

(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2005-197977

(P2005-197977A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 1/00

F I

H04N 1/00 1 O 7 Z

テーマコード (参考)

5 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-1475 (P2004-1475)

(22) 出願日 平成16年1月6日(2004.1.6)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 100098084

弁理士 川▲崎▼ 研二

(72) 発明者 田中 明彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士

ゼロックス株式会社内

Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AA29 AB17 AB22

AB40 AC34 AC48 AE01 AE13

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

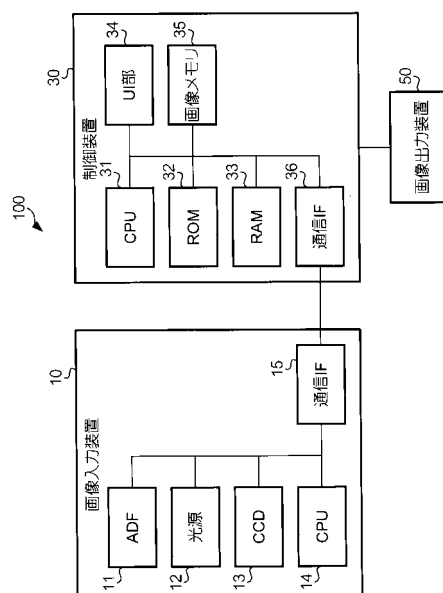
(57) 【要約】

【課題】 モジュール化された複写機における装置間の接続性とデータの伝送速度を簡易な構成によって向上させる。

【解決手段】

画像入力装置10は、制御装置30との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う津新IF15を有し、制御装置30は、画像入力装置10との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う通信IF36を有する。この構成により、画像入力装置10と制御装置30との間で、シリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行わせる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像データを用いた処理を行う処理手段と、該処理手段の制御を行う制御手段とを有する画像処理装置において、

前記処理手段は、前記制御手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第 1 の通信手段を有し、

前記制御手段は、前記処理手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第 2 の通信手段を有する

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 の通信手段および前記第 2 の通信手段は、差動信号を用いて画像データおよび同期信号の送受信を行う差動通信手段を有し、

前記制御手段と前記処理手段とが前記差動通信手段を用いた通信を行うためのケーブルを有し、

前記ケーブルは、互いに撚り合わされた 2 本の信号線からなる信号線対と、1 または複数の該信号線対を 1 組として被覆するシールドを有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記信号線の各々を前記第 1 の通信手段および前記第 2 の通信手段に接続するためのコネクタを有し、

前記コネクタは、前記信号線の各々を接続するための複数の接点を有し、

前記信号線対を構成する 2 本の信号線の各々は、前記コネクタに設けられた互いに隣り合う 2 つの接点に接続されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記処理手段にて処理されるべき画像データ、または前記処理手段にて処理された画像データの送受信を行わない期間においては、前記制御手段および前記処理手段は、前記第 1 の通信手段および前記第 2 の通信手段を用いたシリアル方式による通信を停止させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

制御信号を伝送するためのより線対と、

前記ケーブルおよび前記より線対のすべてを 1 組として被覆する第 2 のシールドとを有し、

前記ケーブルは、前記第 2 のシールドで覆われた空間内の略中央部を通過するように設けられている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像処理装置の構成要素間でデータを伝送する技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、複写機の各部を機能別にモジュール化した複写機が供給されている。モジュール化された複写機は、例えば、原稿の画像を読み取って画像データを生成する画像入力装置、画像入力装置によって生成された画像データを用いて印刷を行う画像出力装置、複写機各部の制御を行う制御装置などからなり、これらの装置は通信手段によって接続され、互いの間で画像データや制御信号の送受信を行うように構成されている。このような構成によれば、例えば、画像入力装置の設計変更を行った際に、他の装置の設計や生産工程に及ぼす影響を小さくすることができるから、設計変更に伴うコストの低減を図ることができる。また、利用形態に応じたモジュールの組み合わせが可能となるため、ユーザの選択の

10

20

30

40

50

幅が広がるという利点もある。

このようにモジュール化された複写機のモジュール間の通信に関して、種々の技術が提案されている（例えば、特許文献１）。特許文献１に記載の技術では、ＳＣＳＩ（Small Computer System Interface）規格に準拠した通信ＩＦ（Interface）を用いてモジュール間を通信可能に接続している。そして、画像入力装置と画像出力装置との動作を同期させることによって、画像の読み取りと形成を並行して行わせるように構成されている。

