

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2020-96852
(P2020-96852A)

(43) 公開日 令和2年6月25日 (2020.6.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 3 F 1/06 (2006.01)	A 6 3 F 1/06 Z	3 E 0 0 2
A 6 3 F 3/00 (2006.01)	A 6 3 F 3/00 5 1 5 B	
G 0 7 D 5/10 (2006.01)	A 6 3 F 3/00 5 1 5 Z	
	G 0 7 D 5/10	

審査請求 有 請求項の数 23 O L (全 45 頁)

(21) 出願番号 特願2020-9006 (P2020-9006)	(71) 出願人 000103301 エンゼルプレイングカード株式会社 滋賀県東近江市青野町4600番地
(22) 出願日 令和2年1月23日 (2020.1.23)	
(62) 分割の表示 特願2017-533091 (P2017-533091) の分割	(74) 代理人 100115808 弁理士 加藤 真司
原出願日 平成28年8月2日 (2016.8.2)	(74) 代理人 100113549 弁理士 鈴木 守
(31) 優先権主張番号 特願2015-163213 (P2015-163213)	(72) 発明者 重田 泰 滋賀県東近江市青野町4600番地 エン ゼルプレイングカード株式会社内
(32) 優先日 平成27年8月3日 (2015.8.3)	F ターム (参考) 3E002 AA06 AA07 AA08 BD05 DA04
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	
(31) 優先権主張番号 特願2015-240631 (P2015-240631)	
(32) 優先日 平成27年11月19日 (2015.11.19)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国 (JP)	

最終頁に続く

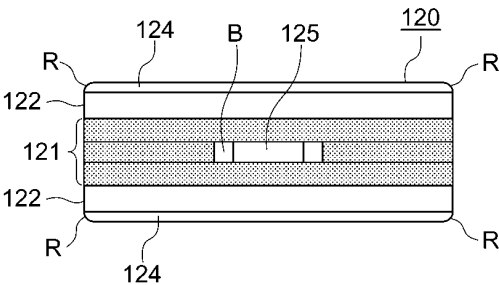
(54) 【発明の名称】 遊技用代用貨幣、検査装置、遊技用代用貨幣の製造方法、及びテーブルゲームの管理システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 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

【解決手段】 本発明の検知システムは、画像分析装置による画像分析結果を用いて遊技テーブルで行われる不正行を検知する制御装置を備え、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。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも板状のプラスチック製の着色層と、板状のプラスチック製の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 I D が付された請求項 1 に記載の遊技用代用貨幣。

10

【請求項 3】

前記サイド I D 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 I D 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 I D が、赤外線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 I D 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。

20

【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。

30

【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。

40

【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】

50

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 1 5】

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 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を読み取るフェイスコード読み取り装置と、

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、

前記制御装置は、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、前記フェイスコード読み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 1 6】

請求項 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 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を読み取るフェイスコード読み取り装置と、

側面の前記サイド I D を読み取る I D 読み取り装置と、

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、

制御装置と、を備え、

前記制御装置は、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、前記フェイスコード読み取り装置から得た情報と、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 1 7】

前記サイド I D 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 I D 読み取り装置は、前記サイド I D 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 1 4 から 1 6 のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

【請求項 1 8】

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み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 1 4 から 1 7 のいずれかに記載の遊技用代用貨幣の検査装置。

【請求項 1 9】

少なくとも板状のプラスチック製の着色層と、板状のプラスチック製の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 2 0】

少なくとも中間に板状のプラスチック製の着色層を備え、前記中間の着色層の上下に板状のプラスチック製の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

10

20

30

40

50

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 I D 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 R F I D を挟み、各層を加熱圧着する際に前記 R F I D を挟む各層を熱溶着して前記 R F I D 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（O V D）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 20 に記載の遊技用代用貨幣の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【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。

20

【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。

30

【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 I C（R F I D）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。

40

【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

50

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、赤外線を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】

10

20

30

40

50

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。

10

【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よい。

20

【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。

30

【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。

40

【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る。

【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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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、

50

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イヤー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

10

20

30

40

50

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 2 B】図 2 B 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 4 A】図 4 A は、マーカーの表を表す平面図である。

【図 4 B】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 9 A】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 9 B】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 10 A】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 10 B】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 13 A】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 13 B】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 14 A】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 14 B】図 14 B 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 I D 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 20 A】図 20 A 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 20 B】図 20 B 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。

10

20

30

40

50

【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。

10

【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ーズ（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トが判定できない、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。

20

【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】

30

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一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】

40

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】

50

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。

10

【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。

20

【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、

30

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。

40

【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、

50

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ー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トが判定でき、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。

10

【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。

20

【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）を読み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。

30

【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ー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。

40

【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

50

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2Aに示すようにずれて重なることがある。この場合、図2A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2B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6Wへの勝ち遊技用代用貨幣への支払（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、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RFID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。

10

20

【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。

30

【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。

40

【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で判定できる。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

