

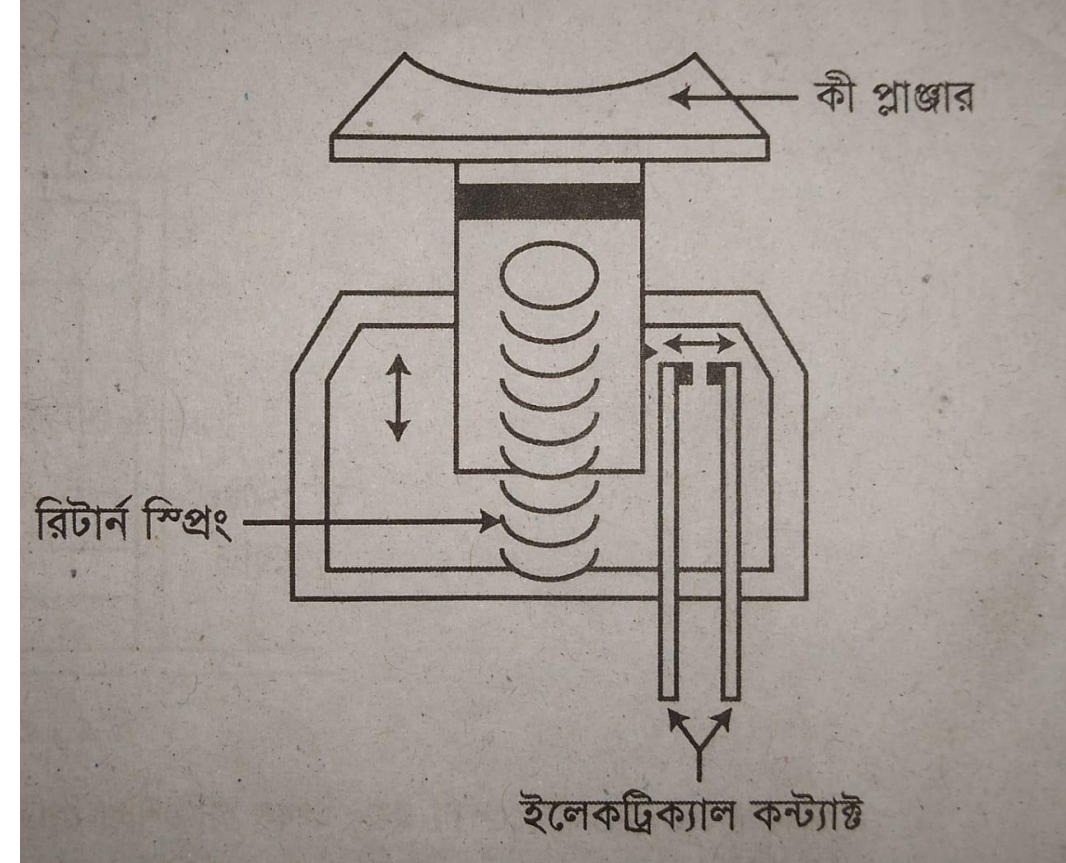
# কী-বোর্ড এবং মাউসের অপারেশন

কী-সুইচ প্রকারভেদ

১. মেকানিক্যাল কী-সুইচ
২. মেমব্রেন কী-সুইচ
৩. ক্যাপাসিটিভ কী-সুইচ
৪. হল ইফেক্ট কী-সুইচ
৫. ম্যাগনেটিক রিড কী সুইচ
৬. ফেরিট কোর কী-সুইচ
৭. অপটো-ইলেকট্রনিক কী-সুইচ

# মেকানিক্যাল কী-সুইচের গঠন এবং অপারেশন ।

১. এটি দেখতে মোল্ডেড সিলিকন ডোম আকৃতির এবং এর ভিতরের দিকে ছোট এক টুকরা কন্ডাকটিভ রাবার লাগানো থাকে ।
২. যখন কী চাপ দেয়া হয়, তখন রাবার ফোমটি প্রিন্টেড সার্কিট বোর্ডের উপর তৈরীকৃত দুটি ট্রেসিং লাইনকে শর্ট করে দেয় । ফলে, কী প্রেসিং সিগন্যাল তৈরি হয় ।
৩. হাইয়ার কোয়ালিটি মেকানিক্যাল কী-সুইচেন লাইফ টাইম এক মিলিয়ন কী স্ট্রোক এবং মোল্ডেড সিলিকন ডোম আকৃতির কী-সুইচের লাইফ টাইম প্রায় পঁচিশ মিলিয়ন কী স্ট্রোক ।



