

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-187989

(P2019-187989A)

(43) 公開日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(51) Int.Cl.

A63F 7/02 (2006.01)

F 1

A 63 F 7/02

テーマコード(参考)

3 2 6 Z

2 C 0 8 8

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 34 頁)

(21) 出願番号

特願2018-86817(P2018-86817)

(22) 出願日

平成30年4月27日(2018.4.27)

(71) 出願人 000144153

株式会社三共

東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号

(74) 代理人 100098729

弁理士 重信 和男

(74) 代理人 100163212

弁理士 溝渕 良一

(74) 代理人 100204467

弁理士 石川 好文

(74) 代理人 100156535

弁理士 堅田 多恵子

(74) 代理人 100206656

弁理士 林 修身

(74) 代理人 100206911

弁理士 大久保 岳彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遊戯機

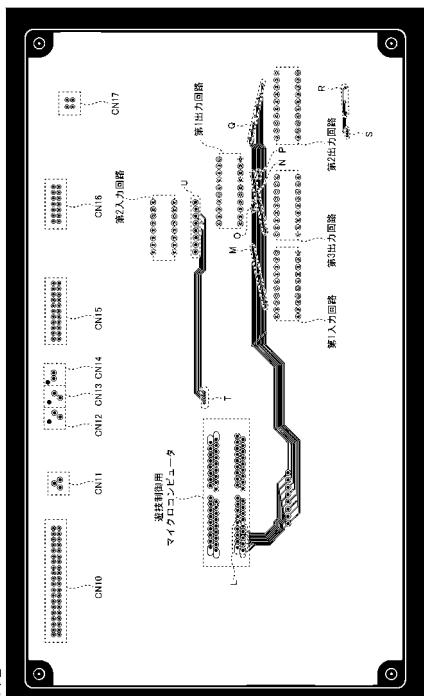
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】基板の配線パターンが好適に形成された遊戯機を提供する。

【解決手段】遊戯制御基板は、遊戯制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる第1入力部品からの入力信号に基づく入力データを遊戯制御用マイクロコンピュータに伝送する第1入力回路と、遊戯制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる第2入力部品からの入力信号に基づく入力データを遊戯制御用マイクロコンピュータに伝送する第2入力回路と、遊戯制御用マイクロコンピュータから伝送された出力データに基づいて第1出力部品、第2出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路、第2出力回路と、を含み、第1入力回路、第1出力回路及び第2出力回路は、データバスを介して遊戯制御用マイクロコンピュータに接続され、第2入力回路は、データバスを介さずに遊戯制御用マイクロコンピュータに接続される。

【選択図】図20

【図20】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遊技が可能な遊技機であって、

制御手段と、前記制御手段の制御に用いられる電子部品からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段に伝送する入力回路と、前記制御手段から伝送された出力データに基づいて電子部品に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板を備え、

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段への伝送及び前記制御手段からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記制御手段の制御に用いられる第1電子部品からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段に伝送する第1入力回路と、前記制御手段の制御に用いられる第2電子部品からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段に伝送する第2入力回路と、前記制御手段から伝送された出力データに基づいて第3電子部品に対して出力信号を出力する出力回路と、とを含み、

前記第1入力回路及び前記出力回路は、前記データバスを介して前記制御手段に接続され、

前記第2入力回路は、前記データバスを介さずに前記制御手段に接続される、遊技機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、遊技を行うことが可能な遊技機に関する。

【背景技術】**【0002】**

パチンコ遊技機やスロットマシン等の遊技機は、電子機器が実装された基板を備えるものが一般的であり、この種の基板には、CPU等の制御手段と他の電子機器との間で一のデータバスを用いてデータの入出力を行うものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】****【特許文献1】特開2016-93428号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

この種の基板においては、配線パターンの設計に関して種々の課題が存在している。

【0005】

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、基板の配線パターンが好適に形成された遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

前記課題を解決するために、本発明の手段1の遊技機は、

遊技が可能な遊技機であって、

制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から

10

20

30

40

50

の出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる第1電子部品（第1入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する第1入力回路（第1入力回路）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる第2電子部品（第2入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する第2入力回路（第2入力回路）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて第3電子部品（第1出力部品、第2出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路（第1出力回路、第2出力回路）と、を含み、

前記第1入力回路（第1入力回路）及び前記出力回路（第1出力回路、第2出力回路）は、前記データバスを介して前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に接続され、

前記第2入力回路（第2入力回路）は、前記データバスを介さずに前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に接続される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第2電子部品からの入力信号に基づく入力データは、他の入力回路からの入力データや出力回路への出力データが伝送されるデータバスを介さずに制御手段に伝送されるので、重要な入力信号に基づく入力データを他の入力回路からの入力データや出力回路への出力データの影響を受けることなく、制御手段に伝送することができる。

【0007】

本発明の手段2の遊技機は、手段1に記載の遊技機であって、

前記基板（遊技制御基板）は、第1面（実装面）のみに電子部品が実装されるとともに、第2面（ハンダ面）に前記データバスが形成される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、データバスへの電子部品からのノイズの影響を防ぐことができる。

【0008】

本発明の手段3の遊技機は、手段1または2に記載の遊技機であって、

前記データバスと前記入力回路及び前記出力回路とは、スルーホールを通して前記データバスが形成された面（ハンダ面）とは反対側の面（実装面）に分岐した配線パターンにより接続される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、データバスから入力回路及び出力回路までの配線パターンの距離が短くなるため、ノイズの影響を軽減することができる。

【0009】

本発明の手段4の遊技機は、手段1～3のいずれかに記載の遊技機であって、

前記基板（遊技制御基板）には、一辺側（上辺側）の近傍に前記基板外部からの配線を取り付けるためのコネクタ（コネクタCN10～CN17）が実装されるとともに、前記データバスは前記基板（遊技制御基板）における前記一辺と対向する他辺（下辺）寄りの領域に形成されている

ことを特徴としている。

この特徴によれば、コネクタとデータバスとの間に入力回路や出力回路等の電子部品を実装する領域を担保できるので、基板領域を有効に活用することができる。

【0010】

本発明の手段5の遊技機は、手段1～4のいずれかに記載の遊技機であって、

前記基板（遊技制御基板）には、前記遊技機の性能を表示する性能表示器が実装され、前記性能表示器に対して出力信号を出力する出力回路（第3出力回路）は、他の表示器に対して出力信号を出力する出力回路（第2出力回路）よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）までの配線パターンが短くなるように前記データバスに接続される

ことを特徴としている。

10

20

30

40

50

この特徴によれば、性能表示器に対して出力信号を出力する出力回路が、他の表示器に対して出力信号を出力する出力回路よりも制御手段までの配線パターンが短いことで、不正部品の配置等による表示内容改変の不正等を困難にできる。

【0011】

本発明の手段6の遊技機は、手段1～5のいずれかに記載の遊技機であって、前記入力回路と前記出力回路とは、部品の向きが異なるように前記基板に実装されることを特徴としている。

この特徴によれば、入力回路と出力回路の違いを容易に把握することができる。

【0012】

本発明の手段7の遊技機は、手段1～6のいずれかに記載の遊技機であって、前記データバスは、前記入力回路及び前記出力回路よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に近い位置でノイズ除去回路と接続されることを特徴としている。

この特徴によれば、制御手段に対するノイズの影響を防止することができる。

【0013】

本発明の手段8の遊技機は、遊技が可能な遊技機であって、制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記入力回路は、前記出力回路よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）までの配線パターンが短くなるように前記データバスに接続されることを特徴としている。

この特徴によれば、制御手段の制御に用いられる電子部品からの入力信号に基づく入力データを制御手段に伝送する入力回路が、制御手段から伝送された出力データに基づいて電子部品に対して出力信号を出力する出力回路よりも制御手段までの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、入力データがノイズ等の影響を受けることを防止できる。

【0014】

本発明の手段9の遊技機は、遊技が可能な遊技機であって、制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記出力回路は、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1電子部品（第1出力部品）に対して出力信号を出力する第1出力回路（第1出力回路）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた表

10

20

30

40

50

示を行う第2電子部品（第2出力部品）に対して出力信号を出力する第2出力回路（第2出力回路）と、を含み、

前記第1出力回路（第1出力回路）は、前記第2出力回路（第2出力回路）よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）までの配線パターンが短くなるように前記データバスに接続される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1電子部品に対して出力信号を出力する第1出力回路が、遊技の進行に応じた表示を行う第2電子部品に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも制御手段までの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることで遊技の進行に応じた可動部の動作に影響を与えてしまうことを防止できる。

10

【0015】

本発明の手段10の遊技機は、

遊技が可能な遊技機であって、

制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

20

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記基板（遊技制御基板）は、第1面（実装面）のみに電子部品が実装されるとともに、第2面（ハンダ面）に前記データバスが形成され、前記データバスからスルーホールを通して接続された前記第1面（実装面）の配線パターンを、前記第1面（実装面）において遊技の進行に応じた出力を行うための第1配線パターン（第2出力回路に接続される配線パターン）と遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための第2配線パターン（外部出力端子に接続される配線パターン）に分岐する

30

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第2面に形成されたデータバスからスルーホールを通して接続された第1面の配線パターンを利用して第1面側で遊技の進行に応じた出力を行うための第1配線パターンと遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための第2配線パターンに分岐させてるので、第1配線パターン、第2配線パターンそれぞれに分岐させるために第2面に形成されたデータバスから第1面側に分岐させる必要がないので、配線パターンを簡素に形成することができる。

【0016】

本発明の手段11の遊技機は、

遊技が可能な遊技機であって、

制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

40

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記出力回路は、前記入力回路よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）までの配線パターンが短くなるように前記データバスに接続される

50

ことを特徴としている。

この特徴によれば、制御手段から伝送された出力データに基づいて電子部品に対して出力信号を出力する出力回路が、制御手段の制御に用いられる電子部品からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段に伝送する入力回路よりも制御手段までの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることを防止できる。

【0017】

本発明の手段12の遊技機は、

遊技が可能な遊技機であって、

制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）の制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）に伝送する入力回路と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路と、が実装されるとともに、配線パターンが形成された基板（遊技制御基板）を備え、

前記配線パターンは、前記入力回路からの入力データの前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）への伝送及び前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）からの出力データの前記出力回路への伝送に共用されるデータバスを含み、

前記出力回路は、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1電子部品（第1出力部品）に対して出力信号を出力する第1出力回路（第1出力回路）と、前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）から伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた表示を行う第2電子部品（第2出力部品）に対して出力信号を出力する第2出力回路（第2出力回路）と、を含み、

前記第2出力回路（第2出力回路）は、前記第1出力回路（第1出力回路）よりも前記制御手段（遊技制御用マイクロコンピュータ）までの配線パターンが短くなるように前記データバスに接続される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、遊技の進行に応じた表示を行う第2電子部品に対して出力信号を出力する第2出力回路が、遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1電子部品に対して出力信号を出力する第1出力回路よりも制御手段までの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることで遊技の進行に応じた表示に影響を与えてしまうことを防止できる。

【0018】

尚、本発明は、本発明の請求項に記載された発明特定事項のみを有するものであっても良いし、本発明の請求項に記載された発明特定事項とともに該発明特定事項以外の構成を有するものであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明が適用された遊技機の構成を示すブロック図である。

【図2】実施例1における遊技制御基板の実装面を示す図である。

【図3】実施例1における遊技制御基板のハンダ面を示す図である。

【図4】実施例1における遊技制御基板に入力回路及び出力回路が実装された状態の実装面を示す図である。

【図5】実施例1における遊技制御基板のハンダ面に形成されたデータバスの構成を示す図である。

【図6】実施例1における遊技制御基板の実装面においてデータバスから分岐した配線パターンを示す図である。

【図7】実施例1における遊技制御基板の実装面に形成されたグランド領域の構成を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 8】実施例 1 における遊技制御基板のハンダ面に形成されたグランド領域の構成を示す図である。

【図 9】実施例 1 における遊技制御基板に実装された低電圧部品と高電圧部品の接続態様を示す回路図である。

【図 10】実施例 1 における遊技制御基板の実装面に実装されたコネクタの構成を示す図である。

【図 11】実施例 1 における遊技制御基板のハンダ面に形成されたコネクタ周辺の配線パターンを示す図である。

【図 12】実施例 1 における遊技制御基板が基板ケースに収納された状態を示す図である。

【図 13】実施例 1 における遊技制御基板に実装された遊技制御用マイクロコンピュータへのバックアップ電源の供給に係る回路図である。

【図 14】実施例 1 における遊技制御基板のハンダ面に形成された電源供給用の配線パターンを示す図である。

【図 15】実施例 1 における遊技制御基板の実装面に形成された配線パターンとハンダ面に形成された電源供給用の配線パターンとの関係を示す図である。

【図 16】実施例 1 における遊技制御基板が遊技機に取り付けられた状況の一例を示す図である。

【図 17】実施例 1 における遊技制御基板が遊技機に取り付けられた状況の一例を示す図である。

【図 18】実施例 2 における遊技制御基板の実装面を示す図である。

【図 19】実施例 2 における遊技制御基板のハンダ面を示す図である。

【図 20】実施例 2 における遊技制御基板のハンダ面に遊技制御用マイクロコンピュータと入力回路及び出力回路との接続に関連して形成された配線パターンを示す図である。

【図 21】実施例 2 における遊技制御基板の実装面に遊技制御用マイクロコンピュータと入力回路及び出力回路との接続に関連して形成された配線パターンを示す図である。

【図 22】実施例 2 における遊技制御基板における遊技制御用マイクロコンピュータと入力回路及び出力回路との接続に係る回路図である。

【図 23】実施例 3 における遊技制御基板に実装される特定電子部品の構造を示す斜視図であり、(A)は、特定電子部品の上方からの斜視図であり、(B)は、特定電子部品の下方からの斜視図である。

