

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4577577号  
(P4577577)

(45) 発行日 平成22年11月10日(2010.11.10)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl.			F I		
<b>HO4B</b>	<b>10/10</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	9/00	R
<b>HO4B</b>	<b>10/105</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6K	19/00	H
<b>HO4B</b>	<b>10/22</b>	<b>(2006.01)</b>	GO6K	17/00	F
<b>GO6K</b>	<b>19/07</b>	<b>(2006.01)</b>			
<b>GO6K</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>			

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-89009 (P2006-89009)  
 (22) 出願日 平成18年3月28日(2006.3.28)  
 (65) 公開番号 特開2007-266974 (P2007-266974A)  
 (43) 公開日 平成19年10月11日(2007.10.11)  
 審査請求日 平成19年3月12日(2007.3.12)

(73) 特許権者 000002185  
 ソニー株式会社  
 東京都港区港南1丁目7番1号  
 (74) 代理人 100082740  
 弁理士 田辺 恵基  
 (72) 発明者 森田 直  
 東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内  
 審査官 後澤 瑞征

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光を通信媒体として、光IDタグと光IDリーダとの間で識別情報を通信する光通信システムであって、

上記光IDタグは、

筐体と、

上記筐体の一面と対向する基板面に配される反射板と、

上記一面と上記反射板との間に配される液晶パネルと、

上記基板面の逆面に配され、上記識別情報が保持されるメモリと、

上記基板面の逆面に配され、上記識別情報に基づいて上記液晶パネルの配向を可変させて上記反射板で反射する反射光を変調する変調回路と

を具備、

上記光IDリーダは、

ユーザ操作に応ずる識別情報の読取命令を受けると、乱数を発生する乱数発生手段と、

上記乱数に対して固有の発信周波数の光を放射する放射手段と、

放射方向から到来する光を光電変換する光電変換手段と、

上記光電変換手段により光電変換された結果得られる信号から、上記発信周波数の信号成分を抽出する抽出手段と、

上記信号成分を復調する復調手段と

10

20

を具えることを特徴とする光通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は光通信システムに関し、小型の無線ＩＣチップから識別情報を読み取る場合に適用して好適なものである。

【背景技術】

【0002】

近年、バーコードに代わる物品の識別又は管理技術として、ＲＦＩＤ(Radio Frequency IDentification)が注目されている。

10

【0003】

このＲＦＩＤでは、無線ＩＣタグ(あるいは無線ＩＣチップ)と呼ばれる小型の無線装置内に固有の識別情報を記憶し、この識別情報に基づいて物品の識別又は管理が行われる。

【0004】

この無線ＩＣタグや、該無線ＩＣタグから送信される無線信号から識別情報を読み取るリーダとしては種々のものが提案され、なかには、無線ＩＣタグと、リーダとが光通信により識別情報を授受するようにしたものが提案されている(例えば特許文献１参照)。

【0005】

この特許文献１では、光ＩＤリーダは、光ＩＤタグに向けて光ビームを放射し、光ＩＤタグから放射された光信号を受光して、光ＩＤタグに固有の識別情報を読み取る光ＩＤリーダ部を備えている。

20

【0006】

一方、光ＩＤタグは、固有の識別情報を記憶するメモリと、光ＩＤリーダから放射された光ビームを、メモリに記憶された識別情報で変調して光信号に変換する光変換部と、この変調された光信号を光ビームの入射方向に反射する光反射部とを備えている。

【0007】

この特許文献１によれば、空間中に近接して存在する複数の光ＩＤタグの識別を離れた場所から行うことが可能となり、光ＩＤリーダをリモコンのように用いて読み取ることが可能となる。

30

【特許文献１】特開２００６－１１９４８公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところがかかる構成の光ＩＤタグでは、同じような入射角から複数の光ビームが放射された場合、反射する光はその入射方向に集まる(すなわち輻輳状態となる)ことによって、当該入射角から光ビームを放射した光ＩＤリーダそれぞれに対し、識別情報が伝達されないあるいは同一でなる複数の識別情報が同時に伝達されるという問題があった。

