

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6263075号
(P6263075)

(45) 発行日 平成30年1月17日 (2018. 1. 17)

(24) 登録日 平成29年12月22日 (2017. 12. 22)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

A 6 3 F 7/02 3 3 4

請求項の数 1 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2014-86496 (P2014-86496)
 (22) 出願日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)
 (65) 公開番号 特開2015-204961 (P2015-204961A)
 (43) 公開日 平成27年11月19日 (2015. 11. 19)
 審査請求日 平成28年4月26日 (2016. 4. 26)

(73) 特許権者 391010943
 株式会社藤商事
 大阪府大阪市中央区内本町一丁目 1 番 4 号
 (74) 代理人 100116942
 弁理士 岩田 雅信
 (74) 代理人 100167704
 弁理士 中川 裕人
 (74) 代理人 100114122
 弁理士 鈴木 伸夫
 (74) 代理人 100086841
 弁理士 脇 篤夫
 (72) 発明者 濱口 大樹
 大阪府大阪市中央区内本町一丁目 1 番 4 号
 株式会社藤商事内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 面側に装着され且つ底面に複数の端子が配列された底面端子型電子部品と、
 第 2 面側に装着される複数の個別電子部品と、
 を有する電子回路基板を備え、
 前記電子回路基板上に前記個別電子部品の情報を示す識別情報が表記された遊技機において、
 前記個別電子部品は、
 前記底面端子型電子部品の裏面側の位置以外に装着された第 1 電子部品と、
 前記底面端子型電子部品の裏面側の位置に装着された複数の第 2 電子部品と、に構成され、
 前記識別情報は、
 前記第 1 電子部品から第 1 距離を介して該第 1 電子部品の近傍に表記された該第 1 電子部品の情報を示す第 1 識別情報と、
 前記複数の第 2 電子部品からなる第 2 電子部品群から前記第 1 距離より長い第 2 距離を介して、前記底面端子型電子部品の裏面側の位置以外に表記された複数の第 2 識別情報からなる第 2 識別情報群と、を有し、
前記個別電子部品が装着された状態の前記電子回路基板において形成された配線パターン上に前記第 2 識別情報を形成する文字が視認可能な状態で表記されている
 ことを特徴とする遊技機。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は弾球遊技機、回胴遊技機などの遊技機に係り、特に遊技機に搭載される各種の電子回路基板についての技術分野に関する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0002】

【特許文献1】特開2002-273016号公報

【背景技術】

10

【0003】

弾球遊技機（いわゆるパチンコ遊技機）や回胴遊技機（いわゆるスロット遊技機）などの遊技機では、演出や遊技動作の制御のためのIC（Integrated Circuit）やその周辺回路を含む多様な電子部品が電子回路基板（以下「基板」と略称する場合もある）に装着され、そのような基板が遊技機に取り付けられている。

なお上記特許文献1には、装着された電子部品を同等の機能を有する互換電子部品に代えた場合に、互換電子部品が装着されたことを判別するマークを互換電子部品に設けることが記載されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

遊技機に取り付けられる基板の各電子部品に対しては、その基板上に電子部品の識別情報を表記することで、基板自体や特定の電子部品を容易に取り換えられないようにし、不正行為を困難にしているものがある。

しかし基板上に複数の電子部品を密集して設置した場合には、複数の電子部品それぞれに対応した識別情報を正確に表示するのが困難となる。また回路構成上、基板領域内の電子部品が増加することで、基板領域が圧迫され基板上に識別情報の表示を行うことが困難になってくる。

このような状況では、多くの電子部品と識別情報が混在しているため、仮に電子部品が不正に取り換えられたとしても早期に特定することが困難である。

30

そこで本発明では、遊技機の電子回路基板上で電子部品を容易に識別できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係る遊技機は、第1面側に装着され且つ底面に複数の端子が配列された底面端子型電子部品と、第2面側に装着される複数の個別電子部品と、を有する電子回路基板を備え、前記電子回路基板上に前記個別電子部品の情報を示す識別情報が表記された遊技機において、前記個別電子部品は、前記底面端子型電子部品の裏面側の位置以外に装着された第1電子部品と、前記底面端子型電子部品の裏面側の位置に装着された複数の第2電子部品と、に構成され、前記識別情報は、前記第1電子部品から第1距離を介して該第1電子部品の近傍に表記された該第1電子部品の情報を示す第1識別情報と、前記複数の第2電子部品からなる第2電子部品群から前記第1距離より長い第2距離を介して、前記底面端子型電子部品の裏面側の位置以外に表記された複数の第2識別情報からなる第2識別情報群と、を有し、前記個別電子部品が装着された状態の前記電子回路基板において形成された配線パターン上に前記第2識別情報を形成する文字が視認可能な状態で表記されている。

40

また遊技機は、電子回路基板上に装着されている個別の電子部品の情報を示すために視認可能に表記される識別情報として、電子部品から第1距離を介した位置として電子部品の近傍に表記された第1識別情報と、電子部品から前記第1距離より長い第2距離を介して表記された第2識別情報と、を有する電子回路基板が取り付けられているものでもよい

50

。

即ち識別情報は必ずしも部品近傍の第1識別情報のみとはせず、第2識別情報を用いて表記することで、部品配置やその密集性に関わらず、電子部品毎に識別情報をわかりやすい状態で表記できる。

【0006】

上記した遊技機においては、前記電子回路基板は、電子回路基板上で、隣接する少なくとも1つの電子部品との間隔が、所定文字サイズの識別情報の表記領域を確保できない間隔とされた状態で装着されている複数の同一種別の電子部品による電子部品群については、当該電子部品群内の各電子部品に対応して前記第2識別情報で情報が表記されていることが望ましい。

10

即ち、なるべく第1識別情報として表記するが、密集した電子部品については視認性のために第2識別情報を採用することが好適である。

また遊技機においては、識別情報を形成する文字列の方向が、対応する電子部品の長辺と平行となる方向とされている前記第1識別情報又は前記第2識別情報を有することが望ましい。

第1識別情報は電子部品の長辺方向と文字列方向を一致させることで見やすい。第2識別情報もこれと同様の規則で電子部品の長辺方向を文字列方向とすることで、識別情報を認識しやすくできる。

また遊技機においては、前記電子回路基板は、識別情報を形成する文字の上下方向が、遊技機本体の上下方向とは逆方向とならない状態で、遊技機に取り付けられていることが望ましい。これにより遊技機に装着された状態での識別情報の視認性を高める。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、遊技機の電子回路基板上で電子部品の識別情報が明瞭かつ正確に表示され、電子部品を容易に識別できるようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態の弾球遊技機の斜視図である。

【図2】実施の形態の弾球遊技機の盤面の正面図である。

【図3】実施の形態の弾球遊技機の制御構成のブロック図である。

30

【図4】実施の形態の回胴遊技機の正面図である。

【図5】実施の形態の回胴遊技機の平面図及び右側面図である。

【図6】実施の形態の回胴遊技機が備える前面パネルの背面図である。

【図7】実施の形態の回胴遊技機が備える本体ケースの正面図である。

【図8】実施の形態の遊技機内部の制御構成のブロック図である。

【図9】実施の形態の基板上の識別情報表示態様の説明図である。

【図10】実施の形態の基板上の識別情報表示態様の説明図である。

【図11】実施の形態の基板上の識別情報表示態様の説明図である。

【図12】実施の形態の基板上の識別情報表示態様の説明図である。

【図13】実施の形態の基板上の識別情報表示態様の説明図である。

40

【図14】実施の形態の第1の基板例の部品面の説明図である。

【図15】実施の形態の第1の基板例の半田面の説明図である。

【図16】実施の形態の第2の基板例の部品面の説明図である。

【図17】実施の形態の第2の基板例の半田面の説明図である。

【図18】実施の形態の複数の識別情報の表示態様の説明図である。

【図19】実施の形態の部品と識別情報の表示の関係及び文字列方向の説明図である。

【図20】実施の形態の識別情報の表示方向の説明図である。

【図21】実施の形態の部品と識別情報の囲い線と引出線の説明図である。

【図22】実施の形態のBGAタイプのICについての端子情報表示の説明図である。

【図23】実施の形態の電子部品の斜め配置の説明図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0009】**

以下、本発明に係る遊技機の実施の形態として弾球遊技機と回胴遊技機を例に挙げ、それらの遊技機に取り付けられる電子回路基板について詳述する。説明は次の順序で行う。

- < 1 . 弾球遊技機の構成 >
- < 2 . 回胴遊技機の構成 >
- < 3 . 電子部品の識別情報の類型 >
- < 4 . 基板例 >
- < 5 . 実施の形態の基板構成 >
- < 6 . まとめ及び変形例 >

10

【0010】

- < 1 . 弾球遊技機の構造 >

まず図1～図3を参照して、実施の形態としての弾球遊技機100の構成を説明する。

図1は実施の形態の弾球遊技機100の外観を示す正面側の斜視図であり、図2は遊技盤の正面図である。

図1、図2に示す弾球遊技機100は、主に「枠部」と「遊技盤部」から成る。

「枠部」は以下説明する前枠102、外枠104、ガラス扉105、操作パネル107を有して構成される。「遊技盤部」は図2の遊技盤103から成る。以下の説明上で、「枠部」「枠側」とは前枠102、外枠104、ガラス扉105、操作パネル107の総称とする。また「盤部」「盤側」とは遊技盤103を示す。

20

【0011】

図1に示すように弾球遊技機100は、木製の外枠104の前面に額縁状の前枠102が開閉可能に取り付けられている。図示していないが、この前枠102の裏面には遊技盤収納フレームが形成されており、その遊技盤収納フレーム内に図2に示す遊技盤103が装着される。これにより遊技盤103の表面に形成した遊技領域103aが前枠102の開口部102aから図1の弾球遊技機100の前面側に臨む状態となる。

なお遊技領域103aの前側には、透明ガラスを支持したガラス扉105が設けられており、遊技領域103aは透明ガラスを介して前面の遊技者側に表出される。

【0012】

30

ガラス扉105は軸支機構106により前枠102に対して開閉可能に取り付けられている。そしてガラス扉105の所定位置に設けられた図示しない扉ロック解除用キーシリンダを操作することで、前枠102に対するガラス扉105のロック状態を解除し、ガラス扉105を前側に開放できる構造とされている。また扉ロック解除用キーシリンダの操作によっては、外枠104に対する前枠102のロック状態も解除可能な構成とされている。

またガラス扉105の前面側には、枠側の発光手段として装飾ランプ120wが各所に設けられている。装飾ランプ120wは、例えばLED(Light Emitting Diode)による発光動作として、演出用の発光動作、エラー告知用の発光動作、動作状態に応じた発光動作などを行う。

40

【0013】

ガラス扉105の下側には操作パネル107が設けられている。この操作パネル107も、図示しない軸支機構により、前枠102に対して開閉可能とされている。

操作パネル107には、上受け皿ユニット108、下受け皿ユニット109、発射操作ハンドル110が設けられている。

【0014】

上受け皿ユニット108には、弾球に供される遊技球を貯留する上受け皿108aが形成されている。下受け皿ユニット109には、上受け皿108aに貯留しきれない遊技球を貯留する下受け皿109aが形成されている。

また上受け皿ユニット108には、上受け皿108aに貯留された遊技球を下受け皿1

50

09 a 側に抜くための球抜きボタン 116 が設けられている。下受け皿ユニット 109 には、下受け皿 109 a に貯留された遊技球を弾球遊技機 100 の下方に抜くための球抜きレバー 117 が設けられている。

また上受け皿ユニット 108 には、図示しない遊技球貸出装置に対して遊技球の払い出しを要求するための球貸しボタン 114 と、遊技球貸出装置に挿入した有価価値媒体の返却を要求するためのカード返却ボタン 115 とが設けられている。

さらに上受け皿ユニット 108 には、演出スイッチ 111、演出ボタン 112、十字キー 113 が設けられている。演出スイッチ 111 や演出ボタン 112 は、所定の入力受付期間中に内蔵ランプが点灯されて操作可能となり、その内蔵ランプ点灯時に押下することにより演出に変化をもたらすことができる押しボタンとされる。また十字キー 113 は遊技者が演出状況に応じた操作や演出設定等のための操作を行う操作子である。

10

【0015】

発射操作ハンドル 110 は操作パネル 107 の右端部側に設けられ、遊技者が弾球のために図 3 に示す発射装置 156 を作動させる操作子である。

また前枠 102 の上部の両側と、発射操作ハンドル 110 の近傍には、演出音を音響出力するスピーカ 125 が設けられている。

【0016】

次に図 2 を参照して、遊技盤 103 の構成について説明する。遊技盤 103 は、略正方形形状の木製合板または樹脂板を主体として構成されている。この遊技盤 103 には、発射された遊技球を案内する球誘導レール 131 が盤面区画部材として環状に装着されており、この球誘導レール 131 に取り囲まれた略円形状の領域が遊技領域 103 a となっている。

20

【0017】

この遊技領域 103 a の略中央部には、主液晶表示装置 132 M (LCD: Liquid Crystal Display) が設けられ、また主液晶表示装置 132 M の右側には副液晶表示装置 132 S が設けられている。

主液晶表示装置 132 M では、後述する演出制御基板 151 の制御の下、背景画像上で、例えば左、中、右の 3 つの装飾図柄の変動表示が行われる。また通常演出、リーチ演出、スーパーリーチ演出などの各種の演出画像の表示も行われる。副液晶表示装置 132 S も、同様に各種演出に応じた表示が行われる。

30

【0018】

また遊技領域 103 a 内には、主液晶表示装置 132 M 及び副液晶表示装置 132 S の表示面の周囲を囲むように、センター飾り 135 C が設けられている。

センター飾り 135 C は、そのデザインにより装飾効果を発揮するだけでなく、周囲の遊技球から主液晶表示装置 132 M 及び副液晶表示装置 132 S の表示面を保護する作用を持つ。さらにセンター飾り 135 C は、遊技球の打ち出しの強さまたはストローク長による遊技球の流路の左右打ち分けを可能とする部材としても機能する。すなわち球誘導レール 131 を介して遊技領域 103 a 上部に打ち出された遊技球の流下経路は、センター飾り 135 C によって分割された左遊技領域 103 b と右遊技領域 103 c のいずれかを流下することとなる。いわゆる左打ちの場合、遊技球は左遊技領域 103 b を流下していき、右打ちの場合、遊技球は右遊技領域 103 c を流下していく。

40

【0019】

また左遊技領域 103 b の下方には、左下飾り 135 L が設けられ、装飾効果を発揮するとともに左遊技領域 103 b としての範囲を規定する。

同様に右遊技領域 103 c の下方には右下飾り 135 R が設けられ、装飾効果を発揮するとともに左遊技領域 103 b としての範囲を規定する。

なお、遊技領域 103 a (左遊技領域 103 b 及び右遊技領域 103 c) 内には、所要各所に釘 149 や風車 147 が設けられて遊技球の多様な流下経路を形成する。

また主液晶表示装置 132 M の下方にはセンターステージ 135 S が設けられており、装飾効果を発揮するとともに、遊技球の遊動領域として機能する。

50

なお図示していないが、センター飾り 1 3 5 C には、適所に視覚的演出効果を奏する可動体役物が設けられている。

【 0 0 2 0 】

遊技領域 1 0 3 a の右上縁付近には、複数個の L E D を配置して形成されたドット表示器による図柄表示部 1 3 3 が設けられている。

この図柄表示部 1 3 3 では、所定のドット領域により、第 1 特別図柄表示部、第 2 特別図柄表示部、及び普通図柄表示部が形成され、第 1 特別図柄、第 2 特別図柄、及び普通図柄のそれぞれの変動表示動作（変動開始および変動停止を一セットする変動表示動作）が行われる。

なお、上述した主液晶表示装置 1 3 2 M は、図柄表示部 1 3 3 による第 1、第 2 特別図柄の変動表示と時間的に同調して、画像による装飾図柄を変動表示する。

【 0 0 2 1 】

センター飾り 1 3 5 C の下方には、上始動口 1 4 1（第 1 の特別図柄始動口）を有する入賞装置が設けられ、さらにその下方には下始動口 1 4 2 a（第 2 の特別図柄始動口）を備える普通変動入賞装置 1 4 2 が設けられている。

上始動口 1 4 1 及び下始動口 1 4 2 a の内部には、遊技球の通過を検出する検出センサ（図 3 に示す上始動口センサ 1 7 1，下始動口センサ 1 7 2）が形成されている。

上始動口 1 4 1 は、図柄表示部 1 3 3 における第 1 特別図柄の変動表示動作の始動条件に係る入賞口で、始動口開閉手段（始動口を開放または拡大可能にする手段）を有しない入賞率固定型の入賞装置となっている。

【 0 0 2 2 】

下始動口 1 4 2 a を有する普通変動入賞装置 1 4 2 は、始動口開閉手段により始動口の遊技球の入賞率を変動可能な入賞率変動型の入賞装置として構成されている。すなわち下始動口 1 4 2 a を開放または拡大可能にする左右一対の可動翼片（可動部材）1 4 2 b を備えた、いわゆる電動チューリップ型の入賞装置である。

この普通変動入賞装置 1 4 2 の下始動口 1 4 2 a は、図柄表示部 1 3 3 における第 2 特別図柄の変動表示動作の始動条件に係る入賞口である。そして、この下始動口 1 4 2 a の入賞率は可動翼片 1 4 2 b の作動状態に応じて変動する。すなわち可動翼片 1 4 2 b が開いた状態では、入賞が容易となり、可動翼片 1 4 2 b が閉じた状態では、入賞が困難又は不可能となるように構成されている。