【図 24】実施例 3 における遊技制御基板に特定電子部品がハンダ付けされた状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明に係る遊技機を実施するための形態について説明する。

【0021】

本発明の実施形態における遊技機は、遊技場等に設置されるパチンコ遊技機や、スロットマシンなどであり、特に、図 1 に示すように、遊技の制御を行う遊技制御用マイクロコンピュータが搭載された遊技制御基板を備える。

【0022】

遊技制御基板には、図 1 に示すように、各種スイッチやセンサ等の遊技の進行に応じた入力状況を検出する複数の入力部品が接続されている。入力部品は、例えば、遊技者による操作を検出する検出スイッチ、遊技球やメダル等の遊技媒体の通過を検出する検出スイッチ、リールなどの遊技に用いられる可動物の位置を特定するセンサ、遊技者の有利度等の各種設定に用いられる検出スイッチ、ドアの開放や異常等を検出する検出スイッチなどである。

【0023】

また、遊技制御基板には、図 1 に示すように、これら入力部品からの入力信号を検出する入力回路が搭載されており、入力回路による入力部品からの入力信号の検出状況が特定

10

20

30

40

50

される入力データが遊技制御用マイクロコンピュータに伝送されることで遊技制御用マイクロコンピュータによる遊技の制御に用いられる。

【0024】

また、遊技制御基板には、図1に示すように、表示器やLED、モータ、ソレノイド等の遊技の進行に応じた出力制御を行う複数の出力部品が接続されている。出力部品は、例えば、抽選結果に応じた表示を行う表示器、遊技の進行状況や遊技機の状態を表示する表示器、遊技者に対して操作態様を指示する表示器、遊技者所有の価値を表示する表示器、遊技状態を示すLED、異常の発生を報知するLED、リールや可変入賞装置などの遊技に用いられる可動部を動作させるモータ、ソレノイドなどである。

【0025】

また、遊技制御基板には、図1に示すように、遊技制御用マイクロコンピュータから伝送される出力データに基づいて対応する出力部品に対して出力信号を出力する出力回路が設けられており、遊技制御用マイクロコンピュータは、出力回路に出力データを伝送することにより、遊技の進行に応じた出力部品の制御を行う。

【0026】

また、遊技制御用マイクロコンピュータと、入力回路及び出力回路は、データバスを介して接続されており、入力回路から遊技制御用マイクロコンピュータへの入力データの伝送及び遊技制御用マイクロコンピュータから出力回路への出力データの伝送は、共用のデータバスを介して行われる。

【0027】

また、全ての入力回路が共用のデータバスを介して接続されているのではなく、一部の入力回路は、データバスを介すことなく直接遊技制御用マイクロコンピュータに接続され、共用のデータバスを介すことなく入力回路から遊技制御用マイクロコンピュータへの入力データが伝送されるようになっている。

【0028】

尚、出力回路については、いずれも共用のデータバスを介して接続される構成であるが、一部の出力回路が、データバスを介すことなく直接遊技制御用マイクロコンピュータに接続され、共用のデータバスを介すことなく遊技制御用マイクロコンピュータから出力回路へ出力データが伝送される構成でも良い。

【0029】

また、データバスは、外部出力端子に接続されており、遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データが外部出力信号として外部機器に対して出力されるようになっており、外部機器では、外部出力信号として出力された出力データを用いて遊技機の性能等を検査することが可能とされている。

【0030】

次に、本発明の遊技機が備える遊技制御基板について以下の実施例1～3を用いて説明する。

【実施例1】

【0031】

実施例1における遊技制御基板の構造について説明する。遊技制御基板は、一方の面に電子部品が実装され、他方の面には電子部品が実装されず、電子部品が備える端子がハンダ付けされる構成であり、以下では、電子部品が実装される面を実装面と呼び、電子部品が実装されず、電子部品が備える端子がハンダ付けされる面をハンダ面と呼ぶ。

【0032】

図2は、本実施例における遊技制御基板の実装面を示す図であり、図3は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面を示す図である。

図2及び図3に示すように、遊技制御基板は、縦方向に延びる一対の短辺と横方向に延びる一対の長辺とからなる長方形形状であり、絶縁性を有するプリント板によって構成される。また、遊技制御基板には、実装面とハンダ面を貫通するスルーホールが複数形成されているとともに、遊技制御基板の実装面及びハンダ面には、スルーホールを適宜連結する

10

20

30

40

50

ように導電体で構成された複数の配線パターンが形成されている。また、遊技制御基板の実装面及びハンダ面の配線パターンが形成されていない領域には、絶縁体で構成された絶縁領域及び導電体で形成され、グランドを構成するグランド領域が形成されている。グランド領域は、遊技制御基板の実装面及びハンダ面において配線パターン及び絶縁領域が形成された領域以外のほぼ全域にわたって形成されたベタグランドである。

【0033】

図2に示すように、実装面には、縦方向に延びる配線パターンが横方向に延びる配線パターンの割合よりも多く配置されており、一方、図3に示すように、ハンダ面には、横方向に延びる配線パターンが縦方向に延びる配線パターンの割合よりも多く配置されている。このため、縦方向に延びる配線パターンが実装面に集約され、横方向に延びる配線パターンがハンダ面に集約されることとなり、縦方向に延びる配線パターンと横方向に延びる配線パターンが交差する場合に配線パターンを迂回する等の設計を極力減らせるようになっている。

10

【0034】

また、図3に示すように、ハンダ面に配置された配線パターンは、長辺と同じ横方向に延びる配線が多いため、実装面に配置された配線パターンよりも配線パターンの距離が長くなるものが多いが、前述のように、電子部品は実装面にのみ実装され、ハンダ面には実装されることなく、ハンダ面に配置された比較的距離の長い配線パターンが電子部品によって阻害されることが回避されている。

20

【0035】

また、ハンダ面に形成された配線パターンを分岐させる際に、分岐先の配線パターンのうち一方はハンダ面に形成され、他方はスルーホールを通じて実装面に形成されるようになっており、分岐先の一方の配線パターンを迂回させたり、分岐先の一方の配線パターンと他方の配線パターンとを同一面で交差させたりすることなく分岐されるようになっている。

【0036】

図4は、本実施例における遊技制御基板に入力回路及び出力回路が実装された状態の実装面を示す図である。

【0037】

図4に示すように、遊技制御基板の実装面には、前述した遊技制御用マイクロコンピュータや入力回路、出力回路等の電子部品が実装されている。これらの電子部品は、一の方向に並ぶ複数の端子からなる端子列が一列または複数列を備える電子部品を含む。そして、これらの端子列を備える電子部品は、その多くが、遊技制御基板の長辺に沿って、すなわち横方向に並ぶように配置されている。前述のように、実装面では、縦方向に延びる配線パターンの割合が多く、端子列を備える電子部品は、多くの場合、遊技制御基板の長辺にそって、すなわち横方向に並ぶように配置されることで、縦方向に延びる配線パターンの方向を変えることなく、そのまま横方向に並ぶ端子列に接続させることができるようになっている。

30

【0038】

また、端子列を備える電子部品のうち入力回路及び出力回路は、図4に示すように、長方形状に形成されるとともに、短辺側の一方に凹状の切欠が設けられるとともに、表面に型番が印字されており、切欠の向きと型番の印字方向により部品の向きが特定できるようになっている。そして、図4に示すように、入力回路は、図4中において切欠が左側となり、かつ型番の印字方向が左から右に向かう方向となるように配置される一方、出力回路は、図4中において切欠が右向きとなり、かつ型番の印字方向が右から左に向かう方向となるように配置されており、これらの電子部品が切欠の位置及び型番の印字方向によって入力回路であるか、出力回路であるか、が特定可能とされている。

40

【0039】

図5は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面に形成されたデータバスの構成を示す図であり、図6は、本実施例における遊技制御基板の実装面においてデータバスから分

50

岐した配線パターンを示す図である。

【0040】

遊技制御基板には、前述のように入力回路から遊技制御用マイクロコンピュータへの入力データの伝送及び遊技制御用マイクロコンピュータから出力回路への出力データの伝送に共用されるデータバスが形成されている。本実施例の遊技制御基板に形成されたデータバスは、ハンダ面に形成された横方向に延びる8本の配線パターンにて構成されており、図5に示すように、遊技制御基板の左側に実装された遊技制御用マイクロコンピュータの端子が接続されるスルーホールから右側に向けて横方向に延びるように形成された8本の配線パターンからなる。データバスと入力回路、出力回路等の電子部品とは、図6に示すように、スルーホールを通して実装面側に分岐し、上下方向に向けて縦方向に延びるように形成された配線パターンにより接続される。

10

【0041】

このように遊技制御用マイクロコンピュータと横方向に離れた入力回路、出力回路等の電子部品とをデータバスを介して接続する場合に、まず、遊技制御用マイクロコンピュータの端子が横方向に延びるハンダ面のデータバスに接続され、電子部品が実装される位置でスルーホールを通して電子部品に向けて縦方向に延びる実装面側の配線パターンに分岐し、電子部品と接続されることとなる。このため、データバスから分岐した配線パターンを迂回する必要がなく、遊技制御用マイクロコンピュータと横方向に離れた電子部品とを効率良く接続することができる。また、データバスを構成する配線パターンが、電子部品が実装されないハンダ面に形成されるので、データバスへの電子部品からのノイズの影響を受け難く、さらに、データバスと電子部品とは、スルーホールを通して実装面側に分岐した配線パターンにより接続されるので、実装面側の配線パターンが短くなり、この間の電子部品からのノイズの影響も受け難いようになっている。

20

【0042】

図5に示すように、データバスを構成する横方向に延びる配線パターンは、一直線上に形成されるのではなく、横方向に延びる複数の配線パターンに分割して形成されている。分割されたそれぞれの配線パターンの長さ($L_1 \sim L_8$)は、データバスにおいてデータを伝送する際のバスクロック(データバスでデータを伝送する際に用いる周波数)に応じて共振が最大となるアンテナ長($(\text{バスクロック})/2$)よりも短く形成されている。このため、データバスを構成する配線パターンがバスクロックに対応するアンテナ長となって、共振により意図しない電波を発してしまうことが防止されるようになっている。さらに、バスクロックに対応するアンテナ長の $1/2$ の長さとなった場合にも、基板の表面に反射して強い共振が発生してしまうことがあるため、分割されたそれぞれの配線パターンの長さ($L_1 \sim L_8$)は、バスクロックに応じて共振が最大となるアンテナ長の $1/2$ とならない長さに形成されており、基板の表面に反射することにより強い共振が発生してしまい、電波を発してしまうことも防止されるようになっている。

30

【0043】

また、バスクロックは、実装される遊技制御用マイクロコンピュータや発振器によって異なるが、分割されたそれぞれの配線パターンの長さ($L_1 \sim L_8$)は、そのうち想定される最大周波数となるバスクロックに応じて共振が最大となるアンテナ長よりも短く、さらに最大周波数となるバスクロックに応じて共振が最大となるアンテナ長の $1/2$ とならない長さとなるように形成されている。このため、想定される最大周波数未満のバスクロックでデータが伝送される場合でも、意図しない電波を発生してしまうことが防止されるようになっている。

40

【0044】

図5に示すように、データバスを構成する複数に分割された横方向の配線パターン同士は、斜め右方向または斜め左方向、すなわち複数に分割された横方向の配線パターンの方向とは異なる方向に延びる配線パターンを挟んで接続されている。また、複数に分割された横方向の配線パターンと斜め右方向または斜め左方向の配線パターンとは、鈍角に屈曲して接続されている。このため、配線パターンの屈曲部分から意図しない電波を発してし

50

まうことが防止される。

【0045】

また、図5に示すように、複数に分割された横方向の配線パターン同士を接続する斜め方向の配線パターン上に設けられたスルーホール（図5に示すA～F）を通して実装面側の配線パターン（図6に示すA～Fに接続される配線パターン）に分岐するようになっており、複数に分割された横方向の配線パターン同士を接続する斜め方向の配線パターンを利用してデータバスを構成する配線パターンが分岐されるようになっている。

【0046】

尚、実施例1における遊技制御基板では、横方向の配線パターンの長さを共振が最大となるアンテナ長よりも短くするために、横方向の配線パターンを複数の配線パターンに分割するとともに、複数に分割された横方向の配線パターン同士を同じハンダ面上に形成された斜め方向の配線パターンにより接続する構成であるが、複数に分割された横方向の配線パターン同士を実装面側に形成された配線パターンにより接続する構成、すなわち横方向の配線パターンの長さを共振が最大となるアンテナ長よりも短くなるように、横方向の配線パターンをハンダ面と実装面に交互に形成する構成としても良い。このような構成においては、横方向の配線パターンがハンダ面または実装面から他方の面に切り替わる箇所で分岐させることができ、この構成とすることで、分岐後の配線パターンを迂回したり、同一面上で交差させることなくデータバスを構成する配線パターンを分岐させることができる。

【0047】

図7は、本実施例における遊技制御基板の実装面に形成されたグランド領域の構成を示す図であり、図8は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面に形成されたグランド領域の構成を示す図である。

【0048】

図7及び図8に示すように、遊技制御基板の実装面及びハンダ面において配線パターン及び絶縁領域が形成された領域以外のほぼ全域にわたってグランド領域が形成されている。遊技制御基板に形成されたグランド領域は、絶縁領域を介して電気的に隔てられた第1グランド領域と第2グランド領域とから構成される。実装面及びハンダ面のいずれにおいても、第1グランド領域は遊技制御基板の左側の領域に形成され、第2グランド領域は遊技制御基板の右側の領域に形成される。

