(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2008 年4 月10 日 (10.04.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/041591 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 13/00 (2006.01) *H04B 7/26* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068711

(22) 国際出願日: 2007 年9 月26 日 (26.09.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2006-270125 2006 年9 月29 日 (29.09.2006) JP
特願 2006-355391
2006 年12 月28 日 (28.12.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 天野勝博 (AMANO, Katsuhiro) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 内田桂 (UCHIDA, Katsura) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町１５番１号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 松尾憲一郎 (MATSUO, Kenichiro); 〒8100042 福岡県福岡市中央区赤坂１丁目１０番１７号 しんくみ赤坂ビル７階 Fukuoka (JP).

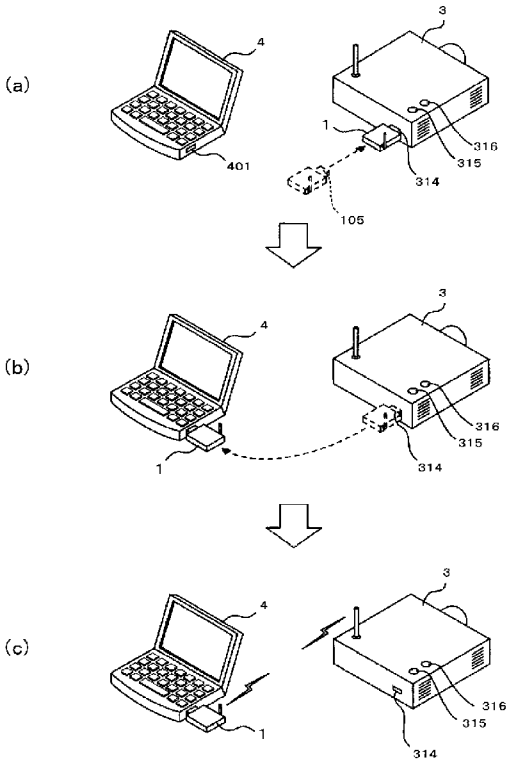
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

/続葉有/

WO 2008/041591 A1

(54) **Title:** RADIO DEVICE, IMAGE PROJECTION DEVICE, REMOTE OPERATION DEVICE, AND IMAGE PROJECTION SYSTEM

(54) **発明の名称:** 無線デバイス、画像投影装置、遠隔操作装置及び画像投影システム



(57) **Abstract:** It is possible to easily perform a communication connection work between a computer device and an image projection device or a remote operation device. A USB device includes a USB connector and a radio communication unit in a USB memory. Radio communication setting information can be written into the USB memory from the image projection device or the remote operation device when the USB connector is connected to the image projection device. When the connector is connected to the computer device, the radio communication setting information written from the image projection device or the remote operation device can be read out from the USB memory.

(57) 要約: コンピュータ装置と画像投影装置又は遠隔操作装置との通信接続作業を容易にすること。 ＵＳＢコネクタを有しており、画像投影装置にＵＳＢコネクタを接続したときに画像投影装置又は遠隔操作装置から無線通信の設定情報を書き込み可能であり、かつコンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、画像投影装置又は遠隔操作装置から書き込まれた無線通信の設定情報をコンピュータ装置により読み出し可能としたＵＳＢメモリに無線通信部を設けたＵＳＢデバイスとした。

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

無線デバイス、画像投影装置、遠隔操作装置及び画像投影システム

技術分野

[0001] 本発明は、無線デバイス、画像投影装置、遠隔操作装置及び画像投影システムに関し、特に、無線部を有し、この無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置、画像データを無線通信により送信するコンピュータ装置、このコンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイス、及びこれらを備えた画像投影システムに関する。

背景技術

[0002] 従来より、コンピュータ装置等から画像データを入力して液晶表示素子に当該画像を表示し、光を照射して投影スクリーン上に拡大投影するプロジェクタなどの画像投影装置が広く使用されている。また、DMD(Digital Micromirror Device)素子を用いて画像データに基づいた画像を投影する画像投影装置もある。

[0003] この画像投影装置は、会議における小規模のプレゼンテーションや、多数の聴衆を集めて自分の研究成果を発表する大規模のプレゼンテーション等において、多様に使用されている。このようなプレゼンテーションは、プレゼンテーターの手前にコンピュータ装置を配置し、このコンピュータ装置の表示部に表示している画像に応じた画像データを、コンピュータ装置からケーブルを介して画像投影装置へ送信し、画像投影装置が画像データに基づいた画像を拡大投射することによって行われる。

[0004] ところで、画像投影装置で画像を投影するためには、上述のようにコンピュータ装置と画像投影装置とをケーブルによって接続する必要となる。そのため、ケーブルの準備や接続の作業が発生し煩雑になる。しかも、プレゼンテーターのコンピュータ装置と画像投影装置との距離に応じたケーブルを用意する必要がある。

[0005] そこで、近年、IEEE802．11a／b／gなどの無線LAN(Local Area Network)に対応した画像投影装置が提供されてきており、コンピュータ装置から画像投影装置への画像データの送信を無線通信によって行うことによって、利便性を向上させている。

[0006] ところで、コンピュータ装置を無線LAN対応の画像投影装置に無線接続するためには、コンピュータ装置と画像投影装置のそれぞれについて無線通信の設定を行う必要がある。しかし、無線通信の設定にはある程度の知識を要し、容易に設定することができない場合も多い。そこで、この無線通信の設定の作業性を向上させるものが提案されている。

[0007] 例えば、特許文献1では、画像投影装置において、WEP(Wired Equipment Privacy)キーなどの無線通信の設定情報をスクリーンに投影し、コンピュータ装置の利用者がスクリーンに投影された設定情報を見ながら、コンピュータ装置へ入力することによって、コンピュータ装置と画像投影装置との無線接続を確立する技術が提案されている。

[0008] また、特許文献2では、USBコネクタを備えた情報記憶媒体によって、コンピュータ装置に設定されている無線通信の設定情報をUSBコネクタを介して読み取り、その後、情報記憶媒体をUSBコネクタを介して画像投影装置に接続することにより、コンピュータ装置から読み取った無線通信の設定情報を画像投影装置に設定する技術が提案されている。

[0009] また、特許文献3では、画像投影装置における無線通信の設定情報と同一の情報を記憶すると共にドライバプログラムを記憶したUSBメモリと、無線接続モジュールとを画像投影装置と同梱して販売し、コンピュータ装置にUSBメモリを接続して、無線通信の設定情報とドライバプログラムとをコンピュータ装置に自動的に収納し、その後無線接続モジュールを接続することによって、画像投影装置とコンピュータ装置との無線接続を確立する技術が提案されている。

特許文献1:特開2003－069923号公報

特許文献2:特開2005－202754号公報

特許文献3:特開2005－285091号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] しかしながら、特許文献1に記載の技術では、画像投影装置における無線通信の設定情報を視覚的に把握することができるものの、コンピュータ装置への無線通信の

設定情報は手動で行わなければならず、ある程度の知識と時間が必要である。

[0011] また、特許文献2に記載の技術では、無線通信の設定情報を手動で入力する必要がない点で利点があるが、コンピュータ装置に設定されている無線通信の設定情報を画像投影装置に設定することになることから、例えば、会議などで画像投影装置に投影させる画像を出力するコンピュータ装置を切り替えなければならないときには、切り替え先のコンピュータ装置にUSBコネクタを備えた情報記憶媒体を接続した後、更に、画像投影装置に接続する必要があり、作業が煩雑となる。しかも、コンピュータ装置に、予めWEPキーなどの暗号情報の設定やアクセスポイントとしての設定などを手動で行わなければならず、特許文献1の記載の技術と同様に、ある程度の知識と時間が必要である。

[0012] また、特許文献3に記載の技術では、画像投影装置における無線通信の設定情報と同一の情報を記憶したUSBメモリをコンピュータ装置に接続することにより、コンピュータ装置に無線通信の設定を自動で行うことができる点で特許文献1及び特許文献2に比べて優れているが、USBメモリ以外に、専用の無線接続モジュールが必要となるため開発コスト及び製造コストの面で問題がある。しかも、画像投影装置における無線通信の設定情報は、固定であることから、一旦無線通信の設定情報が漏洩してしまうと、画像投影装置とコンピュータ装置との無線通信を傍受されてしまう恐れがあり、セキュリティ上問題がある。例えば、画像投影装置を複数グループで共用する場合など、第1のグループが使ったあとでも無線通信の設定情報は第1のグループのコンピュータ装置に残っているので、次の第2のグループが画像投影装置を使用開始しても、第1のグループから継続して無線通信が可能となり、セキュリティ上問題があった。

課題を解決するための手段

[0013] 上記課題を解決するために、本発明の一つの観点によれば、外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、前記画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、前記画像投影装置又は前記遠隔操作装置と前記コンピュータ装置とに通信接続可能な無線デバイスを含むデバイスとを備えた画像投影シス

テムにおいて、前記画像投影装置又は遠隔操作装置は、前記画像投影装置と前記コンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する手段と、前記無線設定情報を前記デバイスに書き込む手段と、を有し、前記デバイスは、前記画像投影装置又は前記遠隔操作装置によって書き込まれた前記無線設定情報を前記コンピュータ装置へ出力する手段を有する構成とした。

[0014] このように構成することにより、無線通信に必要な無線設定情報を手動でコンピュータ装置へ設定する必要がないので、無線設定情報の設定時間を短縮することができ、また、画像投影装置又は遠隔操作装置によって設定された無線通信に必要な無線設定情報に基いて、画像投影装置とコンピュータ装置との間の通信を行うことができ、機密性の高い無線デバイス或いは画像投影システムを提供することが可能となる。

[0015] また、上記課題を解決するために、本発明の他の観点によれば、無線部を有し、前記無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、前記画像投影装置に前記画像データを送信するコンピュータ装置と、前記コンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイスとを備えた画像投影システムにおいて、前記無線デバイスは、前記画像投影装置及び前記コンピュータ装置のいずれにも接続可能なコネクタと、前記画像投影装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から前記無線通信の設定情報を書き込み可能であり、かつ前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報を前記コンピュータ装置により読み出し可能な無線設定情報記憶部と、前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報に基づいた設定により前記画像投影装置の無線部と通信を行う無線通信部とを備える。

[0016] このように構成することにより、無線通信に必要な無線設定情報を手動でコンピュータ装置へ設定する必要がないので、無線設定情報の設定時間を短縮することができ、また、画像投影装置によって設定された無線通信の設定情報に基いて、画像投影装置とコンピュータ装置との間の通信を行うことができ、機密性の高い画像投影システムを提供することが可能となる。

[0017] また、前記無線デバイスにおいて、前記画像投影装置に画像データを前記無線通信部を介して送信する画像送信手段として前記コンピュータ装置を機能させるプログラムを格納するプログラム格納部を備えた構成にしてもよい。

[0018] このように構成することにより、コンピュータ装置は、このプログラム格納部からプログラムを読み出して実行することにより、画像投影装置に画像データを無線通信部を介して送信する画像送信手段として機能することになり、無線デバイスを用いての無線通信設定を容易に行うことができる。

[0019] また、前記無線デバイスにおいて、前記画像投影装置への前記画像データの送信動作の停止を指示する画像送信停止操作部を備え、前記画像送信手段は、前記画像送信停止操作部が操作されたとき、前記画像投影装置に前記特定画像を投影させるための要求を前記無線通信部を介して前記画像投影装置へ送信する構成にしてもよい。

[0020] このように構成することにより、コンピュータ装置のユーザの操作によって、コンピュータ装置から送信する画像データに代えて特定の画像を画像投影装置から投影させることができ、コンピュータ装置から送信される画像データを見せたくないときに有効となる。

[0021] また、前記無線デバイスにおいて、前記無線通信の設定情報には、前記無線通信部を機能させる有効時間を含む構成にしてもよい。

[0022] このように構成することにより、画像投影装置によって無線デバイスによる画像投影装置との無線通信の有効時間を設定することができる。従って、例えば、プレゼンテーションなどの会議に画像投影装置を使用され、不特定多数の参加者のコンピュータ装置が用いられる場合であっても、以前に画像投影装置を使用したコンピュータ装置であって無線デバイスを取り付けたコンピュータ装置から誤って画像データが送信され、画像投影装置から送信されることを回避することができる。

[0023] また、前記無線デバイスにおいて、前記無線設定情報記憶部に記憶された前記有効時間を延長する有効時間延長手段を設ける構成にしてもよい。

[0024] このように構成することにより、プレゼンテーションなどの会議が延びた場合であっても、継続して、コンピュータ装置の画像データを画像投影装置から投影することが

できる。

[0025] また、前記無線デバイスにおいて、前記画像送信手段は、前記画像投影装置から送信される時間情報と前記無線設定情報記憶部に記憶された前記有効時間とに基づき、前記有効時間が経過したと判定すると、前記無線通信部の機能を停止する構成にしてもよい。

[0026] このように構成することにより、有効期間の精度を向上させることができる。すなわち、コンピュータ装置で生成する時間情報が誤っている場合であっても、有効期間を生成した画像投影装置の時間情報により有効時間の経過を検出することができるので、有効時間の経過を精度よく検出することができる。

[0027] また、上記課題を解決するために、本発明の他の観点によれば、無線部を有し、前記無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、前記画像投影装置に前記画像データを送信するコンピュータ装置と、前記コンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイスとを備えた画像投影システムにおける前記画像投影装置において、前記画像投影装置は、前記無線デバイスのコネクタを接続可能な接続部と、前記無線デバイスが前記接続部に接続されたとき、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む制御部とを備える。

[0028] このように構成することにより、無線通信に必要な無線設定情報を手動でコンピュータ装置へ設定する必要がないので、無線設定情報の設定時間を短縮することができ、また、画像投影装置によって無線デバイスに対して無線通信の設定情報を設定し、この設定情報に基いて画像投影装置とコンピュータ装置との間の通信を行うことができるので、機密性の高い画像投影システムを提供することが可能となる。

[0029] また、前記画像投影装置において、前記制御部は、前記無線デバイスが前記接続部に接続されたとき、前記無線部の動作を所定期間停止する構成にしてもよい。

[0030] このように構成することにより、画像投影装置において、無線デバイスと無線部との意図しない通信を回避することができるとともに、無線部を停止することにより消費電力を低減することができる。

[0031] また、前記画像投影装置において、前記制御部は、当該画像投影装置の電源がO

Nとなったときに、前記無線デバイスが前記接続部に接続されているときは、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む構成にしてもよい。

[0032] このように構成することにより、例えば、無線デバイスのコネクタを画像投影装置に接続した状態を、画像投影装置及び無線デバイスの収納状態とすれば、画像投影装置の電源ONにするだけで、無線デバイスへの書き込みが行われ、利便性に優れる。

[0033] また、前記画像投影装置において、前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に対して前記無線通信の設定情報の書き込み動作を指示する書き込み指示操作部を備え、前記制御部は、前記書き込み指示操作部が操作されたとき、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの前記無線設定情報記憶部に書き込む構成にしてもよい。

[0034] このように構成することにより、ユーザの希望するタイミングにより無線デバイスへ無線通信の設定情報を書き込みことが可能となる。

[0035] また、前記画像投影装置において、前記制御部は、前記無線デバイスの識別情報が特定の識別情報でないと判定すると、前記無線デバイスの設定情報記憶部へ前記無線通信の設定情報の書き込みを行わない構成にしてもよい。

[0036] このように構成することにより、専用のデバイスのみを無線デバイスとして用いることができる。

[0037] また、前記画像投影装置において、前記無線通信の設定情報には、前記無線通信における暗号キーを含み、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む前に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成する設定情報生成部を備えた構成にしてもよい。

[0038] このように構成することにより、コンピュータ装置と画像投影装置との間の無線通信を傍受されてしまう恐れを低減することができる。

[0039] また、前記画像投影装置において、前記設定情報生成部は、当該画像投影装置の電源がONとなる毎に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する構成にしてもよい。

[0040] このように構成することにより、仮に暗号キーが知られた場合であっても、その後にコンピュータ装置と画像投影装置との間の無線通信を傍受されてしまう恐れを低減することができる。しかも、暗号キーが異なることになるため、以前に画像投影装置を使用したコンピュータ装置であって無線デバイスを取り付けたコンピュータ装置から誤って画像データが送信され、画像投影装置から送信されることを回避することができる。

[0041] また、前記画像投影装置において、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する動作を指示する更新指示操作部を備え、前記設定情報生成部は、前記更新操作部が操作される毎に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する構成にしてもよい。

[0042] このように構成することにより、仮に暗号キーが知られた場合であっても、その後にコンピュータ装置と画像投影装置との間の無線通信を傍受されてしまう恐れを低減することができる。しかも、暗号キーが異なることになるため、以前に画像投影装置を使用したコンピュータ装置であって無線デバイスを取り付けたコンピュータ装置から誤って画像データが送信され、画像投影装置から送信されることを回避することができる。また、画像投影装置の電源をOFFからONにしたときに暗号キーを生成して更新するように構成した場合でも、画像投影装置の電源をOFFにすると、光源であるランプの起動に時間がかかることから、画像投影装置の電源をOFFしたくない場合がある。会議室に画像投影装置を設置しており、会議が連続するような場合である。このような場合であっても、更新指示操作部を設けているため極めて便利である。

[0043] また、前記画像投影装置において、前記設定情報生成部は、前記無線部を介して前記コンピュータ装置との通信が行われない期間が所定期間以上となったとき、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する構成にしてもよい。

[0044] このように構成することにより、所定期間以上コンピュータ装置と画像投影装置との通信がないときには、例えば、一つのプレゼンテーションが終了したと判定することができるので、プレゼンテーションごとに暗号キーを変更することができる。

[0045] また、前記画像投影装置において、前記無線通信の設定情報には、前記無線デ

バイスにおける無線通信部を機能させる有効期間を含み、前記設定情報生成部は、前記有効期間を生成する構成にしてもよい。

[0046] また、上記課題を解決するために、本発明の他の観点によれば、外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、前記画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、前記コンピュータ装置及び前記遠隔操作装置のいずれにも通信接続可能なデバイスとを備えた画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置は、前記画像投影装置と前記コンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する無線設定情報生成部と、所定のタイミングで前記無線設定情報を前記デバイスに書き込む無線設定情報書込部と、前記デバイスに書き込んだ無線設定情報を前記画像投影装置へ通知する通知部とを有し、前記デバイスは、前記遠隔操作装置によって書き込まれた前記無線設定情報を前記コンピュータ装置へ出力する制御部を有する。

[0047] このように構成することにより、遠隔操作装置で無線設定情報を生成して、遠隔操作装置からデバイスと画像投影装置とへ無線設定情報の送信を同時に行うことができるため、無線設定情報の設定時間を短縮することができる。また、遠隔操作装置によって設定された無線通信の設定情報に基づいて、画像投影装置とコンピュータ装置との間の通信を行うことができ、機密性の高い無線デバイス或いは画像投影システムを提供することが可能となる。

[0048] また、前記画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置は、前記デバイスと接続するコネクタを有し、前記無線設定情報書込部は、前記無線設定情報を前記コネクタを介して前記デバイスに書き込む構成にしてもよい。

[0049] このように構成することにより、確実に無線設定情報の書き込みを行うことができる。

[0050] また、前記画像投影システムにおいて、前記無線設定情報生成部は、前記コネクタに前記デバイスが接続されたとき、前記無線設定情報を更新する構成にしてもよい。

[0051] このように構成することにより、例えば、プレゼンテーションなどの会議に画像投影装置を使用され、不特定多数の参加者のコンピュータ装置が用いられる場合であっても、以前に画像投影装置を使用したコンピュータ装置から誤って画像データが送

信され、画像投影装置から送信されることを回避することができる。

[0052] また、前記画像投影システムにおいて、前記所定のタイミングは、前記コネクタに前記デバイスが接続されたことを検出したときである構成にしてもよい。

[0053] このように構成することにより、無線設定情報の書き込みを確実に行うことができる。

[0054] また、前記画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置はワイヤレス信号を送信するワイヤレス送信部を有し、前記デバイスは前記遠隔操作装置からのワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信部を有しており、前記無線設定情報書込部は、前記デバイスへワイヤレス信号により前記無線設定情報を送信することによって、前記デバイスへの前記無線設定情報の書き込みを行う構成にしてもよい。

[0055] このように構成することにより、デバイスへの無線設定情報の書き込みを赤外線信号などのワイヤレス信号を用いて行うため、無線設定情報の書き込みを容易に行うことができる。従って、画像投影装置が複数ある場合にその切替設定が容易となる。

[0056] また、前記画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置は、前記画像投影装置の起動指示及び／又は停止指示を行うための起動制御指示部を有し、前記無線設定情報生成部は、前記起動制御指示部が操作されたとき、前記無線設定情報を更新する構成にしてもよい。

[0057] このように構成することにより、画像投影装置が使用される毎に無線設定情報の更新が可能となる。従って、プレゼンテーションなどの会議に画像投影装置を使用され、不特定多数の参加者のコンピュータ装置が用いられる場合であっても、以前に画像投影装置を使用したコンピュータ装置から誤って画像データが送信され、画像投影装置から送信されることを回避することができる。

[0058] また、前記画像投影システムにおいて、前記所定のタイミングは、前記起動制御指示部が操作されたときである構成にしてもよい。

[0059] このように構成することにより、画像投影装置の起動とデバイスへの無線設定の書き込みを同時に行うことができ、画像投影装置においてコンピュータ装置から送信される画像データをより迅速に投影することができることになる。

[0060] また、前記画像投影システムにおいて、前記デバイスは、前記コンピュータ装置に接続するコネクタと、前記コネクタを前記コンピュータ装置に接続したときに、前記遠

隔操作装置から書き込まれた前記無線設定情報に基づいた設定により前記画像投影装置の無線部と通信を行う無線通信部と、画像データを前記無線通信部を介して前記画像投影装置へ送信する画像送信手段としての機能を前記コンピュータ装置に実行させるプログラムを格納するプログラム格納部とを有する構成にしてもよい。

[0061] このように構成することにより、デバイスをコンピュータ装置へ接続することにより、このコンピュータ装置が画像投影装置に画像データを無線通信部を介して送信する画像送信手段として機能することとなり、デバイスを用いての無線通信設定を容易に行うことができる。

[0062] また、前記画像投影システムにおいて、前記無線設定情報には、前記無線通信部を機能させる有効時間を含み、前記画像送信手段は、前記有効時間が経過したと判定すると、前記無線通信部の機能を停止する構成にしてもよい。

[0063] このように構成することにより、無線設定情報の更新が行われない場合であっても、コンピュータ装置と無線部との意図しない通信を回避することができると共に、無線部を停止することにより消費電力を低減することができる。

[0064] また、前記画像投影システムにおいて、前記画像投影装置は、前記遠隔操作装置からのワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信部と、前記遠隔操作装置から前記ワイヤレス受信部を介して前記無線設定情報を受信すると、前記無線部を動作状態にし、その後前記無線部を介して前記コンピュータ装置と無線通信中か否かを判定し、前記コンピュータ装置と無線通信中ではないと判定した状態が一定状態継続したとき、前記無線部を非動作状態にする制御部とを有する構成にしてもよい。

[0065] このように構成することにより、一つのプレゼンテーションが終了したと判定することができる。従って、プレゼンテーション毎に暗号キーを変更することができる。

[0066] また、前記画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置は、前記無線設定情報書込部によって同一の前記無線設定情報を前記デバイスに書き込むことができる書き込み回数を設定する書き込み回数設定部を有し、前記無線設定情報生成部は、前記無線設定情報書込部によって前記無線設定情報が前記書き込み回数を超えたとき、前記無線設定情報の更新を行う構成にしてもよい。

[0067] このように構成することにより、複数のコンピュータ装置から画像投影装置へ画像デ

ータを送信することが可能となり、会議に応じた適切な画像投影システムを提供することが可能となる。

[0068] また、前記画像投影システムにおいて、前記遠隔操作装置は、前記無線設定情報生成部による前記無線設定情報の更新を抑制する更新抑制部を有し、前記無線設定情報生成部は、前記更新抑制部が操作されたことを検出すると、前記無線設定情報の更新を行わない構成にしてもよい。

[0069] このように構成することにより、同一の無線設定情報をデバイスに書き込むことができ、複数のコンピュータ装置から画像投影装置へ画像データを送信することが可能となり、会議に応じた適切な画像投影システムを提供することが可能となる。

発明の効果

[0070] 本発明によれば、外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、画像投影装置又は遠隔操作装置とコンピュータ装置とに通信接続可能なデバイスとを備え、画像投影装置又は遠隔操作装置は、画像投影装置とコンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する情報生成手段と、無線設定情報を前記デバイスに書き込む情報書込手段とを有し、デバイスは、画像投影装置又は前記遠隔操作装置によって書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置へ出力する制御部を有するので、無線通信に必要な無線設定情報を手動でコンピュータ装置へ設定する必要がないので、無線設定情報の設定時間を短縮することができ、また、画像投影装置又は遠隔操作装置によって設定された無線通信に必要な無線設定情報に基いて、画像投影装置とコンピュータ装置との間の通信を行うことができ、機密性の高い画像投影システムを提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0071] [図1]本実施形態における画像投影システムの全体構成図である。