【０００３】

【特許文献１】特許第３２５２０２４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００４】

ところが、特許文献１に記載の技術では、モジュール間の通信にＳＣＳＩ方式を用いているため、以下に示す問題を有している。ＳＣＳＩはバス幅が小さいため、通信速度を高速化することが難しい。そのため、画像入力／出力の処理速度を高めることが難しい。また、パラレル方式のＳＣＳＩは多数の信号線が必要となり、信号線の取り回しが複雑になる。また、消費電力、発熱が大きく、コストも高くなるため、長い距離の伝送には不向きである。

本発明は、上述した背景の下になされたものであり、モジュール化された複写機における装置間の接続性とデータの伝送速度を簡易な構成によって向上させることのできる技術の提供を目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述の課題を解決するために、本発明は、画像データを用いた処理を行う処理手段と、該処理手段の制御を行う制御手段とを有する画像処理装置において、前記処理手段は、前記制御手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第１の通信手段を有し、前記制御手段は、前記処理手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第２の通信手段を有することを特徴とする画像処理装置を提供する。この画像処理装置によれば、処理手段と制御手段とが互いの間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行うから、少ない信号線で高速な伝送を行うことができる。

30

【０００６】

また、前記第１の通信手段および前記第２の通信手段は、差動信号を用いて画像データおよび同期信号の送受信を行う差動通信手段を有し、前記制御手段と前記処理手段とが前記差動通信手段を用いた通信を行うためのケーブルを有し、前記ケーブルは、互いに撚り合わされた２本の信号線からなる信号線対と、１または複数の該信号線対を１組として被覆するシールドを有することが好ましい。この構成によれば、各々を構成するより線対がシールドで覆われているため、外部からのノイズを受けにくく、信号とＧＮＤ（グラウンド）間の静電容量が安定するため、スキューの少ない伝送が可能となる。

さらに、前記信号線の各々を前記第１の通信手段および前記第２の通信手段に接続するためのコネクタを有し、前記コネクタは、前記信号線の各々を接続するための複数の接点を有し、前記信号線対を構成する２本の信号線の各々は、前記コネクタに設けられた互いに隣り合う２つの接点に接続されていることが好ましい。この構成によれば、信号線対を構成する２本の信号線の各々が隣り合う２つの接点に接続されているから、２本の信号線の線長を等しくすることが容易となるため、スキューの少ない伝送が可能となる。

40

別の好ましい態様においては、前記処理手段にて処理されるべき画像データ、または前記処理手段にて処理された画像データの送受信を行わない期間においては、前記制御手段および前記処理手段は、前記第１の通信手段および前記第２の通信手段を用いたシリアル方式による通信を停止させることが好ましい。この構成によれば、無効な画像データの送受信が停止されるから、消費電力の低減が可能となる。

また、制御信号を伝送するためのより線対と、前記ケーブルおよび前記より線対のすべ

50

てを１組として被覆する第２のシールドとを有し、前記ケーブルは、前記第２のシールドで覆われた空間内の略中央部を通過するように設けられていることも好ましい。この構成によれば、信号線対の線長差を小さくなくから、スキューの少ない伝送が可能となる。

【発明の効果】

【０００７】

本発明によれば、モジュール化された複写機における装置間の接続性とデータの伝送速度を簡易な構成によって向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

10

< 構成 >

図１は、本発明にかかる画像処理装置１００の構成を示す図である。画像処理装置１００の主要な構成要素は、画像入力装置（処理手段）１０、制御装置（制御手段）３０、画像出力装置（処理手段）５０である。画像入力装置１０、制御装置３０、画像出力装置５０は、それぞれ通信手段を有し、画像入力装置１０と制御装置３０との間、および画像出力装置５０と制御装置３０との間は通信可能に接続されている。本発明は、この通信手段の構成に特徴を有している。

なお、以下の説明においては、主に、画像入力装置１０と制御装置３０との間の通信手段について説明する。

【０００９】

20

画像入力装置１０は、原稿の画像を読み取り、読み取られた画像を表す画像データを生成するスキャナ装置である。画像入力装置１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１４を備え、ＣＰＵ１４は、図示せぬメモリに記憶されたプログラムを実行することによって画像入力装置１０各部の制御を行う。画像入力装置１０は、ＡＤＦ（Auto Document Feeder）１１を備え、ＡＤＦ１１は、ＡＤＦ１１上に載置された原稿を図示せぬプラテンガラス上に１枚ずつ搬送する。画像入力装置１０は、プラテンガラス上に搬送された原稿の読み取り面に光源１２を用いて光を照射し、その反射光をＣＣＤ（Charge Coupled Device）１３で撮像することによって画像を読み取る。そして、読み取られた画像を表す画像データを生成する。この画像データは、画素の各々に対応して生成され、Ｙ（イエロー）、Ｍ（マゼンタ）、Ｃ（シアン）、Ｋ（ブラック）の各色の階調を表す階調データと、１ページ分の画像データの開始点を表すタグデータとからなる。階調データは各色８ビット、タグデータは各色２ビットのデジタルデータからなるため、１画素あたり合計４０ビットのデータが生成されることとなる。画像入力装置１０は通信ＩＦ１５を備え、この通信ＩＦ１５を用いて制御装置３０との間でデータの送受信を行う。

