

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成22年4月15日(2010.4.15)

【公開番号】特開2009-207922(P2009-207922A)

【公開日】平成21年9月17日(2009.9.17)

【年通号数】公開・登録公報2009-037

【出願番号】特願2009-147748(P2009-147748)

【国際特許分類】

A 6 3 F 7/02 (2006.01)

【F I】

A 6 3 F 7/02 3 2 6 Z

A 6 3 F 7/02 3 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年3月3日(2010.3.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

遊技の進行に応じて背景画像およびキャラクタ画像と共に複数の図柄画像を変動させて表示する画像表示装置を備え、前記複数の図柄画像の組み合わせに応じて遊技者にとって有利な遊技を実行する遊技機であって、

前記複数の図柄画像を変動させて表示するパターンを指示する変動コマンドを出力する主制御装置と、

前記主制御装置から前記変動コマンドを受け取り、該変動コマンドに基づいて前記画像表示装置に表示される動画像を制御する表示制御装置と

を備え、

前記表示制御装置は、

データをやり取りするバスに接続され、前記変動コマンドに応じた動画像フレームの描画を指示する描画指示データを生成する表示制御プロセッサと、

前記表示制御プロセッサから前記描画指示データを受け取り、該描画指示データに基づいて前記動画像フレームを描画する画像表示プロセッサと、

前記バスに接続され、データを記憶する第1および第2のメモリと、

前記バスに接続され、前記第1のメモリから前記第2のメモリへのデータのダイレクトメモリアクセス転送を行う転送コントローラと

を含み、

前記表示制御プロセッサは、前記動画像フレームの描画に用いられる外部画像データを生成し、該外部画像データを前記第1のメモリに書き込む手段を含み、

前記転送コントローラは、前記外部画像データが前記第1のメモリに書き込まれた場合、該外部画像データの前記第1のメモリから前記第2のメモリへのダイレクトメモリアクセス転送を、前記画像表示装置に対する垂直同期信号のブランク期間を契機に、前記主制御装置が一出力単位の前記変動コマンドを出力している時間より短い時間で転送可能な転送単位に分割して実行する手段を含み、

前記画像表示プロセッサは、前記描画指示データに基づいて、前記第2のメモリにダイレクトメモリアクセス転送された外部画像データを前記第2のメモリから読み出し、該外部画像データを用いて前記動画像フレームを描画する手段を含む、遊技機。

**【請求項 2】**

前記画像表示プロセッサ、転送コントローラ、前記第2のメモリは、単一のチップに一体に回路形成されている請求項1に記載の遊技機。

**【請求項 3】**

前記外部画像は、前記背景画像、前記キャラクタ画像、前記図柄画像の少なくともいずれかの画像である請求項1または請求項2の遊技機。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0009

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0009】**

上記した課題を解決するため、本発明の遊技機は、遊技の進行に応じて背景画像およびキャラクタ画像と共に複数の図柄画像を変動させて表示する画像表示装置を備え、前記複数の図柄画像の組み合わせに応じて遊技者にとって有利な遊技を実行する遊技機であって

、前記複数の図柄画像を変動させて表示するパターンを指示する変動コマンドを出力する主制御装置と、

前記主制御装置から前記変動コマンドを受け取り、該変動コマンドに基づいて前記画像表示装置に表示される動画像を制御する表示制御装置とを備え、

前記表示制御装置は、

データをやり取りするバスに接続され、前記変動コマンドに応じた動画像フレームの描画を指示する描画指示データを生成する表示制御プロセッサと、

前記表示制御プロセッサから前記描画指示データを受け取り、該描画指示データに基づいて前記動画像フレームを描画する画像表示プロセッサと、

前記バスに接続され、データを記憶する第1および第2のメモリと、

前記バスに接続され、前記第1のメモリから前記第2のメモリへのデータのダイレクトメモリアクセス転送を行う転送コントローラとを含み、

前記表示制御プロセッサは、前記動画像フレームの描画に用いられる外部画像データを生成し、該外部画像データを前記第1のメモリに書き込む手段を含み、

前記転送コントローラは、前記外部画像データが前記第1のメモリに書き込まれた場合、該外部画像データの前記第1のメモリから前記第2のメモリへのダイレクトメモリアクセス転送を、前記画像表示装置に対する垂直同期信号のブランク期間を契機に、前記主制御装置が一出力単位の前記変動コマンドを出力している時間より短い時間で転送可能な転送単位に分割して実行する手段を含み、

前記画像表示プロセッサは、前記描画指示データに基づいて、前記第2のメモリにダイレクトメモリアクセス転送された外部画像データを前記第2のメモリから読み出し、該外部画像データを用いて前記動画像フレームを描画する手段を含むことを特徴とする。ここで、一出力単位の一出力とは、主制御装置が表示制御プロセッサに対して一度に処理可能なデータ量の出力である。

**【手続補正3】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0010

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

**【0010】**

また、上記した課題を解決するため、上述の発明をDMA転送方法に適用しても良い。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

上記の構成を有する本発明の遊技機は、以下の態様を探ることもできる。例えば、前記画像表示プロセッサ、転送コントローラ、前記第2のメモリは、単一のチップに一体に回路形成されても良い。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、前記外部画像は、前記背景画像、前記キャラクタ画像、前記図柄画像の少なくともいづれかの画像であっても良い。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

本実施例では、「DMA転送時間  $T_t < \text{コマンド出力時間 } T_c$ 」とするため、一転送単位の所要時間であるDMA転送時間  $T_t$  は、「コマンド出力時間  $T_c = 20 \mu s$ 」よりも短い  $12.8 \mu s$  に設定されている。この間に、DMAコントローラ340は、一転送単位の転送容量として、「 $((12.8 \mu s) \times ((32 \text{ビット}) / (100 \text{n}s))) = 4096 \text{ビット}$ 」、すなわち 512 バイトのデータを DMA 転送することができる。なお、CPU312は、少なくとも「 $(20 \mu s) - (12.8 \mu s) = (7.2 \mu s)$ 」の間に保留コマンドAを受信することができる。