50

をカメラ装置 2 で撮影し、画像分析装置 1 2 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 1 2 0 の回収及び勝ち遊技用代用貨幣 1 2 0 に対する償還が行われる前後の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 における遊技用代用貨幣 1 2 0 の増減額は、負け遊技用代用貨幣 1 2 0 の回収及び勝ち遊技用代用貨幣 1 2 0 に対する償還をする前の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 内の遊技用代用貨幣 1 2 0 の総額と負け遊技用代用貨幣 1 2 0 の回収及び勝ち遊技用代用貨幣 1 2 0 に対する償還をした後の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 内の遊技用代用貨幣 1 2 0 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 1 2 0 の回収及び勝ち遊技用代用貨幣 1 2 0 に対する償還をする前の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 内の遊技用代用貨幣 1 2 0 の総額、及び負け遊技用代用貨幣 1 2 0 の回収及び勝ち遊技用代用貨幣 1 2 0 に対する償還をした後の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 内の遊技用代用貨幣 1 2 0 の総額は、それぞれ遊技用代用貨幣 1 2 0 を収容した遊技用代用貨幣トレイ 1 7 をカメラ装置 2 で撮影し、画像分析装置 1 2 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 1 2 0 内にその額を示す R F I D を埋め込むとともに遊技用代用貨幣トレイ 1 7 に R F I D リーダを設けることで、遊技用代用貨幣トレイ 1 7 に収容されている遊技用代用貨幣 1 2 0 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 1 7 の遊技用代用貨幣 1 2 0 の総額が B b 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 1 7 の遊技用代用貨幣 1 2 0 の総額が B a 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 1 2 0 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 1 2 0 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 1 2 0 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 1 7 の遊技用代用貨幣 1 2 0 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 1 3 A 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 1 3 B 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 1 7 には、負けたプレーヤ 6 L の賭けた遊技用代用貨幣 1 2 0 L を回収して一時保管する回収遊技用代用貨幣トレイ 1 7 1 と償還する遊技用代用貨幣 1 2 0 W を保管する償還遊技用代用貨幣トレイ 1 7 2 とが設けられている。画像分析装置 1 2 および制御装置 1 4 は、負けたプレーヤ 6 L が賭けた遊技用代用貨幣 1 2 0 L 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 0 L の増額分（当該回収遊技用代用貨幣トレイ 1 7 1 における遊技用代用貨幣 1 2 0 のあるべき額）を計算する。さらに、画像分析装置 1 2 及び制御装置 1 4 は、回収した後の遊技用代用貨幣トレイ 1 7 1 における遊技用代用貨幣 1 2 0 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 6 W に対する遊技用代用貨幣 1 2 0 W の償還は償還遊技用代用貨幣トレイ 1 7 2 にある遊技用代用貨幣 1 2 0 を使用することで、画像分析装置 1 2 及び制御装置 1 4 が回収した後の回収遊技用代用貨幣トレイ 1 7 1 における遊技用代用貨幣 1 2 0 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 4 1 及び／又は廃棄スロット 4 2 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 4 1 もしくは廃棄スロット 4 2 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清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120Lの位置、種類および枚数から計算される当

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

20

【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プレーヤ 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。

30

【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。

40

【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

50

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。

10

【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RFID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

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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)の取扱いミス防止の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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【0106】

50

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み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およびディーラー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

10

20

30

40

50

計算（敗者 6 L の賭けた遊技用代用貨幣 1 2 0）の総額から参加人 6 の内の勝者 6 W に償還した遊技用代用貨幣 1 2 0 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 1 8、測定装置 1 9 および管理制御装置 1 4 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 1 2 0 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 1 2 1 を備え、この中間の着色層 1 2 1 の両側に白色層 1 2 2 もしくは薄色層（図示しないが着色層 1 2 1 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 1 2 1 を備え、この中間の着色層 1 2 1 の両側に白色層 1 2 2 もしくは薄色層（図示しないが着色層 1 2 1 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 1 2 0 の種類（1 0 ポイント、2 0 ポイント、1 0 0 ポイント、1 0 0 0 ポイントなど）ごとに着色層 1 2 1 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 1 2 0 の種類を特定できるようにしている。

【0116】

遊技用代用貨幣 1 2 0 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 1 2 1 と白色層 1 2 2 もしくは薄色層を有する構造体とし、着色層 1 2 1 により遊技用代用貨幣 1 2 0 の種類を特定することが可能な構成を有している。図 1 0 A 及び図 1 0 B は、それぞれ別の実施例であるが、着色層 1 2 1 及び白色層 1 2 2 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 1 2 1 を成形し、そのあと白色層 1 2 2 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 1 2 0 は、白色層 1 2 2 の表面（上面と下面）には遊技用代用貨幣 1 2 0 の種類を表す印刷 1 2 3（1 0 0 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 1 2 4 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 1 2 0 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（着色層 1 2 1、白色層 1 2 2、透明層 1 2 4）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。