30

なお、同図では、プラテン面状に原稿を引き込んでスキャンして原稿を読み取る方式について説明したが、読取装置を移動させずに原稿を搬送しながら原稿を読み取る方式のＡＤＦを用いてもよい。

【００１０】

制御装置３０は、ＣＰＵ３１、ＲＯＭ（Read Only Memory）３２、ＲＡＭ（Random Access Memory）３３を備え、ＲＯＭ３２に記憶されたプログラムをＣＰＵ３１が読み出し、これをＲＡＭ３３上に展開して実行することによって種々の処理を行う装置である。制御装置３０は、ＵＩ（User Interface）部３４を備え、操作者がＵＩ部３４を操作して入力した指示に従って、画像入力装置１０および画像出力装置５０との間の画像データの送受信などの処理を行う。制御装置３０は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）からなる画像メモリ３５を備え、画像入力装置１０から送信された画像データを受信して、画像メモリ３５に格納する。また、制御装置３０は、画像メモリ３５に格納されている画像データを読み出して画像出力装置５０に送信する。制御装置３０は通信ＩＦ３６を備え、この通信ＩＦ３６を用いて画像入力装置１０および画像出力装置５０との間で画像データの送受信を行う。

40

【００１１】

50

次に、画像入力装置 10 および制御装置 30 が各々備える通信 I F 1 5、通信 I F 3 6 の構成について説明する。図 2 は、通信 I F 1 5 および通信 I F 3 6 の構成を示す図である。通信 I F 1 5 は L V D S ドライバ（第 1 の通信手段）1 5 1 を有し、通信 I F 3 6 は L V D S レシーバ（第 2 の通信手段）3 6 1 を有している。L V D S ドライバ 1 5 1 および L V D S レシーバ 3 6 1 は、小振幅の差動信号を用いてデータを送受信する L V D S（Low Voltage Differential Signaling：低電圧差動通信）方式によって画像データの送受信を行う。また、L V D S ドライバ 1 5 1 は、C P U 1 4 による制御のもとで、パラレル信号をシリアル信号に変換するパラレル・シリアル変換部として機能する。L V D S レシーバ 3 6 1 は、C P U 3 1 による制御のもとで、シリアル信号をパラレル信号に変換するシリアル・パラレル変換部として機能する。

10

また、通信 I F 1 5 および通信 I F 3 6 は、例えば R S - 4 2 2（Recommended Standard 422）に準拠したシリアル通信を行うための送受信部 1 5 3 および送受信部 3 6 3 をそれぞれ備えている。さらに、通信 I F 1 5 および通信 I F 3 6 は、後述するホットラインを用いた信号の送受信をおこなうための送受信部 1 5 4 および送受信部 3 6 4 をそれぞれ備えており、一般的にはトランジスタのオープンコレクタ方式が使われる。

【0012】

通信 I F 1 5 は、互いに対をなすコネクタ 1 5 2 a とコネクタ 1 5 2 b を介してケーブル 6 0 に接続され、通信 I F 3 6 は、互いに対をなすコネクタ 3 6 2 a とコネクタ 3 6 2 b を介してケーブル 6 0 と接続されている。コネクタ 1 5 2 a は通信 I F 1 5 に、コネクタ 3 6 2 a は通信 I F 3 6 に設けられている。コネクタ 1 5 2 b、コネクタ 3 6 2 b はケーブル 6 0 の両端に設けられている。これ以降、コネクタ 1 5 2 a とコネクタ 1 5 2 b の対をコネクタ対 1 5 2、コネクタ 3 6 2 a とコネクタ 3 6 2 b の対をコネクタ対 3 6 2 と呼ぶ。

