

回転軸を自由に設定できるキネマチックマウントの製作

森永研究室 藤田 征也

第1章 目的

1. 1 目的

以下のような特徴を持ったキネマチックマウントを製作する

- ・重量物を載せるためマウント面は水平
- ・回転軸は任意に傾けることができる

またステッピングモーターを用いて一定の角速度でマウントを動かす機構および制御回路を製作する。

第2章 原理

2. 1 キネマチックマウント

キネマチックマウントとは剛体の 3 点の位置を決めることによってマウントの位置・向きを決める方式のマウント。

2. 2 回転軸の決め方・調整法

マウントの回転軸は平面 P に垂直な方向である。

例えば地上から見た星はほぼ北極星を中心に日周運動をしているが、それを追うには平面 P の垂直方向を北極星に向ける必要がある。

この調整を行うために次のような装置を作った。

2. 2. 1 ポインタ

北極星を平面 P の垂直方向に向けるために次のようなポインタを作った。

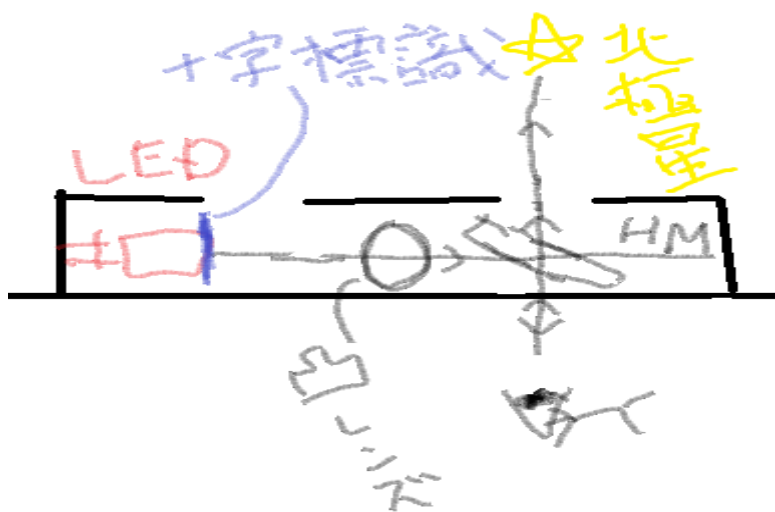


図1 製作したポインタ

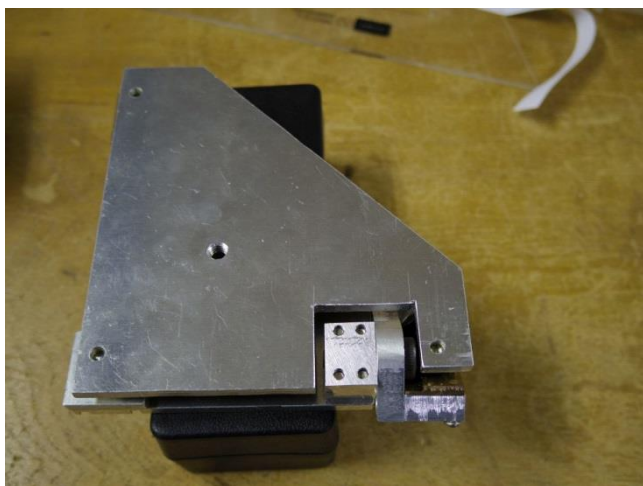
LED の光をハーフミラーHM で反射させてポインタから出るようにする。

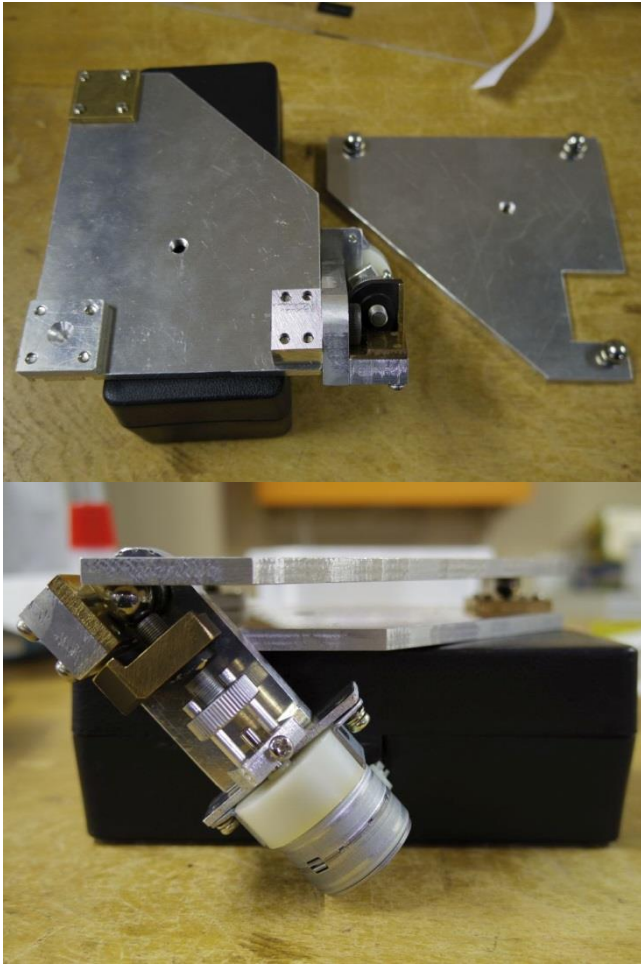
この時LED と凸レンズの間の凸レンズの焦点距離に十字標識を置くことによりポインタを覗くとハーフミラーHM に十字標識がうつるようになる。

この十字標識の中心に北極星をとらえることにより平面 P を北極星の垂直方向に調整することができる。

第3章 製作

今回作ったキネマチックマウントは以下の写真のである。





第4章 実験

今回製作したキネマチックマウントがどのように動くか実験で調べてみた。