【0009】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、識別情報を適切に伝達させ得る光通信システムを提案しようとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

かかる課題を解決するため本発明は、光を通信媒体として、光ＩＤタグと光ＩＤリーダとの間で識別情報を通信する光通信システムである。

【0011】

光ＩＤタグは、筐体と、上記筐体の一面と対向する基板面に配される反射板と、該一面と反射板との間に配される液晶パネルと、該基板面の逆面に配される、識別情報が保持されるメモリ、および、識別情報に基づいて液晶パネルの配向を可変させて上記反射板で反射する反射光を変調する変調回路とを有する。

50

## 【 0 0 1 2 】

光 I D リーダは、ユーザ操作に応ずる識別情報の読取命令を受けるごとに、乱数を発生する乱数発生手段と、乱数に対して固有の発信周波数の光を放射する放射手段と、放射方向から到来する光を光電変換する光電変換手段と、光電変換手段により光電変換された結果得られる信号から、発信周波数の信号成分を抽出する抽出手段と、信号成分を復調する復調手段とを有する。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

本発明によれば、光 I D タグに近接して他の光 I D タグがあり、かつその他の光 I D タグに対して同じような入射角から光が照射された状況下にあったとしても、読取対象とされる光 I D タグに保持された識別情報を、光 I D リーダが読み取ることが可能となり、識別情報を適切に伝達させ得る光通信システムを実現することができる。

また、光 I D タグにおける筐体の 1 つの面を、光 I D リーダに対する光ビームの入射面とし、その入射面に対する反射板及び液晶パネルの実装面積を大きく確保することができ、このようにしても、上記状況下にかかわらず、識別情報を適切に伝達させ得る光通信システムを実現することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 7 】

以下図面について、本発明を適用した一実施の形態を詳述する。

## 【 0 0 1 8 】

( 1 ) 本実施の形態による光通信システムの全体構成

図 1 において、本実施の形態による光通信システム 1 の全体構成を示し、複数の光 I D タグ  $2_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots$ 、又は  $m$  ( $m$  は整数)) と、複数の光 I D リーダ  $3_j$  ( $j = 1, 2, 3, \dots$ 、又は  $n$  ( $n$  は整数)) とによって構成される。

## 【 0 0 1 9 】

光 I D タグ  $2_i$  は、それぞれ、所定の物品に設けられるものであり、当該光 I D タグ  $2_i$  には、設置対象となるその物品に関する識別情報が保持される。

## 【 0 0 2 0 】

具体的には、例えば、光 I D タグ  $2_1 \sim 2_m$  が製品管理に用いられる場合、各製品に対して光 I D タグ  $2_i$  がそれぞれ設けられ、当該光 I D タグ  $2_i$  には、製品の製造番号及び製造年月日など、その製品に関する製造情報が識別情報として保持される。

## 【 0 0 2 1 】

また例えば、光 I D タグ  $2_1 \sim 2_m$  が情報提供に用いられる場合、各広告媒体に対して光 I D タグ  $2_i$  がそれぞれ設けられ、当該光 I D タグ  $2_i$  には、自社のホームページの URL (Uniform Resource Locator) や、広告製品に関する情報など、その広告媒体に関する提供情報が識別情報として保持される。

## 【 0 0 2 2 】

これら光 I D タグ  $2_i$  は、照射される光ビーム  $L_1$  を、その光ビームの照射方向に反射させるとともに自己に保持される識別情報に基づいて変調し、この結果得られる反射光  $L_2$  を放射するようになされている。

## 【 0 0 2 3 】

一方、光 I D リーダ  $3_j$  は、それぞれ、専用の可搬型端末として形成され又は携帯電話機 P D A (Personal Digital Assistants) 等の可搬型端末に搭載されるものであり、個々のユーザに割り当てられるものである。

