

情報科学

(5) 入出力とインターフェイス

内容

- 入出力装置
 - マウス
 - ディスプレイ
 - プリンタ
- 装置どうしの接続
 - インターフェース
 - チップセット構成の変化
 - シリアルとパラレル

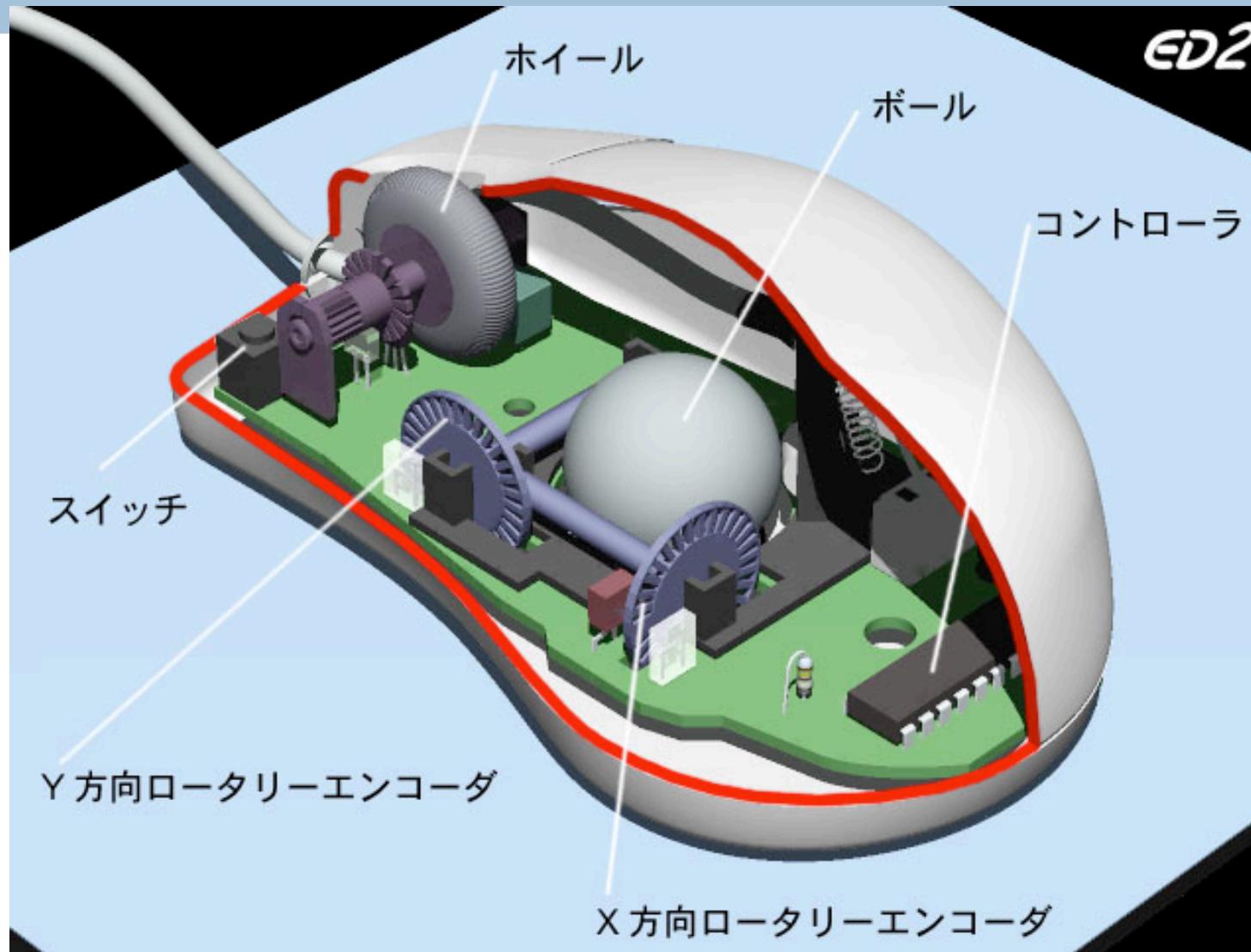
入力装置

- キーボード
- ポインティングデバイス
- イメージスキャナ
- OCR (Optical Character Reader)
- OMR (Optical Mark Reader)
- バーコードリーダ
- 磁気カード読み取り装置
- 非接触カード読み取り装置 (Felica)
- デジタルカメラ

