

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4467727号
(P4467727)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.CI.

H04L 12/28 (2006.01)

F 1

H04L 12/28 400

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-222193 (P2000-222193)
 (22) 出願日 平成12年7月24日 (2000.7.24)
 (65) 公開番号 特開2002-44089 (P2002-44089A)
 (43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)
 審査請求日 平成19年7月24日 (2007.7.24)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 横山 敏彦
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 大石 博見

(56) 参考文献 特許第2867649 (JP, B2)
 特開昭61-015441 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int.CI., DB名)
 H04L 12/28

(54) 【発明の名称】電子機器の接続方法およびその電子機器およびその動作処理プログラムを記憶した記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータよりシリアルに接続され、制御コマンドおよび第1の制御信号、第2の制御信号を互いに送受信することができ、該制御コマンドの送受信が統括的に制御される電子機器であって、前段の電子機器に接続される第1の入出力手段と、後段の電子機器に接続される第2の入出力手段と、前段の電子機器から前記第1の入出力手段を介して第1の制御信号が入力されたことに応じて、前記第2の入出力手段を介して後段に接続される電子機器に新たに第1の制御信号を出力し、後段に接続される電子機器への前記第1の制御信号の出力に対して第2の制御信号が入力されたかどうかを判断し、第2の制御信号が入力されなかったと判断された場合、前記電子機器が末端に接続されていることを前記第1の入出力手段を介して前記コンピュータに出力する処理手段を有し、所定の周期ごとに前記コンピュータより第1の制御信号が出力されることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】

電子機器がシリアルに接続され、該電子機器に対して制御コマンドおよび所定の制御信号を送受信することにより、前記電子機器を統括的に制御するコンピュータであって、前記コンピュータのID番号を付加した所定の制御信号を出力し、該所定の制御信号に対応するコマンドが入力されたかどうかを確認し、前記コマンドが入力されたことが確認された場合、該コマンドに基づいて前記電子機器の接続状態を認識する処理手段を有し、所定の周期ごとに前記所定の制御信号を出力することを特徴とするコンピュータ。

【請求項 3】

コンピュータよりシリアルに接続され、制御コマンドおよび第1の制御信号、第2の制御信号を互いに送受信することができ、該制御コマンドの送受信が統括的に制御される電子機器の接続方法であって、前記コンピュータより前記第1の制御信号が出力され、前記電子機器において、前記コンピュータまたは前段の電子機器から第1の制御信号が入力されたことに応じて、前記第1の制御信号のID番号に基づいて前記電子機器のID番号を設定し、後段に接続されるべき電子機器に新たに第1の制御信号を出力し、後段に接続されるべき電子機器への前記第1の制御信号の出力に対して第2の制御信号が入力されたかどうかを判断し、第2の制御信号が入力されなかった場合、前記コンピュータに前記電子機器のID番号を出力して、前記電子機器が接続の末端であることを前記コンピュータに出力することにより、前記コンピュータに電子機器の接続状態を認識させることを特徴とする電子機器の接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、カメラなどの複数の電子機器を統括的に制御する電子機器の接続方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、RS-232Cなどの規格を用いて、パーソナルコンピュータ(PC)からカメラなどの電子機器を制御する技術が知られている。

