

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7509624号
(P7509624)

(45)発行日 令和6年7月2日(2024.7.2)

(24)登録日 令和6年6月24日(2024.6.24)

(51)国際特許分類

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 0 4 D

A 6 3 F 7/02 3 0 4 Z

請求項の数 1 (全191頁)

(21)出願番号	特願2020-147815(P2020-147815)	(73)特許権者	391010943
(22)出願日	令和2年9月2日(2020.9.2)		株式会社藤商事
(65)公開番号	特開2022-42399(P2022-42399A)		大阪府大阪市中央区内本町一丁目1番4号
(43)公開日	令和4年3月14日(2022.3.14)	(74)代理人	110003410
審査請求日	令和5年8月25日(2023.8.25)		弁理士法人テクノピア国際特許事務所
		(74)代理人	100116942
			弁理士 岩田 雅信
		(74)代理人	100167704
			弁理士 中川 裕人
		(72)発明者	中村 一寛
			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
		(72)発明者	岩間 誠
			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】

演出デバイスの駆動制御に関連する回路と出力側コネクタが設けられた第1基板と、
演出デバイスの駆動制御に関連する回路と入力側コネクタが設けられた第2基板と、
出力側コネクタと入力側コネクタとを電気的に接続する配線と、
を有し、
前記各コネクタおよび前記配線は、第1系統の電源端子と、前記第1系統とは異なる第2系統の電源端子と、グランド端子と、駆動信号端子と、を含んで構成され、
前記駆動信号端子は、LED又はモータの駆動信号を送送する端子であり、
前記第1系統の電源端子は、LED又はモータの駆動用とされる第1電源電圧を送送する電源端子であり、
前記第2系統の電源端子は、前記駆動信号の信号処理ICの駆動用であって、LED又はモータの駆動には用いられない第2電源電圧を送送する電源端子であり、
前記第1系統の電源端子の本数をN、前記第2系統の電源端子の本数をM、グランド端子の本数をL、前記第1系統の電源端子に流れる最大消費電流と前記第2系統の電源端子に流れる最大消費電流の和をp、前記各コネクタの1つの電源端子の定格電流をqとしたときに、 $p < q(N + M - 1)$ である場合に、
 $N + M > L$ の関係を満たし、
かつ、Lは、 (p / q) より大きい整数のうちの最小値とされる
遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は遊技機に関し、遊技機の性能向上に寄与する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

弾球遊技機や回動遊技機においては液晶表示画面、スピーカ、ＬＥＤ、役物、振動体、ブロー等を用いた各種の演出を行って遊技を盛り上げる工夫をしている。

下記特許文献では、各種演出動作の制御のための技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開２０１４－６４６９３号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら多様な演出の実現のため、基板数の増加、配線の複雑化や困難化、或いはそれらに伴う電源供給の複雑化などが生じている。

そこで本発明では、これらの問題を軽減するために遊技機において望ましい構成を提案することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の遊技機は、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と出力側コネクタが設けられた第１基板と、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と入力側コネクタが設けられた第２基板と、出力側コネクタと入力側コネクタとを電氣的に接続する配線と、を有し、前記各コネクタおよび前記配線は、第１系統の電源端子と、前記第１系統とは異なる第２系統の電源端子と、グランド端子と、駆動信号端子と、を含んで構成され、前記駆動信号端子は、ＬＥＤ又はモータの駆動信号を伝送する端子であり、前記第１系統の電源端子は、ＬＥＤ又はモータの駆動用とされる第１電源電圧を伝送する電源端子であり、前記第２系統の電源端子は、前記駆動信号の信号処理ＩＣの駆動用であって、ＬＥＤ又はモータの駆動には用いられない第２電源電圧を伝送する電源端子であり、前記第１系統の電源端子の本数を N 、前記第２系統の電源端子の本数を M 、グランド端子の本数を L 、前記第１系統の電源端子に流れる最大消費電流と前記第２系統の電源端子に流れる最大消費電流の和を p 、前記各コネクタの１つの電源端子の定格電流を q としたときに、 $p < q(N + M - 1)$ である場合に、 $N + M > L$ の関係を満たし、かつ、 L は、 (p / q) より大きい整数のうちの最小値とされる。

また遊技機は、コネクタと、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第１基板を備え、前記発光駆動部は方形のチップ部品であって、第１辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第２辺、第３辺、第４辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第１基板において前記発光駆動部は、前記第１辺が、前記コネクタが配置された方向に向くように配置されているものでもよい。

また前記発光駆動部は、複数の発光素子のいずれよりも前記コネクタに近い位置に配置されていることが考えられる。

【発明の効果】

【0006】

本発明の遊技機によれば、基板の配線が容易化され、効率的な構成が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図１】本発明に係る実施の形態の遊技機の外観を示す正面側の斜視図である。

10

20

30

40

50

- 【図 2】実施の形態の遊技機の遊技盤の構成を示す図である。
- 【図 3】実施の形態の遊技機の制御構成を示すブロック図である。
- 【図 4】実施の形態の先読み予告演出の例の説明図である。
- 【図 5】実施の形態の遊技機の扉を開いた状態の斜視図である。
- 【図 6】実施の形態の遊技機の内枠を開いた状態の斜視図である。
- 【図 7】実施の形態の遊技盤の裏側の基板配置の説明図である。
- 【図 8】実施の形態の遊技機の扉及び内枠の基板配置の説明図である。
- 【図 9】実施の形態の遊技機の内枠の基板配置の説明図である。
- 【図 10】各種デバイスの配置の説明図である。
- 【図 11】基板の接続構成のブロック図である。 10
- 【図 12】電源基板 300 についての電源系入出力の説明図である。
- 【図 13】内枠 LED 中継基板 400 の回路図である。
- 【図 14】内枠 LED 中継基板 400 の回路図である。
- 【図 15】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 16】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 17】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 18】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 19】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 20】前枠 LED 接続基板 500 の回路図である。
- 【図 21】前枠 LED 接続基板 500 の信号の流れを示すブロック図である。 20
- 【図 22】前枠 LED 接続基板 500 の信号の流れを示すブロック図である。
- 【図 23】中継基板 550 の回路図である。
- 【図 24】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 25】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 26】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 27】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 28】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 29】サイドユニット右上 LED 基板 600 の回路図である。
- 【図 30】サイドユニット右下 LED 基板 620 の回路図である。
- 【図 31】サイドユニット右下 LED 基板 620 の回路図である。 30
- 【図 32】サイドユニット上 LED 基板 630 の回路図である。
- 【図 33】ボタン LED 接続基板 640 の回路図である。
- 【図 34】ボタン LED 基板 660 の回路図である。
- 【図 35】ボタン LED 基板 660 の回路図である。
- 【図 36】LED 接続基板 700 の回路図である。
- 【図 37】LED 接続基板 700 の回路図である。
- 【図 38】LED 接続基板 700 の回路図である。
- 【図 39】LED 接続基板 700 の回路図である。
- 【図 40】LED 接続基板 700 の回路図である。
- 【図 41】LED 接続基板 700 の回路図である。 40
- 【図 42】の盤裏左中継基板 720 の回路図である。
- 【図 43】装飾基板 740 の回路図である。
- 【図 44】中継基板 760 の回路図である。
- 【図 45】LED 基板 780 の回路図である。
- 【図 46】盤裏下中継基板 800 の回路図である。
- 【図 47】装飾基板 820 の回路図である。
- 【図 48】基板間の電源電圧の伝送の概要の説明図である。
- 【図 49】コネクタの例の説明図である。
- 【図 50】コネクタの例の説明図である。
- 【図 51】コネクタの例の説明図である。 50

- 【図 5 2】コネクタの例の説明図である。
- 【図 5 3】コネクタの例の説明図である。
- 【図 5 4】基板間の配線経路の説明図である。
- 【図 5 5】基板間の電源電圧の伝送の説明図である。
- 【図 5 6】サイドユニット右上 LED 基板 6 0 0 の電源系の説明図である。
- 【図 5 7】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の電源系の説明図である。
- 【図 5 8】基板間の電源電圧の伝送の説明図である。
- 【図 5 9】バッファ及び信号の分岐の説明図である。
- 【図 6 0】サイドユニット右上 LED 基板 6 0 0 の信号経路の説明図である。
- 【図 6 1】バッファ及び信号の分岐の説明図である。
- 【図 6 2】バッファ及び信号の分岐の説明図である。
- 【図 6 3】LED 基板 7 8 0 の変形例の回路図である。
- 【図 6 4】コネクタのピン配置の説明図である。
- 【図 6 5】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の表面の部品配置の説明図である。
- 【図 6 6】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の裏面の部品配置の説明図である。
- 【図 6 7】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の表面のパターンの説明図である。
- 【図 6 8】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の第 1 内層のパターンの説明図である。
- 【図 6 9】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の第 2 内層のパターンの説明図である。
- 【図 7 0】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の裏面のパターンの説明図である。
- 【図 7 1】前枠 LED 接続基板 5 0 0 の変形例の電源配線の説明図である。
- 【図 7 2】他の基板の構成例の説明図である。
- 【図 7 3】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の表面のパターンの説明図である。
- 【図 7 4】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の裏面のパターンの説明図である。
- 【図 7 5】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の回路図である。
- 【図 7 6】LED ドライバの形状及び端子の説明図である。
- 【図 7 7】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の配置例の説明図である。
- 【図 7 8】配置例の関係の説明図である。
- 【図 7 9】LED 基板 7 8 0 の表面のパターンの説明図である。
- 【図 8 0】LED 基板 7 8 0 の裏面のパターンの説明図である。
- 【図 8 1】LED 基板 7 8 0 の配置例の説明図である。
- 【図 8 2】LED ドライバの周囲の領域分けの説明図である。
- 【図 8 3】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の配置例の説明図である。
- 【図 8 4】LED 基板 7 8 0 の配置例の説明図である。
- 【図 8 5】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の配置例の説明図である。
- 【図 8 6】LED 基板 7 8 0 A の配置例の説明図である。
- 【図 8 7】サイドユニット上 LED 基板 6 3 0 A の配置例の説明図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0 0 0 8】

以下、添付図面を参照し、本発明に係る実施の形態を次の順序で説明する。

< 1. 遊技機の構造 >

< 2. 遊技機の制御構成 >

[2. 1 主制御基板]

[2. 2 演出制御基板]

< 3. 動作の概要説明 >

[3. 1 図柄変動表示ゲーム]

[3. 2 遊技状態]

[3. 3 当りについて]

[3. 4 演出について]

< 4. 開閉構造と基板の配置 >

< 5. 基板の接続構成 >

10

20

30

40

50

- [5 . 1 各基板の接続状態]
- [5 . 2 内枠 L E D 中継基板 4 0 0]
- [5 . 3 前枠 L E D 接続基板 5 0 0]
- [5 . 4 中継基板 5 5 0]
- [5 . 5 サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0]
- [5 . 6 サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0]
- [5 . 7 サイドユニット上 L E D 基板 6 3 0]
- [5 . 8 ボタン L E D 接続基板 6 4 0]
- [5 . 9 ボタン L E D 基板 6 6 0]
- [5 . 1 0 L E D 接続基板 7 0 0]
- [5 . 1 1 盤裏左中継基板 7 2 0]
- [5 . 1 2 装飾基板 7 4 0]
- [5 . 1 3 中継基板 7 6 0]
- [5 . 1 4 L E D 基板 7 8 0]
- [5 . 1 5 盤裏下中継基板 8 0 0]
- [5 . 1 6 装飾基板 8 2 0]

10

< 6 . 注目構成の説明 >

- [6 . 1 内枠 2 と扉 6 の間のシリアルデータ信号]
- [6 . 2 伝送線路 H の電源本数 (その 1)]
- [6 . 3 コネクタ構造]
- [6 . 4 配線経路]
- [6 . 5 伝送線路 H の電源本数 (その 2)]
- [6 . 6 電源供給経路]
- [6 . 7 電源電圧系の分離]
- [6 . 8 電源線路数とグランド線路数]
- [6 . 9 バッファ及び信号分岐]
- [6 . 1 0 電気部品による電源]
- [6 . 1 1 コネクタと信号配線]
- [6 . 1 2 アナログ信号の中継・配線]
- [6 . 1 3 パターン構成]
- [6 . 1 4 L E D 、 L E D ドライバ、コネクタ等の配置]
- [6 . 1 5 その他]

20

30

【 0 0 0 9 】

< 1 . 遊技機の構造 >

図 1 及び図 2 を参照して、本発明に係る実施形態としてのパチンコ遊技機 1 の構造について説明する。図 1 はパチンコ遊技機 1 の外観を示す正面側の斜視図を、図 2 はパチンコ遊技機 1 が有する遊技盤 3 の正面側を示した図である。

なお、パチンコ遊技機 1 の場合、枠部材と、枠部材に対して開閉可能に設けられた扉部材と、枠部材に対して交換可能に取り付けられた交換部材を有する。

以下説明するパチンコ遊技機 1 では、枠部材に相当する構成としての内枠 2 、扉部材に相当する構成としての扉 6 、交換部材に相当する構成としての遊技盤 3 を有することになる。

40

【 0 0 1 0 】

図 1 に示すパチンコ遊技機 1 (以下「遊技機 1 」と略称する場合がある) は、木製の外枠 4 の前面に額縁状の内枠 2 を開閉可能に取り付け、内枠 2 の裏面に取り付けた遊技盤収納フレーム (図示せず) 内に遊技盤 3 (図 2 参照) を装着し、この遊技盤 3 の表面に形成した遊技領域 3 a を内枠 2 の開口部に臨ませた構成を有する。遊技盤 3 は内枠 2 に対して交換可能に着脱できるため交換部材と呼ぶことができる。

この遊技領域 3 a の前側には、透明ガラスを支持した扉 6 が設けられている。また遊技盤 3 の背面側には、遊技動作を制御するための各種制御基板 (図 3 参照) が配設されてい

50

る。

【0011】

扉6の前側（遊技者側）においては、例えば遊技盤3の周囲の全部又は一部を囲むような装飾ユニットとしてサイドユニット10が形成されている。

サイドユニット10は、それ自体が遊技機1のテーマに合わせた装飾形状とされるとともに、内部にLEDや役物等の演出部材が設けられることもあり、遊技者に遊技の雰囲気を与える演出効果を発揮する。このサイドユニット10は扉6に対して交換可能に取り付けられたユニットとされる。

【0012】

扉6の前側には扉ロック解除用のキーシリンダ（図示せず）が設けられており、このキーシリンダにキーを差し込んで一方側に操作すれば内枠2に対する扉6のロック状態を解除して扉6を前側に開放でき、また、他方側に操作すれば外枠4に対する内枠2のロック状態を解除して内枠2を前側に開放できるようになっている。

【0013】

扉6の下側には、ヒンジ（図示せず）により内枠2に開閉自在に枢支された前面操作パネル7が配置されている。

前面操作パネル7には、上受け皿ユニット8が設けられ、この上受け皿ユニット8には、排出された遊技球を貯留する上受け皿9が形成されている。

【0014】

また上受け皿ユニット8には、上受け皿9に貯留された遊技球を遊技機1の下方に抜くための球抜きボタン14と、遊技球貸出装置（図示せず）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11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12とが設けられている。

また上受け皿ユニット8には、遊技者が操作可能に構成された演出ボタン13（操作手段）が設けられている。この演出ボタン13は、所定の入力受付期間中に内蔵ランプ（ボタンLED75）が点灯されて操作可能（入力受付可能）となり、その内蔵ランプ点灯中に所定の操作（押下、連打、長押し等）をすることにより演出に変化をもたらすことが可能となっている。

また上受け皿ユニット8には、遊技者やホールスタッフ等の使用者が各種の項目の選択や方向指示等を行うための十字キー15aや、選択項目の決定を指示するための決定ボタン15b等の操作子が設けられている。

【0015】

また前面操作パネル7の右端部側には、発射装置32（図3参照）を作動させるための発射操作ハンドル15が設けられている。

【0016】

また扉6の上部の両側と発射操作ハンドル15の上側とは、音響により音演出効果（効果音）を発揮するスピーカ46が設けられている。図1では扉6の上部の2つのスピーカ46のみを示している。

複数のスピーカ46により、演出に関する音などについて、いわゆるステレオ音響再生や、より多チャンネルの音響再生を行うことができるようにされている。

【0017】

また、扉6の適所には、光の装飾により光演出効果を発揮する装飾ランプ45（例えばフルカラーLEDによる光演出用LED等：図3参照）が複数設けられている。この装飾ランプ45としてのフルカラーLED（光演出用LED）等は、パチンコ遊技機1の周囲、例えば扉6の周縁やサイドユニット10内に複数個設けられている。

【0018】

図2を参照して、遊技盤3の構成について説明する。

図示の遊技盤3には、発射された遊技球を案内する球誘導レール5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5取り囲まれた略円形状の領域が遊技領域3a、四隅は非遊技領域となっている。

10

20

30

40

50

【0019】

この遊技領域3aの略中央部には、例えば3つ（左、中、右）の表示エリア（図柄変動表示領域）において、独立して数字やキャラクタや記号などによる複数種類の装飾図柄（例えば、左図柄（左表示エリア対応）、中図柄（中表示エリア対応）、右図柄（右表示エリア対応））の変動表示動作（変動表示および停止表示）が可能である液晶表示装置（LCD）36が設けられている。

この液晶表示装置36は、後述する演出制御基板30の制御の下、装飾図柄の変動表示動作の他、種々の演出を画像により表示する。

【0020】

また遊技領域3a内には、液晶表示装置36の表示面の周りを遠巻きに囲繞する形でセンター飾り48が設けられている。センター飾り48は、遊技盤3の前面側に沿って設けられ、周囲の遊技球から液晶表示装置36の表示面を保護すると共に、遊技球の打ち出しの強さ又はストローク長により、遊技球の流路を左右に振り分けることを可能とする流路振分手段として働く。

本実施形態では、センター飾り48の存在によって遊技領域3a内の上部両側（左側と右側）に遊技球の流路が形成されるように、センター飾り48は遊技領域3aのほぼ中央部に配置されている。発射装置32により遊技領域3aの上部側に打ち込まれた遊技球は、鏝部48bの上部側で左右に振り分けられ、センター飾り48の左側の左流下経路3bと右側の右流下経路3cとの何れかを流下する。

【0021】

また遊技盤3の下部の非遊技領域は各種機能表示部となっており、ドット表示器による特別図柄表示装置38a（第1の特別図柄表示手段）と特別図柄表示装置38b（第2の特別図柄表示手段）とが設けられている。

なお特別図柄表示装置38a、38bを含む各種機能表示部を図4に拡大して示している。

【0022】

特別図柄表示装置38a、38bでは、ドット表示器により表現される「特別図柄」の変動表示動作による特別図柄変動表示ゲームが実行されるようになっている。そして上記の液晶表示装置36では、特別図柄表示装置38a、38bによる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して、種々の予告演出（演出画像）と共に装飾図柄変動表示ゲームが実行されるようになっている（これらの図柄変動表示ゲームについての詳細は追って説明する）。

【0023】

また各種機能表示部には、特別図柄表示装置38a、38bと同じくドット表示器からなる複合表示装置（保留複合表示用LED表示器）38cが配設されている。複合と称したのは、特別図柄1、2、普通図柄の作動保留球数の表示、変動時間短縮機能作動中（時短中）および高確率状態中（高確中）の状態報知という、5つの表示機能を有する保留・時短・高確複合表示装置（以下単に「複合表示装置」と称する）であるからである。

【0024】

また各種機能表示部には、同じくドット表示器からなる複合表示装置38dが設けられている。

この複合表示装置38dでは、4つのLEDの点灯・消灯状態の組合せにより、大当りに係る規定ラウンド数（最大ラウンド数）を報知するラウンド数表示が行われる。例えば4つのLEDの点灯・消灯状態の組合せにより、大当りに係る規定ラウンド数（最大ラウンド数）を報知する。

また複合表示装置38dでは、普通図柄表示として、1個のLEDにより表現される普通図柄の変動表示動作により普通図柄変動表示ゲームが実行されるようになっている。

また複合表示装置38dでは、3個のLEDにより右打ち表示が行われるようになっている。

【0025】

図2のセンター飾り48の下方には、内部に始動口34（第1の特別図柄始動口：第1の始動手段）を備える普通変動入賞装置41とが設けられている。始動口34の内部には、遊技球の通過を検出する検出センサ34a（始動口センサ34a、図3参照）が形成されている。

また右流下経路3cには、開閉動作を行う始動口35（第2の特別図柄始動口：第2の始動手段）が設けられ、内部には、遊技球の通過を検出する検出センサ35a（始動口センサ35a：図3参照）が形成されている。

【0026】

第1の特別図柄始動口である始動口34は、特別図柄表示装置38aにおける第1の特別図柄（以下、第1の特別図柄を「特別図柄1」と称し、場合により「特図1」と略称する）の変動表示動作の始動条件に係る入賞口であり、始動口開閉手段（始動口を開放又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して構成されている。本実施形態では、遊技領域3a内の遊技球落下方向変換部材（例えば遊技くぎ、風車44、センター飾り48など）の作用により、始動口34へは、左流下経路3bを流下してきた遊技球については入球（入賞）容易な構成であるのに対し、右流下経路3cを流下してきた遊技球については入球困難または入球不可能な構成となっている。

【0027】

始動口35は、特別図柄表示装置38bにおける第2の特別図柄（以下、第2の特別図柄を「特別図柄2」と称し、場合により「特図2」と略称する）の変動表示動作の始動条件に係る入賞口であり、この始動口35の入賞領域は、入賞可能な開状態と、入賞を不可能にする閉状態とに開閉可能に構成される。

【0028】

また普通変動入賞装置41の両側には、一般入賞口43が2つ設けられており、それぞれの内部には、遊技球の通過を検出する一般入賞口センサ43a（図3参照）が形成されている。

また遊技盤の領域内には遊技球の流下を妨害しない位置に、視覚的演出効果を奏する可動体役物（図示せず）が配設されている。

【0029】

また普通変動入賞装置41の右斜め上方、つまり右流下経路3cの中間部より上部側には、遊技球が通過可能な通過ゲート（特定通過領域）からなる普通図柄始動口37（第3の始動手段）が設けられている。この普通図柄始動口37は、複合表示装置38dの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普通図柄始動口センサ37a（図3参照）が形成されている。なお本実施形態では、普通図柄始動口37は右流下経路3c側にのみに形成され、左流下経路3b側には形成されていない。しかし本発明はこれに限らず、左流下経路3bのみに形成してもよいし、両流下経路にそれぞれ形成してもよい。

【0030】

右流下経路3c内の普通図柄始動口37から普通変動入賞装置41へかけての経路途中には、開放扉52bにより大入賞口50を開放または拡大可能に構成された特別変動入賞装置52（特別電動役物）が設けられており、その内部には大入賞口50に入球した遊技球を検出する大入賞口センサ52a（図3参照）が形成されている。

大入賞口50の周囲は、流下する遊技球を大入賞口50の方向に寄せる働きをする案内部55や風車53が設けられている。

【0031】

大入賞口50への遊技球の入球過程は次のようになる。

センター飾り48の上面と球誘導レール5との間の遊動領域を通過し右流下経路3cを経た遊技球は、案内部55によって大入賞口50の方向に導かれる。大入賞口50が開いている状態（大入賞口開状態）であれば、遊技球が大入賞口50内に導かれる。

【0032】

なお本実施形態の遊技機1では、遊技者が特別変動入賞装置52側に発射位置を狙い定

10

20

30

40

50

めた場合（遊技球が右流下経路 3 c を通過するように狙いを定めた場合）、始動口 3 4 側には遊技球が誘導され難い、又は誘導されない構成となっている。従って「大入賞口閉状態」であれば、普通変動入賞装置 4 1 の始動口 3 4 への入賞が困難又は不可能とされるようになっている。

また始動口 3 5 は、後述の電サポ有り状態を伴う遊技状態になると、通常状態よりも有利な開閉パターンで動作するようになっている。

【0033】

本実施形態の場合、遊技者がどのような打ち方をすれば有利な状況となるかについては、遊技状態に応じて変化する。具体的には、後述の「電サポ無し状態」を伴う遊技状態であれば、遊技球が左流下経路 3 b を通過するように狙いを定める「左打ち」が有利とされ、後述の「電サポ有り状態」を伴う遊技状態であれば、遊技球が右流下経路 3 c を通過するように狙いを定める「右打ち」が有利とされる。

【0034】

本実施形態の遊技機 1 においては、遊技領域 3 a に設けられた各種入賞口のうち、普通図柄始動口 3 7 以外の入賞口への入賞があった場合には、各入賞口別に約束づけられた入賞球 1 個当りの賞球数（例えば、始動口 3 4 または始動口 3 5 は 3 個、大入賞口 5 0 は 1 3 個、一般入賞口 4 3 は 1 0 個）が遊技球払出装置 1 9（図 3 参照）から払い出されるようになっている。上記の各入賞口に入賞しなかった遊技球は、アウト口 4 9 を介して遊技領域 3 a から排出される。

【0035】

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、或いは入賞口が遊技球を内部に取り込む構造ではなく通過型のゲートからなる入賞口（例えば、普通図柄始動口 3 7）である場合はそのゲートを遊技球が通過したりすることを言い、実際には入賞口ごとに形成された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。この入賞に係る遊技球を「入賞球」とも称する。なお、入賞口に遊技球が入口すれば、その遊技球は入賞検出スイッチにより検出されることとなるため、本明細書中では特に断りのない限り、入賞検出スイッチに遊技球が検出されたか否かによらず、入賞口に遊技球が入口した場合を含めて「入賞」と称する場合がある。

【0036】

< 2. 遊技機の制御構成 >

図 3 のブロック図を参照して、遊技機 1 の遊技動作制御を実現するための構成（制御構成）について説明する。

本実施形態の遊技機 1 は、遊技動作全般に係る制御（遊技動作制御）を統括的に司る主制御基板（主制御手段）20 と、主制御基板 20 から演出制御コマンドを受けて、演出手段による演出の実行制御（演出制御）を統括的に司る演出制御基板 30（演出制御手段）と、賞球の払い出し制御を行う払出制御基板（払出制御手段）29 と、外部電源（図示せず）から遊技機 1 に必要な電源を生成し供給する電源基板（電源制御手段（図示せず））と、を有して構成される。

なお、図 3 において、各部への電源供給ルートは省略している。

【0037】

[2. 1 主制御基板]

主制御基板 20 は、CPU（Central Processing Unit）20 a（主制御 CPU）を内蔵したマイクロプロセッサを搭載すると共に、遊技動作制御手順を記述した制御プログラムの他、遊技動作制御に必要な種々のデータを格納する ROM（Read Only Memory）20 b（主制御 ROM）と、ワーク領域やバッファメモリとして機能する RAM（Random Access Memory）20 c（主制御 RAM）とを搭載し、全体としてマイクロコンピュータを構成している。

【0038】

また図示はしていないが、主制御基板 20 は、周期的割込みや一定周期のパルス出力作成機能（ビットレートジェネレータ）や時間計測の機能を実現するための CTC（Counte

10

20

30

40

50

r Timer Circuit)、及び主制御CPU20aに割込み信号を付与するタイマ割込み等の割込許可／割込禁止機能を発揮する割込みコントローラ回路、及び電源投入時や遮断時や電源異常などを検知してシステムリセット信号を出力して主制御CPU20aをリセット可能なリセット回路、及び制御プログラムの動作異常を監視するウォッチドッグタイマ(WDT)回路、及び予め設定したアドレス範囲内でプログラムが正しく実行されているかを監視する指定エリア外走行禁止(IAT)回路、及びハードウェア的に一定範囲の乱数を生成するためのカウンタ回路等も備えている。

【0039】

上記カウンタ回路は、乱数を生成する乱数生成回路と、その乱数生成回路から所定のタイミングで乱数値をサンプリングするサンプリング回路とを含んで構成され、全体として16ビットカウンタとして働く。主制御CPU20aは、処理状態に応じて上記サンプリング回路に指示を送ることで、上記乱数生成回路が示している数値を内部抽選用乱数値(大当り判定用乱数(乱数の大きさ:65536))として取得し、その乱数値を大当り抽選に利用する。なお、内部抽選用乱数は、当り狙い打ち等のゴト行為を防ぐために、適宜なソフトウェア処理で生成しているソフト乱数値と、ハード乱数値とを加算したものを取得している。

【0040】

主制御基板20には、始動口34への入賞(入球)を検出する始動口センサ34aと、始動口35への入賞を検出する始動口センサ35aと、普通図柄始動口37の通過を検出する普通図柄始動口センサ37aと、大入賞口50への入賞を検出する大入賞口センサ52aと、一般入賞口43への入賞を検出する一般入賞口センサ43aと、アウト口49から排出される遊技球(アウト球)を検出するOUT監視スイッチ49aが接続され、主制御基板20はこれらから出力される検出信号を受信可能とされている。主制御基板20は、各センサからの検出信号に基づき、何れの入賞口に遊技球が入球したのかを把握可能とされる。

【0041】

また主制御基板20には、始動口35の可動翼片47を開閉制御するための普通電動役物ソレノイド41cと、大入賞口50の開放扉52bを開閉制御するための大入賞口ソレノイド52cとが接続され、主制御基板20はこれらを制御するための制御信号を送信可能となっている。

【0042】

さらに主制御基板20には、特別図柄表示装置38aと特別図柄表示装置38bとが接続され、主制御基板20は、特別図柄1、2を表示制御するための制御信号を送信可能とされている。さらにまた、主制御基板20には、複合表示装置38cが接続され、保留数表示や状態表示を制御するための制御信号を送信可能とされている。

【0043】

また、主制御基板20には、複合表示装置38dが接続され、主制御基板20は、複合表示装置38dに表示される普通図柄表示、右打ち表示、ラウンド表示の表示制御するための制御信号を送信可能とされている。

【0044】

さらに、主制御基板20には、枠用外部集中端子基板21が接続され、主制御基板20は、枠用外部集中端子基板21を介し、遊技機外部に設けられたホールコンピュータHCに対し所定の遊技情報(例えば、大当り情報、賞球数情報、図柄変動実行情報等)を送信可能とされている。

なお、ホールコンピュータHCは、主制御基板20からの遊技情報を監視して、パチンコホールの遊技機の稼働状況を統括的に管理するための情報処理装置(コンピュータ装置)である。

【0045】

さらにまた、主制御基板20には、払出制御基板(払出制御部)29が接続され、賞球の払い出しの必要がある場合には、払出制御基板29に対し、払い出しに関する制御コマ

10

20

30

40

50

ンド（賞球数を指定する払出制御コマンド）を送信可能とされている。

【0046】

払出制御基板29には、発射装置32を制御する発射制御基板（発射制御部）28と、遊技球の払い出しを行う遊技球払出装置（遊技球払出手段）19とが接続されている。この払出制御基板29の主な役割は、主制御基板20からの払出制御コマンドの受信、払出制御コマンドに基づく遊技球払出装置19の賞球払い出し制御、主制御基板20への状態信号の送信などである。

【0047】

遊技球払出装置19には、遊技球の供給不足を検出する補給切れ検出センサ19aや払い出される遊技球（賞球）を検出する球計数センサ19bが設けられており、払出制御基板29は、これらの各検出信号を受信可能とされている。また遊技球払出装置19には、遊技球を払い出すための球払出機構部（図示せず）を駆動する払出モータ19cが設けられており、払出制御基板29は、払出モータ19cを制御するための制御信号を送信可能とされている。

【0048】

さらに、払出制御基板29には、上受け皿9が遊技球で満杯状態を検出する満杯検出センサ60（本実施形態では、上受け皿9に貯留される遊技球の貯留状態を検出する検出センサ）と、前扉開放センサ61（例えば扉6や内枠2の開放状態を検出する検出センサ）が接続されている。

【0049】

払出制御基板29は、満杯検出センサ60、前扉開放センサ61、補給切れ検出センサ19a、球計数センサ19bからの検出信号に基づいて、主制御基板20に対して、各種の状態信号を送信可能となっている。この状態信号には、満杯状態を示す球詰り信号、少なくとも内枠2が開放されていることを示す扉開放信号、遊技球払出装置19からの遊技球の供給不足を示す補給切れ信号、賞球の払出不足や球計数センサ19bに異常が発生したこと示す計数エラー信号、払い出し動作が完了したことを示す払出完了信号などが含まれ、様々な状態信号を送信可能な構成となっている。主制御基板20は、これら状態信号に基づいて、内枠2の開放状態（扉開放エラー）や、遊技球払出装置19の払出動作が正常か否か（補給切れエラー）や、上受け皿9の満杯状態（球詰りエラー）等を監視する。

【0050】

さらにまた、払出制御基板29には発射制御基板28が接続され、発射制御基板28に対し発射を許可する許可信号を送信可能とされている。発射制御基板28は、払出制御基板29からの許可信号が出力されていることに基づき、発射装置32に設けられた発射ソレノイド（図示せず）への通電を制御し、発射操作ハンドル15の操作による遊技球の発射動作を実現している。具体的には、払出制御基板29から発射許可信号が出力されていること（発射許可信号ON状態）、発射操作ハンドル15に設けられたタッチセンサにより遊技者がハンドルに触れていることを検出されていること、発射操作ハンドル15に設けられた発射停止スイッチ（図示せず）が操作されていないことを条件に、遊技球の発射動作が許容される。従って、発射許可信号が出力されていない場合には（発射許可信号OFF状態）、発射操作ハンドル15を操作しても発射動作は実行されず、遊技球が発射されることはない。また、遊技球の打ち出しの強さは、発射操作ハンドル15の操作量に応じて変化可能となっている。

なお、払出制御基板29が上記球詰りエラーを検出すると、主制御基板20に球詰り信号を送信すると共に発射制御基板28に対する発射許可信号の出力を停止し（発射許可信号OFF）、上受け皿9の満杯状態が解消されるまで打ち出し動作を停止する制御を行うようになっている。

また、払出制御基板29は、発射制御基板28に対する発射の許可信号の出力を、主制御基板20より発射許可が指示されたことを条件に行う。

【0051】

ここで、主制御基板20は、設定キースイッチ94、及びRAMクリアスイッチ98が

10

20

30

40

50

接続されており、これらスイッチからの検出信号を受信可能とされている。

【0052】

RAMクリアスイッチ98は、主制御RAM20cの所定領域を初期化することを指示入力するための例えば押しボタン式のスイッチとされる。

設定キースイッチ94は、電源投入時にホールスタッフが所持する設定鍵を挿入してON/OFF操作することにより設定変更モード（ON操作時）に切り替えるためのキースイッチとされる。

ここで、設定変更モードは、設定値V_eを変更可能なモードである。設定値V_eは、遊技者に有利な遊技状態に当選させるか否かの当選確率についての段階を表す値である。

【0053】

RAMクリアスイッチ98は、内枠2が開放された状態で操作可能に設けられたRAMクリアボタンの操作に応じてON/OFFされる。

また、設定キースイッチ94は、上記した設定鍵を挿抜可能とされたキーシリンダが対応して設けられており、該キーシリンダに挿入された設定鍵が順方向に回転することでON、該ONの状態から逆方向に回転することでOFFとなる。

キーシリンダは、内枠2が開放された状態で設定鍵の挿入による操作が可能となるように設けられている。なお、キーシリンダは、設定鍵が挿入されることで操作可能とされた操作子として機能する。

【0054】

本例では、設定値V_eの変更操作には、上記のRAMクリアボタンが兼用される。具体的に、RAMクリアボタンは、設定値V_eを順送りするための操作子としても機能する。

【0055】

RAMクリアスイッチ98、及び設定キースイッチ94は、遊技機1内部の適所に設けられている。例えば、主制御基板20上に配置される。

【0056】

また主制御基板20は、設定・性能表示器97が接続されている。

設定・性能表示器97は、例えば7セグメント表示器を有して構成され、設定値V_eと性能情報（後述する）の表示が可能とされた表示手段として機能する。設定・性能表示器97は、例えば主制御基板20上の視認し易い位置に搭載されている。

主制御基板20は、設定・性能表示器97に対して設定値V_eや性能情報を表示させるための制御信号を送信可能とされている。

【0057】

ここで、設定値V_eは、主として、少なくとも大当たり（後述の条件装置が作動することとなる当り種別）の抽選確率（当選確率）を段階別（例えば、設定1～6の6段階）に規定するもので、設定値V_eが高くなるほど、当選確率が高くなり（設定1が最低の当選確率、以降、設定の値の昇順に当選確率が高くなる）、遊技者に有利に作用するようになっている。換言すれば、設定値V_eが高くなるほど、所謂「機械割（出玉率、PAYOUT率）」が高くなり、遊技者に有利に作用するようになっている。

このように、設定値V_eとは、大当たり当選確率や機械割などを規定する値であり、遊技者に作用する利益状態などの特定事象の発生し易さに関連する等級についての値を意味し、本実施形態では、各設定値V_eに応じて遊技に係る有利度が規定されることになる。

【0058】

本例では、規則上使用可能とされる設定値V_eの段階（有利度の段階）が6段階であることを前提とする。具体的に、設定値V_eの規則上使用可能な範囲（以下「使用可能範囲R_e」と表記する）は、「1」～「6」の範囲であることを前提としている。

この前提の下で、本例のパチンコ遊技機1は、規則上使用可能な設定値V_eのうち、一部の設定値V_eのみを使用する。具体的に、本例のパチンコ遊技機1は、使用可能範囲R_e内の設定値V_eである「1」～「6」のうち、例えば「1」「2」「6」の3値のみを使用する。換言すれば、当選確率についての段階を規則上の最大段階である6段階とするのではなく、3段階に制限した仕様とされている。

10

20

30

40

50

以下、パチンコ遊技機 1 において実際に使用される設定値 V_e の範囲、具体的には使用可能範囲 R_e 内の設定値 V_e のうちで実際に使用される設定値 V_e の範囲（上記例では「1」「2」「6」の範囲）のことを「使用範囲 R_u 」と表記する。

【0059】

設定値 V_e は、専ら、ホール（遊技店）の営業戦略に基づき、ホール店員等のホールスタッフによって設定が行われる。なお、大当たりが複数種類ある場合、何れの大当たりの当選確率を設定値 V_e に応じて変化させるか、対象となる大当たりの種類は、適宜定めることができる。例えば、大当たり 1～3 という 3 種類の大当たりがあるとした場合、設定値 V_e が相対的に高い方が、大当たり 1～3 のすべての当選確率を高くしてもよいし、大当たり 1～3 の合算当選確率を高くしてもよい。また一部の大当たりの当選確率を高くしてもよい。例えば、大当たり 1～2 の当選確率だけを高くし、大当たり 3 については全設定値 V_e で一定の当選確率にしてもよい。

10

【0060】

（設定値の変更操作について）

設定値 V_e を変更するためには、本例では、遊技機 1 の電源がオフとされ内枠 2 が解放された状態において、設定キースイッチ 94 を ON 操作（設定変更モード側に操作）し且つ RAM クリアボタンを押圧した状態（RAM クリアスイッチ 98 が ON の状態）で遊技機 1 への電源を投入する。すると、現在の設定値 V_e が設定・性能表示器 97 に表示され、設定値 V_e （本例では 1、2、6）の変更操作が可能な「設定変更モード」に移行される。

20

【0061】

本例では、設定変更モードに移行するか否かの判定は、後述の主制御側メイン処理において行われる（図 8 のステップ S104 を参照）。設定変更モードに移行するための上記の操作条件が満足されているときは、これに応じて設定変更のための処理が実行される。

【0062】

設定変更モードへの移行後において、設定値 V_e の変更操作子として機能する RAM クリアボタンが ON 操作されると、設定・性能表示器 97 の現在の表示値が「1→2→6→1→2→6→・・・」のように使用範囲 R_u 内で循環的に切り替えられる。そして希望する設定値 V_e となったところで、設定キースイッチ 94 が OFF されると、設定値 V_e が確定され、確定した設定値 V_e の情報が主制御 RAM 20c の所定領域に格納（記憶）される。

30

また、設定キースイッチ 94 が OFF されると、設定変更モードが終了され、設定・性能表示器 97 の表示がクリアされる。

設定変更モードが終了すると、遊技進行を許容する状態に移行される。

【0063】

（性能表示について）

主制御基板 20 は、設定・性能表示器 97 に対し所定の性能情報を表示させるための制御信号を送信可能とされている。

性能情報とは、パチンコホールや関係各庁が確認したい情報であり、遊技機 1 に対する過剰賞球等の不正賞球ゴトの有無や遊技機 1 本来の出玉性能などに関する情報などがその代表例である。従って、性能情報自体は、予告演出等とは異なり、遊技者が遊技に興じる際に、その遊技進行自体には直接的に関係の無い情報となる。

40

【0064】

このため設定・性能表示器 97 は、遊技機 1 内部、例えば、主制御基板 20、払出制御基板 29、発射制御基板 28、上記中継基板、演出制御基板 30 上や、基板ケース（基板を保護する保護カバー）など、内枠 2 が開放状態とされたときに表示情報を視認可能となる位置に設けられている。

【0065】

ここで、性能情報には、具体的に次のような情報を採用することができる。

【0066】

50

(1) 特定状態中において入賞により払い出された総払出個数(特定中総賞球数: α 個)を、当該特定状態中においてアウト口49から排出された総アウト球数(特定中アウト個数: β 個)で除した値(α/β)に基づく情報(特定比率情報)を、性能情報として採用することができる。

上記「総払出個数」とは、入賞口(始動口34、始動口35、一般入賞口43、大入賞口50)に入賞した際に払い出された遊技球(賞球)の合計値である。本実施形態の場合、始動口34または始動口35は3個、大入賞口50は13個、一般入賞口43は10個である。

また、特定状態として、何れの状態を採用するかについては、如何なる状態下の性能情報を把握したいかに応じて適宜定めることができる。本実施形態の場合であれば、通常状態、潜確状態、時短状態、確変状態、大当り遊技中のうち、何れの状態も採用することができる。また、複数種類の状態を計測対象としてもよい。例えば、通常状態と確変状態や、当り遊技中を除く全ての遊技状態等であり、その計測対象とする種類は適宜定めることができる。

また、特定状態中の期間として、大当り抽選確率が低確率状態又は高確率状態の何れかの期間を採用してもよい。

また、1又は複数の特定の入賞口を計測対象から除外したものを総払出個数としてもよい(特定入賞口除外総払出個数)。例えば、各入賞口のうち、大入賞口50を計測対象から除外したものを、総払出個数としてもよい。

【0067】

(2) その他、総払出個数、特定入賞口除外総払出個数、総アウト球数の何れかだけを計測し、その計測結果を性能情報としてもよい。

【0068】

本実施形態では、通常状態中の総払出個数(通常時払出個数)と、通常状態中の総アウト球数(通常時アウト個数)とをリアルタイムで計測し、通常時払出個数を通常時アウト個数で除した値に百を乗じた値(通常時払出個数÷通常時アウト個数×100で算出される値)を性能情報(以下「通常時比率情報」と称する)として表示する。なお、この際の表示値は、小数点第1位を四捨五入した値とする。

従って、通常時払出個数、通常時アウト個数、通常時比率情報の各データが、主制御RAM20cの該当領域(特定中総賞球数格納領域、特定中アウト個数格納領域、特定比率情報格納領域)にそれぞれ格納(記憶)されるようになっている。但し、単に永続的に計測して性能情報を表示するのではなく、総アウト球数が所定の規定個数(例えば、60000個)に達した場合、一旦、計測を終了する。この規定個数とは、通常状態の総アウト球数ではなく、全遊技状態中(当り遊技中を含む)の総アウト球数(以下「全状態アウト個数」と称する)である。この全状態アウト個数もリアルタイムに計測され、主制御RAM20cの該当領域(全状態アウト個数格納領域)に格納される。以下、説明の便宜のために、特定中総賞球数格納領域、特定中アウト個数格納領域、特定比率情報格納領域、全状態アウト個数格納領域を「計測情報格納領域」と略称する。

【0069】

そして、終了時点の通常時比率情報を主制御RAM20cの所定領域(性能表示格納領域)に格納し(今回の通常時比率情報を記憶)、その後、計測情報格納領域(通常時払出個数、通常時アウト個数および全状態アウト個数)をクリアしてから、再度、計測を開始する(通常時払出個数、通常時アウト個数、通常時比率情報および全状態アウト球数の計測を開始する)。そして、設定・性能表示器97には、前回の通常時比率情報(計測履歴情報)と、現在計測中の通常時比率情報とが表示されるようになっている。なお、前回の情報に限らず、前々回やその前(3回前)などの履歴を表示可能に構成してもよく、何回前までの情報を表示するかについては適宜定めることができる。

【0070】

ここで、本例の場合、設定・性能表示器97には設定値Veと性能情報とが択一的に表示される。具体的に、本例では、設定変更や設定確認は電源投入に伴う起動時にのみ行わ

10

20

30

40

50

れるため、電源投入に伴う起動後、設定変更モードや設定確認を行うモードに移行したことに応じて設定・性能表示器 97 に設定値 V_e が表示され、設定変更や設定確認が完了した後において、性能情報の表示が行われる。

なお、設定値 V_e と性能情報を共通の表示器により表示する構成に限定されず、別々の表示器により表示する構成を採ることもできる。その場合、設定値 V_e と性能情報の表示が並行して行われてもよい。

【0071】

（演出制御コマンド）

主制御基板 20 は、処理状態に応じて、特別図柄変動表示ゲームに関する情報やエラーに関する情報等を含む種々の演出制御コマンドを、演出制御基板 30 に対して送信可能とされている。但し、ゴト行為等の不正を防止するために、主制御基板 20 は演出制御基板 30 に対して信号を送信するのみで、演出制御基板 30 からの信号を受信不可能な片方向通信の構成となっている。

【0072】

ここで、演出制御コマンドは、1 バイト長のモード (MODE) と、同じく 1 バイト長のイベント (EVENT) からなる 2 バイト構成により機能を定義し、MODE と EVENT の区別を行うために、MODE の Bit 7 は ON、EVENT の Bit 7 を OFF としている。これらの情報を有効なものとして送信する場合、モード (MODE) 及びイベント (EVENT) の各々に対応してストローブ信号が出力される。すなわち、主制御 CPU 20 a は、送信すべきコマンドがある場合、演出制御基板 30 にコマンドを送信するためのモード (MODE) 情報の設定及び出力を行い、この設定から所定時間経過後に 1 回目のストローブ信号の送信を行う。さらに、このストローブ信号の送信から所定時間経過後にイベント (EVENT) 情報の設定及び出力を行い、この設定から所定時間経過後に 2 回目のストローブ信号の送信を行う。ストローブ信号は、演出制御 CPU 30 a が確実にコマンドを受信可能とする所定期間、主制御 CPU 20 a によりアクティブ状態に制御される。

【0073】

〔2.2 演出制御基板〕

演出制御基板 30 は、演出制御 CPU 30 a を内蔵したマイクロプロセッサを搭載すると共に、演出制御処理に要する演出データを格納した演出制御 ROM 30 b と、ワーク領域やバッファメモリとして機能する演出制御 RAM 30 c とを搭載したマイクロコンピュータを中心に構成され、その他、音響制御部 (音源 IC)、RTC (Real Time Clock) 機能部、カウンタ回路、割込みコントローラ回路、リセット回路、WDT 回路などが設けられ、演出動作全般を制御する。

【0074】

演出制御 CPU 30 a は演出制御プログラム及び主制御部 20 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、本実施形態のパチンコ遊技機 1 の場合、液晶表示装置 36 (主液晶表示装置 36 M、副液晶表示装置 36 S)、光表示装置 45 a、音響発生装置 46 a、及び図示を省略した可動体役物となる。

【0075】

演出制御 ROM 30 b は、演出制御 CPU 30 a による演出動作の制御プログラムや、演出動作制御に必要な種々のデータを記憶する。

演出制御 RAM 30 c は、演出制御 CPU 30 a が各種演算処理に使用するワークエリアや、テーブルデータ領域、各種入出力データや処理データのバッファ領域等として用いられる。

なお、演出制御基板 30 は、例えば 1 チップマイクロコンピュータとその周辺回路が搭載された構成とされるが、演出制御基板 30 の構成は各種考えられる。例えばマイクロコンピュータに加えて、各部とのインタフェース回路、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、ウォッチドッグタイマ (WDT) 回路、

10

20

30

40

50

演出制御CPU30aに割込み信号を与える割込コントローラ回路などを備える場合もある。

【0076】

この演出制御基板30の主な役割は、主制御部20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、液晶表示装置36の表示制御（表示データ供給）、音響発生装置46aの音声出力制御、光表示装置45a（LED）の発光制御、可動体役物の動作制御（可動体役物モータ80cの駆動制御）などとなる。

【0077】

この演出制御基板30は、液晶表示装置36に対する制御装置としての機能も備えているため、演出制御基板30には、いわゆるVDP（Video Display Processor）、画像ROM、VRAM（Video RAM）としての機能も備えられ、また演出制御CPU30aは、液晶制御部としても機能する。

VDP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機能を指している。

画像ROMとは、VDPが画像展開処理を行う画像データ（演出画像データ）が格納されているメモリを指す。

VRAMは、VDPが展開した画像データを一時的に記憶する画像メモリ領域である。

【0078】

演出制御基板30は、これらの構成により、主制御部20からの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36M、及び副液晶表示装置36Sに出力する。これによって主液晶表示装置36M及び副液晶表示装置36Sにおいて各種の演出画像が表示される。

ここで、図2において示される「液晶表示装置36」は「主液晶表示装置36M」である。副液晶表示装置36Sについては図2における図示が省略されている。

【0079】

また演出制御基板30は、複数のスピーカ46を含む音響発生装置46aに対する音響制御部（例えば図4の音コントローラ230）を有しており、音響制御部が出力する音響信号はアンプ部46dで増幅されてスピーカ46に供給される。なお音響制御部としての音コントローラ230は演出制御基板30に内蔵されるものとして説明するが、音響制御部は演出制御基板30とは別体の音源ICを用いてもよい。

また、演出制御基板30には、装飾ランプ45や各種LEDを含む光表示装置45aに対する光表示制御部として機能するランプドライバ部45dと、可動体（図示せず）を動作させる可動体役物モータ80cに対する駆動制御部として機能するモータドライバ部80d（モータ駆動回路）とが接続されている。演出制御基板30は、これらランプドライバ部45dやモータドライバ部80dに指示を行って光表示装置45aによる光表示動作や可動体役物モータ80cの動作を制御する。

【0080】

演出制御基板30にはまた、可動体役物の動作を監視するための原点スイッチ81や位置検出センサ82が接続されている。

原点スイッチ81は、例えばフォトインタラプタ等で構成され、可動体役物モータ80cが原点位置にあるか否かを検出する。原点位置は、例えば可動体が図2の盤面に通常は表出しない位置などとされる。演出制御基板30は、この原点スイッチ81の検出情報に基づいて可動体役物モータ80cが原点位置にあるか否かを判定可能とされている。

また、演出制御基板30は、位置検出センサ82からの検出情報に基づき、可動体役物の現在の動作位置（例えば、原点位置からの移動量）を監視しながらその動作態様を制御する。さらに演出制御基板30は、位置検出センサ82からの検出情報に基づき、可動体役物の動作の不具合を監視し、不具合が生じれば、これをエラーとして検出する。

【0081】

また演出制御基板30には、図中に操作部17として示す演出ボタン13や十字キー15a、決定ボタン15bのスイッチ、つまり演出ボタン13、十字キー15a、決定ボタ

10

20

30

40

50

ン 1 5 b の操作検出スイッチが接続され、演出制御基板 3 0 は、演出ボタン 1 3、十字キー 1 5 a、決定ボタン 1 5 b からの操作検出信号をそれぞれ受信可能とされている。

【 0 0 8 2 】

さらに、演出制御基板 3 0 には、図 1 に示した発射操作ハンドル 1 5 が遊技者等の使用者により触れられているか否かを検出するためのハンドルセンサ 8 3（タッチセンサ）が設けられている。演出制御基板 3 0 はこのハンドルセンサ 8 3 の検出情報に基づいて発射操作ハンドル 1 5 が使用者によりタッチされているか否かを判定可能とされる。

【 0 0 8 3 】

演出制御基板 3 0 は、主制御部 2 0 から送られてくる演出制御コマンドに基づき、予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、又は一意に演出パターンを選択（決定）し、必要なタイミングで各種の演出手段を制御して、目的の演出を現出させる。これにより、演出パターンに対応する液晶表示装置 3 6 による演出画像の表示、スピーカ 4 6 からの音の再生、装飾ランプ 4 5 や L E D の点灯点滅駆動が実現され、種々の演出パターン（装飾図柄変動表示動作や予告演出など）が時系列的に展開されることにより、広義の意味での「演出シナリオ」が実現される。

【 0 0 8 4 】

ここで、演出制御コマンドについて、演出制御基板 3 0（演出制御 C P U 3 0 a）は、主制御部 2 0（主制御 C P U 2 0 a）が送信する上述したストローク信号の入力に基づき割込み処理を発生させてその受信・解析を行う。具体的に、演出制御 C P U 3 0 a は、上述したストローク信号の入力に基づいてコマンド受信割込処理用の制御プログラムを実行し、これにより実現される割込み処理において、演出制御コマンドを取得し、コマンド内容の解析を行う。

この際、演出制御 C P U 3 0 a は、ストローク信号の入力に基づいて割込みが発生した場合には、他の割込みに基づく割込み処理（定期的に行われるタイマ割込処理）の実行中であっても、当該処理に割り込んでコマンド受信割込処理を行い、他の割込みが同時に発生してもコマンド受信割込処理を優先的に行うようになっている。

【 0 0 8 5 】

< 3. 動作の概要説明 >

【 3. 1 図柄変動表示ゲーム】

次に、上記のような制御構成（図 3）により実現される遊技機 1 の遊技動作の概要について説明する。

先ずは、図柄変動表示ゲームについて説明する。

【 0 0 8 6 】

（特別図柄変動表示ゲーム）

本実施形態のパチンコ遊技機 1 では、所定の始動条件、具体的には、遊技球が始動口 3 4 又は始動口 3 5 に遊技球が入球（入賞）したことに基づき、主制御基板 2 0 において乱数抽選による「大当たり抽選」が行われる。主制御基板 2 0 は、その抽選結果に基づき、特別図柄表示装置 3 8 a、3 8 b に特別図柄 1、特別図柄 2 を変動表示して特別図柄変動表示ゲームを開始させ、所定時間経過後に、その結果を特別図柄表示装置に導出表示して、これにより特別図柄変動表示ゲームを終了させる。

【 0 0 8 7 】

ここで本実施形態では、始動口 3 4 への入賞に基づく大当たり抽選と、始動口 3 5 への入賞に基づく大当たり抽選とは別個独立して行われる。このため、始動口 3 4 に関する大当たり抽選結果は特別図柄表示装置 3 8 a 側で、始動口 3 5 に関する大当たり抽選結果は特別図柄表示装置 3 8 b 側で導出されるようになっている。具体的には、特別図柄表示装置 3 8 a 側においては、始動口 3 4 に遊技球が入球したことを条件に、特別図柄 1 を変動表示して第 1 の特別図柄変動表示ゲームが開始され、他方、特別図柄表示装置 3 8 b 側においては、始動口 3 5 に遊技球が入球したことを条件に、特別図柄 2 を変動表示して第 2 の特別図柄変動表示ゲームが開始されるようになっている。そして、特別図柄表示装置 3 8 a、又は特別図柄表示装置 3 8 b における特別図柄変動表示ゲームが開始されると、所定の変動

10

20

30

40

50

表示時間経過後に、大当たり抽選結果が「大当たり」の場合には所定の「大当たり」態様で、それ以外の場合には所定の「はずれ」態様で、変動表示中の特別図柄が停止表示され、これによりゲーム結果（大当たり抽選結果）が導出されるようになっている。

【0088】

なお本明細書中では、説明の便宜上、特別図柄表示装置38a側の第1の特別図柄変動表示ゲームを「特別図柄変動表示ゲーム1」と称し、特別図柄表示装置38b側の第2の特別図柄変動表示ゲームを「特別図柄変動表示ゲーム2」と称する。また特に必要のない限り、「特別図柄1」と「特別図柄2」とを単に「特別図柄」と称し（場合により「特図」と略称する）、また「特別図柄変動表示ゲーム1」と「特別図柄変動表示ゲーム2」とを単に「特別図柄変動表示ゲーム」と称する。

【0089】

（装飾図柄変動表示ゲーム）

また、上述の特別図柄変動表示ゲームが開始されると、これに伴って、主液晶表示装置36Mに装飾図柄（演出的な遊技図柄）を変動表示して装飾図柄変動表示ゲームが開始され、これに付随して種々の演出が展開される。そして特別図柄変動表示ゲームが終了すると、装飾図柄変動表示ゲームも終了し、特別図柄表示装置には大当たり抽選結果を示す所定の特別図柄が、そして主液晶表示装置36Mには当該大当たり抽選結果を反映した装飾図柄が導出表示されるようになっている。すなわち、装飾図柄の変動表示動作を含む演出的な装飾図柄変動表示ゲームにより、特別図柄変動表示ゲームの結果を反映表示するようになっている。

【0090】

従って、例えば特別図柄変動表示ゲームの結果が「大当たり」である場合（大当たり抽選結果が「大当たり」である場合）、装飾図柄変動表示ゲームではその結果を反映させた演出が展開される。そして特別図柄表示装置において、特別図柄が大当たりを示す表示態様（例えば、7セグが「7」の表示状態）で停止表示されると、主液晶表示装置36Mには、「左」「中」「右」の各表示エリアにおいて、装飾図柄が「大当たり」を反映させた表示態様（例えば「左」「中」「右」の各表示エリアにおいて、3個の装飾図柄が「7」「7」「7」の表示状態）で停止表示される。

【0091】

この「大当たり」となった場合、具体的には、特別図柄変動表示ゲームが終了して、これに伴い装飾図柄変動表示ゲームが終了し、その結果として「大当たり」の図柄態様が導出表示された後、特別変動入賞装置52の大入賞口ソレノイド52cが作動して開放扉52bが所定のパターンで開閉動作を行い、これにより大入賞口50が開閉され、通常遊技状態よりも遊技者に有利な特別遊技状態（大当たり遊技）が発生する。この大当たり遊技では、開放扉52bにより、大入賞口の開放時間が所定時間（最大開放時間：例えば、29.8秒）経過するまでか、又は大入賞口に入賞した遊技球数（大入賞口50への入賞球）が所定個数（最大入賞数：役物の1回の作動によりその入口が開き、または拡大した入賞口に対して許容される入賞球数の上限個数：例えば、9個）に達するまで、その入賞領域が開放または拡大され、これら何れかの条件を満たした場合に大入賞口が閉鎖される、といった「ラウンド遊技」が、予め定められた規定ラウンド数（例えば、最大16ラウンド）繰り返される。

【0092】

上記大当たり遊技が開始すると、最初に大当たりが開始された旨を報知するオープニング演出が行われ、オープニング演出が終了した後、ラウンド遊技が予め定められた規定ラウンド数を上限として複数回行われる。そして、規定ラウンド数終了後には、大当たりが終了される旨を報知するエンディング演出が行われ、これにより大当たり遊技が終了するようになっている。

【0093】

上記の装飾図柄変動表示ゲームの実行に必要な情報に関しては、まず主制御基板20が、始動口34又は始動口35に遊技球が入球（入賞）したことに基づき、具体的には、始

10

20

30

40

50

動口センサ 34 a 又は始動口センサ 35 a により遊技球が検出されて始動条件（特別図柄に関する始動条件）が成立したことを条件に、「大当たり」又は「はずれ」の何れであるかを抽選する「当落抽選（当否種別抽選）」と、「大当たり」であったならばその大当たり種別を、「はずれ」であったならばそのはずれ種別を抽選する「図柄抽選（当選種別（当り種別）抽選）」を含む大当たり抽選を行い（はずれが 1 種類の場合は、はずれについて種別抽選を行う必要がないためその抽選を省略してもよい）、その抽選結果情報に基づき、特別図柄の変動パターンや、当選種別に応じて最終的に停止表示させる特別図柄（以下、「特別停止図柄」と称する）を決定する。

【0094】

そして、主制御基板 20 は、処理状態を特定する演出制御コマンドとして、少なくとも特別図柄の変動パターン情報（例えば、大当たり抽選結果及び特別図柄の変動時間に関する情報等）を含む「変動パターン指定コマンド」を演出制御基板 30 側に送信する。これにより、装飾図柄変動表示ゲームに必要とされる基本情報が演出制御基板 30 に送られる。なお本実施形態では、演出のバリエーションを豊富なものとするべく、特別停止図柄の情報（図柄抽選結果情報（当り種別に関する情報））を含む「装飾図柄指定コマンド」も演出制御基板 30 に送信するようになっている。

【0095】

上記特別図柄の変動パターン情報には、特定の予告演出（例えば、後述の「リーチ演出」や「疑似連演出」など）の発生の有無を指定する情報を含むことができる。詳述するに、特別図柄の変動パターンは、大当たり抽選結果に応じて、当りの場合の「当り変動パターン」と、はずれの場合の「はずれ変動パターン」に大別される。これら変動パターンには、例えば、後述のリーチ演出の発生を指定する「リーチ変動パターン」、リーチ演出の発生を指定しない「通常変動パターン」、疑似連演出とリーチ演出との発生（重複発生）を指定する「疑似連有りリーチ変動パターン」、疑似連演出の発生を指定し、リーチ演出の発生は指定しない「疑似連有り通常変動パターン」等、複数種類の変動パターンが含まれる。なお、リーチ演出や疑似連演出の演出時間を確保する関係上、通常、リーチ演出や疑似連演出を指定する変動パターンの方が、通常変動パターンよりも変動時間が長く定められている。

【0096】

演出制御基板 30 は、主制御基板 20 から送られてくる演出制御コマンド（ここでは、変動パターン指定コマンドと装飾図柄指定コマンド）に含まれる情報に基づいて、装飾図柄変動表示ゲーム中に時系列的に展開させる演出内容（予告演出等の演出シナリオ）や、最終的に停止表示する装飾図柄（装飾停止図柄）を決定し、特別図柄の変動パターンに基づくタイムスケジュールに従い装飾図柄を変動表示して装飾図柄変動表示ゲームを実行させる。これにより、特別図柄表示装置 38 a、38 b による特別図柄の変動表示と時間的に同調して、主液晶表示装置 36 M による装飾図柄が変動表示され、特別図柄変動表示ゲームの期間と装飾図柄変動表示ゲーム中の期間とが、実質的に同じ時間幅となる。また演出制御基板 30 は、演出シナリオに対応するように、主液晶表示装置 36 M 又は光表示装置 45 a 或いは音響発生装置 46 a をそれぞれ制御し、装飾図柄変動表示ゲームにおける各種演出を展開させる。これにより、主液晶表示装置 36 M での画像の再生（画像演出）と、効果音の再生（音演出）と、装飾ランプ 45 や LED などの点灯点滅駆動（光演出）とが実現される。

【0097】

このように特別図柄変動表示ゲームと装飾図柄変動表示ゲームとは不可分的な関係を有し、特別図柄変動表示ゲームの表示結果を反映したものが装飾図柄変動表示ゲームにおいて表現されることとしているので、この二つの図柄変動表示ゲームを等価的な図柄遊技と捉えても良い。本明細書中では特に必要のない限り、上記二つの図柄変動表示ゲームを単に「図柄変動表示ゲーム」と称する場合がある。

【0098】

（普通図柄変動表示ゲーム）

また遊技機 1 においては、普通図柄始動口 37 に遊技球が通過（入賞）したことに基づ

10

20

30

40

50

き、主制御基板 20 において乱数抽選による「補助当り抽選」が行なわれる。この抽選結果に基づき、LED により表現される普通図柄を複合表示装置 38 d で変動表示させて普通図柄変動表示ゲームを開始し、一定時間経過後に、その結果を LED の点灯と非点灯の組合せにて停止表示するようになっている。例えば、普通図柄変動表示ゲームの結果が「補助当り」であった場合、複合表示装置 38 d の普通図柄の表示部を特定の点灯状態（例えば、2 個の LED 39 が全て点灯状態、又は「○」と「×」を表現する LED のうち「○」側の LED が点灯状態）にて停止表示させる。

【0099】

この「補助当り」となった場合には、普通電動役物ソレノイド 41 c（図 3 参照）が作動し、これにより可動翼片 47 が逆「ハ」の字状に開いて始動口 35 が開放または拡大されて遊技球が流入し易い状態（始動口開状態）となり、通常遊技状態よりも遊技者に有利な補助遊技状態（以下、「普電開放遊技」と称する）が発生する。この普電開放遊技では、普通変動入賞装置 41 の可動翼片 47 により、始動口 35 の開放時間が所定時間（例えば 0.2 秒）経過するまでか、又は始動口 35 に入賞した遊技球数が所定個数（例えば 4 個）に達するまで、その入賞領域が開放または拡大され、これら何れかの条件を満たした場合に始動口 35 を閉鎖する、といった動作が所定回数（たとえば、最大 2 回）繰り返されるようになっている。

【0100】

（保留について）

ここで本実施形態では、特別／装飾図柄変動表示ゲーム中、普通図柄変動表示ゲーム中、大当り遊技中、又は普電開放遊技中等に、始動口 34 又は始動口 35 若しくは普通図柄始動口 37 に入賞が発生した場合、すなわち始動口センサ 34 a 又は始動口センサ 35 a 若しくは普通図柄始動口センサ 37 a からの検出信号の入力があり、対応する始動条件（図柄遊技開始条件）が成立した場合、これを変動表示ゲームの始動権利に係るデータとして、変動表示中に関わるものを除き、所定の上限值である最大保留記憶数（例えば最大 4 個）まで保留記憶されるようになっている。この図柄変動表示動作に供されていない保留中の保留データ、又はその保留データに係る遊技球を、「作動保留球」とも称する。この作動保留球の数を遊技者に明らかにするため、遊技機 1 の適所に設けた専用の保留表示器（図示せず）、又は液晶表示装置 36（主液晶表示装置 36 M 又は副液晶表示装置 36 S）による画面中にアイコン画像として設けた保留表示器を点灯表示させる。

【0101】

また本実施形態では、特別図柄 1、特別図柄 2、及び普通図柄に関する作動保留球をそれぞれ最大 4 個まで主制御 RAM 20 c の該当記憶領域に保留記憶し、特別図柄又は普通図柄の変動確定回数として保留する。なお、特別図柄 1、特別図柄 2、及び普通図柄に関する各作動保留球数の最大記憶数（最大保留記憶数）は特に制限されない。また、各図柄の最大保留記憶数の全部又は一部が異なってもよく、その数は遊技性に応じて適宜定めることができる。

【0102】

〔3.2 遊技状態〕

本実施形態に係る遊技機 1 では、特別遊技状態である上記大当りの他、複数種類の遊技状態を発生可能に構成されている。本実施形態の理解を容易なものとするために、先ず、種々の遊技状態について説明する。

【0103】

本実施形態の遊技機 1 は、通常状態、時短状態、潜確状態、確変状態の少なくとも 4 種類の遊技状態を実行制御可能に構成されている。これら遊技状態は、大当り抽選確率状態（低確率状態、高確率状態）や電チューサポート状態（特典遊技）の発生の有無（電サポ有り、電サポ無し）等で区別される。

【0104】

「電チューサポート状態」とは、普電開放遊技における普通変動入賞装置 41 の可動翼片 47 の開動作期間（可動翼片 47 の開放時間およびその開放回数の少なくともいずれか

10

20

30

40

50

一方)が、通常状態よりも延長された「開放延長状態」を指す。開放延長状態が発生すると、可動翼片47の開動作期間が、例えば、通常時(非開放延長状態下)の0.2秒から1.7秒に延長され、またその開閉回数が、例えば、通常時の1回から2~3回に延長される。

【0105】

本実施形態の場合、電チューサポート状態下では、補助当り抽選確率が所定確率(通常確率)の低確率(例えば256分の1)から高確率(例えば256分の255)に変動して(普図確率変動状態)が発生すると共に、1回の普通図柄変動表示ゲームに要する平均的な時間(普通図柄の変動表示動作時間)を短縮する「普通図柄時短状態」が発生する(例えば10秒から1秒に短縮される)。従って、電チューサポート状態が発生すると、普電開放遊技が頻繁に発生し、通常状態よりも単位時間当りの可動翼片47の作動率が向上する作動率向上状態(高ベース状態)となる。以下、電チューサポート状態下を「電サポ有り」、そうでない場合を「電サポ無し」と略称する。

10

【0106】

本実施形態において、「通常状態」とは、大当り抽選確率が所定確率(通常確率)の低確率(例えば399分の1)であり、電サポ無しの遊技状態(低確率+電サポ無し)を言う。

【0107】

「時短状態」とは、大当り抽選確率が通常状態と同様の低確率であるが、1回の特別図柄変動表示ゲームに要する平均的な時間(特別図柄の変動表示動作時間)が通常状態よりも短縮される「特別図柄時短状態」が発生すると共に、電チューサポート状態となる遊技状態を言う。つまり、時短状態中は「低確率+電サポ有り+特別図柄時短状態」となる。

20

【0108】

「潜確状態」とは、大当り抽選確率が上記低確率よりも上昇した高確率(例えば39.9分の1)に変動した「特別図柄確変状態」であり、電サポ無しの遊技状態(高確率+電サポ無し)を言う。

【0109】

「確変状態」とは、大当り抽選確率が潜確状態と同様の高確率であるが、特別図柄時短状態及び電チューサポート状態が発生する遊技状態を言う。つまり、確変状態中は「高確率+電サポ有り+特別図柄時短状態」となる。

30

【0110】

遊技状態に関し、大当り抽選確率に着目すれば、遊技状態が「通常状態」「時短状態」である場合は、少なくとも大当り抽選確率が「低確率状態」となり、遊技状態が「潜確状態」「確変状態」である場合は、少なくとも大当り抽選確率が「高確率状態」となる。なお、大当り中は大入賞口が開閉される大当り遊技が発生するが、大当り抽選確率及び電サポの有無については、上記通常状態と同じ、低確率・電サポ無しの遊技状態下に置かれる。

【0111】

【3.3 当りについて】

続いて、遊技機1における「当り」について説明する。

本実施形態の遊技機1においては、複数種類の当りを対象に大当り抽選(当り抽選)を行うようになっている。本例の場合、当りの種別には、大当り種別に属する例えば「通常4R」「通常6R」「確変6R」「確変10R」の各大当りが含まれる。

40

なお、上記「R」の表記は、規定ラウンド数(最大ラウンド数)を意味する。

【0112】

大当り種別は、条件装置の作動契機となる当りである。ここで「条件装置」とは、その作動がラウンド遊技を行うための役物連続作動装置の作動に必要な条件とされている装置で、特定の特別図柄の組合せが表示され、又は遊技球が大入賞口内の特定の領域を通過した場合に作動するものを言う。

【0113】

上記確変状態は、大当り種別に当選することなく、特別図柄変動表示ゲームの実行回数

50

が所定回数（例えば70回：規定ST回数）終了した場合に、高確率状態を終了させて低確率に移行させる、いわゆる「回数切り確変機（ST機）」となっており、規定ST回数が終了したときは、次ゲームから通常状態に移行される。但し、次回大当たりが当選するまで継続させるタイプの「一般確変機」としてもよい。

【0114】

なお、特別図柄変動表示ゲームの実行回数は、特別図柄変動表示ゲーム1、及び特別図柄変動表示ゲーム2の合計実行回数（特図1及び特図2の合計変動回数）であってもよいし、何れか一方の実行回数（例えば特別図柄変動表示ゲーム2の実行回数）であってもよい。また、時短状態の回数についても60回や100回に限らず、遊技性に応じて適宜定めることができる。また、どのような種類の当りを設けるかについても特に制限はなく、適宜定めることができる。

10

【0115】

ここで、本例では、大当たり種別と同様に「はずれ」についても複数の種別が設けられている。具体的には、「はずれ1」「はずれ2」「はずれ3」の三種のはずれ種別が設けられている。

前述のように、当落抽選の結果が「はずれ」であった場合には、図柄抽選においてははずれ種別の抽選が行われる。

【0116】

〔3.4 演出について〕

（演出モード）

20

次に、演出モード（演出状態）について説明する。本実施形態の遊技機1には、遊技状態に関連する演出を現出させるための複数種類の演出モードが設けられており、その演出モード間を行き来可能に構成されている。具体的には、通常状態、時短状態、潜確状態、確変状態のそれぞれに対応した、通常演出モード、時短演出モード、潜確演出モード、確変演出モードが設けられている。各演出モードでは、装飾図柄の変動表示画面のバックグラウンドとしての背景表示が、それぞれ異なる背景演出により表示され、遊技者が現在、どのような遊技状態に滞在しているかを把握することができるようになっている。

【0117】

演出制御基板30（演出制御CPU30a）は、複数種類の演出モード間を移行制御する機能部（演出状態移行制御手段）を有する。演出制御基板30（演出制御CPU30a）は、主制御基板20（主制御CPU20a）から送られてくる特定の演出制御コマンド、具体的には、主制御基板20側で管理される遊技状態情報を含む演出制御コマンドに基づいて、主制御基板20側で管理される遊技状態と整合性を保つ形で、現在の遊技状態を把握し、複数種類の演出モード間を移行制御可能に構成されている。上記のような特定の演出制御コマンドとしては、例えば、変動パターン指定コマンド、装飾図柄指定コマンド、遊技状態に変化が生じる際に送られる遊技状態指定コマンド等がある。

30

【0118】

（予告演出）

次に、予告演出について説明する。演出制御基板30は、主制御基板20からの演出制御コマンドの内容、具体的には、少なくとも変動パターン指定コマンドに含まれる変動パターン情報に基づき、現在の演出モードと大当たり抽選結果とに関連した様々な「予告演出」を現出制御可能に構成されている。このような予告演出は、当り種別に当選したか否かの期待度（以下「当選期待度」と称する）を示唆（予告）し、遊技者の当選期待感を煽るための「煽り演出」として働く。予告演出として代表的なものには、「リーチ演出」や「疑似連演出」、さらには「先読み予告演出」等がある。演出制御基板30は、これら演出を実行（現出）制御可能な予告演出制御手段として機能する。

40

【0119】

「リーチ演出」とは、リーチ状態を伴う演出態様（リーチ状態を伴う変動表示態様：リーチ変動パターン）を言い、具体的には、リーチ状態を経由して最終的なゲーム結果を導出表示するような演出態様を言う。リーチ演出には当選期待度に関連付けられた複数種類