## মেকানিক্যাল কী-সুইচের সুবিধা

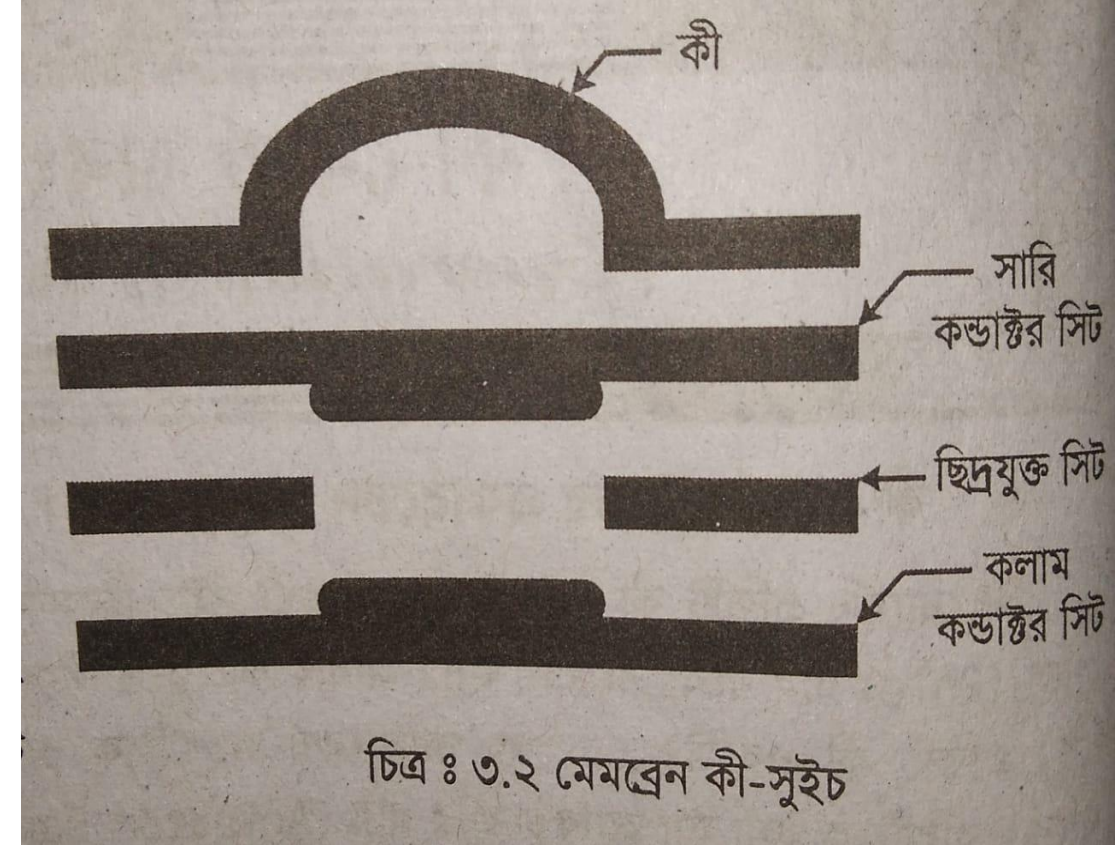
১. এটি তৈরিতে খরচ কম হয়

## মেকানিক্যাল কী-সুইচের অসুবিধা

১. কী-বাউন্স আছে
২. সুইচের কন্ট্যাক্ট এরিয়াতে ময়লা ও মরিচা পড়ে,
৩. এটি কম রিলাইয়েবল

# মেমব্রেন কী-সুইচের গঠন এবং অপারেশন ।

১. এটি একটি বিশেষ ধরনের কী-সুইচ
২. এটি প্লাস্টিক অথবা রাবারের স্যান্ডউইচ আকৃতির তিনটি স্তর দ্বারা গঠিত ।
৩. উপরের স্তরে কন্ডাকটিং লাইন থাকে, যা প্রতিটি সুইচের জন্য একটি সারি বহন করে ।
৪. মধ্যস্তরে একটি গর্ত থাকে, যা সুইচটিকে উপরে-নিচে ওয়ানামা করতে সাহায্য করে । নিচের স্তরটি প্রতিটি সুইচের জন্য একটি কলাম বহন করে ।
৫. যখন কী চাপ দেয়া হয়, তখন কন্ডাকটিং সারি লাইনটি গর্তেও ভিতর দিয়ে কন্ডাকটিং কলাম লাইনে সাথে সংযুক্ত হয় ফলে ফ্রেসিং সিগন্যাল উৎপন্ন করে ।