【 0 0 2 3 】

また普通変動入賞装置 1 4 2 の左右には、一般入賞口 1 4 3 が複数個設けられている。各一般入賞口 1 4 2 の内部には、遊技球の通過を検出する検出センサ（図 3 に示す一般入賞口センサ 1 7 4）が形成されている。

また右遊技領域 1 0 3 c の下部側には、遊技球が通過可能なゲート（特定通過領域）からなる普通図柄始動口 1 4 4 が設けられている。この普通図柄始動口 1 4 4 は、図柄表示部 1 3 3 における普通図柄の変動表示動作に係る入賞口であり、その内部には、通過する遊技球を検出するセンサ（図 3 に示すゲートセンサ 1 7 3）が形成されている。

【 0 0 2 4 】

右遊技領域 1 0 3 c 内の普通図柄始動口 1 4 4 から普通変動入賞装置 1 4 2 へかけての流下経路途中には第 1 特別変動入賞装置 1 4 5（特別電動役物）が設けられている。

第 1 特別変動入賞装置 1 4 5 は、突没式の開放扉 1 4 5 b により第 1 大入賞口 1 4 5 a を閉鎖 / 開放する構造とされている。また、その内部には第 1 大入賞口 1 4 5 a への遊技球の通過を検出するセンサ（図 3 の第 1 大入賞口センサ 1 7 5）が形成されている。

第 1 大入賞口 1 4 5 a の周囲は、右下飾り 1 3 5 R が遊技盤 1 0 3 の表面から膨出した状態となっており、その膨出部分の上辺及び開放扉 1 4 5 b の上面が右流下経路 1 0 3 c の下流案内内部を形成している。従って、開放扉 1 4 5 b が盤内部側に引き込まれることで、下流案内内部に達した遊技球は容易に第 1 大入賞口 1 4 5 に入る状態となる。

【 0 0 2 5 】

また普通変動入賞装置 1 4 2 の下方には、第 2 特別変動入賞装置 1 4 6（特別電動役物

10

20

30

40

50

）が設けられている。第２特別変動入賞装置１４６は、下部が軸支されて開閉可能な開放扉１４６ｂにより、その内側の第２大入賞口１４６ａを閉鎖／開放する構造とされている。また、その内部には第２大入賞口１４６ａへの遊技球の通過を検出するセンサ（図３の第２大入賞口センサ１７６）が形成されている。

開放扉１４６ｂが開かれることで第２大入賞口１４６ａが開放される。この状態では、左遊技領域１０３ｂ或いは右遊技領域１０３ｃを流下してきた遊技球は、高い確率で第２大入賞口１５０に入ることとなる。

【００２６】

以上のように盤面の遊技領域には、入賞口として上始動口１４１、下始動口１４２ａ、普通図柄始動口１４４、第１大入賞口１４５ａ、第２大入賞口１４６ａ、一般入賞口１４３が形成されている。

本実施の形態の弾球遊技機１００においては、これら入賞口のうち、普通図柄始動口１４４以外の入賞口への入賞があった場合には、各入賞口別に設定された入賞球１個当りの賞球数が遊技球払出装置１５５（図３参照）から払い出される。

なお、これらの各入賞口に入賞しなかった遊技球は、アウト口１４８を介して遊技領域１０３ａから排出される。

ここで「入賞」とは、入賞口がその内部に遊技球を取り込んだり、ゲートを遊技球が通過したりすることをいう。実際には入賞口ごとに形成されたセンサ（各入賞検出スイッチ）により遊技球が検出された場合、その入賞口に「入賞」が発生したものとして扱われる。

【００２７】

以上のような盤面において、センター飾り１３５Ｃ、左下飾り１３５Ｌ、右下飾り１３５Ｒ、センターステージ１３５Ｓ、第１特別変動入賞装置１４５、第２特別変動入賞装置１４６、さらには図示していない可動体役物には、詳細には図示していないが各所に、盤側の発光手段として装飾ランプ１２０ｂが設けられている。

装飾ランプ１２０ｂは、例えばＬＥＤによる発光動作として、演出用の発光動作、エラー告知用の発光動作、動作状態に応じた発光動作などを行う。

【００２８】

次に弾球遊技機１００の制御系の構成について説明する。図３は弾球遊技機１００の内部構成の概略的なブロック図である。

本実施の形態の弾球遊技機１００は、その制御構成を形成する基板として主に、主制御基板１５０、演出制御基板１５１、液晶制御基板１５２、払出制御基板１５３、発射制御基板１５４、電源基板１５８が設けられている。

【００２９】

主制御基板１５０は、マイクロコンピュータ等が搭載され、弾球遊技機１００の遊技動作全般に係る統括的な制御を行う。

演出制御基板１５１は、マイクロコンピュータ等が搭載され、主制御基板１５０から演出制御コマンドを受けて、画像表示、発光、音響出力を用いた各種の演出動作を実行させるための制御を行う。

液晶制御基板１５２はマイクロコンピュータやビデオプロセッサ等が搭載され、演出制御基板１５１からの表示制御コマンドを受けて、主液晶表示装置１３２Ｍ、副液晶表示装置１３２Ｓによる表示動作の制御を行う。なお主液晶表示装置１３２Ｍ、副液晶表示装置１３２Ｓによる表示動作の制御を行う液晶制御基板として、主液晶制御基板、副液晶制御基板を独立して設けてもよい。

【００３０】

払出制御基板１５３は、マイクロコンピュータ等が搭載され、主制御基板１５０から払出制御コマンドを受けて、遊技球払出装置１５５による賞球の払い出し制御を行う。

発射制御基板１５４は、弾球遊技機１００に設けられている発射装置１５６による遊技球の発射動作の制御を行う。

電源基板１５８は、外部電源（例えばＡＣ２４Ｖ）からＡＣ／ＤＣ変換、さらにはＤＣ

10

20

30

40

50

/ D C 変換を行い、各部に動作電源電圧 V_{cc} を供給する。なお電源経路の図示は省略している。

【0031】

主制御基板 150 及びその周辺回路について述べる。

主制御基板 150 は、マイクロコンピュータを構成する CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) を搭載している。また主制御基板 150 は、各部とのインターフェース回路、乱数を生成する乱数回路、各種の時間計数のための CTC (Counter Timer Circuit)、上記 CPU に割込み信号を与える割込コントローラなども備えている。

【0032】

この主制御基板 150 は、盤面の遊技領域の各入賞手段 (上始動口 141、下始動口 142a、普通図柄始動口 144、第 1 大入賞口 145a、第 2 大入賞口 146a、一般入賞口 143) に設けられるセンサの検出信号を受信する構成となっている。

すなわち、上始動口センサ 171、下始動口センサ 172、ゲートセンサ 173、一般入賞口センサ 174、第 1 大入賞口センサ 175、第 2 大入賞口センサ 176 のそれぞれの検出信号が主制御基板 150 に供給される。

なお、これらのセンサ (171 ~ 176) は、入球した遊技球を検出する検出スイッチにより構成されるが、具体的にはフォトスイッチや近接スイッチなどの無接点スイッチや、マイクロスイッチなどの有接点スイッチで構成することができる。

主制御基板 150 は、これらのセンサ (171 ~ 176) のそれぞれの検出信号の受信に応じて処理を行う。例えば抽選処理、図柄変動制御、賞球払出制御、演出制御コマンド送信制御、外部データ送信処理などを行う。

【0033】

また主制御基板 150 には、下始動口 142 の可動翼片 142b を開閉駆動する普通電動役物ソレノイド 177 が接続され、主制御基板 150 は遊技進行状況に応じて制御信号を送信して普通電動役物ソレノイド 177 の駆動動作を実行させ、可動翼片 142b の開閉動作を実行させる。

さらに、主制御基板 150 には、第 1 大入賞口 145 の開放扉 145b を開閉駆動する第 1 大入賞口ソレノイド 178 と、第 2 大入賞口 146 の開放扉 146b を開閉駆動する第 2 大入賞口ソレノイド 179 が接続されている。主制御基板 150 は、いわゆる大当たり状況に応じて、第 1 大入賞口ソレノイド 178 又は第 2 大入賞口ソレノイド 179 を駆動制御して、第 1 大入賞口 145 又は第 2 大入賞口 146 の開放動作を実行させる。

【0034】

また主制御基板 150 には、図柄表示部 133 が接続されており、図柄表示部 133 に制御信号を送信して、各種図柄表示 (LED の消灯 / 点灯 / 点滅) を実行させる。これにより図柄表示部 133 における第 1 特別図柄表示部 180、第 2 特別図柄表示部 181、普通図柄表示部 182 での表示動作が実行される。

【0035】

また主制御基板 150 には、枠用外部端子基板 157 が接続される。主制御基板 150 は、遊技進行に関する情報を、枠用外部端子基板 157 を介して図示しないホールコンピュータに送信可能となっている。遊技進行に関する情報とは、例えば大当たり当選情報、賞球数情報、図柄変動表示実行回数情報などの情報である。ホールコンピュータとは、パチンコホールの弾球遊技機 100 を統括的に管理する管理コンピュータであり、弾球遊技機 100 の外部に設置されている。

【0036】

また主制御基板 150 には、払出制御基板 153 が接続されている。払出制御基板 153 は、図示しない CPU を内蔵したマイクロプロセッサ、ROM、RAM を搭載し、マイクロコンピュータを構成している。

この払出制御基板 153 には、発射装置 156 を制御する発射制御基板 154 と、遊技球の払い出しを行う遊技球払出装置 155 が接続されている。

主制御基板 150 は、払出制御基板 153 に対し、払い出しに関する制御コマンドを送信する。払出制御基板 153 は当該制御コマンドに応じて遊技球払出装置 155 を制御し、遊技球の払い出しを実行させる。

また払出制御基板 153 は、主制御基板 150 に対して、払い出し動作状態に関する情報（払出状態信号）を送信可能となっている。主制御基板 150 側では、この払出状態信号によって、遊技球払出装置 155 が正常に機能しているか否かを監視する。具体的には、賞球の払い出し動作の際に、玉詰まりや賞球の払い出し不足といった不具合が発生したか否かを監視している。

【0037】

また主制御基板 150 は、特別図柄変動表示に関する情報を含む演出制御コマンドを、演出制御基板 151 に送信する。なお、主制御基板 150 から演出制御基板 151 への演出制御コマンドの送信は一方向通信により実行されるようにしている。これは、外部からの不正行為による不正な信号が演出制御基板 151 を介して主制御基板 150 に入力されることを防止するためである。

【0038】

続いて演出制御基板 151 及びその周辺回路について説明する。

演出制御基板 151 は、マイクロコンピュータを構成する CPU、ROM、RAM を搭載している。また演出制御基板 151 は、各部とのインターフェース回路、演出のための抽選用乱数を生成する乱数生成回路、各種の時間計数のための CTC、上記 CPU に割り込み信号を与える割り込みコントローラ回路なども備えている。

この演出制御基板 151 は、演出制御プログラム及び主制御基板 150 から受信した演出制御コマンドに基づいて、各種演出動作のための演算処理や各演出手段の制御を行う。演出手段とは、この弾球遊技機 100 の場合、主液晶表示装置 132M、副液晶表示装置 132S、装飾ランプ 120w、120b、スピーカ 159 及び図示を省略した可動体役物となる。

演出制御基板 151 の主な役割は、主制御基板 150 からの演出制御コマンドの受信、演出制御コマンドに基づく演出の選択決定、主液晶表示装置 132M、副液晶表示装置 132S 側への演出制御コマンドの送信、スピーカ 125 による出力音制御、装飾ランプ 120w、120b (LED) の発光制御、可動体役物の動作制御などとなる。

【0039】

演出制御基板 151 は、主液晶表示装置 132M、副液晶表示装置 132S 側への演出制御コマンドの送信を行うが、その演出制御コマンドは、液晶インターフェース基板 166 を介して液晶制御基板 152 に送られる。

【0040】

液晶制御基板 152 は、主液晶表示装置 132M 及び副液晶表示装置 132S の表示制御を行う。この液晶制御基板 152 には、画像展開処理や画像の描画などの映像出力処理全般の制御を行う VDP (Video Display Processor)、画像展開処理を行う画像データが格納された画像 ROM、展開した画像データを一時的に記憶する VRAM (Video RAM)、液晶制御用の CPU、液晶制御用の ROM、液晶制御用の RAM 等を備えている。

液晶制御基板 152 は、これらの構成により、演出制御基板 151 からの演出制御コマンドに基づいて各種の画像データを生成し、主液晶表示装置 132M 及び副液晶表示装置 132S に出力する。これによって主液晶表示装置 132M 及び副液晶表示装置 132S において各種の演出画像が表示される。

【0041】

また演出制御基板 151 は、光演出や音演出の制御を行う。このため演出制御基板 151 には枠ドライバ部 161、盤ドライバ部 162 及び音源 IC (Integrated Circuit) 159 が接続されている。

枠ドライバ部 161 は、枠側の装飾ランプ部 163 の LED について発光駆動を行う。なお、装飾ランプ部 163 とは、図 1 に示したように枠側に設けられている装飾ランプ 120w を総括的に示したものである。

10

20

30

40

50

盤ドライバ部 162 は、盤側の装飾ランプ部 164 の LED について発光駆動を行う。なお、装飾ランプ部 164 とは、図 2 に示したように盤側に設けられている装飾ランプ 120b を総括的に示したものである。

また盤ドライバ部 162 は、可動体役物モータ部 165 のモータの駆動も行う。可動体役物モータ 165 は、盤側に形成されている 1 又は複数の可動体役物を駆動する 1 又は複数の各モータを総括的に示している。

なおこの例では盤ドライバ部 162 は、盤側に形成されている可動体役物を駆動する可動体役物モータ部 165 のモータの駆動も行うものとしているが、装飾ランプ部 164 の各 LED を発光駆動するドライバ部と、可動体役物モータ部 165 のモータを駆動するドライバ部が別体として設けられても良い。

10

【0042】

可動体役物モータ部 165 としては、例えば複数の役物に対応して複数のモータ（例えばステッピングモータ）が設けられる。

各モータには原点位置が規定されている。原点位置は、例えば役物が図 2 の盤面に通常は表出しない位置などとされる。

モータが原点位置にあるか否かを演出制御基板 151 側で確認できるようにするため、各モータには原点スイッチ 168 が設けられている。例えばフォトインタラプタが用いられる。この原点スイッチ 168 の情報が演出制御基板 151 の CPU によって検知される。

【0043】

20

また演出制御基板 151 は、スピーカ 125 により所望の音を出力させるべく、音源 IC 159 に対する制御を行う。音源 IC 159 には音データ ROM 169 が接続されており、音源 IC 159 は音データ ROM 169 から必要な音データ（再生するフレーズの音データ）を取得して音声信号出力を行う。

音源 IC 159 は、複数チャンネルのフレーズをミキシングして所定本数（チャンネル数）の音声信号を得る。図 1 に示したように、本例の場合、スピーカ 125 は複数設けられるため、音源 IC 159 の出力チャンネル数は例えば Lch、Rch の 2 チャンネルなど（ステレオ出力）が可能となる。上記のミキシングにより、演出制御基板 151 より再生指示された複数チャンネルのフレーズを同時再生可能とされる。

【0044】

30

音源 IC 159 による出力音声信号はアンプ部 167 で増幅された後、スピーカ 125 に対して与えられる。

なお、図 3 では図示の都合上、音源 IC 159 の出力チャンネル数を 1 つとしているが、実際にはアンプ部 167 及びスピーカ 125 は例えば Lch、Rch に対応した出力チャンネルがそれぞれ設けられ、ステレオによる音再生が可能とされる。

また、上記では音源 IC 159 を演出制御基板 151 とは別体に設けるものとしたが、音源 IC 159 は演出制御基板 151 上に設けることもできる。

【0045】

また演出制御基板 151 には、遊技者が操作可能な操作部 160 が接続され、操作部 160 からの操作検出信号を受信可能となっている。この操作部 160 は、図 1 で説明した演出スイッチ 111、演出ボタン 112、十字キー 113 と、それらの操作検出機構のことである。

40

演出制御基板 151 は、操作部 160 からの操作検出信号に応じて、各種演出制御を行うことができる。

【0046】

演出制御基板 151 は、主制御基板 150 から送られてくる演出制御コマンドに基づき、あらかじめ用意された複数種類の演出パターンの中から抽選によりあるいは一意に演出パターンを決定し、必要なタイミングで各種演出手段を制御する。これにより、演出パターンに対応する主・副液晶表示装置 132M、132S による演出画像の表示、スピーカ 125 からの音再生、装飾ランプ部 163、164（装飾ランプ 120w、120b）に

50

おけるＬＥＤの点灯点滅駆動、可動体役物モータ部１６５のモータによる可動体役物の動作が実現され、時系列的に種々の演出パターンが展開されていく。

【００４７】

< ２．回胴遊技機の構成 >

続いて図４～図８により実施の形態の回胴遊技機２００の構成を説明する。

図４は回胴遊技機２００の正面図、図５Ａは平面図、図５Ｂは右側面図、図６は前面パネル２０２の背面図、図７は本体ケース２０１の正面図である。

【００４８】

本実施の形態の回胴遊技機２００は、図５からわかるように、矩形箱状の本体ケース２０１と、各種の遊技部材を装着した前面パネル２０２とが、図示しないヒンジ機構を介して連結され、前面パネル２０２が本体ケース２０１に対して開閉可能に構成されている。

【００４９】

図７に示すように、本体ケース２０１の略中央には、３つの回転リール（回胴）２０４ａ，２０４ｂ，２０４ｃを備える図柄回転ユニット２０３が配置されている。また、その下側に、メダル払出装置２０５が配置されている。