50

のリーチ演出が含まれる。例えば、ノーマルリーチ演出が出現した場合に比べて、当選期待度が相対的に高まるものがある。このようなリーチ演出を「スーパーリーチ演出」と言う。この「スーパーリーチ」の多くは、当選期待感を煽るべく、ノーマルリーチよりも相対的に長い演出時間（変動時間）を持つ。また、ノーマルリーチやスーパーリーチには複数種類のリーチ演出が含まれる。本例では、スーパーリーチには、スーパーリーチ1、2、3、4という複数種類のリーチ演出が含まれ、これらスーパーリーチ1～4の当選期待度については「スーパーリーチ1<スーパーリーチ2<スーパーリーチ3<スーパーリーチ4」という関係性を持たせている。

【0120】

「疑似連演出」とは、装飾図柄の疑似的な連続変動表示状態（疑似連変動）を伴う演出態様を言い、「疑似連変動」とは、装飾図柄変動表示ゲーム中において、装飾図柄の一部又は全部を一旦仮停止状態とし、その仮停止状態から装飾図柄の再変動表示動作を実行する、といった表示動作を1回または複数回繰り返す変動表示態様をいう。この点、複数回の図柄変動表示ゲームに跨って展開されるような後述の「先読み予告演出（連続予告演出）」とは異なる。このような「疑似連」は、基本的には、疑似変動回数が多くなるほど当選期待度が高まるようにその発生率（出現率）が定められており、例えば、疑似変動回数に応じて、スーパーリーチ等の期待感を煽るための演出が選択され易くされている。

【0121】

「先読み予告演出」（以下では「先読み予告」や「先読み演出」と略称する場合もある）とは、先読み判定の結果に基づいて、判定対象の図柄の変動表示が行われるよりも前に、有利状態に制御される可能性を報知する演出を意味する。なお、「有利状態」は、遊技者にとって有利な状態を意味する。

具体的に、本例の先読み演出は、未だ図柄変動表示ゲームの実行（特別図柄の変動表示動作）には供されていない作動保留球（未消化の作動保留球）について、主に、保留表示態様や先に実行される図柄変動表示ゲームの背景演出等を利用して、当該作動保留球が図柄変動表示ゲームに供される前に、当選期待度を事前に報知し得る演出態様で行われる。なお、図柄変動表示ゲームにおいては、上記「リーチ演出」の他、いわゆる「SU（ステップアップ）予告演出」や「タイマ予告演出」、「復活演出」、「プレミアム予告演出」などの種々の演出が発生し、ゲーム内容を盛り上げるようになっている。

【0122】

ここで、図4を参照し、上記先読み予告演出の一例としての「保留変化予告演出」について説明する。

本実施形態の遊技機1の場合、主液晶表示装置36Mの画面内の上側の表示エリアには、装飾図柄変動表示ゲームを現出する表示エリア（装飾図柄の変動表示演出や予告演出を現出するための表示領域）が設けられており、また画面内の下側の表示エリアには、特別図柄1側の作動保留球数を表示する保留表示領域76（保留表示部a1～d1）と特別図柄2側の作動保留球数を表示する保留表示領域77（保留表示部a2～d2）とが設けられている。作動保留球の有無に関しては、所定の保留表示態様により、その旨が報知される。図5では、作動保留球の有無を点灯状態（作動保留球あり：図示の「○（白丸印）」）、又は消灯状態（作動保留球なし：図示の破線の丸印）にて、現在の作動保留球数に関する情報が報知される例を示している。

【0123】

作動保留球の有無に関する表示（保留表示）は、その発生順（入賞順）に順次表示され、各保留表示領域76、77において、一番左側の作動保留球が、当該保留表示内の全作動保留球のうち時間軸上で一番先に生じた（つまり最も古い）作動保留球として表示される。また、保留表示領域76、77の左側には、現に特別図柄変動表示ゲームに供されている作動保留球を示すための変動中表示領域78が設けられている。本実施形態の場合、変動中表示領域78は、受座Jのアイコン上に、現在ゲームに供されているゲーム実行中保留Kのアイコンが載る形の画像が現れるように構成されている。すなわち、特別図柄1又は特別図柄2の変動表示が開始される際に、保留表示領域76、77に表示されていた

10

20

30

40

50

最も古い保留 a 1 又は a 2 のアイコン（アイコン画像）が、ゲーム実行中保留 K のアイコンとして、変動中表示領域 7 8 おける受座 J のアイコン上に移動し、その状態が所定の表示時間にわたって維持される。

【0124】

作動保留球が発生した場合、主制御基板 2 0 から、大当り抽選結果に関連する先読み判定情報と、先読み判定時の作動保留球数（今回発生した作動保留球を含め、現存する作動保留球数）とを指定する「保留加算コマンド」が演出制御基板 3 0 に送信される（図 2 8 のステップ S 1 3 0 9 ～ S 1 3 1 2 参照）。

本実施形態の場合、上記保留加算コマンドは 2 バイトで構成され、保留加算コマンドは、先読み判定時の作動保留球数を特定可能とする上位バイト側のデータと、先読み判定情報を特定可能とする下位バイト側データとから構成される。

10

【0125】

ここで、上記説明から理解されるように、本実施形態では、始動口 3 4 又は始動口 3 5 に入賞が発生して新たに保留球が生じたことに基づいて、当該保留球についての先読み判定として、当該保留球に係る図柄変動表示ゲームについての大当り抽選が行われる。後述するように、主制御基板 2 0 は、このような先読み判定として行った大当り抽選の結果を表す情報を、主制御 R A M 2 0 c の該当記憶領域に保留記憶する。

先読み判定時に得られた大当り抽選結果の情報は、図柄変動表示ゲームにおける図柄変動パターンを選択（抽選）するために用いられるものであり、いわば「変動パターン選択用情報」と換言することができる。従って、主制御基板 2 0 は、先読み判定を行って、その結果得られる「変動パターン選択用情報」を主制御 R A M 2 0 c の所定領域に保留記憶していると言うことができる。

20

【0126】

演出制御基板 3 0 は、主制御基板 2 0 が送信した上記の保留加算コマンドを受信すると、これに含まれる先読み判定情報に基づき、上記保留表示に関連する表示制御処理の一環として、「先読み予告演出」に関する演出制御処理を行う。具体的には、先読み予告演出の実行可否を抽選する「先読み予告抽選」を行い、これに当選した場合には、先読み予告演出を現出させる。

【0127】

ここで、先読み判定情報とは、具体的には、主制御基板 2 0 において、作動保留球が図柄変動表示ゲームに供される際に実行される大当り抽選結果（変動開始時の大当り抽選結果）や変動開始時の変動パターンを先読み判定して得られる遊技情報である。すなわち、この情報には、少なくとも変動開始時の当落抽選結果を先読み判定した情報（先読み当落情報）が含まれ、その他、図柄抽選結果を先読み判定した情報（先読み図柄情報）や変動開始時の変動パターンを先読み判定した情報（先読み変動パターン情報）を含ませることができる。如何なる情報を含む保留加算コマンドを演出制御基板 3 0 に送るかについては、先読み予告にて報知する内容に応じて適宜定めることができる。

30

本例では、保留加算コマンドには先読み当落情報、先読み図柄情報、及び先読み変動パターン情報が含まれているものとする。

【0128】

40

なお、作動保留球発生時の先読み判定により得られる「先読み変動パターン」は、必ずしも作動保留球が実際に変動表示動作に供されるときに得られる「変動開始時の変動パターン」そのものではある必要はない。例えば、上記変動開始時の変動パターンが「スーパーリーチ 1」を指定する変動パターンであるケースを代表的に説明すれば、本ケースでは、先読み変動パターンにより指定される内容が「スーパーリーチ 1」というリーチ演出の種類そのものではなく、その骨子である「スーパーリーチ種別」である旨を指定することができる。

【0129】

本実施形態の場合、先読み予告抽選に当選した場合には、保留表示部 a 1 ～ d 1、a 2 ～ d 2 の保留アイコンのうちで、その先読み予告対象となった保留アイコンが、例えば、

50

通常の保留表示（通常保留表示態様）の白色から、予告表示の青色、緑色、赤色、デンジャー柄（或いは虹色などの特殊な色彩や絵柄）による保留表示（特別保留表示態様）に変化し得る「保留表示変化系」の先読み予告演出（「保留変化予告」とも称する）が行われる。

図 5 では、ハッチングされた保留表示部 b 1 の作動保留球が、特別保留表示に変化した例を示している。ここで、保留アイコンの青色、緑色、赤色、デンジャー柄の表示は、この順に、当選期待度が高いことを意味しており、特にデンジャー柄の保留アイコンの表示は、大当たり当選期待度が極めて高い表示となるプレミアムの保留アイコンとされている。

【0130】

（演出手段）

遊技機 1 における各種の演出は、遊技機 1 に配設された演出手段により現出される。この演出手段は、視覚、聴覚、触覚など、人間の知覚に訴えることにより演出効果を発揮し得る刺激伝達手段であれば良く、装飾ランプ 4 5 や LED 装置などの光発生手段（光表示装置 4 5 a：光演出手段）、スピーカ 4 6 などの音響発生装置（音響発生装置 4 6 a：音演出手段）、主液晶表示装置 3 6 M や副液晶表示装置 3 6 S などの演出表示装置（表示手段）、操作者の体に接触圧を伝える加圧装置、遊技者の体に風圧を与える風圧装置、その動作により視覚的演出効果を発揮する可動体役物などは、その代表例である。ここで、演出表示装置は、画像表示装置と同じく視覚に訴える表示装置であるが、画像によらないもの（例えば 7 セグメント表示器）も含む点で画像表示装置と異なる。画像表示装置と称する場合は主として画像表示により演出を現出するタイプを指し、7 セグメント表示器のように画像以外により演出を現出するものは、上記演出表示装置の概念の中に含まれる。

【0131】

< 4. 開閉構造と基板の配置 >

上述した図 3 の構成は、実際には複数の基板を経由して実現される。以下では、遊技機 1 に搭載される基板うちの一部の基板を抜粋して、それらの配置を説明する。また基板の搭載位置のために遊技機 1 の開閉構造についても説明する。

【0132】

図 5 は扉 6 を開いた状態を示している。

扉 6 が開放されることで、内枠 2 及び内枠 2 に装着された遊技盤 3 が直接表出される。

なお扉 6 に配置される基板と内枠 2 に配置される基板の間は伝送線路 H 8 としてのハーネスによって配線接続されている。

【0133】

また遊技機 1 は、外枠 4 に対して内枠 2 を開くこともできるように構成されている。

図 6 は内枠 2 を開いた状態を示している。内枠 2 が開かれることで、内枠 2 に取り付けられた遊技盤 3 も外枠 4 から開放された状態になる。図 6 では遊技盤 3 の背面側となる位置に取り付けられた背面カバー 1 8 が見えている状態を示している。図 6 では遊技盤 3 が示されていないが、背面カバー 1 8 を外す（開く）と遊技盤 3 の背面側が表出する。実際には背面カバー 1 8 が透明又は半透明であることで、図 6 の状態で遊技盤 3 の背面側が視認可能である。

なお、遊技盤 3 はさらに内枠 2 から取り外すことができる。

【0134】

このように、遊技機 1 は大きく分けて、外枠 4、外枠 4 に取り付けられた内枠 2、内枠 2 に取り付けられた遊技盤 3、及び遊技盤 3 及び内枠 2 の前面側に位置する扉 6 による構成される。各種の基板は、遊技盤 3、内枠 2、扉 6 のいずれかに取り付けられる。

【0135】

図 7 は遊技盤 3 に取り付けられる基板のいくつかについて位置を示したものである。なお図 7 は遊技盤 3 を背面側から見た状態で、遊技領域 3 a の裏側に装着される基板を示している。従って、図の右側は、遊技盤 3 を正面側から見たときの左側となる。図では位置の目安のため、遊技盤 3 のフレームの輪郭を一点鎖線で示している。

【0136】

10

20

30

40

50

図示するように遊技盤 3 の裏側には、中央やや上部に演出制御基板 30 が配置され、その下方に主制御基板 20 が配置される。また演出制御基板 30 と重なるように液晶制御基板 901 が配置され、その近傍に ROM 基板 902、液晶インタフェース基板 903 が配置される。

【0137】

遊技盤 3 裏面左側には LED 接続基板 700 が配置され、その上部近傍に電源モジュール基板 904 が配置される。

また遊技盤 3 の上方に上接続基板 905 が配置される。

【0138】

主制御基板 20 の近傍には、中継基板 760、装飾基板 740、盤裏左中継基板 720、遊技盤接続基板 906、盤裏下中継基板 800、枠 LED 中継基板 840 が配置される。

【0139】

また遊技盤に取り付けられる可動体役物（不図示）上に取り付けられる基板として、LED 基板 780、790 や、装飾基板 820 がある。

【0140】

図 8 は扉 6 に取り付けられる基板のいくつかについて、それらの位置を遊技機 1 の正面側から見た状態で示している。なお遊技機 1 内の構成として、位置の目安のために、扉 6、演出ボタン 13、発射操作ハンドル 15、上部のスピーカ 46 を一点鎖線で示している。

【0141】

扉 6 の上方に中継基板 550 が設けられる。

また同じく扉 6 の上方にサイドユニット上 LED 基板 630 が設けられ、扉 6 の右上にはサイドユニット右上 LED 基板 600 が設けられ、その下方にサイドユニット右下 LED 基板 620 が設けられる。なお、これらサイドユニット右上 LED 基板 600、サイドユニット右下 LED 基板 620、サイドユニット上 LED 基板 630 は、サイドユニット 10（図 1 参照）内に取り付けられ、各基板は、サイドユニット 10 が扉 6 に装着されることで、この図 8 の位置状態となる。

【0142】

扉 6 の左側上部には枠左 LED 基板 907 が配置され、その下方には枠左下 LED 基板 908 が配置される。

また扉 6 の下方には前枠 LED 接続基板 500 が配置される。

また右下にはボタン LED 接続基板 640 が配置され、演出ボタン 13 の内部にボタン LED 基板 660 が配置される。

【0143】

次に内枠 2 に取り付けられる基板の位置を説明する。図 9 は遊技機 1 を背面から見た図である。遊技機 1 の背面側は大部分が透明又は半透明の背面カバー 18 により保護されている。

この背面側の下方に電源基板 300 と払出制御基板 29 が前後に配置されている。

また背面側からみて下方右側には内枠 LED 中継基板 400 が取り付けられる。

【0144】

図 10 では、扉 6 や遊技盤 3 に配置される各種デバイスの配置位置を示している。各デバイスの位置の目安のため、遊技盤 3 と扉 6 の輪郭を一点鎖線で示している。

【0145】

図 10 において、扉 6 のサイドユニット 10 内に設けられるデバイスとしては、サイドユニットデバイス 101、サイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 102、サイドユニット右下可動物モータ 103、サイドユニット右上可動物モータ 104、サイドユニット右上可動物ソレノイド 105、プロア 106、フォトカプラ PC1F、PC2F、PC3F がそれぞれ図示の位置に配置される。フォトカプラ PC1F、PC2F、PC3F はサイドユニット右下 LED 基板 620 に取り付けられている。

【0146】

また図 10 において遊技盤 3 に取り付けられるデバイスとしては、下奥可動物上位置検

10

20

30

40

50

出スイッチ１２０、下奥可動物右位置検出スイッチ１２１、振り分け位置検出スイッチ１２２、下前可動物位置検出スイッチ１２３、下前可動物モータ１２４、下奥可動物左位置検出スイッチ１２５、下奥可動物左モータ１２６、下奥可動物下右位置検出スイッチ１２７、下奥可動物下左位置検出スイッチ１２８、上可動物左モータ１２９、上可動物左位置検出スイッチ１３０、左可動物モータ１３１、上可動物位置検出スイッチ１３２、上可動物右モータ１３３、左可動物位置検出スイッチ１３４、下奥可動物右モータ１３５が、それぞれ図示の位置に配置される。

【０１４７】

なお、以上の図７、図８、図９に示した基板は、遊技機１に設けられる基板の一部にすぎない。特に、以降の説明で対象とする主な基板を図示したものである。

また図１０に示したデバイスも、遊技機１に設けられるデバイスの一部にすぎない。

【０１４８】

< ５．基板の接続構成 >

〔５．１ 各基板の接続状態〕

上述のように配置される各基板の接続構成を説明するとともに、電源電圧の供給経路について言及する。

【０１４９】

図１１は、遊技盤３、内枠２、扉６にそれぞれ配置される基板の一例を示している。

この場合、遊技盤３に搭載される基板として、主制御基板２０、演出制御基板３０、枠ＬＥＤ中継基板８４０、ＬＥＤ接続基板７００、盤裏左中継基板７２０、装飾基板７４０、中継基板７６０、ＬＥＤ基板７８０、ＬＥＤ基板７９０、盤裏下中継基板８００、装飾基板８２０を示している。

内枠２に搭載される基板としては、電源基板３００、払出制御基板２９、内枠ＬＥＤ中継基板４００を示している。

扉６に搭載される基板としては、前枠ＬＥＤ接続基板５００、中継基板５５０、サイドユニット右上ＬＥＤ基板６００、サイドユニット右下ＬＥＤ基板６２０、サイドユニット上ＬＥＤ基板６３０、ボタンＬＥＤ接続基板６４０、ボタンＬＥＤ基板６６０を示している。

【０１５０】

これらの各基板は、遊技機１に搭載される基板の一部であり、遊技盤３、内枠２、扉６に搭載される基板は、図示するもの以外にも各種の基板がある。この図１１は、本発明の実施の形態としての技術の説明に用いるために抜粋した基板の接続系統を示しているものであり、全ての基板を示しているものではない。

【０１５１】

電源基板３００はＡＣ入力電源に基づいて各部に動作電源となる直流電圧を供給する元になる基板である。

主制御基板２０、演出制御基板３０、払出制御基板２９については図３で説明したとおりである。

【０１５２】

前枠ＬＥＤ接続基板５００は、扉６に設けられたＬＥＤ、可動物のモータ、ソレノイド、ブLOWER等の演出手段に対して、動作の制御信号や電源電圧を供給するための基板である。

【０１５３】

サイドユニット右上ＬＥＤ基板６００、サイドユニット右下ＬＥＤ基板６２０、サイドユニット上ＬＥＤ基板６３０はサイドユニット１０内に配置される基板で、ＬＥＤや可動物役物のモードの駆動制御系を構成する。またこれらの基板は、モータの位置センサやタッチセンサ、その他の各種のセンサの検出信号を演出制御基板３０に送信する検出系も構成する。

上述のように扉６には装飾ユニットの１つとしてサイドユニット１０が取り付けられており、サイドユニット１０は扉６に対して着脱し交換可能とされている。サイドユニット

10

20

30

40

50

右上LED基板600、サイドユニット右下LED基板620、サイドユニット上LED基板630はサイドユニット10とともに着脱されることになる。

サイドユニット10が装着され、中継基板550とサイドユニット右上LED基板600の伝送線路H10が接続されることで電気的には図11に示す構成となる。

【0154】

ボタンLED基板660は演出ボタン13内のLED及びその発光駆動系を構成し、また各種検出センサの検出信号を転送する回路が構成されている。

ボタンLED接続基板640は、ボタンLED基板660への制御信号や電源電圧を中継し、また各種センサの検出信号を転送する。

【0155】

内枠LED中継基板400は、演出制御基板30と接続される枠LED中継基板840と前枠LED接続基板500の間を中継するとともに必要な信号処理を行い、また電源電圧の生成、供給を行う。

枠LED中継基板840は内枠LED中継基板400と演出制御基板30との間の信号経路を中継する。

【0156】

LED基板780、790は、遊技盤3におけるLEDが搭載され、その発光駆動を行う。中継基板760はLEDの発光駆動信号の中継を行う。これらLED基板780、790、中継基板760は可動体役物に取り付けられている。

装飾基板740は中継及び他のLED基板の駆動を行う。

盤裏左中継基板720は中継を行う。

装飾基板820はLEDを搭載する。

盤裏下中継基板800は中継を行う。

LED接続基板700は、演出制御基板30からの制御信号に基づいてLED、モータ等の演出手段の発光駆動のための各種必要な信号処理を行う。

【0157】

これらの各基板の間はハーネス、ケーブルによる伝送線路Hにより電気的に接続される。「伝送線路H」とは、図示する伝送線路H1、H2、・・・H31の総称である。

各伝送線路Hにおいて、信号や電源電圧等を伝送する個々の配線経路を単に「線路」ともいう。

伝送線路Hは1又は複数の線路の集合を指す。

伝送線路Hは、フレキシブルハーネス、フレキシブル基板、ワイヤーハーネスなどの各種の形態のものを含む。また伝送線路Hは、複数の線路が一体化されたものでもよいし、個々の線路がバイнда、テープなどでまとめられたものでもよい。

さらにコネクタ同士が直接接続される場合、その各コネクタの端子が伝送線路Hとなる。つまりハーネス等の線材が存在しない場合も「伝送線路H」に含める。

即ち伝送線路Hは、特定の種別、形状を指すのではなく、基板間等で電気的配線を形成するものを広く指す。

【0158】

電源基板300と払出制御基板29は伝送線路H1で接続される。

また電源基板300と内枠LED中継基板400は伝送線路H3で接続される。

これらの伝送線路H1、H3は内枠2内で配設されるハーネス等によるものとなる。

【0159】

電源基板300と演出制御基板30は伝送線路H2で接続される。

払出制御基板29と主制御基板20は伝送線路H4で接続される。

内枠LED中継基板400と枠LED中継基板840は伝送線路H7で接続される。

これらの伝送線路H2、H4、H7は、内枠2と遊技盤3の間を跨いで接続するハーネス等によるものとなる。

【0160】

主制御基板20と演出制御基板30は伝送線路H5で接続される。

演出制御基板 30 と枠 LED 中継基板 840 は伝送線路 H6 で接続される。

演出制御基板 30 と LED 接続基板 700 は伝送線路 H20 で接続される。

LED 接続基板 700 と盤裏左中継基板 720 は伝送線路 H21 で接続される。

盤裏左中継基板 720 と装飾基板 740 は伝送線路 H22 で接続される。

装飾基板 740 と中継基板 760 は伝送線路 H23 で接続される。可動体役物に取り付けられている中継基板 760 との接続のため伝送線路 H23 はフレキシブルケーブルとされることが考えられる。

中継基板 760 と LED 基板 780 は伝送線路 H24 で接続される。

LED 基板 780 と LED 基板 790 は伝送線路 H25 で接続される。

LED 接続基板 700 と盤裏下中継基板 800 は伝送線路 H30 で接続される。

盤裏下中継基板 800 と装飾基板 820 は伝送線路 H31 で接続される。

これらの伝送線路 H5, H6, H20, H21, H22, H23, H24, H25, H30, H31 は遊技盤 3 内で配設されるハーネスによるものとなる。

【0161】

内枠 LED 中継基板 400 と前枠 LED 接続基板 500 は伝送線路 H8 で接続される。

この伝送線路 H8 は、内枠 2 と扉 6 の間を跨いで接続するハーネス等によるものとなる。

【0162】

前枠 LED 接続基板 500 と中継基板 550 は伝送線路 H9 で接続される。

中継基板 550 とサイドユニット右上 LED 基板 600 は伝送線路 H10 で接続される。

サイドユニット右上 LED 基板 600 とサイドユニット右下 LED 基板 620 は伝送線路 H11 で接続される。

サイドユニット右上 LED 基板 600 とサイドユニット上 LED 基板 630 は伝送線路 H12 で接続される。

前枠 LED 接続基板 500 とボタン LED 接続基板 640 は伝送線路 H15 で接続される。

ボタン LED 接続基板 640 とボタン LED 基板 660 は伝送線路 H16 で接続される。

これらの伝送線路 H9, H10, H11, H12, H15, H16 は扉 6 内で配設されるハーネス等によるものとなる。

【0163】

電源基板 300 は、伝送線路 H1, H2, H3 により各部に電源電圧を供給する。

図 12 に電源基板 300 についての電源系入出力を示している。

電源基板 300 は、コネクタ CN1A ~ CN7A が搭載されている。

コネクタ CN5A, CN6A, CN7A には、図 11 では図示を省略した伝送線路 H40, H41, H42 の伝送線路端が接続される。

【0164】

以降、コネクタ CN1A ~ CN7A 或いは更に他の図に表れるコネクタも含めて、これらを総称する場合には「コネクタ CN」と表記する。

そして本明細書では「コネクタ CN」は基板上に設けられるコネクタ端子部品を指す。そして伝送線路 H の端部に形成されるコネクタ接続のため端子部を「伝送線路端」と呼ぶこととする。

「コネクタ CN」は「伝送線路端」と接続される。或いは「コネクタ CN」は対応する形状の他のコネクタ CN と直接接続される場合もある。

【0165】

3 端子構成のコネクタ CN5A には伝送線路 H40 により、遊技機 1 の電源プラグ 301 からの AC24V 電源が供給される (AC-IN(A)、AC-IN(B))。

またグラウンド端子 302、伝送線路 H40、コネクタ CN5A を介した FG (フレームグラウンド) 経路 (FG) が形成される。グラウンド端子 302 は例えば遊技機本体外に接続される。

【0166】

2 端子構成のコネクタ CN6A には伝送線路 H41 が接続され、グラウンド端子 303、

10

20

30

40

50

304を介したFG経路（FG-1）が形成される。グランド端子303，304は例えば遊技機本体に接続される。

2端子構成のコネクタCN7Aには伝送線路H42が接続され、グランド端子305，306を介したFG経路（FG-2）が形成される。グランド端子305，306は例えば遊技機本体に接続される。

【0167】

14端子構成のコネクタCN1Aには伝送線路H1-1が接続される。また3端子構成のコネクタCN4Aには伝送線路H1-1が接続される。これら2つのハーネス等としての伝送線路H1-1、H1-2を、上述の図11では伝送線路H1として示した。

伝送線路H1-1により払出制御基板29に対して、35V直流電圧（DC35VA）、12V直流電圧（DC12VA）、5V直流電圧（DC5VA）が供給され、またグランド経路（GND）が形成される。

伝送線路H1-2により払出制御基板29に対して、2系統の24V直流電圧（DC24VA、DC24VB）が供給され、またFG経路（FG）が形成される。

【0168】

主制御基板20に対しては、払出制御基板29を介して35V直流電圧（DC35VA）、12V直流電圧（DC12VA）、5V直流電圧（DC5VA）が供給され、またグランド経路（GND）が形成される。

【0169】

20端子構成のコネクタCN2Aには伝送線路H2が接続される。

伝送線路H2により演出制御基板30に対して、5V直流電圧（DC5VB）、12V直流電圧（DC12VB）、35V直流電圧（DC35VB）が供給され、またグランド経路（GND）が形成される。

【0170】

この伝送線路H2による電源供給に基づいて、演出制御基板30からLED接続基板700には、5V直流電圧（DC5VB）、12V直流電圧（DC12VB）、35V直流電圧（DC35VB）が供給され、LED接続基板700及び下流の各基板（盤裏左中継基板720、盤裏下中継基板800等）における動作電源として用いられる。

一方、枠LED中継基板840は、単なる中継配線を有する基板で電源電圧は不要とされ、演出制御基板30からの電源電圧供給は行われていない。

【0171】

なお説明上、「上流」「下流」という表現を用いるが、データや制御信号に関しては、主制御基板20が最も上流で、次いで演出制御基板30とし、演出制御基板30からLEDやモータ等の実際の演出デバイスに向かって「下流」とする。

電源電圧については、電源基板300が最も上流であり、実際の演出デバイスに向かって「下流」とする。

【0172】

6端子構成のコネクタCN3Aには伝送線路H3が接続される。

伝送線路H3により内枠LED中継基板400に対して、12V直流電圧（DC12VB）が供給され、またグランド経路（GND）が形成される。

つまり内枠LED中継基板400は、演出制御基板30から制御される基板であるが、電源基板300から直接電源電圧供給を受ける構成とされている。

内枠LED中継基板400より下流の扉6に設けられる各基板（前枠LED接続基板500等）は、内枠LED中継基板400から電源電圧の供給を受ける。

【0173】

[5.2 内枠LED中継基板400]

以下、図11に示した基板のうちのいくつかの回路構成を説明していく。まず内枠LED中継基板400を図13，図14を用いて説明する。

図13，図14は内枠LED中継基板400に設けられる回路構成を分けて示したものである。

10

20

30

40

50

【0174】

内枠LED中継基板400には、図13に示すコネクタCN1B、CN2B、CN3B、及び図14に示すコネクタCN4Bが搭載される。

【0175】

コネクタCN1Bは枠LED中継基板840との間を接続する伝送線路H7の伝送線路端が接続される。

枠LED中継基板840についての詳細は省略するが、上述のように単なる中継配線を有する基板である。従ってコネクタCN1Bは、実質的には、伝送線路H7、枠LED中継基板840、伝送線路H6を介して演出制御基板30との間の配線を形成するものとなる。

10

【0176】

このコネクタCN1Bは“1”～“28”の数字を付したように第1ピンから第28ピンまでの28端子構成である。

なお説明の便宜上、コネクタCNの「ピン」という用語は、ピン形状のオス端子のみを指すのではなく、オス端子、メス端子のいずれも含み、また、いわゆる平面上のコンタクトパターンや、それに対応する端子なども含むものとして用いる。

【0177】

第1ピン、第3ピン、第5ピン、第7ピン、第8ピン、第17ピン、第18ピンはグラウンド端子とされる。第2ピンはクロック信号S_IN_CLK、第4ピンはロード信号S_IN_LOAD、第6ピンはシリアルデータ信号S_IN_DATAの各端子としてアサインされている。

20

【0178】

第9ピンはクリア信号CLR_L、第10ピンはクリア信号CLR_M、第11ピンはクロック信号CLK_L、第12ピンはクロック信号CLK_M、第13ピンはデータ信号DATA_L、第14ピンはデータ信号DATA_M、第15ピンはイネーブル信号ENABLE_L、第16ピンはイネーブル信号ENABLE_Mの各端子としてアサインされている。

第19ピンから第28ピンはスピーカ46としての右上スピーカ、右中スピーカ、右下スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカ、下スピーカのそれぞれについての+端子、-端子にアサインされている。

【0179】

ここでシリアルデータ信号S_IN_DATAは、前枠LED接続基板500から受信され、内枠LED中継基板400から演出制御基板30へ送信されるシリアルデータである。

30

クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADは、演出制御基板30から内枠LED中継基板400に供給され、さらに前枠LED接続基板500に送られる。これらは下流側である前枠LED接続基板500からのシリアルデータ送信動作に用いられる。

【0180】

クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_Mは、演出制御基板30から供給される演出デバイスの駆動制御に用いられる信号である。

例えばデータ信号DATA_L、DATA_Mは、LEDの階調を示す発光駆動信号やモータ駆動信号などであり、クリア信号CLR_L、CLR_M等、クロック信号CLK_L、CLK_M等、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_M等は、LEDドライバやモータドライバの動作制御のための信号である。

40

なお、クロック信号CLK_L、CLK_M等の末尾の「_L」は主にLEDの動作制御に用いる信号で、「_M」は主にモータ動作制御に用いる信号であることを示している。

【0181】

コネクタCN2Bは前枠LED接続基板500との間を接続する伝送線路H8の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN2Bは“1”～“30”の数字を付したように第1ピンから第30ピンまでの30端子構成である。

【0182】

50

第1ピン、第3ピンは5 V 直流電圧（DC 5 V B）の端子とされる。

第27ピンから第30ピンまでの4つのピンは12 V 直流電圧（DC 12 V B）の端子とされる。

第5ピン、第7ピン、第8ピン、第17ピン、第18ピンはグランド端子とされる。

なお、コネクタCN2Bのハウジングにおける導体点P1，P2はグランドに接続されている。これはコネクタの取り付け強度のためである。導体点P1，P2はコネクタ内部でグランド端子とは接続されていない。

他の図示する全てのコネクタCNについても、ハウジングにおける導体点P1，P2は、コネクタ内部でグランド端子とは接続されていない。

【0183】

第2ピンはクロック信号S_IN_CLK、第4ピンはロード信号S_IN_LOAD、第6ピンはシリアルデータ信号S_IN_DATAの各端子としてアサインされている。

第9ピンはクリア信号CLR_L、第10ピンはクリア信号CLR_M、第11ピンはクロック信号CLK_L、第12ピンはクロック信号CLK_M、第13ピンはデータ信号DATA_L、第14ピンはデータ信号DATA_M、第15ピンは汎用出力ポート、第16ピンはイネーブル信号ENABLE_Mの各端子としてアサインされている。

第19ピンから第26ピンはスピーカ46としての右上スピーカ、右中スピーカ、右下スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカのそれぞれについての+端子、-端子に、図示のようにアサインされている。

【0184】

コネクタCN3Bは図11では図示を省略したスピーカ46の1つである下スピーカとの接続のためのコネクタである。このコネクタCN3Bは“1”“2”の数字を付した第1ピン、第2ピンが下スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、コネクタCN1Bの第27ピン、第28ピンと接続されている。

【0185】

図14のコネクタCN4Bは、電源基板300との間を接続する伝送線路H3の伝送線路端が接続され、図12に示した電源基板300のコネクタCN3Aとの間で接続されることになる。

このコネクタCN4Bは“1”～“6”の数字を付したように第1ピンから第6ピンまでの6端子構成であり、電源基板300のコネクタCN3Aと同様にアサインされている。即ち第1ピン、第2ピン、第3ピンは12 V 直流電圧（DC 12 V A）が電源基板300から供給される端子とされる。第4ピン、第5ピン、第6ピンはグランド端子とされる。

【0186】

この場合、内枠LED中継基板400では第1ピン、第2ピン、第3ピンからの12 V 直流電圧（DC 12 V A）を、ヒューズF1Bを介して電圧レギュレータ401に入力する構成とされ、電圧レギュレータ401の出力として5 V 直流電圧（DC 5 V B）を得るようにしている。電圧レギュレータ401の入力端子側とグランド間にはコンデンサC3B，C4B，C5B，C6Bが並列に接続される。電圧レギュレータ401の出力端子側とグランド間にはコンデンサC7B，抵抗R24Bが並列に接続される。

即ち12 V 直流電圧（DC 12 V A）から5 V 直流電圧（DC 5 V B）を生成する5 V 生成部410が形成されている。

【0187】

図13のコネクタCN2Bの第1ピン、第3ピンからは、このように内枠LED中継基板400で生成された5 V 直流電圧（DC 5 V B）が下流側の基板に供給されることになる。

なおコネクタCN2Bの第27ピンから第30ピンを介して下流側の基板に供給される12 V 直流電圧（DC 12 V B）は、図14のコネクタCN4Bの第1ピン、第2ピン、第3ピンを介して電源基板300から供給される電圧である。

【0188】

図13に示すように、内枠LED中継基板400にはICによるバッファ回路402，

10

20

30

40

50

403が配置されている。

バッファ回路402, 403としては、第1ピンのCONT端子がLレベル時にはインバータ、Hレベル時にはバッファとして機能するICを用いており、この場合、5V直流電圧(DC5VB)によりHレベルを印加することでバッファとして機能させている。

また動作電源として、第20ピンのVCC端子に5V直流電圧(DC5VB)が印加される。

【0189】

バッファ回路402, 403は、CMOS8回路入りのシュミットトリガバッファとされ、第2ピン(A1端子)から第9ピン(A8端子)に入力された信号に対してバッファ、即ち信号補償(劣化したH/L信号波形の修復)を行い、それぞれ第18ピン(Y1端子)から第11ピン(Y8端子)から出力する。

つまりA1端子に入力された信号はバッファ処理されてY1端子から出力され、A2端子に入力された信号はバッファ処理されてY2端子から出力され、・・・A8端子に入力された信号はバッファ処理されてY8端子から出力される。

なおバッファ処理とは信号の増幅や波形成形などによる信号補償処理のことであるが、主にデジタルデータとしてのパルス信号を対象とするため、波形成形の意味合いが大きい。以下ではこれらの処理を「バッファ処理」又は「信号補償」などと表記する。

【0190】

バッファ回路402は、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、シリアルデータ信号S_IN_DATAの信号補償を行う。

コネクタCN1Bの第2ピンからのクロック信号S_IN_CLKは、バッファ回路402のA3端子に入力され、Y3端子から出力されてコネクタCN2Bの第2ピンに供給される。

コネクタCN1Bの第4ピンからのロード信号S_IN_LOADは、バッファ回路402のA1端子に入力され、Y1端子から出力されてコネクタCN2Bの第4ピンに供給される。

下流側からコネクタCN2Bの第6ピンに入力されたシリアルデータ信号S_IN_DATAは、バッファ回路402のA5端子に入力され、Y5端子から出力されてコネクタCN1Bの第6ピンに供給される。

【0191】

またバッファ回路402は、第3ピン(A2端子)、第5ピン(A4端子)、第7ピン(A6端子)、第8ピン(A7端子)、第9ピン(A8端子)、第10ピン(GND端子)、第19ピン(G⁻端子)はグランドに接続されている。第11ピン(Y8端子)、第12ピン(Y7端子)、第13ピン(Y6端子)、第15ピン(Y4端子)、第17ピン(Y2端子)はオープンとされている。

【0192】

バッファ回路403は、クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、データ信号DATA_M、第15ピンはイネーブル信号ENABLE_L、第16ピンはイネーブル信号ENABLE_Mの信号補償を行う。

コネクタCN1Bの第9ピン～第16ピンから入力されるこれらの各信号は、それぞれバッファ回路402のA1端子～A8端子のいずれかに入力され、Y1端子～Y8端子から出力されてコネクタCN2Bの第9ピン～第16ピンに供給される。

またバッファ回路403は、第10ピン(GND端子)、第19ピン(G⁻端子)はグランドに接続されている。

【0193】

以上の通り、内枠LED中継基板400では、次の構成を有する。

- ・演出制御基板30(枠LED中継基板840)からコネクタCN1Bに供給されるクロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADを、バッファ回路402で信号補償して、コネクタCN2Bにより下流側に送信する。

- ・下流の前枠LED接続基板500からコネクタCN2Bに供給されるシリアルデータ信号S_IN_DATAを、バッファ回路402で信号補償して、コネクタCN1Bにより上流側に送信する。

・演出制御基板30（枠LED中継基板840）からコネクタCN1Bに供給されるクリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_Mを、バッファ回路403で信号補償して、コネクタCN2Bにより下流側に送信する。

【0194】

- ・スピーカへの音声信号を中継して下流側の基板又はスピーカユニットへ直接送信する。
- ・演出制御基板30側（枠LED中継基板840）と接続されるコネクタCN1B（伝送線路H7）からは電源電圧は供給されない。
- ・コネクタCN4Bにより電源基板300から12V直流電圧（DC12V）を受け取り、ヒューズF1Bを介して下流側に供給する12V直流電圧（DC12VB）とする。
- ・12V直流電圧（DC12V）を用いて内枠LED中継基板400及び下流側で用いる5V直流電圧（DC5VB）を生成し、バッファ回路402の、403の動作電源とするとともに下流側に供給する。

【0195】

なお内枠LED中継基板400では、以上言及した以外にも、図13，図14に示したとおり、所要箇所に抵抗R1B～R26B、チップ抵抗RA1B、RA2Bによる抵抗、コンデンサC1B～C17Bが接続される。

例えばクロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_Mについては、入力側（コネクタCN1B側）に抵抗R25B、R26B、R8B、R9B、R10B、R11B、R12B、R13B、R14B、R15Bがダンピング抵抗として挿入されている。また出力側（コネクタCN2B側）に抵抗R3B、R2B、チップ抵抗RA1B、RA2Bがダンピング抵抗として挿入されている。

この場合、コネクタとダンピング抵抗の間の配線距離をLA、ダンピング抵抗とバッファ回路402，403の間の配線距離をLBとした場合、

$LA < LB$

の関係となっている。つまり、バッファ回路402，403よりもコネクタ（CN1B又はCN2B）の近くにダンピング抵抗を配置するようにする。これにより信号ノイズの低減性能を高めている。

【0196】

〔5.3 前枠LED接続基板500〕

前枠LED接続基板500を図15，図16，図17，図18，図19，図20を用いて説明する。これらの図は前枠LED接続基板500に設けられる回路構成を分けて示したものである。

【0197】

前枠LED接続基板500にはコネクタとして、図15のコネクタCN2C、CN5C、CN6C、CN8C、図16のコネクタCN1C、CN4C、図17のコネクタCN3C、図18のコネクタCN7C、CN9C、図20のコネクタCN10Cが搭載される。

【0198】

図15のコネクタCN2Cは、図13の内枠LED中継基板400のコネクタCN2Bとの間を接続する伝送線路H8の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN2Cは“1”～“30”の数字を付したように第1ピンから第30ピンまでの30端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN2Bと同様となる。コネクタCN2Cのハウジングにおける導体点P1，P2もグランドに接続されている。これはコネクタの取り付け強度のためであって導体点P1，P2はコネクタ内部でグランド端子とは接続されていない。

なお、重ねて言及しないが、後述のコネクタCN1C、CN3C、CN4C、CN7C、CN8C、CN9C、CN10Cのハウジングにおける導体点P1，P2も取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0199】

10

20

30

40

50

コネクタCN5Cは、スピーカ46の1つである右中スピーカとの接続のためのコネクタである。このコネクタCN3Bは“1”“2”の数字を付した第1ピン、第2ピンが右中スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、コネクタCN2Cの第20ピン、第22ピンと接続されている。

【0200】

コネクタCN6Cは、スピーカ46の1つである左中スピーカとの接続のためのコネクタである。このコネクタCN6Bは“1”“2”の数字を付した第1ピン、第2ピンが左中スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、コネクタCN2Cの第24ピン、第26ピンと接続されている。

【0201】

コネクタCN8Cは、スピーカ46の1つである右上スピーカ、左上スピーカとの接続のためのコネクタである。このコネクタCN6Bは“1”“2”の数字を付した第1ピン、第2ピンが右上スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、コネクタCN2Cの第19ピン、第21ピンと接続されている。また“3”“4”の数字を付した第3ピン、第4ピンが左上スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、コネクタCN2Cの第23ピン、第25ピンと接続されている。

【0202】

図16のコネクタCN1Cは、図11では図示を省略したLED基板と接続されるコネクタである。

またコネクタCN4Cも不図示のハンドル内LED基板に接続される。

【0203】

コネクタCN1Cは“1”～“13”の数字を付したように第1ピンから第13ピンまでの13端子構成である。

第1ピンと第6ピンはグランド端子、第2ピンはクロック信号CLKの端子、第3ピンは5V直流電圧(DC5V)の端子、第4ピンはデータ信号DATAの端子、第5ピンはリセット信号RESETの端子、第7ピンは12V直流電圧(DC12V)の端子とされている。

【0204】

第8ピンから第13ピンは、コネクタCN1Cが接続される不図示の下流側のLED基板に設けられたLEDドライバから供給されるR、G、BのLED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7)の入力端子である。

このLED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7)は、そのままコネクタCN4Cの第2ピンから第7ピンを介して不図示の別の下流側のハンドル内LED基板に供給される。

【0205】

つまり前枠LED接続基板500の下流側には、コネクタCN1C、コネクタCN4Cにより不図示のLED基板とハンドル内LED基板が接続されるが、LED基板にLEDドライバが搭載される。そのLEDドライバは、コネクタCN1Cからのクロック信号CLK、5V直流電圧(DC5V)、データ信号DATA、リセット信号RESETの端子、12V直流電圧(DC12V)を用いて動作し、当該LED基板上のLEDを駆動するとともに、ハンドル内LED基板のLEDについてのLED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7)も生成する。LED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7)は、前枠LED接続基板500を中継してハンドル内LED基板のLEDに供給されることになる。

【0206】

なお、LED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7)の経路となるため、コネクタCN4Cの第2ピンから第7ピンのそれぞれについては保護回路としてツェナーダイオードD8C～D15Cが接続されている。

またコネクタCN4Cの第1ピンには12V直流電圧(DC12VB)が印加され、不図示のハンドル内LED基板側に電源電圧供給がなされる。

【0207】

10

20

30

40

50

このような構成は、前枠LED接続基板500の下流に2つのLED基板が接続され、一方にのみLEDドライバが設けるようにするために用いられる。

即ち前枠LED接続基板500は、LEDドライバの動作のために、クロック信号CLK、5V直流電圧(DC5V)、データ信号DATA、リセット信号RESET、12V直流電圧(DC12V)を出力する。そしてそのLEDドライバによるLED発光駆動電流を戻し、中継して他方のLED基板に送る構成である。

【0208】

この場合、下流側の2つのLED基板の駆動について、LEDドライバが1個ですむ。特に共通のLED駆動制御信号で発光制御する場合、一方のLED基板にのみLED駆動制御信号を送信すればよく、配線構成の簡易化を促進できる。つまり、クロック信号CLK、5V直流電圧(DC5V)、データ信号DATA、リセット信号RESET、12V直流電圧(DC12V)を両方のLED基板に送信しなくてもよい。

またLED発光駆動電流(17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17-B7)を中継することで、下流の2つのLED基板間でこれらを伝送するハーネスが不要となる。

【0209】

図17のコネクタCN3Cは、下流側の中継基板550との間を接続する伝送線路H9の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN3Cは“1”～“22”の数字を付したように第1ピンから第22ピンまでの22端子構成である。

【0210】

第1ピン、第3ピン、第11ピン、第13ピン、第18ピンの5つのピンはグランド端子とされる。

第2ピンは5V直流電圧(DC5VB)の端子とされる。

第5ピン、第7ピン、第9ピンの3つのピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

【0211】

第4ピンはシリアルデータ信号S_IN_DATAx、第6ピンはロード信号S_IN_LOAD、第8ピンはクロック信号S_IN_CLKの各端子としてアサインされている。

【0212】

第10ピンはイネーブル信号ENABLE_L、第12ピンはクリア信号CLR_P、第14ピンはリセット信号RESET_P、第15ピンはクロック信号CLK_M、第16ピンはデータ信号DATA_P、第17ピンはリセット信号RESET_M、第19ピンはデータ信号DATA_M、第20ピンは駆動汎用信号1、第21ピンはイネーブル信号ENABLE_M、第22ピンは駆動汎用信号2、の各端子としてアサインされている。

【0213】

図18のコネクタCN7Cは、十字キー15a、決定キー15bや不図示の音量ボタン、光量ボタン等の検出のための不図示の基板と接続される。このコネクタCN7Cは“1”～“9”で示す第1ピンから第9ピンの9端子構成であり、第1ピンはグランド端子とされ、第2ピンから第9ピンの各ピンには十字キー15a等の操作の検出信号であるセンス信号SENS0～SENS7が入力される。

なお、第2ピンから第9ピンのセンス信号SENS0～SENS7については、チップ抵抗RA3C、RA4Cを介して5V直流電圧(DC5VB)によりプルアップされている。

【0214】

コネクタCN9Cは、発射操作ハンドル15に設けられる不図示のタッチセンサと接続される。このコネクタCN9Cは“1”“2”で示す2端子構成で、第1ピンはタッチセンサからのセンス信号SENS14が入力され、第2ピンはグランド端子とされる。

なお、センス信号SENS14については、抵抗R26Cを介して5V直流電圧(DC5VB)によりプルアップされている。

【0215】

図20のコネクタCN10Cは、図11のボタンLED接続基板640との間を接続す

10

20

30

40

50

る伝送線路H15の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN10Cは“1”～“20”を付した第1ピンから第20ピンまでの20端子構成である。

【0216】

第2ピン、第4ピン、第12ピン、第13ピン、第19ピンの5つのピンはグランド端子とされる。

第8ピンは5V直流電圧(DC5VB)の端子とされる。

第6ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

第5ピン、第7ピンは12Vモータ駆動電圧(MOT12V)の端子とされる。

【0217】

第1ピンはモータ駆動信号MOTφ/2、第3ピンはモータ駆動信号MOTφ/1、第9ピンはモータ駆動信号MOTφ2、第10ピンはモータ駆動信号DCMOT3、第11ピンはモータ駆動信号MOTφ1の各端子としてアサインされている。

【0218】

第14ピンはクリア信号CLR_L、第16ピンはクロック信号CLK_L、第18ピンはデータ信号DATA_Lの各端子としてアサインされている。

第15ピン、第17ピン、第20ピンは下流側からの検出信号であるセンス信号SENS8、SENS9、SENS11が入力される端子である。

なお、センス信号SENS8、SENS9、SENS11については、チップ抵抗RA5Cを介して5V直流電圧(DC5VB)によりプルアップされている。

【0219】

この前枠LED接続基板500での電源電圧について説明する。

前枠LED接続基板500には、ICとして、先に図13で説明したバッファ回路402と同様の8回路入りシュミットトリガバッファであるバッファ回路501、502、503、507、508や、トリプルバッファゲートであるバッファ回路504、512、513が搭載される。

これらに対する電源電圧としては、コネクタCN2Cの第1ピンから供給される5V直流電圧(DC5VB)が用いられる。

【0220】

またICとして、図18の平行／シリアル(以下「P/S」)変換回路505、506が搭載されるが、これらに対する電源電圧も、コネクタCN2Cの第1ピンから供給される5V直流電圧(DC5VB)が用いられる。

【0221】

またICとして、図19のLEDドライバ509が搭載され、これに対する電源電圧としては、コネクタCN2Cの第27ピン～第30ピンから供給される12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。

【0222】

またICとして、図19のモータドライバ510、511が搭載されるが、これらは電源電圧として、12Vモータ駆動電圧(MOT12V)と12V直流電圧(DC12VS)を用いている。

12Vモータ駆動電圧(MOT12V)はモータ駆動用の電源電圧としており、12V直流電圧(DC12VS)はモータドライバ510、511等のモータドライバ用の電源電圧としている。

【0223】

12Vモータ駆動電圧(MOT12V)は12V直流電圧(DC12VB)から分離している。図15に示すように、コネクタCN2Cの第27ピン～第30ピンに対しては、グランドとの間にコンデンサC11が挿入され、コンデンサC11の正極側にショットキーバリアダイオードD18Cのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD18Cのカソード側とグランドの間には、抵抗R27C、コンデンサC12C、C13C、チップバリスタ515が並列に接続される。この構成により、過電圧保護がなさ

10

20

30

40

50

れた電源電圧として12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が分離される。

即ち12V直流電圧(DC12VA)から12Vモータ駆動電圧(MOT12V)を分離する電源分離/保護回路520が形成されている。

【0224】

12V直流電圧(DC12VS)については、図19に示すダイオードD19C、抵抗R34C、コンデンサC21Cによる電源分離/保護回路521を用いて、12V直流電圧(DC12VB)から分離している。

【0225】

前枠LED接続基板500における各種信号の流れについて以下説明する。

図15のコネクタCN2Cには、内枠LED中継基板400から、クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、汎用出力ポートの信号(汎用信号HANYOU)、イネーブル信号ENABLE_Mが送信されてくる。

これらの各信号は、バッファ回路501のA1端子~A8端子に入力され、信号補償される。

なお内枠LED中継基板400から供給されたクリア信号CLR_L、CLR_Mは、前枠LED接続基板500内ではリセット信号RESET_L、RESET_Mとして示している。

【0226】

クロック信号CLK_L、データ信号DATA_L、リセット信号RESET_Lは、バッファ回路501で信号補償された後、チップ抵抗RA1Cを介して、図16のバッファ回路504に供給される。そしてバッファ処理された上で、コネクタCN1Cから不図示のLED基板に出力される。

【0227】

また図15のバッファ回路501で信号補償された、これらのクロック信号CLK_L、汎用信号HANYOU、データ信号DATA_L、リセット信号RESET_Lは、図17のバッファ回路502のA5端子、A6端子、A7端子、A8端子に供給される。そして信号補償されたバッファ回路502のY5端子、Y6端子、Y7端子、Y8端子の出力は、コネクタCN3Cからクロック信号CLK_P、イネーブル信号ENABLE_L(汎用信号HANYOUより)、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pとして中継基板550に出力される。

【0228】

つまり中継基板550以降の下流側には、上流の内枠LED中継基板400から出力されてきたLED制御等のための信号が、バッファ回路501、502で信号補償されて送信されることになる。

【0229】

なお、クロック信号CLK_PはツェナーダイオードD5Cと抵抗R19Cによる定電圧/保護回路、イネーブル信号ENABLE_LはツェナーダイオードD4Cと抵抗R15Cによる定電圧/保護回路、データ信号DATA_PはツェナーダイオードD6Cと抵抗R20Cによる定電圧/保護回路、リセット信号RESET_PはツェナーダイオードD7Cと抵抗R21Cによる定電圧/保護回路をそれぞれ介してコネクタCN3Cから出力される。

【0230】

また、図15のバッファ回路501で信号補償されたクロック信号CLK_L、データ信号DATA_L、リセット信号RESET_Lは図20のバッファ回路512に供給される。そして増幅処理された上で、コネクタCN10CからボタンLED接続基板640に対し、クロック信号CLK_L、データ信号DATA_L、クリア信号CLR_L(リセット信号RESET_L)として出力される。

【0231】

従ってボタンLED接続基板640以降の下流側には、上流の内枠LED中継基板400から出力されてきたLED制御等のための信号が、バッファ回路501、512で信号補償されて送信されることになる。

【0232】

また図15のバッファ回路501で信号補償されたクロック信号CLK_L、データ信号DA

10

20

30

40

50

TA_L、汎用信号HANYOU_Lは、図19のLEDドライバ509に供給される。

LEDドライバ509は、クロック信号CLK_L、データ信号DATA_Lに応じた発光駆動電流を出力するデバイスであるが、この場合、主にモータ駆動のためのシリアル／パラレル（S／P）変換回路として用いられる。

LEDドライバ509は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流出力を行うことができるが、この場合は出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3の7端子を用いている。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

そして出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3の出力（電流23-R1、23-G1、23-B1、23-R2、23-G2、23-B2、23-R3）は、バッファ回路508でバッファ処理されたうえで、モータドライバ510の入力端子IN1、IN2、IN3、IN4、モータドライバ511の入力端子IN1、IN3、IN4に供給される。

【0233】

なお、出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3は、電流23-R1、23-G1、23-B1、23-R2、23-G2、23-B2、23-R3を流すためにチップ抵抗RA6C、RA7Cを介して5V直流電圧（DC5VB）に接続されている。

【0234】

モータドライバ510は入力端子IN1、IN2、IN3、IN4の信号に基づいて出力端子OUT1、OUT2、OUT3、OUT4から、モータ駆動信号MOT1-1、MOT1-/1、MOT1-2、MOT1-/2を出力する。

モータドライバ511は入力端子IN1、IN3、IN4の信号に基づいて出力端子OUT1、OUT3、OUT4から、モータ駆動信号MOT3-1、MOT3-3、MOT3-4を出力する。

【0235】

モータ駆動信号MOT1-1、MOT1-/1、MOT1-2、MOT1-/2、MOT3-1は、図20のコネクタCN10に供給され、上述のようにモータ駆動信号MOTφ1、MOTφ/1、MOTφ2、MOTφ/2、DCMOT3としてボタンLED接続基板640に出力される。

モータ駆動信号MOT3-3、MOT3-4は、図17のコネクタCN3Cに供給され、上述の駆動汎用信号1、駆動汎用信号2として中継基板550に出力される。

【0236】

以上は前枠LED接続基板500内において、クロック信号CLK_L-、データ信号DATA_L-、汎用信号HANYOU_L-を用いて、下流側のボタンLED接続基板640以降のモータ駆動信号を生成する回路系となる。

【0237】

図15のコネクタCN2Cから入力されるクロック信号CLK_M、データ信号DATA_M、イネーブル信号ENABLE_M、クリア信号CLR_M（リセット信号RESET_M）は、バッファ回路501で信号補償された後、チップ抵抗RA2Cを介して、図17のバッファ回路503のA1端子、A3端子、A5端子、A7端子に供給される。そして信号補償されたバッファ回路503のY1端子、Y3端子、Y5端子、Y7端子の出力は、コネクタCN3Cからクロック信号CLK_M、データ信号DATA_M、イネーブル信号ENABLE_M、リセット信号RESET_Mとして中継基板550に出力される。

【0238】

従って、中継基板550以降の下流側には、上流の内枠LED中継基板400からのモータ制御のための信号が、バッファ回路501、503で信号補償されて送信されることになる。

【0239】

なお、クロック信号CLK_MはツェナーダイオードD12Cと抵抗R22Cによる定電圧／保護回路、イネーブル信号ENABLE_MはツェナーダイオードD16Cと抵抗R24Cによる定電圧／保護回路、データ信号DATA_MはツェナーダイオードD14Cと抵抗R23Cによる定電圧／保護回路、リセット信号RESET_MはツェナーダイオードD17Cと抵抗R25Cによる定電圧／保護回路をそれぞれ介してコネクタCN3Cから出力される。

10

20

30

40

50

【0240】

図15のコネクタCN2Cから入力されるクロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADは、図17のバッファ回路502のA3端子、A2端子に供給される。そして信号補償されたバッファ回路502のY3端子、Y2端子の出力は、コネクタCN3Cからクロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADとして中継基板550に出力される。

従って、中継基板550以降の下流側には、シリアルデータ送信のための信号が、バッファ回路501、502で信号補償されて送信されることになる。

【0241】

なお、クロック信号S_IN_CLKはツェナーダイオードD3Cと抵抗R11Cによる定電圧／保護回路、ロード信号S_IN_LOADはツェナーダイオードD2Cと抵抗R9Cによる定電圧／保護回路をそれぞれ介してコネクタCN3Cから出力される。

10

【0242】

下流側の中継基板550から図17のコネクタCN3Cから入力されるシリアルデータ信号S_IN_DATAxは、バッファ回路502のA1端子に供給される。そして信号補償されたバッファ回路502のY1端子の出力は、図18のP/S変換回路505のSI端子（シリアル入力端子）に入力される。

【0243】

P/S変換回路505、及び同図のP/S変換回路506は、CMOS8ビットシフトレジスタであり、8ビットの平行入出力、シリアル入力、およびシリアル出力を持ち、データの並列－直列変換を行う。

20

P/S CONT 端子=Lの場合、Q/D1端子～Q/D8端子の8端子は平行出力となり、SI端子のデータがCK端子の入力波形の立ち上がりで各レジスタに蓄えられるとともにQ/D1端子～Q/D8端子へ出力される。またCLR/LOAD端子=Lにすることで、CK端子の入力に非同期に各レジスタはリセットされる。

P/S CONT端子=Hの場合、Q/D1端子～Q/D8端子の8端子は平行入力となりCLR/LOAD端子=LでCK端子入力に非同期にQ/D1端子～Q/D8端子の入力データが各レジスタに蓄えられる。

【0244】

本例の場合、P/S変換回路505、506は、P/S CONT端子に5V直流電圧(DC5VB)が印加されることとでP/S CONT端子=Hとされ、Q/D1端子～Q/D8端子の8端子は平行入力とされる。

30

また、図15のコネクタCN2Cから入力されるクロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADはそれぞれバッファ回路513でバッファ処理されてP/S変換回路505、506に入力される。即ちクロック信号S_IN_CLKがCK端子の入力となり、ロード信号S_IN_LOADがCLR/LOAD端子の入力となる。

【0245】

P/S変換回路505の平行入力端子であるQ/D1端子～Q/D8端子においては、Q/D1端子にセンス信号SENS8、Q/D2端子にセンス信号SENS9、Q/D4端子にセンス信号SENS11、Q/D7端子にセンス信号SENS14が入力される。

Q/D3端子、Q/D5端子、Q/D6端子、Q/D8端子はグランドに接続されている。即ち各入力は「0」（Lレベル）となる。

40

センス信号SENS8、SENS9、SENS11は、図20のコネクタCN10Cに下流のボタンLED接続基板640から入力される、ボタン操作を検出するスイッチセンサや、ボタン内部の可動体の回転位置や原点位置を検出するセンサの検出信号である。

センス信号SENS14は図18のコネクタCN9Cから入力されるタッチセンサの検出信号である。

【0246】

P/S変換回路505は以上のように入力されるシリアルデータ信号S_IN_DATAx、センス信号SENS8、SENS9、SENS11、SENS14をまとめてシリアルデータに変換してQ8C端子からシリアルデータ信号SDT1として出力する。このシリアルデータ信号SDT1

50

は P / S 変換回路 5 0 6 の SI 端子に入力される。

【 0 2 4 7 】

P / S 変換回路 5 0 6 のパラレル入力端子である Q / D1 端子～ Q / D8 端子においては、 Q / D1 端子にセンス信号 SENS0、 Q / D2 端子にセンス信号 SENS1、 Q / D3 端子にセンス信号 SENS2、 Q / D4 端子にセンス信号 SENS3、 Q / D5 端子にセンス信号 SENS4、 Q / D6 端子にセンス信号 SENS5、 Q / D7 端子にセンス信号 SENS6、 Q / D8 端子にセンス信号 SENS7 が入力される。

これらのセンス信号 SENS0～SENS7 は、図 1 8 のコネクタ C N 7 C に入力される、十字キー 1 5 a 等の検出信号である。

コネクタ C N 7 C からのセンス信号 SENS0～SENS7 は、バッファ回路 5 0 7 で信号補償されたうえで、 P / S 変換回路 5 0 6 の上記の各端子に入力される。

【 0 2 4 8 】

P / S 変換回路 5 0 6 は以上のように SI 端子入力される P / S 変換回路 5 0 5 からのシリアルデータ信号 S D T 1 と、センス信号 SENS0～SENS7 をまとめてシリアルデータに変換し、シリアルデータ信号 S D T 2 として Q8 端子から出力する。このシリアルデータ信号 S D T 2 は抵抗 R 3 5 C、コンデンサ C 2 7 C のよるフィルタを介してバッファ回路 5 1 3 に入力され、バッファ処理される。この出力が、当該前枠 L E D 接続基板 5 0 0 からのシリアルデータ信号 S_IN_DATA として、図 1 5 のコネクタ C N 2 C から上流側に送信される。

【 0 2 4 9 】

以上の通り、前枠 L E D 接続基板 5 0 0 では次の構成を有する。

図 2 1 に、上流の内枠 L E D 中継基板 4 0 0 からコネクタ C N 2 C に供給されるクロック信号 CLK_L、CLK_M、クリア信号 CLR_L、CLR_M（リセット信号 RESET_L、RESET_M）、データ信号 DATA_L、DATA_M、汎用信号 HANYOU、イネーブル信号 ENABLE_M についての流れをまとめた。

【 0 2 5 0 】

・クロック信号 CLK_L、クリア信号 CLR_L（リセット信号 RESET_L）、データ信号 DATA_L、汎用信号 HANYOU は、バッファ回路 5 0 1、5 0 2 を介してコネクタ C N 3 C によりクロック信号 CLK_P、リセット信号 RESET_P、データ信号 DATA_P、イネーブル信号 ENABLE_L として下流側に送信される。

・クロック信号 CLK_L、クリア信号 CLR_L（リセット信号 RESET_L）、データ信号 DATA_L は、バッファ回路 5 0 4 を介してコネクタ C N 1 C によりクロック信号 CLK、リセット信号 RESET、データ信号 DATA として下流側に送信される。

・クロック信号 CLK_L、クリア信号 CLR_L（リセット信号 RESET_L）、データ信号 DATA_L は、バッファ回路 5 1 2 を介してコネクタ C N 1 0 C によりクロック信号 CLK_L、クリア信号 CLR_L、データ信号 DATA_L として下流側に送信される。

・クロック信号 CLK_L、データ信号 DATA_L は、汎用信号 HANYOU は、L E D ドライバ 5 0 9 に供給されモータ駆動電流の生成に用いられる。

【 0 2 5 1 】

・クロック信号 CLK_M、クリア信号 CLR_M（リセット信号 RESET_M）、データ信号 DATA_M、イネーブル信号 ENABLE_M は、バッファ回路 5 0 1、5 0 3 を介してコネクタ C N 3 C によりクロック信号 CLK_M、リセット信号 RESET_M、データ信号 DATA_M、イネーブル信号 ENABLE_M として下流側に送信される。

【 0 2 5 2 】

・ S / P 変換回路として用いられる L E D ドライバ 5 0 9、バッファ回路 5 0 8、モータドライバ 5 1 0、5 1 1 によりモータ駆動信号 MOTφ1、MOTφ/1、MOTφ2、MOTφ/2、DCMOT3 が生成され、コネクタ C N 1 0 C から下流側に送信される。

【 0 2 5 3 】

また図 2 2 に、シリアルデータ信号 S_IN_DATA、クロック信号 S_IN_CLK、ロード信号 S_IN_LOAD、及びセンス信号 SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14 に

10

20

30

40

50

ついでの流れをまとめた。

【0254】

- ・クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADは、バッファ回路502を介してコネクタCN3Cから下流側に送信される。
- ・クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADは、バッファ回路513を介してP/S変換回路505、506に供給され、パラレル/シリアル変換処理に用いられる。

【0255】

- ・下流側からコネクタCN3Cに入力されるシリアルデータ信号S_IN_DATAxは、バッファ回路502を介してP/S変換回路505に入力され、P/S変換回路505でセンス信号SENS8、SENS9、SENS11、SENS14とまとめてシリアルデータ化され、シリアルデータ信号SDT1としてP/S変換回路506に入力される。また下流側からコネクタCN7Cに入力されるセンス信号SENS0～SENS7がバッファ回路507を介してP/S変換回路506に入力される。P/S変換回路506では、P/S変換回路505からのシリアルデータ信号SDT1と、センス信号SENS0～SENS7とがまとめられてシリアルデータ化され、シリアルデータ信号SDT2が出力される。このシリアルデータ信号SDT2が、バッファ回路513を介してコネクタCN2Cから上流側に、前枠LED接続基板500からのシリアルデータ信号S_IN_DATAとして送信される。

【0256】

- また前枠LED接続基板500ではさらに次の構成を有する。
- ・スピーカへの音声信号を中継してスピーカユニットへ送信する。
- ・コネクタCN2Cにより12V直流電圧(DC12VB)、5V直流電圧(DC5VB)を受け取り、動作電源としている。
- ・12V直流電圧(DC12VB)からモータ駆動信号生成に用いる12Vモータ駆動電圧(MOT12V)と12V直流電圧(DC12VS)を分離している。LED及びLEDドライバ用の12V直流電圧(DC12VB)と、モータ駆動用の12Vモータ駆動電圧(MOT12V)と、モータドライバ用の12V直流電圧(DC12VS)として用途に応じて電源を分けることでノイズによる悪影響を防止している。
- ・12V直流電圧(DC12VB)、5V直流電圧(DC5VB)を下流側に動作電源電圧として供給している。

【0257】

なお前枠LED接続基板500では、以上に言及したものも含めて、図15～図20のとおり、所要箇所に抵抗R1C、R2C・・・、チップ抵抗RA1C、RA2C・・・による抵抗、コンデンサC1C、C2C・・・、ダイオード(ツェナーダイオード、ショットキーバリアダイオードを含む)D1C、D2C・・・等の電子素子が接続される。

クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、汎用出力ポートの信号(汎用信号HANYOU)、イネーブル信号ENABLE_Mなどの信号線のダンピング抵抗としては、図15のコネクタCN2C側に抵抗R8C、R10C、R12C、R13C、R14C、R16C、R17C、R18Cを挿入し、さらにチップ抵抗RA1C、RA2Cを挿入している。つまりコネクタCN2Cの近傍と信号分岐の手前にダンピング抵抗を入れることで波形を成形する構成としている。

また図示の通りタップTP1C～TP14Cが設けられ所要箇所との接続に用いられる。

また図示を省略しているが、直流5Vや直流12Vの電源ラインとグランドの間には適宜、電源ノイズ低減等のためのコンデンサが配置されている。

【0258】

[5.4 中継基板550]

中継基板550の構成を図23に示す。中継基板550にはコネクタCN1D、CN2Dが搭載される。

【0259】

コネクタCN1Dは、図17の前枠LED接続基板500のコネクタCN3Cとの間を接続する伝送線路H9の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Dは“1”～“22”の数字を付したように第1ピンから第22ピンまでの22端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN3Cと同様となる。コネクタCN1Dのハウジングにおける導体点P1、P2も取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0260】

コネクタCN2Dは、下流側のサイドユニット右上LED基板600との間を接続する伝送線路H10の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN2Dは“1”～“20”の数字を付したように第1ピンから第20ピンまでの20端子構成である。

【0261】

第3ピン、第9ピン、第11ピン、第16ピンの4つのピンはグランド端子とされる。

第1ピンは5V直流電圧(DC5VB)の端子とされる。

第5ピン、第7ピンの2つのピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

【0262】

第2ピンはシリアルデータ信号S_IN_DATAx、第4ピンはロード信号S_IN_LOAD、第6ピンはクロック信号S_IN_CLKの各端子としてアサインされている。

【0263】

第8ピンはイネーブル信号ENABLE_L、第10ピンはクロック信号CLK_P、第12ピンはリセット信号RESET_P、第13ピンはクロック信号CLK_M、第14ピンはデータ信号DATA_P、第15ピンはリセット信号RESET_M、第17ピンはデータ信号DATA_M、第18ピンは駆動汎用信号1、第19ピンはイネーブル信号ENABLE_M、第20ピンは駆動汎用信号2、の各端子としてアサインされている。

【0264】

この中継基板550では、コネクタCN1Dの第5ピン、第7ピン、第9ピンの3端子にアサインされている12V直流電圧(DC12VB)を、コネクタCN2D側では第5ピン、第7ピンの2端子に集約して下流側に転送している。

またコネクタCN1Dでは第1ピン、第3ピン、第11ピン、第13ピン、第18ピンの5端子をグランド端子としたものを、コネクタCN2D側では第3ピン、第9ピン、第11ピン、第16ピンの4端子としている。

これにより下流側へのコネクタCN2Dの端子数を削減している。

またコネクタCN1DとコネクタCN2Dは、コネクタの種類が異なるものとしている。コネクタCN2Dの方が1ピンあたりの定格電流が大きく、このためコネクタCN2Dの電源端子とグランド端子の数を少なくできる。

またコネクタCN2DのほうがコネクタCN1Dより抜き差しが容易で、端子が太く、ハウジングが大きいものとなっている。

【0265】

[5.5 サイドユニット右上LED基板600]

サイドユニット右上LED基板600を図24、図25、図26、図27、図28、図29を用いて説明する。これらの図はサイドユニット右上LED基板600に設けられる回路構成を分けて示したものである。

【0266】

サイドユニット右上LED基板600にはコネクタとして、図24のコネクタCN1E、図25のコネクタCN7E、図26のコネクタCN2E、CN3E、図28のコネクタCN4E、CN5E、CN6Eが搭載される。

【0267】

図24のコネクタCN1Eは、図23の中継基板550のコネクタCN2Dとの間を接続する伝送線路H10の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Eは“1”～“20”の数字を付したように第1ピンから第20ピンまでの20端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN2Dと同様となる。

10

20

30

40

50

【0268】

図25のコネクタCN7Eは、図10に示したサイドユニットデバイス101におけるセンサ101S（図55参照）に接続され、第3ピンにセンス信号SENS2Xが入力される。このセンサ101Sは例えばサイドユニットデバイス101の遊技者の操作を検出するセンサである。当該センサ101Sのセンス信号SENS2Xは抵抗R64Eを介して5V直流電圧（DC5V）によりプルアップされている。

第1ピンにはサイドユニットデバイス101のセンサ101S側の電源電圧となる12V直流電圧（DC12VB）が印加される。第2ピンにはグランド端子とされる。

【0269】

図26のコネクタCN2Eは、下流側のサイドユニット上LED基板630との間を接続する伝送線路H12の伝送線路端が接続される6端子構成コネクタである。

このコネクタCN2Eは第1ピンから第6ピンが、グランド端子、クロック信号CLKの端子、データ信号DATAの端子、リセット信号RESETの端子、グランド端子、12V直流電圧（DC12VB）の端子としてアサインされている。

【0270】

コネクタCN3Eは、下流側のサイドユニット右下LED基板620との間を接続する伝送線路H11の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN3Eは“1”～“16”の数字を付したように第1ピンから第16ピンまでの16端子構成である。

【0271】

第1ピンは5V直流電圧（DC5VB）の端子とされる。

第8ピン、第13ピンはグランド端子とされる。

第15ピンは12Vモータ駆動電圧（MOT12V）の端子とされる。なお第15ピンとグランド間には保護回路としてツェナーダイオードD11Eが接続される。

【0272】

第2ピンはクロック信号CLK、第3ピンはセンス信号SENS1X、第4ピンはデータ信号DATA、第5ピンはセンス信号SENS_A、第6ピンはリセット信号RESET、第7ピンはセンス信号SENS_B、第9ピンはセンス信号SENS_Cの各端子としてアサインされている。

なおセンス信号SENS1Xは、図25に示すように、抵抗R13Eを介して5V直流電圧（DC5V）によりプルアップされている。

またセンス信号SENS_A、センス信号SENS_B、センス信号SENS_Cもそれぞれ抵抗R29E、R27E、R21Eを介して5V直流電圧（DC5V）によりプルアップされている。

【0273】

また図26のコネクタCN3Eは、第10ピンはモータ駆動信号MOT1-/2、第12ピンはモータ駆動信号MOT1-/1、第14ピンはモータ駆動信号MOT1-2、第16ピンはモータ駆動信号MOT1-1の各端子としてアサインされている。

なお第10ピン、第12ピン、第14ピン、第16ピンとグランド間には保護回路としてそれぞれツェナーダイオードD10E、D12E、D13E、D14Eが接続される。

【0274】

図28のコネクタCN4Eは、サイドユニット右上可動物モータ104（図10参照）に接続される。このコネクタCN4Eは第1ピンが12Vモータ駆動電圧（MOT12V）の端子、第2ピンが振動制御信号L_VIBの端子とされる。

【0275】

コネクタCN5Eは、サイドユニット右上可動物ソレノイド105（図10参照）と接続される。このコネクタCN5Eは第1ピンが12Vモータ駆動電圧（MOT12V）の端子、第2ピンがソレノイド制御信号L_SOL_01の端子とされる。

【0276】

コネクタCN6Eは、サイドユニット上のプロア106（図10参照）と接続される。このコネクタCN6Eは第1ピンが12Vモータ駆動電圧（MOT12V）の端子、第2

10

20

30

40

50

ピンがブロー制御信号L_BROの端子とされる。

【0277】

なお、コネクタCN2E、CN3E、CN4E、CN5E、CN6E、CN7Eのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0278】