【0003】

このようなRS-232Cの規格を用いた場合、PCに複数のコネクタを有さなければ複数の電子機器の制御に対応することができなかった。

【0004】

このような問題を解決するため、特許番号第2867649号では、複数の電子機器をシリアルに接続して制御する方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許番号第2867649号では、電子機器に対する制御信号を送受信する信号線の他に、後段に他の接続装置が接続されているかどうかを判定するための端子「3f」が必要となる。本発明では、このような問題を解決するため、信号線を増加させずに複数の電子機器をシリアルに接続して制御可能な電子機器の制御方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の電子機器は、コンピュータよりシリアルに接続され、制御コマンドおよび第1の制御信号、第2の制御信号を互いに送受信することができ、該制御コマンドの送受信が統括的に制御される電子機器であって、前段の電子機器に接続される第1の入出力手段と、後段の電子機器に接続される第2の入出力手段と、前段の電子機器から前記第1の入出力手段を介して第1の制御信号が入力されたことに応じて、前記第2の入出力手段を介して後段に接続される電子機器に新たに第1の制御信号を出力し、後段に接続される電子機器への前記第1の制御信号の出力に対して第2の制御信号が入力されたかどうかを判断し、第2の制御信号が入力されなかったと判断された場合、前記電子機器が末端に接続されていることを前記第1の入出力手段を介して前記コンピュータに出力する処理手段を有し、所定の周期ごとに前記コンピュータより第1の制御信号が入力されることを特徴としている。

また、本発明のコンピュータは、電子機器がシリアルに接続され、該電子機器に対して制御コマンドおよび所定の制御信号を送受信することにより、前記電子機器を統括的に制御するコンピュータであって、前記コンピュータのID番号を付加した所定の制御信号を出力し、該所定の制御信号に対応するコマンドが入力されたかどうかを確認し、前記コマ

10

20

30

40

50

ンドが入力されたことが確認された場合、該コマンドに基づいて前記電子機器の接続状態を認識する処理手段を有し、所定の周期ごとに前記所定の制御信号を出力することを特徴としている。

また、本発明の電子機器の接続方法は、コンピュータよりシリアルに接続され、制御コマンドおよび第1の制御信号、第2の制御信号を互いに送受信することができ、該制御コマンドの送受信が統括的に制御される電子機器の接続方法であって、前記コンピュータより前記第1の制御信号が出力され、前記電子機器において、前記コンピュータまたは前段の電子機器から第1の制御信号が入力されたことに応じて、前記第1の制御信号のID番号に基づいて前記電子機器のID番号を設定し、後段に接続されるべき電子機器に新たに第1の制御信号を出力し、後段に接続されるべき電子機器への前記第1の制御信号の出力に対して第2の制御信号が入力されたかどうかを判断し、第2の制御信号が入力されなかった場合、前記コンピュータに前記電子機器のID番号を出力して、前記電子機器が接続の末端であることを前記コンピュータに出力することにより、前記コンピュータに電子機器の接続状態を認識させることを特徴としている。

10

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面に沿って本発明の実施の形態を説明する。

【0014】

図1は、本実施の形態のパーソナルコンピュータ(PC)からRS-232Cによってシリアルに接続された電子機器を制御するシステムの一例を示す図である。本実施の形態では、電子機器としてパン、チルト制御可能なカメラを例にあげる。

20

【0015】

カメラ50、60、70は、パン、チルト制御可能なカメラである。HOSTPC40は、パーソナルコンピュータなどによって構成され、直接接続されているカメラ50に対して後述の制御コマンドおよびカスケード接続コマンドを出力する。

30

【0016】

カメラ50、60、70は、制御コマンドおよびカスケード接続コマンドを入出力する第1の入出力端子3、第2の入出力端子5をそれぞれ有する。第1の入出力端子3は、出力ポート3a、入力ポート3bを有する。また、第2の入出力端子5は、出力ポート5a、入力ポート5bを有する。

【0017】

また、カメラ50、60、70は、バッファメモリ(不図示)を有するCPUを有する。CPU9は、第1の入出力端子3および第2の入出力端子5に対してコマンドを授受するためのポート(端子)9a~dを有する。また、カメラ50、60、70は、ポート9cの信号に基づいて切り換えを行なうスイッチ11を有する。

【0018】

また、HOSTPC40は、制御コマンドおよびカスケード接続コマンドを入出力する入出力端子4を有する。入出力端子4は、出力ポート4a、入力ポート4bを有する。

【0019】

ケーブル10は、HOSTPC40およびカメラ50とのコマンドの授受を行なうためのものである。また、ケーブル20は、カメラ50およびカメラ60とのコマンドの授受を行なうためのものである。また、ケーブル30は、カメラ60およびカメラ50とのコマンドの授受を行なうためのものである。