## মেমব্রেন কী-সুইচের সুবিধা

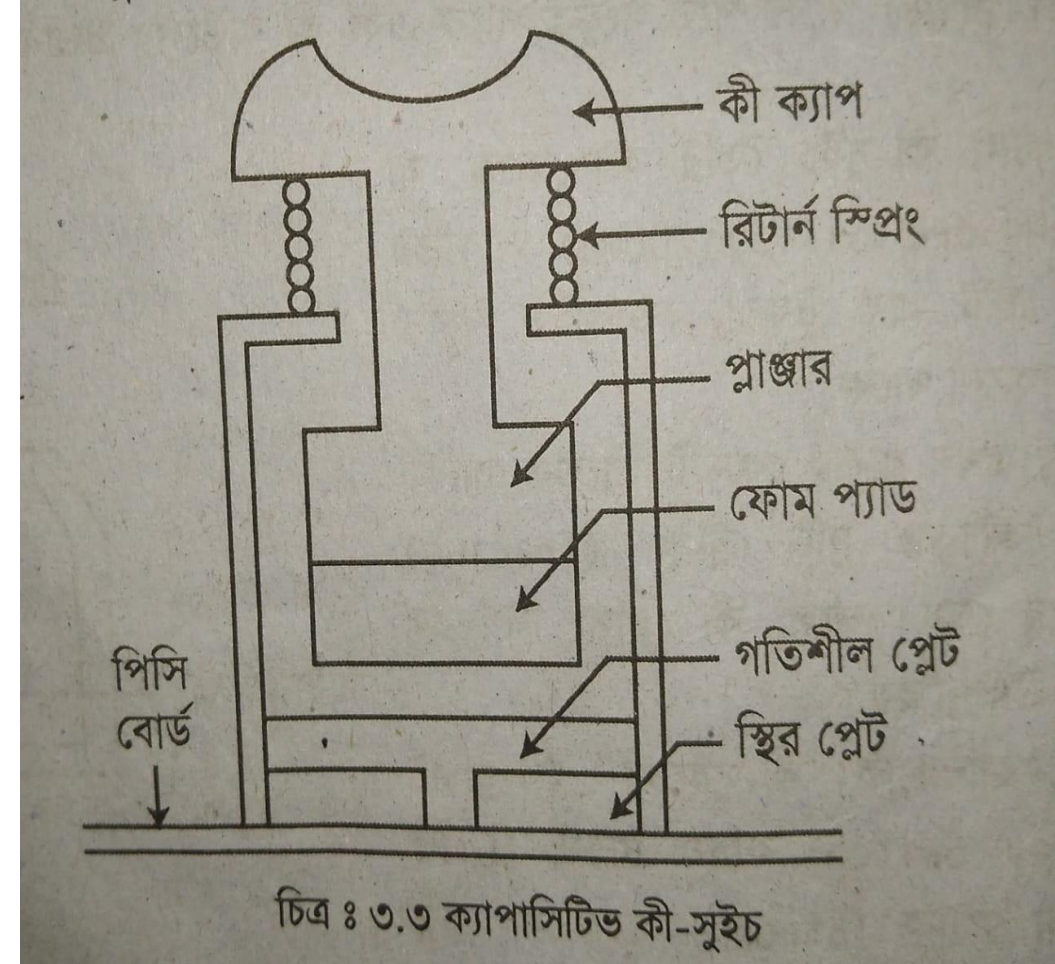
১. খরচ কম
২. আকারে পাতলা
৩. পানি ও বায়ুরোধী

## মেমব্রেন কী-সুইচের অসুবিধা

১. আয়ুস্কাল কম।

# ক্যাপাসিটিভ কী-সুইচের গঠন এবং অপারেশন ।

১. ক্যাপাসিটিভ ধর্মকে কাজে লাগিয়ে কী-কোড উৎপন্ন করে তাই একে ক্যাপাসিটিভ কী-সুইচ বলা হয়
২. এর দুটি ছোট ধাতব প্লেট থাকে একটি হচ্ছে স্থির প্লেট অপরটি গতিশীল প্লেট ।
৩. যখন কোনো কী চাপ দেয়া হয়, তখন গতিশীল প্লেটটি স্থির প্লেটের কাছাকাছি হয় ।
৪. এ অবস্থায় গতিশীল প্লেট ও স্থির প্লেটের মধ্যে ক্যাপাসিট্যান্সের পরিবর্তন ঘটে । অ্যামপ্লিফায়ার সার্কিটের সাহায্যে ক্যাপাসিট্যান্সের এ পরিবর্তনকে অ্যামপ্লিফাই করা হয় । এ সিগন্যালটিকে কী প্রেসিং সিগন্যাল বলা হয় ।