【0118】

すなわち、遊技用代用貨幣 1 2 0 を製造する際には、まず、板状のプラスチック製の着色層 1 2 1 と、板状のプラスチック製の白色層 1 2 2 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 1 2 4 を設ける。そして、積層構造体と透明層 1 2 4 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 1 2 0 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 1 2 0 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 1 2 0 には、白色層 1 2 2 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 1 2 0 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 1 1 は遊技用代用貨幣 1 2 0 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、プレイヤーに賭けたか、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6L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6W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

10

20

30

40

50

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 6 L 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 6 W 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。

10

【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17aと下段遊技用代用貨幣トレイ17bとからなる二段構造になっている。図14A及び図14B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14Aは、二段を重ねた状態を示し、図14B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17aの下段には下段遊技用代用貨幣トレイ17bがあり、互いにヒンジ17cでつながっている。上段遊技用代用貨幣トレイ17a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17bから上段遊技用代用貨幣トレイ17a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17a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17bに遊技用代用貨幣120を移動させる。

20

【0132】

下段遊技用代用貨幣トレイ17b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17aをヒンジ17cによって移動させ、図14Bの状態にする。図14A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17aを撮像し、図14B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17bを撮像可能である。図14Bの状態ではさらに、カメラ装置2cによって上段遊技用代用貨幣トレイ17aと下段遊技用代用貨幣トレイ17b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14Bの状態で上段遊技用代用貨幣トレイ17aと下段遊技用代用貨幣トレイ17bを別々に撮影してもよい。カメラ装置2、2cはサイドID126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。

30

【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を読み取る印刷検査装置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。

40

【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

50

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。

10

【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。

20

【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、又は赤外線吸収インク（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てもよい。

【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。

30

【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。

40

【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。

50

【0144】

また、サイドID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ID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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

50

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】

さらには、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、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 I D が付され、前記遊技用代用貨幣に付されたサイド I D は、I D 読取装置により読み取られ、前記 I D 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 I D 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 I D 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 I D が新たに存在すること、2) 2 つ以上の同じ I D 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 I D を備えた、ものである。

10

【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 I D 126 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 I D 126 を判定し読み取ることによって得られる。なお、本明細書において、「サイド I D」ないし「I D」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 I D 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 I D 126 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 I D 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 I D 126 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。

20

【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 2b-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 2b-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 2b-1、2b-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。

30

【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 I D 読取

40

50

装置 5 3 と遊技用代用貨幣判定装置 5 2 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 5 0 は、遊技場で使用が想定されるすべての遊技用代用貨幣 1 2 0 のサイド I D 1 2 6 をデータベース 5 1 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 1 2 0 のサイド I D 1 2 6 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 1 7 は、図 1 4 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 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 によって特定し、データベース 5 1 に記憶しているので、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できるし、2) 2 つ以上の同じ I D が存在することも判定できる。

【0163】

管理制御装置 5 0 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 1 7 及び保管庫 6 2 において遊技用代用貨幣 1 2 0 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 6 2 や遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7、など）をサイド I D 1 2 6 と関連付けてデータベース 5 1 上に記録し、データベース 5 1 を検索した結果、2 つ以上の同じサイド I D 1 2 6 が存在する状況があれば、当該サイド I D 1 2 6 と、当該サイド I D 1 2 6 に関連付けてデータベース 5 1 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 5 1 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 I D 1 2 6 が付された遊技用代用貨幣 1 2 0 が遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 もしくは保管庫 1 3 に入出入りした時刻、あるいは、遊技用代用貨幣 1 2 0 が保持されていた遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ 1 7 もしくは保管庫 1 3 の場所がデータベース 5 1 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、長尺の状態では各層（少なくとも着色層 121、白色層 122）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 124 の端に R 加工（丸い角）が施される。透明層 124 はニスの塗装層であってもよい。サイド ID 126 は、遊技用代用貨幣 120 の側面の少なくとも 3 カ所に付されている。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。

【0168】

特に本実施の形態では、サイド ID 126 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 17 で示すように、上下のマーク C がペアになってコードを構成し、図 17 では 10 桁のコードとしている。上下のマーク C がペアになってコード（4 種）を構成する構成を図 18 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 18

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10列印刷すると、4種の10乗のコードが構成可能となる。10桁のコードは、4種あるので4の10乗の種類のコードがえられるので、遊技用代用貨幣120のサイドID126が十分付与できる。

【0169】

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、少なくとも一層に着色層121を備え、着色層121より外側に白色層122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。サイドID126は、白色層122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60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は、個別に識別可能な（一個毎に異なる）サイドID126が付され、側方から必ずサイドID126が見えるように回転方向（周方向）に60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ID126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の種類と製造情報等を特定可能で、サイドID126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ID126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ID126は、可視光で見えないインク（赤外線吸収するインク）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る。また、サイドID126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る。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ID126は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ID126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ID126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ID126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ID126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ID126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ID126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ID126は、前述のID読取装置53により読み取られ、ID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20Aに示すように水平（横）に積層されている。また、ベットエリア8等に、図20B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9B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121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121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121の一部にくり抜き、又は着色層121と白色層122の間に空間が設けられ、その中にはRFIDが内蔵されていてもよい。この場合、遊技用代用貨幣120のサイドID126は、マークCによるコードによるサイドID126とRFID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120においては、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、ID読取装置53を介して遊技用代用貨幣判定装置52により特定され、遊技テーブル遊技用代用貨幣トレイ17及び保管庫62上に存在する遊技用代用貨幣120のサイドID126がその所在情報とともにデータベース51上で管理される。これにより、少なくとも、