このサイドユニット右上LED基板600での電源電圧について説明する。

サイドユニット右上LED基板600には、ICとして、図25のバッファ回路601、図26のバッファ回路604、図28のバッファ回路607が搭載される。これらは先に図13で説明したバッファ回路402と同様の8回路入りシュミットトリガバッファである。

これらに対する電源電圧としては5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5V)は、図24のコネクタCN1Eの第1ピンから供給される5V直流電圧(DC5VB)について、ヒューズF1Eを介したコンデンサC1Eの正極側の電圧である。

【0279】

またICとして、図25のP/S変換回路602、603が搭載されるが、これらに対する電源電圧も5V直流電圧(DC5V)とされる。P/S変換回路602、603は図18のP/S変換回路505と同様のICである。

【0280】

またICとして、図27のLEDドライバ605、図28のLEDドライバ606が搭載され、これに対する電源電圧としては、コネクタCN1Eの第5ピン、第7ピンから供給される12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。

この場合の12V直流電圧(DC12VB)は、図24のコネクタCN1Eの第5ピン、第7ピンからヒューズF2Eを介したコンデンサC2Eの正極側の電圧として取り出される。

【0281】

またICとして、図28のモータドライバ608、609が搭載されるが、これらは電源電圧として、12Vモータ駆動電圧(MOT12V)と12V直流電圧(DC12VS)を用いている。

【0282】

12Vモータ駆動電圧(MOT12V)は12V直流電圧(DC12VB)から分離している。

図29に示すように、12V直流電圧(DC12VB)のラインに対して、ショットキーバリアダイオードD8Eのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD8Eのカソード側とグランドの間には、抵抗R23E、コンデンサC10E、C11E、チップバリスタ611が並列に接続される。この構成により、過電圧保護がなされた電源電圧として12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が分離される。

12V直流電圧(DC12VS)は、同図に示すように、ダイオードD7E、抵抗R17E、コンデンサC8Eによる回路を用いて、12V直流電圧(DC12VB)から分離している。

【0283】

サイドユニット右上LED基板600における各種信号の流れについて以下説明する。

図24のコネクタCN1Eには、中継基板550から、ロード信号S_IN_LOAD、クロック信号S_IN_CLK、イネーブル信号ENABLE_L(リセット信号RESET_M)、クロック信号CLK_P、リセット信号RESET_P、データ信号DATA_Pが入力され、これらの信号はダンピング抵抗R66E、R9E、R11E、R12Eを介して図25のバッファ回路601に供給され、信号補償される。

なお、これらの各信号の信号経路には図24のように抵抗R3EとツェナーダイオードD2E、抵抗R6EとツェナーダイオードD3E、抵抗R66EとツェナーダイオードD15E、抵抗R9EとツェナーダイオードD6E、抵抗R11EとツェナーダイオードD5E、抵抗R12EとツェナーダイオードD15Eによる保護回路が設けられている。

10

20

30

40

50

【0284】

クロック信号CLK_P、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pは、バッファ回路601で信号補償された後、クロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aとして出力され、図26のバッファ回路604に入力される。この場合、クロック信号CLK_AはA1端子とA5端子、データ信号DATA_AはA2端子とA6端子、リセット信号RESET_AはA3端子とA7端子に入力される。

そしてバッファ処理されてY1端子、Y2端子、Y3端子から出力される信号が、ダンピング抵抗R18E、R19E、R20Eを介してコネクタCN2Eからクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETとして出力される。

またバッファ処理されてY5端子、Y6端子、Y7端子から出力される信号がダンピング抵抗R24E、R25E、R26Eを介してコネクタCN3Eからクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETとして出力される。

【0285】

つまり図26に示すクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、それぞれバッファ回路604の入力前に2系統に分岐され、それぞれバッファ処理される。そのうえで、それぞれが、コネクタCN2E、CN3Eから別々の基板に、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETとして出力される。従ってバッファ回路604が2系統への分岐を行いつつバッファ処理を行うことになり、それぞれ分岐後に適切なバッファ処理が可能となる。

また、このようにコネクタCN2E、CN3Eから出力されるクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETは、元々は図24のコネクタCN1Eから入力されたクロック信号CLK_P、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pである。これらは上述のように図25のバッファ回路601でバッファ処理されたうえで、クロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aとして出力され、図26のバッファ回路604の段階で2系統に分岐される。つまり分岐前もバッファ処理されることで、それまでの伝送路での減衰が補償されたうえで分岐されることになる。共通の信号を2つの基板に分配する際に安定した信号供給を実現している。

【0286】

図25のバッファ回路601から出力されるクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、図27のLEDドライバ605にも供給される。

LEDドライバ605は、クロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aに応じた発光駆動電流を出力する。

LEDドライバ605は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流出力を行うことができるが、この場合は出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4、LEDR5、LEDG5の14端子を用いている。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

【0287】

そして出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4、LEDR5、LEDG5は、発光部612として形成された14系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流(25-R1、25-G1、25-B1・・・25-R5、25-G5、25-B5)を流す。

発光部612の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、2又は3つのLED(LED1、LED2・・・)の直列接続と抵抗素子により構成されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧(DC12VB)が印加される。

【0288】

この構成では、図24のコネクタCN1Eから入力されたクロック信号CLK_P、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pを、図25のバッファ回路601でバッファ処理した上で分岐される。そのバッファ処理後のクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リ

10

20

30

40

50

セット信号RESET_Aは、分岐の一方として、図27のLEDドライバ605に供給される。また分岐の他方は図26のバッファ回路604に供給され、さらに分岐され、バッファ処理後にコネクタCN2E、CN3Eから下流の基板に送信される。

この場合、発光駆動制御のための信号を、バッファ回路601でバッファ処理した後にLEDドライバと下流の基板への送信用に分岐していることで、安定した送信を行うとともに、バッファ回路構成を効率化している。

【0289】

また、図25のバッファ回路601から出力されるクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、及びリセット信号RESET_Mは、図28のLEDドライバ606に供給される。

LEDドライバ606は、クロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Mに応じた発光駆動電流を出力するデバイスであるが、この場合、主にモータ駆動のためのシリアル／パラレル変換回路として機能する。LEDドライバ606は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流出力を行うことができるが、この場合は出力端子LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3の7端子を用いている。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

そして出力端子LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3の出力（電流30-G1、30-B1、30-R2、30-G2、30-B2、30-R3、30-G3）は、バッファ回路607でバッファ処理されたうえで、モータドライバ608の入力端子IN2、IN3、IN4、モータドライバ609の入力端子IN1、IN2、IN3、IN4に供給される。

【0290】

なお、出力端子LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3は、抵抗R60E、R61E、R62E、R56E、R57E、R58E、R59Eを介して5V直流電圧（DC5V）に接続されている。これは5V直流電圧（DC5V）を電源として、電流30-G1、30-B1、30-R2、30-G2、30-B2、30-R3、30-G3を流すためである。

【0291】

モータドライバ608は入力端子IN2、IN3、IN4の信号に基づいて出力端子OUT2、OUT3、OUT4から、ブロー制御信号L_BRO、ソレノイド制御信号L_SOL01、振動制御信号L_VIBを出力する。これらのブロー制御信号L_BRO、ソレノイド制御信号L_SOL01、振動制御信号L_VIBはそれぞれコネクタCN6E、CN5E、CN4Eに供給される。

【0292】

モータドライバ609は入力端子IN1、IN2、IN3、IN4の信号に基づいて出力端子OUT1、OUT2、OUT3、OUT4から、モータ駆動信号MOT1-1、MOT1-2、MOT1-/1、MOT1-/2を出力する。これらのモータ駆動信号MOT1-1、MOT1-2、MOT1-/1、MOT1-/2は図26のコネクタCN3Eに供給される。

従ってLEDドライバ605からモータドライバ609までの回路は、サイドユニット右上LED基板600内において、下流側のサイドユニット右下LED基板620のモータ駆動信号を生成する回路系となる。

【0293】

図24のコネクタCN1Eから入力されるロード信号S_IN_LOAD、クロック信号S_IN_CLKはダンピング抵抗R3E、R6Eを介して、図25のバッファ回路601で信号補償された後、P／S変換回路602、603のそれぞれのCLR/LOAD端子、CK端子に入力され、パラレル／シリアル変換処理の制御を行う。

P／S変換回路602、603は、P/S CONT端子に5V直流電圧（DC5V）が印加されることとでP/S CONT端子＝Hとされ、Q/D1端子～Q/D8端子の8端子はパラレル入力とされる。

【0294】

P／S変換回路603のパラレル入力端子であるQ/D1端子～Q/D8端子においては、Q/D1端子にセンス信号SENS_C、Q/D2端子にセンス信号SENS_B、Q/D4端子にセンス信号SENS_A、Q/D4端子にセンス信号SENS1X、Q/D5端子にセンス信号SENS2Xが入力さ

10

20

30

40

50

れる。

Q/D6端子、Q/D7端子、Q/D8端子はグランドに接続されている。

センス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1Xは、コネクタC N 3 Eから入力される。センス信号SENS2XはコネクタC N 7 Eから入力される。

【0295】

P/S変換回路603は以上のように入力されるセンス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1X、SENS2Xをまとめてシリアルデータ（シリアルデータ信号SDT3）に変換してQ8C端子から出力する。このシリアルデータ信号SDT3はP/S変換回路602のSI端子に入力される。

【0296】

P/S変換回路602の平行入力端子であるQ/D1端子～Q/D8端子においては、Q/D1端子、Q/D2端子、Q/D8端子に5V直流電圧（DC5V）が印加され、他はグランドに接続されている。

P/S変換回路602はSI端子に入力されるP/S変換回路603からのシリアルデータ信号SDT3と、Q/D1端子～Q/D8端子の論理（H/L）をまとめてシリアルデータ（シリアルデータ信号SDT4）に変換してQ8端子から出力する。このシリアルデータ信号SDT4はバッファ回路601に入力され、バッファ処理される。この出力が当該サイドユニット右上LED基板600からのシリアルデータ信号S_IN_DATAxとして、図24のダンピング抵抗R1Eを介してコネクタC N 1 Eから上流側に送信される。

【0297】

以上の通り、サイドユニット右上LED基板600では次の構成を有する。

- ・イネーブル信号ENABLE_L（リセット信号RESET_M）、クロック信号CLK_P、リセット信号RESET_P、データ信号DATA_Pが入力され、これらに対してバッファ回路601でバッファ処理を行う。そしてバッファ処理後の信号は、LED発光に用いられ、モータ駆動信号の生成に用いられ、下流側へ転送されたりする。

【0298】

- ・クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOADは、バッファ回路601介してP/S変換回路602、603に供給され、平行/シリアル変換処理に用いられる。

- ・各種センス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1X、SENS2Xをまとめてシリアルデータに変換してシリアルデータ信号S_IN_DATAxが生成される。このシリアルデータ信号S_IN_DATAxを上流側に送信される。なお上述のように、このシリアルデータ信号S_IN_DATAxは、前枠LED接続基板500においてさらにセンス信号SENS8、SENS9、SENS11、SENS1とともにシリアルデータ化され、シリアルデータ信号S_IN_DATAとされて内枠LED中継基板400を介して演出制御基板30に送信されることになる。

【0299】

- ・コネクタC N 1 Eにより12V直流電圧（DC12VB）、5V直流電圧（DC5VB）を受け取り、動作電源としている。

- ・12V直流電圧（DC12VB）からモータ駆動信号生成に用いる12Vモータ駆動電圧（MOT12V）と12V直流電圧（DC12VS）を分離している。

- ・12V直流電圧（DC12VB）、5V直流電圧（DC5VB）を下流側に動作電源電圧として供給している。

【0300】

なおサイドユニット右上LED基板600では、以上に言及したものも含めて、図24～図29に示すとおり、所要箇所に抵抗R1E、R2E・・・、コンデンサC1E、C2E・・・、ダイオード（ツェナーダイオードを含む）D1E、D2E・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップTP1E、TP2E・・・が設けられ所要箇所との接続に用いられる。

また図示を省略しているが、直流5Vや直流12Vの電源ラインとグランドの間には適宜、電源ノイズ低減等のためのコンデンサが配置されている。

10

20

30

40

50

【0301】

〔5.6 サイドユニット右下LED基板620〕

サイドユニット右下LED基板620を図30、図31を用いて説明する。これらの図はサイドユニット右下LED基板620に設けられる回路構成を分けて示したものである。

【0302】

サイドユニット右下LED基板620にはコネクタとして、図30のコネクタCN1F、CN3F、CN4F、図31のコネクタCN2Fが搭載される。

【0303】

図30のコネクタCN3Fは、図26のサイドユニット右上LED基板600のコネクタCN3Eとの間を接続する伝送線路H11の伝送線路端が接続される。

10

従って、このコネクタCN3Fは“1”～“16”の数字を付したように第1ピンから第16ピンまでの16端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN3Eと同様となる。

【0304】

コネクタCN1Fは、図10に示したサイドユニット右下可動物モータ103に接続される。

第3ピン、第4ピンには12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が印加される。第1ピン、第2ピン、第5ピン、第6ピンからはコネクタCN3Fから入力されたモータ駆動信号MOT1-/2、MOT1-/1、MOT1-2、MOT1-1が出力される。

【0305】

20

コネクタCN4Fは、図10に示したサイドユニット右下可動物位置検出スイッチ102に接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第2ピンはグラウンドの端子とされる。第3ピンは、接続された位置検出スイッチからのセンス信号SENS1Xの入力端子となる。

【0306】

図31のコネクタCN2Fは、サイドユニット10に配置されるLED基板625(図11には不図示、図55参照)に接続される。第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。第2ピンから第5ピンは発光駆動信号の端子となる。

【0307】

なお、コネクタCN1F、CN2F、CN3F、CN4Fのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグラウンドに接続されている。

30

【0308】

このサイドユニット右下LED基板620での電源電圧について説明する。

サイドユニット右下LED基板620には、フォトカプラPC1F、PC2F、PC3Fが搭載される。

これらに対する電源電圧としては5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5V)はコネクタCN3Fの第1ピンから供給される。

【0309】

またサイドユニット右下LED基板620には、ICとして、図31のLEDドライバ621が搭載され、これに対する電源電圧としては、コネクタCN1Eの第11ピンから供給される12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。

40

また、図30のコネクタCN1Fから出力される12Vモータ駆動電圧(MOT12V)は、コネクタCN3Fの第15ピンから供給される。

【0310】

サイドユニット右下LED基板620における各種信号の流れについて説明する。

コネクタCN3Fには、サイドユニット右上LED基板600から、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETが入力され、これらの信号は図31のLEDドライバ621に供給される。

LEDドライバ621は、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETに応じた発光駆動電流を出力する。

50

【0311】

LEDドライバ621は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流出力を行うことができるが、この場合は出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4の12端子を用いLED発光駆動を行う。また出力端子LEDR7、LEDG7、LEDB7、LEDR8の4端子を用いてコネクタCN2Fに接続された不図示のLED基板のLED発光駆動を行う。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

【0312】

そして出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4は、発光部622として形成された12系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流（27-R1、27-G1、27-B1・・・27-R4、27-G4、27-B4）を流す。

発光部622の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、1又は3つのLEDの直列接続と抵抗素子により構成されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧（DC12VB）が印加される。

出力端子LEDR7、LEDG7、LEDB7、LEDR8は発光駆動部623の4系統に接続される。発光駆動部623では、4系統の発光駆動電流（27-R7、27-G7、27-B7・・・27-R8）をコネクタCN2Fから出力する。

【0313】

図30のフォトカプラPC1F、PC2F、PC3Fによって、センス信号SENS_A、SENS_B、SENS_Cが得られる。これらはコネクタCN3Fからサイドユニット右上LED基板600に送信される。

またコネクタCN4Fから得られるセンス信号SENS1XもコネクタCN3Fからサイドユニット右上LED基板600に送信される。

これらのセンス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1Xは上述のようにシリアルデータ化される。

【0314】

なおサイドユニット右下LED基板620では、以上に言及したものも含めて、図30、図31に示すとおり、所要箇所に抵抗R1F、R2F・・・、コンデンサC1F、C2F・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップTP1F、TP2F・・・が設けられ所要箇所との接続に用いられる。

【0315】

〔5.7 サイドユニット上LED基板630〕

サイドユニット上LED基板630を、図32を用いて説明する。

サイドユニット上LED基板630にはコネクタCN1Tが搭載される。

コネクタCN1Tは、図26のサイドユニット右上LED基板600のコネクタCN2Eとの間を接続する伝送線路H12の伝送線路端が接続される。

【0316】

従って、このコネクタCN1Tは“1”～“6”の数字を付したように第1ピンから第6ピンまでの6端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN2Eと同様となる。

なお、コネクタCN1Tのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0317】

このサイドユニット上LED基板630には、ICとして、LEDドライバ631が搭載され、これに対する電源電圧としては、コネクタCN1Tの第6ピンから供給される12V直流電圧（DC12VB）が用いられる。

【0318】

各種信号の流れについて説明する。

10

20

30

40

50

コネクタCN1Tには、サイドユニット右上LED基板600から、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETが入力され、これらの信号はLEDドライバ631に供給される。

LEDドライバ631は、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETに応じた発光駆動電流を出力する。

【0319】

LEDドライバ631は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流出力を行うことができるが、この場合は出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3の9端子を用いてLED発光駆動を行う。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

10

【0320】

そして出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3は、発光部632として形成された9系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流（27-R1、27-G1、27-B1・・・27-R3、27-G3、27-B3）を流す。

発光部632の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、2つのLEDの直列接続と抵抗素子により構成されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧（DC12VB）が印加される。

【0321】

なおサイドユニット上LED基板630では、以上に言及したものも含めて、図32に示すとおり、所要箇所に抵抗R1T、R2T・・・、コンデンサC1T、C2T・・・等の電子素子が接続される。

20

また図示の通りタップTP1T、TP2T・・・が設けられ所要箇所との接続に用いられる。

【0322】

[5.8 ボタンLED接続基板640]

ボタンLED接続基板640を、図33を用いて説明する。

ボタンLED接続基板640にはコネクタとして、コネクタCN1G、CN2G、CN3G、CN4G、CN5G、CN6G、CN8Gが搭載される。

【0323】

30

コネクタCN1Gは、図20の前枠LED接続基板500のコネクタCN10Cとの間を接続する伝送線路H15の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Eは“1”～“20”の数字を付したように第1ピンから第20ピンまでの20端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN10Cと同様となる。

【0324】

コネクタCN2Gは、図11に示したボタンLED基板660との間を接続する伝送線路H16の伝送線路端が接続される。

第3ピン、第7ピンにはボタンLED基板660の電源電圧となる12V直流電圧（DC12VB）が印加される。第1ピンと第6ピンはグランド端子とされている。

40

第2ピン、第4ピン、第5ピンは、それぞれクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETの端子とされる。

【0325】

コネクタCN3Gは、不図示のモータに接続される。

コネクタCN1Gから入力されるモータ駆動信号MOTφ1、MOTφ/1、MOTφ2、MOTφ/2は、コネクタCN3Gの第6ピン、第2ピン、第5ピン、第1ピンから出力される。

またコネクタCN1Gから入力される12Vモータ駆動電圧（MOT12V）が、図示の12Vモータ駆動電圧（MOT12VA）として第3ピン、第4ピンに印加される。

【0326】

コネクタCN4Gは、不図示の振動デバイスに接続される。第1ピンに振動デバイスの

50

電源電圧として12Vモータ駆動電圧(MOT12VA)が印加され、第2ピンに振動デバイスの駆動信号として、コネクタCN1Gから入力されるモータ駆動信号DCMOT3が出力される。振動デバイスにはDCモータが用いられている。

【0327】

コネクタCN5Gは、演出ボタン13内の押しボタンセンサに接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第2ピンはグラウンドの端子とされる。第3ピンは、接続された押しボタンセンサからのセンス信号SENS8の入力端子となる。

【0328】

コネクタCN6Gは、回転原点センサに接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第3ピンはグラウンドの端子とされる。第2ピンは、接続された回転原点センサからのセンス信号SENS9の入力端子となる。

【0329】

コネクタCN8Gは、回転演出ライトセンサに接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第3ピンはグラウンドの端子とされる。第2ピンは、接続された回転演出ライトセンサからのセンス信号SENS11の入力端子となる。

【0330】

なお、各コネクタCN1G、CN2G、CN3G、CN4G、CN5G、CN6G、CN8Gのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグラウンドに接続されている。

【0331】

このボタンLED接続基板640にはバッファ回路641が搭載される。これに対する電源電圧としては、5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5V)はコネクタCN1Gの第8ピンから供給される。

【0332】

ボタンLED接続基板640における各種信号の流れについて説明する。

上流の前枠LED接続基板500からコネクタCN1Gに供給されるクロック信号CLK_L、クリア信号CLR_L、データ信号DATA_Lは、チップ抵抗RA1Gを介してバッファ回路641に入力され、バッファ処理される。そしてチップ抵抗RA2Gを介してコネクタCN2Gに送られ、下流のボタンLED基板660に送信される。

なおバッファ回路641の5V直流電圧(DC5V)とグラウンド間にコンデンサC1Gが挿入される。

【0333】

なお図示を省略しているが、ボタンLED接続基板640では、直流5Vや直流12Vの電源ラインとグラウンドの間には適宜、電源ノイズ低減等のためのコンデンサが配置されている。

【0334】

[5.9 ボタンLED基板660]

ボタンLED基板660を図34、図35を用いて説明する。これらの図はボタンLED基板660に設けられる回路構成を分けて示したものである。

【0335】

ボタンLED基板660図34のコネクタCN1Hが搭載される。

コネクタCN1Hは、図33のボタンLED接続基板640のコネクタCN2Gとの間を接続する伝送線路H16の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Hは“1”～“7”の数字を付したように第1ピンから第7ピンまでの7端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN2Gと同様となる。

またコネクタCN1Hのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグラウンドに接続されている。

【0336】

このボタンLED基板660には、コネクタCN1Hに入力される電源電圧として12V直流電圧(DC12VB)が供給されている。

ボタンLED基板660には、ICとして、図34のLEDドライバ661、図35のLEDドライバ663が搭載され、これに対する電源電圧としては、12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。

発光部664、662の電源電圧も12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。

【0337】

ボタンLED基板660における各種信号の流れについて説明する。

コネクタCN1Hには、サイドユニット右上LED基板600から、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETが入力され、これらの信号は図34のチップ抵抗RA1Hを介してLEDドライバ661に供給される。

LEDドライバ661は、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETに応じた発光駆動電流を出力する。

【0338】

LEDドライバ661は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を用いて24系統のLED発光駆動を行う。

即ち出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8には、発光部662として形成された24系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流(19-R1、19-G1、19-B1・・・19-R8、19-G8、19-B8)を流す。

発光部662の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、2又は3つのLEDの直列接続と抵抗素子により構成されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧(DC12VB)が印加される。

【0339】

クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETは、図35のLEDドライバ663にも供給される。

LEDドライバ663は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR6、LEDG6、LEDB6を、3端子ずつ用いて6系統のLED発光駆動を行う。

即ち出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR6、LEDG6、LEDB6には、発光部664として形成された6系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流(20-R1、20-G1、20-B1・・・20-R6、20-G6、20-B6)を流す。

発光部664の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、2又は3つのLEDの直列接続と抵抗素子により構成されている。各LEDには並列にツェナーダイオードが接続されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧(DC12VB)が印加される。

【0340】

なおサイドユニット右下LED基板620では、以上に言及したもの以外にも、図34、図35に示すとおり、所要箇所に抵抗R1H、R2H・・・、コンデンサC1H、C2H・・・、ダイオード(ツェナーダイオードも含む)D1H、D2H・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップTP1H、TP2H・・・が設けられ所要箇所との接続に用いられる。

【0341】

【5.10 LED接続基板700】

続いて、遊技盤3側に配置される基板を説明していく。

まずLED接続基板700を図36、図37、図38、図39、図40、図41を用いて説明する。これらの図はLED接続基板700に設けられる回路構成を分けて示したものである。

LED接続基板700は図11のとおり、遊技盤3において演出制御基板30と接続される基板である。

【0342】

LED接続基板700にはコネクタとして、図36のコネクタCN1J、図37のコネクタCN5J、CN6J、図38のコネクタCN2J、CN3J、CN4J、CN12J

10

20

30

40

50

、図39のコネクタCN10J、図40のコネクタCN7C、CN11J、図41のコネクタCN8J、CN9Jが搭載される。

【0343】

図36のコネクタCN1Jは、図11のように演出制御基板30との間を接続する伝送線路H20の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN1Jは“1”～“40”の数字を付したように第1ピンから第40ピンまでの40端子構成である。

【0344】

コネクタCN1Jの第1ピン、第2ピン、第8ピン、第9ピン、第10ピン、第16ピン、第18ピン、第19ピン、第20ピン、第22ピン、第29ピン、第31ピン、第32ピン、第33ピン、第34ピン、第39ピン、第40ピンはグランドに接続される。

第4ピン、第6ピンは5V直流電圧(DC5VB)の端子とされる。

第12ピン、第14ピン、第24ピン、第26ピン、第28ピン、第30ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

第11ピン、第17ピン、第35ピン、第37ピンは未使用である。

【0345】

第3ピンはクロック信号P_S_IN_CLK、第5ピンはシリアルデータ信号P_S_IN_DATA、第7ピンはロード信号P_S_IN_LOADの各端子としてアサインされている。

なお、シリアルデータ信号P_S_IN_DATAはLED接続基板700から演出制御基板30に送信するシリアルデータであり、クロック信号P_S_IN_CLK、ロード信号P_S_IN_LOADは、シリアルデータ信号P_S_IN_DATAの送信のために演出制御基板30から供給される信号である。

【0346】

第13ピンはクロック信号P_S_OUT_CLK、第15ピンはシリアルデータ信号P_S_OUT_DATAの各端子としてアサインされている。

シリアルデータ信号P_S_OUT_DATAはクロック信号P_S_OUT_CLKとともに演出制御基板30から送信されてくるシリアルデータである。

【0347】

第21ピンはクリア信号M_S_CLR(リセット信号RESET_M)、第23ピンはクロック信号M_S_OUT_CLK(クロック信号CLK_M)、第25ピンはシリアルデータ信号M_S_OUT_DATA(シリアルデータ信号DATA_M)、第27ピンはイネーブル信号M_S_ENABLE(ラッチ信号LATCH_M)の各端子としてアサインされている。

シリアルデータ信号M_S_OUT_DATAはクロック信号M_S_OUT_CLKとともに演出制御基板30から送信されてくるシリアルデータである。

【0348】

なお、コネクタCN1J及び後述のコネクタCN2J、CN3J、CN4J、CN5J、CN6J、CN7J、CN8J、CN9J、CN10J、CN11J、CN12Jのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0349】

図37のコネクタCN5Jは、不図示の可動物のモータに接続される。第3ピン、第4ピンにはモータの電源電圧となる18V直流電圧(MOT18VA)が印加される。

第1ピンはモータ駆動信号MOT6-/2、第2ピンはモータ駆動信号MOT6-/1、第5ピンはモータ駆動信号MOT6-2、第6ピンはモータ駆動信号MOT6-1の各端子としてアサインされている。

【0350】

図37のコネクタCN6Jも不図示の他の可動物のモータに接続される。第3ピン、第4ピンにはモータの電源電圧となる18V直流電圧(MOT18VA)が印加される。

第1ピンはモータ駆動信号MOT7-/2、第2ピンはモータ駆動信号MOT7-/1、第5ピンはモータ駆動信号MOT7-2、第6ピンはモータ駆動信号MOT7-1の各端子としてアサインされている。

10

20

30

40

50

【0351】

図38のコネクタCN2Jは、役物の位置検出スイッチと接続される。第1ピンには位置検出スイッチ側の電源電圧となる12V直流電圧(DC12VB)が印加される。第3ピンはグランド端子とされる。

このコネクタCN2Jの第2ピンには例えば下奥可動物右位置検出スイッチ121(図10参照)の検出信号であるセンス信号SENSv0が入力される。センス信号SENSv0については、抵抗R5Jを介して5V直流電圧(DC5V)によりプルアップされている。

【0352】

コネクタCN4Jも役物の位置検出スイッチと接続され、第1ピンは位置検出スイッチ側の電源電圧となる12V直流電圧(DC12VB)の端子、第3ピンはグランド端子とされる。

このコネクタCN4Jの第2ピンには例えば、下奥可動物左位置検出スイッチ125(図10参照)の検出信号であるセンス信号SENSv1が入力される。センス信号SENSv1については、抵抗R29Jを介して5V直流電圧(DC5V)によりプルアップされている。

【0353】

コネクタCN12Jも役物の位置検出スイッチと接続され、第1ピンは位置検出スイッチ側の電源電圧となる12V直流電圧(DC12VB)の端子、第3ピンはグランド端子とされる。

このコネクタCN12Jの第2ピンには例えば、下奥可動物上位置検出スイッチ120(図10参照)の検出信号であるセンス信号SENSv9が入力される。センス信号SENSv9については、抵抗R31Jを介して5V直流電圧(DC5V)によりプルアップされている。

【0354】

コネクタCN3Jは、図7の電源モジュール基板904に接続される。第1ピン、第2ピン、第4ピンが18V直流電圧Vout、第7ピン、第9ピン、第10ピンが35V直流電圧(DC35V)、第5ピン、第6ピン、第8ピンがグランドの各端子として用いられる。

【0355】

図39のコネクタCN10Jは、不図示の中継基板と接続される。“1”～“32”の数字を付したように第1ピンから第32ピンまでの32端子構成である

第1ピンはヒューズF6Jを介して12V直流電圧(DC12VB)が印加される端子、第2ピンはヒューズF9Jを介して5V直流電圧(DC5V)が印加される端子、第3ピン、第4ピン、第5ピンは12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が印加される端子である。

第9ピン、第13ピン、第17ピン、第21ピン、第25ピン、第27ピン、第29ピン、第30ピン、第31ピン、第32ピンはグランドに接続される。

【0356】

第7ピンはモータ駆動信号MOT1-/2、第8ピンはモータ駆動信号MOT1-/1、第10ピンはモータ駆動信号MOT1-2、第12ピンはモータ駆動信号MOT1-1の各端子としてアサインされている。

第14ピンはモータ駆動信号MOT2-/2、第16ピンはモータ駆動信号MOT2-/1、第18ピンはモータ駆動信号MOT2-2、第20ピンはモータ駆動信号MOT2-1の各端子としてアサインされている。

第22ピンはモータ駆動信号MOT3-/2、第24ピンはモータ駆動信号MOT3-/1、第26ピンはモータ駆動信号MOT3-2、第28ピンはモータ駆動信号MOT3-1の各端子としてアサインされている。

【0357】

第7ピンはクロック信号CLK_Bの端子、第11ピンはデータ信号DATA_Bの端子である。第15ピンはセンス信号SENSv2の端子、第19ピンはセンス信号SENSv3の端子、第23ピンはセンス信号SENSv4の端子とされている。

センス信号SENSv2は例えば図10の上可動物位置検出スイッチ132の検出信号、センス信号SENSv3は例えば上可動物左位置検出スイッチ130の検出信号、センス信号SE

10

20

30

40

50

NSv4は例えば左可動物位置検出スイッチ134の検出信号である。

【0358】

図40のコネクタCN7Jは、不図示のLED基板と接続される。第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。第5ピンと第6ピンは18VLED駆動電圧(LED18V)の端子とされる。第4ピン、第7ピン、第8ピンはグランドに接続される。

第2ピンはクロック信号CLK_Eの端子、第3ピンはデータ信号DATA_Eの端子である。

【0359】

コネクタCN11Jは図11に示した盤裏下中継基板800との間を接続する伝送線路H30の伝送線路端が接続される。“1”～“16”の数字を付したように第1ピンから第16ピンまでの16端子構成である。

【0360】

第4ピン、第6ピンはヒューズF10Jを介して12V直流電圧(DC12VB)が印加される端子、第7ピン、第9ピンはヒューズF11Jを介して12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が印加される端子である。

第1ピン、第15ピン、第16ピンはグランドに接続される。

【0361】

第3ピンはモータ駆動信号MOT4-/2、第5ピンはモータ駆動信号MOT4-/1、第11ピンはモータ駆動信号MOT4-2、第13ピンはモータ駆動信号MOT4-1の各端子とされる。

第14ピンはセンス信号SENSv7の端子とされている。センス信号SENSv7は例えば図10の下前可動物位置検出スイッチ123の検出信号である。

第2ピン、第8ピン、第10ピン、第12ピンは発光駆動電流13-B7、13-R8、13-G8、13-B8の端子である。

【0362】

図41のコネクタCN9Jは、不図示のLED基板と接続される。第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。第10ピンは5V直流電圧(DC5V)の端子とされる。第4ピン、第9ピンはグランドに接続される。

第2ピンはクロック信号CLK_Dの端子、第3ピンはデータ信号DATA_Dの端子である。

第8ピン、第7ピン、第6ピン、第5ピンは発光駆動電流13-B7、13-R8、13-G8、13-B8の端子である。

第14ピンはセンス信号SENSv8の端子とされている。センス信号SENSv8は例えば図10の振り分け位置検出スイッチ122の検出信号である。

【0363】

コネクタCN8Jは図11に示した盤裏左中継基板720との間を接続する伝送線路H21の伝送線路端が接続される。“1”～“24”の数字を付したように第1ピンから第24ピンまでの24端子構成である。

【0364】

第1ピン～第4ピンはヒューズF12Jを介して18Vモータ駆動電圧(MOT18VB)が印加される端子、第5ピン、第9ピンはヒューズF7Jを介して12V直流電圧(DC12VB)が印加される端子、第11ピンはヒューズF8Jを介して5V直流電圧(DC5VB)が印加される端子である。

第7ピン、第13ピン、第14ピン、第19ピン、第20ピンはグランドに接続される。

【0365】

第15ピンはクロック信号CLK_Cの端子、第17ピンはデータ信号DATA_Cの端子である。

第6ピンと第8ピンはモータ駆動信号MOT5-/2、第10ピンと第12ピンはモータ駆動信号MOT5-/1、第16ピンと第18ピンはモータ駆動信号MOT5-2、第22ピンと第24ピンはモータ駆動信号MOT5-1の各端子とされる。この場合、駆動するモータが高トルクのモータとされており18Vモータ駆動電圧(MOT18VB)で駆動する。そして消費電力が多いためモータ駆動信号MOT5-/2、MOT5-/1、MOT5-2、MOT5-1は、それぞれ2本のピン／線路を用いるようにしている。

10

20

30

40

50

第21ピンはセンス信号SENSv6の端子、第23ピンはセンス信号SENSv5の端子とされている。センス信号SENSv6は例えば図10の下奥可動物下左位置検出スイッチ128の検出信号、センス信号SENSv5は例えば下奥可動物下右位置検出スイッチ127の検出信号である。

【0366】

このLED接続基板700での電源電圧について説明する。

LED接続基板700には、ICとして、先に図13で説明したバッファ回路402と同様の8回路入りシュミットトリガバッファである図36のバッファ回路703、704や、トリプルバッファゲートである図39のバッファ回路705、図41のバッファ回路707、708が搭載される。

これらに対する電源電圧としては、図36に示したように、コネクタCN1Jからの5V直流電圧(DC5VB)に基づく5V直流電圧(DC5V)が用いられる。

【0367】

またICとして、図36のP/S変換回路701、702が搭載されるが、これらに対する電源電圧も5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5VB)は、コネクタCN1JからヒューズF1Jを介した、コンデンサC4Jの正極側から取り出される。なおP/S変換回路701、702は図18のP/S変換回路505と同様のICである。

【0368】

なお、コネクタCN2J、CN4J、CN7J、CN8J、CN10J、CN11J、CN12Jから下流側に出力される12V直流電圧(DC12VB)は、コネクタCN1JからヒューズF2Jを介した、コンデンサC5Jの正極側から取り出される。

【0369】

またLED接続基板700には、ICとして、図37のモータドライバ710~713が搭載され、これらに対する電源電圧としては、12Vモータ駆動電圧(MOT12V)と12V直流電圧(DC12VS)を用いている。

さらにモータドライバ714、715、716が搭載され、これらに対する電源電圧としては、18Vモータ駆動電圧(MOT18VA)と12V直流電圧(DC12VS)を用いている。

【0370】

12Vモータ駆動電圧(MOT12V)は電源分離/保護回路790により12V直流電圧(DC12VB)から分離している。

図36に示すように、コネクタCN1Jの第12ピン、第14ピン、第24ピン、第26ピン、第28ピン、第30ピンに対しては、ショットキーバリアダイオードD5Jのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD5Jのカソード側とグランドの間には、抵抗R6J、コンデンサC14J、C15J、チップバリスタ709が並列に接続される。この電源分離/保護回路790としての構成により、過電圧保護がなされた電源電圧として12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が分離される。

【0371】

12V直流電圧(DC12VS)は、図38に示すダイオードD1J、抵抗R1J、コンデンサC3Jによる回路を用いて、12V直流電圧(DC12VB)から分離している。

【0372】

18Vモータ駆動電圧(MOT18VA)、18Vモータ駆動電圧(MOT18VB)、及び18VLED駆動電圧(LED18V)は、同じく図38に示すようにコネクタCN3Jから入力される18V直流電圧Voutから分離される。

18V直流電圧Voutが印加される第1ピン、第2ピン、第4ピンに対し、ヒューズF3Jを介してショットキーバリアダイオードD7Jのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD7Jのカソード側とグランドの間には、抵抗R7J、コンデンサC17J、C18Jが並列に接続される。この構成により18Vモータ駆動電圧(MOT18VA)が取り出される。

10

20

30

40

50

また同じく18V直流電圧Voutが印加される第1ピン、第2ピン、第4ピンに対し、ヒューズF4Jを介してショットキーバリアダイオードD9Jのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD9Jのカソード側とグラウンドの間には、抵抗R8J、コンデンサC20J、C21Jが並列に接続される。この構成により18Vモータ駆動電圧(MOT18VB)が取り出される。

また同じく18V直流電圧Voutが印加される第1ピン、第2ピン、第4ピンに対し、ヒューズF5Jを介してショットキーバリアダイオードD11Jのアノード側が接続されている。ショットキーバリアダイオードD11Jのカソード側とグラウンドの間には、抵抗R9J、コンデンサC23J、C24Jが並列に接続される。この構成により18VLED駆動電圧(LED18V)が取り出される。

【0373】

LED接続基板700における各種信号の流れについて以下説明する。

図36のコネクタCN1Jには、演出制御基板30から、クロック信号P_S_OUT_CLK、シリアルデータ信号P_S_OUT_DATAが送信されてくる。これらは、LED接続基板700よりも下流の動作制御に用いられる信号である。

【0374】

クロック信号P_S_OUT_CLK、シリアルデータ信号P_S_OUT_DATAは、図36でクロック信号CLK_P、シリアルデータ信号DATA_Pとして示すようにバッファ回路703のA5端子、A7端子に入力されて信号補償される。

そしてバッファ回路703のY5端子、Y7端子から出力され、クロック信号CLK_A、シリアルデータ信号DATA_Aとして示すように図40のバッファ回路706に入力されてバッファ処理される。そしてコネクタCN7Jから、クロック信号CLK_E、シリアルデータ信号DATA_Eとして示すように下流側に送信される。

【0375】

またバッファ回路703のY5端子、Y7端子から出力されるクロック信号CLK_A、シリアルデータ信号DATA_Aは、図39のバッファ回路705にも入力されてバッファ処理され、コネクタCN10Jから、クロック信号CLK_B、シリアルデータ信号DATA_Bとして下流側に送信される。

さらにクロック信号CLK_A、シリアルデータ信号DATA_Aは、図41のバッファ回路707にも入力されてバッファ処理され、コネクタCN9Jから、クロック信号CLK_D、シリアルデータ信号DATA_Dとして下流側に送信される。

さらにクロック信号CLK_A、シリアルデータ信号DATA_Aは、図41のバッファ回路708にも入力されてバッファ処理され、コネクタCN8Jから、クロック信号CLK_C、シリアルデータ信号DATA_Cとして下流側の盤裏左中継基板720に送信される。

【0376】

図36のコネクタCN1Jには、演出制御基板30から、クリア信号M_S_CLR(リセット信号RESET_M)、クロック信号M_S_OUT_CLK(クロック信号CLK_M)、シリアルデータ信号M_S_OUT_DATA(シリアルデータ信号DATA_M)、イネーブル信号M_S_ENABLEP(ラッチ信号LATCH_M)が送信されてくる。

これらはモータ駆動のための制御に用いられる。

これらの信号はバッファ回路704のA7端子、A1端子、A3端子、A5端子に入力されて信号補償される。そしてチップ抵抗RA4Jを介して、図37のモータドライバ710~716にそれぞれ入力される。

即ちモータドライバ710~716のそれぞれにおいて、リセット信号RESET_MはRESET端子に、ラッチ信号LATCH_MはLATCH端子に、クロック信号CLK_MはSCLK端子に、シリアルデータ信号DATA_MはSDIN端子に、それぞれ入力される。

【0377】

モータドライバ710~713は、これらの入力に応じて、それぞれ12V系のモータ駆動信号を生成する。

即ちモータドライバ710は、コネクタCN10Jから出力するモータ駆動信号MOT1-

10

20

30

40

50

/2、MOT1-/1、MOT1-2、MOT1-1を生成する。

モータドライバ711は、コネクタCN10Jから出力するモータ駆動信号MOT2-/2、MOT2-/1、MOT2-2、MOT2-1を生成する。

モータドライバ712は、コネクタCN10Jから出力するモータ駆動信号MOT3-/1、MOT3-2、MOT3-1を生成する。

モータドライバ713は、コネクタCN11Jから出力するモータ駆動信号MOT4-/2、MOT4-/1、MOT4-2、MOT4-1を生成する。

【0378】

またモータドライバ714～716は、同じくリセット信号RESET_M、ラッチ信号LATCH_M、クロック信号CLK_M、シリアルデータ信号DATA_Mの入力に応じて、それぞれ18V系のモータ駆動信号を生成する。

即ちモータドライバ714は、コネクタCN8Jから出力するモータ駆動信号MOT5-/2、MOT5-/1、MOT5-2、MOT5-1を生成する。

モータドライバ715は、コネクタCN5Jから出力するモータ駆動信号MOT6-/2、MOT6-/1、MOT6-2、MOT6-1を生成する。

モータドライバ716は、コネクタCN6Jから出力するモータ駆動信号MOT7-/2、MOT7-/1、MOT7-2、MOT7-1を生成する。

【0379】

図36のコネクタCN1Jには、演出制御基板30から、クロック信号P_S_IN_CLK、ロード信号P_S_IN_LOADが送信されてくる。

クロック信号P_S_IN_CLK、ロード信号P_S_IN_LOADは、バッファ回路703のA3端子、A2端子に入力されて信号補償される。そしてバッファ回路703のY3端子、Y2端子からチップ抵抗RA1Jを介してP/S変換回路701、702のCK端子、CLR/LOAD端子に入力される。

P/S変換回路701、702には、P/S CONT端子に5V直流電圧(DC5V)が印加されることでP/S CONT端子=Hとされ、Q/D1端子～Q/D8端子の8端子はパラレル入力とされる。そしてP/S変換回路701、702は、クロック信号P_S_IN_CLK、ロード信号P_S_IN_LOADに応じてパラレル～シリアル変換を行う。

【0380】

P/S変換回路701のQ/D1端子には、図41のコネクタCN9Jからのセンス信号SENSv8が入力される。図36に示すように、このセンス信号SENSv8は抵抗R23Jを介して5V直流電圧(DC5V)によりプルアップされている。

またP/S変換回路701のQ/D2端子には、図38のコネクタCN12Jからのセンス信号SENSv9が入力される。

Q/D3端子～Q/D7端子の入力はグラウンドレベル「0」(Lレベル)、Q/D8端子は5Vレベル「1」(Hレベル)とされている。

P/S変換回路702は以上のパラレル入力をシリアルデータ(シリアルデータ信号SDT5)に変換してQ8C端子から出力する。このシリアルデータ信号SDT5はP/S変換回路702のSI端子に入力される。

【0381】

P/S変換回路702のQ/D1端子～Q/D8端子の8端子には、センス信号SENSv0～SENSv7が入力される。センス信号SENSv0はコネクタCN2Jから入力される。センス信号SENSv1はコネクタCN4Jから入力される。センス信号SENSv2～SENSv4はコネクタCN10Jから入力される。センス信号SENSv5、SENSv6はコネクタCN8Jから入力される。センス信号SENSv5、SENSv7はコネクタCN11Jから入力される。

センス信号SENSv2～SENSv7は、それぞれ抵抗R24J、R2J、チップ抵抗RA3Jを介して5V直流電圧(DC5V)によりプルアップされている。

【0382】

P/S変換回路702は以上のようにSI端子入力されるP/S変換回路701からのシリアルデータ信号SDT5と、センス信号SENSv0～SENSv7をまとめてシリアルデータ(

10

20

30

40

50

シリアルデータ信号 S D T 6) に変換して Q8C 端子から出力する。このシリアルデータ信号 S D T 6 はバッファ回路 7 0 3 の A 1 端子に入力され、バッファ処理される。そして Y 1 出力がチップ抵抗 R A 1 J を介してコネクタ C N 1 J の第 3 ピンに供給され、当該 L E D 接続基板 7 0 0 からのシリアルデータ信号 P_S_IN_DATA として、上流の演出制御基板 3 0 に送信される。

【0383】

以上の通り、L E D 接続基板 7 0 0 では次の構成を有する。

- ・下流側から入力されるセンス信号 SENSv0～SENSv9 をシリアルデータ化し、バッファ回路 7 0 3 を介してコネクタ C N 1 J から上流側にシリアルデータ信号 P_S_IN_DATA として送信する。

- ・演出制御基板 3 0 から送信されてくる、クロック信号 P_S_OUT_CLK、シリアルデータ信号 P_S_OUT_DATA を、バッファ回路 7 0 3、及びバッファ回路 (7 0 5, 7 0 6, 7 0 7, 7 0 8 のいずれか) を介して下流側に転送する。

【0384】

- ・演出制御基板 3 0 から送信されてくるクリア信号 M_S_CLR (リセット信号 RESET_M)、クロック信号 M_S_OUT_CLK (クロック信号 CLK_M)、シリアルデータ信号 M_S_OUT_DATA (シリアルデータ信号 DATA_M)、イネーブル信号 M_S_ENABLEP (ラッチ信号 LATCH_M) を、バッファ回路 7 0 4 を介してモータドライバ 7 1 0～7 1 6 に供給し、モータ駆動信号 (MOT1-/2、MOT1-/1、MOT1-2、MOT1-1・・・MOT7-/2、MOT7-/1、MOT7-2、MOT7-1) を生成して、下流側 (モータ) に送信する。

【0385】

- ・コネクタ C N 1 J により 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B)、5 V 直流電圧 (D C 5 V B) を受け取り、動作電源としている。

- ・コネクタ C N 3 J により 1 8 V 直流電圧 Vout を受け取り、1 8 V 系の動作電源 (高輝度 L E D や高トルクモータの動作電源) としている。

- ・1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B)、5 V 直流電圧 (D C 5 V)、1 2 V モータ駆動電圧 (MOT 1 2 V)、1 8 V モータ駆動電圧 (MOT 1 8 V)、1 8 V L E D 駆動電圧 (L E D 1 8 V) を下流側に動作電源電圧として供給している。

【0386】

なお L E D 接続基板 7 0 0 では、以上に言及したものも含めて、図 3 6～図 4 1 のとおり、所要箇所に抵抗 R 1 J、R 2 J・・・、チップ抵抗 R A 1 J、R A 2 J・・・による抵抗、コンデンサ C 1 J、C 2 J・・・、ダイオード (ツェナーダイオード、ショットキーバリアダイオードを含む) D 1 J、D 2 J・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップ T P 1 J、T P 2 J・・・が設けられ所要箇所との接続に用いられる。

また図示を省略しているが、直流 5 V や直流 1 2 V の電源ラインとグラウンドの間には適宜、電源ノイズ低減等のためのコンデンサが配置されている。

【0387】

[5.11 盤裏左中継基板 7 2 0]

盤裏左中継基板 7 2 0 の構成を図 4 2 に示す。盤裏左中継基板 7 2 0 にはコネクタ C N 1 K、C N 2 K が搭載される。

【0388】

コネクタ C N 1 K は、図 4 1 の L E D 接続基板 7 0 0 のコネクタ C N 8 J との間を接続する伝送線路 H 2 1 の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタ C N 1 K は“1”～“24”の数字を付したように第 1 ピンから第 2 4 ピンまでの 2 4 端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタ C N 8 J と同様となる。

【0389】

コネクタ C N 2 K は、下流側の装飾基板 7 4 0 との間を接続する伝送線路 H 2 2 の伝送線路端が接続される。

10

20

30

40

50

このコネクタCN1Bは“1”～“22”の数字を付したように第1ピンから第22ピンまでの22端子構成である。

【0390】

第4ピン、第7ピン、第10ピンはグランド端子とされる。

第6ピンは5V直流電圧(DC5V)の端子とされる。

第8ピン、第9ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

第11ピン、第12ピン、第13ピン、第14ピンは18Vモータ駆動電圧(MOT18VB)の端子とされる。

【0391】

第5ピンはクロック信号CLK_Cの端子、第3ピンはデータ信号DATA_Cの端子である。

第15ピンと第16ピンはモータ駆動信号MOT5-/2、第17ピンと第18ピンはモータ駆動信号MOT5-/1、第19ピンと第20ピンはモータ駆動信号MOT5-2、第21ピンと第22ピンはモータ駆動信号MOT5-1の各端子とされる。

第2ピンはセンス信号SENSv6の端子、第1ピンはセンス信号SENSv5の端子とされている。

【0392】

なお、コネクタCN1K、CN2Kのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0393】

この盤裏左中継基板720では、コネクタCN1Kの第7ピン、第13ピン、第14ピン、第19ピン、第20ピンのグランド端子を、コネクタCN2K側で第4ピン、第7ピン、第10ピンの3端子として、24端子から22端子のコネクタに変換している。これにより下流側へのコネクタCN2Dの端子数を削減している。

【0394】

〔5.12 装飾基板740〕

装飾基板740を、図43を用いて説明する。

装飾基板740には、コネクタCN1L、CN2L、CN3L、CN4L、CN5L、CN6Lが搭載される。

【0395】

コネクタCN1Lは、図42の盤裏左中継基板720のコネクタCN2Kとの間を接続する伝送線路H22の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Lは“1”～“22”の数字を付したように第1ピンから第22ピンまでの22端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN2Kと同様となる。

なお、コネクタCN1K～CN6Kのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0396】

コネクタCN2Lは、不図示の可動物の位置検出スイッチに接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第3ピンはグランドの端子とされる。第2ピンは、接続された位置検出スイッチからのセンス信号SENSv5の入力端子となる。

【0397】

コネクタCN3Lは、不図示の可動物の他の位置検出スイッチに接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)、第3ピンはグランドの端子とされる。第2ピンは、接続された位置検出スイッチからのセンス信号SENSv6の入力端子となる。

【0398】

コネクタCN4Lは、図11に示した中継基板760との間を接続する伝送線路H23の伝送線路端が接続される。“1”～“14”の数字を付したように第1ピンから第14ピンまでの14端子構成である。

【0399】

第1ピン、第2ピン、第3ピンは12V直流電圧(DC12VB)が印加される端子、

10

20

30

40

50

第12ピン、第13ピン、第14ピンは5V直流電圧(DC5V)が印加される端子である。

第4ピン、第5ピン、第7ピン、第8ピン、第10ピン、第11ピンはグラウンドに接続される。

第6ピンはクロック信号CLK_Cの端子、第9ピンはデータ信号DATA_Cの端子である。

コネクタCN4Lは伝送線路H23としてフレキシブルケーブル(例えばフレキシブルフラットケーブル)が接続されるが、フレキシブルケーブルは定格電流が小さいため、電源端子及びグラウンド端子の本数を、コネクタCN1Lよりも多くしている。

【0400】

コネクタCN5Lは不図示の可動物のモータに接続される。

第3ピン、第4ピンは18Vモータ駆動電圧(MOT18V)が印加される端子である。

第1ピンはモータ駆動信号MOT5-/2、第2ピンはモータ駆動信号MOT5-/1、第5ピンはモータ駆動信号MOT5-2、第6ピンはモータ駆動信号MOT5-1の各端子とされる。

【0401】

コネクタCN6Lは不図示の可動物のLED基板に接続される。

第1ピン、第2ピンは12V直流電圧(DC12VB)が印加される端子である。

第3ピン～第24ピンは、発光駆動電流09-R1、09-G1、09-B1・・・09-R8、09-G8までの22系統の発光駆動電流端子とされる。

【0402】

この装飾基板740にはトリプルバッファゲートであるバッファ回路741が搭載される。これに対する電源電圧としては、5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5V)はコネクタCN1Lの第6ピンから供給される。

【0403】

またLEDドライバ742が搭載されるが、これに対する電源電圧としては、12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。12V直流電圧(DC12VB)はコネクタCN1Lの第8ピン、第9ピンから供給される。

【0404】

なお、コネクタCN5Lから下流側に供給する18Vモータ駆動電圧(MOT18V)はコネクタCN1Lの第11ピン～第14ピンから得られる。

【0405】

装飾基板740における各種信号の流れについて説明する。

上流の盤裏左中継基板720からコネクタCN1Lに供給されるクロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cは、バッファ回路741に入力され、バッファ処理される。そしてコネクタCN4Lに送られ、下流の中継基板760に送信される。

【0406】

またクロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cは、LEDドライバ742にも供給される。

LEDドライバ742は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR7、LEDG7、LEDR8、LEDG8を用いて22系統のLED発光駆動を行う。

これら出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR7、LEDG7、LEDR8、LEDG8は、コネクタCN6Lの第3ピン～第24ピンに接続され、不図示の可動物のLED基板における22系統のLED回路に対して発光駆動電流(09-R1、09-G1、09-B1・・・09-R6、09-G6、09-B6)を流す構成とされる。

【0407】

以上の通り、装飾基板740では次の構成を有する。

・上流から送信されてくる、クロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cを、バッファ回路703を介して下流側に転送する。

・クロック信号CLK、データ信号DATAは、LEDドライバ742でも用いる。LEDドライバ742により他のLED基板の発光部の発光駆動を行う。

【0408】

10

20

30

40

50

・コネクタC N 1 Lにより12 V直流電圧(D C 1 2 V B)、5 V直流電圧(D C 5 V)を受け取り、動作電源としている。

・12 V直流電圧(D C 1 2 V B)や18 Vモータ駆動電圧(M O T 1 8 V B)を下流側に動作電源電圧として供給している。

【0409】

なお装飾基板740では、以上に言及したもの以外にも、図43に示すとおり、所要箇所に抵抗R1L、R2L・・・、コンデンサC1L、C2L・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップT P 1 L、T P 2 Lが設けられ所要箇所との接続に用いられる。

【0410】

[5.13 中継基板760]

中継基板760の構成を図44に示す。中継基板760にはコネクタC N 1 M、C N 2 M、C N 3 Mが搭載される。

【0411】

コネクタC N 1 Mは、図43の装飾基板740のコネクタC N 4 Lとの間を接続する伝送線路H23の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタC N 1 Mは“1”～“14”の数字を付したように第1ピンから第14ピンまでの14端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタC N 4 Lと同様となる。

【0412】

コネクタC N 2 Mは、不図示のLED基板と接続される。

第4ピン、第6ピンはグランド端子とされる。

第5ピンは5 V直流電圧(D C 5 V)の端子とされる。

第1ピンは12 V直流電圧(D C 1 2 V B)の端子とされる。

第2ピンはクロック信号CLKの端子、第3ピンはデータ信号DATAの端子である。

【0413】

コネクタC N 3 Mは、下流側のLED基板780との間を接続する伝送線路H24の伝送線路端が接続される。

このコネクタC N 1 Bは“1”～“6”の数字を付したように第1ピンから第6ピンまでの6端子構成である。

第4ピン、第6ピンはグランド端子とされる。

第5ピンは5 V直流電圧(D C 5 V)の端子とされる。

第1ピンは12 V直流電圧(D C 1 2 V B)の端子とされる。

第2ピンはクロック信号CLKの端子、第3ピンはデータ信号DATAの端子である。

【0414】

なお、コネクタC N 1 M、C N 2 M、C N 3 Mのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0415】

この中継基板760には図13のバッファ回路402と同様の、CMOS8回路入りのシュミットトリガバッファであるバッファ回路761が搭載される。これに対する電源電圧としては、5 V直流電圧(D C 5 V)が用いられる。5 V直流電圧(D C 5 V)はコネクタC N 1 Mの第12ピン、第13ピン、第14ピンから供給される。

【0416】

上流の装飾基板740からコネクタC N 1 Mに供給されるクロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cは、バッファ回路761のA1端子、A2端子に入力され、信号補償される。そしてY1端子、Y2端子から出力され、コネクタC N 2 Mによりクロック信号CLK、データ信号DATAとして下流側に送信される。

またクロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cは、バッファ回路761のA5端子、A6端子にも入力され、信号補償される。そしてY5端子、Y6端子から出力され、コネクタC N 3 Mによりクロック信号CLK、データ信号DATAとして下流のLED基板780に

10

20

30

40

50

送信される。

【0417】

従って装飾基板740は、クロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cをバッファ処理したうえで、下流側の2つのLED基板(LED基板780と不図示のLED基板)に送信していることになる。

【0418】

[5.14 LED基板780]

LED基板780の構成を図45に示す。LED基板780にはコネクタCN1N、CN2Nが搭載される。

【0419】

コネクタCN1Nは、図44の中継基板760のコネクタCN3Mとの間を接続する伝送線路H24の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Nは“1”～“6”の数字を付したように第1ピンから第6ピンまでの6端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN3Mと同様となる。

【0420】

コネクタCN2Nは、不図示のLED基板と接続される。

第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

第4ピンはグランド端子とされる。

第2ピンはクロック信号CLKの端子、第3ピンはデータ信号DATAの端子である。

【0421】

なお、コネクタCN1N、CN2Nのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグランドに接続されている。

【0422】

LED基板780にはトリプルバッファゲートであるバッファ回路781が搭載される。これに対する電源電圧としては、5V直流電圧(DC5V)が用いられる。5V直流電圧(DC5V)はコネクタCN1Nの第5ピンから供給される。

【0423】

またLEDドライバ782が搭載されるが、これに対する電源電圧としては、12V直流電圧(DC12VB)が用いられる。12V直流電圧(DC12VB)はコネクタCN1Nの第1ピンから供給される。

【0424】

LED基板780における各種信号の流れについて説明する。

上流の中継基板760からコネクタCN1Nに供給されるクロック信号CLK、データ信号DATAは、バッファ回路781に入力され、バッファ処理される。そしてコネクタCN2Nに送られ、下流のLED基板790に送信される。

【0425】

またクロック信号CLK、データ信号DATAは、LEDドライバ782にも供給される。

LEDドライバ782は、発光駆動電流の出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR7、LEDG7、LEDB7、LEDR8を用いて22系統のLED発光駆動を行う。

これら出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR7、LEDG7、LEDB7、LEDR8は、発光部783として形成された22系統のLED回路のそれぞれに接続され、発光駆動電流(03-R1、03-G1、03-B1・・・03-G7、03-B7、03-R8)を流す。

発光部783の各系統のLED回路は、それぞれ図示のとおり、2又は3つのLED(LED1、LED2・・・)の直列接続と抵抗素子により構成されている。各系統のLED回路は並列とされ、それぞれアノード側に12V直流電圧(DC12VB)が印加される。

【0426】

以上の通り、LED基板780では次の構成を有する。

・上流から送信されてくるクロック信号CLK、データ信号DATAを、バッファ回路781を介して下流側に転送する。

10

20

30

40

50

・クロック信号CLK、データ信号DATAは、LEDドライバ782でも用いて発光部783の発光駆動を行う。

【0427】

・コネクタCN1Nにより12V直流電圧(DC12VB)、5V直流電圧(DC5V)を受け取り、動作電源としている。

・12V直流電圧(DC12VB)を下流側に動作電源電圧として供給している。

【0428】

なおLED基板780では、以上に言及したもの以外にも、図45に示すとおり、所要箇所に抵抗R1N、R2N・・・、コンデンサC1N、C2N・・・等の電子素子が接続される。

また図示の通りタップTP1N、TP2Nが設けられ所要箇所との接続に用いられる。

【0429】

ところで、このLED基板780の下流側となるLED基板790については図示を省略するが、大まかにいえば、LED基板780からバッファ回路781とコネクタCN2Nを無くした構成となる。即ちLED基板790はLEDドライバや発光部を有し、入力されたクロック信号CLK、データ信号DATAに基づいてLED発光駆動を行う構成となる。

そしてLED基板790にはLEDドライバとLEDが搭載されるがバッファ回路は搭載されていない。このためコネクタCN2NからLED基板790には12V直流電圧(DC12VB)だけ供給され、5V直流電圧(DC5V)は供給されない。即ち5V直流電圧(DC5V)は、演出制御基板30からの5V直流電圧(DC5VB)に基づいて(図36のコネクタCN1Jの第6ピン参照)、バッファ回路が設けられているLED基板780まで供給される構成となっている。

【0430】

[5.15 盤裏下中継基板800]

盤裏下中継基板800の構成を図46に示す。盤裏下中継基板800にはコネクタCN1Q、CN2Q、CN3Q、CN4Qが搭載される。

【0431】

コネクタCN1Qは、図40のLED接続基板700のコネクタCN11Jとの間を接続する伝送線路H30の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Qは“1”～“16”の数字を付したように第1ピンから第16ピンまでの16端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN11Jと同様となる。

【0432】

コネクタCN2Qは可動物モータ830(図58参照)に接続される。

第3ピン、第4ピンは12Vモータ駆動電圧(MOT12V)が印加される端子である。

第1ピンはモータ駆動信号MOT4-/2、第2ピンはモータ駆動信号MOT4-/1、第5ピンはモータ駆動信号MOT4-2、第6ピンはモータ駆動信号MOT4-1の各端子とされる。

【0433】

コネクタCN3Qは、下流側の装飾基板820との間を接続する伝送線路H31の伝送線路端が接続される。

このコネクタCN3Qは“1”～“10”の数字を付したように第1ピンから第10ピンまでの10端子構成である。

第1ピンから第6ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子とされる。

第7ピン、第8ピン、第9ピン、第10ピンは発光駆動電流13-B7、13-R8、13-G8、13-B8の端子である。

このコネクタCN3Qは伝送線路H31としてフレキシブルケーブル(例えばフレキシブルフラットケーブル)が接続され、定格電流が小さいため、他のコネクタよりも電源端子の本数を多くしている。例えばコネクタCN3Qの12V直流電圧(DC12VB)のための端子数(6本)は、コネクタCN1Qの12V直流電圧(DC12VB)の端子数(2本)より多い。

10

20

30

40

50

【0434】

コネクタCN4Qは、位置検出スイッチ831（図58参照）に接続される。

第1ピンは12V直流電圧（DC12VB）、第2ピンはグラウンドの端子とされる。第2ピンは、接続された位置検出スイッチからのセンス信号SENSv7の入力端子となる。

【0435】

なお、コネクタCN1Q、CN2Q、CN3Q、CN4Qのハウジングにおける導体点P1、P2は取り付け強度のためにグラウンドに接続されている。

【0436】

この盤裏下中継基板800では、コネクタCN1Qにより供給された信号や電圧をコネクタCN2Q、CN3Q、CN4Qにより下流に分配している。

コネクタCN1Qでは12V直流電圧（DC12VB）を第4ピン、第6ピンの2端子で入力しているが、コネクタCN3Qでは第1ピンから第6ピンの6端子で12V直流電圧（DC12VB）を下流に送信している。結果として上流に対する端子数（コネクタCN1Qの端子数）より、下流に対する端子数（コネクタCN2Q、CN3Q、CN4Qの端子数総計）が増えている。

【0437】

[5.16 装飾基板820]

装飾基板820を、図47を用いて説明する。

装飾基板820には、コネクタCN1Sが搭載される。

コネクタCN1Sは、図46の盤裏下中継基板800のコネクタCN3Qとの間を接続する伝送線路H31の伝送線路端が接続される。

従って、このコネクタCN1Sは“1”～“10”の数字を付したように第1ピンから第10ピンまでの10端子構成であり、端子のアサインは上述のコネクタCN3Qと同様となる。

【0438】

装飾基板820には4系統のLED回路を備えた発光部821が設けられ、それぞれコネクタCN1Sを介した発光駆動電流13-B7、13-R8、13-G8、13-B8により発光駆動される。発光部821のLEDのアノード側はコネクタCN1Sを介して供給される12V直流電圧（DC12VB）が印加される。

この装飾基板820は不図示の可動体内に配置され、可動体部分のLED発光を行う基板とされている。

【0439】

<6. 注目構成の説明>

以下、ここまで説明してきた遊技機1の構成のうちで注目すべき構成について順次説明していく。

【0440】

[6.1 内枠2と扉6の間のシリアルデータ信号]

実施の形態の遊技機1は次の（構成A1-1）を有する。

（構成A1-1）

遊技機1は、内枠2（枠部材）と、内枠2に対して開閉可能に設けられた扉6（扉部材）と、扉6に取り付けられた複数の検出手段と、扉6に取り付けられた第1基板とを備え、前記第1基板は、前記複数の検出手段のそれぞれの検出信号をシリアルデータ信号に変換して他の基板に送信する構成とされている。

【0441】

この（構成A1-1）の考え方の場合、第1基板に相当する例として、前枠LED接続基板500、サイドユニット右上LED基板600、又はLED接続基板700を挙げることができる。

検出信号とは、センス信号SENS0～SENS14やセンス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、センス信号SENSv0～SENSv9等であり、従って複数の検出手段とは、これらのセンス信号を発生する各デバイスである。具体的には位置検出スイッチ等のスイッチ、演出ボタン

13や十字キー15a、決定ボタン15b等の演出用操作手段、タッチセンサ等のセンサなどである。

【0442】

第1基板が、スイッチ、ボタン、センサ等の各種の検出手段による複数の検出信号をシリアルデータ信号に変換して出力することで、センス信号のための配線数を少なくすることができる。

またこれにより扉6に多数のセンサ、スイッチ等を設けても配線数が膨大になることを防止できる。換言すれば、最も遊技者に近い扉6に演出手段や検出手段を豊富に配置しながら配線構成を複雑化しないことができる。

【0443】

具体的な例を挙げる。図15～図22に示した前枠LED接続基板500は、主に図18、図22で説明したように、P/S変換回路505、506でシリアルデータ化を行う。そしてその結果としてのシリアルデータ信号S_IN_DATAを伝送線路H8により内枠LED中継基板400に送信する。

これにより、伝送線路H8の配線数を少なくすることができる。特に前枠LED接続基板500は、サイドユニット右上LED基板600からのシリアルデータ信号とセンス信号SENS8、SENS9、SENS11、SENS14とをまとめ、さらにセンス信号SENS0～SENS7をまとめてシリアルデータ化しているので、配線数低減効果は大きい。

【0444】

また図24～図29に示したサイドユニット右上LED基板600は、図25のP/S変換回路602、603でセンス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1X、SENS2Xのシリアルデータ化を行う。そしてその結果としてのシリアルデータ信号S_IN_DATAxを伝送線路H10により中継基板550に送り、さらに伝送線路H9を介して前枠LED接続基板500に送信されるようにする。

これにより伝送線路H9、H10の配線数を少なくすることができる。

【0445】

また図36～図41に示したLED接続基板700は、図36のP/S変換回路701、702でセンス信号SENSv0～SENSv9をシリアルデータ化している。そしてその結果としてのシリアルデータ信号P_S_IN_DATAを伝送線路H20により演出制御基板30に送信している。

これにより伝送線路H20の配線数を少なくすることができる。

【0446】

また実施の形態の遊技機1は（構成A1-1）に加えて、次の（構成A1-2）を有する。

（構成A1-2）

シリアルデータ信号を送信する他の基板は、内枠2（枠部材）に取り付けられている基板である。

【0447】

この（構成A1-2）の考え方の場合、第1基板に相当する例は前枠LED接続基板500で、他の基板に該当するのは内枠LED中継基板400となる。

前枠LED接続基板500と内枠LED中継基板400は、図5のように扉6が開放された状態で伝送線路H8により電氣的に接続されている。

この場合に、前枠LED接続基板500が上述のようにシリアルデータ化を行うことで、扉6の開閉部分の配線を接続するハーネス（伝送線路H8）において、大量の検出信号を少ない配線数で伝送できることになる。これにより可動部分での配線が過剰になることを避けることができる。また配線数を少なくすることで、ハーネスの柔軟性を向上させたり、耐久性、信頼性を向上させたりすることも容易となり、可動部分での好適な配線を実現しやすい。

【0448】

実施の形態の遊技機1は次の（構成A2-1）を有する。

(構成 A 2 - 1)

遊技機 1 は、内枠 2 (枠部材) と、内枠 2 に対して開閉可能に設けられた扉 6 (扉部材) と、扉 6 に取り付けられた複数の第 1 の検出手段と、扉 6 に取り付けられた第 1 基板と、扉 6 において前記第 1 基板よりも下方に取り付けられた第 2 基板とを備え、前記第 1 基板は、前記複数の検出手段のそれぞれの検出信号をシリアルデータ信号に変換して前記第 2 基板に向けて送信する構成とされている。

複数の第 1 の検出手段や、第 1 基板は、例えば扉 6 の上部領域に取り付けられている。

【0449】

この(構成 A 2 - 1)の考え方の場合、第 1 基板、第 2 基板に相当する例として次のように考えることができる。

- ・第 1 基板：サイドユニット右上 LED 基板 600
- ・第 2 基板：前枠 LED 接続基板 500

なお、「第 2 基板に向けて送信する」とは、第 2 基板に直接送信すること、他の基板を介して第 2 基板に送信することの両方を含む。

【0450】

また第 1 の検出手段に相当する例として、センス信号 SENS1X、SENS2X、SENS_A、SENS_B、SENS_C を生成するセンサ等の検出手段を挙げることができる。これらの検出手段は扉 6 の上部領域に配置されている。扉 6 の上部領域とは、扉 6 の上下方向で、例えば図 10 に示す遊技盤 3 の底辺ライン U L より上方となる範囲をいう。

【0451】

センス信号 SENS_A、SENS_B、SENS_C は、図 30 のサイドユニット右下 LED 基板 620 に配置されたフォトカプラ PC1F、PC2F、PC3F によって得られる検出信号である。このセンス信号 SENS_A、SENS_B、SENS_C は、コネクタ CN3E から、図 26 のサイドユニット右上 LED 基板 600 のコネクタ CN3E に入力される。

図 10 にフォトカプラ PC1F、PC2F、PC3F を示したが、これらはサイドユニット右下可動物モータ 103 によって可動される可動物の動作状態を判定するためのセンサとされている。

【0452】

センス信号 SENS1X は、図 10 に示すサイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 102 によって生成される検出信号である。このセンス信号 SENS1X は図 30 のコネクタ CN4F、CN3F を介してコネクタ CN3E から、図 26 のサイドユニット右上 LED 基板 600 のコネクタ CN3E に入力される。

【0453】

センス信号 SENS2X は図 25 のコネクタ CN7E からサイドユニット右上 LED 基板 600 に入力される。コネクタ CN7E は図 10 に示すサイドユニットデバイス 101 のセンサに接続されている。

【0454】

これらセンス信号 SENS1X、SENS2X、SENS_A、SENS_B、SENS_C を生成する検出手段(フォトカプラ PC1F、PC2F、PC3F、サイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 102、サイドユニットデバイス 101 のセンサ)は、いずれも扉の上部(底辺ライン U L より上方)に配置されたものである。

【0455】

従って第 1 基板に相当する例としてサイドユニット右上 LED 基板 600 は、扉 6 の上部領域に配置された検出手段のセンス信号 SENS1X、SENS2X、SENS_A、SENS_B、SENS_C を集約してシリアルデータ化し、中継基板 550 を介して、第 2 基板に相当する前枠 LED 接続基板 500 に向けて送信する構成とされている。

【0456】

このように配置的に近い複数のセンス信号 SENS1X、SENS2X、SENS_A、SENS_B、SENS_C をシリアルデータ化することで、扉 6 の上部に存在するセンサ、スイッチ、ボタン等の各種の検出手段による複数の検出信号を、効率良くシリアルデータ信号に変換してい

10

20

30

40

50

くことができ、各所からの検出信号のための配線効率を向上させるとともに、配線数を少なく、また配線長を短くすることができる。

【0457】

なお図11に示したように中継基板550を有する構成では、サイドユニット右上LED基板600はシリアルデータ信号S_IN_DATAxを、中継基板550を介して前枠LED接続基板500に向けて送信しているが、もちろんサイドユニット右上LED基板600から前枠LED接続基板500に直接送信する構成としてもよい。

【0458】

また「扉6の上部」としては上記の底辺ラインULより上方という定義ではなく、例えば扉6の上下方向の中央のラインより上部という意味とし、その場合の扉6の上部の複数の検出手段の検出信号を、上部にある基板においてまとめてシリアルデータ化する構成を考えることもできる。

10

さらに、「扉6の左部」として、扉6の左右方向の中央のラインより左部分という意味とし、その場合の扉6の左部の複数の検出手段の検出信号を、左部にある基板においてまとめてシリアルデータ化する構成を考えることもできる。

さらに、「扉6の右部」として、扉6の左右方向の中央のラインより右部分という意味とし、その場合の扉6の右部の複数の検出手段の検出信号を、右部にある基板においてまとめてシリアルデータ化する構成を考えることもできる。

【0459】

また実施の形態の遊技機1は（構成A2-1）に加えて、次の（構成A2-2）を有する。

20

（構成A2-2）

遊技機1は、内枠2（枠部材）に取り付けられた第3基板と、扉6（扉部材）において前記第1の検出手段よりも下方に取り付けられた1又は複数の第2の検出手段を備え、前記第2基板は、前記第2の検出手段の検出信号と前記第1基板からのシリアルデータ信号をまとめてシリアルデータ信号に変換して、前記第3基板に向けて送信する構成とされている。