20

【0013】

ここで、画像入力装置 10 と制御装置 20 との間で送受信される信号について説明する。図 3 は、画像入力装置 10 と制御装置 20 との間で送受信される信号を示す図である。P S Y N C、L S Y N C、V C L K は同期信号である。P S Y N C は 1 ページ分の画像データの伝送期間を表す同期信号であり、L S Y N C は 1 ライン分の画像データの伝送期間を表す同期信号である。V C L K はクロック信号である。本実施形態においては、クロック信号の周波数は 6 5 M H z を用いることとする。V D はビデオデータであり、上述した画像データ、タグデータ等が含まれている。上記の同期信号 P S Y N C、L S Y N C、V C L K およびビデオデータ V D は、画像入力装置 10 の通信 I F 1 5 の前段においてはパラレル方式で伝送されるが、通信 I F 1 5 に供給されたこれらの信号は L V D S ドライバ 1 5 1 によってシリアル信号に変換され、制御装置 30 へ送信される。画像入力装置 10 から送信された同期信号 P S Y N C、L S Y N C、V C L K およびビデオデータ V D が制御装置 30 に受信されると、これらの信号は L V D S レシーバ 3 6 1 によってパラレル信号に変換され、画像メモリ 3 5 に格納される。

30

【0014】

C M D は、制御装置 30 が画像入力装置 10 に対して行う指示を表すコマンドである。制御装置 30 から送信されたコマンド C M D を受信すると、画像入力装置 10 は、画像入力装置 10 の状態を表す応答 S T S を制御装置 30 に送信する。制御装置 30 は、画像入力装置 10 から送信された応答 S T S を受信すると、応答 S T S が表す画像入力装置 10 の状態に応じて、後続の処理を行うための指示を表す信号を画像入力装置 10 に送信する、あるいは、待機するなどの判断を行う。コマンド C M D および応答 S T S は、通信 I F 1 5、通信 I F 3 6 が備える R S - 4 2 2 準拠の通信手段によって送受信される。

40

【0015】

ホットラインは、即時性を要求される信号を送受信するための手段である。例えば、画像入力装置 10 は、紙幣の複写を防止する機能を備えている。紙幣の複写を防止するために画像入力装置 10 は、読み取られた原稿が紙幣であるか否かを判定し、紙幣であると判定されたならば画像処理装置 100 の動作を停止させる。ここで、画像処理装置 100 各

50

部の処理は高速で行われるため、コマンドの送信、コマンドに対する応答といった手順を踏んでいると、その間に紙幣の画像が出力されてしまう。このため、画像入力装置 10 は、専用の信号線であるホットラインを用いて画像処理装置 100 の停止を指示する信号を送信することにより、画像処理装置 100 の動作を即座に停止させるようになっている。ホットラインは、上記の紙幣の判定のほか、ウォーターマーキングの検出信号の送受信、通信回線を介してダウンロードしたプログラムの転送などにも用いられる。

なお、上述したコマンド C M D、応答 S T S、ホットラインを介して送受信される信号を、「制御信号」と総称する。

【0016】

ところで、上述した種々の信号のうち、データ量の最も大きなものはビデオデータ V D である。従来の画像処理装置においては、画像入力装置による原稿の読み取りが行われていない期間においても、無効なビデオデータが常時、画像入力装置から送信されていた。本実施形態においては、画像入力装置 10 による原稿の読み取りが行われていない期間においては、無効なビデオデータおよびこれに伴う同期信号の伝送を停止させる。

次に、通信 I F 15 と通信 I F 36 とを接続するケーブル 60 について説明する。図 4 は、ケーブル 60 の断面図である。信号線 61 は、導体 62 と導体 62 を被覆する絶縁体 63 とからなり、ケーブル 60 は、互いに撚り合わされた 1 対の信号線 61 と 1 本のドレイン線 64 を 1 組とし、これらをシールド 65 で被覆することによって構成されている。このシールド 65 によって、ケーブル 60 内部の信号線 61 が外界の電磁波から遮蔽される。このケーブル 60 は、1 対のより線対がシールドで覆われているため、外部からのノイズを受けにくく、信号と G N D (グラウンド) 間の静電容量が安定するためスキューのばらつきが小さく、長距離の伝送にも適している。

【0017】

なお、上記に例示した以外のケーブルを用いることも可能である。図 5 は、ケーブル 70 の断面図である。このケーブル 70 は、2 対の信号線と 1 本のドレイン線を 1 組とし、これらをシールドすることによって 1 本のケーブルを構成したものである。2 対の信号線の各々は互いに撚り合わされている。

なお、上記のケーブル 60、ケーブル 70 の代わりに、より対線を用いてもよい。

【0018】

次に、コネクタ対 152、コネクタ対 362 のピン配置について説明する。コネクタ 152 対とコネクタ対 362 は同一のピン配置を有するから、ここではコネクタ対 152 について説明する。図 6 は、コネクタ対 152 のピン配置を示す図である。同図に示されるように、このコネクタ対 152 は、50 本のピンを有し、これらのピンが千鳥状に設けられている。本実施形態では、信号線とピンの対応を説明するために、図示されているようにピンの各々に番号が与えられている。この例では、上 2 列のピンに 1 番から 25 番が、下 2 列のピンに 26 番から 50 番が与えられている。これらのピンには、各々 1 本の信号線が接続される。ピンと信号線の対応については後述する。