## ক্যাপাসিটিভ কী-সুইচের সুবিধা

১. কোনো মেকানিক্যাল কন্ট্যাক্ট না থাকায় ময়লা বা মরিচা পড়ার সম্ভাবনা নেই।

## ক্যাপাসিটিভ কী-সুইচের অসুবিধা

১. পরিবর্তনকে নির্ণয়ের জন্য বিশেষ সার্কিট ব্যবহার করতে হয়।

# হল ইফেক্ট কী-সুইচের গঠন এবং অপারেশন ।

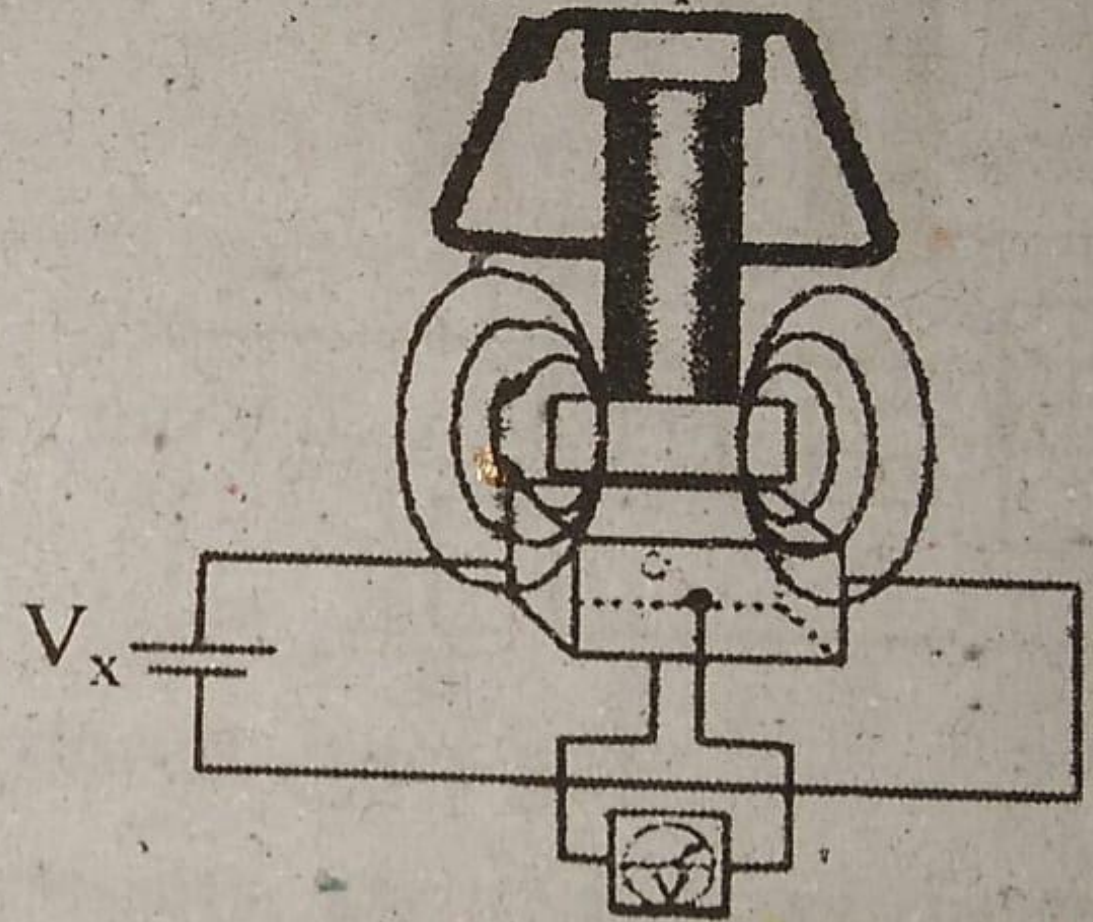
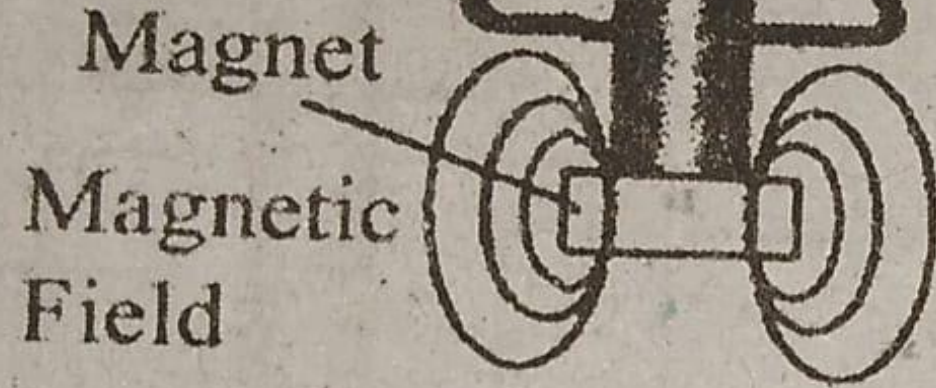
১. যে ধরনের সুইচ হল-ইফেক্টের কারণে সৃষ্ট হল-ভোল্টেজকে কাজে লাগিয়ে কী-কোড উৎপন্ন করে তাকে হল-ইফেক্ট কী-সুইচ বলে ।
২. এতে কোনো মেক্যানিক্যাল কন্ট্যাক্ট থাকে না ।
৩. যখন কোনো কী চাপ দেয়া হয়, তখন ক্রিস্টালটি ম্যাগনেটিক ফিল্ড বরাবর যেতে থাকে ।ফলে, দুই পাশে ক্ষুদ্র ভোল্টেজ উৎপন্ন হয় । রেফারেন্স কারেন্ট মাধ্যমে এ সামান্য ভোল্টেজকে অ্যামপ্লিফাই কওে কী-প্রেসিং সিগন্যাল উৎপন্ন করে





