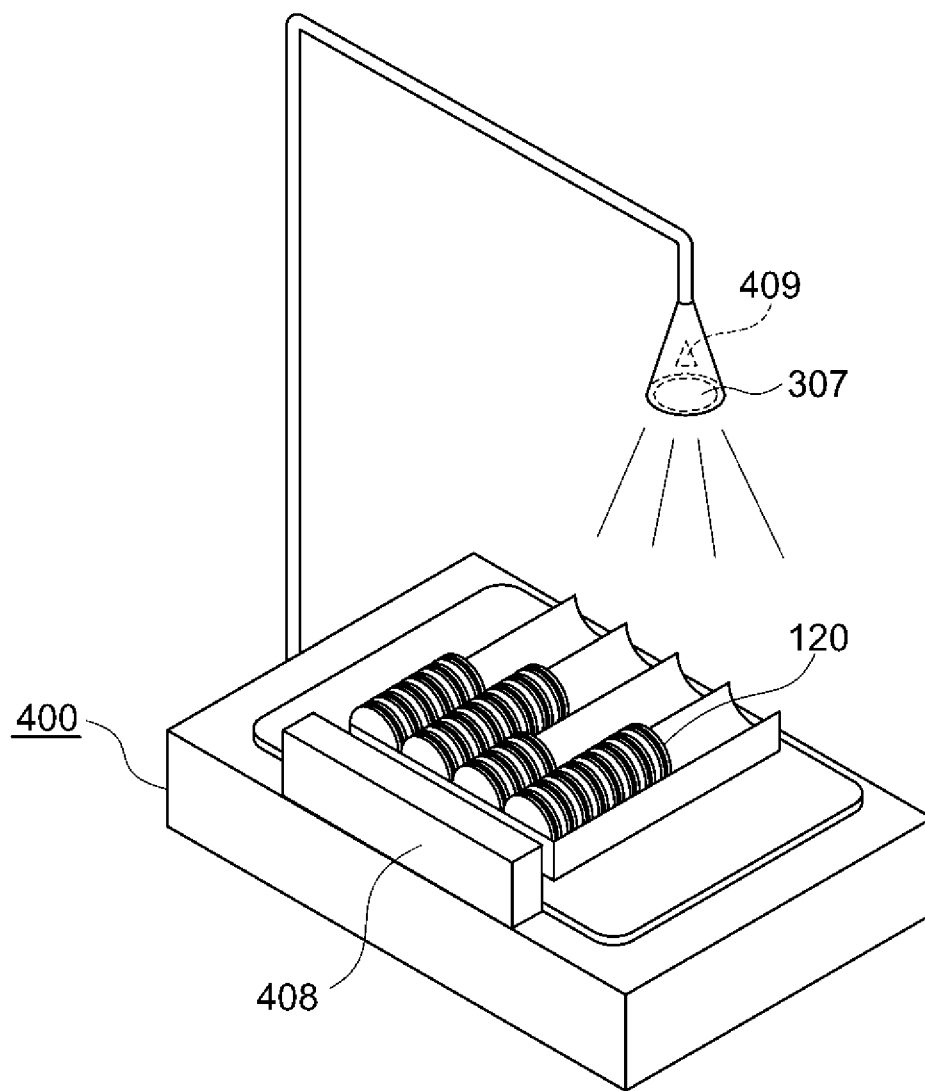
[図21]



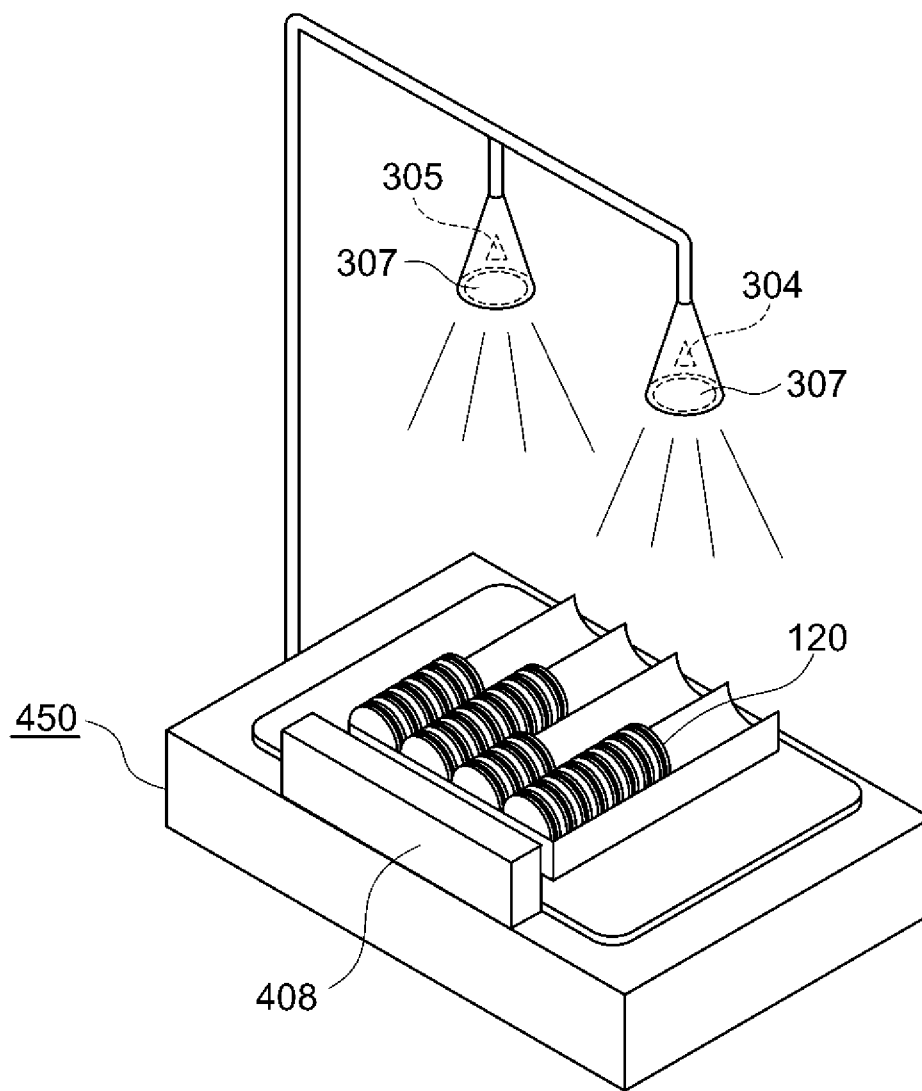
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072673

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q50/10(2012.01)i, A63F1/06(2006.01)i, A63F11/00(2006.01)i

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)

G06Q50/10, A63F1/06, A63F11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 64-500243 A (Storch, Leonard), 02 February 1989 (02.02.1989), entire text; all drawings & US 4814589 A	1-36
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 12429/1990 (Laid-open No. 102917/1991) (Yoshiki TSUMURA), 25 October 1991 (25.10.1991), entire text; all drawings (Family: none)	1-36

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* 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
11 October 2016 (11.10.16)

Date of mailing of the international search report
25 October 2016 (25.10.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072673

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-066172 A (Aruze Corp.), 02 April 2009 (02.04.2009), entire text; all drawings & US 2009/0075725 A1	1-36

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/10(2012.01)i, A63F1/06(2006.01)i, A63F11/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q50/10, A63F1/06, A63F11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 64-500243 A（ストーチ、レオナルド） 1989.02.02, 全文, 全図 & US 4814589 A	1-36
A	日本国実用新案登録出願 2-12429 号(日本国実用新案登録出願公開 3-102917 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（津村良樹） 1991.10.25, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-36

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11.10.2016

国際調査報告の発送日

25.10.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

高木 亨

2N

4470

電話番号 03-3581-1101 内線 3277

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-066172 A (アルゼ株式会社) 2009.04.02, 全文, 全図 & US 2009/0075725 A1	1-36



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107683494 A

(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201680020454.2

(22)申请日 2016.08.02

(30)优先权数据

2015-163213 2015.08.03 JP

2015-240631 2015.11.19 JP

2016-030443 2016.02.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/072673 2016.08.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/022767 JA 2017.02.09

(71)申请人 天使游戏纸牌股份有限公司

地址 日本滋贺县

(72)发明人 重田泰

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所

11336

代理人 谢梅 蔡艳园

(51)Int.Cl.

G06Q 50/10(2006.01)

A63F 1/06(2006.01)

A63F 11/00(2006.01)

权利要求书4页 说明书32页 附图21页

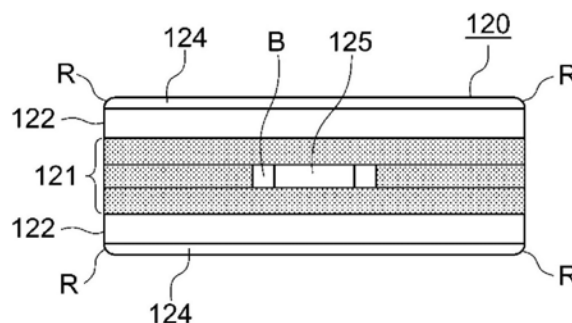
按照条约第19条修改的权利要求书5页

(54)发明名称

游艺用代用货币、检查装置、游艺用代用货币的制造方法以及桌面游戏的管理系统

(57)摘要

由于游艺桌上的游艺用代用货币(游艺用代用货币)的图案复杂,因此存在通过图像解析技术不能够判定荷官在偿还时是否正确地偿还了与下注的游艺用代用货币对应的游艺用代用货币,错误的防止并不充分的课题。在本发明的检测系统中,具备用图像分析装置(12)的图像分析结果来检测在游艺桌(4)进行的作弊行为的控制装置(14),并且,使用于本检测系统的游艺用代用货币(120)是多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在中间具备着色层(121),在该中间的着色层(121)的两侧将白色层(122)或浅色层(虽然未图示,但是只要比着色层(122)颜色浅即可)叠层的多层结构。



1. 一种游艺用代用货币,其具有以下结构:至少将着色层和白色层或浅色层叠层,构成由多个塑料层构成的叠层结构体,从而在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类;并且,在所述叠层结构体的最上面和最下面施加有表示游艺用代用货币的种类的印刷层,各层间被热压接合而构成层结构。

2. 根据权利要求1所述的游艺用代用货币,其中,在所述白色层或浅色层的外侧面分别附加有能够单独识别的侧部ID。

3. 根据权利要求2所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID在所述游艺用代用货币的侧面的旋转方向上隔开间隔并被附加在至少3处以上。

4. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID使用可视光不可见的油墨来印刷。

5. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID使用吸收红外线的油墨来印刷。

6. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID在所述白色层或浅色层的两层的外侧面分别设置有多行。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的游艺用代用货币,其中,在所述印刷层的上下面的外侧角施加有R加工。

8. 根据权利要求1~3中任一项所述的游艺用代用货币,其中,所述多个塑料层中的至少一层是在层中含有增加重量用的金属粉末的重层。

9. 根据权利要求8所述的游艺用代用货币,其中,所述增加重量用的金属粉末是金属氧化物,特别是氧化锌、氧化钛中的一个或多个的金属氧化物。

10. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其构成为以夹着所述着色层的方式在两侧设置白色层或浅色层,使夹着所述着色层而设置的白色层或浅色层的上下层的厚度彼此不同。

11. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,将RFID紧密结合地固定在所述着色层、与形成所述白色层或浅色层中的任一者的塑料层之间。

12. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,在所述印刷层设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码。

13. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,该游艺用代用货币是在侧面附加有侧部ID且内藏RFID的结构,在所述印刷层设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码,附加在所述侧面的侧部ID的信息与RFID的信息相关联,或所述侧部ID的信息与面代码的信息相关联,或侧部ID的信息与RFID的信息与面代码的信息相关联。

14. 一种检查根据权利要求11或13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及

控制装置,

是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

15. 一种检查根据权利要求12或13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

面代码读取装置,该面代码读取装置读取在所述游艺用代用货币的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及
控制装置,

所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述面代码读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

16. 一种检查根据权利要求13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

面代码读取装置,该面代码读取装置读取在所述游艺用代用货币的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的所述侧部ID;

RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;以及
控制装置,

所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、从所述面代码读取装置所得到的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

17. 根据权利要求14~16中任一项所述的游艺用代用货币的检查装置,其中,所述侧部ID至少利用可视光可见的油墨或吸收红外线的油墨中的任一者或组合来印刷,所述ID读取装置分别单独具备或具备多个与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者具备能够切换与所述油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机。

18. 根据权利要求14~17中任一项所述的游艺用代用货币的检查装置,其中,还具备对所述游艺用待用货币的侧面进行拍摄并对侧面的叠层方向的条纹的颜色进行判定的所述游艺用代用货币的种类的判定装置、和对在所述游艺用代用货币设置的印刷层的印刷进行读取的印刷检查装置,对所述游艺用代用货币的种类与印刷层的印刷内容之间的关系进行检查。

19. 一种游艺用代用货币的制造方法,其中,至少将着色层、白色层或浅色层叠层,形成由多个塑料层构成的叠层结构体,在所述多个塑料层的所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层进行热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币,并且,在铸模加工时通过模具对游艺用代用货币的外侧的上下角进行R加工。

20. 一种游艺用代用货币的制造方法,其中,至少在中间具备着色层,在所述中间的着色层的上下将白色层或浅色层叠层,从而形成由多个塑料层构成的叠层结构体,所述多个塑料层的至少一层使用在层中含有增加重量用的金属粉末或金属氧化物的层,在所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币。

21. 根据权利要求19或20所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,所述侧部ID通过喷墨印刷的方式被附加。

22. 根据权利要求19或20所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,在所述叠层结构体

的层间夹入RFID,在热压接合各层时,对夹有所述RFID的各层进行热熔,将所述RFID的周边通过塑料层紧密结合。

23.根据权利要求19或22所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,在所述印刷层印刷有面代码、安全标记、光可变图像(OVD)中的任一者或多个。

24.一种桌面游戏的管理系统,其具有:

纸牌发放装置,该纸牌发放装置在游艺桌上判定并显示各游戏的输赢结果;

摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺桌上的游艺用代用货币进行拍摄记录;以及

管理控制装置,该管理控制装置在各游戏中用所述摄像装置的拍摄结果对游戏参加者放在所述游艺桌上的游艺用代用货币的位置和种类和枚数进行确定并存储,

所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的类型的结构,

所述管理控制装置具备计算功能,该计算功能是使用根据所述纸牌发放装置所得到的输赢结果、以及游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄结果,对每个游戏分别进行所述游艺桌的娱乐场侧的收支计算。

25.根据权利要求24所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的类型或金额的功能。

26.根据权利要求24所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置在所述纸牌发放装置检测出第一张纸牌被提取时、或被提取前后、或管理控制装置识别出荷官的下注结束的信号之后,进行在游戏中各游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄。

27.一种桌面游戏的管理系统,其具有:

游艺用代用货币托盘,该游艺用代用货币托盘设置在所述游艺桌,并对游艺用代用货币按其种类分别进行保持;

摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺用代用货币托盘的游艺用代用货币进行拍摄;

管理控制装置,该管理控制装置用所述摄像装置的拍摄结果对所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的类型和枚数进行确定并存储,

所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的类型的结构,

所述管理控制装置是能够用所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的类型和枚数的拍摄结果,测定所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的总额的结构。

28.根据权利要求27所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的类型或金额的功能。

29. 根据权利要求27所述的桌面游戏的管理系统,其中,该桌面游戏的管理系统是以下结构:所述管理控制装置能够判定游艺桌的荷官的游艺用代用货币托盘中所把握的游戏结束后的所述游艺用代用货币的实际总额与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减额不对应的差异。

30. 根据权利要求29所述的桌面游戏的管理系统,其中,借助于所述管理控制装置,在游戏结束时的清算后,得到游艺用代用货币托盘中游艺用代用货币的总额的是在下述中的任意一个时刻:

- (1) 在针对赢得的游艺用代用货币的偿还结束时;
- (2) 在将该游戏中所使用的纸牌被回收并被废弃在该桌面的废弃区时;
- (3) 在按下了输赢结果判定装置所附带的规定按钮时;
- (4) 在将表示输赢的标记牌恢复原样时。

31. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述摄像装置也能够拍摄所述游艺用代用货币交换用的纸币,所述管理控制装置是以下结构:能够用纸币的拍摄结果,对因与所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的纸币的交换而应当减少的所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的种类和枚数进行确定,并与所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的实际总额进行比较测定。

32. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置能够对以下情形进行比较判定:在游艺桌的荷官的游艺用货币托盘中所把握的游艺用代用货币的总额在纸币与游艺用代用货币的交换进行后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币的支付额而进行了增减,以及是否与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减相对应。

33. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置是在测定判定游艺用代用货币的种类和枚数时,即使因摄像机的死角而部分或一枚整体处于隐匿的状态,也能够得到游艺用代用货币的种类、枚数的信息的人工智能有效使用型或深度学习结构。

34. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述游艺用代用货币具有以下结构:在侧面的所述白色层或浅色层在旋转方向上隔开间隔并在至少3处以上附加有侧部ID,通过由ID读取装置读取侧部ID,能够确定游艺用代用货币的种类和制造信息,被测定并确定的信息能够与规定的数据库对照管理。

35. 根据权利要求34所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述侧部ID至少利用由可视光可见的油墨、吸收红外线的油墨中的任一者或两者来印刷,所述ID读取装置具备与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机中的数个,或具备能够切换与所述油墨对应的、可视光摄像机和红外线摄像机的多个功能的摄像机。

36. 根据权利要求24~26中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,拍摄记录所述游艺桌上的游艺用代用货币的摄像装置构成为由配置在规定位置的单个或高度不同的多个摄像机对游艺用代用货币进行拍摄。

游艺用代用货币、检查装置、游艺用代用货币的制造方法以及 桌面游戏的管理系统

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 在本申请中,主张于2015年8月3日在日本申请的专利申请号为2015-163213、于2015年11月19日在日本申请的专利申请号为2015-240631、以及于2016年2月1日在日本申请的专利申请号为2016-30443的利益,该申请的内容通过引用而被纳入本申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种游艺场中的游艺用代用货币(gaming chips)、检查装置、桌面游戏的管理系统,尤其涉及一种检测作弊行为的技术。

背景技术

[0004] 在娱乐场等游艺场中,正在尝试去防止各种作弊行为。游艺场具备用来监视作弊行为的监视摄像机,根据由监视摄像机所得到的图像,来判定游戏的作弊、或因与输赢结果不同的游艺用代用货币的回收或偿还所导致的作弊等,以此进行作弊的防止。

[0005] 另一方面,下述提案被提出,为了把握下注的游艺用代用货币的枚数或总额,在各游艺用代用货币上附加无线IC(RFID)标签,来把握游艺用代用货币的数额。

[0006] 在国际公开第2015/107902中所记载的纸牌游戏监视系统中,通过对游艺用代用货币的动向进行图像解析,来判定放置在游艺桌上的游艺用代用货币是否按照输赢结果被回收或偿还,进行作弊行为的监视。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种新的游艺用代用货币、检查装置、以及桌面游戏的管理系统,检测在游艺场的游戏中的作弊行为、或者进行游艺用代用货币的下注或精算时的错误或作弊行为。

[0008] 本发明的一个方式的游艺用代用货币具有以下结构:至少将着色层和白色层或浅色层叠层,构成由多个塑料层构成的叠层结构体,从而在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类;并且,在所述叠层结构体的最上面和最下面施加有表示游艺用代用货币的种类的印刷层,各层间被热压接合而构成层结构。

[0009] 在上述游艺用代用货币中,在所述白色层或浅色层的外侧面可以分别附加有能够单独识别的侧部ID。

[0010] 在上述游艺用代用货币中,所述侧部ID可以在所述游艺用代用货币的侧面的旋转方向上隔开间隔并被附加在至少3处以上。

[0011] 在上述游艺用代用货币中,所述侧部ID可以使用可视光不可见的油墨来印刷。

[0012] 在上述游艺用代用货币中,所述侧部ID可以使用吸收红外线的油墨来印刷。

[0013] 在上述游艺用代用货币中,所述侧部ID可以在所述白色层或浅色层的两层的外侧面分别设置有多行。

[0014] 在上述游艺用代用货币中,在所述印刷层的上下面的外侧角可以施加有R加工。

[0015] 在上述游艺用代用货币中,所述多个塑料层中的至少一层是可以在层中含有增加重量用的金属粉末的重层。

[0016] 在上述游艺用代用货币中,所述增加重量用的金属粉末可以是金属氧化物,特别是氧化锌、氧化钛中的一个或多个的金属氧化物。

[0017] 在上述游艺用代用货币,可以构成为以夹着所述着色层的方式在两侧设置白色层或浅色层,使夹着所述着色层而设置的白色层或浅色层的上下层的厚度彼此不同。

[0018] 在上述游艺用代用货币中,可以将RFID紧密结合地固定在所述着色层、与形成所述白色层或浅色层中的任一者的塑料层之间。

[0019] 在上述游艺用代用货币中,在所述印刷层可以设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码。

[0020] 在上述游艺用代用货币中,可以是在侧面附加有侧部ID且内藏RFID的结构,在所述印刷层可以设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码,附加在所述侧面的侧部ID的信息与RFID的信息可以相关联,或所述侧部ID的信息与面代码的信息可以相关联,或侧部ID的信息与RFID的信息与面代码的信息可以相关联。

[0021] 本发明的一个方式的检查装置,是检查上述游艺用代用货币的检查装置,其具备:RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及控制装置,是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

[0022] 本发明的其他方式的检查装置,是检查上述游艺用代用货币的检查装置,其具备:面代码读取装置,该面代码读取装置读取在所述游艺用代用货币的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及控制装置,所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述面代码所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

[0023] 本发明的另一个其他方式的检查装置,是检查上述游艺用代用货币的检查装置,其具备:面代码读取装置,该面代码读取装置读取设置在所述游艺用代用货币的表面的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;以及控制装置,所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、从所述面代码读取装置所得到的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

[0024] 在上述检查装置中,所述侧部ID可以至少利用可视光可见的油墨或吸收红外线的油墨中的任一者或组合来印刷,所述ID读取装置可以分别单独具备或具备多个与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者具备能够切换与所述油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机。

[0025] 在上述检查装置中,还可以具备对所述游艺用待用货币的侧面进行拍摄并对侧面的叠层方向的条纹的颜色进行判定的所述游艺用代用货币的种类的判定装置、和对在所述游艺用代用货币设置的印刷层的印刷进行读取的印刷检查装置,对所述游艺用代用货币的种类和印刷层的印刷内容之间的关系进行检查。

[0026] 本发明的一个方式的游艺用代用货币的制造方法,至少将着色层、白色层或浅色

层叠层,形成由多个塑料层构成的叠层结构体,在所述多个塑料层的所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币,并且,在铸模加工时通过模具将游艺用代用货币的外侧的上下的角进行R加工。

[0027] 本发明的其他方式的游艺用代用货币的制造方法,至少在中间具备着色层,在所述中间的着色层的上下将白色层或浅色层叠层,从而形成由多个塑料层构成的叠层结构体,所述多个塑料层的至少一层使用在层中含有增加重量用的金属粉末或金属氧化物的层,在所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币。

[0028] 在上述游艺用代用货币的制造方法中,所述侧部ID可以通过喷墨印刷的方式被附加。

[0029] 在上述游艺用代用货币的制造方法中,可以在所述叠层结构体的层间夹入RFID,在热压接合各层时,对夹有所述RFID的各层进行热熔,将所述RFID的周边通过塑料层而紧密结合。

[0030] 在上述游艺用代用货币的制造方法中,可以在所述印刷层印刷有面代码、安全标记、光可变图像(OVD)中的任一者或多个。

[0031] 本发明的一个方式的桌面游戏的管理系统,其具有:纸牌发放装置,该纸牌发放装置在游艺桌上判定并显示各游戏的输赢结果;摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺桌上的游艺用代用货币进行拍摄记录;以及管理控制装置,该管理控制装置在各游戏中用所述摄像装置的拍摄结果对游戏参加者放在所述游艺桌上的游艺用代用货币的位置和种类和枚数进行确定并存储,所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类的结构,所述管理控制装置具备计算功能,该计算功能是使用根据所述纸牌发放装置所得到的输赢结果、以及游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄结果,对每个游戏分别进行所述游艺桌的娱乐场侧的收支计算。

[0032] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置可以具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的种类或金额的功能。

[0033] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置可以在所述纸牌发放装置检测出第一张纸牌被提取时、或被提取前后、或管理控制装置识别出荷官的下注结束的信号之后,进行在游戏中各游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄。