【0019】

ところで、本実施形態においては、上述したように同期信号 P S Y N C、L S Y N C、V C L K およびビデオデータ V D をシリアル方式により伝送するが、このシリアル伝送は 10 対の信号線を用いて行われる。図 7 は、10 対の信号線によって伝送される信号を示す図である。同図に示されるように、10 対の信号線は、5 対ずつの 2 系統に分けられている。第 1 の系統は S e r i a l - A 1、S e r i a l - B 1、S e r i a l - C 1、S e r i a l - D 1 および S e r i a l - C L K 1 の 5 対の信号線からなり、第 2 の系統は S e r i a l - A 2、S e r i a l - B 2、S e r i a l - C 2、S e r i a l - D 2 および S e r i a l - C L K 2 の 5 対の信号線からなる。10 対の信号線のうち 2 対は、クロック信号を伝送するために割り当てられている (S e r i a l - C L K 1、S e r i a l - C L K 2)。残りの 8 対が、同期信号 P S Y N C および L S Y N C、ビデオデータ V D の伝送に割り当てられている。L V D S ドライバ 151 は、同期信号 P S Y N C および L S Y N C、ビデオデータ V D を所定の手順に従ってシリアル化し、8 対の信号線に送出

する。なお、高速・高画質のカラー画像読取装置の場合には、2系統の信号線全部を使用してデータの伝送を行うが、モノクロ画像、カラーの低ビット画像、解像度や速度を落としての伝送の場合には、第1の系統のみを使用して伝送を行う。このようにすることにより、処理手段と制御手段の少なくとも片側だけを第1の系統のみの接続とすればよく、共通化と低コスト化を図ることができる。

【0020】

次に、コネクタ対152のピンと信号線との対応付けについて説明する。図8は、ピンと信号線の対応付けを示す図である。なお、同図は、1対の信号線と1本のドレイン線とで構成されたケーブル(図4参照)を用いた場合について示している。図8において、例えば、Serial-B1-とSerial-B1+は図7におけるSerial-B1 10
に対応するマイナスとプラスの差動信号を表している。同図に示されるように、Serial-B1-は1番ピンに、Serial-B1+は2番ピンに対応付けられている。図6によると、1番ピンと2番ピンは隣り合って設けられている。このように、1対の差動信号に対応する信号線を隣り合うピンに接続する。Serial-A1、C1、D1、CLK1、A2、B2、C2、D2、CLK2についても同様である。なお、同図において、太線で囲まれた欄の各々が1本のケーブルに対応している。例えば、1番、2番および3番のピンが1本のケーブルに対応している。また、GND(グラウンド)とTTL2乃至7の各々を対にしてそれぞれ1対の信号線(より対線)に割り当てる。さらに、残りのTTL1とTTL8を対にして1対の信号線(より対線)に割り当てる。この例では、1 20
0本のケーブル(1対の信号線と1本のドレイン線とで構成)と10組のより対線が用いられることとなる。また、RS-422規格に従って伝送される差動信号についても同様に、1対の差動信号に対応する信号線を隣り合うピンに接続する(RS-422-A-とRS-422-A+など)。なお、図示しないが、より対線や各々がシールドで覆われたより対線は、全てをまとめてさらにシールド(第2のシールド)で覆われて1本のケーブルとなる。

【0021】

従来行われていたパラレル方式の伝送においては、ケーブルの太さによる多ビット化の限界や、発熱による高速化の限界があるため、90本の信号線と最大45MHz程度のクロック周波数を用いていた。このクロック周波数でRGB各8bit(=1byte)のデータを伝送する場合、伝送速度は、 $45\text{MHz} \times 3\text{byte} = 135\text{Mbyte/sec}$ 30
である。

これに対して、上述の実施形態によれば、50本の信号線を用い、クロック周波数65MHzを用いる。上述のように、画像データとタグデータの合計が40bit(=5byte)であるから、伝送速度は、 $65\text{MHz} \times 5\text{byte} = 325\text{Mbyte/sec}$ となる。このように、本発明によれば、従来よりも信号線の本数を少なくするとともに、伝送速度を高めることが可能となる。

【0022】

図9は、2対の信号線と1本のドレイン線とで構成されたケーブル(図5参照)を用いた場合について、ピンと信号線の対応付けを示した図である。同図においても、太線で囲まれた欄の各々が1本のケーブルに対応している。例えば、1番、2番、3番、4番および5番のピンが1本のケーブルに対応している。この例においても、上記の例と同様に、1対の差動信号に対応する信号線を隣り合うピンに接続する(例えば、Serial-B1-を1番ピンに、Serial-B1+を2番ピンに接続)。6番ピンと12番ピン、18番ピンと25番ピン、31番ピンと37番ピンは、それぞれ1対の信号線に割り当てる。この例においては、5本のケーブル(2対の信号線と1本のドレイン線とで構成)と12組のより対線が用いられることとなる。なお、38番ピンは使用されない。 40