Normal Position

Key Depressed



চিত্র : ৩.৪ হল ইফেক্ট কী-সুইচ

## সুবিধা

১. কোনো মেকানিক্যাল কন্ট্যাক্ট না থাকায় ময়লা বা মরিচা পড়ার সম্ভাবনা নেই।

## অসুবিধা

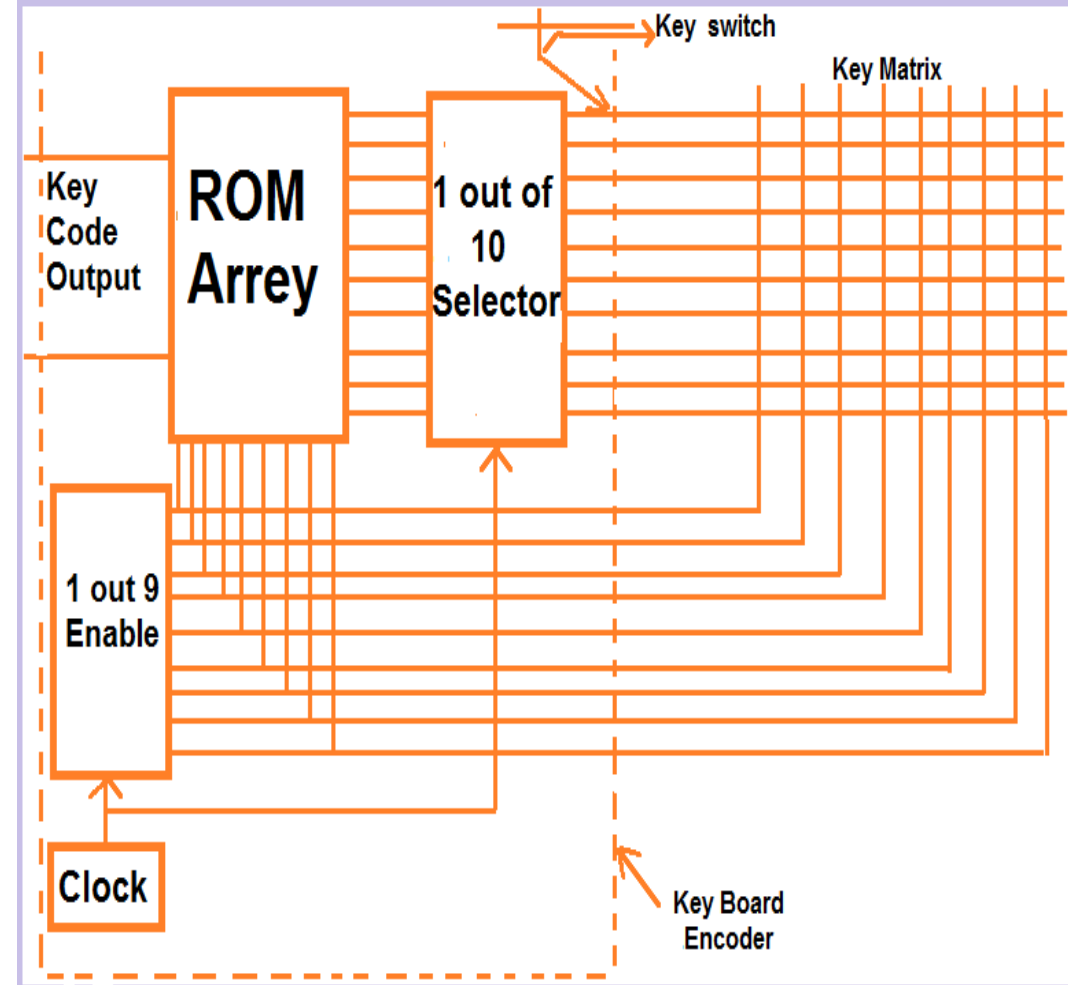
১. মেকানিজম জটিল বিধায় এ সুইচ তৈরিতে খরচ বেশি হয়।

# কী-বোর্ড এনকোডারের কার্যাবলি

১. কী-বোর্ড এনকোডারের প্রধান কাজ হচ্ছে কী-বোর্ডের কোন কী চাপা হয়েছে , তা অনুধাবন করে এর জন্য কী-কোড উৎপন্ন করা ।
২. সমস্ত কী খোলা আছে কিনা, তা পরীক্ষা করা
৩. কোন কী চাপা হল কিনা, তা পরীক্ষা করা
৪. কোনো কী চাপলে তা অনুধাবন করা
৫. কী বাউন্সের প্রভাবমুক্ত রাখা
৬. কী-কোড উৎপন্ন করা
৭. ডিবাউন্সিং করা
৮. কী-কোড কম্পিউটার পাঠানো

# কার্যনীতি

1. অপ্রিবাহী বস্তুর উপর কপার বা অ্যালুমিনিয়ামের অনেকগুলো লাইনের মাধ্যমে প্রতিটি কী সুইচ সংযুক্ত করে কীবোর্ড তৈরি করা হয়। এর পুরিবাহী লাইনগুলোকে সারি ও কলামে বিভক্ত করে কী বোর্ড এনকোডারের সাথে যুক্ত করা হয়। কী সুইচগুলো ম্যাট্রিক্স আকারে সাজানো থাকে। এতে ৯ টি সারি ও ১০ টি কলাম নিয়ে গঠিত। এর কী সুইচে চাপ দিলে সংশ্লিষ্ট সারিতে একটা ভোল্টেজ পাবে এবং তা কলামে স্থানান্তরিত হবে। কলাম ও সারি হতে প্রাপ্ত সিগন্যাল কে রো অ্যারেতে পাঠায় এবং রো অ্যারেতে প্রতিটি কী সুইচের জন্য নির্ধারিত কোড থাকে। ফলে এটি প্রতিটি সুইচের সারি ও কলামেরে কম্বিনেশন থেকে প্রাপ্ত সিগন্যাল হতে কোন কী সুইচ প্রেস করা হয়েছে তা অনুধাবন করতে পারে। এবং তা অনুধাবনকৃত কী সুইচের জন্য সমতুল্য কী কোড উৎপন্ন করে এবং তা কম্পিউটারে পাঠিয়ে দেয়। এইভাবে কীবোর্ড এনকোডারের মাধ্যমে কীবোর্ড থেকে কোন ডাটা কম্পিউটারে পাঠানো হয়ে থাকে।



# মাউস

১. মাউস হলো কম্পিউটার কে নির্দেশনা দেবার জন্য দুই বা তিন বাটন বিশিষ্ট একটি ইনপুট ডিভাইস।
২. ১৯৬৩ সালে ডগলাস এঞ্জেলবার্ট মাউস আবিষ্কার করেন।
৩. প্রকৃতপক্ষে মাউস একটি  $x-y$  পজিশনিং ডিভাই