## 【 0 0 2 4 】

光 I D タグ  $2_i$  に保持される識別情報を読み取る場合、ユーザは、自己に割り当てられた光 I D リーダ  $3_j$  を、読取対象の光 I D タグ  $2_i$  に向けて、該光 I D リーダ  $3_j$  から光ビーム  $L_1$  を放射させるようになされている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 5 】

この場合、光 I D リーダ 3 j は、その光ビームが読取対象の光 I D タグ 2 i から反射された反射光 L 2 に基づいて、その反射光に重畳された該光 I D タグ 2 i の識別情報を抽出するようになされている。

## 【 0 0 2 6 】

このようにこの光通信システム 1 は、ユーザに対して、光 I D リーダ 3 j をあたかもリモートコントローラとして用いさせることができるようになされている。

## 【 0 0 2 7 】

## ( 2 ) 光 I D タグの構成

次に、光 I D タグ 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>m</sub> の構成について説明するが、これら光 I D タグ 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>m</sub> の構成は同一であるため、説明の便宜上、ここでは光 I D タグ 2<sub>1</sub> の構成について図 2 を用いて説明する。

## 【 0 0 2 8 】

この図 2 において、光 I D タグ 2<sub>1</sub> は、受光部 1 1、蓄電部 1 2、反射量変換部 1 3 及びメモリ 1 4 を有し、該反射量変換部 1 3 は、反射板 2 1 a、LCD (Liquid Crystal Display) 2 1 b 及び偏光板 2 1 c を順次積層した構造でなる光学ユニット 2 1 と、LCD 2 1 b 及びメモリ 1 4 に結線された変調回路 2 2 とよって構成される。

## 【 0 0 2 9 】

この光 I D タグ 2<sub>1</sub> では、例えば光 I D リーダ 3<sub>1</sub> から光ビーム L 1 が照射された場合、受光部 1 1 は、この光ビーム L 1 を光電変換する。蓄電部 1 2 は、この光電変換に応じて誘起される電圧を蓄え、所定の閾値を越えると、該電圧を反射量変換部 1 3 の変調回路 2 2 に供給する。

## 【 0 0 3 0 】

変調回路 2 2 は、蓄電部 1 2 から供給される電圧を待ち受け、該電圧を受けた場合には変調処理を開始する (図 3 : S P 0 )。すなわち変調回路 2 2 は、蓄電部 1 2 から供給される電圧を駆動電圧として起動し (図 3 : S P 1 )、メモリ 1 4 に記憶された識別情報を読み出す (図 3 : S P 2 )。

## 【 0 0 3 1 】

そして変調回路 2 2 は、例えばマンチェスターコーディングと呼ばれる変調方式に基づいて、蓄電部 1 2 から供給される電圧を、メモリ 1 4 から読み出した記憶された識別情報に応じて変調し、この変調結果を光学ユニット 2 1 の LCD 2 1 b に与える (図 3 : S P 3 )。LCD 2 1 b では、この識別情報に応じた電圧の可変に伴って、その液晶配向が変化することになる。

## 【 0 0 3 2 】

変調回路 2 2 は、かかる LCD 2 1 b の液晶配向を、蓄電部 1 2 からの電圧供給が停止されるまで可変し続け、該電圧供給が停止された場合には (図 3 : S P 4 ( Y ) )、変調処理を終了する (図 3 : S P 5 )。

## 【 0 0 3 3 】

一方、この反射量変換部 1 3 の光学ユニット 2 1 では、光 I D リーダ 3 から照射される光ビーム L 1 は、偏光板 2 1 c を介して、特定の偏光成分の光のみが通過し、該偏光板 2 1 c によって選定された光は、反射板 2 1 a を介して、該反射板 2 1 a の入射方向 (つまり照射対象の光 I D リーダ 3 の方向) に反射する。

## 【 0 0 3 4 】

そして、反射板 2 1 a によってその入射方向に反射された光は、LCD 2 1 B を介して、該 LCD 2 1 B での液晶配向にしたがってその偏光状態が可変し、この偏光状態に応じた出射光量となり、この光が偏光板 2 1 c を介して反射光 L 2 として出射する。