【0049】

また、図7に示すように、遊技制御用マイクロコンピュータや入力回路、出力回路等、低電圧（本実施例では、Vcc（+5V））の信号が伝達される配線パターンが接続される電子部品（低電圧部品）は第1グランド領域が形成された左側の領域に実装され、低電圧部品のグランド端子は第1グランド領域に接続される。一方、モータやソレノイド等を動作させるための駆動回路等、高電圧（本実施例では、VLD（+24V））の信号が伝達される配線パターンが接続される電子部品（高電圧部品）は第2グランド領域が形成された右側の領域に実装され、高電圧部品のグランド端子は、第2グランド領域に接続される。このため、グランド領域を介して高電圧部品から低電圧部品に意図しない電流が逆流してしまうことが防止される。また、第1グランド領域と第2グランド領域が遊技制御基板の対向する辺側にそれぞれ形成されているので、一時的に電位差が生じても互いに干渉することが防止される。

【0050】

また、図9に示すように、第1グランド領域と第2グランド領域との間には、コンデンサが設けられているため、このコンデンサによって第1グランド領域と第2グランド領域との間に一時的に電位差が生じても一方のグランド領域から他方のグランド領域に電流が流れてしまうことが防止される。

【0051】

また、図7及び図8に示すように、実装面及びハンダ面には、第1グランド領域と第2グランド領域との間に配線パターンが形成されない絶縁領域が形成され、第1グランド領

10

20

30

40

50

域と第2グランド領域が電気的に隔てられるようになっている。さらに、実装面における第1グランド領域及び第2グランド領域と、ハンダ面における第1グランド領域及び第2グランド領域と、が重なるように形成されているとともに、実装面において第1グランド領域と第2グランド領域を隔てる絶縁領域と、ハンダ面において第1グランド領域と第2グランド領域を隔てる絶縁領域も重なるように形成されているため、実装面及びハンダ面の一方の面から他方の面に対して一時的に電位差が生じても互いに干渉することが防止されるようになっている。

【0052】

図10は、本実施例における遊技制御基板の実装面に実装されたコネクタの構成を示す図であり、図11は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面に形成されたコネクタ周辺の配線パターンを示す図であり、図12は、本実施例における遊技制御基板が基板ケースに収納された状態を示す図である。

10

【0053】

図10に示すように、遊技制御基板には、実装面の下辺寄りに、遊技制御基板外部からの配線を接続するための複数のコネクタCN1～CN7が実装されている。遊技制御基板からの配線には、抽選の契機となる信号、抽選確率等の遊技者にとっての有利度を規定する設定値を変更可能な状態へ移行させるための信号、設定値を変更するための信号、遊技者にとって有利な情報を外部の表示器に表示させる信号等、遊技の有利度に関連する信号が入力または出力される配線、エラーの解除操作の検出信号が入力される配線、バックアップ電源の供給ラインとしての配線が含まれる。

20

【0054】

図10に示すように、コネクタCN1～CN7に設けられた端子は、実装面、すなわちコネクタCN1～CN7が実装された側の面に形成された配線パターンには直接接続されず、図11に示すように、ハンダ面、すなわちコネクタCN1～CN7が実装された面とは反対側の面に形成された配線パターンに接続される。一方、図10に示すように、実装面におけるコネクタCN1～CN7の実装部分の周辺には、配線パターンは形成されておらず、その周辺には、コネクタナンバ等のコネクタに関する情報が印字されている。尚、コネクタCN1～CN7の実装部分の周辺に印字される情報は、コネクタナンバに限らず、端子の数やコネクタの方向、接続先に関する情報等が印字される構成でも良い。

30

【0055】

図11に示すように、ハンダ面においてコネクタCN1～CN7に設けられた端子と接続された配線パターンは、端子と接続された側とは反対側の端部においてスルーホールを通して実装面の配線パターンに接続される。特に、図10及び図11に示すa～hのスルーホールは、電子部品の端子が接続されるスルーホールであり、コネクタCN1～CN7に設けられた端子と接続された配線パターンが最初に電子部品に接続される箇所に設けられている。このため、電子部品へ接続するためのスルーホールを利用してハンダ面から実装面の配線パターンに接続させることができる。

【0056】

図12(A)(B)に示すように、遊技制御基板は、基板ケースに収納された状態で遊技機に取り付けられる。基板ケースは、ワンウェイネジ、封印シールまたは溶着等により封止可能とされており、一度封止されると、痕跡を残すことなく開放することが困難な構成である。このため、遊技制御基板を基板ケースに収納した状態で遊技機に取り付けることで、遊技制御基板に対する不正が防止される構造となっている。

40

【0057】

また、図12(A)(B)に示すように、基板ケースには、遊技制御基板を収納した状態においてコネクタCN1～CN7周辺の領域を被覆する被覆部が設けられている。一方、図10に示すように、遊技制御基板の実装面のうち基板ケースの被覆部によって被覆される領域には、配線パターンが形成されず、当該領域を避けて配線パターンが形成されている。被覆部には、コネクタCN1～CN7とほぼ同形の挿通孔が設けられており、これら挿通孔を通してコネクタCN1～CN7が外部に露呈し、外部からの配線を接続可能と

50

されている。

【0058】

このように基板ケースに遊技制御基板を収納した場合でも、コネクタCN1～CN7を外部からの配線と接続するため、コネクタCN1～CN7の周囲に若干の隙間が生じることとなるが、コネクタCN1～CN7に設けられた端子は、実装面、すなわちコネクタCN1～CN7が実装された側の面に形成された配線パターンには直接接続されず、ハンダ面、すなわちコネクタCN1～CN7が実装された面とは反対側の面に形成された配線パターンに接続されるようになっており、基板ケースよりコネクタCN1～CN7が露呈する部分の周囲からコネクタCN1～CN7の端子に接続される配線パターンを短絡させたり断線されたりする不正行為が防止されるようになっている。

10

【0059】

また、実装面におけるコネクタCN1～CN7の実装部分の周辺は基板ケースの被覆部によって被覆されるとともに、被覆部により被覆される領域には、コネクタCN1～CN7に設けられた端子に接続される配線パターンを含むいずれの配線パターンも形成されず、コネクタCN1～CN7に設けられた端子に接続された配線パターンは、被覆部以外の領域で実装面の配線パターンに接続されるようになっており、基板ケースよりコネクタCN1～CN7が露呈する部分の周囲からコネクタCN1～CN7の端子に接続される配線パターンを短絡させたり断線されたりする不正行為が防止されるようになっている。

。

【0060】

図13は、本実施例における遊技制御基板に実装された遊技制御用マイクロコンピュータへのバックアップ電源の供給に係る回路図である。

20

【0061】

図13に示すように、Vcc(+5V)は、電源基板にて生成されるとともに、遊技制御基板に搭載された遊技制御用マイクロコンピュータの電源入力端子Vccに接続される。また、Vcc(+5V)は、電源基板において遊技制御用マイクロコンピュータに供給されるラインと分岐し、逆流防止用ダイオードを介して充電用コンデンサに接続されており、逆流防止用ダイオードと充電用コンデンサとの間で分岐したラインが遊技制御用マイクロコンピュータのバックアップ電源入力端子VBBに接続される。

30

【0062】

電力が供給されている間は、Vcc(+5V)が遊技制御用マイクロコンピュータの駆動用電源として供給されるとともに、充電用コンデンサに充電される。一方、電力の供給が停止した場合には、Vcc(+5V)の供給が停止することで、充電用コンデンサに充電されたバックアップ電源VBBが遊技制御用マイクロコンピュータに供給されるようになっており、遊技制御用マイクロコンピュータは、バックアップ電源VBBの供給を受けることで、遊技制御用マイクロコンピュータが備えるRAMに格納されたデータが保持されるようになっている。尚、本実施例では、バックアップ電源が、遊技制御基板外の電源基板から供給される構成であるが、遊技制御基板内に設けられた回路から供給される構成でも良い。

【0063】

図14は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面に形成された電源供給用の配線パターンを示す図であり、図15は、本実施例における遊技制御基板の実装面に形成された配線パターンとハンダ面に形成された電源供給用の配線パターンとの関係を示す図である。

40

【0064】

図14に示すように、遊技制御基板のハンダ面には、電源供給用ラインを構成する配線パターンとして、通常電源を供給する配線パターンVcc1～3と、バックアップ電源を供給する配線パターンVBBと、が形成されている。配線パターンVcc1～3は、図14及び図15に示すように、ハンダ面に形成された配線パターンと実装面に形成された配線パターンとによって構成され、遊技制御基板に実装された電子部品に接続される。一方

50

、配線パターンV B Bは、図14に示すように、ハンダ面に形成された配線パターンのみから構成される。すなわち配線パターンV B Bは、実装面に形成された配線パターンと接続されることなく、ハンダ面に形成された配線パターンのみを通って遊技制御用マイクロコンピュータのバックアップ電源入力端子V B Bに接続される。すなわち、電源基板からのバックアップ電源V B Bが供給される配線パターンV B Bはハンダ面のみに形成されている。このため、バックアップ電源V B Bが供給される配線パターンV B Bは、実装面に実装された電子部品を迂回する必要がなく、遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンの距離を短くできるため、外部からのノイズを受けにくく、ノイズによってRAMに記憶されているデータが破損してしまうことが防止されるようになっている。

【0065】

10

また、図15に示すように、実装面において、ハンダ面側に配線パターンV B Bが形成された部分には、ベタグランドが形成されている。このため、実装面に形成されたベタグランドによってノイズが遮断されることで、ハンダ面側の配線パターンV B Bがノイズの影響を受けにくくになっている。また、図15に示すように、ハンダ面に形成された配線パターンのうち、バックアップ電源を供給する配線パターンV B Bの方が、通常電源を供給する配線パターンV c c 1～3よりも、実装面側の対応する領域において実装面側に形成された配線パターン、特に信号の伝送に用いられる配線パターンと交差する箇所が少なくなる位置に形成されている。このため、実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンからのバックアップ電源が供給される配線パターンV B Bに対するノイズの影響が極力抑えられるようになっている。

20

【0066】

尚、本実施例では、ハンダ面に形成された配線パターンのうち、バックアップ電源を供給する配線パターンV B Bの方が、通常電源を供給する配線パターンV c c 1～3よりも、実装面側の対応する領域において実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンと交差する箇所が少なくなる位置に形成される構成であるが、ハンダ面に形成された配線パターンのうち、抽選の契機となる信号等、遊技者の利益に関わる信号が伝送される配線パターンの方が、出力部品の制御を行う信号等、直接遊技者の履歴に関わらない信号が伝送される配線パターンよりも、実装面側の対応する領域において実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンと交差する箇所が少なくなる位置に形成される構成とすることで、実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンからの遊技者の利益に関わる信号が伝送される配線パターンに対するノイズの影響が極力抑えられる。

30

【0067】

また、ハンダ面に形成された配線パターンのうち、遊技制御用マイクロコンピュータに対するリセット信号が伝送される配線パターンや遊技制御用マイクロコンピュータに対して動作クロックを与える配線パターン等の比較的重要度の高い信号が伝送される配線パターンの方が、他の信号が伝送される配線パターンよりも、実装面側の対応する領域において実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンと交差する箇所が少くなる位置に形成される構成とすることで、実装面側に形成された信号の伝送に用いられる配線パターンからの比較的重要度の高い信号が伝送される配線パターンに対するノイズの影響が極力抑えられる。

40

【0068】

図16は、遊技制御基板をスロットマシンに取り付けた状況の一例を示す図である。スロットマシンには、液晶表示器や演出の制御を行う演出制御基板、複数のリールからなるリールユニット、メダルの払出を行うホッパーユニット等の遊技に関連する遊技部品が搭載されている。そして、遊技制御基板をスロットマシンに取り付ける場合には、遊技制御基板は、実装面側、すなわちバックアップ電源が供給される配線パターンV B Bが形成されたハンダ面とは反対側の面が遊技部品側に配置されるように取り付けられる。このような構成とすることで、バックアップ電源が供給される配線パターンV B Bに対する遊技部品から発せられるノイズの影響が抑えられる。

50

【0069】

図17は、遊技制御基板をパチンコ遊技機に取り付けた状況の一例を示す図である。パチンコ遊技機は、遊技場に設置される際に、他のパチンコ遊技機等の他の遊技装置と、背面同士が向き合う様で設置されることが多い。そして、遊技制御基板をパチンコ遊技機に取り付ける場合には、遊技制御基板は、実装面側、すなわちバックアップ電源が供給される配線パターンVBBが形成されたハンダ面とは反対側の面が他の遊技装置側に配置されるように取り付けられる。このような構成とすることで、バックアップ電源が供給される配線パターンVBBに対する他の遊技装置から発せられるノイズの影響が抑えられる。

【0070】

[作用効果1]

10

本実施例の遊技制御基板は、実装面とハンダ面の双方に配線パターンが形成されるとともに、実装面に形成される配線パターンは、第1方向（上下方向）に延びる配線パターンの割合が第1方向と異なる第2方向（左右方向）に延びる配線パターンの割合よりも多く、ハンダ面に形成される配線パターンは、第2方向（左右方向）に延びる配線パターンの割合が第1方向（上下方向）に延びる配線パターンの割合よりも多いことを特徴としている。このような構成によれば、第1方向（上下方向）に延びる配線パターンが実装面に集約され、第2方向（左右方向）に延びる配線パターンがハンダ面に集約されることで、第1方向（上下方向）に延びる配線パターンと第2方向（左右方向）に延びる配線パターンが交差する場合に配線パターンを迂回する等の設計を極力減らすことができる。