# মাউস প্রকারভেদ

গঠনগত প্রযুক্তির উপর ভিত্তি করে মাউসকে তিন ভাগে ভাগ করা যায় ।

১. মেকানিক্যাল মাউস
২. অপটো-মেকানিক্যাল মাউস
৩. অপটিক্যাল মাউস

ইন্টারফেসিং উপর ভিত্তি করে মাউসকে পাঁচ ভাগে ভাগ করা হয়েছে ।

১. সিরিয়াল পোর্ট মাউস
২. বাস কানেকশন মাউস
৩. পি এস/টু পোর্ট মাউস
৪. ইউএসবি পোর্ট মাউস
৫. ওয়্যারলেস মাউস



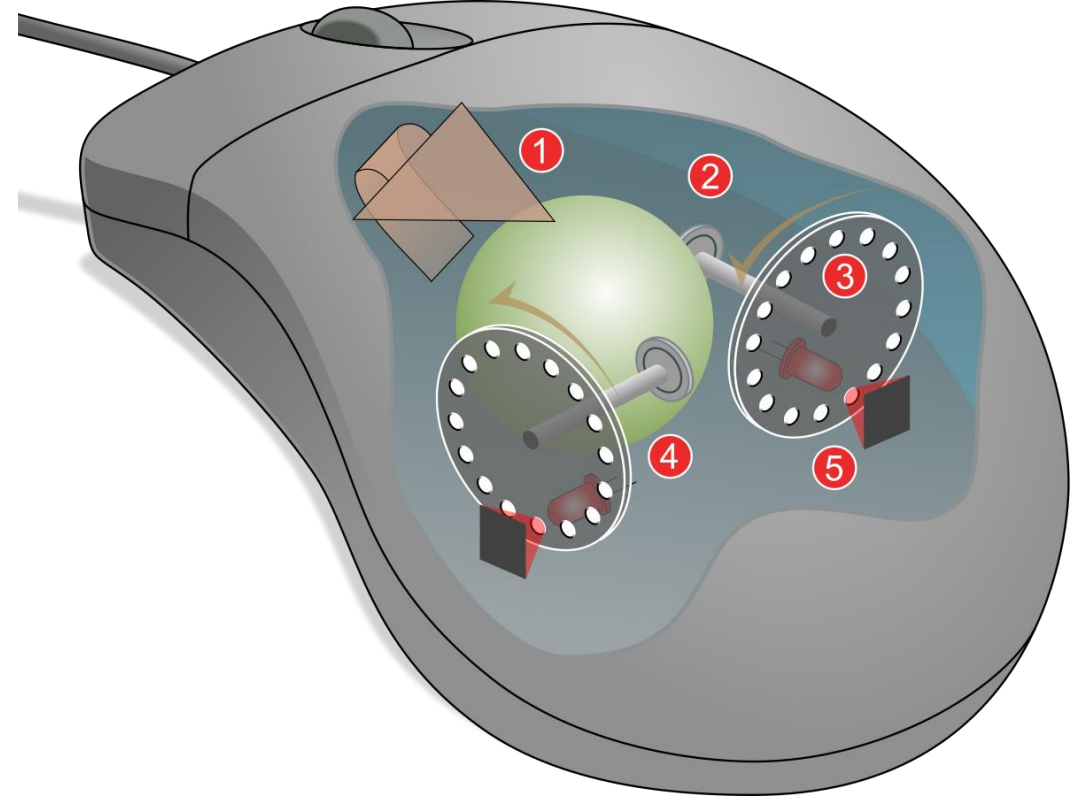
# মেকানিক্যাল মাউসের গঠন ও কার্যনীতি

গঠন :

