

ELX-3rd year

Optical fibre

Introduction :- Optical communication fibre वह विधि है जिसके द्वारा सूचना को ऑप्टिकल कैरियर तरंगों की सहायता से एक स्थान से दूसरे स्थान पर भेजा जाता है।

प्रकाश की गति विभिन्न media में अलग-अलग होती है। यदि प्रकाश denser medium से rarer medium की ओर जाता है तो वह normal से दूर हो जाती है अर्थात् Refraction angle θ_r का मान incident angle θ_i से अधिक होता है। यदि incident angle θ_i के मान को बढ़ाया जाये तो एक दिशातः ऐसी आती है कि Light rays refract नहीं होता बल्कि reflection हो जाता है। Optical fiber में light का बार-बार Total internal reflection होता है, जिससे वह fiber में लम्बी दूरी तक travel करता है।

Optical fiber communication system के main components

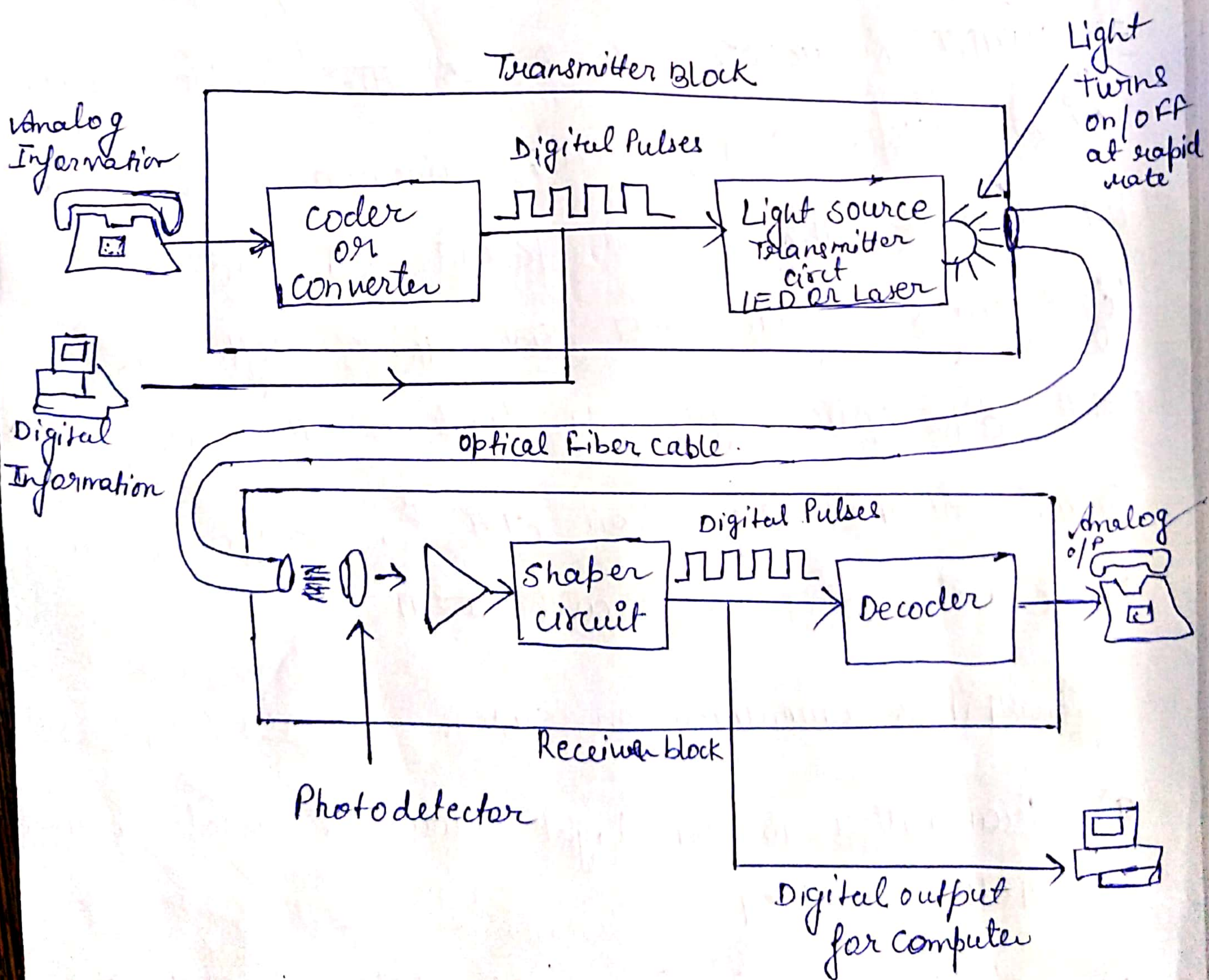
- a) Transmitter, जिसमें Light source व related drives परिपथ होते हैं।
- b) Optical fiber जिनमें Light का संचरण होता है।
- c) Receiver, जिसमें Detector, amplifier तथा अन्य

पाठ्य होते हैं।

Injection laser diode तथा Light Emitting diode (LED) को optical communication में light source के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।

Photodetector modulated light signal को पुनः Electrical signal में convert करते हैं।

मुख्यतः PIN Photodiode व Avalanche Photodiode को प्रयुक्त किया जाता है।



Optical Fiber communication block diagram.