[図2]本実施形態における画像投影システムにおける概略動作を説明するための図である。

[図3]本実施形態における無線デバイスの外観図である。

[図4]本実施形態における無線デバイスのブロック図である。

[図5]本実施形態における無線デバイスの機能ブロック図である。

[図6]図5のメモリコントローラ機能部のブロック図である。

[図7]本実施形態における画像投影装置のブロック図である。

[図8]本実施形態における画像投影装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図9]本実施形態における無線設定情報の例を示す図である。

[図10]本実施形態における画像投影装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図11]本実施形態における画像投影装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図12]本実施形態におけるコンピュータ装置のブロック図である。

[図13]本実施形態におけるコンピュータ装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図14]本実施形態におけるコンピュータ装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図15]他の実施形態[1]における画像投影システムの全体構成図である。

[図16]他の実施形態[1]における画像投影システムにおける概略動作を説明するための図である。

[図17]他の実施形態[1]における遠隔操作装置の外観図である。

[図18]他の実施形態[1]における遠隔操作装置のブロック図である。

[図19]他の実施形態[1]における遠隔操作装置の無線設定情報の処理のフローチャートである。

[図20]他の実施形態[1]における遠隔操作装置の無線設定情報の更新処理のフローチャートである。

[図21]他の実施形態[1]における遠隔操作装置の無線設定情報の書き込み処理のフローチャートである。

[図22]他の実施形態[1]における遠隔操作装置の他の無線設定情報の処理のフローチャートである。

[図23]他の実施形態[1]における画像投影装置のブロック図である。

[図24]他の本実施形態[1]における画像投影装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図25]他の実施形態[1]におけるコンピュータ装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図26]他の実施形態[1]におけるコンピュータ装置の動作説明のためのフローチャートである。

[図27]他の実施形態[2]における遠隔操作装置のブロック図である。

[図28]他の実施形態[2]における遠隔操作装置の無線設定情報の処理のフローチャートである。

[図29]他の実施形態[2]におけるコンピュータ装置の動作説明のためのフローチャートである。

符号の説明

[0072] 1, 1' 無線デバイス

2, 2' 遠隔操作装置

3, 3' 画像投影装置

4, 4' コンピュータ装置

101 CPU

102 RAM

103 ROM

104 フラッシュメモリ

105, 201 USBコネクタ

107 無線通信部

108 操作部

109 報知部

110 アンテナ

111 RF部

112 ベースバンド部

123 無線通信機能部

133 無線設定情報

202 USBホストコントローラ

203 赤外線送信部

204 赤外線制御部

205 操作ボタン

206 入力インターフェース

207 表示部

208 メモリ

209 時計回路

210 CPU

301 赤外線受信部

302 制御パネル

303 制御部

304 不揮発性メモリ

305 時計回路

306 無線部

310 赤外線受光部

311 赤外線制御部

312 無線回路

313 無線制御部

314 USBインターフェイス

315 設定書込ボタン

316 更新ボタン

S, S' 画像投影システム

発明を実施するための最良の形態

[0073] (画像投影システムSの概要)

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。図1は本実

施形態における画像投影システムSの全体構成図、図2は本実施形態における画像投影システムSにおける概略動作を説明するための図、図3は無線デバイスの外観図である。

[0074] 図1に示すように、本実施形態における画像投影システムSは、外部から入力される画像データに応じた画像をスクリーンに投影する画像投影装置3と、画像投影装置3へ画像データを送信するパーソナルコンピュータ4(以下、「コンピュータ装置4」とする。)と、コンピュータ装置4の無線部として機能するUSBドングルである無線デバイス1(以下、デバイスともいう)とを備えている。コンピュータ装置4は、無線デバイス1における後述のUSBコネクタ105(図3及び図4参照)を接続することによって、無線デバイス1を介して画像投影装置3に画像データを送信する。画像投影装置3は、コンピュータ装置4から無線デバイス1を介して無線通信により送信される画像データを受信して、この画像データに応じた画像をスクリーンに投影する。

[0075] ここで、画像投影装置3と無線デバイス1との間の無線通信は、IEEE802.11a／b／gなどの無線LAN(Local Area Network)規格を満たすことができるように、画像投影装置3及び無線デバイス1は、それぞれ無線LAN規格に準拠した無線部を有している。

[0076] 無線LANにおいては、上述のように無線通信を行うための設定を予め行わなければならない。設定しなければならない無線通信の設定情報(以下、「無線設定情報」とする。)としては、ネットワーク名であるSSID(Extended Service Set Identifier)や暗号キーであるWEP(Wired Equipment Privacy)キーなどがあり、ある程度知識がなければ設定することができず、その作業も煩雑である。

[0077] そこで、本実施形態における画像投影システムSにおいては、無線デバイス1に無線設定情報を記憶させる無線設定情報記憶部を設けており、これにより無線設定情報の設定を自動的に行うこととしている。しかも、所定のタイミングで暗号キーを変更するようにしており、秘匿性を向上させている。

[0078] ここで、画像投影システムSにおける無線通信の設定手順を簡単に説明する。図2は、本実施形態における無線通信の設定手順を説明するための図である。

[0079] 図2(a)に示すように、無線デバイス1のUSBコネクタ105を画像投影装置3のUS

Bインターフェイス314に接続する。画像投影装置3は、無線デバイス1がUSBインターフェイス314を介して接続されたことを検出すると、画像投影装置3の無線部による通信に必要な無線設定情報を情報書込手段を用いてUSBインターフェイス314を介して無線デバイス1の記憶部に書き込む。このとき、無線デバイス1の書き込み中ランプ150(図3参照)が点滅し、無線設定情報を書き込み中であることが知らせられる。なお、無線設定情報は、情報生成手段を用いて生成される。

[0080] 画像投影装置3の無線部で用いる無線設定情報を書き込むタイミングは、(a)無線デバイス1が画像投影装置3に接続されたとき、(b)画像投影装置3の電源がONになったときに無線デバイス1が画像投影装置3に接続されているとき、或いは(c)画像投影装置3に設けられた書き込み指示操作部としての設定書込ボタン315(図1及び図2参照)が操作されたとき、などがある。

[0081] なお、無線デバイス1が特定のデバイスでないときには、無線設定情報の書き込みは行われない。これは、接続されたデバイスがどのようなデバイスであっても書き込むことにすると、粗悪な無線デバイス1の不正規品(コピー品など)によって画像投影システムSの動作が不安定となることを回避するためであり、専用のデバイスのみを無線デバイスとして用いることができるようにしている。接続されたデバイスが、専用の無線デバイス1であるか否かは、画像投影装置3が。そのデバイスに付与されている識別情報をデバイスから読み込み、例えば、この識別情報のうちメーカを示す部分が特定の情報であることを検出することによって判断することができる。

[0082] 無線デバイス1への無線設定情報の書き込みが終了すると、書き込み中ランプ150の点滅が終了するので、図2(b)に示すように、無線デバイス1を画像投影装置3から取り外して、今度はコンピュータ装置4のUSBインターフェイス401に接続する。

[0083] コンピュータ装置4に無線デバイス1が接続されると、コンピュータ装置4は無線デバイス1に格納されたデバイスドライバプログラム(以下、「デバイスドライバ」と略す)、無線設定アプリケーションプログラム(以下、「無線設定アプリケーション」と略す)及び画像転送アプリケーションプログラム(以下、「画像転送アプリケーション」と略す)をインストールする。コンピュータ装置4の制御部は、無線設定アプリケーションの実行により、無線デバイス1の記憶部から無線設定情報を取り出し、この無線設定情報を

デバイスドライバを用いて無線デバイス1の無線通信部に設定する。また、コンピュータ装置4の制御部は、画像転送アプリケーションの実行により、画像投影装置3に画像データを無線通信部を介して送信する画像送信手段として機能する。

[0084] 以上により、画像投影装置3及び無線デバイス1の無線設定情報を合わせることができ、画像投影装置3と無線デバイス1との間で無線通信が可能となる。その後、図2(c)に示すように、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションの実行によりコンピュータ装置4から無線デバイス1を介して、画像投影装置3へ画像データが送信され、画像投影装置3ではその画像データに基づいた画像をスクリーンに投影する。

[0085] また、無線デバイス1には、図3に示すように、画像送信停止操作部としての画像転送停止スイッチ140が設けられている。この画像転送停止スイッチ140が操作されると、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションがその操作を検出して、表示画面の転送を停止し、画像投影装置3から特定画像を投影させるための要求を無線デバイス1を介して画像投影装置3へ送信する。この要求を受信すると、画像投影装置3は、特定画像を投影する。この特定画像は、画像投影装置3に記憶させた画像データに基づく画像であり、例えば、黒画像、風景画像、「No Signal」を投影する画像などとすることができる。これにより、コンピュータ装置4のユーザは、コンピュータ装置4から画像転送を容易に停止することができ、コンピュータ装置4の画面を切り替える等の煩雑さを回避することができる。

[0086] また、画像投影装置3によって無線デバイス1に設定される無線設定情報には、無線デバイス1の無線部(後述の無線通信部107)を機能させる有効時間が含まれる。コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、この有効時間を読み取ることにより、無線デバイス1の無線部による無線通信を行うことができる時間を制限する。

[0087] また、無線デバイス1には、図3に示すように、この有効時間を延長する有効時間延長手段としての通信時間延長ボタン141が設けられており、この通信時間延長ボタン141が操作されると、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションがその操作を検出し、無線デバイス1から読み出していた有効時間を延長するように変更する。

[0088] コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、画像投影装置3から送信される時刻情報を受信する機能を有しており、この時間情報と無線デバイス1から読み出し

た有効時間とに基づき、有効時間が経過したと判定する。有効時間が経過したと判断した場合には、無線デバイス1の無線通信部の機能を停止する。

[0089] ところで、画像投影装置3が無線デバイス1に書き込む無線設定情報が常に一定では、セキュリティ上好ましくない。また、無線デバイス1を外し忘れたコンピュータ装置4から意図しない画像データが画像投影装置3に送信されてしまう恐れがある。そこで、画像投影装置3は無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを更新する。

[0090] 画像投影装置3が無線設定情報を更新するタイミングは、(a)画像投影装置3の電源がOFFからONになったとき、或いは(b)画像投影装置3に設けられた更新操作部としての更新ボタン316(図1及び図2参照)が操作されたとき、(c)無線デバイス1とコンピュータ装置4との通信が行われない期間が所定期間以上になったとき、などがある。

[0091] (各装置の構成及び動作の説明)

以上のように構成される画像投影システムSについて、その構成及び動作について更に詳細に説明する。以下、本発明の実施の形態における無線デバイス1、画像投影装置3及びコンピュータ装置4のそれぞれの具体的構成及び動作を説明する。

[0092] (無線デバイスについて)

まず、無線デバイス1の構成及び動作について説明する。図4は無線デバイス1のブロック図、図5は無線デバイス1の機能ブロック図、図6はメモリコントローラ機能部の構ブロック図である。

[0093] 無線デバイス1は、図4に示すように、CPU(Central Processing Unit)101、RAM(Random Access Memory)102、ROM(Read Only Memory)103、フラッシュメモリ104、USBコネクタ105、USB接続回路106、無線通信部107、操作部108、報知部109などから構成されており、持ち運び可能にコンパクトに設計されている。

[0094] CPU101は、ROM103に格納された制御プログラムを読み出して実行することによって、無線デバイス1の制御部として機能する。また、ROM103には、識別情報(例えば、MACアドレス)が格納されており、CPU101の制御により、USBコネクタ105を介して、画像投影装置3やコンピュータ装置4へこの識別情報を送信することができる。

[0095] RAM102は、CPU101によってワーキングメモリなどとして使用される。また、フラッシュメモリ104は、無線設定情報などを格納する無線設定情報記憶部等として機能する。

[0096] ここで、無線設定情報には、図9に示すように、無線LAN規格種別(バンド)、ネットワークモード、ネットワーク名(ESSID)、無線チャンネル、認証レベル、暗号化レベル、データ暗号化方式、暗号キー、IPアドレス、サブネットマスク、DNSのアドレス、有効時間などが含まれる。ネットワークモードには、アクセスポイントを必要とするインフラストラクチャーモードとアクセスポイントを必要としないアドホックモードがあるが、ここでは、無線デバイス1と画像投影装置間で直接無線通信ができるようにアドホックモードに設定される。

[0097] USBコネクタ105は、汎用のUSBコネクタであり、画像投影装置3及びコンピュータ装置4のUSBコネクタに接続することができる。USBコネクタ105を画像投影装置3又はコンピュータ装置4に接続したときに、CPU101は、これらの装置とのデータの送受信をUSB接続回路106を介して行う。USB接続回路106は、USB規格に準じてデータの送受信を行うためのインターフェイス回路である。

[0098] このUSBコネクタ105が画像投影装置3に接続されたとき、フラッシュメモリ104に画像投影装置3から無線設定情報を書き込み可能となるように、CPU101によって制御される。また、USBコネクタ105がコンピュータ装置4に接続されたとき、フラッシュメモリ104に書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置4により読み出し可能となるように、CPU101により制御される。

[0099] 無線通信部107は、アンテナ110と、RF部111と、ベースバンド部112とを有しており、無線LAN規格に基づいてデータの送受信を行うことができる。なお、RF部111とベースバンド部112とはWLAN(Wireless Local Area Network)チップにより構成される。

[0100] 無線通信部107は、コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3から書き込まれた無線設定情報に基づいた設定により画像投影装置の無線部と通信を行う。ここで、画像投影装置3から書き込まれた無線設定情報はまずコンピュータ装置4に読み込まれ、このように読み込んだ無線設定情報をコンピュー

タ装置4から無線デバイス1へ送信して、無線通信部107をその無線設定情報に従って無線通信を行わせるようにする方式や、CPU101が画像投影装置3から無線設定情報を読み込んで無線通信部107をその無線設定情報に従って無線通信を行わせる方式などがあり、ここでは、前者の方式を例に挙げて説明する。

[0101] 操作部108は、画像転送停止スイッチ140、通信時間延長ボタン141やリセットボタン142(図3参照)などを有しており、これらのボタンが操作されると、CPU101がその操作を検出し、検出した操作に応じた処理を行う。

[0102] 画像転送停止スイッチ140は、画像投影装置3への画像データの送信動作の停止を指示するためのスライドスイッチ(画像送信停止操作部の一例に相当)であり、画像停止ONモードと、画像停止OFFモードとを切り替える切替スイッチである。コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を介して接続されている状態で、この画像転送停止スイッチ140が画像停止ONモード側へ操作されたとき、CPU101は、その旨の情報をコンピュータ装置に通知する。コンピュータ装置4のCPU405は、その情報を受信すると、画像転送アプリケーションの実行により、画像投影装置に特定画像(ここでは、黒画面画像)を投影させるための要求を無線通信部107を介して画像投影装置3へ送信する。

[0103] なお、コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を介して接続されている状態で、この画像転送停止スイッチ140が画像停止ONモード側へ操作されたとき、CPU101は、コンピュータ装置4から入力されるデータを画像投影装置3へ送信せずに、画像投影装置3に特定画像を投影させるための要求を無線通信部107を介して画像投影装置3へ送信するようにしてもよい。

[0104] 通信時間延長ボタン141は、フラッシュメモリ104に記憶された無線設定情報のうち有効時間を変更するための操作ボタン(有効時間延長手段の一例に相当)であり、押しボタン式のスイッチである。コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を介して接続されている状態で、この通信時間延長ボタン141が操作(押下)されたとき、CPU101は、画像投影装置3と無線通信するための有効時間を延長する処理を行う。この処理は、CPU101が、通信時間延長ボタン141が画像停止ONモード側へ操作されたことコンピュータ装置4へ通知し、このコンピュータ装置4が無線デバイス1から取り出

した有効時間を延長することによって行う。つまり、コンピュータ装置4は、画像投影装置3との無線通信を行うに当たり、無線デバイス1のフラッシュメモリ104に書き込まれた有効時間を読み出しておき、コンピュータ装置4の記憶部に記憶しておく。このように記憶した有効時間を経過したか否かを判定する。また、この記憶した有効時間を変更することによって有効時間を延長する。

[0105] なお、CPU101によってフラッシュメモリ104に記憶した無線設定情報のうち有効時間を取り出し、この有効時間に延長時間（例えば、1時間）を加算し、フラッシュメモリ104に記憶した有効時間を上書きすることによって有効時間の延長を行うようにしてもよい。この場合、コンピュータ装置4のCPU405は、有効時間が経過したかの判定を行う毎に、無線デバイス1から有効時間を読み出すことになる。

[0106] 報知部109は、書き込み中ランプLED150、画像転送中ランプ151、アラームランプ152（図3参照）などを有しており、CPU101は、状況に応じてこれらのランプを点灯或いは点滅させる。例えば、無線設定情報がフラッシュメモリ104に書き込まれ中であるときには書き込み中ランプLED150を点滅させる。また、コンピュータ装置4から画像投影装置3へ画像データを送信中であるときには画像転送中ランプ151を点滅させる。また、無線デバイス1が異常状態のときにはアラームランプ152を点滅させる。なお、これらのランプは、LEDなどによって構成される。

[0107] ここで、図5に無線デバイス1の機能ブロック図を示す。図5に示すように、無線デバイス1は、USBインターフェイス機能部120と、メモリコントローラ機能部121と、USBハブ機能部122と、無線通信機能部123とを有している。

[0108] USBインターフェイス機能部120は、図4におけるUSBコネクタ105及びUSB接続回路106に対応し、画像投影装置3やコンピュータ装置4との間でUSB規格に基づいてデータの送受信を行う。

[0109] メモリコントローラ機能部121は、図4におけるCPU101及びフラッシュメモリ104に対応し、フラッシュメモリ104を、無線設定情報を記憶するUSBメモリとしての機能させるリムーバル認識部124と、フラッシュメモリ104を、画像転送プログラムをコンピュータ装置4へ転送するためのCD－ROMとしての機能させるCD－ROM認識部125とを備えており、USBハブ機能部122によって無線デバイス1を画像投影装置3や

コンピュータ装置4にUSBメモリ及びCD－ROMとしてそれぞれ認識させるようにしている。

[0110] 無線通信機能部123は、図4における無線通信部107に対応し、無線デバイス1のUSBコネクタ105をコンピュータ装置4に接続したときに、コンピュータ装置4にインストールされたドライバソフトによって制御される。

[0111] メモリコントローラ機能部121は、図6に示すように、リムーバル認識部124及びCD－ROM認識部125を有する他、物理メモリ部（フラッシュメモリ104の一部）には、無線設定アプリケーションや画像転送アプリケーションなどの複数のアプリケーションプログラム130と、デバイスドライバ131と、インストーラプログラム132と、無線設定情報133とが記憶される。なお、物理メモリ部としてのフラッシュメモリ104は、一つのフラッシュメモリで構成しても複数のフラッシュメモリで構成してもよい。

[0112] 画像転送アプリケーションは、コンピュータ装置4にインストールされることにより、コンピュータ装置4に、無線デバイス1を制御して、コンピュータ装置4からの画像データを画像投影装置3へ送信する画像送信手段として機能させるものである。

[0113] また、デバイスドライバ131は、コンピュータ装置4にインストールされることにより、コンピュータ装置4に、無線デバイス1の無線通信部107を制御する機能を実行させるものである。

[0114] また、無線設定アプリケーションは、コンピュータ装置4にインストールされることにより、コンピュータ装置4に、無線デバイス1に無線設定情報などを設定する機能を実行させるものである。

[0115] インストーラプログラム132は、コンピュータ装置4によって実行されることにより、画像転送アプリケーション130やデバイスドライバ131をコンピュータ装置4にインストールするものである。

[0116] （画像投影装置3について）

画像投影装置3は、図7に示すように、USBコネクタ（接続部の一例に相当する）を有し、USB規格に基づく通信を行うUSBインターフェイス314と、各種操作を行うための制御パネル302と、画像投影装置3全体を制御する制御部303と、無線設定情報などの情報を保持するための不揮発性メモリ304と、計時手段である時計回路30

5と、無線LAN規格に準拠した無線通信を行う無線部306と、外部から映像信号を入力する映像信号入力回路307と、映像信号入力回路307を介して入力される映像信号や無線部306を介して受信される画像データに基づいた画像を投影する投影部308とを備えており、これらはハウジングに内蔵される。

[0117] USBインターフェイス314のUSBコネクタには、無線デバイス1のUSBコネクタを接続することができる。制御部303は、無線デバイス1のUSBコネクタ105がUSBインターフェイス314に接続されているか否かを検出し、接続されている場合には、無線デバイス1とのデータの送受信を行う。

[0118] 制御パネル302は、画像投影装置3において使用者が操作可能な箇所、すなわちハウジングの外壁面の適所に設けられており、使用者がこの制御パネル302を操作することによって、その操作内容に応じた制御を制御部303が実行する。制御パネル302には、上述した設定書込ボタン315(書き込み指示操作部の一例に相当)や更新ボタン316(更新操作部の一例に相当)などが配置されている。

[0119] 制御部303は、CPU, ROM, RAMなどを内蔵しており、CPUがROMに予め格納されたプログラムを読み出して実行することによって制御部として機能する。なお、RAMはワーキングメモリなどとして用いられる。

[0120] 不揮発性メモリ304は、例えば、フラッシュメモリ(flash memory)などから構成され、制御部303によって生成される無線設定情報などを保持する。

[0121] 無線部306は、アンテナとアンテナを介して無線信号を送受信するRF(無線)ユニットなどから構成される無線回路312と、無線回路312により送受信する無線信号を無線LAN規格に準じた無線信号とする処理を行う無線制御部313とを備えている。なお、ここでの無線制御部313は、マイクロコンピュータから構成される。

[0122] 映像信号入力回路307は、コンポジット映像信号(例えばNTSC映像信号)やコンポーネント映像信号(例えばRGB信号)などの映像信号を外部からケーブルを介して入力するときのためのものである。

[0123] 投影部308は、ランプ駆動回路320と、光源321と、照明光学系322と、透過型液晶パネル323(以下、「LCD323」とする。)と、結像光学系324と、画像処理回路325と、LCD駆動回路326と、ピント調整回路327とを備えている。

[0124] 光源321は、ランプなどから構成され、制御部303によって制御されたランプ駆動回路320から出力される信号に基づいて、点灯駆動されて発光する。光源321で発光された光は、照明光学系322によって、照明光としてLCD323に照射される。

[0125] 画像処理回路325は、制御ユニットUによる制御に基づいて、映像信号入力回路307に入力された映像信号或いは無線部306により受信した画像データに対し、信号の付加や変更などの加工を行う。このように加工されて生成された画像信号は、LCD駆動回路326に入力される。

[0126] LCD323は、LCD駆動回路326によって駆動され、その表示面に映像を表示する。このように表示された映像は、照明光学系322からの照明光によって、光としてLCD323から出射される。続いて、この出射光は、結像光学系324及びハウジングの投影用開口部を通って、スクリーン(投射面)に投影される。このように、LCD323に表示される画像がスクリーンに投影される構成となっている。なお、ピント調整機構によって、スクリーンに投影する画像のピントを調整することができる。

[0127] ここで、画像投影装置3における無線情報の設定について、図8, 図10及び図11のフローチャートを参照して具体的に説明する。図8は画像投影装置3における無線情報の設定処理のフローチャート、図9は無線設定情報の一例を示す図、図10は画像投影装置3における有効時間埋め込み処理のフローチャート、図11は画像投影装置3における暗号キー自動更新処理のフローチャートである。

[0128] まず、図8を参照して、画像投影装置3における無線情報設定の基本的な動作の一例について説明する。

[0129] 図8に示すように、画像投影装置3の制御部303は、画像投影装置3の電源がONされたか否か、設定書込ボタン315がON(押下)されたか否か、及び無線デバイス1が挿入されたか否かを検出する(ステップS100)。この処理において、電源のON、設定書込ボタン315のON及び無線デバイス1の挿入のいずれかを検出すると(ステップS100:YES)、制御部303は、ステップS101の処理に移行する。一方、電源のON、設定書込ボタン315のON及び無線デバイス1の挿入のいずれも検出されないと(ステップS100:NO)、ステップS100の処理を繰り返し実効する。

[0130] ステップS101において、制御部303は、無線部306の機能を動作させ、無線部30

6での無線信号の送受信を開始して(ステップS101)、処理をステップS102に移行する。

[0131] ステップS102において、制御部303は、USBインターフェイス314にUSBデバイスが挿入されているか否かを判定する(ステップS102)。この処理において、USBデバイスが挿入されていると判定すると(ステップS102:YES)、制御部303は、USBデバイスの識別情報を取得する(ステップS103)。ここでは、識別情報として、USBデバイスに割り当てられたMACアドレスを例に挙げて説明する。