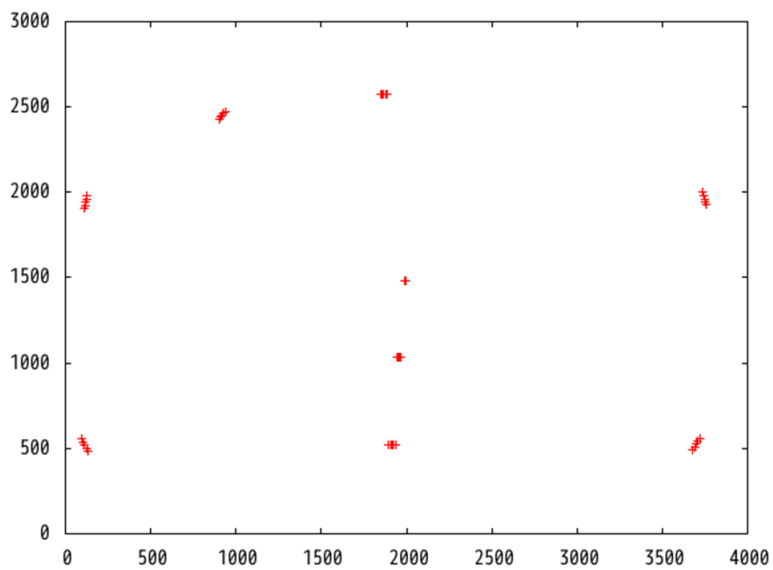
図の8にポインタを合わせて他の点がどのように動くか観測した。

ステッピングモーターは 10mrad/sec で動くように設定した。



第5章 結果

各点が下図のように入った。



ほぼ点8を中心に回転運動している。

このことを利用して、1つの点を中心に円運動をする物をこのマウントを使用して観測することができるのではないかと考えた。

第6章 まとめ

今回キネマチックマウントとステッピングモーター、ポインタを組み合わせたキネマチック

クマウントを制作することができた。

今後、このマウントを用いて星の観測を行いたいと考えている。

しかし、キネマチックマウントの動かせる角度がとても小さいのもっと改良が必要である。

また、ポインタの目的へのターゲットが遠くなればなるほど甘くなってしまうのでまだ改良の余地があると感じた。

参考文献

AMATEUR TRLRSCOPE MAKING (P130~138)

http://books.google.co.jp/books?id=qIpq3oIzCfEC&pg=PA129&dq=poncet+platform+dobsonian&hl=en&ei=QW2DTenqCcfGgAerzu3dCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&redir_esc=y#v=onepage&q=poncet%20platform%20dobsonian&f=false

Newport テクニカルノート「精密位置決めについて」

<http://www.newport-japan.jp/pdf/technical/1-296.pdf>

赤道儀と経緯台

<http://hr-inoue.net/zscience/topics/telescope/telescope.html>