【0460】

この場合、

- ・第1基板：サイドユニット右上LED基板600
- ・第2基板：前枠LED接続基板500
- ・第3基板：内枠LED中継基板400

30

と考えることができる。

つまり、第1基板に相当する例としてサイドユニット右上LED基板600がシリアルデータ化を行うことに加え、第2基板に相当する前枠LED接続基板500でもさらにシリアルデータ化を行い、内枠LED中継基板400に送信する構成である。

【0461】

第2の検出手段に相当する例として、センス信号SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14を生成するスイッチ等の検出手段を挙げることができる。

これらの検出手段は、上述のセンス信号SENS1X、SENS2X、SENS_A、SENS_B、SENS_Cを生成する検出手段よりも下方に配置されている。

40

【0462】

センス信号SENS0～SENS7は、十字キー15a、決定ボタン15b等の操作検出スイッチ等の検出手段によって生成される検出信号である。センス信号SENS0～SENS7は図18のコネクタCN7Cから前枠LED接続基板500に入力される。

【0463】

センス信号SENS8、SENS9、SENS11はボタンLED接続基板640から前枠LED接続基板500に入力される。

センス信号SENS8は例えば演出ボタン13内の押しボタンセンサにより生成される検出信号である。

50

センス信号SENS9は例えば演出ボタン13内の回転原点センサにより生成される検出信号である。

センス信号SENS11は例えば演出ボタン13内の回転演出ライトセンサにより生成される検出信号である。

【0464】

センス信号SENS14は、発射操作ハンドル15に設けられる不図示のタッチセンサにより生成され、コネクタCN9Cにより前枠LED接続基板500に入力される検出信号である。

【0465】

前枠LED接続基板500は、図18のP/S変換回路505、506により、これらのセンス信号SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14を、サイドユニット右上LED基板600からのシリアルデータ信号S_IN_DATAxとまとめてシリアルデータ化する。そして前枠LED接続基板500からのシリアルデータ信号S_IN_DATAとして演出制御基板30に向けて出力する。

従って、扉の上部領域に存在するセンサ、スイッチ、ボタン等の各種の検出手段による複数の検出信号をサイドユニット右上LED基板600でまとめ、さらにそれらより下方の検出手段の検出信号を、サイドユニット右上LED基板600より下方に配置された前枠LED接続基板500でまとめていることになる。

【0466】

このように検出手段の位置に合わせて各基板で段階的にシリアルデータ化することで、扉の上部や下部に存在する検出手段の検出信号を、効率良くシリアルデータ信号に変換していくことができ、各所からの検出信号のための配線効率を向上させるとともに、配線数を少なくすることができる。また配線長も短くできる。

またこれによって、扉の開閉部分の配線を接続するハーネス（伝送線路H8）において、大量の検出信号を少ない配線数で伝送できる。

これにより扉6に多数の検出手段を搭載した場合でも、可動部分での配線としての信頼性を高めることができる。

【0467】

なお、本例では第2の検出手段に相当する例として、センス信号SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14を生成するスイッチ等の複数の検出手段を挙げているが、第2の検出手段は単一であっても（構成A2-2）は有用である。

例えば前枠LED接続基板500は、1つのセンス信号を、サイドユニット右上LED基板600からのシリアルデータ信号S_IN_DATAxとまとめてシリアルデータ化し、それを演出制御基板30へのシリアルデータ信号S_IN_DATAとして出力する構成も考えられる。

【0468】

また実施の形態の遊技機1は（構成A2-1）又は（構成A2-2）に加えて、次の（構成A2-3）を有する。

（構成A2-3）

前記第2基板は、前記第1基板からのシリアルデータ信号についてバッファ処理を行う第1のバッファ回路と、前記第1のバッファ回路から出力されるシリアルデータ信号と前記第2の検出手段の検出信号とをまとめてシリアルデータ信号に変換する変換手段と、前記変換手段で得られるシリアルデータ信号についてバッファ処理を行う第2のバッファ回路と、前記第2のバッファ回路から出力されるシリアルデータ信号を前記第3基板に向けて送信する出力手段と、を備える。

【0469】

第1のバッファ回路、第2のバッファ回路、出力手段、変換手段に相当する例は次のように考えることができる。

- ・第1のバッファ回路：図17，図22に示すバッファ回路502
- ・第2のバッファ回路：図18，図22に示すバッファ回路513。

- ・出力手段：図 1 5 に示すコネクタ C N 2 C
- ・変換手段：図 1 8 に示すは P / S 変換回路 5 0 5 及び P / S 変換回路 5 0 6 を含む回路部分

【 0 4 7 0 】

この場合、バッファ回路 5 0 2 により送信されてきたシリアルデータ信号 S_IN_DATAx の減衰に対する信号補償ができ、下流からのシリアルデータ信号 S_IN_DATAx の安定性を向上させる。その状態で P / S 変換回路 5 0 5、5 0 6 でまとめてシリアルデータ化できる。またバッファ回路 5 1 3 でバッファ処理することで、シリアルデータ信号 S_IN_DATA の送信のための信号補償ができる。

以上により、安定したデータを確保した上でシリアルデータ化を行うとともに、演出制御基板 3 0 に送るシリアルデータの信号品質を維持することができる。

【 0 4 7 1 】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 A 3 - 1）を有する。

（構成 A 3 - 1）

遊技機 1 は、内枠 2（枠部材）と、内枠 2 に対して開閉可能に設けられた扉 6（扉部材）と、扉 6 に取り付けられた装飾ユニットと、前記装飾ユニットに取り付けられた複数の第 1 の検出手段と、前記装飾ユニットに取り付けられた第 1 基板と、扉 6 において前記装飾ユニット外となる部分に取り付けられた第 2 基板とを備え、前記第 1 基板は、前記複数の第 1 の検出手段のそれぞれの検出信号をシリアルデータ信号に変換して前記第 2 基板に向けて送信する構成とされている。

装飾ユニットは例えば扉 6 に交換可能に取り付けられている。

【 0 4 7 2 】

この（構成 A 3 - 1）の考え方の場合、装飾ユニットに相当する例としてサイドユニット 1 0 を挙げることができる。

第 1 基板に相当する例としてはサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 を、また第 2 基板に相当する例としては前枠 L E D 接続基板 5 0 0 を、それぞれ挙げることができる。

前枠 L E D 接続基板 5 0 0 が扉 6 に設けられるが、サイドユニット 1 0 内ではない。

第 1 基板であるサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 は、第 2 基板である前枠 L E D 接続基板 5 0 0 に向けて（中継基板 5 5 0 を介して）、シリアルデータ信号 S_IN_DATAx を送信している。なお、もちろん中継基板 5 5 0 が存在しないで直接送信する構成としてもよい。

【 0 4 7 3 】

第 1 の検出手段とは、サイドユニット 1 0 に取り付けられた複数の検出信号であり、センサ信号 SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1X、SENS2X を生成する検出手段が該当する。

センサ信号 SENS_A、SENS_B、SENS_C を生成する検出手段とは、図 1 0、図 3 0 に示したフォトカプラ P C 1 F、P C 2 F、P C 3 F である。

センサ信号 SENS1X を生成する検出手段とは、図 3 0 のコネクタ C N 4 F に接続される、サイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 1 0 2（図 1 0 参照）である。

センサ信号 SENS2X を生成する検出手段とは、図 2 5 のコネクタ C N 7 E に接続されるサイドユニットデバイス 1 0 1（図 1 0 参照）である

これらフォトカプラ P C 1 F、P C 2 F、P C 3 F、サイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 1 0 2、サイドユニットデバイス 1 0 1 はサイドユニット 1 0 内に設けられている。

【 0 4 7 4 】

扉 6 に対してサイドユニット 1 0 が交換可能とされる場合、サイドユニット 1 0 内にも基板や検出手段としてセンサ、スイッチ、ボタン等が設けられ、扉 6 側の基板との間で信号伝送が行われる。

この場合に、サイドユニット 1 0 内に配置されるサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0（第 1 基板）は、サイドユニット 1 0 のスイッチ、ボタン、センサ等の各種の第 1 の検出

10

20

30

40

50

手段による複数のセンス信号SENS_A、SENS_B、SENS_C、SENS1X、SENS2Xをシリアルデータ信号S_IN_DATAxに変換し、中継基板550を介して扉6の前枠LED接続基板500に向けて出力する。これにより伝送線路H10、H9としてのハーネスにおいて配線数を効果的に少なくすることができる。特に伝送線路H9はサイドユニット10の交換時に離間する部分のハーネスであるため、配線数を少なくし、配線をシンプルにできることは構成上望ましい。

またこれによりサイドユニット10に多数のセンサ、スイッチ等を設けても配線数が膨大になることを防止できる。サイドユニット10において演出動作やそれに応じた各種の検出動作を行う構成としても、配線数が過剰にならないようにすることができる。

【0475】

なお扉6に設けられる装飾ユニットとはサイドユニット10に限らず、例えば演出ボタン13などのユニットも装飾ユニットに含まれる。即ち扉6に設けられ、扉6に対して交換可能で、かつ装飾や演出動作を行うものは、すべてここでいう装飾ユニットとなる。

例えば演出ボタン13は扉6に取り付けられる装飾ユニットとして構成される。この演出ボタンユニット内の複数の検出手段の検出信号について、内部の例えばボタンLED基板660でシリアルデータ化し、演出ボタンユニット外の基板（例えばボタンLED接続基板640や前枠LED接続基板500）に向けて送信する構成も考えられる。

【0476】

また実施の形態の遊技機1は（構成A3-1）に加えて、次の（構成A3-2）を有する。

（構成A3-2）

扉6（扉部材）において前記装飾ユニット外となる部分に取り付けられた1又は複数の第2の検出手段を備え、前記第2基板は、前記第2の検出手段の検出信号と前記第1基板からのシリアルデータ信号をまとめてシリアルデータ信号に変換して、内枠2（枠部材）に取り付けられている第3基板に向けて送信する構成とされている。

【0477】

この（構成A3-2）の場合、第3基板に相当する例としては内枠LED中継基板400を挙げることができる。

第2の検出手段としては、センス信号SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14を生成するスイッチ等の検出手段を挙げることができる。即ち、十字キー15a決定ボタン15b、演出ボタン13等の操作検出スイッチ、演出ボタン13内の回転原点センサ、演出ボタン13内の回転演出ライトセンサ、発射操作ハンドル15に設けられるタッチセンサなどが第2の検出手段となる。

【0478】

そして前枠LED接続基板500では、これらの第2の検出手段によるセンス信号SENS0～SENS7、SENS8、SENS9、SENS11、SENS14と、サイドユニット右上LED基板600からのシリアルデータ信号S_IN_DATAxをまとめてシリアルデータ信号S_IN_DATAに変換して、内枠2に取り付けられている内枠LED中継基板400に向けて送信する構成とされている。

サイドユニット右上LED基板600と前枠LED接続基板500で連続的に扉6内の検出信号をシリアルデータ化することで、扉6から内枠2側に送信するための配線数を抑えることができる。

特に扉6の開閉部分の配線を接続するハーネス（伝送線路H8：図5参照）において、大量の検出信号を少ない配線数で伝送できる。これにより可動部分での配線としての信頼性を高めることができる。

【0479】

〔6.2 伝送線路Hの電源本数（その1）〕

実施の形態の遊技機1は次の（構成B1）を有する。

（構成B1）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧

10

20

30

40

50

の供給を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも多くされている。

【0480】

この（構成B1）の場合、図11を参照して次のように対応する例（具体例1）が想定される。

（具体例1）

- ・第1基板：電源基板300
- ・第2基板：内枠LED中継基板400
- ・第3基板：前枠LED接続基板500
- ・第1伝送線路：伝送線路H3
- ・第2伝送線路：伝送線路H8
- ・第1電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）

【0481】

この例に沿って、電源基板300、内枠LED中継基板400、前枠LED接続基板500の間の電源電圧の伝送を図48に示した。

【0482】

電源基板300からは伝送線路H3により内枠LED中継基板400に12V直流電圧（DC12VB）を供給している。伝送線路H3では図示のように3本の線路を用いて12V直流電圧（DC12VB）を伝送している（図12のコネクタCN3A、図14のコネクタCN4B参照）。

なお、伝送線路H3は6本の線路により構成されているが、残り3本はグランドとして用いている。

【0483】

図48のように内枠LED中継基板400からは伝送線路H8により前枠LED接続基板500に12V直流電圧（DC12VB）を供給している。伝送線路H8では図示のように4本の線路を用いて12V直流電圧（DC12VB）を伝送している（図13のコネクタCN2B、図15のコネクタCN2C参照）。

【0484】

また内枠LED中継基板400では、上述のように5V生成部410（図14参照）により12V直流電圧（DC12VB）を用いて5V直流電圧（DC5VB）を生成し、伝送線路H8により前枠LED接続基板500に供給している。伝送線路H8では図示のように2本の線路を用いて5V直流電圧（DC5VB）を伝送している（図13のコネクタCN2B、図15のコネクタCN2C参照）。

また伝送線路H8では5本の線路がグランドに用いられている。

【0485】

前枠LED接続基板500は、供給された12V直流電圧（DC12VB）、5V直流電圧（DC5VB）をさらに下流にも供給する。

コネクタCN1Cにより、それぞれ1本の線路で12V直流電圧（DC12VB）、5V直流電圧（DC5VB）を下流に伝送しており、2本の線路をグランドに用いている。（図16参照）。

コネクタCN3Cからの伝送線路H9により中継基板550（さらにサイドユニット右上LED基板600）に対して、3本の線路で12V直流電圧（DC12VB）を伝送し、1本の線路で5V直流電圧（DC5VB）を伝送している（図17参照）。5本の線路をグランドに用いている。

コネクタCN4Cにより、1本の線路で12V直流電圧（DC12VB）を下流に伝送している（図16参照）。

【0486】

コネクタCN10Cにより、伝送線路H15によりボタンLED接続基板640に対し

10

20

30

40

50

て、それぞれ1本の線路で12V直流電圧(DC12VB)、5V直流電圧(DC5VB)を伝送している(図20参照)。5本の線路をグランドに用いている。

また前枠LED接続基板500では、上述のように電源分離／保護回路520(図15参照)により12V直流電圧(DC12VB)から12Vモータ駆動電圧(MOT12V)を分離し、伝送線路H15によりボタンLED接続基板640に供給している。

なお、電源分離／保護回路521(図19参照)により12V直流電圧(DC12VS)を分離し、基板内部のモータドライバ510、511の電源電圧としている。

【0487】

ここで12V直流電圧(DC12VB)に注目すると、電源基板300、内枠LED中継基板400、前枠LED接続基板500の間で、12V直流電圧(DC12VB)について伝送線路H3では3本の線路を用いているところ、伝送線路H8では4本の線路を用いている。つまり上述の(構成B1)に相当する構成を備えている。

【0488】

下流側での伝送線路H8の方が、上流側の伝送線路H3よりも12V直流電圧(DC12VB)用いる線路数を多くしていることで、下流側のコネクタを小型化したい場合に有利な構成となる。

【0489】

具体的に、内枠LED中継基板400においては、上流側との接続はコネクタCN1B、CN4Bを用い、下流側との接続はコネクタCN2B、CN3Bを用いている。スピーカ接続のためのみのコネクタCN3Bを除いて、コネクタCN1B、CN2B、CN4Bの一例を図49、図50、図51に示す。

なお各図では、基板に装着した状態で上方から伝送線路端を差し込むトップ型の例を示しているが、横方向から伝送線路端を差し込むサイド型のものを用いてもよい。

【0490】

図49のコネクタCN1Bは例えば次のような仕様である。

- ・ピン数：28
- ・平面横サイズS1：30.0mm
- ・平面縦サイズS2：8.3mm
- ・高さサイズS3：9.6mm
- ・定格電流：3A
- ・定格電圧：250V
- ・端子ピッチ：2mm
- ・コンタクト径：0.7mm

【0491】

図50のコネクタCN2Bは例えば次のような仕様である。

- ・ピン数：30
- ・平面横サイズS1：26.2mm
- ・平面縦サイズS2：7.4mm
- ・高さサイズS3：5.55mm
- ・定格電流：2A
- ・定格電圧：100V
- ・端子ピッチ：1.5mm
- ・コンタクト径：0.65mm

【0492】

図51のコネクタCN4Bは例えば次のような仕様である。

- ・ピン数：6
- ・平面横サイズS1：17.5mm
- ・平面縦サイズS2：6.4mm
- ・高さサイズS3：8.8mm
- ・定格電流：3A

10

20

30

40

50

- ・定格電圧：250V
- ・端子ピッチ：2.5mm
- ・コンタクト径：0.9mm

【0493】

以上から、下流側のコネクタCN2Bが小型化されていることがわかる。

なお、コンタクト径は、雄型コネクタの場合はピン端子径、雌型コネクタの場合は対応するピン端子径とする。

【0494】

上流側と伝送線路H7とコネクタCN1Bで伝送する各種信号や、伝送線路H3とコネクタCN4Bにより供給される12V直流電圧(DC12VB)について、下流側とのやりとりのためにコネクタCN2Bと伝送線路H8を用いる場合、コネクタCN2Bと伝送線路H8は同等の定格電流、定格電圧が必要とされることが通常考えられる。コネクタサイズの的にもほぼ同等のものが想定される。

これに対して本実施の形態では、特にコネクタCN2Bと伝送線路H8において12V直流電圧(DC12VB)について4ピン、4線路を適用している。これにより1つのピンに対する電流負担を軽減させ、上記のように小型で定格電流の小さいコネクタCN2Bの採用を可能としている。小型のコネクタを採用できることで、内枠LED中継基板400において、基板上のレイアウト余裕の拡大、設計の自由度の向上、或いは基板の小型化に有効となる。

【0495】

またこれにより、前枠LED接続基板500のコネクタCN2Cも、同じく小型で定格電流の小さいものを用いることができ、同様の効果を得ることができる。

【0496】

ところで上記(構成B1)に対応する具体例としては、次の(具体例2)も考えられる。

(具体例2)

- ・第1基板：LED接続基板700
- ・第2基板：盤裏下中継基板800
- ・第3基板：装飾基板820
- ・第1伝送線路：伝送線路H30
- ・第2伝送線路：伝送線路H31
- ・第1電源電圧：12V直流電圧(DC12VB)

【0497】

図46に示したように盤裏下中継基板800のコネクタCN1Q(及び伝送線路H30)は、12V直流電圧(DC12VB)について2本の線路を用いており、一方、コネクタCN3Q(及び伝送線路H31)は、12V直流電圧(DC12VB)について6本の線路を用いている。

下流側での伝送線路H31の方が、上流側の伝送線路H30よりも12V直流電圧(DC12VB)用いる線路数を多くしていることで、下流側のコネクタを小型化したい場合に有利な構成となる。

【0498】

具体的に、盤裏下中継基板800のコネクタCN1Q、CN3Qの一例を図52、図53に示す。

なお各図では、基板に装着した状態で横方向から伝送線路端を差し込むサイド型の例を示しているが、上方から伝送線路端を差し込むトップ型のものを用いてもよい。

【0499】

図52のコネクタCN1Qは例えば次のような仕様である。

- ・ピン数：16
- ・平面横サイズS1：10.2mm
- ・平面縦サイズS2：5.1mm
- ・高さサイズS3：6.1mm

- ・定格電流：1.0 A
 - ・定格電圧：50 V
 - ・端子ピッチ：1 mm
- 【0500】

図53のコネクタCN3Qは例えば次のような仕様である。

- ・ピン数：10
- ・平面横サイズS1：10.9 mm
- ・平面縦サイズS2：4.5 mm
- ・高さサイズS3：2.0 mm
- ・定格電流：0.5 A
- ・定格電圧：50 V
- ・端子ピッチ：0.5 mm

【0501】

以上から、下流側のコネクタCN3Qが小型化されていることがわかる。

即ち、コネクタCN3Q及び伝送線路H31で、12 V直流電圧（DC12VB）について6ピン、6線路を用いていることにより1つのピンに対する電流負担を軽減させ、上記のように小型で定格電流の小さいコネクタCN3Qの採用を可能としている。小型のコネクタを採用できることで、盤裏下中継基板800において、基板上のレイアウト余裕の拡大、設計の自由度の向上、或いは基板の小型化に有効となる。

【0502】

またこれにより、装飾基板820のコネクタCN1Sも、同じく小型で定格電流の小さいものを用いることができ、同様の効果を得ることができる。

【0503】

実施の形態の遊技機1は次の（構成B2-1）を有する。

（構成B2-1）

遊技機1は、内枠2（枠部材）と、内枠2に対して開閉可能に設けられた扉6（扉部材）と、内枠2に取り付けられる第1基板と、内枠2に取り付けられ、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、扉6に取り付けられ、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも多くされている。

【0504】

この場合に第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1電源電圧に相当する例は、上記（構成B1）の（具体例1）と同様である。

【0505】

この場合、第3基板である前枠LED接続基板500は扉6に配置され、第2基板である内枠LED中継基板400は内枠2に配置されるため、第2伝送線路である伝送線路H8は、図5に示したように扉6の開閉部分を連結するハーネスとなる。

そして、伝送線路H8の両端を接続するコネクタCN2BとコネクタCN2Cは、共に図50の仕様のものを用いている。上述のとおり、比較的小型のコネクタである。

【0506】

扉6の開閉部分の両端部となるコネクタCN2B、CN2Cを小型化できることは、開閉時の動作に干渉しない空間を形成するために極めて有効である。

コネクタCN2B、CN2Cは開閉空間に表出することが、伝送線路H8に無理な力を加えない点で望ましい。するとコネクタCN2B、CN2Cは、そのサイズが大きいと、コネクタCN2B、CN2Cを載置した基板の配置だけでなく、周辺部品の配置などについても制限を受けやすいし、扉6の開閉時に無用な出っ張りを形成してしまいやすい。コネクタ接続部分は電氣的には脆弱な部位となるため、出っ張って外圧を受けやすい構造は避けたい。すると余計に設計自由度が制限される。

【0507】

10

20

30

40

50

本実施の形態では、12V直流電圧（DC12VB）の伝送に用いる線路数を、伝送線路H3よりも多くすることで、上記（構成B1）で説明した理由によりコネクタCN2B、CN2Cを小型化できる。これにより扉6の開閉部分に用いるコネクタとして好適となり、設計自由度の向上や、出っ張りの減少による電氣的脆弱性の低減を実現できる。

【0508】

また実施の形態の遊技機1は（構成B2-1）に加えて、次の（構成B2-2）を有する。

（構成B2-2）

第1伝送線路に用いられるコネクタよりも第2伝送線路に用いられるコネクタのほうが、外形サイズが小さい。

【0509】

即ちサイズS1、S2、S3として上記したように、コネクタCN1Bのハウジングサイズよりも、コネクタCN2Bのハウジングサイズの方が小さくされている。

即ち下流側のコネクタCN2Bは端子ピッチの狭い小型のものを採用している。従って下流側の基板のサイズの小型化に有利である。

【0510】

実施の形態の遊技機1は次の（構成B3）を有する。

（構成B3）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板よりも基板面積が小さいものとされ、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも多くされている。

【0511】

第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1電源電圧に相当する例は、上記（構成B1）の（具体例1）と同様である。

【0512】

この場合、第3基板である前枠LED接続基板500は、第2基板である内枠LED中継基板400及び第1基板である電源基板300よりサイズが小さい。

図8に前枠LED接続基板500を、また図9に内枠LED中継基板400と電源基板300を示した。図8と図9は同じ縮尺で記載しているため、比較してわかるように、前枠LED接続基板500は、内枠LED中継基板400及び電源基板300よりも基板面積（基板表面のマウント面の面積）が小さい。

即ち前枠LED接続基板500は、電子部品の配置余裕が比較的小さいものとなる。

【0513】

そこで本実施の形態では、内枠LED中継基板400のコネクタCN2B及び伝送線路H8において、12V直流電圧（DC12VB）の線路数を、その上流側の伝送線路H3よりも多くし、コネクタCN2Bを小型化し、ひいては、コネクタCN2Cの小型化を可能としている。これにより前枠LED接続基板500においてコネクタマウント面積を小さくし、基板レイアウト上の負担を軽減することを可能としている。逆に言えば前枠LED接続基板500を小型の基板で実現可能としている。

【0514】

特に前枠LED接続基板500は扉6に配置されるもので、扉6の軽量化には少しでも基板及びマウント部品が軽い方が望ましい。その点でも有利となる。

また扉6の下部は、センサ、モータ、演出ボタンユニットなどが密集する傾向にあり、配置する基板や部品は少しでも小型の方が望ましい。その点でも本構成は有利となる。

もちろんコネクタCN2Cが小型のコネクタを採用できることは、部品がマウントされた状態の基板の高さサイズS3も、低く抑えることができる。

【0515】

10

20

30

40

50

なお、第3基板は基板面積として第1，第2基板より小型であるとしたが、基板厚も含めて体積として、第1，第2基板より小型であるとしてもよい。

また電子部品をマウントした状態での高さを含めて、配置に必要な空間容積が、第3基板は第1，第2基板より小さいものとしてもよい。

【0516】

実施の形態の遊技機1は次の（構成B4）を有する。

（構成B4）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、可動体の内部に配置され、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも多くされている。

【0517】

この場合に第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1電源電圧に相当する例は、上記（構成B1）の（具体例2）と同様とすることができる。

【0518】

第3基板である装飾基板820は、下方前方に配された不図示の可動体内に取り付けられており、図47に示すように多数のLEDがマウントされ、可動体においてLED発光を行う基板である。

また従って伝送線路H31は、可動部分を電氣的に連結する部材となる。

【0519】

第2基板である盤裏下中継基板800のコネクタCN3Qは、上述の図53のように小型のものをを用いている。このため、装飾基板820のコネクタCN1Sも同様に図53のコネクタとなる。

【0520】

つまり本実施の形態では、12V直流電圧（DC12VB）の伝送に用いる線路数を、伝送線路H3よりも多くすることで、上記（構成B1）の（具体例2）で説明した理由によりコネクタCN3Q、CN1Sを小型化できる。

これによりコネクタCN1Sは、可動体内の基板に搭載するものとして好適となる。可動体に搭載する装飾基板820は小型であることが望ましく、従って搭載する部品、特に専有面積が広いコネクタは小型のものが望ましいためである。

従って（構成B4）により、可動体に搭載する装飾基板820を適切な基板サイズとすることができる。

またコネクタCN1Sを小型化できることで、LEDの搭載自由度も増し、演出のための発光位置の設計にも適している。

【0521】

また、コネクタCN1Sは基板上で高さのある部品となるが、コネクタCN1Sとして比較的低いものを採用できる。可動物の場合、なるべく高さが低い基板を用いることが望ましい。可動時の妨げとなることを防止したいという要請や、なるべく可動物内部に配置したいなどの事情による。このため高さのサイズS3が低いコネクタであることが有効となる。またこの意味では、図53のようなサイド型のコネクタの方が、トップ型よりも望ましいことにもなる。

【0522】

実施の形態の遊技機1は次の（構成B5）を有する。

（構成B5）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも多くされているとともに、前記第2伝送線路はフレキシブルケーブルにより形成

されている。

【0523】

この場合に第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1電源電圧に相当する例は、上記（構成B1）の（具体例2）と同様とすることができる。

【0524】

またフレキシブルケーブルとは、FFC（フレキシブルフラットケーブル）やFPC（フレキシブルプリント基板）を指す。

特にこの場合、第2基板である盤裏下中継基板800と第3基板である装飾基板820を接続する伝送線路H31には、フレキシブルケーブルを用いている。

図47のコネクタCN1Sのアサインからわかるように、伝送線路H31のフレキシブルケーブルでは、12V直流電圧（DC12VB）と発光駆動電流13-B7、13-R8、13-G8、13-B8のみを伝送している。

また、装飾基板740と可動体役物に取り付けられている中継基板760とを接続する伝送線路H23もフレキシブルケーブルを用いている。伝送線路H23では、図43のコネクタCN4Lのピンのアサインからわかるように、12V直流電圧（DC12VB）、5V直流電圧（DC5V）、クロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cを伝送する。

【0525】

なお、上述したように各所に用いられる伝送線路Hとしては、フレキシブルケーブルに限られず、例えば複数の導電線材をまとめたものなどでもよいが、特にここでは、伝送線路H31がフレキシブルケーブルであるとする。

もちろん、装飾基板820が可動部材に配置されるものであり、伝送線路H31は所定のストローク範囲での動きが生ずるものであるため、フレキシブルケーブルを採用することが好適となる。

【0526】

但し、フレキシブルケーブルの場合、1本の線路に流せる電流が少ない。

そこで、盤裏下中継基板800において伝送線路H30からコネクタCN1Qにより2本の線路により受けた12V直流電圧（DC12VB）を、コネクタCN3Q及び伝送線路H31では、6本の線路を用いて装飾基板820に供給している。これによりフレキシブルケーブルを用いても十分な電力供給を行い、装飾基板820において適切なLED発光を実現する。

また、装飾基板740において伝送線路H22からコネクタCN1Lにより2本の線路により受けた12V直流電圧（DC12VB）を、コネクタCN4L及び伝送線路H23では、3本の線路を用いて中継基板760に供給している。また同じくコネクタCN1Lにより1本の線路により受けた5V直流電圧（DC5V）を、コネクタCN4L及び伝送線路H23では、3本の線路を用いて中継基板760に供給している。これによりフレキシブルケーブルを用いても中継基板760以降に十分な電力供給を行っている。

なお図43，図44からわかるように、伝送線路H23では、クロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cは1本の線路で伝送している。つまりフレキシブルケーブルを用いる場合、電源供給は通常のハーネスと比べて線路数を多くするが、クロックや制御データの信号は1本で行うようにしている。

【0527】

なお伝送線路H8にフレキシブルケーブルを用いる場合も、この（構成B5）は有効となる。つまり上記（構成B1）の（具体例1）としても適用できる。

【0528】

実施の形態の遊技機1は次の（構成B6-1）を有する。

（構成B6-1）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路

10

20

30

40

50

数よりも多くされており、前記第2基板は、前記第1電源電圧を用いて第2電源電圧を生成し、前記第3基板は、前記第2伝送線路により、前記第2電源電圧の供給も受ける構成とされている。

【0529】

第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1電源電圧に相当する例は、上記（構成B1）の（具体例1）と同様とすることができる。

第2電源電圧の例は、5V直流電圧（DC5VB）とすることができる。

【0530】

この場合、第2基板である内枠LED中継基板400は、5V生成部410（図14参照）を備え、12V直流電圧（DC12VB）から5V直流電圧（DC5VB）を生成している。

10

この5V直流電圧（DC5VB）は、図13のコネクタCN2Bから伝送線路H8により前枠LED接続基板500に供給される。

【0531】

上述の（構成B1）のように、12V直流電圧（DC12VB）については、伝送線路H8の方が、伝送線路H3よりも用いる線路数を多くしていることで、コネクタCN2B、CN2Cの小型化を実現するとともに、別途、5V直流電圧（DC5VB）を伝送していることになる。

【0532】

扉6に設けられる前枠LED接続基板500以降の下流の基板で、12V直流電圧（DC12VB）だけでなく、5V直流電圧（DC5VB）も用いる場合、その上流に位置する内枠LED中継基板400で5V直流電圧（DC5VB）を生成して供給することで、電源供給のための配線や回路構成を効率化できる。

20

即ち、電源基板300から内枠LED中継基板400で5V直流電圧（DC5VB）の伝送を不要とでき、さらに、扉6の基板毎に、12V直流電圧（DC12VB）から5V直流電圧（DC5VB）を生成する構成を採るという必要もなくなる。

【0533】

また実施の形態の遊技機1は（構成B6-1）に加えて、次の（構成B6-2）を有する。

（構成B6-2）

30

前記第2基板にはバッファ回路が搭載されており、前記バッファ回路の電源電圧として前記第2電源電圧が用いられる。

【0534】

ここでいうバッファ回路の例としては、図13のバッファ回路402、403が相当する。

バッファ回路402、403は当該内枠LED中継基板400の5V生成部410で生成した5V直流電圧（DC5VB）を電源電圧として使用して動作する。

【0535】

つまり、内枠LED中継基板400において5V生成部410が設けられて5V直流電圧（DC5VB）が生成されるようにするのは、内枠LED中継基板400とその下流で5V直流電圧（DC5VB）を用いることによる。

40

換言すれば、内枠LED中継基板400以降の下流で5V直流電圧（DC5VB）を用いるため、その5V直流電圧（DC5VB）の使用範囲内で最も上流となる基板で5V直流電圧（DC5VB）を生成する。そして当該電源電圧を使用する下流側の基板に対して、5V直流電圧（DC5VB）を伝送していく構成を採っている。

【0536】

例えば内枠LED中継基板400で生成された5V直流電圧（DC5VB）は、前枠LED接続基板500、中継基板550、サイドユニット右上LED基板600、サイドユニット右下LED基板620、ボタンLED接続基板640で用いられる。

なお各図では「5V直流電圧（DC5V）」と表記している箇所もあるが、回路構成上

50

明らかなように5 V 直流電圧 (DC 5 V) も、内枠 LED 中継基板 400 で生成された5 V 直流電圧 (DC 5 V B) である。

一方、ボタン LED 基板 660 では5 V 電源を用いないため、5 V 直流電圧 (DC 5 V) は供給されていない (図 34 参照)。

【0537】

これにより、5 V 直流電圧 (DC 5 V B) の供給のための配線や回路構成を効率化できる。

即ち、上流から下流にかけて、5 V 直流電圧 (DC 5 V B) を使用する基板の範囲で5 V 直流電圧 (DC 5 V B) を行き渡らせる構成となる。従って内枠 LED 中継基板 400 より上流側の使用しない基板では、5 V 直流電圧 (DC 5 V B) を生成したり、中継したりする必要がない。もちろん扉 6 の基板毎に、12 V 直流電圧 (DC 12 V B) から5 V 直流電圧 (DC 5 V B) を生成する構成を採るという必要もない。

【0538】

〔6.3 コネクタ構造〕

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 C1) を有する。

(構成 C1)

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続される第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続される第 3 基板と、を備え、前記第 2 基板において前記第 1 伝送線路を接続する第 1 コネクタと、前記第 2 基板において前記第 2 伝送線路を接続する第 2 コネクタは、異なる種類別のコネクタとされている。

【0539】

この (構成 C1) の場合、次のように対応する例 (具体例 3) が想定される。

(具体例 3)

- ・第 1 基板：枠 LED 中継基板 840
- ・第 2 基板：内枠 LED 中継基板 400
- ・第 3 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・第 1 伝送線路：伝送線路 H7
- ・第 2 伝送線路：伝送線路 H8
- ・第 1 コネクタ：コネクタ CN1B
- ・第 2 コネクタ：コネクタ CN2B

【0540】

この場合のコネクタ CN1B, CN2B については図 49、図 50 に示し、その仕様についても上述したとおりであり、異なる種類のものが用いられている。特に下流側を接続するコネクタ CN2B は上流側を接続するコネクタ CN1B よりも小型としている。

即ち、上流から下流にかけて電氣的に接続される枠 LED 中継基板 840、内枠 LED 中継基板 400、前枠 LED 接続基板 500 において、内枠 LED 中継基板 400 では上流側のコネクタ CN1B と下流側のコネクタ CN2B の種類が異なることで、下流側の基板の小型化も実現でき、下流側での基板等の部品配置に有利となる。

【0541】

特に下流側は、最下流であるデバイス、例えばモータ、センサ、LED 基板等に近い位置に、それらの制御や中継のための基板を配置したい。もちろん可動物にも近くなることが多い。すると、基板面積もなるべく小さいことが望ましい。そのため下流側で基板サイズを小さくできることは、設計自由度を上げることにつながる。また複雑な演出デバイス構造を用いる場合にも適した基板を実現できる。

【0542】

なお、(構成 C1) に相当する具体例は、上記 (具体例 3) に限らない。例えば異なる種類の第 1 コネクタと第 2 コネクタを備えた第 2 基板に相当する例としては、以下の基板 (及びコネクタ) を例示することができる。

【0543】

- ・前枠 LED 接続基板 500 (上流側のコネクタ CN2C と他の下流側のコネクタ)

- ・中継基板 550（上流側のコネクタ CN1D と下流側のコネクタ CN2D）
- ・サイドユニット右上 LED 基板 600（上流側のコネクタ CN1E と他の下流側のコネクタ）
- ・サイドユニット右下 LED 基板 620（上流側のコネクタ CN3F と他の下流側のコネクタ）
- ・ボタン LED 接続基板 640（上流側のコネクタ CN1G と他の下流側のコネクタ）
- ・LED 接続基板 700（上流側のコネクタ CN1J と他の下流側のコネクタ）
- ・装飾基板 740（上流側のコネクタ CN1L と他の下流側のコネクタ）
- ・中継基板 760（上流側のコネクタ CN1M と他の下流側のコネクタ）
- ・LED 基板 780（上流側のコネクタ CN1N と下流側のコネクタ CN2N）
- ・盤裏下中継基板 800（上流側のコネクタ CN1Q と他の下流側のコネクタ）

10

【0544】

そして、これらのいずれかを第2基板と考えたときに、その上流を第1基板、下流を第3基板と考えることができる。

これらの各例でも下流側に小型のコネクタを用いることで、下流側での基板等の部品配置に有利となるようにすることができる。

【0545】

実施の形態の遊技機1は次の（構成C2）を有する。

（構成C2）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続される第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続される第3基板と、を備え、前記第2基板において前記第1伝送線路を接続する第1コネクタよりも、前記第2基板において前記第2伝送線路を接続する第2コネクタの方がピン数が多いコネクタとされている。

20

【0546】

第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1コネクタ、第2コネクタに相当する例は、上記（構成C1）の（具体例3）と同様とすることができる。

【0547】

コネクタ CN1B は28ピン、コネクタ CN2B は30ピンである（図13参照）。それらの仕様についても上述したとおりである。

この場合、下流側でピン数が多くなるのは、上述のように12V直流電圧（DC12VB）にアサインするピンを増やしていることや、5V直流電圧（DC5VB）の伝送を開始することが主な原因となっている。

30

ピン数を増やすことは、1つのピンに対する電流負担を下げることになり、これによりコネクタ CN2B をコネクタ CN1B より小型化できるものである。例えば定格電流の低いものが採用できる。

従って下流側の基板のサイズの小型化に有利であり、上記（構成C1）の場合と同様の効果を得ることができる。

【0548】

実施の形態の遊技機1は次の（構成C3）を有する。

（構成C3）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続される第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続される第3基板と、を備え、前記第2基板において前記第1伝送線路を接続する第1コネクタよりも、前記第2基板において前記第2伝送線路を接続する第2コネクタの方が、定格電流が小さいコネクタとされている。

40

【0549】

第1基板、第2基板、第3基板、第1伝送線路、第2伝送線路、第1コネクタ、第2コネクタに相当する例は、上記（構成C1）の（具体例3）と同様とすることができる。

【0550】

上述のようにコネクタ CN1B の定格電流は3A、コネクタ CN2B の定格電流は2Aとされている。

50

即ち下流側のコネクタ C N 2 B は定格電流の小さい小型のものを採用している。従って下流側の基板のサイズの小型化に有利であり、上記（構成 C 1）の場合と同様の効果を得ることができる。

なお定格電流の小さいコネクタを用いるためには、上述のように 12 V 直流電圧（D C 12 V B）をより多数の線路で伝送することなど行っている。

【0551】

なお、（構成 C 3）に相当する具体例は、上記（具体例 3）に限らず、（構成 C 1）の場合と同様に各種の例が想定される。

【0552】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 C 4 - 1）を有する。

（構成 C 4 - 1）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続される第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続される第 3 基板と、を備え、前記第 2 基板において前記第 1 伝送線路を接続する第 1 コネクタよりも、前記第 2 基板において前記第 2 伝送線路を接続する第 2 コネクタの方が、端子ピッチが狭いコネクタとされている。

【0553】

第 1 基板、第 2 基板、第 3 基板、第 1 伝送線路、第 2 伝送線路、第 1 コネクタ、第 2 コネクタに相当する例は、上記（構成 C 1）の（具体例 3）と同様とすることができる。

【0554】

上述のようにコネクタ C N 1 B の端子ピッチは 2 mm、コネクタ C N 2 B の端子ピッチは 1.5 mm とされている。

即ち下流側のコネクタ C N 2 B は端子ピッチの狭い小型のものを採用している。従って下流側の基板のサイズの小型化に有利であり、上記（構成 C 1）の場合と同様の効果を得ることができる。

なお端子ピッチの狭い小型のコネクタを用いるためには、上述のように 12 V 直流電圧（D C 12 V B）をより多数の線路で伝送することなど行っている。

【0555】

また実施の形態の遊技機 1 は（構成 C 4 - 1）に加えて、次の（構成 C 4 - 2）を有する。

（構成 C 4 - 2）

前記第 2 基板において前記第 1 伝送線路を接続する第 1 コネクタよりも、前記第 2 基板において前記第 2 伝送線路を接続する第 2 コネクタの方が、コンタクト径が小さい。

【0556】

上述のようにコネクタ C N 1 B のコンタクト径は 0.7 mm、コネクタ C N 2 B のコンタクト径は 0.65 mm とされている。

即ち下流側のコネクタ C N 2 B は端子ピッチが狭くかつコンタクト径が小さい小型のものを採用している。従って下流側の基板のサイズの小型化に有利であり、上記（構成 C 1）の場合と同様の効果を得ることができる。

【0557】

なお、（構成 C 4 - 1）（構成 C 4 - 2）に相当する具体例は、上記（具体例 3）に限らず、（構成 C 1）の場合と同様に各種の例が想定される。

【0558】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 C 5）を有する。

（構成 C 5）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続される第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続される第 3 基板と、を備え、前記第 2 基板において前記第 1 伝送線路を接続する第 1 コネクタよりも、前記第 2 基板において前記第 2 伝送線路を接続する第 2 コネクタの方がハウジングのサイズが小さいコネクタとされている。

【0559】

第 1 基板、第 2 基板、第 3 基板、第 1 伝送線路、第 2 伝送線路、第 1 コネクタ、第 2 コ

10

20

30

40

50

ネクタに相当する例は、上記（構成 C 1）の（具体例 3）と同様とすることができる。

【0560】

サイズ S 1, S 2, S 3 として上記したように、コネクタ C N 1 B のハウジングサイズよりも、コネクタ C N 2 B のハウジングサイズの方が小さくされている。

即ち下流側のコネクタ C N 2 B は端子ピッチの狭い小型のものを採用している。従って下流側の基板のサイズの小型化に有利であり、上記（構成 C 1）の場合と同様の効果を得ることができる。

【0561】

なお（構成 C 5）に相当する具体例は、上記（具体例 3）に限らず、（構成 C 1）の場合と同様に各種の例が想定される。

【0562】

[6.4 配線経路]

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 D 1-1）を有する。

（構成 D 1-1）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第 3 基板と、を備え、前記第 1 基板と前記第 2 基板の間の距離よりも、前記第 1 基板と前記第 3 基板の間の距離の方が短く、前記第 3 基板は前記第 2 基板より基板面の面積が小さくされている。

【0563】

この（構成 D 1-1）の場合、次のように対応する例（具体例 4）が想定される。

（具体例 4）

- ・第 1 基板：中継基板 550
- ・第 2 基板：サイドユニット右上 LED 基板 600
- ・第 3 基板：サイドユニット上 LED 基板 630
- ・第 1 伝送線路：伝送線路 H10
- ・第 2 伝送線路：伝送線路 H12

【0564】

図 54 に、前枠 LED 接続基板 500、中継基板 550、サイドユニット右上 LED 基板 600、サイドユニット上 LED 基板 630 の間の配線経路を示している。なお、図 54 は図 8 で説明した基板配置において、伝送線路 H9、H10、H12 の配線経路を破線で示すとともに、これらの接続に用いるコネクタ C N 3 C、C N 1 D、C N 2 D、C N 1 E、C N 2 E、C N 1 T を示したものである。

【0565】

扉 6 の左下に配置される前枠 LED 接続基板 500 のコネクタ C N 3 C に接続された伝送線路 H9 としてのハーネスは、扉 6 の左サイドに沿って上方に向かい、上端部近傍で右に向けられて中継基板 550 のコネクタ C N 1 D に達する経路とされる。

中継基板 550 のコネクタ C N 2 D に接続された伝送線路 H10 としてのハーネスは扉 6 の上端部から右上部角に沿ってサイドユニット 10 に取り付けられたサイドユニット右上 LED 基板 600 のコネクタ C N 1 E に達する経路とされる。

サイドユニット右上 LED 基板 600 のコネクタ C N 2 E に接続された伝送線路 H12 としてのハーネスは伝送線路 H10 の経路を戻るように進んでサイドユニット上 LED 基板 630 のコネクタ C N 1 T に達する経路とされる。

【0566】

ここで図 54 において、第 1 基板である中継基板 550、第 2 基板であるサイドユニット右上 LED 基板 600、第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 に注目する。

まず、中継基板 550 とサイドユニット上 LED 基板 630 は前後方向に重なるような位置関係（サイドユニット上 LED 基板 630 が手前側（遊技者側））となっている。

中継基板 550 とサイドユニット右上 LED 基板 600 は、扉 6 の上端部近傍と右側端部近傍という離れた位置にある。

10

20

30

40

50

明らかに、中継基板 550 とサイドユニット右上 LED 基板 600 の間の距離よりも、中継基板 550 とサイドユニット上 LED 基板 630 の間の距離の方が短い。

【0567】

またこの図から明らかなように、第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 は、第 2 基板であるサイドユニット右上 LED 基板 600 より基板面の面積が小さくされている。

【0568】

つまり、サイドユニット右上 LED 基板 600 とサイドユニット上 LED 基板 630 を考えると、サイドユニット上 LED 基板 630 が下流となるが、下流側で基板面積を小さくするようにしている。

下流側の基板になるほど、基板面積を小さくしたいという要望がある。下流側ほど、基板の配置位置がモータ、センサ、可動体部品などに近接し易いという事情があり、また LED を搭載するなどして遊技者側となる遊技機 1 の前面に近くなるため、大きな面積の基板となることは不利や不都合が生じやすいためである。例えば基板配置により可動物の動作の制限や、装飾の制限が生じたりする。

上記（構成 D1-1）では、サイドユニット上 LED 基板 630 の面積をサイドユニット右上 LED 基板 600 より小さくしていることで、下流側の基板の事情に合わせた構成となっている。これにより配置設計やデザインの自由度の向上をもたらす。

【0569】

実施の形態の遊技機 1 は上記（構成 D1-1）に加えて、次の（構成 D1-2）を有する。

（構成 D1-2）

前記第 1 配線の配線経路上となる位置に前記第 3 基板が取り付けられている

【0570】

図 54 のように第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 は、第 1 配線である伝送線路 H10 の経路上に位置する。このため、伝送線路 H10 の経路を戻るように伝送線路 H12 の経路が設定される。

このような配線経路設定は、サイドユニット上 LED 基板 630 の小型化に非常に有効である。

【0571】

中継基板 550 から信号が伝送されるサイドユニット右上 LED 基板 600 は、サイドユニット 10 内の各基板の最上流となる。例えば下流にサイドユニット上 LED 基板 630 やサイドユニット右下 LED 基板 620 が存在する。

さらにサイドユニット右上 LED 基板 600 には、上述のコネクタ CN4E に接続されるサイドユニット右上可動物モータ 104、コネクタ CN5E に接続されるサイドユニット右上可動物ソレノイド 105、コネクタ CN6E に接続されるプロア 106、コネクタ CN7E に接続されるサイドユニットデバイス 101 におけるセンサなどがある。

【0572】

つまり、サイドユニット内の各部の基点となる基板を考えると、回路構成も複雑になり、基板面積が広くならざるを得ない。配線のための線路数も多くなり、コネクタ CN としてもサイズや数が増大する傾向にある。

そこでこのサイドユニット 10 内の基点となる基板としての役割を、比較的面積を確保できる枠の右上角部の基板に負わせるようにする。つまりサイドユニット右上 LED 基板 600 である。枠の角部は、略円形の遊技面を想定すると、面積の大きい基板を配置し易い。また右上角部は、サイドユニット 10 の略中央でもある。

【0573】

その上で、サイドユニット 10 内の各部に信号伝送を行う。この場合、第 1 配線である伝送線路 H10 の配線経路上となる位置に配置される部材が存在することとなる。即ち第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 である。

このような構成では、まずサイドユニット 10 内の各部への総配線長を短くできる。各

10

20

30

40

50

部とは、サイドユニット上LED基板630、サイドユニット右下LED基板620、サイドユニット右上可動物モータ104、サイドユニット右上可動物ソレノイド105、ブロー106、サイドユニットデバイス101などである。

【0574】

これらの各部に、サイドユニット10内の略中央のサイドユニット右上LED基板600から配線するため、各部の配置方向に短い線長で配線できる。

仮に中継基板550に近いサイドユニット上LED基板630を基点とすることを考える。中継基板550との位置関係からは、その方が一見望ましいようにも見える。しかし、中継基板550に近いサイドユニット上LED基板630を基点として各部に配線すると、サイドユニット上LED基板630から上記各部に対して並列に配線が形成される状態となる。すると、例えば扉6の右上部あたりで何本も配線が重複するとともに、結果として総配線長が長くなる。また配線する線材数が増えることで、線材の収納に困難となる。

10

サイドユニット右上LED基板600を基点とし、結果として伝送線路H12のように行き／帰りの経路が重複する部分が生じる状態とすることで、逆に総配線長を短くでき、また配線線材の集中も緩和されることになる。

【0575】

そのうえで、サイドユニット上LED基板630の小型化を促進できる。サイドユニット上LED基板630は最下流の基板として、コネクタCN1Tにより自己の動作に必要な信号と電源電圧のみ受け取ればよく、小型のコネクタが使用できる。また他のコネクタは不要で回路構成も簡単である。例えば図32の例の場合、LEDドライバ631と発光部632を搭載すればよく、簡易な構成となる。

20

これらのことからサイドユニット上LED基板630の小型化を促進でき、それによって下流側の基板として適切で、設計の自由度など、上述した効果を促進できる。

【0576】

つまり（構成D1-2）の、第1配線の配線経路上となる位置に前記第3基板が取り付けられているということは、第2基板が第3基板を含む部材への配線の基点となることを意味し、これにより、単純に近い順に配線することよりも、配線の効率化と第3基板の小型化に有利となるようにすることができる。

30

【0577】

実施の形態の遊技機1は次の（構成D2-1）を有する。

（構成D2-1）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第3基板と、を備え、前記第1基板と前記第2基板の間の距離よりも、前記第1基板と前記第3基板の間の距離の方が短く、前記第3基板は前記第2基板より搭載する電気部品数が少なくされている。

【0578】

この場合も対応する例として上記（具体例4）が想定される。

なお中継基板550（第1基板）とサイドユニット右上LED基板600（第2基板）の間の距離よりも、中継基板550（第1基板）とサイドユニット上LED基板630（第3基板）の間の距離の方が短いことは上述のとおりである。

40

【0579】

数の大小を比較する電気部品とは、全ての電気部品と考えてもよい。例えばICチップ、抵抗、コンデンサ、LED、コネクタ等の電気部品である。

【0580】

或いは電気部品とは、電源電圧供給を受けて電力消費を行う電気部品（パッシブ素子を除いた電気部品）と考えてもよい。具体的にはサイドユニット右上LED基板600については、LEDドライバ605、606、モータドライバ608、609、バッファ回路604、607、発光部612のLED等（図27、図28参照）となる。サイドユニッ

50

ト上LED基板630については、LEDドライバ631、発光部632のLED等（図32参照）となる。

【0581】

さらに或いは、電気部品とは、直接演出動作を行う電気部品（演出動作制御を受ける電気部品）としてLEDを対象として考えてもよい。

従ってサイドユニット右上LED基板600については発光部612のLED（図27参照）となり、サイドユニット上LED基板630については632のLED（図32参照）となる。

【0582】

いずれにしてもサイドユニット上LED基板630（第3基板）は、サイドユニット右上LED基板600（第2基板）よりも、搭載する電気部品数が少なくされている。

これにより、サイドユニット上LED基板630は、基板面積を小さくすることができる。従って、下流側の基板の小型化や、それによる設計やデザインの自由度の向上という（構成D1-1）で述べた効果が得られる。

【0583】

実施の形態の遊技機1は上記（構成D2-1）に加えて、次の（構成D2-2）を有する。

（構成D2-2）

前記第1伝送線路の配線経路上となる位置に前記第3基板が取り付けられている

これにより、上記（構成D1-2）で述べた効果が得られる。

【0584】

実施の形態の遊技機1は上記（構成D2-1）に加えて、次の（構成D2-3）を有する。

（構成D2-3）

前記第3基板は前記第2基板より基板面の面積が小さくされている

これにより、上記（構成D1-1）で述べた効果が得られる。

【0585】

実施の形態の遊技機1は次の（構成D3-1）を有する。

（構成D3-1）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第3基板と、を備え、前記第1基板と前記第2基板の間の距離よりも、前記第1基板と前記第3基板の間の距離の方が短く、前記第3基板は前記第2基板より搭載回路における消費電力が少なくされている。

【0586】

この場合も対応する例として上記（具体例4）が想定される。

なお中継基板550（第1基板）とサイドユニット右上LED基板600（第2基板）の間の距離よりも、中継基板550（第1基板）とサイドユニット上LED基板630（第3基板）の間の距離の方が短いことは上述のとおりである。

【0587】

上述のようにサイドユニット右上LED基板600は、サイドユニット上LED基板630よりも部品点数が多く、サイドユニット上LED基板630よりも消費電流が大きい。

回路構成を比較すれば、発光部612と発光部632のLEDの数の差と、搭載するLEDドライバ数の差により、サイドユニット右上LED基板600の方が、消費電流が多いことは明らかである。

換言すれば、サイドユニット上LED基板630は消費電力を少なくする回路構成を採用するようにする。これによりサイドユニット上LED基板630は、基板面積を小さくすることができる。従って、下流側の基板の小型化や、それによる設計やデザインの自由度の向上という（構成D1-1）で述べた効果が得られる。

【0588】

実施の形態の遊技機 1 は上記（構成 D 3 - 1）に加えて、次の（構成 D 3 - 2）を有する。

（構成 D 3 - 2）

前記第 1 伝送線路の配線経路上となる位置に前記第 3 基板が取り付けられている
これにより、上記（構成 D 1 - 2）で述べた効果が得られる。

【0589】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 D 4 - 1）を有する。

（構成 D 4 - 1）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続されて演出手段の駆動制御のための信号を受ける第 3 基板と、を備え、前記第 1 基板と前記第 2 基板の間の距離よりも、前記第 1 基板と前記第 3 基板の間の距離の方が短く、前記第 1 伝送線路で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれ、前記第 2 伝送線路で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれていない。

【0590】

この場合も対応する例として上記（具体例 4）が想定される。

なお中継基板 550（第 1 基板）とサイドユニット右上 LED 基板 600（第 2 基板）の間の距離よりも、中継基板 550（第 1 基板）とサイドユニット上 LED 基板 630（第 3 基板）の間の距離の方が短いことは上述のとおりである。

【0591】

伝送線路 H10 で伝送され、第 2 の基板であるサイドユニット右上 LED 基板 600 が受ける演出手段の駆動制御のための信号とは、例えば、図 24 に示すイネーブル信号 ENABLE_L、クロック信号 CLK_P、リセット信号 RESET_P である。これらの信号は、図 24 ~ 図 29 で詳述したように、LED ドライバ 605（図 27）の制御に用いられ、LED ドライバ 606 及びモータドライバ 608、609（図 28）の制御に用いられる。即ち LED 発光やモータ駆動制御の信号が含まれている。

【0592】

伝送線路 H12 で伝送され、第 3 の基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 が受ける演出手段の駆動制御のための信号とは、例えば、図 32 に示すクロック信号 CLK、データ信号 DATA、リセット信号 RESET である。これらの信号は LED ドライバ 631 の制御に用いられる。

【0593】

つまり、伝送線路 H10 で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにはモータ駆動制御の信号が含まれ、伝送線路 H12 で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれていない。

これは、第 2 基板であるサイドユニット右上 LED 基板 600（もしくはサイドユニット上 LED 基板 630 以外の下流の基板）がモータドライバを有し、一方、第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 はモータドライバを有していないことを意味する。

モータ駆動には比較的大電流を用いる。また 3 相駆動、4 相駆動などのモータ駆動の事情により線路数も多く必要になる。このためモータドライバを有する基板は小型化が難しい。

逆に言えば、サイドユニット上 LED 基板 630 はモータドライバを搭載する基板ではないものとする事で、小型化を促進し、最下流の基板として小型化をし易くしている。そして小型化により、上記（構成 D 1 - 1）で述べた効果が得られる。

【0594】

実施の形態の遊技機 1 は上記（構成 D 4 - 1）に加えて、次の（構成 D 4 - 2）を有する。

（構成 D 4 - 2）

前記第 1 伝送線路の配線経路上となる位置に前記第 3 基板が取り付けられている

これにより、上記（構成 D 1 - 2）で述べた効果が得られる。

【0595】

〔6.5 伝送線路 H の電源本数（その 2）〕

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 E 1）を有する。

（構成 E 1）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続されて第 1 電源電圧の供給を受ける第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続されて前記第 1 電源電圧の供給を受ける第 3 基板と、を備え、前記第 3 基板は前記第 2 基板より基板面の面積が小さくされ、前記第 2 伝送線路において前記第 1 電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第 1 伝送線路における前記第 1 電源電圧の供給のための線路数よりも少なくされている。

10

【0596】

この（構成 E 1）の場合、次のように対応する例（具体例 5）が想定される。

（具体例 5）

- ・第 1 基板：中継基板 550
- ・第 2 基板：サイドユニット右上 LED 基板 600
- ・第 3 基板：サイドユニット上 LED 基板 630
- ・第 1 伝送線路：伝送線路 H10
- ・第 2 伝送線路：伝送線路 H12
- ・第 1 電源電圧：12V 直流電圧（DC12VB）

【0597】

ここで第 3 基板であるサイドユニット上 LED 基板 630 は、第 2 基板であるサイドユニット右上 LED 基板 600 より基板面の面積が小さくされている。図 8 にはサイドユニット上 LED 基板 630 と、サイドユニット右上 LED 基板 600 を示しているが、このような基板面の面積の大小は図から明らかである。

20

【0598】

また図 24 のコネクタ CN1E のアサインからわかるように、伝送線路 H10 では 12V 直流電圧（DC12VB）について 2 本の線路を使用している。

一方、図 26 のコネクタ CN2E 及び図 32 のコネクタ CN1T のアサインからわかるように、伝送線路 H12 では 12V 直流電圧（DC12VB）について 1 本の線路を使用している。

30

【0599】

つまり、サイドユニット右上 LED 基板 600 では、サイドユニット上 LED 基板 630 に対する伝送において 12V 直流電圧（DC12VB）の伝送のための本数を減らしている。これにより、サイドユニット上 LED 基板 630 側では、端子数の少ないコネクタ CN1T を使用できることになる。

【0600】

各基板は、周囲の部品配置によって実装面積が制限されることが多い。例えば本実施の形態では、サイドユニット上 LED 基板 630 は、周囲の部品配置などの都合で、面積が小さくされたものであるが、その場合にコネクタ CN1T を小型化することで、図 32 の部品、即ち LED や LED ドライバ 631 等の配置領域を確保し易くしている。

40

このように下流側で基板面積を小さくしたいときや小さくせざるを得ないときに（構成 E 1）は有効となる。

【0601】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 E 2 - 1）を有する。

（構成 E 2 - 1）

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 1 伝送線路により前記第 1 基板と接続されて第 1 電源電圧の供給を受ける第 2 基板と、第 2 伝送線路により前記第 2 基板と接続されて前記第 1 電源電圧の供給を受ける第 3 基板と、を備え、前記第 3 基板は前記第 2 基板より搭載する電気部品数が少なくされ、前記第 2 伝送線路において前記第 1 電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第 1 伝送線路における前記第 1 電源電圧の供給のための線路数よりも少なくさ

50

れている。

【0602】

この場合も対応する例として上記（具体例5）が想定される。

なお電気部品とは、全ての電気部品と考えてもよいが、より望ましくは、第1電源電圧である12V直流電圧（DC12VB）系の電源電圧に基づく電力消費が生ずる全部又は主な電気部品とする。

従って具体的にはサイドユニット右上LED基板600については、LEDドライバ605、606、モータドライバ608、609、発光部612のLED等（図27、図28参照）となる。

またサイドユニット上LED基板630については、LEDドライバ631、発光部632のLED等（図32参照）となる。

10

【0603】

また12V直流電圧（DC12VB）系の電源電圧に基づく電力消費が生ずる主な電気部品としてはLEDのみを考えてもよい。発光部612と発光部632のLEDの数を比較すると、明らかにサイドユニット右上LED基板600のLED数の方が多い。

【0604】

つまり、サイドユニット右上LED基板600では、自己で12V直流電圧（DC12VB）の系統で多くを消費しつつ、下流のサイドユニット上LED基板630にも供給する。この場合にサイドユニット上LED基板630側では比較的電力消費が少ない構成となっている。

20

【0605】

このような構成であるため、伝送線路H12において12V直流電圧（DC12VB）の伝送に用いる線路数が、伝送線路H10における12V直流電圧（DC12VB）の伝送に用いる線路数よりも少なくされていても支障はないことになる。つまり伝送する電流量も少なくなるため、1線路での伝送による不具合は生じない構成である。

そこで線路数を少なくし、下流側の基板でのコネクタの小型化を実現し、比較的基板面積の小さい基板にマウントすることに有利な構成としている。

【0606】

実施の形態の遊技機1は上記（構成E2-1）に加えて、次の（構成E2-2）を有する。

30

（構成E2-2）

前記第3基板は前記第2基板より基板面の面積が小さくされている。

【0607】

上述もしたが、下流側の第3基板となるサイドユニット上LED基板630は比較的面積が小さい。この場合に、コネクタCN1Tを小型化できることは設計上、非常に有用である。

【0608】

実施の形態の遊技機1は次の（構成E3）を有する。

（構成E3）

遊技機1は、第1基板と、第1伝送線路により前記第1基板と接続されて第1電源電圧の供給を受ける第2基板と、第2伝送線路により前記第2基板と接続されて前記第1電源電圧の供給を受ける第3基板と、を備え、前記第3基板は前記第2基板より搭載回路における消費電力が少なくされ、前記第2伝送線路において前記第1電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第1伝送線路における前記第1電源電圧の供給のための線路数よりも少なくされている。

40

【0609】

この場合も対応する例として上記（具体例5）が想定される。

上述のようにサイドユニット右上LED基板600は、サイドユニット上LED基板630よりも部品点数が多く、サイドユニット上LED基板630よりも消費電流が大きい。

回路構成を比較すれば、発光部612と発光部632のLEDの数の差と、搭載するL

50

ＥＤドライバ数の差により、サイドユニット右上ＬＥＤ基板６００の方が、消費電流が多いことは明らかである。

【０６１０】

このような構成であるため、伝送線路Ｈ１２において１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）の伝送に用いる線路数が、伝送線路Ｈ１０における１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）の伝送に用いる線路数よりも少なくされていても支障はないことになる。つまり伝送する電流量も少なくなるため、１線路での伝送による不具合は生じない構成である。

そこで線路数を少なくし、下流側の基板でのコネクタの小型化を実現し、比較的基板面積の小さい基板にマウントすることに有利な構成としている。

【０６１１】

実施の形態の遊技機１は次の（構成Ｅ４）を有する。

（構成Ｅ４）

遊技機１は、第１基板と、第１伝送線路により前記第１基板と接続されて第１電源電圧の供給を受ける第２基板と、第２伝送線路により前記第２基板と接続されて前記第１電源電圧の供給を受ける第３基板と、を備え、前記第１伝送線路で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれ、前記第２伝送線路で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれておらず、前記第２伝送線路において前記第１電源電圧の伝送に用いる線路数が、前記第１伝送線路における前記第１電源電圧の供給のための線路数よりも少なくされている。

【０６１２】

この場合も対応する例として上記（具体例５）が想定される。

伝送線路Ｈ１０で伝送され、第２の基板であるサイドユニット右上ＬＥＤ基板６００が受ける演出手段の駆動制御のための信号とは、例えば、図２４に示すイネーブル信号ＥＮＡＢＬＥ_L、クロック信号ＣＬＫ_P、リセット信号ＲＥＳＥＴ_Pである。これらの信号は、図２４～図２９で詳述したように、ＬＥＤドライバ６０５（図２７）の制御に用いられ、ＬＥＤドライバ６０６及びモータドライバ６０８、６０９（図２８）の制御に用いられる。即ちＬＥＤ発光やモータ駆動制御の信号が含まれている。

【０６１３】

伝送線路Ｈ１２で伝送され、第３の基板であるサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０が受ける演出手段の駆動制御のための信号とは、例えば、図３２に示すクロック信号ＣＬＫ、データ信号ＤＡＴＡ、リセット信号ＲＥＳＥＴである。これらの信号はＬＥＤドライバ６３１の制御に用いられる。

【０６１４】

つまり、伝送線路Ｈ１０で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにはモータ駆動制御の信号が含まれ、伝送線路Ｈ１２で伝送される演出手段の駆動制御のための信号のうちにモータ駆動制御の信号が含まれていない。

【０６１５】

これは、第２基板であるサイドユニット右上ＬＥＤ基板６００（もしくはサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０以外の下流の基板）がモータドライバを有し、一方、第３基板であるサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０はモータドライバを有していないことを意味する。

モータ駆動には比較的大電流を用いる。また３相駆動、４相駆動などのモータ駆動の事情により線路数も多く必要になる。もしサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０がモータドライバを搭載するものであったり、或いは個々のモータを中継する基板であったりすると、伝送線路Ｈ１２において１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）の伝送に用いる線路数が多く必要になる。

本例の場合、サイドユニット上ＬＥＤ基板６３０に対してモータ駆動制御の信号を送信しない。つまりサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０にモータ駆動の機能を持たせない。これによりサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０における回路の簡易化やコネクタの小型化を実現し、最下流で比較的前方に配置されるサイドユニット上ＬＥＤ基板６３０の小型化を促進できるようにしている。

10

20

30

40

50

【0616】

〔6.6 電源供給経路〕

実施の形態の遊技機1は次の（構成F1）を有する。

（構成F1）

遊技機1は、内枠2（枠部材）と、内枠2に対して開閉可能に設けられた扉6（扉部材）と、内枠2に対して交換可能に取り付けられた遊技盤3（交換部材）と、遊技盤3に取り付けられる演出制御基板30と、内枠2に取り付けられる電源基板300と、を備え、内枠2もしくは扉6に設けられる演出手段の駆動制御のための信号は演出制御基板30から出力し、内枠2もしくは扉6に設けられる演出手段の駆動のための電源電圧は電源基板300から遊技盤3を経由せずに供給するようにしている。

10

【0617】

この（構成F1）の場合、次のように対応する具体例が想定される。

- ・演出手段：扉6に設けられるLED、モータ、ブロー等。もし内枠2にLED等が設けられる場合はそれも含む。
- ・演出手段の駆動制御のための信号：図13の内枠LED中継基板400に入力されるクリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_M。
- ・演出手段の駆動のための電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）。

【0618】

なお、上述したように実際には、扉6における各種の演出手段の動作のために、12V直流電圧（DC12VB）だけでなく、12V直流電圧（DC12V）、5V直流電圧（DC5VB、DC5V）、12Vモータ駆動電圧（MOT12V、MOT12VA）が用いられるが、これらは全て電源基板300から内枠LED中継基板400に供給される12V直流電圧（DC12VB）に基づく電圧である。従ってこれらを含めて12V直流電圧（DC12VB）が演出手段の駆動のための電源電圧となる。

20

【0619】

上述のように、演出制御基板30からのクリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_Mは、内枠LED中継基板400から下流の扉6の各基板に送信され、それによって各LEDやモータの動作が実行される。

30

また電源基板300からの12V直流電圧（DC12V）や、それに基づく電圧が、内枠LED中継基板400を起点として下流の扉6の各基板に供給され、各LEDやモータの動作の電源電圧とされる。

つまり扉6の演出手段は、図11に示した伝送線路H6、H7により演出制御基板30から供給された駆動信号に応じて、伝送線路H3で供給された電源電圧を用いて動作する構成とされている。

【0620】

このような構成により、電源基板300からの電源電圧を、演出制御基板30を介して扉6側に供給するようなことを不要とし、電源配線の効率化を図ることができる。

特に電源基板300と同じく内枠2に配置される内枠LED中継基板400を介して、駆動信号と電源電圧をまとめて扉6の前枠LED接続基板500に送ることで、配線効率をよくしている。扉6への電源配線についていえば、無駄な遊技盤3への回り込みを解消できていることにもなる。

40

【0621】

実施の形態の遊技機1は次の（構成F2）を有する。

（構成F2）

遊技機1は、内枠2（枠部材）と、内枠2に対して開閉可能に設けられた扉6（扉部材）と、内枠2に対して交換可能に取り付けられた遊技盤3（交換部材）と、遊技盤3に取り付けられる演出制御基板30と、内枠2に取り付けられる電源基板300と、を備え、内枠2もしくは扉6に設けられる演出手段の駆動制御のための信号は演出制御基板30か

50

ら出力し、内枠 2 もしくは扉 6 に設けられる演出手段の駆動のための電源電圧は電源基板 300 から遊技盤 3 を経由せずに供給し、遊技盤 3 に設けられる演出手段の駆動制御のための信号は演出制御基板 30 から出力し、遊技盤 3 に設けられる演出手段の駆動のための電源電圧は演出制御基板 30 から供給する。

【0622】

この（構成 F 2）の場合、対応する具体例は上記 F 1 と同様であるが、演出手段としては、内枠 2 もしくは扉 6 に設けられる演出手段と、遊技盤 3 に設けられる演出手段がある。

遊技盤 3 に設けられる演出手段とは、図 11 の遊技盤 3 における各基板によって駆動される LED、モータ等である。

また遊技盤 3 に設けられる演出手段の駆動のための電源電圧とは、図 36 のコネクタ CN1J に供給される 5V 直流電圧（DC5V）、12V 直流電圧（DC12VB）、35V 直流電圧（DC35V）である。

【0623】

この場合、扉 6 の演出手段に対する配線に関しては上記（構成 F 1）と同様の効果が得られる。

加えて、遊技盤 3 の演出手段に対する配線の効率化が実現される。即ち演出制御基板 30 が遊技盤 3 に設けられることから、演出制御基板 30 で電源電圧と駆動制御のための信号をまとめて伝送線路 H20 により LED 接続基板 700 に送るようにすることで、余分な電源配線を解消できる。これにより遊技盤 3 内の配線を効率良く行うことができる。

【0624】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 F 3）を有する。

（構成 F 3）

遊技機 1 は、内枠 2（枠部材）と、内枠 2 に対して開閉可能に設けられた扉 6（扉部材）と、内枠 2 に対して交換可能に取り付けられた遊技盤 3（交換部材）と、遊技盤 3 に取り付けられる演出制御基板 30 と、内枠 2 に取り付けられる電源基板 300 と、内枠 2 に取り付けられる第 1 基板と、扉 6 に取り付けられる第 2 基板と、を備え、前記第 1 基板は、内枠 2 もしくは扉 6 に設けられる演出手段の駆動制御のための信号は演出制御基板 30 から入力するとともに、前記演出手段の駆動のための電源電圧を電源基板 300 から遊技盤 3 を経由せずに入力し、前記演出手段の駆動制御のための信号と前記演出手段の駆動のための電源電圧を該第 1 基板に配置された一のコネクタを介して前記第 2 基板に出力するようにされている。

【0625】

この（構成 F 3）の場合、対応する具体例は次のようになる。

・演出手段：扉 6 に設けられる LED、モータ、ブロー等。もし内枠 2 に LED 等が設けられる場合はそれも含む。

・第 1 基板：内枠 LED 中継基板 400

・第 2 基板：前枠 LED 接続基板 500

・演出手段の駆動制御のための信号：図 13 の内枠 LED 中継基板 400 に入力されるクリア信号 CLR_L、CLR_M、クロック信号 CLK_L、CLK_M、データ信号 DATA_L、DATA_M、イネーブル信号 ENABLE_L、ENABLE_M。

・演出手段の駆動のための電源電圧：12V 直流電圧（DC12VB）。

・コネクタ：図 13 のコネクタ CN2B。

【0626】

これにより扉 6 の演出手段に対する配線に関しては上記（構成 F 1）と同様の効果が得られることに加え、内枠 LED 中継基板 400 から下流の配線を効率化できる。即ち、演出制御基板 30（枠 LED 中継基板 840）からの信号配線と、電源基板 300 からの電源配線を、コネクタ CN2B でまとめて伝送線路 H8 で下流の前枠 LED 接続基板 500 と接続している。これにより前枠 LED 接続基板 500 に対して複数のコネクタを使用しなくてよいようにしている。また、この伝送線路 H8 は、内枠 2 と扉 6 の間の開閉部分の配線であるため、一対のコネクタ（CN2B、CN2C）でまとめることは、開閉時にも

配線が乱れにくく好適となる。

なお、図 13、図 14 に示したように、内枠 LED 中継基板 400 は上流側と接続するのは 2 つのコネクタ CN1B、CN4B を用いている。

コネクタ CN1B は遊技盤 3 との間での配線に用い、コネクタ CN4B は内枠 2 内での配線に用いている。従って、別のコネクタを用いることが好適となる。この場合に、下流側の前枠 LED 接続基板 500 に対しては 1 つのコネクタ CN2B でまとめて伝送するという意味で、上記の配線効率の向上が実現される。

【0627】

[6.7 電源電圧系の分離]

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 G1-1）を有する。

（構成 G1-1）

遊技機 1 は、発光演出を行うための第 1 回路と、可動体演出を行うための第 2 回路が設けられた基板を有し、前記基板には、他の基板から入力された所定レベルの電源電圧を、第 1 電源電圧として前記第 1 回路に供給する第 1 電源ラインと、前記電源電圧を、第 2 電源電圧として前記第 2 回路によって駆動される演出用モータに供給する第 2 電源ラインと、が形成され、前記第 1 電源ラインと前記第 2 電源ラインは保護回路を介して分離されている。

