

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-243785

(P2007-243785A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

|               |               |                  |             |             |             |              |
|---------------|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| (51) Int. Cl. |               | F I              |             |             |             | テーマコード (参考)  |
| <b>H04Q</b>   | <b>9/00</b>   | <b>(2006.01)</b> | <b>H04Q</b> | <b>9/00</b> | <b>311L</b> | <b>5K048</b> |
| <b>H04B</b>   | <b>10/12</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>H04B</b> | <b>9/00</b> | <b>Q</b>    | <b>5K102</b> |
| <b>H04B</b>   | <b>10/13</b>  | <b>(2006.01)</b> |             |             |             |              |
| <b>H04B</b>   | <b>10/135</b> | <b>(2006.01)</b> |             |             |             |              |
| <b>H04B</b>   | <b>10/14</b>  | <b>(2006.01)</b> |             |             |             |              |

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-65619 (P2006-65619)  
 (22) 出願日 平成18年3月10日 (2006.3.10)

(71) 出願人 000000011  
 アイシン精機株式会社  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
 (74) 代理人 100089738  
 弁理士 樋口 武尚  
 (72) 発明者 加茂 光広  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内  
 Fターム(参考) 5K048 AA09 BA01 DB04 DC08 EB02  
 HA05 HA07  
 5K102 AA01 AB05 KA13 KA42 PA14

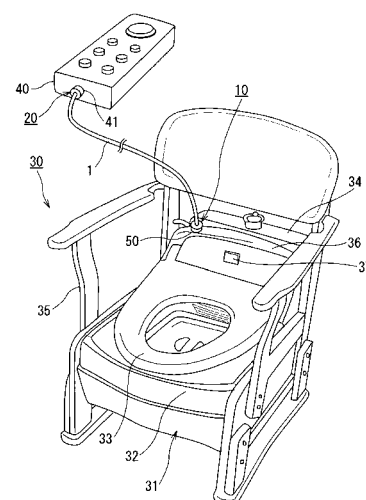
(54) 【発明の名称】 光結合制御装置

(57) 【要約】

【課題】 特定の制御対象の機器本体に対し、本来その機器本体を制御すべきでない外部の制御信号によって制御されないようにすること。

【解決手段】 光伝送端本体10と光伝送端本体20は、その取り付け対象を異にするのみであるから、両端を同一構造とし、しかも、光伝送端本体10と第1光伝送端本体20は、ポータブルトイレ30の受光部50と遠隔操作器40の発光部41に取り付けることによって、外部からの光がポータブルトイレ30の受光部50に入り込む可能性がなくなり、受光部50を有するポータブルトイレ30が誤動作をする可能性がなくなる。また、通常では、ポータブルトイレ30の受光部50に光が到来しないポータブルトイレ30の制御困難な位置からでも、ポータブルトイレ30を制御できる。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

遠隔操作器の発光部と機器本体の受光部との間に介装され、前記発光部から発せられた光信号を前記受光部に伝送する光結合制御装置において、

合成樹脂製の光ケーブルと、

前記光ケーブルの一端部が接続された第 1 導入部、前記発光部に接合されて前記光信号を導入する第 1 接合面及び前記光ケーブルの一端部と前記第 1 導入部との間に入射する光及び外来する光を遮断する第 1 光遮蔽部とからなる第 1 光伝送端本体と、

前記光ケーブルの他端部が接続された第 2 導入部、前記受光部に接合されて前記光信号を導出する第 2 接合面及び前記光ケーブルの他端部と前記第 2 導入部との間に入射する光及び外来する光を遮断する第 2 光遮蔽部とからなる第 2 光伝送端本体とを具備することを特徴とする光結合制御装置。 10

## 【請求項 2】

前記光信号は、赤外線としたことを特徴とする請求項 1 に記載の光結合制御装置。

## 【請求項 3】

前記光ケーブルの一端部は、前記発光部と対向させたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の光結合制御装置。

## 【請求項 4】

前記光ケーブルの他端部は、前記受光部と対向させたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 つに記載の光結合制御装置。 20

## 【請求項 5】

前記第 1 接合面と前記第 2 接合面は、夫々、前記発光部の面積及び／または前記受光部の面積が調整可能であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載の光結合制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、遠隔操作によって制御されるテレビ、簡易トイレ、空調機器等の機器本体とそのリモコン等の遠隔操作器との間の光通信を行う光ケーブルの用途に関するもので、特に、光信号を受信する対象の機器本体のみ制御する光結合制御装置に関するものである。 30

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、この種の光結合制御装置は、遠隔操作器と、該遠隔操作器からの光信号を受信する光受信部に取り付けられ、該光受信部で受信した光信号を導く光ケーブルと、該光ケーブルによって導かれた光信号で操作される制御機器とを具備するものである。