40

【0020】

図8は、RS-232Cによってシリアル接続されたカメラにおいて、カメラの接続状態をHOSTPC40が認識するためのカスケード接続コマンドが入力された場合のCPU9の動作処理フローチャートである。カスケード接続コマンドとは、HOSTPC40が接続されるカメラに対してIDを設定させ、設定させたカメラのIDを認識するためのものである。

【0021】

50

S101において、ポート3b, 9bを介してカスケード接続コマンドが受信されたかどうかを判断する。カスケード接続コマンドが受信された場合、S102に進む。

【0022】

S102において、受信されたカスケード接続コマンドを確認し、「送信元の機器（カメラもしくはHOST PC40）のID番号+1」を自分のID番号に設定して、不図示のバッファメモリに格納する。

【0023】

S103において、ポート3aとポート9aとが接続されるようにスイッチ11が切り換えられているかどうか確認する。ポート3aとポート9aとが接続されている場合、S105に進む。ポート3aとポート9aとが接続されていない場合、S104に進み、ポート9cから制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート9aとを接続させる。

【0024】

S105において、カスケード接続コマンドの送信元の機器に対してポート9aを介してポート3aからAckコマンドを出力する。なお、図2に示すように、Ackコマンドは、ヘッダー、S102において設定された送信元機器ID番号、送信先ID番号、送信元機器に関する情報を示すステータス情報、ターミネーターによってパケット構成されている。

【0025】

Ackコマンド出力後、S106において、ポート9cから制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート5bとを接続させる。さらに、S107において、「送信元機器ID番号“xx”cascade“ON”」というカスケード接続コマンドを9aを介して5aから出力する。そして、S108に進み、カスケード接続コマンド出力後、ポート9cから制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート9aとを接続させる。

【0026】

S109において、自分のID番号+1の送信元機器ID番号を有するAckコマンドが5bを介して9dから入力されたかどうかを確認する。Ackコマンドが入力された場合、S110に進み、ポート9cから制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート5bとを接続させたのち動作処理を終了する。

【0027】

Ackコマンドがまだ入力されていない場合、S111において所定時間が経過したかどうかを判断する。所定時間が経過していない場合、S109に戻り、Ackコマンドの入力を待つ。一方、所定時間が経過してもAckコマンドが入力されなかった場合、自分が末端に接続されたカメラであると判断し、S112に進む。S110において、自身の機器が末端の接続である旨の情報をステータス情報に付加し、HOST PC40に対してAck信号を出力する。

【0028】

図9は、カメラの接続状態をHOST PC40が認識するためのカスケード接続コマンドを出力するときのHOST PC40の動作処理フローチャートである。

【0029】

まず、S201において、「送信機器ID番号“00”cascade“ON”」なるカスケード接続コマンドを出力する。S202に進み、末端に接続されたカメラのAck信号が受信された場合、当該カメラのID番号、ステータス情報を取得したのち、処理を終了する。末端に接続されたカメラのAck信号が受信されていない場合、S204に進む。S204において、カスケード接続コマンドを出力してから所定時間が経過したかどうかを判断し、所定時間経過していない場合S202に戻り、所定時間が経過した場合、HOST PC40においてエラーメッセージを出力し、処理を終了する。

【0030】

このように、カメラを制御するにあたり、カスケード接続コマンドを出力することにより

10

20

30

40

50

、HOST PC 40 側でカメラの接続状態を把握することができる。さらに、各カメラにおける内部の端子の接続を予め適切に切り換えておくことができるので、各カメラを接続する信号線は最小限で済む。