【0628】

この（構成 G1-1）の場合、次のように対応する例（具体例 6）が想定される。

（具体例 6）

- ・基板：サイドユニット右上 LED 基板 600
- ・第 1 回路：LED ドライバ 605、発光部 612、及びこれらとともに発光演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路（図 27、図 56 参照）
- ・第 2 回路：モータドライバ 608、609、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路（図 28、図 56 参照）
- ・演出用モータ：サイドユニット右下可動物モータ 103、サイドユニット右上可動物モータ 104 等（図 28、図 55 参照）
- ・第 1 電源ライン：電源ライン PL a（図 56 参照）
- ・第 2 電源ライン：電源ライン PL c（図 56 参照）
- ・第 1 電源電圧：12V 直流電圧（DC12VB）
- ・第 2 電源電圧：12V モータ駆動電圧（MOT12V）
- ・保護回路：電源分離／保護回路 670（図 29、図 55 参照）

【0629】

ここで、当該構成の説明のために、図 55、図 56 でサイドユニット右上 LED 基板 600 及びその上流、下流の基板間の電源系について説明する。

図 55 は、先の図 48 と同様の形式で、中継基板 550、サイドユニット右上 LED 基板 600、サイドユニット右下 LED 基板 620、サイドユニット上 LED 基板 630、及び最下流のモータ等の間の電源電圧の伝送を示している。

【0630】

中継基板 550 のコネクタ CN1D は、図 48 の前枠 LED 接続基板 500 のコネクタ CN3C と伝送線路 H9 で接続されている。

この場合、前枠 LED 接続基板 500 からは、1 本の線路で 5V 直流電圧（DC5VB）が供給され、また 3 本の線路で 12V 直流電圧（DC12VB）が供給されている。グランドには 5 本の線路が用いられている。

【0631】

図 55 に示すように、中継基板 550 からは伝送線路 H10 によりサイドユニット右上 LED 基板 600 に対して、1 本の線路で 5V 直流電圧（DC5VB）を供給し、また 2 本の線路で 12V 直流電圧（DC12VB）を供給している。グランドには 4 本の線路を

10

20

30

40

50

用いている（図 2 3 のコネクタ C N 2 D、図 2 4 のコネクタ C N 1 E 参照）。

【 0 6 3 2 】

サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 は、供給された 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）、5 V 直流電圧（D C 5 V B）をさらに下流にも供給する。

コネクタ C N 2 E からの伝送線路 H 1 2 では、1 本の線路で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）を下流のサイドユニット上 L E D 基板 6 3 0 に伝送している。この伝送線路 H 1 2 では 2 本の線路をグラウンドに用いている（図 2 6 参照）。

【 0 6 3 3 】

またコネクタ C N 3 E からの伝送線路 H 1 1 により、サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 に対して、それぞれ 1 本の線路で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）、5 V 直流電圧（D C 5 V B）、モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）を伝送している。ここでは 2 本の線路をグラウンドに用いている（図 2 6 参照）。

またコネクタ C N 7 E からサイドユニットデバイス 1 0 1 のセンサ 1 0 1 S に対して、1 本の線路で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）を伝送している。ここでは 1 本の線路をグラウンドに用いている（図 2 5 参照）。

【 0 6 3 4 】

ここでモータ駆動電圧（M O T 1 2 V）は、サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）から分離している。上述のように電源分離／保護回路 6 7 0（図 2 9 参照）により 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）を用いて 1 2 V モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）を分離し、伝送線路 H 1 1 によりサイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 に供給している。

また、分離したモータ駆動電圧（M O T 1 2 V）は、コネクタ C N 4 E からサイドユニット右上可動物モータ 1 0 4 に伝送され、コネクタ C N 5 E からサイドユニット右上可動物ソレノイド 1 0 5 に伝送され、コネクタ C N 6 E からブロー 1 0 6 に伝送される（以上、図 2 8 参照）。

【 0 6 3 5 】

なお、サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 では、電源分離／保護回路 6 7 1（図 2 9 参照）により 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V S）を分離し、基板内部のモータドライバ 6 0 8，6 0 9 の電源電圧としている。

【 0 6 3 6 】

サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 は、供給された 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）、5 V 直流電圧（D C 5 V B）、モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）をそれぞれ下流のデバイスに供給する。

即ち、コネクタ C N 4 F から 1 本の線路で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）をサイドユニット右下可動物位置検出スイッチ 1 0 2 に伝送している。ここでは 1 本の線路をグラウンドに用いている。またコネクタ C N 1 F から 2 本の線路でモータ駆動電圧（M O T 1 2 V）をサイドユニット右下可動物モータ 1 0 3 に伝送している。またコネクタ C N 2 F から 1 本の線路で 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）を L E D 基板 6 2 5 に伝送している（以上、図 3 0 参照）。

【 0 6 3 7 】

図 5 6 は、サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 内における、1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）から分離される電源系を示している。

コネクタ C N 1 E に入力される 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）については、そのまま電源ライン P L a が形成され、L E D ドライバ 6 0 5、6 0 6、発光部 6 1 2、及びコネクタ C N 2 E、C N 3 E、C N 7 E に供給される。

【 0 6 3 8 】

また図 5 6 の電源分離／保護回路 6 7 0（図 2 9 参照）により、モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）が分離され、電源ライン P L c が形成される。これによりモータ駆動電圧（M O T 1 2 V）がモータドライバ 6 0 8，6 0 9 で参照電圧として用いられつつ、コネクタ C N 4 E、C N 5 E、C N 6 E から、図 5 5 に示したように、サイドユニット右上可動物

10

20

30

40

50

モータ104、ソレノイド105、ブロー106といった下流のデバイスに供給される。

【0639】

また図56の電源分離／保護回路671（図29参照）により、12V直流電圧（DC12VS）が分離され、電源ラインPLbが形成される。これにより12V直流電圧（DC12VS）がモータドライバ608、609に動作電圧として供給される。

【0640】

この図56により、具体例6が構成G1に相当することが理解される。

【0641】

また、上述の（構成G1-1）は、次のように対応する例（具体例7）も想定される。（具体例7）

- ・基板：前枠LED接続基板500
- ・第1回路：コネクタCN1C、CN3C、CN4C、CN10Cの下流のLED基板による発光演出のために設けられた、発光演出のための信号に係る配線、抵抗、コンデンサ等の電気部品による回路
- ・第2回路：モータドライバ510、511、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・演出用モータ：コネクタCN10、伝送線路H15、ボタンLED接続基板640のコネクタCN1G、CN3G（図33）を介して接続される不図示のモータ
- ・第1電源ライン：電源ラインPLp（図57参照）
- ・第2電源ライン：電源ラインPLr（図57参照）
- ・第1電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）
- ・第2電源電圧：12Vモータ駆動電圧（MOT12V）
- ・保護回路：電源分離／保護回路520

【0642】

前枠LED接続基板500と、その上流の内枠LED中継基板400、及び下流の中継基板550及びボタンLED接続基板640の間の電源電圧の伝送は、図48、図55に示したとおりである。

図57には、前枠LED接続基板500内における、12V直流電圧（DC12VB）から分離される電源系を示している。

コネクタCN2Cに入力される12V直流電圧（DC12VB）は、そのまま電源ラインPLpが形成され、LEDドライバ509、及びコネクタCN1C、CN3C、CN4C、CN10Cに供給される。

【0643】

また図57の電源分離／保護回路520（図15参照）により、モータ駆動電圧（MOT12V）が分離され、電源ラインPLrが形成される。これによりモータ駆動電圧（MOT12V）がモータドライバ510、511で参照電圧として用いられつつ、コネクタCN10Cから、伝送線路H15でボタンLED接続基板640に供給される（図48参照）。このモータ駆動電圧（MOT12V）はボタンLED接続基板640のコネクタCN4Gから振動デバイスのモータに供給される（図33参照）。

【0644】

また図57の電源分離／保護回路521（図19参照）により、12V直流電圧（DC12VS）が分離され、電源ラインPLqが形成される。これにより12V直流電圧（DC12VS）がモータドライバ510、511に動作電圧として供給される。

【0645】

この図57により、具体例7が構成G1に相当することが理解される。

【0646】

即ちこのような（構成G1-1）は、LED電源系とモータ電源系を保護回路を介して分けることで、LED系の電源電圧を安定化する効果を得ている。即ちモータ駆動による電源ノイズが混入しにくいようにしたり、モータ駆動による電圧変動の影響が生じにくいようにする。

10

20

30

40

50

ＬＥＤは非常に頻繁に発光駆動されるが、モータは大電流消費で時々駆動される。このモータ電源電圧系からの影響により発光が不安定にならないようにすることができる。

【０６４７】

また、具体例６のサイドユニット右上ＬＥＤ基板６００と、具体例７の前枠ＬＥＤ接続基板５００のいずれも、供給された１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）から、モータ駆動電圧（ＭＯＴ１２Ｖ）を分離している。即ち上流側の基板で２系統に分岐された電源系ではない。このため上流側の基板との間の電源系統を少なくでき、ハーネス本数、コネクタピン数を少なく設計することができる。

【０６４８】

また実施の形態の遊技機１は、上記の（構成Ｇ１－１）に加えて、次の（構成Ｇ１－２）を有する。

（構成Ｇ１－２）

前記第１電源電圧と前記第２電源電圧の一方又は両方が前記基板の外部に出力される構成とされている。

【０６４９】

この（構成Ｇ１－２）の場合も、上記の具体例６，７を挙げることができる。

具体例６のサイドユニット右上ＬＥＤ基板６００と、具体例７の前枠ＬＥＤ接続基板５００のいずれも、図５６，図５７からわかるように、１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）やモータ駆動電圧（ＭＯＴ１２Ｖ）をコネクタＣＮから下流の基板やデバイスに出力している。

従って、下流側のモータや、ＬＥＤ基板でも、電源を使い分けられるようにすることができる。

【０６５０】

また実施の形態の遊技機１は、上記の（構成Ｇ１－１）又は（構成Ｇ１－２）とともに、次の（構成Ｇ１－３）を有する。

（構成Ｇ１－３）

前記保護回路は、前記第２電源ラインから前記第１電源ラインへの逆電流防止のためのダイオードを用いた保護回路である。

【０６５１】

上記の具体例６，７として保護回路に相当する電源分離／保護回路６７０、５２０が挙げられるが、いずれも逆電流防止のためのダイオードＤ８Ｅ（図２９参照）、Ｄ１８Ｃ（図１５参照）を用いている。

これにより、電流量の多いモータ電源電圧系（第２電源ラインである電源ラインＰＬｃ，ＰＬｒ）からの逆電流により発光動作が不安定にならないようにできるとともに、ダイオードにより１つの電源電圧系から簡易に２つの電源電圧系に分けることができる。

【０６５２】

また実施の形態の遊技機１は、上記の（構成Ｇ１－３）に加えて、次の（構成Ｇ１－４）を有する。

（構成Ｇ１－４）

前記ダイオードはショットキーバリアダイオードである。

【０６５３】

上述のダイオードＤ８Ｅ、Ｄ１８Ｃは、ショットキーバリアダイオードである。順方向電圧降下の小さいショットキーバリアダイオードであることで、入力された電源電圧である１２Ｖ直流電圧（ＤＣ１２ＶＢ）から、効率よく第２電源電圧であるモータ駆動電圧（ＭＯＴ１２Ｖ）を取り出せ、比較的大電流消費のモータ電源として好適となる。

【０６５４】

実施の形態の遊技機１は次の（構成Ｇ２－１）を有する。

（構成Ｇ２－１）

遊技機１は、発光演出を行うための第１回路と、可動体演出を行うための第２回路が設

10

20

30

40

50

けられた基板を有し、前記基板には、他の基板から入力された所定レベルの電源電圧を、第1電源電圧として前記第1回路に供給する第1電源ラインと、前記電源電圧を、第2電源電圧として前記第2回路に供給する第2電源ラインと、が形成され、前記第1電源ラインと前記第2電源ラインは保護回路を介して分離されている。

【0655】

この（構成G2-1）の場合、次のように対応する例（具体例8）が想定される。

（具体例8）

- ・基板：サイドユニット右上LED基板600
- ・第1回路：LEDドライバ605、発光部612、及びこれらとともに発光演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・第2回路：モータドライバ608、609、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・第1電源ライン：電源ラインPLa（図56参照）
- ・第2電源ライン：電源ラインPLb（図56参照）
- ・第1電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）
- ・第2電源電圧：12V直流電圧（DC12VS）
- ・保護回路：電源分離／保護回路671

【0656】

またこの（構成G2-1）の場合、次のように対応する例（具体例9）も想定される。

（具体例9）

- ・基板：前枠LED接続基板500
- ・第1回路：コネクタCN1C、CN3C、CN4C、CN10Cの下流のLED基板による発光演出のために設けられた、発光演出のための信号に係る配線、抵抗、コンデンサ等の電気部品による回路
- ・第2回路：モータドライバ510、511、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・第1電源ライン：電源ラインPLp（図57参照）
- ・第2電源ライン：電源ラインPLq（図57参照）
- ・第1電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）
- ・第2電源電圧：12V直流電圧（DC12VS）
- ・保護回路：電源分離／保護回路521

【0657】

このような（構成G2-1）は、LED電源系とモータドライバの電源系を分けることで、LED系の電源電圧を安定化する。即ちモータ駆動による電源ノイズが混入しにくいようにしたり、モータ駆動による電圧変動の影響が生じにくいようにする。

LEDは非常に頻繁に発光駆動されるが、モータを駆動するモータドライバやその周辺回路では、モータによる大電流消費の影響を受けやすい。このモータドライバの電源電圧系からの影響により発光が不安定にならないようにすることができる。

【0658】

また、具体例8のサイドユニット右上LED基板600と、具体例9の前枠LED接続基板500のいずれも、供給された12V直流電圧（DC12VB）から、12V直流電圧（DC12VS）を分離している。即ち上流側の基板で2系統に分岐された電源系ではない。このため上流側の基板との間の電源系統を少なくでき、ハーネス本数、コネクタピン数を少なく設計することができる。

【0659】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成G2-1）に加えて、次の（構成G2-2）を有する。

（構成G2-2）

前記基板は、前記第1電源電圧を他の基板に出力する。

【0660】

この（構成 G 2 - 2）の場合も、上記の具体例 6，7 を挙げることができる。

具体例 6 のサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 と、具体例 7 の前枠 L E D 接続基板 5 0 0 のいずれも、図 5 6，図 5 7 からわかるように、1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）をコネクタ C N から下流の基板に出力している。

下流の基板とは、サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 の場合、サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 やサイドユニット上 L E D 基板 6 3 0 である。前枠 L E D 接続基板 5 0 0 の場合は、中継基板 5 5 0（或いは中継基板 5 5 0 を介したサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0）や、ボタン L E D 接続基板 6 4 0 である。

従って、下流側の基板でも、モータドライバの電源電圧系の影響が出にくい 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）を使用できる。

10

【0 6 6 1】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 G 2 - 1）又は（構成 G 2 - 2）に加えて、次の（構成 G 2 - 3）を有する。

（構成 G 2 - 3）

前記保護回路は、前記第 2 電源ラインから前記第 1 電源ラインへの逆電流防止のためのダイオードを用いた保護回路である。

【0 6 6 2】

上記の具体例 8，9 として保護回路に相当する電源分離／保護回路 6 7 1、5 2 1 が挙げられるが、いずれも逆電流防止のためのダイオード D 7 E（図 2 9 参照）、D 1 9 C（図 1 9 参照）を用いている。

20

これにより、モータドライバ電源電圧系（第 2 電源ラインである電源ライン P L b，P L q）からの逆電流により発光動作が不安定にならないようにすることができるとともに、ダイオードにより 1 つの電源電圧系から簡易に 2 つの電源電圧系に分けることができる。

【0 6 6 3】

なお、ダイオード D 7 E、D 1 9 C として、ショットキーバリアダイオードを用いるようにしてもよい。

【0 6 6 4】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 G 3 - 1）を有する。

（構成 G 3 - 1）

遊技機 1 は、可動体演出を行うための第 1 回路が設けられた基板を有し、前記基板には、他の基板から入力された所定レベルの電源電圧を、第 1 電源電圧として前記第 1 回路に供給する第 1 電源ラインと、前記電源電圧を、第 2 電源電圧として前記第 1 回路によって駆動される演出用モータに供給する第 2 電源ラインと、が形成され、前記第 1 電源ラインと前記第 2 電源ラインは保護回路を介して分離されている。

30

【0 6 6 5】

この（構成 G 3 - 1）の場合、次のように対応する例（具体例 1 0）が想定される。

（具体例 1 0）

- ・基板：サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0
- ・第 1 回路：モータドライバ 6 0 8，6 0 9、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・演出用モータ：サイドユニット右下可動物モータ 1 0 3，サイドユニット右上可動物モータ 1 0 4 等
- ・第 1 電源ライン：電源ライン P L b（図 5 6 参照）
- ・第 2 電源ライン：電源ライン P L c（図 5 6 参照）
- ・所定レベルの電源電圧：1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）
- ・第 1 電源電圧：1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V S）
- ・第 2 電源電圧：モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）
- ・保護回路：電源分離／保護回路 6 7 0，6 7 1

40

【0 6 6 6】

またこの（構成 G 3 - 1）の場合、次のように対応する例（具体例 1 1）も想定される。

50

(具体例 11)

- ・基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・第 1 回路：モータドライバ 510，511、及びこれらとともに可動体演出のために設けられた抵抗、コンデンサ、コネクタ等の電気部品や導体パターンによる回路
- ・演出用モータ：コネクタ CN10、伝送線路 H15、ボタン LED 接続基板 640 のコネクタ CN1G、CN3G (図 33) を介して接続される不図示のモータ
- ・第 1 電源ライン：電源ライン PLq (図 57 参照)
- ・第 2 電源ライン：電源ライン PLr (図 57 参照)
- ・所定レベルの電源電圧：12V 直流電圧 (DC12VB)
- ・第 1 電源電圧：12V 直流電圧 (DC12VS)
- ・第 2 電源電圧：モータ駆動電圧 (MOT12V)
- ・保護回路：電源分離／保護回路 520，521

【0667】

このような (構成 G2-1) は、モータ電源系とモータドライバの電源系を保護回路を介して分けることで、それぞれの電源電圧を安定化する。即ち大電流駆動によるモータ系からのモータドライバの電源系への逆電流や電源ノイズ混入を避ける。

【0668】

また、具体例 10 のサイドユニット右上 LED 基板 600 と、具体例 11 の前枠 LED 接続基板 500 のいずれも、供給された 12V 直流電圧 (DC12VB) から、12V 直流電圧 (DC12VS) とモータ駆動電圧 (MOT12V) を分離している。即ち上流側の基板で 3 系統に分岐された電源系ではない。このため上流側の基板との間の電源系統を少なくでき、ハーネス本数、コネクタピン数を少なく設計することができる。

【0669】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 G3-1) に加えて、次の (構成 G3-2) を有する。

(構成 G3-2)

前記第 1 電源電圧と前記第 2 電源電圧の一方又は両方が前記基板の外部に出力される構成とされている。

【0670】

この (構成 G3-2) の場合も、上記の具体例 10，11 を挙げることができる。

具体例 10 のサイドユニット右上 LED 基板 600 と、具体例 11 の前枠 LED 接続基板 500 のいずれも、図 56，図 57 からわかるように、モータ駆動電圧 (MOT12V) をコネクタ CN から下流の基板やデバイスに出力している。従って、下流側でもモータ駆動電圧を独立した電源電圧系とし、他の電源系への影響を軽減できる。

【0671】

なお、12V 直流電圧 (DC12VS) を下流の基板におけるモータドライバに供給するようにする構成例も考えられる。例えば前枠 LED 接続基板 500 から中継基板 550 を介してサイドユニット右上 LED 基板 600 に 12V 直流電圧 (DC12VS) を供給し、モータドライバ 608，609 の電源電圧として使用するようにしても良い。

【0672】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 G3-1) 又は (構成 G3-2) に加えて、次の (構成 G3-3) を有する。

(構成 G3-3)

前記保護回路として、前記第 1 電源ラインからの逆電流防止のための第 1 ダイオードを用いた保護回路と、前記第 2 電源ラインからの逆電流防止のための第 2 ダイオードを用いた保護回路が設けられている。

【0673】

具体例 10 のサイドユニット右上 LED 基板 600 の場合、電源ライン PLb から第 1 のダイオード D7E (図 29 参照) を用いた電源分離／保護回路 671 と、電源ライン PLc から第 2 のダイオード D8E (図 29 参照) を用いた電源分離／保護回路 670 が設

10

20

30

40

50

けられている。

具体例 11 の前枠 LED 接続基板 500 の場合、電源ライン PLq から第 1 のダイオード D19C (図 19 参照) を用いた電源分離／保護回路 521 と、電源ライン PLr から第 2 のダイオード D18C (図 15 参照) を用いた電源分離／保護回路 520 が設けられている。

【0674】

これにより、電流量の多いモータの電源である 12V モータ駆動電圧 (MOT12V) の電源ライン PLc、PLr (第 2 電源ライン) からの逆電流によりモータドライバ等の電源が不安定にならないようにすることができる。

またモータドライバの電源電圧である 12V 直流電圧 (DC12VS) の電源ライン PLb、PLq (第 1 電源ライン) からの逆電流により、他の電源系統が不安定にならないようにすることができる。

またこの場合に第 1、第 2 のダイオードにより 1 つの電源電圧系から簡易に 2 つの電源電圧系に分けることができる。

【0675】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 G3-3) に加えて、次の (構成 G3-4) を有する。

(構成 G3-4)

前記第 2 ダイオードはショットキーバリアダイオードである。

【0676】

即ちダイオード D8E (図 29 参照)、ダイオード D18C (図 15 参照) はショットキーバリアダイオードを用いている。

順方向電圧降下の小さいショットキーバリアダイオードであることで、入力電源電圧である 12V 直流電圧 (DC12VB) から効率よく第 2 電源電圧であるモータ駆動電圧 (MOT12V) を取り出せ、比較的大電流消費のモータ電源として好適となる。

【0677】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 G3-3) に加えて、次の (構成 G3-5) を有する。

(構成 G3-5)

前記第 2 ダイオードはショットキーバリアダイオードであり、前記第 1 ダイオードは前記第 2 ダイオードより順方向電圧の高いダイオードである。

【0678】

即ちダイオード D7E (図 29 参照)、ダイオード D19C (図 19 参照) はショットキーバリアダイオードよりも順方向電圧の高い通常のダイオードである。例えば通常の PN ダイオードなどを用いる。

ショットキーバリアダイオードの場合、順方向電圧が低いことで電流効率が良いが、基板上の配置面積が比較的広くなる。このため基板上のアライメントに不利であったり基板面積の拡大を招きやすい。そこで、モータよりも消費電流量の少ないモータドライバ側は、面積が小さい一般的なダイオードを用いる。これにより必要面積の拡大を防ぎ、基板配置の効率化を実現したり、小型基板での適用などにも有利とすることができる。

【0679】

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 G4-1) を有する。

(構成 G4-1)

遊技機 1 は、第 1 演出に関わる第 1 電気部品と、第 2 演出に関わる第 2 電気部品と、第 1 基板と、を有し、前記第 1 基板には、外部の基板から入力された所定レベルの電源電圧を、第 1 電源電圧として前記第 1 電気部品に供給する第 1 電源ラインと、前記電源電圧を、第 2 電源電圧として前記第 2 電気部品に供給する第 2 電源ラインと、が形成され、前記第 1 電源ラインと前記第 2 電源ラインは保護回路を介して分離されており、前記第 1 電源電圧と前記第 2 電源電圧のうち一方の電源電圧のみが、前記第 1 基板から第 2 基板に出力される。

【0680】

この（構成G4-1）の場合、次のように対応する例（具体例12）が想定される。なお、第1演出、第2演出としては、LEDによる発光演出、モータ／ソレノイド等による可動体演出、液晶パネルにおける画像表示演出、振動演出、送風（ブロー）演出、音声演出などのうちのいずれかの演出が考えられるが、以下の例では第1演出を発光演出、第2演出を可動体演出とする。

【0681】

（具体例12）

- ・第1基板：前枠LED接続基板500
- ・第2基板：中継基板550やサイドユニット右上LED基板600
- ・第1電気部品：発光演出に関わる電気部品（回路部品やデバイス）
- ・第2電気部品：可動体演出に関わる電気部品（回路部品やデバイス）
- ・第1電源ライン：電源ラインPLp
- ・第2電源ライン：電源ラインPLr、又はPLq
- ・第1電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）
- ・第2電源電圧：モータ駆動電圧（MOT12V）、又は12V直流電圧（DC12VS）
- ・保護回路：電源分離／保護回路520、又は521

10

【0682】

このような（構成G4-1）は、上流側の基板である前枠LED接続基板500で電源系統を、電源分離／保護回路520、又は電源分離／保護回路521を介して分離するものである。例えば電源ラインPLpと、電源ラインPLr（又はPLq）を分ける。そして下流側の中継基板550（及びサイドユニット右上LED基板600）に対しては、電源ラインPLpの12V直流電圧（DC12VB）のみを、出力する。

20

つまり必要な電源系統を基板内で形成する一方で、下流側の第2基板へは1系統の電源電圧供給を行う。これにより基板間の配線（例えば伝送線路H9，H10）を簡素化できる。

【0683】

この構成は、特に基板間が離れて配置されている場合に非常に有利となる。前枠LED接続基板500と、中継基板550及びサイドユニット右上LED基板600は、図8に示したように遊技機1の左下と右上の関係で離れており、伝送線路H9は長くならざるをえない。このような場合に、電源系統を少なくできることは有用である。

30

【0684】

ところで、この（構成G4-1）における、第2基板としては、ボタンLED接続基板640と考えることもできる。第2の電源電圧を第2基板に送る例である。

この場合、前枠LED接続基板500は、下流側のボタンLED接続基板640に対しては、電源ラインPLrのモータ駆動電圧（MOT12V）のみを、出力する。

つまりこの場合も、下流側の第2基板へは1系統の電源電圧供給を行うこととし、基板間の配線（例えば伝送線路H15）を簡素化できるようにしている。

【0685】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成G4-1）に加えて、次の（構成G4-2）を有する。

40

（構成G4-2）

前記第2基板では、前記第1基板から供給された前記一方の電源電圧を、保護回路を介して複数の電源ラインに分離する。

【0686】

この（構成G4-2）の第2基板は、サイドユニット右上LED基板600が該当する。

サイドユニット右上LED基板600は、第1基板である前枠LED接続基板500から12V直流電圧（DC12VB）を入力し、電源分離／保護回路670，671を介して複数の電源ラインPLa，PLb，PLcに分離している。

【0687】

50

つまり、伝送線路H9、H10においては1つの電源系統としても、下流側でモータ駆動電圧(MOT12V)や12V直流電圧(DC12VS)が必要であれば、その下流側の基板で電源を分岐するようにしている。

これにより下流側の構成によらずに、伝送線路H9、H10で1つの電源系統のみ供給すればよいものとできる。

これは、機種毎に取り換えられる部品(本例の場合はサイドユニット10)に下流側の基板がある場合に有用である。サイドユニット10において、モータが設けられる機種やモータが設けられない機種が存在するが、モータがない機種では当然モータ用の電源が不要である。これを考えると、伝送線路H9、H10は1系統の電源を送信すればよいが、モータのある機種の場合は対応できない。そこでモータがある機種の場合、第2基板(サイドユニット右上LED基板600)側でも、必要に応じて、モータ駆動電圧(MOT12V)や12V直流電圧(DC12VS)を分離する。

換言すれば、第1基板(前枠LED接続基板500)で分離した電源電圧と同種の電源電圧の分離を、第2基板でも行うことで、伝送線路H9、H10の簡素化を実現する。

【0688】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成G4-1)又は(構成G4-2)にとともに、次の(構成G4-3)を有する。

(構成G4-3)

前記第2基板には、前記第1基板から供給された前記一方の電源電圧から保護回路を介して分離されたモータ駆動のための電源ラインが設けられている。

【0689】

この(構成G4-3)の第2基板はサイドユニット右上LED基板600が該当し、電源分離/保護回路670を介して、電源ラインPLcのモータ駆動電圧(MOT12V)を分離している。

モータ駆動電圧(MOT)を得る場合に、電源分離/保護回路670により逆流防止を行うことで、モータ駆動による電源ノイズ等の影響が他の電源系に及ぶのを回避できる。

【0690】

実施の形態の遊技機1は次の(構成G5-1)を有する。

(構成G5-1)

遊技機1は、第1演出に関わる第1電気部品と、第2演出に関わる第2電気部品と、第1基板と、を有し、前記第1基板には、外部の基板から入力された所定レベルの電源電圧を、第1電源電圧として前記第1電気部品に供給する第1電源ラインと、前記電源電圧を、第2電源電圧として前記第2電気部品に供給する第2電源ラインと、が形成され、前記第1電源ラインと前記第2電源ラインは保護回路を介して分離されており、前記第1電源電圧と前記第2電源電圧の両方が、前記第1基板から第2基板に出力される。

【0691】

この(構成G5-1)の場合、次のように対応する例(具体例13)が想定される。なお、第1演出、第2演出としては、LEDによる発光演出、モータ/ソレノイド等による可動体演出、液晶パネルにおける画像表示演出、振動演出、送風(ブロー)演出、音声演出などのうちのいずれかの演出が考えられるが、以下の例では第1演出を発光演出、第2演出を可動体演出とする。

【0692】

(具体例13)

- ・第1基板：サイドユニット右上LED基板600
- ・第2基板：サイドユニット右下LED基板620
- ・第1電気部品：発光演出に関わる電気部品(回路部品やデバイス)
- ・第2電気部品：可動体演出に関わる電気部品(回路部品やデバイス)
- ・第1電源ライン：電源ラインPLa
- ・第2電源ライン：電源ラインPLc
- ・第1電源電圧：12V直流電圧(DC12VB)

- ・第2電源電圧：モータ駆動電圧（MOT12V）
- ・保護回路：電源分離／保護回路670

【0693】

このような（構成G5-1）では、サイドユニット右上LED基板600で電源分離／保護回路670により分離した12V直流電圧（DC12VB）とモータ駆動電圧（MOT12V）の両方を、下流のサイドユニット右下LED基板620に供給している（図55参照）。

サイドユニット右上LED基板600で12V直流電圧（DC12VB）の電源ラインPLaとモータ駆動電圧（MOT12V）の電源ラインPLcを形成し、それぞれ第1電気部品と第2電気部品に電源供給するようにした構成を、下流側のサイドユニット右下LED基板620においても使用できる構成としている。

これによって電源分離のための回路（電源分離／保護回路670）を、サイドユニット右下LED基板620側に設けなくても良く、基板上の回路構成を簡略化できる。

【0694】

また12V直流電圧（DC12VB）とモータ駆動電圧（MOT12V）の両方を伝送する構成は、配置位置が比較的近い基板間や、同じユニットに含まれる基板間に有効な構成となる。

サイドユニット右上LED基板600とサイドユニット右下LED基板620は図8に示すように近い位置で配置される基板で、伝送線路H11の長さも短い。またこれらはいずれもサイドユニット10内に配置される基板で、通常、サイドユニット10の単位で扱われるものである。つまり、サイドユニット右上LED基板600とサイドユニット右下LED基板620は、配線構成が若干複雑であったり、線路数が多くても、それはあまり不利な事情とはならない。かえって、電源分離のための電源分離／保護回路670をサイドユニット右上LED基板600側にのみに設ければ良いことによる利点の方が大きい。このため、分離した複数の電源系統を、そのまま下流に伝送し、下流側の基板でも複数の電源系統を、そのまま使用できるようにしている。

また、電源分離／保護回路670により、モータ電源系の電源ノイズが発光演出のための12V直流電圧（DC12VB）に流入しないようにしており、LED発光動作を安定化している。このLED発光動作の安定化の効果は、サイドユニット右下LED基板620側でも得られることになる。

【0695】

なおこのような（構成G5-1）は、上述した（構成G4-1）とは、以上の点で事情が異なる。（構成G4-1）を適用する例は、前枠LED接続基板500と中継基板550（及びサイドユニット右上LED基板600）としたが、これは、上述のように距離が離れた基板間であることで、より有効になる。

一方で、（構成G5-1）は、距離が近い基板間や、一括して取り扱われる基板間に好適な構成といえる。

【0696】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成G5-1）に加えて、次の（構成G5-2）を有する。

（構成G5-2）

前記第2電気部品は前記第1電気部品よりも消費電流が大きい電気部品である。

【0697】

上述の具体例13は、第1電気部品を発光演出に関わる電気部品、第2電気部品を可動体演出に関わる電気部品とした。この場合、第1電気部品はLEDやLEDドライバ、及びそれらの周辺回路部品などとなり、第2電気部品はモータ、ソレノイド等のデバイスやモータドライバ、及びそれらの周辺回路部品などとなる。即ち第2電気部品は消費電力が大きい。

このような第2電気部品に対する電源系を電源ラインPLaとして分離することで、第1電気部品の動作への影響を低減できる。

10

20

30

40

50

【0698】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成G5-1）又は（構成G5-2）に加えて、次の（構成G5-3）を有する。

（構成G5-3）

前記第2基板も前記第1電気部品と前記第2電気部品を有する。

【0699】

第2基板に相当するサイドユニット右下LED基板620は、第1電気部品に該当するLEDの発光部622やLEDドライバ621などを有する（図31参照）。また、第2電気部品に該当するコネクタCN1Fを有する。この場合のコネクタCN1Fは、サイドユニット右下可動物モータ103に対する回路を構成している。

このようにサイドユニット右下LED基板620は、12V直流電圧（DC12VB）とモータ駆動電圧（MOT12V）の両方が使用される基板であり、これらの伝送が好適となる。

【0700】

ところで、以上の（構成G1-1）から（構成G5-3）までで説明してきた構成は、電源系を用途別に分けるという側面も有している。

例えばサイドユニット右上LED基板600は、供給される12V直流電圧（DC12VB）を、LED発光駆動とモータ駆動の両方に用いている。

この際に、図29に示したように、12V直流電圧（DC12VB）から12Vモータ駆動電圧（MOT12V）と12V直流電圧（DC12VS）を分離している。この12Vモータ駆動電圧（MOT12V）と12V直流電圧（DC12VS）はダイオードD7E、ショットキーバリアダイオードD8Eにより12V直流電圧（DC12VB）に影響を与えないようにされる。

【0701】

そして12Vモータ駆動電圧（MOT12V）、12V直流電圧（DC12VS）は図28のモータドライバ608、609で用いられる。

一方図27のようにLEDドライバ605では12V直流電圧（DC12VB）を用い発光部612の発光駆動を行う。

このように12V直流電圧（DC12VB）はLEDとLEDドライバ用の電源電圧である。

12Vモータ駆動電圧（MOT12V）はモータ駆動用の電源電圧である。

12V直流電圧（DC12VS）はモータドライバ用の電源電圧である。

これらのように用途別に12V電源系を分けることで相互に影響を及ぼすことを回避している。例えば従来、LED電源電圧をそのままモータドライバに用いることで、モータドライバが故障することもあった。そこで、このような事態を回避するために用途別に電源系を分けている。

【0702】

また可動物役物のモータ駆動により瞬間的に大電流を消費する場合でもLED発光に影響がないようにしてLED発光を安定化させつつ、伝送線路H10での電源電圧のための線路数を少なくできるようにしている。

【0703】

〔6.8 電源線路数とグランド線路数〕

実施の形態の遊技機1は次の（構成H1-1）を有する。

（構成H1-1）

遊技機1は、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と出力側コネクタが設けられた第1基板と、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と入力側コネクタが設けられた第2基板と、出力側コネクタと入力側コネクタとを電氣的に接続する配線と、を有し、前記各コネクタおよび前記配線は、第1系統の電源端子と、前記第1系統とは異なる第2系統の電源端子と、グランド端子と、駆動信号端子と、を含んで構成され、前記第1系統の電源端子の本数をN、前記第2系統の電源端子の本数をM、グランド端子の本数をL、とした場

合、 $N + M > L$ の関係を満たす。

【0704】

この（構成H1-1）では、次のように対応する例（具体例14）が想定される。

（具体例14）

- ・第1基板：LED接続基板700
- ・第2基板：盤裏下中継基板800
- ・出力側コネクタ：コネクタCN11J（図40参照）
- ・入力側コネクタ：コネクタCN1Q（図46参照）
- ・配線：伝送線路H30
- ・第1系統の電源端子：第4ピン、第6ピン（本数 $N = 2$ ）
- ・第2系統の電源端子：第7ピン、第9ピン（本数 $M = 2$ ）
- ・グランド端子：第1ピン、第15ピン、第16ピン（本数 $L = 3$ ）
- ・演出デバイスの駆動制御に関連する回路：LED接続基板700から装飾基板820に至るLED駆動回路系を構成する電気部品、配線等

【0705】

このような（構成H1-1）では、下流側での消費電流に応じて電源線路（端子数）よりもグランド線路（端子数）が少ないようにしている。

図58に、LED接続基板700、盤裏下中継基板800、及びその下流側への電源系統の伝送を示した。

LED接続基板700のコネクタCN11Jから盤裏下中継基板800のコネクタCN1Qへは、第1系統の電源電圧として2本の線路で12V直流電圧（DC12VB）を伝送し、第2系統の電源電圧として2本の線路でモータ駆動電圧（MOT12V）を伝送している。グランド線路数は3本である。

【0706】

盤裏下中継基板800から下流には、コネクタCN3Q、伝送線路H31により、装飾基板820に対して6本の線路で12V直流電圧（DC12VB）を伝送している。

またコネクタCN2Qから可動物モータ830にモータ駆動電圧（MOT12V）を伝送している。

またコネクタCN4Qから位置検出スイッチ831に12V直流電圧（DC12VB）を伝送している。

【0707】

ここで伝送線路H30及びその両端のコネクタCN11J、CN1Qを考える。

基本的な設計としては、電源用の線路数が4本の場合はグランドも4本にするが、これに対して図示のようにグランド用の線路数が3本になっている。

これは複数種類の電源電圧は、それぞれの消費電流を満たす本数で供給するが、グランドは合計の消費電流分の本数でよいことによる。

なお、この盤裏下中継基板800やLED接続基板700等は、複数層の積層構造の基板とされ、導体を広い面積でベタ塗りした、いわゆるベタグランドとしてグランドが共通に形成された層も有する。そしてコネクタCN11Jや、コネクタCN1Qにおいてグランドにアサインされた複数のピンは、基板内の共通グランドに接続されることになる。このためグランドにアサインされた1本のピン及び線路が、各電源用に専用のグランドとされるわけではない。他の基板でも、特に言及しない限り、このようなコネクタのグランドピンと共通グランドが接続された形態は想定されうるものである。

【0708】

仮に1本の線路で1A（アンペア）対応できるとする。

ここで下流側の最大消費電流を考える。この場合、装飾基板820で使用される最大電流量、可動物モータ830で使用される最大電流量、位置検出スイッチ831で使用される最大電流量の総和である。

例えば12V直流電圧（DC12VB）の系統の装飾基板820と位置検出スイッチ831の消費電流量の和が1.3A、モータ駆動電圧（MOT12V）の系統の可動物モータ

10

20

30

40

50

タ 8 3 0 の消費電流量が 1.6 A とすると、それぞれの電源系統としては、それぞれ 2 本の線路数が必要となる。このため 2 本ずつで 4 本としている。

ところがこの場合、グラウンドは合計の 2.9 A 分でよいため、グラウンド用の線路数は 3 本でよいことになる。

【0709】

つまり LED 接続基板 700、伝送線路 H30、及び盤裏下中継基板 800 では、2 種類の電源電圧を、それぞれの消費電流に応じて線路数を設定することで 4 本とする一方、グラウンドに関しては、合計の最大消費電流を基準にして線路数を設定することで 3 本としている。

これにより電源供給に要する線路数を削減していることになる。

10

また基板間の配線数を削減し、コネクタ CN の端子数を削減することによるコストダウンや省スペース化も実現する。

【0710】

上記の（構成 H1-1）では、次のように対応する例（具体例 15）も想定される。

（具体例 15）

- ・第 1 基板：内枠 LED 中継基板 400
- ・第 2 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・出力側コネクタ：コネクタ CN2B（図 13 参照）
- ・入力側コネクタ：コネクタ CN2C（図 15 参照）
- ・配線：伝送線路 H8
- ・第 1 系統の電源端子：第 27 ピン、第 28 ピン、第 29 ピン、第 30 ピン（本数 N=4）
- ・第 2 系統の電源端子：第 1 ピン、第 3 ピン（本数 M=2）
- ・グラウンド端子：第 5 ピン、第 7 ピン、第 8 ピン、第 17 ピン、第 18 ピン（本数 L=5）
- ・演出デバイスの駆動制御に関連する回路：内枠 LED 中継基板 400 から前枠 LED 接続基板 500 に至る LED 駆動回路系を構成する電気部品、配線等

20

【0711】

この場合も、下流側での消費電流がわかることで、第 1 系統の 12 V 直流電圧（DC12VB）と第 2 系統の 5 V 直流電圧（DC5VB）を合わせた電源線路（端子数）の数が 6 本であるところ、グラウンド線路（端子数）が 5 本と少なくなるようにした構成となっている。

30

【0712】

つまり内枠 LED 中継基板 400、伝送線路 H8、及び前枠 LED 接続基板 500 では、2 種類の電源電圧を、それぞれの消費電流に応じて線路数を設定することで 6 本とする一方、グラウンドに関しては、合計の最大消費電流を基準にして線路数を設定することで 5 本としている。

これにより電源供給に要する線路数を削減していることになる。

また基板間の配線数を削減し、コネクタ CN の端子数を削減することによるコストダウンや省スペース化も実現する。

更にこの場合、伝送線路 H8 は、図 5 に示したように内枠 2 と扉 6 の配線を構成し、扉 6 の開閉に伴う動きがあり、また表出する配線である。このため線路数を削減できることの効果は大きい。

40

また、扉 6 の開閉部分であることは、動作に応じた配置制限や部品の高さ制限も生じ易い。このためコネクタ CN2B、CN2C はいずれも小型化が望ましい部品となるが、コネクタ CN2B、CN2C の端子数を削減できることは設計上、極めて有効である。

【0713】

ところで、次のような（具体例 16）を考えると、3 つの電源系統を備えている。

（具体例 16）

- ・第 1 基板：サイドユニット右上 LED 基板 600
- ・第 2 基板：サイドユニット右下 LED 基板 620
- ・出力側コネクタ：コネクタ CN3E（図 26 参照）

50

- ・入力側コネクタ：コネクタ C N 3 F（図 3 0 参照）
- ・配線：伝送線路 H 1 1
- ・第 1 系統（D C 1 2 V B）の電源端子：第 1 1 ピン（本数 = 1 本）
- ・第 2 系統（M O T 1 2 V）の電源端子：第 1 5 ピン（本数 = 1 本）
- ・第 3 系統（D C 5 V）の電源端子：第 1 ピン（本数 = 1 本）
- ・グランド端子：第 8 ピン、第 1 3 ピン（本数 = 2 本）

【 0 7 1 4 】

このような図 3 0 のサイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 についても、上述と同様の考え方を採用し、3 種類の電源電圧（5 V 直流電圧（D C 5 V B）、1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）、モータ駆動電圧（M O T 1 2 V））に用いる線路数を 3 本、グランド用の線路数を 2 本としている。これも線路数削減効果を得ている。

10

【 0 7 1 5 】

従って、具体例 1 4，1 5 で実現される技術は、（構成 H 1 - 1）における第 1 基板、第 2 基板、出力側コネクタと入力側コネクタとを電気的に接続する配線を有したうえで、前記各コネクタおよび前記配線は、複数系統の全ての電源端子の本数を X、グランド端子の本数を L、とした場合、 $X > L$ の関係を満たすと言い換えることもできる。

【 0 7 1 6 】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 H 1 - 1）に加えて、次の（構成 H 1 - 2）を有する。

（構成 H 1 - 2）

20

前記グランド端子の数は、前記第 1 系統の電源の最大消費電流と、前記第 2 系統の電源の最大消費電流と、の和をコネクタ端子の定格電流値で除した数より大きい整数のうち最小値の本数とされる。

【 0 7 1 7 】

つまり具体例 1 4 に沿っていうと、各系統の最大消費電流の和 = 2 . 9 A で、コネクタ端子の定格電流値は 1 A であるので、 $2 . 9 \div 1 = 2 . 9$ であり、グランド端子数は、それより大きい整数のうち最小値の本数である「3 本」とされる。

これが最も配線効率の良い構成になる。

具体例 1 5 の場合も同様に考えることができる。

【 0 7 1 8 】

30

なお、具体例 1 6 のように第 1，第 2，第 3 系統の電源を備える場合も、グランド端子の数は、各系統の電源の最大消費電流の和をコネクタ端子の定格電流値で除した数より大きい整数のうち最小値の本数とされることで、最も配線効率が良くなる。

【 0 7 1 9 】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 H 1 - 1）又は（構成 H 1 - 2）とともに、次の（構成 H 1 - 3）を有する。

（構成 H 1 - 3）

前記第 1 系統の電源と前記第 2 系統の電源は前記第 1 基板において保護回路を介して分離されている。

【 0 7 2 0 】

40

具体例 1 4 の場合、図 3 6 に示したように、1 2 V モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）は電源分離／保護回路 7 9 0 により 1 2 V 直流電圧（D C 1 2 V B）から分離している。これにより、過電圧保護や逆流防止がなされた電源電圧として 1 2 V モータ駆動電圧（M O T 1 2 V）が分離される。従って L E D 接続基板 7 0 0、盤裏下中継基板 8 0 0、装飾基板 8 2 0 における L E D 発光回路系は、モータ駆動電圧系による電源ノイズ等から分離され、安定した発光動作が行われる。

【 0 7 2 1 】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 H 1 - 3）において、次の（構成 H 1 - 4）を有する。

（構成 H 1 - 4）

50

前記保護回路はショットキーバリアダイオードを用いて構成される。

【0722】

上述の電源分離／保護回路790はショットキーバリアダイオードD5Jを用いている。順方向電圧降下の小さいショットキーバリアダイオードであることで、12V直流電圧(DC12VB)から効率よくモータ駆動電圧(MOT12V)を取り出せ、比較的大電流消費のモータ電源として好適となる。

【0723】

実施の形態の遊技機1は次の(構成H2-1)を有する。

(構成H2-1)

遊技機1は、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と出力側コネクタが設けられた第1基板と、演出デバイスの駆動制御に関連する回路と入力側コネクタが設けられた第2基板と、出力側コネクタと入力側コネクタとを電気的に接続する配線と、を有し、前記各コネクタおよび前記配線は、第1系統の電源端子と、前記第1系統とは異なる第2系統の電源端子と、グランド端子と、駆動信号端子と、を含んで構成され、前記第1系統の電源端子の本数をN、前記第2系統の電源端子の本数をM、グランド端子の本数をL、とした場合、 $N + M > L$ の関係を満たし、前記第1系統の電源と前記第2系統の電源は電圧が異なる。

【0724】

このような(構成H2-1)については上述の(具体例15)が該当する。

つまり内枠LED中継基板400、伝送線路H8、及び前枠LED接続基板500では、第1系統の12V直流電圧(DC12VB)と第2系統の5V直流電圧(DC5VB)として電圧の異なる2種類の電源電圧を、それぞれの消費電流に応じて線路数を設定することで6本とする一方、グランドに関しては、合計の最大消費電流を基準にして線路数を設定することで5本としている。

これにより電源供給に要する線路数を削減し、また基板間の配線数を削減し、コネクタCNの端子数を削減することによるコストダウンや省スペース化も実現する。上述もしたが、伝送線路H8は、内枠2と扉6の配線を構成し、扉6の開閉に伴う動きがあり、また表出する配線であるため、これらの効果は設計上極めて有効となり、また動作安定性にもつながる。

特に、異なる電圧の2種類の電源系統を伝送するため、線路数の増加はある程度やむを得ないところ、グランド線路数を削減して全体の線路数、端子数を削減できることは意味が大きい。

【0725】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成H2-1)に加えて、次の(構成H2-2)を有する。

(構成H2-2)

前記グランド端子の数は、前記第1系統の電源の最大消費電流と、前記第2系統の電源の最大消費電流と、の和をコネクタ端子の定格電流値で除した数より大きい整数のうち最小値の本数とされる。

【0726】

つまり具体例15に沿っていうと、第1系統と第2系統の最大消費電流の和が例えば4.8A、コネクタ端子の定格電流値を1Aであるとする、 $4.8 \div 1 = 4.8$ であり、グランド端子数は、それより大きい整数のうち最小値の本数である「5本」とされる。これが最も配線効率の良い構成になる。

【0727】

[6.9 バッファ及び信号分岐]

実施の形態の遊技機1は次の(構成J1)を有する。図59に、この(構成J1)の「基板」が有する構成を示している。

(構成J1)

遊技機1は、第1演出に関わる第1電気部品EPを有するとともに、他の基板に対して

10

20

30

40

50

演出制御信号を中継する第1基板を備え、前記第1基板は、入力された演出制御信号についてバッファ処理を行って第1電気部品EPに供給する第1バッファ回路BF1と、第1バッファ回路BF1から出力され第1電気部品EPに供給される演出制御信号を分岐して入力し、バッファ処理を行って他の基板に供給する演出制御信号とする第2バッファ回路BF2とを有する。

【0728】

この（構成J1）では、次のように対応する例（具体例17）が想定される。

（具体例17）

- ・演出制御信号：クロック信号CLK_P（CLK_A）、データ信号DATA_P（DATA_A）、リセット信号RESET_P（RESET_A）
- ・第1基板：サイドユニット右上LED基板600
- ・他の基板：サイドユニット上LED基板630
- ・第1電気部品EP：LEDドライバ605、発光部612等（図27参照）
- ・第1バッファ回路BF1：バッファ回路601（図25参照）
- ・第2バッファ回路BF2：バッファ回路604（図26参照）

【0729】

先に図24から図29に示したサイドユニット右上LED基板600における演出制御信号、即ちクロック信号CLK_P（CLK_A）、データ信号DATA_P（DATA_A）、リセット信号RESET_P（RESET_A）の信号経路を簡略化して図60に示した。

【0730】

コネクタCN1Eに入力されたクロック信号CLK_P、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pは、まず入力段でバッファ回路601でバッファ処理される。バッファ回路601の出力であるクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、分岐されて、バッファ回路604、LEDドライバ605、LEDドライバ606に供給される。

【0731】

LEDドライバ605はクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aに基づいて発光部612を発光駆動し、発光演出を実現する。

【0732】

バッファ回路604は、クロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aを2系統に分岐して異なる端子に入力される。即ちA1、A2、A3端子の系統と、A5、A6、A7端子の系統である（図26参照）。

A1、A2、A3端子に入力されたクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、バッファ処理されて、Y1、Y2、Y3端子からコネクタCN2Eに供給され、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETとして伝送線路H12を介してサイドユニット上LED基板630に供給される。

【0733】

バッファ回路604のA5、A6、A7端子に入力されたクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、バッファ処理されて、Y5、Y6、Y7端子からコネクタCN3Eに供給され、クロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETとして伝送線路H11を介してサイドユニット右下LED基板620に供給される。

【0734】

LEDドライバ606は、シリアルデータであるクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aをパラレルデータに変換し、バッファ回路607を介してモータドライバ608、609に供給する。そしてモータドライバ608、609によって生成されるモータ駆動信号MOT1-1、MOT1-2、MOT1-/1、MOT1-/2はコネクタCN3Eから出力され、下流のサイドユニット右下LED基板620に接続されたモータの駆動を実現する。

【0735】

この図60により明確にわかるように、上記の（構成J1）は、具体例17として図5

10

20

30

40

50

9の構成を備える。

つまりサイドユニット右上LED基板600は、下流のサイドユニット上LED基板630に対して演出制御信号を中継するとともに、自身もLED発光駆動を行う(LEDドライバ605を搭載している)。この場合に、上流からの演出制御信号を、バッファ回路601でバッファ処理してからLEDドライバ605用と下流のサイドユニット上LED基板630用に分岐して、さらにバッファ回路604でバッファ処理してから下流に供給する。

【0736】

このためバッファ回路601により入力までの信号減衰が補償され、安定したLEDドライバ605の動作を実現する。さらに下流に中継する前に、出力段でバッファ回路604で信号補償することで、下流側にも安定した信号を伝送することができる。

10

特にサイドユニット右上LED基板600の場合、演出制御信号が、前枠LED接続基板500から長い線長で、かつ中継基板550を介して供給される。経路上の長い線長や、4つのコネクタCN3C、CN1D、CN2D、CN1Eを通過することによる減衰は比較的大きくなるため、バッファ回路601による信号補償は適切な処理となる。

さらに内部で分岐した後に出力段のコネクタCN2Eから下流のサイドユニット上LED基板630に安定した信号伝送を行うためにバッファ回路604の信号補償が適切な処理となる。

【0737】

なお図59にはダンピング抵抗Rd1、Rd2を示している。即ち演出制御信号は、ダンピング抵抗Rd1を介して第1バッファ回路BF1に入力される。

20

また、第2バッファ回路BF2から出力された演出制御信号はダンピング抵抗Rd2を介して出力される。

【0738】

上記具体例17の場合、図24に示したダンピング抵抗R9E、R11E、R12Eがダンピング抵抗Rd1に相当する。

また図26に示したダンピング抵抗R18E、R19E、R20Eがダンピング抵抗Rd2に相当する。

【0739】

クロック信号CLK_P、データ信号DATA_P、リセット信号RESET_Pは、ダンピング抵抗R9E、R11E、R12Eにより、ノイズ低減や、シリアルデータとしての波形におけるオーバーシュート、アンダーシュートの抑制を行ったうえで、バッファ回路601でバッファ処理される。これにより波形の品質を保った上で信号補償がされ、信号劣化を抑えるという点で好適となる。

30

またクロック信号CLK_A、データ信号DATA_A、リセット信号RESET_Aは、バッファ回路604でバッファ処理された後、ダンピング抵抗R18E、R19E、R20Eにより、ノイズ低減や、シリアルデータとしての波形におけるオーバーシュート、アンダーシュートの抑制を行ったうえで出力される。これにより下流に転送する演出制御信号の波形品質を保ち、信号劣化を抑えるという点で好適となる。

【0740】

40

実施の形態の遊技機1は次の(構成J2-1)を有する。図61に、この(構成J2-1)の「第1基板」が有する構成を示している。

(構成J2-1)

第1演出に関わる第1電気部品EPを有するとともに、複数の他の基板に対して演出制御信号を中継する第1基板を備え、前記第1基板は、入力側コネクタCninから入力された演出制御信号についてバッファ処理を行って第1電気部品EPに供給する第1バッファ回路BF1を有し、第1バッファ回路BF1から出力され第1電気部品EPに供給される演出制御信号が分岐配線されて、複数の前記他の基板に対して中継する複数系統の演出制御信号とされ、前記複数系統の演出制御信号についてバッファ処理を行う複数の第2バッファ回路BF21、BF22と、複数の第2バッファ回路BF21、BF22から出力

50

された複数の演出制御信号を互いに異なる前記他の基板に出力する複数の出力側コネクタ C N o u t 1 , C N o u t 2 と、を有する。

【 0 7 4 1 】

この（構成 J 2 - 1）では、次のように対応する例（具体例 1 8）が想定される。

（具体例 1 8）

- ・入力側コネクタ C N i n : コネクタ C N 1 E
- ・複数の出力側コネクタ C N o u t 1 , C N o u t 2 : コネクタ C N 2 E , C N 3 E
- ・演出制御信号：クロック信号 C L K _ P (C L K _ A) 、データ信号 D A T A _ P (D A T A _ A) 、リセット信号 R E S E T _ P (R E S E T _ A)
- ・第 1 基板：サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0
- ・複数の他の基板：サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 、サイドユニット上 L E D 基板 6 3 0
- ・第 1 電気部品 E P : L E D ドライバ 6 0 5 、発光部 6 1 2 等（図 2 7 参照）
- ・第 1 バッファ回路 B F 1 : バッファ回路 6 0 1 （図 2 5 参照）
- ・第 2 バッファ回路 B F 2 1 , B F 2 2 : バッファ回路 6 0 4 （図 2 6 参照）

【 0 7 4 2 】

この具体例 1 8 は、図 6 0 から明確にわかるように、上記の（構成 J 2 - 1）としての図 6 1 の構成を備えている。

【 0 7 4 3 】

つまりサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 は、下流のサイドユニット上 L E D 基板 6 3 0 とサイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 に対して演出制御信号を中継するとともに、自身も L E D 発光駆動を行う（L E D ドライバ 6 0 5 を搭載している）。

この場合に、コネクタ C N 1 E からの上流からの演出制御信号を、バッファ回路 6 0 1 でバッファ処理してから L E D ドライバ 6 0 5 用と下流用に分岐して、さらに第 1 , 第 2 バッファ回路 B F 2 1 , B F 2 2 の機能を備えるバッファ回路 6 0 4 でバッファ処理したうえで、コネクタ C N 2 E 、 C N 3 E から下流に供給する。

【 0 7 4 4 】

このためバッファ回路 6 0 1 により、入力までの信号減衰が補償され、安定した L E D ドライバ 6 0 5 の動作を実現する。さらに下流に中継する前に、出力段でバッファ回路 6 0 4 で信号補償することで、下流側にも安定した信号を伝送することができる。特にサイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 の場合、演出制御信号が、前枠 L E D 接続基板 5 0 0 から長い線長で、かつ中継基板 5 5 0 を介して供給されることを考えると、長い線長や 4 つのコネクタ C N 3 C 、 C N 1 D 、 C N 2 D 、 C N 1 E を通過することによる減衰は比較的大きくなるため、バッファ回路 6 0 1 による信号補償は適切な処理となる。

【 0 7 4 5 】

さらに内部で分岐した後に演出制御信号を複数の下流の基板に分岐して、出力段のコネクタ C N 2 E 、 C N 3 E から下流のサイドユニット上 L E D 基板 6 3 0 、サイドユニット右下 L E D 基板 6 2 0 に安定した信号伝送を行うためにバッファ回路 6 0 4 の信号補償が適切な処理となる。

【 0 7 4 6 】

またバッファ回路 6 0 1 では、分岐前の共通の演出制御信号の段階でバッファ処理することで、それまでの伝送路での減衰を補償することに効率的であり、回路構成の効率化を可能とするという側面もある。

【 0 7 4 7 】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 J 2 - 1）に加えて、次の（構成 J 2 - 2）を有する。

（構成 J 2 - 2）

前記入力側コネクタ C N i n から入力された演出制御信号は、ダンピング抵抗 R d 1 を介して第 1 バッファ回路 B F 1 に入力される。

【 0 7 4 8 】

上記具体例 18 の場合、図 24 に示したダンピング抵抗 R_{9E} 、 R_{11E} 、 R_{12E} がダンピング抵抗 R_{d1} に相当する。

クロック信号 CLK_P 、データ信号 $DATA_P$ 、リセット信号 $RESET_P$ は、ダンピング抵抗 R_{9E} 、 R_{11E} 、 R_{12E} により、ノイズ低減や、シリアルデータとしての波形におけるオーバーシュート、アンダーシュートの抑制を行ったうえで、バッファ回路 601 でバッファ処理される。これにより波形の品質を保った上で信号補償がされ、信号劣化を抑えるという点で好適となる。

【0749】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 J2-1）（構成 J2-2）に加えて、次の（構成 J2-3）を有する。

（構成 J2-3）

第 2 バッファ回路 BF_{21} 、 BF_{22} から出力された演出制御信号は、ダンピング抵抗 R_{d2} 、 R_{d3} を介して出力側コネクタ CN_{out1} 、 CN_{out2} に供給される

【0750】

上記具体例 18 の場合、図 26 に示したダンピング抵抗 R_{18E} 、 R_{19E} 、 R_{20E} がダンピング抵抗 R_{d2} に相当し、ダンピング抵抗 R_{24E} 、 R_{25E} 、 R_{26E} がダンピング抵抗 R_{d3} に相当する。

クロック信号 CLK_A 、データ信号 $DATA_A$ 、リセット信号 $RESET_A$ は、バッファ回路 604 でバッファ処理された後、ダンピング抵抗 R_{18E} 、 R_{19E} 、 R_{20E} 、 R_{24E} 、 R_{25E} 、 R_{26E} により、ノイズ低減や、シリアルデータとしての波形におけるオーバーシュート、アンダーシュートの抑制を行ったうえでコネクタ CN_{2E} 、 CN_{3E} から出力される。これにより下流に転送する演出制御信号の波形品質を保ち、信号劣化を抑えるという点で好適となる。

【0751】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 J3-1）を有する。図 62 に、この（構成 J3-1）の「第 1 基板」が有する構成を示している。

（構成 J3-1）

第 1 演出に関わる第 1 電気部品 EP を有するとともに、複数の他の基板に対して演出制御信号を中継する第 1 基板を備え、前記第 1 基板は、入力側コネクタ CN_{in} から入力された演出制御信号についてバッファ処理を行って第 1 電気部品 EP に供給する第 1 バッファ回路 BF_1 を有し、第 1 バッファ回路 BF_1 から出力され第 1 電気部品 EP に供給される演出制御信号が分岐配線されて、複数の前記他の基板に対して中継する複数系統の演出制御信号とされ、前記複数系統の演出制御信号についてバッファ処理を行う複数の第 2 バッファ回路 BF_{21} 、 BF_{22} と、複数の第 2 バッファ回路 BF_{21} 、 BF_{22} から出力された複数の演出制御信号を互いに異なる前記他の基板に出力する複数の出力側コネクタ CN_{out1} 、 CN_{out2} と、を有し、複数の第 2 バッファ回路 BF_{21} 、 BF_{22} は、前記複数系統の演出制御信号を別端子で入力し、それぞれバッファ処理して別端子から出力する 1 チップ回路で形成されている。

【0752】

この（構成 J3-1）では、上述の（具体例 18）が想定され、バッファ回路 604（図 26 参照）が第 2 バッファ回路 BF_{21} 、 BF_{22} としての機能を備える 1 チップ回路である。

これにより、上記（構成 J2-1）と同様の効果が得られるうえで、さらに 1 チップ構成とすることで、基板面積の縮小、配置設計の容易性などを実現できる。

またバッファ回路 604 は、図 60 にも示したように、クロック信号 CLK_A 、データ信号 $DATA_A$ 、リセット信号 $RESET_A$ を 2 系統に分岐して A_1 、 A_2 、 A_3 端子の系統と、 A_5 、 A_6 、 A_7 端子の系統を分岐している。つまりチップの入力端子を有効利用して 2 系統に分岐し、且つそれぞれの系統の演出制御信号にバッファ処理が行われるようにしている。これにより分岐のための構成を簡略化できるうえ、それぞれの系統で適切に信号補償がなされる。

10

20

30

40

50

【0753】

なお、図44のバッファ回路761では、クロック信号CLK_C、データ信号DATA_Cをバッファ処理したうえで、コネクタCN2M、CN3Mから下流側の2つのLED基板)に送信している。これもバッファ回路604の入力端子を利用して2系統に分岐している例となる。

【0754】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成J3-1)に加えて、次の(構成J3-2)を有する。

(構成J3-2)

前記入力側コネクタCNinから入力された演出制御信号は、ダンピング抵抗Rd1を介して第1バッファ回路BF1に入力される。

これにより上述の(構成J2-2)と同様の効果が得られる。

【0755】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成J3-1)(構成J3-2)に加えて、次の(構成J3-3)を有する。

(構成J3-3)

第2バッファ回路BF21, BF22から出力された演出制御信号は、ダンピング抵抗Rd2, Rd3を介して出力側コネクタCnout1, Cnout2に供給される。

これにより上述の(構成J2-3)と同様の効果が得られる。

【0756】

[6.10 電気部品による電源]

実施の形態の遊技機1は次の(構成K1-1)を有する。

(構成K1-1)

遊技機1は、第1演出に関わる第1電気部品と第2電気部品が設けられた基板を有し、前記第1電気部品は第1電圧を電源電圧として動作するとともに、前記第1電圧より低い第2電圧を出力する端子を備え、前記第2電気部品は前記第2電圧を電源電圧として動作するように構成されている。

【0757】

この(構成K1-1)では、次のように対応する例(具体例19)が想定される。具体例14の各構成部位は図63で説明される。

(具体例19)

- ・基板: LED基板780A
- ・第1電気部品: LEDドライバ782
- ・第2電気部品: バッファ回路781
- ・第1電圧: 12V直流電圧(DC12VB)
- ・第2電圧: 5Vのレファレンス電圧Vref
- ・第2電圧を出力する端子: 端子VREF

【0758】

図63にLED基板780Aの構成を示す。このLED基板780Aは、図45に示したLED基板780の変形例である。

この場合、コネクタCN1N'は“1”~“4”の数字を付したように第1ピンから第4ピンまでの4端子構成であり、端子のアサインは、第1ピンは12V直流電圧(DC12VB)の端子、第2ピンはクロック信号CLKの端子、第3ピンはデータ信号DATAの端子、第4ピンはグランド端子としている。

なお、これに合わせて上流側の基板の端子構成も変更されることは言うまでもない。

【0759】

図45と比較してわかるように、図63の場合は、5V直流電圧(DC5V)が供給されない例としている。ただし、5V直流電圧(DC5V)を電源電圧とするバッファ回路781は図45と同様に搭載されている。

【0760】

LEDドライバ782は、12V直流電圧(DC12VB)を電源電圧として使用するが、端子VREFは5Vのレファレンス電圧Vrefを出力する構成とされている。レファレンス電圧Vrefは、LEDドライバ782の設定に用いられるもので、この場合端子CTLST、端子RESET、端子A0、端子A1に印加される。

【0761】

端子CTLSTはシリアルバス通信設定端子であり、端子電圧(L/H)により3線シリアルバス信号を入力信号として設定するか、2線シリアルバス信号を入力信号として設定するかが選択される。

端子RESETはリセット信号入力端子で、Lレベルでリセットとなる。

端子A0、A1、A2、A3、A4はスレーブアドレス設定端子であり、LEDドライバ782自身の5ビットのスレーブアドレスが設定される。このLEDドライバ782の場合、例えば端子A0、A1にレファレンス電圧Vrefが印加され、端子A2、A3、A4はグランドに接続されることで、「11000」というスレーブアドレスが設定されていることになる。

【0762】

そして図63の場合、このレファレンス電圧Vrefがバッファ回路781の電源電圧として使用される。

このため、電源構成の効率化が実現され、複数の電源電圧系の入力も不要になる。5V直流電圧(DC5V)の入力が不要なため、入力側のコネクタCN1N'の簡易化も実現できる。

【0763】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成K1-1)に加えて、次の(構成K1-2)を有する。

(構成K1-2)

前記第1電気部品は、LEDドライバであり、LED駆動のために第1電圧が用いられる。

【0764】

具体例19で第1電気部品がLEDドライバ782としたが、LEDドライバ782は発光部783のLEDを発光駆動する。この発光部783のLEDの発光駆動には第1電圧である12V直流電圧(DC12VB)が使用される。

これにより、図63のLED基板780Aは、12V直流電圧(DC12VB)の入力のみで、LEDドライバ782の動作、発光部783の発光駆動、バッファ回路781の動作が可能となり、電源構成の効率化に好適となる。

【0765】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成K1-1)(構成K1-2)とともに次の(構成K1-3)を有する。

(構成K1-3)

前記基板には、他の基板から前記第1電圧が供給され、前記第2電圧は供給されていない。

【0766】

図63のコネクタCN1N'の説明で述べたように、上流の基板からは、12V直流電圧(DC12VB)のみ供給され、5V直流電圧(DC5V)は供給されない。これは電源配線を簡略化できる構成となる。

【0767】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成K1-1)(構成K1-2)(構成K1-3)とともに次の(構成K1-4)を有する。

(構成K1-4)

前記第1電気部品は、演出デバイスのドライバ回路であって、異なるスレーブアドレスが設定される複数のドライバ回路の1つとされ、前記第1電気部品は、前記第2電圧を自身のスレーブアドレス設定に用いている。

10

20

30

40

50

【0768】

第1電気部品であるLEDドライバ782は第2電圧であるレファレンス電圧 V_{ref} をスレーブアドレスの設定のために端子A1、A2に印加する構成とされている。換言すれば、LEDドライバ782のアドレス設定に用いる電圧が、バッファ回路781において電源電圧として使用される。これは電源構成の効率化を促進する構成となる。

【0769】

実施の形態の遊技機1は次の（構成K2）を有する。

（構成K2）

遊技機1は、第1演出に関わる第1電気部品と第2電気部品が設けられた基板を有し、前記第1電気部品は第1電圧を電源電圧として動作するとともに、前記第1電圧より低い第2電圧を出力する端子を備え、前記第2電気部品は前記第2電圧を電源電圧として動作するように構成されており、前記第1電気部品は演出デバイスのドライバ回路であり、前記第2電気部品は、他の基板に対して出力する演出制御信号に対してバッファ処理を行うバッファ回路である。

10

【0770】

上述した具体例19がこの（構成K2）に該当する。

図63のLED基板780Aは、下流のLED基板790に対する中継基板としての役割と、自身もLED発光駆動を行う基板としての役割を備えている。このような場合に、12V直流電圧（DC12VB）をLEDドライバ782の駆動と発光部783の発光に用い、第2電圧としてのレファレンス電圧 V_{ref} を下流への演出制御信号の信号補償のためにバッファ回路781で用いる。これにより演出制御信号の中継基板と、演出の駆動基板という両方の機能を備える基板で、電源構成を簡易化できる。

20

【0771】

実施の形態の遊技機1は次の（構成K3）を有する。

（構成K3）

遊技機1は、他の基板から供給された演出制御信号が入力される第1電気部品と、前記演出制御信号が分岐されて前記第1電気部品と並列に入力される第2電気部品と、が設けられた基板を有し、前記第1電気部品は第1電圧を電源電圧として動作するとともに、前記第1電圧より低い第2電圧を出力する端子を備え、前記第2電気部品は前記第2電圧を電源電圧として動作するように構成されている。

30

【0772】

上述した具体例19がこの（構成K3）に該当する。

図63のLED基板780Aは、入力された演出制御信号であるクロック信号、データ信号DATAを、分岐して、LEDドライバ782に供給するとともに、バッファ回路781を介して下流に送信する基板である。この場合に、12V直流電圧（DC12VB）をLEDドライバ782の駆動に用い、第2電圧としてのレファレンス電圧 V_{ref} を下流への演出制御信号の信号補償のためにバッファ回路781で用いる。これにより演出制御信号を分岐して平行で処理する基板において電源構成を簡易化できる。

【0773】

〔6.11 コネクタと信号配線〕

40

実施の形態の遊技機1は次の（構成L1-1）を有する。

（構成L1-1）

遊技機1は、第1基板と、第2基板と、前記第1基板と前記第2基板の基板間の信号伝送を行うために前記第1基板に配置された第1コネクタと、前記第1基板と前記第2基板の基板間の信号伝送を行うために前記第2基板に配置された第2コネクタと、前記第1コネクタと前記第2コネクタを接続する伝送線路と、を備え、前記第1コネクタと前記第2コネクタの間は、演出制御用のデジタル信号と演出に用いるアナログ信号の伝送が行われ、前記第1コネクタと前記第2コネクタのピンに対する割り当ては、グランド用に割り当てられた所定のピンを境界としたときに、全てのデジタル信号は、前記境界からみて一方の方向に存在するピンに割り当てられ、全てのアナログ信号は、前記境界からみて他方の

50

方向に存在するピンに割り当てられている。

【0774】

この（構成L1-1）では、次のように対応する例（具体例20）が想定される。

（具体例20）

- ・第1基板：内枠LED中継基板400
- ・第2基板：前枠LED接続基板500
- ・第1コネクタ：コネクタCN2B
- ・第2コネクタ：コネクタCN2C
- ・所定のピン：第17ピン、第18ピン

【0775】

図64は伝送線路H8で接続される内枠LED中継基板400のコネクタCN2Bと前枠LED接続基板500のコネクタCN2Cについての、コネクタ端子（ピン）に対する割り当てを示している。

コネクタCN2Bについては図13で、またコネクタCN2Cについては図15で、30ピンの端子に対するアサインを説明したが、図64では、そのアサインの状態を物理的な配置として示したものである。

【0776】

コネクタCN2B、及びコネクタCN2Cは、図50に示したように、30ピンが15ピンずつの2列に配置された構成とされる。

図13や図15で説明した第1ピンから第30ピンまでのピン番号は、図64に示すように、各列に交互に割り振られている。

図64では、1つのマスをもとに、アサインされている信号等を示している。

【0777】

第5ピン、第7ピン、第8ピン、第17ピン、第18ピンがグランド端子とされるが、第17ピン、第18ピンは、コネクタCN2B、CN2Cにおける端子配列の略中央において並ぶピンである。即ち列方向と直交する方向に隣り合ったピンである

【0778】

この第17ピン、第18ピンを境界としてみた場合、図64で図面上右側となるピンにおいて、右上スピーカ、右中スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカのそれぞれについての+端子、-端子の割り当てが行われている。つまりコネクタCN2B、CN2Cを経由するスピーカ信号（スピーカに供給するアナログ音声信号）は、全て境界である第17ピン、第18ピンよりも図中右側の端子に集められている。

【0779】

また図64で図面上左側となるピンにおいて、クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L（汎用信号HANYOU）、ENABLE_M、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、シリアルデータ信号S_IN_DATAの割り当てが行われている。つまりコネクタCN2B、CN2Cを経由するデジタル信号は、全て境界である第17ピン、第18ピンよりも図中左側の端子に集められている。

【0780】

またコネクタCN2B、伝送線路H8、コネクタCN2Cによっては5V直流電圧（DC5VB）と12V直流電圧（DC12VB）の伝送も行われる。

5V直流電圧（DC5VB）は、図64では左隅となる第1ピン、第3ピンにアサインされている。

12V直流電圧（DC12VB）は、図64では右隅となる第27ピンから第30ピンまでの4つのピンにアサインされている。

【0781】

コネクタCN2B、CN2Cでは、このような複数列ピン構成におけるピンアサインがなされている。

つまりコネクタCN2B、伝送線路H8、コネクタCN2Cの経路においては、第17

10

20

30

40

50

ピン、第18ピンを境界として、デジタル信号とアナログ信号を一方と他方に分離している。これにより、アナログ信号（例えばスピーカに供給する音声信号）に、デジタル信号としてのパルスの影響によるノイズ混入を低減し、良好な演出を実現している。