[0034] 本发明的其他方式的桌面游戏的管理系统,其具有:游艺用代用货币托盘,该游艺用代用货币托盘设置在所述游艺桌,并对游艺用代用货币按其种类分别进行保持;摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺用代用货币托盘的游艺用代用货币进行拍摄;管理控制装置,该管理控制装置用所述摄像装置的拍摄结果对所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的种类和枚数进行确定并存储,所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述

着色层能够确定游艺用代用货币的类型的结构,所述管理控制装置是能够用所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的类型和枚数的拍摄结果,测定所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的总额的结构。

[0035] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置可以具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的类型或金额的功能。

[0036] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置可以是以下结构:能够判定游艺桌的荷官的游艺用代用货币托盘中所把握的游戏结束后的所述游艺用代用货币的实际总额与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减额不对应的差异。

[0037] 在上述桌面游戏的管理系统中,借助于所述管理控制装置,在游戏结束时的清算后,得到游艺用代用货币托盘中的游艺用代用货币的总额的可以是在下述中的任意一个时刻:

[0038] (1) 在针对赢得的游艺用代用货币的偿还结束时;

[0039] (2) 在将该游戏中所使用的纸牌被回收并被废弃在该桌面的废弃区时;

[0040] (3) 在按下了输赢结果判定装置所附带的规定按钮时;

[0041] (4) 在将表示输赢的标记牌恢复原样时。

[0042] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述摄像装置也可以能够拍摄所述游艺用代用货币交换用的纸币,所述管理控制装置也可以能够用纸币的拍摄结果,对因与所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的纸币的交换而应当减少的所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的类型和枚数进行确定,并与所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的实际总额进行比较测定。

[0043] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置也可以能够对在游艺桌的荷官的游艺用货币托盘中所把握的游艺用代用货币的总额在纸币与游艺用代用货币的交换进行后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币的支付额而进行了增减,以及是否与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减相对应进行比较判定。

[0044] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置可以是在测定判定游艺用代用货币的类型和枚数时,即使因摄像机的死角而部分或一枚整体处于隐匿的状态,也能够得到游艺用代用货币的类型、枚数的信息的人工智能有效使用型或深度学习结构。

[0045] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述游艺用代用货币可以具有以下结构,在侧面的所述白色层或浅色层在旋转方向上隔开间隔并在至少3处以上附加有侧部ID,通过由ID读取装置读取侧部ID,能够确定游艺用代用货币的类型和制造信息,被测定并确定的信息能够与规定的数据库对照管理。

[0046] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述侧部ID可以至少利用可视光可见的油墨、吸收红外线的油墨中的任一者或两者来印刷,所述ID读取装置可以具备与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机中的数个,或具备能够切换与所述油墨对应的、可视光摄像机和红外线摄像机的多个功能的摄像机。

[0047] 在上述桌面游戏的管理系统中,拍摄记录所述游艺桌上的游艺用代用货币的摄像

装置可以构成为由配置在规定位置的单个或高度不同的多个摄像机对游艺用代用货币进行拍摄。

[0048] 发明的效果

[0049] 根据本发明的系统,能够检测按照游戏的输赢结果的游艺用代用货币的回收和偿还中的作弊。

[0050] 此外,根据本发明的系统,即使在百家乐游戏等中由于玩家频繁进行的纸牌的挤而导致纸牌弯曲,也能够通过图像分析来判定纸牌的牌面值和花色,并且能够将位于死角或重叠的游艺用代用货币的总额与位置一同把握。此外,也能够检测纸币和游艺用代用货币的交换时的作弊。

附图说明

[0051] [图1]图1是表示本发明的第一实施方式的具有多个游艺桌的游艺场中的作弊检测系统的全体概要的图;

[0052] [图2A]图2A是分别表示本发明的第一实施方式中所把握的游艺用代用货币的不同重叠状态的例子的游艺用代用货币的立体图;

[0053] [图2B]图2B是分别表示本发明的第一实施方式中所把握的游艺用代用货币的不同重叠状态的例子的游艺用代用货币的立体图;

[0054] [图3]图3是对在本发明的第一实施方式中所把握的纸牌的污迹进行说明的标记的放大图;

[0055] [图4A]图4A是表示标记的正面的平面图;

[0056] [图4B]图4B是表示标记的背面的平面图;

[0057] [图5]图5是将在本发明的第一实施方式中所把握的纸币与游艺用代用货币的交换状态的影像简化的说明图;

[0058] [图6]图6是表示本发明的第二实施方式中的游艺场的桌面游戏的管理系统的全体概要的平面图;

[0059] [图7]图7是现有的游艺用代用货币的立体图;

[0060] [图8]图8是本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币的侧面剖面图;

[0061] [图9A]图9A是本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币的侧面图;

[0062] [图9B]图9B是本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币的平面图;

[0063] [图10A]图10A是表示本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币的其他例的图;

[0064] [图10B]图10B是表示本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币的其他例的图;

[0065] [图11]图11是将本发明的第二实施方式中的游艺用代用货币堆叠的状态的平面图;

[0066] [图12]图12是说明将游艺用代用货币的种类不同的游艺用代用货币堆叠的状态的立体说明照片图;

[0067] [图13A]图13A是表示本发明的第一实施方式的游艺用代用货币托盘的详情的图;

[0068] [图13B]图13B是表示本发明的第一实施方式的游艺用代用货币托盘的其他例的图;

[0069] [图14A]图14A是表示双层结构的游艺用代用货币托盘与摄像装置2之间的关系的

图,是表示将双层重合的状态的图;

[0070] [图14B]图14B是表示双层结构的游艺用代用货币托盘与摄像装置2之间的关系的图,是表示将双层错开的状态的图;

[0071] [图15]图15是表示检查第二实施方式的游艺用代用货币的检查装置;

[0072] [图16]图16是表示本发明的第三实施方式的游艺用代用货币的管理系统的全体概要的图;

[0073] [图17]图17是本发明的第三实施方式的游艺用代用货币的侧面图;

[0074] [图18]图18是表示上下标记C成对地构成代码(4种)的游艺用代用货币的图;

[0075] [图19]图19是表示侧部ID使用可视光不可见的油墨(吸收红外线的油墨)来印刷的游艺用代用货币的图;

[0076] [图20A]图20A是表示第三实施方式的游艺用代用货币被保持在娱乐桌的游艺用代用货币托盘上的状态的、游艺用代用货币托盘的重要部位平面图;

[0077] [图20B]图20B是游艺用代用货币堆叠的状态立体图;

[0078] [图21]图21是表示第三实施方式的游艺用代用货币的其他例的图;

[0079] [图22]图22是表示检查游艺用代用货币的检查装置的其他例的图;

[0080] [图23]图23是表示检查游艺用代用货币的检查装置的其他例的图;

[0081] [图24]图24是表示检查游艺用代用货币的检查装置的其他例的图。

具体实施方式

[0082] (第一实施方式)

[0083] 在娱乐场等游艺场中,游艺用代用货币被堆叠得很高地放置在游艺桌上,但是存在下述问题,通过设置在游艺桌下的IC标签的读取装置不能正确地读取总额,并存在下述课题,若提高读取装置的灵敏度,则放置在不同位置(输赢会被位置所左右)的游艺用代用货币被合算,不能把握各个位置的游艺用代用货币的总额。此外,还存在下述课题,在来自摄像机的摄像中,因摄像机的视角而产生死角,或因重叠而落入阴影处,从而不能够把握游艺用代用货币的总额。

[0084] 此外,存在下述课题,在百家乐游戏中常常发生,纸牌因玩家对纸牌的挤(将背面朝上的纸牌弯曲,一边期待着纸牌的牌面值等,一边一点一点地看的行为)等而弯曲,通过来自摄像机的图像分析,不能够判定纸牌的牌面值和花色。

[0085] 此外,还掌握了下述新课题,游艺桌中的作弊高度化,在该游艺桌中,单纯地通过赢的数额多等所进行的检测而不能够被发现的高级投注方法的作弊等,通过摄像机或赢的数额的追踪还是不能够被发现。此外,在现有技术中,对于因荷官和玩家的共谋而进行的作弊行为的防止也是不充分的。

[0086] 为了解决上述各种课题,第一实施方式的具有多个游艺桌的游艺场中的作弊检测系统是具有多个游艺桌的游艺场中的作弊检测系统,其具备:游戏记录装置,将在所述游艺桌进行的游戏的进行状态,包括荷官及玩家,通过摄像机记录为影像;图像分析装置,将所述被记录的游戏的进行状态的影像进行图像分析;纸牌发放装置,在所述游艺桌判定并显示各游戏的输赢结果;控制装置,用所述图像分析装置的图像分析结果和所述纸牌发放装置判定的输赢结果,对在所述游艺桌进行的作弊行为进行检测。

[0087] 并且,在作弊检测系统中,纸牌发放装置是能够读取发放的纸牌的牌面值的结构,控制装置是以下结构,能够将所述图像分析装置通过在游艺桌上发放的各纸牌的影像所得到的牌面值的信息与所述纸牌发放装置读取的纸牌的牌面值的信息进行对照,来判定一致不一致。

[0088] 并且,在作弊检测系统中,图像分析装置或控制装置是能够从在游艺桌上被发放且被玩家弯折或弄脏的纸牌得到纸牌的牌面值的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0089] 并且,在作弊检测系统中,控制装置借助于所述图像分析装置把握各玩家下注的游艺用代用货币的位置、种类和枚数,通过借助于所述图像分析装置对游戏的进行状态的影像进行分析,来判定是否按照游戏的输赢结果正确地进行了各玩家下注的输掉的游艺用代用货币的回收和针对赢得的游艺用代用货币的支付。

[0090] 并且,在作弊检测系统中,图像分析装置或控制装置是即使放置在游艺桌上的多个游艺用代用货币因所述摄像机的死角而部分或一枚整体处于隐匿的状态,也能够得到下注的游艺用代用货币的种类、枚数和位置的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0091] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够按照游戏的输赢结果来比较计算游艺桌的荷官的游艺用代用货币托盘中所把握的游艺用代用货币的数额,在游戏结束并清算后,是否对应于各玩家下注的输掉的游艺用代用货币的回收及针对赢得的游艺用代用货币的支付额进行了增减的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0092] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够把握在游艺桌的各玩家位置下注的游艺用代用货币的位置和数额,将根据各游戏的输赢结果所得到的各玩家的输赢历史记录和得到的游艺用代用货币的数额,与过去的游戏的统计数据进行比较,作为异常状况来提取的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0093] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够将在某一游艺桌的玩家位置上输时的下注游艺用代用货币的数额比赢时的下注游艺用代用货币的数额少的状态与过去的游戏的统计数据进行比较,作为异常状况提取的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0094] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够借助于所述图像分析装置提取所述异常状况,或者是能够确定获胜规定数额以上的的玩家位置上的个别玩家的结构。

[0095] 并且,在作弊检测系统中,控制装置具有在所述被确定的玩家离席并到其他的游艺桌就坐时,向该其他的游艺桌通知该特定玩家的存在的警告功能。

[0096] 为了解决上述各种课题,本申请发明的具有多个游艺桌的游艺场中的作弊检测系统具备:

[0097] 游戏记录装置,该游戏记录装置将在所述游艺桌进行的游戏的进行状态,包括荷官及玩家,通过摄像机记录为影像;

[0098] 纸牌发放装置,该纸牌发放装置在所述游艺桌判定并显示各游戏的输赢结果;

[0099] 图像分析装置,该图像分析装置对所述被记录的游戏的进行状态的影像进行图像分析;

[0100] 控制装置,该控制装置能够使用根据所述图像分析装置的图像分析结果,在所述游艺桌中对纸币和游艺用代用货币进行检测。

[0101] 所述图像分析装置或控制装置是如下的人工智能有效利用型或深度学习结构:基

于根据所述纸牌发放装置或从所述荷官所得到的信息,在纸牌的分牌中以外的状况下,能够检测出在所述游艺桌上正进行的纸币和游艺用代用货币的交换,并且识出所述纸币通过紫外光验证的真正的纸币的总额,并且即使作为交换对象被拿到游艺桌上的多个游艺用代用货币因所述摄像机的死角而部分或一枚整体处于隐匿的状态,也能够识出游艺用代用货币的总额,能够将玩家拿到所述游艺桌上的纸币的总额和荷官拿出的游艺用代用货币的总额进行比较,判定两者的数额是否一致。

[0102] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够对游艺桌的荷官的游艺用代用货币托盘中所把握的游艺用代用货币的数额在纸币与游艺用代用货币的交换进行并清算后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币的支付额而进行了增减进行比较计算的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0103] 并且,在作弊检测系统中,控制装置是能够在进行了纸币和游艺用代用货币的交换并清算后,对通过荷官输入而产生的基于该荷官的输入的纸币的进款额和基于所述图像分析装置的图像分析结果的纸币的总额的一致不一致进行比较计算的人工智能有效利用型或深度学习结构。此外,并且,控制装置是能够对该荷官负责的游艺桌上的基于该荷官的输入的纸币的总合计进款额、与基于所述图像分析装置的图像分析结果的纸币的总合计额的一致不一致进行比较计算的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0104] 根据本实施方式的作弊检测系统,即使在百家乐游戏等中因玩家频繁进行的纸牌的挤(squeeze)而导致纸牌弯曲,也能够通过图像分析来判定纸牌的牌面值和花色,也能够把握处于死角或重叠的游艺用代用货币的总额的同时,把握其位置。还能够检测纸币与游艺用代用货币的交换时的作弊。

[0105] 接下来,对本发明的第一实施方式的在具有多个游艺桌的游艺场中的作弊检测系统的全体概要进行更具体地说明。图1是表示同一系统的全体概要的图,在具有多个游艺桌4的游艺场中的作弊检测系统具备将在游艺桌4进行的游戏的进行状态,包括玩家6及荷官5,通过多个摄像装置2记录为影像的游戏记录装置11、将被记录的游戏的进行状态的影像进行图像分析的图像分析装置12、和在游艺桌4上判定并显示各游戏的输赢结果的纸牌发放装置3。纸牌发放装置3是本领域技术人员已经正在使用的所谓的电子靴,其构造为游戏的规则预先被编程,能够读取发放的纸牌C的信息并判定游戏的输赢。例如,在百家乐游戏中,庄家的赢、闲家的赢、和局(平局)基本上由2~3张的纸牌的牌面值所决定,判定结果(输赢结果)由结果显示灯13显示。

[0106] 本作弊检测系统还具备控制装置14,该控制装置14将由图像分析装置12的图像分析结果所得到的实际的纸牌的牌面值与纸牌发放装置3所判定的输赢结果进行比较,检测在游艺桌4上进行的作弊行为(发放的纸牌的牌面值合计与输赢结果不一致等)。纸牌发放装置3是能够读取由荷官5手动地发放的纸牌C的牌面值(A,2~10,J,Q,K)和花色(红桃、黑桃等)的结构,控制装置14是能够将图像分析装置12(使用人工智能)根据在游艺桌4上发放的各纸牌的影像(使用摄像装置2进行拍摄)所得到的牌面值和花色的信息与纸牌发放装置3所读取的纸牌和花色的信息进行对照并判定一致不一致的结构。本作弊检测系统中的图像分析装置12和控制装置14构造为一体或复合地具备由多个结构构成的计算机、程序、存储器。

[0107] 图像分析装置12和控制装置14具有下述结构:即使是在游艺桌4上被发放且被玩

家6弯折或弄脏的纸牌C,也能够得到纸牌的牌面值的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构。弄脏的纸牌C如图3所示,出现梅花和黑桃的判别困难的状况。即使在这种情况下,通过使用人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术的图像分析、判定,能够进行花色的判别。此外,即使在百家乐游戏等中因玩家频繁进行的纸牌的挤而纸牌弯曲,也能够利用多个图像的变形例的自我学习等,通过人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术,来识别变形前的纸牌所具有的花色和牌面值。由于人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术是本领域技术人员已经获知并可利用的,因此省略具体的说明。

[0108] 具有人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置14能够借助于摄像装置2、图像分析装置12来把握各玩家6将游艺用代用货币120下注在投注区8的哪一个位置(闲家、庄家、对子)、下注的游艺用代用货币120的种类(游艺用代用货币120按照颜色分为不同的数值)和枚数。游艺用代用货币120不仅会有在垂直方向上排列并重叠的情况,也会有如图2A所示的错开并重叠的情况。在这种情况下,在摄像装置2位于如图2A所示的箭头X方向的情况下(或者游艺用代用货币120的朝向相对地处于死角的情况),如图2B所示,可以假定游艺用代用货币120是看不到的(进入死角)。在人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术中,使用自我学习功能等,识别游艺用代用货币120因死角而隐匿等(在一枚游艺用代用货币的一部分处于隐匿的情况下、或者游艺用代用货币整体处于隐匿的情况下),可以正确把握枚数等。按照这样,由于能够把握游艺用代用货币120下注在投注区8的哪一个位置(闲家、庄家、对子)、下注的游艺用代用货币120的种类(游艺用代用货币120按照颜色分为不同的数值)和枚数,因此,在各游戏中,按照纸牌发放装置3判定的游戏的输赢结果,控制装置14通过借助于图像分析装置12对游戏的进行状态的影像进行分析,来判定是否按照游戏的输赢结果正确地进行了各玩家6下注的输掉的游艺用代用货币的回收(箭头L所示)和对赢的玩家6W的赢得的游艺用代用货币的支付(120W)。在智能型的控制装置14借助于图像分析装置12所分析的判定结果与通过其他手段所得到的读取结果(例如通过RFID的读取结果)不同的情况下,能够保存该分析图像并在之后进行验证。在验证的结果为智能型的控制装置14的错误的情况下,能够将该分析图像作为深度学习技术中教师学习的样本数据来利用,并用于智能型的控制装置14的精度提升。

[0109] 控制装置14能够利用图像分析装置12来把握游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额,并且能够在游戏结束并清算后,按照游戏的输赢结果,对游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额是否对应于各玩家6下注的输掉的游艺用代用货币120的回收及对赢的玩家6W的赢得的游艺用代用货币的支付120W的数额进行了增减,进行比较计算。游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额即使通常用RFID等的手段来把握,但是该增减额是正确的、还是错误的,是控制装置14通过借助于图像分析装置12对游戏的进行状态的影像进行分析来判定的。这也是人工智能有效利用型或深度学习结构被运用。

[0110] 在该例中,由于基于游戏的输赢结果、在投注区8的哪一个位置(闲家、庄家、和局)下注了几张什么种类的游艺用代用货币120的信息、以及输掉的游艺用代用货币的回收和针对赢得的游艺用代用货币120的偿还结束后的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的增减额来检测作弊或错误,因此,即使不把握游戏结束后的游艺用代用货币120的

动向,即下注的游艺用代用货币120移动到了玩家侧、还是移动到了荷官侧,也能够检测作弊或错误。

[0111] 在此,游戏的输赢结果例如在百家乐的情况下,在纸牌发放装置3中,能够通过读取在该游戏中送出的纸牌C的牌面值,然后按照百家乐的规则进行判定。此外,游戏的输赢结果也能够通过由摄像装置2对游艺桌4上进行拍摄、由图像分析装置12对该图像进行分析、并由控制装置14将分析结果与游戏的规则进行对照来进行判定。在这种情况下,输赢结果判定装置由摄像装置2、图像分析装置12和控制装置14构成。各玩家位置7的玩家在投注区8的哪一个位置(闲家、庄家、对子)下注了几张什么种类的游艺用代用货币120的信息可以通过由摄像装置2对放置在投注区8的游艺用代用货币120进行拍摄,并由图像分析装置12按各玩家位置7对该图像进行分析来获得。

[0112] 此外,输掉的游艺用代用货币120的回收和针对赢的游艺用代用货币120的偿还进行前后的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的增减额能够通过将输掉的游艺用代用货币120的回收及针对赢的游艺用代用货币120的偿还前的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额与输掉的游艺用代用货币120的回收及针对赢的游艺用代用货币120的偿还后的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额进行比较来算出。输掉的游艺用代用货币120的回收及针对赢的游艺用代用货币120的偿还前的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额、和输掉的游艺用代用货币120的回收及针对赢的游艺用代用货币120的偿还后的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额能够分别通过由摄像装置2对收容游艺用代用货币120的游艺用代用货币托盘17进行拍摄、并由图像分析装置12对该图像进行分析来检测。此外,也可以通过在游艺用代用货币120内嵌入显示其数额的RFID,并且在游艺用代用货币托盘17上设置RFID读取器,来检测收容在游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额。

[0113] 例如,在游戏开始前游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的总额设为 B_b ,游戏结束后输掉的游艺用代用货币的回收和针对赢得的游艺用代用货币的偿还结束后的游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的总额设为 B_a 。此外,该游戏中,在闲家区下注的游艺用代用货币120的全玩家位置7的总额设为 b_p ,在庄家区下注的游艺用代用货币120的全玩家位置7的总额设为 b_b ,在和局区下注的游艺用代用货币120的全玩家位置7的总额设为 b_t 。例如在该游戏的输赢结果为庄家赢的情况下, $B_a - B_b = b_p - b_b + b_t$ 应当成立。或者,游戏结束后的游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的总额 B_a 应当为 $(B_b + b_p - b_b + b_t)$ 。在未成为这样的情况下,在游艺用代用货币的回收或偿还方面,能够判定出存在作弊或错误。

[0114] 图13A是表示本实施方式的游艺用代用货币托盘的详情的图,图13B是表示游艺用代用货币托盘的其他例的图。在游艺用代用货币托盘17设置有回收并暂时保管输掉的玩家6L下注的游艺用代用货币120L的回收用的游艺用代用货币托盘171和保管偿还的游艺用代用货币120W的偿还用的游艺用代用货币托盘172。图像分析装置12和控制装置14把握输的玩家6L的下注的游艺用代用货币120L的位置、种类和枚数,计算该游戏中的游艺用代用货币120L的增额量(该回收用的游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120应有数额)。并且,图像分析装置12和控制装置14把握回收后的游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120的实际总额,将应有总额与实际总额进行比较,判定是否有差异。

[0115] 此外,针对赢的玩家6W的游艺用代用货币120W的偿还通过使用位于偿还游艺用代用货币托盘172中的游艺用代用货币120,从而能够确保图像分析装置12和控制装置14把握回收后的游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120的实际总额所需的足够时间。

[0116] 如图1所示,游艺桌4具备用于废弃在游戏中使用了的纸牌C的废弃区域41和/或废弃槽42。游戏结束时在该游戏中使用了的纸牌C被回收,并放入游艺桌4上的废弃区域41或废弃槽42而被废弃。

[0117] 游艺桌4还具备显示游戏的输赢的标志43。图4A是表示标志的正面的平面图,图4B是表示标志的背面的平面图。在百家乐游戏中,所使用的是表示闲家赢的标志43a和表示庄家赢的标志43b这两种,荷官5在游戏的结果出来时,将闲家或庄家中的赢的一方的标志翻过来。由此游戏的输赢可以在桌上易懂地显示出来。翻过来的标志在游艺用代用货币120的回收、偿还结束后由荷官5恢复原样。通过将标志恢复原样,意为能够开始下一轮游戏的状态。

[0118] 如上所述,在本实施方式中,控制装置14按每个游戏来根据游艺桌4上的下注的游艺用代用货币额和游戏的输赢结果计算游艺用代用货币的收支,并验证游戏后的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币的余额的增额。如果控制装置14在该验证中检测出差异,则发出警告,或者在由摄像装置2拍摄的录像的记录中追加该内容的记录。娱乐场运营者能够通过确认录像来追究差异的原因。

[0119] 本实施方式的作弊检测系统从各游戏清算前的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额中,加上减去根据该游戏中全部玩家6下注的游艺用代用货币120的位置、种类及枚数和通过输赢结果判定装置得到的该游戏的输赢结果计算出的该游戏中的游艺用代用货币的增减额,对该游戏结束时清算后的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的应有总额和通过图像分析装置12得到的该游戏结束时的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的实际总额进行比较,判定在应有总额和实际总额之间是否存在差异。

[0120] 控制装置14借助于图像分析装置12把握各玩家下注的游艺用代用货币的位置、种类及枚数,在各玩家下注的全部输掉的游艺用代用货币的回收结束时,把握游艺用代用货币托盘中的游艺用代用货币的实际总额,将在各游戏清算前的游艺用代用货币托盘中的游艺用代用货币的总额之上,根据输的玩家下注的游艺用代用货币的位置、种类及枚数加上了该游戏中的游艺用代用货币托盘17的增额而得到的该游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的应有总额,和该游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的实际总额进行比较,判定在应有总额和实际总额之间是否存在差异。