各回転リール２０４ａ，２０４ｂ，２０４ｃには、後述する各種図柄、例えばＢＢ（ビッグボーナス）やＲＢ（レギュラーボーナス）用の図柄や、各種のフルーツ図柄、リプレイ図柄などが描かれている。

メダル払出装置２０５は、メダルを貯留するメダルタンク２０５ａを有する。また払出ケース２０５ｂ内に、図８で後述する払出モータ２７５、払出接続基板２７３、ホッパー基板２７４、メダル払出センサ２７６等が収納されている。

メダルタンク２０５ａに貯留されたメダルは、払出モータ２７５の回転に基づいて、払出口２０５ｃから図面手前方向に向けて導出される。なお限界量を越えて貯留されたメダルは超過メダル導出部２０５ｄを通して補助タンク２０６に落下するよう構成されている。

【００５０】

メダル払出装置２０５に隣接して電源基板２４１が配置される。また、図柄回転ユニット２０３の上方に主制御基板２４０が配置され、主制御基板２４０に隣接して回胴設定基板２７１が配置されている。

また図柄回転ユニット２０３の内部には、図８に示す回胴ＬＥＤ中継基板２５６と回胴中継基板２５３とが設けられ、図柄回転ユニット２０３に隣接して外部集中端子板２７０が配置されている。

さらに、本体ケース２０１においては、図柄回転ユニット２０３の側方に前面パネル２０２の開放（ドアの開放）を検知するためのドア開放センサ２３５が設けられている。

【００５１】

図４に示すように、前面パネル２０２の上部にはＬＣＤユニット２０７が配置されている。このＬＣＤユニット２０７には、遊技動作を盛り上げるためなどに各種のキャラクタが表示される。

またＬＣＤユニット２０７の下部には、回転リール２０４ａ，２０４ｂ，２０４ｃを表出させる表示窓２０８が形成されている。この表示窓２０８を通しては、各回転リール２０４ａ，２０４ｂ，２０４ｃの回転方向に、各々３個程度の図柄が見えるようにされている。そして、例えば合計９個の図柄の水平方向の二本（又は三本）と、対角線方向の二本が仮想的な停止ラインとなる。

なお、図柄回胴ユニット２０３の内部には、回転リール２０４ａ，２０４ｂ，２０４ｃが停止した状態において視認される９個の図柄それぞれを内側から照射可能な位置に回胴用ＬＥＤが配置されている（不図示）。それぞれの回胴用ＬＥＤはそれぞれの回転リールの回転状態や停止状態、或いは各種演出に応じて点灯・消灯される。

【００５２】

表示窓２０８の下方には、遊技状態を示すＬＥＤ群２０９や、遊技成果として払出され

るメダル数を表示する払出表示部 2 1 0 や、貯留数表示部 2 1 1 が設けられている。

LED 群 2 0 9 は、例えば、当ゲームに投入されたメダルの枚数を示す LED や再遊戯状態を示す LED、回胴を回転させる準備が整ったことを示す LED (当ゲームの遊戯に要する所定枚数のメダルの投入が完了したことを示す LED)、メダルの投入の受付状態を示す LED など構成されている。

払出表示部 2 1 0 は、7 セグメント LED を 2 個連設して構成されており、払出メダル数を特定すると共に、何らかの異常事態の発生時には、異常内容を表示するエラー表示器としても機能する。

貯留数表示部 2 1 1 は、クレジット状態で貯留されているメダル数が表示されている。

【 0 0 5 3 】

10

表示窓 2 0 8 の上方、左、右には、LED 演出部 2 1 5 a , 2 1 5 b , 2 1 5 c が設けられている。LED 演出部 2 1 5 a , 2 1 5 b , 2 1 5 c は、所定の絵柄、意匠が施され、内側に配置された LED によって光による演出が実行されるように構成されている。LED 演出部 2 1 5 a , 2 1 5 b , 2 1 5 c で実行される演出は、例えば、BB や RB に当選したことを示す演出や、AT (アシストタイム) や ART (アシストリプレイタイム) 等の状態を示す演出、AT 中や ART 中のアシスト演出等である。

なお、個々の説明は省略するが、前面パネル 2 0 2 には、演出や動作状態を提示するための LED として他の LED が各種配置されている。

【 0 0 5 4 】

20

前面パネル 2 0 2 の中央右側には、メダルを投入するメダル投入口 2 1 2 が設けられ、これに近接して、メダル投入口 2 1 2 に詰まったメダルを返却させるための返却ボタン 2 1 3 が設けられている。

また、前面パネル 2 0 2 の中央左側には、クレジット状態のメダルを払出すクレジット精算ボタン 2 1 4 と、クレジット状態のメダルを擬似的に三枚投入するマックス投入ボタン 2 1 6 とが設けられている。

【 0 0 5 5 】

また、前面パネル 2 0 2 には、回転リール 2 0 4 a , 2 0 4 b , 2 0 4 c の回転を開始させるためのスタートレバー 2 1 7 と、回転中の回転リール 2 0 4 a , 2 0 4 b , 2 0 4 c を停止させるための停止ボタン 2 1 8 a , 2 1 8 b , 2 1 8 c が設けられている。

遊技者がスタートレバー 2 1 7 を操作すると、通常は、3 つの回転リール 2 0 4 a , 2 0 4 b , 2 0 4 c が正方向に回転を開始する。但し、内部当選状態を予告するリール演出のために、回転リール 2 0 4 a , 2 0 4 b , 2 0 4 c の全部又は一部が、変則的に回転 (いわゆる「演出回転」) した上で正方向の回転を開始する場合もある。

30

【 0 0 5 6 】

前面パネル 2 0 2 の下方には、メダルを蓄える横長の受け皿 2 1 9 と、払出装置 2 0 5 の払出口 2 0 5 c に連通するメダル導出口 2 2 0 とが設けられている。

また前面パネル 2 0 2 の上方左右、及び下方左右にはスピーカ 2 3 0 a , 2 3 0 b , 2 3 0 c , 2 3 0 d が配置されている。

【 0 0 5 7 】

図 6 に示すように前面パネル 2 0 2 の裏側は、図 4 で示したメダル投入口 2 1 2 に投入されたメダルの選別を行うメダル選別装置 2 2 1 と、メダル選別装置 2 2 1 により不適正と判別されたメダルをメダル導出口 2 2 0 に案内する返却通路 2 2 2 とが設けられている。

40

また、前面パネル 2 0 2 の裏側上部には、基板ケース 2 2 3 が配置されている。この基板ケース 2 2 3 には、図 8 で述べる演出制御基板 2 4 2、演出インターフェース基板 2 4 3、液晶制御基板 2 4 4、液晶インターフェース基板 2 4 5 などが収容されている。

またメダル選別装置 2 2 1 の側方には、各種の遊技部材と主制御基板 2 4 0 との間の信号を中継する遊技中継基板 2 6 0 (図 8 で後述する) が設けられている。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、回胴遊技機 2 0 0 の内部の制御構成の概略的なブロック図である。本実施の形

50

態の回胴遊技機 200 は、その制御構成が主制御基板 240 を中心に構成されている。

主制御基板 240 は、CPU、RAM、ROM等を備えたマイクロコンピュータやインターフェースのための回路等が搭載され、回胴遊技機 200 の遊技動作全般に係る統括的な制御を行う。例えば主制御基板 240 が回転リール 204a, 204b, 204c を含む各種の遊技部材の動作を制御するとともに、動作状況を把握する。また遊技動作に応じて演出を実行させる。

主制御基板 240 は、電源基板 241、演出インターフェース基板 243、回胴中継基板 253、遊戯中継基板 260、外部集中端子板 270、回胴設定基板 271、払出接続基板 273 との間で各種信号（コマンドや検出信号等）のやりとりを行う。

【0059】

電源基板 241 は、AC24Vを受けて、これを整流・平滑して直流電圧を得る。そして電源基板 241 はコンバータ回路を備えて各部に必要な電源電圧を生成する。図では主制御基板 240 を介して各部に与えられる主制御電源電圧 V1、及び演出インターフェース基板 243 を介して各部に与えられる演出制御電源電圧 V2 を示している。

また電源基板 241 には電源遮断状態を検出する電源監視回路や、主制御基板 240 にバックアップ電源電圧を供給するバックアップ電源回路なども設けられている。

【0060】

演出制御基板 242 は、CPU、ROM、RAM等を備えたマイクロコンピュータやインターフェースのための回路等が搭載され、回胴遊技機 200 の演出動作に関する制御を行う。

演出制御基板 242 は、演出インターフェース基板 243 を介して主制御基板 240 からのコマンドを受け取る。例えば主制御基板 240 は、演出制御基板 242 に対して、スピーカ 230a ~ 230d による音演出、LEDランプや冷陰極線管放電管によるランプ演出、LCDユニット 207 による図柄演出を実現するための制御コマンドを出力し、演出制御基板 242 はその制御コマンドに応じた演出制御処理を行う。

また演出制御基板 242 では、主制御基板 240 から内部抽選結果を特定する制御コマンド（遊技開始コマンド）を受けると、内部抽選結果に対応してアシストタイム当選状態とするか否かの AT 抽選を実行する。

なお、演出制御基板 242 において AT 抽選に当選した後の所定回数のゲーム（AT中）では、小役当選状態において、その図柄を停止ラインに整列できるよう、3つの回転リール 204 の停止順序を遊技者に報知している。

また演出制御基板 242 は、主制御基板 240 からのリール演出実行を示す制御コマンドを受けると、主制御基板 240 で実行するリール演出に対応する演出動作を開始する。

これらのような演出制御動作のため、演出制御基板 242 は、演出インターフェース基板 243 を通して各部と必要な通信を行う。

【0061】

演出制御基板 242 は、演出インターフェース基板 243、及び液晶インターフェース基板 245 を介して液晶制御基板 244 に接続されている。

液晶制御基板 244 は、LCDユニット 207 における画像表示による演出の制御を行う。この液晶制御基板 244 には、VDP、画像ROM、VRAM、液晶制御用のCPU、液晶制御用のROM、液晶制御用のRAM等が搭載される。

このような液晶制御基板 244 は、演出制御基板 242 からの表示演出に関するコマンドを受け付け、それに応じて表示駆動信号を生成する。そして液晶インターフェース基板 245 を介して LCDユニット 207 に表示駆動信号を供給し、画像表示を実行させる。

【0062】

また、演出制御基板 242 は、演出インターフェース基板 243 を介してスピーカ中継基板 247 を制御し、スピーカ 230a ~ 230d を用いた音演出を実行させる。

また演出制御基板 242 は、演出インターフェース基板 243 を介して、LED基板 248 や回胴 LED 中継基板 256 を経由して各種の LED によるランプ演出を実現する。

LED基板 148 には、例えば図 4 に示した LED 演出部 215a, 215b, 215

10

20

30

40

50

cとしてのLEDが配置されている。

回胴LED中継基板256は、第1回胴LED基板250a、第2回胴LED基板250b、第3回胴LED基板250cについて演出制御基板242からのLED駆動信号を中継する。

第1回胴LED基板250aには、回転リール204aの図柄を内側から照射する回胴用LEDが配置されている。第2回胴LED基板250bには、回転リール204bの図柄を内側から照射する回胴用LEDが配置されている。また、第3回胴LED基板250cには、回転リール204cの図柄を内側から照射する回胴用LEDが配置されている。

【0063】

主制御基板240は、遊技中継基板260を介して、回胴遊技機200の各種遊技部材に接続されている。

10

遊戯表示基板261は、遊技状態を示すLED群209や、7セグメントLEDを有した払出表示部210や、同じく7セグメントLEDを有した貯留数表示部211を搭載している。主制御基板240は、遊戯表示基板261に対して、遊戯中継基板260を介して制御コマンドを送信し、遊戯状態に応じた表示を実行させるように制御している。

【0064】

始動スイッチ基板262には、スタートレバー217による始動スイッチが搭載されている。

停止スイッチ基板263には停止ボタン218a、218b、218cによる停止スイッチが搭載されている。

20

貯留メダル投入スイッチ基板264には、マックス投入ボタン216の投入スイッチが搭載されている。

精算スイッチ基板265には清算ボタン214の清算スイッチが搭載されている。

主制御基板240は、これらの基板(261~265)のスイッチによる遊技者操作の検出信号を、遊技中継基板260を介して受信する。

【0065】

ドアセンサ266は、前面パネル202の鍵穴に対して設けられたセンサである。ドアセンサ266によって遊戯の中止解除動作を認識可能とされている。

メダル通過センサ267及びレバー検出センサ268は、メダル選別装置221に設けられている。メダル通過センサ267は、例えばフォトインタラプタで構成され、選別された正規のメダルの通過を検出するセンサである。レバー検出センサ268は、例えばフォトマイクロセンサで構成され、メダル投入口212から投入されたメダルの通過を検出するセンサである。つまり、メダル投入口212から投入されたメダルは、レバー検出センサ268を通過した後に正規のメダルだけが選別された後、メダル通過センサ267によりその通過が検出される。

30

主制御基板240は、これらのセンサ(266, 267, 268)の検出信号を、遊技中継基板260を介して受信する。さらに主制御基板240は、受信したセンサの検出信号により投入されたメダルの投入時間や通過方向を検出し、所定の規定に合致した場合にのみ投入メダルとして受け付け、それ以外の場合には投入メダルエラーとして処理する。

ブロッカーソレノイド269は、不正メダルの通過を阻止するブロッカーをON/OFFに駆動する。主制御基板240は、遊技中継基板260を介してブロッカーソレノイドを制御する。

40

【0066】

また主制御基板240は、回胴中継基板253を経由して、回転リール204a, 204b, 204cを回転させる3つのステッピングモータ(第1回胴ステッピングモータ254a、第2回胴ステッピングモータ254b、第3回胴ステッピングモータ254c)と接続されている。

さらに主制御基板240は、回胴中継基板253を経由して、回転リール204a, 204b, 204cの原点位置を検出するための3つのインデックスセンサ(第1回胴インデックスセンサ255a、第2回胴インデックスセンサ255b、第3回胴インデックス

50

センサ 255c) に接続されている。

主制御基板 240 は、ステッピングモータ 254a, 254b, 254c を駆動又は停止させることによって、回転リール 204a, 204b, 204c の回転動作と、目的位置での停止動作を実現している。また主制御基板 240 は、インデックスセンサ 255a, 255b, 255c の検出信号に基づき、回転リール 204a, 204b, 204c の原点位置を検知できる。

【0067】

また主制御基板 240 は、払出接続基板 273 を介してメダル払出のための装置部にも接続されている。メダル払出のための装置部として、メダル払出制御を行うホッパー基板 274 と、払出モータ 275 と、メダル払出センサ 276 が設けられている。

ホッパー基板 274 は、主制御基板 240 からの制御コマンドに基づいて払出モータ 275 を回転させて、所定量のメダルを払出しする。

メダル払出センサ 276 は、払出メダルの通過を検出する。メダル払出センサ 276 による検出信号は、払出メダル枚数が不足したり払出動作が行われないなどの払出異常状態の検出に用いられる。

【0068】

また主制御基板 240 は外部集中端子板 270 に接続されている。外部集中端子板 270 は例えばホールコンピュータに接続されており、主制御基板 240 は外部集中端子板 270 を通してメダルの投入枚数やメダルの払出枚数などをホールコンピュータに出力している。

また主制御基板 240 は、回胴設定基板 271 にも接続されている。回胴設定基板 271 は、係員が設定キースイッチ 272 を用いて設定した設定値を示す信号などを出力している。設定値とは、当該回胴遊技機 200 で実行される抽選処理の当選確率などを、設定 1 から設定 6 まで 6 段階で規定するもので、遊技ホールの営業戦略に基づいて適宜に設定される。

【0069】

< 3. 電子部品の識別情報の類型 >

図 1 ~ 図 3 で説明した弾球遊技機 100 では、主制御基板 150、演出制御基板 151、液晶制御基板 152、払出制御基板 153、発射制御基板 154、枠用外部端子基板 157、電源基板 158、液晶 I/F 基板 166 などとしての電子回路基板が取り付けられている。もちろん、枠ドライバ部 161、盤ドライバ部 162、音源 IC 159、アンプ部 167、音データ ROM 169 を搭載した基板や、図 3 では省略した中継基板などもあるし、各種センサ (171 ~ 176) としてのセンシングデバイスとその周辺回路を装着した基板、液晶パネルや LED を装着した基板などもある。

本実施の形態の弾球遊技機 100 では、これらのうち少なくとも 1 つ以上の基板が、以下のタイプのいずれかに該当する。

【0070】

また図 4 ~ 図 8 で説明した回胴遊技機 200 では、主制御基板 240、電源基板 241、演出制御基板 242、演出インターフェース基板 243、液晶制御基板 244、液晶インターフェース基板 245、LED 基板 248、スピーカー中継基板 247、第 1 ~ 第 3 回胴 LED 基板 250a ~ 250c、回胴中継基板 253、回胴 LED 中継基板 256、遊戯中継基板 260、外部集中端子板 270、回胴設定基板 271、払出接続基板 273、ホッパー基板 274 等が取り付けられている。さらに LED ユニット 207 を構成する基板や、遊技表示基板 261、各種スイッチやセンサのための基板 (262 ~ 265) 等も取り付けられている。

本実施の形態の回胴遊技機 200 では、これらのうち少なくとも 1 つ以上の基板が、以下のタイプのいずれかに該当する。

【0071】

実施の形態における基板では、各個別の電子部品について、その情報を示すために視認

10

20

30

40

50

可能な識別情報が表記されている。識別情報とは、例えば個々の電子部品にユニークに付与された部品番号である。そして特に基板上での電子部品の密集や配置の状況に関わらず、個別の電子部品について識別情報が明確に認識できるようにしている。