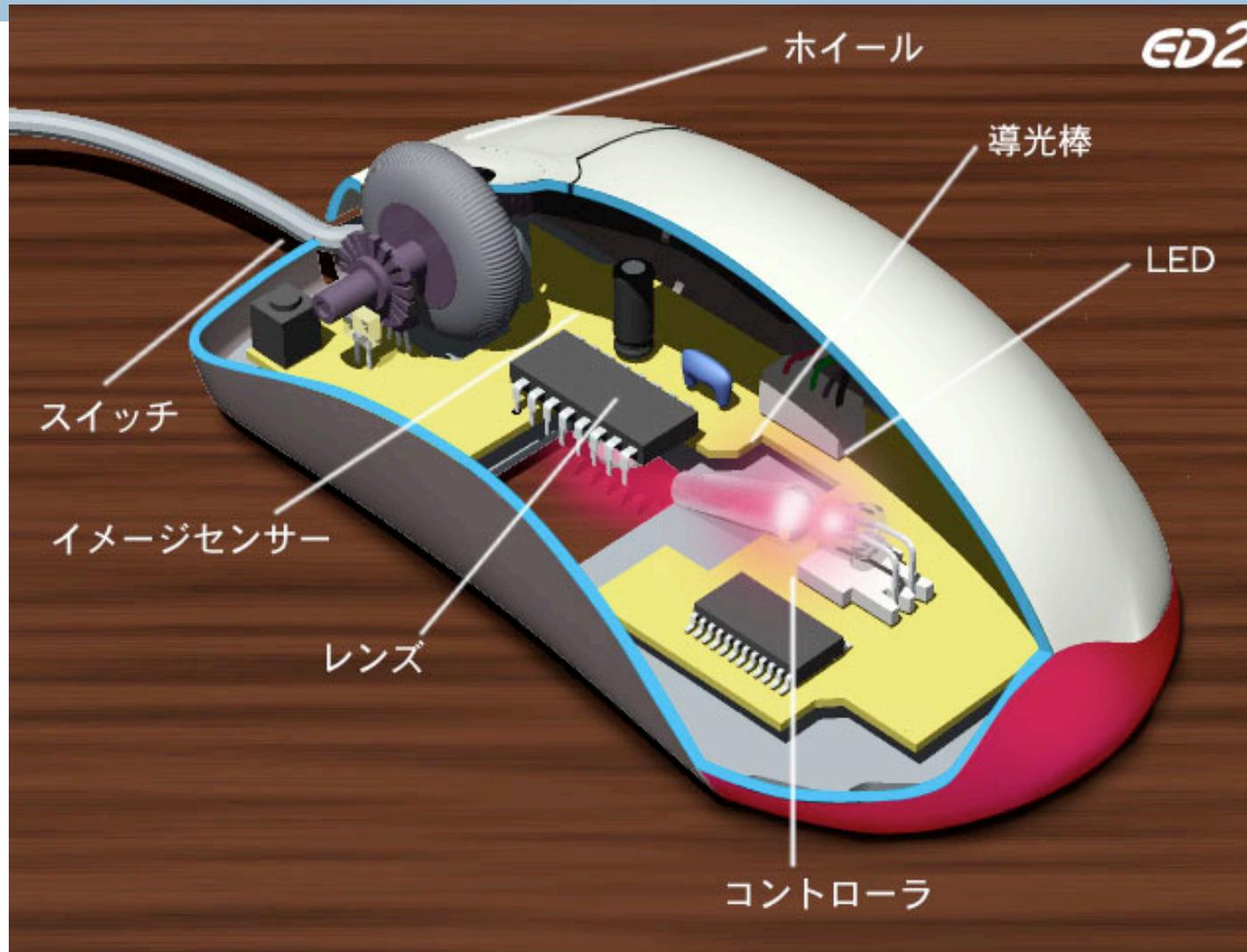
ポインティングデバイス

- マウス
 - ▣ ボール型
 - ▣ 光学式
 - ▣ レーザー
- タッチパッド(トラックパッド)
- トラックポイント
- タッチパネル
- デジタイザ(タブレット)
- ジョイスティック