[0121] 控制装置14将在各游戏清算前的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额之上,根据输的玩家下注的游艺用代用货币120的位置、种类及枚数加上了该游戏中的游艺用代用货币托盘17的增额而得到的该游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的应有总额,和该游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的实际总额进行比较,判定为在应有总额和实际总额之间不存在差异,且对该游戏结束时精算后的游艺用代用货币托盘17中的应有总额和通过图像分析装置12得到的该游戏结束时的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的实际总额进行比较,判定为在应有总额和实际总额之间存在差异的情况下,判定为支付错误,生成通知支付错误的支付错误信号。

[0122] 在游艺用代用货币托盘17中,设置有将输的玩家下注的游艺用代用货币120回收并暂时保管的回收游艺用代用货币托盘171,图像分析装置12将加上了根据输的玩家下注的游艺用代用货币120L的位置、种类及枚数所计算出的该游戏中游艺用代用货币120的增额而得到的回收游艺用代用货币托盘121中的游艺用代用货币120的应有额、和回收游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120的实际总额进行比较,判定应有总额和实际总额之间是否存在差异。

[0123] 为了在控制装置14判定出游艺桌的荷官5的游艺用代用货币托盘17中所把握的游艺用代用货币120的实际总额与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减额不对应的差异时,在游戏记录装置11中能够分析产生所述差异的游戏的记录,游戏记录装置11对所取得的影像赋予索引或时刻,或者能够确定并回放游艺用代用货币120的回收场面或支付场面。

[0124] 按照这样,控制装置14借助于图像分析装置12得到游戏结束时清算后游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币(筹码)的总额,这种情况下的清算后的判断是在以下1)~4)中的任意一个发生的时刻:

[0125] 1) 针对赢的游艺用代用货币(赢得的筹码)120的偿还结束时;

[0126] 2) 将该游戏中使用了的纸牌C回收且废弃在该桌的废弃区域或废弃槽中时;

[0127] 3) 按下了输赢结果判定装置所附带的规定按钮时;

[0128] 4) 表示输赢的标志43恢复原样时。

[0129] 在上述桌面游戏的管理系统中,所述管理控制装置进行对各游戏中游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄,但是这是在检测出以下的1)~3)的任意一个的时刻时进行:

[0130] 1) 所述纸牌发放装置检测出第一张纸牌被抽出时;

[0131] 2) 被抽出前后;

[0132] 3) 管理控制装置识别出荷官的下注结束的信号后。

[0133] 此外,控制装置14是如下结构:能够把握在游艺桌4的各玩家位置7下注的游艺用代用货币的位置(在闲家、庄家、对子下注的位置)、数额(种类和枚数),将根据各游戏的输赢结果所得到的各玩家6的输赢历史记录和得到的游艺用代用货币的数额(赢的数额),与过去的多数(大数据)的游戏的统计数据进行比较,作为异常状况(由娱乐场设定)来提取的人工智能有效利用型或深度学习结构。典型地,是具备在某一数额(100万美元)以上的赢得的数额的发生、或者在某游艺桌4的玩家位置7上输时的下注的游艺用代用货币的数额少而赢时的下注的游艺用代用货币的数额多的状态持续多场游戏,则能够将其与过去的游戏的统计数据(大数据等)进行比较,并将其作为异常状况来提取的人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置14。

[0134] 并且,本作弊检测系统的控制装置14(与图像分析装置12一体)是能够作为异常状况来提取、或者能够确定赢得规定数额以上的在玩家位置7上的个别玩家6的结构。这样的玩家6的确定是在图像分析装置12中通过对脸部的图像进行特征点提取等来获得,并附上身份号码(ID等),从而进行确定。然后,控制装置14具有在被确定的玩家6离席并到其他的游艺桌就坐时,向该别的游艺桌通知该特定玩家的存在的警告功能。具体地,向管理各游艺桌4的游戏台经理或各桌责任人(也可以是荷官)通知,以防止更特殊的现象。

[0135] 控制装置14还具备留有纸币K和游艺用代用货币120的交换历史记录的数据库,能够以一定时间或以一日为单位,参照所述数据库,比较并判定游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中所把握的游艺用代用货币120的数额,是否对应于与交换的纸币K对应的游艺用代用货币120的支付额、或与交换的游艺用代用货币120对应的纸币K的支付额的总额而进行了增减。

[0136] 另外,在上述例中,也可以不确定个别的玩家6,而监视每个玩家位置7的输赢历史记录和获得的游艺用代用货币的数额(赢的数额)。在这种情况下,在各玩家6离席的情况下,无法追踪该玩家6,但是能够检测在一个游艺桌4的特定的玩家位置7上输时的下注的游艺用代用货币的数额少而赢时的下注的游艺用代用货币的数额多的状态持续多个游戏等的特殊状况。并且,在这样的玩家位置7被检测出来的情况下,怀疑在该玩家位置7存在作弊和错误。并且,通过验证拍摄该玩家位置7的录像,能够发现作弊或错误。

[0137] 具体地,摄像装置2设置为至少拍摄放置在游艺桌4的投注区8的游艺用代用货币120。图像分析装置12分析由摄像装置2拍摄的图像,按用户位置7来检测在投注区8的闲家、庄家、和局的任一个位置是否放置了游艺用代用货币、以及放置的游艺用代用货币的数额。此外,纸牌发放装置3也作为输赢结果判定装置而发挥功能,来判定游戏的输赢结果。控制装置14基于游艺用代用货币120所放置的投注区8内的位置(闲家、庄家、或和局)以及游戏的输赢结果,记录(监视)各玩家位置7的输赢历史记录和获得的游艺用代用货币的数额(游艺用代用货币获得数额)。另外,输赢历史记录和游艺用代用货币获得数额也可以仅记录其中的任意一个。控制装置14在该输赢历史记录和/或游艺用代用货币获得数额的历史记录与过去的多数(大数据)的游戏的统计数据进行比较并为特殊状况(由娱乐场设定)的情况下,将该玩家位置7确定为怀疑有作弊行为的玩家位置。

[0138] 在对某玩家位置7怀疑有作弊行为的情况下,作弊检测系统也可以发出警告(光或声音或振动),以使在该时刻至少荷官能够靠近。由此,至少能够在当场中断其之后的游戏,阻止作弊行为的继续。此外,可以在由摄像装置2拍摄并记录的影像中添加表示被怀疑有作弊行为的信息。由此,通过确认录像,能够查明作弊行为的怀疑的原因。

[0139] 本实施方式的具有游艺桌的游艺场的作弊检测系统还具备进行在游艺桌4上频繁地进行的纸币与游艺用代用货币的交换时的检查的功能。在百家乐等的游艺场中,在游戏前,玩家6在规定的游艺用代用货币交换处交换纸币(现金等)与游艺用的游艺用代用货币。但是,若玩家6用光了游艺用代用货币,则能够不从游艺桌4离席而在游艺桌(百家乐桌等)上进行从现金(纸币)到游艺用代用货币120的交换,然后继续游戏。但是,在此在荷官5和玩家之间会产生进行作弊的机会。在游艺桌(百家乐桌等)上,从现金(纸币)到游艺用代用货币120的交换需要在游戏没有进行时进行。纸牌发放装置3为了决定游戏的输赢,能够检测纸牌的发牌开始和发牌结束(输赢的决定时期)。因此,在纸牌发放装置3中,检测纸牌的发放(发牌)以外的状况,控制装置14在纸牌的发牌中以外的状况中检测游艺桌4上正在进行纸币与游艺用代用货币120的交换(如图5所示)。纸牌的发牌中(或者除其以外的状况)能够基于由纸牌发放装置3或荷官5的动作所得到的信息来检测。

[0140] 控制装置14能够进行纸币K的表面的图像分析并识别纸牌的张数和数额。并且,在游艺桌4上,与游艺用代用货币120的交换用的纸币K是否为真币是通过照射紫外线光来对纸币的真标记G进行检测。如图5所示,控制装置14构造为:对该真标记G也进行图像分析并

验证,识出真的纸币的总额,并且即使作为交换对象并拿到游艺桌上的多个游艺用代用货币因摄像装置2的死角而处于隐匿状态,也能够识出游艺用代用货币的总额,并且能够将玩家拿到游艺桌4上的纸币K的总额与荷官5拿出的游艺用代用货币120的总额进行比较,来判定两者的数额是否一致的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0141] 控制装置14是能够对游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额在纸币与游艺用代用货币的交换进行且清算后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币的支付额而进行了增减进行比较计算的人工智能有效利用型或深度学习结构。荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额通过游艺用代用货币120的RFID等而时时预先被把握的情况也是能想到的。此外,通过用摄像装置2对收容游艺用代用货币120的游艺用代用货币托盘17进行拍摄,用图像分析装置12对该图像进行分析,也能够检测被收容在游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额。

[0142] 此外,控制装置14对在纸币与游艺用代用货币的交换的前后的游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的数额的增减与游艺桌4上图像分析结果的游艺用代用货币的交换额是否一致进行验证。所支付的纸币的数额也可以由荷官5通过按键输入等方式对控制装置14进行输入,也可以通过由摄像装置2对进行纸币的支付的游艺桌4上进行拍摄、并由图像分析装置12对该图像进行分析来确定。

[0143] 如上所述,控制装置14对因纸币与游艺用代用货币的交换导致从游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的减额量是否与从玩家6支付给荷官5的纸币的数额一致进行判定。并且,控制装置14是能够在纸币与游艺用代用货币的交换进行并清算后,对根据荷官5的纸币的入账数额(通常通过按键输入等)与图像分析装置12的图像分析结果的纸币的计算金额的一致不一致进行比较计算的智能型控制装置,并且,也可以是人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0144] 此外,并且,控制装置14是能够对该荷官所负责的游艺桌4中的由该荷官输入的纸币的总额与根据图像分析装置12的图像分析结果所得的纸币的总额的一致不一致进行比较计算的人工智能有效利用型或深度学习结构。

[0145] 控制装置14对游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中所把握的游艺用代用货币120的数额在纸币与游艺用代用货币120的交换进行后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币120的支付额或者与所交换的游艺用代用货币120对应的纸币的支付额而进行了增减,进行比较并判定。

[0146] 控制装置14是在测定判定游艺用代用货币120的种类和枚数时,即使游艺用代用货币的部分或一张全部处于隐匿状态,也能够获得游艺用代用货币120的种类和枚数的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置。

[0147] (第二实施方式)

[0148] 第二实施方式的管理系统是关于在游艺场中的桌面游戏的管理系统。

[0149] 在娱乐场等游艺场中,正在尝试去防止各种荷官的游艺用代用货币(游艺用代用货币)的处理错误。游艺场具备用于监视荷官的游艺用代用货币的处理错误的监视摄像机,根据由监视摄像机所得的图像来进行因与输赢结果不同的游艺用代用货币的回收或偿还所导致的错误或作弊等的判定,以此进行防止。

[0150] 另一方面,下述提案被提出,为了把握下注的游艺用代用货币的枚数和总额,通过

在各游艺用代用货币上附加IC标签来把握游艺用代用货币的数额。

[0151] 在国际申请PCT/JP2015/000171中记载的纸牌游戏监视系统中,放置在游艺桌上的游艺用代用货币是否按照输赢结果被回收或偿还是通过对游艺用代用货币的动向进行图像解析来进行判定,进行荷官的游艺用代用货币的处理错误的监视。

[0152] 在娱乐场等游艺场中,游艺用代用货币被堆叠得很高地放置在游艺桌上,但是存在下述问题,通过设置在游艺桌的下方的IC标签的读取装置不能够正确地读取总额,若提高读取装置的灵敏度,则存在下述课题,放置在不同位置(输赢被位置左右)的游艺用代用货币被合算,而不能够把握每个位置的游艺用代用货币的总额。此外,以往,如图7所示,游艺用代用货币(游艺用代用货币)9的图案是复杂的,存在若多个游艺用代用货币堆叠则不能够通过摄像机来正确地把握堆叠的枚数的问题。

[0153] 此外,进一步把握了上述新课题,游艺桌中的作弊高度化,在该游艺桌中,单纯地通过对赢的数额多等所进行的检测而不能够发现的因高级的投注方法所做出的作弊等,通过摄像机不能够被发现。

[0154] 此外,荷官需要按照输赢结果对游艺桌上放置的游艺用代用货币进行回收或偿还。即使想要通过对游艺用代用货币进行图像解析来对此进行判定,也会因游艺用代用货币(游艺用代用货币)的图案复杂,而存在下述课题,荷官在偿还时是否正确地偿还了与下注的游艺用代用货币对应的游艺用代用货币,通过现有的实际应用的图像解析技术时无法判定,对作弊的防止还不充分。

[0155] 为了解决上述各种课题,本实施方式的桌面游戏的管理系统具有在游艺桌上判定并显示各游戏的输赢结果的纸牌发放装置、用摄像机来测定放置在所述游艺桌上的游艺用代用货币的测定装置、和在各游戏中使用所述测定装置的测定结果来确定并存储游戏参加者放在所述游艺桌上的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的管理控制装置,所述游艺用代用货币具有以下结构:多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在中间具备着色层,通过在所述中间的着色层的两侧将白色层或浅色层叠层的多层结构而在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类,所述管理控制装置具有计算功能,该计算功能为使用从所述纸牌发放装置得到的输赢结果以及游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的测定结果,对各游戏的参加者的赢家和输家进行判定,并且对各游戏分别进行所述游艺桌上的娱乐场侧的收支计算。

[0156] 并且,在管理系统中,管理控制装置是具备对各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量进行测定来判定游艺用代用货币的枚数的功能的结构。

[0157] 为了解决上述各种课题,本实施方式的游艺用代用货币具有以下结构:多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在中间具备着色层,以夹着所述着色层的方式在两侧将白色层或浅色层叠层,在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类。

[0158] 并且,游艺用代用货币在白色层或浅色层的表面施加有表示游艺用代用货币的种类的印刷,在最外层设置有透明层,各层间被热压接合而形成至少5层结构。

[0159] 并且,游艺用代用货币可以在白色层或浅色的表面设置有使用UV墨或吸收红外线的油墨(碳黑墨)的标记,也可以是或者在最外层的透明层施加有压纹加工,或者在最外层

的透明层的端部施加有R加工,或者着色层由多层形成,并且在着色层内藏有RFID。

[0160] 为了解决上述各种课题,本实施方式的检查游艺用代用货币的检查装置具备具有游艺用代用货币在半径方向能够通过的入口和出口的通道、对通过所述通道的游艺用代用货币的侧面进行拍摄并对侧面的叠层方向的条纹的颜色进行判定的游艺用代用货币种类的判定装置、对使用在通过的游艺用代用货币的表面设置的UV墨或吸收红外线的油墨(炭黑墨)的标记进行读取的标记读取装置、相对于所述通道从垂直方向读取在游艺用代用货币的表面设置的表示种类的印刷的印刷检查装置、以及装置整体的控制装置,所述控制装置构成为检查所述游艺用代用货币的判定装置所判定的游艺用代用货币种类和从所述印刷检查装置获得的表示种类的印刷的内容是否一致。

[0161] 根据本实施方式的系统,即使多个游艺用代用货币(游艺用代用货币)堆叠,也能够通过图像分析来判定游艺用代用货币的枚数,较为重叠的游艺用代用货币的总额也能够通过位置和颜色来把握。

[0162] 以下,参照附图,对本发明的实施方式的具有游艺桌的游艺场中的桌面游戏的管理系统进行说明。图6是表示同一系统的全体的概要的图,具有多个游艺桌4的游艺场中的桌面游戏的管理系统具备具有将在游艺桌4进行的游戏的进行状态,包括游戏参加者6及荷官5,通过多个摄像装置2记录为影像并且将被记录的游戏的进行状态的影像进行图像分析的图像分析装置18的测定装置19、和在游艺桌4判定各游戏的输赢结果并显示的纸牌发放装置3。纸牌发放装置3是已经被本领域技术人员所使用并已知的所谓的电子靴,其构造为游戏的规则预先被编程,能够读取发放的纸牌C的信息(牌面值和花色)并判定游戏的输赢。例如,在百家乐游戏中,庄家的赢、闲家的赢、和局(平局)基本上由2~3张的纸牌的牌面值所决定,判定结果(输赢结果)由显示灯13显示。

[0163] 管理控制装置14读取从纸牌发放装置3获得的纸牌C的信息(牌面值和花色),判定各游戏的输赢结果,并且使用游戏参加者6放置的游艺用代用货币120的位置和种类和枚数的测定结果,对各游戏中的参加者6中的赢家6W和输家6L进行判定。此外,还具备计算功能,该计算功能为对每个游戏分别进行游艺桌1上的娱乐场侧的收支计算(从输家6L的下注的游艺用代用货币120)的总额减去偿还给参加者6中的赢家6W的游艺用代用货币120的总额所得到的数额)。

[0164] 本检测系统中的图像分析装置18、测定装置19和管理控制装置14构造为一体或复合地具备由多个结构构成的计算机和程序、存储器。

[0165] 接下来,对使用于本检测系统的游艺用代用货币的详情进行说明。图8是使用于本检测系统的游艺用代用货币120的正面剖面图,其构造为以下的多层结构,多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在中间具备着色层121,在该中间的着色层121的两侧将白色层122或浅色层(虽然未图示,但是只要是与着色层121相比颜色浅的层即可)叠层。按照这样,通过设置为具备着色层121且在该中间的着色层121的两侧将白色层122或浅色层(虽然未图示,但是只要是与着色层121相比颜色浅的层即可)叠层的多层结构,如图9A所示,在侧面形成叠层方向的条纹,通过按每个游艺用代用货币120的种类(10点、20点、100点、1000点等)而改变着色层121的颜色(红色、绿色、黄色或蓝色等),能够确定游艺用代用货币120的种类。

[0166] 游艺用代用货币120具有以下结构,构成至少在外观上具有着色层121、白色层122或浅色层,从而在侧面形成轴向的条纹的结构体,通过着色层121能够确定游艺用代用货币

120的种类。图10A和图10B分别是其他的实施例,但是都是通过注塑成型来形成着色层121、和白色层122或浅色层的例子,是通过在成型模具(未图示)中,首先将着色层121成型,之后将白色层122或浅色层成型的所谓的双色成型来制作的。

[0167] 并且,如图9B所示,游艺用代用货币120在白色层122的表面(上面和下面)施加有表示游艺用代用货币120的种类的印刷123(100点等)。如图8所示,在最外层设置有透明层124,各层间热压接合,形成至少5层结构。该游艺用代用货币120使用细长的长尺状的塑料材料,在长尺的状态下各层(着色层121、白色层122、透明层124)之间热压接合而形成紧密结合的状态(5层结构等),之后通过压力机等铸模成圆形或长方形等而形成。设计在通过压力机铸模时用于铸模的模具的模子和冲头的尺寸,在最外层的透明层124的端部施加R加工(圆角)。

[0168] 即,在制造游艺用代用货币120时,首先,将板状的塑料制的着色层121和板状的塑料制的白色层122或浅色层叠层,形成由多个塑料层构成的叠层结构体。然后,在该叠层结构体的上面和下面印刷图案,并且在其上面设置透明层124。然后,将叠层结构体和透明层124的各层进行加热压接,将各层进行热熔,从而制作代用货币原板。将按照这样所制作的代用货币原板通过模具进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币120。在该铸模加工时,通过模具对游艺用代用货币120的外侧的上下角进行R加工。

[0169] 并且,在游艺用代用货币120上,在白色层122的表面设置有使用UV墨或吸收红外线的油墨(碳黑墨)的面代码(参照图9B)。该面代码表示游艺用代用货币120的真伪,若照射紫外线(或红外线)则标记可见,以该形状与个数的组合来表示真币。图11是将游艺用代用货币120堆叠的状态的立体图,将长的代码L和短的的代码S组合所得的是面代码M。以覆盖印刷123和面代码的方式,在最外层热压接合或涂装(涂布)有透明层(印刷层)124,但是在该透明层124施加有压纹加工,防止游艺用代用货币120彼此粘接。另外,在本实施方式中,以在白色层122的表面印刷面代码为例进行了说明,但是,也可以代替面代码,或者与面代码一同,印刷安全标记、光可变图像(OVD)中的任一者或两者。

[0170] 施加有印刷123(100点等)的最外层的透明层(印刷层)124的端部被施加R加工(R),防止在游艺用代用货币120的铸模工序中,白色层122的表面变形而在侧面露出。此外,防止游艺用代用货币120存留尖锐的端部而损伤手或其他游艺用代用货币120。

[0171] 着色层121也可以如图8所示通过被着色的多层(在图8中是3层)而形成。由于被着色的多层(在图8中是3层)彼此热压接合,因此如图8所示,3层结构并不是可目视的状态,图8表示说明上的3层。并且,在着色层121的3层中的正中间的一层设置有一部分的挖空部B,在其中内藏有RFID125。

[0172] 另外,也可以不在着色层121设置挖空部B,而将RFID125配置在平滑的表面的着色层121与平滑的表面的白色层122之间,保持这样,然后将着色层121和白色层122热压接合,使其内藏于游艺用代用货币120。通过将着色层121和白色层122的至少任一者由塑料等可热变形的原料构成,由于通过热压接合,夹着RFID125的着色层121和白色层122中的塑料层发生热变形,从而即使不设置挖空部B,RFID125也被紧密结合地固定在各层之间。

[0173] 图12是说明将游艺用代用货币的不同种类堆叠的状态的立体说明照片图。管理控制装置14将游戏的参加者6放置在游艺桌1上的游艺用代用货币120通过摄像装置2进行拍摄,并将所放置的区域8(下注在庄家、下注在闲家、或下注在对子(PAIR)、下注在和局

(TIE)) 分别通过具备图像分析装置18的测定装置19来进行测定,并且测定装置19对在各区域堆叠的游艺用代用货币120的着色层121(或浅色层)或白色层122的数量和颜色进行(使用通过图像分析装置18所获得的信息)分析测定,判定游艺用代用货币120的种类和枚数。管理控制装置14以在从纸牌发放装置中第一张纸牌被提取时、或被提取前后、或荷官的下注结束的信号后进行摄像装置2的拍摄的方式控制摄像装置2。

[0174] 管理控制装置14也可以是具有人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置。管理控制装置14借助于摄像装置2、图像分析装置18能够把握各参加者6下注的游艺用代用货币120的位置8(在闲家、庄家、对子下注的位置)、种类(游艺用代用货币120按颜色分为不同的数额的数值)、和枚数。在人工智能有效利用的计算机或者控制系统、深度学习(结构)技术中,由于能够使用自我学习功能等来把握游艺用代用货币120的位置8(在闲家、庄家、对子下注的位置)、种类(游艺用代用货币120按颜色分为不同的数额的数值)、和枚数,因此,在各游戏中按照纸牌发放装置3所判定的游戏的输赢结果,管理控制装置14通过借助于图像分析装置18分析游戏的进行状态的影像,来判定是否按照游戏的输赢结果而正确地进行了各游戏的输的参加者6L的下注的游艺用代用货币120的回收(箭头L所示)和对赢的游戏参加者6W的赢得游艺用代用货币120的偿还(支付(120W))。

[0175] 在这样的情况下,如图11所示(与图7所示的现有的游艺用代用货币相比),为叠层的多层结构,由于在侧面清楚地形成了叠层方向的条纹,因此,包括图像分析装置18的测定装置19可以容易地正确进行游艺用代用货币的种类和枚数的测定。并且,如果使用人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术,就能够更正确地进行图像的分析、判定。由于人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术是本领域技术人员已知并且可利用的,因此省略具体说明。

[0176] 管理控制装置14能够使用图像分析装置18来对游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额进行分析把握,在游戏结束并清算后,能够按照游戏的输赢结果对游艺用代用货币托盘17内的游艺用代用货币120的总额,是否对应于各游戏参加者6下注的输掉的游艺用代用货币120的回收及赢的游戏参加者6W的赢得的游艺用代用货币的支付120W的数额而进行了增减,进行比较计算。游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额即使时时通过RFID等手段来把握,但是该增减额是否正确是管理控制装置14通过借助于图像分析装置18对游戏的进行状态的影像进行分析而判定。这也是人工智能有效利用型或深度学习结构被运用。

[0177] 管理控制装置14也可以是能够把握在游艺桌4的各玩家位置7上下注的游艺用代用货币的位置(下注在闲家、庄家、对子的位置)和数额(种类和枚数),将根据各游戏的输赢结果所得的各游戏参加者6的输赢历史记录和获得的游艺用代用货币的数额(赢的数额)与过去的多数(大数据)的游戏的统计数据进行比较,并可作为特殊状况(由娱乐场设定)提取的人工智能有效利用型或深度学习结构。典型地是具备以下人工智能有效利用型或深度学习结构的管理控制装置14的装置,某数额(100万美元)以上的赢的数额的发生、或在某游艺桌4的玩家位置7上输时的下注的游艺用代用货币的数额少而赢时的下注游艺用代用货币的数额多的状态持续数场游戏,能够将其与过去的游戏的统计数据(大数据等)进行比较,并将其作为特殊状况提取。