- 1) データベース51に存在しなかったサイドID126が新たに存在すること、
- 2) 2つ以上の同じサイドID126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ID126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60において現金61を遊技用代用貨幣に交換できるが、現金61から遊技用代用貨幣120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120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120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50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17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 ID 126 が付されている。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。

【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 ID 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 ID 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 ID 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を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 ID 126 を読み取る ID 読取装置 307 と、遊技用代用貨幣 120 の RFID（図示せず）の情報を読み取る RFID 読取装置 308 と、制御装置 207 と、を備え、制御装置 207 は、ID 読取装置 307 により得られるサイド ID 126 の情報と、フェイスコード読取装置 306 から得た情報と、RFID 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 ID 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 RFID（図示せず）の情報を読み取る RFID 読取装置 408 と、側面のサイド ID 126 を読み取る ID 読取装置 307 と

10

20

30

40

50

、制御装置 207 と、を備え、ID 読取装置 307 により得られるサイド ID 126 の情報と、RFID 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）があつ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 ID 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】

ID 読取装置 307 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、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

10

【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）。ID 読取装置 307 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 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 ID 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。

20

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を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 RFID 125 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。

30

【0188】

すなわち、上記の構成に、遊技用代用貨幣 120 の RFID 125 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 ID 126 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 ID 126 の情報と、RFID 読取装置 308 で読み取った RFID 125 の情報との関連を検査する。

40

【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 ID 126 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

50

置 5 0 は、I D 読取装置 5 3 で読み取ったサイド I D 1 2 6 の情報と、マーク読取装置 2 0 5 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。

【0 1 9 0】

また、上記の構成に、遊技用代用貨幣 1 2 0 の表面に設けた U V 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 2 0 5 と、遊技用代用貨幣 1 2 0 の R F I D 1 2 5 の情報を読み取る R F I D 読取装置 3 0 8 とを組み合わせることで、側面のサイド I D 1 2 6 を読み取る I D 読取装置 5 3 と、管理制御装置 5 0 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 5 0 は、I D 読取装置 5 3 で読み取ったサイド I D 1 2 6 の情報と、マーク読取装置 2 0 5 で読み取ったフェイスコードの情報と、R F I D 読取装置 3 0 8 で読み取った R F I D 1 2 5 の情報との関連を検査する。

10

【0 1 9 1】

以上説明したように、本実施の形態では、遊技用代用貨幣 1 2 0 は、白色層 1 2 2 もしくは薄色層の外側面には、各個体を識別するサイド I D 1 2 6 が付されている。

【0 1 9 2】

このサイド I D 1 2 6 は、遊技用代用貨幣 1 2 0 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。

【0 1 9 3】

また、サイド I D 1 2 6 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 U V 発光インク）により印刷されている。

20

【0 1 9 4】

さらに、サイド I D 1 2 6 は、白色層 1 2 2 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。

【0 1 9 5】

また、着色層 1 2 1 及び白色層 1 2 2 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。

【0 1 9 6】

また、サイド I D 1 2 6 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 U V 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、I D 読取装置 5 3 は、サイド I D 1 2 6 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。

30

【0 1 9 7】

また、遊技用代用貨幣 1 2 0 は、以下のようにして製造される。まず、着色層 1 2 1 と、着色層 1 2 1 を挟む白色層 1 2 2 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 1 2 0 の側面に、各個体を識別するサイド I D 1 2 6 を印刷する。この際に、サイド I D 1 2 6 はインクジェット印刷で印刷されてもよい。

40

【0 1 9 8】

また、積層構造体の層間に R F I D 1 2 5 を挟み、各層を加熱圧着する際に R F I D 1 2 5 を挟む各層を熱溶着して R F I D 1 2 5 の周りをプラスチックの層で密着して固定する。

【0 1 9 9】

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 1 2 0 をその種類毎に保持する遊技用代用貨幣トレイ 1 7 と、遊技用代用貨幣トレイ 1 7 に保持された遊技用代用貨幣 1 2 0 を撮像するカメラ装置 2 と、カメラ装

50

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 の増減額に対応しているか否かを判定する。

10

【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 120 W 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。

20

【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】

30

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。

40

【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 ID 126 が付されており、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 ID 126 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 ID 126 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

50

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9361577号、米国特許公開公報2016-171336号、米国公開公報2015-036920号、日本特許公開公報2016-110232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
- 1s 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