【0023】

図10は、すべての信号の伝送をより対線を用いて行う場合のピンと信号線の対応を示す図である。同図においては、太線で囲まれた欄の各々が1対の信号線(より対線)に対応している。この例においても、1対の差動信号に対応する信号線を隣り合うピンに接続 50

する（例えば、Serial - B1 - を1番ピンに、Serial - B1 + を2番ピンに接続）。3番ピンと6番ピン、9番ピンと12番ピン、15番ピンと18番ピン、28番ピンと31番ピン、34番ピンと37番ピンは、それぞれ1対の信号線に割り当てる。この例においては、25組のより対線が用いられることとなる。

さらに、前述の3つの方式において、低スキューが要求されるシリアル信号を伝送するための信号線をケーブル断面内の略中央に配し、コネクタの中央部に位置するピンに接続する。また、その他の信号線をケーブル周面近傍に配置し、コネクタの端部に位置するピンに接続する。これによって、各々のより対線間の線長差を小さくし、スキュー量を小さくすることができる。その際もクロック信号はより対線の線長の最大値と最小値の中間値となるようにするのが望ましい。

10

【0024】

なお、上記の説明においては、画像入力装置10と制御装置30との間のデータの送受信について説明したが、本発明は、画像出力装置50と制御装置30との間のデータの送受信に適用してもよいことはもちろんである。この場合、制御装置30は上述したLVDSドライバ151を有し、画像出力装置50は上述したLVDSレシーバ361を有する。この構成によって、同期信号PSYNC、LSYNC、VCLKおよびビデオデータVDが制御装置30から画像出力装置50に送信される。また、上述の例と同様に、画像出力装置50による画像出力を行わない期間においては、無効なビデオデータおよびこれに伴う同期信号の伝送を停止させるものとする。

【0025】

20

以上説明したように、本実施形態によれば、処理手段は、制御手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第1の通信手段を有し、制御手段は、処理手段との間でシリアル方式にて画像データおよび同期信号の送受信を行う第2の通信手段を有する。この構成によれば、制御手段と処理手段との間で画像データおよび同期信号をシリアル方式によって伝送するから、少ない信号線で、高速な伝送を行うことができる。

【0026】

また、互いに撚り合わされた2本の信号線からなる信号線対と、1または複数の該信号線対を1組として被覆するシールドを有するケーブルを用いるから、外部からのノイズを受けにくく、スキューの少ない伝送が可能となる。さらに、信号線対を構成する2本の信号線の各々は、コネクタに設けられた互いに隣り合う2つの接点に接続されているから、スキューの少ない伝送が可能となる。また、処理手段にて処理されるべき画像データ、または処理手段にて処理された画像データの送受信を行わない期間においては、制御手段および処理手段は、第1の通信手段および第2の通信手段を用いたシリアル方式によるデータ伝送を停止させる。この構成によれば、画像読取時以外はデータの送受信が行われないから、消費電力の低減が可能となる。

30

【0027】

<変形例>

以上説明した形態に限らず、本発明は種々の形態で実施可能である。例えば、上述の実施形態を以下のように変形した形態でも実施可能である。

40

上述の実施形態においては、画像入力装置、制御装置、画像出力装置からなる画像処理装置の例を用いて説明したが、本発明は、他の形態の画像処理装置に適用してもよい。例えば、画像を作成するためのアプリケーションプログラムを実行可能なコンピュータ装置、画像データを用いて画像を表示する表示装置など、他の装置との間で画像データの伝送を行う装置であれば、いかなる装置を備えていてもよい。

上述の実施形態においては、制御装置が画像メモリを備えた構成としているが、制御装置と別体の記憶装置に画像データを格納することとしてもよい。この場合、記憶装置と制御装置との間の通信方式は任意である。また、通信回線で接続されたコンピュータ装置に画像データを格納することとしてもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 8 】