【0031】

ここで、図3～図5を用いて図1の電子機器の接続構成において、HOST PC 40 からカスケード接続信号が outputされたときの動作処理を具体的に説明する。

【0032】

まず、図3の状態において、各カメラ50, 60, 70の電源投入時の初期化設定において、各カメラ50, 60, 70のID番号がクリアされ、予めポート3aおよびポート9aを短絡するようにスイッチ11が切り換えられる。

10

【0033】

そして、HOST PC 40 のポート4a から直接接続されているカメラ50 に対して‘送信機器ID番号“00”cascade “ON”’なるカスケード接続コマンドを outputする。

【0034】

カメラ50において、上記カスケード接続コマンドが inputされると、自身の機器のID番号を $0 + 1 = 1$ すなわちID番号を‘01’にセットし、バッファメモリに記憶させる。(図3および図5において、カメラ50は直接HOST PC 40 に接続されるものであり、かつ接続の末端ではないのでHOST PC 40 にAckコマンドは出力していないが、設定されたID番号を付加してHOST PC 40 にAckコマンドを出力してもよい)。Ack出力コマンド後、出力ポート9c から制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート5aとを接続させる。続いて、‘送信元機器ID番号“01”cascade “ON”’というカスケード接続コマンドが9aを介して5aからカメラ60 に対して出力される。その後、出力ポート9c から制御信号をカメラ60へ出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート9aとを接続させる。その後、カメラ60 からAckコマンドが inputされた場合、カメラ50における動作処理が終了される。

20

【0035】

次に、カメラ60において、カメラ50から出力されたカスケード接続コマンドが inputされると、自身の機器のID番号を $1 + 1 = 2$ すなわちID番号を‘02’にセットし、バッファメモリに記憶させる。そして、設定されたID番号を付加してカメラ50にAckコマンドを出力する。Ackコマンド出力後、出力ポート9c から制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート5aとを接続させる。続いて、‘送信元機器ID番号“02”cascade “ON”’というカスケード接続コマンドが9aを介して5aからカメラ70 に対して出力される。その後、出力ポート9c から制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート9aとを接続させる。その後、カメラ70 からAckコマンドが inputされた場合、カメラ60における動作処理が終了される。

30

【0036】

次に、カメラ70において、カメラ60から出力されたカスケード接続コマンドが inputされると、自身の機器のID番号を $2 + 1 = 3$ すなわちID番号を‘02’にセットし、バッファメモリに記憶させる。そして、設定されたID番号を付加してカメラ60にAckコマンドを出力する。Ackコマンド出力後、出力ポート9c から制御信号を出力することにより、スイッチ11を切り換えてポート3aとポート5aとを接続させる。続いて、‘送信元機器ID番号“03”cascade “ON”’というカスケード接続コマンドが5aから9aを介して出力される。図4に示されるように、カメラ70は、接続の末端であるので当然のことながらAckコマンドは inputされない。カメラ70は、所定時間(例えば1秒)経過後、Ackコマンドが inputされなかったのを確認し、自身のカメラが末端の接続である旨の情報をステータス情報に付加し、HOST PC 40 に対してAck信号を出力することになる。

40

【0037】

50

H O S T P C 4 0 は、カスケード接続コマンドを送信してから最大 5 秒後までにカメラ 7 0 から出力された I D “ 0 3 ” の A c k を受信し、3 台のカメラが接続されていることを把握する。

【 0 0 3 8 】

このように H O S T P C 4 0 側で接続されているカメラの台数を把握した後、後述する処理に従って接続されているカメラの制御を実行することができる。なお、上述した実施の形態では接続システムの起動時にカスケード接続コマンドを出力したが、周期的にカスケード接続コマンドを H O S T P C 4 0 側から出力してもよい。このような処理の場合、カメラの接続状態が変更したとしても現在の接続状態を正しく把握することができる。

【 0 0 3 9 】

ここで、図 6 を用い、カスケード接続コマンドを出力することによって H O S T P C 4 0 側でカメラの接続状態を認識したあと、接続されているカメラに対する制御コマンドを出力したときの動作処理例を説明する（図 6 は、H O S T P C 4 0 からカメラ 6 0 に対して制御コマンドを発信したときの動作処理例である）。