**বল :** বলটি সাধারণত রাবার আবৃত স্টিলের হয়ে থাকে। মাউস প্যাডের উপর নাড়ানোর ফলে বলটি ঘুরে।

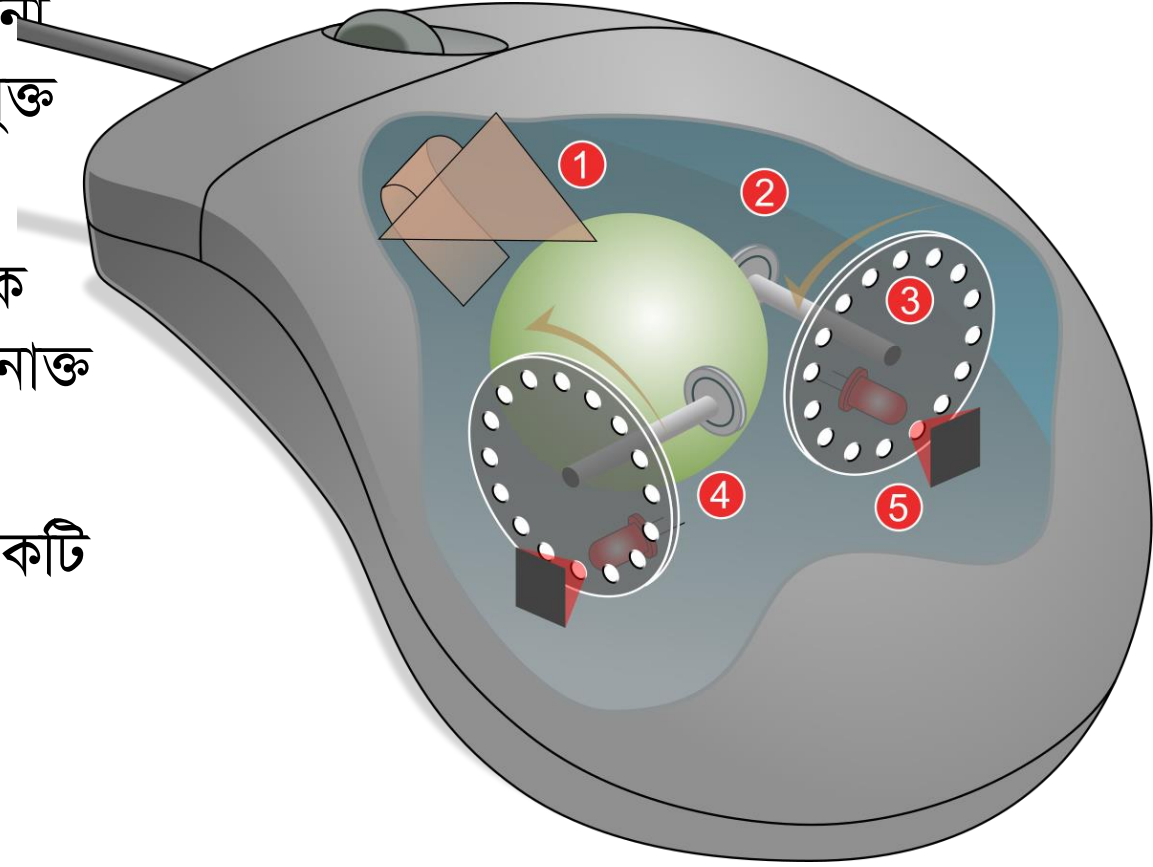
**হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল রোলার :** বলের সাথে যুক্ত দুটি রোলার ৯০ ডিগ্রি কোণে অবস্থান করে। হরিজন্টাল রোলারটি মাউসের x-axis মুভমেন্টকে এবং ভার্টিক্যাল রোলারটি y-axis মুভমেন্টকে শনাক্ত করে।

**এনকোডার :** হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল উভয় রোলারের সাথে একটি করে এনকোডার যুক্ত থাকে, যারা হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল মুভমেন্টকে সমতুল্য ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালে পরিণত করে।



# মেকানিক্যাল মাউসের কার্যনীতি

১. মাউসকে যখন কোনো মাউস প্যাডের উপর ঘুরানো হয়, তখন মাউসের বলটি ঘুরে এবং তার সাথে যুক্ত হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল রোলারটি ও ঘুরে।
২. হরিজন্টাল রোলারটি মাউসের x-axis মুভমেন্টকে এবং ভার্টিক্যাল রোলারটি y-axis মুভমেন্টকে শনাক্ত করে।
৩. হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল উভয় রোলারের সাথে একটি করে এনকোডার যুক্ত থাকে, যারা হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল মুভমেন্টকে সমতুল্য ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালে পরিণত করে এবং তারের মাধ্যমে কম্পিউটারে প্রদান করে।



# অপটো-মেকানিক্যাল মাউসের গঠন ও কার্যনীতি

গঠন :

বল : বলটি সাধারণত রাবার আবৃত স্টিলের হয়ে থাকে। মাউস প্যাডের উপর নাড়ানোর ফলে বলটি ঘুরে।

হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল রোলার : বলের সাথে যুক্ত দুটি রোলার ৯০ ডিগ্রি কোণে অবস্থান করে। হরিজন্টাল রোলারটি মাউসের বাম-পাশে x-axis মুভমেন্টকে এবং ভার্টিক্যাল রোলারটি মাউসের সামনে-পিছনে y-axis মুভমেন্টকে শনাক্ত করে।

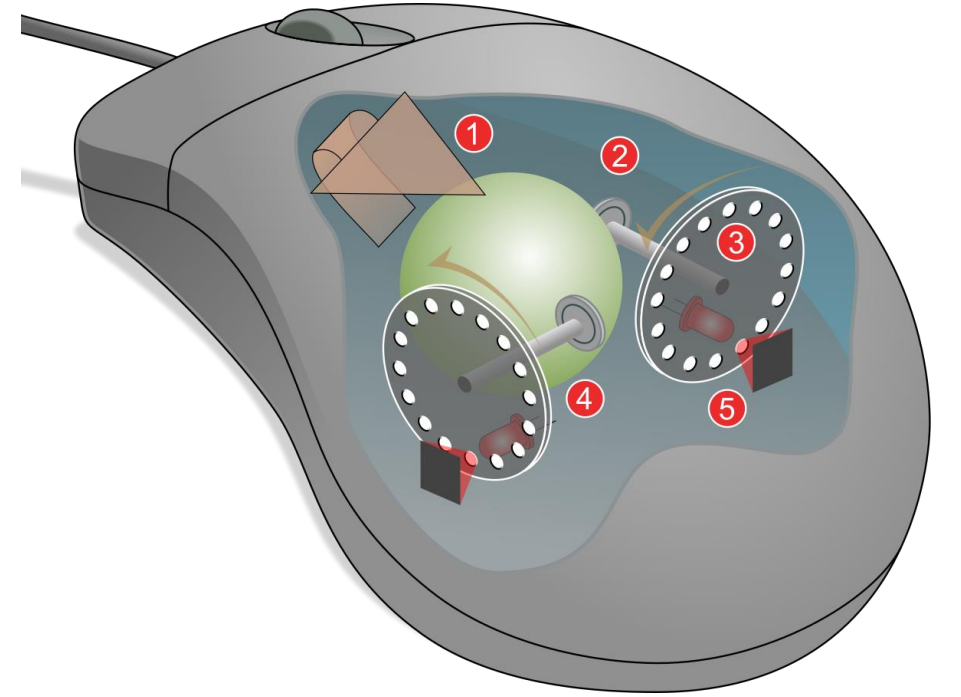
অপটিক্যাল এনকোডার : হরিজন্টাল ও ভার্টিক্যাল পজিশন এনকোড করে।