【図 1】 画像処理装置 100 の構成を示す図である。

【図 2】 通信 I F 15 および通信 I F 36 の構成を示す図である。

【図 3】 画像入力装置 10 と制御装置 20 との間で送受信される信号を示す図である。

【図 4】 ケーブル 60 の断面図である。

【図 5】 ケーブル 70 の断面図である。

【図 6】 コネクタ対 152 のピン配置を示す図である。

【図 7】 10 対の信号線によって伝送される信号を示す図である。

【図 8】 ピンと信号線の対応付けを示す図である。

【図 9】 ピンと信号線の対応付けを示す図である。

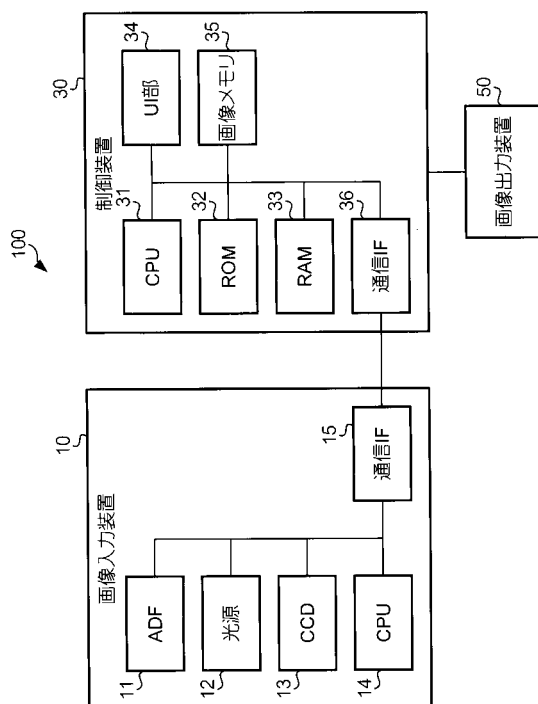
【図 10】 ピンと信号線の対応付けを示す図である。

【符号の説明】

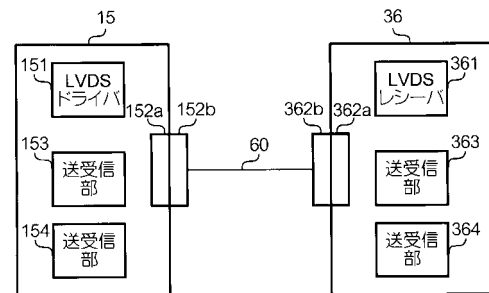
【 0 0 2 9 】

10 ... 画像処理装置、11 ... ADF、12 ... 光源、13 ... CCD、14 ... CPU、15 ... 通信 I F、16 ... ROM、17 ... RAM、151 ... LVDS ドライバ、152 a、152 b ... コネクタ、153 ... 送受信部、154 ... 送受信部、30 ... 制御装置、31 ... CPU、32 ... ROM、33 ... RAM、34 ... UI 部、35 ... 画像メモリ、36 ... 通信 I F、361 ... LVDS レシーバ、362 a、362 b ... コネクタ、363 ... 送受信部、364 ... 送受信部、50 ... 画像出力装置、60 ... ケーブル、61 ... 信号線、62 ... 導体、63 ... 絶縁体、64 ... ドレイン線、65 ... シールド。

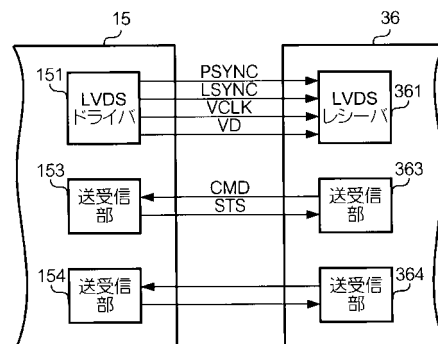
【図 1】



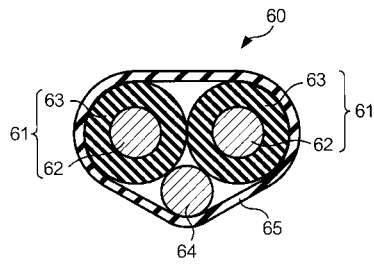
【図 2】



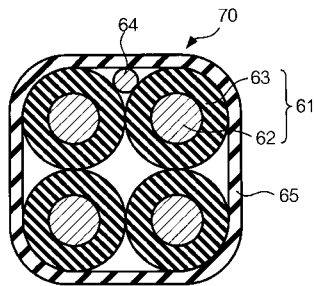
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】