[0178] 管理控制装置14构造为能够对游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游

艺用代用货币120的总额在各游戏后在与各参加者6的下注的游艺用代用货币120的清算被进行并清算后,对应于清算的游艺用代用货币的增减是否正确进行比较计算。

[0179] 在图6所示的荷官5的游艺用代用货币120的保持用的游艺用代用货币托盘17中,通过测定装置19(使用通过图像分析装置18所得的信息)对在横向叠层的游艺用代用货币120的着色层121或白色层122的数量和颜色进行分析测定,能够判定游艺用代用货币120的种类和枚数。保持用的游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的总额按照这样时时(或为规定的时间间隔)被把握。由于管理控制装置14具备(参照上述)对每个游戏分别进行清算额(在游艺桌4中的娱乐场侧的收支计算(从输家6L的下注的游艺用代用货币120的总额减去偿还给参加者6中赢家6W的游艺用代用货币120的总额所得到的数额))的计算功能,因此,游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的数额时时(或者为规定的时间间隔)被验证。即,游艺用代用货币的增减是否与根据图像分析装置18的图像分析结果和根据荷官5的各游戏的清算额一致被验证。

[0180] 图13A是表示本实施方式的游艺用代用货币托盘的详情的图,图13B是表示游艺用代用货币托盘的其他例的图。在游艺用代用货币托盘17设置有回收并暂时保管输掉的玩家6L下注的游艺用代用货币120L的回收用的游艺用代用货币托盘171和保管偿还的游艺用代用货币120W的偿还用的游艺用代用货币托盘172。图像分析装置12和控制装置14把握输掉的玩家6L下注的游艺用代用货币120L的位置、种类和枚数,计算该游戏中的游艺用代用货币120L的增额量(该回收用的游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120的应有数额)。并且,图像分析装置12和控制装置14把握回收后的游艺用代用货币托盘171中的游艺用代用货币120的实际总额,将应有总额与实际总额进行比较,判定是否有差异。

[0181] 在此,前面所示的游艺用代用货币托盘17为由上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币托盘17b构成的双层结构。图14A和图14B是表示双层结构的游艺用代用货币托盘17与摄像装置2的关系的图,图14A表示将双层重叠的状态,图14B表示将双层错开的状态。在上层游艺用代用货币托盘17a的下层有下层游艺用代用货币托盘17b,彼此通过铰链17c连接。在上层游艺用代用货币托盘17a的游艺用代用货币120不足的情况下,从下层游艺用代用货币托盘17b向上层游艺用代用货币托盘17a补充游艺用代用货币120,在上层游艺用代用货币托盘17a的游艺用代用货币120过剩的情况下,使游艺用代用货币120向下层游艺用代用货币托盘17b移动。

[0182] 为了使游艺用代用货币120从下层游艺用代用货币托盘17b进出,使上层游艺用代用货币托盘17a通过铰链17c移动,变为图14B的状态。在图14A的状态下,能够通过摄像装置2对上层游艺用代用货币托盘17a进行拍摄,在图14B的状态下,能够通过摄像装置2对下层游艺用代用货币托盘17b进行拍摄。在图14B的状态下,还能够进一步通过摄像装置2c对上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币17b同时且在彼此可区分的状态下进行拍摄。此外,在图14B的状态下,也可以对上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币托盘17b分别进行拍摄。摄像装置2、2c是单独具备与侧部ID126所印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者是能够切换与所印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机。

[0183] 接下来,参照图15,对本申请发明的实施方式的检查游艺用代用货币120的检查装置200进行说明。在检查装置200具备具有游艺用代用货币120在半径方向(箭头Y方向)能够

通过的入口201和出口202的通路203。通路203倾斜,游艺用代用货币120沿箭头Y方向通过。在通路203具备拍摄游艺用代用货币120的侧面并判定侧面的叠层方向的条纹的颜色的游艺用代用货币种类的判定装置204、读取在通过的游艺用代用货币120的表面设置的作为使用UV墨或吸收红外线的油墨(碳黑墨)的面代码的面代码的标记读取装置205、相对于通路203从垂直方向读取在游艺用代用货币的表面设置的表示种类的印刷123的印刷检查装置206、装置全体的控制装置207,控制装置207是检查游艺用代用货币种类的判定装置204所判定的游艺用代用货币种类与从印刷检查装置206所得到的表示种类的印刷的内容是否一致的结构。

[0184] 通过该检查装置200,能够检查被制造的游艺用代用货币120的印刷123是否与根据游艺用代用货币120的条纹的颜色的游艺用代用货币种类一致并被正确地印刷。

[0185] 按照以上,本实施方式的游艺用代用货币120具有着色层121和夹着着色层121的白色层122或浅色层被叠层的由多个塑料层构成的叠层结构,由此在侧面形成叠层方向的条纹。游艺用代用货币120具有通过在侧面露出的着色层121来确定游艺用代用货币120的结构的种类。此外,在游艺用代用货币120的上面和下面施加有印刷。具体地,在白色层122或浅色层的表面施加有印刷,在其上面具有透明层124。着色层121、白色层122或浅色层、印刷层124的各层间热压接合而形成层结构。

[0186] 夹着着色层121的白色层122或浅色层也可以构成为上下两层的厚度不同。

[0187] 此外,在本实施方式中,游艺用代用货币120的上面和下面的外边缘施加有R加工。由此,能够防止操作游艺用代用货币120的玩家的手受伤、或损坏其他游艺用代用货币120。

[0188] 此外,在本实施方式中,在着色层121、与形成白色层122或浅色层的任一者的塑料层之间紧密结合地固定有RFID125。

[0189] 此外,在本实施方式中,在游艺用代用货币120的上面和/或下面设置有使用UV发光墨、或吸收红外线的油墨(碳黑墨)等的红外线吸收墨的面代码。此外,作为本实施方式的变形例,也可以代替面代码,或者与面代码一同地,在游艺用代用货币120的表面印刷安全标记、光可变图像(OVD)的任一者或两者。

[0190] 本实施方式的游艺用代用货币120具有在侧面附加有侧部ID126且内藏RFID125的结构,并且,在上面或下面(印刷层124)设置有使用UV发光墨或红外线吸收墨(碳黑墨)的面代码。并且,侧部ID126的信息与RFID125的信息相关联,或侧部ID126的信息与面代码的信息相关联,或侧部ID126的信息与RFID125的信息与面代码的信息相关联。

[0191] 此外,本实施方式的检查装置200具备拍摄游艺用代用货币120的侧面并判定侧面的叠层方向的条纹的颜色的游艺用代用货币120的种类的测定装置19、和读取游艺用代用货币的印刷的标记读取装置205。由此,能够检查游艺用代用货币的种类和印刷内容之间的关系。

[0192] 本实施方式的管理控制装置14在第一张纸牌从纸牌发放装置3被提取时、或被提取前后、或荷官的下注结束的信号后,进行用于判别在各游戏中游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄。

[0193] 此外,本实施方式的游艺用代用货币120按照下述方式被制造。首先,将着色层121、白色层122或浅色层加热压接,形成包括多个塑料层的叠层结构体。然后,在叠层结构体的至少上面或下面印刷图案,制作代用货币原板。然后,通过模具对代用货币原板进行铸

模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币。在此,在铸模加工时,通过模具对游艺用代用货币120的上下面的外边缘进行R加工。

[0194] 此外,在制造具有侧部ID的游艺用代用货币120的情况下,在白色层122或浅色层的侧面喷墨印刷侧部ID。此外,在制造具有RFID的游艺用代用货币120的情况下,在叠层结构体的层间夹入RFID,在对各层进行加热压接时,对夹着RFID的各层进行热熔,使RFID的周围通过塑料层紧密结合。

[0195] 此外,本实施方式的桌面游戏的管理系统具备在游艺桌4上判定并显示各游戏的输赢结果的纸牌发放装置13、对放置在游艺桌4上的游艺用代用货币120进行拍摄的摄像装置2、使用摄像装置2的拍摄结果来确定并存储游戏参加者6放置在游艺桌4上的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的管理控制装置14。游艺用代用货币120是着色层121和白色层122或浅色层被叠层的叠层结构体,在侧面具有叠层方向的条纹。管理控制装置14具备计算功能,该计算功能是基于从纸牌发放装置13所得的输赢结果和使用摄像装置2的拍摄结果而确定的游艺用代用货币120的位置和种类和枚数,对每个游戏分别进行游艺桌4中的娱乐场侧的收支计算。

[0196] 管理控制装置14具备以下功能,对各游戏参加者6放置的游艺用代用货币120的着色层121、或白色层122或浅色层的数量进行测定,通过着色层121的颜色来判定游艺用代用货币的种类或金额,并判定游艺用代用货币120的枚数。

[0197] (第三实施方式)

[0198] 本实施方式的系统是涉及在娱乐场或其他的使用游艺用代用货币的游戏设施中防止游艺用代用货币的假币在游艺场中被使用的游艺用代用货币的管理系统。

[0199] 在娱乐场或游戏设施中进行的众多的现场桌面游戏中有百家乐和二十一点。这些游戏使用由52张游戏纸牌构成的标准牌副,游戏纸牌从具备预先混洗的多副牌(6到9或10副)的发牌机发到游戏桌面上,然后进行游戏。在娱乐场或游戏设施中,为了使用于这样的游戏中,游艺用代用货币被使用。

[0200] 游艺用代用货币的假币的使用不可以在娱乐场中发生。为了防止娱乐场中游艺用代用货币的假币的使用,存在一种在娱乐场中在游艺用代用货币上附加RFID来防止假币的使用的技术。附加有RFID的游艺用代用货币是公知的,公开在国际申请公开第W02008/120749号。

[0201] 本实施方式提供了防止在娱乐场或游戏设施中使用的游艺用代用货币的假币的使用的管理系统或游艺用代用货币,能够防止在娱乐场或游戏设施中的游艺用代用货币的假币的使用或不正当的交换。近年,游艺用代用货币的假币的制造技术进化了,技术进步到几乎能够完美复制真假判定标记或RFID的程度。其结果,存在下述课题,在假的游艺用代用货币上附加有与真的真假判定标记或RFID相同的标记,不能够区别假币与真的游艺用代用货币的,几乎不可能进行真假判定。

[0202] 为了解决上述的现有的问题,本实施方式的游艺用代用货币的管理系统具有附加有能够单独识别的侧部ID的游艺用代用货币、读取附加在所述游艺用代用货币的侧部ID的ID读取装置、在游艺场的出纳机中保持所述游艺用代用货币的保管库、在游艺桌上保持所述游艺用代用货币的游艺桌游艺用代用货币托盘、使用所述ID读取装置分别确定保持在所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库的所述游艺用代用货币的种类和枚数的游艺

用代用货币判定装置、和在游艺场中将所述游艺用代用货币附带的所述ID在数据库上进行管理的管理控制装置,所述管理控制装置是具备以下功能的装置,将假定使用的游艺用代用货币的所述ID预先登记在所述数据库中,使用所述数据库,至少将存在于所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库上的游艺用代用货币的所述ID与其所在信息一同在所述数据库上进行管理,将所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库中的游艺用代用货币在规定时机进行确定,并且检索所述数据库,通过数据库的检索进行以下事项的判定:1) 在数据库中未存在过的ID新存在;2) 存在两个以上相同的ID;只要存在上述1) 或2) 的状况就生成错误信号。

[0203] 此外并且,管理控制装置还具备以下功能,至少在所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库中所述游艺用代用货币的存在发生变化时,将发生变化的时刻或位置与所述ID进行关联,记录在所述数据库上,检索所述数据库,如果有存在两个以上相同的ID的状况,则将该ID和与该ID关联并记录在所述数据库上的时刻或位置的信息从所述数据库提取并保存,能够确定刚刚检测出的附加有该ID的所述游艺用代用货币从所述游艺桌游艺用代用货币托盘或所述保管库进出的时刻、或所述游艺用代用货币被保持的所述游艺桌游艺用代用货币托盘或所述保管库的位置。

[0204] 并且在所述游艺用代用货币的管理系统中,具备使用所述ID读取装置对在所述游艺桌的投注区下注的所述游艺用代用货币的种类和枚数进行确定的投注区的游艺用代用货币判定装置,并且也可以具备以下功能,针对所述游艺桌的投注区上存在的游艺用代用货币的所述ID,也通过数据库的检索对以下的事项进行判定,1) 在数据库中未存在过的ID新存在;2) 存在两个以上相同的ID;只要存在上述1) 或2) 的状况就生成错误信号。

[0205] 并且,侧部ID被附加在所述游艺用代用货币的侧面的至少3处。侧部ID使用可视光可见的油墨通过喷墨印刷被附加。特别是,所述侧部ID以多行多列的标记的有无的方式被附加,这样的结构是有利的。并且,在游艺用代用货币的上下面设置有透明的涂层或清漆。

[0206] 为了解决上述的现有的问题,本实施方式的游艺用代用货币具有以下结构:通过设置为多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在一层具备着色层,在从所述着色层向外侧将白色层或浅色层叠层的多层结构,从而在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类。此外,具有以下结构:在侧面白色层或浅色层的侧面的至少3处附加有侧部ID,通过由ID读取装置读取ID,能够确定游艺用代用货币的种类和制作信息,能够将ID在数据库上进行管理。并且,所述侧部ID也可以使用可视光可见的油墨(可视墨)通过喷墨印刷被附加。所述侧部ID也可以使用可视光不可见墨(吸收红外线的油墨、UV墨等)通过喷墨印刷被附加。此外,所述侧部ID也可以至少使用可视光可见墨、吸收红外线的油墨或UV墨的两种以上来印刷。

[0207] 为了解决上述的现有的问题,本实施方式的游艺用代用货币被附加可单独识别的侧部ID,附加在所述游艺用代用货币的侧部ID通过ID读取装置被读取,所述ID读取装置能够读取被保持在游艺场的出纳机所保持的保管库和游艺桌的游艺桌游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币,并且,被保持在所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库的所述游艺用代用货币的种类和枚数借助于所述ID读取装置通过游艺用代用货币判定装置被确定,所述游艺桌游艺用代用货币托盘和所述保管库上存在的游艺用代用货币的所述ID与其所在信息一同在数据库上被管理,并且至少具备以下所述ID:1) 在数据库中未存在

过的ID新存在;2)存在两个以上相同的ID的情况被检测;能够判定上述1)或2)的状况的发生。

[0208] 以下,参照附图,对本发明的实施方式的具有游艺桌的游艺场中的游艺用代用货币的管理系统进行说明。图16是表示同一系统的全体的概要的图,具有多个游艺桌4(在图16中,仅表示1台)的游艺场中的游艺用代用货币的管理系统对在游艺桌4进行的游戏的进行状态,包括游戏参加者6及荷官5,借助于多个摄像装置2进行拍摄、存储和管理。特别是,本游艺用代用货币的管理系统通过分析在摄像装置2所得到的图像信息,来确定在游艺桌4上游戏所使用的游艺用代用货币120的种类和枚数。在游艺用代用货币120的侧面附加有侧部ID126,游艺用代用货币120的种类和枚数通过对侧部ID126进行判定并读取来得到。另外,在本说明书中,“侧部ID”乃至“ID”的用语既用于作为在游艺用代用货币120的侧面附加的物理性的存在的ID的意思,也用于其表示的识别信息的意思。对从摄像装置2所得到的图像信息进行分析并确定侧部ID的是位于与摄像装置2连接的管理控制装置50的内部的ID读取装置53。尤其管理控制装置50在内部具有游艺用代用货币判定装置52,该游艺用代用货币判定装置52对借助于摄像装置2拍摄的图像数据进行分析,并根据侧部ID126的读取结果,来确定横向排列或堆叠状态的游艺用代用货币120的种类和枚数。

[0209] 此外,本实施方式的管理系统构成为在对游艺用代用货币120进行拍摄记录的摄像装置2的基础上,还通过配置在规定位置上且高度不同的多个摄像装置2b-1、2b-2来对游艺桌4上的游艺用代用货币120进行拍摄。摄像装置2b-1能够对游艺桌4上的比较远处的游艺用代用货币120进行拍摄,摄像装置2b-2设置为对游艺桌4上的比较近处的游艺用代用货币120进行拍摄。通过由2台摄像装置2b-1、2b-2进行拍摄,能够也拍摄到如果用1台的话会处于死角处的游艺用代用货币120。

[0210] 游艺用代用货币120在游艺场的多个出纳机60中与游戏参加者6支付的现金61进行交换,在各出纳机60中,游艺用代用货币120被保管在保持其的保管库62中。在游艺场的各出纳机60中,再将游戏参加者6所持的游艺用代用货币120退还成现金61。在游艺桌4上,游艺用代用货币120通过游艺桌游艺用代用货币托盘17被保持,荷官5从桌4上将各游戏中输掉的游戏参加者6下注的游艺用代用货币120回收,在返回游艺桌托盘17后,向各游戏中赢的游戏参加者6偿还游艺用代用货币120。这样的游戏参加者6和游艺场的出纳机60、或与荷官5之间的交易全部被摄像装置2拍摄并记录。在保管库62或游艺桌游艺用代用货币托盘17中,在存在与游艺参加者6的游艺用代用货币120的交易时,保管于保管库62或游艺桌游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120发生增减。保持在游艺桌游艺用代用货币托盘17或保管库62的游艺用代用货币120的种类和枚数借助于摄像装置2通过ID读取装置53和游艺用代用货币判定装置52在规定的时机或时时被监视。管理控制装置50将在游艺场中假定使用的全部游艺用代用货币120的侧部ID126预先保持在数据库51上(在游艺场中,预先登记假定使用的全部游艺用代用货币120的侧部ID126)。

[0211] 另外,在本实施方式中,游艺用代用货币托盘17也可以如图14A和图14B中说明的那样由上下两层的上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币托盘17b构成。由此,在图14A的状态下,能够由摄像装置2对上层游艺用代用货币托盘17a进行拍摄,在图14B的状态下,能够由摄像装置2对下层游艺用代用货币托盘17b进行拍摄。在图14B的状态下,还能够进一步通过摄像装置2c对上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币17b

同时且在彼此可区分的状态下进行拍摄。此外,在图14B的状态下,也可以对上层游艺用代用货币托盘17a和下层游艺用代用货币托盘17b分别进行拍摄。摄像装置2、2c是单独具备与侧部ID126所印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者是能够切换与所印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机。

[0212] 按照这样,将附加在游艺用代用货币120上的侧部ID126在数据库上进行管理的管理控制装置50使用数据库51,将在游艺场中,至少存在于游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62上的游艺用代用货币120的全部侧部ID126与其所在信息(从保管库62或游艺桌游艺用代用货币托盘17、或后台(未图示)的移动中,或由游戏参加者6所保持、等)一同在数据库51上进行管理。管理控制装置50对游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62中的全部游艺用代用货币120通过侧部ID126在规定的时机或时时进行确定,并且检索数据库51,对以下事项通过数据库51的检索来进行判定。

[0213] 1) 在数据库51中未存在过(或不存在的)侧部ID126新存在的情况被判定;

[0214] 2) 两个以上相同的ID存在的情况被判定。

[0215] 管理控制装置50具备只要有上述1)或2)的状况,则生成表示异常的错误信号,并通知游艺场的管理部门或安全部门54的功能。管理控制装置50由于对游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62中的全部游艺用代用货币120通过侧部ID126在规定的时机或时时进行确定,并存储在数据库51,因此,1)能够判定在数据库51中未存在过(不存在)的侧部ID126新存在的情况,2)也能够判定两个以上相同的ID存在的情况。

[0216] 管理控制系统50至少在游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62中游艺用代用货币120的存在发生变化时,将发生变化的时刻或场所(保管库62或游艺桌游艺用代用货币托盘17等)与侧部ID126进行关联并记录在数据库51上,如果检索数据库51的结果是有存在两个以上相同侧部ID126的状况,则将该侧部ID126和与该侧部ID关联并记录在数据库51上的时刻或场所的信息从数据库51提取并保存,能够通过数据库51来确定刚刚检测出(已经先被使用或被变现)的附加有该侧部ID126的游艺用代用货币120从游艺桌游艺用代用货币托盘17或保管库13进出的时刻、或游艺用代用货币120被保持的游艺桌游艺用代用货币托盘17或保管库13的场所。若能够确定时刻和场所,则能够从摄像装置2的记录影像中,确定有不正当的游艺用代用货币120的使用嫌疑的人物等。

[0217] 在本游艺用代用货币的管理系统中,管理控制装置50能够使用ID读取装置53来确定在游艺桌4的投注区8上下注的游艺用代用货币120的种类和枚数。投注区8的游艺用代用货币120被特别对投注区8进行拍摄的摄像装置2b拍摄,针对游艺桌4的投注区8上存在的游艺用代用货币120的侧部ID126,也通过数据库51的检索对以下事项进行判定。

[0218] 1) 在数据库51中未存在过的侧部ID126新存在于投注区16;

[0219] 2) 存在两个以上相同的ID;

[0220] 管理控制装置50具备只要存在上述1)或2)的状况就生成错误信号的功能。

[0221] 本系统中的管理控制装置50、在内部的ID读取装置53、确定游艺用代用货币120的种类和枚数的游艺用代用货币判定装置52构造为一体或复合地具备由多个结构构成的计算机和程序、存储器。

[0222] 接下来,对使用于本系统的游艺用代用货币120(所谓的游艺用代用货币)的详情进行说明。图17是使用于本系统的游艺用代用货币120的侧面图,游艺用代用货币120形成

为多个颜色不同的板状塑料层被叠层,并通过热压接合等手段成为一体之后,铸模成圆形或四边形。按照这样制造出的游艺用代币120设置为至少在中间具备着色层121,在该中间的着色层121的两侧(在图17中为上下)将白色层122或浅色层(虽然未图示,但是只要比着色层121颜色浅即可)叠层的多层结构。通过按照这样设置为具备着色层121,在该中间的着色层121的两侧(在图17中为上下)将白色层122或浅色层(虽然未图示,但是只要比着色层121颜色浅即可)叠层的多层结构,如图17所示,若从侧面看去,形成(叠层方向的)条纹,通过按每个游艺用代币120的种类(10点、20点、100点、1000点等)而改变着色层121的颜色(红色、绿色、黄色、蓝色等),能够确定游艺用代币120的种类。

[0223] 并且,如图17所示,在游艺用代币120上在白色层122的侧面施加有表示游艺用代币120的种类的侧部ID 126。在最外层设置有透明层124,各层间热压接合,形成至少5层结构。该游艺用代币120使用细长的长尺状的塑料材料,在长尺的状态下各层(至少着色层121、白色层122)之间热压接合而形成紧密结合的状态(5层结构等),之后通过压力机等铸模成圆形或长方形等而形成。设计在通过压力机铸模时用于铸模的模具的模子和冲头的尺寸,在最外层的透明层124的端部施加R加工(圆角)。透明层124也可以是清漆的涂装层。侧部ID 126被附加在游艺用代币120的侧面的至少3处。侧部ID 126使用可视光可见的油墨通过喷墨印刷被附加。

[0224] 特别在本实施方式中,侧部ID 126以多行多列的标记C的有无的方式构成并被附加。多行多列的标记C如图17所示,上下标记C成对地构成代码,在图17中设为10位数的代码。上下标记C成对地构成代码(4种)的结构表示在图18中。标记C的旁边的Y的字是用于识别标记的上部和下部的识别标记。由标记C构成的代码以标记C的规定的组合能够确定的方式构成。作为结果,在图18所示的实施例中,作为上下2列的标记C的组合有4种,若将其印刷10列,则能够构成4的10次方种的代码。10位数的代码由于因有4种而得到4的10次方种的代码,因此,能够充足地赋予游艺用代币120的侧部ID126。