10

20

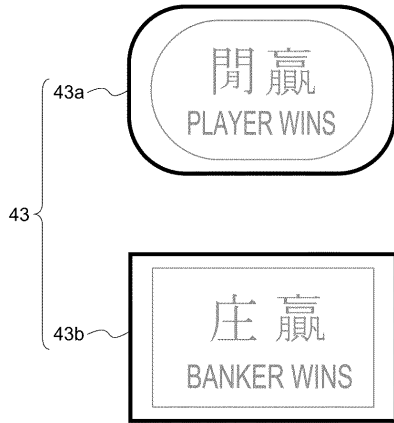
30

40

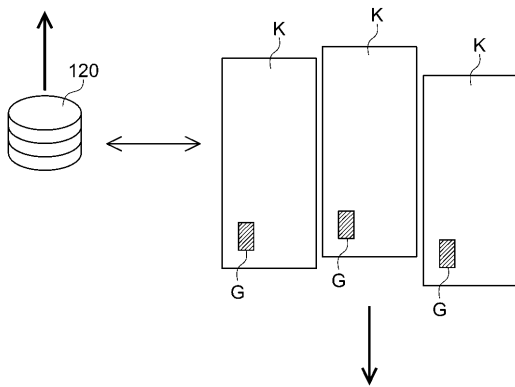
50

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	プレイヤーエリア	
10B	バンカーエリア	
11	ゲーム記録装置	
12	画像分析装置	10
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	20
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	
109	制御部	
112	側面モニタ	
120	遊技用代用貨幣	30
121	着色層	
122	白色層	
123	印刷	
124	透明層（印刷層）	
125	R F I D	
126	サイド I D	
200	検査装置	
201	入口	
202	出口	
203	通路	40
204	判定装置	
205	マーク読取装置	
206	印刷検査装置	
207	制御装置	