[0132] 次に、制御部303は、挿入されているUSBデバイスの識別情報が無線デバイス1が保有する識別情報であるか否かを判定する(ステップS104)。ここで、識別情報であるMACアドレスは、上位24ビットがベンダーIDとなっており、下位24ビットがベンダー毎に割り当てるシリアル番号となっている。制御部303は、USBデバイスのMACアドレスが所定のベンダーIDであり、かつ所定のシリアル番号となっているか否かを判定することにより、USBデバイスのMACアドレスが無線デバイス1のMACアドレスであるか否かを判定する。

[0133] この処理において、挿入されたUSBデバイスが無線デバイス1であると判定すると(ステップS104:YES)、制御部303は、無線部306の機能を停止して、無線部306での無線信号の送受信を停止する(ステップS105)。

[0134] その後、制御部303は、時計回路305から現時刻の情報を取得し(ステップS106)、さらに接続可能時間を不揮発性メモリ304から読み出す(ステップS107)。このとき、制御部303は、接続可能時間と現時刻とに基づいて、有効時間を算出する。例えば、接続可能時間が2時間であり、現時刻がPM2:30であるとすると、有効時間をPM4:30とする。また、年月日も有効時間に含める。

[0135] 次いで、制御部303は、無線部306等で用いる暗号キーを生成して(ステップS108)、ステップS109に処理を移行する。このように、制御部303は、無線設定情報を無線デバイス1のフラッシュメモリ104に書き込む前に、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成する設定情報生成部として機能する。なお、暗号キーの生成は、無線デバイス1に無線設定情報を書き込む直前に行うようにしているが、画像投影装置の電源がONとなる毎に暗号キーの生成を行うようにすることもできる。また、設定

書込ボタン315が操作される毎に暗号キーの生成を行うようにしてもよい。

[0136] ステップS109において、制御部303は、無線設定情報を不揮発性メモリ304から読み出す。ここで読み出す無線設定情報は、図9に示したように、ネットワークモード、ネットワーク名（暗号キーと有効時間を除く）などがある。なお、このように読み出した情報とステップS108で生成した暗号キー及びステップS107で生成した有効時間が無線デバイス1に書き込むための無線設定情報となる。但し、IPアドレスに関しては、画像投影装置3とは異なるIPアドレスが設定される。

[0137] 次に、制御部303は、無線デバイス1への無線設定情報の書き込み処理を開始するために、無線デバイス1へ書き込み要求を行う。この要求が無線デバイス1で受信されると、無線デバイス1のCPU101は、書き込み中ランプ150を点灯させる（ステップS110）。

[0138] その後、制御部303は、無線設定情報を無線デバイス1のフラッシュメモリ104に書き込む（ステップS111）。制御部303は、書き込みが終了するまで待ち（ステップS112）、この書き込みが終了すると（ステップS112：YES）、処理をステップS113に移行する。ステップS113において、制御部303は、書き込み中ランプ150を消灯させる。一方、書き込みが終了してないと（ステップS112：NO）、ステップS112の処理を繰り返し実行する。

[0139] ステップS114において、制御部303は、無線デバイス1がUSBインターフェイス314から無線デバイス1が抜かれたか否かを判定する（ステップS114）。この処理において、無線デバイス1が抜かれたと判定すると（ステップS114：YES）、制御部303は、無線部306の機能を再開して、無線部306での無線信号の送受信を可能とし（ステップS115）、処理をステップS116に移行する。一方、無線デバイス1が抜かれてないと判定すると（ステップS114：NO）、ステップS114の処理を繰り返し実効する。

[0140] ステップS102において、USBインターフェイス314にUSBデバイスが挿入されていないと判定すると（ステップS102：NO）、処理をステップS116に移行する。

[0141] また、ステップS104において、挿入されたUSBデバイスが無線デバイス1ではないと判定すると（ステップS104：NO）、制御部303は、処理をステップS116に移行する。なお、USBデバイスが無線部を有するデバイスであっても、その識別情報が特定

の識別情報でないと判定すると、無線デバイス1ではないと判定して、無線設定情報の書き込みを行わないようにしている。

[0142] ステップS116において、制御部303は、電源がオフであるか否かを判断する。制御部303は、電源がオフであると判定した場合には(ステップS116:YES)、本処理を終了する一方、電源がオフではないと判定した場合には(ステップS116:NO)、ステップS100から繰り返し処理を実行することとなる。

[0143] 以上のように、本実施形態における画像投影装置3の制御部303は、無線デバイス1がUSBコネクタ105に接続されると、画像投影装置3と無線通信を行うための無線設定情報をこの無線デバイス1に書き込むようにしている。また、無線デバイス1がUSBコネクタ105に接続されてから所定期間は、無線部306の動作を停止するようにしている。

[0144] ところで、上述の実施形態においては、暗号キーと有効時間とを別々の情報として無線デバイス1に書き込むこととしたが、暗号キーに有効時間を埋め込むようにしてもよい。

[0145] この場合、図10に示すように、制御部303は、まずランダム変数を生成する(ステップS120)。その後、制御部303は、不揮発性メモリ304に記憶している無線設定情報のうち接続可能時間の情報を取得し、このように取得した接続可能時間と時計回路305から得られた現時刻の情報と基づいて有効時間を演算する(ステップS121)。

[0146] 次いで、制御部303は、不揮発性メモリ304に記憶している無線設定情報の暗号キーのモードが64bitなのか128bitなのかを判定する(ステップS122)。この処理において、暗号キーのモードが128bitであると判定する(ステップS122:128bit)と、制御部303は、暗号キーの制限を13文字或いは26桁の16進数とする(ステップS123)。一方、暗号キーのモードが64bitであると判定すると(ステップS122:64bit)、制御部303は、暗号キーの制限を5文字或いは10桁の16進数とする(ステップS124)。

[0147] その後、ステップS120で生成したランダム変数(ランダム値)とステップS121で演算した有効時間とに基づいて、制御部303は、暗号キーを生成する(ステップS125)

。この暗号キーは、ステップS123の処理或いはステップS124の処理によって制限された条件で生成されることになる。例えば、128bitの場合、13文字のうち、前半7文字をランダム変数で構成し、後半6文字を日時で構成する。このように、構成することにより、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、暗号キーにより有効時間を設定することができる。また、コンピュータ装置4のCPU405は、画像転送アプリケーションの実行により、暗号キーに基づいて、有効時間を検出することができる。

[0148] ところで、画像投影装置3によって生成する暗号キーを継続して同一の暗号キーとしてしまうと、仮に暗号キーが知られた場合に、その後にコンピュータ装置4と画像投影装置3との間の無線通信を傍受されてしまう恐れがある。上述においては、無線デバイス1に無線設定情報を書き込む毎に暗号キーを更新することによって、無線通信の秘匿性を向上させている。

[0149] ところが、複数のコンピュータ装置4の表示画像を切り替えて、画像投影装置3から表示画像を投影する場合、複数のコンピュータ装置4にそれぞれ接続するための、複数の無線デバイス1が必要となる。しかし、無線デバイス1毎に暗号キーを変更してしまうと、最新に画像投影装置3に接続した無線デバイス1のみしか画像投影装置3と通信ができなくなってしまうという問題がある。また、無線デバイス1が接続される毎に暗号キーを変更しなければならず処理に負荷が生じる。

[0150] そこで、本実施形態の画像投影装置3においては、所定の条件を満たすときに、暗号キーを更新するようにしている。このように暗号キーを更新する手法の一例を、図面を参照して説明する。図11は、暗号キー自動更新処理のフローチャートである。

[0151] 図11に示すように、暗号キー自動更新処理が開始されると、制御部303は、まず、経過時間を初期化する(ステップS130)。

[0152] その後、制御部303は、無線デバイス1がUSBインターフェイス314から抜かれたか否かを検出する(ステップS131)。この処理において、無線デバイス1がUSBインターフェイス314から抜かれたと判定すると(ステップS131:YES)、制御部303は、経過時間のカウントアップを開始(ステップS132)して、処理をステップS133に移行する。一方、無線デバイス1がUSBインターフェイス314から抜かれていない判定すると(ステップS131:NO)、制御部303は、無線デバイス1がUSBインターフェイス3

14から抜かれたと判定するまで、このステップS131の処理を繰り返し行う。

[0153] ステップS133において、カウントアップしている経過時間を取得した後、制御部303は、画像投影装置3の無線部306が無線通信を行っている状態（無線接続中）であるか否かを判定する（ステップS134）。

[0154] この処理において、無線部306が無線通信を行っていない状態であると判定すると（ステップS134：NO）、制御部303は、経過時間が接続許容時間を越えたか否かを判定する（ステップS135）。一方、無線部306が無線通信を行っている状態であると判定すると（ステップS134：YES）、制御部303は、経過時間をリセット（ステップS137）して、処理をステップS131に移行する。

[0155] ステップS135において、経過時間が接続許容時間を越えたと判定すると（ステップS135：YES）、制御部303は、暗号キーの更新を行って（ステップS136）暗号キー自動更新処理を終了する。一方、経過時間が接続許容時間を越えていないと判定すると（ステップS135：NO）、制御部303は、処理をステップS131に移行する。

[0156] このように本実施形態の画像投影装置3の制御部303は、無線部306を介してコンピュータ装置4との通信が行われない期間が所定期間以上（例えば、2時間以上）となったとき、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成して更新するようにしており、これにより暗号キー生成処理の負荷を低減することができる。また、複数の無線デバイス1に無線設定を行うことができる。なお、IPアドレスに関しては、制御部303は、無線デバイス1毎に異なるIPアドレスを割り当てるようにする必要がある。

[0157] また、暗号キーの更新を自動的に行うことに加え又は代えて、手動操作によって行うようにしてもよい。すなわち、画像投影装置3には、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成して更新する動作を指示する更新ボタン316を備えており、更新ボタン316が操作される毎に、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成して更新するようにしてもよい。画像投影装置3の電源をONのままにして、利用者や利用グループが交代する場合には、暗号キーを更新することにより高いセキュリティを確保できる。

[0158] （コンピュータ装置4について）

次に、コンピュータ装置4について、図面を参照して説明する。図12は本実施形態

におけるコンピュータ装置4のブロック図である。

[0159] 図12に示すように、コンピュータ装置4は、USBコネクタ401と、USBバスコントローラ402と、表示部であるLCD403と、LDC303に表示させるための処理を行うグラフィックスコントローラ404と、コンピュータ装置4全体の制御を行うCPU405と、プログラムや各種パラメータを格納するメモリ406と、これらを接続する第1のバス407を備えている。

[0160] さらに、コンピュータ装置4は、10BASE-Tや100BASE-TXに対応したLANインターフェイス410と、マウス411と、キーボード412と、CD／DVDドライブ413と、フロッピー（登録商標）ディスクドライブ414と、ハードディスク415と、これらを接続する第2のバス416を備えている。そして、第1のバス407と第2のバス416とのデータのやり取りを制御するバスコントローラ408とを備えている。

[0161] USBコネクタ401とUSBバスコントローラ402によって、無線デバイス1や外付けキーボードなどのUSBデバイスとUSB規格に基づいたデータの送受信を処理を行うものである。

[0162] また、メモリ406には、オペレーティングシステム（OS）プログラムやプレゼンテーション用アプリケーションプログラムが格納されており、コンピュータ装置4の電源がオンになると、まずCPU405はメモリ406からOSプログラムを読み出して実行することにより、マウス411やキーボード412の入出力に関する機能や、メモリ406やハードディスク415などのメモリ管理など、コンピュータ装置の基本的な機能を実行可能にするものである。

[0163] そして、このOSプログラムがCPU405によって実行された状態で、プレゼンテーション用アプリケーションプログラムなどのコンピュータプログラムがメモリ406から読み出されて実行される。なお、後述のように、デバイスドライバや画像転送用アプリケーションプログラムがインストールされた場合には、これらもCPU405によって実行されることにより、各種の制御を行うことになる。

[0164] 以上のように構成されたコンピュータ装置4における無線情報設定の基本的な動作の一例について説明する。図13は、コンピュータ装置4における無線情報設定の動作を示すフローチャートであり、コンピュータ装置4の制御部であるCPU405によって

制御されるものである。

[0165] 図13に示すように、コンピュータ装置4のCPU405は、無線デバイス1が接続されているか否かを判定する(ステップS200)。無線デバイス1が接続されているか否かの判定は、USBコネクタ401にUSBデバイスが接続されたか否かを判定し、さらにUSBデバイスが接続されたときに、このUSBデバイスが特定の識別情報を有しているかによって判定する。

[0166] この処理において、無線デバイス1が挿入されたと判定すると(ステップS200:YES)、CPU405は、オートラン動作の処理を開始する(ステップS201)。このオートラン動作処理は、図14におけるS220～S227の処理であり、後述する。一方、無線デバイス1が挿入されないと判定すると(ステップS200:NO)、ステップS200の処理を繰り返し実効する。

[0167] オートラン動作処理が終了すると、CPU405は、画像転送アプリケーションが正常に起動しているか否かを判定する(ステップS202)。この処理において、画像転送アプリケーションが正常に起動していると判定する(ステップS202:YES)と、処理をステップS203に移行する。以下、ステップS203からS216までの動作は、CPU405が画像転送アプリケーションに従って動作することによって画像送信手段等として機能することによって実行される。

[0168] ステップS203において、CPU405は、USBコネクタ401を介して無線デバイス1の画像転送中ランプ151の点灯要求を行う。この点灯要求を受けると無線デバイス1のCPU101は画像転送中ランプ151を点灯する。

[0169] 次に、CPU405は、コンピュータ装置4の表示部であるLCD403に表示している画面(以下、「表示画面」とする。)に応じた画像データを画像投影装置3に送信を開始する(ステップS204)。この処理は、CPU405が、表示画像のデータをUSBコネクタ401を介して無線デバイス1へ送信し、この無線デバイス1から無線通信によって画像投影装置3へ送信されるものであり、このように送信された表示画像データを画像投影装置3が受信すると、この表示画像データに基づいた画像をスクリーンに投影することになる。

[0170] 表示画像のデータを転送している状態で、CPU405は、無線デバイス1の画像転

送停止スイッチ140がONにされたか否かを判定する(ステップS205)。ここで、無線デバイス1のCPU101は、画像転送停止スイッチ140が画像停止ONモード側(スイッチON)へと操作されたことを検出すると、USBコネクタ105を介してコンピュータ装置4にその旨の情報を通知する。この情報の通知を受けたとき、CPU405は、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチONされたと判定することになる。

[0171] ステップS205において、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチONへと操作されたと判定すると(ステップS205:YES)、CPU405は、無線デバイスの画像転送中ランプ151を消灯させ(ステップS209)、処理をステップS210に移行する。無線デバイスの画像転送中ランプ151の消灯は、点灯時と同様に、CPU405がUSBコネクタ401を介して無線デバイス1の画像転送中ランプ151の消灯要求を行うことによって実行される。一方、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチONへと操作されていないと判定すると(ステップS205:NO)、CPU405は、処理をステップS206に移行する。

[0172] ステップS210において、CPU405は、画像投影装置3に特定画像である黒画面表示指示コマンドを無線デバイス1を介して画像投影装置3へ送信して、処理をステップS211に移行する。

[0173] ここで、黒画面表示指示コマンドの送信をCPU405の制御を行うこととしたが、無線デバイス1のCPU101が、画像転送停止スイッチ140がスイッチONへと操作されたときに、黒画面表示指示コマンドの送信を行うようにしてもよい。この場合、ステップS211において、CPU405は、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140が画像停止OFFモード側(OFF)へと操作されたか否かを判定する。ここで、無線デバイス1のCPU101は、画像転送停止スイッチ140がスイッチOFFへと操作されたことを検出すると、USBコネクタ105を介してコンピュータ装置4にその旨の情報を通知する。この情報の通知を受けたとき、CPU405は、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチOFFへと操作されたと判定することになる。

[0174] この処理において、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチOFFへと操作されたと判定すると(ステップS211:YES)、CPU405は、処理をステップS206に移行する。一方、無線デバイス1の画像転送停止スイッチ140がスイッチOFFへ

と操作されないと判定すると(ステップS211:NO)、ステップS211の処理を繰り返し実効する。

[0175] ステップS206において、CPU405は、画像投影装置3に対して時刻情報(現時刻の情報)を要求し、この要求に対して画像投影装置3から送信される時刻情報を取得して、処理をステップS207へ移行する。

[0176] ステップS207において、CPU405は、有効時間が経過したか否かを判定する。有効時間が経過したか否かの判定は、画像投影装置3から取得した時刻情報と無線デバイス1から読み込んだ無線設定情報とに基づいて行う。すなわち、有効時間が経過したか否かの判定を、画像投影装置3から取得した現時刻が無線デバイス1から読み込んだ無線設定情報に含まれる有効時間よりも遅い時間であるか否かにより判定する。

[0177] この処理において、有効時間を経過したと判定すると(ステップS207:YES)、CPU405は、タイムアウトメッセージをLCD403に表示して(ステップS212)、画像投影装置3との無線接続を切断する(ステップS213)。画像投影装置3との無線接続の切断は、無線デバイス1に対して、CPU405が、画像投影装置3との無線接続の切断の要求を送信し、無線デバイス1がこの要求に応じることによって行われる。無線接続の切断を終了すると、CPU405は、画像転送アプリケーションの実行を終了する(ステップS214)。

[0178] また、有効時間が経過していない場合であっても、CPU405は、有効時間まで所定時間(例えば、5分)を切ったと判定すると、有効時間を経過する前に有効時間を延長するように、LCD403に有効時間が迫っている旨の表示を行う。このLCD403への表示に代えて或いは共に、CPU405は、有効時間が迫っている旨の情報を無線デバイス1を介して画像投影装置3に送信し、画像投影装置3から投影する画像に、有効時間が迫っている旨の情報をスーパーインポーズさせるようにしてもよい。

[0179] また、ステップS207において、有効時間を経過していないと判定すると(ステップS207:NO)、CPU405は、無線デバイス1がコンピュータ装置4から抜かれたか否かを判定する(ステップS208)。この処理において、無線デバイス1がコンピュータ装置4から抜かれたと判定すると(ステップS208:YES)、CPU405は、エラーメッセージ

をLCD403に表示して(ステップS215)、画像転送アプリケーションの実行を終了する(ステップS216)。一方、無線デバイス1がコンピュータ装置4から抜かれていないと判定すると(ステップS208:NO)、CPU405は、処理をステップS205へ移行する。

[0180] ステップS202において、画像転送アプリケーションが正常に動作していないとき(ステップS202:NO)、或いは、ステップS214の処理、ステップS216の処理が終了すると、CPU405は、本メイン処理を終了する。

[0181] 次に、ステップS201におけるオートラン動作処理について、図14を参照して説明する。図14はコンピュータ装置におけるオートラン処理のフローチャートである。このオートラン動作は、無線デバイス1が接続されたときに、この無線デバイス1のCD－ROM認識部125の機能により、CPU405が、無線デバイス1をCD－ROMとして認識し、自動的に無線デバイス1の情報を読み込むことによって動作するものである。

[0182] 図14に示すように、CPU405は、自コンピュータ装置4にデバイスドライバ131がインストールされていないか否かを判定する(ステップS220)。この処理において、デバイスドライバ131がインストールされていないと判定すると(ステップS220:YES)、CPU405は、無線デバイス1のフラッシュメモリ104に記憶されている無線通信部107制御用のデバイスドライバ131をUSBコネクタ401を介して読み出し、自コンピュータ装置4に対してこのデバイスドライバ131のインストール処理を施す(ステップS221)。

[0183] ステップS221の処理が終了したとき、或いは、ステップS220において、デバイスドライバがインストールされていると判定したとき(ステップS220:NO)、CPU405は、無線設定アプリケーションを起動し(ステップS222)、無線デバイス1に保持されている無線設定情報をUSBコネクタ401を介して読み出す(ステップS223)。

[0184] 次に、CPU405は、WLAN(無線LAN)のネットワークの設定を行う(ステップS224)。このネットワーク設定は、無線デバイス1に対して行うものである。すなわち、CPU405は、USBコネクタ401を介して、無線デバイス1に無線設定情報を送信し、無線デバイス1はこの無線設定情報に従ってWLANのネットワークの設定を行う。WLANのネットワークの設定には、LAN通信を行うためのIPアドレス、サブネットマスク、

DNSのIPアドレスなどのIPネットワークの設定と、ネットワーク名や暗号キーなど無線通信に必要な情報の設定とがある。

[0185] ステップS224の処理が終了すると、CPU405は、画像投影装置3との無線通信が無線デバイス1を介して接続されているか否か、言い換えれば画像投影装置3とネットワーク接続がされているか否かを判定する(ステップS225)。この処理において、画像投影装置3とのネットワーク接続が行われていると判定すると(ステップS225:YES)、CPU405は、画像転送アプリケーションを起動して実行する(ステップS226)。一方、画像投影装置3とのネットワーク接続が行われていないと判定すると(ステップS225:NO)、CPU405は、エラーメッセージ表示処理を行う(ステップS227)。このエラーメッセージ表示処理は、CPU405がLCD403にエラーメッセージを表示することによって行われる。

[0186] ステップS226の処理、又はステップS227の処理が終了すると、本オートラン動作処理を終了する。

[0187] なお、コンピュータ装置4のCPU405は、無線デバイス1の電源制御を行うようにしている。すなわち、無線デバイス1は、上述のようにメモリコントローラ機能部121と無線通信機能部123とを有しており、これらの電源をそれぞれ別々にON, OFF制御できるようにしている。このようにメモリコントローラ機能部121と無線通信機能部123と個別にON, OFFすることできるので、USBデバイスとしての限られた電力の範囲内で、信頼性の高い無線接続動作を実行することができる。例えば、ステップS220からS223においては、メモリコントローラ機能部121への電源をONにし、無線通信機能部123への電源はOFFにする。また、ステップS224からS227においては、メモリコントローラ機能部121への電源をOFFにし、無線通信機能部123への電源はONにするのである。また、無線デバイス1の記憶部に格納された画像転送アプリケーションをコンピュータ装置4のハードディスク415にコピーする場合には、メモリコントローラ機能部121への電源をONにし、無線通信機能部123への電源はOFFにする。

[0188] 以上のように本実施形態の画像投影システムSでは、無線デバイス1は、無線部306を有し、無線部306で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装

置3に、画像データを無線通信により送信するコンピュータ装置4の無線部として機能するものである。この無線デバイス1には、画像投影装置3及びコンピュータ装置4のいずれにも接続可能なUSBコネクタ105と、画像投影装置3にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3から無線設定情報(無線通信の設定情報)を書き込み可能であり、かつコンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3から書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置4により読み出し可能なフラッシュメモリ104と、コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3から書き込まれた無線設定情報に基づいた設定により画像投影装置3の無線部306と通信を行う無線通信部107とを備えたので、画像投影装置3によって設定された無線設定情報に基いて、画像投影装置3とコンピュータ装置4との間の通信を行うことができ、機密性の高い無線デバイス1或いは画像投影システムSを提供することが可能となる。

[0189] 例えば、無線デバイス1と画像投影装置3及びコンピュータ装置4との間をUSB規格に基づく通信で説明したが、これに限られず、他の通信規格により通信を行うようにしてもよい。

[0190] (画像投影システムS'の他の実施形態[1])

次に、本発明の他の実施形態[1]について、図面を参照しながら説明する。図15は他の実施形態[1]における画像投影システムS'の全体構成図、図16は他の実施形態[1]における画像投影システムS'における概略動作を説明するための図、図17は他の実施形態[1]における遠隔操作装置の外観図である。なお、他の実施形態[1]における無線デバイス1'については、ROM103に格納した制御プログラムが一部異なる以外は、上記した実施形態における無線デバイス1の構成と同様であるため、図3に示す無線デバイス1の各構成と同一符号を付して説明する。

[0191] 図15に示すように、他の実施形態[1]における画像投影システムS'は、無線デバイス1'(デバイスの一例に相当)と、この無線デバイス1'と通信接続可能であり、後述の画像投影装置3'の動作を遠隔制御する遠隔操作装置2と、外部から入力される画像データに応じた画像をスクリーンに投影する画像投影装置3'と、この画像投影装置3'へ画像データを送信するパーソナルコンピュータ4(以下、「コンピュータ装置4」とす

る。)とを備えている。無線デバイス1'は、コンピュータ装置4の無線部としての機能とメモリとしての機能を有するUSBドングルである。コンピュータ装置4は、無線デバイス1'におけるUSBコネクタ105(図3参照)を接続することによって、無線デバイス1'を無線部として機能させ、無線デバイス1'を介して画像投影装置3'に画像データを送信する。画像投影装置3'は、コンピュータ装置4から無線デバイス1'を介して無線通信により送信される画像データを受信して、この画像データに応じた画像をスクリーンに投影する。