## 【 0 0 3 5 】

したがって、光 I D リーダ 3<sub>1</sub> から反射量変換部 1 3 に照射される光ビーム L 1 が、例えば図 4 ( A ) に示すように単位時間当たり一定の光量のものとした場合、その光ビーム L 1 が照射された光 I D タグ 2<sub>1</sub> から放射される反射光 L 2 は、例えば図 4 ( B ) に示す

10

20

30

40

50

ように、メモリ 14 に記憶された識別情報に応じて可変された状態となる。

【0036】

このように光 I D タグ 2<sub>1</sub> は、バッテリーレス状態において、光 I D リーダ 3<sub>1</sub> から照射される光ビーム L1 の反射光 L2 の出射光量を、メモリ 14 に記憶された識別情報に応じて可変してその反射光 L2 に識別情報を重畳し、当該識別情報を光 I D リーダ 3<sub>1</sub> に伝達することができるようになされている。

【0037】

ここで、この実施の形態における光 I D タグ 2<sub>1</sub> においては、かかる受光部 11、蓄電部 12、反射量変換部 13 及びメモリ 14 を、樹脂製の薄厚の筐体に収納するようになされており、これにより筐体外からの塵や水分の流入を防止しかつ簡易に持ち運びし得るようになされている。

10

【0038】

具体的には、例えば図 5 に示すように、蓄電部 12 は、矩形状でなる薄厚の筐体 B D 内の基板 B S の所定位置に設けられ、受光部 11 は、該基板 B S における一方の表面（光ビーム L1 が入射される側の面）の所定位置に設けられる。この受光部 11 の近傍であって基板 B S の中央には、光学ユニット 21 が設けられ、該基板における他方の表面の所定位置には、変調回路 22 とメモリ 14 とが I C チップ C P として設けられる。

【0039】

この図 5 に示す収納構造によれば、筐体 B D 表面のうち厚み方向における表面の一方だけを、光 I D リーダ 3<sub>j</sub> に対する光ビーム L1 の入射面とすることができ、基板 B S の同一表面上に I C チップ C P 及び光学ユニット 21 を設ける場合に比して、該光学ユニット 21 及び受光部 11 の実装面積を大きく確保することが可能となる。

20

【0040】

(3) 光 I D リーダの構成

次に、光 I D リーダ 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>n</sub> の構成について説明するが、これら光 I D リーダ 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>n</sub> の構成は同一であるため、説明の便宜上、ここでは光 I D リーダ 3<sub>1</sub> の構成について図 6 を用いて説明する。

【0041】

この図 6 において、光 I D リーダ 3<sub>1</sub> は、該光 I D リーダ 3 全体の制御を司る制御回路 30 に対して、ユーザ操作に応ずる各種命令を送出する入力部 31 と、当該命令に対する処理やユーザ操作の内容を視覚及び聴覚を通じて知らせる出力部 32 と、光ビームを放射しその戻り光に重畳された識別情報を抽出する情報抽出部 33 とを結線して構成される。

30

【0042】

この制御回路 30 は、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory)、クロック発生器及びフラッシュメモリを含むコンピュータ構成となっている。

【0043】

制御回路 30 は、入力部 31 から識別情報の読み取り命令を受けた場合、情報抽出部 33 を介して光 I D タグ 2 に保持された識別情報を取得し、この識別情報をフラッシュメモリに記憶するとともに、当該識別情報の内容を出力部 32 を介して通知するようになされている。

40

【0044】

ここで、この実施の形態における情報抽出部 33 を図 7 に示す。この図 7 において、情報抽出部 33 は、送信処理部 41 と、受信処理部 42 とによって構成される。

【0045】

送信処理部 41 は、乱数発生器 51、信号発生部 52、振幅増幅器 53 及び L E D (Light Emitting Diode) 54 であり、この乱数発生器 51 は、制御回路 30 (図 6) からの制御命令を受ける度に乱数を生成し、これを信号発生部 52 に送出する。