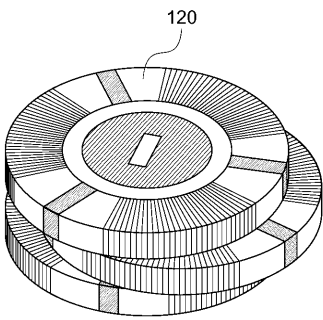
【図 4 B】



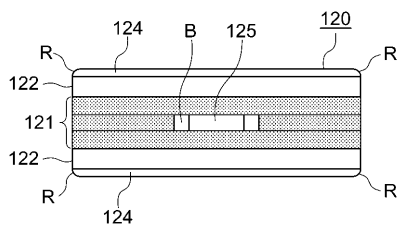
【図 5】



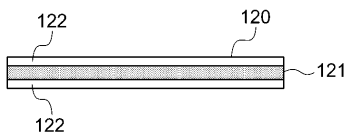
【図 7】



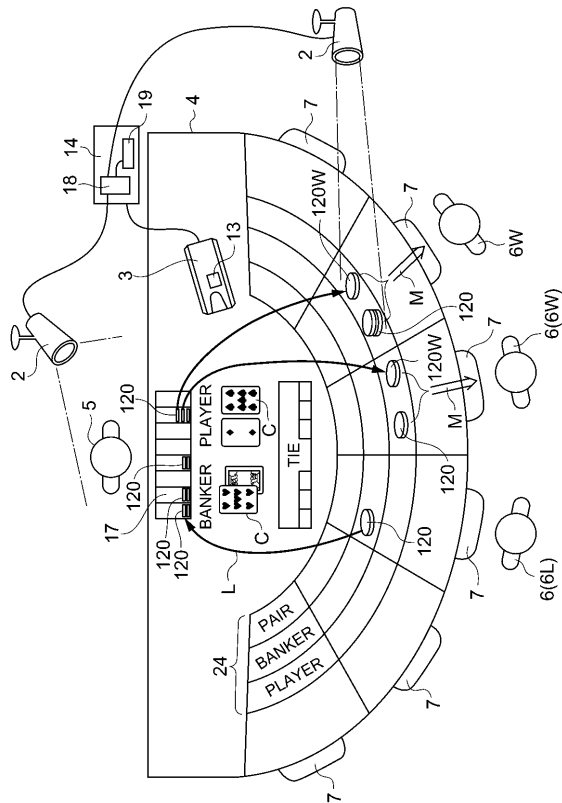
【図 8】



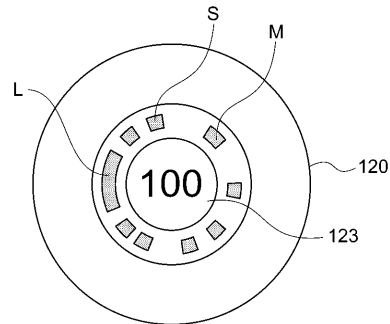
【図 9 A】



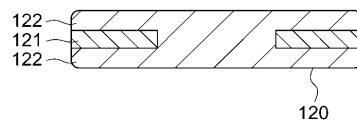
【図 6】



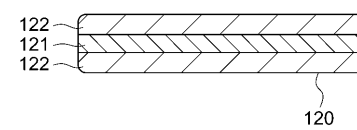
【図 9 B】



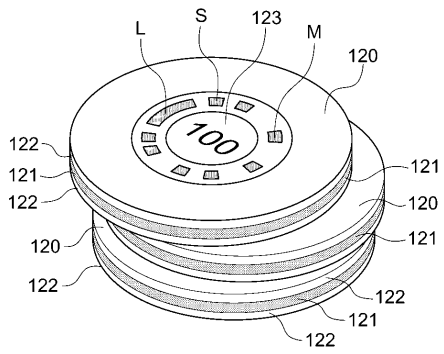
【図 10 A】



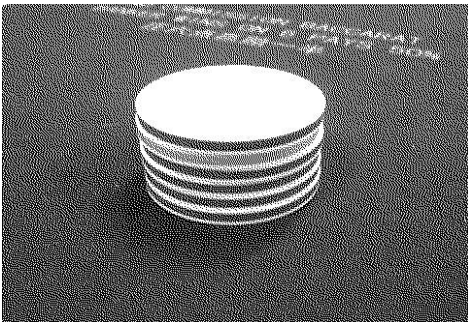
【図 10 B】