[0192] ここで、無線デバイス1'と画像投影装置3'との間の無線通信は、IEEE802.11a/b/gなどの無線LAN(Local Area Network)規格を満たすことができるように、無線デバイス1'及び画像投影装置3'は、それぞれ無線LAN規格に準拠した無線部を有している。

[0193] 無線LANにおいては、上述のように無線通信を行うための設定を予め行わなければならない。設定しなければならない無線通信の設定情報(以下、「無線設定情報」とする。)としては、ネットワーク名であるSSID(Extended Service Set Identifier)や暗号キーであるWEP(Wired Equipment Privacy)キーなどがあり、ある程度知識がなければ設定することができず、その作業も煩雑である。

[0194] そこで、他の実施形態[1]における画像投影システムS'においては、無線デバイス1'に無線設定情報を記憶させる無線設定情報記憶部を設けており、これにより無線設定情報の設定を自動的に行うこととしている。しかも、所定のタイミングで暗号キーなどを変更するようにしており、秘匿性を向上させている。

[0195] ここで、画像投影システムS'における無線通信の設定手順を簡単に説明する。図16は、他の実施形態[1]における無線通信の設定手順を説明するための図である。

[0196] 図16(a)に示すように、無線デバイス1'のUSBコネクタ105を遠隔操作装置2のUSBコネクタ201に接続する。遠隔操作装置2は、無線デバイス1'がUSBコネクタ201を介して接続されたことを検出すると、無線デバイス1'において画像投影装置3'の無線部との通信に必要な無線設定情報を情報書込手段を用いてUSBコネクタ201を介して無線デバイス1'の無線設定情報記憶部に書き込む。このとき、無線デバイス1'の書き込み中ランプ150(図3参照)が点滅し、利用者には無線設定情報を書き

込み中であることが知らせられる。また、無線デバイス1’へ書き込む無線設定情報は情報生成手段を用いて遠隔操作装置2において生成される。

[0197] 遠隔操作装置2が無線デバイス1’へ無線設定情報を書き込むタイミングは、無線デバイス1’のUSBコネクタ105が遠隔操作装置2のUSBコネクタ201に接続されたときのほか、遠隔操作装置2に設けられた後述の起動制御ボタン231（図17参照）が操作されたときなどとすることができる。なお、起動制御ボタン231は、画像投影装置3’の起動指示と停止指示を行うためのボタンであり、遠隔操作装置2は起動制御ボタン231が操作される毎に画像投影装置3’への起動指示と停止指示とを交互に繰り返す。但し、起動指示を行う起動制御ボタンと停止指示を行う停止制御ボタンとを遠隔操作装置2にそれぞれ設けるようにしてもよい。

[0198] なお、無線デバイス1’が特定のデバイスでないときには、無線設定情報の書き込みは行われない。これは、接続されたデバイスがどのようなデバイスであっても書き込むことにすると、粗悪な無線デバイス1’の不正規品（コピー品など）によって画像投影システムS’の動作が不安定となることを回避するためであり、専用のデバイスのみを無線デバイスとして用いることができるようにしている。接続されたデバイスが、専用の無線デバイス1’であるか否かは、画像投影装置3’が、そのデバイスに付与されている識別情報をデバイスから読み込み、例えば、この識別情報のうちメーカを示す部が特定の情報であることを検出することによって判断することができる。

[0199] 無線デバイス1’への無線設定情報の書き込みが終了すると、書き込み中ランプ150の点滅が終了するので、図16（b）に示すように、無線デバイス1’のUSBコネクタ105を遠隔操作装置2から取り外して、今度はコンピュータ装置4のUSBコネクタ401に接続する。

[0200] コンピュータ装置4のUSBコネクタ401に無線デバイス1’のUSBコネクタ105が接続されると、コンピュータ装置4は無線デバイス1’のプログラム格納部に格納されたデバイスドライバプログラム（以下、「デバイスドライバ」と略す。）、無線設定アプリケーションプログラム（以下、「無線設定アプリケーション」と略す。）及び画像転送アプリケーションプログラム（以下、「画像転送アプリケーション」と略す。）をインストールする。コンピュータ装置4の制御部は、無線設定アプリケーションの実行により、無線デバイ

ス1'に対して遠隔操作装置2によって書き込まれた無線設定情報の出力を要求する。無線デバイス1'の制御部は、無線デバイス1'の無線設定情報記憶部から無線設定情報を取り出し、この無線設定情報をUSBコネクタ105を介してコンピュータ装置4へ出力する。コンピュータ装置4は、無線デバイス1'から出力された無線設定情報を取得し、この無線設定情報をデバイスドライバを用いて無線デバイス1'の無線通信部に設定する。無線デバイス1'は、このように無線通信部により設定された無線設定情報、言い換えれば遠隔操作装置2によって書き込まれた無線設定情報に基づいて画像投影装置3'の無線部と通信を行うことが可能となる。また、コンピュータ装置4の制御部は、画像転送アプリケーションの実行により、画像投影装置3'に画像データを無線通信部を介して送信する画像送信手段として機能することになる。

[0201] 一方、遠隔操作装置2は、無線デバイス1'に書き込んだ無線設定情報を画像投影装置3'へ赤外線通信によって通知する。画像投影装置3'は、遠隔操作装置2から通知された無線設定情報を赤外線受光部310で受信し、自装置の無線部に設定する。このように遠隔操作装置2と画像投影装置3'との間の通信を赤外線で行うようにしているために、第三者からの盗聴を防止することができる。なお、ここでは、遠隔操作装置2と画像投影装置3'との通信を赤外線通信としているが、ワイヤレス信号を用いたワイヤレス通信であれば、電波信号を用いた電波通信であってもよい。すなわち、遠隔操作装置2はワイヤレス信号を送信するワイヤレス送信部を有し、画像投影装置3'は遠隔操作装置2からのワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信部を有している。他の実施形態[1]においては、ワイヤレス通信の一例として、赤外線通信を例に挙げて説明する。

[0202] 遠隔操作装置2から画像投影装置3'へ無線設定情報を通知するタイミングは、後述の情報送信ボタン237(図17参照)が操作されたときのほか、無線デバイス1'のUSBコネクタ105が遠隔操作装置2のUSBコネクタ201から取り外されたとき、遠隔操作装置2に設けられた起動制御ボタン231が操作されたときなどとすることができる。

[0203] このように遠隔操作装置2は、無線設定情報を無線デバイス1'を介してコンピュータ装置4へ書き込みを行うと共に、赤外線通信などのワイヤレス通信によって画像投影装置3'へ通知するので、利用者は容易に画像投影装置3'及び無線デバイス1'

の無線設定情報を合わせることができ、機密性を高めつつも、無線デバイス1'を接続したコンピュータ装置4と画像投影装置3'との間で無線通信が可能となる。

[0204] その後、図16(c)に示すように、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションの実行によりコンピュータ装置4から無線デバイス1'を介して、画像投影装置3'へ画像データが送信され、画像投影装置3'ではその画像データに基づいた画像をスクリーンに投影する。

[0205] また、遠隔操作装置2によって無線デバイス1'に設定される無線設定情報には、無線デバイス1'の無線部(後述の無線通信部107)を機能させる有効時間が含まれる。コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、この有効時間を読み取ることにより、無線デバイス1'の無線部による無線通信を行うことができる時間を制限する。すなわち、画像転送アプリケーションは、この有効時間が経過したと判定すると、無線通信部の機能を停止する。

[0206] コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、画像投影装置3'から送信される時刻情報を受信する機能を有しており、この時間情報と無線デバイス1'から読み出した有効時間とに基づき、有効時間が経過したか否かを判定する。有効時間が経過したと判定した場合には、無線デバイス1'の無線通信部の機能を停止する。

[0207] また、画像投影装置3'は、遠隔操作装置2からの赤外線信号によって無線設定情報を受信すると、自装置の無線部を動作状態にし、その後無線部を介してコンピュータ装置4と無線通信中か否かを判定し、コンピュータ装置4と無線通信中ではないと判定した状態が一定状態継続したとき、自装置の無線部を非動作状態にする。なお、画像投影装置3'がコンピュータ装置4と無線通信中であるとは、コンピュータ装置4から画像投影装置3'へ画像データを送信している状態のみではなく、コンピュータ装置4と画像投影装置3'との無線リンクが確立している状態も含む。

[0208] ところで、遠隔操作装置2が無線デバイス1'に書き込む無線設定情報が常に一定では、セキュリティ上好ましくない。また、無線デバイス1'を外し忘れたコンピュータ装置4から意図しない画像データが画像投影装置3'に送信されてしまう恐れがある。そこで、遠隔操作装置2は無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを更新する。

[0209] すなわち、遠隔操作装置2は無線設定情報を更新することができるように構成され

ており、無線デバイス1'を接続したコンピュータ装置4と画像投影装置3'との間の無線通信の機密性を高めることができる。遠隔操作装置2が無線設定情報を更新するタイミングは、無線デバイス1'が遠隔操作装置2に接続されたときのほか、遠隔操作装置2に設けられた起動制御ボタン231が操作されたときなどがとすることができる。

[0210] ところで、複数のコンピュータ装置4から画像投影装置3'へ画像データを送信するような場合、複数の無線デバイス1'に無線設定情報を書き込む必要があるが、無線デバイス1'が遠隔操作装置2に接続されたときに無線設定情報が更新されてしまうと、複数の無線デバイス1'に異なる無線設定情報が書き込まれることになる。

[0211] そこで、遠隔操作装置2において、同一の無線設定情報をデバイスに書き込むことができる回数を設定できるようにしている。このように回数を設定する方法として、遠隔操作装置2においては、更新ボタン232の連続操作回数でこの書き込み回数を設定する方法や、更新ボタン232ではなく、十字キー233などを用いて書き込み回数を設定する方法などがある。

[0212] (各装置の構成及び動作の説明)

以上のように構成される画像投影システムS'について、その構成及び動作についてさらに詳細に説明する。以下、本発明の実施の形態における無線デバイス1'、遠隔操作装置2、画像投影装置3'及びコンピュータ装置4のそれぞれの具体的構成及び動作を説明する。

[0213] (無線デバイス1'について)

まず、無線デバイス1'の構成及び動作について説明する。なお、図4の無線デバイス1のブロック図、図5の無線デバイス1の機能ブロック図、図6のメモリコントローラ機能部のブロック図については、上述したため、以下、無線デバイス1'と異なる部分のみ説明し、重複部分については一部説明を省略する。

[0214] 無線デバイス1'は、無線デバイス1と同様に、CPU(Central Processing Unit)101、RAM(Random Access Memory)102、ROM(Read Only Memory)103、フラッシュメモリ104、USBコネクタ105、USB接続回路106、無線通信部107、操作部108、報知部109などから構成されており、持ち運び可能にコンパクトに設計されている(図4参照)。

[0215] CPU101は、ROM103に格納された制御プログラムを読み出して実行することによって、無線デバイス1'の制御部として機能する。また、ROM103には、識別情報(例えば、MACアドレス)が格納されており、CPU101の制御により、USBコネクタ105を介して、遠隔操作装置2やコンピュータ装置4へこの識別情報を送信することができる。

[0216] 無線設定情報には、図9に示したもの同様の情報が含まれていため、ここでは、その詳細な説明について省略する。

[0217] USBコネクタ105は、汎用のUSBコネクタであり、遠隔操作装置2及びコンピュータ装置4のUSBコネクタ201, 401に接続することができる。USBコネクタ105を遠隔操作装置2のUSBコネクタ201又はコンピュータ装置4のUSBコネクタ401に接続したときに、CPU101は、これらの装置とのデータの送受信をUSB接続回路106を介して行う。USB接続回路106は、USB規格に準じてデータの送受信を行うためのインターフェース回路である。

[0218] このUSBコネクタ105が遠隔操作装置2に接続されたとき、フラッシュメモリ104に遠隔操作装置2から無線設定情報を書き込み可能となるように、CPU101によって制御される。また、USBコネクタ105がコンピュータ装置4に接続されたとき、フラッシュメモリ104に書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置4により読み出し可能となるように、CPU101により制御される。

[0219] 無線通信部107は、コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、遠隔操作装置2から書き込まれた無線設定情報に基づいた設定により画像投影装置3'の無線部と通信を行う。ここで、遠隔操作装置2から書き込まれた無線設定情報はまずコンピュータ装置4に読み込まれ、このように読み込んだ無線設定情報をコンピュータ装置4から無線デバイス1'へ送信して、無線通信部107をその無線設定情報に従って無線通信を行わせるようにする方式や、CPU101が遠隔操作装置2から無線設定情報を読み込んで無線通信部107をその無線設定情報に従って無線通信を行わせる方式などがあり、ここでは、前者の方式を例に挙げて説明する。前者の方式では、CPU101は、遠隔操作装置2によって書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置4へ出力する出力手段等として機能する。

[0220] （遠隔操作装置2について）

次に、遠隔操作装置2の構成及び動作について説明する。図18は遠隔操作装置2のブロック図である。

[0221] 遠隔操作装置2は、図18に示すように、USBコネクタ201と、このUSBコネクタ201を介して他の装置とUSB規格に基づく通信を行うUSBホストコントローラ202と、画像投影装置3’へ赤外線信号を送信する赤外線送信部203（ワイヤレス送信部の一例に相当）と、この赤外線送信部203を制御する赤外線制御部204と、利用者により操作される操作ボタン205と、この操作ボタン205が利用者によって操作されたことを後述のCPUに通知する入力インターフェース206と、各種情報を表示する表示部207と、ワーキングメモリ等として用いられるメモリ208と、現時刻等を計時する計時手段である時計回路209と、遠隔操作装置2全体を制御するCPU210と、遠隔操作装置2用の制御プログラムを記憶するプログラム記憶部としての機能や無線通信部107を介して画像投影装置3’との通信必要な無線設定情報を記憶する無線設定情報記憶部としての機能を有する2次記憶装置211と、を備えており、USBホストコントローラ202、赤外線制御部204、入力インターフェース206、表示部207、メモリ208、時計回路209、CPU210及び2次記憶装置211はバス216によって接続されている。

[0222] CPU210は、2次記憶装置211に格納された制御プログラムを読み出して実行することによって、遠隔操作装置2の制御部として機能する。ここでは、説明の便宜上、2次記憶装置211を単一の記憶手段として説明しているが、複数個のメモリ（ROMやRAMなど）によって構成することができる。

[0223] ここで、CPU210は、遠隔操作装置2の制御部として、コンピュータ装置4に接続された無線デバイス1’と画像投影装置3’と間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する無線設定情報生成部、所定のタイミングで無線設定情報を無線デバイス1’に書き込む無線設定情報書込部として機能する。ここで、無線設定情報を生成（更新を含む）及び書き込みを行う契機となるタイミングは、（a）CPU210がUSBコネクタ201に無線デバイス1’のUSBコネクタ105が接続されたことを検出したとき、（b）CPU210が遠隔操作装置2に設けられた起動制御ボタン231が操作されたことを検出したとき、或いは（c）CPU210が遠隔操作装置2に設けられた更新ボタン232が操作され

たときことを検出したときがあり、いずれを選択するのかは利用者による左右矢印キー234，235、決定キー236などの操作による2次記憶装置211への設定によって決定される。なお、(b)及び(c)の両方のタイミングで動作させるように設定することもできるものとする。また、無線設定情報の生成を行う契機となるタイミングを、上記(a)のタイミングに代えて、CPU210がUSBコネクタ201から無線デバイス1'のUSBコネクタ105が抜かれたことを検出したときとしてもよい。

[0224] また、CPU210は、遠隔操作装置2の制御部として、無線デバイス1'に書き込んだ無線設定情報を画像投影装置3'へ通知する通知部として機能する。無線設定情報を通知するタイミングとしては、(a)CPU210が無線設定情報を更新したとき、(b)CPU210が遠隔操作装置2に設けられた情報送信ボタン237が操作されたことを検出したときなどがあり、いずれを選択するのかは利用者による左右矢印キー234，235、決定キー236などの操作による2次記憶装置211への設定によって決定される。なお、CPU210は、無線設定情報の通知の際に、現時刻情報を通知する。画像投影装置3'の制御部303は遠隔操作装置2から通知される現時刻情報に基づいて、時計回路305を調整する(図23参照)。

[0225] また、CPU210は、遠隔操作装置2の制御部として、同一の無線設定情報を無線デバイス1'に書き込むことができる書き込み回数を設定するために、操作ボタン205と共に書き込み回数設定部として機能する。すなわち、無線設定情報書込部によって無線設定情報が設定された書き込み回数を超えて書き込まれるまでは、無線設定情報の更新を行わず、設定された書き込み回数を超えたときに無線設定情報の更新を行うように制御する。例えば、CPU210は、遠隔操作装置2の更新ボタンを操作している状態で無線デバイス1'のUSBコネクタ105が遠隔操作装置2のUSBコネクタ201に接続されたときには、無線デバイス1'への書き込み回数を1つ増やすようにする(図19参照)。また、CPU210は、設定された書き込み回数分の無線設定情報の更新を行ったとき、表示部207への警告表示や警告音出力部(図示せず)からの警告を行い、その後所定時間以内に後述の維持ボタン238が操作されないときに無線設定情報の更新を行う更新判定手段としての機能をも有している。

[0226] ここで、無線設定情報には、上述したように、無線LAN規格種別、ネットワークモー

ド、ネットワーク名、無線チャンネル、認証レベル、暗号化レベル、データ暗号化方式、暗号キー、IPアドレス、サブネットマスク、DNSのアドレス、有効時間などが含まれる。

[0227] USBコネクタ201には、無線デバイス1'のUSBコネクタ105を接続することができる。CPU210は、無線デバイス1'のUSBコネクタ105がUSBコネクタ201に接続されているか否かをUSBホストコントローラ202を介して検出し、接続されている場合には、無線デバイス1'とのデータの送受信を行う。

[0228] 操作ボタン205は、図17に示すように、画像投影装置3'において利用者が操作可能な箇所、すなわちハウジングの外壁面の適所に設けられており、利用者がこの操作ボタン205を操作することによって、その操作内容に応じた制御をCPU210が実行する。操作ボタン205には、上述した起動制御ボタン231(起動制御指示部の一例に相当)、更新ボタン232(更新操作部の一例に相当)、十字キー233、左矢印キー234、右矢印キー235、決定キー236、画像投影装置3'へ無線設定情報を送信するための情報送信ボタン237、無線設定情報の更新を抑制するため更新抑制部としての維持ボタン238、無線デバイス1'へ無線設定情報の書き込みを行うための無線情報設定ボタン239などが配置されている。

[0229] ここで、遠隔操作装置2における無線設定情報の処理動作について、図19～図21のフローチャートを参照して具体的に説明する。図19は遠隔操作装置2における無線設定情報の処理のフローチャート、図20は遠隔操作装置2における無線設定情報の更新処理のフローチャート、図21は遠隔操作装置2における無線設定情報の書き込み処理のフローチャートである。

[0230] まず、図19を参照して、遠隔操作装置2における無線情報設定の処理の基本的な動作の一例について説明する。この動作は、遠隔操作装置2において、無線デバイス1'のUSBコネクタ105がUSBコネクタ201に接続されたときに無線設定情報の更新と無線設定情報の書き込みを行うように設定されており、また、情報送信ボタン237が操作されたときに無線設定情報を画像投影装置3'へ通知するように設定されているときの動作例である。

[0231] 図19に示すように、遠隔操作装置2のCPU210は、USBデバイスが接続されたか

否かを検出する(ステップS100')。すなわち、CPU210は、USBデバイスのUSBコネクタがUSBコネクタ201に挿入されたか否かを検出する。この処理において、USBデバイスの接続を検出すると(ステップS100':YES)、CPU210は、ステップS101'の処理に移行する。一方、USBデバイスの接続が検出されないと(ステップS100':NO)、ステップS100'の処理を繰り返し実効する。

[0232] ステップS101'において、CPU210は、USBデバイスの識別情報を取得する。すなわち、CPU210は、USBコネクタ201を介してUSBデバイスへ識別情報の送信要求を行い、この要求に応じてUSBデバイスから送信される識別情報を取得する。ここでは、識別情報として、USBデバイスに割り当てられたMACアドレスを例に挙げて説明する。

[0233] 次に、CPU210は、挿入されているUSBデバイスの識別情報が無線デバイス1'が保有する識別情報であるか否かを判定する(ステップS102')。ここで、識別情報であるMACアドレスは、上位24ビットがベンダーIDとなっており、下位24ビットがベンダー毎に割り当てるシリアル番号となっている。CPU210は、USBデバイスのMACアドレスが所定のベンダーIDであり、かつ所定のシリアル番号となっているか否かを判定することにより、USBデバイスのMACアドレスが無線デバイス1'のMACアドレスであるか否かを判定する。

[0234] この処理において、挿入されたUSBデバイスが無線デバイス1'であると判定すると(ステップS102':YES)、CPU210は、処理をステップS103'に移行する。一方、挿入されたUSBデバイスが無線デバイス1'ではないと判定すると(ステップS102':NO)、CPU210は処理をステップS100'に移行する。

[0235] ステップS103'において、CPU210は、無線デバイス1'が接続されてから所定時間内に維持ボタン238が操作されたか否かを検出する。そして、維持ボタン238が操作されていないと判定すると(ステップS103':NO)、CPU210は、2次記憶装置211に記憶している無線設定情報を更新する(ステップS104')。この処理は、図20のフローチャートに示す処理であり、後述する。

[0236] ステップS104'の処理が終了したとき、又はステップS103'において維持ボタン238が操作されたと判定したとき(ステップS103':YES)、CPU210は、無線設定情報

を無線デバイス1'に書き込む処理を行う(ステップS105')。この処理は、図21のフローチャートに示す処理であり、後述する。

[0237] 次に、CPU210は、情報送信ボタン237が操作されたか否かを検出する(ステップS106')。CPU210は、この情報送信ボタン237が操作されるまで(ステップS106':NO)、この処理を繰り返し、情報送信ボタン237が操作されたとき(ステップS106':YES)、赤外線送信部203から無線デバイス1'へ無線設定情報を赤外線によって送信する(ステップS107')。

[0238] ステップS107'の処理が終了すると、CPU210は、遠隔操作装置2の電源がオフであるか否かを判断する(ステップS108')。CPU210は、遠隔操作装置2の電源がオフであると判定した場合には(ステップS108':YES)、本処理を終了する一方、電源がオフではないと判定した場合には(ステップS108':NO)、ステップS100'から繰り返し処理を実行することとなる。

[0239] このように、CPU210は、無線デバイス1'に書き込んだ無線設定情報を画像投影装置3'へ通知する通知部として機能する。

[0240] 次に、ステップS104'における無線設定情報の更新処理の詳細を図20のフローチャートを参照して具体的に説明する。

[0241] 無線設定情報の更新処理を開始すると、CPU210はまず、2次記憶装置211に記憶している無線設定情報のうち暗号キーをクリアし(ステップS110')、その後、無線設定情報のうち暗号キーを生成して(ステップS111')、ステップS112'に処理を移行する。

[0242] ステップS112'において、CPU210は、無線設定情報を2次記憶装置211から読み出す。ここで読み出す無線設定情報は、図9に示したように、ネットワークモード、ネットワーク名(暗号キーと有効時間を除く)などがある。CPU210は、このように読み出した情報にステップS111'で生成した暗号キーを加えた新たな無線設定情報を生成し、2次記憶装置211に記憶することによって、無線設定情報の更新を行う(ステップS113')。なお、ここでは暗号キーを更新することによって無線設定情報の更新を行うこととしたが、暗号キーに加えてその他の暗号情報(暗号レベル、データ暗号化)の更新を行ってもよい。また、これらに加え、バンド情報(IEEE802.11a/b/g)や

無線チャンネルの更新を行ってもよい。

[0243] このように、CPU210は、画像投影装置3'とコンピュータ装置4間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する無線設定情報生成部として機能する。

[0244] 次に、ステップS105'における無線設定情報の書き込み処理の詳細を図21のフローチャートを参照して具体的に説明する。

[0245] 無線設定情報のき込み処理を開始すると、CPU210はまず、無線デバイス1'への無線設定情報の書き込み処理を開始するために、無線デバイス1'へ書き込み要求を行う。この要求が無線デバイス1'で受信されると、無線デバイス1'のCPU210は、書き込み中ランプ150を点灯させる(ステップS120')。その後、CPU210は、無線設定情報を2次記憶装置211から読み出す。ここで読み出す無線設定情報は、図9に示したように、ネットワークモード、ネットワーク名(有効時間を除く)などがある。その後、CPU210は、時計回路209から現時刻の情報を取得し、さらに接続可能時間を2次記憶装置211から読み出す。このとき、CPU210は、接続可能時間と現時刻とに基づいて、有効時間を算出する。例えば、接続可能時間が2時間であり、現時刻がPM2:30であるとすると、有効時間をPM4:30とする。また、年月日も有効時間に含める。次に、CPUは、2次記憶装置211から読み出した無線設定情報と生成した有効時間とを無線設定情報として無線デバイス1'へ書き込む処理を開始する(ステップS121')。