## 【0003】

具体的には、従来の光結合制御装置として特許文献 1 の発明がある。即ち、特許文献 1 の発明は、発光部材及び発光部材から延出された光ケーブル及び光ケーブルの先端に取り付けられた受光部材で構成されている。詳しくは、受光部材は、例えば、金属や樹脂等によって略円筒状に形成されると共に、先端側の内部に集光レンズが取り付けられている。集光レンズに向かって光信号を発信すると、この光信号が集光レンズによって集められ、光ケーブルに導かれる。光ケーブルは、一般的に使用されている可撓性の光ケーブルによって構成され、その内部で光をほとんど減衰させることなく伝えることができるようになっている。このため、受光部材からの光信号は、この光ケーブルを介して発光部材へ導かれる。発光部材は、例えば、金属や樹脂等によって略円錐状に形成されると共に、棒状の取り付け部が突出されている。取り付け部の先端には、キャビネットの取り付け孔よりも僅かに太くされた係合片が形成されており、取り付け部を取り付け孔に押しこむと、係合片を僅かに弾性変形させて挿入できる。そして、取り付け部が取り付け孔に完全に挿入された状態では、係合片が弾性復元し、取り付け部が取り付け孔から不用意に抜けないようになる。 40 50

【特許文献1】特開2001-95071

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1において、発光部材がキャビネットに取り付けられた状態で、発光部材はキャビネットに対して傾斜した状態で受光窓に対向し、光ケーブル部材からの光を受光窓に向けて発信することが可能となるものである。上記特許文献1に記載の技術思想は、遠隔の場所、光が届き難い場所から光信号を送信する場合に使用できるが、対象の機器本体付近に複数の他の機器本体が設置されていると、他の遠隔操作器からの光信号を受信し、誤動作を回避することは困難である。そのような設置条件でなくとも、遠隔操作器からの光信号は、天井、壁、カーテン等で反射して傾斜した状態の受光窓に入射する可能性がある。特に、現在のテレビの遠隔操作器は、各メーカー毎に光信号を統一させているから、病院の入院病棟、高齢者施設、災害の避難所では、他の遠隔操作器信号を拾い、対象のテレビ等の機器本体が関係のない制御を行う可能性がある。

【0005】

そこで、この発明はかかる不具合を解決するためになされたもので、特定の制御対象の機器本体に対し、本来その機器本体を制御すべきでない外部の制御信号によって制御されないようにした光結合制御装置の提供を課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1にかかる遠隔操作器の発光部と機器本体の受光部との間に介装され、前記発光部から発せられた光信号を前記受光部に伝送する光結合制御装置は、合成樹脂製の光ケーブルの一端部が接続された第1導入部、前記発光部に接合されて前記光信号を導入する第1接合面及び前記光ケーブルの一端部と前記第1導入部との間に入射する光及び外来する光を遮断する第1光遮蔽部とからなる第1光伝送端本体と、前記光ケーブルの他端部が接続された第2導入部、前記受光部に接合されて前記光信号を導出する第2接合面及び前記光ケーブルの他端部と前記第2導入部との間に入射する光及び外来する光を遮断する第2光遮蔽部とからなる第2光伝送端本体とを具備するものである。

ここで、光信号を伝送する合成樹脂からなる光ケーブルは、ガラス系を除いた光ケーブルであればよく、仮に、素人がペンチ等で切断したとしても、発生する粉体が人体に危害が及ばない材料であればよいという趣旨である。また、受光部で受光した光信号によって内蔵機器を制御する機器本体は、光信号を受光部で受光する機能を有する電子機器等の搭載装置であればよい。そして、発光部を有する機械的入力を光信号に変換する遠隔操作器は、通常、リモコン、リモートコントローラ等と呼ばれているもので、移動自在な1つの筐体に囲まれているか否かを問うものではなく、また、その形態を特定するものではない。機械的入力を光信号に変換する発光部を有するものであればよい。

更に、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する光遮蔽部は、塗膜またはシボ、金属箔等を形成するもので、光信号として機器が誤動作しない程度の信号の漏洩、混信が生じない程度に光を遮断できればよい。また、光ケーブルの端部が接続された導入部は、光信号を受光部に導いたり、発光部から光信号を導いたりできるものであればよい。そして、光信号を導出または導入する接合面は、直接、機器本体の受光部と遠隔操作器の発光部に接着剤で接合してもよいし、両面テープで直接面を接合してもよいし、両面テープで接合面の周囲を接合してもよい。また、吸着盤、マグネット等とすることもできる。加えて、上記光伝送端本体は、前記導入部、接合面及び光遮蔽部を具備するものであればよい。

【0007】

請求項2にかかる光結合制御装置の前記光信号は、赤外線としたものであり、近赤外線、遠赤外線を問うものではない。

【0008】

請求項3にかかる光結合制御装置の前記光ケーブルの一端部は、前記発光部と対向させ

たものである。端部を発光部側に対向するものであればよく、光ケーブルの端部の方向を問うものではない。

【0009】

請求項4にかかる光結合制御装置の前記光ケーブルの他端部は、前記受光部と対向させたものである。端部を受光部側に対向するものであればよく、光ケーブルの端部の方向を問うものではない。

【0010】

請求項5にかかる光結合制御装置の前記第1接合面と前記第2接合面は、夫々、前記発光部の面積及び／または前記受光部の面積が調整可能である。この端部のサイズ調整は、順次接続して形成してもよいし、切断してそのサイズを小さくしてもよい。