【 0 0 4 0 】

なお、H O S T P C 4 0 側から制御コマンドが接続されているカメラに対して出力される場合、既にカスケード接続コマンドが出力された後であるので、各カメラのスイッチ 1 1 は、制御コマンドが入力されたときにに対応可能なように図 4 に示すようにすでに切り換えられている。すなわち、末端に接続されているカメラ 7 0 のみポート 3 a と 9 a とが短絡するようにスイッチ 1 1 が切り換えられ、後段にも前段にも機器が接続されているカメラ 5 0 , 6 0 においてはポート 3 a と 5 b とが短絡するようにスイッチ 1 1 が切り換えられている。

【 0 0 4 1 】

まず、H O S T P C 4 0 から制御コマンドがカメラ 5 0 に出力される。制御コマンドは、図 2 に示すように、ヘッダー、送信先機器 I D 番号（図 6 の場合、カメラ 6 0 に対する制御コマンドであるので“ 0 2 ”である）、コマンド（パン、チルト命令など）、パラメーター（コマンドに対する駆動量）、ターミネーターなどのパケット構成からなる。

【 0 0 4 2 】

カメラ 5 0 において、ポート 3 b を介して 9 b に制御コマンドが入力されると、カメラ 5 0 の C P U 9 は、入力された制御コマンドの送信先 I D 番号を確認する。カメラ 5 0 の I D 番号は“ 0 1 ”であるので自身に対する制御コマンドではないと判断し、カメラ 6 0 に制御コマンドを転送する。

【 0 0 4 3 】

カメラ 6 0 において、ポート 3 b を介して 9 b に制御コマンドが入力されると、カメラ 6 0 の C P U 9 は、入力された制御コマンドの送信先 I D 番号を確認する。カメラ 6 0 の I D 番号は“ 0 2 ”であるので自身に対する制御コマンドであると判断し、その制御コマンドに基づいてカメラ 6 0 の制御を行なう。カメラ制御終了後、ポート 9 a を介して 5 a より送信先の I D 番号（H O S T P C 4 0 の I D 番号“ 0 0 ”）および送信元の I D 番号（カメラ 6 0 の I D 番号“ 0 2 ”）が付加された A c k コマンドが出力される。

【 0 0 4 4 】

カメラ 7 0 において、ポート 3 b を介して 9 b に A c k コマンドが入力されると、カメラ 6 0 の C P U 9 は、入力された A c k コマンドの送信先 I D 番号を確認する。カメラ 5 0 の I D 番号は“ 0 3 ”であるので自身に対する制御コマンドではないと判断し、H O S T P C 4 0 にカメラ 6 0 に A c k コマンドを転送する。

【 0 0 4 5 】

H O S T P C 4 0 は、A c k コマンドをポート 4 b より受け取り、制御が行なわれたことを確認し、動作を終了させる。

【 0 0 4 6 】

図 6 では、カメラ 6 0 に対する制御命令が H O S T P C 4 0 から出力されたときのコマンド処理を説明したが、制御コマンドおよび A c k コマンドに送信先の I D 番号にカメラ

10

20

30

40

50

50, 70のID番号を書き込むことによって同様の処理を実行することができる。

【0047】

次に、図7を用い、制御コマンドの送信先機器ID番号に“00”を付加して出力した場合の動作処理例を説明する。

【0048】

送信先機器ID番号に“00”が付加されて制御コマンドがHOST PC40から出力されると、各カメラにおいて、このID番号“00”を認識すると各カメラにおいてこの制御コマンドに基づく制御が実行される。そして、末端のカメラ70の制御実行終了後、カメラ70からACKコマンドがHOST PC40に出力され、処理が終了する。

【0049】

すなわち、制御コマンドの送信先機器ID番号に“00”が付加されて出力された場合、接続されている全ての電子機器においてその制御コマンドに基づく制御が実行されることとなる。