[0246] その後、CPU210は、書き込みが終了するまで待ち(ステップS122':NO)、この書き込みが終了すると(ステップS122':YES)、書き込み中ランプ150の消灯を無線デバイス1'に要求する。この要求が無線デバイス1'で受信されると、無線デバイス1'のCPU101は、書き込み中ランプ150を消灯させる(ステップS123')。

[0247] ところで、上述の実施形態においては、暗号キーと有効時間とを別々の情報として無線デバイス1'に書き込むこととしたが、暗号キーに有効時間を埋め込むようにしてもよい。この場合、CPU210は、ランダム変数を生成すると共に、2次記憶装置211に記憶している無線設定情報のうち接続可能時間の情報を取得し、このように取得した接続可能時間と時計回路209から得られた現時刻の情報と基づいて有効時間を演算する。そして、CPU210は、このランダム変数と有効時間とに基づいて、暗号キ

ーを生成する。この暗号キーが例えば128bitの場合、13文字のうち、前半7文字をランダム変数で構成し、後半6文字を有効時間の日時で構成する。このように、構成することにより、コンピュータ装置4の画像転送アプリケーションは、暗号キーにより有効時間を設定することができる。また、コンピュータ装置4のCPU405は、画像転送アプリケーションの実行により、暗号キーに基づいて、有効時間を検出することができる。

[0248] 以上のように、他の実施形態[1]における遠隔操作装置2のCPU210は、無線デバイス1'がUSBコネクタ201に接続されると、画像投影装置3'と無線通信を行うための無線設定情報をこの無線デバイス1'に書き込むようにしている。また、無線デバイス1'に無線設定情報を書き込む毎に暗号キーを更新することによって、無線通信の秘匿性を向上させている。但し、維持ボタンを操作することによって、無線設定情報の更新をさせないようにして、同一の無線設定情報を複数の無線デバイス1'に書き込むことができるようにしており、これにより複数のコンピュータ装置4と画像投影装置3'との間で無線通信が可能となる。

[0249] なお、同一の無線設定情報を複数の無線デバイス1'に書き込む方法としては、同一の無線設定情報を無線デバイス1'に書き込むことができる書き込み回数を設定する書き込み回数設定部としてCPU210を機能させ、無線設定情報がこの書き込み回数を超えて書き込まれるまでは、無線設定情報の更新を行わないようにしてもよい。例えば、左右矢印キー234, 235と決定キー236等によってこの書き込み回数を設定するようにしてもよい。また、無線デバイス1'を遠隔操作装置2に接続した後、所定時間に更新ボタン232を操作した数をこの書き込み回数として設定するようにしてもよい。このように設定された書き込み回数は、2次記憶装置211に記憶される。このとき、CPU210は、表示部207に書き込み回数の設定情報と実際に無線設定情報を書き込んだ無線デバイス1'の数の情報とを表示するようにしてもよい。

[0250] また、上記他の実施形態[1]において遠隔操作装置2は、無線デバイス1'が接続されたときに、無線設定情報をこの無線デバイス1'に書き込むようにしているが、起動制御ボタン231が操作されたときに、無線設定情報の更新を行うようにしてもよい。以下、図22を参照して、遠隔操作装置2において起動制御ボタン231が操作されたと

きに無線設定情報の更新を行う動作の一例について説明する。図22は遠隔操作装置2における無線設定情報の更新処理のフローチャートである。

[0251] 図22に示すように、まず、遠隔操作装置2のCPU210は、起動制御ボタン231が操作されたか否かを検出する(ステップS130')。利用者によって起動制御ボタン231が操作されると、CPU210は、この操作を検出し(ステップS130':YES)、画像投影装置3'に停止指示であるシャットダウンコマンドを送信する(ステップS131')。画像投影装置3'は、遠隔操作装置2からシャットダウンコマンドを受信すると、投影部308における後述の光源321やLCD323などをOFFすると共に、CPU210を休止状態とする。

[0252] 次に、CPU210は、2次記憶装置211に記憶した無線設定情報の更新処理を行い(ステップS132')、処理をステップS133'に移行する。なお、このステップS132'の処理は、上述のステップS104'の処理と同様であるため、説明を省略する。

[0253] ステップS133'において、CPU210は、ステップS100'の処理と同様にUSBデバイスが接続されたか否かを検出する。この処理において、USBデバイスの接続を検出すると(ステップS133':YES)、CPU210は、ステップS134'の処理に移行する。

[0254] ステップS134'において、CPU210は、ステップS101'の処理と同様にUSBデバイスの識別情報を取得する。その後、CPU210は、ステップS102'の処理と同様に挿入されているUSBデバイスの識別情報が無線デバイス1'が保有する識別情報であるか否かを判定する(ステップS135')。

[0255] この処理において、挿入されたUSBデバイスが無線デバイス1'であると判定すると(ステップS135':YES)、CPU210は、無線設定情報を無線デバイス1'に書き込む処理を行う(ステップS136')。この処理は、上述のステップS105'の処理と同様であるため、説明を省略する。

[0256] その後、CPU210は、起動制御ボタン231が操作されたか否かを検出する(ステップS137')。利用者によって起動制御ボタン231が操作されると、CPU210は、この操作を検出し(ステップS137':YES)、画像投影装置3'へ起動指示である起動コマンドを送信し(ステップS138')、さらに、赤外線送信部203から無線デバイス1'へ無線設定情報を赤外線によって送信する(ステップS139')。

[0257] なお、上述においては、画像投影装置3'をシャットダウンしたときに無線設定情報を更新することとしたが、画像投影装置3'を起動するときに無線設定情報を更新するようにしてもよい。この場合、例えば、CPU210は、起動制御ボタン231が操作され、画像投影装置3'を起動するときに、無線デバイス1'が接続されているか否かを判定し、無線デバイス1'が接続されている場合には、無線設定情報の更新を行うと共に、画像投影装置3'へ起動コマンドを送信し、さらに、無線デバイス1'へ無線設定情報を赤外線によって送信する。

[0258] 以上のように、遠隔操作装置2は、起動制御ボタンが操作されたとき、無線設定情報を更新するので、画像投影装置3'の起動指示毎或いは停止指示毎に無線設定情報を更新することができ、画像投影装置3'が使用される毎に無線設定情報の更新が可能となる。また、ステップS137'において、CPU210は、無線設定情報を書き込んだ無線デバイス1'とは別の無線デバイス1'が接続されたか否かを検出し、別の無線デバイス1'が接続されたと判定したときに、ステップS136'の処理に移行して、この別の無線デバイスに無線設定情報尾書き込むようにしてもよい。このようにすることにより、同一の無線設定情報を複数の無線デバイス1'に書き込むことができる。なお、ここでの同一の無線設定情報とは、図9に示す無線設定情報のうちIPアドレスを除いた情報が同一であることを意味する。

[0259] また、上述では、遠隔操作装置2による無線設定情報の更新を、遠隔操作装置2に無線デバイス1'が接続されたとき、或いは、起動制御ボタン231が操作されたときとしたが、手動操作によって行うようにしてもよい。すなわち、遠隔操作装置2には、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成して更新する動作を指示する更新ボタン232を備えており、更新ボタン232が操作される毎に、無線設定情報のうち少なくとも暗号キーを生成して更新するようにしてもよい。

[0260] (画像投影装置3'について)

画像投影装置3'は、図23に示すように、遠隔操作装置2と赤外線通信を行う赤外線受信部301(ワイヤレス受信部の一例に相当)と、利用者によって各種操作を行うための制御パネル302と、画像投影装置3'全体を制御する制御部303と、無線設定情報などの情報を保持するための不揮発性メモリ304と、計時手段である時計回路3

05と、無線LAN規格に準拠した無線通信を行う無線部306と、外部から映像信号を入力する映像信号入力回路307と、映像信号入力回路307を介して入力される映像信号や無線部306を介して受信される画像データに基づいた画像を投影する投影部308とを備えており、これらはハウジングに内蔵される。以下、画像投影装置3'については、制御部303による処理及び赤外線受信部301の構成が一部異なる以外は、上述した画像投影装置3の構成と同様の構成であるため、重複する構成の詳細な説明は省略する。

[0261] 赤外線受信部301は、遠隔操作装置2から送信された赤外線信号を受信する赤外線受光部310と、この赤外線受光部310によって受信した赤外線信号を制御部303に通知する赤外線制御部311とを有している。赤外線受光部310としては、赤外線LEDなどが用いられる。

[0262] 制御部303は、無線部306を制御してコンピュータ装置4から無線通信により送信される画像データを受信し、この受信した画像データに応じた画像を投影部308により投影する。また、制御部303は、遠隔操作装置2から赤外線受信部301を介して無線設定情報を受信すると、無線部306を動作状態にし、その後無線部306を介してコンピュータ装置4と無線通信中か否かを判定し、コンピュータ装置4と無線通信中ではないと判定した状態が一定状態継続したとき、無線部306を非動作状態にする。

[0263] ここで、画像投影装置3'における無線情報の設定について、図面を参照して具体的に説明する。図24は画像投影装置3'における基本的な動作の一例のフローチャートである。

[0264] まず、図24を参照して、画像投影装置3'における基本的な動作の一例について説明する。

[0265] 図24に示すように、画像投影装置3'の制御部303は、遠隔操作装置2から起動コマンドを受信したか否かを判定する(ステップS200')。この判定は、起動コマンドを受信するまで継続し(ステップS200':NO)、起動コマンドを受信したとき(ステップS200':YES)、制御部303は、投影部308の光源321やLCD323などの動作を開始する。このとき、制御部303は、無線部306を停止した状態を維持する。

[0266] 次に、制御部303は、内部のRAMに設定されている経過時間記憶領域の経過時

間を初期化して0に戻して(ステップS201')、処理をステップS202'に移行する。

[0267] ステップS202'において、制御部303は、遠隔操作装置2から無線設定情報を赤外線受信部301を介して受信したか否かを判定する。この処理において、無線設定情報を受信したと判定すると(ステップS202':YES)、受信した無線設定情報を不揮発性メモリ304に記憶すると共に、無線機能をONにする(ステップS203')。すなわち、制御部303は、無線部306を動作させて、コンピュータ装置4との無線通信を可能な状態にする。その後、制御部303は、無線部306の動作が停止されるまでの間、無線部306を介してコンピュータ装置4から画像データを受信すると、投影部308を制御して受信した画像データに応じた画像をスクリーン(投影面)に投影することになる。

[0268] 次に、制御部303は、経過時間のカウントアップを開始する(ステップS204')。すなわち、制御部303は、経過時間記憶領域の経過時間を所定時間(例えば、1秒)毎にインクリメントする処理を開始して、ステップS205'の処理に移行する。

[0269] ステップS205'において、制御部303は、経過時間記憶領域に記憶している経過時間を取得する。その後、制御部303は、無線部306とコンピュータ装置4との間で無線接続中であるか否かを判定する(ステップS206')。この処理において、無線接続中であると判定すると(ステップS206':YES)、制御部303は、経過時間記憶領域に記憶している経過時間をリセットして、0に戻す(ステップS207')。一方、無線接続中ではないと判定すると(ステップS206':NO)、制御部303は、経過時間記憶領域に記憶している経過時間が所定時間(例えば、1時間)を越えたか否かを判定する(ステップS208')。

[0270] ステップS208'において、経過時間が所定時間を超えていないと判定すると(ステップS208':NO)、制御部303は、処理をステップS204'に戻す。一方、経過時間が所定時間を超えていると判定すると(ステップS208':YES)、制御部303は、無線機能をOFFにする(ステップS209')。すなわち、制御部303は、無線部306の動作を停止して、ステップS210'の処理に移行する。

[0271] ステップS210'において、制御部303は、不揮発性メモリ304に記憶した無線設定情報を破棄(クリア)する。

[0272] ステップS210'の処理が終了すると、制御部303は、遠隔操作装置2からシャットダウンコマンドを受信したか否かを判断する(ステップS211')。制御部303は、シャットダウンコマンドを受信したと判定した場合には(ステップS211':YES)、本処理を終了する一方、シャットダウンコマンドを受信していないと判定した場合には(ステップS211':NO)、ステップS200'から繰り返し処理を実行することとなる。

[0273] 以上のように、他の実施形態[1]における画像投影装置3'の制御部303は、遠隔操作装置2から赤外線受信部301を介して無線設定情報を受信すると、無線部306を動作状態にし、その後無線部306を介してコンピュータ装置4と無線通信中か否かを判定し、コンピュータ装置4と無線通信中ではないと判定した状態が一定状態継続したとき、無線部306を非動作状態にする。従って、所定期間以上コンピュータ装置4と画像投影装置3'との通信がないときには、一つのプレゼンテーションが終了したと判定することができるので、プレゼンテーション毎に暗号キーを変更することができることになる。

[0274] なお、このように無線接続されていない時間の継続によって無線部306を停止させるようにしたが、無線接続されていない状態にかかわらず無線部306を動作させるようにしてもよい。例えば、ステップS201', ステップS204'～ステップS210'の処理をせずに、ステップS211'のシャットダウンコマンドを受信した後に、無線設定情報の破棄を行い(ステップS210'と同様の処理)、さらに無線機能をOFF(ステップS209'と同様の処理)にする。

[0275] (コンピュータ装置4について)

他の実施形態[1]におけるコンピュータ装置4の構成については、図12に示すコンピュータ装置4と同様の構成であるため、ここでは重複説明を省略する。

[0276] ここで、他の実施形態[1]のコンピュータ装置4における無線情報設定の基本的な動作の一例について説明する。図25は、コンピュータ装置4における無線情報設定の動作を示すフローチャートであり、コンピュータ装置4の制御部であるCPU405によって制御されるものである。

[0277] 図25に示すように、コンピュータ装置4のCPU405は、無線デバイス1'が接続されたか否かを判定する(ステップS300)。無線デバイス1'が接続されたか否かの判定

は、USBコネクタ401にUSBデバイスが接続されたか否かを判定し、さらにUSBデバイスが接続されたときに、このUSBデバイスが特定の識別情報を有しているかによって判定する。

[0278] この処理において、無線デバイス1'が挿入されたと判定すると(ステップS300:YES)、CPU405は、オートラン動作の処理を開始する(ステップS301)。このオートラン動作処理は、上述した図14におけるS220～S227と同様の処理が実行される。一方、無線デバイス1'が挿入されないと(ステップS300:NO)、ステップS300の処理を繰り返し実効する。

[0279] オートラン動作処理が終了すると、CPU405は、画像転送アプリケーションが正常に起動しているか否かを判定する(ステップS302)。この処理において、CPU405は、画像転送アプリケーションが正常に起動していると判定する(ステップS302:YES)と、処理をステップS303に移行する。以下、ステップS303～S309までの動作は、CPU405が画像転送アプリケーションに従って動作することによって画像送信手段等として機能することによって実行される。

[0280] ステップS303において、CPU405は、USBコネクタ401を介して無線デバイス1'の画像転送中ランプ151の点灯要求を行う。この点灯要求を受けると無線デバイス1'のCPU101は画像転送中ランプ151を点灯する。

[0281] 次に、CPU405は、コンピュータ装置4の表示部であるLCD403に表示している画面(以下、「表示画面」とする。)に応じた画像データを画像投影装置3'に送信を開始する(ステップS304)。この処理は、CPU405が、表示画像のデータをUSBコネクタ401を介して無線デバイス1'へ送信し、この無線デバイス1'から無線通信によって画像投影装置3'へ送信されるものであり、このように送信された表示画像データを画像投影装置3'が受信すると、この表示画像データに基づいた画像をスクリーンに投影することになる。

[0282] このように表示画像のデータを送信している状態で、CPU405は、タイムアウト処理を行う(ステップS305)。このタイムアウト処理は、図26におけるS330～S334の処理であり、後述する。

[0283] このタイムアウト処理が終了すると、CPU405は、有効時間を経過したか否かを判

定する(ステップS306)。この判定は、後述のステップS331において有効時間を経過したとの判定と有効時間を経過していないとの判定のいずれであったかの判定である。

[0284] この処理において、有効時間を経過していないと判定したとき(ステップS306:NO)、CPU405は、無線デバイス1'がコンピュータ装置4から抜かれたか否かを判定する(ステップS307)。この処理において、無線デバイス1'がコンピュータ装置4から抜かれたと判定すると(ステップS307:YES)、CPU405は、エラーメッセージをLCD403に表示して(ステップS308)、画像転送アプリケーションの実行を終了する(ステップS309)。一方、無線デバイス1'がコンピュータ装置4から抜かれていないと判定すると(ステップS307:NO)、CPU405は、処理をステップS305へ移行する。

[0285] ステップS302において、画像転送アプリケーションが正常に動作していないとき(ステップS302:NO)、ステップS306において有効時間を経過したと判定したとき(ステップS306:YES)、ステップS309の処理の処理が終了したとき、CPU405は、本処理を終了する。

[0286] 次に、ステップS305におけるタイムアウト処理について、図26を参照して説明する。図26はコンピュータ装置4におけるタイムアウト処理のフローチャートである。

[0287] このタイムアウト処理において、CPU405は、まず画像投影装置3'に対して時刻情報(現時刻の情報)を要求し、この要求に対して画像投影装置3'から送信される時刻情報を取得して(ステップS330)、処理をステップS331へ移行する。なお、上述のように遠隔操作装置2の現時刻情報と画像投影装置3'の現時刻情報とは同期が取れている。

[0288] ステップS331において、CPU405は、有効時間が経過したか否かを判定する。有効時間が経過したか否かの判定は、画像投影装置3'から取得した時刻情報と無線デバイス1'から読み込んだ無線設定情報とに基づいて行う。すなわち、有効時間が経過したか否かの判定を、画像投影装置3'から取得した現時刻が無線デバイス1'から読み込んだ無線設定情報に含まれる有効時間よりも遅い時間であるか否かにより判定する。

[0289] この処理において、有効時間を経過したと判定すると(ステップS331:YES)、CP

U405は、タイムアウトメッセージをLCD403に表示して(ステップS332)、画像投影装置3'との無線接続を切断する(ステップS333)。画像投影装置3'との無線接続の切断は、無線デバイス1'に対して、CPU405が、画像投影装置3'との無線接続の切断の要求を送信し、無線デバイス1'がこの要求に応じることによって行われる。無線接続の切断を終了すると、CPU405は、画像転送アプリケーションの実行を終了する(ステップS334)。

[0290] また、有効時間が経過していない場合であっても、CPU405は、有効時間まで所定時間(例えば、5分)を切ったと判定すると、有効時間を経過する前に有効時間を延長するように、LCD403に有効時間が迫っている旨の表示を行う。このLCD403への表示に代えて或いは共に、CPU405は、有効時間が迫っている旨の情報を無線デバイス1'を介して画像投影装置3'に送信し、画像投影装置3'から投影する画像に、有効時間が迫っている旨の情報をスーパーンポーズさせるようにしてもよい。

[0291] ステップS331において、有効時間を経過していないと判定したとき(ステップS331:NO)、或いはステップS334の処理が終了したとき、CPU405はタイムアウト処理を終了する。

[0292] 以上のように他の実施形態[1]の画像投影システムS'では、無線デバイス1'は、無線部306を有し、無線部306で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置3'に、画像データを無線通信により送信するコンピュータ装置4の無線部として機能するものである。この無線デバイス1'には、画像投影装置3'及びコンピュータ装置4のいずれにも接続可能なUSBコネクタ105と、画像投影装置3'にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3'から無線設定情報(無線通信の設定情報)を書き込み可能であり、かつコンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3'から書き込まれた無線設定情報をコンピュータ装置4により読み出し可能なフラッシュメモリ104と、コンピュータ装置4にUSBコネクタ105を接続したときに、画像投影装置3'から書き込まれた無線設定情報に基づいた設定により画像投影装置3'の無線部306と通信を行う無線通信部107とを備えたので、画像投影装置3'によって設定された無線設定情報に基づいて、画像投影装置3'とコンピュータ装置4との間の通信を行うことができ、機密性の高い無線デバイス1'或いは画像投

影システムS'を提供することが可能となる。

[0293] (画像投影システムS'の他の実施形態[2])

上記実施形態においては、遠隔操作装置2から無線デバイス1'へ の無線設定情報の書き込みをUSBコネクタ105, 201を介して行う例について説明したが、ここでは、画像投影システムS'の他の実施形態[2]として、遠隔操作装置2'から無線デバイス1''へ無線設定情報の書き込みをワイヤレス信号を送受信するワイヤレス通信により行う実施形態を説明する。ここでは、ワイヤレス通信の一例として、赤外線信号を送受信する赤外線通信について説明する。また、上記実施形態においては、遠隔操作装置2に無線デバイス1''が接続されたとき或いは遠隔操作装置2の起動制御ボタン231が操作されたときに、遠隔操作装置2において無線設定情報の更新する設定のときの動作について説明したが、ここでは、更新ボタン232が操作されたときに無線設定情報を更新するように設定されているときの動作について説明する。

[0294] ここでは、無線デバイス1''は、図27に示すように、赤外線受信部113(ワイヤレス受信部の一例に相当)を設けた無線デバイスとする。赤外線受信部113は、遠隔操作装置2から送信された赤外線信号を受信する赤外線受光部114と、この赤外線受光部114によって受信した赤外線信号をCPU101に通知する赤外線制御部115とを有している。無線デバイス1''は、上述のように赤外線受信部113を設けており、遠隔操作装置2から送信される赤外線信号の情報を赤外線受信部113で受信し、コンピュータ装置4に通知するように動作する。赤外線受光部114としては、赤外線LEDなどが用いられる。なお、ROM103に格納した制御プログラムが一部異なる以外は、無線デバイス1の構成と異なることがないため、説明を省略する。また、遠隔操作装置2'についても、2次記憶装置211に記憶した制御プログラムが一部異なる以外は、遠隔操作装置2の構成と異なることがないため、その構成の説明は省略する。

[0295] まず、遠隔操作装置2'の動作について図面を参照して具体的に説明する。図28は、遠隔操作装置2'の動作の一例を示すフローチャートである。

[0296] 図28に示すように、まず遠隔操作装置2'のCPU210は、ID発行コマンドが検出されたか否かを判定する(ステップS140')。ここで、ID発行コマンドが検出されたか否かは、CPU210が更新ボタン232(図17参照)を検出したか否かによって判定する。

[0297] ステップS140'において、ID発行コマンドを検出すると、CPU210は、無線設定情報の更新を行う(ステップS141')。この処理は、図20のフローチャートに示す処理と同様の処理である。

[0298] 次に、CPU210は、表示部207を制御してID発行許可数の設定を促すための表示を行う。利用者は、この表示部207の表示に従い、左右矢印キー234, 235や決定キー236などを操作して、ID発行許可数の設定を行う。このID発行許可数の設定は、CPU210によって2次記憶装置211の所定領域に記憶される(ステップS142')。このように、CPU210は、同一の無線設定情報をデバイスに書き込むことができる書き込み回数を設定する書き込み回数設定部として機能する。

[0299] 次に、CPU210は、操作部108に配置された無線情報設定ボタン239が検出されたか否かを判定する(ステップS143')。無線情報設定ボタン239の検出は、利用者による無線情報設定ボタン239の操作が行われたか否かをCPU210によって判定することによって行う。

[0300] この処理において、無線情報設定ボタン239が検出されたと判定すると(ステップS143':YES)、CPU210は、同一の無線設定情報の発行済みの数を更新する(ステップS144')。すなわち、CPU210は、同一の無線設定情報発行済みの数を1つインクリメントする。この発行済みの数は、ステップS142'の処理時に初期化されて"0"に設定される。一方、無線情報設定ボタン239が検出されないと(ステップS143':NO)、ステップS143'の処理を繰り返し実効する。

[0301] 次に、CPU210は、無線設定情報の発行済みの数がステップS142'で設定された発行許可数を超えているか否かを判定する(ステップS145')。この処理において、無線設定情報の発行済みの数が発行許可数を超えていないと判定すると(ステップS145':NO)、CPU210は、2次記憶装置211に記憶されている無線設定情報を取り出し、この無線設定情報を無線デバイス1''に対して赤外線送信部203から赤外線信号として送信する(ステップS146')。このようにCPU210は、2次記憶装置211に設定された発行許可数(書き込み回数)を超えて書き込まれるまでは、無線設定情報の更新を行わずない。一方、発行済みのID数がID発行許可数を超えていると判定すると(ステップS145':YES)、CPU210は、CPU210は、2次記憶装置211に

記憶されている無線設定情報を破棄(クリア)して(ステップS147')、無線デバイス1''に対して、無線設定情報の送信が発行許可数になった旨の情報である設定許可数超えの通知を送信する(ステップS148')。なお、ステップS146'～S148'の送信は、CPU210がこれらの情報を赤外線送信部203から赤外線信号として送信することによって行う。

[0302] このように、遠隔操作装置2'は、設定された発行許可数を超えるまでは、無線情報設定ボタン239を操作する毎に無線設定情報の送信を行うようにしているため、無線デバイス1''を接続した複数のコンピュータ装置4に対して、それぞれ無線設定情報を書き込むことができる。

