

[説明資料] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙 1 枚に記入し, PDF ファイルに変換した後, ホームページに貼り付けてください。

学校名	岐阜大学教育学部 技術教育講座	個人・ グループ名	野村明生	作品名	LED を用いた光通信教材
-----	--------------------	--------------	------	-----	---------------

**製作の動機・目的**

以前, レーザーポインタを使用した光通信教材を見たことがあるが, 使用するレーザーポインタと太陽電池は価格が安くなったとはいえ合わせて千円程度するのが現状である。そこで, LED とフォトランジスタで代用することで, より安価に光通信教材ができないかと考え製作した。

**教材の詳細**

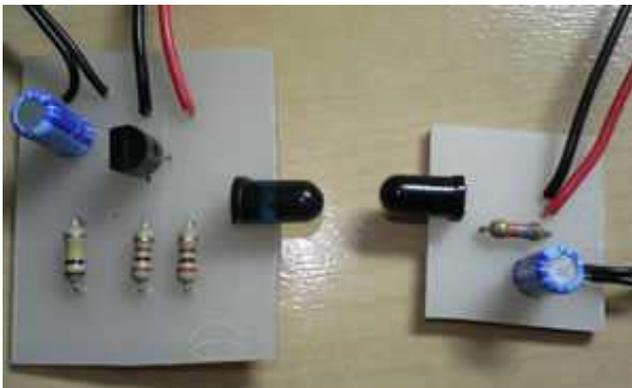
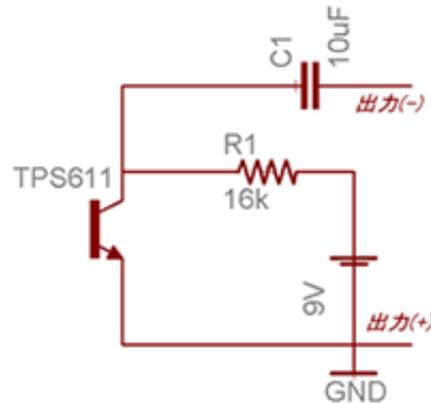
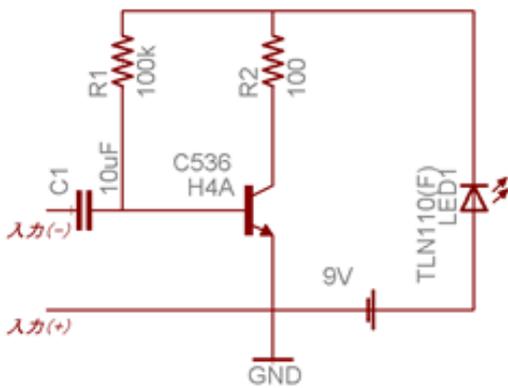
この教材は, ミニプラグ・ジャックを音声機器に接続すると音楽の電気信号を送信回路で電流の強弱を光の強弱に変換する, その光の強弱を受信側のフォトランジスタが電気信号の強弱に変換し, アンプを通してスピーカーから音が鳴るとい流れで光通信を行う教材である。音はノイズも少なくかなりクリアに聴くことができた。また, 部品の数も少なく安価に手に入るのので, 中学校の技術の「エネルギー変換」を題材とした授業で取り上げ, 製作することができると思う。

**<送信回路>**

- 赤外線 LED TLN110
- 電解コンデンサ 25V 10 $\mu$ F
- 抵抗 100  $\times$ 1, 100k  $\times$ 1
- 電源 9V 電池
- トランジスタ C536H4A
- ミニプラグ・ジャック (アンプに付属しているものを使用)

**<受信回路>**

- フォトランジスタ TPS611F
- 電解コンデンサ 25V 10 $\mu$ F
- 抵抗 16k  $\times$ 1
- 電源 9V 電池
- アンプ (100 円ショップにて購入)
- スピーカー (100 円ショップにて購入)



**工夫したところ**

レーザーポインタの代用に赤外線 LED TLN110 ( ¥63 ), 太陽電池の代用にフォトランジスタ TPS611F ( ¥84 )を使用することで安価に製作することができる ( 共立エレショップにて購入 ) 。また, 赤外線 LED を使用することで可視光の影響を受けずに安定して使用することができる。今回はプリント基板やユニバーサル基板を使用せず に生基板を CNC フライスを用いて切削した。生基板の切削時間は送信回路, 受信回路合わせて 10 分ほどである。