লাইট সোর্স : এটি লাইট এনার্জি সরবরাহ করে।

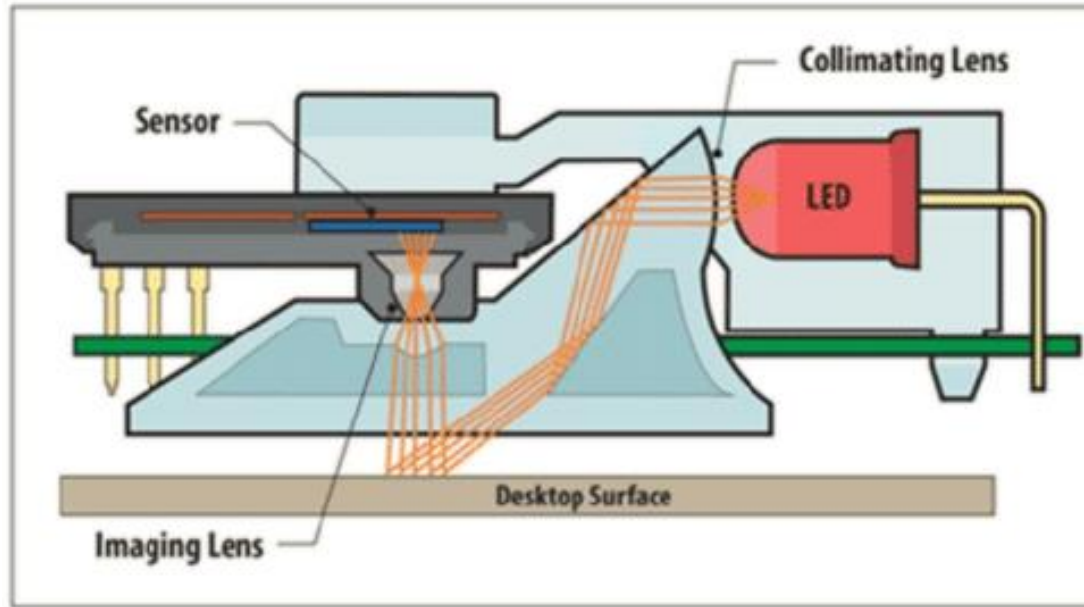
লাইট সেনসর : লাইট ডিটেক করে।

মাউস প্রসেসর : এটি কারসর হতে সিগনাল নিয়ে কমান্ড এক্সিকিউশন করার সিগনাল পাঠায়।

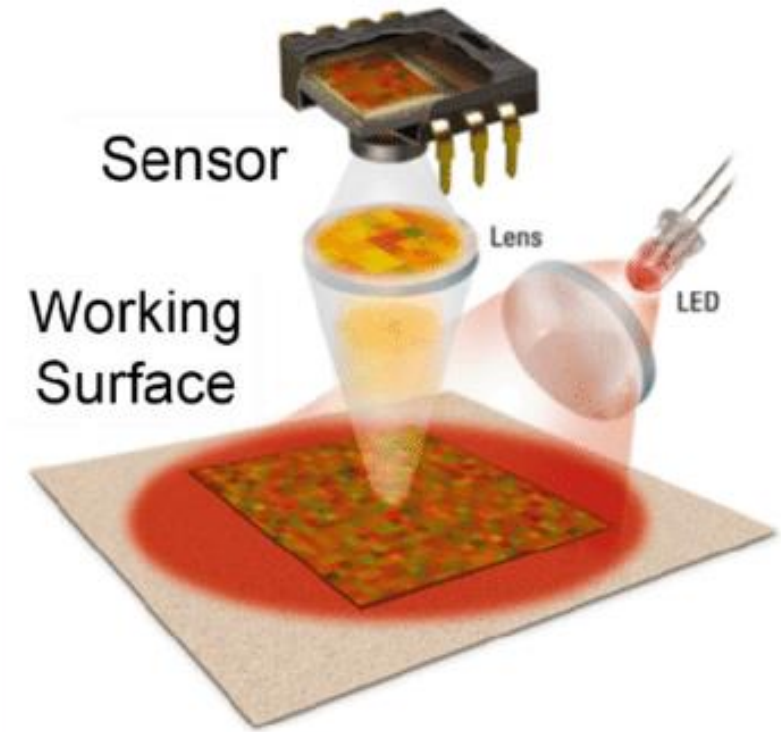
পুশ বাটন সুইচ : সাধারণত ২টি অথবা ৩টি পুশ বাটন থাকে।



# অপটে-মেকানিক্যাল মাউসের কার্যনীতি



(a)



(b)