[0303] 次に、無線デバイス1''を接続したコンピュータ装置4'の動作について図面を参照して具体的に説明する。図29は、コンピュータ装置4'の動作の一例を示すフローチャートである。なお、図29におけるステップS340～S349の処理は、図25におけるステップS300～S309の処理と同等であるため、S350～S354についてのみ説明する。なお、ステップS342において、画像転送アプリケーションが正常に起動しているか否かは、無線設定情報が設定されて、画像転送アプリケーションによって画像投影装置3'に対して画像データが転送することができる状態になっているか否かで判断する。

[0304] ステップS342において、CPU405は、画像転送アプリケーションが正常に起動していないと判定する(ステップS342:NO)と、遠隔操作装置2からの赤外線信号が無線デバイス1の赤外線受信部113により受信されたか否かを判定する(ステップS350)。

[0305] この処理において、赤外線信号を受信したと判定すると(ステップS350:YES)、CPU405は、その赤外線信号が無線設定情報であるか否かを判定する(ステップS351)。このとき、赤外線信号が無線設定情報であると判定されると(ステップS351:YES)、CPU405は、無線デバイス1の無線設定情報を更新する(ステップS354)。すなわち、ステップS351で受信した無線設定情報に基づいて無線デバイス1を動作させるのである。一方、赤外線信号が無線設定情報ではないと判定されると(ステップS351:NO)、CPU405は、ステップS350で受信した赤外線信号が設定許可数超えの

通知であるか否かを判定する(ステップS352)。

[0306] ステップS352において、設定許可数超えの通知であると判定すると(ステップS352:YES)、CPU405は、無線通信設定ができない旨のエラーメッセージを表示する(ステップS353)。

[0307] ステップS353, S354の処理が終了したとき、ステップS350において赤外線信号を受信していないと判定したとき(ステップS350:NO)、ステップS351において赤外線信号が無線設定情報であると判定したとき(ステップS351:YES)、ステップS352において設定許可数超えの通知ではないと判定したとき(ステップS352:NO)、CPU405は、処理をステップS342に移行する。

[0308] 以上、本発明の実施の形態のうちのいくつかを図面に基づいて詳細に説明したが、これらは例示であり、当業者の知識に基づいて種々の変形、改良を施した他の形態で本発明を実施することが可能である。

[0309] 例えば、無線デバイスと画像投影装置及びコンピュータ装置との間をUSB規格に基づく通信で説明したが、これに限られず、他の通信規格により通信を行うようにしてもよい。

[0310] また、無線デバイスは、無線通信部を設けることとしているが、コンピュータ装置の無線部を用いるようにすることもでき、このようにする場合には、無線デバイスから無線通信部の機能を削除したデバイスを用いることができる。

請求の範囲

[1] 外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、前記画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、前記画像投影装置又は前記遠隔操作装置と前記コンピュータ装置とに通信接続可能な無線デバイスを含むデバイスとを備えた画像投影システムにおいて、

前記画像投影装置又は遠隔操作装置は、

前記画像投影装置と前記コンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する手段と、

前記無線設定情報を前記デバイスに書き込む手段と、を有し、

前記デバイスは、

前記画像投影装置又は前記遠隔操作装置によって書き込まれた前記無線設定情報を前記コンピュータ装置へ出力する手段を有する

ことを特徴とする画像投影システム。

[2] 無線部を有し、前記無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、前記画像投影装置に前記画像データを送信するコンピュータ装置と、前記コンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイスとを備えた画像投影システムにおいて、

前記無線デバイスは、

前記画像投影装置及び前記コンピュータ装置のいずれにも接続可能なコネクタと、

前記画像投影装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から前記無線通信の設定情報を書き込み可能であり、かつ前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報を前記コンピュータ装置により読み出し可能な無線設定情報記憶部と、

前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報に基づいた設定により前記画像投影装置の無線部と通信を行う無線通信部と、

を備えたことを特徴とする画像投影システム。

[3] 無線部を有し、前記無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置に、前記画像データを無線通信により送信するコンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイスであって、

前記画像投影装置及び前記コンピュータ装置のいずれにも接続可能なコネクタと、

前記画像投影装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から前記無線通信の設定情報を書き込み可能であり、かつ前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報を前記コンピュータ装置により読み出し可能な無線設定情報記憶部と、

前記コンピュータ装置に前記コネクタを接続したときに、前記画像投影装置から書き込まれた前記無線通信の設定情報に基づいた設定により前記画像投影装置の無線部と通信を行う無線通信部と、

を備えたことを特徴とする無線デバイス。

[4] 前記画像投影装置に画像データを前記無線通信部を介して送信する画像送信手段として前記コンピュータ装置を機能させるプログラムを格納するプログラム格納部を備えたことを特徴とする請求項3に記載の無線デバイス。

[5] 前記画像投影装置への前記画像データの送信動作の停止を指示する画像送信停止操作部を備え、

前記画像送信手段は、前記画像送信停止操作部が操作されたとき、前記画像投影装置に特定画像を投影させるための要求を前記無線通信部を介して前記画像投影装置へ送信することを特徴とする請求項4に記載の無線デバイス。

[6] 前記無線通信の設定情報には、前記無線通信部を機能させる有効時間を含むことを特徴とする請求項3に記載の無線デバイス。

[7] 前記無線設定情報記憶部に記憶された前記有効時間を延長する有効時間延長手段を設けたことを特徴とする請求項6に記載の無線デバイス。

[8] 前記画像送信手段は、

前記画像投影装置から送信される時間情報と前記無線設定情報記憶部に記憶された前記有効時間とに基づき、前記有効時間が経過したと判定すると、前記無線通信部の機能を停止することを特徴とする請求項6に記載の無線デバイス。

[9] 無線部を有し、前記無線部で受信される画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、前記画像投影装置に前記画像データを送信するコンピュータ装置と、前記コンピュータ装置の無線部として機能する無線デバイスとを備えた画像投影システムにおける前記画像投影装置において、

前記画像投影装置は、

前記無線デバイスのコネクタを接続可能な接続部と、

前記無線デバイスが前記接続部に接続されたとき、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む制御部と、

を備えたことを特徴とする画像投影装置。

[10] 前記制御部は、

前記無線デバイスが前記接続部に接続されたとき、前記無線部の動作を所定期間停止する

ことを特徴とする請求項9に記載の画像投影装置。

[11] 前記制御部は、

当該画像投影装置の電源がONとなったときに、前記無線デバイスが前記接続部に接続されているときは、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む

ことを特徴とする請求項9に記載の画像投影装置。

[12] 前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に対して前記無線通信の設定情報の書き込み動作を指示する書き込み指示操作部を備え、

前記制御部は、

前記書き込み指示操作部が操作されたとき、前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの前記無線設定情報記憶部に書き込む

ことを特徴とする請求項9に記載の画像投影装置。

[13] 前記制御部は、

前記無線デバイスの識別情報が特定の識別情報でないと判定すると、前記無線デバイスの設定情報記憶部へ前記無線通信の設定情報の書き込みを行わない

ことを特徴とする請求項9に記載の画像投影装置。

[14] 前記無線通信の設定情報には、前記無線通信における暗号キーを含み、

前記無線通信の設定情報を前記無線デバイスの無線設定情報記憶部に書き込む前に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成する設定情報生成部を備えた

ことを特徴とする請求項9に記載の画像投影装置。

[15] 前記設定情報生成部は、

当該画像投影装置の電源がONとなる毎に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する

ことを特徴とする請求項14に記載の画像投影装置。

[16] 前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する動作を指示する更新指示操作部を備え、

前記設定情報生成部は、

前記更新操作部が操作される毎に、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する

ことを特徴とする請求項14に記載の画像投影装置。

[17] 前記設定情報生成部は、

前記無線部を介して前記コンピュータ装置との通信が行われない期間が所定期間以上となったとき、前記無線通信の設定情報のうち少なくとも前記暗号キーを生成して更新する

ことを特徴とする請求項14に記載の画像投影装置。

[18] 前記無線通信の設定情報には、前記無線デバイスにおける無線通信部を機能させる有効期間を含み、

前記設定情報生成部は、前記有効期間を生成する

ことを特徴とする請求項14に記載の画像投影装置。

[19] 外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、前記画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、前記コンピュータ装置及び前記遠隔操作装置のいずれにも通信接続可能なデバイスとを備えた画像投影システムにおい

て、

前記遠隔操作装置は、

前記画像投影装置と前記コンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する無線設定情報生成部と、

所定のタイミングで前記無線設定情報を前記デバイスに書き込む無線設定情報書込部と、

前記デバイスに書き込んだ無線設定情報を前記画像投影装置へ通知する通知部と、を有し、

前記デバイスは、

前記遠隔操作装置によって書き込まれた前記無線設定情報を前記コンピュータ装置へ出力する制御部を有する

ことを特徴とする画像投影システム。

[20] 前記遠隔操作装置は、

前記デバイスと接続するコネクタを有し、

前記無線設定情報書込部は、

前記無線設定情報を前記コネクタを介して前記デバイスに書き込む

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[21] 前記無線設定情報生成部は、

前記コネクタに前記デバイスが接続されたとき、前記無線設定情報を更新する

ことを特徴とする請求項20に記載の画像投影システム。

[22] 前記所定のタイミングは、前記コネクタに前記デバイスが接続されたことを検出したときであることを特徴とする請求項20に記載の画像投影システム。

[23] 前記遠隔操作装置は、ワイヤレス信号を送信するワイヤレス送信部を有し、前記デバイスは前記遠隔操作装置からのワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信部を有しており、

前記無線設定情報書込部は、

前記デバイスへワイヤレス信号により前記無線設定情報を送信することによって、前記デバイスへの前記無線設定情報の書き込みを行う

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[24] 前記遠隔操作装置は、

前記画像投影装置の起動指示及び／又は停止指示を行うための起動制御指示部を有し、

前記無線設定情報生成部は、

前記起動制御指示部が操作されたとき、前記無線設定情報を更新する

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[25] 前記所定のタイミングは、前記起動制御指示部が操作されたときである

ことを特徴とする請求項24に記載の画像投影システム。

[26] 前記デバイスは、

前記コンピュータ装置に接続するコネクタと、

前記コネクタを前記コンピュータ装置に接続したときに、前記遠隔操作装置から書き込まれた前記無線設定情報に基づいた設定により前記画像投影装置の無線部と通信を行う無線通信部と、

画像データを前記無線通信部を介して前記画像投影装置へ送信する画像送信手段としての機能を前記コンピュータ装置に実行させるプログラムを格納するプログラム格納部と、を有する

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[27] 前記無線設定情報には、前記無線通信部を機能させる有効時間を含み

前記画像送信手段は、前記有効時間が経過したと判定すると、前記無線通信部の機能を停止する

ことを特徴とする請求項26に記載の画像投影システム。

[28] 前記画像投影装置は、

前記遠隔操作装置からのワイヤレス信号を受信するワイヤレス受信部と、

前記遠隔操作装置から前記ワイヤレス受信部を介して前記無線設定情報を受信すると、前記無線部を動作状態にし、その後前記無線部を介して前記コンピュータ装置と無線通信中か否かを判定し、前記コンピュータ装置と無線通信中ではないと判定した状態が一定状態継続したとき、前記無線部を非動作状態にする制御部と、

を有する

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[29] 前記遠隔操作装置は、

前記無線設定情報書込部によって同一の前記無線設定情報を前記デバイスに書き込むことができる書き込み回数を設定する書き込み回数設定部を有し、

前記無線設定情報生成部は、前記無線設定情報書込部によって前記無線設定情報が前記書き込み回数を超えたとき、前記無線設定情報の更新を行う

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

[30] 前記遠隔操作装置は、

前記無線設定情報生成部による前記無線設定情報の更新を抑制する更新抑制部を有し、

前記無線設定情報生成部は、前記更新抑制部が操作されたことを検出すると、前記無線設定情報の更新を行わない

ことを特徴とする請求項19に記載の画像投影システム。

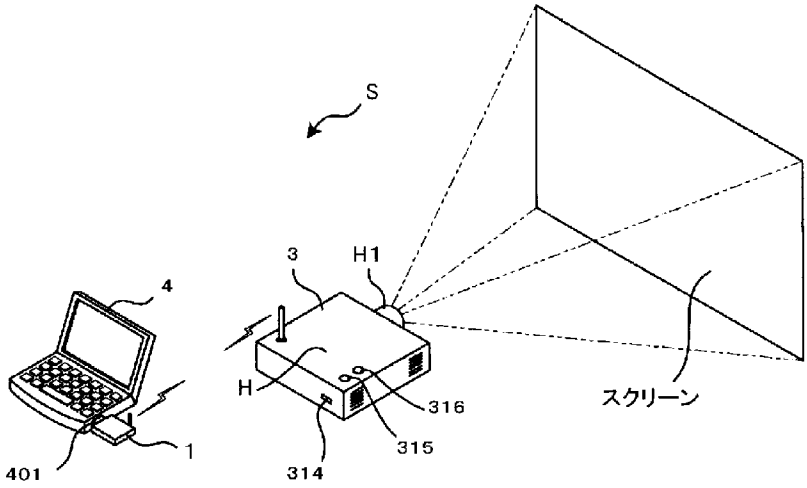
[31] 外部のコンピュータ装置から無線通信により送信される画像データを受信する無線部を有し、前記画像データに応じた画像を投影する画像投影装置と、この画像投影装置の動作を遠隔制御する遠隔操作装置と、前記コンピュータ装置及び前記遠隔操作装置のいずれにも接続可能なデバイスとを備えた画像投影システムにおける前記遠隔操作装置において、

前記画像投影装置と前記コンピュータ装置間の無線通信に必要な無線設定情報を生成する無線設定情報生成部と、

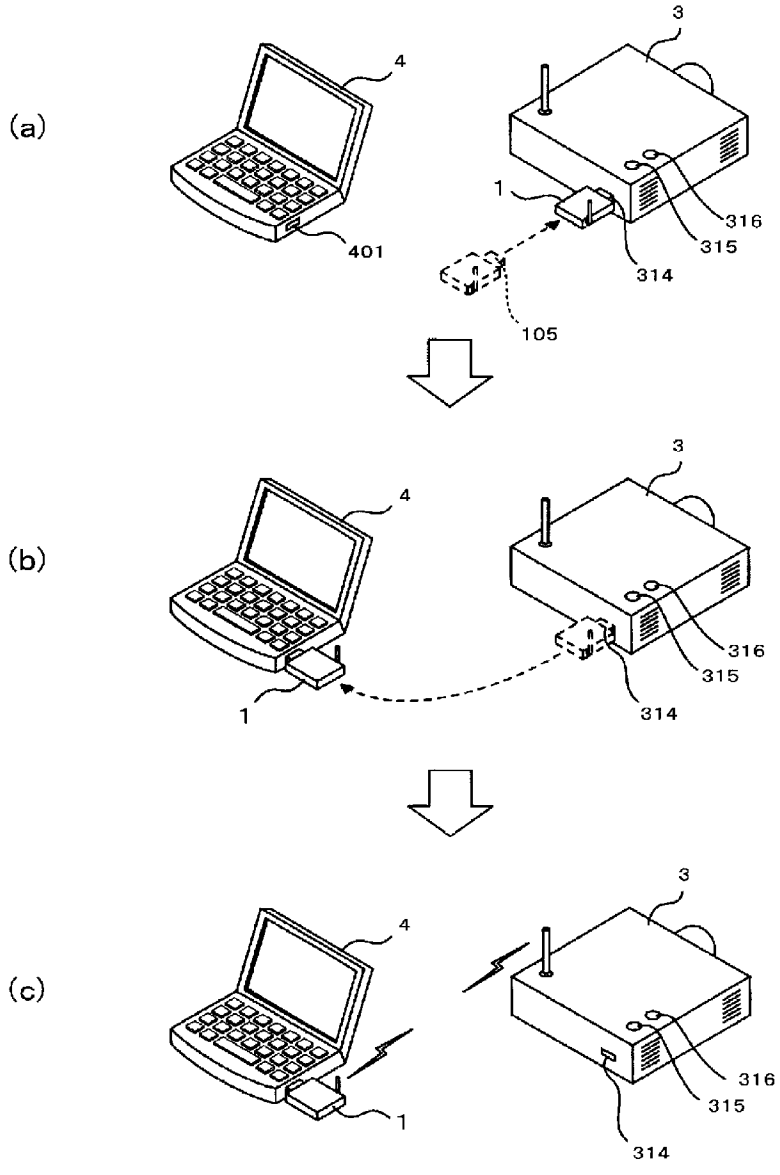
所定のタイミングで前記無線設定情報を前記デバイスに書き込む無線設定情報書込部と、

前記デバイスに書き込んだ無線設定情報を前記画像投影装置へ通知する通知部と、を有することを特徴とする遠隔操作装置。

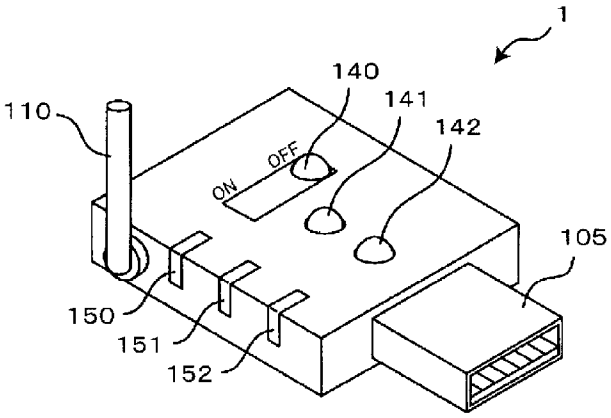
[図1]


S
3
H1
4
H
316
315
スクリーン
1
401
314

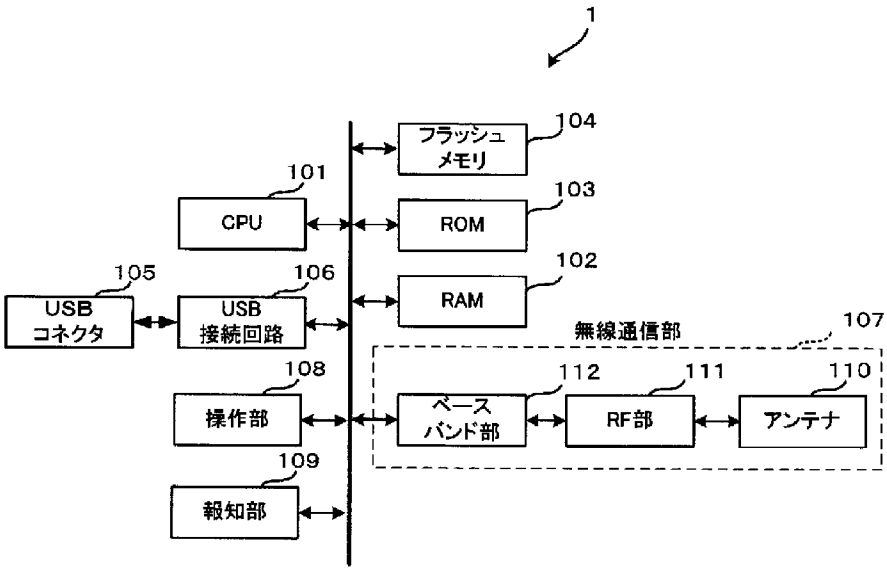
[図2]


(a)
3
4
1
316
315
314
401
105
(b)
3
4
316
315
1
314
(c)
3
4
316
315
1
314

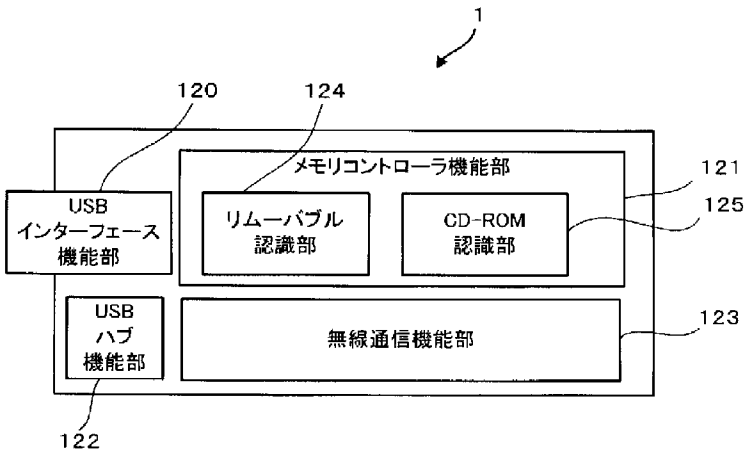
[図3]


1
140
141
142
110
ON
OFF
105
150
151
152

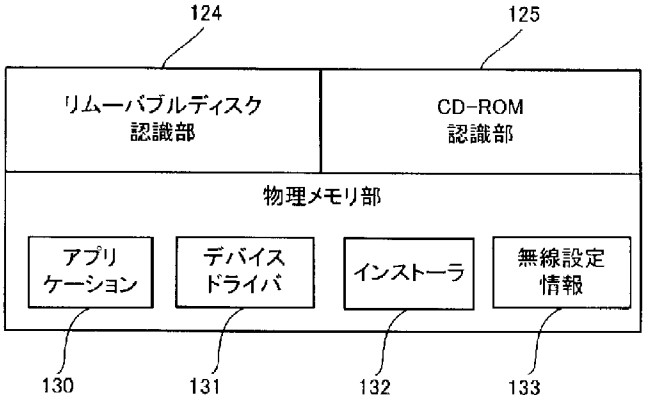
[図4]


1
フラッシュ
メモリ
104
101
CPU
ROM
103
105
USB
コネクタ
106
USB
接続回路
RAM
102
無線通信部
107
108
操作部
112
ベース
バンド部
111
RF部
110
アンテナ
109
報知部

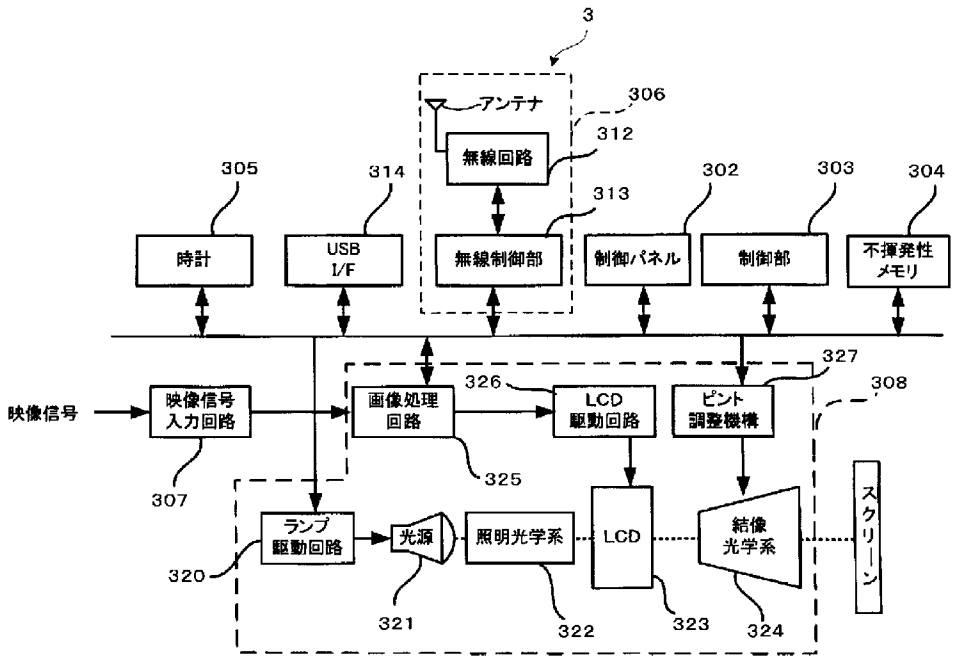
[図5]


1
120
124
メモリコントローラ機能部
121
USB
インターフェース
機能部
リムーバブル
認識部
CD-ROM
認識部
125
USB
ハブ
機能部
無線通信機能部
123
122