ボール型マウスの構造



光学式マウスの構造



出力装置

□ ディスプレイ

□ CRT(ブラウン管)

□ 液晶

□ CCFLバックライト

□ LEDバックライト

□ PDP

□ 有機EL

□ プリンタ

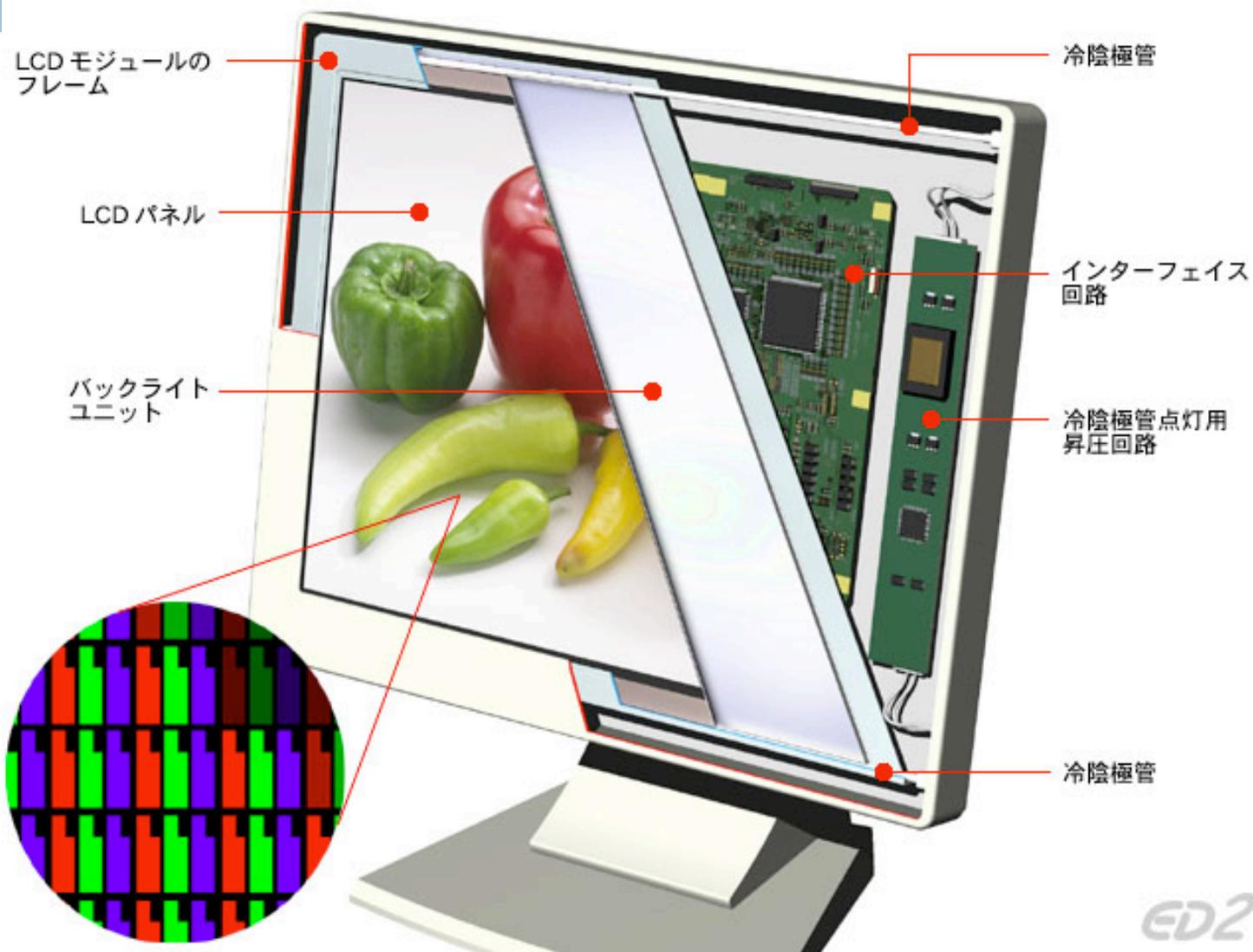
□ インクジェット

□ レーザー

□ ドットインパクト
(銀行ATM等)