【0071】

20

本実施例の遊技制御基板は、第1方向（上下方向）に延びる1対の辺（左辺及び右辺）と第2方向（左右方向）に延びる1対の辺（上辺及び下辺）とからなる四角形状であることを特徴としている。このような構成によれば、遊技制御基板の形状に沿って配線パターンを無駄なく形成することができる。

【0072】

本実施例の遊技制御基板は、複数の端子からなる端子列を備える電子部品が、端子列が第2方向（左右方向）に並ぶように配置されることを特徴としている。このような構成によれば、第1方向（左右方向）に延びる配線パターンをそのまま電子部品に接続することができる。

【0073】

30

本実施例の遊技制御基板は、第1方向（上下方向）に延びる1対の短辺（左辺及び右辺）と前記第2方向（左右方向）に延びる1対の長辺（上辺及び下辺）とからなる長方形形状であり、実装面のみに電子部品が実装され、ハンダ面には電子部品が実装されないことを特徴としている。このような構成によれば、ハンダ面において距離が長くなり得る第2方向（左右方向）の配線パターンを電子部品によって阻害されることなく形成することができる。

【0074】

本実施例の遊技制御基板は、配線パターンが、1の配線パターンから2の配線パターンに分岐する配線パターンを含み、分岐先の2の配線パターンのうち一方の配線パターンは実装面に形成され、他方の配線パターンはハンダ面に形成されることを特徴としている。このような構成によれば、分岐先の一方の配線パターンを迂回させたり、分岐先の一方の配線パターンと他方の配線パターンとを同一面で交差させたりする必要がなく、好適に配線パターンを形成することができる。

40

【0075】

[作用効果2]

本実施例の遊技制御基板は、特定方向（左右方向）に離れた第1端子（遊技制御用マイクロコンピュータの端子）と第2端子（入力回路、出力回路の端子）を接続し、特定信号（入力データ、出力データ）の送信に用いられる特定配線パターン（データバス）が形成され、特定配線パターン（データバス）は、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンからなる複数の配線パターンに分割して形成され、特定方向（左右方向）に延びる

50

直線の配線パターンが各々特定信号（入力データ、出力データ）の周波数（バスクロック）に応じたアンテナ長である特定長さ（ $1/2$ ）よりも短く形成されることを特徴としている。このような構成によれば、特定配線パターン（データバス）が特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンからなる複数の配線パターンに分割して形成され、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンは各々特定信号（入力データ、出力データ）の周波数（バスクロック）に応じたアンテナ長である特定長さ（ $1/2$ ）よりも短く形成されることで、特定配線パターン（データバス）が特定信号（入力データ、出力データ）の周波数（バスクロック）に応じたアンテナ長となることを防止し、意図しない電波を発してしまうことを防止できる。

【0076】

本実施例の遊技制御基板は、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターン同士が、特定方向（左右方向）と異なる方向（斜め方向）に延びる配線パターンにより接続されることを特徴としている。このような構成によれば、特定配線パターン（データバス）を簡単な構造で特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンに分割することができる。

【0077】

尚、本実施例の遊技制御基板は、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターン同士が、特定方向（左右方向）と異なる方向（斜め方向）に延びる配線パターンにより接続される構成であるが、実装面とハンダ面に配線パターンが形成され、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンが、実装面とハンダ面に交互に形成される構成としても良い。このような構成においても、特定配線パターン（データバス）を簡単な構造で特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンに分割することができる。

【0078】

本実施例の遊技制御基板は、特定配線パターン（データバス）が、特定方向（左右方向）に延びる一の配線パターンと他の配線パターンの間で特定配線パターン（データバス）とは異なる配線パターンに分岐することを特徴としている。このような構成によれば、特定方向に延びる一の配線パターンと他の配線パターンとの間を利用して特定配線パターン（データバス）を好適に分岐させることができる。

【0079】

本実施例の遊技制御基板は、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンが各々特定信号（入力データ、出力データ）の最大周波数（バスクロックとして想定される最大周波数）に応じたアンテナ長である特定長さ（ $1/2$ ）よりも短く形成されることを特徴としている。このような構成によれば、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンの長さが、特定信号（入力データ、出力データ）の最大周波数に対応するアンテナ長よりも短いので、最大周波数以下で信号が送信されても意図しない電波を発してしまうことを防止できる。

【0080】

本実施例の遊技制御基板は、特定方向に延びる直線の配線パターンが、特定信号（入力データ、出力データ）の周波数（バスクロック）に応じたアンテナ長である特定長さ（ $1/2$ ）の $1/2$ （ $1/4$ ）とならない長さであることを特徴としている。このような構成によれば、特定方向（左右方向）に延びる直線の配線パターンが特定長さ（ $1/2$ ）の $1/2$ となり、基板の表面からの反射によって強い共振が発生してしまうことがないので、意図しない電波を発してしまうことを防止できる。

【0081】

[作用効果3]

本実施例の遊技制御基板は、第1電圧（Vcc（+5V））の信号が伝達される配線パターンが接続される第1電子部品（低電圧部品）と、第2電圧（VDL（+24V））の信号が伝達される配線パターンが接続される第2電子部品（高電圧部品）と、が実装され、第1電子部品（低電圧部品）は第1グランド領域に接続され、第2電子部品（高電圧部品）は第1グランド領域と絶縁部によって隔てられた第2グランド領域に接続されること

10

20

30

40

50

を特徴としている。このような構成によれば、第1電圧 (Vcc (+5V)) の信号が伝達される配線パターンが接続される第1電子部品 (低電圧部品) は第1グランド領域に接続され、第2電圧 (VDL (+24V)) の信号が伝達される配線パターンが接続される第2電子部品 (高電圧部品) は第1グランド領域と絶縁部 (絶縁領域) によって隔てられた第2グランド領域に接続されるので、グランドを介して意図しない電流が逆流してしまうことを防止できる。

【0082】

尚、本実施例の遊技制御基板は、第1電圧 (Vcc (+5V)) の信号が伝達される配線パターンが接続される第1電子部品 (低電圧部品) が第1グランド領域に接続され、第2電圧 (VDL (+24V)) の信号が伝達される配線パターンが接続される第2電子部品 (高電圧部品) が第1グランド領域と絶縁部によって隔てられた第2グランド領域に接続される構成であるが、第1電子部品と、第2電子部品と、で接続される配線パターンを流れる電流差が大きい構成において、第1電子部品が第1グランド領域に接続され、第2電子部品が第1グランド領域と絶縁部によって隔てられた第2グランド領域に接続される構成としても良く、このような構成とすることで、第1電子部品と、第2電子部品と、で接続される配線パターンを流れる電流差が大きい場合でも、第1電子部品は第1グランド領域に接続され、第2電子部品は第2グランド領域に接続されるので、グランドを介して意図しない電流が逆流してしまうことを防止できる。

10

【0083】

本実施例の遊技制御基板は、第1グランド領域と第2グランド領域の間にコンデンサが設けられていることを特徴としている。このような構成によれば、コンデンサによって第1グランド領域と第2グランド領域との間に一時的に電位差が生じても一方のグランド領域から他方のグランド領域に電流が流れてしまうことを防止できる。

20

【0084】

本実施例の遊技制御基板は、一辺側 (左側) に第1グランド領域が形成され、一辺に対向する他辺側 (右側) に第2グランド領域が形成され、第1電子部品 (低電圧部品) は第1グランド領域に実装され、第2電子部品 (高電圧部品) は第2グランド領域に実装されることを特徴としている。このような構成によれば、第1グランド領域と第2グランド領域が遊技制御基板の対向する辺側にそれぞれ形成されているので、一時的に電位差が生じても互いに干渉することを防止できる。

30

【0085】

本実施例の遊技制御基板は、実装面及びハンダ面の双方に、第1グランド領域と第2グランド領域との間に配線パターンが形成されない非配線パターン領域 (絶縁領域) が形成されていることを特徴としている。このような構成によれば、第1グランド領域と第2グランド領域の間の絶縁性を高めることができる。

【0086】

尚、本実施例の遊技制御基板は、実装面及びハンダ面の双方に、第1グランド領域と第2グランド領域との間に非配線パターン領域 (絶縁領域) が形成される構成であるが、少なくとも実装面及びハンダ面のうち少なくとも一方の面に、第1グランド領域と第2グランド領域との間に非配線パターン領域 (絶縁領域) が形成される構成であっても、第1グランド領域と第2グランド領域の間の絶縁性を高めることができる。

40

【0087】

本実施例の遊技制御基板は、実装面における第1グランド領域及び第2グランド領域と、ハンダ面における第1グランド領域及び第2グランド領域と、はそれぞれ対応する領域に形成されており、実装面の非配線パターン領域 (絶縁領域) とハンダ面の非配線パターン領域 (絶縁領域) も対応する領域に形成されていることを特徴としている。このような構成によれば、実装面及びハンダ面の一方の面から他方の面に対して一時的に電位差が生じても互いに干渉することを防止できる。

【0088】

[作用効果4]

50

本実施例の遊技制御基板は、基板ケースに収納された状態で遊技機に取り付けられ、実装面には遊技制御基板外部からの配線を取り付けるためのコネクタ（コネクタCN1～CN7）が実装され、コネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子はハンダ面に形成された配線パターンと接続されることを特徴としている。このような構成によれば、コネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子がコネクタ（コネクタCN1～CN7）が実装された実装面ではなく、反対側のハンダ面に形成された配線パターンと接続されるので、基板ケースよりコネクタ（コネクタCN1～CN7）が露呈する部分の周囲からコネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子に接続される配線パターンを短絡させたり断線されたりする不正行為を防止することができる。

【0089】

10

本実施例の遊技制御基板は、コネクタ（コネクタCN1～CN7）に接続される配線が、遊技の有利度に関連する配線（設定値を変更可能な状態へ移行させるための信号、設定値を変更するための信号、遊技者にとって有利な情報を外部の表示器に表示させる信号等が入力または出力される配線）を含むことを特徴としている。このような構成によれば、遊技の有利度に関連する不正行為を防止できる。

【0090】

本実施例の遊技制御基板は、実装面におけるコネクタ（コネクタCN1～CN7）の実装部分の周辺には当該コネクタ（コネクタCN1～CN7）に関する情報（コネクタナンバ）が表示されることを特徴としている。このような構成によれば、コネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子はハンダ面に形成された配線パターンに接続され、実装面においてコネクタ（コネクタCN1～CN7）の実装部分の周辺には配線パターンが形成されないため、この部分にコネクタ（コネクタCN1～CN7）に関する情報（コネクタナンバ）を表示することで、実装面における配線パターンが形成されない部分を有効に利用することができる。

20

【0091】

本実施例の遊技制御基板は、基板ケースが、コネクタ（コネクタCN1～CN7）周辺の領域を被覆する被覆部を備えており、コネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子に接続される配線パターンは、被覆部に被覆されている領域においてハンダ面に形成されることを特徴としている。このような構成によれば、コネクタ（コネクタCN1～CN7）周辺部においてもコネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子に接続される配線パターンが実装面に形成されることがないので、基板ケースよりコネクタ（コネクタCN1～CN7）が露呈する部分の周囲からコネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子に接続される配線パターンを短絡させたり断線されたりする不正行為を確実に防止することができる。

30

【0092】

本実施例の遊技制御基板は、コネクタ（コネクタCN1～CN7）の端子に接続される配線パターンが、最初に電子部品に接続される箇所で実装面の配線パターンに接続されることを特徴としている。このような構成によれば、電子部品へ接続するためのスルーホールを利用して実装面の配線パターンに接続させることができる。

【0093】

40

[作用効果5]

本実施例の遊技制御基板は、実装面には、記憶手段（RAM）を有する遊技制御用マイクロコンピュータを含む複数の電子部品が搭載され、ハンダ面には、電子部品が搭載されず、遊技制御用マイクロコンピュータは、配線パターンにより供給される特定電源（バックアップ電源（VBB））により記憶手段（RAM）の記憶内容を保持可能であり、特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータへ供給する配線パターン（VBB）は、ハンダ面のみに形成されていることを特徴としている。このような構成によれば、特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータへ供給する配線パターンは、電子部品が搭載されないハンダ面のみに形成されているので、電子部品を迂回して形成する必要がなく、配線パターンの距離を短くできるため、外部からのノイズを受けにくく、ノイズによって記憶手段（RAM）に記憶されている

50

データが破損してしまうことを防止できる。

【0094】

本実施例の遊技制御基板は、実装面側が遊技に関連する遊技部品（液晶表示器や演出の制御を行う演出制御基板等）側に配置されるように取り付けられることを特徴としている。このような構成によれば、特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータへ供給する配線パターン（VBB）に対する遊技部品から発せられるノイズの影響を防ぐことができる。

【0095】

本実施例の遊技制御基板は、実装面側が他の遊技装置（他の遊技機）側に配置されるように取り付けられることを特徴としている。このような構成によれば、特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータへ供給する配線パターン（VBB）に対する他の遊技装置から発せられるノイズの影響を防ぐことができる。

10

【0096】

本実施例の遊技制御基板は、ハンダ面において特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータに供給する配線パターン（VBB）が設けられる領域に対応する実装面側の領域にはベタグランドが形成されていることを特徴としている。このような構成によれば、実装面に形成されたベタグランドにより実装面側からのノイズを遮断することができる。

【0097】

本実施例の遊技制御基板は、特定電源（バックアップ電源（VBB））を遊技制御用マイクロコンピュータに供給する配線パターン（VBB）は、他の電源を供給する配線パターン（Vcc1～3）よりも、実装面側の対応する領域で信号を送信する配線パターンと交差する箇所が少ないことを特徴としている。このような構成によれば、実装面側で信号を送信する配線パターンからのノイズの影響を極力防ぐことができる。