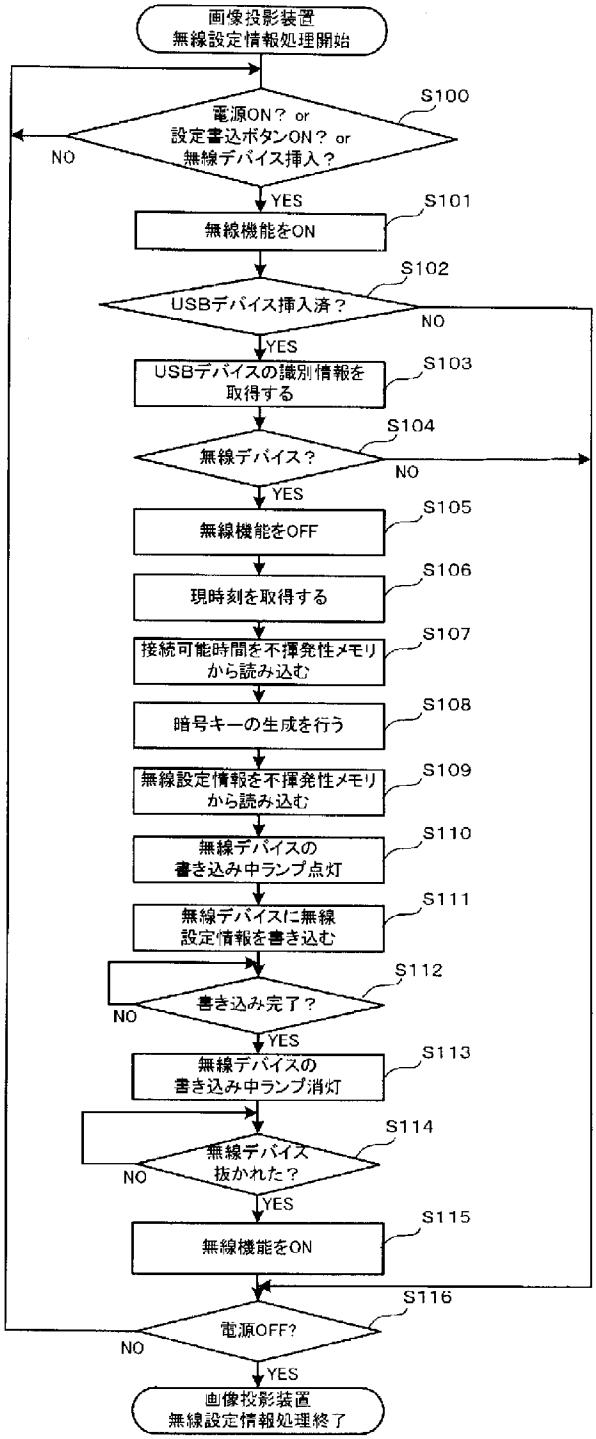
[図6]


124
125
リムーバブルディスク
認識部
CD-ROM
認識部
物理メモリ部
アプリ
ケーション
デバイス
ドライバ
インストーラ
無線設定
情報
130
131
132
133

[図7]


3
アンテナ
306
312
無線回路
305
314
313
302
303
304
時計
USB
I/F
無線制御部
制御パネル
制御部
不揮発性
メモリ
327
326
308
映像信号
映像信号
入力回路
画像処理
回路
LCD
駆動回路
ピント
調整機構
325
307
ランプ
駆動回路
光源
照明光学系
LCD
結像
光学系
スクリーン
320
321
322
323
324

[図8]

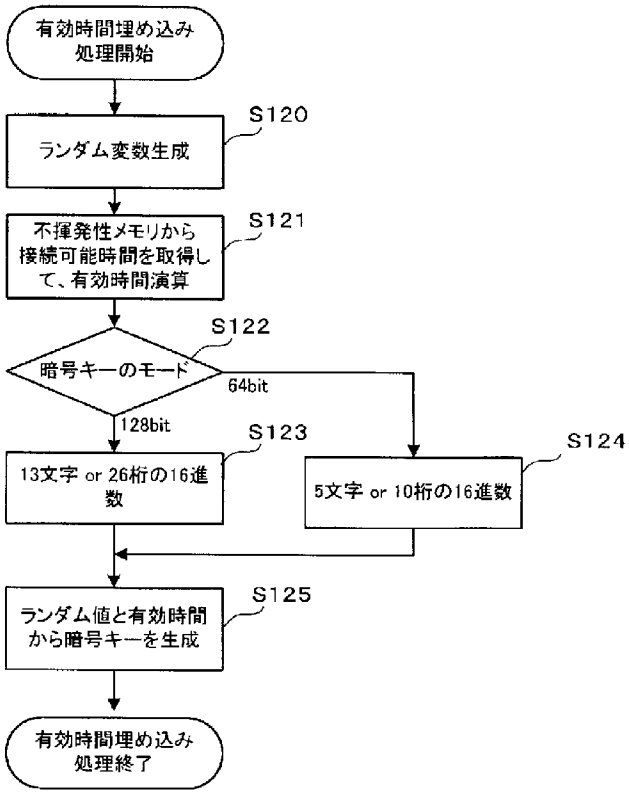

画像投影装置
無線設定情報処理開始
S100
電源ON？ or
設定書込ボタンON？ or
無線デバイス挿入？
NO
YES
S101
無線機能をON
S102
USBデバイス挿入済？
NO
YES
S103
USBデバイスの識別情報を
取得する
S104
無線デバイス？
NO
YES
S105
無線機能をOFF
S106
現時刻を取得する
S107
接続可能時間を不揮発性メモリ
から読み込む
S108
暗号キーの生成を行う
S109
無線設定情報を不揮発性メモリ
から読み込む
S110
無線デバイスの
書き込み中ランプ点灯
S111
無線デバイスに無線
設定情報を書き込む
S112
書き込み完了？
NO
YES
S113
無線デバイスの
書き込み中ランプ消灯
S114
無線デバイス
抜かれた？
NO
YES
S115
無線機能をON
S116
電源OFF?
NO
YES
画像投影装置
無線設定情報処理終了

[図9]

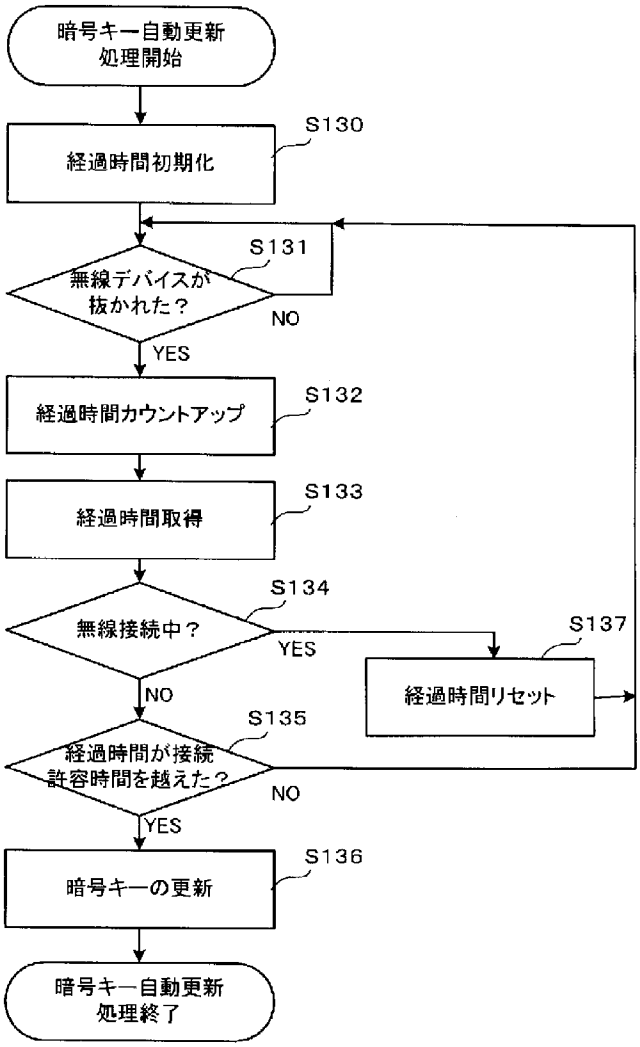
無線設定情報

バンド	IEEE802.11g
ネットワークモード	アドホックモード
ネットワーク名	Projector-net
無線チャンネル	11
認証レベル	オープンシステム
暗号化レベル	128ビット
データ暗号化	WEP
暗号キー	ga54121・・・
IPアドレス	192.168.0.1
サブネットマスク	255.255.255.0
DNS	192.168.0.1
有効時間	2000.01.01 18:20
(接続可能時間	120min)

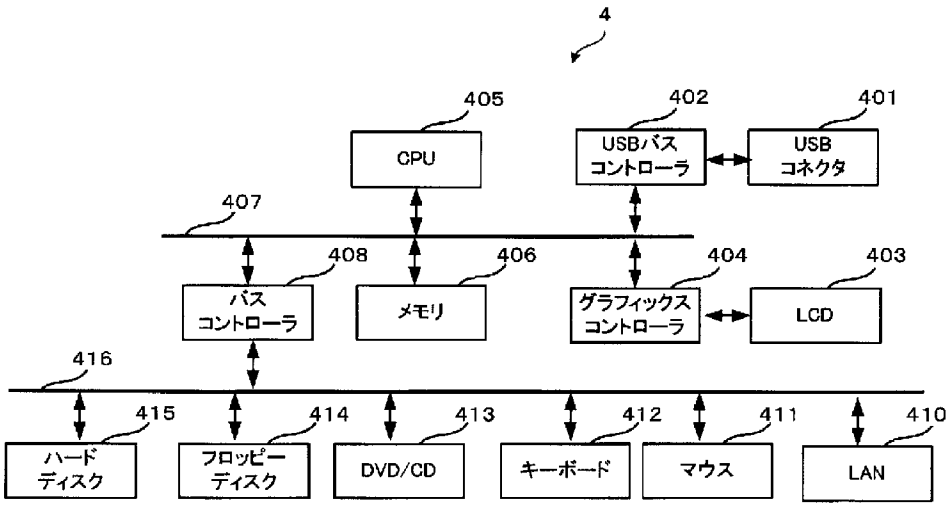
[図10]



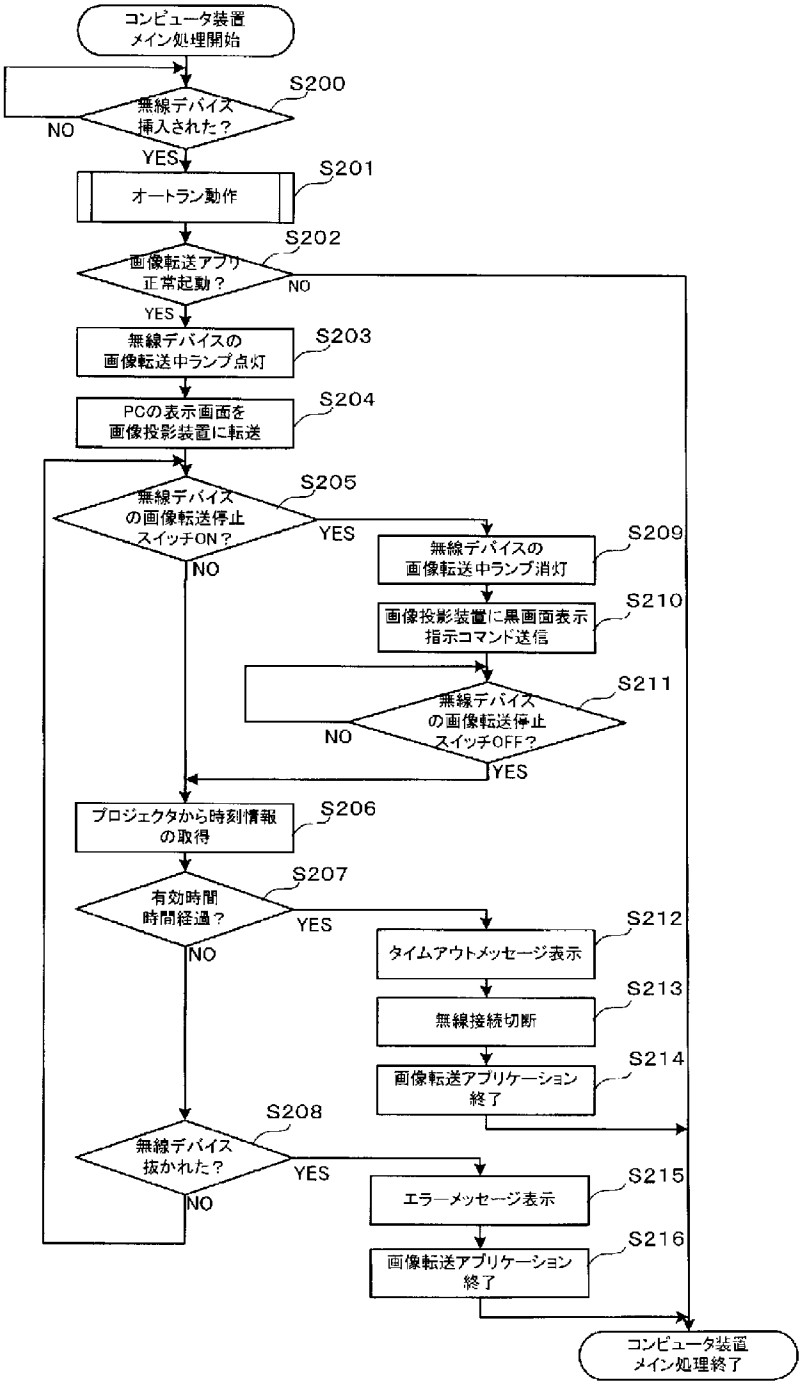
[図11]


暗号キー自動更新
処理開始
S130
経過時間初期化
S131
無線デバイスが
抜かれた？
NO
YES
S132
経過時間カウントアップ
S133
経過時間取得
S134
無線接続中？
YES
S137
経過時間リセット
NO
S135
経過時間が接続
許容時間を越えた？
NO
YES
S136
暗号キーの更新
暗号キー自動更新
処理終了

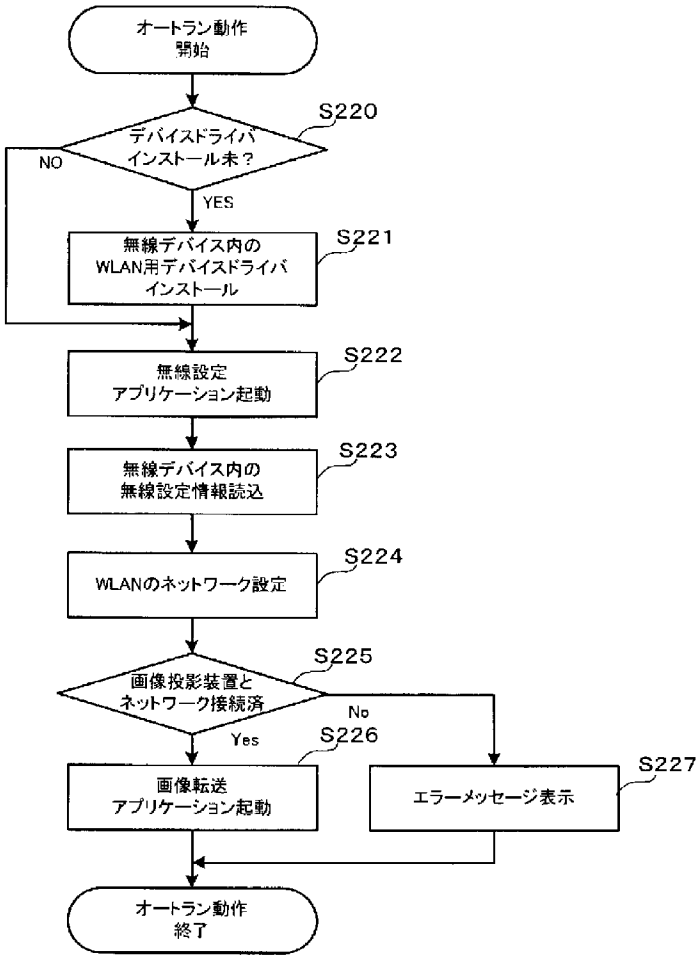
[図12]


4
405
CPU
402
USBバス
コントローラ
401
USB
コネクタ
407
408
バス
コントローラ
406
メモリ
404
グラフィックス
コントローラ
403
LCD
416
415
ハード
ディスク
414
フロッピー
ディスク
413
DVD/CD
412
キーボード
411
マウス
410
LAN

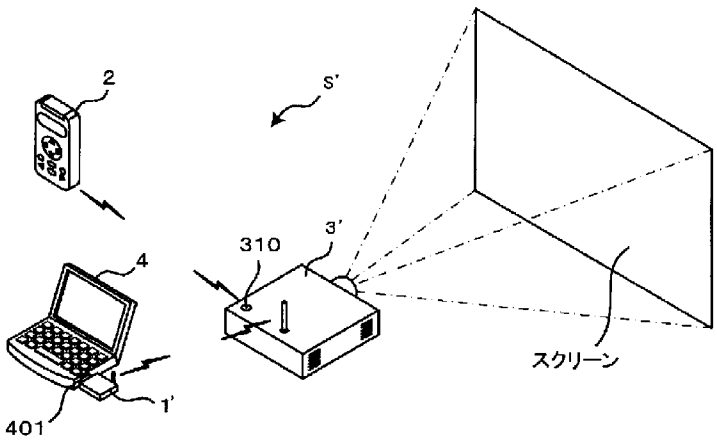
[図13]


コンピュータ装置
メイン処理開始
S200
無線デバイス
挿入された？
NO
YES
S201
オートラン動作
S202
画像転送アプリ
正常起動？
NO
YES
S203
無線デバイスの
画像転送中ランプ点灯
S204
PCの表示画面を
画像投影装置に転送
S205
無線デバイス
の画像転送停止
スイッチON？
YES
NO
S209
無線デバイスの
画像転送中ランプ消灯
S210
画像投影装置に黒画面表示
指示コマンド送信
S211
無線デバイス
の画像転送停止
スイッチOFF？
NO
YES
S206
プロジェクタから時刻情報
の取得
S207
有効時間
時間経過？
YES
NO
S212
タイムアウトメッセージ表示
S213
無線接続切断
S214
画像転送アプリケーション
終了
S208
無線デバイス
抜かれた？
YES
NO
S215
エラーメッセージ表示
S216
画像転送アプリケーション
終了
コンピュータ装置
メイン処理終了

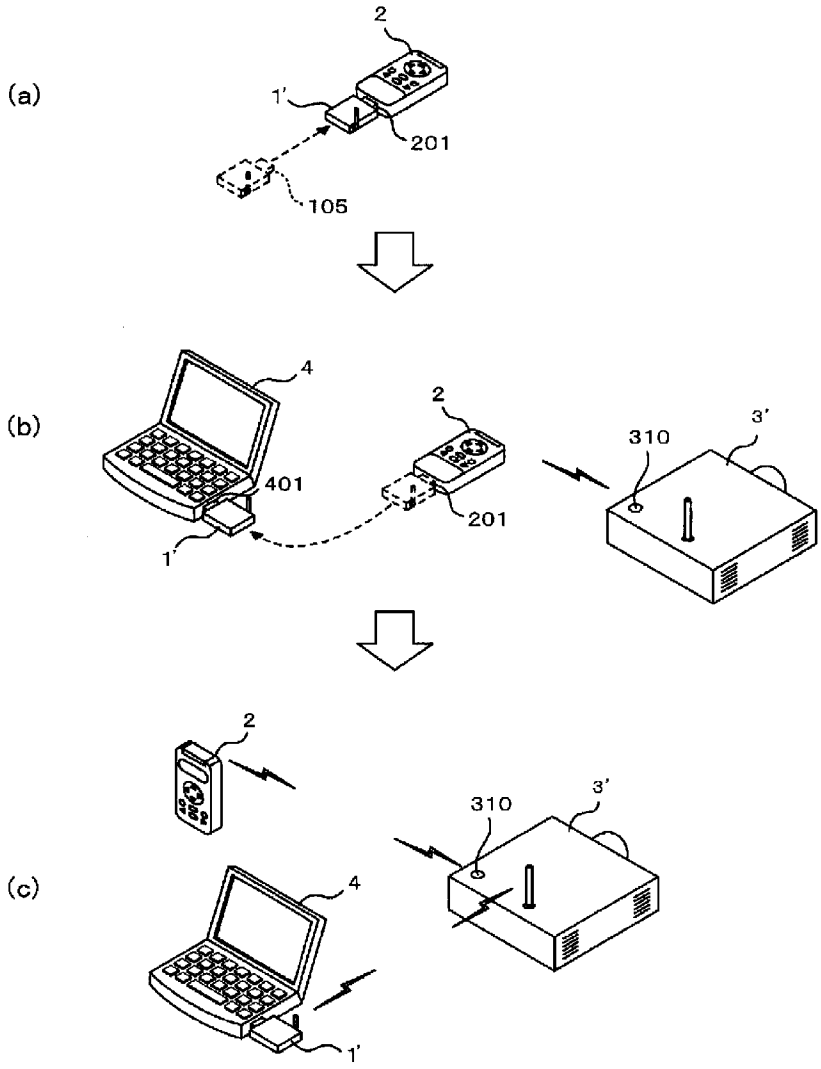
[図14]


オートラン動作
開始
デバイスドライバ
インストール未？
S220
NO
YES
無線デバイス内の
WLAN用デバイスドライバ
インストール
S221
無線設定
アプリケーション起動
S222
無線デバイス内の
無線設定情報読込
S223
WLANのネットワーク設定
S224
画像投影装置と
ネットワーク接続済
S225
No
Yes
画像転送
アプリケーション起動
S226
エラーメッセージ表示
S227
オートラン動作
終了

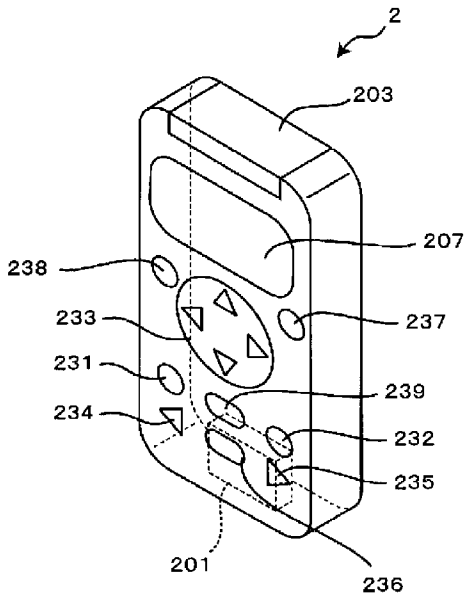
[図15]


2
S'
4
310
3'
スクリーン
401
1'

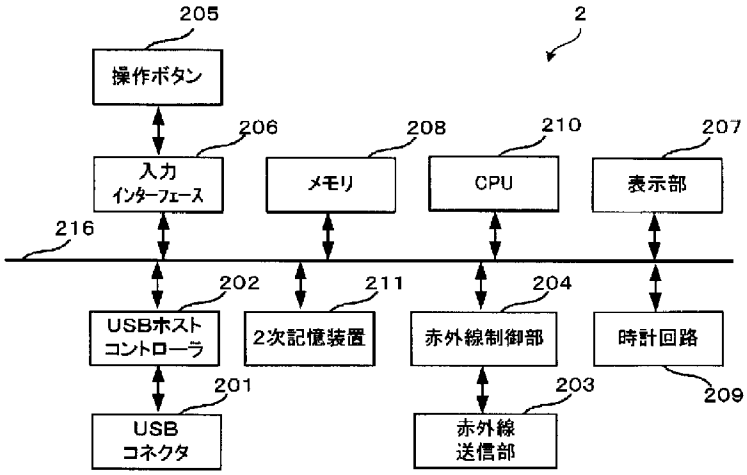
[図16]


(a)
2
1'
201
105
(b)
4
2
310
3'
401
201
1'
(c)
2
310
3'
4
1'

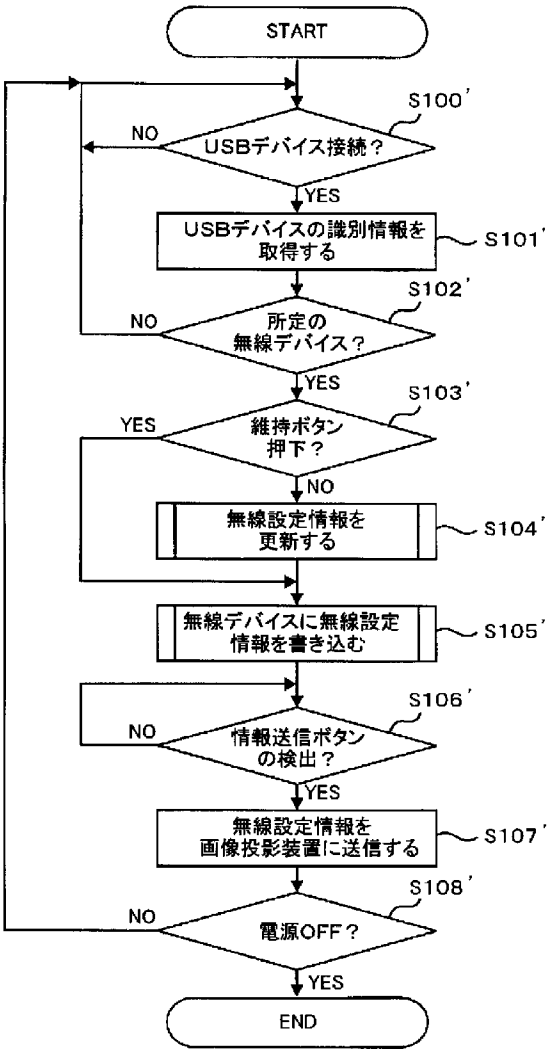
[図17]


