

考案している情報入出力装置の設計製作について以下の項目を記述せよ。

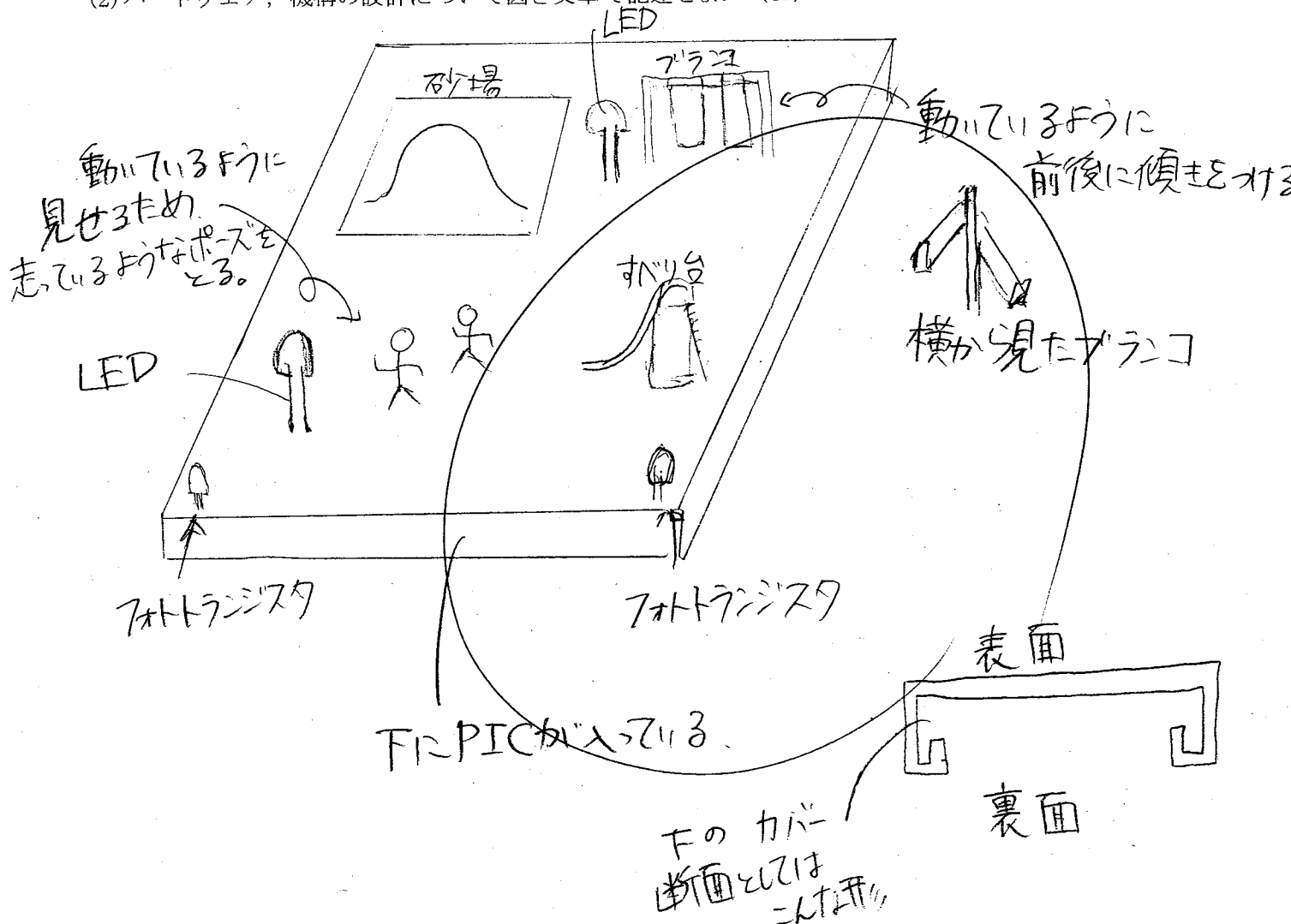
(1) 名称を記述し概要を 300 字程度でまとめよ。(20)