20

【0098】

以上、本発明の実施例1を図面により説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加があつても本発明に含まれることは言うまでもない。

【0099】

例えば、本実施例では、本発明に係る構成を遊技の制御を行う遊技制御基板に適用した例について説明しているが、遊技機に搭載される他の基板、例えば、演出の制御を行う基板、遊技媒体や遊技用価値の付与に関する制御を行う基板、さらには、基板同士を中継する基板等に対して本発明に係る構成を適用しても良い。

30

【実施例2】

【0100】

実施例2における遊技制御基板の構造について説明する。遊技制御基板は、実施例1と同様に、一方の面に電子部品が実装され、他方の面には電子部品が実装されず、電子部品が備える端子がハンダ付けされる構成である。尚、実施例2における遊技制御基板の構成は、実施例1における遊技制御基板の構成と基本的な構成は同じであり、ここでは、主に実施例1の遊技制御基板と異なる構成について説明する。

40

【0101】

図18は、実施例1における遊技制御基板の実装面を示す図であり、図19は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面を示す図である。

【0102】

図18及び図19に示すように、遊技制御基板は、縦方向に延びる一対の短辺と横方向に延びる一対の長辺とからなる長方形形状であり、絶縁性を有するプリント板によって構成される。また、遊技制御基板には、スルーホールが複数形成されているとともに、遊技制御基板の実装面及びハンダ面には、スルーホールを適宜連結するように複数の配線パターンが形成されている。また、遊技制御基板の実装面及びハンダ面の配線パターンが形成されていない領域には、絶縁領域及びグランド領域が形成されている。

50

【0103】

実施例2における遊技制御基板においても、実施例1の遊技制御基板と同様に、入力回路及び出力回路が実装されており、これら入力回路及び出力回路は、長方形状に形成されるとともに、短辺側の一方に凹状の切欠が設けられるとともに、表面に型番が印字されており、切欠の向きと型番の印字方向により部品の向きが特定できるようになっている。そして、入力回路は、図中において切欠が左側となり、かつ型番の印字方向が左から右に向かう方向となるように配置される一方、出力回路は、図中において切欠が右向きとなり、かつ型番の印字方向が右から左に向かう方向となるように配置されており、これらの電子部品が切欠の位置及び型番の印字方向によって入力回路であるか、出力回路であるか、が特定可能とされている。

10

【0104】

図20は、本実施例における遊技制御基板のハンダ面に形成されたデータバスの構成を示す図であり、図21は、本実施例における遊技制御基板の実装面においてデータバスから分岐した配線パターンを示す図である。

【0105】

遊技制御基板には、入力回路から遊技制御用マイクロコンピュータへの入力データの伝送及び遊技制御用マイクロコンピュータから出力回路への出力データの伝送に共用されるデータバスが形成されている。本実施例の遊技制御基板に形成されたデータバスは、ハンダ面に形成された横方向に延びる8本の配線パターンにて構成されており、図20に示すように、遊技制御基板の左側に実装された遊技制御用マイクロコンピュータの端子が接続されるスルーホールから右側に向けて横方向に延びるように形成された8本の配線パターンからなる。データバスと入力回路及び出力回路とは、図21に示すように、スルーホールを通して実装面側に分岐し、上下方向に向けて縦方向に延びるように形成された配線パターンにより接続される。

20

【0106】

このように遊技制御用マイクロコンピュータと横方向に離れた入力回路及び出力回路とをデータバスを介して接続する場合に、まず、遊技制御用マイクロコンピュータの端子が横方向に延びるハンダ面のデータバスに接続され、入力回路または出力回路が実装される位置でスルーホールを通して入力回路または出力回路に向けて縦方向に延びる実装面側の配線パターンに分岐し、入力回路または出力回路と接続されることとなる。このため、データバスから分岐した配線パターンを迂回する必要がなく、遊技制御用マイクロコンピュータと横方向に離れた入力回路及び出力回路とを効率良く接続することができる。また、データバスを構成する配線パターンが、電子部品が実装されないハンダ面に形成されるので、データバスへの電子部品からのノイズの影響を受け難く、さらに、データバスと入力回路及び出力回路とは、スルーホールを通して実装面側に分岐した配線パターンにより接続されるので、実装面側の配線パターンが短くなり、この間の電子部品からのノイズの影響も受け難いようになっている。

30

【0107】

また、図22に示すように、データバスには、データバスに接続されるいずれの入力回路及び出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータに近い位置においてノイズ除去回路と接続されるようになっており、遊技制御用マイクロコンピュータに対してデータバスに乗ったノイズが影響し難いようになっている。

40

【0108】

また、遊技制御基板には、図20に示すように、図中上辺側の近傍に遊技制御基板の外部からの配線を接続するためのコネクタCN10～CN17が実装されるとともに、データバスを構成する配線パターンは、遊技制御基板の図中下辺寄りの領域、すなわちコネクタCN10～CN17が実装される一辺側と対向する他辺側寄りの領域に形成されている。このため、遊技制御基板の外部の電子部品と信号の入出力が行われるコネクタCN10～CN17とデータバスとの間に入力回路や出力回路等の電子部品を実装する領域が広く担保されるようになっている。

50

【0109】

図20及び図21に示すように、遊技制御基板には、遊技の制御に用いられる入力部品のうち比較的重要度の低い第1入力部品からの入力信号（抽選の契機とならないセンサやスイッチの検出信号など）の入力を検出する第1入力回路、第1入力部品よりも重要度の高い第2入力部品からの入力信号（抽選の契機となるセンサやスイッチの検出信号、有利度を規定する設定値を変更する検出信号など）の入力を検出する第2入力回路、遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データに基づき、ソレノイドやモータ等、遊技の進行に応じて可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路、遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データに基づき、各種表示器やLED等、遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路、遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データに基づき、遊技制御基板に実装され、一定期間において遊技を行った際の払出率等、当該遊技機の性能を表示する性能表示器に対して出力信号を出力する第3出力回路が実装されている。

10

【0110】

これらの入力回路及び出力回路のうち第1出力回路、第1出力回路、第2出力回路及び第3出力回路は、データバスに接続され、入力データの伝送及び出力データの伝送がデータバスを介して行われる。

20

【0111】

図20に示すように、ハンダ面において遊技制御用マイクロコンピュータの端子に接続されたデータバスを構成する配線パターンは、複数の箇所でスルーホールを通して実装面側に分岐し、実装面において縦方向に形成された配線パターンに接続される。図21に示すように、図中Mの位置でスルーホールを通して実装面側に分岐した配線パターンは第1入力回路の端子と接続される。また、図中Nの位置でスルーホールを通して実装面側に分岐した配線パターンは第3出力回路の端子と接続される。また、図中O、Pの位置でスルーホールを通して実装面側に分岐した配線パターンは第1出力回路の端子と接続される。また、図中Qの位置でスルーホールを通して接続された実装面側の配線パターンは、第2出力回路の端子と接続されるとともに、実装面上で分岐し、一部の配線パターンは、そのまま外部出力端子に接続され、残りの配線パターンは、図中Rの位置で一度スルーホールを通してハンダ面側の配線パターンに接続され、図中Sの位置で再度スルーホールを通して実装面側の配線パターンに接続されて外部出力端子に接続される。

30

【0112】

図20及び図21に示すように、共用のデータバスによって接続される入力回路及び出力回路のうち入力回路は、出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンの長さが短くなるようにデータバスに接続されている。このため、遊技の制御に用いられる入力データがノイズ等の影響を受け難いようになっている。

40

【0113】

また、図20及び図21に示すように、共用のデータバスによって接続される複数の出力回路うち遊技の進行に応じて可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路は、遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンの長さが短くなるようにデータバスに接続されている。このため、出力データがノイズ等の影響を受けることで遊技の進行に応じた可動部の動作に影響を与えてしまうことが防止されるようになっている。

【0114】

また、図20及び図21に示すように、共用のデータバスによって接続される複数の出力回路うち性能表示器に対して出力信号を出力する第3出力回路は、性能表示器以外の遊技の進行に応じた表示を行う表示器（第2出力部品）に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンの長さが短くなるようにデータバスに接続されている。このため、不正部品の配置等による性能表示の内容改変の不正がされ難いようになっている。

50

【0115】

また、図21に示すように、ハンダ面側のデータバスを構成する配線パターンから、図中Qの位置でスルーホールを通して接続された実装面側の配線パターンが、遊技の進行に応じた出力を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路の端子に接続されるとともに、実装面状で分岐し、分岐した配線パターンが遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための外部出力端子に接続される。このように、ハンダ面に形成されたデータバスからスルーホールを通して接続された実装面の配線パターンを利用して実装面側で遊技の進行に応じた出力を行うために第2出力回路に接続される配線パターンと遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための外部出力端子に接続される配線パターンに分岐させるので、第2出力回路に接続される配線パターン、外部出力端子に接続される配線パターンそれぞれに分岐させるために実装面に形成されたデータバスからハンダ面側に分岐させる必要がないので、配線パターンが簡素に形成される。

10

【0116】

尚、ハンダ面側のデータバスを構成する配線パターンからスルーホールを通して接続された実装面側の配線パターンが、遊技の進行に応じた出力を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路の端子に接続されるとともに、実装面状で分岐し、分岐した配線パターンが遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための出力回路に接続される構成としても良く、このような構成であっても、ハンダ面に形成されたデータバスからスルーホールを通して接続された実装面の配線パターンを利用して実装面側で遊技の進行に応じた出力を行うために第2出力回路に接続される配線パターンと遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための出力回路に接続される配線パターンに分岐させることで、複数の出力回路に接続される配線パターンそれぞれに分岐させるために実装面に形成されたデータバスからハンダ面側に分岐させる必要がないので、配線パターンが簡素に形成される。

20

【0117】

入力回路のうち第2入力回路は、データバスに接続されず、データバスを介することなく、直接遊技制御用マイクロコンピュータに対して入力データの伝送が行われる。図21に示すように、実装面において遊技制御用マイクロコンピュータの端子と接続された配線パターンは、図中Tの位置で一度スルーホールを通してハンダ面側の配線パターンに接続され、図中Uの位置で再度スルーホールを通して実装面側の配線パターンに接続され、第2入力回路の端子に接続される。

30

【0118】

このように、遊技の制御に用いられる入力部品のうち比較的重要度の低い第1入力部品からの入力信号の入力を検出する第1入力回路は、データバスを介して遊技制御用マイクロコンピュータと接続される一方で、第1入力部品よりも重要度の高い第2入力部品からの入力信号の入力を検出する第2入力回路は、データバスに接続されず、データバスを介すことなく、直接遊技制御用マイクロコンピュータと接続されるようになっており、第2入力部品からの入力信号に基づく入力データは、他の入力回路から入力データや出力回路への出力データが伝送されるデータバスを介さずに遊技制御用マイクロコンピュータに伝送されるので、重要な入力信号に基づく入力データが他の入力回路から入力データや出力回路への出力データの影響を受けることなく、遊技制御用マイクロコンピュータに伝送されることとなる。

40

【0119】

[作用効果6]

本実施例の遊技制御基板は、入力回路からの入力データの遊技制御用マイクロコンピュータへの伝送及び遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データの出力回路への伝送に共用されるデータバスが形成されており、入力回路は、出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されることを特徴としている。このような構成によれば、遊技制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを遊技制御用マイクロコ

50

ンピュータに伝送する入力回路が、遊技制御用マイクロコンピュータから伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、入力データがノイズ等の影響を受けることを防止できる。

【0120】

尚、本実施例の遊技制御基板は、入力回路が、出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続される構成であるが、出力回路が、入力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続される構成としても良く、このような構成とすることで、遊技制御用マイクロコンピュータから伝送された出力データに基づいて電子部品（出力部品）に対して出力信号を出力する出力回路が、遊技制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる電子部品（入力部品）からの入力信号に基づく入力データを遊技制御用マイクロコンピュータに伝送する入力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることを防止できる。

10

【0121】

本実施例の遊技制御基板は、入力回路からの入力データの遊技制御用マイクロコンピュータへの伝送及び遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データの出力回路への伝送に共用されるデータバスが形成されており、出力回路は、遊技制御用マイクロコンピュータから伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路と、遊技制御用マイクロコンピュータから伝送された出力データに基づいて遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路と、を含み、第1出力回路は、第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されることを特徴としている。このような構成によれば、遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路が、遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることで遊技の進行に応じた可動部の動作に影響を与えることを防止できる。

20

【0122】

尚、本実施例の遊技制御基板は、第1出力回路が、第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続される構成であるが、第2出力回路が、第1出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続される構成としても良く、このような構成とすることで、遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路が、遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されるので、出力データがノイズ等の影響を受けることで遊技の進行に応じた表示に影響を与えることを防止できる。

30

【0123】

また、実施例1の遊技制御基板のように、遊技制御用マイクロコンピュータが配置される左側に、低電圧部品が実装される第1グランド領域が形成され、右側に高電圧部品が実装される第2グランド領域が形成される場合に、遊技の進行に応じた可動部の動作を行う第1出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路は高電圧部品に属することが多いことから第2グランド領域に実装され、遊技の進行に応じた表示を行う第2出力部品に対して出力信号を出力する第2出力回路は低電圧部品に属することが多いことから第1グランド領域に実装されることとなる。このような構成においては、第2出力回路が、第1出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続される構成とし、第2出力回路を第1グランド領域に実装させることで、低