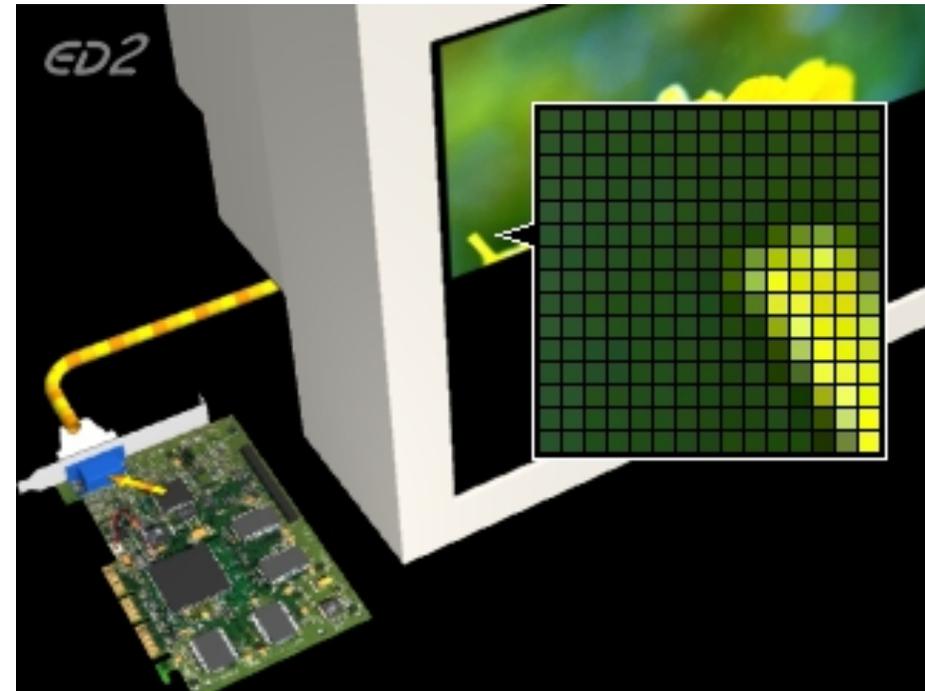
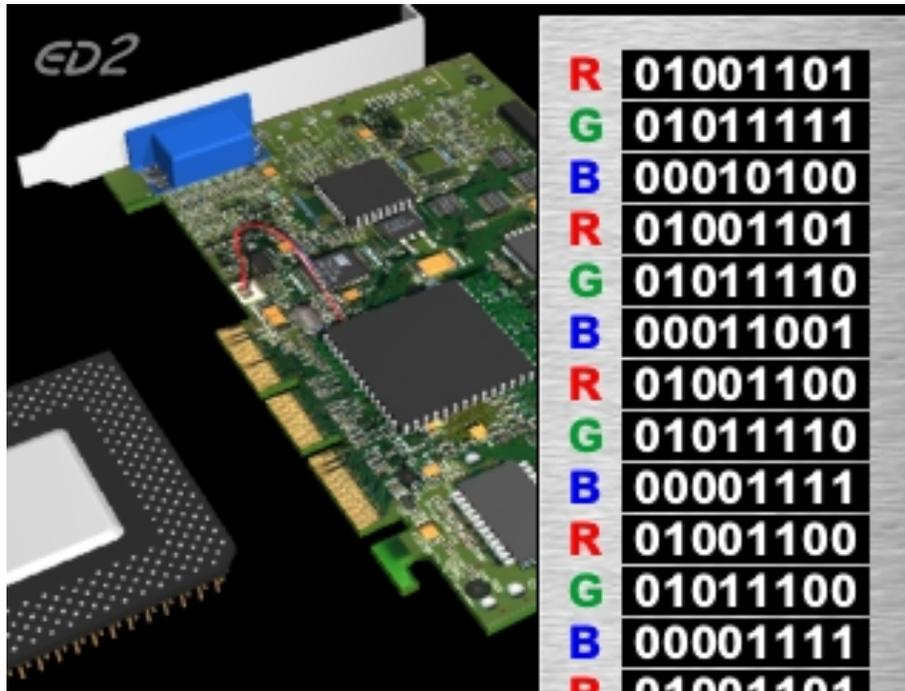
□ 感熱式
(レシート、FAX)