10

【発明の効果】

【0011】

請求項1にかかる発光部から発せられた光信号を前記受光部に伝送する光結合制御装置は、合成樹脂製の光ケーブルの一端部が接続された第1導入部、遠隔操作器の発光部に接合されて前記光信号を導入する第1接合面及び前記光ケーブルの一端部と前記第1導入部との間に外来する光を遮断する第1光遮蔽部とからなる第1光伝送端本体から、前記光ケーブルの他端部が接続された第2導入部、機器本体の受光部に接合されて前記光信号を導出する第2接合面及び前記光ケーブルの他端部と前記第2導入部との間に入射する光を遮断する第2光遮蔽部とからなる第2光伝送端本体に光信号を伝送するものである。

ここで、第1導入部及び第2導入部は光ケーブルの端部が接続された形態であり、第1接合面及び第2接合面は、遠隔操作器の発光部または機器本体の受光部に接合されて光信号を伝達するものであり、また、前記光ケーブルの端部と前記第1導入部との間に外来する光を遮断する第1光遮蔽部は外来する光り遮断のみはあり得ないことであり、入射する光を遮断することになるから、前記光ケーブルの端部と前記第2導入部との間に入射する光を遮断する第2光遮蔽部と等しい。したがって、第1光伝送端本体と第2光伝送端本体は互いに同じ特性を意味するものである。この第1光伝送端本体と第2光伝送端本体は、その取り付け対象を異にするのみであるから、両端を同一構造とすることができる。しかも、第1光伝送端本体と第2光伝送端本体は、遠隔操作器の発光部と機器本体の受光部に取り付けることによって、外部からの光が機器本体の受光部に入り込む可能性がなくなり、受光部を有する機器本体が誤動作をする可能性がなくなる。また、通常では、機器本体の受光部に光が到来しない機器本体の制御困難な位置からでも、機器本体を制御できる。

20

30

そして、光ケーブルは、合成樹脂からなる光信号を伝送するものであるから、素人がペンチ等で切断しても、その粉体の処理に危惧することがない。また、光ケーブルの長さを長くしても損失が少ないから、汎用性を持たせることができ、かつ、制御の信頼性を向上させることができる。

【0012】

請求項2の光結合制御装置の前記光信号は、赤外線としたものであるから、請求項1の効果に加えて、光信号として赤外線を使用するものであるから、既存のリモコン装置に使用が可能であり、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する表面処理が、廉価に選択できる。

40

【0013】

請求項3にかかる光結合制御装置の前記光ケーブルの一端部は、前記発光部と対向させたものであるから、請求項1または請求項2の効果に加えて、端部を遠隔操作器の発光部または機器本体の受光部側に対向するものであるから、光の伝送効率をよくすることができる。

【0014】

請求項4にかかる光結合制御装置の前記光ケーブルの他端部は、前記受光部と対向させたものであるから、請求項1乃至請求項3のいずれか1つの効果に加えて、端部を遠隔操作器の発光部または機器本体の受光部側に対向するものであるから、光の伝送効率をよくすることができる。

50

## 【0015】

請求項5にかかる光結合制御装置の前記第1接合面と前記第2接合面は、夫々、前記発光部の面積及び／または前記受光部の面積が調整可能であるから、請求項1乃至請求項4のいずれか1つの効果に加えて、任意のサイズの前記遠隔操作器の発光部及び前記機器本体の受光部に取付けることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

なお、図中、実施の形態1と同一符号及び同一記号は、実施の形態1の構成と同一機能部品または同種の機能部品または相当する部分を意味するものであり、実施の形態2以降では重複した説明を省略する。 10

## 〔実施の形態1〕

## 【0017】

図1は本発明の実施の形態1における光結合制御装置の全体平面図(a)及び一部断面を有する正面図(b)である。

図1において、光ケーブル1は、光信号を送送する合成樹脂からなる芯線2の周囲に被覆3を有している。被覆3は伝送損失によって芯線2の周囲から漏れる光または逆に入光する光を遮断している。なお、本実施の形態で光信号を送送する光ケーブル1を合成樹脂製としているのは、ガラス系を除いた光ケーブルのように、素人がペンチ等の工具で切断したときに粉体化し、肌に刺さるようなことのないようにするものである。即ち、光ケーブル1は人体に危害が及ばない材料であればよい。また、芯線2の被覆3は、光信号として機器が誤動作しない程度の信号の漏洩、混信が生じない程度に遮断できればよい。したがって、芯線2の周囲にシボ等を付したものであってもよい。 20

## 【0018】

光伝送端本体10（本実施の形態の第1光伝送端本体）の基体11は、透明な合成樹脂からなり、全体が円柱状になっている。また、その基体11の中央には、内部を中空にした孔である中空孔12が形成されている。光ケーブル1の一端は、中空孔12が形成されている基体11にインサート成型され、芯線2の端部が中空孔12の略中心部に位置している。即ち、芯線2の端部は、中空孔12の略中心に位置しており、樹脂中に一体化していない。しかし、本発明を実施する場合には、芯線2の端部を基体11の樹脂中に一体化させてもよい。本実施の形態では、光ケーブル1の芯線2の光伝送特性を低下させないために端部を樹脂中に一体化していないものである。特に、端部を基体11の樹脂中で一体化すると、芯線2の端部で反射し、光の伝送効率が悪くなるものと、光が基体11で分散するものとができるので、本発明者らは、芯線2の端部を開放したものであり、それによって特性のばらつきを少なくしている。なお、中空孔12は、本実施の形態における光ケーブル1の一端部が接続された第1導入部を構成している。 30