40

50

電圧部品である第2出力回路を、高電圧部品である第1出力回路とともに第2グランド領域に実装させる必要がなく、第2出力回路に負荷がかかるなどを防止できる。

【0124】

本実施例の遊技制御基板は、入力回路からの入力データの遊技制御用マイクロコンピュータへの传送及び遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データの出力回路への传送に共用されるデータバスが形成されており、実装面のみに電子部品が実装されるとともに、ハンダ面にデータバスが形成され、データバスからスルーホールを通して接続された実装面の配線パターンを、実装面において遊技の進行に応じた出力を行うための第2出力回路に接続される配線パターンと遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力する外部出力端子に接続される配線パターンに分岐することを特徴としている。このような構成によれば、ハンダ面に形成されたデータバスからスルーホールを通して接続された実装面の配線パターンを利用して実装面側で遊技の進行に応じた出力を行うための第2出力回路に接続される配線パターンと遊技の進行に応じた出力信号を外部機器に対して出力するための外部出力端子に接続される配線パターンに分岐させるので、これらの配線パターンそれぞれに分岐するためにハンダ面に形成されたデータバスから実装面側に分岐させる必要がないので、配線パターンを簡素に形成することができる。

10

【0125】

本実施例の遊技制御基板は、入力回路からの入力データの遊技制御用マイクロコンピュータへの传送及び遊技制御用マイクロコンピュータからの出力データの出力回路への传送に共用されるデータバスが形成されており、遊技制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる第1入力部品からの入力信号に基づく入力データを遊技制御用マイクロコンピュータに传送する第1入力回路と、遊技制御用マイクロコンピュータの制御に用いられる第2入力部品からの入力信号に基づく入力データを遊技制御用マイクロコンピュータに传送する第2入力回路と、遊技制御用マイクロコンピュータから传送された出力データに基づいて第1出力部品、第2出力部品に対して出力信号を出力する第1出力回路、第2出力回路と、を含み、第1入力回路、第1出力回路及び第2出力回路は、データバスを介して遊技制御用マイクロコンピュータに接続され、第2入力回路は、データバスを介さずに遊技制御用マイクロコンピュータに接続されることを特徴としている。このような構成によれば、第2入力部品からの入力信号に基づく入力データは、他の入力回路からの入力データや出力回路への出力データが传送されるデータバスを介さずに遊技制御用マイクロコンピュータに传送されるので、重要な入力信号に基づく入力データを他の入力回路からの入力データや出力回路への出力データの影響を受けることなく、遊技制御用マイクロコンピュータに传送することができる。

20

30

【0126】

本実施例の遊技制御基板は、実装面のみに電子部品が実装されるとともに、ハンダ面にデータバスが形成されることを特徴としている。このような構成によれば、データバスへの電子部品からのノイズの影響を防ぐことができる。

【0127】

本実施例の遊技制御基板は、データバスと入力回路及び出力回路とは、スルーホールを通してデータバスが形成されたハンダ面とは反対側の実装面に分岐した配線パターンにより接続されることを特徴としている。このような構成によれば、データバスから入力回路及び出力回路までの配線パターンの距離が短くなるため、ノイズの影響を軽減することができる。

40

【0128】

本実施例の遊技制御基板は、一辺側（上辺側）の近傍に基板外部からの配線を取り付けるためのコネクタ（コネクタCN10～CN17）が実装されるとともに、データバスは遊技制御基板における一辺と対向する他辺（下辺）寄りの領域に形成されていることを特徴としている。このような構成によれば、コネクタ（コネクタCN10～CN17）とデータバスとの間に入力回路や出力回路等の電子部品を実装する領域を担保できるので、基板領域を有効に活用することができる。

50

【0129】

本実施例の遊技制御基板は、遊技機の性能を表示する性能表示器が実装され、性能表示器に対して出力信号を出力する第3出力回路は、他の表示器に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短くなるようにデータバスに接続されることを特徴としている。このような構成によれば、性能表示器に対して出力信号を出力する第3出力回路が、他の表示器に対して出力信号を出力する第2出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータまでの配線パターンが短いことで、不正部品の配置等による表示内容改変の不正等を困難にできる。

【0130】

本実施例の遊技制御基板は、入力回路と出力回路とが、部品の向きが異なるように実装されることを特徴としている。このような構成によれば、入力回路と出力回路の違いを容易に把握することができる。

10

【0131】

本実施例の遊技制御基板は、データバスは、入力回路及び出力回路よりも遊技制御用マイクロコンピュータに近い位置でノイズ除去回路と接続されることを特徴としている。このような構成によれば、遊技制御用マイクロコンピュータに対するノイズの影響を防止することができる。

【0132】

以上、本発明の実施例2を説明してきたが、本発明はこの実施例2に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれることは言うまでもない。また、実施例1と同一もしくは類似する構成については、実施例1で説明したものと同様の効果を有するものである。また、実施例1について例示した変形例についても実施例2に適用可能である。

20

【実施例3】

【0133】

実施例3における遊技制御基板の構造について説明する。遊技制御基板は、実施例1、2と同様に、一方の面に電子部品が実装され、他方の面には電子部品が実装されず、電子部品が備える端子がハンダ付けされる構成である。尚、実施例3における遊技制御基板は、実装される電子部品及びスルーホールの構造に特徴を有するものであり、ここでは、電子部品及びスルーホールの構造について説明する。

30

【0134】

図23は、実施例3における遊技制御基板に実装される特定電子部品の構造を示す斜視図であり、(A)は、特定電子部品の上方からの斜視図であり、(B)は、特定電子部品の下方からの斜視図である。

【0135】

特定電子部品は、キースイッチ等の比較的大型の電子部品であり、特定電子部品の下部には、図23(A)(B)に示すように、特定電子部品の基板への固定を目的とし、特定電子部品の信号や電力の伝搬には用いられない固定用端子1、2と、基板の配線パターンと接続され、特定電子部品の信号や電力の伝搬に用いられる接続用端子と、が設けられる。また、特定電子部品の側面における固定用端子1、2の上方には、当該特定電子部品の型番が刻印または印字されている。

40

【0136】

尚、本実施例では、特定電子部品として固定用端子と、接続用端子の双方を備えるキースイッチを例示しているが、他の電子部品を特定電子部品として適用しても良いし、また、固定用端子を備えず、接続用端子のみ備える電子部品を特定電子部品として適用しても良い。

【0137】

遊技制御基板に設けられたスルーホールは、通常スルーホールと、特定スルーホールと、からなる。通常スルーホールは、図24(A)に示すように、ハンダ面からスルーホールの内周面にかけて導電体である銅メッキ処理が施されることで、スルーホールが実装面

50

とハンダ面とで導通するスルーホールである。一方、特定スルーホールは、図24(B)に示すように、スルーホールの内周面には銅メッキ処理が施されず、スルーホールが実装面とハンダ面とで導通しないスルーホールである。

【0138】

通常スルーホールにハンダ面側からハンダ付けする場合には、図24(A)に示すように、スルーホール内に銅メッキ処理が施されているため、スルーホール内のハンダが実装面までフローアップするが、特定スルーホールにハンダ面側からハンダ付けする場合には、図24(B)に示すように、スルーホール内に銅メッキ処理が施されていないため、スルーホール内をハンダがフローアップせず、ハンダが実装面まで到達しないようになっている。

10

【0139】

本実施例において特定電子部品は、固定用端子1、2が特定スルーホールに挿通され、接続用端子が通常スルーホールに挿通され、ハンダ面側からハンダ付けすることにより固定される。

【0140】

このように、固定用端子1、2は、特定スルーホールに挿通され、ハンダ面側からハンダ付けにより固定されるので、ハンダが実装面に到達しないので、ハンダ付けした際に、ハンダが特定電子部品の実装される実装面側に上がりすぎて、固定用端子1、2の上方に印字または刻印された型番がハンダによって隠れてしまう等の不具合を防止できる。

20

【0141】

特に、型番がハンダによって隠れてしまうことにより部品が不正に交換されても発見できない虞があり、また、型式試験において型番が隠れていると、部品構成の特定ができず試験を通らず、認可を受けることができなくなる虞や、遊技店への設置時において型番が確認できないことで遊技店への設置が認められない虞があるが、上部に型番が印字または刻印された端子を特定スルーホールにて固定することで、このような不具合を防止することができる。

【0142】

一方、固定用端子1、2は、特定電子部品の信号や電力の伝搬には用いられない端子であるため、特定スルーホールでハンダ付けした際に、電気的接続が弱くなても問題が生じることがない。一方で、接続用端子は、通常スルーホールに挿通され、ハンダ面側からハンダ付けにより固定されるので、ハンダが実装面まで到達することで電気的接続を確実にすることができます。

30

【0143】

[作用効果7]

本実施例の遊技制御基板は、実装面とハンダ面のうち実装面に複数の電子部品が実装されるとともに、実装面とハンダ面に配線パターンが形成されており、複数の電子部品は、実装面とハンダ面を貫通するスルーホールに端子を挿通させ、スルーホールと端子をハンダ付けすることで固定され、複数の電子部品のうち特定電子部品が固定される特定スルーホールが形成されており、特定スルーホールは、実装面ハンダ面が導通せず、特定電子部品の端子がハンダ面からハンダ付けされたときにハンダが実装面に到達しないことを特徴としている。このような構成によれば、特定スルーホールは、実装面とハンダ面が導通せず、特定電子部品の端子がハンダ面からハンダ付けされたときにハンダが実装面に到達しないので、ハンダ付けした際に、ハンダが電子部品の実装される実装面側に上がりすぎて不具合の原因となることを防止できる。

40

【0144】

本実施例の遊技制御基板は、特定スルーホールに特定電子部品の固定用の端子(固定用端子1、2)が挿通されてハンダ付けされることを特徴としている。このような構成によれば、特定スルーホールは、特定スルーホールにハンダ付けされるのは、特定電子部品の固定用の端子(固定用端子1、2)であるため、ハンダが実装面に到達しないことで電気的接続が弱くなても問題が生じることがない。

50

【0145】

尚、本実施例の遊技制御基板は、特定スルーホールに特定電子部品の固定用の端子（固定用端子1、2）が挿通されてハンダ付けされる構成であるが、特定スルーホールに特定電子部品の信号や電力を伝搬する端子（接続用端子）が挿通されてハンダ付けされる構成としても良く、このような構成によれば、ハンダが電子部品の実装される実装面側に上がりすぎて特定電子部品の信号や電力を伝搬する端子が他の端子とショートしてしまうことなどによる不具合を防止できる。

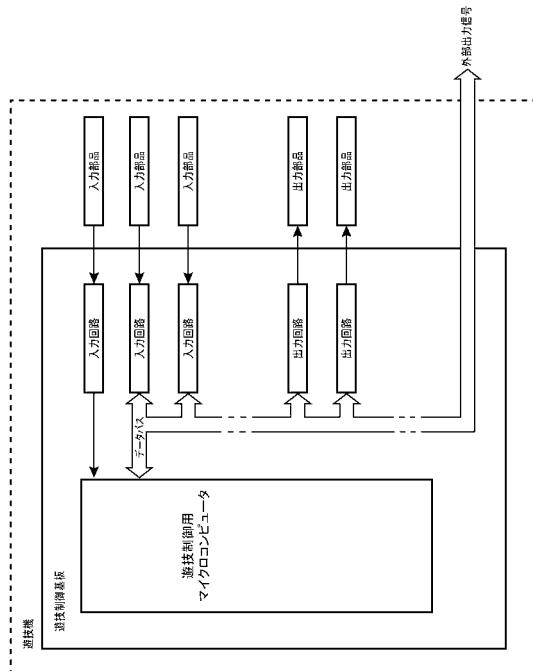
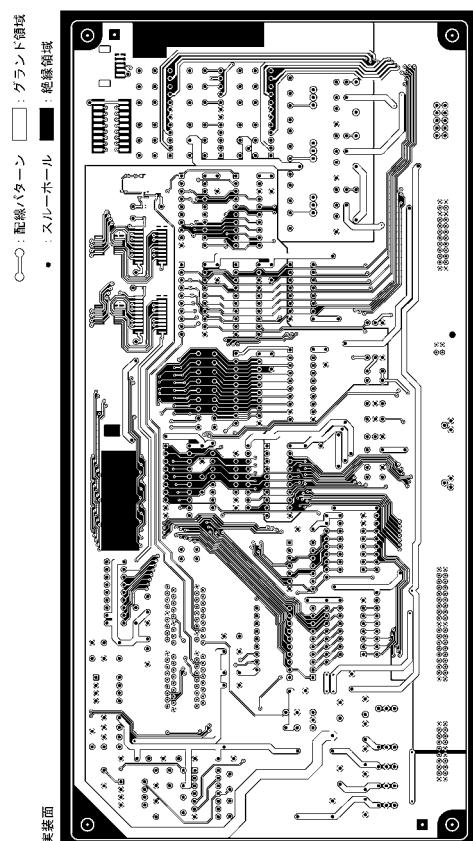
【0146】

本実施例の遊技制御基板は、特定電子部品の型番が、端子（固定用端子1、2）の上方に表示（印字または刻印）されていることを特徴としている。このような構成によれば、ハンダが電子部品の実装される実装面側に上がりすぎて特定電子部の型番が隠れてしまうことを防止できる。