液晶ディスプレイの構造

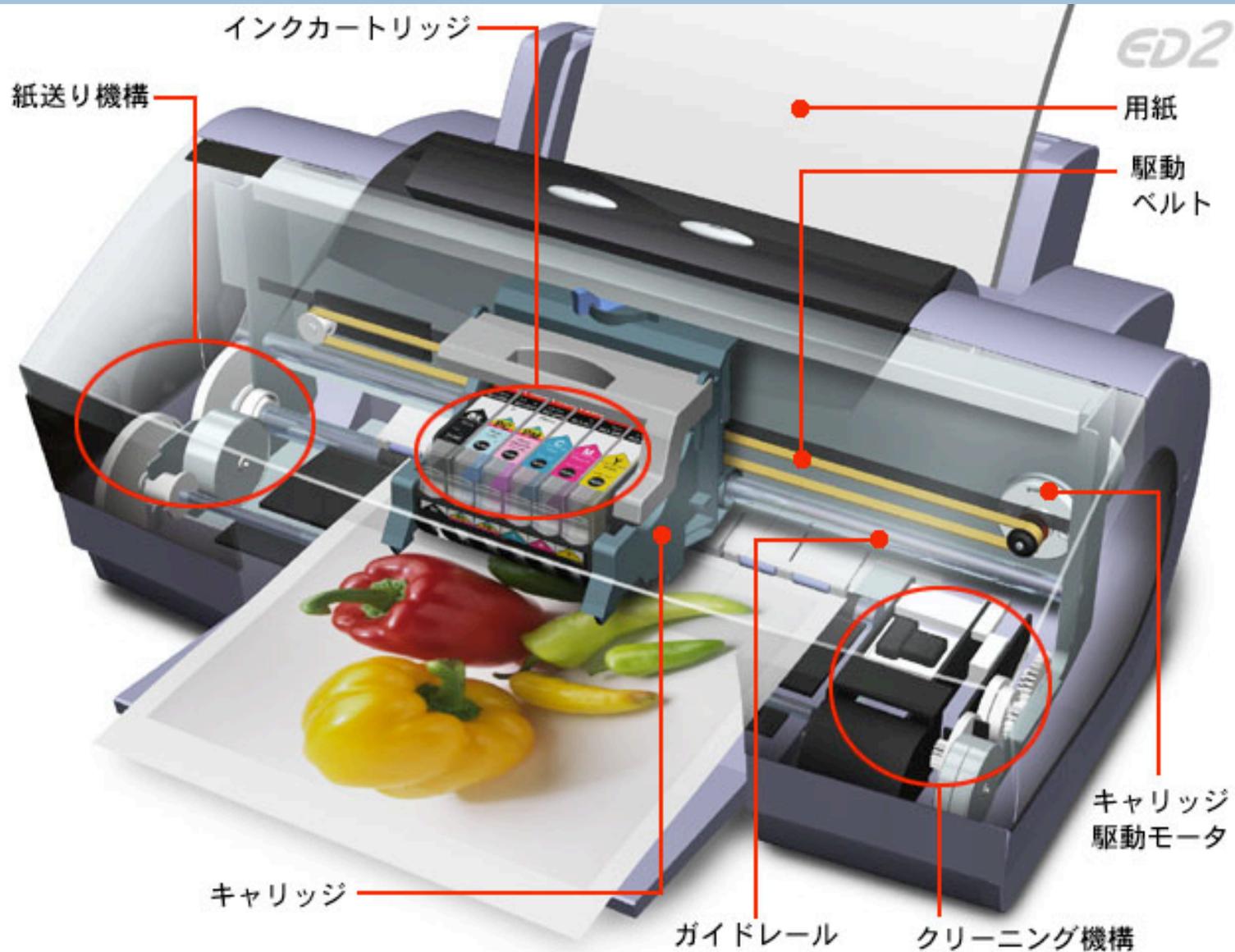


ディスプレイへの表示

□ VRAM (Video RAM)