【 0 0 7 2 】

例えば基板上での電子部品に対する識別情報の具体的な表記例を図 1 4 ~ 図 1 7 に示しており、これについては後述するが、ここでは図 9 ~ 図 1 3 により、実施の形態の基板における識別情報の表記に関する類型を説明していく。

なお図 9 ~ 図 1 3 及び図 1 8 ~ 図 2 1 では、電子部品を斜線を付した方形で表している。

また以下では、電子部品から第 1 距離（後述の図 1 8 の第 1 距離 K 1）を介した位置として電子部品の近傍に表記された識別情報を「第 1 識別情報」と呼び、電子部品から第 1 距離より長い第 2 距離（後述の図 1 8 の第 2 距離 K 2）を介して離れた位置に表記された識別情報を「第 2 識別情報」と呼ぶこととする。

【 0 0 7 3 】

図 9 は 1 つの電子部品 2 1 について 1 つの識別情報 2 5 を表記する場合の例を示している。

まず図 9 A、図 9 B、図 9 C は、第 1 識別情報に相当する例である。

図 9 A の例では、例えばコンデンサ等の電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が、電子部品 2 1 の近傍（電子部品 2 1 の長辺近傍）に表記されている。

図 9 B の例では、電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が、電子部品 2 1 の近傍（電子部品 2 1 の短辺近傍）に表記されている。

図 9 C の例では、電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が、電子部品 2 1 の近傍（電子部品 2 1 の角部近傍）に表記されている。

【 0 0 7 4 】

この図 9 A、図 9 B、図 9 C の例では、特に電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応関係は不明確にならない程度の近傍に識別情報 2 5 が表記されているため、作業等が基板を検査して個別部品を認識する際に問題が生じない。

ところが、基板上の電子部品配置によっては、電子部品 2 1 の近傍に識別情報 2 5 を表記できない場合も多い。そこで以下説明するように、上述の第 2 識別情報としての表記も用いるようにする。

【 0 0 7 5 】

図 9 D、図 9 E、図 9 F、図 9 G は、第 2 識別情報に相当する例であり、識別情報 2 5 が対応する電子部品 2 1 の近傍とは言えない位置に表記されるようにした例である。

図 9 D の例は、電子部品 2 1 に対して、その電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が離れた位置に表記されており、電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応が引出線 3 3 によって表されている。

図 9 E の例は、電子部品 2 1 の周囲に囲い線 3 1 が表記され、その電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が離れた位置に表記されている。そして電子部品 2 1 の囲い線 3 1 から引出線 3 3 が延長され、対応する識別情報 2 5 を示している。

図 9 F の例は、電子部品 2 1 に対して、その電子部品 2 1 についての「C 1 0 1」という識別情報 2 5 が離れた位置に表記されている。識別情報 2 5 の周囲には囲い線 3 2 が表記される。そして電子部品 2 1 と囲い線 3 2 の間に引出線 3 3 が表記され、電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応が示されている。

図 9 G の例は、電子部品 2 1 の周囲に囲い線 3 1 が表記され、識別情報 2 5 の周囲にも囲い線 3 2 が表記される。そして囲い線 3 2、3 3 の間に引出線 3 3 が表記されて電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応が示されている。

この図 9 D、図 9 E、図 9 F、図 9 G のいずれの例でも電子部品 2 1 と、第 2 識別情報として離れた位置に表記された識別情報 2 5 について、引出線 3 3 によって対応関係が明確にわかるようにされている。

【 0 0 7 6 】

図10は、対応マーカ34としての表記を用いて第2識別情報と電子部品21との対応関係を示すようにした例である。

図10Aの例は、電子部品21の近傍に「A」という対応マーカ34を付し、第2識別情報として離れた位置にある識別情報25の近傍にも同じ文字の「A」という対応マーカ35を付すことで対応を示している。

図10Bの例は、電子部品21の周囲に囲い線31を設け、囲い線31の近傍に「B」という対応マーカ34を付している。そして第2識別情報として離れた位置にある識別情報25の近傍にも同じ文字の「B」という対応マーカ35を付すことで対応を示している。

図10Cの例は、電子部品21の近傍に「C」という対応マーカ34を付している。そして第2識別情報として離れた位置にある識別情報25の周囲に囲い線32を設け、囲い線32の近傍に「C」という対応マーカ35を付すことで対応を示している。

図10Dの例は、電子部品21の周囲に囲い線31を設け、囲い線31の近傍に「D」という対応マーカ34を付している。そして第2識別情報として離れた位置にある識別情報25の周囲にも囲い線32を設け、囲い線32の近傍に「D」という対応マーカ35を付すことで対応を示している。

以上のように図10A、図10B、図10C、図10Dでは、電子部品21側の対応マーカ34と識別情報25側の対応マーカ35として同一の文字を用いることで、対応関係が明確にわかるようにされている。

【0077】

図10E、図10F、図10G、図10Hの例は、対応マーカ34又は35について、引出線33を用いた例である。

図10Eの例は、電子部品21から離れた位置に「E」という対応マーカ34を表記し、対応マーカ34と電子部品21の対応を引出線33で示している。その上で、識別情報25には囲い線32を設け、囲い線32の近傍に同じ文字の「E」という対応マーカ35を付している。

図10Fの例は、電子部品21に囲い線31を設けるとともに、囲い線31から離れた位置に「F」という対応マーカ34を引出線33を介して表記している。そして識別情報25側も囲い線32を設けると共に、同じ文字の「F」という対応マーカ35を引出線33を介して表記している。

図10Gの例は、電子部品21の近傍に「G」という対応マーカ34を表記している。そして識別情報25側は囲い線32を設けると共に、同じ文字の「G」という対応マーカ35を引出線33を介して表記している。

図10Hの例は、電子部品21に囲い線31を設けるとともに、囲い線31の近傍に「H」という対応マーカ34を表記している。そして識別情報25は、同じ文字の「H」という対応マーカ35を引出線33を介して表記している。

【0078】

これら図10E、図10F、図10G、図10Hのように、対応マーカ34、35が電子部品21や識別情報25から離れて表記される場合もあるが、その場合は引出線33が用いられればよい。これらの各例の場合も対応関係は明確となる。

なお図示していない類型として、例えば図10E、図10F、図10Gにおいて識別情報25側に囲い線32を設けない例や、図10Hにおいて識別情報25側に囲い線32を設ける例など、更に他の類型もある。

【0079】

続いて図11は、複数の電子部品21による電子部品群22と、第2識別情報としての複数の識別情報25による識別情報群27で対応関係を示す例を示している。

なお以下、図11、図12、図13では、図11Aに示すように4つの電子部品21を密集配置されたひとかたまりの電子部品群22とし、各電子部品21に対応する4つの識別情報25をひとかたまりの識別情報群27とした例で説明する。

【0080】

図 1 1 A の例は、電子部品群 2 2 とは離間して表記された識別情報群 2 7 の間に引出線 3 3 を設けて対応関係を示している。

図 1 1 B の例は、同じく電子部品群 2 2 とは離間して表記された識別情報群 2 7 の間に引出線 3 3 を設けて対応関係を示しているのであるが、引出線 3 3 を、電子部品群 2 2 側で枝分かれさせて各電子部品 2 1 の近傍から表記している。

図 1 1 C の例は、電子部品群 2 2 の周囲に囲い線 3 1 を設け、この囲い線 3 1 から識別情報群 2 7 に引出線 3 3 を形成している。

図 1 1 D の例は、識別情報群 2 7 の周囲に囲い線 3 2 を設け、電子部品群 2 2 から識別情報群 2 7 の囲い線 3 2 に引出線 3 3 を設けたものである。

図 1 1 E の例は、電子部品群 2 2 の周囲に囲い線 3 1 を設け、識別情報群 2 7 にも囲い線 3 2 を設けている。そして囲い線 3 1、3 2 の間に引出線 3 3 を形成している。

この図 1 1 A、図 1 1 B、図 1 1 C、図 1 1 D、図 1 1 E のいずれも、引出線 3 3 によって電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 の対応関係が明確に示される。

【 0 0 8 1 】

図 1 2 は電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 の対応関係を対応マーカ 3 4 で示した例である。

図 1 2 A の例は、電子部品群 2 2 の近傍に「 A 」という対応マーカ 3 4 を表記し、離れた位置に表記された識別情報群 2 7 の近傍にも「 A 」という対応マーカ 3 5 を表記したものである。

図 1 2 B の例は、電子部品群 2 2 の周囲に囲い線 3 1 を設け、囲い線 3 1 の近傍に「 B 」という対応マーカ 3 4 を付している。そして離れた位置に表記された識別情報群 2 7 の近傍にも同じ文字の「 B 」という対応マーカ 3 5 を付している。

図 1 2 C の例は、電子部品群 2 2 の近傍に「 C 」という対応マーカ 3 4 を付している。そして離れた位置にある識別情報群 2 7 の周囲に囲い線 3 2 を設け、囲い線 3 2 の近傍に「 C 」という対応マーカ 3 5 を付している。

図 1 2 D の例は、電子部品群 2 2 の周囲に囲い線 3 1 を設け、囲い線 3 1 の近傍に「 D 」という対応マーカ 3 4 を付している。そして離れた位置にある識別情報群 2 7 の周囲にも囲い線 3 2 を設け、囲い線 3 2 の近傍に「 D 」という対応マーカ 3 5 を付している。

この図 1 2 A、図 1 2 B、図 1 2 C、図 1 2 D では、電子部品群 2 2 側の対応マーカ 3 4 と識別情報群 2 7 側の対応マーカ 3 5 として同一の文字を用いることで、対応関係が明確にわかるようにされている。

【 0 0 8 2 】

図 1 3 は、対応マーカ 3 4 又は 3 5 について、引出線 3 3 を用いた例である。

図 1 3 A の例は、電子部品群 2 2 から離れた位置に「 A 」という対応マーカ 3 4 を表記し、対応マーカ 3 4 と電子部品群 2 2 の対応を引出線 3 3 で示している。その上で、識別情報群 2 7 には囲い線 3 2 を設け、囲い線 3 2 の近傍にも同じ文字の「 A 」という対応マーカ 3 5 を付している。

図 1 3 B の例は、同じく電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 に「 B 」という対応マーカ 3 4、3 5 を付したものであるが、引出線 3 3 を、電子部品群 2 2 側で枝分かれさせて各電子部品 2 1 の近傍から表記している。

図 1 3 C の例は、電子部品群 2 2 に囲い線 3 1 を設けるとともに、囲い線 3 1 から離れた位置に「 C 」という対応マーカ 3 4 を引出線 3 3 を介して表記している。そして識別情報群 2 7 側も囲い線 3 2 を設けると共に、同じ文字の「 C 」という対応マーカ 3 5 を引出線 3 3 を介して表記している。

図 1 3 D の例は、電子部品群 2 2 の近傍に「 D 」という対応マーカ 3 4 を表記している。そして識別情報群 2 7 側は囲い線 3 2 を設けると共に、同じ文字の「 D 」という対応マーカ 3 5 を引出線 3 3 を介して表記している。

図 1 3 E の例は、電子部品群 2 2 に囲い線 3 1 を設けるとともに、囲い線 3 1 の近傍に「 E 」という対応マーカ 3 4 を表記している。そして識別情報群 2 7 側では、同じ文字

10

20

30

40

50

の「 E 」という対応マーカ 3 5 を引出線 3 3 を介して表記している。

【 0 0 8 3 】

これら図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 3 C、図 1 3 D、図 1 3 E のように、対応マーカ 3 4、3 5 が電子部品群 2 2 や識別情報群 2 7 から離れて表記される場合、対応マーカ 3 4 又は 3 5 に対して引出線 3 3 を用いる。これらの各例の場合も対応関係は明確となる。

なお図示していない類型として、例えば図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 3 C、図 1 3 D において識別情報 2 5 側に囲い線 3 2 を設けない例や、図 1 3 E において識別情報 2 5 側に囲い線 3 2 を設ける例など、更に他の類型もある。

【 0 0 8 4 】

< 4 . 基板例 >

10

実施の形態の弾球遊技機 1 0 0 や回胴遊技機 2 0 0 に装着される基板の具体例である基板 1 0 として、基板 1 0 A を図 1 4、図 1 5 に示し、また基板 1 0 B を図 1 6、図 1 7 に示す。

図 1 4 は基板 1 0 A の第一主面（部品面）1 0 x、図 1 5 は第一主面 1 0 x からみて裏側となる第二主面（半田面）1 0 y を示している。

図 1 6 は基板 1 0 B の第一主面（部品面）1 0 x、図 1 7 は第一主面 1 0 x からみて裏側となる第二主面（半田面）1 0 y を示している。

【 0 0 8 5 】

なお、これらの各図では、図面の見やすさを考慮して、配線パターンの図示は省略した。また同じく図面の見やすさのため、電子部品 2 1、電子部品群 2 2、識別情報 2 5、識別情報群 2 7、囲い線 3 1、3 2、引出線 3 3、対応マーカ 3 4、3 5 としての符号は、一部のみに付した。符号“ 2 1 ”“ 2 5 ”が付して無くとも、第一主面 1 0 b 及び第二主面 1 0 h 上で略方形又は円形で示しているものが電子部品 2 1 であり、各所に表記されている文字が識別情報 2 5 である。

20

【 0 0 8 6 】

基板 1 0 A、1 0 B は多層基板である。例えば図 1 4 又は図 1 6 の第一主面（部品面）1 0 x 側から図 1 5 又は図 1 7 の第二主面 1 0 y 側に向かって順に、部品面側シルク印刷層、部品面側メタル層、部品面側パターン層、第 2 パターン層、第 3 パターン層、第 4 パターン層、第 5 パターン層、半田面側パターン層、半田面側メタル層、半田面側シルク印刷層とされている。

30

部品面側メタル層には、第一主面 1 0 x にマウントする電子部品 2 1 の端子と接合される金属接点が形成される。

部品面側パターン層から半田面側パターン層までの 6 つの層に、電源ライン、グランドライン、部品間配線等としての配線パターンが形成される。

半田面側メタル層には、第二主面 1 0 y にマウントする電子部品 2 1 の端子と接合される金属接点が形成される。

【 0 0 8 7 】

識別情報 2 5、囲い線 3 1、3 2、引出線 3 3、対応マーカ 3 4、3 5 は、部品面側シルク印刷層、半田面側シルク印刷層で表記される。

40

なお部品面側シルク印刷層において表記される識別情報 2 5 の位置は、部品面側メタル層や部品面側パターン層の電極位置や配線パターンに影響されない。第一主面 1 0 x 側から視認できるパターン上に識別情報 2 5 の文字列が表記されている状態でもよい。

同じく、半田面側シルク印刷層において表記される識別情報 2 5 の位置は、半田面側メタル層や半田面側パターン層の電極位置や配線パターンに影響されない。第二主面 1 0 y 側から視認できるパターン上に識別情報 2 5 の文字列が表記されている状態でもよい。

【 0 0 8 8 】

基板 1 0 A は、図 1 4、図 1 5 に示すように、4 つの端辺 1 1、1 2、1 3、1 4 を持った略長方形に形成されている。

そして装着されている各電子部品 2 1 は、各辺が基板 1 0 A の各端辺 1 1、1 2、1 3

50

、14と平行になるように配置されている。

この基板10Aの第一主面10xには、識別情報25が「IC1」「IC2」等のIC、「C101」「C102」等のコンデンサ、「R201」「R202」等の抵抗、「CN1」のコネクタ等の電子部品21が搭載されている。なお識別情報25が「IC5」のICはBGA(ball grid array)タイプのICである。

第二主面10yには、識別情報25が「C301」「C302」等のコンデンサ、「R401」「R402」等の抵抗などの電子部品21が搭載されている。

【0089】

基板10Bも、図16、図17に示すように、4つの端辺11、12、13、14を持った略長方形に形成されている。

この基板10Bは、電子部品21として各辺が基板10Aの各端辺11、12、13、14と非平行に配置されたもの(つまり斜めに取り付けられたもの)を含む。

この基板10Bの第一主面10xには、識別情報25が「IC13」「IC14」等のIC、「C501」「C502」等のコンデンサ、「R501」「R601」等の抵抗、「CN2」等のコネクタなどの電子部品21が搭載されている。

なお識別情報25が「IC13」～「IC17」の各ICはBGAタイプのICである。これらは基板10Bに対して斜めに取り付けられている。

第二主面10yには、識別情報25が「C801」「C802」等のコンデンサ、「R801」「R802」等の抵抗などの電子部品21が搭載されている。

【0090】

図14～図17の各図には、上述の類型に相当する部分を例示するために、符号P1～P7を示した。符号P1～P7の意味は次のとおりである。

・P1は、図9A～図9Cのように電子部品21の近辺に第1識別情報で識別情報25が表記されている部分である。図14～図17では図9A又は図9Bに相当する部分を例示している。

・P2は、図9D～図9Gのように1つの電子部品21について、離間した第2識別情報としての識別情報25が表記され、引出線33によって対応関係が示されている部分である。図14～図17では図9Dに相当する部分を例示している。

・P3は、図10A～図10Dのように、1つの電子部品21について、離間した第2識別情報としての識別情報25が表記され、対応マーカ34、35によって対応関係が示されている部分である。図14～図17では図10Cに相当する部分を例示している。

・P4は、図10E～図10Hのように、1つの電子部品21について、離間した第2識別情報としての識別情報25が表記され、対応マーカ34、35によって対応関係が示されるとともに、対応マーカ34、35の一方又は両方が引出線33で電子部品21或いは識別情報25と結ばれている部分である。図14～図17では図10Eに相当する部分を例示している。