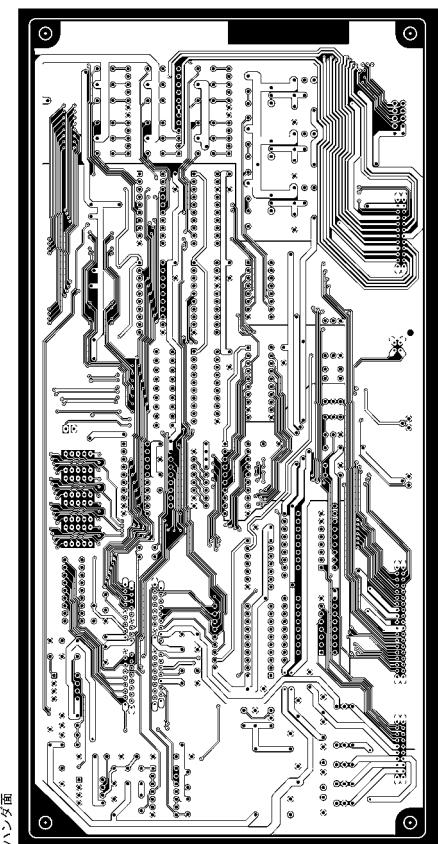
10

【0147】

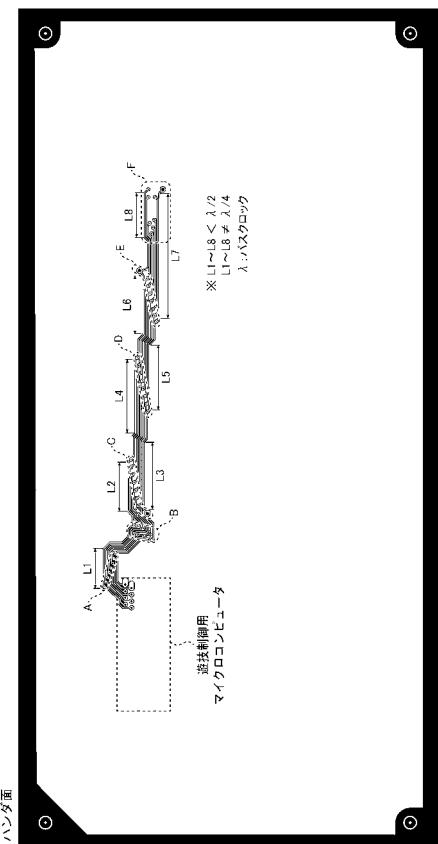
以上、本発明の実施例3を説明してきたが、本発明はこの実施例3に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれることは言うまでもない。また、実施例1、2と同一もしくは類似する構成については、実施例1、2で説明したものと同様の効果を有するものである。また、実施例1、2について例示した変形例についても実施例3に適用可能である。

【図1】
【図1】【図2】
【図2】

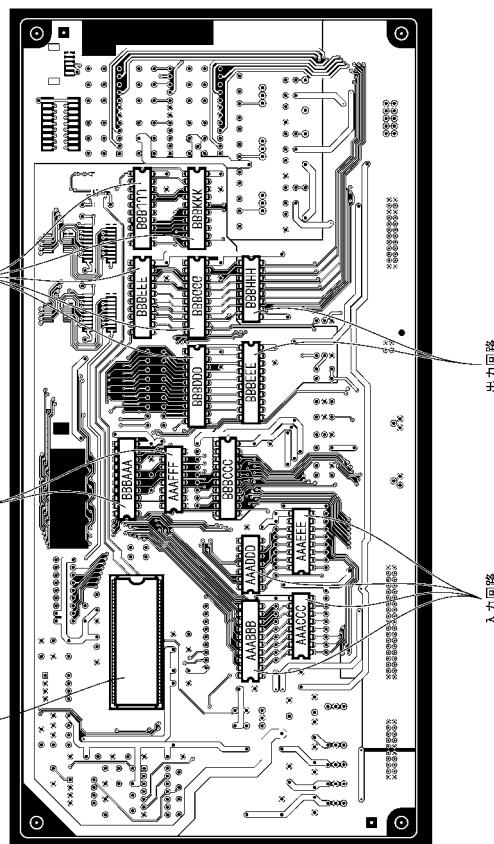
【図3】
【図3】



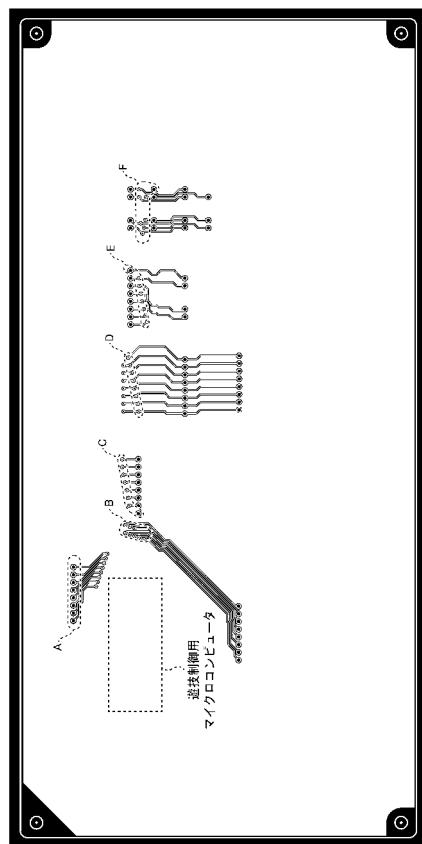
【図5】
【図5】

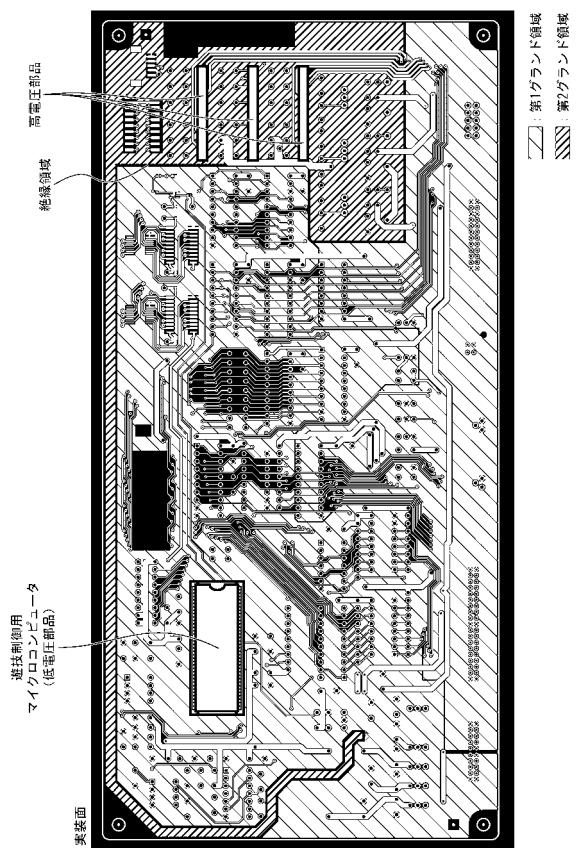
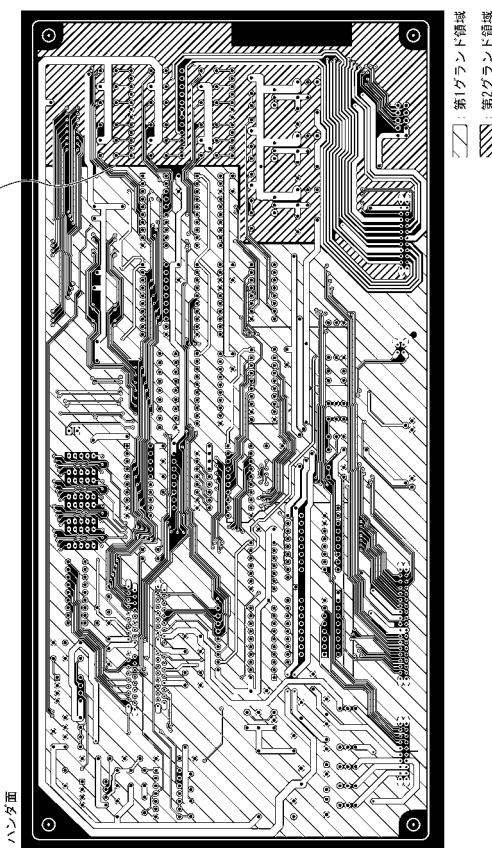
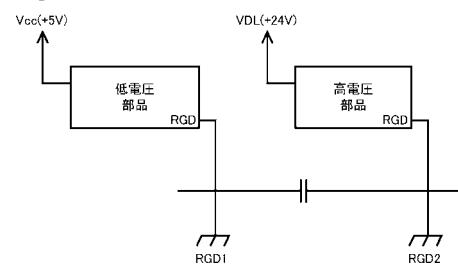
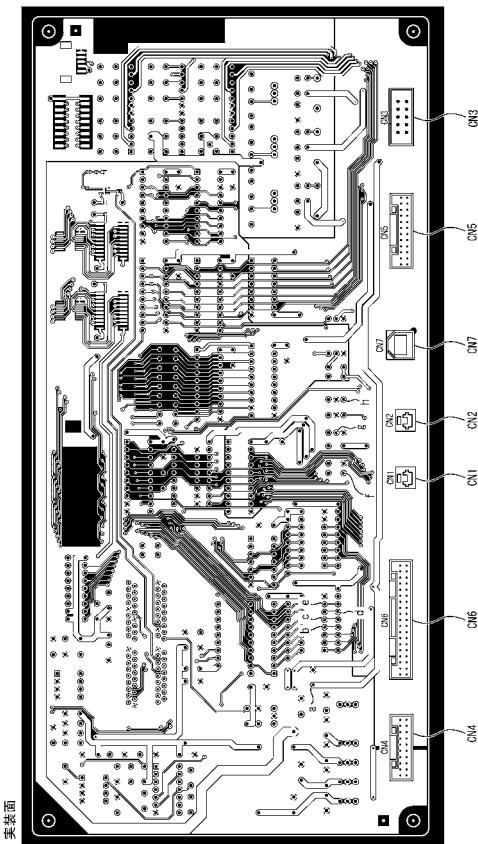


