

でベニヤ板にとめればよい。)方眼紙は像の長さを測定するためのものである。

- ② リード線はベニヤ板の裏側につけたターミナルにつなぐ。
- ③ ベニヤ板に支持棒を取りつける。
- ④ 側方向から光が当たらないようにフードをとりつける。
- ⑤ ターミナルに 100 μA 計をつないで用いる。

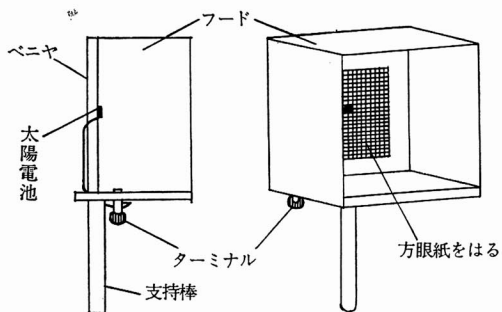


図 2

3 応用例

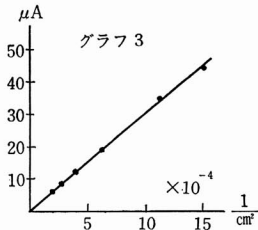
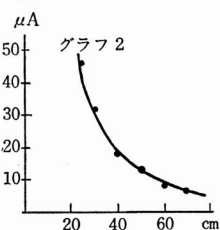
(1) 光源からの距離と照度との関係

従来のルクス計を用いた場合、100W ぐらいの明るい光源を用いないとうまく実験できなかったが、この装置だと、20W ぐらいの電球に間に合うので、グループ実験のとき、しゃ光が容易であり、他のグループの光の影響を受けずに実験することができる。

<実験データ>

使用電球 40W 電圧 100V

距離 r cm	比較器電流 μA	r^2	$1/r^2 \times 10^{-4}$
25	45	625	16.0
30	32	900	11.1
40	18	1600	6.3
50	12	2500	4.0
60	8	3600	2.8
70	6	4900	2.0



(2) 像の大きさと像の明るさとの関係

この実験を計画するのに図 3 のように一枚のレンズを用いて、光源とレンズの距離を変え、異なる大きさの像を作って実験するのは誤りである。

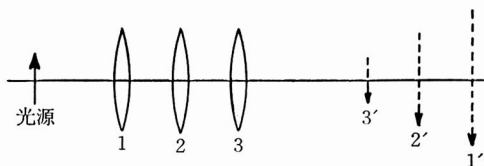


図 3

たしかに像の大きさは変えられるが、光源とレンズの距離が変わるため、レンズに入射する光の量が変わってしまうからである。即ち(レンズ1)に入射する光は多く、(レンズ2)に入射する光の量は少なく、(レンズ3)に入射する光は更に少なくなっているのである。これでは像の大きさによる明るさを比較するには工合が悪い。

光源とレンズの距離を一定にして、しかも像の大きさを変えるには焦点距離が異なり、しかも口径の等しい数個のレンズを用いなければならない。

ここでは島津製の 3 種類の組凸レンズを用いて図 4 のように実験した。焦点距離はおよそ 20cm, 25cm, 30cm である。

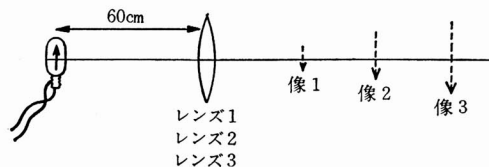


図 4

像を作るための光源としては、従来ローソクが用いられて来たが、ローソクの光は不安定で定量的な実験には使えない。そこでなつめ電球(蛍光燈のスマール燈に使用されている)を使用した。

ピント合わせ及び像の大きさ測定に使用するために、なつめ電球にマジックペンで矢印をなるべく大きく引いておく。

像のピントを結ぶ位置に照度比較器を置き、矢印の長さを方眼紙の目盛から読みとり、像の大きさとする。

そのとき照度比較器につないだマイクロアンペア計により電流を読みとり、照度を示す値とする。

測定結果を、表及びグラフに示す。

レンズ番号	1	2	3
像の長さ l	6.1 mm	10.0 mm	17.4 mm
照度 μA	42.1	15.8	3.0
$1/l^2$	0.027	0.010	0.003