【0782】

なお、図64ではピンが2列配置されるコネクタの例で示したが、3列以上のピン配置のコネクタでも同様に適用できる。

さらに、例えば図51や図53のようにピン（接点を含む）が1列配置される構成の場合でも、このような技術は適用できる。つまりグラウンド用に割り当てられた所定のピンを境界としたときに、全てのデジタル信号は、その境界としたピンからみて一方の方向に存在するピンに割り当てられ、全てのアナログ信号は、その境界としたピンからみて他方の方向に存在するピンに割り当てられているようにすればよい。

10

【0783】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L1-1）に加えて、次の（構成L1-2）を有する。

（構成L1-2）

前記第1コネクタと前記第2コネクタは、ピンが複数列に配置されており、前記所定のピンは、列方向と直交する方向に隣り合った複数のピンである。

【0784】

つまり具体例20として図64で示した構成である。2列ピン構成などの複数列のピン構成においては、列方向と直交する方向にグラウンドにアサインされたピンが並ぶことで、デジタル信号とアナログ信号を一方と他方に分離することが適切に実現される。

20

【0785】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L1-1）又は（構成L1-2）とともに、次（構成L1-3）を有する。

（構成L1-3）

前記所定のピンは、前記第1基板と前記第2基板の一方又は両方において形成されたベタグラウンドに接続される。

【0786】

例えば上述の具体例20のとおり、第1基板を内枠LED中継基板400、第2基板を前枠LED接続基板500とすると、これら内枠LED中継基板400と前枠LED接続基板500の両方又は一方において、ベタグラウンド（GNDプレーン）が形成されているようにする。

30

そしてベタグラウンドは内枠LED中継基板400と前枠LED接続基板500の両方に形成されており、第17ピン、第18ピン、及び第5ピン、第7ピン、第8ピンは、内枠LED中継基板400と前枠LED接続基板500のそれぞれのベタグラウンドに接続される。

【0787】

このようにコネクタCN2B、CN2C、伝送線路H8で、デジタル信号とアナログ信号の境界となるグラウンドをベタグラウンドに接続することで、デジタル信号の高周波パルスによるアナログ信号へ混入するノイズをシールドする効果を高めることができる。

40

なお、ベタグラウンドは、必ずしも内枠LED中継基板400と前枠LED接続基板500の両方に形成されていなくてもよく、少なくとも一方に構成されていればよい。

【0788】

ベタグラウンドを含む基板のパターン構成を、前枠LED接続基板500を例にして説明する。

前枠LED接続基板500は、4つの層を有する層構造の基板とされている。

図65は、表面となる層（表面層）に配置される電気部品と、電気部品の近辺に印刷された識別情報を示している。

【0789】

この図65においては、基板上に実際に印刷される識別情報として、コネクタCNに関

50

しての「CN1」「CN2」等、抵抗器に関しての「R1」「R2」等、コンデンサに関して「C1」「C2」等を示しているが、これらの識別情報の語尾に“C”を付したものが、図15から図20に示した各部品の符号に一致するようにしている。

但しICに関しては、印刷される識別情報は「IC1」等とされるが、図15から図20ではこれらはLEDドライバ509、バッファ回路504など数字による符号を付しており、図65に示す識別情報とは対応させていない。

【0790】

また図66は、表面層に対して裏側となる裏面層に配置される電気部品と、電気部品の近辺に印刷された識別情報を示している。なお、表面層側からみた透視図として示しており、各電気部品や識別情報は左右反転した状態で図示している。

なお後述するが、図65、図66の斜線部は、パターン形成が禁止される禁止領域を示している。実際に基板上に斜線が付されているわけではない。

【0791】

図67、図68、図69、図70は、それぞれ表面層からの各層における導電体のパターンを示している。

図67は表面層の配線を形成するパターン、図68は表面層の下層にあたる第1内層の配線を形成するパターン、図69は第1内層の下層にあたる第2内層の配線を形成するパターン、図70は裏面層の配線を形成するパターンを示す。

【0792】

図65から図70までは、全て表面層の上方から観た場合の方向性で示し、各図を見比べることで、各電気部品とパターンの接続状態がわかるようにしている。

【0793】

図65に示すように、表面層には、主な電気部品として、コネクタCN1C、CN2C、CN3C、CN4C、CN5C、CN6C、CN7C、CN8C、CN9C、CN10C、バッファ回路504、モータドライバ510、511、S/P変換回路として用いられるLEDドライバ509、電源分離／保護回路521を構成するダイオードD19C、抵抗R34C（識別情報は「R34」）、コンデンサC21C（識別情報は「C21」）等が搭載されている。

【0794】

基板形状は、正方形に近い方形から一部突出した部分（図面左上）を有する形状とされる。

そしてコネクタCN1C、CN2C、CN3C、CN4C、CN5C、CN6C、CN8C、CN9Cは、図面中、基板の下半分の領域に集められて配置されている。

コネクタCN7C、CN10Cは、図面左上方の突出部分に配置されている。

【0795】

バッファ回路504はコネクタCN1Cから出力する信号のバッファ処理を行うものであり（図16参照）、コネクタCN1Cの近傍に配置されている。

モータドライバ510、511、電源分離／保護回路521は方形範囲の図面左上方部分に配置されている。

S/P変換回路として用いられるLEDドライバ509は図面右上方部分に配置されている。

【0796】

また図66に示すように、裏面層には、主な電気部品として、バッファ回路501、502、503、507、508、512、513、P/S変換回路505、506、電源分離／保護回路520を形成するショットキーバリアダイオードD18C、抵抗R27C（識別情報は「R27」）、コンデンサC12C、C13C（識別情報は「C12」「C13」）、チップバリスタ515等が搭載されている。

【0797】

バッファ回路501、502、503、513、P/S変換回路505は図面中、基板の下方の領域に配置されている。

10

20

30

40

50

P／S変換回路506、電源分離／保護回路520は、図面中上下方向の略中央領域に配置されている。なおP／S変換回路506は、P／S変換回路505に近接して配置されている。

バッファ回路507、508、512は図面中、基板の上方の領域に配置されている。

【0798】

図67は表面層の導電体パターンであり、主に図65に示した部品に対応する配線や、グランドパターン536が形成されている。図示のようにグランドパターン536はベタグランドとされる。

なお「○○+XXXX」として示した部分は、実際には基板管理番号が表示される。

【0799】

図68は第1内層の導電体パターンである。

ここには5V直流電圧(DC5VB)についての電源パターン530が形成される。

また12V系として、図57で説明した電源ラインPLp、PLq、PLrに相当する電源パターン531、532、533が形成される。

電源ラインPLpは12V直流電圧(DC12VB)、電源ラインPLqは12V直流電圧(DC12VS)、電源ラインPLrは12Vモータ駆動電圧(MOT12V)の電源ラインである。

図示のように電源パターン530、531、533はベタ電源パターンとされている。

【0800】

また第1内層には、パターン534、535が形成されている。これらはコネクタCN2CとコネクタCN5Cの間に形成される、右中スピーカの+端子、-端子のアナログ音声信号の配線パターンである。

【0801】

図69は第2内層の導電体パターンであり、各種配線や、グランドパターン538が形成されている。図示のようにグランドパターン538はベタグランドとされる。

【0802】

図70は裏面層の導電体パターンであり、主に図66に示した部品に対応する配線や、グランドパターン537が形成されている。グランドパターン537はベタグランドとされる。

【0803】

なお、図67や図68では、パターン上で符号の引き出し線を示すためにパターンが切断されて見える部分が生じているが、あくまで図示の都合であり、符号の引き出し線を表記した部分は、導電体のパターンは連続していることに留意されたい。

【0804】

ここで図67には、コネクタCN2C(図65)のグランド端子である第17ピン、第18ピンに接合されるランド541、542、及び同じくグランド端子である第5ピン、第7ピン、第8ピンに接合されるランド543、544、545が示されている。

同図からわかるように、これらランド541、542、543、544、545は、ベタグランドであるグランドパターン536に接続されている。

【0805】

つまり上述のとおり、コネクタCN2Cの第17ピン、第18ピン、及び第5ピン、第7ピン、第8ピンはベタグランドに接続される。

このようにデジタル信号とアナログ信号の境界となるグランド(第17ピン、第18ピン)をベタグランドに接続することで、高周波パルスによるノイズのアナログ信号への混入をシールドする効果を高めるようにしている。

内枠LED中継基板400についての導電体パターンの図示は省略するが、内枠LED中継基板400でもコネクタCN2Bのデジタル信号とアナログ信号の境界となるグランド(第17ピン、第18ピン)をベタグランドに接続することが考えられる。

【0806】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成L1-1)、(構成L1-2)、(構成L

10

20

30

40

50

1-3)とともに、次(構成L1-4)を有する。

(構成L1-4)

前記デジタル信号は、演出制御のためのシリアルデータ信号及びクロック信号を含み、前記アナログ信号は、スピーカに供給する音声信号である。

【0807】

コネクタCN2B、CN2C、伝送線路H8では、デジタル信号として、シリアルデータ信号S_IN_DATA、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、クロック信号CLK_L、CLK_M、クリア信号CLR_L、CLR_M(リセット信号RESET_L、RESET_M)、データ信号DATA_L、DATA_M、汎用信号HANYOU、イネーブル信号ENABLE_Mが伝送される。

10

またコネクタCN2B、CN2Cの第19ピンから第26ピンは、右上スピーカ、右中スピーカ、右下スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、アナログ音声信号が伝送される。

【0808】

上述した構成によれば、アナログ音声信号を、デジタルデータ、特に周波数の高いシリアルデータ信号やクロック信号と分離していることになる。

これにより、アナログ信号であるスピーカ信号(音声信号)に、デジタル信号としてのパルスの影響によるノイズ混入を効果的に低減し、良好な音声演出を実現できる。

【0809】

実施の形態の遊技機1は次の(構成L2-1)を有する。

20

(構成L2-1)

遊技機1は、第1基板と、前記第1基板に設けられた第1コネクタ及び第2コネクタと、を備え、前記第1コネクタは、演出用のデジタル信号と演出用のアナログ信号を入力するコネクタとされ、前記第1基板では、前記第1コネクタから入力された演出用のデジタル信号は、前記第1コネクタから第1の線路長の配線を経て演出動作制御を行う演出制御回路に供給され、前記第1コネクタから入力された演出用のアナログ信号は、前記第1コネクタから前記第1の線路長より短い第2の線路長の配線を経て前記第2コネクタから出力されるように構成されている。

【0810】

この(構成L2-1)では、次のように対応する例(具体例21)が想定される。

30

(具体例21)

- ・第1基板：前枠LED接続基板500
- ・演出制御回路：LEDドライバ509(S/P変換回路)
- ・第1コネクタ：コネクタCN2C
- ・第2コネクタ：コネクタCN5C、CN6C、CN8C

【0811】

前枠LED接続基板500では、コネクタCN2Cから入力される高周波のパルスとなるデジタルデータを、パルスタイミングの変換を行うS/P変換回路として用いられるLEDドライバ509(図19、図22参照)に送っている。

またコネクタCN2Cから入力されるアナログ信号は、コネクタCN5C、CN6C、CN8Cに送って、基板外部に出力する(図15)。

40

【0812】

図65に示したようにコネクタCN5C、CN6C、CN8CはコネクタCN2Cの近傍に配置されている。

そして同図から明らかなように、コネクタCN2CからLEDドライバ509までの線路長(バッファ回路501を介した線路長)よりも、コネクタCN2CからコネクタCN5C、CN6C、CN8Cまでの線路長は短い。

従ってLEDドライバ509(S/P変換回路)を上記の演出制御回路、コネクタCN5C、CN6C、CN8Cを上記の第2コネクタとしたときに、第1の線路長より第2の線路長の方が短くなるという関係を満たしている。

50

【0813】

このような構成は、上流側から供給されるアナログ信号を、入力側及び出力側のコネクタとその間の基板上の短い第2の線路長の配線とによる中継を介して、直ぐに外部に出力する（スピーカに出力する）構成であることがわかる。

従って、アナログ信号は、基板上でデジタル信号による高周波パルスの輻射ノイズの影響を受けにくくなることになる。

【0814】

またこの構成は、演出制御回路（LEDドライバ509）を基板上で入力側となるコネクタCN2Cより離れた位置（例えば図65の右上の位置）に配置することになる。これは、出力側となるコネクタCN5C、CN6C、CN8CをコネクタCN2Cの近辺に配置しやすくする点で好適であり、アナログ信号へのノイズ影響低減に寄与する。

【0815】

また実施の形態の前枠LED接続基板500は、図67の表面層、図69の第2内層、図70の裏面層でベタグラウンドのグラウンドパターン536、537、538を形成するとともに、各電子回路部品間の配線パターンは面方向及び層間方向でグラウンドに囲われる状態となるようにしている。そして基板内の配線パターンは、上記のコネクタCN5C、CN6C、CN8Cへの配線パターン以外はデジタル信号の伝送路である。

つまりデジタル信号による高周波ノイズに対するシールド効果が基板内で適切に得られるようにしており、これもアナログ信号へのノイズ影響低減に寄与する。

【0816】

さらに、電源パターン530、531、532、533が第1内層にまとめられていることも、デジタル信号の配線を適切にベタグラウンドパターンで囲うようにすることに寄与しているといえる。つまりデジタル信号配線を形成する層では、ベタ電源パターンを設けないことでベタグラウンドのグラウンドパターン536、537、538の面積を広くとることができることになるためである。

【0817】

なお演出制御回路を前枠LED接続基板500のLEDドライバ509をとする例で説明したが、他の基板でも上記の（構成L2-1）の適用は可能である。

演出制御回路としては、LEDドライバ、モータドライバ、演出制御信号用のS/P変換回路などが想定される。また演出制御回路としては、他にもマイクロコンピュータチップやDSP、あるいはロジック回路などが考えられる。それらが設けられるとともにアナログ信号の中継を行う基板の場合、少なくともその演出制御回路の1つを対象として（構成L2-1）を適用することが望ましい。

【0818】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L2-1）に加えて、次の（構成L2-2）を有する。

（構成L2-2）

前記デジタル信号は、演出制御のためのシリアルデータ信号及びクロック信号を含み、前記アナログ信号は、スピーカに供給する音声信号である。

【0819】

コネクタCN2B、CN2C、伝送線路H8では、デジタル信号として、シリアルデータ信号S_IN_DATA、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、クロック信号CLK_L、CLK_M、クリア信号CLR_L、CLR_M（リセット信号RESET_L、RESET_M）、データ信号DATA_L、DATA_M、汎用信号HANYOU、イネーブル信号ENABLE_Mが伝送される。

またコネクタCN2B、CN2Cの第19ピンから第26ピンは、右上スピーカ、右中スピーカ、右下スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカについての+端子、-端子にアサインされ、アナログ音声信号が伝送される。

【0820】

アナログ音声信号の中継の際に、デジタルデータ、特に周波数の高いシリアルデータ信

10

20

30

40

50

号やクロック信号からのノイズの影響を受けることで、再生音響上のノイズ音が現れる。音声信号を中継する基板上で、このようなノイズ混入を避けるという意味で、本構成は望ましいものとなる。

【0821】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L2-1）又は（構成L2-2）とともに、次（構成L2-3）を有する。

（構成L2-3）

前記演出制御回路はシリアル／パラレル（S／P）変換回路である。

【0822】

前枠LED接続基板500では、コネクタCN2Cから入力される高周波のパルスとなるデジタルデータを、S／P変換回路として用いられるLEDドライバ509（図19、図22参照）に送っている。

特にコネクタCN2CからS／P変換回路として用いられるLEDドライバ509までの配線は、シリアルデータが伝送され、基板上で高周波ノイズの発生しやすい配線部分となる。このような経路が存在することを考えると、アナログ信号であるスピーカ信号が、前枠LED接続基板500で中継されつつ、極めて短距離の配線を経て直ぐに外部に送信されることが、ノイズの影響を避ける点で特に有効となる。

【0823】

実施の形態の遊技機1は次の（構成L3-1）を有する。

（構成L3-1）

遊技機1は、第1基板と、前記第1基板に設けられた第1コネクタ及び第2コネクタと、を備え、前記第1コネクタは、演出用のデジタル信号と演出用のアナログ信号を入力するコネクタとされ、前記第1基板では、前記第1コネクタから入力された演出用のデジタル信号は、演出動作制御を行う演出制御回路に供給され、前記第1コネクタから入力された演出用のアナログ信号は、前記第2コネクタから出力される構成とされ、前記第1コネクタからみて、前記第2コネクタは、前記演出制御回路よりも近い位置に配置されている。

【0824】

この（構成L3-1）に対応する例として上記の（具体例21）が想定される。

図65に示すように、第2コネクタとしてのコネクタCN5C、CN6C、CN8Cは、第1コネクタとしてのコネクタCN2Cからみて、LEDドライバ509よりも近い位置に配置されている。つまりコネクタCN2Cからのアナログ信号の配線の線路長を、デジタル信号の配線長が短くなる。

従って前枠LED接続基板500は、上流から下流に中継するアナログ信号を、基板上の入力側の第1コネクタ及び出力側の第2コネクタと、それらの間の短い配線を介して、直ぐに外部に出力する（スピーカに出力する）ことができる。

これによりアナログ信号が、基板上でデジタル信号による高周波パルスの輻射ノイズの影響を受けにくくなる。

【0825】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L3-1）に加えて、次の（構成L3-2）を有する。

（構成L3-2）

前記デジタル信号は、演出制御のためのシリアルデータ信号及びクロック信号を含み、前記アナログ信号は、スピーカに供給する音声信号である。

【0826】

すなわち（構成L2-2）で述べた例と同様となり、アナログ音声信号の中継の際に、周波数の高いシリアルデータ信号やクロック信号からのノイズ混入を避けるという意味で望ましいものとなる。

【0827】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L3-1）又は（構成L3-2）とともに、次（構成L3-3）を有する。

10

20

30

40

50

(構成 L 3 - 3)

前記演出制御回路はシリアル／パラレル (S / P) 変換回路である。

【0828】

これも (構成 L 2 - 3) で述べた例と同様で、前枠 LED 接続基板 500 では、コネクタ CN2C から入力される高周波のパルスとなるデジタルデータを、S / P 変換回路として用いられる LED ドライバ 509 (図 19、図 22 参照) に送っている。このような構成を備える場合に、上記の (構成 L 3 - 1) はノイズの影響を避ける点で特に有用となる。

【0829】

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 L 4 - 1) を有する。

(構成 L 4 - 1)

遊技機 1 は、複数層構造とされる第 1 基板と、前記第 1 基板に設けられ、演出用のデジタル信号と演出用のアナログ信号を入力する第 1 コネクタと、を備え、前記第 1 基板は、前記第 1 コネクタから入力された演出用のデジタル信号が、前記第 1 コネクタから第 1 の線路長の第 1 配線を経て演出動作制御を行う演出制御回路に供給される構成とされ、前記第 1 基板には、前記第 1 コネクタから入力された演出用のアナログ信号が、前記第 1 コネクタから前記第 1 の線路長より短い第 2 の線路長でかつ前記第 1 コネクタのアナログ信号端子に対する接点を含むパターンが設けられた層と同じ層内に形成された第 2 配線により供給され、基板外部に出力する第 2 コネクタが配置されている。

【0830】

この (構成 L 4 - 1) では、次のように対応する例 (具体例 22) が想定される。

(具体例 22)

- ・第 1 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・演出制御回路：LED ドライバ 509 (S / P 変換回路)
- ・第 1 コネクタ：コネクタ CN2C
- ・第 2 コネクタ：コネクタ CN6C、CN8C

【0831】

図 67 に、コネクタ CN6C の端子が接合される 2 つのランド 546、コネクタ CN8C の端子が接合される 4 つのランド 548 が示される。

この図 67 からわかるように、2 つのランド 546 はそれぞれコネクタ CN2C の第 24 ピン、第 26 ピンから接続され、4 つのランド 548 はそれぞれコネクタ CN2C の第 19 ピン、第 21 ピン、第 23 ピン、第 25 ピンから接続される。これらは表面層に形成された上記の第 2 配線に相当する。

【0832】

また、コネクタ CN2C により上流側から入力されるデジタルデータ信号であるクロック信号 CLK_L、データ信号 DATA_L、汎用信号 HANYOU は、イネーブル信号 ENABLE_M は、表面層のパターン、第 2 内層、裏面層の各パターンやこれらの間のスルーホール又はビアによる配線 (第 1 配線) で LED ドライバ 509 に供給される (図 65、図 15、図 19 参照)。

【0833】

そして演出用のアナログ信号は、入力側のコネクタ CN2C から第 2 配線で、出力側のコネクタ (CN8C、CN6C) に中継して、他の基板に出力される。この第 2 配線は、表面層のパターンのみである。

つまり第 1 配線の第 1 の線路長と、第 2 配線の第 2 の線路長を比較すると、第 2 の線路長の方が明らかに短い。

【0834】

このように前枠 LED 接続基板 500 には、コネクタ CN2C から入力された演出用のアナログ信号が、コネクタ CN2C から第 1 の線路長より短い第 2 の線路長で、かつコネクタ CN2C のアナログ信号端子 (第 24 ピン、第 26 ピン、又は第 19 ピン、第 21 ピン、第 23 ピン、第 25 ピン) に対する接点を含むパターンが設けられた層と同じ図 67 の表面層内に形成された第 2 配線により供給され、基板外部に出力するコネクタ CN6C

10

20

30

40

50

、CN8Cが配置されている。

【0835】

従ってコネクタCN2CからコネクタCN8C、又はコネクタCN6Cまで、アナログ信号は層をまたがずにきわめて短い距離で中継される構成となる。

これにより、アナログ信号の中継基板として機能しつつ、デジタルデータによる輻射ノイズの影響を受けにくいようにすることができる。

【0836】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L4-1）に加えて、次の（構成L4-2）を有する。

（構成L4-2）

前記デジタル信号は、演出制御のためのシリアルデータ信号及びクロック信号を含み、前記アナログ信号は、スピーカに供給する音声信号である。

【0837】

すなわち（構成L2-2）で述べた例と同様となり、アナログ音声信号の中継の際に、周波数の高いシリアルデータ信号やクロック信号からのノイズ混入を避けるという意味で望ましいものとなる。

【0838】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成L4-1）又は（構成L4-2）とともに、次（構成L4-3）を有する。

（構成L4-3）

前記演出制御回路はシリアル／パラレル（S／P）変換回路である。

【0839】

これも（構成L2-3）で述べた例と同様で、前枠LED接続基板500では、コネクタCN2Cから入力される高周波のパルスとなるデジタルデータを、S／P変換回路として用いられるLEDドライバ509（図19、図22参照）に送っている。このような構成を備える場合に、上記の（構成L4-1）はノイズの影響を避ける点で特に有用となる。

【0840】

〔6.12 アナログ信号の中継・配線〕

実施の形態の遊技機1は次の（構成M1）を有する。

（構成M1）

遊技機1は、演出用のデジタル信号とスピーカ駆動信号を入力する入力側コネクタを有する第1基板を有し、前記第1基板は、演出用のデジタル信号を前記第1基板に設けられた配線以外の電子回路部品で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから他の基板に出力し、スピーカ駆動信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部のスピーカに出力する構成とされている。

【0841】

この（構成M1）では、次のように対応する例（具体例23）が想定される。

（具体例23）

・第1基板：前枠LED接続基板500

・入力側コネクタ：コネクタCN2C

・デジタル信号：クリア信号CLR_L、CLR_M、クロック信号CLK_L、CLK_M、データ信号DATA_L、DATA_M、イネーブル信号ENABLE_L、ENABLE_M、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD

・スピーカ駆動信号：右上スピーカ、右中スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカの駆動信号

・デジタル信号についての出力側のコネクタ：コネクタCN1C、CN3C、CN10C

・スピーカ駆動信号についての出力側のコネクタ：コネクタCN5C、CN6C、CN8C

・配線以外の電子回路部品：バッファ回路501、504、502、503、512、LEDドライバ509、モータドライバ510、511や、抵抗、コンデンサ等の電子回路部品

10

20

30

40

50

【0842】

なお「配線」とは、プリントパターン、ベタパターン、スルーホール、ビア、ジャンパー線材、特定の導体部分など、基板上の部品間を電氣的に接続するものをいう。

そして、スピーカ駆動信号を入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給する、ということはスピーカ駆動信号が、前枠LED接続基板500上で、例えばバッファ回路501、504、502、503、512、LEDドライバ509、モータドライバ510、511等や、抵抗、コンデンサ等の電子回路部品を介さないで入力側コネクタから出力側のコネクタに供給されるという意味である。

つまりスピーカ駆動信号を入力側コネクタから配線を除く電子回路部品でなんらかの処理（もちろん配線の抵抗成分や容量成分による作用は除く）をすることなく出力側のコネクタに供給して基板外部のスピーカに出力する構成ともいえる。

10

【0843】

前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る（図15参照）。

演出用のデジタルデータについては、下流側基板に用いるため必要な信号処理（バッファ等）を行うことで、安定した供給を実現する。これによりスピーカ信号中継と、デジタル信号に対する処理を兼ねた基板を実現し、基板数の削減、遊技機の基板構成の効率化、簡易化を実現する。

またスピーカ駆動信号については、電子回路部品での信号処理をせずに外部に出力する構成とすることで中継用途に特化している。これは、各種の基板でスピーカ配線中継に採用しやすいものであり、遊技機内部の煩雑な基板等の構成をシンプルにすることに役立つ構成となる。

20

【0844】

実施の形態の遊技機1は次の（構成M2）を有する。

（構成M2）

遊技機1は、演出用のデジタル信号と演出用のアナログ信号を入力する入力側コネクタを有する第1基板を有し、前記第1基板は、演出用のデジタル信号を前記第1基板に設けられた配線以外の電子回路部品で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから複数の他の基板に出力し、演出用のアナログ信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部に出力する構成とされている。

30

【0845】

この（構成M2）に対応する例としても、第1基板を前枠LED接続基板500とする上記（具体例23）が想定される。

なお演出用のアナログ信号に対応するのは、スピーカ駆動信号、すなわち右上スピーカ、右中スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカの駆動信号である。

また演出用のデジタル信号は、コネクタCN1C、CN3C、CN10Cという複数の出力側のコネクタから複数の他の基板（図16で言及したLED基板や、中継基板550や、ボタンLED接続基板640）に出力される。

【0846】

このような前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る。一方、演出用のデジタルデータについては、複数の下流側基板で用いるため必要な信号処理（バッファ等）を行うことで、安定した供給を実現することができる。

40

【0847】

実施の形態の遊技機1は次の（構成M3）を有する。

（構成M3）

遊技機1は、演出用のシリアルデータ信号及びクロック信号を入力するとともにスピーカ駆動信号を入力する入力側コネクタを有する第1基板を有し、前記第1基板は、演出用のシリアルデータ信号及びクロック信号を前記第1基板に設けられた配線以外の電子回路部品で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから複数の他の基板に出力し、スピーカ駆

50

動信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部に出力する構成とされている。

【0848】

この（構成M3）に対応する例としても、第1基板を前枠LED接続基板500とする上記（具体例23）が想定される。

但し「シリアルデータ信号」としては、デジタル信号のうちで、データ信号DATA_L、DATA_Mが対応し、「クロック信号」としては、デジタル信号のうちで、クロック信号CLK_L、CLK_M、S_IN_CLKが対応するものとなる。

これらのシリアルデータ信号及びクロック信号号についての出力側のコネクタとは、コネクタCN1C、CN3C、CN10Cとなる。

10

【0849】

このような前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る。

一方、演出用のシリアルデータ信号及びクロック信号については、複数の下流側基板で用いるため必要な信号処理（バッファ等）を行うことで、安定した供給を実現することができる。

【0850】

実施の形態の遊技機1は次の（構成M4）を有する。

（構成M4）

遊技機1は、演出用のデジタル信号とスピーカ駆動信号を入力する入力側コネクタを有する第1基板を有し、前記第1基板は、演出用のデジタル信号を前記第1基板に設けられたバッファ回路で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから複数の他の基板に出力し、スピーカ駆動信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部に出力する構成とされている。

20

【0851】

この（構成M4）に対応する例としても、第1基板を前枠LED接続基板500とする上記（具体例23）が想定される。

但し、バッファ回路としては、バッファ回路501、502、503、504、512が相当することになる。

また演出用のデジタル信号は、コネクタCN1C、CN3C、CN10Cという複数の出力側のコネクタから複数の他の基板（図16で言及したLED基板や、中継基板550や、ボタンLED接続基板640）に出力される。

30

【0852】

このような前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る。

一方、演出用のデジタル信号については、バッファ処理を行った上で、出力側のコネクタから下流側の複数の基板に出力する。このようにバッファ処理を行うことで、デジタル信号を下流側の複数の基板に安定して送るための中継として好適となる。

【0853】

実施の形態の遊技機1は次の（構成M5）を有する。

（構成M5）

遊技機1は、演出用のデジタル信号とスピーカ駆動信号を入力する入力側コネクタを有する第1基板を有し、前記第1基板は、演出用のデジタル信号を前記第1基板に設けられた配線以外の電子回路部品で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから他の基板に出力し、スピーカ駆動信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部のスピーカに出力する構成とされており、前記入力側コネクタのピンに対する割り当ては、グランド用に割り当てられた所定のピンを境界としたときに、全てのデジタル信号は、前記境界からみて一方の方向に存在するピンに割り当てられ、全てのスピーカ駆動信号は、前記境界からみて他方の方向に存在するピンに割り当てられている。

40

【0854】

50

この（構成M5）に対応する例としても、第1基板を前枠LED接続基板500とする上記（具体例23）が想定される。

そして、入力側コネクタに相当するコネクタCN2Cの「所定のピン」に相当するのは、上述の（構成L1-1）で述べたように、図64、図15に示した第17ピン、第18ピンとなる。

【0855】

このような前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る（図15参照）。

演出用のデジタルデータについては、下流側基板に用いるため必要な信号処理（バッファ等）を行うことで、安定した供給を実現する。

その上で入力側のコネクタCN2Cは、グランド端子による境界でデジタルデータ側と、スピーカ側で分離されている（図64参照）。

つまりコネクタCN2B、伝送線路H8、コネクタCN2Cの経路においては、第17ピン、第18ピンを境界として、デジタル信号とアナログ信号を一方と他方に分離している。これにより、アナログ信号（例えばスピーカに供給する音声信号）に、デジタル信号としてのパルスの影響によるノイズ混入を低減し、良好な演出を実現している。

従ってデジタルデータとスピーカ駆動を共に入力するコネクタを備える中継基板として、有効なノイズ対策が施されているものとなる。

【0856】

実施の形態の遊技機1は次の（構成M6）を有する。

（構成M6）

遊技機1は、内枠2（枠部材）と、内枠2に対して開閉可能に設けられた扉6（扉部材）と、内枠2に取り付けられた第1基板と、扉6に取り付けられた第2基板と、を備え、前記第1基板から前記第2基板には演出用のデジタル信号とスピーカ駆動信号の伝送が行われ、前記第2基板は、演出用のデジタル信号とスピーカ駆動信号を入力する入力側コネクタを有するとともに、演出用のデジタル信号を前記第1基板に設けられた配線以外の電子回路部品で信号処理をしたうえで出力側のコネクタから他の基板に出力し、スピーカ駆動信号を前記入力側コネクタから配線のみを介して出力側のコネクタに供給して基板外部のスピーカに出力する構成とされている。

【0857】

この（構成M6）では、次のように対応する例（具体例24）が想定される。

（具体例24）

- ・第1基板：内枠LED中継基板400
- ・第2基板：前枠LED接続基板500

なお、第2基板における「入力側コネクタ」「デジタル信号」「スピーカ駆動信号」「デジタル信号についての出力側のコネクタ」「スピーカ駆動信号についての出力側のコネクタ」「配線以外の電子回路部品」は上述の（具体例23）と同様となる。

【0858】

この場合、第2基板となる前枠LED接続基板500は、上述の（構成M1）と同様の効果が得られる

そして内枠LED中継基板400と前枠LED接続基板500の間は、内枠2と扉6の境界（伝送線路H8）であり、デジタル信号とアナログ信号を集約して伝送することが望ましい。この場合に、前枠LED接続基板500は、スピーカ駆動信号とデジタル信号の両方の中継回路とし、スピーカ駆動信号はそのままスピーカに送る。また演出用のデジタルデータについては、1又は複数の下流側基板に用いるため必要な信号処理（バッファ等）を行うことで、安定した供給、かつ扉6の開閉部分として好適な伝送を実現できるようにしている。

【0859】

[6.13 パターン構成]

実施の形態の遊技機1は次の（構成N1-1）を有する。

10

20

30

40

50

(構成 N 1 - 1)

遊技機 1 は、表面を形成する表面層と、裏面を形成する裏面層と、前記表面層と前記裏面層の間に形成される 1 又は複数の内層と、を有する複数層構造とされた第 1 基板を有し、前記内層の少なくとも 1 つは、前記表面層又は前記裏面層と比較して、基板端部に近い位置まで導電体パターンが形成されている。

【0860】

この(構成 N 1 - 1)では、次のように対応する例(具体例 25)が想定される。

(具体例 25)

- ・第 1 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・表面層：図 67 にパターンを示した表面層
- ・裏面層：図 70 にパターンを示した裏面層
- ・内層：図 68、図 69 にパターンを示した第 1 内層と第 2 内層

10

【0861】

ここで図 65、図 66、図 67、図 68、図 69、図 70 には、説明の便宜上、図示する方向での上下左右に即して、基板の端部を、上端部 UP、下端部 LW、左端部 LS、右端部 RS として示した。

ここで図 65、図 66 において斜線を付した部分(上端部 UP、下端部 LW、左端部 LS、右端部 RS の各近傍部分)は、表面層と裏面層において導電体パターンを形成しない領域として設定した部分を示している。

そして図 67、図 70 に示すように、表面層と裏面層では、図 65、図 66 の斜線部を避けてパターンが形成されている。

20

【0862】

これに対して図 68 に示す第 1 内層では、上端部 UP 及び左端部 LS の近辺は、表面層と裏面層における斜線部に相当する領域にまで進入するようにパターン形成されている。

また図 69 に示す第 2 内層では、上端部 UP、左端部 LS、右端部 RS の近辺は、表面層と裏面層における斜線部に相当する領域にまで進入するようにパターン形成されている。

つまり第 1 内層、第 2 内層は、表面層や裏面層と比較して、基板端部に近い位置まで導電体パターンが形成されている。

【0863】

表面層、裏面層は、樹脂や金属の周辺部品に当接する部分が生じる可能性があるため、パターンを引かない禁止領域が設定されている。

30

一方、内層は周辺部品への当接を考慮する必要は無い。そこで、図示のようにパターンの面積を表面層や裏面層より広くとるようにする。

これにより、内層でのパターンレイアウトを容易化したり、レイアウトの自由度を広げたり、太い配線パターンを形成するなどを可能とする。

【0864】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の(構成 N 1 - 1)に加えて、次の(構成 N 1 - 2)を有する。

(構成 N 1 - 2)

前記内層では、基板端部に近い位置まで、ベタグランド又はベタ電源としてのパターンが形成されている。

40

【0865】

図 68 の第 1 内層は、ベタ電源としての電源パターン 531 が、上端部 UP、右端部 RS 側に近い位置まで形成され、またベタ電源としての電源パターン 530 が、上端部 UP、左端部 LS、下端部 LW 側に近い位置まで形成されている。

この電源パターン 530、531 が、表面層や裏面層では禁止領域とされる基板端部に近い位置まで利用して、なるべく広い面積のベタ電源とされることで、できるだけ電流容量を確保できるようにしている。

【0866】

また図 69 の第 2 内層はベタグランドとしてのグランドパターン 538 が上端部 UP、

50

左端部 L S、下端部 L W、右端部 R S 側のそれぞれに近い位置まで形成されている。

このようにグラウンドパターン 538 が、表面層や裏面層では禁止領域とされる基板端部に近い位置まで利用して、なるべく広い面積のベタグラウンドとされることで、グラウンドの電流容量を確保できるようにしている。

【0867】

換言すれば前枠 LED 接続基板 500 では、内面層を利用して、ベタ電源パターンやベタグラウンドパターンを形成することで、より面積の広いベタパターンを実現できるようにしている。

なお、禁止領域とは別に、例えば余白 1 mm 以上など、パターンを形成する領域の規則を設ける場合が通常考えられる。このため禁止領域を設定しない内層であっても、そのように基板端部に達するまで余白 1 mm などを限度としてパターンを形成することが考えられる。

【0868】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 N2-1）を有する。

（構成 N2-1）

遊技機 1 は、表面を形成する表面層と、裏面を形成する裏面層と、前記表面層と前記裏面層の間に形成される 1 又は複数の内層と、を有する複数層構造とされた第 1 基板を有し、前記内層の 1 つに、第 1 の電源電圧の配線とされる第 1 ベタ電源パターンと、第 2 の電源電圧の配線とされる第 2 ベタ電源パターンが形成されている。

【0869】

この（構成 N2-1）では、次のように対応する例（具体例 26）が想定される。

（具体例 26）

- ・第 1 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・表面層：図 67 にパターンを示した表面層
- ・裏面層：図 70 にパターンを示した裏面層
- ・内層：図 68 にパターンを示した第 1 内層
- ・第 1 の電源電圧：5 V 直流電圧（DC 5 V B）
- ・第 2 の電源電圧：12 V 直流電圧（DC 12 V B）
- ・第 1 ベタ電源パターン：電源パターン 530
- ・第 2 ベタ電源パターン：電源パターン 531

【0870】

前枠 LED 接続基板 500 では、5 V 直流電圧（DC 5 V B）と、12 V 直流電圧（DC 12 V B）の配線を、図 68 に示したように、第 1 内層を利用することで広いベタ電源として形成する（電源パターン 530、531）。

【0871】

前枠 LED 接続基板 500 は、多数の下流の基板に電源供給し、電流量も増えるため、ベタ電源パターンを構成したい。しかもこれまで述べてきたように 5 V 系と 12 V 系の電源配線を備えるが、これらの複数の電源系統を、それぞれベタ電源パターンにしたい。複数の電源系をそれぞれベタ電源パターンとするには、基板面積の確保が 1 つの問題となるが、基板の内層を用いることで、複雑な回路パターン配線の要請に関わらず、ベタ電源パターンを容易に実現できるようにしている。

【0872】

特に、前枠 LED 接続基板 500 は、アナログ信号としてのスピーカ駆動信号と、LED 発光演出やモータ演出のためのデジタルデータが混在する中継基板である。この場合、アナログ信号をノイズ低減のためにデジタル信号から離間させることが望ましいが、比較的小型の基板面積だと、部品や配線の離間配置が困難になりやすい。電源配線を、第 1 内層を用いて行うことで、このような事情にも対応して、適切な部品配置パターン設計を行うことができるようになる。

【0873】

また実施の形態の前枠 LED 接続基板 500 は、図 67 の表面層、図 69 の第 2 内層、

10

20

30

40

50

図 70 の裏面層でベタグラウンドのグラウンドパターン 536, 537, 538 を形成しているが、これは各電子回路部品間の配線パターンを面方向及び層間方向を囲うことでデジタル信号による高周波ノイズに対するシールド効果を得ている。

このようなベタグラウンドを適切に形成するためには、ベタ電源パターンを第 1 内層に集約して形成することが好適となる。他の層でベタグラウンドを形成する面積的余裕が生じるためである。

【0874】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 N2-1）に加えて、次の（構成 N2-2）を有する。

（構成 N2-2）

前記第 1 基板には、他の基板から伝送されてくる前記第 1 電源電圧に割り当てられた第 1 電源端子と、他の基板から伝送されてくる前記第 2 電源電圧に割り当てられた第 2 電源端子を有する第 1 コネクタが取り付けられており、前記第 1 コネクタは、前記第 1 基板上で、基板の厚み方向にみて前記第 1 ベタ電源パターンと前記第 2 ベタ電源パターンにまたがる位置に取り付けられている。

【0875】

上記（具体例 26）に沿って前枠 LED 接続基板 500 で考えると、第 1 コネクタとはコネクタ CN2C である。

第 1 電源端子は 5V 直流電圧（DC5VB）の端子である第 1 ピンと第 3 ピンが該当する。第 2 電源端子は 12V 直流電圧（DC12VB）の端子である第 27 ピン、第 28 ピン、第 29 ピン、第 30 ピンが該当する。

【0876】

そして図 65 と図 68 からわかるように、コネクタ CN2C は、筐体左側（ピン番号の若い側）が電源パターン 530 の上方、筐体右側（ピン番号の大きい側）が電源パターン 531 の上方に位置するように配置される。

これにより、コネクタ CN2C から 5V 直流電圧（DC5VB）の電源パターン 530、及び 12V 直流電圧（DC12VB）の電源パターン 531 への配線を、層間のビアにより容易に実現できることになる。

【0877】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 N2-1）又は（構成 N2-2）に加えて、次の（構成 N2-3）を有する。

（構成 N2-3）

前記第 1 基板には、前記第 1 又は第 2 の電源電圧から保護回路を介して分離される第 3 の電源電圧の電源パターンが、前記第 1 ベタ電源パターン及び第 2 ベタ電源パターンと同じ層に形成されている。

【0878】

上記（具体例 26）に沿って前枠 LED 接続基板 500 で考えると、保護回路は電源分離／保護回路 520 又は電源分離／保護回路 521 であり、第 3 の電源電圧とは、12V モータ駆動電圧（MOT12V）又は 12V 直流電圧（DC12VS）となる。

図 68 に示すように、第 1 内層には、12V モータ駆動電圧（MOT12V）の電源ライン PLr を構成する電源パターン 533 が形成されている。

また第 1 内層には、12V 直流電圧（DC12VS）の電源ライン PLq を構成する電源パターン 532 が形成されている。

【0879】

このように、3 以上の電源電圧を用いる場合に、内層に電源パターンを集約する構成をとることで、ノイズ低減のためのアナログ系とデジタル系の電子部品の離間配置やパターン設計等が容易となり望ましいものとなる。

【0880】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 N3-1）を有する。

（構成 N3-1）

遊技機 1 は、発光演出を行うための第 1 ドライバ回路と、可動体演出を行うための第 2 ドライバ回路が設けられた第 1 基板を有し、前記第 1 基板には、他の基板から入力された所定レベルの第 1 電源電圧を前記第 1 ドライバ回路に供給する第 1 電源パターンと、前記第 1 電源電圧から保護回路を介して分離された第 2 電源電圧を、前記第 2 ドライバ回路に供給する第 2 電源パターンと、が形成され、前記保護回路を構成する電気部品と、前記第 1 ドライバ回路を構成する電気部品の離間距離を x 、前記保護回路を構成する電気部品と、前記第 2 ドライバ回路を構成する電気部品の離間距離を y 、としたときに、 $x > y$ とされている。

【0881】

ここで、前枠 LED 接続基板 500 の構成の変形例を図 71 に示す。

これまでの説明では、前枠 LED 接続基板 500 の LED ドライバ 509 は、モータ駆動のためのシリアル／パラレル変換を行うものとしたが（図 57、図 19 参照）、図 71 では、LED ドライバ 509 を LED 発光演出に用いる例を示している。

【0882】

図 71 では 12V 電源系を示しているのみであるが、例えばコネクタ CN1C は他の基板 950 の発光部 951 に対し 12V 直流電圧（DC12VB）を供給し、発光部 951 における LED 駆動用の電源電圧とする。

そして LED ドライバ 509 は（図 71 では信号ラインは図示していないが）、コネクタ CN1C を介して他の基板 950 の発光部 951 の各 LED に対する発光駆動信号を供給する。

【0883】

このような構成の場合でも、前枠 LED 接続基板 500 は内層において図 68 のように電源パターンを形成することができる。

【0884】

以上の変形例を前提として、上記（構成 N3-1）では、次のように対応する例（具体例 27）が想定される。

（具体例 27）

- ・第 1 基板：前枠 LED 接続基板 500
- ・第 1 電源電圧：12V 直流電圧（DC12VB）
- ・第 2 電源電圧：12V 直流電圧（DC12VS）やモータ駆動電圧（MOT12V）
- ・保護回路：分離／保護回路 520，521
- ・第 1 ドライバ回路：図 71 の LED ドライバ 509
- ・第 2 ドライバ回路：図 71 のモータドライバ 510，511
- ・第 1 電源パターン：電源パターン 531
- ・第 2 電源パターン：電源パターン 532，533

【0885】

分離／保護回路 520 を考えた場合、その電気部品は図 66 に示すショットキーバリアダイオード D18C、抵抗 R27C、コンデンサ C12C、C13C、チップバリスタ 515 となる。

例えば図 65 には、LED ドライバ 509 と、図 66 のショットキーバリアダイオード D18C の平面方向でみたときの離間距離 x_1 を示し、またモータドライバ 511 とショットキーバリアダイオード D18C の平面方向でみたときの離間距離 y_1 を示している。明らかに $x_1 > y_1$ である。層間方向の距離を加味しても、上記の $x > y$ が成り立つ。

【0886】

また分離／保護回路 521 を考えた場合、その電気部品は図 65 に示すダイオード D19C、抵抗 R34C、コンデンサ C21C である。

LED ドライバ 509 とダイオード D19C の平面方向でみたときの離間距離 x_2 と、モータドライバ 511 とコンデンサ C21C の平面方向でみたときの離間距離 y_2 を比較すると、明らかに $x_2 > y_2$ であり、上記の $x > y$ が成り立つ。

【0887】

図 5 7 と同様に図 7 1 に示すように、前枠 L E D 接続基板 5 0 0 では、上流から供給された 1 2 V 電源電圧 (D C 1 2 V B) から、電源分離 / 保護回路 5 2 0 , 5 2 1 でモータ駆動電圧 (M O T 1 2 V) 、 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V S) が分離され、電源ライン P L q 、 P L r が形成されてモータドライバ 5 1 0 , 5 1 1 に供給される。

【 0 8 8 8 】

つまりモータ駆動電圧 (M O T 1 2 V) 、 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V S) は、 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) から分離される位置 (電源分離 / 保護回路 5 2 0 , 5 2 1 の位置) から別途電源配線されるが、上記の $x > y$ を満たすことで、電源ライン P L q , P L r の配線長が短くできる (図 6 8 参照) 。

【 0 8 8 9 】

このように分離された後の電源配線をなるべく短くすることで、配線抵抗を抑え、適切な電源供給を行うことができる。加えて、第 1 電源ライン (P L p) の配線、ベタ電源パターン化に有利となる。

【 0 8 9 0 】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 N 3 - 1) に加えて、次の (構成 N 3 - 2) を有する。

(構成 N 3 - 2)

前記第 1 電源電圧と前記第 2 電源電圧の一方又は両方が前記第 1 基板の外部に出力される構成とされている。

【 0 8 9 1 】

上記 (具体例 2 7) に沿って図 7 1 の前枠 L E D 接続基板 5 0 0 で考えると、第 1 電源電圧である 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) は、コネクタ C N 1 C 、 C N 3 C 、 C N 4 C 、 C N 1 0 C から外部に出力される。

また第 2 電源電圧をモータ駆動電圧 (M O T 1 2 V) と考えた場合、図 7 1 に示すように、コネクタ C N 1 0 C から外部に出力される。

従って第 1 電源電圧と第 2 電源電圧の両方が基板の外部に出力される構成とされている。

【 0 8 9 2 】

また第 2 電源電圧を 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V S) と考えた場合、これは外部に出力されていないので、第 1 電源電圧のみが基板の外部に出力される構成となる。

【 0 8 9 3 】

前枠 L E D 接続基板 5 0 0 は、 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) やモータ駆動電圧 (M O T 1 2 V) をコネクタ C N から下流の基板やデバイスに出力しているが、この構成により、下流側のモータや L E D 基板でも、電源を使い分けられるようにすることができる。

サイドユニット右上 L E D 基板 6 0 0 など他の基板でも、このような構成を採用することも考えられる。

【 0 8 9 4 】

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 N 4 - 1) を有する。

(構成 N 4 - 1)

遊技機 1 は、第 1 基板と、第 2 基板と、第 3 基板と、を備え、前記第 2 基板は、前記第 1 基板から、第 1 電源電圧と、第 2 電源電圧と、演出制御信号とを入力するとともに、前記第 1 基板とグランド配線が接続される入力側コネクタと、基板上に設けられた電子部品に前記第 1 電源電圧、前記第 2 電源電圧の供給を行うパターン配線と、前記第 1 電源電圧と、前記第 2 電源電圧と、演出制御信号とを前記第 3 基板に出力するとともに、前記第 3 基板とグランド配線が接続される出力側コネクタと、を備え、前記入力側コネクタは、前記第 1 電源電圧が一端側となるピンに割り当てられ、前記第 2 電源電圧が他端側となるピンに割り当てられている。

【 0 8 9 5 】

この (構成 N 4 - 1) では、次のように対応する例 (具体例 2 8) が想定される。

(具体例 2 8)

・第 1 基板：内枠 L E D 中継基板 4 0 0

10

20

30

40

50

- ・第2基板：前枠LED接続基板500
- ・第3基板：中継基板550、ボタンLED接続基板640、LED基板（不図示：コネクタCN1Cの接続先）
- ・入力側コネクタ：コネクタCN2C
- ・出力側コネクタ：コネクタCN3C、CN10C、CN1C
- ・第1の電源電圧：5V直流電圧（DC5VB）
- ・第2の電源電圧：12V直流電圧（DC12VB）
- ・一端側となるピン：第1ピン、第3ピン
- ・他端側となるピン：第27ピンから第30ピン

【0896】

電源パターンは信号伝送のための配線パターンと比較して幅広となることが多い。

基板上で複数種類の電源系統やグランドをパターン配線し、基板上の回路に電源供給を行い、さらに下流の基板にも電源電圧や演出制御信号を伝送する場合、電源パターンの引き回しが非常に困難になる。

【0897】

そこで図64に示すように、入力側のコネクタCN2Cにおいて、5V直流電圧（DC5VB）は図の左隅となる第1ピン、第3ピンにアサインされ、12V直流電圧（DC12VB）は図の右隅となる第27ピンから第30ピンまでの4つのピンにアサインされているようにする。

【0898】

このようになるべく離れた位置で電源電圧が入力されるようにすることで、電源配線の引き回しを簡易化することができる。特に電源配線は、各電子回路部品への電源供給のために配線が多く必要なため、複数の電源電圧を入力する場合に、それらをコネクタ両端に離すことがパターン設計の簡易化に好適となる。

【0899】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成N4-1）に加えて、次の（構成N4-2）を有する。

（構成N4-2）

前記第1電源電圧又は前記第2電源電圧としてのベタ電源パターンが形成されている。

【0900】

図68のベタ電源パターンである電源パターン530、531がこの構成に該当する。

入力される5V直流電圧（DC5VB）と12V直流電圧（DC12VB）をコネクタCN2Cの両端に離すようにアサインすることで、図68に示すように5V直流電圧（DC5VB）と12V直流電圧（DC12VB）についてベタ電源の電源パターン530、531を形成することが容易化できる。

【0901】

なお、5V直流電圧（DC5VB）と12V直流電圧（DC12VB）が、コネクタCN2Cの端と端に分かれてアサインされていることで、それらの一方のみをベタ電源とする場合にも、パターン形成がしやすくなる。

【0902】

〔6.14 LED、LEDドライバ、コネクタ等の配置〕

実施の形態の遊技機1は次の（構成P1-1）を有する。

（構成P1-1）

遊技機1は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記複数の発光素子のうちで前記コネクタから最も近い発光素子を第1発光素子、前記複数の発光素子のうちで前記コネクタから最も遠い発光素子を第2発光素子、前記第1発光素子と前記発光駆動部の離間距離を第1距離dDL1、前記第2発光素子と前記発光駆動部の離間距離を第2距離dDL2としたときに、前記第1基板では、第1距離／（第1距離＋第2距離）＝1／3から2／3となるように、前記発光駆動部と前記複数の発

10

20

30

40

50

光素子が配置されている。

【0903】

この（構成P1-1）では、次のように対応する例（具体例29）が想定される。

（具体例29）

- ・第1基板：サイドユニット上LED基板630A（図73、図74、図75で説明）
- ・コネクタ：コネクタCN1T
- ・複数の発光素子：LED1～LED10
- ・発光駆動部：LEDドライバ631
- ・第1発光素子：LED10
- ・第2発光素子：LED1

10

【0904】

まず図73、図74、図75でサイドユニット上LED基板630Aについて説明する。このサイドユニット上LED基板630Aは、図32で述べたサイドユニット上LED基板630の他の例である。

【0905】

図75にサイドユニット上LED基板630Aの回路構成を示しているが、図32と同一部分は同一符号を付し説明を省略する。図32の例と異なるのは、発光部632として、15系統のLEDが配置され、これらがLEDドライバ631によって駆動される点である（図32は9系統の例とした）。

【0906】

20

即ちLEDドライバ631は、発光素子の駆動信号である発光駆動電流の出力端子LED R1、LEDG1、LEDB1・・・LEDR8、LEDG8、LEDB8を有し、24系統の駆動電流制御を行うことができるが、この場合は出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4、LEDR5、LEDG5、LEDB5の15端子を用いてLED発光駆動を行う。図示のとおり他の出力端子はグランドに接続される。

【0907】

なお、発光部632では、R／G／BのLEDを一体化したカラーLEDチップが実装されるが、図における「LED1」から「LED10」は、1つのカラーLEDチップを示している。以下これらのカラーLEDチップを、「発光素子LED1」「発光素子LED2」・・・等として表記する。

30

例えば発光素子LED1は、破線で囲ったR、G、Bの3つのLEDを含むカラーLEDチップであり、各LEDがそれぞれ発光駆動電流24-R1、24-G1、24-B1によって発光する。

【0908】

また、これらLEDチップを総称する場合「発光素子LED」と表記する。なお、後述するLED基板780のように、単色のLEDチップが用いられる場合もあるが、単色LEDチップ、カラーLEDチップは区別せずに、あくまでもチップ単位で説明する場合に「発光素子LED」と総称し、またチップ個別に「発光素子LED1」「発光素子LED2」・・・等として表記する。

40

【0909】

この図75の回路例の場合、発光素子LED1と発光素子LED2が直列接続される。また発光素子LED3と発光素子LED4、発光素子LED5と発光素子LED6、発光素子LED7と発光素子LED8、発光素子LED9と発光素子LED10が、それぞれ直列接続される。

従ってカラーLEDチップの単位でいえば、5系統の発光駆動が行われることになる。

【0910】

なお、図75では、このようにカラーLEDチップとしての発光素子LEDを示す破線を示しているが、上述の図27、図31、図32、図34、図45、図47等でも「LED1」等の符号に対応するダイオード記号の数から理解されるように、同様にカラーLED

50

Dチップとして構成されるものが含まれる。これら各図では、一部は単色のLEDチップも用いられている。

【0911】

図73はこのようなサイドユニット上LED基板630Aの表面層の導電体パターンを示し、図74は裏面層の導電体パターンを示している。

なお、図74の裏面層は、図73の表面層側からみた透視図として示しており、導電体パターンや基板管理番号は、基板裏面を通常視認する状態から左右反転した状態で図示している。なお、基板上に印刷される部品の識別番号等は図示を省略した。「○○+×××△」として示した部分は、実際には基板管理番号が表示される。

【0912】

この図73，図74では、電子部品の配置位置を符号で示した。

図73（表面層）における「pLED1」～「pLED10」は、発光素子LED1～発光素子LED10がそれぞれ配置される位置（接点としてのランド）を示している。

図74（裏面層）における「p631」は、LEDドライバ631が配置される位置（ランド）を示し、「pCNT」はコネクタCNTが配置される位置（ランド）を示している。

コネクタCNTの第1ピン側が図面上で右側のランド、第6ピン側は左側のランドになる。

【0913】

図74における「pR38」は、カラーLEDチップである発光素子LED2に接続される抵抗R38T、R42T、R43T、R44T（これらの抵抗については図75参照）が配置される位置（ランド）である。

「pR5」は、発光素子LED4に接続される抵抗R5T、R6T、R7T、R8Tが配置される位置（ランド）である。

「pR9」は、発光素子LED6に接続される抵抗R9T、R10T、R11T、R12Tが配置される位置（ランド）である。

「pR13」は、発光素子LED8に接続される抵抗R13T、R14T、R15T、R16Tが配置される位置（ランド）である。

「pR17」は、発光素子LED10に接続される抵抗R17T、R18T、R19T、R20Tが配置される位置（ランド）である。

【0914】

図73，図74のように表面層、裏面層ではベタグランドとしてのグランドパターン633が形成されているとともに、図75の回路構成を実現する配線パターンが形成されている。

なおパターン上に示した多数の小さい円形部分はスルーホール又はビアを表している。特に銅箔付きのスルーホールビア（層間配線）も含まれる。以下ではこれらはスルーホールと総称する。

【0915】

12V直流電圧（DC12VB）についての電源パターン634は、図74に示すようにコネクタCNTの第6ピンの接点（ランド）から続いて裏面層において形成されているが、スルーホールTH1を介して図73の表面層側の電源パターン634に分岐されている。

この表面層側の電源パターン634はスルーホールTH2により、LEDドライバ631のSVCC端子に接続される。またスルーホールTH3を介してLEDドライバ631のVLED端子に接続される。

LEDドライバ631の48番端子であるSVCC端子は動作電源端子であり、30番端子であるVLED端子はLED駆動出力の保護用端子である。

【0916】

図74でコネクタCNTが配置される位置（ランド）pCNTに近接する「pR234」は、抵抗R2T、R3T、R4T（図75参照）が配置される位置（ランド）を示

10

20

30

40

50

している。

コネクタCN1Tの第2ピンに入力されるクロック信号CLKは、抵抗R2T、及びクロック配線パターン635によりLEDドライバ631に入力される。

コネクタCN1Tの第3ピン、第4ピンに入力されるデータ信号DATA及びリセット信号RESETは、抵抗R3T、R4T及び表面層側及び裏面層側に形成される信号配線パターン636によりLEDドライバ631に入力される。

【0917】

図74の「p631」に配置されるLEDドライバ631の平面図を図76に示す。LEDドライバ631は、方形形状のチップ部品である。

なお、この例ではほぼ正方形のチップ部品であるがもちろん長方形でもよい。

また、方形のチップ筐体の角部分は図のように面取りがされていることで、厳密に言えば八角形であるが、面取り加工による部分は辺とは考えず、4角形として考えることとされたい。「方形形状」とは、面取り部分などの些細な形状は無視して、ほぼ方形であるという意味である。

【0918】

以上の前提において、LEDドライバ631としてのチップは方形形状として4つの辺を備える。第1辺を辺sd1、第2辺を辺sd2、第3辺を辺sd3、第4辺を辺sd4とする。辺sd1と辺sd3が互いに対向辺の関係となり、辺sd2と辺sd4が互いに対向辺の関係となる。

図76に示すLEDドライバ631の端子としては、辺sd1に1番端子(VREF)から12番端子(A1)が設けられ、辺sd2に13番端子(A2)から24番端子(LEDG3)が設けられ、辺sd3に25番端子(LEDDB3)から36番端子(LEDDB6)が設けられ、辺sd4に37番端子(LEDG6)から48番端子(SVCC)が設けられる。

【0919】

1番端子(VREF)は5Vのレファレンス電圧出力端子である。

2番端子(SCLK)はクロック信号CLKの入力端子である。

3番端子(SDATA)はデータ信号DATAの入力端子である。

4番端子(SDEN)はイネーブル信号入力端子であるが、本例では図75のようにグランド接続される。

5番端子(CTLSCT)はシリアルバス通信設定端子であるが、1番端子からのレファレンス電圧、つまりHレベルが入力されて所定モードに設定される。

6番端子(OUTSCT)はLED駆動電流の出力方式制御端子であり、本例ではグランド接続されることでLレベルとされ、所定モード、例えば定電流出力に設定される。

7番端子(RESET)はリセット信号RESETの入力端子である。

8番端子(RT1)は基準電流設定のための抵抗接続端子である。本例では抵抗R1Tが接続される。

9番端子及び31番端子(NC)はダミー端子である(内部接続なし)。

10番端子(SGND)はグランド端子である。

【0920】

11番端子から15番端子(A0~A4)はスレーブアドレスを設定するアドレス端子である。本例では、図75のようにA0、A1、A2がグランドに接続され、A3、A4が5Vのレファレンス電圧に接続されることで、LEDドライバ631のスレーブアドレスは「00011」となる。

【0921】

16番端子から45番端子まで(30番端子、31番端子を除く)には、LED発光駆動電流の端子(LEDDB1~LEDDB8)とグランド端子(PGND1~PGND4)が形成される。

【0922】

46番端子、47番端子はテスト端子とされ、グランド接続される。

上述のように48番端子(SVCC)は動作電源端子であり、30番端子(VLED)はLED駆動出力の保護用端子である。

10

20

30

40

50

【0923】

図77Aは、サイドユニット上LED基板630Aにおいて、基板上に配置される発光素子LED1～発光素子LED10、コネクタCN1T、LEDドライバ631を示している。

発光素子LED1～発光素子LED10は表面層に配置されるので実線で示し、LEDドライバ631とコネクタCN1Tは裏面層に配置されるので、破線で示している。LEDドライバ631は、その底側から見た状態になるので、この図77Aでは図76とは逆に、辺sd2が左側、辺sd4が右側になる。

この図77Aでも、説明の便宜上、図示する方向での上下左右に即して、基板の端部を、上端部UP、下端部LW、左端部LS、右端部RSとして示した。

10

【0924】

このようなサイドユニット上LED基板630Aにおいて上述の（構成P1-1）に相当する構成要素は、（具体例29）に挙げたように、複数の発光素子としては発光素子LED1～LED10となり、それらに対する発光駆動部はLEDドライバ631である。

第1発光素子はコネクタCN1Tから最も近い発光素子LED10、第2発光素子はコネクタCN1Tから最も遠い発光素子LED1となる。

【0925】

ここで図77Aでは、上述の（構成P1-1）における第1距離dDL1として、発光素子LED10とLEDドライバ631の間の距離を示し、第2距離dDL2として、発光素子LED1とLEDドライバ631の間の距離を示している。

20

この第1距離dDL1と第2距離dDL2は、図からも明らかなように、第2距離dDL2の方が長い、その長さの差は小さくなく、少なくとも $dDL1 / (dDL1 + dDL2)$ の値は、 $1/3$ から $2/3$ の範囲内となる。

【0926】

図78Aに、第1距離dDL1と第2距離dDL2の相対関係を示した。

今、第1距離dDL1＋第2距離dDL2としての値を図示する全長としたときに、図78Aは、 $dDL1 / (dDL1 + dDL2)$ の値が $1/3$ の場合と、 $2/3$ の場合を示している。

【0927】

第1距離dDL1と第2距離dDL2の長さの関係が、この範囲内であることは、LEDドライバ631が、コネクタCN1Tから最も近い発光素子LED10と、最も遠い発光素子LED1の間を3分割したときの中央の領域に配置されることを意味する。

30

即ち発光素子LED1～発光素子LED10が配置された基板上で、これらの複数の発光素子に対してほぼ中央となる領域にLEDドライバ631が配置されることになる。

【0928】

LEDドライバ631の周囲では、例えば出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4、LEDR5、LEDG5、LEDB5と所定の発光素子との間に、配線パターンを形成する必要がある。

この場合に、多数の発光素子に対して略中央にLEDドライバ631が位置されることで、その配線パターンの設計が容易になる。またLEDドライバ631と各発光素子との間の配線長の差を比較的小さくできるという利点もある。

40

【0929】

特にLEDドライバ631は、発光演出の制御のためクロック信号CLK、データ信号DATA、12V直流電圧(DC12VB)などの入力のための配線に加えて、多数の発光素子LEDへの駆動電流経路を形成する配線を形成する必要があり、LEDドライバ631から偏った方向に多数の発光素子が集中すると、配線が密集しやすい。これに対して多数の発光素子LEDに対して略中央にLEDドライバ631を位置させると、LEDドライバ631からみて各発光素子が位置する方向が散らばることになり、その分、配線設計の自由度が増し、パターン設計が容易となる。

結果として例えば図74、図75のようにシンプルな配線パターンが実現できている。

50

【0930】

また図75の回路例の場合はLEDドライバ631と発光素子LEDの間の駆動電流配線は15系統の配線となるが、例えば発光素子数を増やし、LEDドライバ631の出力端子をフルに使用して24系統の駆動電流配線を行うような場合、さらに周辺配線が密集することになる。そのような場合には、特にLEDドライバ631を多数の発光素子LEDに対して略中央に配置することが好適となる。

【0931】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成P1-1）に加えて、次の（構成P1-2）を有する。

（構成P1-2）

前記第1基板では、第1距離 d_{DL1} ：第2距離 $d_{DL2} = 6 : 4$ から $4 : 6$ となるように、前記発光駆動部と前記複数の発光素子が配置されている。

【0932】

この場合の第1距離 d_{DL1} と第2距離 d_{DL2} の相対関係を図78Bに示した。

第1距離 d_{DL1} + 第2距離 d_{DL2} としての値を図示する全長としたときに、図78Bは、第1距離 d_{DL1} が、 $(d_{DL1} + d_{DL2})$ の値の40%の長さの場合と、60%の長さの場合を示している。

第1距離 d_{DL1} と第2距離 d_{DL2} の長さの関係が、この範囲内であるということが、第1距離 d_{DL1} ：第2距離 $d_{DL2} = 6 : 4$ から $4 : 6$ の範囲内になるということである。これはLEDドライバ631が、コネクタCN1Tから最も近い発光素子LED10と、最も遠い発光素子LED1の間において、より中央の領域に配置されることを意味する。つまり上記の（構成P1-1）の場合よりも、LEDドライバ631の配置範囲を限定するものである。これにより（構成P1-1）について述べた効果を高めることができる。

【0933】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成P1-1）及び／又は（構成P1-2）に加えて、次の（構成P1-3）を有する。

（構成P1-3）

前記発光駆動部と、前記複数の発光素子は、共通の電源電圧により動作する構成とされている。

【0934】

特に複数の発光素子LEDは、全てが並列接続されるものではなく、直列に2以上の発光素子LEDを接続した発光システムを含むようにしている。

【0935】

旧来、弾球遊技機においてLEDドライバとして用いられるICチップは、5V電源駆動のものであった。

LEDドライバに5V電源を用いる場合、LEDの駆動にも共通の5V電源を用いる。ただ、その場合、LEDの順方向電圧の事情から、LEDの1系統に1個のLEDを配置することが限界となる。例えば1系統に、直列に複数のLEDを接続して、より発光演出効果を増大させるということが困難であった。

また1系統に1つのLEDしか接続できないことで、駆動できるLEDチップの総数も、LED駆動電流の出力端子数に制限される。

【0936】

そのような制限を回避し、1系統に複数のLEDチップを直列接続するために、従来の機種では、LEDチップへの駆動電流供給のために、LEDドライバで用いる5V電源とは別に例えば12V電源を用意し、駆動するという行ってきた。

つまり、LEDとLEDドライバを有する基板上で、12V電源系と5V電源系を併設する。

ところがこれにより、電源パターンを含むパターン設計の困難性が生じたり、基板面積を増大させたりすることが生じていた。

10

20

30

40

50

【0937】

例えばLEDドライバをコネクタの近くに配置した場合は、電源の配線パターンが容易になるが、その代わりにLED駆動電流配線のパターンの設計が困難になる。

一方、LEDドライバを基板(LED群)の中央に配置した場合は、LED駆動電流配線のパターンの設計は簡素化できるが、12V電源系と5V電源系の2種類の電源の配線パターンの設計が困難になる。

【0938】

そこで本実施の形態では、図73、図74、図75、図77からわかるように、発光素子LEDは、チップ単位の5系統(RGB別に見れば15系統)が、それぞれ2つのLEDが直列に接続された構成をとりつつ、発光部632とLEDドライバ631の電源を、12V直流電圧(DC12V)で共通化している。

つまり、LEDドライバ631として、12V駆動のものを採用し、2つのLEDチップを直列に構成した発光部632に印加する電源電圧と、LEDドライバ631に印加する電源電圧を、12V直流電圧(DC12V)に共通化する。

これにより、発光部632の発光光量を高め、演出効果を増大させる。あるいは複数のLEDチップの直列接続を採用することでLEDドライバ631の出力端子数以上にLEDチップを配置することを可能とする。

【0939】

その上で、サイドユニット上LED基板630Aにおいて、電源系統を1系統とすることで、パターン設計の自由度を高め、パターン設計を容易化する。

LEDドライバを基板(LED群)の中央に配置しても、電源の配線パターンが複雑にならず、LED駆動電流配線のパターンの設計も容易になる。

また電源系統を1系統とすることは、余分な電源系統の引き回しを不要にするため、電源パターン引き回しの事情により基板面積を拡大させざるをえない、といったことも無くすることができる。

【0940】

また電源系統を1系統とすることで、配線パターンを簡素化できる。

LEDを12V電源電圧、LEDドライバを5V電源電圧で駆動させる場合は、コネクタからLEDへの電源配線と、コネクタからLEDドライバへの電源配線とを別々の電源パターンとする必要があり、配線が複雑化していた。

これに対して電源系統を1系統とすることで、図74に示したようにコネクタCN1TからスルーホールTH1までは共通の電源パターンとすることができる。つまり各LEDに電源電圧を供給する電源パターンを用いてLEDドライバ631に電源を供給している。これにより配線パターンが簡素化される。

【0941】

さらに上述の(構成P1-1)及び／又は(構成P1-2)で述べたように、LEDドライバ631が基板上で複数の発光素子の略中央領域に配置されることが、(構成P1-3)として述べている電源系統が共通化されることの相乗効果として、パターン設計の容易化や、パターン配線事情による基板面積の拡大の防止という効果は顕著なものとなる。

【0942】

また図74に示すように裏面層側でコネクタCN1Tの第6ピンに接続される電源パターン634は、図73、図74、図75を照らし合わせてわかるように、位置(ランド)pR17、pR13、pR9、pR5、pR38を介して、発光素子LED10、LED8、LED6、LED4、LED2に12V直流電圧(DC12VB)を供給するようにされる。このように発光素子LED10、LED8、LED6、LED4、LED2に12V直流電圧(DC12VB)は、同じ層内で分岐しない1本のパターンで行われることで、各発光素子LEDへ供給する電源電圧をばらつかせない効果を得る。

【0943】

また、この裏面層側の電源パターン634が分岐されて図73の表面層側の電源パターン634が形成され、LEDドライバ631に12V直流電圧(DC12VB)を供給す

10

20

30

40

50

るようにされる。この電源パターン634の表面層側への分岐は、裏面層側の位置（ランド）pR9と、位置（ランド）pR5の間のスルーホールTH1で行われる。

各図からわかるように、これは、LEDドライバ631に極めて近い位置で電源パターン634を分岐していることになる。これにより分岐後にLEDドライバ631への電源供給のための電源配線長を短くでき、LEDドライバ631への電源配線の容易化や電圧の安定化につながる。

【0944】

またLEDドライバ631は裏面層側に配置されるが、スルーホールTH1、TH2、TH3と表面層側の電源パターン634を介して、48番端子（SVCC）及び30番端子（VLED）に12V直流電圧（DC12VB）を供給している。これにより裏面層側におけるLEDドライバ631の周辺において電源パターン634を設けることを避け、LEDドライバ631の周辺の配線設計を容易化する。

【0945】

さらに、LEDドライバ631の周辺の電源パターン634が表面層側に形成されることは、裏面層側のクロック配線パターン635や信号配線パターン636となるべく離すことにつながり、クロック信号CLKやデータ信号DATAによる高周波ノイズの影響を電源電圧に与えにくくするという利点もある。

また、図74の配線の場合、裏面層の電源パターン634は基板の上端部UP側に沿って形成され、クロック配線パターン635や信号配線パターン636は基板の下端部LW側に近い位置に形成されている。これもクロック信号CLKやデータ信号DATAによる高周波ノイズの影響を電源電圧に与えにくくするものとなる。

【0946】

また、発光素子LED1～LED10が表面層側に配置され、LEDドライバ631が裏面層側に配置されることは、発光素子LED1～LED10とLEDドライバ631が互いに熱干渉を起こさないという点で望ましい構成となる。

つまり発光素子LED1～LED10が発熱した場合にその影響をLEDドライバ631に及ぼしにくい。逆にLEDドライバ631の発熱の影響で発光素子LEDの発光動作が不安定になるということも発生しにくい。

【0947】

従ってサイドユニット上LED基板630Aでは、このような熱対策効果、高周波ノイズの電源への影響の防止効果、パターン設計の容易性、電源電圧の安定性等の効果が共に得られる構成となる。

【0948】

実施の形態の遊技機1は次の（構成P2-1）を有する。

（構成P2-1）

遊技機1は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記第1基板では、前記複数の発光素子のうちで前記コネクタから最も近い発光素子を第1発光素子、前記複数の発光素子のうちで前記コネクタから最も遠い発光素子を第2発光素子、としたときに、前記コネクタと前記第1発光素子の距離dCL1よりも、前記コネクタと前記発光駆動部の距離dCDの方が長く、前記コネクタと前記第2発光素子の距離dCL2よりも、前記コネクタと前記発光駆動部の距離dCDの方が短い。

【0949】

この（構成P2-1）も対応する例として上述の（具体例29）が想定される。

図77Aでは、この（構成P2-1）における距離dCL1として、コネクタCN1Tと発光素子LED10の間の距離を示し、距離dCL2として、コネクタCN1Tと発光素子LED1の間の距離を示している。また距離dCDとしてコネクタCN1TとLEDドライバ631の距離を示している。

なお、発光駆動部であるLEDドライバ631は、第1発光素子（発光素子LED10）と第2発光素子（発光素子LED1）の間の位置に配置されている。

10

20

30

40

50

【0950】

図から明らかなように、距離 d_{CL1} よりも、距離 d_{CD} の方が長い。また距離 d_{CL2} よりも距離 d_{CD} の方が短い。

【0951】

図78Cに、距離 d_{DL1} 、距離 d_{CD} 、距離 d_{DL2} の相対関係を示した。

距離 d_{DL1} 、距離 d_{CD} 、距離 d_{DL2} の長さの関係が、このように $d_{CL1} < d_{CD} < d_{CL2}$ を満たす関係であることは、LEDドライバ631が、コネクタCN1Tから最も近い発光素子LED10と、最も遠い発光素子LED1の間の領域に配置されることを意味する。