## 【0019】

光ケーブル1の被覆3は、クロスによって形成されているから、基体11の成形の際に成形樹脂が繊維間に入り込み一体化できる。本実施の形態の基体11の直径は、5～30mm程度、中空孔12の直径が2～15mm程度である。この状態下では、中空孔12の直径が形成する曲面が基体11の光を集光したり、反射したりするように作用し、効率よく光信号を基体11から光ケーブル1の芯線2に導いたり、光信号を芯線2から基体11に導いたりすることができる。 40

## 【0020】

また、基体11の外周は、一面を除きスパッタリングによって表面処理として金属薄膜からなる光遮蔽部13（本実施の形態の第1光遮蔽部）が形成されている。この光遮蔽部13は、塗料による塗膜とすることができ、2色成形によって着色樹脂として形成することもできる。また、シボを形成することによって、光が基体11から外に出難くすることによって対応することもできる。何れにせよ、基体11の表面の光遮蔽部13の処理は、基体11に光が出入りし難くなればよい。 50

## 【0021】

基体11の表面処理されていない一面は、接合面15（本実施の形態の第1接合面）となっており、そこには両面テープ14が接合されている。なお、図示の両面テープ14は剥離紙を剥した状態を示したものである。両面テープ14は中空孔12の周囲に貼られている。なお、本実施の形態では、両面テープ14を用いているが、両面テープ14に代えて、接着剤を用いてもよいし、吸着盤、マグネット等とすることもできる。

## 【0022】

一方、光ケーブル1の他端には、光伝送端本体20（本実施の形態の第2光伝送端本体）が設けられる。基本的に、光伝送端本体20は光伝送端本体10と同一構造に形成される。光伝送端本体20の基体21は、透明な合成樹脂からなり、全体が円柱状になっており、その中央には、内部を中空にした中空孔22が形成されている。光ケーブル1の他端は、中空孔22が形成されている基体21にインサート成型され、芯線2の他端部が中空孔22の略中心線上に位置している。なお、中空孔22は、本実施の形態における光ケーブル1の一端部が接続された第2導入部を構成している。

## 【0023】

基体21の外周は、一面を除きスパッタリングによって表面処理として金属薄膜からなる光遮蔽部23（本実施の形態の第2光遮蔽部）が形成され、基体21に光が出入りし難くなっている。また、基体21の表面処理されていない一面は、接合面25（本実施の形態の第2接合面）となっており、そこには両面テープ24が接合されている。なお、図示の両面テープ24は剥離紙を剥した状態を示したものである。両面テープ24は中空孔22の周囲に貼られているが、両面テープ24が透明であれば、本発明を実施する場合には、中空孔22を含む接合面25の全面とすることもできる。

## 【0024】

図2はポータルトイレ及びその遠隔操作器の説明図で、図3は本発明の実施の形態1における光結合制御装置を使用したポータルトイレ及びその遠隔操作器の説明図である。

本実施の形態の機器本体を構成するポータブルトイレ30は、高齢者用のポータブル便器であり、移動自在な椅子形補助部材35の台座プレート32に対し、便器本体31がその上面に、便座33が便座支持本体36の支軸を中心に開閉可能に設けられている。更に、後部上面にはタンク34が設けられていて、その内部に洗浄水が収容されている。また、便器本体31には、図示しない洗浄水を人体局部に向けて噴射し、局部を洗浄する洗浄ノズルが、便鉢の内方に向けて突出可能な状態で設けられている。この洗浄ノズルは遠隔操作器40の制御対象となっている。また、図示しない「便座の開閉」、「乾燥」、「ビデ」、「停止」、「洗浄強さ」等の制御情報が遠隔操作器40の制御対象となっている。

図示のポータブルトイレ30では、赤外線センサ37が人体の着座を検出したとき、「乾燥」、「ビデ」、「停止」、「洗浄強さ」等の制御情報が取り入れられ、遠隔操作器40からの到来信号によって、それらが機能するようになっている。

## 【0025】

機器本体を構成するポータブルトイレ30の受光部50は、便座支持本体36の後部に設けられ、表面は合成樹脂板からなり、内部にはホトランジスタ等を有する赤外線を受光する回路構成となっている。また、遠隔操作器40は、「便座の開閉」、「乾燥」、「ビデ」、「停止」、「洗浄強さ」等の制御情報の入力キー、ボリューム等を有し、その先端面には、内部に赤外線発光ダイオードを収容した発光部41を有している。発光部41の表面は合成樹脂板からなり、内部に赤外線を受光する回路基板が格納されている。