【0046】

この信号発生部 52 には、乱数と、発信周波数との対応付けがテーブルとして保持され

50

ている。信号発生部 5 2 は、このテーブルに基づいて、乱数発生器 5 1 から供給される乱数に対応する発信周波数を選択し、該選択した発信周波数の値を受信処理部 4 2 に送出する。

【 0 0 4 7 】

また信号発生部 5 2 は、選択した発信周波数の信号を生成し、これを振幅増幅器 5 3 を介して L E D 5 4 に印加する。この結果、L E D 5 4 から、乱数に応ずる発信周波数の光ビーム L 1 ( 図 6 ) が放射される。

【 0 0 4 8 】

このようにして送信処理部 4 1 は、その都度異なる発信周波数の光ビーム L 1 を放射することができるようになされている。

10

【 0 0 4 9 】

一方、受信処理部 4 2 は、P D ( Photo Diode ) 5 5 、検波部 5 6 、B P F ( Band Pass Filter ) 5 7 及び復調回路 5 8 であり、この P D 5 5 は、光 I D タグ 2 によって識別情報が重畳された状態で放射される反射光 L 2 ( 図 6 ) を光電変換し、この結果得られる交流信号を検波器 5 6 に送出する。

【 0 0 5 0 】

検波部 5 6 は、この交流信号を検波し、該検波した交流信号の包絡線を検波信号として B P F 5 7 に送出する。

【 0 0 5 1 】

B P F 5 7 は、送信処理部 4 1 の信号発生部 5 2 から供給される発信周波数の値を設定する。そして B P F 5 7 は、検波部 5 6 から供給される検波信号のうち、このとき設定した発信周波数の信号成分を抽出し、これを復調回路 5 8 に送出する。

20

【 0 0 5 2 】

復調回路 5 8 は、B P F 5 7 から供給される信号成分に対して、光 I D タグ 2 における変調回路 2 2 ( 図 2 ) と同一の変調方式に対応する復調処理を施し、この結果得られる識別情報を制御回路 3 0 ( 図 6 ) に送出する。この識別情報は、制御回路 3 0 ( 図 6 ) によってその内部のフラッシュメモリに記憶される。

【 0 0 5 3 】

このようにして受信処理部 4 2 は、送信処理部 4 1 により照射された光ビーム L 1 ( 図 6 ) の反射光 L 2 ( 図 6 ) から、その反射光 L 2 に重畳された識別情報を抽出することができるようになされている。

30

【 0 0 5 4 】

( 4 ) 情報抽出処理

次に、上述した光 I D リーダ 3 <sub>1</sub> における制御回路 3 0 の情報抽出処理手順を、図 8 に示すフローチャートを用いて説明する。但し、ここでは、光 I D リーダ 3 <sub>1</sub> は、光 I D タグ 2 <sub>1</sub> ~ 2 <sub>m</sub> ( 図 1 ) のうち光 I D タグ 2 <sub>1</sub> に向けられている、つまり光 I D リーダ 3 <sub>1</sub> による識別情報の読取対象が光 I D タグ 2 <sub>1</sub> とされているものとする。

【 0 0 5 5 】

また、図 9 に示すように、光 I D タグ 2 <sub>1</sub> に近接して例えば光 I D タグ 2 <sub>2</sub> 及び光 I D タグ 2 <sub>3</sub> が存在しており、これら光 I D タグ 2 <sub>2</sub> 、 2 <sub>3</sub> に対して他の光 I D リーダ 3 <sub>2</sub> 、 3 <sub>3</sub> が光 I D リーダ 3 <sub>1</sub> と同じような入射角からその光 I D タグ 2 <sub>2</sub> 、 2 <sub>3</sub> の識別情報の読み取りを行っている状況下にあるものとする。