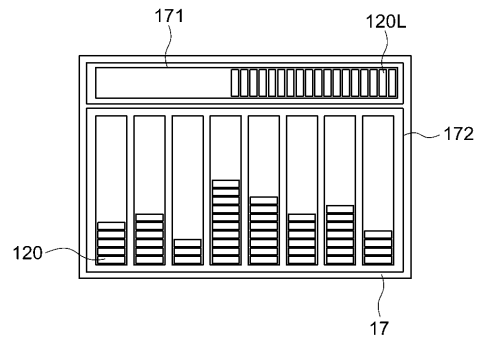
【図 1 1】



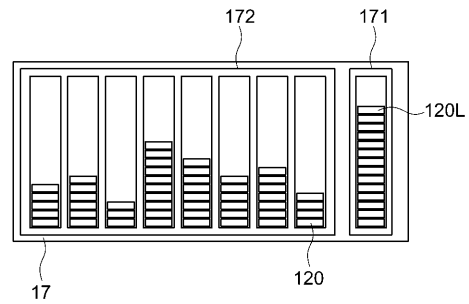
【図 1 2】



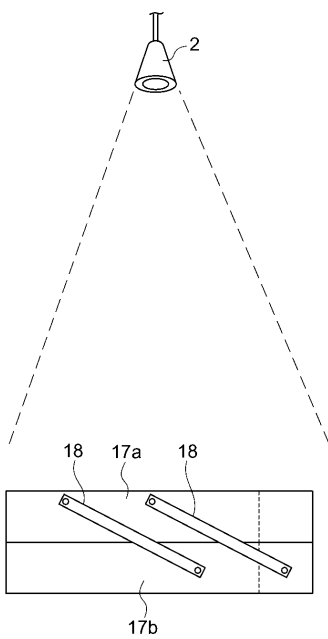
【図 1 3 A】



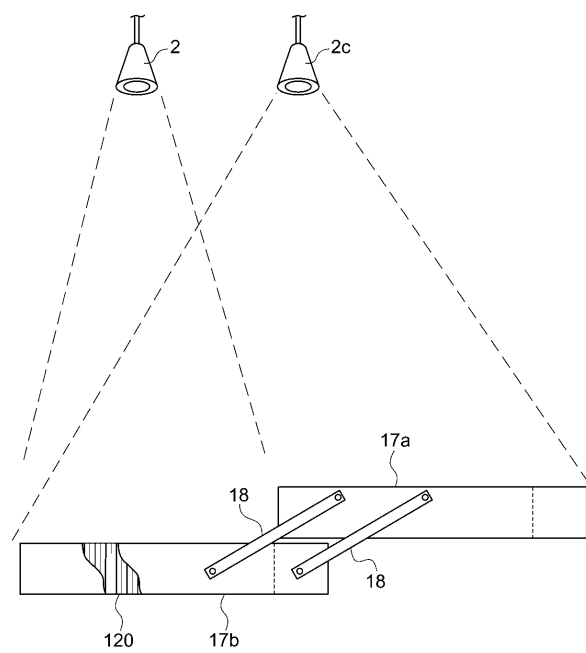
【図 1 3 B】



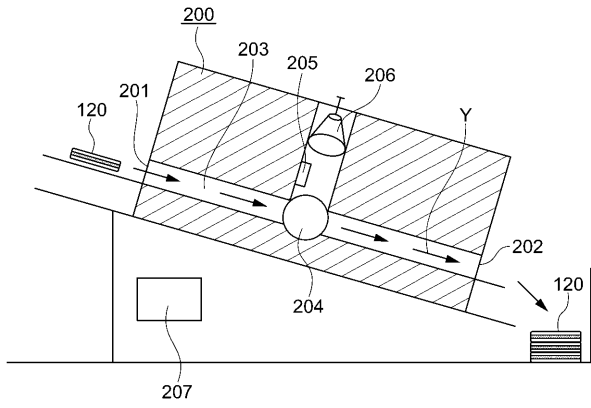
【図 1 4 A】



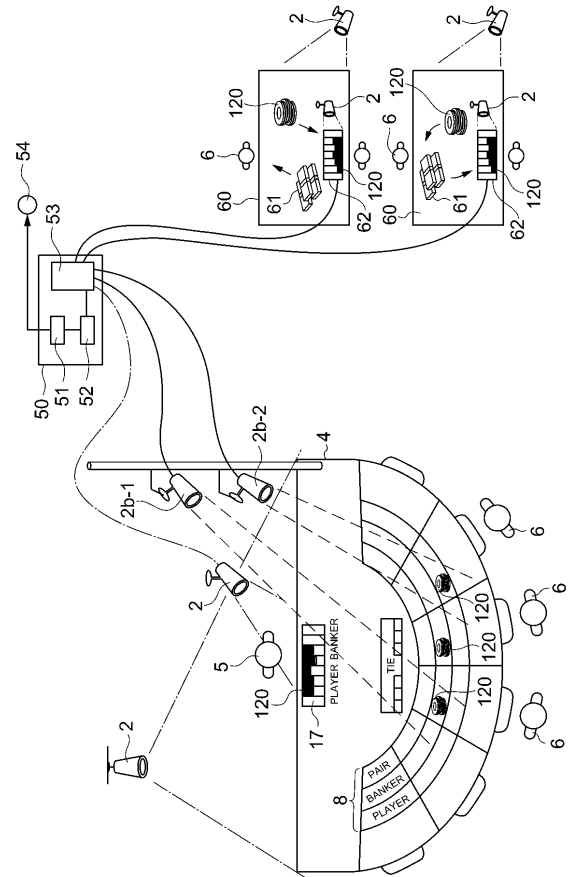
【図 1 4 B】



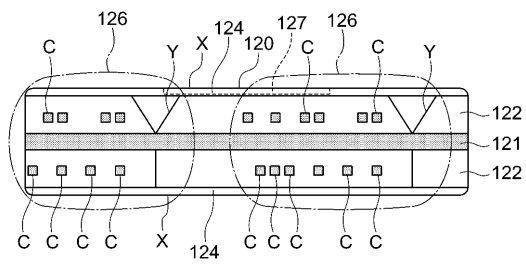
【図 15】



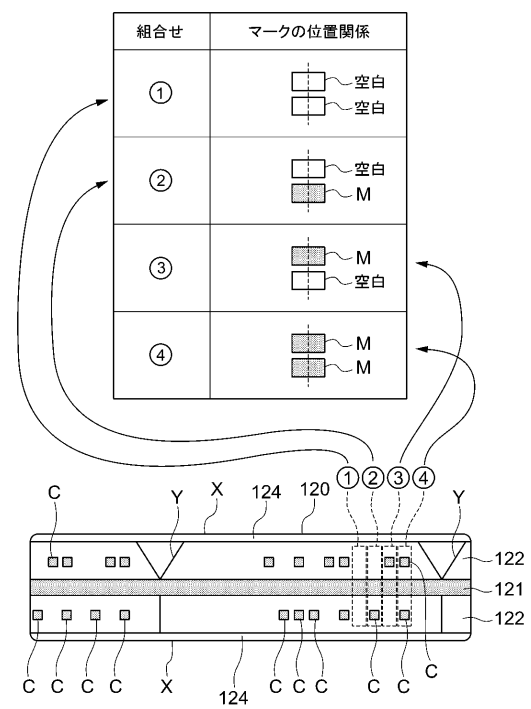
【図 16】



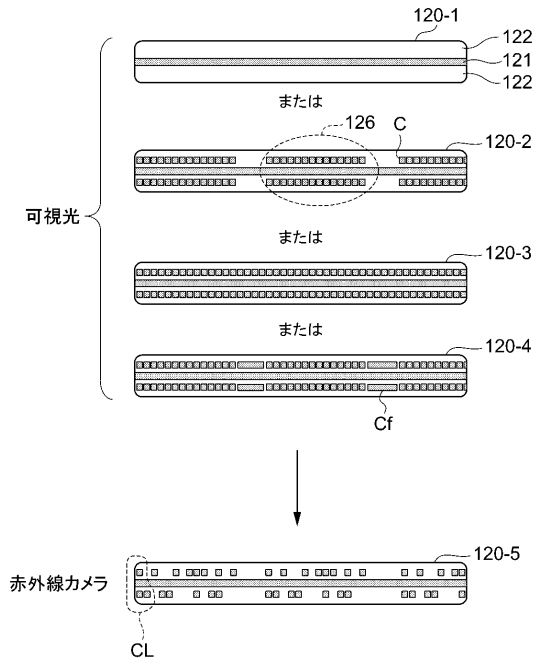