## 【0026】

本実施の態様の光結合制御装置は、次のように使用される。

まず、図3のように、遠隔操作器40の発光部41に対して、それらの表面の合成樹脂板に光伝送端本体10を両面テープ14によって貼り付ける。また、ポータブルトイレ30の受光部50に対して、それらの表面の合成樹脂板に光伝送端本体20を両面テープ24によって貼り付ける。このとき、ポータブルトイレ30の受光部50の中心に基体21の中空孔22の中心線が、また、遠隔操作器40の発光部41の中心線に基体11の中空

10

20

30

40

50

孔 1 2 が位置するように対向させる。

【0027】

即ち、本実施の態様の光結合制御装置は、光信号を伝送する合成樹脂からなる光ケーブル 1 と、ポータブルトイレ 30 等の機器本体の制御を行う光信号を出力する発光部 4 1 を機械的入力に光信号に変換する遠隔操作器 4 0 に取り付けられ、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する処理を施し、発光部 4 1 から光信号を光ケーブル 1 の他端部に導入する接合面 1 5 を有する光伝送端本体 1 0 と、ポータブルトイレ 30 等の内蔵機器を制御する機器本体の受光部 5 0 に取り付けられ、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する処理を施してなる光ケーブル 1 の端部から導入された光信号を受光部 5 0 に放射する接合面 2 5 を有する光伝送端本体 2 0 を具備するものである。

10

【0028】

ここで、光伝送端本体 1 0 と光伝送端本体 2 0 は、本実施の形態の第 1 導入部としての中空孔 1 2 及び第 2 導入部としての中空孔 2 2 は、光ケーブル 1 の端部が接続された形態であり、接合面 1 5 及び接合面 2 5 は、遠隔操作器 4 0 の発光部 4 1 または機器本体 3 0 の受光部 5 0 に接合されて光信号を入力または出力するものであり、光ケーブル 1 の端部と中空孔 1 2 との間に外来する光を遮断する光遮蔽部 1 3 と、光ケーブル 1 の端部と中空孔 2 2 との間に入射する光を遮断する光遮蔽部 2 3 は、互いに逆な同じ特性を意味するものであり、光伝送端本体 1 0 と光伝送端本体 2 0 は、その取り付け対象を異にするのみであるから、両端を同一構造とすることができる。即ち、光伝送端本体 1 0 と光伝送端本体 2 0 は、その取り付け対象を異にするのみであるから、両端を同一構造とし、光伝送端本体 1 0 及び光伝送端本体 2 0 からなる発光入出力器とすることができる。しかも、光伝送端本体 1 0 と光伝送端本体 2 0 は、ポータブルトイレ 30 等からなる機器本体の受光部 5 0 と遠隔操作器 4 0 の発光部 4 1 に取り付けることによって、外部からの光がポータブルトイレ 30 等からなる機器本体の受光部 5 0 に入り込む可能性がなくなり、受光部 5 0 を有するポータブルトイレ 30 等からなる機器本体が誤動作をする可能性がなくなる。また、通常では、ポータブルトイレ 30 等からなる機器本体の受光部 5 0 に光が到来しない機器本体の制御困難な位置からでも制御できる。

20

【0029】

そして、光ケーブル 1 は、合成樹脂からなる光信号を伝送するものであるから、素人がペンチ等で切断しても、その粉体の処理に危惧することがない。また、光ケーブル 1 の長さを長くしても損失が少ないから、汎用性を持たせることができ、かつ、制御の信頼性を向上させることができる。

30

よって、特定の制御対象のポータブルトイレ 30 等からなる機器本体に対し、本来のポータブルトイレ 30 等からなる機器本体を制御すべきでない外部の制御信号によって制御されないようにすることができ、他のポータブルトイレ 30 を動作させることがない。

【0030】

このように、光伝送端本体 1 0 と光伝送端本体 2 0 は、その取り付け対象を異にするのみであるから、両端を同一構造とし、しかも、光伝送端本体と第 1 光伝送端本体は、ポータブルトイレ 30、テレビ等の機器本体の受光部 5 0 と遠隔操作器 4 0 等の遠隔操作器の発光部 4 1 に取り付けることによって、外部からの光がポータブルトイレ 30、テレビ等の機器本体の受光部 5 0 に入り込む可能性がなくなり、受光部 5 0 を有するポータブルトイレ 30、テレビ等の機器本体が誤動作をする可能性がなくなる。また、通常では、ポータブルトイレ 30、テレビ等の機器本体の受光部 5 0 に光が到来しない前記機器本体の制御困難な位置からでも、ポータブルトイレ 30、テレビ等の機器本体を制御できる。

40

【0031】

〔実施の形態 2. 3〕

上記実施の形態 1 では、光伝送端本体 1 0 の接合面 1 5 と光ケーブル 1 の基体 1 1 に対する配線方向が平行する形態のものであるが、本発明を実施する場合には、光伝送端本体 1 0 の接合面 1 5 と光ケーブル 1 の端部の基体 1 1 に対する交点の角度が直角のものの方が、光の伝送効率がよい。図 5 及び図 6 はその例である。

50

図４は本発明の実施の形態２における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図（a）及び一部断面を含む正面図（b）、図５は本発明の実施の形態３における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図（a）及び一部断面を含む正面図（b）である。