[0225] 游艺用代币120具有以下结构:通过设置为多个颜色不同的塑料层被叠层,至少在一层具备着色层121,从着色层121向外侧将白色层122或浅色层叠层的多层结构,从而在侧面形成叠层方向的条纹,通过着色层121可确定游艺用代币120的种类。侧部ID126位于白色层122或浅色层的侧面的至少3处(优选地为6处),在本实施方式中设置有6个在旋转方向(周向上)隔开60度的规定间隔。游艺用代币120附加有能够单独识别(每一个都不同)的侧部ID126,并且设置为以从侧方一定能看到侧部ID126的方式在旋转方向(周向上)隔开60度的规定间隔。附加在游艺用代币120的侧部ID126通过所述ID读取装置53被读取。构造为通过在该ID读取装置53对侧部ID126进行读取,能够确定游艺用代币120的种类和制造信息等,能够将侧部ID126在数据库51上进行管理。在本实施方式中,侧部ID126使用可视光可见的油墨通过喷墨印刷被附加。侧部ID126也可以使用可视光不可见的油墨(吸收红外线的墨)或至少可视光可见的油墨(包括非常小而很难看到的)中的任一者或组合来印刷。此外,侧部ID126也可以将这些多个种类的油墨组合多个来印刷。ID读取装置53具备与侧部ID126被印刷的油墨对应的摄像机(即,在油墨为可视墨的情况下为可视光摄像机,在油墨为红外反应墨的情况下为红外线摄像机,在油墨为UV墨的情况下为紫外线摄像机(UV照射机和可视光摄像机))中的至少多个,或者能够切换与油墨对应的摄像机(可视光摄像机、红外线摄像机、紫外线摄像机(UV照射机和可视光摄像机等))的多个功能的摄

像机。

[0226] 图19是在游艺用代用货币120-1中侧部ID126使用可视光不可见的油墨(吸收红外线的油墨)来印刷。在游艺用代用货币120-2中多行多列的标记C使用可视光可见黑色的油墨来印刷。在游艺用代用货币120-3中进一步地在侧部ID126彼此之间也使用可视光可见黑色的墨来印刷标记C,并使侧部ID126融入设计中而不显眼。在游艺用代用货币120-4中,通过表示端部的标记Cf来表示侧部ID126的起点和终点。游艺用代用货币120-1~4若通过红外线摄像机来看,则吸收红外线的油墨吸收红外线而可看见黑色,能够在侧部ID126可读取的状态(表示为游艺用代用货币120-5)下进行拍摄。此外,通过表示上下的标记CL来表示侧部ID126的上下。标记的上下关系如图17所示。另外,侧部ID126也可以使用可视光可见的油墨和红外线吸收墨的组合来印刷。

[0227] 附加在游艺用代用货币120的侧部ID126通过所述ID读取装置53被读取,ID读取装置53能够读取被保持在游艺场的出纳机所保持的保管库62和游艺桌的游艺桌游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120,实际上即使如图20A所示的那样水平(横向)地堆叠,也能够读取侧部ID126。此外,在投注区8等,如图20B所示的那样堆叠放置的游艺用代用货币120也能够被读取。

[0228] 并且,在游艺用代用货币120上,在白色层122的表面(X)设置有使用UV墨或吸收红外线的油墨(碳黑墨)的面代码(参照图9B)。该面代码表示游艺用代用货币120的真假,若照射紫外线(或红外线),则面代码可见,通过其形状和个数的组合来表示真币。以覆盖表面的游艺场确定用的印刷123(100点等)或面代码的方式,在最外层热压接合或涂装(涂布)有透明层(印刷层)124,在该透明层124施加压纹加工或清漆加工,以防止游艺用代用货币120彼此粘接,使其更光滑。游艺用代用货币120在上下面的中央设置圆形的凹陷处127。通过凹陷处127能够防止游艺用代用货币120彼此粘接,通过增大凹陷处127的直径能够使游艺用代用货币120更光滑。

[0229] 施加有印刷123(100点等)的最外层的透明层(印刷层)124的端部被施加R加工(R),防止在游艺用代用货币120的铸模工序中,白色层122的表面变形而在侧面露出。此外,防止游艺用代用货币100的尖锐的端部残留而损伤手或其他游艺用代用货币120。着色层121也可以由被着色的一层或多层而形成。并且,也可以在着色层121的层中内装用于增加重量的金属或陶瓷。具体地,可以使着色层121的层中的材料含有增加重量用的金属粉末(例如,氧化锌、氧化钛中的一个或多个的金属氧化物)。此外,也可以将着色层121的一部分挖出,或在着色层121和白色层122之间设置空间,在其中内藏RFID。在这种情况下,游艺用代用货币120的侧部ID126将由标记C组成的代码所构成的侧部ID126与由RFID构成的一起使用。

[0230] 在按照这样构成的游艺用代用货币120中,被保持在游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62的游艺用代用货币120的种类和枚数借助于摄像装置2、ID读取装置53通过游艺用代用货币判定装置52被确定,存在于游艺桌游艺用代用货币托盘17和保管库62的游艺用代用货币120的侧部ID126与其所在信息一同在数据库51上被管理。由此,至少检测

[0231] 1) 在数据库51中不存在的侧部ID126新存在的情况;

[0232] 2) 存在两个以上相同的侧部ID126的情况;

[0233] 能够将上述1)或2)的状况的发生通过检索全部的侧部ID126并判定来实现。

[0234] 如上所述,游戏参加者6能够在出纳机60中将现金61交换成游艺用代用货币,但是,从现金61到游艺用代用货币120的交换在游艺桌4也能够进行。摄像装置2对为了与游艺用代用货币120交换而放置在游艺桌4上的纸币进行拍摄。即,拍摄游艺桌4上的游艺用代用货币120的多个摄像装置2分别配置在不同的位置,其高度也不同。

[0235] 管理控制装置50使用摄像装置2的纸币的拍摄结果,来确定在与纸币交换中应从游艺用代用货币托盘17中支付的游艺用代用货币120的种类和枚数。管理控制装置50将收容在游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的实际总额在支付前后进行比较,来判断其差额是否与确定的应支付的游艺用代用货币120的种类和枚数对应。即,管理控制装置50对游艺用代用货币托盘17中所把握的游艺用代用货币120的总额,在纸币与游艺用代用货币120的交换进行后,是否与对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币120的支付额而进行的增减相对应,进行比较判定。此外,在根据游戏的输赢结果的回收和偿还也同时进行,管理控制装置50对根据全部的玩家6下注的游艺用代用货币120的数额与该游戏的输赢结果计算出来的游艺用代用货币120的增减是否对应,进行比较判定。

[0236] 在此,管理控制装置50是在测定判定游艺用代用货币120的种类和枚数时,即使游艺用代用货币120的部分或一张全部处于隐匿状态,也能够得到游艺用代用货币120的种类、枚数的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置。

[0237] 如上所述,游艺用代用货币120在侧面的白色层122或浅色层上在旋转方向(周向)隔开间隔并在至少3处以上处附加有侧部ID126。通过由ID读取装置53读取侧部ID126,能够确定游艺用代用货币120的种类和制造信息。具有按照这样测定并确定的信息能够与数据库51对照管理的结构。

[0238] 管理控制装置50也可以是具有人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置。管理控制装置50使用人工智能有效利用型的计算机或控制系统、深度学习(结构)技术、自我学习功能等,能够把握游艺用代用货币120的位置8(在闲家、庄家、对子下注的位置)、种类(游艺用代用货币按每个颜色分为不同的数额的值)和枚数。

[0239] 以下对游艺用代用货币120的变形例进行说明。在变形例中,在游艺用代用货币120的侧面印刷有作为侧部ID126的7位数的数字。在图21所示的实施例,在中心设置有白色层122,在其上下设置有着色层121。在中心的白色层122印刷有作为标记的数字,构成侧部ID126。作为数字的组合有10种,若将其按位数印刷,则能够构成10的7次方种的代码,因此能够充足地赋予游艺用代用货币120的侧部ID126。通过摄像装置2和其图像分析,也有数字的判定读取困难的情况,考虑到之前所示的实施例的标记C的组合在图像分析上是有利的。

[0240] 通过图22对检查游艺用代用货币120的其他检查装置300进行说明。具备读取在游艺用代用货币120的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码M的面代码读取装置306、读取侧面的侧部ID126的ID读取装置307、读取游艺用代用货币120的RFID(未图示)的信息的RFID读取装置308、和控制装置207,控制装置207是检查由ID读取装置307所得的侧部ID126的信息和从面代码读取装置306所得的信息和从RFID读取装置308所得的信息之间的关联的结构。上述信息的关联有应当正确的数据库(未图示),通过将读取结果与其进行比较来被检查。该检查用于检测面代码M或侧部ID126的印刷错误,防止不良的发生,或用于与假币进行区别。

[0241] 该实施例(图22)具备推出装置302,该推出装置302通过因推出装置302而向箭头Z方向移动的推出部301将游艺用代用货币120向读取台309供给,堆叠的游艺用代用货币120从推出装置302向读取台309供给。由此,检查结束前的游艺用代用货币120被推出并沿箭头X方向掉落,沿箭头X方向掉落的游艺用代用货币120被保持在保持台310。

[0242] 对于检查游艺用代用货币120的另外的其他检查装置400,通过图23进行说明。检查装置400是具备读取游艺用代用货币120的RFID(未图示)的信息的RFID读取装置408、读取侧面的侧部ID126的ID读取装置307、和控制装置207,并且检查根据ID读取装置307所得到的侧部ID126的信息和从RFID读取装置408得到的信息之间的关联的结构。上述信息的关联有应当正确的数据库(未图示),通过将读取结果与其进行比较来被检查。该检查用于检测面代码M或侧部ID126的印刷错误,防止不良的发生,或用于与假币进行区别。

[0243] ID读取装置307是单独具备与侧部ID126被印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者是能够切换与所印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机409的结构。可视光摄像机能够读取游艺用代用货币120的个数和颜色,红外线摄像机能够读取游艺用代用货币120的侧部ID126。

[0244] 对于检查游艺用代用货币120的另外的其他检查装置450,通过图24进行说明。对于与检查装置400相同的部件附加相同的符号(省略说明)。ID读取装置307是具有多个与侧部ID126被印刷的油墨对应的可视光摄像机304或红外线摄像机305的结构。可视光摄像机304能够读取游艺用代用货币120的个数和颜色,红外线摄像机305能够读取游艺用代用货币120的侧部ID126。

[0245] 管理控制装置50借助于游艺用代用货币判定装置52在游戏结束时的清算后得到游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币(筹码)的总额,但是这种情况的清算后的判断是指当发生以下1)~4)的任一者时:

[0246] 1)在针对赢的游艺用代用货币(赢得的筹码)120的偿还结束时;

[0247] 2)在该游戏中所使用的纸牌C被回收,并被废弃在该桌的废弃区或废弃槽时;

[0248] 3)在按下作为输赢结果判定装置而发挥功能的纸牌发放装置3所附带的规定按键时;

[0249] 4)在将表示输赢的标志43恢复原样时。

[0250] 另外,在本实施方式中,能够通过组合第二实施方式的、将游艺桌4中进行的游戏的进行状态,包括游戏参加者6及荷官5,通过多个摄像装置2记录为影像且将被记录的游戏的进行状态的影响进行图像分析,从而能够对游艺桌4的荷官5的游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额进行分析把握的图像分析装置18、使用由图像分析装置18所得到的信息进行分析测定并判定游艺用代用货币120的种类和枚数的测定装置19、和/或读取在游艺用代用货币120的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码的标记读取装置205,根据需要,进一步组合读取游艺用代用货币120的RFID125的信息的RFID读取装置308,从而构成包括管理控制装置50的以下这样的检查装置。

[0251] 即,通过在上述结构中组合读取游艺用代用货币120的RFID125的信息的RFID读取装置308,从而能够构成具备读取侧面的侧部ID126的ID读取装置53、和管理控制装置50的检查装置。在该检查装置中,管理控制装置50检查由ID读取装置53读取的侧部ID126的信息、和由RFID读取装置308读取的RFID125的信息之间的关联。

[0252] 此外,通过在上述结构中,组合读取在游艺用代用货币120的上面或下面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码的第二实施方式的标记读取装置205,能够构成具备读取侧面的侧部ID126的ID读取装置53、管理控制装置50的检查装置。在该检查装置中,管理控制装置50检查由ID读取装置53读取的侧部ID126的信息、和由标记读取装置205读取的面代码的信息之间的关联。

[0253] 此外,通过在上述结构中,组合读取在游艺用代用货币120的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码的第二实施方式的标记读取装置205、和读取游艺用代用货币120的RFID125的信息的RFID读取装置308,从而能够构成具备读取侧面的侧部ID126的ID读取装置53、和管理控制装置50的检查装置。在该检查装置中,管理控制装置50检查由ID读取装置53读取的侧部ID126的信息、由标记读取装置205读取的面代码的信息、和由RFID读取装置308读取的RFID125的信息之间的关联。

[0254] 如上所说明,在本实施方式中,游艺用代用货币120在白色层122或浅色层的外侧面附加有识别各个体的侧部ID126。

[0255] 该侧部ID126在游艺用代用货币120的侧面的旋转方向(周向)上隔开间隔并被附加在至少3处。

[0256] 此外,侧部ID126使用可视光不可见的不可视墨(例如,红外线吸收墨或UV发光墨)被印刷。

[0257] 并且,侧部ID126分别在白色层122或浅色层的两层的侧面设置有多行。

[0258] 此外,构成着色层121和白色层122的多个塑料层的至少一层是在层中含有增加重量用的金属粉末(例如,氧化锌、氧化钛中的一个或多个的金属氧化物)的层。

[0259] 此外,侧部ID126可以使用至少可视光可见的油墨、红外线吸收墨或UV墨中的两种以上的油墨被印刷。在这种情况下,ID读取装置53具备与使用于侧部ID126的印刷的各个油墨对应的多个摄像机,或具备能够切换与各个油墨对应的多个摄像功能的摄像机。

[0260] 此外,游艺用代用货币120按照下述方式制造。首先,对着色层121、夹着着色层121的白色层122或浅色层进行加热压接,形成包括多个塑料层的叠层结构体。然后,在叠层结构体的至少上面或下面印刷图案,制作代用货币原板。然后,通过模具对代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币。在此,在多个塑料层的至少一层使用含有增加重量用的金属粉末或金属氧化物的层。在按照这样制造的游艺用代用货币120的侧面印刷识别各个体的侧部ID126。此时,侧部ID126也可以使用喷墨印刷来印刷。

[0261] 此外,在叠层结构体的层间夹入RFID125,在加热压接各层时对夹着RFID125的各层进行热熔,将RFID125的周围通过塑料层紧密结合并固定。

[0262] 此外,本实施方式的桌面游戏的管理系统具备,设置在游艺桌4,将游艺用代用货币120按其每一种类进行保持的游艺用代用货币托盘17、对被游艺用代用货币托盘17保持的游艺用代用货币120进行拍摄的摄像装置2、使用摄像装置2的拍摄结果来确定被保持在游艺用代用货币托盘17的游艺用代用货币120的种类和枚数并对游艺用代用货币托盘17上的游艺用代用货币120的总额进行测定的管理控制装置50。

[0263] 游艺用代用货币120是着色层121和白色层122或浅色层被叠层的叠层结构体,在侧面具有叠层方向的条纹。管理控制装置50具备对各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层121、或白色层122或浅色层的数量进行测定并根据着色层121的颜色对游艺用代用

货币的种类或金额进行判定的功能。

[0264] 管理控制装置50对游艺用代用货币托盘17中所把握的游戏结束后的游艺用代用货币120的实际总额是否与根据全部玩家6下注的游艺用代用货币120的数额和该游戏的输赢结果计算得到的游艺用代用货币120的增减额相对应进行判定。

[0265] 管理控制装置50在游戏结束时的清算后得到游艺用代用货币托盘17中的游艺用代用货币120的总额是在下述任一时刻：

[0266] 1) 在针对赢的游艺用代用货币 (120W) 的偿还结束时；

[0267] 2) 在该游戏中所使用的纸牌被回收，并被废弃在该桌的废弃区或废弃槽时；

[0268] 3) 在按下作为输赢结果判定装置而发挥功能的纸牌发放装置3所附带的规定按键时；

[0269] 4) 在将表示输赢的标志恢复原样时。

[0270] 摄像装置2也能够对为了与游艺用代用货币120交换而放置在游艺桌4上的纸币进行拍摄，管理控制装置50使用纸币的拍摄结果，确定因游艺用代用货币托盘17上的游艺用代用货币120与纸币的交换而应当减少的游艺用代用货币托盘17上的游艺用代用货币120的种类和枚数，并与游艺用代用货币托盘17上的游艺用代用货币120的实际总额进行比较。

[0271] 管理控制装置50对游艺用代用货币托盘17中所把握的游艺用代用货币120的总额在纸币与游艺用代用货币120的交换进行后，是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币120的支付额而进行了增减、以及是否与根据全部玩家6下注的游艺用代用货币120的数额和该游戏的输赢结果计算得到的游艺用代用货币120的增减相对应，进行比较判定。

[0272] 管理控制装置50是在对游艺用代用货币120的种类和枚数进行测定判定时，即使游艺用代用货币120的部分或一枚整体处于隐匿状态下，也能够得到游艺用代用货币120的种类、枚数的信息的人工智能有效利用型或深度学习结构的控制装置。

[0273] 游艺用代用货币120具有下述结构，在侧面的白色层122或浅色层上在旋转方向（周向）隔开间隔并至少在3处以上附加有侧部ID126，通过由ID读取装置53读取侧部ID126，能够确定游艺用代用货币120的种类和制造信息，测定并确定的信息能够与数据库51对照管理。

[0274] 侧部ID126可以使用可视光可见的油墨（可视墨）、红外线吸收墨或UV发光墨中的两种以上的油墨被印刷。在这种情况下，ID读取装置53具备与侧部ID126被印刷的油墨对应的多种摄像机（可视光摄像机、红外线摄像机、紫外线摄像机（UV照射机和可视光照相机等）中的多种）。或者也可以具备能够与各个油墨相对应地切换可视光摄像机、红外线摄像机、紫外线摄像机（UV照射机和可视光照相机等）的多个摄像功能的摄像机。

[0275] 此外，也可以是由分别配置在规定位置，且高度分别不同的多个摄像装置2b-1、2b-2对游艺桌4上的游艺用代用货币120进行拍摄的结构。

[0276] 另外，在本实施方式中，图像分析装置12和控制装置14是具有人工智能有效利用型或深度学习结构的装置，但是图像分析装置12和控制装置14具体地可以使用尺度不变的特征变换（SIFT; Scale-Invariant Feature Transform）算法、卷积神经网络（CNN; Convolutional Neutral Network）、深度学习（deep learning）、机械学习（machine learning）、或同样的技术进行图像的分析或上述各种控制。这些技术是对拍摄图像进行图像识别并识别包含在图像内的对象的技术，特别是，近年，进行着利用使神经网络多层化

的深度学习技术并高精度地识别对象。该深度学习技术一般地通过在神经网络的输入层与输出层之间的中间层,持续多阶段地将层重叠,从而高精度地识别对象。在该深度学习技术中,特别是,卷积神经网络因具有比基于以往的图像特征量来识别对象更高的性能而受到关注。

[0277] 在卷积神经网络中,学习被赋予标签的识别对象图像,识别在识别对象图像中所包含的主要对象。在学习图像内存在多个主要对象的情况下,通过区域矩形进行指定,给与该指定的区域对应的图像赋予标签并进行学习。并且,在卷积神经网络中,能够判定图像内的主要对象和该对象的位置。

[0278] 若进一步对卷积神经网络进行说明,则对象的识别流程是通过对识别对象图像实施边缘提取处理等,基于局部的特征将候选区域提取,并且,将候补区域输入卷积神经网络,在提取特征矢量后进行分类,将被分类的确信度最高的候补区域作为识别结构而获得。确信度是表示与某图像区域和标签一同被学习的图像的主体的类似度比其他类的类似度相对地高到何种程度的量。

[0279] 另外,对于具有人工智能有效利用型或深度学习结构的装置,记载于美国专利9361577号、美国专利公开公报2016-171336号、美国公开公报2015-036920号、日本专利公开公报2016-110232号等,这些记载通过参照而被纳入到本说明书中。

[0280] 以上对本发明的各种实施方式进行了说明,但是,上述实施方式当然能够在本发明的范围内由本领域技术人员进行变形,本实施方式的装置可以根据所适用的游戏的需要而适当地变形。

[0281] 符号说明:

- [0282] 1 游戏纸牌
- [0283] 1s 多张混洗游戏纸牌
- [0284] 2 摄像装置
- [0285] 3 纸牌发放装置
- [0286] 4 游艺桌
- [0287] 5 荷官
- [0288] 6 顾客(游戏参加者/玩家)
- [0289] 7 椅子
- [0290] 8 投注区
- [0291] 10 区域
- [0292] 10P 闲家区
- [0293] 10B 庄家区
- [0294] 11 游戏记录装置
- [0295] 12 图像分析装置
- [0296] 13 结果显示灯
- [0297] 14 控制装置
- [0298] 14C 纸牌发放检测装置
- [0299] 15 输出(异常判定结果等)
- [0300] 16 异常显示灯

[0301]	30	发放限制装置
[0302]	33	槽
[0303]	34	锁定部件
[0304]	35	驱动部
[0305]	36	锁定部件
[0306]	40	发放限制装置
[0307]	102	纸牌收纳部
[0308]	103	索引
[0309]	105	纸牌引导部
[0310]	106	开口部
[0311]	107	纸牌引导
[0312]	109	控制部
[0313]	112	侧面监视器
[0314]	120	游艺用代用货币
[0315]	121	着色层
[0316]	122	白色层
[0317]	123	印刷
[0318]	124	透明层(印刷层)
[0319]	125	RFID
[0320]	126	侧部ID
[0321]	200	检查装置
[0322]	201	入口
[0323]	202	出口
[0324]	203	通道
[0325]	204	判定装置
[0326]	205	标记读取装置
[0327]	206	印刷检查装置
[0328]	207	控制装置