【図 17】



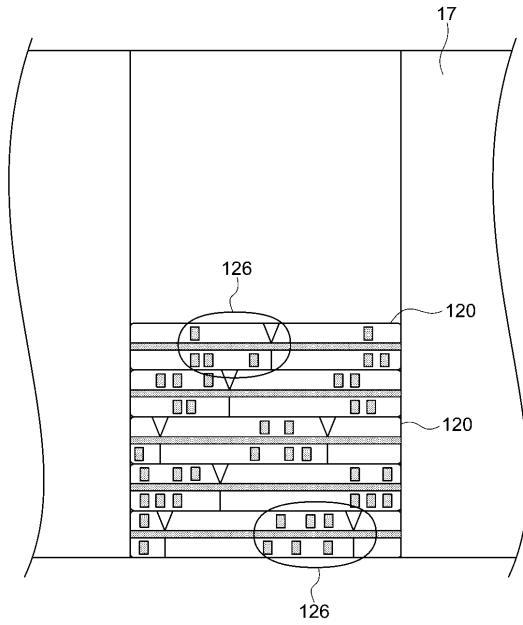
【図 18】



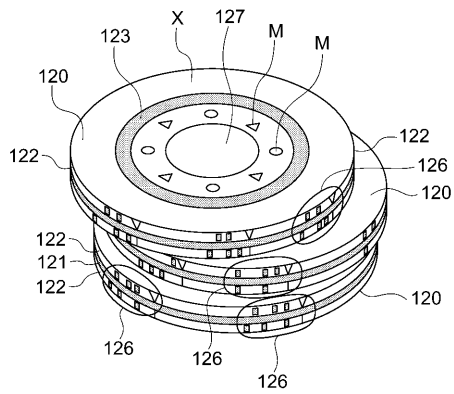
【図 19】



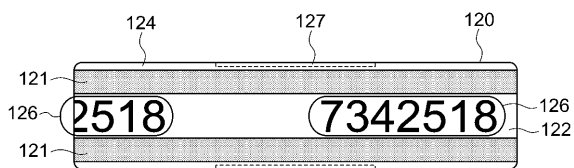
【図 20 A】



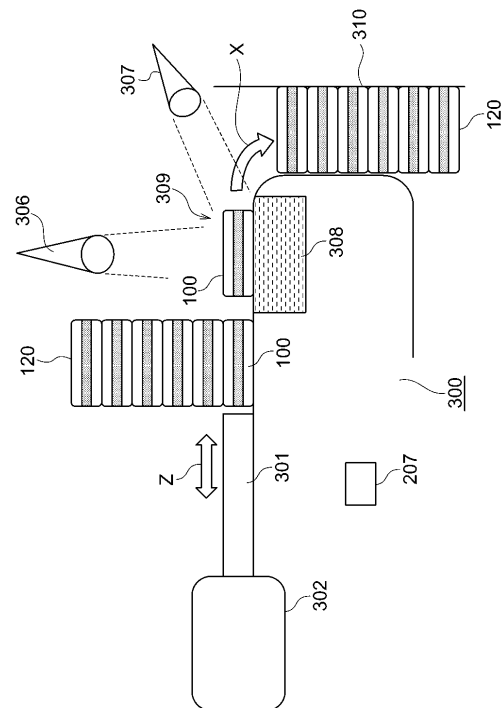
【図 20 B】



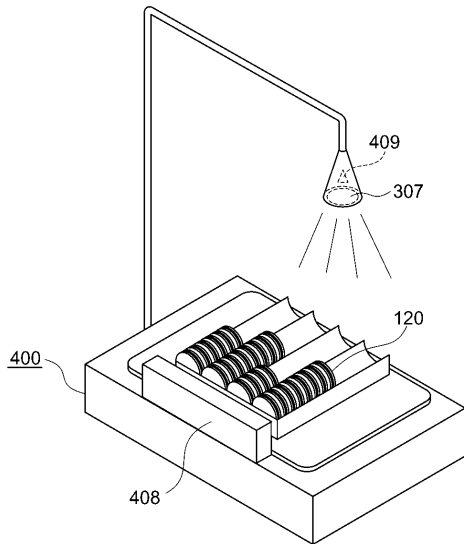
【図 21】



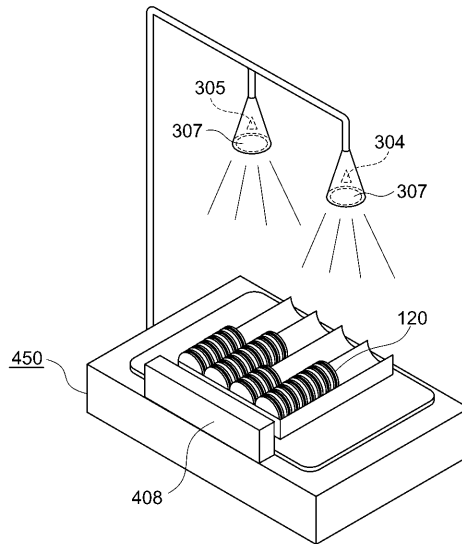
【図 22】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2016-30443(P2016-30443)

(32)優先日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)