#### 【００３２】

図４に示す光伝送端本体６０の基体６１は、光ケーブル１の芯線２及び被覆３を接着剤で接合して一体化するものである。そのため、基体６１の中心線の位置には、芯線２を接合する中空孔６２、被覆３を接合する被覆収容孔６３を有している。基体６１の外周は、凹凸を形成することにより、外部光が入射し難く、かつ、内部からの光信号が外部に放射し難くしている。特に、本実施の形態においては、基体６１を着色した合成樹脂とすることができる。なお、両面テープ６４は基体６１の接合面６５をポータブルトイレ３０の受光部５０または遠隔操作器４０の発光部４１に接合するものである。

10

#### 【００３３】

同様に、図５に示す光伝送端本体７０の基体７１は、光ケーブル１の芯線２及び被覆３を接着剤で接合して一体化するものである。そのため、基体７１の中央には、芯線２を接合する中空孔７２、被覆３を接合する被覆収容孔７３を有している。基体７１の外周は、凹凸を形成することにより、外部光が入射し難く、かつ、内部からの光信号が外部に放射し難くしている。基体７１を着色した合成樹脂とすることができる。なお、両面テープ７４は基体７１の接合面７５をポータブルトイレ３０の受光部５０または遠隔操作器４０の発光部４１に接合するものである。特に、本実施の形態においては、被覆３を接合する被覆収容孔７３の周囲に環状の空洞７７を形成し、その境界面で屈折率が異なる面が形成されるから、反射が発生し、外部と内部との間で光の伝達が遮断されるので、基体７１を透明体とし、かつ、基体７１の外周の凹凸を少なくしたり、なくしたりすることができる。

20

#### 【００３４】

##### 〔実施の形態４〕

図６は本発明の実施の形態４における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図（a）及びその中央横断面図（b）、左側面図（c）である。

上記実施の形態１では、光伝送端本体１０の接合面１５と光ケーブル１の基体１１に対する接合が平行する形態のものであり、上記実施の形態２、３では、光伝送端本体１０の接合面１５と光ケーブル１の基体１１内の端部の交点角度が直角の形態であるが、光ケーブル１の引き回しに方向性がある場合及び人、動物等が接触しやすい場合、方向性を持つ場合には、角丸に面取りした形態の使用が望ましい。

30

図６に示す光伝送端本体８０の基体８１は、光ケーブル１の芯線２及び被覆３を接着剤で接合して一体化するものである。基体８１の中央には、芯線２を接合する中空孔８２、被覆３を接合する被覆収容孔８３を有している。基体８１の外周は、外部光が入射し難く、かつ、内部からの光信号が外部に放射し難く金属薄膜からなる光遮蔽部８６等の表面処理を施している。なお、両面テープ８４は基体８１の接合面８５を、例えば、ポータブルトイレ３０の受光部５０または遠隔操作器４０の発光部４１に接合するものである。特に、本実施の形態においては、空洞８７を形成し、その境界面で屈折率が異なる面が形成され、それによって芯線２の赤外線を閉じ込めている。

40

#### 【００３５】

##### 〔実施の形態５〕

実施の形態１及び実施の形態４においても、光の伝送効率をよくすることができる。また、ポータブルトイレ３０の受光部５０または遠隔操作器４０の発光部４１とのサイズ合わせは、次のようにすることができる。

図７は本発明の実施の形態５における光結合制御装置の光伝送端本体の要部断面図であり、図１（b）の断面図に相当する。

光伝送端本体９０の基体９１の外周は、一面を除きスパッタリングによって表面処理として金属薄膜からなる光遮蔽部９３が形成されている。この基体９１の表面処理は、基体９１に光が出入りし難くするものである。また、基体９１の表面処理されていない下面の

50



接合面 95 には、両面テープ 94 が接合されている。図示の両面テープ 94 は剥離紙を剥した状態を示したものである。両面テープ 94 は中空孔 92 の周囲に貼られている。

【0036】

ここで、光伝送端本体 90 の基体 91 は、透明な合成樹脂からなり、全体が円柱状になっており、その中央には、内部を中空にした孔である中空孔 92 が形成されている。光ケーブル 1 の一端は、中空孔 92 が形成されている基体 91 にインサート成型され、芯線 2 の端部が中空孔 92 の略中心線に沿った配置となっている。即ち、芯線 2 の端部は、中空孔 92 の長さ方向に沿って曲げられて接合される。即ち、基体 91 内に芯線 2 を挿入し、先端が彎曲した状態で接着するものである。したがって、芯線 2 の端部が中空孔 92 の略中心線に沿った配置となり、光ケーブル 1 の端部は、接合面側に対向する端部とすることができ、光の伝送特性をよくすることができる。

10

【0037】

また、環状の調整リング 90A 及び調整リング 90B は、例えば、ポータブルテレビ 30 の受光部 50 または遠隔操作器 40 の発光部 41 とのサイズ合わせを行うもので、本実施の形態では、両面テープ 94A 及び両面テープ 94B で接合しているが、基体 91、調整リング 90A、調整リング 90B に振子を形成し、その振子で結合させるようにすることもできる。これによって、基体 91 の径を 5～10mm とし、複数の調整リング 90A 及び調整リング 90B によって任意のサイズとすることができる。