・P5は、図11のように、電子部品群22と複数の第2識別情報による識別情報群27について、引出線33で対応関係が示されている部分である。図14～図17では図11Eに相当する部分を例示している。

・P6は、図12のように、電子部品群22と複数の第2識別情報による識別情報群27について、対応マーカ34、35で対応関係が示されている部分である。図14～図17では図12Dに相当する部分を例示している。

・P7は、図13のように、電子部品群22と複数の第2識別情報による識別情報群27について、対応マーカ34、35で対応関係が示されているとともに、対応マーカ34、35の一方又は両方が引出線33で電子部品群22或いは識別情報群27と結ばれている部分である。図14～図17では図13Cの電子部品群22側と図13Bの識別情報群27側の組み合わせに相当する部分を例示している。

【0091】

<5.実施の形態の基板構成>

10

20

30

40

50

以上の基板 10 A、10 B のような実施の形態における基板 10 は、基板上での電子部品 21 の密集や配置の状況に関わらず、個別の電子部品 21 について識別情報 25 が明確に認識できるようにしている。

このために上述した図 9 A、図 9 B、図 9 C の識別情報 25 のような第 1 識別情報と、図 9 D、図 9 E、図 9 F、図 9 G、図 10 ~ 図 13 のような第 2 識別情報とを併用する。

また実施の形態の基板 10 は、さらに配線の容易性や、BGA タイプの IC 等の端子識別の容易性なども実現する。

ここでは、実施の形態の基板構成として、上述の類型で示した電子部品 21 (電子部品群 22) と識別情報 25 (識別情報群 27) に関する配置や表記についての詳細を説明する。

10

【0092】

まず図 18 A、図 18 B を参照して第 1 識別情報、第 2 識別情報を併用することについて説明する。

図 18 B は、電子部品 21 から第 1 距離 K1 を介した位置、即ち電子部品 21 の近傍に第 1 識別情報としての識別情報 25 が表記されている。この第 1 距離 K1 とは、引出線 33 等を用いなくとも、対応関係が明確な近傍となる距離である。基板 10 上において、全ての電子部品 21 についてこのような第 1 識別情報としての識別情報 25 を表記すれば、各電子部品 21 についての情報が明確となる。

しかしながら、電子部品の配置位置の都合や密集配置により、第 1 距離より長い第 2 距離 K2 を介した離間位置に識別情報 25 を表記しなければならないことが多々ある。そのような場合、図 18 A のように第 2 識別情報としての識別情報 25 を表記する。

20

例えば電子部品群 22 に対して識別情報群 27 を比較的長い距離である第 2 距離 K2 だけ離間させて配置しつつ、その両者の囲い線 31、32 を引出線 33 によって結ぶ。このような表記で、密集した電子部品 21 のひとかたまりである電子部品群 22 と、識別情報群 27 の対応を明確にする。もちろんこの図 18 A の例以外に図 9 D ~ 図 9 G、図 10 ~ 図 13 で各種例示したような態様で第 2 識別情報を表記してもよい。

【0093】

上記図 14 ~ 図 17 に示した基板 10 A、10 B では、符号 P1 ~ P7 を付して例示したように、このような第 1 識別情報、第 2 識別情報を有している。即ち基板 10 上に装着されている個別の電子部品 21 の情報を示すために視認可能に表記される識別情報 25 と

30

して、電子部品から第 1 距離 K1 を介した位置として電子部品の近傍に表記された第 1 識別情報と、電子部品から第 1 距離 K1 より長い第 2 距離 K2 を介して表記された第 2 識別情報とを有する。

【0094】

なお第 1 距離 K1 は、特定の値の距離を指すものではない。第 1 距離 K1 は、識別情報 25 の表記位置が電子部品 21 の近傍と認識できる距離であり、第 2 距離 K2 との比較として短いと認識される距離である。

40

第 2 距離 K2 も、特定の値の距離を指すものではない。第 2 距離 K2 は、識別情報 25 (識別情報群 27) の表記位置が電子部品 21 の近傍とは認識できない距離を指すものであり、第 1 距離 K1 との比較として長いと認識される距離である。

「近傍」とは、引出線 33 や対応マーカ 34 が無くとも電子部品 21 と識別情報 25 の対応関係が明確な距離といえる。従って或る具体的な電子回路基板を見た場合に、上記意味での「近傍」に識別情報 25 が設けられている場合、その識別情報 25 と対応する電子部品 21 との間の距離が「第 1 距離 K1」となる。

また、この第 1 距離 K1 より長い距離だけ離間して「近傍」とはいえない位置に設けられた識別情報 25 が存在する場合、その識別情報 25 と対応する電子部品 21 との間の距離が「第 2 距離 K2」となる。

50

なお「第2距離」とは、或る電子部品21と対応する識別情報25の間の距離としているが、図18A、図18Cに距離 $K2'$ として示すように、電子部品群22と識別情報群27の間の距離と考えてもよい。つまり電子部品群22と識別情報群27を基準に考えた場合、「第2距離」とは図示する距離 $K2'$ のこととなる。

【0095】

また基板10A、10Bは、それらの基板10上で、隣接する少なくとも1つの電子部品21との間隔が、所定文字サイズの識別情報25の表記領域を確保できない間隔とされた状態で装着されている複数の電子部品21による電子部品群22について、当該電子部品群22内の各電子部品21に対応して第2識別情報による識別情報25が表記されている（符号P5、P6、P7参照）。

10

図19Aにその様子を示す。図19Aの電子部品群22は、各電子部品21の図面上の横方向の間隔が“ $w1$ ”とされ、縦方向の間隔が“ $h1$ ”とされている。

表記すべき識別情報25は、例えば文字列方向のサイズが“ $w2$ ”、高さ方向のサイズが“ $h2$ ”であるとする。この場合、 $w1 < w2$ 、 $h1 < h2$ である。

このような場合、各電子部品21について近傍に識別情報25を表記することが困難である。仮に表記できたとしても、対応関係がわかりにくくなる上、視認性も低下する。

そこで、このような場合に識別情報25の視認性向上のために、第2識別情報としての電子部品21から離間した識別情報25を用いるとよい。

なお、 $w1 < w2$ 、或いは $h1 < h2$ の一方の条件が満たされれば、第2識別情報として識別情報25を表記することが適切である。

20

【0096】

特に、複数の同一種別の電子部品21による電子部品群22については、当該電子部品群22内の各電子部品21に対応して第2識別情報で識別情報25が表記されている（符号P5、P6、P7参照）。例えばコンデンサが密集している部分では、識別情報25として「C101」「C102」・・・が近傍に付されていても、密集している個々の電子部品21（コンデンサ）との対応がわかりにくくなるためである。

【0097】

なお基板10上の全ての電子部品21について第2識別情報としての識別情報25を表記するという考え方もあり得る。しかしながら、第1識別情報として対応関係が明確に表記できるのであれば第1識別情報を用いることが望ましい。例えば密集していない部分についても含めて敢えて全ての電子部品21について第2識別情報を用いると、逆に基盤10の縁部に識別情報25が集中したり、引出線33が多くなるなどにより、対応関係が判別しにくくなることがあるためである。

30

即ち、基板10上では、識別情報25をなるべく第1識別情報として表記するが、密集した電子部品については第2識別情報を採用することで、電子部品から離れた部分に識別情報を表記することを少なくすることも適切である。このような第1、第2識別情報の併用によって、視認性や情報の認識性の良い識別情報表記を実現できる。

【0098】

また基板10A、10Bは、第1識別情報及び第2識別情報としての全ての識別情報25を形成する文字列の方向が、対応する電子部品21の長辺と平行となる方向とされている例とした。

40

図19Bにモデルを示す。図面上横方向が長辺方向となる電子部品21H、及び電子部品群22Hと、図面上縦方向が長辺方向となる電子部品21V及び電子部品群22Vを示している。それらに対応する識別情報25は、全て、文字列方向が対応する電子部品21の長辺と平行な方向となる。

図14～図17の基板10A、10B上の識別情報25（符号P1～P7参照）についてみても、この図19Bのような文字列方向の規則が反映されている。即ち識別情報25は、全て対応する電子部品21の長辺と平行な文字列方向となっている。さらには図15の符号P7の部分のように、電子部品群22内に長辺方向が異なるように配置された電子部品21が存在する場合も、それに合わせて識別情報群27内の各識別情報25は、対応

50

するそれぞれの電子部品 2 1 の長辺と平行となる方向としている。

【 0 0 9 9 】

第 1 識別情報については、以上のように電子部品 2 1 の長辺方向と文字列方向を一致させることで見やすいものとするができる。

第 2 識別情報も電子部品 2 1 の長辺方向を文字列方向とすることで、電子部品 2 1 に対応する識別情報 2 5 を認識しやすくなる。即ち離れた位置である第 2 識別情報については、文字列方向の縦横の規則性によって、対応する電子部品 2 1 が判別しやすいためである。

【 0 1 0 0 】

いずれにしても、全ての識別情報 2 5 について、電子部品 2 1 の長辺方向と文字列方向を一致させるという規則で表記することで、対応関係の認識性や識別情報 2 5 の視認性を向上させることができる。

但し、場合によっては例外を設けることもあり得る。例えば基板 1 0 上の部品配置や表記余裕などに応じて、一部は規則外とすることも考えられる。その場合は、引出線 3 3 を用いたり、電子部品 2 1 の極近傍に表記するなど、対応関係を明確にすることが望ましい。

上記の文字列方向の規則は、必ずしも全ての識別情報 2 5 ではなくとも、基板 1 0 上の一部（例えば大部分）の識別情報 2 5 に適用されていれば、対応関係の判別性、視認性は向上させることができる。

なお平面形状が略正方形や略円形の電子部品 2 1 については、例えば図 1 9 B で述べた横方向、縦方向のいずれを長辺方向と考えてもよい。

【 0 1 0 1 】

また基板 1 0 A、1 0 B は、第 2 識別情報としての複数の識別情報 2 5 による識別情報群 2 7（第 2 識別情報群）における複数の第 2 識別情報は、隣接する第 2 識別情報同士が、対応する電子部品群と当該第 2 識別情報群の間の距離（第 2 距離 $K 2'$ ）よりも短い第 3 距離だけ離間して表記されている（符号 P 5、P 6、P 7 参照）。

図 1 8 A で説明すると、識別情報群 2 7 における隣り合う識別情報 2 5 の間は、第 3 距離 $K 3$ だけ離間され表記されている。この第 3 距離 $K 3$ は第 2 距離 $K 2'$ よりも短い距離である。

第 2 識別情報を用いて表記することで、部品配置やその密集性に関わらず、部品毎に識別情報をわかりやすいものとするが、第 2 識別情報群内で多数の識別情報 2 5 を詰めて記載すると、逆に表示が見づらくなる。一方、識別情報群 2 7 としてのまとまりを維持しないと、電子部品群 2 2 との対応がわかりづらくなる。

そこで識別情報群 2 7 内では、各識別情報 2 5 を比較的短い第 3 距離 $K 3$ を離間させて配置する。これにより識別情報群 2 7 としてのまとまりを維持し、電子部品群 2 2 との対応の認識性を良好とし、かつ識別情報群 2 7 内のそれぞれの識別情報 2 5 を見やすくすることができる。

【 0 1 0 2 】

また特に図 1 8 A のように囲い線 3 2 で囲われた識別情報群 2 7 における複数の識別情報 2 5 について第 3 距離 $K 3$ をもって表記することで、識別情報群 2 7 の範囲を囲い線 3 2 により一層明確化したうえで、各識別情報 2 5 を見やすくでき、かつ電子部品 2 1 との対応の認識性を良好とできる。

なお、以上において第 3 距離 $K 3$ とは、特定の値の距離を指すものではない。第 3 距離 $K 3$ は、隣接する識別情報 2 5 の間の表記間隔である。本実施の形態では、この第 3 距離 $K 3$ が第 2 距離 $K 2'$ （又は $K 2$ でもよいが）との比較として短いと認識される距離となっているものである。

また必ずしも基板 1 0 上の全ての識別情報群 2 7 において、識別情報 2 5 の間が第 3 距離とされていなくてもよい。例えばそれぞれが識別情報 2 5 とされた複数の文字列が、縦方向にのみ並べられている場合、第 3 距離 $K 3$ を考えなくても良い。

【 0 1 0 3 】

また基板 10A、10B は、識別情報群 27（第 2 識別情報群）は、同一種類の電子部品による電子部品群 22 に対応し、識別情報群 27 における各識別情報 25 は、同一種類の電子部品 22 についての識別情報として示されている（符号 P5、P6、P7 参照）。

例えば図 18A では、コンデンサとしての電子部品 21 の電子部品群 22 群に対して、識別情報群 27 では、コンデンサとしての識別情報 25 である「C101」「C102」・・・がまとめられている。さらに図 18C では、抵抗としての電子部品 21 の電子部品群 22 群に対して、識別情報群 27 では、抵抗としての識別情報 25 である「R10」「R11」・・・がまとめられている。

【0104】

このように電子部品群 22 と識別情報群 27 は、同一種類の電子部品に適用する。これにより電子部品群 22 と識別情報群 27 の対応がより明確になり、各識別情報 25 がどの電子部品 21 についての情報であるかがわかりやすいものとなる。

特に図 18A のように囲い線 32 で囲われた識別情報群 27 における各識別情報 25 が、同一種類の電子部品についての識別情報とされていることで、よりひとかたまりの識別情報群が把握しやすい。

【0105】

またこのように同一種類の電子部品 21 に適用することで、識別情報群 27 内のそれぞれの識別情報 25 の表記も効率化できる。

例えば図 18D に表記の効率化の例を各種示している。例えば 9 個のコンデンサの識別情報 25 をまとめる場合に、図示のように先頭の識別情報 25 の頭文字としてコンデンサを示す「C」を 1 つだけ表記するということが可能である。

即ち図 18D 左上のように、1 つの識別情報「C101」以外は、単に「102」「103」・・・「109」というように表記しても良い。

また図 18D 右上のように、囲い線 32 の途中に「C」を付して、囲い線 32 内部は「101」「102」「103」・・・「109」というように表記しても良い。

また図 18D 左下のように、囲い線 32 の近傍に「C」を付して、囲い線 32 内部は「101」「102」「103」・・・「109」というように表記しても良い。

また図 18D 右下のように、囲い線 32 の内部に「C」を付したうえで、それぞれは「101」「102」「103」・・・「109」というように表記しても良い。

このように表記を効率化して識別情報群 27 内の全体の文字数を削減することで、識別情報群 27 に必要な領域サイズを小さくし、基板 10 上の部品配置の都合などで識別情報群 27 に広い領域が確保しにくい場合にも対応できる。

【0106】

なお、必ずしも全ての電子部品群 22 と識別情報群 27 の組が、同一種類の電子部品について形成されている必要はない。例えば 1 つの電子部品群 22 に抵抗とコンデンサが混在し、対応する識別情報群 27 には、コンデンサに対応する「C101」等の識別情報 25 と、抵抗に対応する「R10」等の識別情報 25 が混在することもあり得る。

少なくとも一部の電子部品群 22 と識別情報群 27 の組が、同一種類の電子部品について設けられていることで、その組の対応関係や認識性を向上できるものである。

【0107】

また基板 10A、10B は、第 2 識別情報 25 に対して表記された囲い線 32 を有する。例えば図 18A のように、識別情報群 27（第 2 識別情報群）の周囲に囲い線 32 を表記している（符号 P5、P6、P7 参照）。

また図 9F、図 9G、図 10C、図 10D～図 10G のように、1 つの識別情報 25 の周囲に囲い線 32 を設ける場合もある。

このように第 2 識別情報に対して囲い線を設けることで、第 2 識別情報の認識性を高めることができる。特に第 2 識別情報が識別情報群 27 として表記される場合、囲い線 32 を設けることで、識別情報群 27 のひとかたまりの認識性を高め、電子部品群 22 と対応する範囲を明確にできる。

【0108】

また囲い線 3 2 が表記された第 2 識別情報に対応する電子部品に対しても部品側の囲い線 3 1 が表記されている。

例えば符号 P 5、P 6、P 7 で示した部分では、電子部品群 2 2 にも囲い線 3 1 が設けられている。また図 9 G、図 1 0 F のように第 2 識別情報が対応する単体の電子部品 2 1 について囲い線 3 1 が設けられる場合もある。

このように電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) と第 2 識別情報としての識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) がそれぞれ部品側の囲い線 3 1、識別情報側の囲い線 3 2 で囲われるようにすることで、それぞれの認識性を高めることができ、対応関係の明確化、視認性の向上を図ることができる。

【 0 1 0 9 】

10

なお、例えば図 9 E、図 1 0 B、図 1 0 H、図 1 1 C、図 1 2 B、図 1 3 E のように識別情報 2 5 側には囲い線を設けず、電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) 側に囲い線 3 1 を設ける例もある。

いずれにしても電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) 側に囲い線 3 1 を設けることで、識別情報 2 5 が対応する電子部品 2 1 の認識性を高めたり、電子部品群 2 2 の範囲を明確にできる。

【 0 1 1 0 】

また電子部品 2 1 側の囲い線 3 1 により、電子部品群 2 2 を柔軟に設定できる。

例えば図 1 7 において符号 P 5 を付した 3 カ所のうち、略中央の 2 カ所の部分は、電子部品 2 1 が密集している部分について、囲い線 3 1 で 2 つの電子部品群 2 2 が設定されている。また図 2 1 には略中央の電子部品 2 1 が密集した部分を囲い線 3 1 で 4 つの電子部品群 2 2 に分けている。