40

【 0 0 5 6 】

制御回路 3 0 は、入力部 3 1 から識別情報の読み取り命令を受けると、この情報抽出処理手順をステップ S P 1 0 において開始し、続くステップ S P 1 1 において、乱数を発生するように乱数発生器 5 1 ( 図 7 ) を制御するとともに、該乱数に応ずる発信周波数の信号を放射するように信号発生部 5 2 ( 図 7 ) を制御し、このとき発生された乱数に応ずる発信周波数の光ビーム L 1 ( 図 6 ) を L E D 5 4 ( 図 7 ) から放射させる。

【 0 0 5 7 】

この光ビーム L 1 は、光 I D タグ 2 <sub>1</sub> に照射され、その光 I D タグ 2 <sub>1</sub> に保持された識

50

別情報が重畳された反射光  $L 2_1$  (図 9) として、該光 ID タグ  $2_1$  から放射されることになる。このとき、図 9 に示したように、反射光  $L 2_1$  には、他の光 ID リーダ  $3_2$ 、 $3_3$  に対して光 ID タグ  $2_2$ 、 $2_3$  から到来する反射光  $L 2_2$ 、 $L 2_3$  が輻輳することになり、この結果、光 ID リーダ  $3_1$  には、他の反射光  $L 2_2$ 、 $L 2_3$  が輻輳した状態で反射光  $L 2_1$  が到来することとなる。

【 0 0 5 8 】

制御回路 30 は、ステップ S P 1 2 に進んで、ステップ S P 1 1 で放射した方向から到来する反射光  $L 2_1$  を光電変換し、続くステップ S P 1 3 において、該光電変換結果に基づいて、ステップ S P 1 1 で放射した光ビーム  $L 1$  の発信周波数の信号成分から、その信号成分に重畳された識別情報を抽出するように受信処理部 4 2 (図 7) を制御する。

10

【 0 0 5 9 】

そして制御回路 30 は、次のステップ S P 1 4 において、抽出した識別情報の内容を通知するように出力部 3 2 を制御した後、ステップ S P 1 5 に進んでこの情報抽出処理手順を終了する。

【 0 0 6 0 】

このように制御回路 30 は、乱数に應ずる発信周波数の光ビーム  $L 1_1$  を放射させ、その反射光  $L 2_1$  の受光結果のうち該発信周波数の信号成分から識別情報を抽出することによって、反射光  $L 2_1$  に対して他の反射光  $L 2_2$ 、 $L 2_3$  が輻輳する状態でも、読取対象である光 ID タグ  $2_1$  に記憶された識別情報を忠実に取得し、これを通知することができるようになされている。

20

【 0 0 6 1 】

( 5 ) 動作及び効果

以上の構成において、この光通信システム 1 の光 ID リーダ  $3_j$  は、読取操作に応じて乱数を発生し、その乱数に対して固有の発信周波数の光を LED 5 4 (図 7) から放射させる。

【 0 0 6 2 】

そして光 ID リーダ  $3_j$  は、この LED 5 4 から所定の光 ID タグ  $2_i$  に放射され、該光 ID タグ  $2_i$  によってその放射方向に反射され、かつ識別情報に基づいて変調された反射光を PD 5 5 (図 7) を介して光電変換し、この光電変換された結果得られる信号から、発信周波数の信号成分を B P F 5 7 (図 7) を介して抽出し、その信号成分を復調回路 5 8 (図 7) を介して復調する。

30

【 0 0 6 3 】

したがって、この光 ID リーダ  $3_j$  は、照射対象となった光 ID タグ  $2_1$  (図 9) から戻り光として放射される反射光に対して、他の光 ID タグ  $2_2$ 、 $2_3$  (図 9) から放射される反射光が輻輳した状態であったとしても、照射対象となった光 ID タグ  $2_1$  から戻り光として放射される反射光に重畳される識別情報を抽出することができる。