なお、複数の調整リング 90A 及び調整リング 90B は、2 段の実施の形態で説明したが、更に、段数を増加させることができる。また、その材料としても、合成樹脂、金属、

20

【0038】

上記各実施の形態のように、光伝送端本体 10 と光伝送端本体 20、光伝送端本体 60、70、80、90 は、実質的に同一構造のものであっても、互いにその構造を異にしてもよい。

また、上記実施の形態における基体 11、21、61、71、81、91 の接合面 15、25、65、75、85、95 は、両面テープ 14、24、64、74、84、94、94A、94B で接着する場合について説明したが、本発明を実施する場合には、接着剤、吸着盤、マグネット、機械的固着手段等とすることもできる。

【0039】

上記実施の形態における光結合制御装置によれば、光信号を伝送する合成樹脂からなる光ケーブル 1 の一端には、金属薄膜等からなる光遮蔽部 13、86、93 によって外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する処理を施した遠隔操作器 40 等の遠隔操作器の発光部 41 に接合面 15、65、75、85、95 を介して受光する光伝送端本体 10 を有し、光ケーブル 1 の他端には、同様に、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する処理を施した内蔵機器を制御するポータブルテレビ 30、テレビ等の機器本体の受光部 50 からの光信号を光ケーブル 1 の他端部に導入する接合面 25、65、75、85、95 を有する光伝送端本体 20 を有するものである。

30

【0040】

即ち、上記実施の形態は、遠隔操作器 40 の発光部 41 とポータブルテレビ 30 等からなる機器本体の受光部 50 との間に介装され、発光部 41 から発せられた光信号を受光部 50 に伝送する光結合制御装置であって、合成樹脂製の光ケーブル 1 の一端部が導入される中空孔 12、62、72、82、92 等からなる第 1 導入部、発光部 41 に接合されて前記光信号を導入する接合面 15、65、75、85、95 及び光ケーブル 1 の一端部と中空孔 12、62、72、82、92 等からなる第 1 導入部との間に設けられた光遮蔽部 13 とからなる光伝送端本体 10、60、70、80、90 と、光ケーブル 1 の他端部が導入される中空孔 22、62、72、82、92 等からなる第 2 導入部、受光部 50 に接合されて光信号を導入する第 2 接合面 25、65、75、85、95 及び光ケーブル 1 の他端部と中空孔 22、62、72、82、92 等からなる導入部との間に設けられた光遮蔽部 23 とからなる光伝送端本体 20、60、70、80、90 とを備えた構成要件とす

40

50

ることができる。

#### 【0041】

そして、光ケーブル1は、合成樹脂からなる光信号を伝送するものであるから、素人がペンチ等で切断しても、その粉体の処理に危惧することがない。また、光ケーブル1の長さを長くしても損失が少ないから、汎用性を持たせることができ、かつ、制御の信頼性を向上させることができる。

更に、前記光信号は、赤外線としたものでは、既存のリモコン等の遠隔操作器に使用が可能であり、外部からの光の入射及び内部からの光の放射を阻止する表面処理が廉価に選択できる。

#### 【0042】

更にまた、光ケーブル1の端部は、遠隔操作器40の発光部41及びポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50に対向する端部としたものであるから、端部をポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50またはポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50側に対向するものであるから、光の伝送効率をよくすることができる。特に、光ケーブル1の一端部は発光部40に対向しているものでは入力効率がよく、光ケーブル1の他端部は受光部50に対向しているものでは、出力効率がよい。勿論、光ケーブル1の一端部及び他端部が発光部40及び受光部50に対向しているのが望ましい。

#### 【0043】

加えて、光ケーブル1の端部の接合面15, 25, 65, 75, 85, 95側は、ポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50及びポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50側に対向する端部のサイズに調整可能としたものであるから、任意のサイズの遠隔操作器40の発光部41及びポータブルテレビ30、テレビ等の機器本体の受光部50に取付けることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

【図1】図1は本発明の実施の形態1における光結合制御装置の全体平面図(a)及び一部断面を有する正面図(b)である。

【図2】図2はポータブルテレビ及びその遠隔操作器の説明図である。

【図3】図3は本発明の実施の形態1における光結合制御装置を使用したポータブルテレビ及びその遠隔操作器の説明図である。

【図4】図4は本発明の実施の形態2における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図(a)及び一部断面を含む正面図(b)である。

【図5】図5は本発明の実施の形態3における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図(a)及び一部断面を含む正面図(b)である。

【図6】図6は本発明の実施の形態4における光結合制御装置の光伝送端本体を形成する基体の平面図(a)及びその中央横断面図(b)、左側面図(c)である。

【図7】図7は図1(b)の断面図に相当する本発明の実施の形態5における光結合制御装置の光伝送端本体の要部断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

