

第1図において質量Mをはねて棒に吊ると、その釣合の位置附近で上下に振動する。今Mが釣合の位置(はねの長さ l_0)から y だけ下方に変位した時を考えると復元力は βy となり運動方程式は

$$M \frac{d^2 y}{dt^2} = -\beta y \quad (1) \quad \text{となる。} \beta \text{ は はねを単位長さ伸ばすに必要な力である。} \quad \text{第1図}$$

(1)式はこの振子が単法運動を行うことを示しており、その周期 T_0 は

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{M}{\beta}} \quad (2) \quad \text{となる。} \quad \text{この場合} T_0 \text{ を大きくする為には} \beta \text{ を小さくするか} M \text{ を}$$

大きくすることが必要である。 β を小さくすることは はねを弱くすることであるが、これは l_0 が長くなることを示すので、おつから限度があるし、又 M を増すことも同様である。然し之を第2図に示すような方法が取れば、 l_0 も M も変化したことなく

大きな T_0 を得ることが考えられる。即ち第2図に於いて重錘の下に

吸引器を棒に取り付け、この吸引器を重錘と吸引器の間隔 m によつて

重錘に及ぼす力の状態を変化するようにする。即ち重錘とはねが

釣合つてゐる時の間隔を m_0 とし吸引器の吸引力 P を $m_0 - m = y$ に

比例した即ち $P = \alpha(m_0 - m) = \alpha y$ とすると(α は単位長さに対する吸引力の増加)

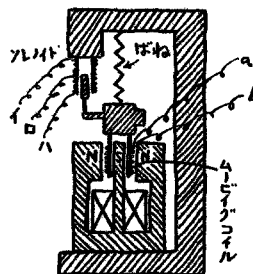
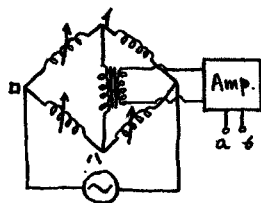
重錘が y だけ変位した時の復元力は $\beta y - \alpha y = (\beta - \alpha)y$ となり重錘の振動周期は前と全様にして

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{M}{\beta - \alpha}} \quad (3) \quad \text{となる。} \quad (3) \text{式は} \alpha \text{ を適当に変化することにより} T \text{ は如何}$$

様になることが出来ることを示している。

即ち α を β に近づければ如何程でも理論的に T を大きくすることも出来るし又逆に T_0 よりも小さくすることも出来る。いわゆる変位計にも加速度計にも任意に合せることが出来るわけである。又以上のことは上下振動について考えて来たが、これは水平の場合についても考えられることである。吸引器が y に比例した吸引力を生ずる為の装置について色々な方法が考へられるが次にその一例を示す。

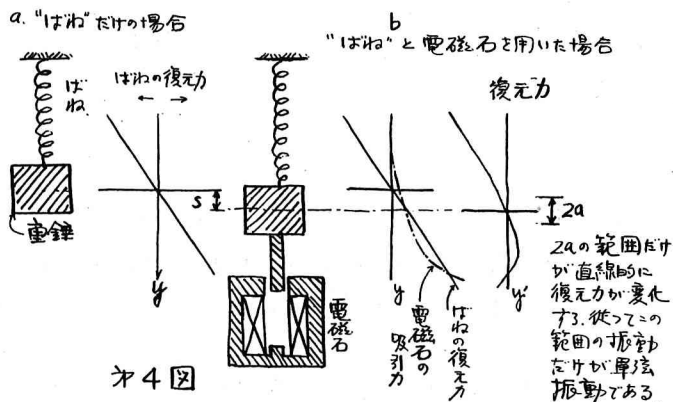
第3図に於いて重錘下部にムービングコイルを取り付け、之を図の如く磁場の中におく時、このコイルに電流を y に比例する如く流すことが出来れば、このコイルには y に比例した力が作用することになる。 y に比例した電流を流すには図の如く重錘に取付けたダストコアの如き



第3図

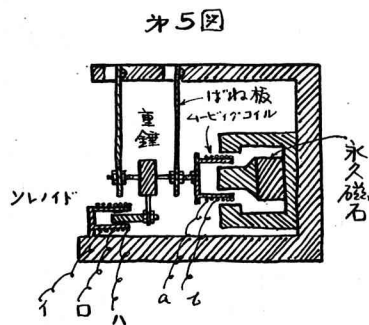
を、棒に取り付けたコイルの中で振動させ、之を、図の如くブリッジ回路をつかつて重錘とはね、釣合の位置で Balance を取り、振動してインダクタンスの变化することにより Unbalanced 電流を増加、之を、ムービングコイルに送り、棒にすればよいわけである。又増中率を調節して周期を任意に合せ、之を、勿論出来ることになる。

又重錘の下に永久磁石又は電磁石を置いて、第4図に示す如く振巾が小さい時は単法振動とみなせる長周期の振動計を得られる。この場合吸引力が距離に比例する部分を長くするには電磁石の研究で色々な方法が考えられて居るから之を応用すればよいと思う。



又図に示す如く磁石を用いると釣合の位置がずれて下方に下がるが之を防ぐには磁石を上下面におく様にするはよい。

第5図は今回試作せるものでムービングコイルに一定の電流(又は変化させた)を流し、之が磁場の中に入るコイルの巻数によって吸引力が変化す如くする2式のものである。ムービングコイルに電流が流れていない場合は固有周期は0.2秒であるが之に適当に電流を流して固有周期を約1秒にして之を振動台に乗せ水平振動をあてて記録を画かせたのが第6図である。又之を自由振動とさせた場合の記録は第7図に示してある。大抵振動計としての性能を備えている様に見える。



第6図