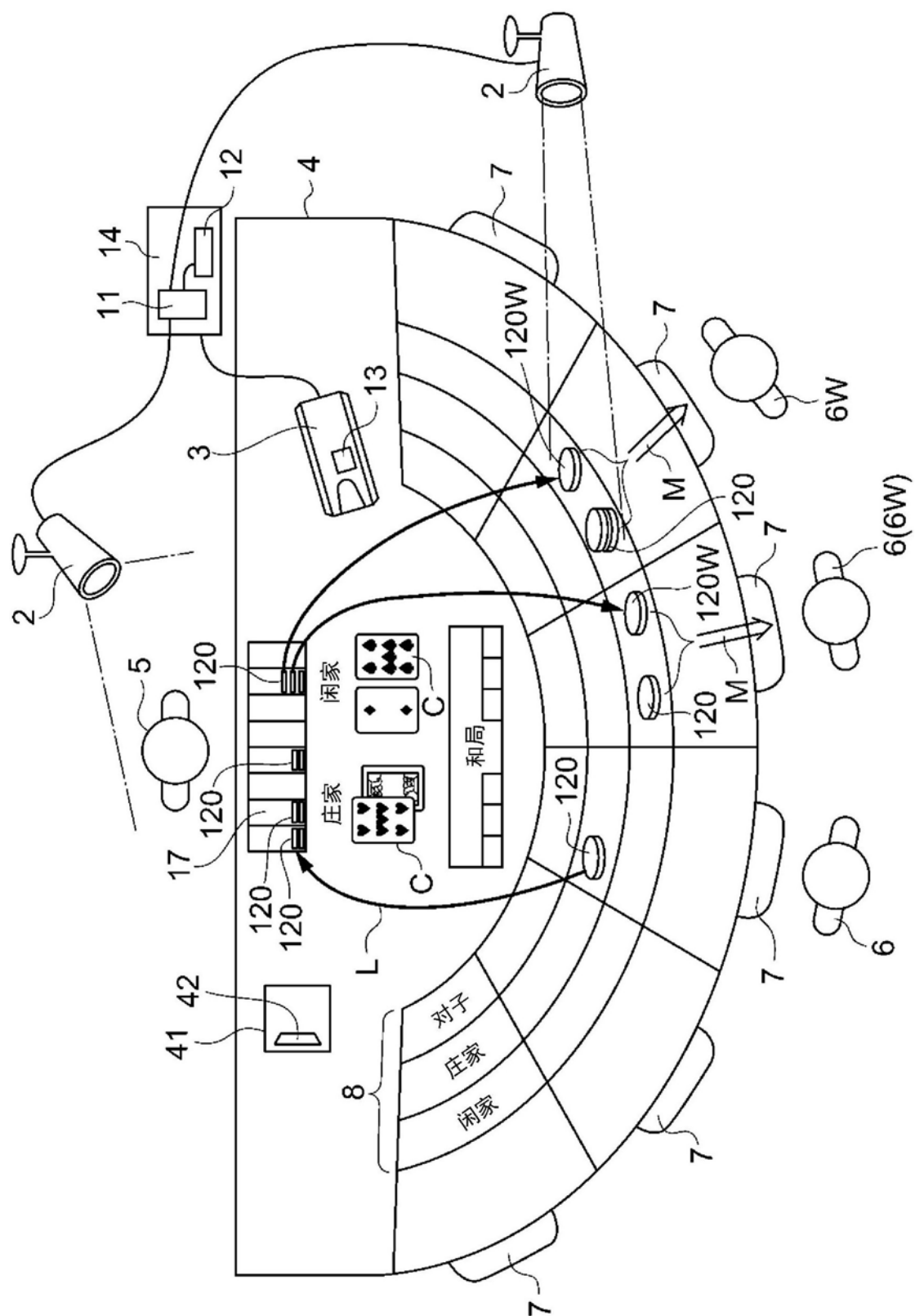


图1

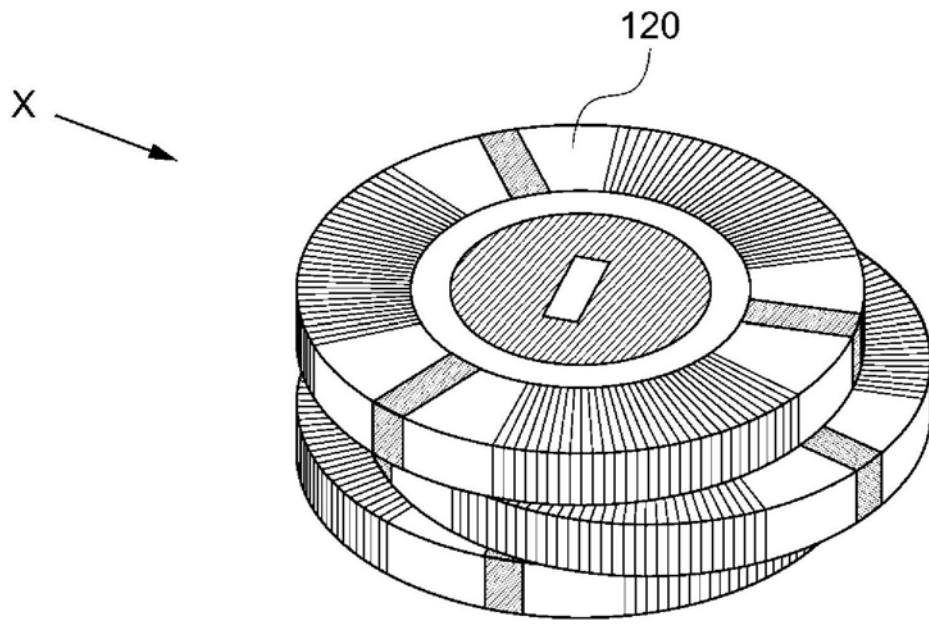


图2A

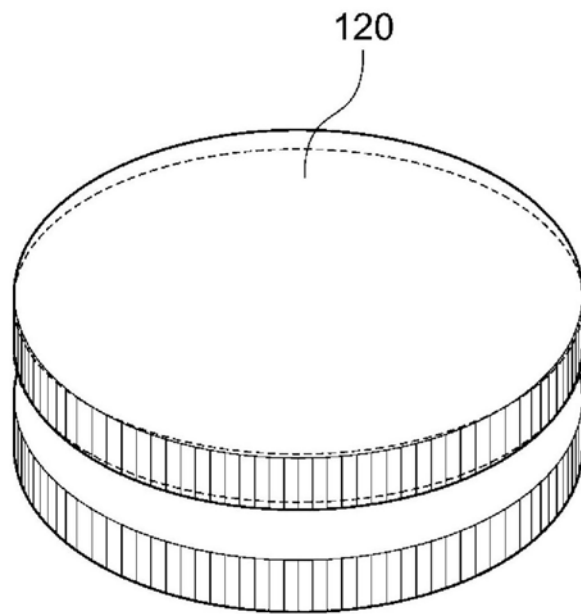


图2B



图3

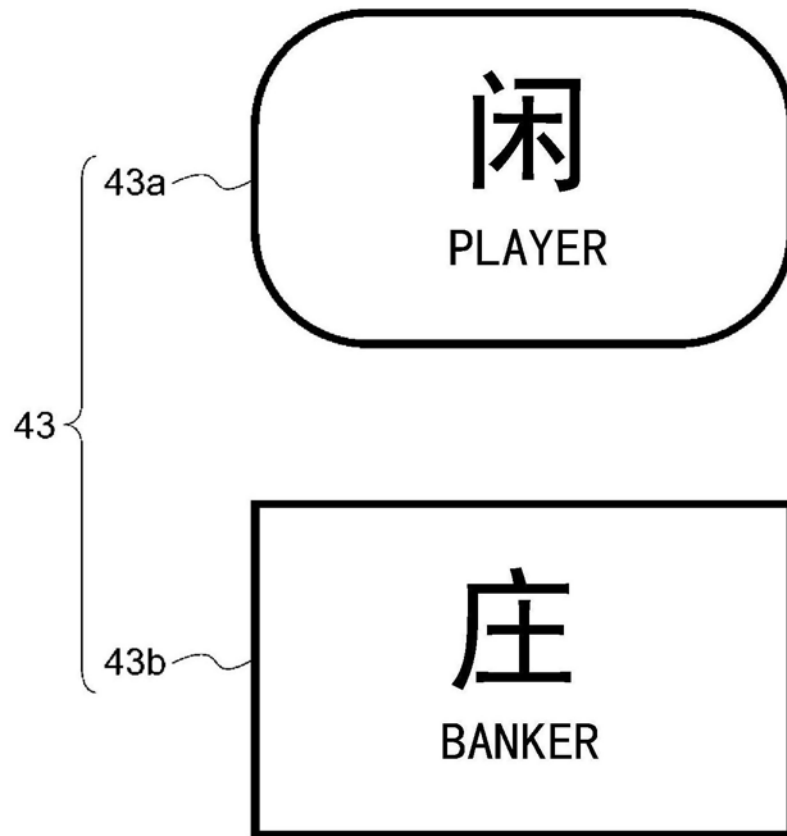


图4A

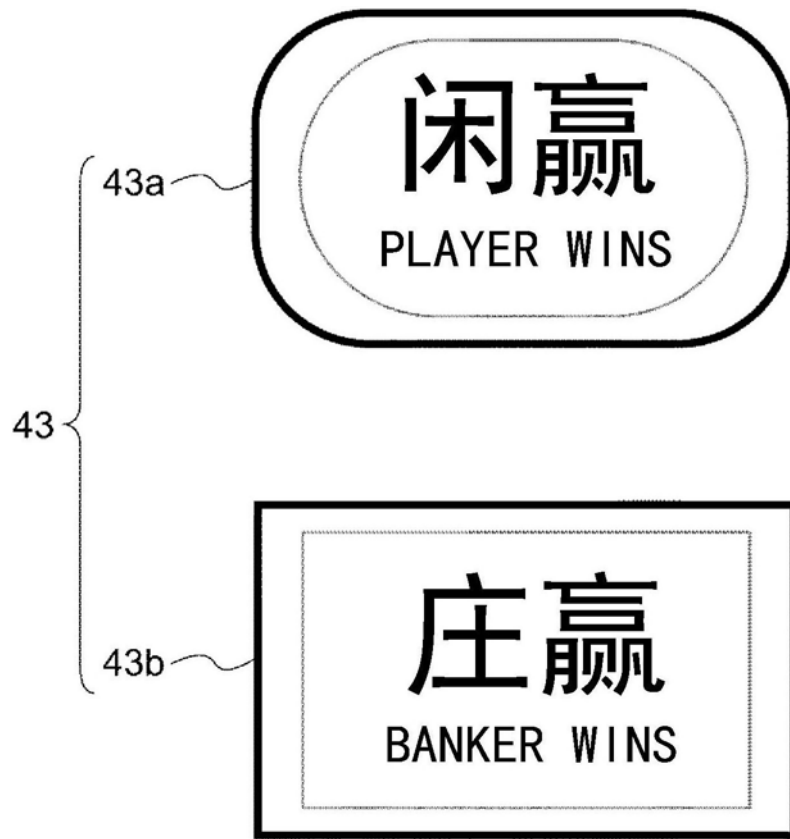


图4B

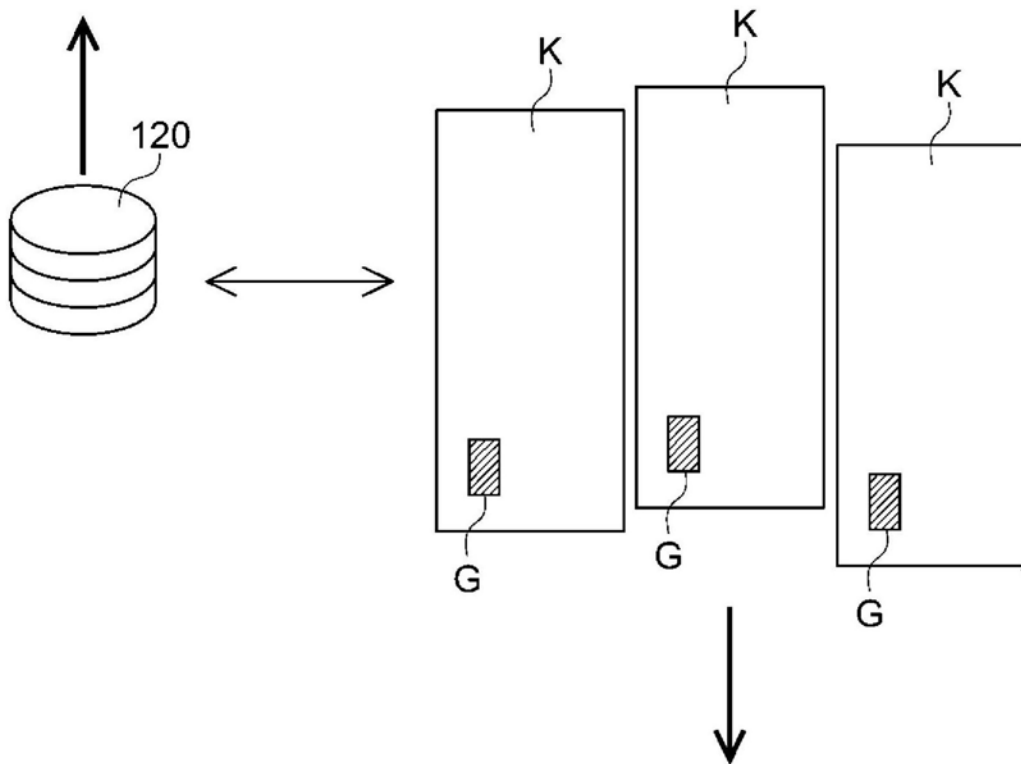


图5

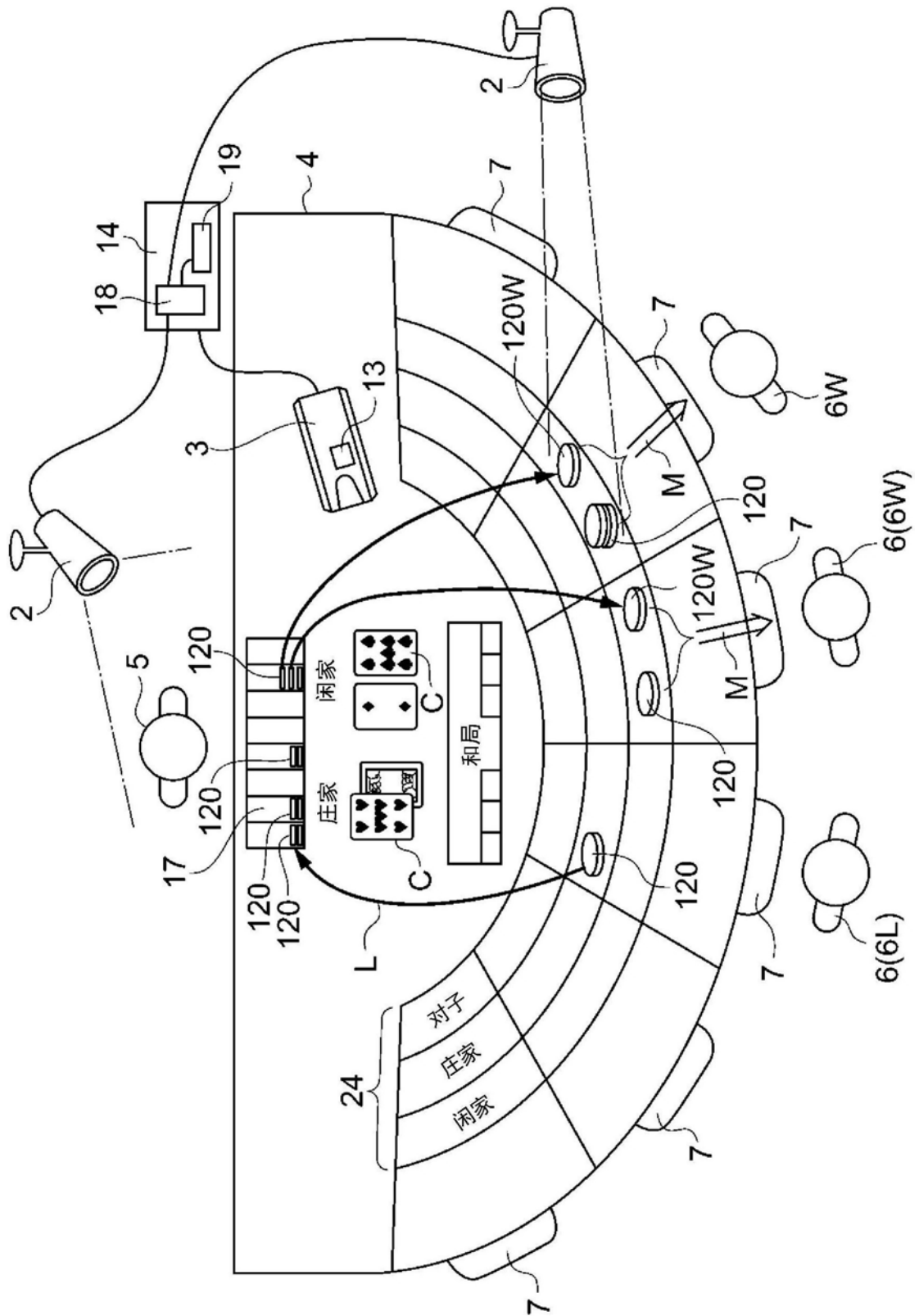


图6

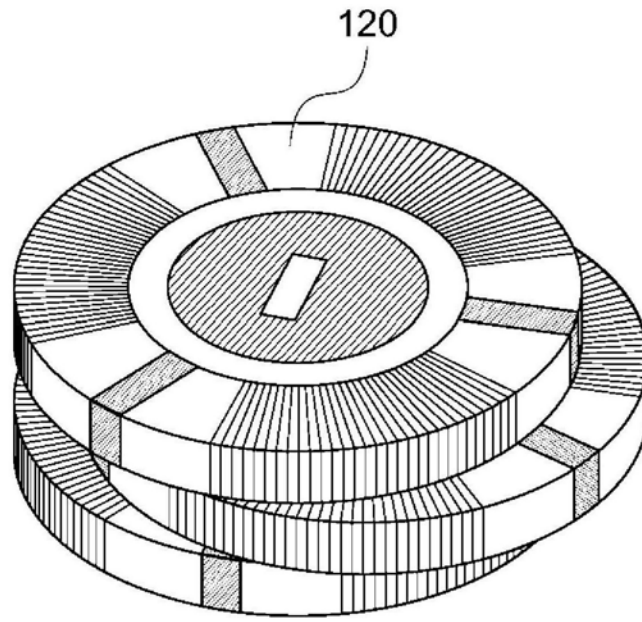


图7

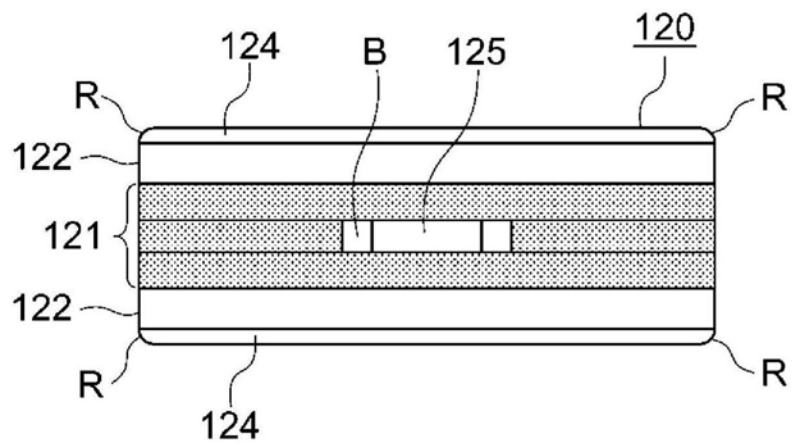


图8

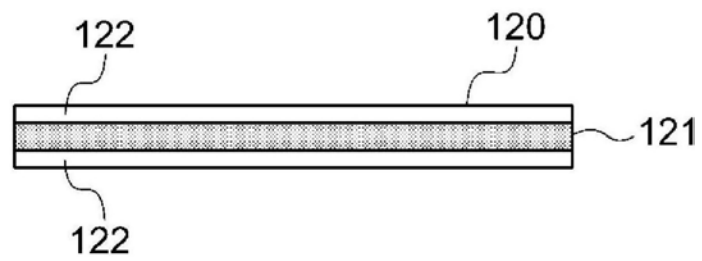


图9A

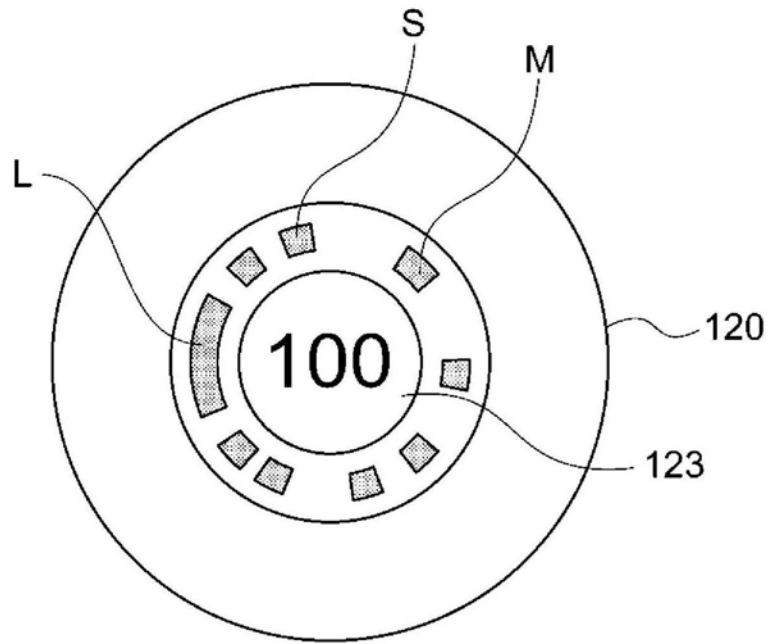


图9B

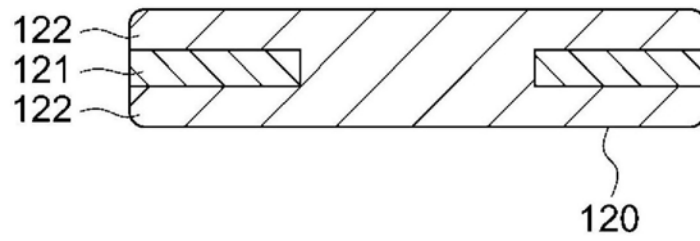


图10A

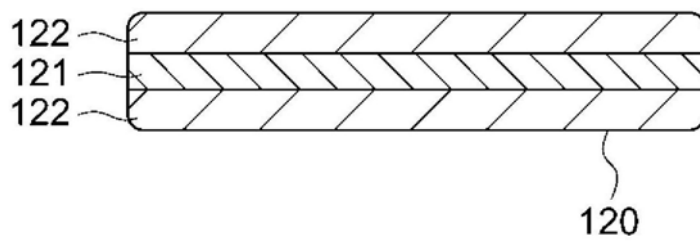


图10B

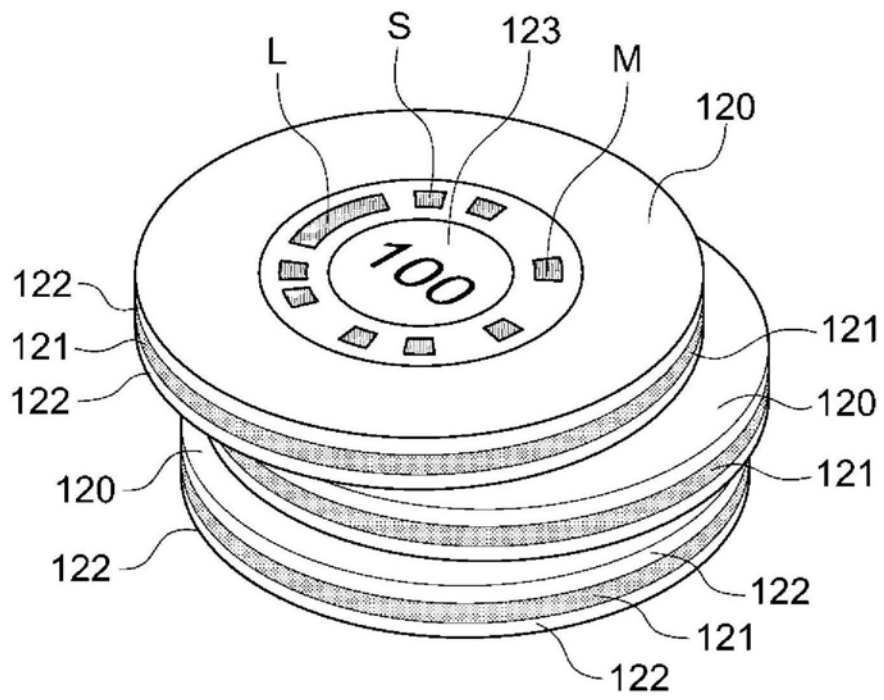


图11

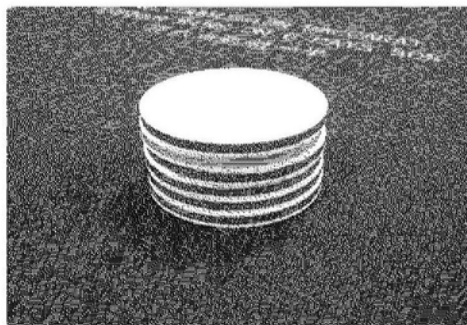


图12

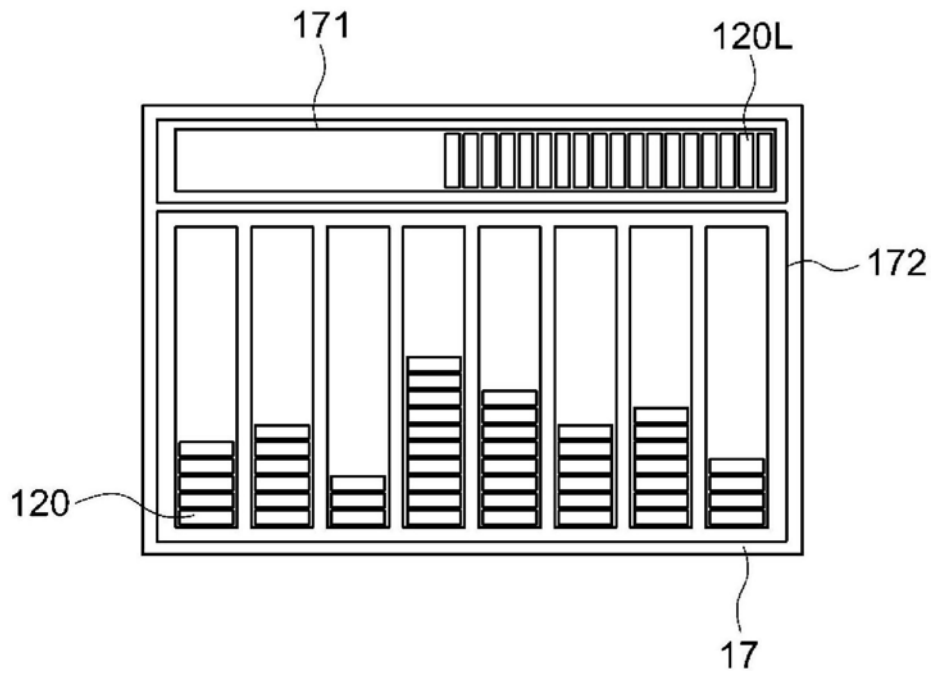


图13A

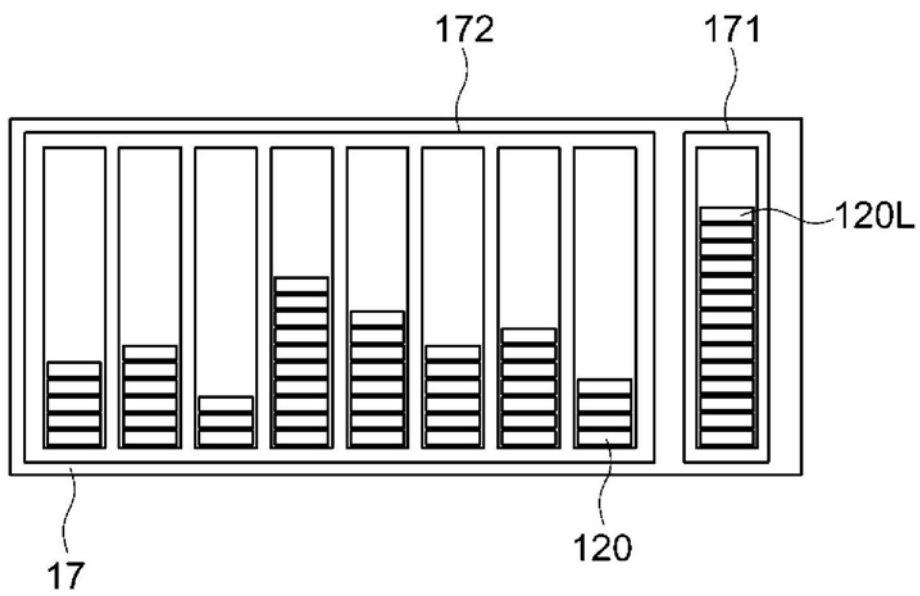


图13B

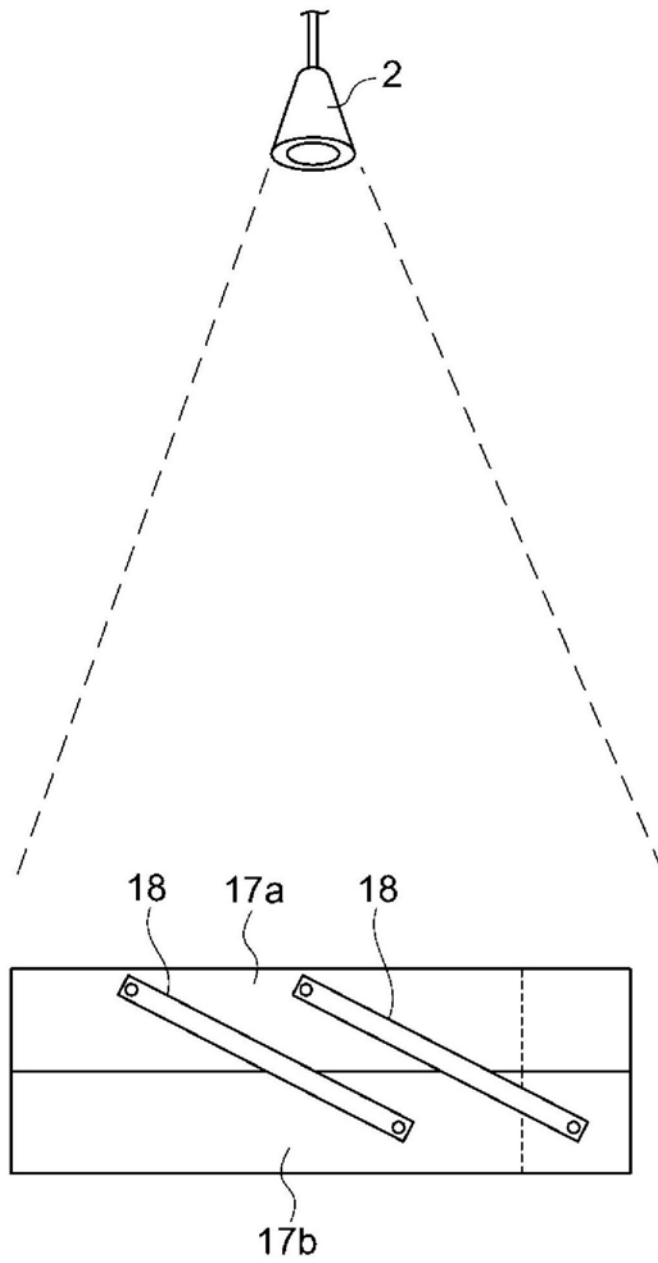


图14A

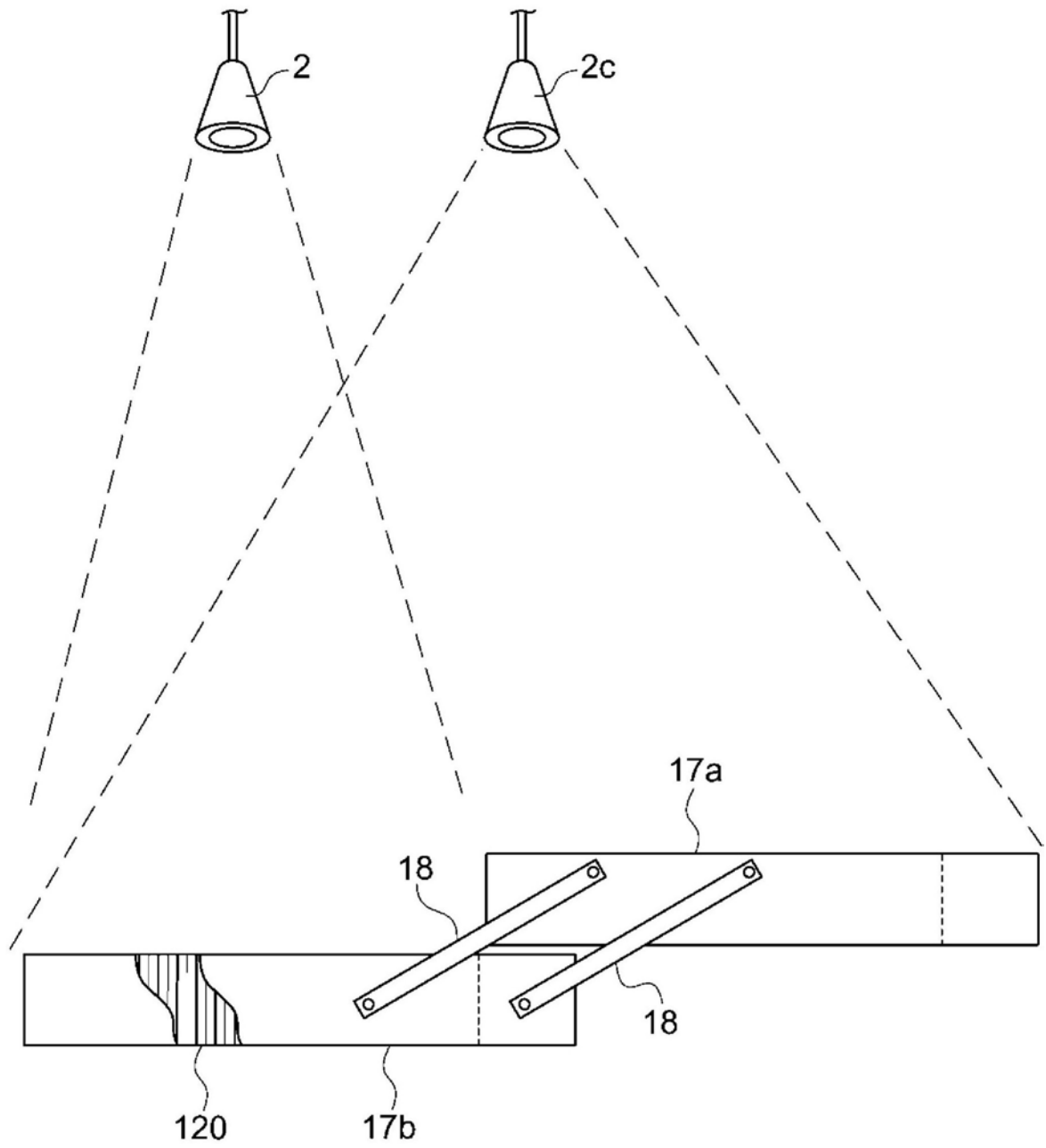


图14B

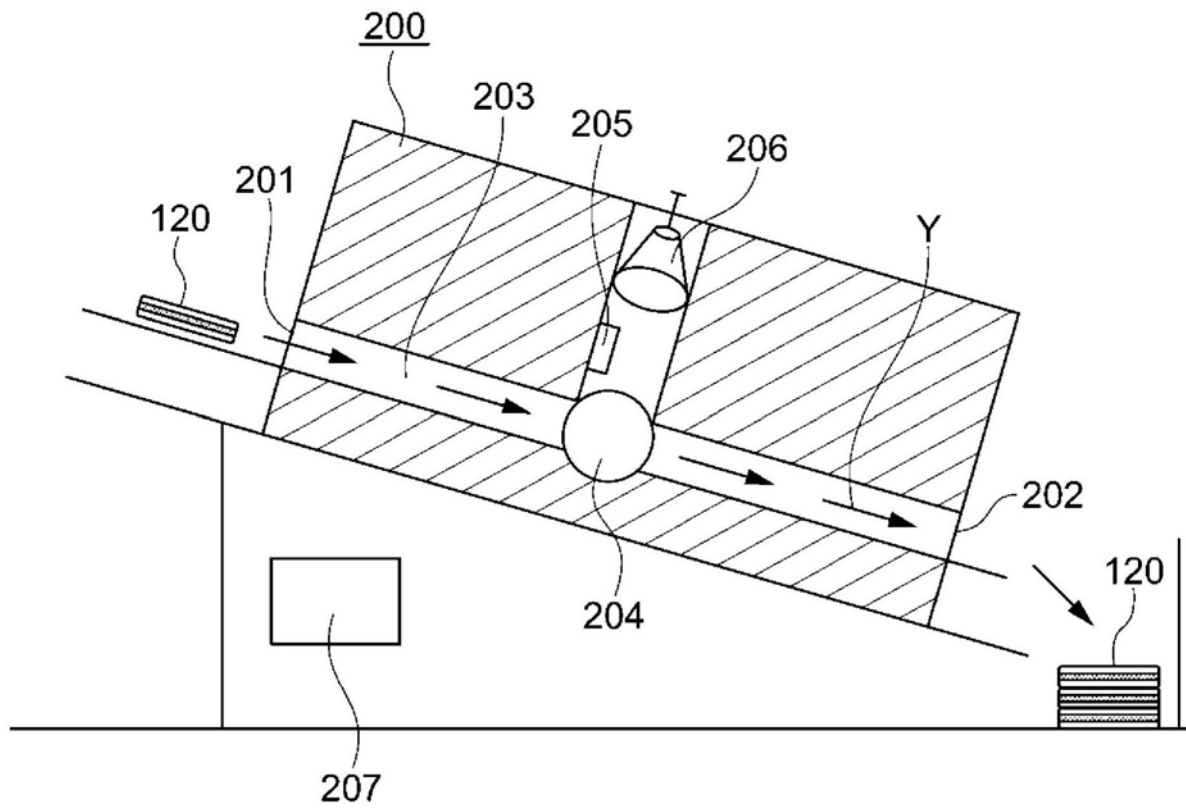


图15

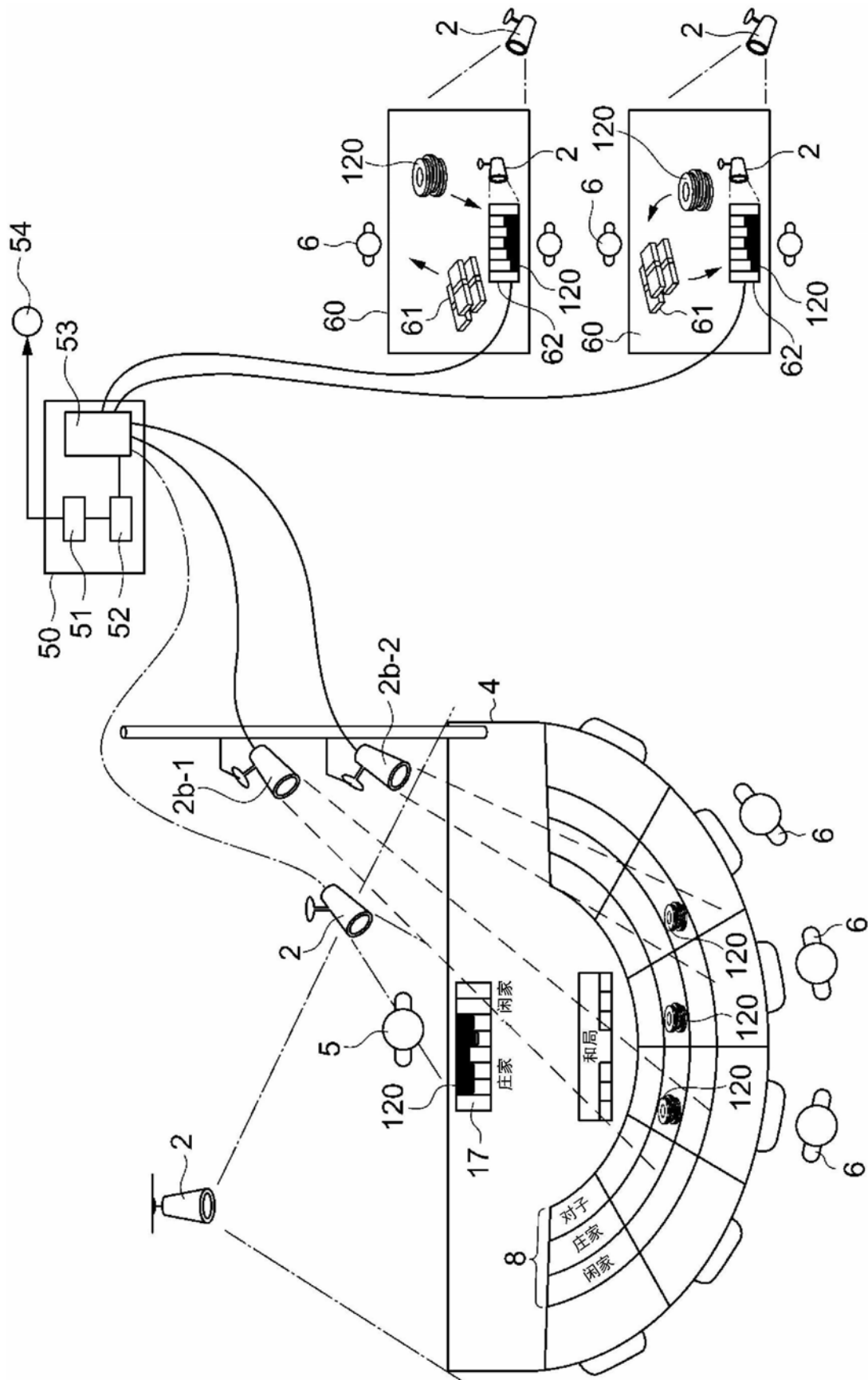


图16

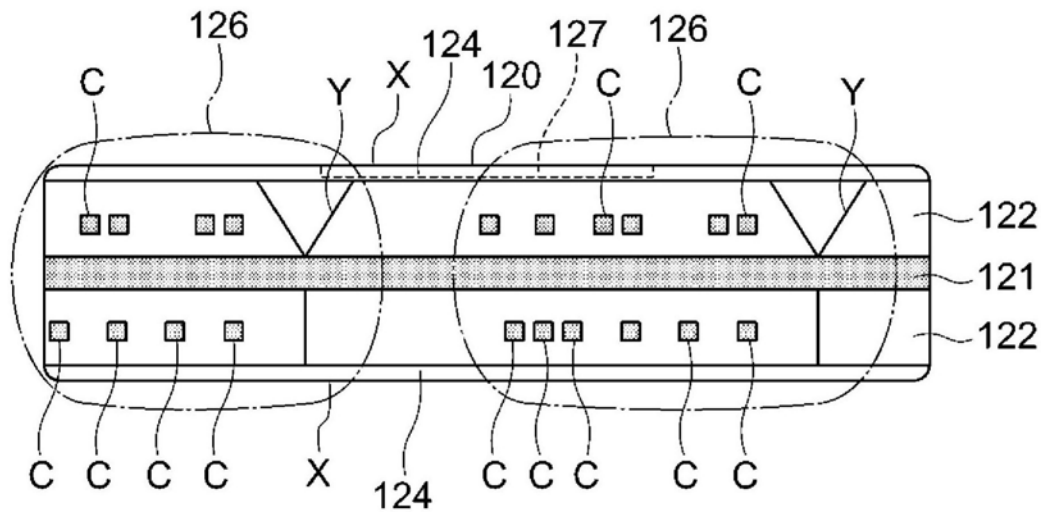


图17

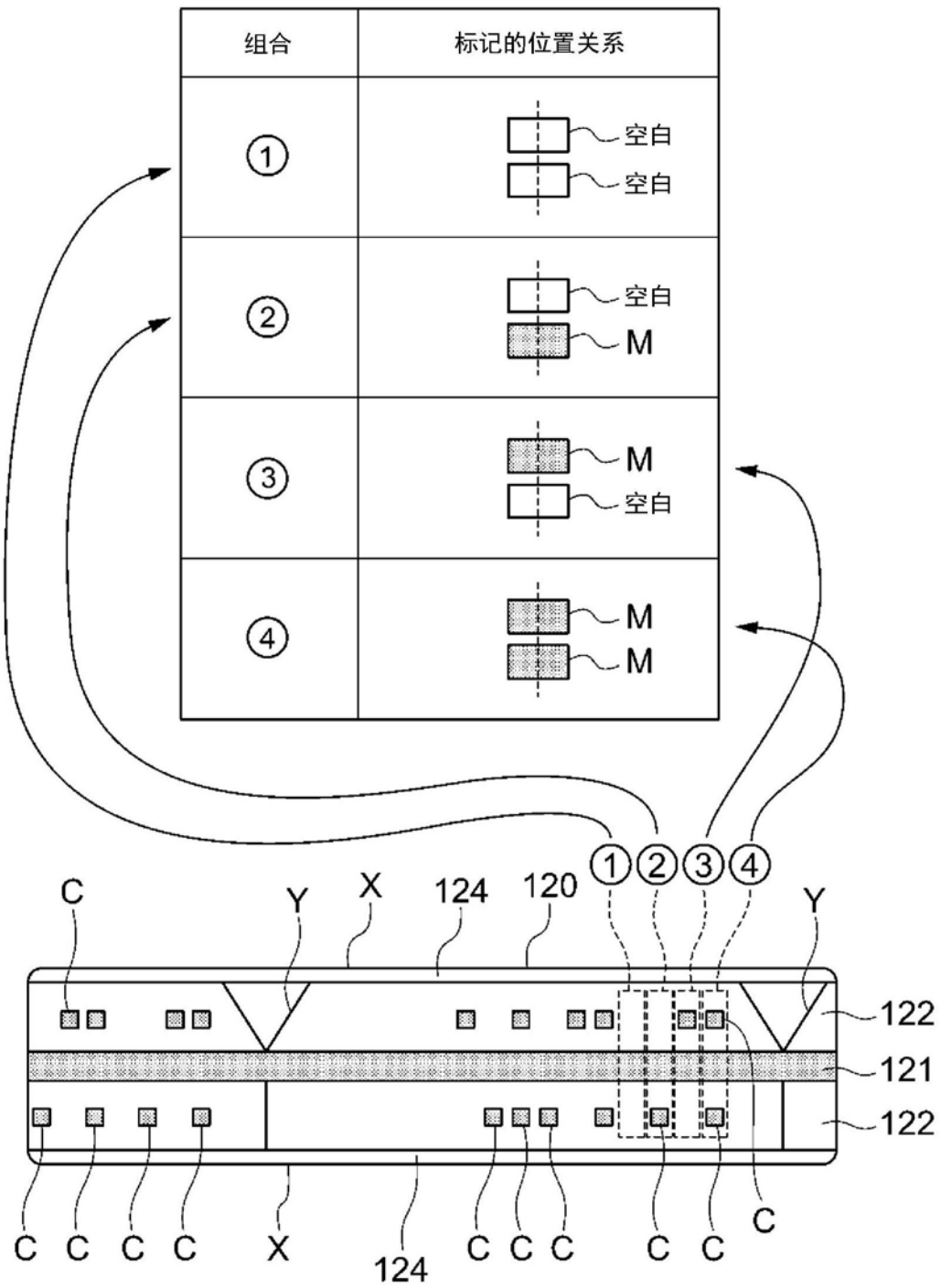


图18

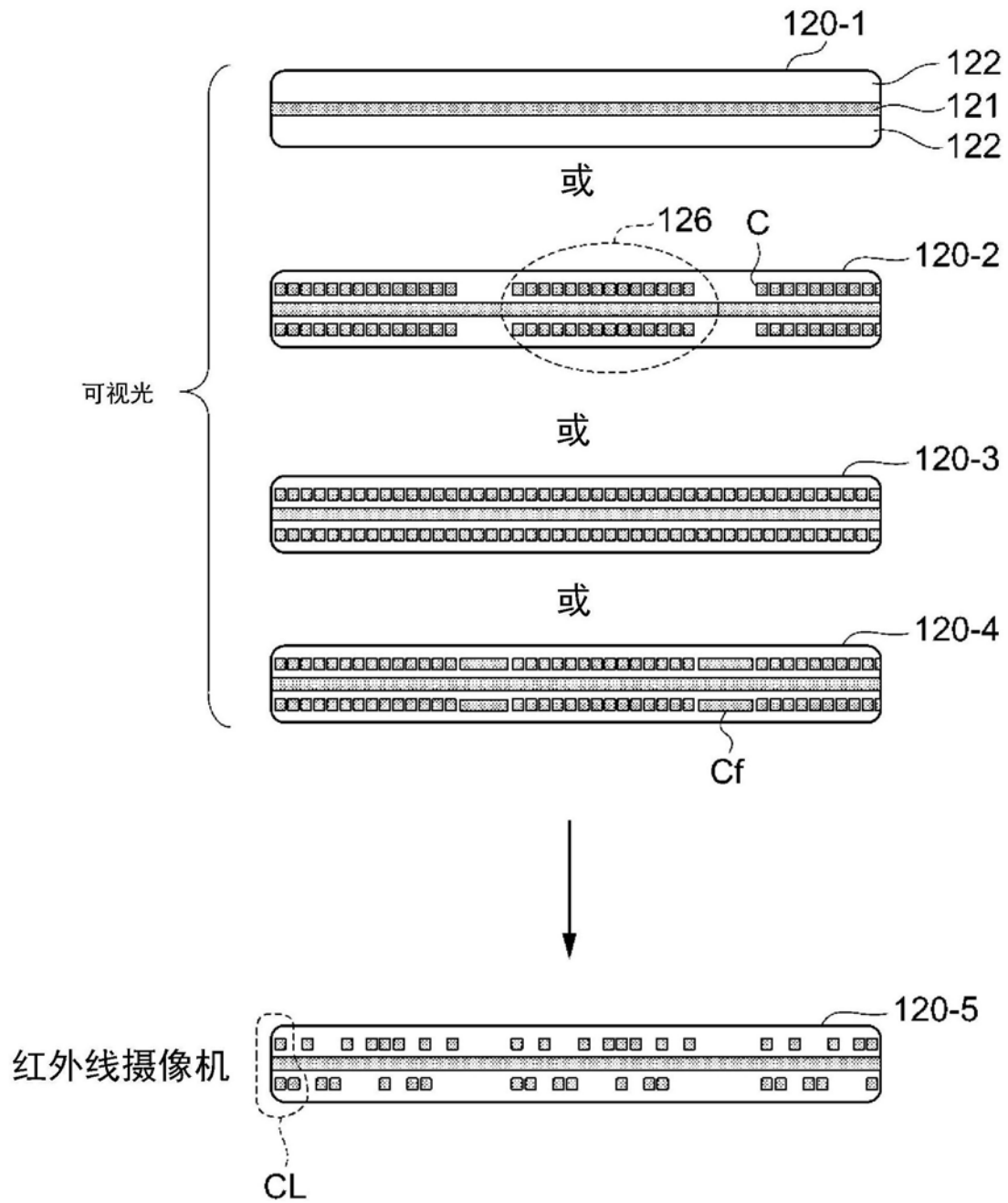


图19

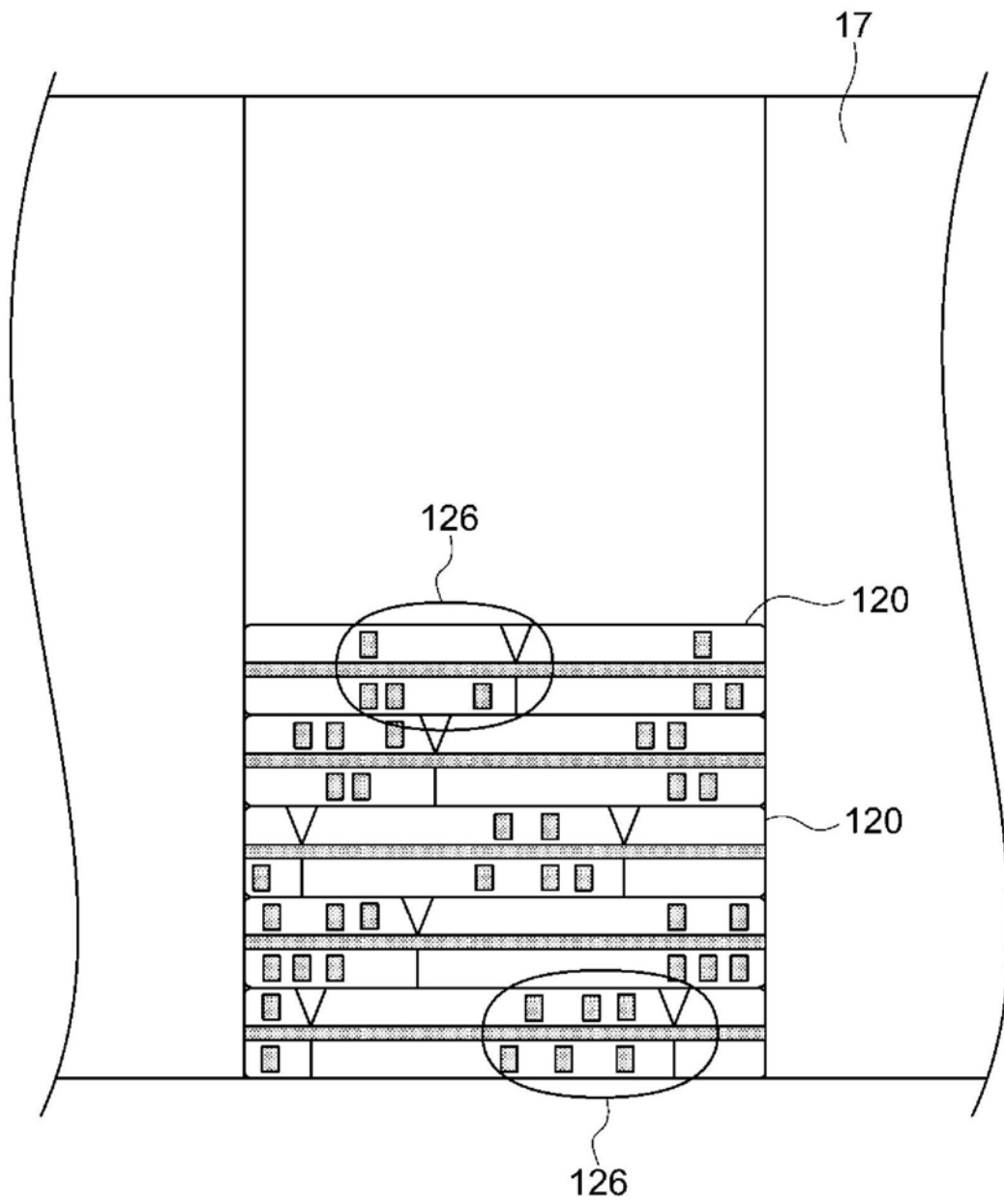


图20A

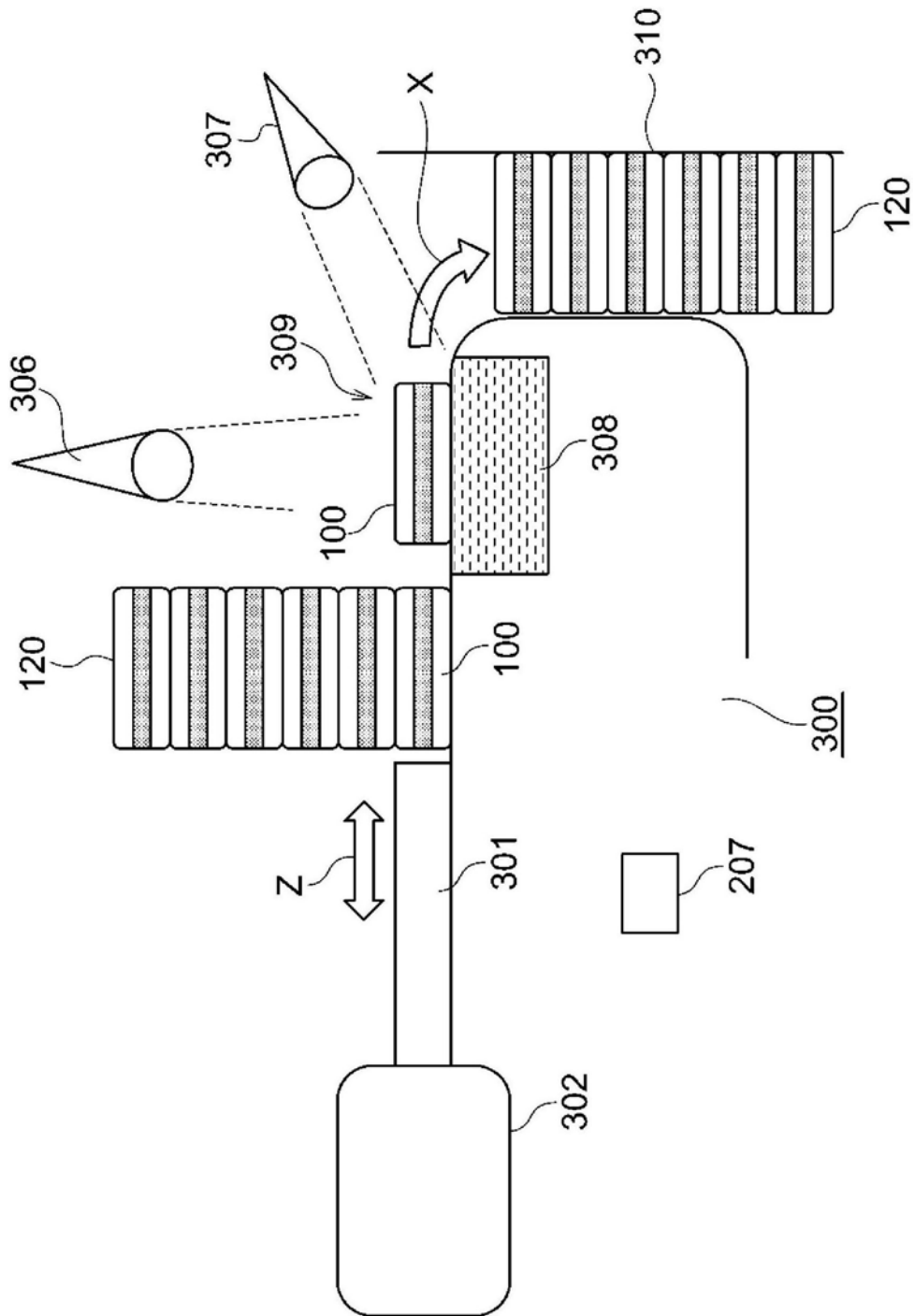


图22

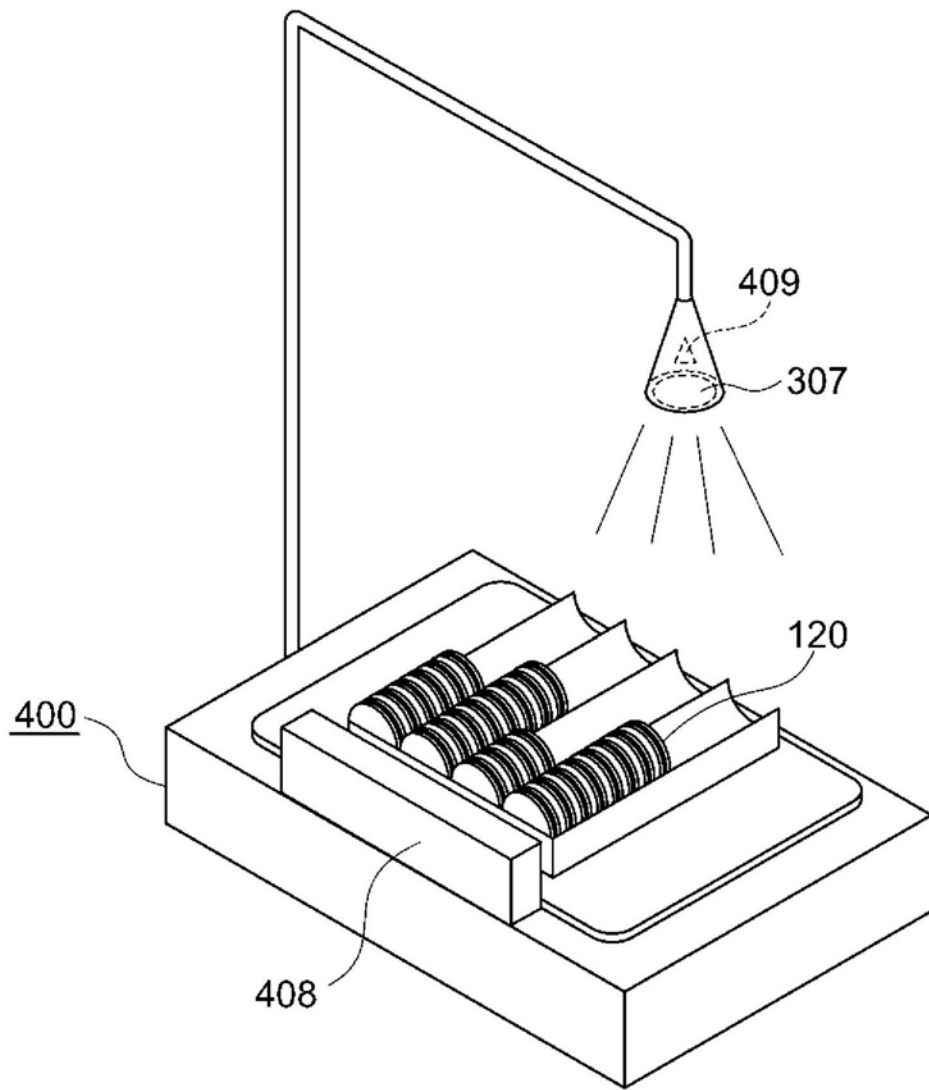


图23

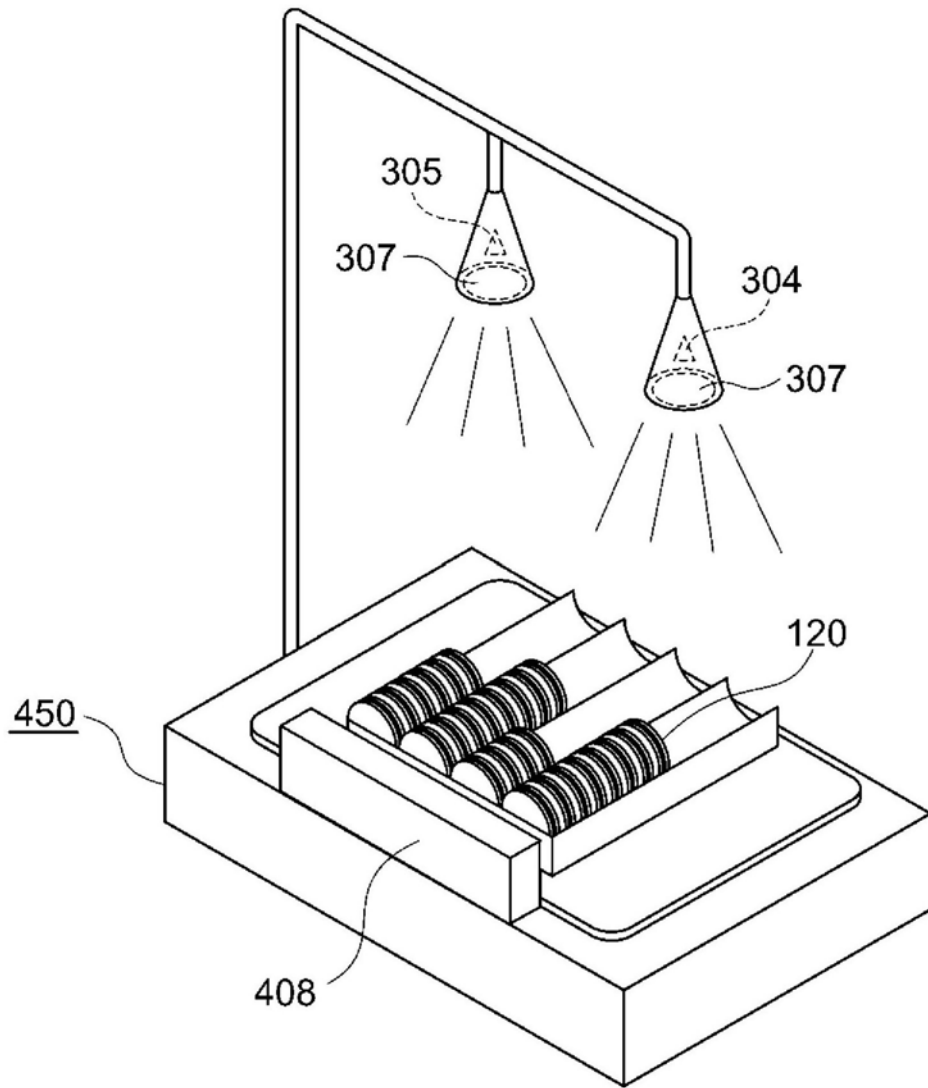


图24

1. 一种游艺用代用货币,其具有以下结构:至少将着色层和白色层或浅色层叠层,构成由多个塑料层构成的叠层结构体,从而在侧面形成叠层方向的条纹,通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的种类;并且,在所述叠层结构体的最上面和最下面施加有表示游艺用代用货币的种类的印刷层,各层间被热压接合而构成层结构。

2. 根据权利要求1所述的游艺用代用货币,其中,在所述白色层或浅色层的外侧面分别附加有能够单独识别的侧部ID。

3. 根据权利要求2所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID在所述游艺用代用货币的侧面的旋转方向上隔开间隔并被附加在至少3处以上。

4. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID使用可视光不可见的油墨来印刷。

5. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID使用吸收红外线的油墨来印刷。

6. 根据权利要求2或3所述的游艺用代用货币,其中,所述侧部ID在所述白色层或浅色层的这两层的外侧面分别设置有多行。

7. 根据权利要求1~3中任一项所述的游艺用代用货币,其中,在所述印刷层的上下面的外侧角施加有R加工。

8. 根据权利要求1~3中任一项所述的游艺用代用货币,其中,所述多个塑料层中的至少一层是在层中含有增加重量用的金属粉末的重层。

9. 根据权利要求8所述的游艺用代用货币,其中,所述增加重量用的金属粉末是金属氧化物,特别是氧化锌、氧化钛中的一个或多个的金属氧化物。

10. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其构成为以夹着所述着色层的方式在两侧设置白色层或浅色层,使夹着所述着色层而设置的白色层或浅色层的上下层的厚度彼此不同。

11. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,将RFID紧密结合地固定在所述着色层、与形成所述白色层或浅色层中的任一者的塑料层之间。

12. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,在所述印刷层设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码。