20

このように囲い線 3 1 によって、電子部品群 2 2 を単に部品配置によらずにフレキシブルに設定できるため、例えば対応する識別情報群 2 7 の表記領域の都合などに応じて、囲い線 3 1 で電子部品群 2 2 を設定できる。これにより基板 1 0 上での配置、基板面積などに応じて、見やすい識別情報表記を実現できる。

換言すれば、ある領域に密集した電子部品 2 1 について、必ずしも 1 つの電子部品群 2 2 とはしなくてもよいということである。基板 1 0 上の識別情報群 2 7 の表記領域の状況などに応じて電子部品群 2 2 を区分し、それぞれについて識別情報群 2 7 を設けることで、見やすい識別情報表記を実現できる。

30

【 0 1 1 1 】

また基板 1 0 A、1 0 B では、電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) の周囲の囲い線 3 1 と、第 2 識別情報としての識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) の周囲の囲い線 3 2 に対して、対応マーカ 3 4、3 5 を表記してそれぞれの対応関係を示す部分が設けられている (符号 P 6、P 7 参照)。

これにより囲い線 3 1、3 2 の対応関係が明確に示される。特に囲い線 3 1、3 2 の間を引出線 3 3 で結べない場合や、引出線 3 3 が可能ではあるが長くなりすぎたり、配線パターン等と相まって引出線 3 3 が見難くなったりする場合に、対応マーカ 3 4、3 5 を用いて対応関係を示すことが好適である。

【 0 1 1 2 】

40

なお、必ずしも囲い線 3 1、3 2 同士を対応マーカ 3 4、3 5 で示す例ではなく、図 1 0 A ~ 図 1 0 C、図 1 0 E、図 1 0 G、図 1 0 H、図 1 2 A ~ 図 1 2 C、図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 3 D、図 1 3 E のようにしてもよい。即ち電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) と識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) の両方又は一方に囲い線 3 1 を設けないで対応マーカ 3 4、3 5 を付す場合もある。このような場合でも、電子部品群 2 2 の範囲や識別情報群 2 7 の範囲が明確であれば、対応マーカ 3 4、3 5 によって離間した位置での対応関係を明確にできる。

【 0 1 1 3 】

また基板 1 0 A、1 0 B では、第 2 識別情報としての識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) に対して、電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) との対応関係を示すように表記された引出線

50

3 3 を有する（符号 P 2、P 5 参照）。

引出線 3 3 により第 2 識別情報についての電子部品 2 1 との対応関係を明確化できる。引出線 3 3 によって対応関係を示す態様は図 9 D ~ 図 9 G、図 1 1 A ~ 図 1 1 E のような例がある。

【 0 1 1 4 】

また基板 1 0 A、1 0 B では、1 つの電子部品 2 1 の周囲もしくは複数の電子部品 2 1 による電子部品群 2 2 の周囲に、部品側の囲い線 3 1 が表記され、第 2 識別情報としての 1 つの識別情報 2 5 の周囲もしくは識別情報群 2 7 の周囲に、識別情報側の囲い線 3 2 が表記され、対応する部品側の囲い線 3 1 と識別情報側の囲い線 3 2 の間に引出線 3 3 が表記されている部分がある（符号 P 5、図 9 G 参照）。

10

例えば図 9 G、図 1 1 E のように電子部品 2 1（電子部品群 2 2）と識別情報 2 5（識別情報群 2 7）がそれぞれ囲い線 3 1、3 2 で囲われ、引出線 3 3 によって対応関係が示されるようにすることで電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応関係の認識性を高めることができる。

なお、必ずしも全ての電子部品 2 1（電子部品群 2 2）と識別情報 2 5（識別情報群 2 7）の間に引出線 3 3 を設ける必要はない。引出線 3 3 を設けた部分では、上述の効果が得られる。

【 0 1 1 5 】

また基板 1 0 A、1 0 B では、識別情報群 2 7 における複数の識別情報 2 5 は、対応する電子部品群 2 2 における複数の電子部品 2 1 の配置関係と同じ配置関係で表記されている（符号 P 5、P 6、P 7 参照）。

20

例えば図 2 1 では、電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 として、4 つの組を例示している。いずれの識別情報群 2 7 も、引出線 3 3 によって対応が示された電子部品群 2 2 における各電子部品 2 1 の配置関係と同一の配置関係で、「C 1 0 1」等の識別情報 2 5 を表記している。

例えば電子部品 2 1 が 4 行 3 列の配置の電子部品群 2 2 については識別情報群 2 7 も 4 行 3 列で識別情報 2 5 を表記している。また電子部品 2 1 が、1 行目が 3 つ、2 行目が 4 つ、3 行目が 3 つという配置の場合、対応する識別情報群 2 7 も 1 行目が 3 つ、2 行目が 4 つ、3 行目が 3 つという配置で識別情報 2 5 を表記している。

これにより、識別情報群 2 7 内の各識別情報 2 5 が、対応する電子部品群 2 2 内のどの電子部品 2 1 に対応するかを、極めてわかりやすくすることができる。識別情報群 2 7 と電子部品群 2 2 の形状が相似的になることで群どうしの対応関係がわかりやすくなり、また各電子部品 2 1 と各識別情報 2 5 の関係も群内の位置関係で把握しやすいためである。

30

【 0 1 1 6 】

またこのように配置関係を一致させた電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 とが囲い線 3 1、3 2 で明確化され、さらに引出線 3 3 で対応づけられることで、各識別情報 2 5 と電子部品 2 1 の対応性、認識性が著しく向上する。

また、電子部品群 2 2 と識別情報群 2 7 を引出線 3 3 で結べないような場合は、対応マーカ 3 4、3 5 により対応関係を示すことが好適である。

なお、基板 1 0 上の全ての識別情報群 2 7 において、個々の識別情報 2 5 の配置を、対応する電子部品群 2 1 の各電子部品 2 1 の配置と同一にしなければならないというものではない。少なくとも識別情報 2 5 の配置が対応する電子部品群 2 1 の電子部品 2 1 の配置関係と同一とされた識別情報群 2 7 を有していれば、その識別情報群 2 7 において上述の効果が得られる。もちろん全ての識別情報群 2 7 において識別情報 2 5 の配置を、対応する電子部品群 2 1 の各電子部品 2 1 の配置と同一とすれば基板 1 0 全体として認識性向上効果は大きい。

40

【 0 1 1 7 】

また基板 1 0 A、1 0 B では、電子部品 2 1 と、その電子部品 2 1 からみて基板端部側に配置された識別情報 2 5 を対応づけるように表記されている引出線 3 3 を有する（符号 P 2、P 5 参照）。

50

例えば図 2 1 のように、基板 1 0 上の電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) から基板端部、即ち端辺 1 1, 1 2, 1 3, 1 4 のいずれかに向かう方向に向かって引出線が設けられて識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) を指し示すようにする状態は、第 2 識別情報を基板中央部以外に配置することにより得られる。

これにより比較的部品密度の高い基板中央部の電子部品 2 1 の情報を、端部近傍の第 2 識別情報により明確に記すことができる。また第 2 識別情報を基板中央部に配置しないことで、第 2 識別情報としての識別情報 2 5 自体も見やすいものとすることができる。

なお、必ずしも全ての引出線 3 3 が、基板中央寄りの電子部品 2 1 (電子部品群 2 2) から基板外縁寄りと識別情報 2 5 (識別情報群 2 7) に向かうように表記されていなくてもよい。このような引出線 3 3 (つまり電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の位置関係) が一部にでも存在することで、基板上の配置の効率化や識別情報 2 5 の見やすさを実現できるためである。

【0118】

また図 1 4, 図 1 5 で示した基板 1 0 A では、第 1 識別情報, 第 2 識別情報としてのそれぞれの識別情報 2 5 は、第 1 端辺基準の識別情報と第 2 端辺基準の識別情報のいずれかとして形成されている (図 1 4, 図 1 5 の符号 P 1 ~ P 7 参照)。

第 1 端辺基準の識別情報とは、基板 1 0 の第 1 端辺 (端辺 1 2) に対して平行に長辺が配置された電子部品 2 1 に対応して、文字列方向が第 1 端辺と平行で、かつ第 1 端辺 (端辺 1 2) 側が文字の下方となるようにされた識別情報 2 5 である。

第 2 端辺基準の識別情報とは、基板 1 0 の第 2 端辺 (端辺 1 3) に対して平行に長辺が配置された電子部品 2 1 に対応して、文字列方向が第 2 端辺と平行で、かつ第 2 端辺 (端辺 1 2) 側が文字の下方となるようにされた識別情報 2 5 である。

【0119】

図 2 0 A, 図 2 0 B で説明する。図 2 0 B は例えば基板 1 0 の第一主面 1 0 x、図 2 0 A は第二主面 1 0 y を示している。ここでは「C 1 0 1」等の識別情報 2 5 を例示したが、いずれの識別情報 2 5 も、端辺 1 2 を基準としたものか、端辺 1 3 を基準としたもののいずれかである。

即ち長辺が端辺 1 2 に平行な電子部品 2 1 に対応する識別情報 2 5 は、文字列方向が端辺 1 2 と平行とされ、端辺 1 2 が下側 (矢印 D R 1 で示す方向が上方) となる。

長辺が端辺 1 3 に平行な電子部品 2 1 に対応する識別情報 2 5 は、文字列方向が端辺 1 3 と平行とされ、端辺 1 3 が下側 (矢印 D R 2 で示す方向が上方) となる。

個々の電子部品 2 1 に対する識別情報 2 5 のそれぞれが、第 1 端辺基準と第 2 端辺基準のいずれかになるということは、全ての識別情報 2 5 の表記は、2 つの辺 (端辺 1 2 と端辺 1 3) 側から見て読み易い状態となっていることになる。

また文字列方向が電子部品 2 1 の長辺と平行になるため、電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応関係も把握しやすい。

これにより識別情報 2 5 の対応関係を明確にし、かつ識別情報 2 5 が読み取りやすいようになる。

【0120】

またこのような基板 1 0 は、第 1 端辺 (端辺 1 2) と第 2 端辺 (端辺 1 3) のいずれかが下端となる方向性で、弾球遊技機 1 0 0 や回胴遊技機 2 0 0 に取り付けられているようにすることが適切である。

図 2 0 C に、弾球遊技機 1 0 0 や回胴遊技機 2 0 0 の筐体輪郭を一点鎖線で示しているが、基板 1 0 - 1, 1 0 - 2 が、図 2 0 A、図 2 0 B で付した矢印 D R 1 で示す方向が上方となるように、取り付けられている。

このようにすることで、遊技機に取り付けられている状態で、第 1 端辺 (端辺 1 2) 基準の識別情報 2 5 は、視認者が通常に視認できる状態であり、文字が上下逆にはならず、非常に見やすい。

また第 2 端辺 (端辺 1 3) 基準の識別情報 2 5 は、視認者からみて文字が横になるが、方向が揃っているため、さほど読み取りにくいものとはならない。

【 0 1 2 1 】

また第一主面 1 0 x と第二主面 1 0 y という表裏の両方の基板面において、識別情報 2 5 のそれぞれは、第 1 端辺基準、第 2 端辺基準のいずれかとして統一されている。

上下の方向性を基板 1 0 の表面、裏面で統一することで、基板 1 0 を遊技機から外した状態でも識別情報の表記を見やすく、また電子部品 2 1 と識別情報 2 5 の対応関係も把握しやすい。

また、例えば端辺 1 4 側を差し込むように、遊技機に対して垂直に取り付けるような場合を考えると、第一主面 1 0 x と第二主面 1 0 y のいずれも、第 2 端辺（端辺 1 3）基準の識別情報 2 5 が見やすいものとなる。

【 0 1 2 2 】

10

以上のように基板 1 0 は、識別情報を形成する文字の上下方向が、遊技機本体の上下方向とは逆方向とならない状態で、遊技機に取り付けられている。具体的には基板 1 0 は、第 1 端辺（端辺 1 2）もしくは第 2 端辺（端辺 1 3）のいずれかが下方となるように遊技機に取り付けられるようにする。これにより弾球遊技機 1 0 0 や回胴遊技機 2 0 0 に取り付けられた基板 1 0 上で、逆さの状態で視認しなければならない識別情報 2 5 がなくなるため、電子部品 2 1 を容易に識別できるようにすることができる。

なお、全ての識別情報 2 5 について、第 1 端辺基準と第 2 端辺基準のいずれかとなるようにするのが最も良いが、電子部品 2 1 の形状等の特徴などに応じて、文字列方向や文字の上下方向が例外的なものとなった識別情報 2 5 が存在しても良い。第 1 端辺基準と第 2 端辺基準の識別情報 2 5 が支配的であれば、基板全体として識別情報 2 5 の視認性を向上

20

【 0 1 2 3 】

また図 1 6、図 1 7 に示した基板 1 0 B は、平面形状が略方形であって、略方形の各辺が基板の各端辺（1 1 ~ 1 4）に対して非平行となる斜め状態で装着されている電子部品 2 1 を有する。図 1 6 において識別情報 2 5 が「I C 1 3」~「I C 1 7」として示した電子部品 2 1 である。

このように一部の電子部品 2 1 を斜め状態で配置することで基板 1 0 上での配線パターンの引き回しを容易化でき、製造効率を向上させることができる。

【 0 1 2 4 】

図 2 3 で説明する。図 2 3 においては長辺が端辺 1 2 に平行な電子部品 2 1 H、長辺が端辺 1 3 に平行な電子部品 2 1 V とともに、斜め状態の電子部品 2 1 S を示している。

30

識別情報 2 5 が「I C 1 0 0」の電子部品（I C）2 1 S と、識別情報 2 5 が「C N 1 0」「C N 2 0」の電子部品 2 1 H、2 1 V に注目する。

「I C 1 0 0」は多数の端子を有し、コネクタ「C N 1 0」「C N 2 0」と多数の配線が接続される。コネクタとしての電子部品 2 1 は通常、基板 1 0 上の端部近辺で端辺と平行に配置されている。

ここで、コネクタ「C N 1 0」からみると、「I C 1 0 0」の 2 つの辺が正面に現れている。このため 2 つの辺の端子に対する配線 8 0 の設計が容易である。

また「I C 1 0 0」の図面の右下側となる辺からみると、コネクタ「C N 1 0」「C N 2 0」が前面斜め方向に見えている。これによりコネクタ「C N 1 0」「C N 2 0」に対する配線 8 0、8 1 の設計が容易である。

40

【 0 1 2 5 】

即ち平面形状が略方形であって、略方形の各辺が基板 1 0 の各端辺（1 1 ~ 1 4）に対して平行となる状態で装着されている他の電子部品 2 1 H、2 1 V を有する上で、斜め状態で装着されている電子部品 2 1 S を設けることにより、基板 1 0 上の各電子部品間の配線パターンの引き回しを容易化することができる。電子部品 2 1 H、2 1 V と電子部品 2 1 S が互いに相手の辺を見やすい位置関係を作り出すことができるためである。

【 0 1 2 6 】

また、識別情報 2 5 を形成する文字列の方向は、対応する電子部品 2 1 H、2 1 V、2 1 S の長辺と平行となる方向とされている（図 2 3 及び図 1 6、図 1 7 参照）。

50

即ち識別情報 2 5 の文字列方向は、斜め状態の電子部品 2 1 についても、その長辺方向と平行方向とされている。なお、略正方形の平面形状の場合は、いずれを長辺方向としてもよい。

従って識別情報 2 5 としても、端辺 1 2 に平行な文字列、端辺 1 3 に平行な文字列、斜め方向の文字列が、それぞれ存在することになる。このようにすれば、第 2 識別情報としての識別情報 2 5 と電子部品 2 1 の対応関係がより明確になる。即ち斜めの文字列は、斜め状態の電子部品 2 1 S に対応することが一目瞭然となるためである。

電子部品側についても、端辺 1 2 に平行な電子部品 2 1 H、端辺 1 3 に平行な電子部品 2 1 V、斜め装着された電子部品 2 1 S が混在することで、個々の電子部品 2 1 の視覚的な識別性が向上する。

10

また電子部品 2 1 S の場合、識別情報 2 5 としての文字の方向は、例えば第 1 端辺（端辺 1 2）基準の識別情報 2 5 の文字と比べて傾くことになる。ここで図 2 0 で説明したように、基板 1 0 は、識別情報 2 5 を形成する文字の上下方向が、遊技機本体の上下方向とは逆方向とならない状態で、遊技機に取り付けられる。例えば第 1 端辺（端辺 1 2）が下方となるように遊技機に取り付けられる。図 2 3 に示すような電子部品 2 1 S の場合、識別情報 2 5 としての文字の方向も、遊技機本体に取り付けられた状態で、上下が逆さになるものではない。つまり文字の下方が端辺 1 2、1 4 をそれぞれ斜め下方としており、その一方の端面が下となるように遊技機に取り付けられるためである。

このようにすることで、電子部品 2 1 S の場合でも、遊技機に取り付けられた状態で、識別情報を形成する文字の上下方向が、遊技機本体の上下方向とは逆方向とならないようにすることができ、視認性を良好にできる。

20

【 0 1 2 7 】

また基板 1 0 A、1 0 B には、装着された電子部品 2 1 の中には、平面形状が略方形であってチップ底面に複数の端子が配列された底面端子型電子部品がある。底面端子型電子部品とは、例えば B G A タイプの I C や P G A (pin grid array) タイプの I C 等である。そしてその電子部品 2 1 の列方向の端子位置を示す第 1 端子情報と、行方向の端子位置を示す第 2 端子情報が、基板 1 0 上に視認可能に表記されている。