名称: 自動点灯機能付き公園模型

概要を 300 字程度

公園をイメージしたフィギュアである。電灯に見立てたLEDが周りが明るいとき消灯し周りが暗いとき点灯する仕様になっている。フィギュアにはリアリティを求めため、人やものに対して動きをつける。また、挟みスペースにも飾ることができるようにあえて大きいものは作らず、手のひらサイズくらいのものをつくる。対象は小さな子供たちで、PICや回路に興味を持ってもらうため、親しんでもらうという目的である。子供たちが回路部分を壊さないようにするため、回路部分にはカバーが取り付けられるようになっている。カバーは横にスライドするとはずせるようになっている。周りの明るさを測るためにフォトトランジスタを用いてそこから得た情報をAD変換する。その情報をもとにLEDへ出力するという仕組みになっている。フィギュアは3Dプリンタを用いて作成する。

(2) ハードウェア、機構の設計について図と文章で記述せよ。(40)



(3) ソフトウェアの設計について記述せよ。(40)

◦ check_light関数

```
int check_light(void){
```

GP4のフォトトランジスタから読み取った値をAD変換する。
AD変換値は0~1023の範囲とする。

```
if (0 <= A/D変換値 <= 500){ //明るい場合
```

```
    戻り値 = 0;
```

```
}else if {501 <= AD変換値 <= 1023}{ //暗い場合
```

```
    戻り値 = 1;
```