एक optical fiber से light pulses को भेजकर सूचना को transmit करना optical fiber communication कहलाता है। optical fiber के तीन भाग होते हैं।

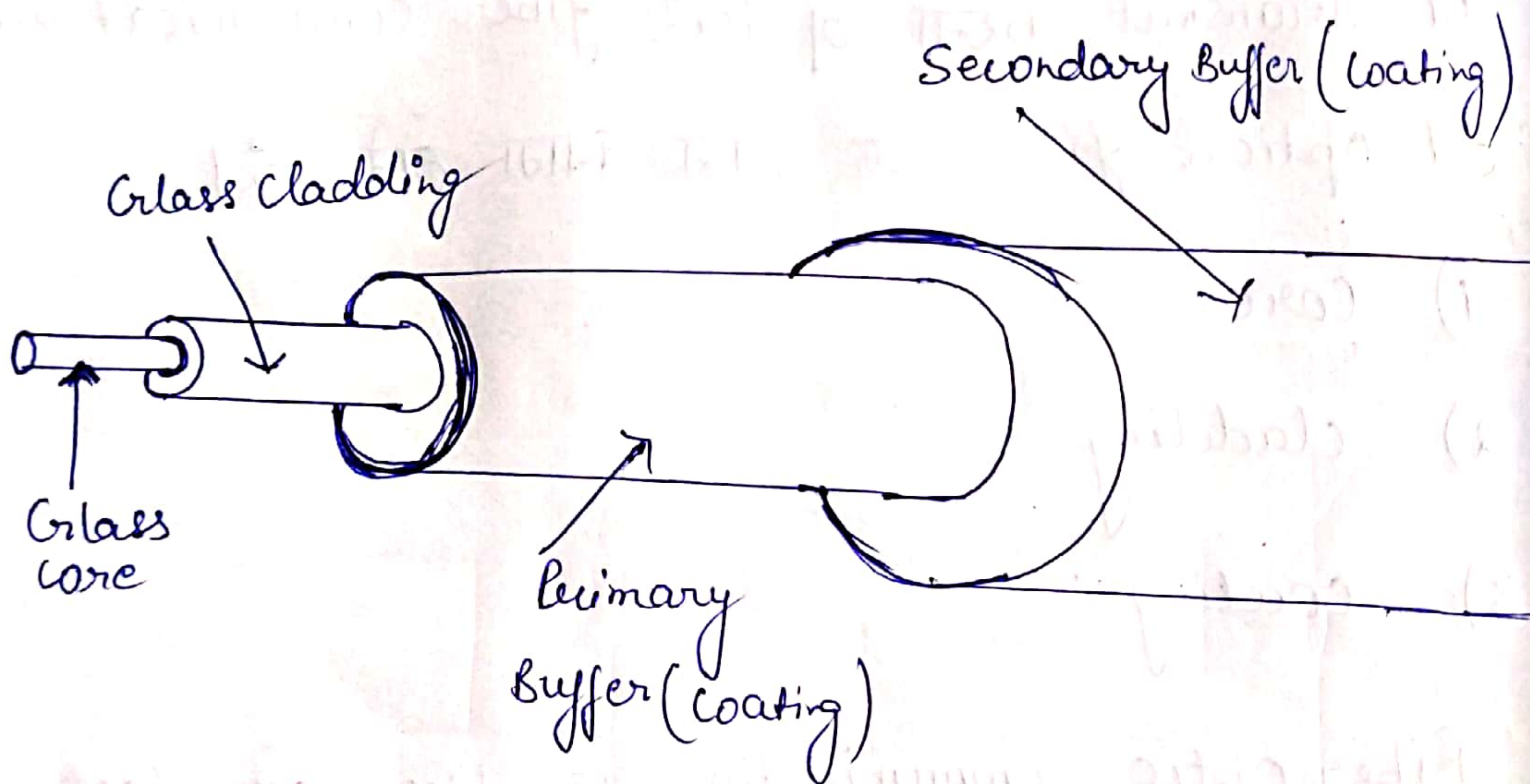
- 1) core
- 2) cladding
- 3) coating

Fiber optic communication में light को electromagnetic carrier के रूप में उपयोग किया जाता है तथा light की intensity को modulate करके सूचना भेजी जाती है। optical fiber एक flexible

transparent fiber होता है। यह glass, silica या plastic का बना होता है। तथा इसका diameter मनुष्य के बाल जितना या उससे थोड़ा बड़ा होता है।

यह fiber एक light pipe की तरह काम करता है। तथा इसमें light को fiber के दोनों सिरों के बीच लम्बी दूरी तक transfer किया जा सकता है।

पृथ्वी पर स्थित receiver इन signals को receive करते हैं तथा amplify करते हैं।



Optical fiber Three layer structure.