図 2 2 に B G A タイプの I C 5 0 の例を示している。図 2 2 A は平面図、図 2 2 B は底面図、図 2 2 C は正面図である。図示のように底面側に、多数の端子 5 1 がマトリクス状に形成されている。なお図 2 2 D のように、底面全体に端子 5 1 が形成されるものではなく、底面の一部に端子が形成されないタイプのものもある。

30

このような B G A タイプの I C 5 0 等、基板 1 0 上に端子が表出しないものは、視認による端子判別が困難である。

【 0 1 2 8 】

そこで図 2 2 E のように、I C 5 0 の側方に第 1 端子情報 5 5、第 2 端子情報 5 6 を表記することで、端子配置を認識できるようにする。例えば第 1 端子情報 5 5 は端子列番号、第 2 端子情報は端子行番号である。この図 2 2 E では第 1 端子情報 5 5 として、各列の端子列番号「A」～「AH」を示し、第 2 端子情報 5 6 として各行の端子行番号「1」～「28」を示している。

なお、端子列番号、端子行番号は全てを表記しなくても良い。例えば図 2 2 F のように先頭と終端の端子列番号「A」「AH」を表記し、先頭と終端の端子行番号「1」「28」を表するものでもよい。もちろんこれ以外に、間欠的な端子列番号、端子行番号としてもよい。

40

【 0 1 2 9 】

図 1 6 の基板 1 0 B では、「I C 1 7」の電子部品 2 1 において、図 2 2 E のように第 1 端子情報 5 5、第 2 端子情報 5 6 を表記した例を示した。

また図 1 4 の基板 1 0 A では、「I C 5」の電子部品 2 1 において、図 2 2 F のように第 1 端子情報 5 5、第 2 端子情報 5 6 を表記した例を示した。

このようにチップ底面に複数の端子 5 1 が配列された底面端子型電子部品について、第 1 端子情報 5 5、第 2 端子情報 5 6 を表記することで、端子配置を視覚的に容易に認識で

50

きる。

【0130】

また、これらの場合、第1端子情報55を、底面端子型電子部品の一の辺側に表記し、第2端子情報56を、底面端子型電子部品の、一の辺とは異なる辺側に表記するようにしている。

列方向の端子位置を示す第1端子情報55と、行方向の端子位置情報を示す第2端子情報56を、電子部品21の互いに異なる辺側に配置することで、列・行の端子情報を認識しやすくなる。

なお底面端子型電子部品において、どちらを列方向、行方向とするかは任意である。ある方向を列方向、列方向と垂直の方向を行方向と考えれば良い。

10

【0131】

また図22E、図22F、さらには図14、図16に示すように、第1端子情報55としての文字と、第2端子情報56としての文字は、上下方向が同一の向きで表記されている。

このように第1端子情報55と第2端子情報56とで文字の上下方向を統一することで、各情報の表記を見やすくし、端子位置が把握しやすいようにできる。

この上下方向は、識別情報25の方向とも一致させるとよい。例えば図14の場合、端辺12を基準とした識別情報25の文字方向と同じとしている。図16の場合、斜め配置の識別情報25の文字方向と同じとしている。このようにすることで、第1端子情報55と第2端子情報56の見やすさを向上させることができる。

20

【0132】

また第1端子情報55を第1種の文字、例えばアルファベットで表記し、第2端子情報56を第2種の文字、例えば数字で表記している。

このように異なる文字種で表記することで、第1端子情報55と第2端子情報56を区別しやすくし、認識性を高めることができる。

また図14の「IC5」の電子部品21では、第1端子情報55と第2端子情報56は、その文字の上下方向が、第1端辺(端辺12)基準の識別情報25と同方向としている。

また図16の「IC17」の電子部品21では、第1端子情報55と第2端子情報56は、その文字の上下方向が、その「IC17」という識別情報25と同方向としている。

30

基板10は図20で説明したように、第1端辺(端辺12)もしくは第2端辺(端辺13)のいずれかが下方となるように遊技機に取り付けられる。すると、第1端子情報55と第2端子情報56も、識別情報25と同じく、弾球遊技機100や回胴遊技機200に取り付けられた基板10上で、文字の上下が逆さの状態となることはない。これにより遊技機に取り付けられた状態でも第1端子情報55と第2端子情報56の視認性を良好とできる。

【0133】

以上により、チップ底面に複数の端子51が配列された電子部品21(底面端子型電子部品)についての端子配置を容易に確認でき、製造や検査に便利となる。

なお、BGAタイプのICの裏面はコンデンサ等の電子部品21が密集配置されやすい。例えば図16、図17の基板10Bで言えば、第二主面10y側では、ちょうど「IC17」の裏に当たる部分に、多数のコンデンサ等の電子部品21が配置されている。図14、図15の基板10Aの場合でも、「IC5」の裏側となる部分に多数のコンデンサ等の電子部品21が配置されている。

40

このような場合、密集した電子部品21の識別情報25については、上述のように第2識別情報の態様で表記することが非常に好適となる。

【0134】

<6.まとめ及び変形例>

以上のように、本実施の形態によれば、弾球遊技機100、回胴遊技機200の電子回

50

路基板 10 上で電子部品 21 の識別情報 25 が明瞭かつ正確に表示され、電子部品 21 を容易に識別できるようにすることができる。

またこのように電子部品 21 の識別情報 25 を明瞭かつ正確に表示することで不正対策に長けた遊技機を提供できることになる。

また電子回路基板 10 上で電子部品 21 の配線パターンの引き回しを容易化でき、製造効率を向上させることができる。

また電子回路基板 10 上でチップ底面に複数の端子が配列された電子部品 21 (底面端子型電子部品) についての端子配置を容易に確認でき、製造や検査に便利となる。

【0135】

なお、本発明は実施の形態で挙げた例に限らず多様な変形例や適用例が考えられる。

識別情報 25 はシルク印刷によるものとしているが、識別情報 25 の表示色は多様に考えられる。シルク印刷の色は多様である。

また隣接する識別情報 25 (識別情報群 27) では、シルク印刷の色を変えるなどして、それぞれを判別しやすくすることも考えられる。

また識別情報 25 (識別情報群 27) 毎に文字サイズを異なるようにしてもよい。

【0136】

また基板 10 の第一主面 10x 上の電子部品 21 の識別情報 25 を第二主面 10y 側に表記したり、第二主面 10y 上の電子部品 21 の識別情報 25 を第一主面 10x 側に表記するような部分があってもよい。

【0137】

引出線 33 は、各図では実線で示したが実線に限られない。例えば二重線、三重線・・・n重線、破線、点線、一点鎖線、二点鎖線・・・n点鎖線、波線等、多様な線を用いることができる。

また引出線 33 の引出方は直線状以外に、屈折線、曲線、或いはこれらを複合した線を用いることができる。

【0138】

囲い線 31, 32 を構成する線も、実線、二重線、三重線・・・n重線、破線、点線、一点鎖線、二点鎖線・・・n点鎖線、波線等、多様な線を用いることができる。

囲い線 31, 32 の形状は、電子部品 21 (電子部品群 22) や識別情報 25 (識別情報群 27) に応じていればよく、正方形、長方形、菱形、台形、平行四辺形、三角形、5角形以上の多角形、各種方形の角にRをつけた形状、円形、楕円形、不定形等、多様な形状を用いることができる。

囲い線 31、32 は、基板 10 上の全ての電子部品 21 (電子部品群 22) と識別情報 25 (識別情報群 27) に設けるということに限定されるものではない。少なくとも囲い線 31、32 を設けた部分では上述した効果が得られる。

【0139】

対応マーカ 34, 35 は、アルファベット、ひらがな、カタカナ、数字、「@、#、」等の記号、文字以外のマークなどを用いることができる。

電子部品 21 側の対応マーカ 34 と識別情報 25 側の対応マーカ 35 は、同一とすれば良いが、異なるものでも良い。即ち対応関係が明確であれば良く、例えば電子部品側の対応マーカを「A」、第2識別情報側の対応マーカを「a」というように大文字/小文字で区別してもよい。

また、例えばゴシック体と明朝体のように、同一文字を異なる字体(フォント)で表記するなどでもよい。

【0140】

識別情報 25 は、電子部品 21 の部品番号とした例で説明したが、電子部品 21 の定数(抵抗値、容量値、特性値等)でもよいし、電圧/電流の制限値、定格電圧等でもよい。或いは、電子部品 21 の動作機能を示す情報でもよい。

【符号の説明】

【0141】

10

20

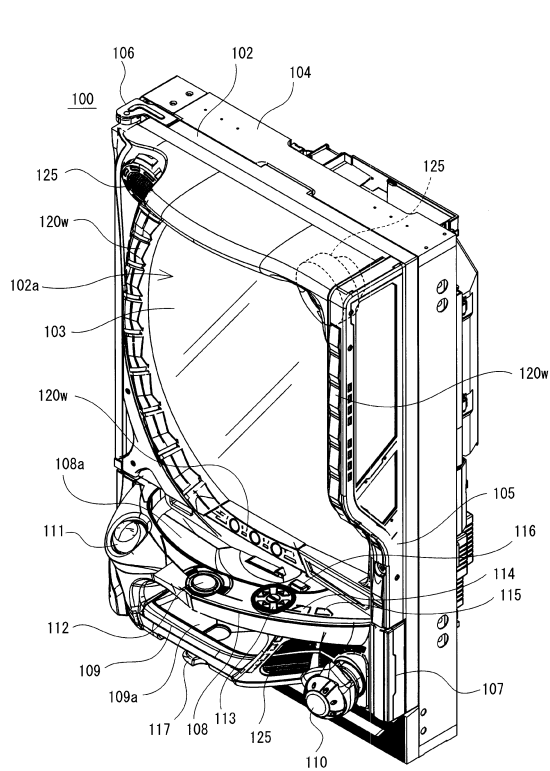
30

40

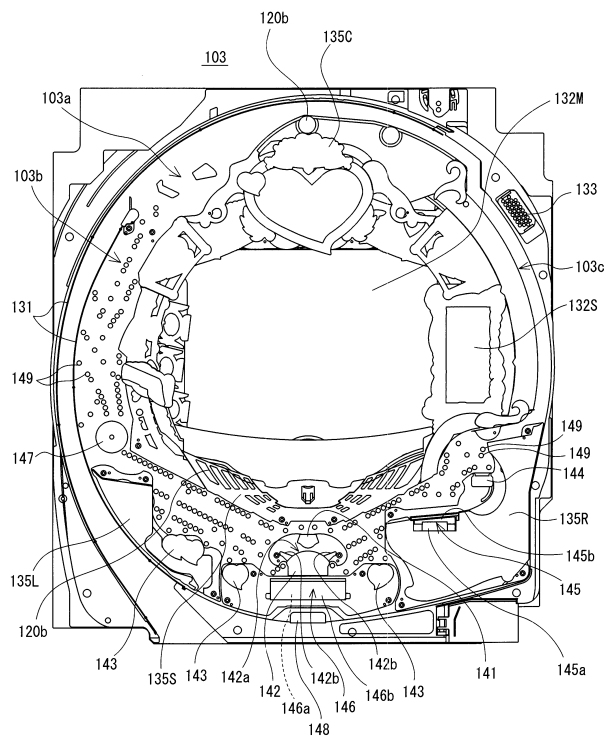
50

- 10, 10A, 10B 基板
- 21 電子部品
- 22 電子部品群
- 25 識別情報
- 27 識別情報群
- 31, 32 囲い線
- 33 引出線
- 34, 35 対応マーカ
- 100 弾球遊技機
- 200 回胴遊技機