【 0 0 6 4 】

これによりこの光通信システム 1 では、例えば電車の中吊り広告に光 ID タグ  $2_i$  が設けられており、その光 ID タグ  $2_i$  に対して、複数のユーザが同時に、自己の光 ID リーダ  $3_j$  を用いて光 ID タグ  $2_i$  に保持された識別情報の読み取りを行った場合等、光 ID タグ  $2_1$  に近接して他の光 IC タグ  $2_2$ 、 $2_3$  が存在し、かつその他の光 ID タグ  $2_2$ 、 $2_3$  に対して同じような入射角から光が照射された状況下にあったとしても、読取対象とされる光 ID タグ  $2_1$  に保持された識別情報をその光 ID リーダ  $3_1$  が読み取ることが可能となる。この結果、光通信システム 1 では、光 ID タグ  $2_i$  における配置の制約を低減することが可能となる。

40

【 0 0 6 5 】

以上の構成によれば、光 ID タグ  $2_i$  の配置状態や、該光 ID タグ  $2_i$  に対する光 IC リーダの読取状況にかかわらず、識別情報を適切に伝達させ得る光通信システム 1 を実現できる。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 6 6 】

本発明は、物品を識別する、あるいは、物品を管理する分野に利用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 7 】

【 図 1 】 本実施の形態による光通信システムの全体構成を示す略線図である。

【 図 2 】 光 I D タグの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 変調処理手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 照射光と戻り光の光量変化の説明に供する略線図である。

【 図 5 】 光 I D タグの収納構造を示す略線図である。

【 図 6 】 光 I D リーダの構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 情報抽出部の構成を示すブロック図である。

【 図 8 】 情報抽出処理手順を示すフローチャートである。

【 図 9 】 戻り光の輻輳の説明に供する略線図である。

【 符号の説明 】

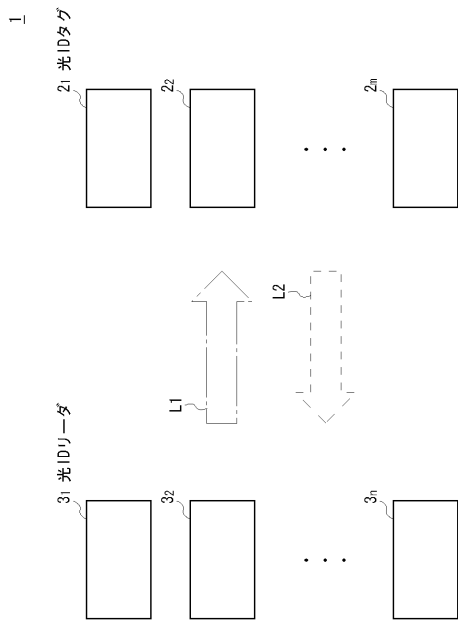
【 0 0 6 8 】

1 ..... 光通信システム、 2<sub>1</sub> ~ 2<sub>m</sub> ..... 光 I D タグ、 3<sub>1</sub> ~ 3<sub>n</sub> ..... 光 I D リーダ、 13  
 3 ..... 反射量変換部、 21 ..... 光学ユニット、 21a ..... 反射板、 21b ..... L C D、 21c ..... 偏光板、 22 ..... 変調回路、 30 ..... 制御回路、 31 ..... 情報抽出部、 51 ..... 乱数発生器、 52 ..... 信号発生部、 54 ..... L E D、 55 ..... P D、 56 ..... 検波部、 57 ..... B P F、 58 ..... 復調回路。