即ち発光素子LED1～発光素子LED10が配置された基板上で、これらの複数の発光素子が配置された範囲内となる領域にLEDドライバ631が配置されることになる。

10

【0952】

なお、ここでいう「範囲内」とは、コネクタCN1T、複数の発光素子LED1～LED10、LEDドライバ631の関係において、コネクタCN1Tが基板端部近傍に配置され、コネクタCN1Tに最も近い基板端部（例えば基板の右上部分）側には発光素子LED1～LED10、LEDドライバ631が配置されない場合に想定することが典型的な例となる。

そして「範囲内」とは、図77Bのように、コネクタCN1Tから、コネクタCN1Tに最遠の発光素子LED1までの関係を一次元に投影した場合に、コネクタCN1Tに最も近い発光素子LED10から発光素子LED1の間に、LEDドライバ631が配置されることを意味することになる。

20

【0953】

LEDドライバ631の周囲では、例えば出力端子LEDR1、LEDG1、LEDB1、LEDR2、LEDG2、LEDB2、LEDR3、LEDG3、LEDB3、LEDR4、LEDG4、LEDB4、LEDR5、LEDG5、LEDB5と所定の発光素子との間に、配線パターンを形成する必要がある。

この場合に、多数の発光素子が配置された範囲内にLEDドライバ631が位置されることで、その配線パターンの設計が容易になる。またLEDドライバ631と各発光素子との間の配線長の差を比較的小さくできるという利点もある。

【0954】

特にLEDドライバ631は、発光演出の制御のためクロック信号CLK、データ信号DATA、12V直流電圧(DC12VB)などの入力のための配線に加えて、多数の発光素子の駆動電流経路を形成する配線を形成する必要がある、LEDドライバ631から偏った方向に多数の発光素子が集中すると、配線が密集しやすい。これに対して、多数の発光素子が配置された範囲内にLEDドライバ631を位置させると、LEDドライバ631からみて各発光素子が位置する方向が散らばることになり、その分、配線設計の自由度が増し、パターン設計が容易となる。

30

【0955】

また図75の回路例の場合はLEDドライバ631と発光素子の間の駆動電流配線は15系統の配線となるが、例えば発光素子数を増やし、LEDドライバ631の出力端子をフルに使用して24系統の駆動電流配線を行うような場合、さらに周辺配線が密集することになる。そのような場合には、特にLEDドライバ631を多数の発光素子LEDの配置された位置の範囲内に対して略中央に配置することが好適となる。

40

【0956】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成P2-1）に加えて、次の（構成P2-2）を有する。

（構成P2-2）

前記発光駆動部と、前記複数の発光素子は、共通の電源電圧により動作する構成とされている。

【0957】

特に複数の発光素子LEDは、全てが並列接続されるものではなく、直列に2以上の発

50

光素子 L E D を接続した発光系統を含むようにしている。

【0958】

これにより上記の（構成 P 1 - 3）で述べた各種の効果と同様の効果を得ることができる。

特に（構成 P 1 - 1）（構成 P 1 - 2）に代えて、（構成 P 2 - 1）を想定した場合は、L E D ドライバ 6 3 1 が基板上で複数の発光素子の範囲内に配置されることと、L E D ドライバ 6 3 1 と発光素子 L E D が共通の電源電圧により動作することの相乗効果として、パターン設計の容易化や、パターン配線事情による基板面積の拡大の防止という効果は顕著なものとなる。

【0959】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 P 3 - 1）を有する。

（構成 P 3 - 1）

遊技機 1 は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第 1 基板を備え、前記複数の発光素子のうちで離間距離が最も離れた 2 つの発光素子の一方と他方を第 1 発光素子と第 2 発光素子とし、前記第 1 発光素子と前記発光駆動部の離間距離を第 1 距離 $d D L 1$ 、前記第 2 発光素子と前記発光駆動部の離間距離を第 2 距離 $d D L 2$ としたときに、前記第 1 基板では、第 1 距離 / （第 1 距離 + 第 2 距離） = $1 / 3$ から $2 / 3$ となるように、前記発光駆動部と前記複数の発光素子が配置されている。

【0960】

この（構成 P 3 - 1）も対応する例として上述の（具体例 2 9）が想定される。

この場合、サイドユニット上 L E D 基板 6 3 0 A における発光素子 L E D 1 ~ L E D 1 0 のうちで、最も離れた 2 つの発光素子の一方と他方を第 1 発光素子と第 2 発光素子とする。最も離れているのは発光素子 L E D 1 0 と発光素子 L E D 1 であるため、（具体例 2 9）を想定することができる。

そして図 7 7 A のように、発光素子 L E D 1 0 と L E D ドライバ 6 3 1 の距離を第 1 距離 $d D L 1$ 、発光素子 L E D 1 と L E D ドライバ 6 3 1 の距離を第 2 距離 $d D L 2$ とする。

【0961】

すると、上述の（構成 P 1 - 1）と同様に、図 7 8 A に示す位置関係となり、繰り返しの説明は避けるが、（構成 P 3 - 1）も、発光素子 L E D 1 ~ 発光素子 L E D 1 0 が配置された基板上で、これらの複数の発光素子に対してほぼ中央となる領域に L E D ドライバ 6 3 1 が配置されるものとなる。

従って（構成 P 3 - 1）によっても、（構成 P 1 - 1）で述べた効果が得られる。

【0962】

なお、この（構成 P 3 - 1）が（構成 P 1 - 1）と異なる点としては、コネクタ C N 1 T の位置は規定されないことである。そのための特に（構成 P 3 - 1）は、L E D ドライバ 6 3 1 と複数の発光素子 L E D 1 ~ L E D 1 0 の配線に望ましい構成となる。

【0963】

ところでこの（構成 P 3 - 1）に対応する例としては（具体例 3 0）も想定される。

（具体例 3 0）

- ・第 1 基板：L E D 基板 7 8 0
- ・コネクタ：コネクタ C N 1 N
- ・複数の発光素子：L E D 1 ~ L E D 2 2
- ・発光駆動部：L E D ドライバ 7 8 2
- ・第 1 発光素子：L E D 1 4
- ・第 2 発光素子：L E D 1 2

【0964】

L E D 基板 7 8 0 の回路構成については図 4 5 で説明した。この L E D 基板 7 8 0 の表面層のパターンを図 7 9 に示し、また裏面層のパターンを図 8 0 に示している。

なお、図 8 0 の裏面層は、図 7 9 の表面層側からみた透視図として示しており、左右反

10

20

30

40

50

転した状態で図示している。基板上に印刷される部品の識別番号等は図示を省略した。「 $\bigcirc\bigcirc+XX\triangle\triangle$ 」として示した部分は、実際には基板管理番号が表示される。

【0965】

LED基板780に搭載される複数の発光素子は、図45の発光部783に示すように、カラーLEDチップとしての発光素子LED1～LED12と、単色LEDチップとしての発光素子LED14～LED22である。

図79（表面層）における「pLED1」～「pLED22」は、LED基板780における発光素子LED1～発光素子LED22がそれぞれ配置される位置（接点としてのランド）を示している。

また「p782」は、LEDドライバ782が配置される位置（ランド）を示し、「pCN1N」「pCN2N」はコネクタCN1N、CN2Nが配置される位置（ランド）を示している。また「p781」はバッファ回路781が配置される位置（ランド）を示している。

コネクタCN1Nは、図面左上側のランドが、第1ピン側となる。

コネクタCN2Nは、図面左側のランドが、第1ピン側となる。

なお、LEDドライバ782は、LEDドライバ631と同じ図76のチップである。

【0966】

図79、図80に示すように、表面層、裏面層ではベタグランドとしてのグランドパターン784が形成されているとともに、図45の回路構成を実現する配線パターンが形成されている。

なおパターン上に示した多数の小さい円形部分はスルーホール又はビアを表している。銅箔付きのスルーホールビア（層間配線）も含まれる。これらについても説明上、スルーホールと総称する。

【0967】

また12V直流電圧（DC12VB）についての電源パターン785が、図79、図80に示すようにコネクタCN1Nの第1ピンの接点（ランド）からスルーホールTH10を介して、主に裏面層において形成されている。

この裏面層の電源パターン785は、はスルーホールTH11により、LEDドライバ782のSVCC端子に接続される。またスルーホールTH12を介してLEDドライバ631のVLED端子に接続される。

【0968】

LED基板780の場合、バッファ回路781に対する5V直流電圧（DC5V）の供給のために、コネクタCN1Nの第5ピンの接点（ランド）からスルーホールTH15を介して、裏面層に電源パターン786が形成されて、スルーホールTH16により、バッファ回路781に接続される。

【0969】

図81Aには、このLED基板780において、基板上（表面層側）に配置される発光素子LED1～発光素子LED22、コネクタCN1N、CN2N、LEDドライバ782、バッファ回路781を示している。

【0970】

このようなLED基板780の場合、上記の（具体例30）のように、複数の発光素子LED1～LED22のうちで、最も離れた2つの発光素子は発光素子LED14と発光素子LED12になる。

従って（構成P3-1）の第1発光素子を発光素子LED14、第2発光素子を発光素子LED12として考え、発光素子LED14とLEDドライバ782の離間距離である第1距離dDL1と、発光素子LED12とLEDドライバ782の離間距離を第2距離dDL2を、図81Aに示した。

この場合、 $dDL1 / (dDL1 + dDL2)$ の値は、0.34となり、 $1/3$ から $2/3$ の範囲内である。

【0971】

従って、LED基板780についても、構成P3-1の構成を備えるものとなり、LEDドライバ782と各発光素子LED1～LED22の間の配線パターン設計が容易になるという効果が得られるものとなる。

【0972】

但しLED基板780の場合、電源系については、12V直流電圧(DC12VB)と5V直流電圧(DC5V)の電源パターン785, 786が必要となる。この場合に、5V直流電圧(DC5V)が必要なバッファ回路781については、コネクタCN1Nと極めて近接配置することで、電源パターン786は極めて短くなり、2系統の電源パターンにより配線が煩雑化することを避けている。

【0973】

実施の形態の遊技機1は、上記の(構成P3-1)に加えて、次の(構成P3-2)を有する。

(構成P3-2)

前記第1基板では、第1距離dDL1:第2距離dDL2=6:4から4:6となるように、前記発光駆動部と前記複数の発光素子が配置されている。

【0974】

上記した(具体例29)のサイドユニット上LED基板630Aの場合、この場合の第1距離dDL1と第2距離dDL2の相対関係は図78Bに示すようになる。これも繰り返しの説明は避けるが、上述の(構成P1-2)と同様となる。

従ってLEDドライバ631が、複数の発光素子LED1～LED10の間において、より中央の領域に配置されることになる。つまり上記の(構成P3-1)の場合よりも、LEDドライバ631の配置範囲を限定するものである。これにより(構成P3-1)について述べた効果を高めることができる。

なお、(具体例30)として図81で説明したLED基板780の場合は、この(構成P3-2)は該当しない。

【0975】

また実施の形態の遊技機1は、上記の(構成P3-1)及び／又は(構成P3-2)に加えて、次の(構成P3-3)を有する。

(構成P3-3)

前記発光駆動部と、前記複数の発光素子は、共通の電源電圧により動作する構成とされている。

【0976】

特に複数の発光素子LEDは、全てが並列接続されるものではなく、直列に2以上の発光素子LEDを接続した発光システムを含むようにしている。

【0977】

これにより上記の(構成P1-3)で述べた場合と同様の効果を得ることができる。

特に(構成P1-1)(構成P1-2)に代えて、(構成P3-1)(構成P3-2)を想定した場合は、コネクタ位置にかかわらず、LEDドライバ631が基板上で複数の発光素子LED1～LED10の位置に対して中央側に配置されることと、LEDドライバ631と発光素子LEDが共通の電源電圧により動作することの相乗効果として、パターン設計の容易化や、パターン配線事情による基板面積の拡大の防止という効果は顕著なものとなる。

【0978】

実施の形態の遊技機1は次の(構成P4-1)を有する。

(構成P4-1)

遊技機1は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記発光駆動部は方形状のチップ部品とされ、前記発光駆動部の一の辺(例えば辺sd1)から、該辺に対する仮想垂直線で達する基板の第1端までの最短距離を第1距離dE1、前記一の辺の対向辺(例えば辺sd3)から、該対向辺に対する仮想垂直線で達

10

20

30

40

50

する基板の第2端までの最短距離を第2距離 $dE3$ としたときに、前記第1基板では、第1距離 $\div$ (第1距離+第2距離) $=1\div3$ から $2\div3$ となるように、前記発光駆動部が配置されている。

【0979】

この(構成P4-1)では、対応する例として(具体例31)や(具体例32)が想定される。

(具体例31)

- ・第1基板：サイドユニット上LED基板630A
- ・コネクタ：コネクタCN1T
- ・複数の発光素子：LED1～LED10
- ・発光駆動部：LEDドライバ631
- ・一の辺：辺sd1(あるいは辺sd2)
- ・対向辺：辺sd3(あるいは辺sd4)

10

【0980】

(具体例32)

- ・第1基板：LED基板780
- ・コネクタ：コネクタCN1N
- ・複数の発光素子：LED1～LED22
- ・発光駆動部：LEDドライバ782
- ・一の辺：辺sd1
- ・対向辺：辺sd3

20

【0981】

まず(具体例31)としてサイドユニット上LED基板630Aについて説明する。

図76で述べたようにLEDドライバ631は方形形状のチップ部品である。

図77に、LEDドライバ631の辺sd1から、この辺sd1に対する仮想垂直線で達する基板の第1端(上端部UP)までの最短距離である第1距離 $dE1$ と、対向辺である辺sd3から、この辺sd3に対する仮想垂直線で達する基板の第2端(下端部LW)までの最短距離である第2距離 $dE3$ を示した。

【0982】

図78Aに、第1距離 $dE1$ と第2距離 $dE3$ の相対関係を示した。

30

第1距離 $dE1$ +第2距離 $dE3$ としての値を図示する全長としたときに、図78Aは、 $dE1\div(dE1+dE3)$ の値が $1\div3$ の場合と、 $2\div3$ の場合を示している。

第1距離 $dE1$ と第2距離 $dE3$ の長さの関係が、この範囲内であるとする事は、LEDドライバ631が、基板の上端部UPから下端部LWの間の方向にみて略中央の領域に配置されることを意味する。

即ち多数の発光素子LED1～発光素子LED10が配置された基板上で、1方向にみてほぼ中央となる領域にLEDドライバ631が配置されることになる。

【0983】

基板の略中央にLEDドライバ631が位置されることで、その配線パターンの設計が容易になる。またLEDドライバ631と各発光素子との間の配線長の差を比較的小さくできるという利点もある。

40

【0984】

特にLEDドライバ631は、発光演出の制御のためクロック信号CLK、データ信号DATA、12V直流電圧(DC12VB)などの入力のための配線に加えて、多数の発光素子の駆動電流経路を形成する配線を形成する必要がある、LEDドライバ631から偏った方向に多数の発光素子が集中すると、配線が密集しやすい。これに対して基板の略中央にLEDドライバ631を位置させる、LEDドライバ631からみて各発光素子が位置する方向が周囲に広く散らばることになり、その分、配線設計の自由度が増し、パターン設計が容易となる。

【0985】

50

また図75の回路例の場合はLEDドライバ631と発光素子LEDの間の駆動電流配線は15系統の配線となるが、例えば発光素子数を増やし、LEDドライバ631の出力端子をフルに使用して24系統の駆動電流配線を行うような場合、さらに周辺配線が密集することになる。そのような場合には、特にLEDドライバ631が基板の略中央に配置することが好適となる。

【0986】

ここで、図77には、LEDドライバ631の辺sd2から、この辺sd2に対する仮想垂直線で達する基板の第1端（左端部LS）までの最短距離である第1距離dE2と、対向辺である辺sd4から、この辺sd4に対する仮想垂直線で達する基板の第2端（右端部RS）までの最短距離である第2距離dE4も示している。

10

【0987】

このように第1距離、第2距離を考えた場合も、第1距離／（第1距離＋第2距離）＝1／3から2／3を満たす。

つまりLEDドライバ631が、基板の左端部LSから右端部RSの間の中央の領域に配置されることを意味する。

この点でもLEDドライバ631の基板の中央配置による上述の利点を得られる。

【0988】

次に（具体例32）としてLED基板780について説明する。

図81Aには、LEDドライバ782の辺sd1から、この辺sd1に対する仮想垂直線で達する基板の第1端までの最短距離である第1距離dE1と、対向辺である辺sd3から、この辺sd3に対する仮想垂直線で達する基板の第2端までの最短距離である第2距離dE3を示した。

20

【0989】

この場合の第1距離dE1と第2距離dE3の相対関係も、図7Aに示す $dE1 / (dE1 + dE3)$ の値が1／3から2／3の範囲内となる。

即ち多数の発光素子LED1～発光素子LED10が配置された基板上で、1方向にみてほぼ中央となる領域にLEDドライバ631が配置されることになる。

従ってLED基板780でも同様に上述の効果を得ることができる。

【0990】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成P4-1）に加えて、次の（構成P4-2）を有する。

30

（構成P4-2）

前記第1基板では、第1距離dE1：第2距離dE3＝6：4から4：6となるように、前記発光駆動部と前記複数の発光素子が配置されている。

【0991】

この場合の第1距離dE1と第2距離dE3の相対関係を図78Bに示した。

第1距離dE1＋第2距離dE3としての値を図示する全長としたときに、図78Bは、第1距離dE1が、 $(dE1 + dE3)$ の値の40％の長さの場合と、60％の長さの場合を示している。

第1距離dE1と第2距離dE3の長さの関係が、この範囲内であることが、第1距離dE1：第2距離dE3＝6：4から4：6の範囲内になるということである。

40

【0992】

これはサイドユニット上LED基板630AにおいてLEDドライバ631が、基板上で、1方向にみて、より中央の領域に配置されることを意味する。

またLED基板780において、LEDドライバ782が、基板上で、1方向にみて、より中央の領域に配置されることを意味する。

つまり上記の（構成P4-1）の場合よりも、LEDドライバ631、782の配置範囲を限定するものである。これにより（構成P4-1）について述べた効果を高めることができる。

【0993】

50

また実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 P 4 - 3）を有する。

（構成 P 4 - 3）

遊技機 1 は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第 1 基板を備え、前記発光駆動部は方形のチップ部品であって第 1 辺と第 3 辺が対向辺、第 2 辺と第 4 辺が対向辺であり、前記第 1 辺に対する仮想垂直線が、前記第 1 辺からチップ外方へ向かって基板平面の端部に達する最短距離を $dE1$ 、前記第 2 辺に対する仮想垂直線が、前記第 2 辺からチップ外方へ向かって基板平面の端部に達する最短距離を $dE2$ 、前記第 3 辺に対する仮想垂直線が、前記第 3 辺からチップ外方へ向かって基板平面の端部に達する最短距離を $dE3$ 、前記第 4 辺に対する仮想垂直線が、前記第 4 辺からチップ外方へ向かって基板平面の端部に達する最短距離を $dE4$ 、としたとき、 $dE1 / (dE1 + dE3)$ の値が $1/3$ から $2/3$ 又は $dE2 / (dE2 + dE4)$ の値が $1/3$ から $2/3$ の少なくともいずれか一方を満たす。

10

【0994】

この場合、 $dE1 / (dE1 + dE3)$ の値が $1/3$ から $2/3$ 又は $dE2 / (dE2 + dE4)$ の値が $1/3$ から $2/3$ の、いずれか一方が満たされる場合としては、上述の（具体例 3 1）（具体例 3 2）が該当する。

またサイドユニット上 LED 基板 630A、又は LED 基板 780 として上述の（構成 P 4 - 1）で述べた効果が得られる。

【0995】

20

ここでは、特に、 $dE1 / (dE1 + dE3)$ の値が $1/3$ から $2/3$ であり、かつ $dE2 / (dE2 + dE4)$ の値が $1/3$ から $2/3$ という、両方が満たされる場合について説明する、

この場合、上述の（具体例 3 1）のサイドユニット上 LED 基板 630A が該当することになる。

【0996】

サイドユニット上 LED 基板 630A の場合、上記の両方を満たしており、即ち LED ドライバ 631 は、基板の上端部 UP から下端部 LW における略中央であり、かつ左端部 LS から右端部 RS の略中央となる位置に配置されている。

これにより LED ドライバ 631 から見て多数の発光素子 LED 1 ~ LED 10 の位置が、四方に拡散した状態となっている。このようにすることで、配線に余裕が生まれパターン設計を極めて容易化できる。

30

【0997】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 P 4 - 3）に加えて、次の（構成 P 4 - 4）を有する。

（構成 P 4 - 4）

$dE1 : dE3$ の値が $6 : 4$ から $4 : 6$ 、又は、 $dE2 : dE4$ の値が $6 : 4$ から $4 : 6$ の少なくともいずれか一方を満たす。

【0998】

この条件の、いずれか一方が満たされる場合としては、上述の（具体例 3 1）（具体例 3 2）が該当する。そしてサイドユニット上 LED 基板 630A、又は LED 基板 780 として上述の（構成 P 4 - 2）で述べた効果が得られる。

40

【0999】

ここでは、特に、 $dE1 : dE3$ の値が $6 : 4$ から $4 : 6$ であり、かつ $dE2 : dE4$ の値が $6 : 4$ から $4 : 6$ のという、両方が満たされる場合について考える。この場合、上述の（具体例 3 1）のサイドユニット上 LED 基板 630A が該当することになる。

サイドユニット上 LED 基板 630A の場合、当該条件を満たす構成となっているが、これは、より基板の中央に LED ドライバ 631 が配置されていることを意味する。

従って上記（構成 P 4 - 3）の効果を一層高めることができる。

【1000】

50

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の（構成 P 4 - 1）（構成 P 4 - 2）（構成 P 4 - 3）（構成 P 4 - 4）の一部又は全部に加えて、次の（構成 P 4 - 5）を有する。

（構成 P 4 - 5）

前記発光駆動部と、前記複数の発光素子は、共通の電源電圧により動作する構成とされている。

【1001】

特に複数の発光素子 LED は、全てが並列接続されるものではなく、直列に 2 以上の発光素子 LED を接続した発光系統を含むようにしている。

【1002】

これにより上記の（構成 P 1 - 3）で述べた場合と同様の効果を得ることができる。

特に（構成 P 4 - 1）（構成 P 4 - 2）（構成 P 4 - 3）（構成 P 4 - 4）を想定した場合は、LED ドライバ 631 が基板上の一方向、又は二方向（水平・垂直方向）で考えて中央側に配置されることと、LED ドライバ 631 と発光素子 LED が共通の電源電圧により動作することの相乗効果として、パターン設計の容易化や、パターン配線事情による基板面積の拡大の防止という効果は顕著なものとなる。

【1003】

実施の形態の遊技機 1 は次の（構成 P 5 - 1）を有する。

（構成 P 5 - 1）

遊技機 1 は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第 1 基板を備え、前記第 1 基板において端部から他の端部に達する直線が最長となる直線（最長線 LL）の方向を最長方向（最長方向 drLL）としたときに、前記第 1 基板では、前記複数の発光素子は、前記最長方向に離散して配置され、前記コネクタは、基板縁部の近傍に配置され、前記発光駆動部は、前記最長方向にみて、前記コネクタよりも中央側に配置されている。

【1004】

この（構成 P 5 - 1）では、対応する例として（具体例 33）や（具体例 34）が想定される。

（具体例 33）

- ・第 1 基板：サイドユニット上 LED 基板 630A
- ・コネクタ：コネクタ CN1T
- ・複数の発光素子：LED1～LED10
- ・発光駆動部：LED ドライバ 631

【1005】

（具体例 34）

- ・第 1 基板：LED 基板 780
- ・コネクタ：コネクタ CN1N
- ・複数の発光素子：LED1～LED22
- ・発光駆動部：LED ドライバ 782

【1006】

なお、基板上で複数の発光素子 LED が最長方向に離散して配置されるというのは、発光素子 LED が、最長方向 drLL としての一次元方向でみたときに、全てが同一の位置とはならない状態、つまり最長方向に対する直交方向に並ぶ状態とはなっていないという意味である。

望ましくは、基板上で長手方向に散らばって配置されるという意味で、各発光素子 LED の配置位置を最長方向 drLL としての一次元のライン上のポイントで示したときに、全てのポイントのうち、2 以上の発光素子 LED が重なるポイントは半数未満になる状態である（後述の図 81B の状態）。

更に望ましくは、複数の発光素子の全てが、最長方向 drLL としての一次元のライン上のポイントで示したときに、異なる位置になっている状態である（後述の図 77B の状

10

20

30

40

50

態)。

【1007】

まず(具体例33)としてサイドユニット上LED基板630Aについて説明する。

図77Aに、サイドユニット上LED基板630Aにおいて端部から他の端部に達する直線が最長となる最長線LLを一点鎖線で示した。

図77Bには、最長線LLの方向を、最長方向drLLとして示した。

この図77Bの最長方向drLLは、図77Aの最長線LLと平行な線により表現している。

【1008】

ここで図77Bに、最長方向drLLとして示す1次元のライン上に、サイドユニット上LED基板630Aに配置される発光素子LED1~LED10、LEDドライバ631、コネクタCN1Tの位置を示した。つまり各部品を、最長方向drLLとして示す1次元のラインに投影した状態での位置を示している。

なお、発光素子LED1~LED10については●で示すポイントとして示したが、最長方向drLLでみて、全て異なる位置となっている。

【1009】

この図77Bから、サイドユニット上LED基板630Aでは、複数の発光素子LED1~LED10は、最長方向drLLに広がるように離散的に配置されていることがわかる。つまり最長方向drLLでみた基板上でかたまらずに、端から端の範囲で散らばって配置される。

またコネクタCN1Tは、基板縁部の近傍に配置される。この場合、発光素子LED1~LED10、LEDドライバ631、コネクタCN1Tのうちで、コネクタCN1Tは右端部RS側の縁部に最も近い位置で配置されており、縁部の近傍といえる。

【1010】

なお縁部とは、右端部RS等の基板の端部としてもよいし、パターンの端部と考えてもよい。縁部近傍とは、少なくとも基板中央よりも、これらの端部に近いという意味が想定される。つまり端部と基板中央の中間点を特定したときに、中間点よりも端部側となっている領域である。

あるいはさらに限定して、端部と基板中央の間を3分割したときに、中間点より2/3の地点よりも端部側となっている領域と考えてもよい。

【1011】

そして、LEDドライバ631は、最長方向drLLにみて、コネクタCN1Tよりも基板上の中央側に配置されている。この図77Bの場合は、ほぼ中央に配置されている。

【1012】

このように発光素子LED1~LED10が最長方向drLLに離散して面方向に広く拡散して配置され、コネクタCN1Tが縁部近傍に配置され、LEDドライバ631がコネクタCN1Tよりも中央側に配置されるという関係を満たすことで、配線パターンの設計が容易になる。またLEDドライバ631と各発光素子との間の配線長の差を比較的小さくできるという利点がある。

【1013】

特にLEDドライバ631は、発光演出の制御のためクロック信号CLK、データ信号DATA、12V直流電圧(DC12VB)などの入力のための配線に加えて、多数の発光素子の駆動電流経路を形成する配線を形成する必要がある、LEDドライバ631から偏った方向に多数の発光素子が集中すると、配線が密集しやすい。これに対して拡散して配置された多数の発光素子に対して基板の略中央にLEDドライバ631を位置させると、LEDドライバ631からみて各発光素子が位置する方向が散らばることになり、その分、配線設計の自由度が増し、パターン設計が容易となる。

【1014】

また図75の回路例の場合はLEDドライバ631と発光素子LEDの間の駆動電流配線は15系統の配線となるが、例えば発光素子数を増やし、LEDドライバ631の出力

10

20

30

40

50

端子をフルに使用して２４系統の駆動電流配線を行うような場合、さらに周辺配線が密集することになる。そのような場合には、特に複数の発光素子の拡散配置とＬＥＤドライバ６３１を基板中央側に配置することが好適となる。

【１０１５】

次に（具体例３４）としたＬＥＤ基板７８０について説明する。

図８１Ａに、ＬＥＤ基板７８０において端部から他の端部に達する直線が最長となる最長線ＬＬを一点鎖線で示した。

図８１Ｂには、最長線ＬＬの方向を、最長方向ｄｒＬＬとして示した。

この図８１Ｂの最長方向ｄｒＬＬは、図８１Ａの最長線ＬＬと平行な線により表現している。

10

【１０１６】

ここで図８１Ｂに、最長方向ｄｒＬＬとして示す１次元のライン上に、ＬＥＤ基板７８０に配置される発光素子ＬＥＤ１～ＬＥＤ２２、ＬＥＤドライバ７８２、コネクタＣＮ１Ｎ、ＣＮ２Ｎ、バッファ回路７８１の位置を示した。つまり各部品を、最長方向ｄｒＬＬとして示す１次元のラインに投影した状態である。

【１０１７】

なお、発光素子ＬＥＤ１～ＬＥＤ２２については●で示すポイントとして示したが、最長方向ｄｒＬＬでみて、一部は同じ位置になっている。例えば発光素子ＬＥＤ１１，ＬＥＤ１８や、発光素子ＬＥＤ１０，ＬＥＤ１９などは、最長方向ｄｒＬＬでみて同じ位置になっている。但し、●で示すポイントの数のうち、このように複数の発光素子ＬＥＤが同じ位置となるポイントは半数未満である。つまり、全体としては最長方向ｄｒＬＬでみて離散して配置されているといえる。

20

【１０１８】

この図８１Ｂから、ＬＥＤ基板７８０では、複数の発光素子ＬＥＤ１～ＬＥＤ２２は、最長方向ｄｒＬＬに広がるように離散的に配置されていることがわかる。つまり最長方向ｄｒＬＬでみた基板上でかたまらずに、端から端の範囲で散らばって配置される。

またコネクタＣＮ１Ｎ，ＣＮ２Ｎは、基板縁部の近傍に配置される。

ＬＥＤドライバ７８２は、最長方向ｄｒＬＬにみて、コネクタＣＮ１Ｎ，ＣＮ２Ｎよりも基板上の中央側に配置されている。

【１０１９】

30

このように発光素子ＬＥＤ１～ＬＥＤ２２が拡散的に配置され、コネクタＣＮ１Ｎ，ＣＮ２Ｎが縁部近傍に配置され、ＬＥＤドライバ７８２がコネクタＣＮ１Ｎ，ＣＮ２Ｎよりも中央側に配置されるという関係を満たすことで、配線パターンの設計が容易になり、またＬＥＤドライバ７８２と各発光素子との間の配線長の差を比較的小さくできるという利点がある。

【１０２０】

また実施の形態の遊技機１は、上記の（構成Ｐ５－１）に加えて、次の（構成Ｐ５－２）を有する。

（構成Ｐ５－２）

前記発光駆動部と、前記複数の発光素子は、共通の電源電圧により動作する構成とされている。

40

【１０２１】

特に複数の発光素子ＬＥＤは、全てが並列接続されるものではなく、直列に２以上の発光素子ＬＥＤを接続した発光システムを含むようにしている。

【１０２２】

これにより上記の（構成Ｐ１－３）で述べた場合と同様の効果を得ることができる。

特に（構成Ｐ５－１）を想定した場合は、ＬＥＤドライバ６３１が基板上の最長方向ｄｒＬＬで考えて中央側に配置されることと、ＬＥＤドライバ６３１と発光素子ＬＥＤが共通の電源電圧により動作することの相乗効果として、パターン設計の容易化や、パターン配線事情による基板面積の拡大の防止という効果は顕著なものとなる。

50

【1023】

実施の形態の遊技機1は次の（構成P6-1）を有する。

（構成P6-1）

遊技機1は、複数の発光素子と、演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記発光駆動部は方形状のチップ部品であって、第1辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第2辺、第3辺、第4辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第1基板では、前記第1基板における前記発光駆動部の周囲の領域を、前記第1辺に対向する第1領域と、前記第2辺、前記第3辺、前記第4辺に対向する第2領域に分けたときに、前記第1領域は発光素子が配置されていない領域となり、前記複数の発光素子の全てが前記第2領域に配置された状態となるように、前記発光駆動部の配置位置及び向きが設定されている。

10

【1024】

この（構成P6-1）では、対応する例として（具体例35）や（具体例36）が想定される。なお、LEDドライバ631, 782は、いずれも図76に示したチップである。

【1025】

（具体例35）

- ・第1基板：サイドユニット上LED基板630A
- ・コネクタ：コネクタCN1T
- ・複数の発光素子：LED1～LED10
- ・発光駆動部：LEDドライバ631
- ・発光駆動データ及びクロック信号の入力端子：3番端子（SDATA）及び2番端子（SCLK）

20

- ・発光素子の駆動信号の出力端子：LED発光駆動電流の端子（LED1～LED8）

- ・第1辺：辺sd1
- ・第2辺：辺sd2
- ・第3辺：辺sd3
- ・第4辺：辺sd4

【1026】

（具体例36）

- ・第1基板：LED基板780
- ・コネクタ：コネクタCN1N（又はコネクタCN2N）
- ・複数の発光素子：LED1～LED22
- ・発光駆動部：LEDドライバ782
- ・発光駆動データ及びクロック信号の入力端子：3番端子（SDATA）及び2番端子（SCLK）

30

- ・発光素子の駆動信号の出力端子：LED発光駆動電流の端子（LED1～LED8）

- ・第1辺：辺sd1
- ・第2辺：辺sd2
- ・第3辺：辺sd3
- ・第4辺：辺sd4

40

【1027】

上記（具体例35）のサイドユニット上LED基板630Aの場合は、LEDドライバ631の第1辺sd1に対向する第1領域（例えば図77の第1辺sd1が向く方向）には発光素子LED1～LED10がいずれも配置されておらず、これら発光素子LEDは、全て第2領域に配置される状態になるようにする。

【1028】

また（具体例36）のLED基板780の場合は、LEDドライバ782の第1辺sd1に対向する第1領域（例えば図81の第1辺sd1が向く方向）には発光素子LED1～LED22がいずれも配置されておらず、これら発光素子LEDは、全て第2領域に配

50

置される状態になるようにする。

【1029】

なお、第1領域と第2領域は基板上で重ならない別の領域であるとする。つまり第2領域は、基板上で、第1領域以外の全ての領域、又は第1領域以外の一部の領域である。

また第1領域と第2領域は、基板における1つの層のみで考えてもよいし、表面層、裏面層、或いは内層に渡って共通に区分されると考えてもよい。例えばLEDドライバと発光素子LEDが同じ層に配置される場合は、少なくともその層のみで考えてよい。またLEDドライバと発光素子LEDが異なる層に配置される場合は、それらの複数の層で共通に区分されると考えるとよい。

【1030】

ここで、第1辺が対向する第1領域とは、即ち、LEDドライバ631、782の3番端子(SDATA)、2番端子(SCLK)との接続に好適な領域となる。

また、第2辺、第3辺、第4辺に対向する第2領域とは、即ち、LED発光駆動電流の端子(LED R1~LED B8)との接続に好適な領域となる。

【1031】

従って、第1領域AR1は発光素子LEDが配置されていない領域となり、複数の発光素子LEDの全てが第2領域AR2に配置された状態となるように、LEDドライバ631、782の基板上での配置位置及び向き(どの辺が基板上のどの方向を向くようにするか)が設定されているようにすることで、配線パターンの設計が容易になるとともに、無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができるという効果を得ることができる。

【1032】

ここで、基板上で第1領域AR1、第2領域AR2を分けるとした場合に、その定義に応じて各種の基板上の配置例が想定される。

以下、(構成P6-2)(構成P6-3)(構成P6-4)として、具体的な配置例を説明する。

【1033】

実施の形態の遊技機1は上記(構成P6-1)の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の(構成P6-2)のようにすることが考えられる。

(構成P6-2)

前記第1領域は、前記第1辺の一端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第1仮想線(ILn1)と、前記第1辺の他端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第2仮想線(ILn2)と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

【1034】

図82Aの方形は、サイドユニット上LED基板630A或いはLED基板780としての基板を模式的に示すものである。基板上にLEDドライバ631(又は782)が配置されているとする。

そしてLEDドライバ631(又は782)の第1辺sd1の一端から第1辺sd1の正面側に伸ばした第1辺sd1に垂直な第1仮想線ILn1と、第1辺sd1の他端から第1辺sd1の正面側に伸ばした第1辺sd1に垂直な第2仮想線ILn2を、それぞれ破線で示している。

この第1仮想線ILn1と、第2仮想線ILn2の間の斜線を付した領域を第1領域AR1とする。またLEDドライバ631(又は782)の周囲で、第1領域AR1以外の全て(非斜線部)を第2領域AR2とする。

【1035】

このような第1領域AR1、第2領域AR2を考えた場合、図83に示すようにLEDドライバ631の位置及び向きを設定すると、サイドユニット上LED基板630Aは、第1領域AR1には発光素子LED1~LED10がいずれも配置されておらず、発光素子LED1~LED10は、全て第2領域AR2に配置されていることになる。

【1036】

また図84示すようにLEDドライバ782の位置及び向きを設定すると、LED基板780は、第1領域AR1には発光素子LED1～LED22がいずれも配置されておらず、発光素子LED1～LED22は、全て第2領域AR2に配置されていることになる。

【1037】

このように第1辺sd1の真正面となる第1領域AR1には、発光素子LEDが配置されていない状態となる。この場合の第1領域AR1は、第2辺sd2、第3辺sd3、第4辺sd4の端子に接続するようにパターン配線を行う場合、必ず配線を面方向で、又は層間方向へ、1回以上曲げなければならない領域である。すると第1領域AR1は、LED発光駆動電流の端子(LED R1～LED B8)への接続部品の配置には、パターン設計の観点では最も適さない領域であるといえる。

10

そこで、発光素子LEDが、第1領域AR1ではなく第2領域AR2に配置される状態になるように、LEDドライバ631(又は782)の配置位置及び向きを設定する。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現する。

【1038】

実施の形態の遊技機1は上記(構成P6-1)の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の(構成P6-3)のようにすることが考えられる。

(構成P6-3)

前記第1領域は、前記第1辺の一端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記一端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第1仮想線(ILm1)と、前記第1辺の他端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記他端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第2仮想線(ILm2)と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

20

【1039】

図82Bの方形も、サイドユニット上LED基板630A或いはLED基板780としての基板を模式的に示すものである。基板上にLEDドライバ631(又は782)が配置されている。

そしてLEDドライバ631(又は782)の第1辺sd1の一端からの延長部分を第1辺sd1の正面側に略45度折り曲げた第1仮想線ILm1と、第1辺sd1の他端からの延長部分を第1辺sd1の正面側に略45度折り曲げた第2仮想線ILm2とを、それぞれ一点鎖線で示している。

30

この第1仮想線ILm1と、第2仮想線ILm2の間の斜線を付した領域を第1領域AR1とする。またLEDドライバ631(又は782)の周囲で、第1領域AR1以外の全て(非斜線部)を第2領域AR2とする。

【1040】

このような第1領域AR1、第2領域AR2を考えた場合、図85に示すようにLEDドライバ631の位置及び向きが設定されたサイドユニット上LED基板630Aは、第1領域AR1には発光素子LED1～LED10がいずれも配置されておらず、発光素子LED1～LED10は、全て第2領域AR2に配置されていることになる。

この図85の例では、図83の例と比較すると、LEDドライバ631の位置や、発光素子LED7、LED9の位置が異なるようにしており、これにより(構成P6-3)の定義による(構成P6-1)に該当する例とされている。

40

【1041】

また図86に示すようにLEDドライバ782の位置及び向きが設定されたLED基板780は、第1領域AR1には発光素子LED1～LED22がいずれも配置されておらず、発光素子LED1～LED22は、全て第2領域AR2に配置されていることになる。

なお、この図86は、図84の例と比較すると、発光素子LED14、LED15が設けられていないことが異なる例としている。この場合にLEDドライバ782の配置設定により(構成P6-3)の定義による(構成P6-1)に該当する例となる。

【1042】

50

このように第1辺sd1の正面側の略45度の第1仮想線ILm1と第2仮想線ILm2の間とした領域は、第2辺sd2、第3辺sd3、第4辺sd4の端子への配線よりも、第1辺sd1への配線に適した領域であるといえる。つまりLED発光駆動電流の端子(LED R1~LEDB8)への接続部品の配置には、あまり適しておらず、換言すれば、発光素子LEDを配置するよりも第1辺sd1の端子に接続する他の部品を配置した方がよい。つまり他の部品のために、発光素子LEDを配置せずに空けておいた方がよい。

そこで、発光素子LEDが、第1領域AR1を避けて第2領域AR2に配置される状態になるように、LEDドライバ631の配置位置及び向きを設定する。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現する。

【1043】

実施の形態の遊技機1は上記(構成P6-1)の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の(構成P6-4)のようにすることが考えられる。

(構成P6-4)

前記第1領域は、前記第1辺を含む仮想直線(ILw)よりも前記第1辺の正面側となる領域である。

【1044】

図82Cの方形も、サイドユニット上LED基板630A或いはLED基板780としての基板を模式的に示すものである。基板上にLEDドライバ631(又は782)が配置されている。

そしてLEDドライバ631(又は782)の第1辺sd1を含む仮想線ILwを二点鎖線で示しているが、この仮想線ILwよりも第1辺sd1の正面側となる領域を第1領域AR1とする。またLEDドライバ631(又は782)の周囲で、第1領域AR1以外の全て(非斜線部)を第2領域AR2とする。

【1045】

このような第1領域AR1、第2領域AR2を考えた場合、図85に示すようにLEDドライバ631の位置及び向きが設定されたサイドユニット上LED基板630Aは、第1領域AR1(図面上、仮想線ILwより下方の領域)には発光素子LED1~LED10がいずれも配置されておらず、発光素子LED1~LED10は、全て第2領域に配置されていることになる。

LED基板780での例は図示していないが、例えば図84の仮想線ILwより図面上、下方の領域には発光素子LEDが存在しない構成の場合が例として考えられる。

或いは図84のようにLEDは配置された基板構成において、LEDドライバ782が図示する位置のまま、辺sd1が、図面の左方を向くように向きが設定されると、(構成P6-4)の定義による(構成P6-1)に該当する例となる。

【1046】

このように第1辺sd1の線を含む仮想線ILwにより第1領域AR1、第2領域AR2を分けるということは、全ての発光素子LEDを、第2辺sd2、第3辺sd3、或いは第4辺sd4の端子への配線に最も適した位置に配置できるということを意味する。

これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現する。

【1047】

ところで、図82A、図82B、図82Cでは、第2領域AR2内において、辺sd2に対向する領域sar2、辺sd3に対向する領域sar3、辺sd4に対向する領域sar4に区分する仮想線IL45を点線で示した。ここでは、各仮想線IL45は、各辺から略45度の傾きの線としている。

【1048】

このような仮想線IL45で第2領域AR2内を細分化した場合に、辺sd2のLED発光駆動電流の端子(LED R1~LED G3)に接続する発光素子LEDが領域sar2に配置され、辺sd3のLED発光駆動電流の端子(LED B1~LED R6)に接続する発光素子LEDが領域sar3に配置され、辺sd4のLED発光駆動電流の端子(LED G6~LED B8)に接続する発光素子LEDが領域sar2に配置されるように、LEDドライバ63

10

20

30

40

50

1（又は782）の配置位置及び向きを設定するということも考えられる。

なお、例えばカラーLEDチップの場合、第2辺sd2の23番端子（LEDR3）と24番端子（LEDG3）と、第3辺sd3の25番端子（LEDB3）に接続されることも考えられるが、そのようなカラーLEDチップの場合は、領域sar2、sar3のいずれかであればよい。

【1049】

実施の形態の遊技機1は次の（構成P7-1）を有する。

（構成P7-1）

遊技機1は、複数の発光素子と、演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記発光駆動部は方形状のチップ部品であって、第1辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第2辺、第3辺、第4辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第1基板では、前記第1基板における前記発光駆動部の周囲の領域を、前記第1辺に対向する第1領域と、前記第2辺、前記第3辺、前記第4辺に対向する第2領域に分けたときに、前記複数の発光素子のうちで前記駆動信号の出力端子に配線を介して直接接続される全ての発光素子における、前記駆動信号の出力端子と接続される側の端子が、前記第2領域に配置された状態となるように、前記発光駆動部の配置位置及び向きが設定されている。

【1050】

この（構成P7-1）に対応する例は上記の（具体例35）となる。

この場合、「複数の発光素子のうちで、駆動信号の出力端子に配線を介して直接接続される全ての発光素子」とは、発光ダイオードとしてのカソード又はアノードが、LEDドライバ631のLED発光駆動電流の端子（LEDR1～LEDB8）に接続されているものを指す。

また「前記駆動信号の出力端子と接続される側の端子」とはカソード又はアノードのいずれかである。

従ってサイドユニット上LED基板630Aの場合、図75からわかるように、発光素子LED1、LED3、LED5、LED7、LED9となる。つまりカソード端子がLEDドライバ631に接続される発光素子LEDが該当する。

【1051】

この、LEDドライバ631に直接接続される発光素子LEDのカソードが第2領域AR2内となるように、LEDドライバ631の位置及び向きを設定することで、配線パターンの設計が容易になるとともに、無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができるという効果を得ることができる。

なおアノード端子がLEDドライバに接続される形態も有り得る。その場合はアノード端子の位置が第2領域AR2内となるようにすればよい。

【1052】

この（構成P7-1）の場合も、基板上での第1領域AR1、第2領域AR2の定義に応じて各種の基板上の配置例が想定される。以下、（構成P7-2）（構成P7-3）（構成P7-4）として、具体的な配置例を説明する。

【1053】

実施の形態の遊技機1は上記（構成P7-1）の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の（構成P7-2）のようにすることが考えられる。

（構成P7-2）

前記第1領域は、前記第1辺の一端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第1仮想線（ILn1）と、前記第1辺の他端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第2仮想線（ILn2）と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

つまり図82Aで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

【1054】

10

20

30

40

50

図87には、サイドユニット上LED基板630Aにおける発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9について、カソード端子TAを示している。これらのカソード端子TAは全て、第1仮想線ILn1と第2仮想線ILn2で定義される第1領域以外の第2領域AR2に配置されていることになる。

【1055】

第1辺sd1の真正面となる第1領域AR1には、カソード端子TAを配置すると、第2辺sd2、第3辺sd3、第4辺sd4の端子に接続するようにパターン配線を行う場合、必ず配線を面方向に、或いは層間方向に1回以上曲げなければならず、つまりカソード端子TAの配置としてはパターン設計の観点では最も適さない領域である。

そこで発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9のカソード端子TAが、第1領域AR1を避けて第2領域AR2に位置するように、LEDドライバ631を配置する。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現する。

10

【1056】

実施の形態の遊技機1は上記（構成P7-1）の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の（構成P7-3）のようにすることが考えられる。

（構成P7-3）

前記第1領域は、前記第1辺の一端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記一端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第1仮想線(ILm1)と、前記第1辺の他端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記他端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第2仮想線(ILm2)と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

20

【1057】

つまり図82Bで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

図87に示すように、サイドユニット上LED基板630Aにおける発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9のカソード端子TAは全て、第1仮想線ILm1と第2仮想線ILm2で定義される第1領域以外の第2領域AR2に配置されていることになる。

【1058】

このように第1辺sd1の正面側の略45度の第1仮想線ILm1と第2仮想線ILm2の間とした第1領域AR1は、第2辺sd2、第3辺sd3、第4辺sd4の端子への配線よりも、第1辺sd1への配線に適した領域である。つまりLED発光駆動電流の端子(LED R1~LED B8)への接続部品の配置には、あまり適しておらず、換言すれば、発光素子LEDのカソード端子TAを配置するよりも第1辺sd1の端子に接続する他の部品を配置した方がよい。つまり他の部品のために、発光素子LEDを配置せずに空けていた方がよい。そこで、発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9のカソード端子TAが、第1領域AR1を避けて第2領域AR2に位置するように、LEDドライバ631を配置する。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現する。

30

【1059】

実施の形態の遊技機1は上記（構成P7-1）の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の（構成P7-4）のようにすることが考えられる。

（構成P7-4）

前記第1領域は、前記第1辺を含む仮想直線(ILw)よりも前記第1辺の正面側となる領域である。

40

【1060】

つまり図82Cで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

図85には、サイドユニット上LED基板630Aにおける発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9について、カソード端子TAを示している。そして、これらのカソード端子TAが全て、仮想線ILwで定義される第1領域以外の第2領域A

50

R 2 に配置される状態になるように、L E D ドライバ 6 3 1 の位置及び向きが設定されている。

【1 0 6 1】

この場合、発光素子 L E D 1 , L E D 3 , L E D 5 , L E D 7 , L E D 9 のカソード端子 T A は、第 2 辺 s d 2 、第 3 辺 s d 3 、或いは第 4 辺 s d 4 の端子への配線に最も適した位置に配置されていることになる。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現することができる。

【1 0 6 2】

なお、以上の例においても図 8 2 A 、図 8 2 B 、図 8 2 C に示したように、辺 s d 2 に対向する領域 s a r 2 、辺 s d 3 に対向する領域 s a r 3 、辺 s d 4 に対向する領域 s a r 4 を区分して、各カソード端子 T A が接続先の発光駆動電流の端子 (L E D R 1 ~ L E D G 5) に対向するように、L E D ドライバ 6 3 1 の位置及び向き、及び発光素子 L E D の配置を設定をすることも考えられる。

【1 0 6 3】

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 P 8 - 1) を有する。

(構成 P 8 - 1)

遊技機 1 は、複数の発光素子と、コネクタと、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第 1 基板を備え、前記発光駆動部は方形形状のチップ部品であって、第 1 辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第 2 辺、第 3 辺、第 4 辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第 1 基板では、前記第 1 基板における前記発光駆動部の周囲の領域を、前記第 1 辺に対向する第 1 領域と、前記第 2 辺、前記第 3 辺、前記第 4 辺に対向する第 2 領域に分けたときに、前記第 1 領域に前記コネクタが配置され、かつ、前記複数の発光素子のうちで前記駆動信号の出力端子に配線を介して直接接続される全ての発光素子における、前記駆動信号の出力端子と接続される側の端子が、前記第 2 領域に配置された状態となるように、前記発光駆動部の配置位置及び向きが設定されている。

【1 0 6 4】

この (構成 P 8 - 1) に対応する例は上記の (具体例 3 6) となる。

この場合、「複数の発光素子のうちで、駆動信号の出力端子に配線を介して直接接続される全ての発光素子」とは、発光ダイオードとしてのカソード又はアノードが、L E D ドライバ 7 8 2 の L E D 発光駆動電流の端子 (L E D R 1 ~ L E D B 8) に接続されているものを指す。

また「前記駆動信号の出力端子と接続される側の端子」とはカソード又はアノードのいずれかである。

従って L E D 基板 7 8 0 の場合、図 4 5 から分かるように L E D ドライバ 7 8 2 の L E D 発光駆動電流の端子 (L E D R 1 ~ L E D R 8) に接続される、発光素子 L E D 1 , L E D 3 , L E D 5 , L E D 7 , L E D 9 , L E D 1 1 , L E D 1 4 , L E D 1 6 , L E D 1 8 , L E D 2 2 となる。つまりカソード端子が L E D ドライバ 7 8 2 に接続される発光素子 L E D が該当する。

【1 0 6 5】

このように L E D ドライバ 7 8 2 に直接接続される発光素子 L E D について、特に配置位置が第 2 領域 A R 2 内となるように L E D ドライバ 7 8 2 の位置及び向きを設定することで、配線パターン設計が容易になるとともに、無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができるという効果を得ることができる。

なおアノード端子が L E D ドライバに接続される形態も有り得る。その場合はアノード端子の位置が第 2 領域 A R 2 内となるようにすればよい。

【1 0 6 6】

加えて、コネクタ C N 1 N は、L E D ドライバ 7 8 2 が向く第 1 領域 A R 1 に配置される。なおコネクタ C N 1 N のサイズによっては、領域 A R 1 内からはみ出してしまうこと

10

20

30

40

50

もあるが、少なくとも第1領域AR1内にコネクタCN1Nの一部が位置すればよい。

LEDドライバ782の第1辺sd1には、コネクタCN1Nから入力される、発光演出の制御のためクロック信号CLK、データ信号DATAの入力端子として2番端子(SCLK)、3番端子(SDATA)が存在する。従って第1辺sd1に対向する第1領域AR1にコネクタCN1Nが配置させた状態となるようにLEDドライバ782の位置及び向きを設定することで、演出制御のための信号の配線が容易となり、また無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができる。

【1067】

この(構成P8-1)の場合も、基板上での第1領域AR1、第2領域AR2の定義に応じて各種の基板上の配置例が想定される。以下、(構成P8-2)(構成P8-3)(構成P8-4)として、具体的な配置例を説明する。

【1068】

実施の形態の遊技機1は上記(構成P8-1)の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の(構成P8-2)のようにすることが考えられる。

(構成P8-2)

前記第1領域は、前記第1辺の一端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第1仮想線(ILn1)と、前記第1辺の他端から前記第1辺の正面側に伸ばした前記第1辺に垂直な第2仮想線(ILn2)と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

つまり図82Aで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

【1069】

図84には、LED基板780における発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9, LED11, LED14, LED16, LED18, LED22について、カソード端子TA又はカソード端子TAmを示している。

発光素子LED1, LED3, LED5, LED7, LED9, LED11はカラーLEDチップであり、カソード端子TAとして、RGBの3つの各LEDのカソード端子を模式的に示している。

発光素子LED14, LED16, LED18, LED22は単色LEDチップでありカソード端子TAmとしてLEDのカソード端子を模式的に示している。

【1070】

図84の場合、これらのカソード端子TA、TAmは全て、第1仮想線ILn1と第2仮想線ILn2で定義される第1領域以外の第2領域AR2に配置されていることになる。

また、コネクタCN1Nは、第1領域AR1に配置されている。

【1071】

第1辺sd1の真正面となる第1領域AR1には、カソード端子TA又はTAmを配置すると、第2辺sd2、第3辺sd3、第4辺sd4の端子に接続するようにパターン配線を行う場合、必ず配線を面方向に、又は層間方向に、1回以上曲げなければならず、つまりカソード端子TAの配置としてはパターン設計の観点では最も適さない領域である。さらに、第1領域AR1にカソード端子TA又はTAm配置すると、コネクタCN1NとLEDドライバ782の間のクロック信号CLK、データ信号DATA、さらにはリセット信号RESETの配線を妨害する。

また、別の見方をすれば、コネクタCN1Nを第1領域に配置することで、LEDドライバ782との間のクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETの配線が極めて容易となるとともに、配線長も短くできる。また、これらクロック信号CLK等の配線が、発光素子LEDとLEDドライバ782との間の配線の邪魔にならない。

【1072】

これらを総合すると、カソード端子TA及びTAmが第2領域AR2に位置し、コネクタCN1Nが第1領域に位置する状態となるように、LEDドライバ782の位置及び向きを設定することで、パターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現することができる。

10

20

30

40

50

【1073】

実施の形態の遊技機1は上記（構成P8-1）の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の（構成P8-3）のようにすることが考えられる。

（構成P8-3）

前記第1領域は、前記第1辺の一端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記一端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第1仮想線（ILm1）と、前記第1辺の他端から、前記第1辺を形成する直線を延長させ、かつ前記他端からの延長部分を前記第1辺の正面側に略45度折り曲げた第2仮想線（ILm2）と、を想定した場合に、前記第1仮想線と前記第2仮想線の間となる領域である。

【1074】

つまり図82Bで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

図84に、一点鎖線で第1仮想線ILm1、第2仮想線ILm2を示した。この略45度の第1仮想線ILm1、第2仮想線ILm2の間（図のいう下側の範囲）を第1領域AR1とする。

ところが、この図84の配置例の場合は、発光素子LED14のカソード端子TAが第1領域AR1になってしまうので、この（構成P8-3）の定義での（構成P8-1）に該当しなくなるが、異なる回路構成を用いれば、実現可能である。

即ち、図の発光素子LED14、LED15が、直接LEDドライバ782に接続されない発光素子となるように回路設計するか、或いはこの発光素子LED14、LED15が存在しない構成を想定する。その場合に、図示のようにLEDドライバ782の位置及び向きを設定することで（構成P8-3）の領域定義における（構成P8-1）に該当することになる。

コネクタCN1Nは第1領域AR1に配置されている。

【1075】

すると、LEDドライバ782の第1辺sd1の正面側の略45度の第1仮想線ILm1と第2仮想線ILm2の間とした第1領域AR1にコネクタCN1Nが位置し、第2領域AR2にカソード端子TA及びTAmが位置することになるので、パターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現することができる。

【1076】

実施の形態の遊技機1は上記（構成P8-1）の第1領域AR1、第2領域AR2について、次の（構成P8-4）のようにすることが考えられる。

（構成P8-4）

前記第1領域は、前記第1辺を含む仮想直線（ILw）よりも前記第1辺の正面側となる領域である。

【1077】

つまり図82Cで説明した第1領域AR1、第2領域AR2である。

図84に、二点鎖線で仮想線ILwを示した。図における仮想線ILwより下側の範囲を第1領域AR1とする。

ところが、この図84の配置例の場合は、発光素子LED14、LED1、LED3、LED7、LED16のカソード端子TAが第1領域AR1になってしまうので、この（構成P8-4）の定義での（構成P8-1）に該当しなくなるが、異なる回路構成を用いれば、実現可能である。

即ち、図の発光素子LED14、LED1、LED3、LED7、LED16が、直接LEDドライバ782に接続されない発光素子となるように回路設計するか、或いはこれら発光素子LED14、LED1、LED3、LED7、LED16が存在しない構成を想定する。

そのような構成を想定した場合、図示のようにLEDドライバ782の位置及び向きを設定することで、（構成P8-4）の領域定義における（構成P8-1）に該当することになる。

コネクタCN1Nは第1領域AR1に配置されている。

10

20

30

40

50

【1078】

そして仮想線 I L w で規定される第2領域 A R 2 にカソード端子 T A 及び T A m が配置されることで、第2辺 s d 2、第3辺 s d 3、或いは第4辺 s d 4 の端子への配線に最も適した位置に配置されることになる。

またコネクタ C N 1 N が第1領域に配置されることで、クロック信号 CLK、データ信号 DATA、リセット信号 RESET の配線が極めて容易となるとともに、配線長も短くできる。これによりパターン設計の容易性、配線の簡素化、短配線長化などを実現することができる。

【1079】

なお、以上の例においても図82A、図82B、図82Cに示した、辺 s d 2 に対向する領域 s a r 2、辺 s d 3 に対向する領域 s a r 3、辺 s d 4 に対向する領域 s a r 4 に区分して、各カソード端子 T A、T A m が接続先の発光駆動電流の端子 (LEDR1~LEDR8) に対向するように、L E D ドライバ 6 3 1 の位置及び向き、及び発光素子 L E D の配置を設定をすることも考えられる。

10

【1080】

実施の形態の遊技機 1 は次の (構成 P 9 - 1) を有する。

(構成 P 9 - 1)

遊技機 1 は、コネクタと、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記発光駆動部は方形のチップ部品であって、第1辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第2辺、第3辺、第4辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第1基板において前記発光駆動部は、前記第1辺が、前記コネクタが配置された方向に向くように配置されている。

20

【1081】

この (構成 P 8 - 1) に対応する例は上記の (具体例 3 6) となる。

この場合、L E D 基板 7 8 0 では、図84等から分かるように、L E D ドライバ 7 8 2 は、第1辺 s d 1 が、コネクタ C N 1 N が配置された方向に向くように配置されている。

L E D ドライバ 7 8 2 の第1辺 s d 1 には、コネクタ C N 1 N から入力される、発光演出の制御のためクロック信号 CLK、データ信号 DATA の入力端子として2番端子 (SCLK)、3番端子 (SDATA) が存在する。従って第1辺 s d 1 がコネクタ C N 1 N の方向に向くように L E D ドライバ 7 8 2 を配置させることで、演出制御のためのクロック信号 CLK、データ信号 DATA の配線が容易となり、また無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができる。

30

また加えて第1辺の7番端子 (RESET) はコネクタ C N 1 N からのリセット信号 RESET の入力端子であるが、これについても同じく配線が容易となる。

【1082】

また実施の形態の遊技機 1 は、上記の (構成 P 9 - 1) に加えて、次の (構成 P 9 - 2) を有する。

(構成 P 9 - 2)

前記発光駆動部は、複数の発光素子のいずれよりも前記コネクタに近い位置に配置されている。

40

【1083】

図84から分かるように、L E D ドライバ 7 8 2 は、発光素子 L E D 1 ~ L E D 2 2 のいずれよりも、コネクタ C N 1 N に近い位置に配置されている。従って、第1辺 s d 1 とコネクタ C N 1 N の間の距離は極めて短い。

このためクロック信号 CLK、データ信号 DATA、リセット信号 RESET の配線長を極めて短くでき、配線の容易化、効率化を実現できる。特に高周波のクロック信号 CLK、データ信号 DATA の配線長が短いことで、高周波ノイズの輻射を抑えることにも適している。

【1084】

また図45からわかるように、コネクタ C N 1 N からはクロック信号 CLK、データ信号

50

DATAがバッファ回路781にも供給される。図84に示すように、バッファ回路781はコネクタCN1Nに極めて近い位置に配置されている。これもクロック信号CLK、データ信号やDATAの配線長を短くすることや、配線の容易化、さらには高周波信号の配線長の短縮によるノイズ輻射低減に寄与している。

【1085】

また、LEDドライバ782が、複数の発光素子LEDのいずれよりもコネクタCN1Nに近い位置であることは、LEDドライバ782とコネクタCN1Nが基板上で近接され、基板上の広い領域を多数の発光素子LEDの配置に用いることにつながる。これにより、演出効果としての発光素子LEDの配置の自由度を広げることになる。

【1086】

実施の形態の遊技機1は次の（構成P10-1）を有する。

（構成P10-1）

遊技機1は、コネクタと、複数の発光素子と、前記コネクタを介して入力される演出制御信号に基づいて前記複数の発光素子を発光駆動する発光駆動部と、を有する第1基板を備え、前記発光駆動部は方形のチップ部品であって、第1辺に前記演出制御信号に含まれる発光駆動データ及びクロック信号の入力端子が形成され、第2辺、第3辺、第4辺に前記発光素子の駆動信号の出力端子が形成されており、前記第1基板において前記発光駆動部は、前記第1辺が、前記コネクタが配置された方向に向くように配置されており、前記コネクタと前記第1辺の間に発光素子が配置されていない。

【1087】

この（構成P8-1）に対応する例は上記の（具体例36）となる。

この場合、LED基板780では、図84等から分かるように、LEDドライバ782は、第1辺sd1が、コネクタCN1Nが配置された方向に向くように配置されている。さらにLEDドライバ782とコネクタCN1Nの間に、発光素子LEDは配置されていない。

LEDドライバ782を、その第1辺sd1がコネクタCN1Nの方向に向くように配置させることで、演出制御のためのクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETの配線が容易となる。また無駄な配線部分を低減し、配線長を効率的に短くすることができる。

加えてLEDドライバ782とコネクタCN1Nの間に発光素子LEDが存在しないことで、LEDドライバ782と発光素子LEDの配線と、LEDドライバ782とコネクタCN1Nの間の配線が、互いに邪魔になるようなことはなく、シンプルな配線を実現できる構成となる。

【1088】

また実施の形態の遊技機1は、上記の（構成P10-1）に加えて、次の（構成P10-2）を有する。

（構成P10-2）

前記発光駆動部は、複数の発光素子のいずれよりも前記コネクタに近い位置に配置されている。

【1089】

図84から分かるように、LEDドライバ782は、発光素子LED1～LED22のいずれよりも、コネクタCN1Nに近い位置に配置されている。従って、第1辺sd1とコネクタCN1Nの間の距離は極めて短い。そして上述のように、LEDドライバ782とコネクタCN1Nの間に発光素子LEDは配置されていない。

従って、このためクロック信号CLK、データ信号DATA、リセット信号RESETの配線長を極めて短くでき、配線の容易化、効率化を実現でき、また高周波のクロック信号CLK、データ信号やDATAの配線長が短いことで、高周波ノイズの輻射を抑えることにも適している。

【1090】

また、LEDドライバ782が、複数の発光素子LEDのいずれよりもコネクタCN1

10

20

30

40

50

Nに近い位置であることは、LEDドライバ782とコネクタCN1Nが基板上で近接され、基板上の広い領域を多数の発光素子LEDの配置に用いることにつながる。これにより、演出効果としての発光素子LEDの配置の自由度を広げることになる。

【1091】

[6.15 その他]

実施の形態の遊技機1はさらに以下の各種の構成を有する。

【1092】

(構成Z1)

図45のLED基板780は、コネクタCN1Nにより上流の中継基板760から電源電圧として5V直流電圧(DC5V)と、12V直流電圧(DC12VB)を受けている。

そしてバッファ回路781の電源として5V直流電圧(DC5V)を用い、LEDドライバ782の電源として12V直流電圧(DC12VB)を用いている。

下流側のLED基板790(図11参照)に対してはコネクタCN2Nから12V直流電圧(DC12VB)を出力している。

これにより、電源供給の効率化が図られる。

【1093】

(構成Z2)

図13の内枠LED中継基板400は、扉6の各基板に演出制御基板30からの演出制御のための信号を出力するが、スピーカ46に対する信号も含まれている。

【1094】

演出制御のための信号とは、この場合、クロック信号S_IN_CLK、ロード信号S_IN_LOAD、シリアルデータ信号S_IN_DATA、クリア信号CLR_L、クリア信号CLR_M、クロック信号CLK_L、クロック信号CLK_M、データ信号DATA_L、データ信号DATA_M、汎用出力ポート、イネーブル信号ENABLE_Mである。

【1095】

スピーカ46に対する信号とは、コネクタCN1Bの第19ピンから第26ピンの、右上スピーカ、右中スピーカ、右下スピーカ、左上スピーカ、左中スピーカのそれぞれについての+端子、-端子の信号である。

またコネクタCN2Bの第19ピンから第26ピンもスピーカ用の信号である。

【1096】

ここで、コネクタCN1B、CN2Bとも、第17ピン、第18ピンがグランドとされている。

これにより、伝送線路H7、コネクタCN1B、コネクタCN2B、伝送線路H8の系統で、スピーカ信号、つまり音声信号と、演出制御のための上記の信号、つまり高周波信号との線路間にグランドを設けていることになる。

これにより、シールド効果が得られるようにし、演出制御のための高周波信号により発生する高周波ノイズが音声信号に影響を与えることを低減できるようにしている。

しかもこれにより、演出制御のための信号とスピーカ信号を同じ配線で伝送できるようにしていることになり、配線効率を向上させている。

【1097】

(構成Z3)

可動体に接続するハーネスは、繰り返し可動させても折れにくいフレキシブルケーブルか、通常よりも柔らかい線材を使う場合が多い。

柔らかい線材は、普通の線材と比較して、耐久性が高い、値段が高い、流せる電流はほぼ同じという特徴がある。一方、フレキシブルケーブルは、値段が高い、流せる電流が少ないという特徴がある。

可動体の構造上ハーネスの撓みが大きく、撓みの方向などをコントロールしたいときにフレキシブルケーブルを使うようにしている。柔らかい線材は、撓みをコントロールし難いためである。

【1098】

10

20

30

40

50

(構成 Z 4)

図 16 のコネクタ CN1C、CN4C について述べる。

前枠 LED 接続基板 500 の下流にはコネクタ CN1C、CN4C に接続される 2 つの LED 基板 (不図示の LED 基板とハンドル内 LED 基板) が存在する。この場合に、2 つの LED 基板の一方は LED ドライバを搭載している。上述のように前枠 LED 接続基板 500 は、コネクタ CN1C から一方の LED 基板の LED ドライバに LED 制御のための信号を送信しつつ、当該 LED ドライバからの LED 発光駆動電流 (17-R6、17-G6、17-B6、17-R7、17-G7、17B-7) を受け取り、コネクタ CN4C から他方の LED 基板に送信している。

【1099】

つまり第 1 基板 (前枠 LED 接続基板 500) の下流に 2 つの LED 基板 (第 2、第 3 基板) が存在し、その一方 (第 2 基板) に LED ドライバが搭載されている場合に、第 1 基板から駆動制御信号を送信し、第 2 基板の LED ドライバから LED 駆動信号の一部を戻し、中継して他方の LED 基板 (第 3 基板) に送る構成である。

【1100】

これにより、第 2、第 3 基板の駆動について、LED ドライバが 1 個ですみ、構成の簡易化や、下流の LED 基板の小型化が促進できる。

また共通の制御信号で発光制御するため、第 1 基板から第 2 基板にのみ駆動制御信号を送ればよく、配線効率がよい。

また第 1 基板で中継することで、第 2 基板と第 3 基板の間のハーネスが不要となる。

【1101】

(構成 Z 5)

図 36、図 39、図 40、図 41 に示したように、LED 接続基板 700 では、演出制御基板 30 から送信されてくる、クロック信号 P_S_OUT_CLK (クロック信号 CLK_P) とシリアルデータ信号 P_S_OUT_DATA (シリアルデータ信号 DATA_P) を、バッファ回路 703、及びバッファ回路 (705、706、707、708 のいずれか) を介して下流側に転送する。

【1102】

つまりクロック信号 CLK_P、シリアルデータ信号 DATA_P は、バッファ回路 703 でバッファ処理され、クロック信号 CLK_A、シリアルデータ信号 DATA_A とされる。

このクロック信号 CLK_A、シリアルデータ信号 DATA_A は、図 40 のバッファ回路 706 でバッファ処理され、コネクタ CN7J からクロック信号 CLK_E、シリアルデータ信号 DATA_E として出力される。

またクロック信号 CLK_A、シリアルデータ信号 DATA_A は、図 39 のバッファ回路 705 でバッファ処理され、コネクタ CN10J からクロック信号 CLK_B、シリアルデータ信号 DATA_B として出力される。

またクロック信号 CLK_A、シリアルデータ信号 DATA_A は、図 41 のバッファ回路 707 でバッファ処理され、コネクタ CN9J からクロック信号 CLK_D、シリアルデータ信号 DATA_D として出力される。

またクロック信号 CLK_A、シリアルデータ信号 DATA_A は、図 41 のバッファ回路 708 でバッファ処理され、コネクタ CN8J からクロック信号 CLK_C、シリアルデータ信号 DATA_C として出力される。

【1103】

このように、クロック信号 P_S_OUT_CLK とシリアルデータ信号 P_S_OUT_DATA は、まず受信段階でバッファ処理された後、4 系統に分岐され、各系統での出力段階でバッファ処理されて出力される。

このように入力信号を複数系統に分岐して出力する際に、入力段階と、複数系統の各出力段階でバッファ処理することで、安定した信号伝送が実現される。

【1104】

(構成 Z 6)

10

20

30

40

50

図 7 2 として基板 1 0 0 0 の構成を示している。

この基板 1 0 0 0 は上流側の基板と接続されるコネクタ C N 1 U と、下流側の基板と接続されるコネクタ C N 2 U を有する例としている。もちろん複数の下流側の基板に接続される場合も考えられる。

【 1 1 0 5 】

この例ではコネクタ C N 1 U には、上流側の基板から、1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) 、デジタル信号群 S A 、デジタル信号群 S B 、スピーカ信号群 S P S が供給されるものとしている。

【 1 1 0 6 】

基板 1 0 0 0 には D C / D C コンバータ 1 0 0 1 が設けられている。D C / D C コンバータ 1 0 0 1 は、コネクタ C N 2 C から入力される 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) を一次側として入力し、二次側に 5 V 直流電圧 (D C 5 V) を出力する。

なお D C / D C コンバータ 1 0 0 1 は、例えば降圧型スイッチングコンバータ等が想定されるが、例えば抵抗分割などにより 5 V 直流電圧 (D C 5 V) を生成してもよい。

【 1 1 0 7 】

コネクタ C N 2 C から入力される 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) は、例えば L E D ドライバ 1 0 0 4 や発光部 1 0 0 5 の動作電源とされる。

D C / D C コンバータ 1 0 0 1 で得られた 5 V 直流電圧 (D C 5 V) は、バッファ回路 1 0 0 2 の動作電源とされる。

また、1 2 V 直流電圧 (D C 1 2 V B) は、コネクタ C N 2 U から下流側の基板に伝送される。

【 1 1 0 8 】

デジタル信号群 S A は、例えば演出のための発光動作やモータ動作を制御する信号、センシング信号などであり、具体的には、クロック信号、リセット / ロード信号、データ信号 (例えばシリアルデータ信号) 、各種センサの検出信号などが想定される。

このデジタル信号群 S A としては、例えば上流側の基板からコネクタ C N 1 U 、 C N 2 U を介して下流側の基板に伝送される信号や、下流側の基板からコネクタ C N 2 U 、 C N 1 U を介して上流側の基板に伝送される信号が有り得る。

ここでは、基板 1 0 0 0 が、上流側と下流側の中継として、デジタル信号群 S A を伝送する例を示している。即ち基板 1 0 0 0 が、デジタル信号群 S A の信号に対する処理は行わず、単に信号を中継するとした例である。

【 1 1 0 9 】

デジタル信号群 S B は、例えば演出のための発光動作やモータ動作を制御する信号であり、具体的には、クロック信号、リセット / ロード信号、データ信号 (例えばシリアルデータ信号) などが想定される。

このデジタル信号群 S B は、例えば上流側の基板からコネクタ C N 1 U 、 C N 2 U を介して下流側の基板に伝送されるとともに、L E D ドライバ 1 0 0 4 の制御信号とされる。

【 1 1 1 0 】

デジタル信号群 S B の各信号は、バッファ 1 0 0 2 で信号補償された後、分岐され、もしくは信号が振り分けられて、フィルタ 1 0 0 3 と L E D ドライバ 1 0 0 4 に供給される。

【 1 1 1 1 】

デジタル信号群 S B の各信号のうち、下流側の基板に伝送する信号については、バッファ 1 0 0 2 からフィルタ 1 0 0 3 に供給される。フィルタ 1 0 0 3 は例えばローパスフィルタなどとされ、高域ノイズをカットする。なおローパスフィルタとするのは一例で、フィルタの種別やカットオフ特性などは、信号の種別に応じて決められればよい。

デジタル信号群 S B のうちフィルタ 1 0 0 3 で処理された各信号は、コネクタ C N 2 U を介して下流側の基板に伝送される。

なお、フィルタ 1 0 0 3 はパッシブ素子 (抵抗、コンデンサ、コイル等) を用いたフィルタ回路を想定しているが、アクティブ素子を用いたフィルタ回路を構成してもよい。その場合の電源電圧としては 5 V 直流電圧 (D C 5 V) もしくは 1 2 V 直流電圧 (D C 1 2

