

一般照明器具を用いた新しい位置情報転送方式

○牧野秀夫¹ 鉄本秀夫² 松坂典広¹ 前田義信¹ 石井郁夫³ 広野幹彦¹ 丸山武男¹
¹新潟大学工学部 ²(株)富士通中部システムズ ³新潟大学大学院自然科学研究科

A Novel Method for Positioning Data Transmission using a Lightning Fixture

Hideo Makino¹, Hideo Tetsumoto², Norihiro Matsusaka¹, Yoshinobu Maeda¹,

Ikuo Ishii³, Mikihiro Hirono¹, Takeo Maruyama¹

¹Faculty of Engineering, Niigata University, ²Fujitsu Chubu Systems Ltd.,

³Graduate School of Science and Technology, Niigata University

1. はじめに

ビルや地下街での位置情報提供手段としては電波や赤外線を用いた方式が試みられているが、それらを広範囲に普及させるためにはさらに安価で簡便な設置方法の検討が不可欠である。

そこで我々は、一般照明器具の蛍光灯や電球に着目し、これを同時に光情報発信源としても利用できる新しい方法を考案した。

2. 目的

照明器具を用いた情報転送方法の可能性を検討するために、光情報送信部ならびに受信部を試作する。次に屋内位置案内を目的に、音声案内用データベースに対し主キーとして選択する緯度・経度・高度データをシリアル信号により送信するための基本動作を確認する。

3. 方法

光情報送信部にはインバータ式 10W 蛍光灯を使用し、その点灯周波数を制御することにより信号波を重畳させる。具体的には、定電流プッシュプル回路で構成される蛍光灯用インバータ回路の基本発振周波数(25KHz)に対し別途作成した制御回路を取り付ける。次にこの制御回路において信号波に対応した周波数変調を行うことにより入力シリアル信号のデジタル値に対する 25KHz と 19KHz の点灯波形を作成する。

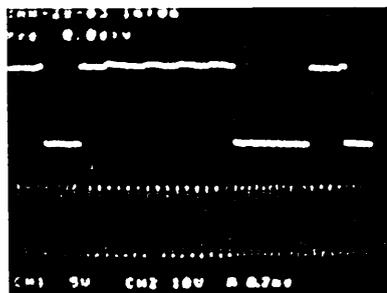


図1 入力波形(上段)と周波数変調波形(下段)
(1200bps, 25KHz-19KHz 変調)

受信回路では、実用性を考慮して市販のリモコン用波形整形回路内蔵型光センサ(シャープ: IS1U60)を使用する。次に、蛍光灯と光センサの間隔を約 50cm としパーソナルコンピュータ(以下、PC)からのキー入力によるデータ受信動作の確認を行う。

4. 結果

図1にPCのシリアル信号出力端子(RS232C)からの入力波形("a" 61H)に対するFM変調された点灯用インバータ発振波形を示す。図1上段の入力信号において、ハイレベル入力に対し19KHz、ローレベル入力に対し25KHzの波形がそれぞれ観察された。次に、同様の入力波形に対する受信部光センサ出力波形を示す。PCからの転送レートを1200bpsとした場合、受信側において対応する負論理出力が確認され、さらにこれを反転・レベル変換後に他のPCに入力することにより、正確に"a"の文字が表示されることを確認した。

5. まとめ

本方式は既設の照明器具に若干の変更を加えるのみで情報送出が可能であることから、新たな発信部用電源や設置場所の確保といった従来の送信装置の欠点を解決し、さらに位置情報の応用範囲を格段に広げることが可能と考える。

特許出願中 (Patent Pending)

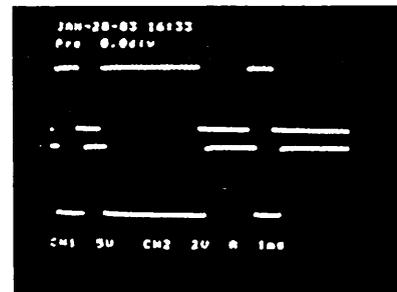


図2 入力波形(上段)と光センサ出力波形(下段)