2
203
207
238
233
237
231
239
234
232
235
201
236

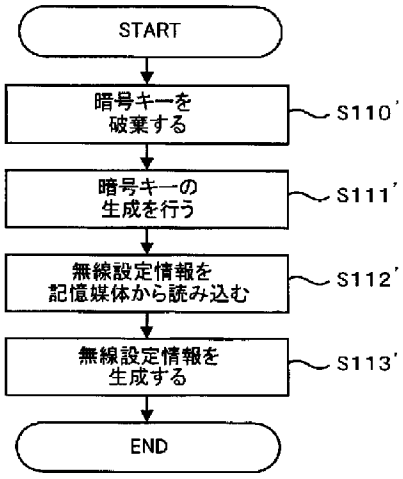
[図18]


205
2
操作ボタン
206
208
210
207
入力
インターフェース
メモリ
CPU
表示部
216
202
211
204
USBホスト
コントローラ
2次記憶装置
赤外線制御部
時計回路
201
203
209
USB
コネクタ
赤外線
送信部

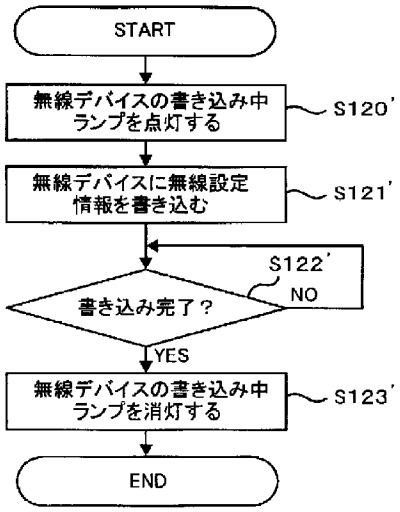
[図19]


START
S100'
NO
USBデバイス接続？
YES
USBデバイスの識別情報を
取得する
S101'
S102'
NO
所定の
無線デバイス？
YES
S103'
YES
維持ボタン
押下？
NO
無線設定情報を
更新する
S104'
無線デバイスに無線設定
情報を書き込む
S105'
S106'
NO
情報送信ボタン
の検出？
YES
無線設定情報を
画像投影装置に送信する
S107'
S108'
NO
電源OFF？
YES
END

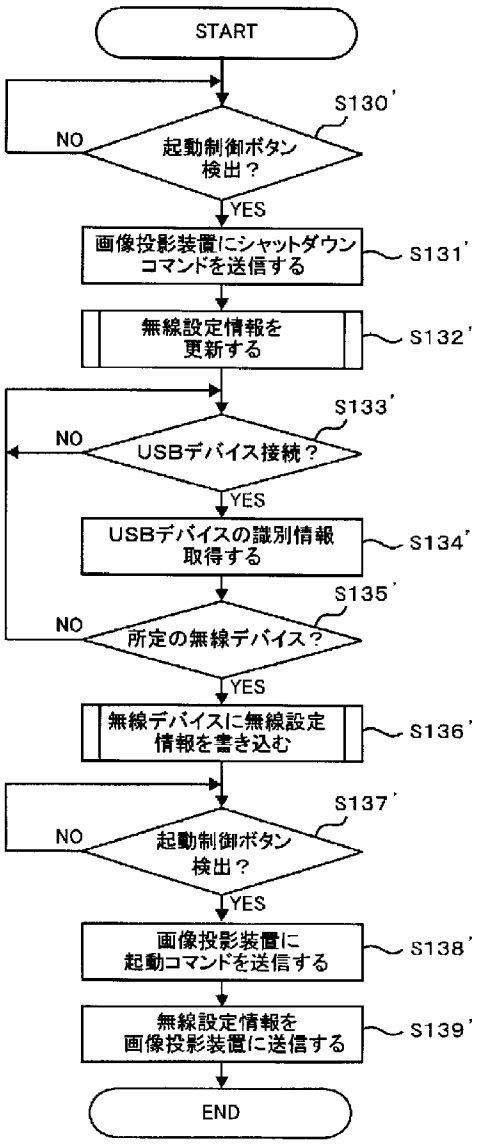
[図20]


START
暗号キーを破棄する
S110'
暗号キーの生成を行う
S111'
無線設定情報を記憶媒体から読み込む
S112'
無線設定情報を生成する
S113'
END

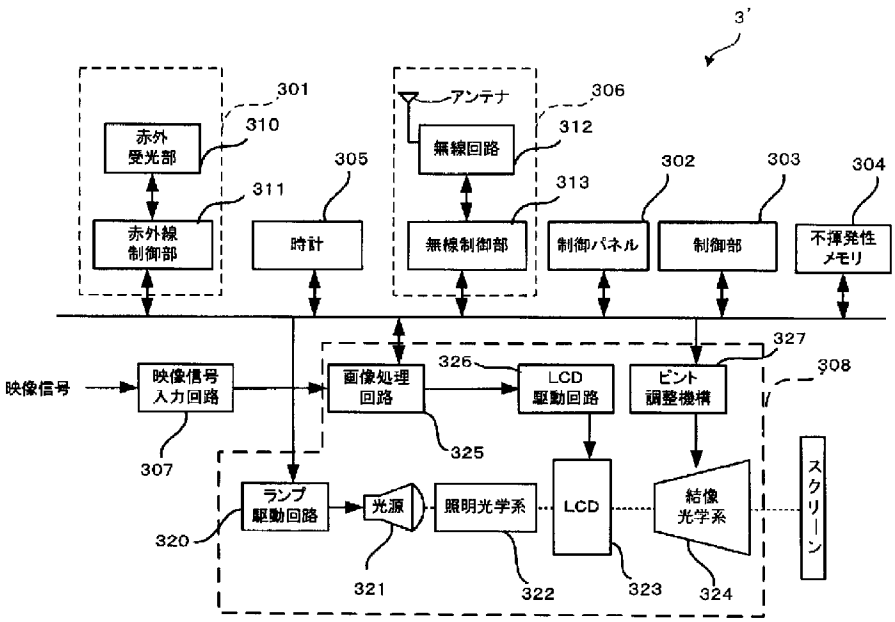
[図21]


START
無線デバイスの書き込み中ランプを点灯する
S120'
無線デバイスに無線設定情報を書き込む
S121'
S122'
書き込み完了？
NO
YES
無線デバイスの書き込み中ランプを消灯する
S123'
END

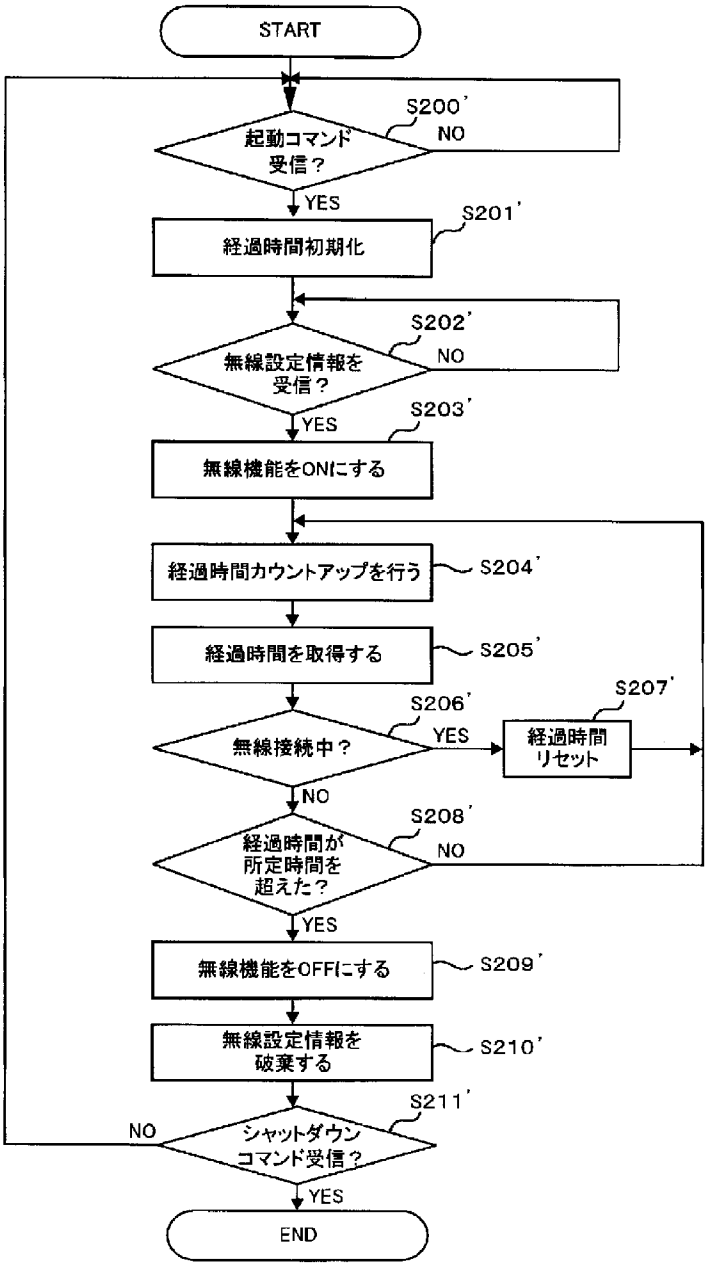
[図22]


START
S130'
NO
起動制御ボタン検出？
YES
画像投影装置にシャットダウンコマンドを送信する
S131'
無線設定情報を更新する
S132'
S133'
NO
USBデバイス接続？
YES
USBデバイスの識別情報取得する
S134'
S135'
NO
所定の無線デバイス？
YES
無線デバイスに無線設定情報を書き込む
S136'
S137'
NO
起動制御ボタン検出？
YES
画像投影装置に起動コマンドを送信する
S138'
無線設定情報を画像投影装置に送信する
S139'
END

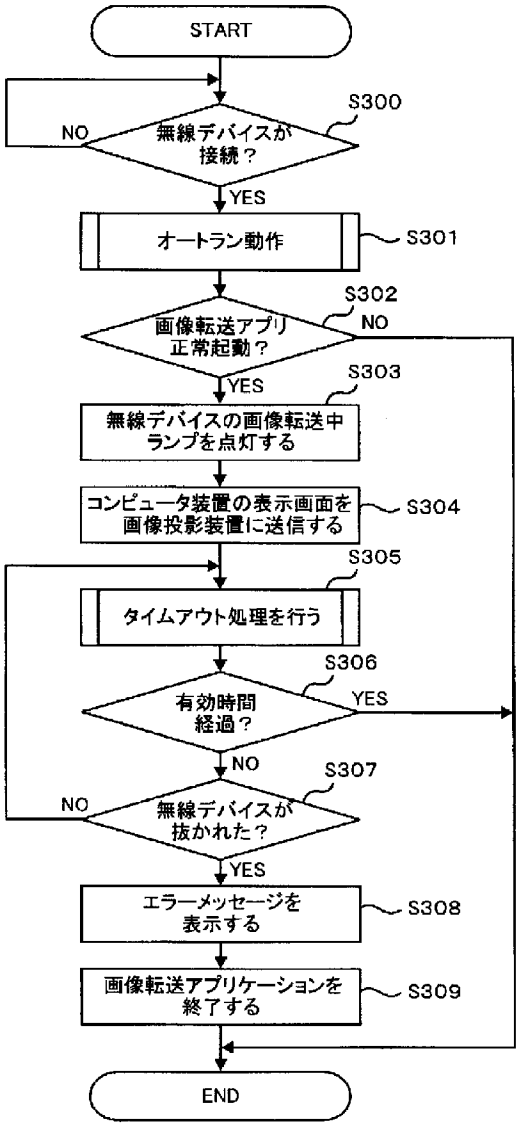
[図23]


3'
301
赤外受光部
310
赤外線制御部
311
305
時計
306
アンテナ
無線回路
312
無線制御部
313
302
制御パネル
303
制御部
304
不揮発性メモリ
映像信号
映像信号入力回路
307
画像処理回路
325
326
LCD駆動回路
327
ピント調整機構
308
ランプ駆動回路
320
光源
321
照明光学系
322
LCD
323
結像光学系
324
スクリーン

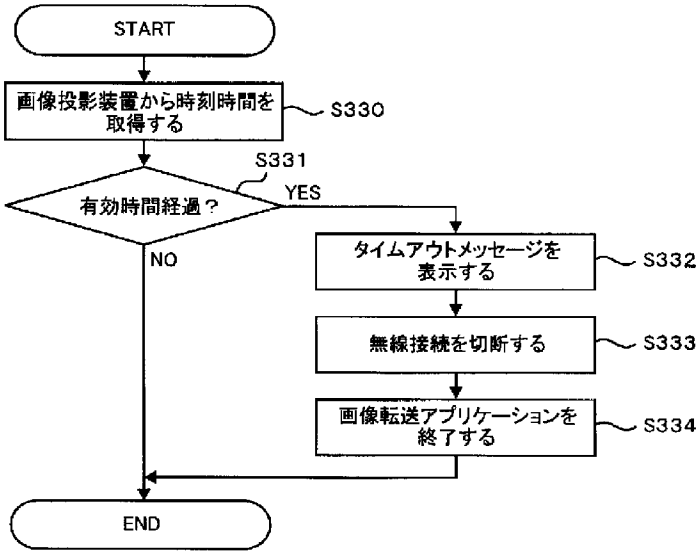
[図24]


START
S200'
起動コマンド受信？
NO
YES
S201'
経過時間初期化
S202'
無線設定情報を受信？
NO
YES
S203'
無線機能をONにする
経過時間カウントアップを行う
S204'
経過時間を取得する
S205'
S206'
無線接続中？
YES
S207'
経過時間リセット
NO
S208'
経過時間が所定時間を超えた？
NO
YES
無線機能をOFFにする
S209'
無線設定情報を破棄する
S210'
S211'
シャットダウンコマンド受信？
NO
YES
END

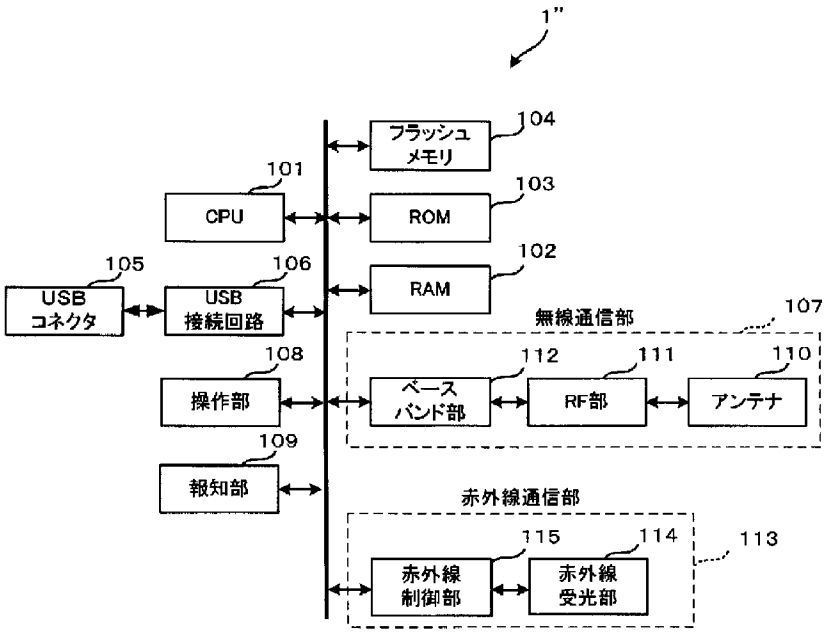
[図25]


START
S300
NO
無線デバイスが接続？
YES
オートラン動作
S301
S302
画像転送アプリ正常起動？
NO
YES
S303
無線デバイスの画像転送中ランプを点灯する
コンピュータ装置の表示画面を画像投影装置に送信する
S304
S305
タイムアウト処理を行う
S306
有効時間経過？
YES
NO
S307
NO
無線デバイスが抜かれた？
YES
エラーメッセージを表示する
S308
画像転送アプリケーションを終了する
S309
END

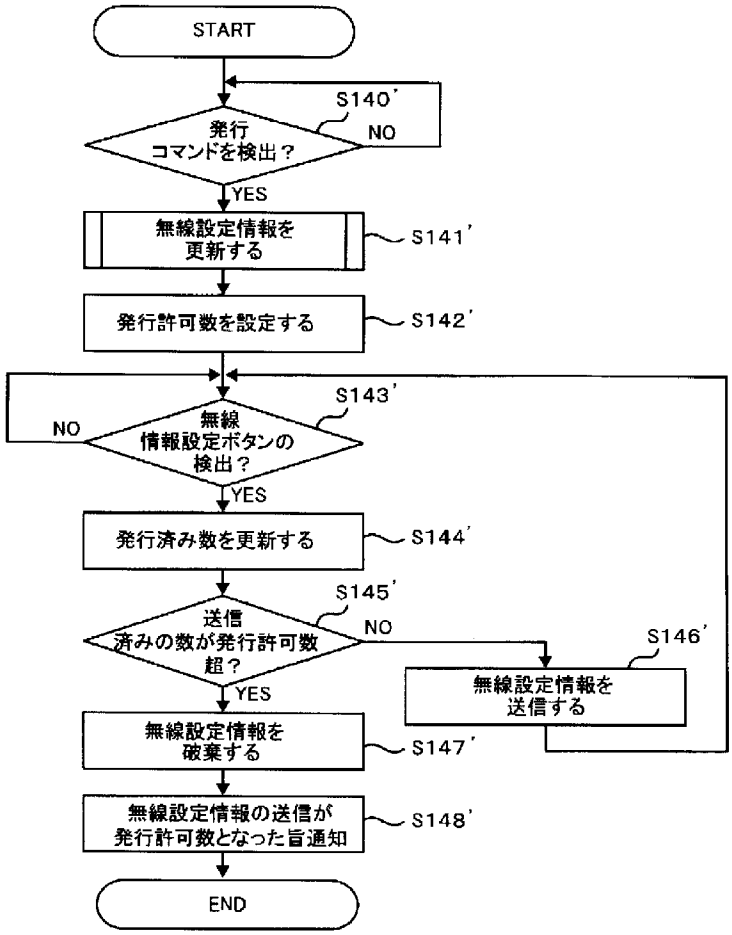
[図26]


START
画像投影装置から時刻時間を取得する
S330
S331
有効時間経過？
YES
NO
タイムアウトメッセージを表示する
S332
無線接続を切断する
S333
画像転送アプリケーションを終了する
S334
END

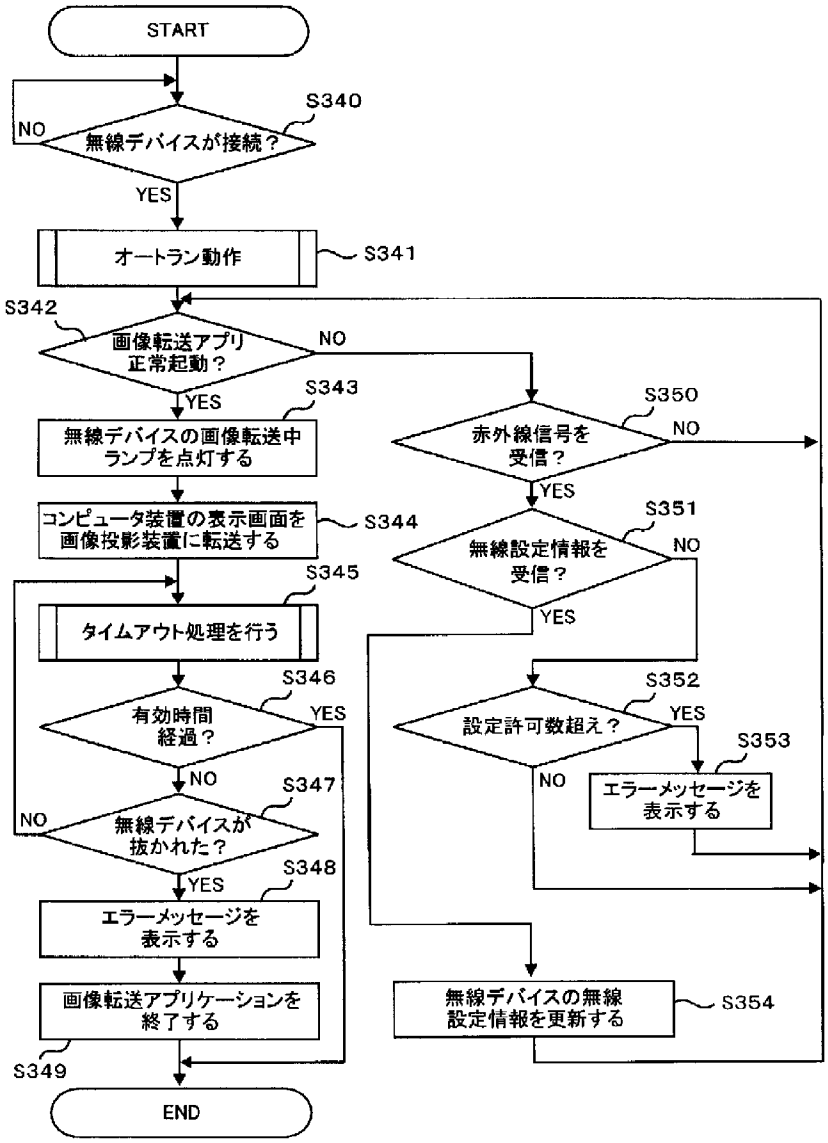
[図27]


1"
フラッシュメモリ
104
101
CPU
ROM
103
105
USBコネクタ
106
USB接続回路
RAM
102
無線通信部
107
108
操作部
112
ベースバンド部
111
RF部
110
アンテナ
109
報知部
赤外線通信部
115
114
113
赤外線制御部
赤外線受光部

[図28]


START
S140'
発行コマンドを検出？
NO
YES
無線設定情報を更新する
S141'
発行許可数を設定する
S142'
S143'
NO
無線情報設定ボタンの検出？
YES
発行済み数を更新する
S144'
S145'
送信済みの数が発行許可数超？
NO
S146'
無線設定情報を送信する
YES
無線設定情報を破棄する
S147'
無線設定情報の送信が発行許可数となった旨通知
S148'
END

[図29]


START
S340
無線デバイスが接続？
NO
YES
オートラン動作
S341
S342
画像転送アプリ
正常起動？
NO
YES
S343
無線デバイスの画像転送中
ランプを点灯する
コンピュータ装置の表示画面を
画像投影装置に転送する
S344
S345
タイムアウト処理を行う
S346
有効時間
経過？
YES
NO
S347
無線デバイスが
抜かれた？
NO
YES
S348
エラーメッセージを
表示する
画像転送アプリケーションを
終了する
S349
END
S350
赤外線信号を
受信？
NO
YES
S351
無線設定情報を
受信？
NO
YES
S352
設定許可数超え？
YES
NO
S353
エラーメッセージを
表示する
無線デバイスの無線
設定情報を更新する
S354

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/068711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F13/00(2006.01)i, *G09G5/00*(2006.01)i, *H04B7/26*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F13/00, G09G5/00, H04B7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/039008 A1 (Logitec Corp.), 06 May, 2004 (06.05.04), Figs. 5, 6 (Family: none)	1-31
X	JP 2004-173208 A (Canon Inc.), 17 June, 2004 (17.06.04), Par. Nos. [0024] to [0029] & US 2004/0102218 A1	1-31
X	JP 2005-292880 A (Fujitsu Ltd.), 20 October, 2005 (20.10.05), Abstract (Family: none)	1-31

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 December, 2007 (13.12.07)	25 December, 2007 (25.12.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/068711

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-285091 A (Sony Corp.), 13 October, 2005 (13.10.05), Par. No. [0051] & US 2005/0262223 A1 & EP 1589690 A1	1,19-31
A	JP 2002-091709 A (Toshiba Corp.), 29 March, 2002 (29.03.02), Abstract (Family: none)	1-31

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６８７１１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F13/00(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, H04B7/26(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F13/00, G09G5/00, H04B7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	, WO 2004/039008 A1（ロジテック株式会社）2004.05.06, 第５図、第６図（ファミリーなし）	1-31
X	JP 2004-173208 A（キヤノン株式会社）2004.06.17, 【００２４】～【００２９】 & US 2004/0102218 A1	1-31
X	JP 2005-292880 A（富士通株式会社）2005.10.20, 【要約】（ファミリーなし）	1-31

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １３．１２．２００７	国際調査報告の発送日 ２５．１２．２００７
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｉ　３４５７ 石井　茂和 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６５

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP 2005-285091 A (ソニー株式会社) 2005.10.13, 【００５１】 & US 2005/0262223 A1 & EP 1589690 A1	1,19-31
A	JP 2002-091709 A (株式会社東芝) 2002.03.29, 【要約】 (ファミリーなし)	1-31