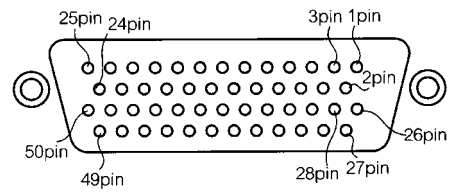


【 図 8 】

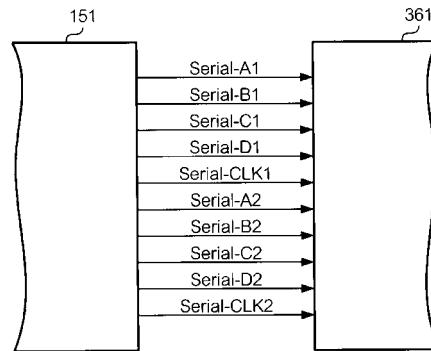
Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	Serial-B1-	26	Serial-A1-
2	Serial-B1+	27	Serial-A1+
3	shield	28	shield
4	Serial-CLK1-	29	Serial-C1-
5	Serial-CLK1+	30	Serial-C1+
6	GND1	31	GND2
7	Serial-A2-	32	Serial-D1-
8	Serial-A2+	33	Serial-D1+
9	shield	34	shield
10	Serial-C2-	35	Serial-B2-
11	Serial-C2+	36	Serial-B2+
12	GND1	37	GND2
13	Serial-CLK2-	38	GND
14	Serial-CLK2+	39	TTL2
15	shield	40	GND
16	Serial-D2-	41	TTL3
17	Serial-D2+	42	GND
18	GND3	43	TTL4
19	RS422_A-	44	GND
20	RS422_A+	45	TTL5
21	RS422_B-	46	GND
22	RS422_B+	47	TTL6
23	RS422_CLK-	48	TTL7
24	RS422_CLK+	49	GND
25	TTL1	50	TTL8

Pair

【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 9 】

Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	Serial-B1-	26	Serial-A1-
2	Serial-B1+	27	Serial-A1+
3	shield	28	shield
4	Serial-CLK1-	29	Serial-C1-
5	Serial-CLK1+	30	Serial-C1+
6	GND1	31	GND2
7	Serial-A2-	32	Serial-D1-
8	Serial-A2+	33	Serial-D1+
9	shield	34	shield
10	Serial-C2-	35	Serial-B2-
11	Serial-C2+	36	Serial-B2+
12	GND1	37	GND2
13	Serial-CLK2-	38	GND
14	Serial-CLK2+	39	TTL2
15	shield	40	GND
16	Serial-D2-	41	TTL3
17	Serial-D2+	42	GND
18	GND3	43	TTL4
19	RS422_A-	44	GND
20	RS422_A+	45	TTL5
21	RS422_B-	46	GND
22	RS422_B+	47	TTL6
23	RS422_CLK-	48	TTL7
24	RS422_CLK+	49	GND
25	TTL1	50	TTL8

Pair

Pair

N.C.

【図 10】

Pin No.	Signal name	Pin No.	Signal name
1	Serial-B1-	26	Serial-A1-
2	Serial-B1+	27	Serial-A1+
3	shield	28	shield
4	Serial-CLK1-	29	Serial-C1-
5	Serial-CLK1+	30	Serial-C1+
6	GND1	31	GND2
7	Serial-A2-	32	Serial-D1-
8	Serial-A2+	33	Serial-D1+
9	shield	34	shield
10	Serial-C2-	35	Serial-B2-
11	Serial-C2+	36	Serial-B2+
12	GND1	37	GND2
13	Serial-CLK2-	38	GND
14	Serial-CLK2+	39	TTL2
15	shield	40	GND
16	Serial-D2-	41	TTL3
17	Serial-D2+	42	GND
18	GND3	43	TTL4
19	RS422_A-	44	GND
20	RS422_A+	45	TTL5
21	RS422_B-	46	GND
22	RS422_B+	47	TTL6
23	RS422_CLK-	48	TTL7
24	RS422_CLK+	49	GND
25	TTL1	50	TTL8

Diagram illustrating a pin-to-pin mapping table for a device, showing pairs of signals connected to specific pins. The table is organized into two columns of Pin No. and Signal name. Arrows labeled "Pair" indicate connections between specific pins and their corresponding signal names.

Connections shown by "Pair" arrows:

- Pin 3 to Pin 28 (shield)
- Pin 5 to Pin 30 (Serial-CLK1+)
- Pin 6 to Pin 31 (GND2)
- Pin 9 to Pin 34 (shield)
- Pin 11 to Pin 36 (Serial-B2+)
- Pin 12 to Pin 37 (GND2)
- Pin 15 to Pin 40 (GND)
- Pin 16 to Pin 41 (TTL3)
- Pin 17 to Pin 42 (GND)
- Pin 18 to Pin 43 (TTL4)
- Pin 19 to Pin 44 (GND)
- Pin 20 to Pin 45 (TTL5)
- Pin 21 to Pin 46 (GND)
- Pin 22 to Pin 47 (TTL6)
- Pin 23 to Pin 48 (TTL7)
- Pin 24 to Pin 49 (GND)
- Pin 25 to Pin 50 (TTL8)