13. 根据权利要求1~3中任一项、或者权利要求9所述的游艺用代用货币,其中,该游艺用代用货币是在侧面附加有侧部ID且内藏RFID的结构,在所述印刷层设置有使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码,附加在所述侧面的侧部ID的信息与RFID的信息相关联,或所述侧部ID的信息与面代码的信息相关联,或侧部ID的信息与RFID的信息与面代码的信息相关联。

14. 一种检查根据权利要求11或13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及

控制装置,

是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

15. 一种检查根据权利要求12或13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

面代码读取装置,该面代码读取装置读取在所述游艺用代用货币的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的侧部ID;以及
控制装置,

所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、和从所述面代码读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

16. 一种检查根据权利要求13所述的游艺用代用货币的检查装置,其具备:

面代码读取装置,该面代码读取装置读取在所述游艺用代用货币的表面设置的使用UV发光墨或吸收红外线的油墨的面代码;

ID读取装置,该ID读取装置读取侧面的所述侧部ID;

RFID读取装置,该RFID读取装置读取所述游艺用代用货币的RFID的信息;以及
控制装置,

所述控制装置是对通过所述ID读取装置所得到的侧部ID的信息、从所述面代码读取装置所得到的信息、和从所述RFID读取装置所得到的信息之间的关联进行检查的结构。

17. 根据权利要求14~16中任一项所述的游艺用代用货币的检查装置,其中,所述侧部ID至少利用可视光可见的油墨或吸收红外线的油墨中的任一者或组合来印刷,所述ID读取装置分别单独具备或具备多个与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机或红外线摄像机,或者具备能够切换与所述油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机的多个功能的摄像机。

18. 根据权利要求14~17中任一项所述的游艺用代用货币的检查装置,其中,还具备对所述游艺用待用货币的侧面进行拍摄并对侧面的叠层方向的条纹的颜色进行判定的所述游艺用代用货币的种类的判定装置、和对在所述游艺用代用货币设置的印刷层的印刷进行读取的印刷检查装置,对所述游艺用代用货币的种类与印刷层的印刷内容之间的关系进行检查。

19. 一种游艺用代用货币的制造方法,其中,至少将着色层、白色层或浅色层叠层,形成由多个塑料层构成的叠层结构体,在所述多个塑料层的所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层进行热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币,并且,在铸模加工时通过模具对游艺用代用货币的外侧的上下角进行R加工。

20. 一种游艺用代用货币的制造方法,其中,至少在中间具备着色层,在所述中间的着色层的上下将白色层或浅色层叠层,从而形成由多个塑料层构成的叠层结构体,所述多个塑料层的至少一层使用在层中含有增加重量用的金属粉末或金属氧化物的层,在所述叠层结构体的至少上面或下面设置印刷有图案的印刷层,将所述叠层结构体与印刷层的各层热压接合,对所述各层进行热熔,从而制作代用货币原板,通过模具对所述代用货币原板进行铸模加工,得到规定形状的多个游艺用代用货币。

21. 根据权利要求19或20所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,所述侧部ID通过喷墨印刷的方式被附加。

22. 根据权利要求19或20所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,在所述叠层结构体

的层间夹入RFID,在热压接合各层时,对夹有所述RFID的各层进行热熔,将所述RFID的周边通过塑料层紧密结合。

23.根据权利要求19或22所述的游艺用代用货币的制造方法,其中,在所述印刷层印刷有面代码、安全标记、光可变图像(OVD)中的任一者或多个。

24.一种桌面游戏的管理系统,其具有:

纸牌发放装置,该纸牌发放装置在游艺桌上判定并显示各游戏的输赢结果;

摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺桌上的游艺用代用货币进行拍摄记录;以及

管理控制装置,该管理控制装置在各游戏中用所述摄像装置的拍摄结果对游戏参加者放在所述游艺桌上的游艺用代用货币的位置和种类和枚数进行确定并存储,

所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的类型的结构,

所述管理控制装置具备计算功能,该计算功能是使用根据所述纸牌发放装置所得到的输赢结果、以及游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄结果,对每个游戏分别进行所述游艺桌的娱乐场侧的收支计算。