【図4】
【図4】

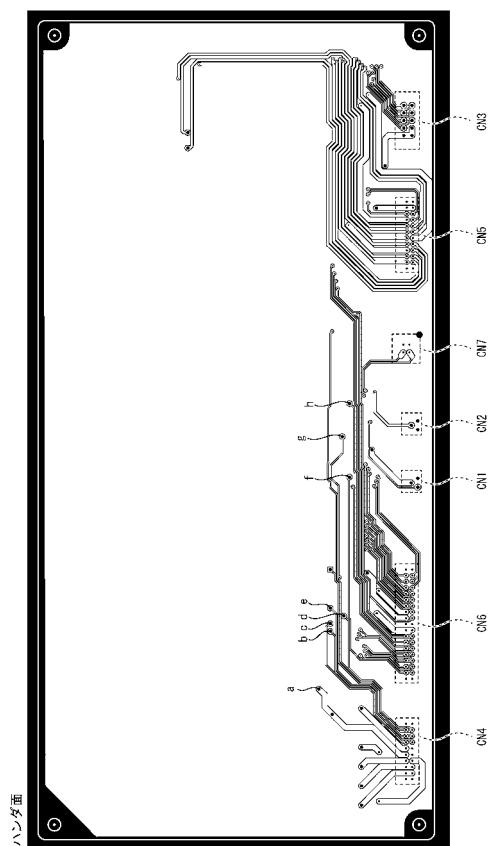


【図6】
【図6】

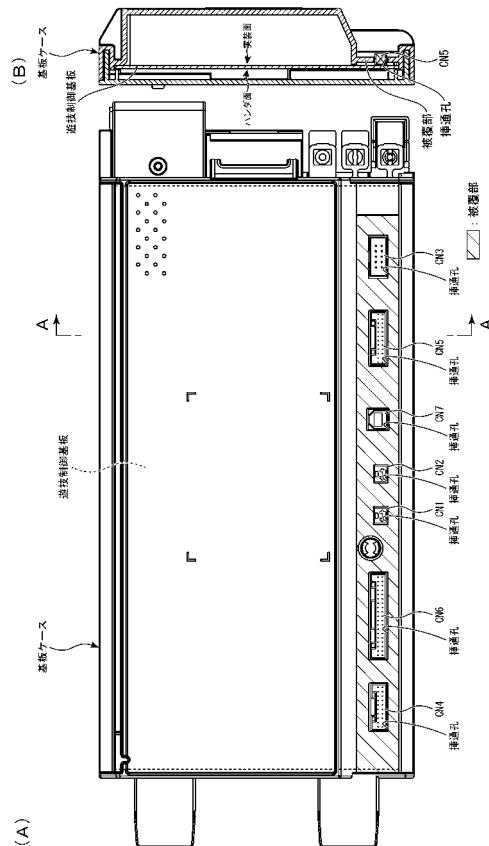


【図7】
【図7】【図8】
【図8】【図9】
【図9】【図10】
【図10】

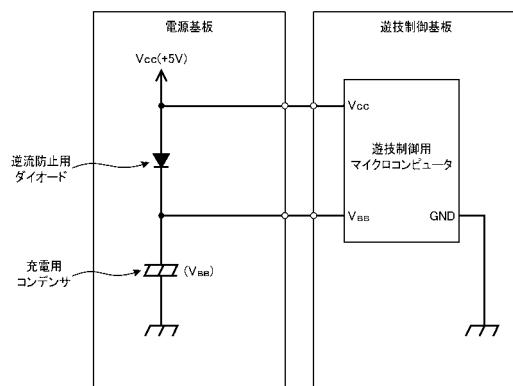
【図 1 1】
【図 11】



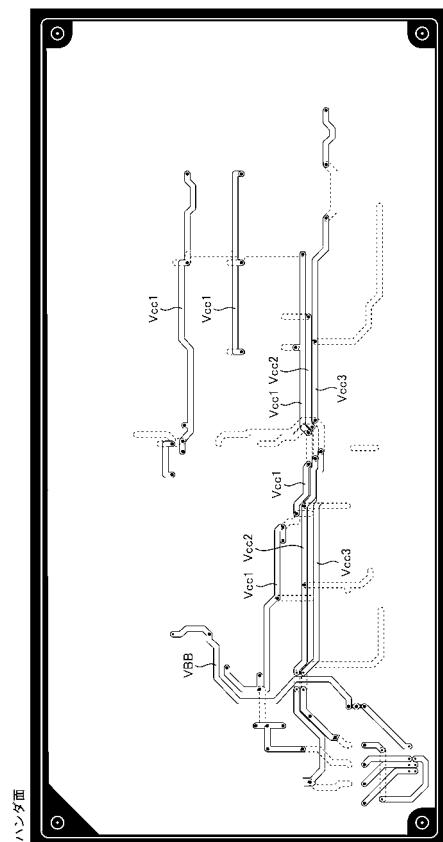
【図 1 2】
【図 12】



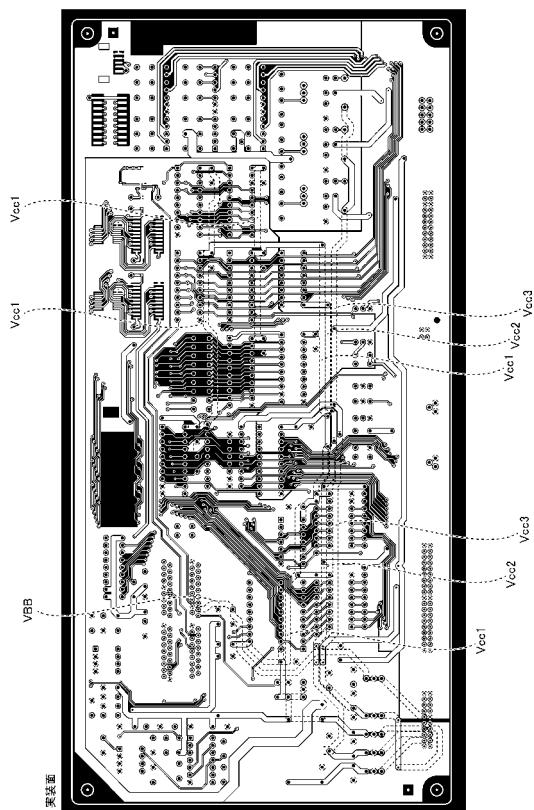
【図 1 3】
【図 13】



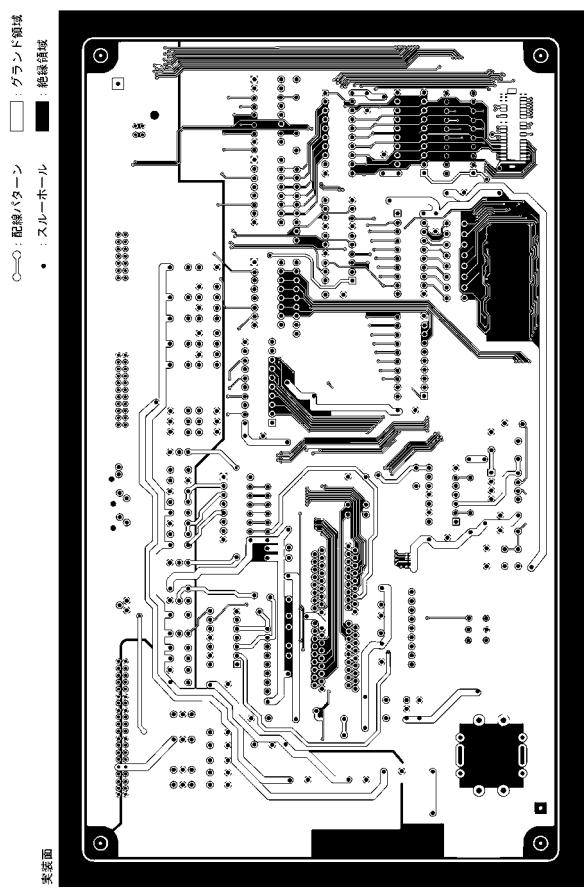
【図 1 4】
【図 14】



【図15】

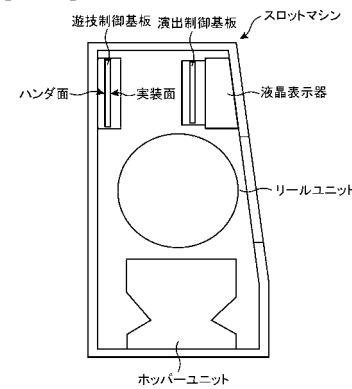


【図18】



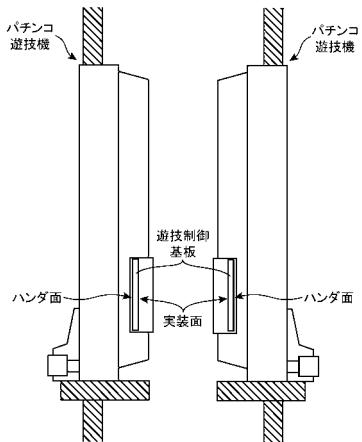
【図16】

【図16】

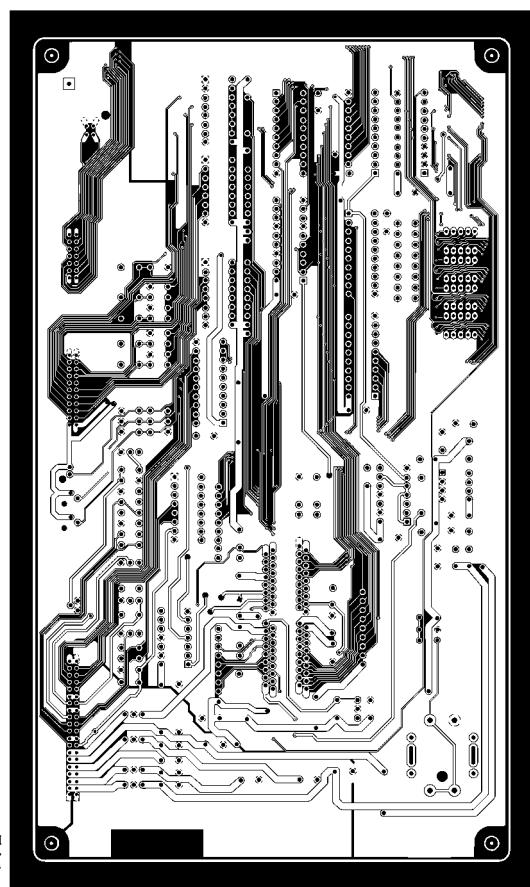


【 図 1 7 】

【図17】

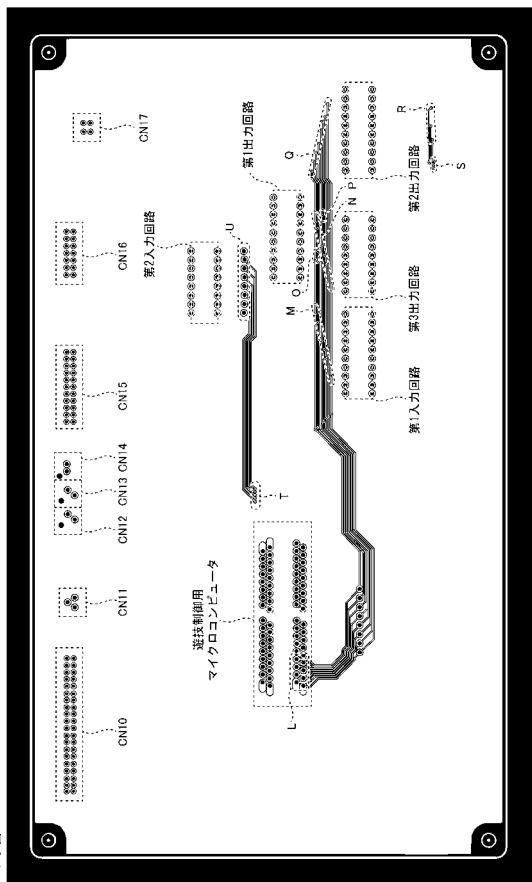


【図19】



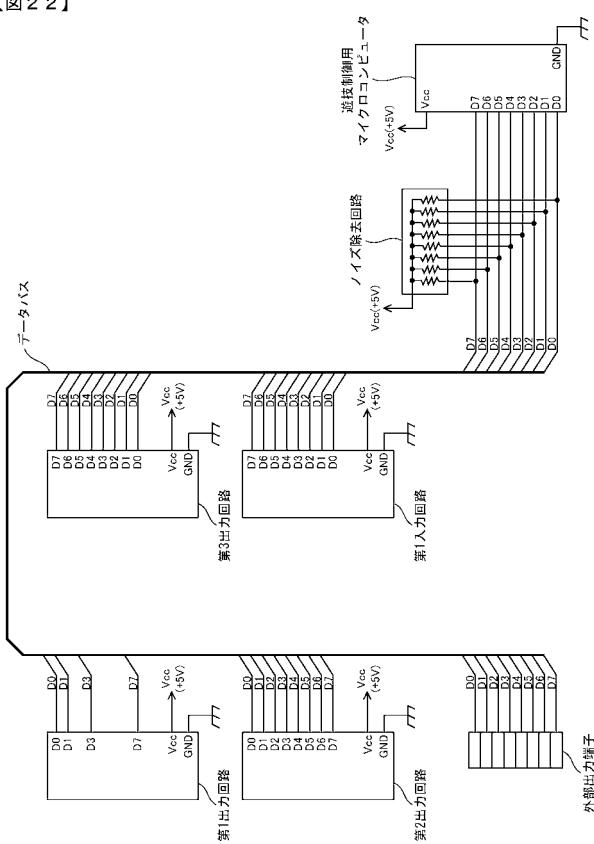
【図 2 0】

【図 2 0】



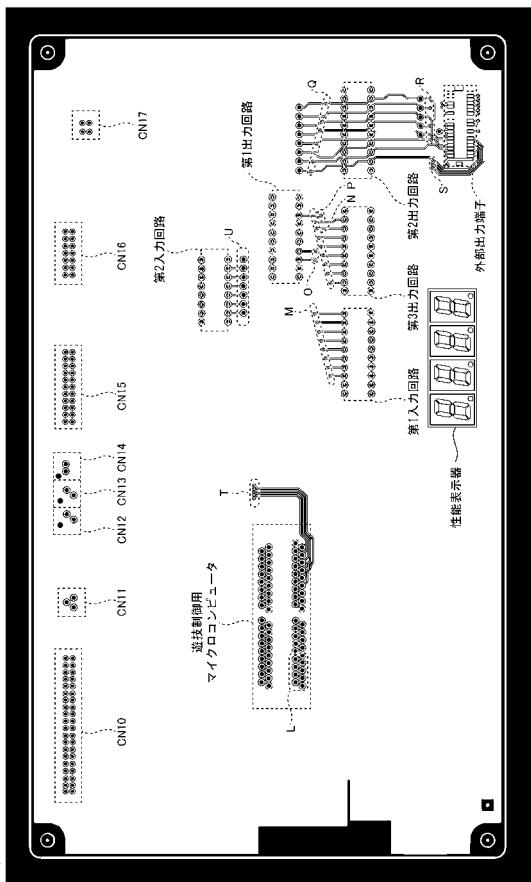
【図 2 2】

【図 2 2】



【図 2 1】

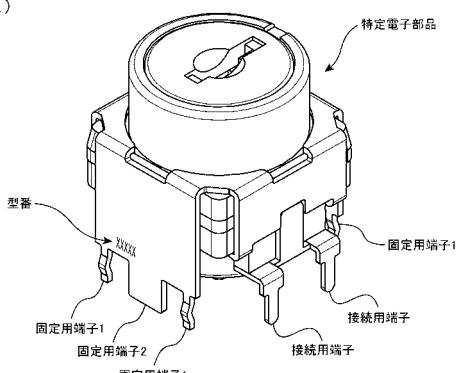
【図 2 1】



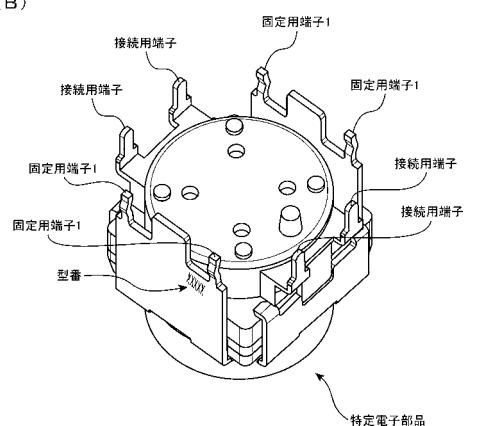
【図 2 3】

【図 2 3】

(A)



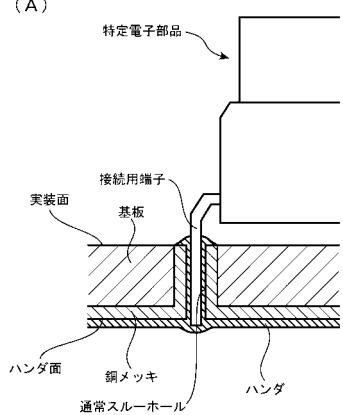
(B)



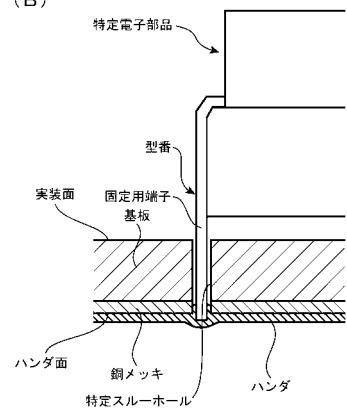
【図24】

【図24】

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 小倉 敏男
東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号 株式会社三共内

(72)発明者 佐藤 俊秋
東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号 株式会社三共内

(72)発明者 中山 大輔
東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号 株式会社三共内

F ターム(参考) 2C088 EA10