インクジェットプリンタの構造



装置どうしの接続

インターフェース (interface)

- ものごとの境界となる部分と、その境界におけるプロトコルのこと
- ハードウェアインタフェース
 - ▣ 物理的なコネクタの形状
 - ▣ 信号の送受信方法
- その他のインタフェース
 - ▣ ソフトウェアインタフェース
 - ▣ ユーザインタフェース

ハードウェアインターフェースの分類

- コンピュータの内部 or コンピュータの外部
- ホットプラグ対応 or 非対応
 - ▣ ホットプラグ: 電源を入れたまま抜き差しOK

- アナログ or デジタル (映像や音声)
- シリアル or パラレル
 - ▣ シリアル: 1本の通信路で1bitずつ送る
 - ▣ パラレル: 複数の通信路で複数bitを同時に送る

外部入出力インタフェース

- シリアル
 - USB (Universal Serial Bus)
 - IEEE1394 (Firewire, iLINK)
 - RS-232C (シリアルポート)
- パラレル
 - セントロニクス (パラレルポート)
- 無線
 - IrDA
 - Bluetooth

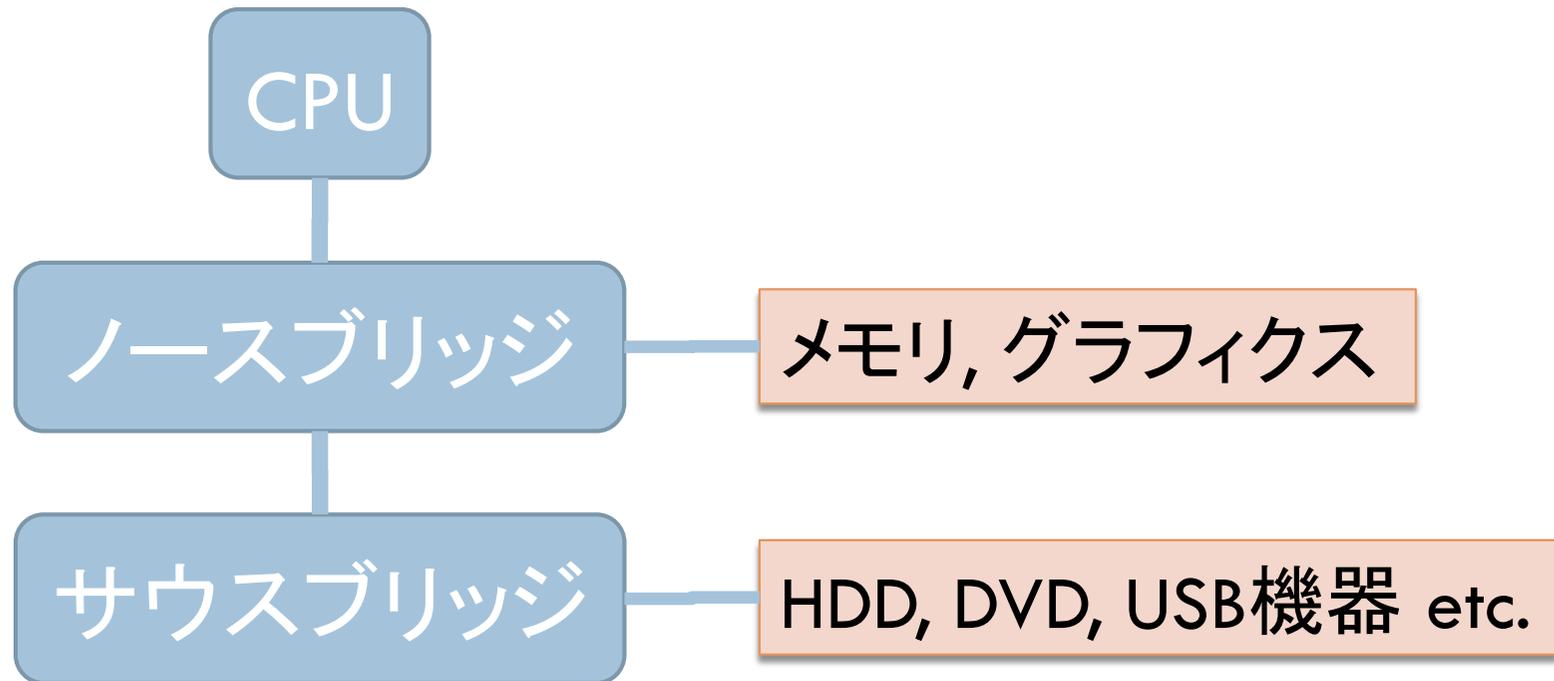
外部入出カインタフェース(つづき)