25.根据权利要求24所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的类型或金额的功能。

26.根据权利要求24所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置在所述纸牌发放装置检测出第一张纸牌被提取时、或被提取前后、或管理控制装置识别出荷官的下注结束的信号之后,进行在游戏中各游戏参加者放置的游艺用代用货币的位置和种类和枚数的拍摄。

27.一种桌面游戏的管理系统,其具有:

游艺用代用货币托盘,该游艺用代用货币托盘设置在所述游艺桌,并对游艺用代用货币按其种类分别进行保持;

摄像装置,该摄像装置用摄像机对放置在所述游艺用代用货币托盘的游艺用代用货币进行拍摄;

管理控制装置,该管理控制装置用所述摄像装置的拍摄结果对所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的类型和枚数进行确定并存储,

所述游艺用代用货币设置为为了在侧面形成轴向的条纹而至少在外观上具有着色层和白色层或浅色层的结构体,并具有通过所述着色层能够确定游艺用代用货币的类型的结构,

所述管理控制装置是能够用所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的类型和枚数的拍摄结果,测定所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的总额的结构。

28.根据权利要求27所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置具备测定各游戏参加者放置的游艺用代用货币的着色层、或白色层或浅色层的数量,并通过所述着色层的颜色来判定游艺用代用货币的类型或金额的功能。

29. 根据权利要求27所述的桌面游戏的管理系统,其中,该桌面游戏的管理系统是以下结构:所述管理控制装置能够判定游艺桌的荷官的游艺用代用货币托盘中所把握的游戏结束后的所述游艺用代用货币的实际总额与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减额不对应的差异。

30. 根据权利要求29所述的桌面游戏的管理系统,其中,借助于所述管理控制装置,在游戏结束时的清算后,得到游艺用代用货币托盘中的游艺用代用货币的总额的是在下述中的任意一个时刻:

- (1) 在针对赢得的游艺用代用货币的偿还结束时;
- (2) 在将该游戏中所使用的纸牌被回收并被废弃在该桌面的废弃区时;
- (3) 在按下了输赢结果判定装置所附带的规定按钮时;
- (4) 在将表示输赢的标记牌恢复原样时。

31. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述摄像装置也能够拍摄所述游艺用代用货币交换用的纸币,所述管理控制装置是以下结构:能够用纸币的拍摄结果,对因与所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的纸币的交换而应当减少的所述游艺用代用货币托盘上的游艺用代用货币的种类和枚数进行确定,并与所述游艺用代用货币托盘上的所述游艺用代用货币的实际总额进行比较测定。

32. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置能够对以下情形进行比较判定:在游艺桌的荷官的游艺用货币托盘中所把握的游艺用代用货币的总额在纸币与游艺用代用货币的交换进行后,是否对应于与所交换的纸币对应的游艺用代用货币的支付额而进行了增减,以及是否与根据全部玩家下注的游艺用代用货币额和该游戏的输赢结果计算出的游艺用代用货币的增减相对应。

33. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述管理控制装置是在测定判定游艺用代用货币的种类和枚数时,即使因摄像机的死角而部分或一枚整体处于隐匿的状态,也能够得到游艺用代用货币的种类、枚数的信息的人工智能有效使用型或深度学习结构。

34. 根据权利要求27~30中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述游艺用代用货币具有以下结构:在侧面的所述白色层或浅色层在旋转方向上隔开间隔并在至少3处以上附加有侧部ID,通过由ID读取装置读取侧部ID,能够确定游艺用代用货币的种类和制造信息,被测定并确定的信息能够与规定的数据库对照管理。

35. 根据权利要求34所述的桌面游戏的管理系统,其中,所述侧部ID至少利用由可视光可见的油墨、吸收红外线的油墨中的任一者或两者来印刷,所述ID读取装置具备与所述侧部ID被印刷的油墨对应的可视光摄像机、红外线摄像机中的数个,或具备能够切换与所述油墨对应的、可视光摄像机和红外线摄像机的多个功能的摄像机。

36. 根据权利要求24~26中任一项所述的桌面游戏的管理系统,其中,拍摄记录所述游艺桌上的游艺用代用货币的摄像装置构成为由配置在规定位置的单个或高度不同的多个摄像机对游艺用代用货币进行拍摄。

37. 一种游艺用代用货币,在其侧面包括:

- 第一层,该第一层包含根据所述游艺用代用货币的种类而不同的第一颜色;
- 第二层,该第二层包含与所述游艺用代用货币的种类无关的第二颜色。

38.一种游艺用代用货币,其具有将颜色不同的多个塑料层热压接合的层构造,根据侧面的颜色能够确定所述游艺用代用货币的种类。

39.一种游艺用代用货币,在其侧面喷墨印刷有表示所述游艺用代用货币的种类的信息。

40.一种游艺用代用货币,其包括附加有第一颜色的两个第一层、被夹在所述两个第一层中的附加有第二颜色的第二层、和透明的最外层。