【0050】

なお上述した実施の形態では、各カメラ50, 60, 70に入出力端子3, 5およびCPU9が設置される構成となっているが、入出力端子3, 5およびCPU9を接続装置として各カメラ50, 60, 70とは別体に設けてもよい。

【0051】

以上説明したように、上述の実施形態によれば、HOST PC40からシリアルに接続されたカメラを必要最低限の信号線を用いて制御することができる。

10

【0052】

本発明は、一例として、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによって達成できる。

【0053】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0054】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

30

【0055】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0056】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示にもとづき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

40

【0057】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、本実施の形態の電子機器接続システムに不可欠なモジュールを、記憶媒体に格納することになる。

【0058】

【発明の効果】

50

以上説明したように本発明によれば、最低限の信号線を用いてシリアルに接続された複数の電子機器の制御を統括的に実行することできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成の一例を示す図。

【図2】本発明の実施の形態における電子機器間を送受信されるコマンドの一例を示す図。

【図3】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成における制御方法の一例を説明する図。

【図4】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成における制御方法の一例を説明する図。

10

【図5】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成におけるカスケード接続コマンドの送受信の一例を示す図。

【図6】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成における制御コマンドの送受信の一例を示す図。

【図7】本発明の実施の形態における電子機器の接続構成における制御コマンドの送受信の一例を示す図。

【図8】本発明の実施の形態における電子機器の動作処理フローチャートを示す図。

【図9】本発明の実施の形態におけるHOST PCの動作処理フローチャートを示す図。

【符号の説明】

3, 4, 5 入出力端子

40 HOST PC

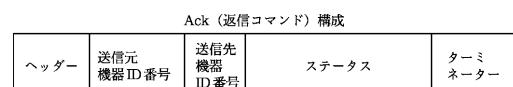
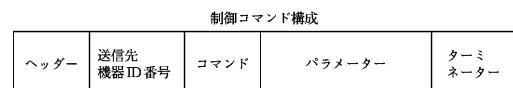
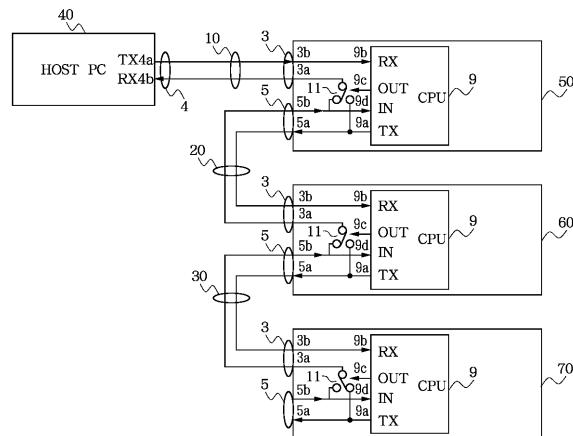
50, 60, 70 カメラ