- 1 光ケーブル
- 10 光伝送端本体(第1光伝送端本体)
- 11, 21, 61, 71, 81, 91 基体
- 12 中空孔(第1導入部)
- 22 中空孔(第2導入部)
- 13, 23, 86, 93 光遮蔽部
- 15, 25, 65, 75, 85, 95 接合面
- 20 光伝送端本体(第2光伝送端本体)
- 30 ポータブルテレビ

10

20

30

40

50

4 0 遠隔操作器

4 1 発光部

5 0 受光部

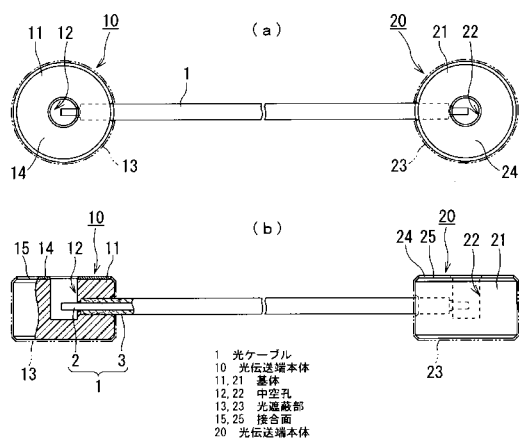
6 0, 7 0, 8 0, 9 0

光伝送端本体

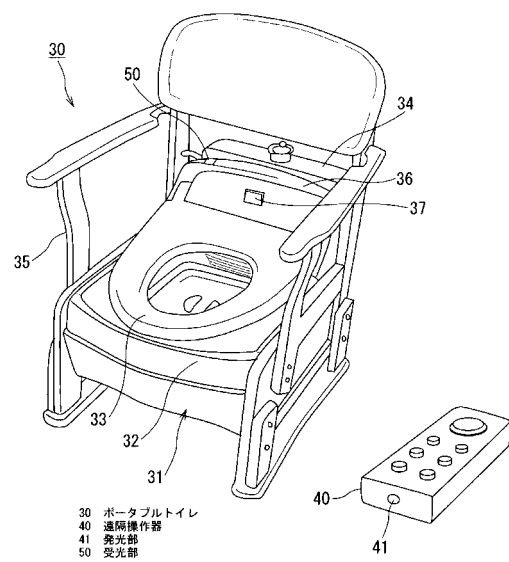
6 2, 7 2, 8 2, 9 2

中空孔 (第 1 導入部, 第 2 導入部)

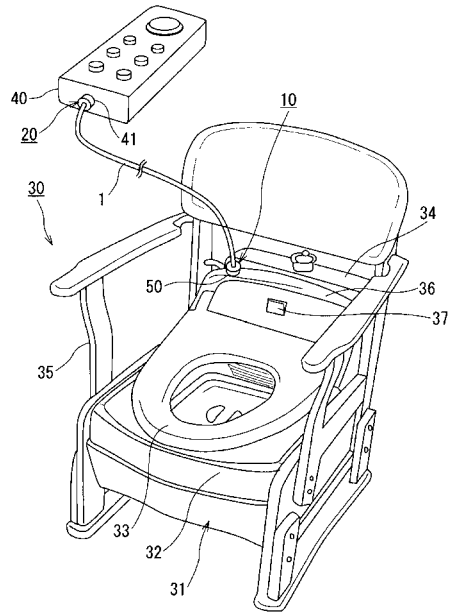
【図 1】



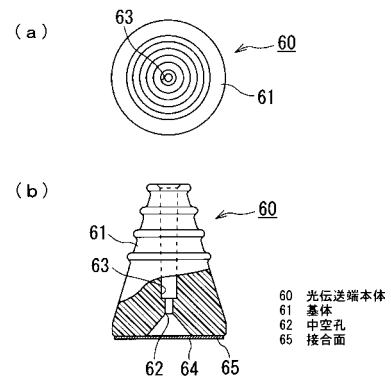
【図 2】



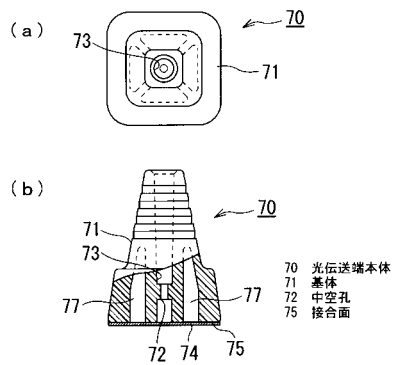
【図 3】



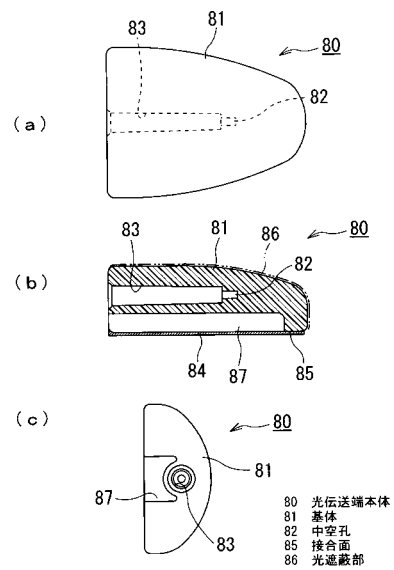
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