10

20

30

40

50

V B)を用いることができる。

【1112】

デジタル信号群S Bの各信号の一部又は全部はL E Dドライバ1 0 0 4に供給される。L E Dドライバ1 0 0 4は、入力された信号に基づいて発光部1 0 0 5のL E Dを発光駆動する。

【1113】

スピーカ信号群S P Sは、或るスピーカに対するスピーカ駆動信号（アナログ音声信号）としての正極信号と負極信号である。もちろん複数のスピーカに対するスピーカ駆動信号の場合もある。このスピーカ信号群S P Sは、コネクタC N 1 U、C N 2 Uを介して下流側のスピーカ又はスピーカへの中継基板に伝送される。

この場合、基板1 0 0 0では、スピーカ信号群S P Sに対する信号処理は行われず、基板1 0 0 0は、スピーカ信号群S P Sを単に中継する機能を持つ。

【1114】

以上の図7 2のような基板1 0 0 0は、次の特徴を持つ。

- ・入力される或る電源電圧（1 2 V直流電圧（D C 1 2 V B））を用いて、電圧の異なる電源電圧（5 V直流電圧（D C 5 V））を生成し、両方の電圧を、基板1 0 0 0内の回路動作の電源として用いている。更に他の電源電圧を生成してもよい。

- ・入力される或る電源電圧（1 2 V直流電圧（D C 1 2 V B））を用いて、電圧の異なる電源電圧（5 V直流電圧（D C 5 V））を生成し、一方の電圧のみをコネクタC N 2 Uから下流側に伝送している。なお、両方の電圧を下流側に伝送するような例も考えられる。

【1115】

- ・デジタル信号群S Aの各信号を、基板1 0 0 0内で処理せずに（配線以外の電子回路部品を介さずに）、上流と下流の間で中継している。

【1116】

- ・デジタル信号群S Bを、入力側でバッファ回路1 0 0 2によりバッファ処理し、さらにフィルタ1 0 0 3でフィルタ処理したうえで、コネクタC N 2 Uから下流側基板に伝送している。これにより下流側に伝送する信号について、信号劣化の補償（波形成形）及びノイズ低減が行われた上で、下流側の基板に供給できるものとなる。

- ・デジタル信号群S Bは、基板1 0 0 0内でL E Dドライバ1 0 0 4に入力され、L E D発光駆動が行われる。つまり基板1 0 0 0は発光演出のための基板と、中継のための基板という両機能を併せ持つ。なお、デジタル信号群S Bの各信号は、基板1 0 0 0において、L E Dドライバでなく、モータドライバや、S / P変換回路などに供給される例も考えられる。

- ・L E Dドライバ1 0 0 4に供給される信号とフィルタ1 0 0 3に供給される信号は、共にバッファ1 0 0 2の処理を経ることで、上流側からの伝送での信号劣化が補償される。

【1117】

- ・信号処理を行わずに単に中継するデジタル信号群S Aの各信号と、信号処理を行うデジタル信号群S Bの各信号を入力し、デジタル信号群S A、S Bの信号の中継とともに、デジタル信号群S Bの信号に基づく演出動作を行う基板とされている。

【1118】

- ・スピーカ信号群S P Sの各アナログ信号を、基板1 0 0 0内で処理せずに（配線以外の電子回路部品を介さずに）、上流から下流（例えばスピーカ）の間で中継している。

【1119】

このような基板1 0 0 0の特徴となる構成のいずれか1つ、もしくは複数、を、上述の内枠L E D中継基板4 0 0、前枠L E D接続基板5 0 0、サイドユニット右上L E D基板6 0 0、サイドユニット右下L E D基板6 2 0、サイドユニット上L E D基板6 3 0、ボタンL E D接続基板6 4 0、ボタンL E D基板6 6 0ボタン、L E D接続基板7 0 0、盤裏左中継基板7 2 0、装飾基板7 4 0、中継基板7 6 0、L E D基板7 8 0、L E D基板7 9 0、盤裏下中継基板8 0 0、装飾基板8 2 0、或いは図示しない基板を含めて、その他の基板に適用することができる。

10

20

30

40

50

【1120】

また、上述の（構成A1-1）から（構成Z5）までの構成のいずれかを、この図72のような基板1000に適用することもできる。

或いは上述した基板1000の特徴の1つ以上を、上述の（構成A1-1）から（構成Z5）までの構成と組み合わせた基板も想定される。

【1121】

以上、実施の形態を説明してきたが、上記（構成A1-1）から（構成Z6）までの各構成例は、各種の組み合わせが可能で、任意に組み合わせることでそれぞれの構成で説明した効果を兼ね備える遊技機1とすることができる。

またそれ以外に実施の形態で説明した構成や動作を組み合わせることも可能である。

また各種例示した具体例は、各構成を実現する一態様にすぎない。特に明示していない具体例も各種考えられる。

【1122】

また実施の形態はパチンコ遊技機で説明したが、いわゆるスロット遊技機のような回胴型遊技機にも本発明は適用できる。

回胴型遊技機の場合も、枠部材と、枠部材に対して開閉可能に設けられた扉部材と、枠部材に対して交換可能に取り付けられた交換部材を有する。

例えば回胴型遊技機では、枠部材に相当する構成としての枠筐体、扉部材に相当する構成としての扉、交換部材に相当する構成としてのリールユニットを有することになる。例えば枠筐体は回胴型遊技機の本体を構成し、リールユニットは枠筐体に対して直接又は板金等を介してネジ止めなどにより取り付けられるため、交換可能である。扉は、枠筐体に対して開閉可能に取り付けられている。

このような回胴型遊技機においても、各実施の形態で説明したような基板構成、回路構成、コネクタ構成、電源構成等を採用できる。

【符号の説明】

【1123】

- 1 遊技機
- 2 内枠
- 3 遊技盤
- 4 外枠
- 6 扉
- 10 サイドユニット
- 13 演出ボタン
- 15a 十字キー
- 15b 決定ボタン
- 20 主制御基板
- 30 演出制御基板
- 300 電源基板
- 400 内枠LED中継基板
- 500 前枠LED接続基板
- 501, 502, 503, 504, 507, 508, 512, 513, 601, 604, 607, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 741, 761, 781
- バッファ回路
- 505, 506, 602, 603, 701, 702 P/S変換回路
- 509, 605, 606, 621, 631, 661, 663, 742, 782 LED
- ドライバ
- 510, 511, 608, 609, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716 モータドライバ
- 520, 521, 670, 671, 790 電源分離／保護回路
- 550 中継基板

10

20

30

40

50

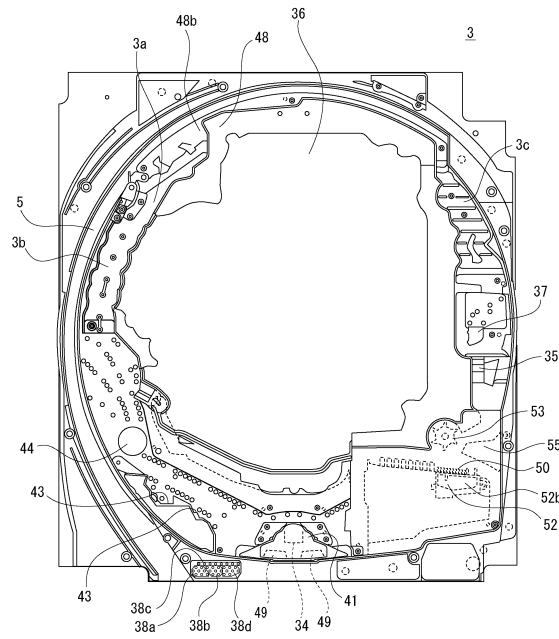
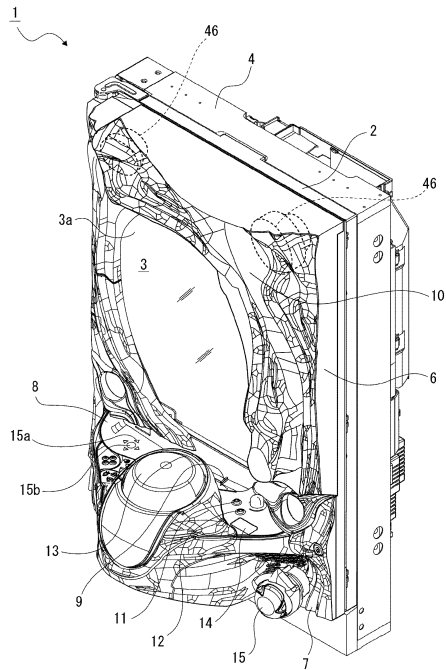
- 600 サイドユニット右上LED基板
- 620 サイドユニット右下LED基板
- 630 サイドユニット上LED基板
- 640 ボタンLED接続基板
- 660 ボタンLED基板
- 700 LED接続基板
- 720 盤裏左中継基板
- 740 装飾基板
- 760 中継基板
- 780, 780', 790 LED基板
- 800 盤裏下中継基板
- 820 装飾基板
- 840 枠LED中継基板

10

【図面】

【図1】

【図2】



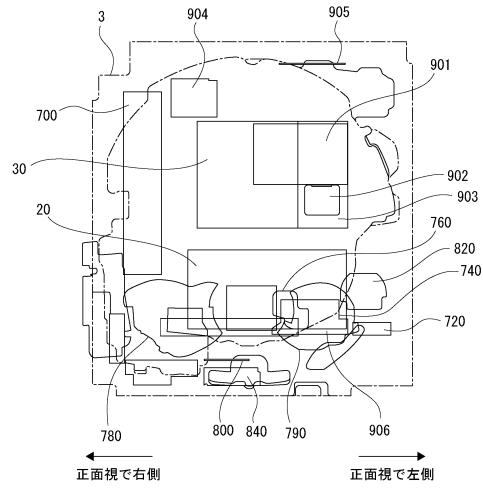
20

30

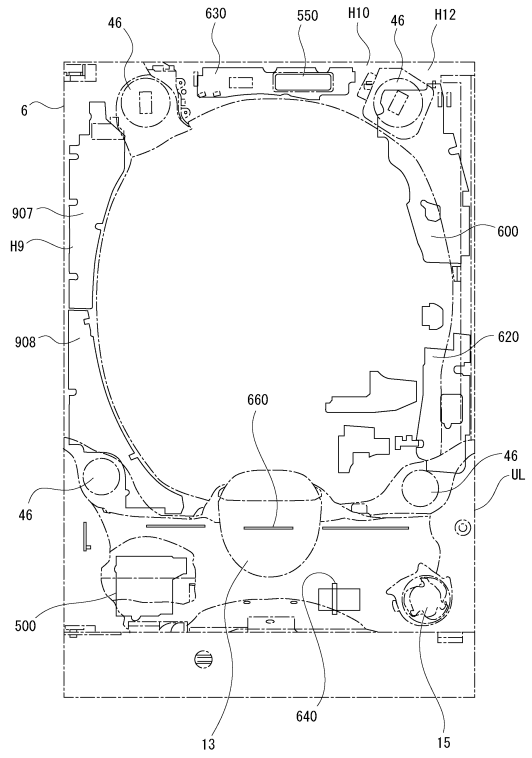
40

50

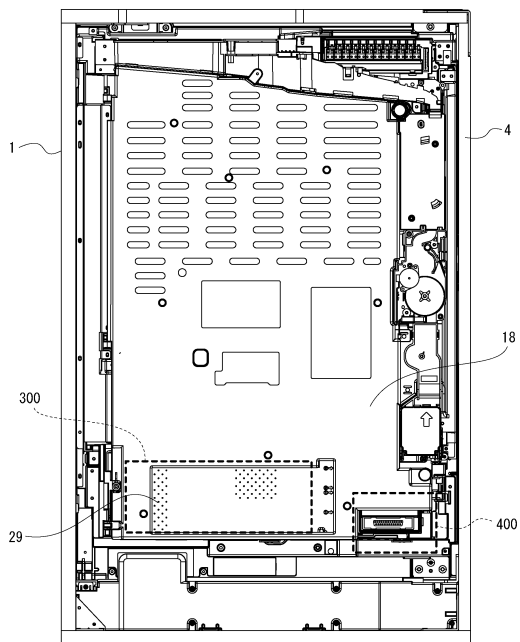
【図 7】



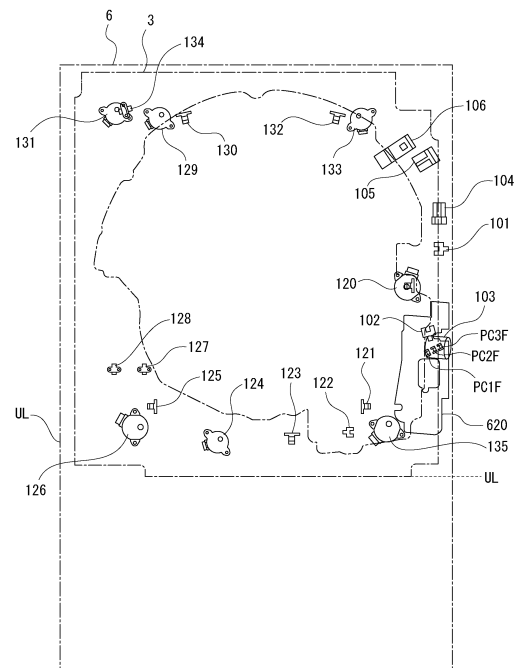
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

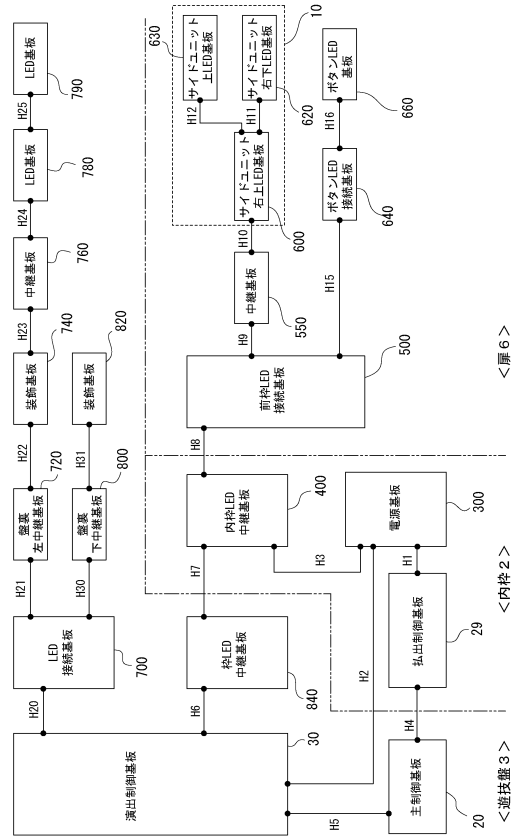
20

30

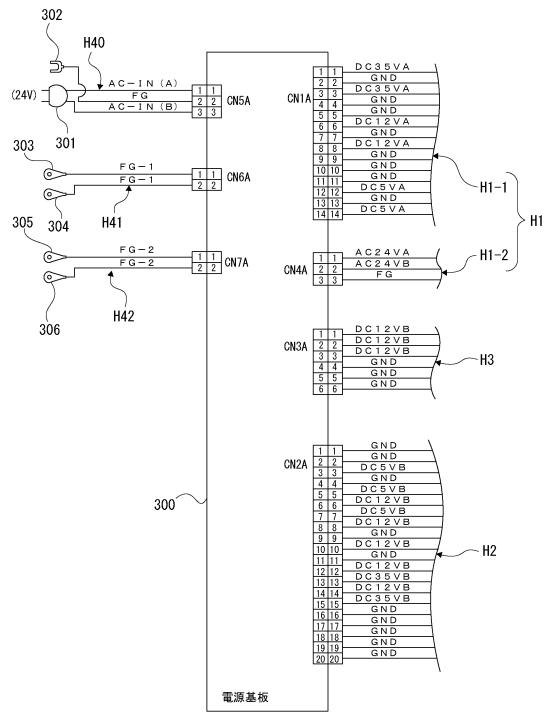
40

50

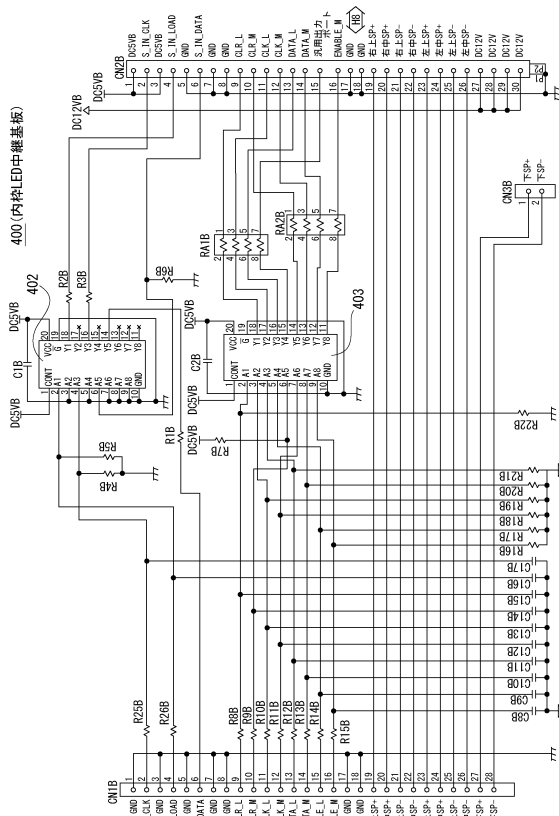
【図 1 1】



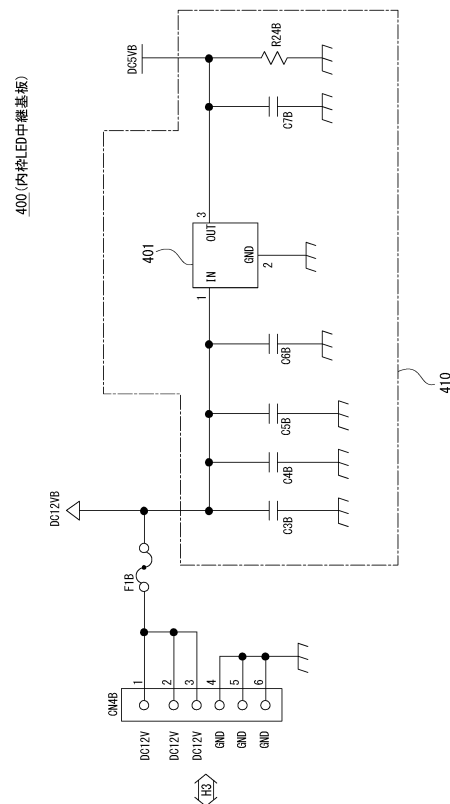
【図 12】



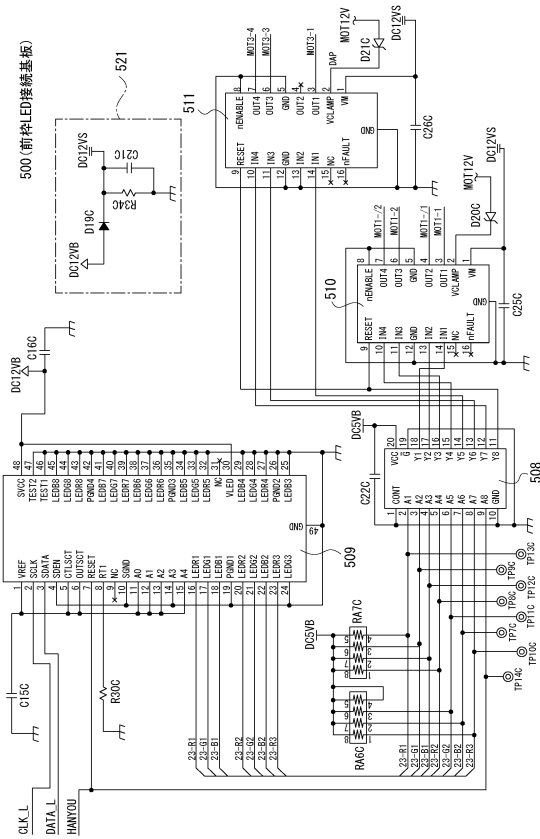
【図 13】



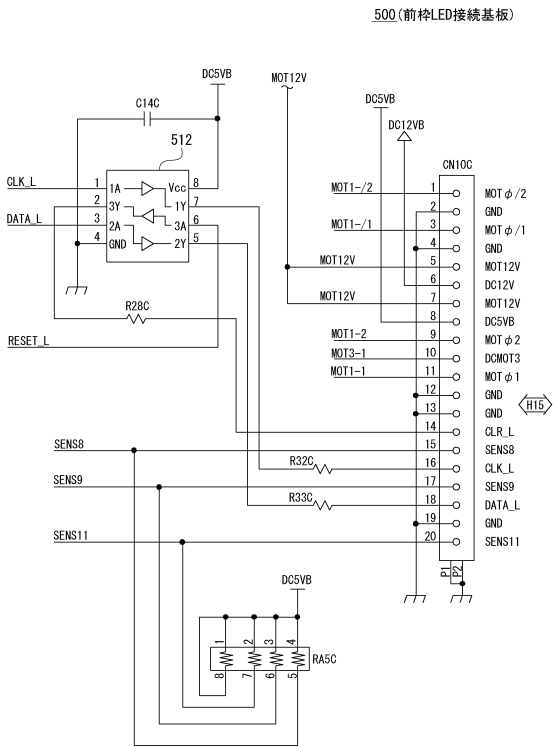
【図 14】



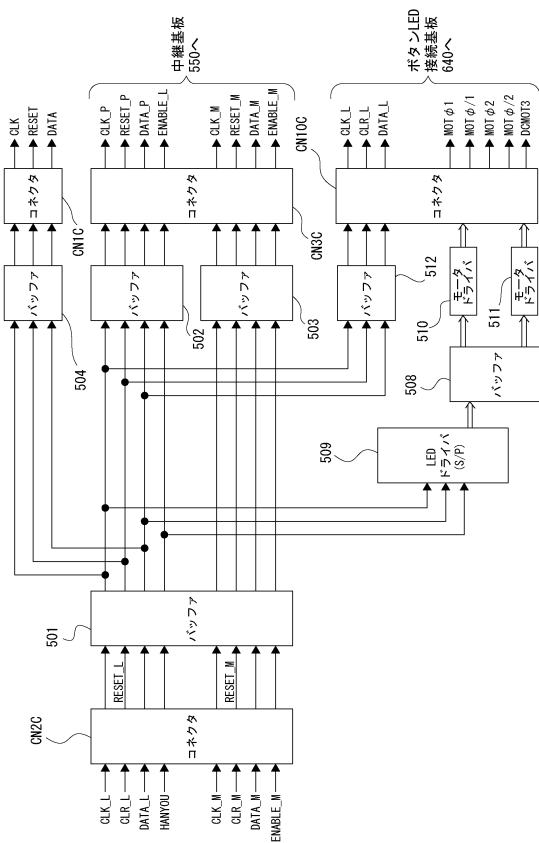
【図 19】



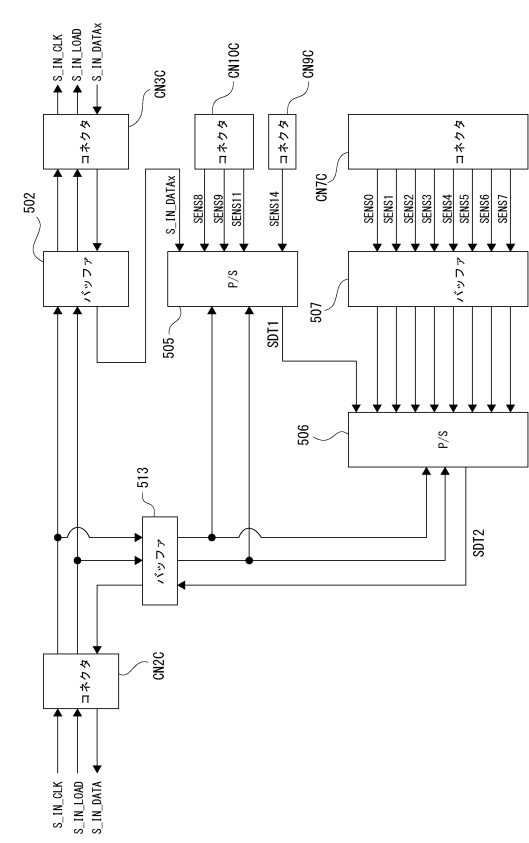
【図 20】



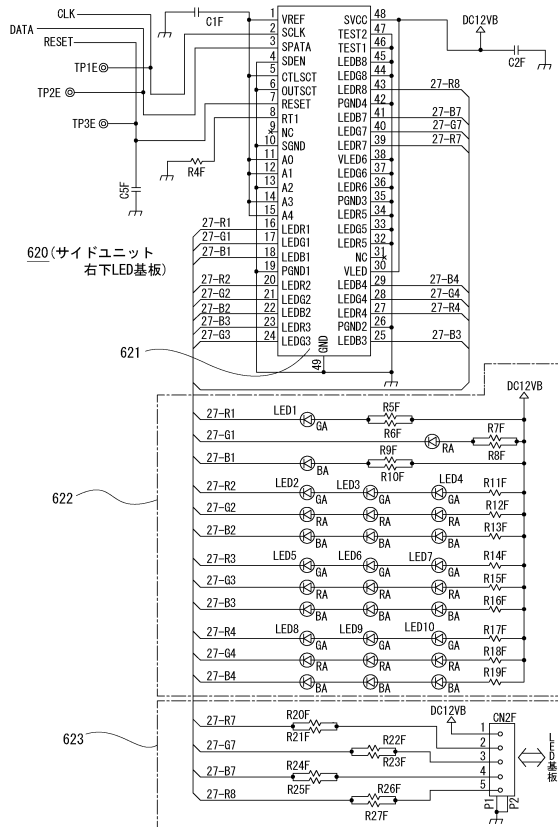
【図 2 1】



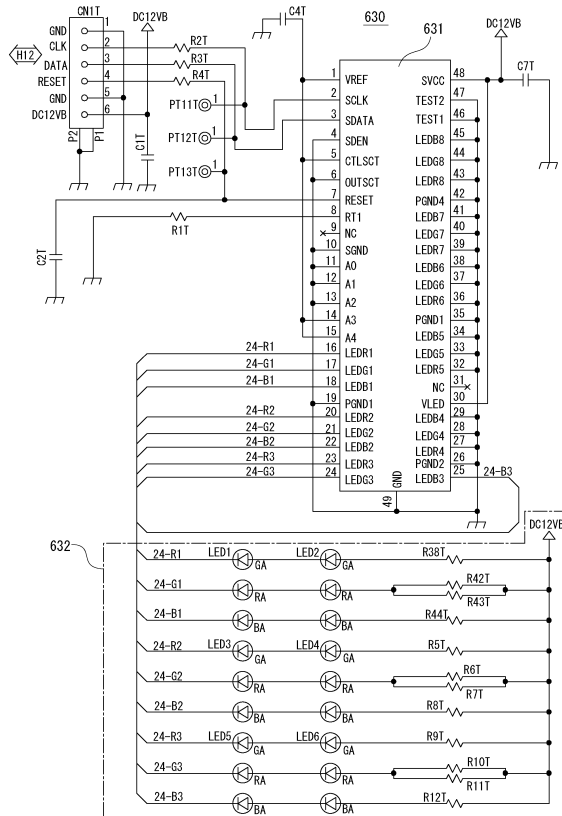
【圖 22】



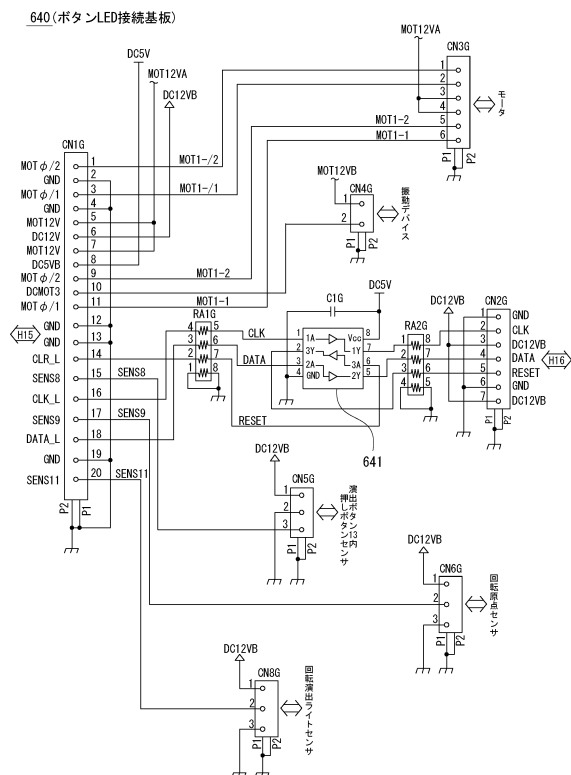
【図 3 1】



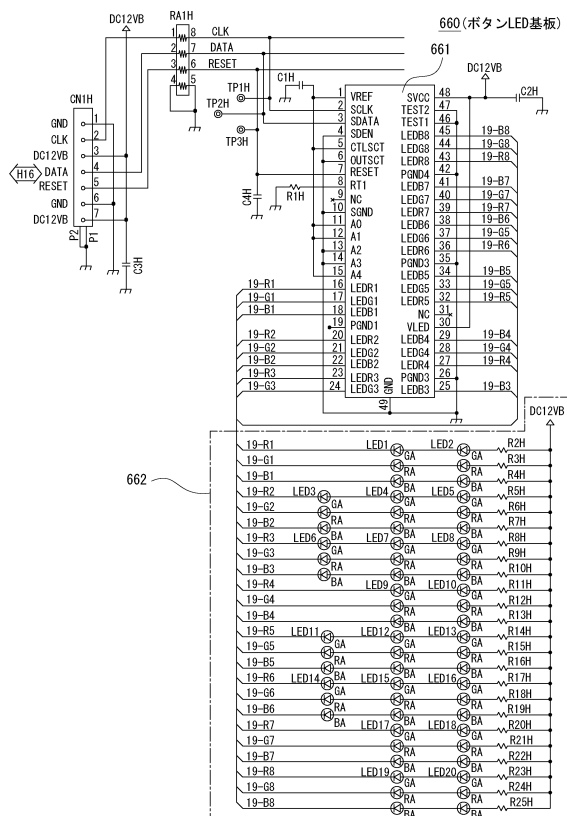
【圖 3 2】



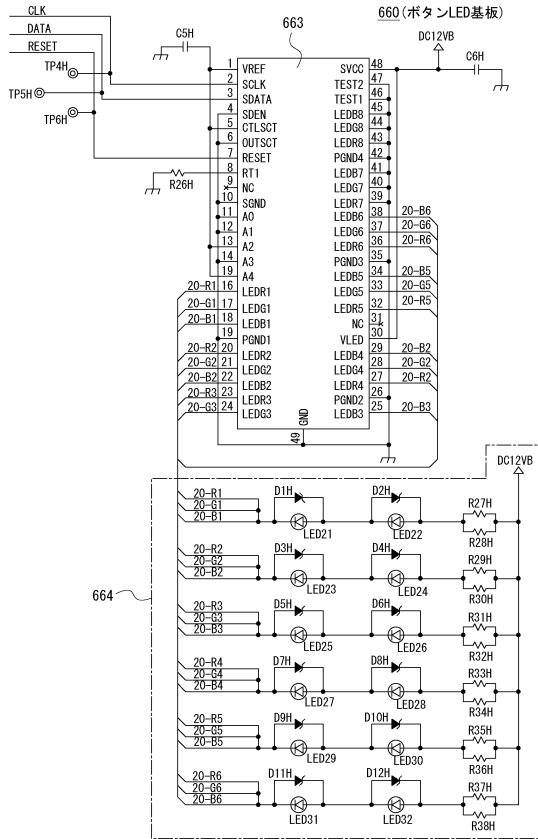
【図 3 3】



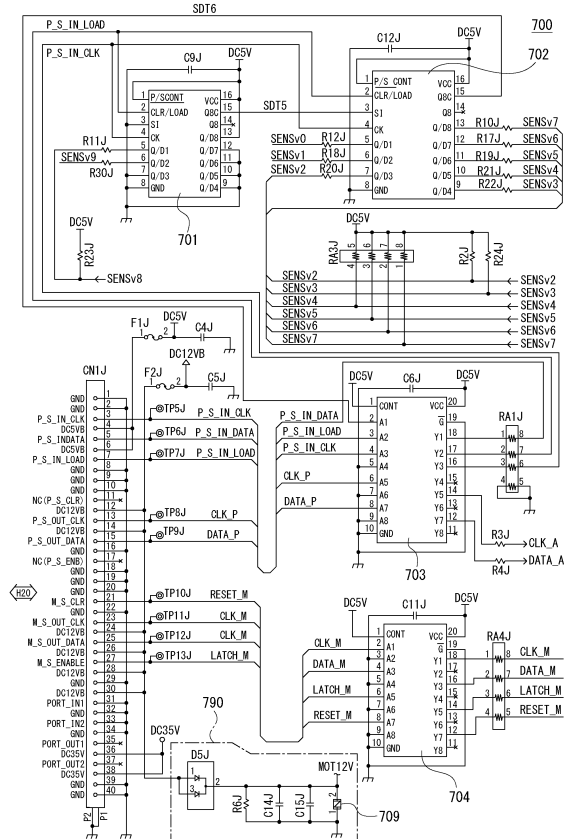
【図 3 4】



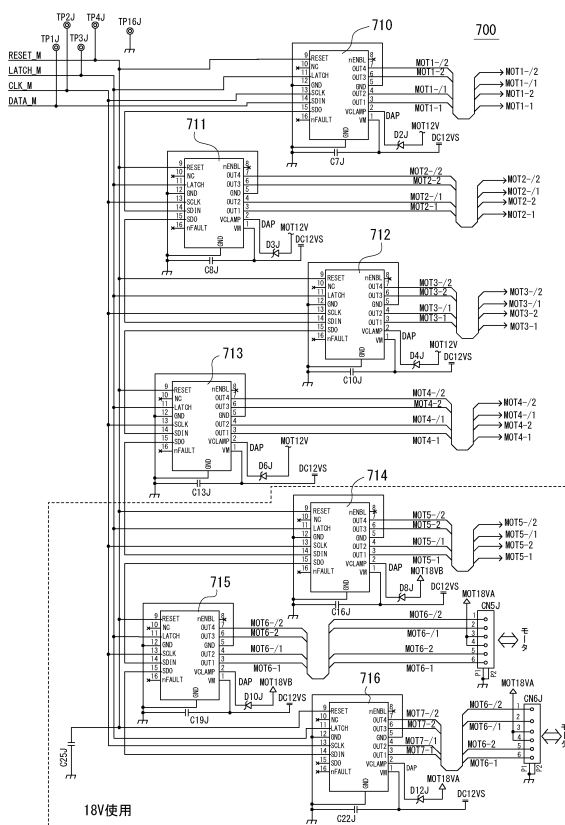
【図 3 5】



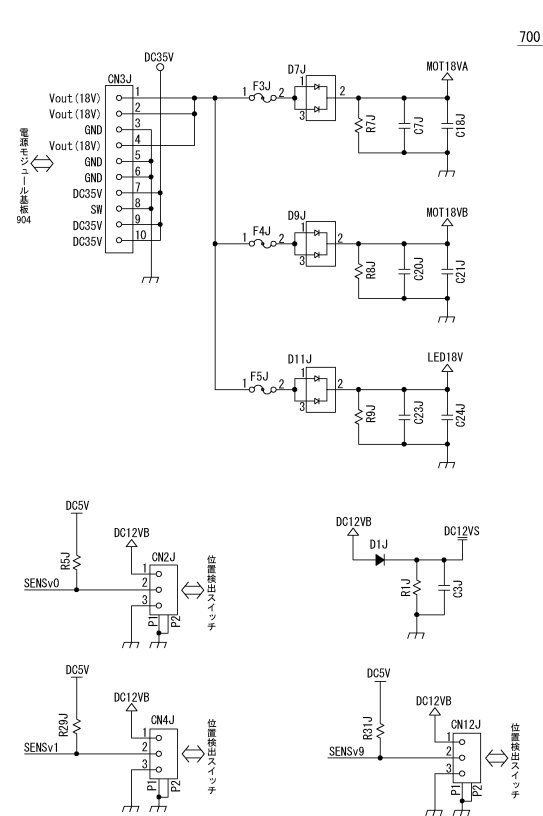
【図 3 6】



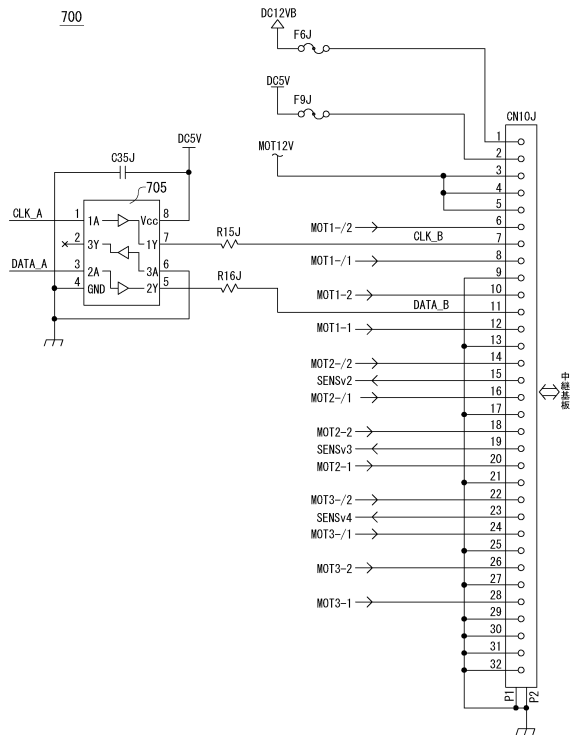
【図 3 7】



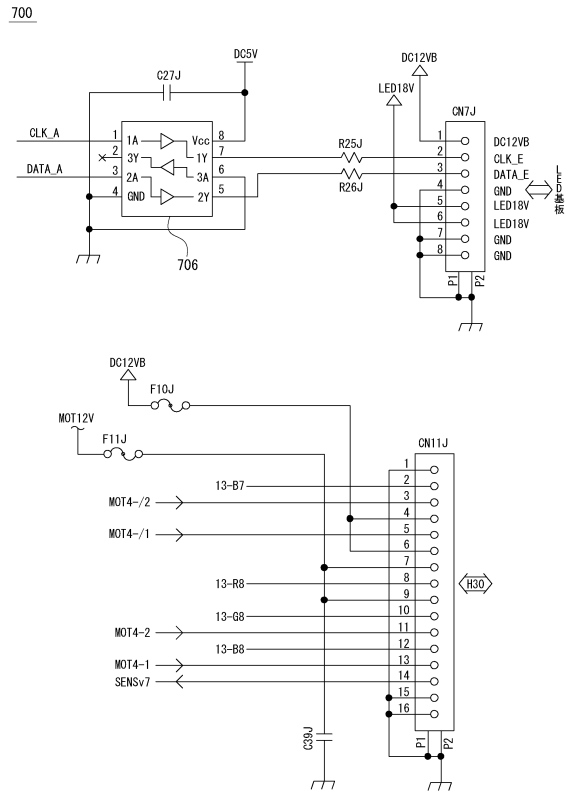
【図 38】



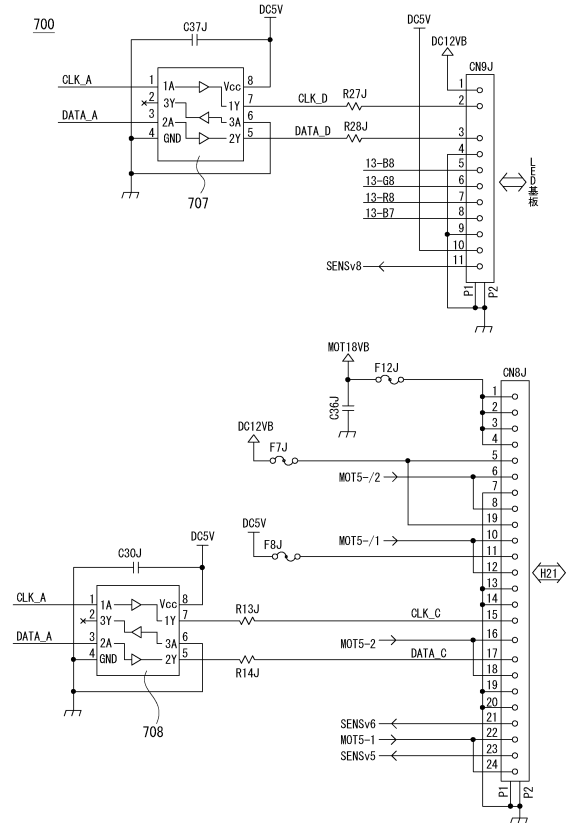
【図 3 9】



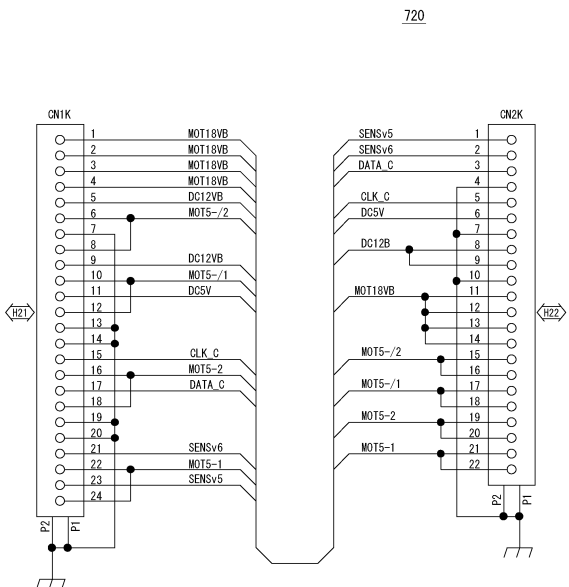
【図 4 0】



【図 4 1】



【図 4 2】



10

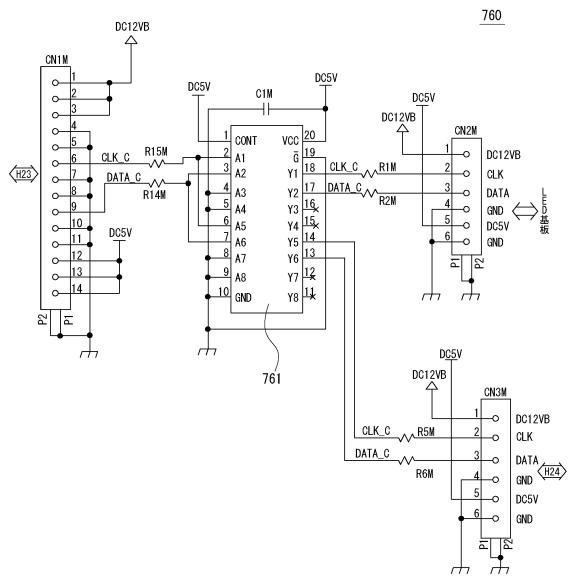
20

30

40

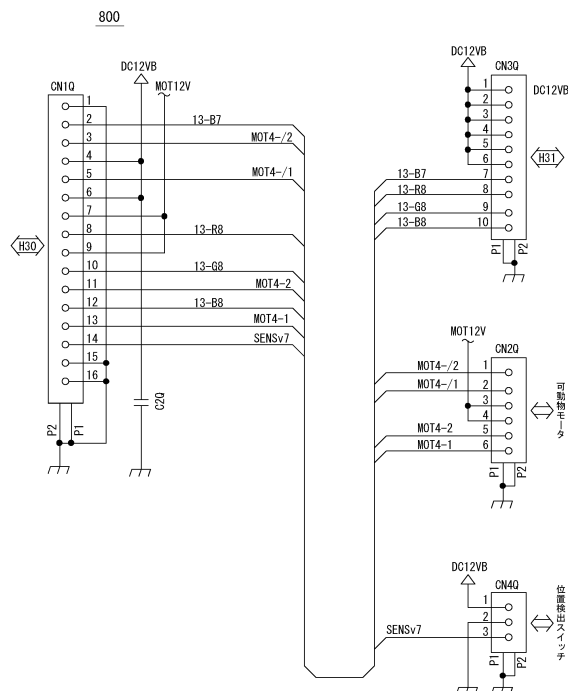
50

【圖 4 4】



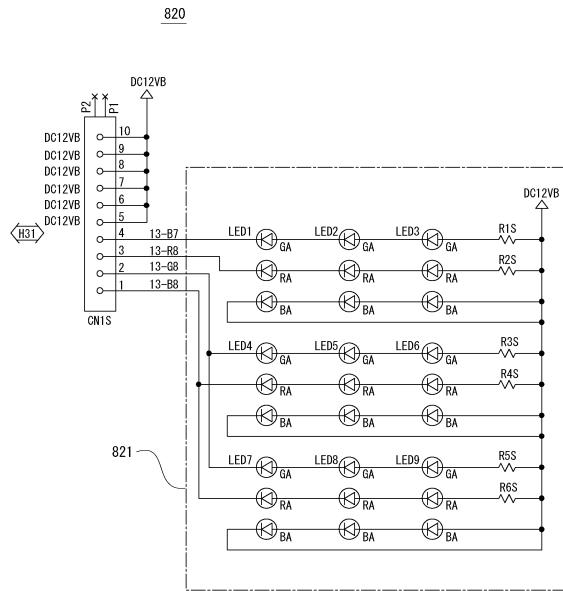
20

【図 46】

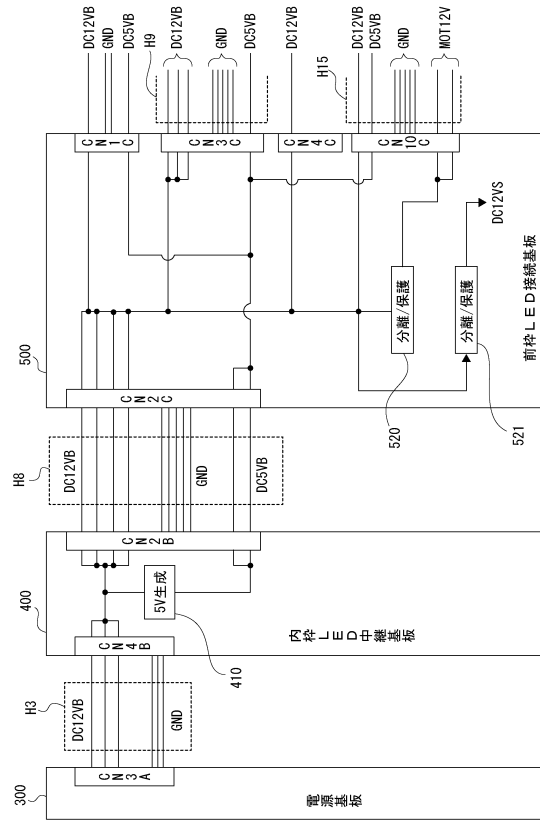


40

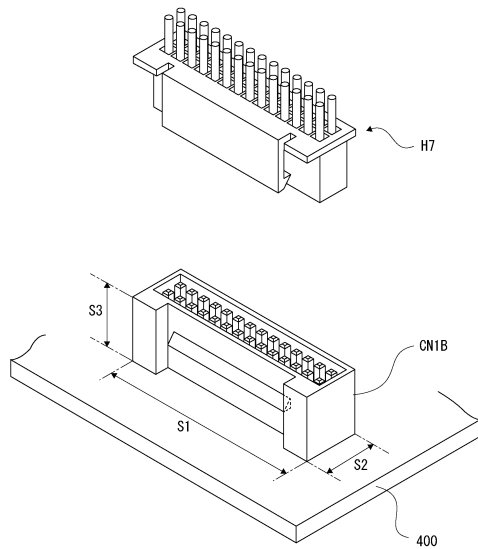
【図 4 7】



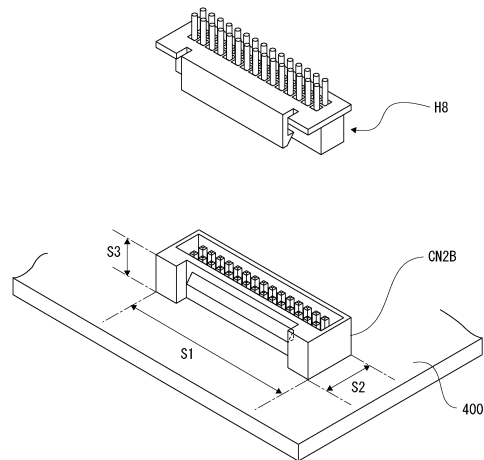
【図 4 8】



【図 4 9】



【図 5 0】



10

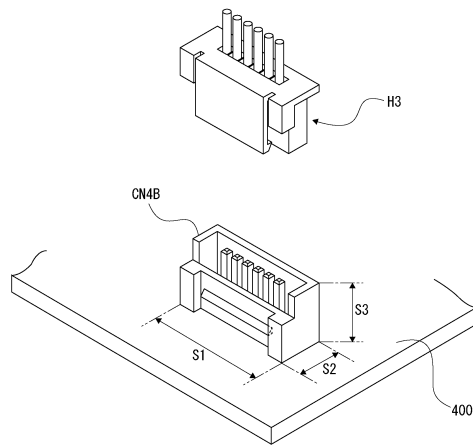
20

30

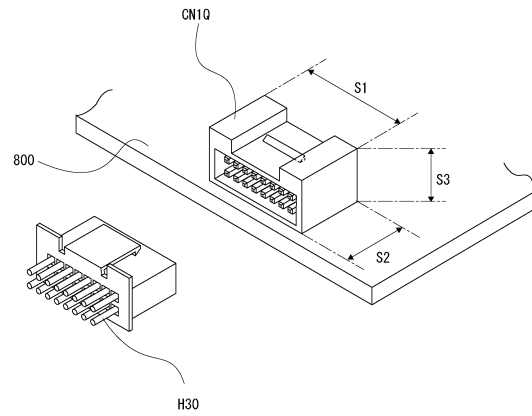
40

50

【図 5 1】



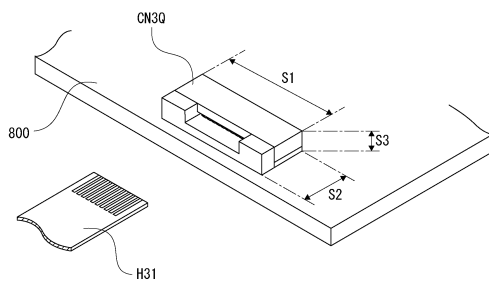
【図 5 2】



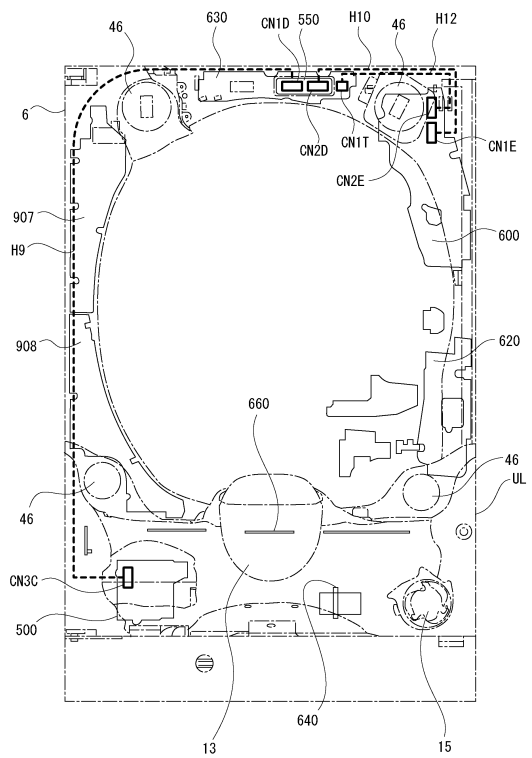
10

20

【図 5 3】



【図 5 4】

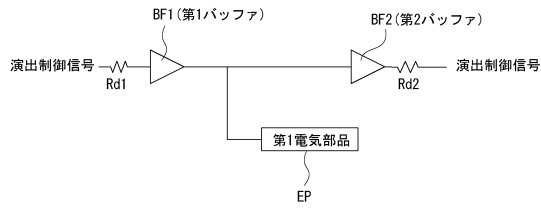


30

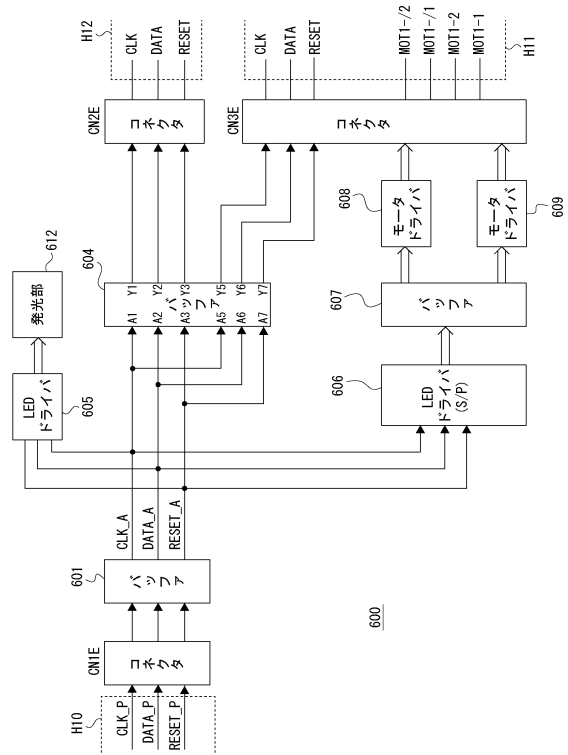
40

50

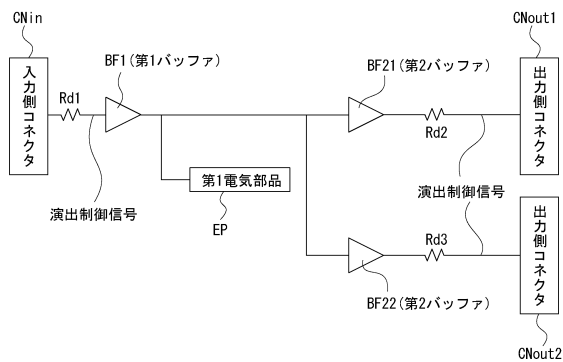
【図 59】



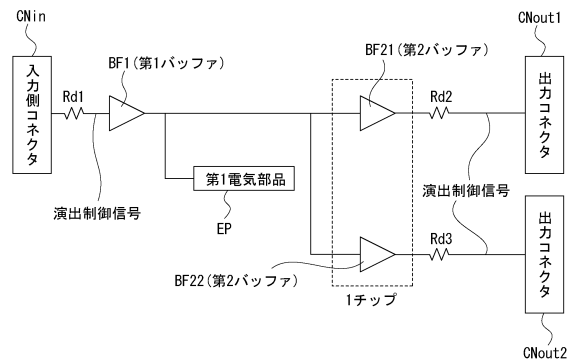
【図 60】



【図 61】



【図 62】



10

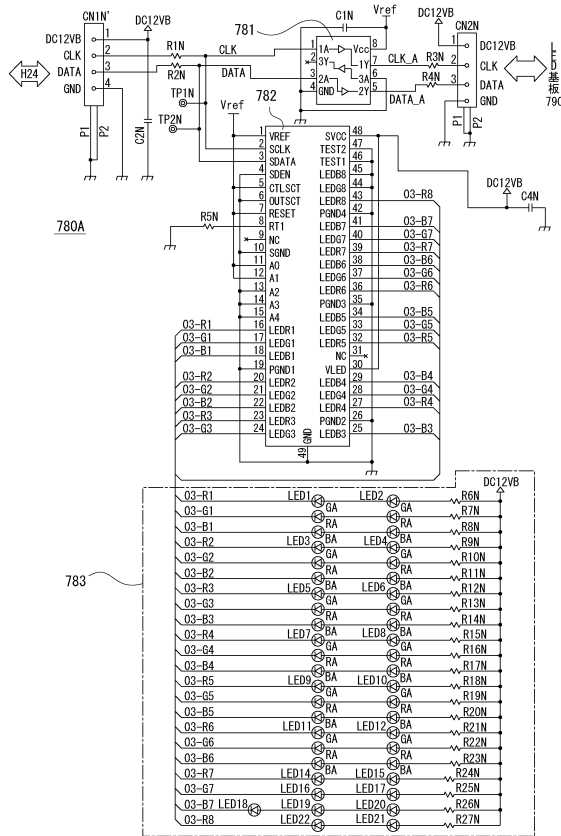
20

30

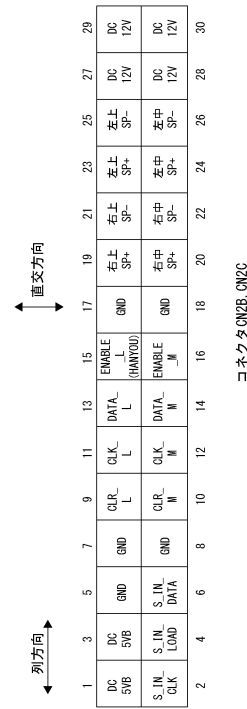
40

50

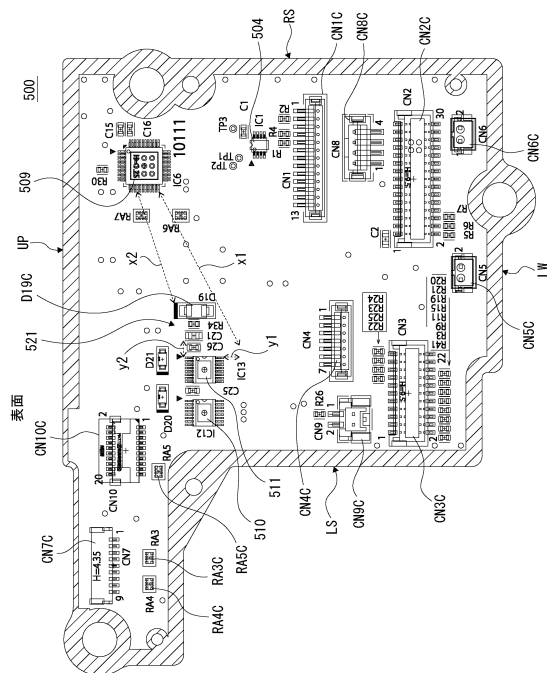
【図 6 3】



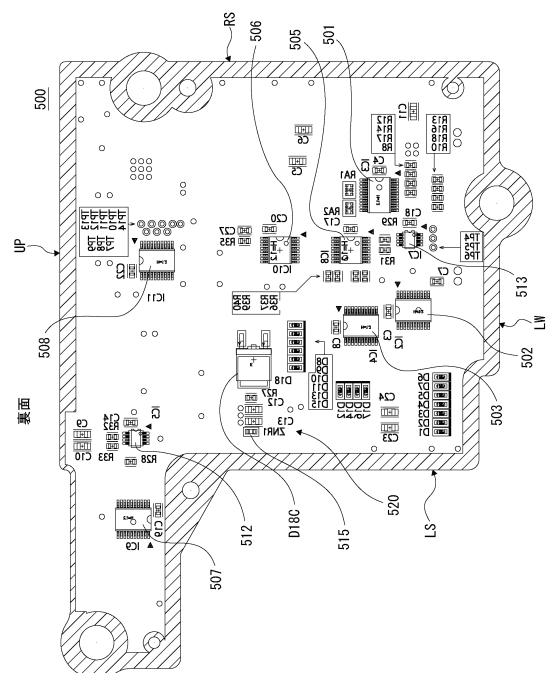
【図 6 4】



【図 6 5】



【図 6 6】



10

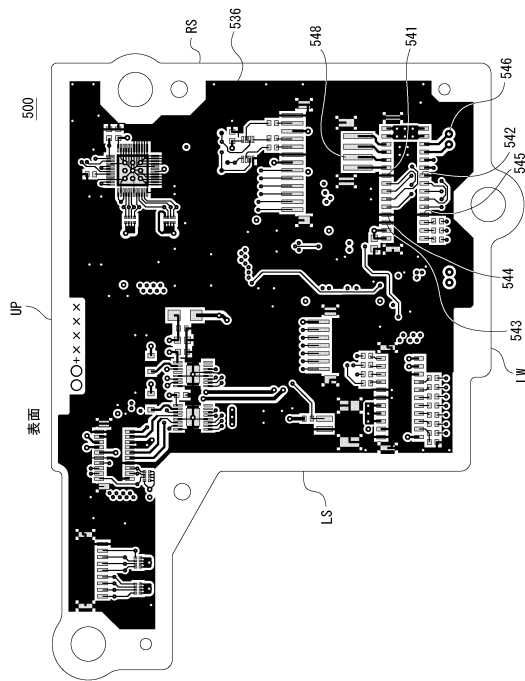
20

30

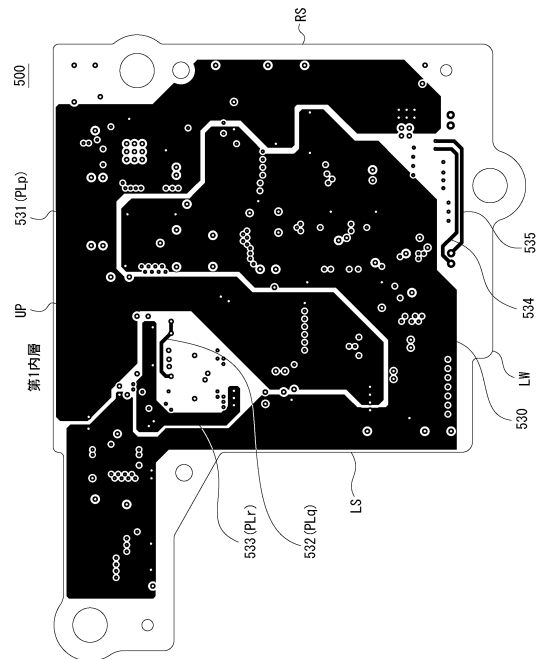
40

50

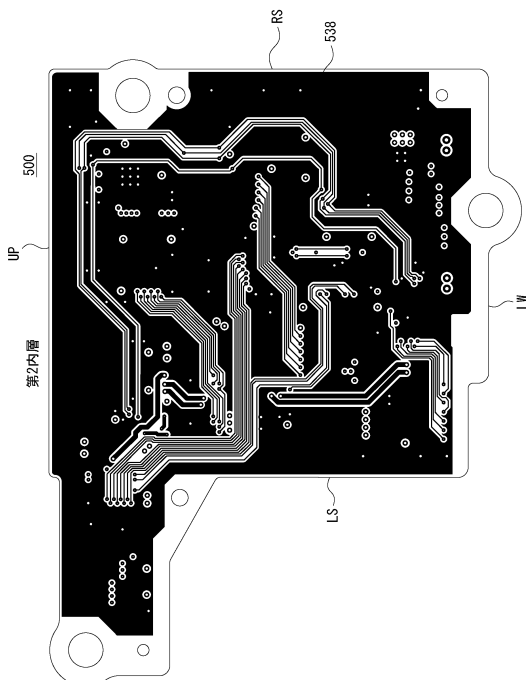
【図 6 7】



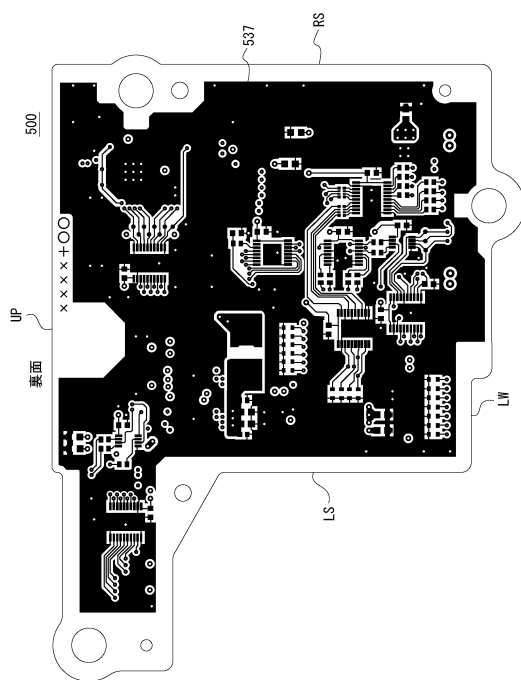
【図 6 8】



【図 6 9】



【図 7 0】



10

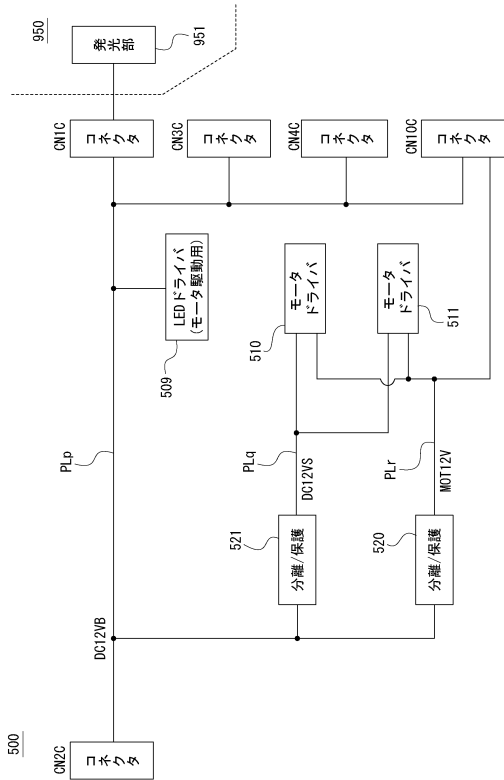
20

30

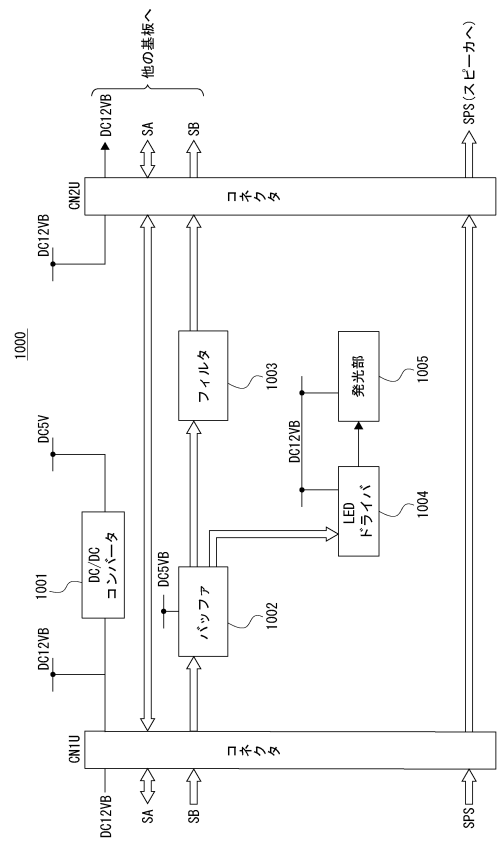
40

50

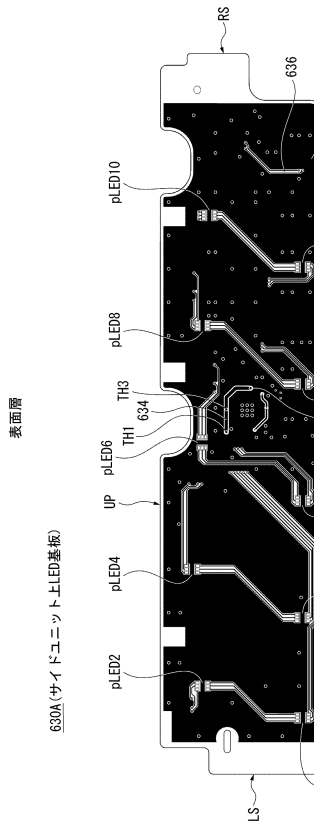
【図 7 1】



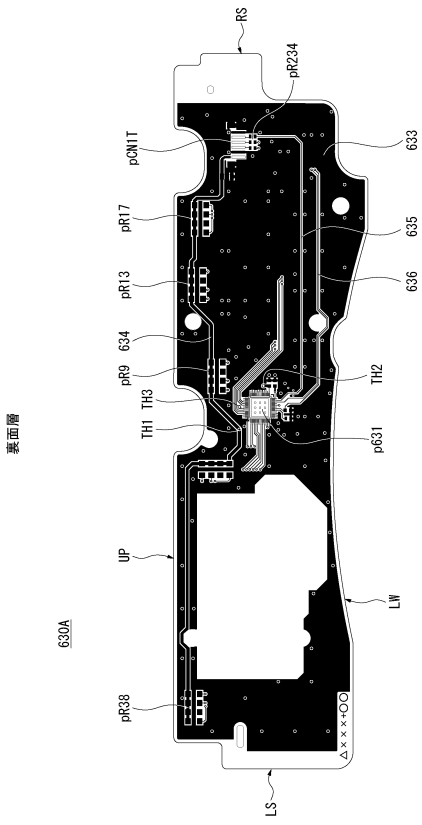
【図 7 2】



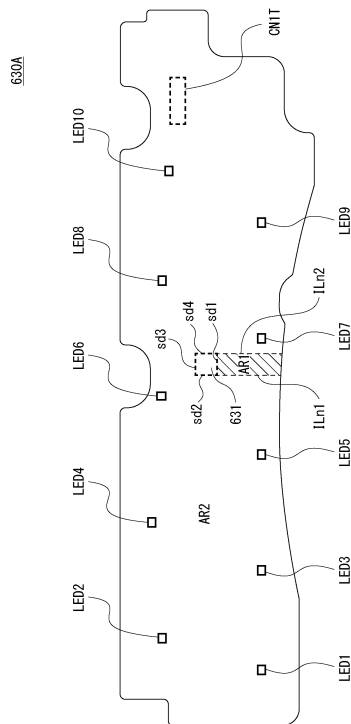
【図 7 3】



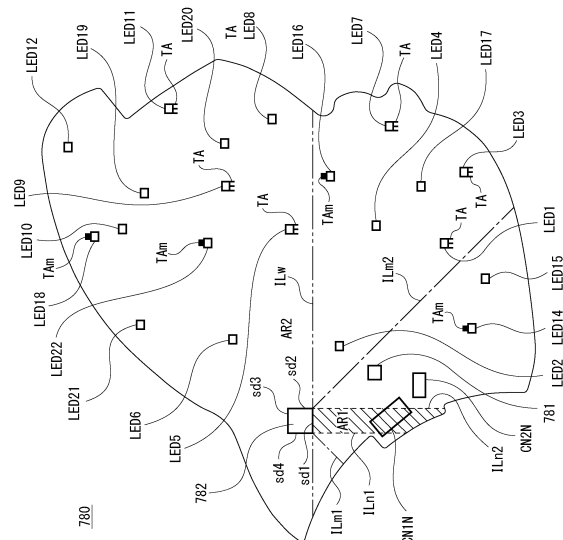
【図 7 4】



【図 8 3】



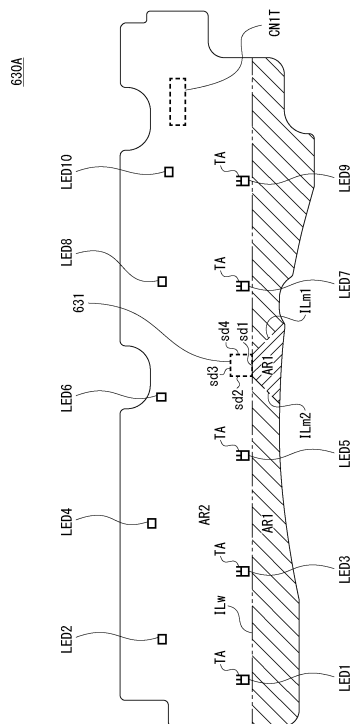
【図 8 4】



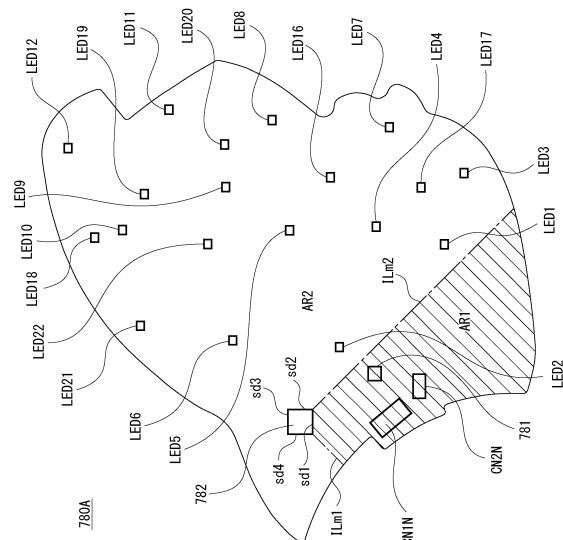
10

20

【図 8 5】



【図 8 6】

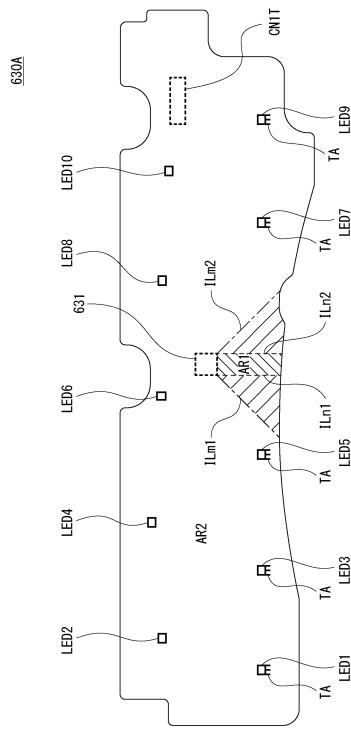


30

40

50

【図 87】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

号 株式会社藤商事内
(72)発明者 杉本 麻佑花
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
審査官 手塚 毅
(56)参考文献 特開2012-170738 (JP, A)
特開平03-164025 (JP, A)
特開2010-134637 (JP, A)
特開2019-180879 (JP, A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A63F 7/02
A63F 5/04