9 CPU

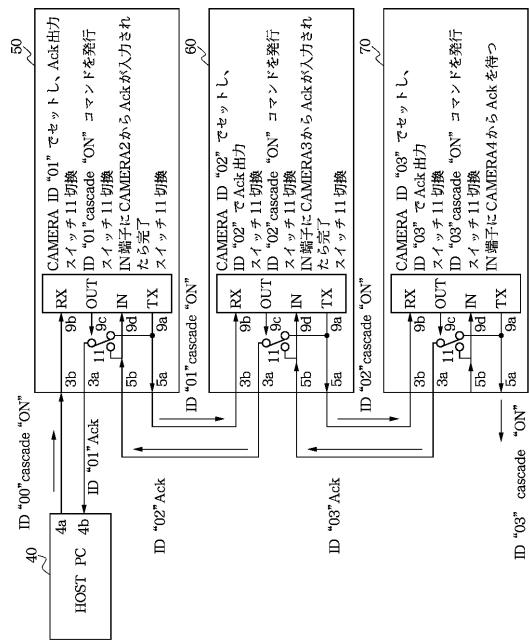
20

【図1】

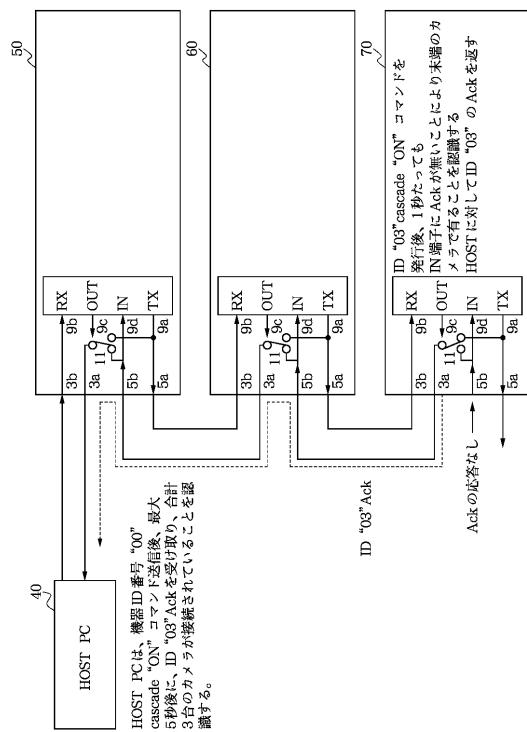
【図2】



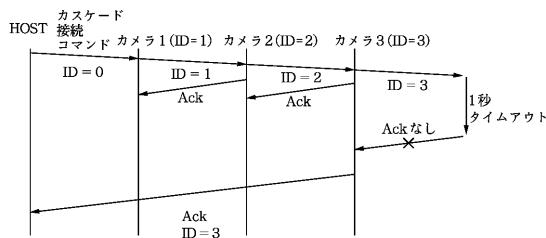
【図3】



【図4】



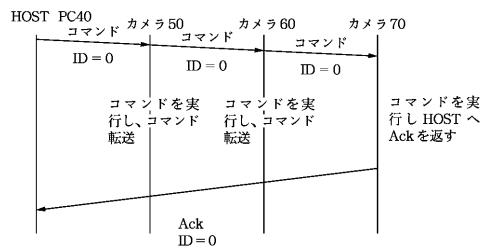
【図5】



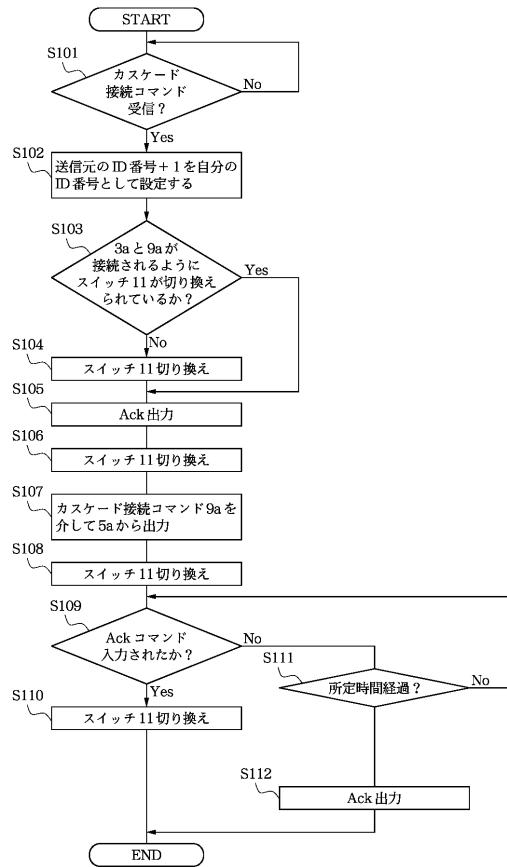
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