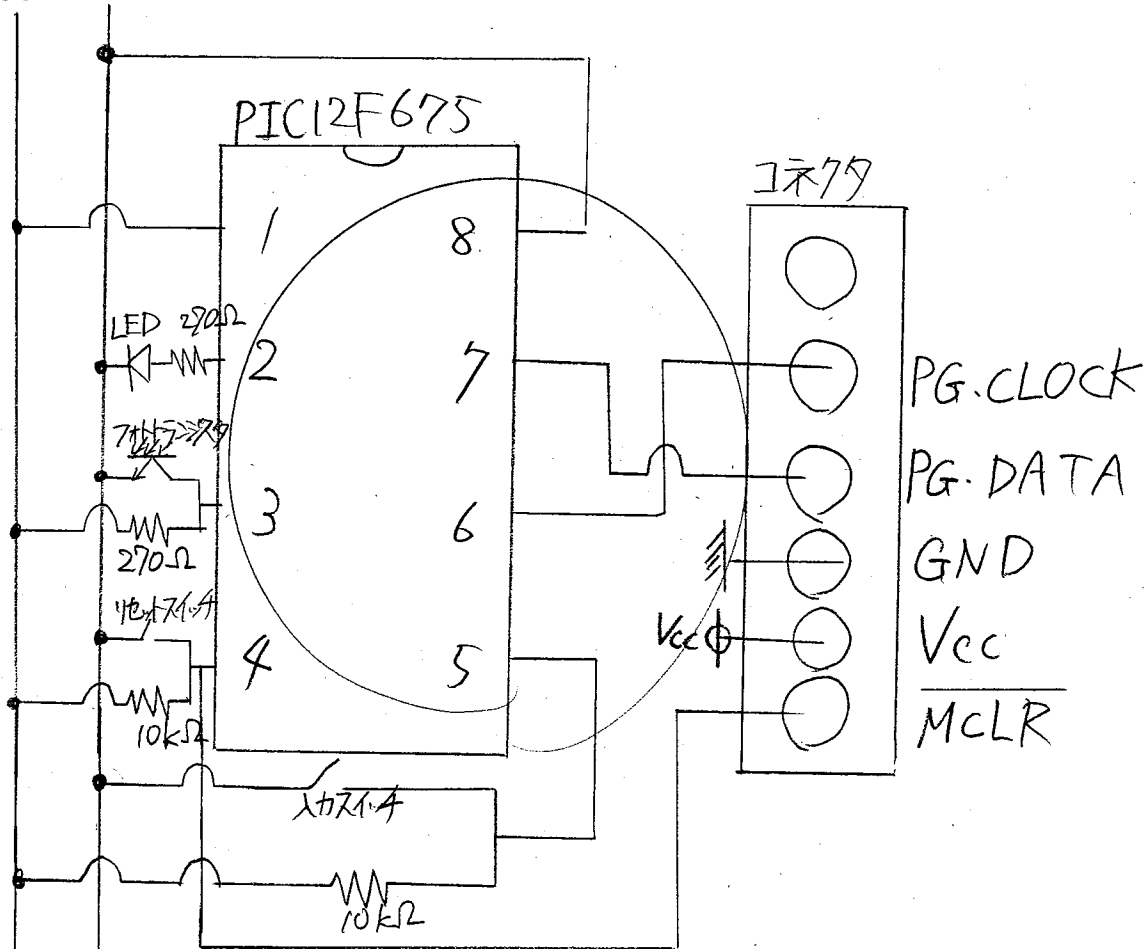
```
}
```

```
}
```

◦ main関数

裏に記述する、

Vcc GND



◦ main 関数

```
void main(void) {
```

check_light 関数で、明るい時は戻り値が 0;
暗い時は戻り値が 1;

とな、ているので

```
if (check_light 関数の戻り値 == 0) {
```

```
    GPIO5 = 0;    // LED が 消灯 する.
```

```
} else if (check_light 関数の戻り値 == 1) {
```

```
    GPIO5 = 1;    // LED が 点灯 する.
```

```
}
```

これらの動作を繰り返す。

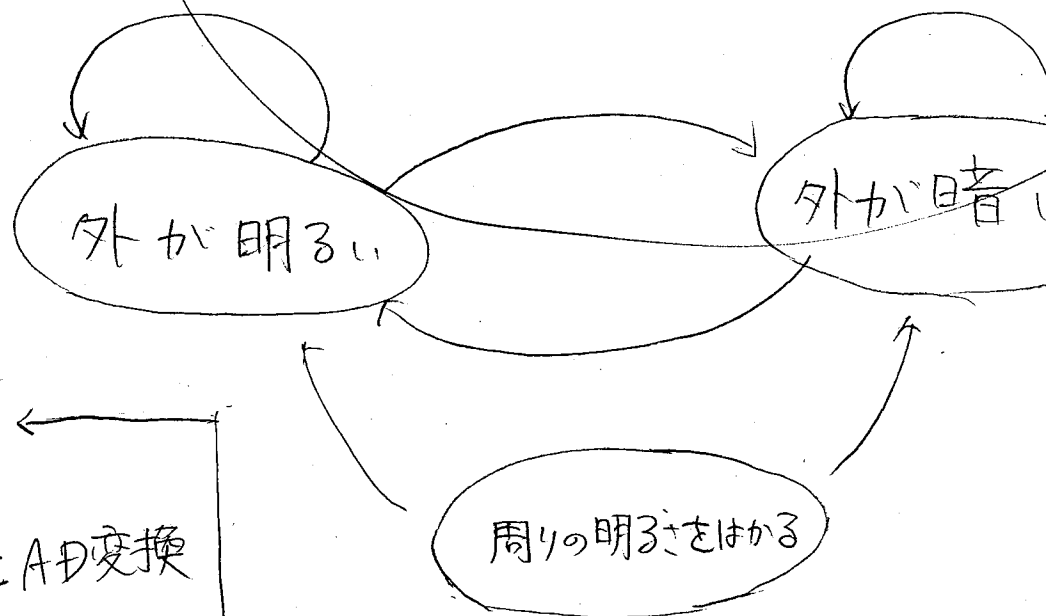
```
}
```

周りの明るさを測るために
フォトランジスタを用いる。

↓
そこから得た情報を AD 変換

↓
その情報をもとに LED の出力

くり返し



[必要なもの]

スイッチ 2つ

フォトトランジスタ 1つ以上

LED 1つ以上

抵抗 (270Ω) 2つ以上

($10k\Omega$) 2つ