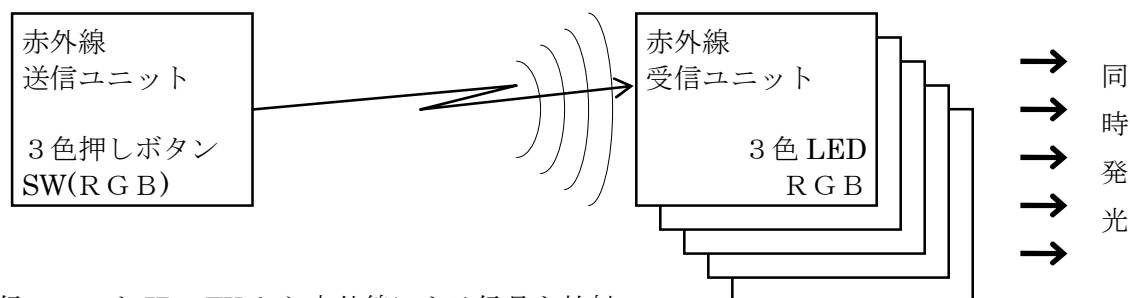


■文化祭展示「イルミネーション」に向けて製作中のシステムの概要と関連知識



- ①送信ユニット IR-TX から赤外線による信号を放射
- ②受信ユニットは、受光した信号を処理して3色LEDを点灯させる
- ③受信ユニットは多数を用意すれば、全機が同一動作をするので、室内イルミネーションを構築できる
- ④全ユニット乾電池3本の4.5V駆動とし、まったく配線を要しないシステムとなる

■語句

赤外線 infra red [IR] ————— 可視光線の赤よりさらに波長の長い“光”である。

熱を持つ物体は、温度に比例した波長の赤外線を放射している。太陽光が熱いのは、可視光線だけでなく赤外線も浴びるからである。玄関などに設置される“人感センサ”は、人体から出る弱い赤外線(の動きによる変化)を感知する“焦電センサ”を利用している。

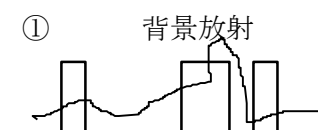
送信機 transmitter [TX] ———— 電波や光などの電気通信で、情報を送る側

受信機 receiver [RX] ————— 同上、受ける側

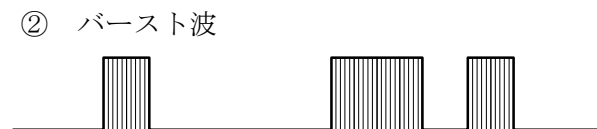
光の3原色 Red/Green/Blue ———— 液晶モニタでデジタル画像でおなじみ

■システム要件

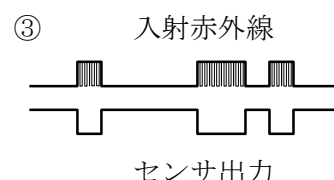
- ①自然界、および人間が通過する空間では、赤外線は「降り注ぎまくっている」ことになる。そのため、単に赤外線が「ある／ない」の変化による情報通信は実用性がない。



- ②そこで、家電製品の赤外線リモコン等では、人工的な断続信号をつくり、その断続信号の「ある／ない」を通信に使用する。多くの機種・メーカーでは、38kHzの断続信号を利用している。38kHzの断続波の赤外線のみに対応する赤外線センサが複数の部品メーカーから大量に供給されている(単価数10円程度)。このように断続波を間欠的に発生させたものをバースト波と呼ぶ。また、このような信号処理技法は、電子工学的には次のようにも言い表わされる——『38kHzの搬送波を、「ある／ない」の伝達すべき信号で変調をかける』。



- ③多くのリモコン向け赤外線センサは、赤外線のバースト波を受信すると逆極性のデジタル信号を出力する。この出力を、マイクロコンピュータに1／0として読みこませ、データ処理をする。



⑥本システムの発光色パターンの情報伝達は以下のような様式(フォーマット)で行っている。

そもそも 38kHz のバースト波のみをセンサが認識する。(これは、センサのハードウェア仕様)

その次に 0 0 が来たら、自然放射ではなく正常データとみなす。0 でなければ処理中断する。

その次が 1 なら赤発光, 0 なら赤消灯.

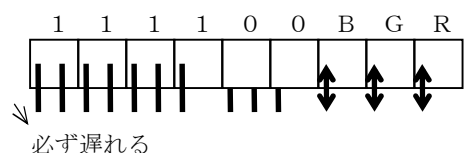
ここが通信データである

その後は、センサが正常動作するための 25mS の赤外線無し状態をはさむ。

受信側では, 1 1 1 1 が来るまで待機する.

⑦送信側では、上記の 1 / 0 データを 600 μ 秒のテンポで順次「垂れ流し」をする．R G B 全消灯の“0 0 0”データも常に送信し続けている．つまり「L E D 消えていても、赤外線は出ている」．それらのループ処理の間に、赤緑青のタクトスイッチの on/off すなわち 1 / 0 も読みこむ．

⑧受信側では、1が検出されたら次のような判定処理をする。マス目は600 μ 秒単位。



受信側のプログラム処理

1 なら継続, 0 なら処理戻る

■ 0 なら継続, 1 なら処理戻る

↕ 0 か 1 か？データとして読みこむ

その後LED点灯処理して、1の検出を待つ.

⑨システム拡張として、A：送信側のマイコンにあらかじめ書き込んだ定型発光パターンを順次自動送信，B：受信側にグループ設定をして，グループ別に発光パターンを指定し，グループごとの受信・発光端末の配置のしかたによって，イルミネーション効果を高める，などが考えられる。