10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

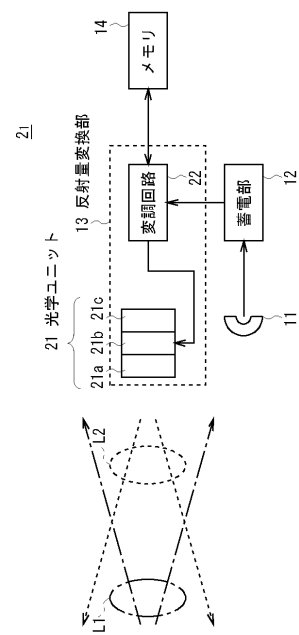


図 1 光通信システムの構成

図 2 光 I D タグの構成



【図3】

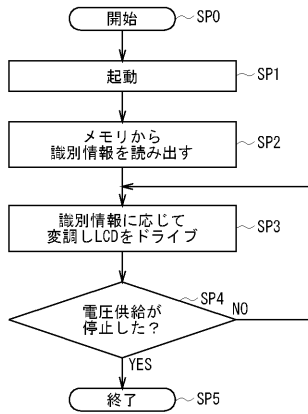


図3 変調処理手順

【図4】

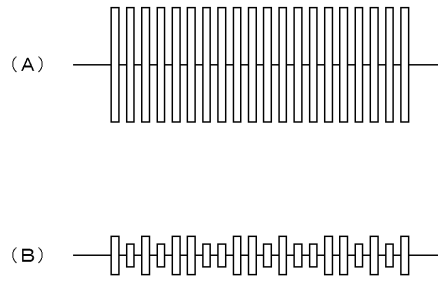


図4 照射光とその戻り光の光量変化

【図5】

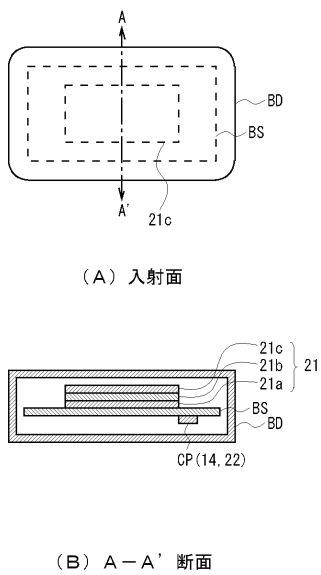


図5 光IDタグの収納構造

【図6】

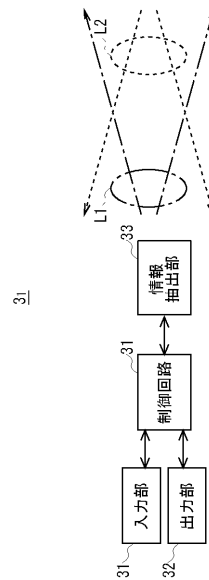


図6 光IDリーダーの構成

【図7】

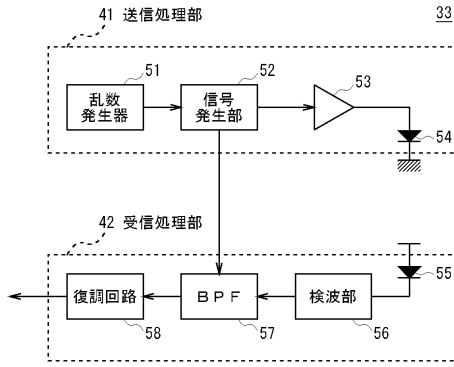


図7 情報抽出部の構成

【図8】

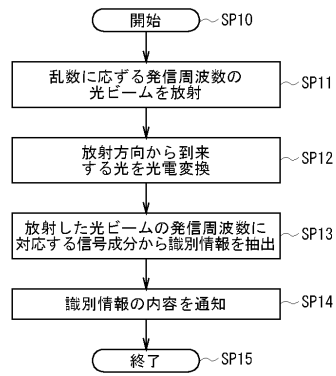


図8 情報抽出処理手順

【図9】

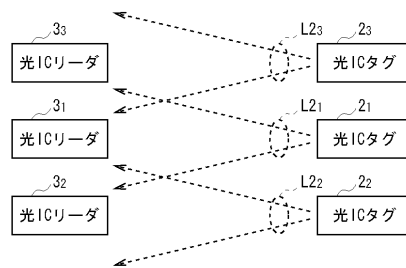


図9 戻り光の輻輳

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-011948(JP,A)  
特開平01-276086(JP,A)  
特開平03-041414(JP,A)  
特開2003-060516(JP,A)  
特開2000-101578(JP,A)  
特開2000-4183(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B10/00-10/28  
H04J14/00-14/08  
G06K 17/00  
G06K 19/07