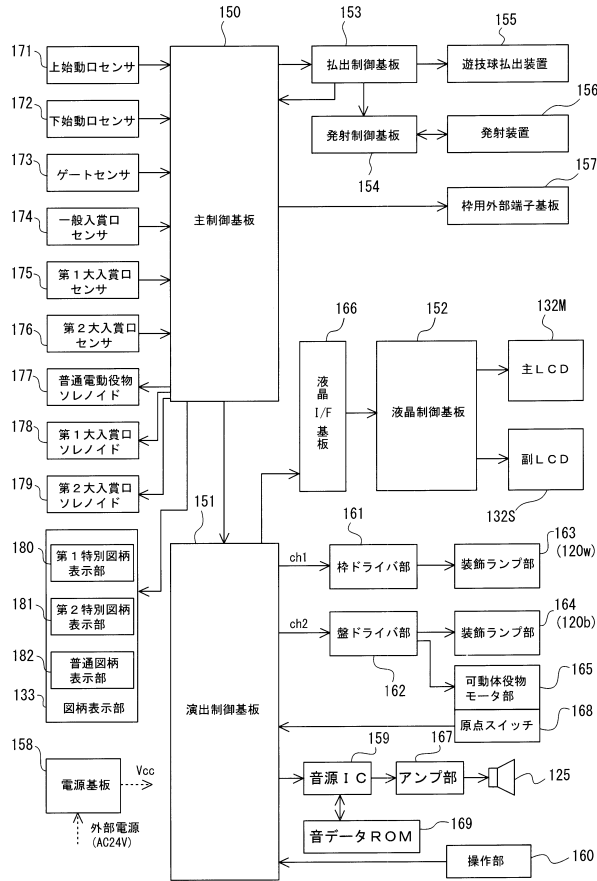
【図1】



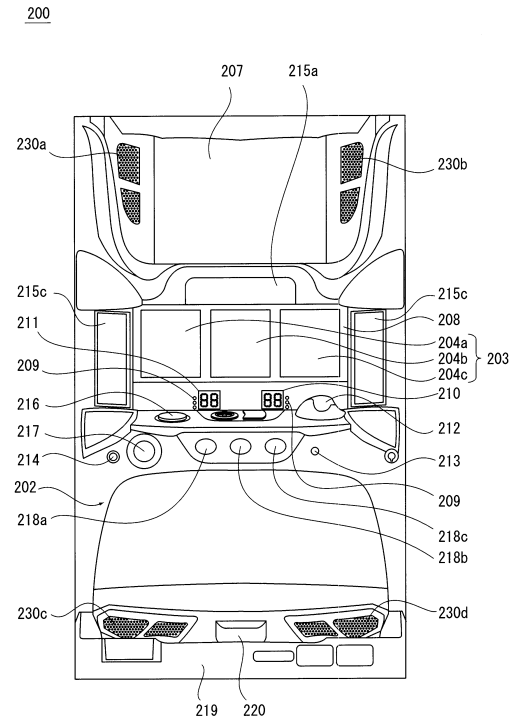
【図2】



【図 3】

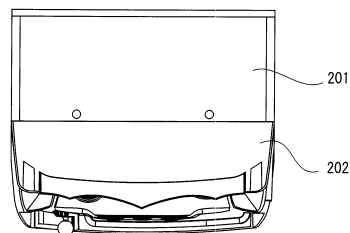


【図 4】

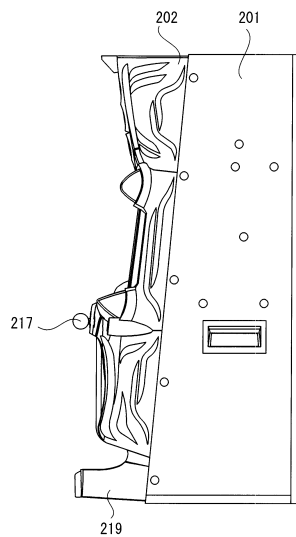


【図 5】

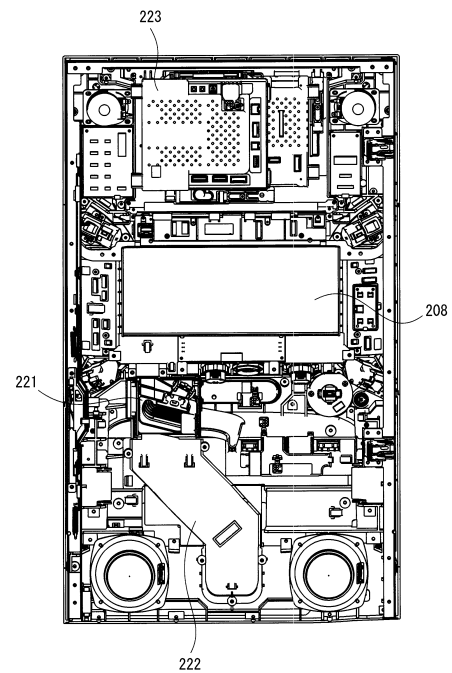
A



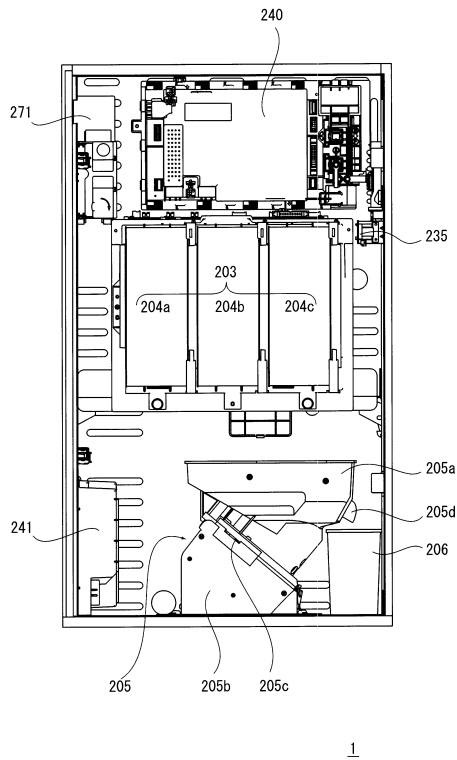
B



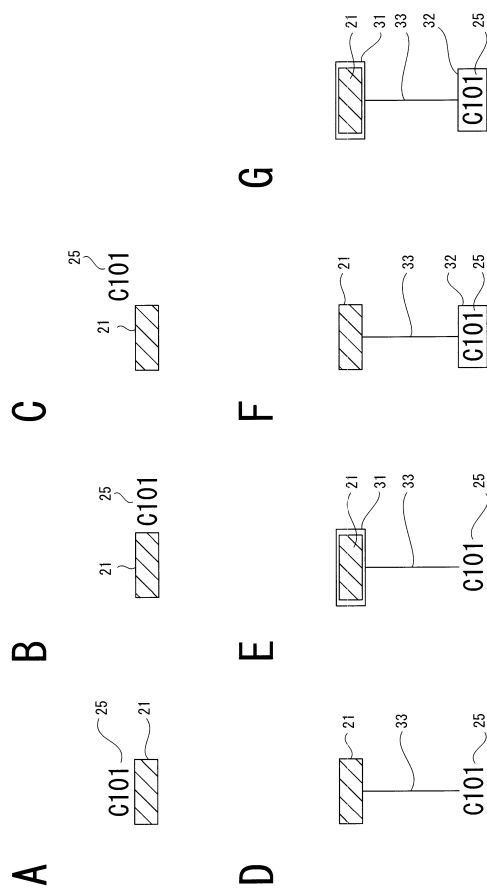
【図 6】



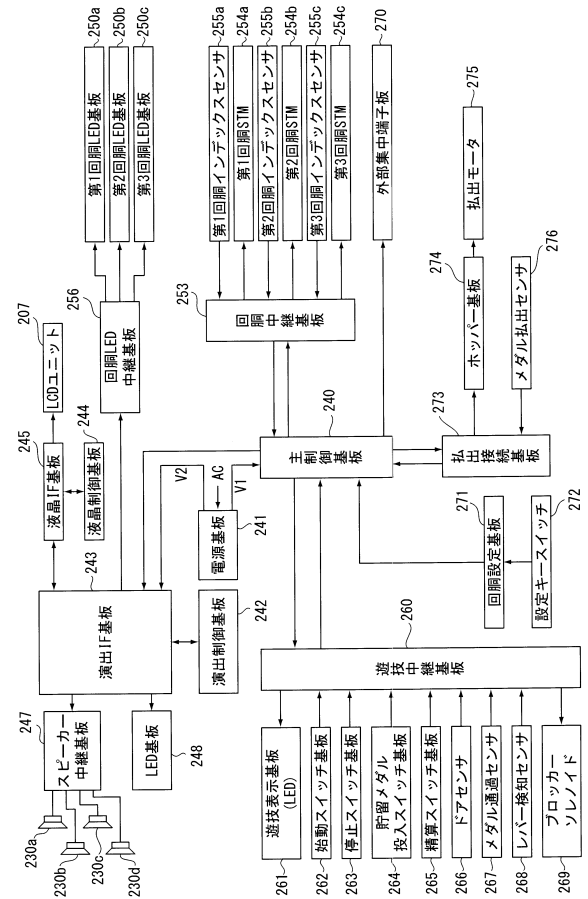
【 図 7 】



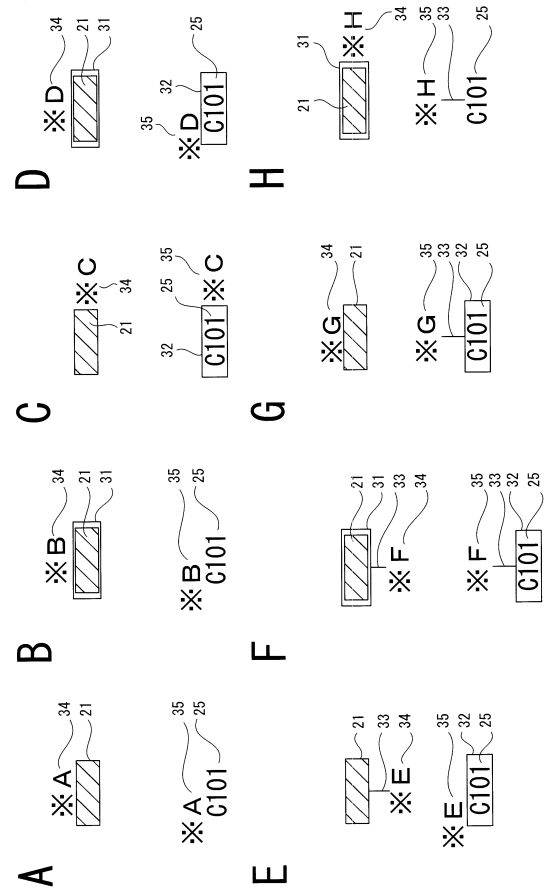
【 図 9 】



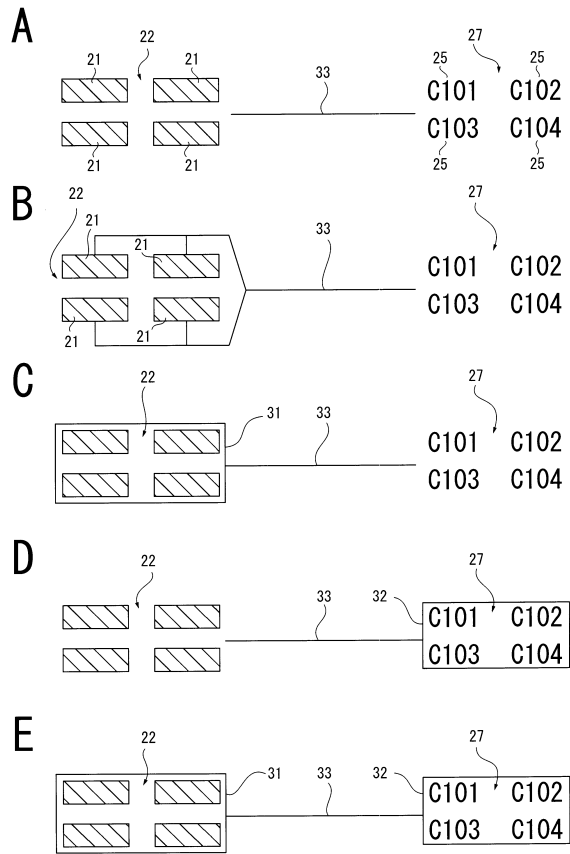
【 図 8 】



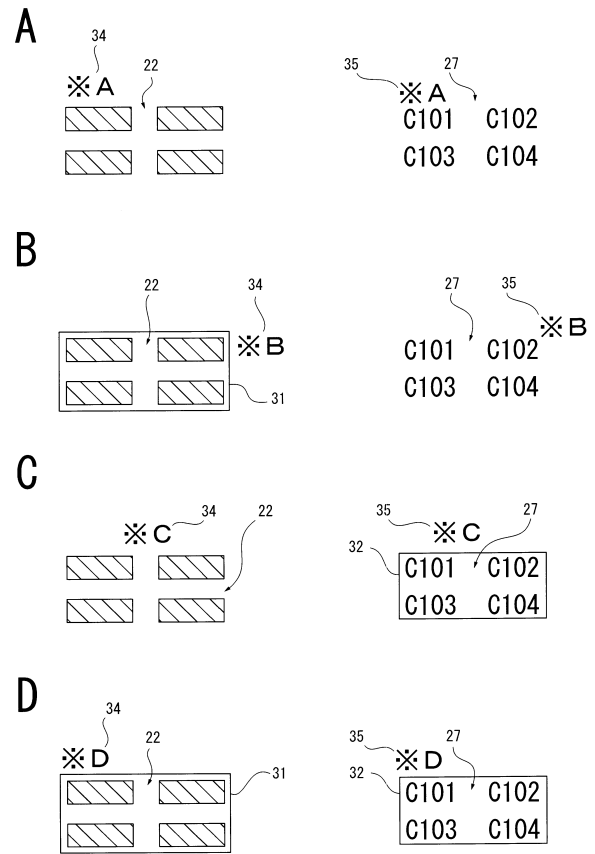
【 図 1 0 】



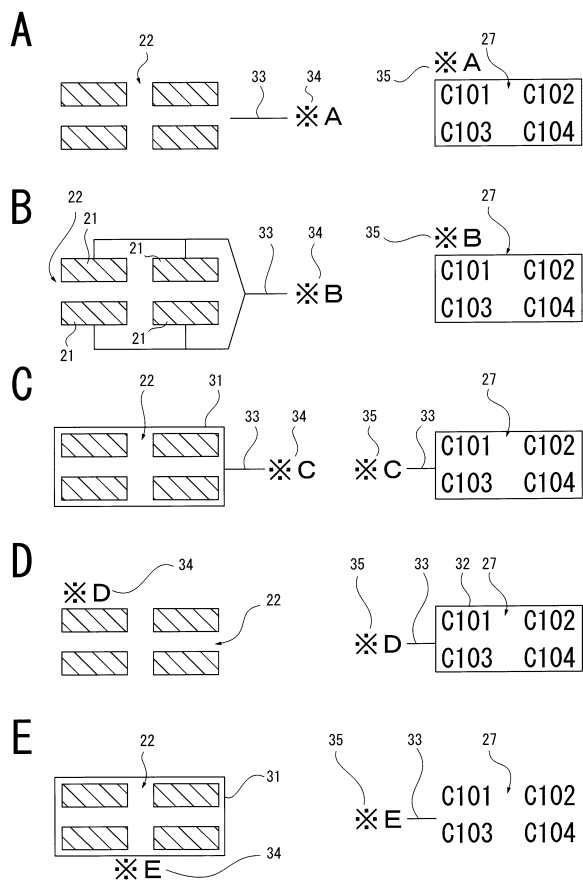
【図 1 1】



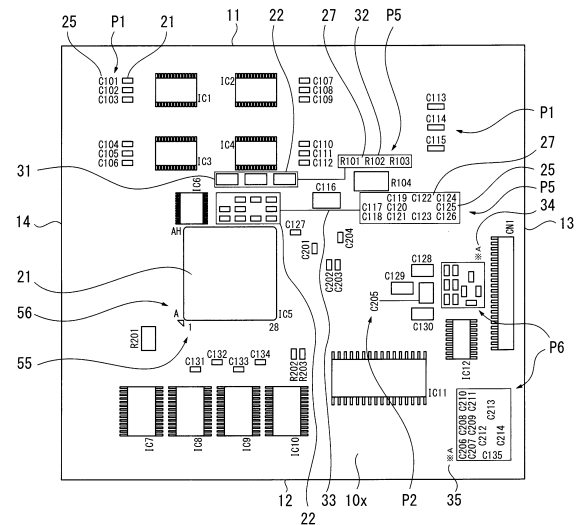
【図 1 2】



【図 1 3】



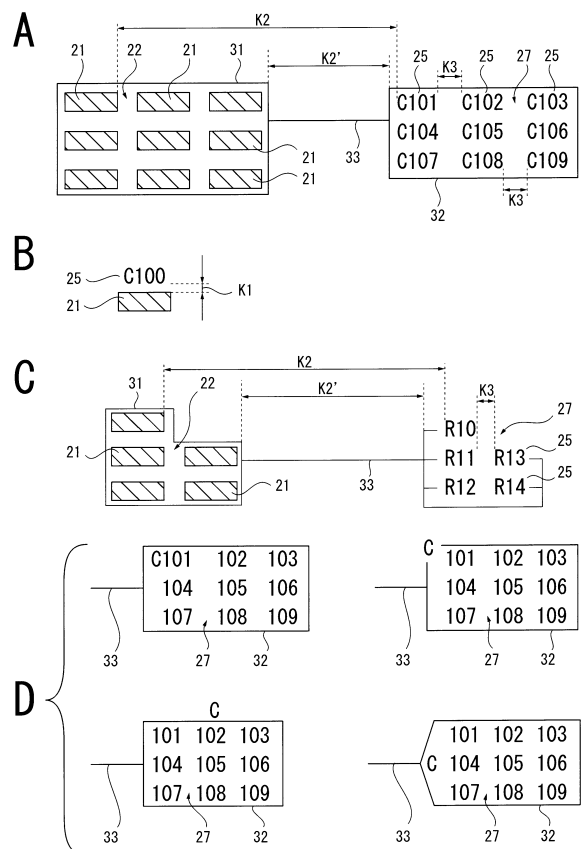
【図 1 4】



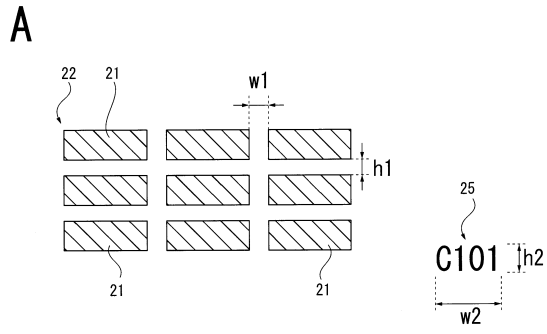
【 図 1 6 】



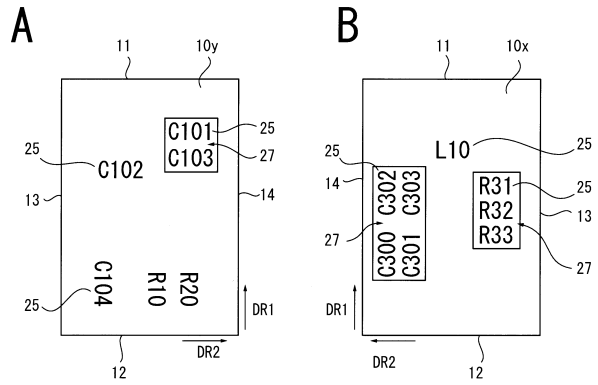
【 図 1 8 】



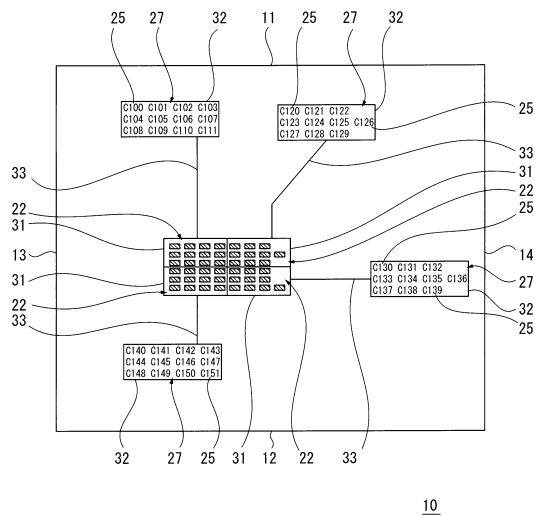
【図 19】



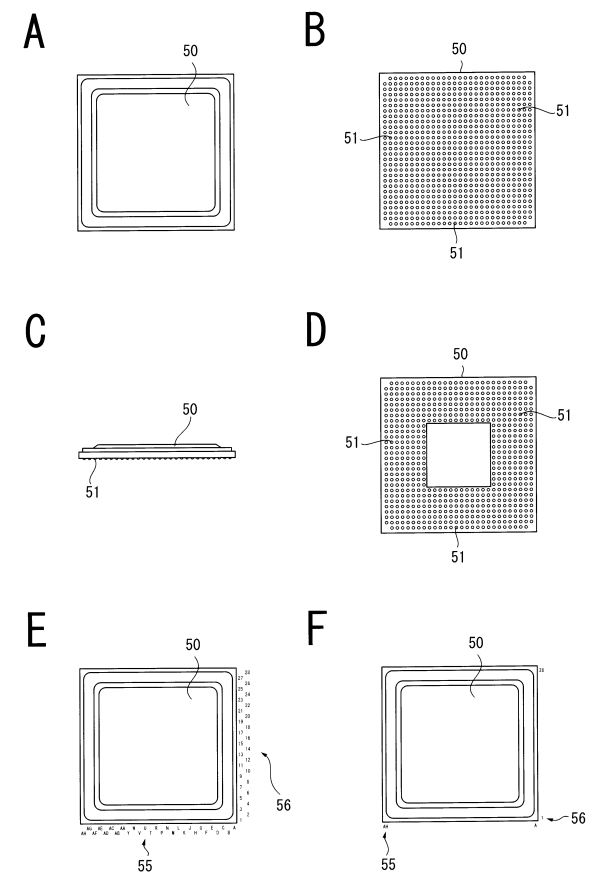
【図 20】



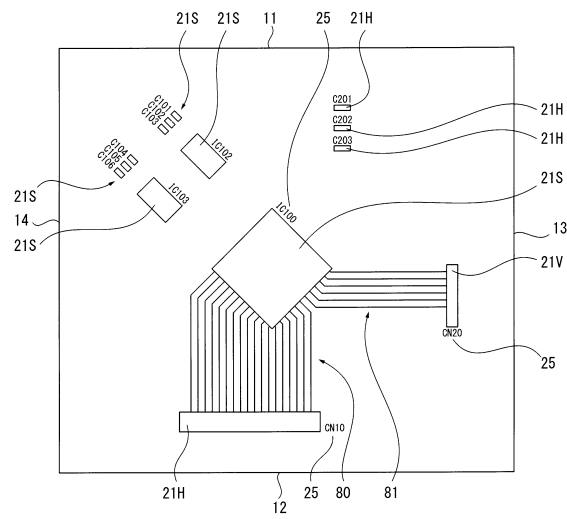
【図 21】



【図 22】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

審査官 最首 祐樹

- (56)参考文献 特開平10-056246(JP,A)
特開2001-185823(JP,A)
特開2006-261337(JP,A)
国際公開第2013/168263(WO,A1)
特開2002-368391(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A63F 7/02