- ディスプレイ(アナログ)
 - VGA (アナログRGB)
 - D端子
- ディスプレイ(デジタル)
 - DVI
 - HDMI
 - DisplayPort

内部入出力インターフェース

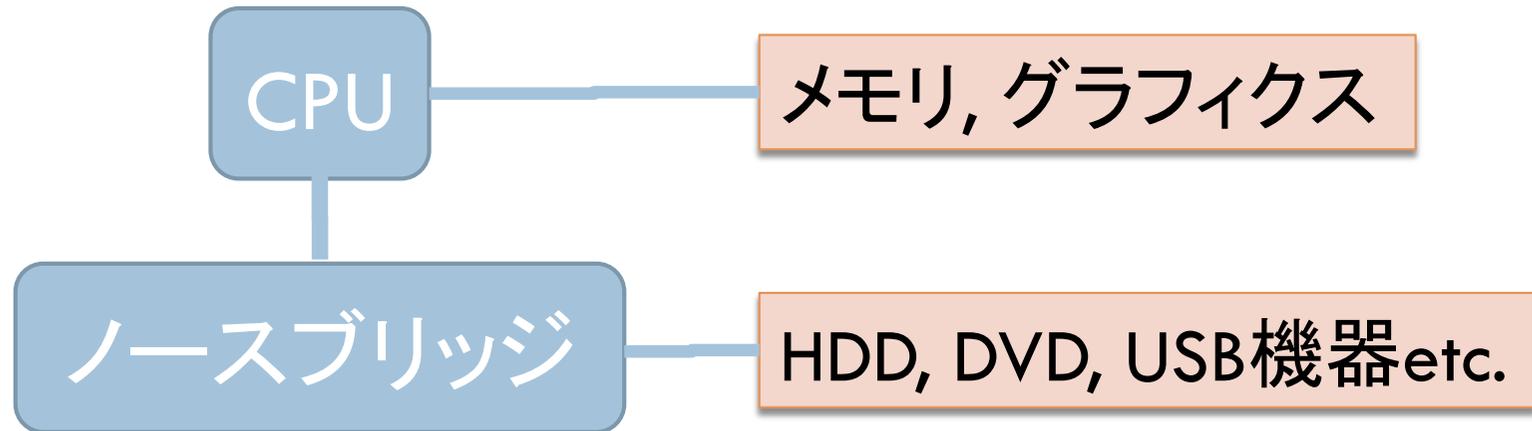
- シリアル
 - ▣ Serial-ATA, PCI-Express
- パラレル
 - ▣ IDE, PCI, DIMM
- チップセット
 - ▣ CPUと他の装置との仲立ちをする回路
- マザーボード
 - ▣ 内部・外部インターフェース + チップセット

チップセット構成の変化 (before)



- ノースブリッジ: 比較的高速なデバイスを担当
- サウスブリッジ: 比較的低速なデバイスを担当

チップセット構成の変化 (after)



- ノースブリッジが担当していた機能がCPUに統合
- 接続インターフェースは同じ

シリアル vs. パラレル

- 最近ではシリアルが主流
 - パラレルはクロックを速くするのが難しい
 - パラレルは配線が増える
 - 回路が大きくなるし、電気も食う
- メモリインターフェースはまだパラレルが主流
 - 大規模なシステムではシリアル化 (FB-DIMM) が進む