

計算機方式論

第8章 インタフェース -接続方式

1

接続方式

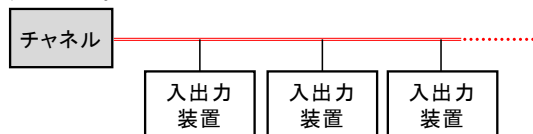
○チャンネルと入出力装置との接続方式

- ①バス接続(bus arrangement)〔☞入出力バス〕
- ②スター接続(star arrangement、たこ足)
- ③ループ接続(loop arrangement)

2

バス接続方式

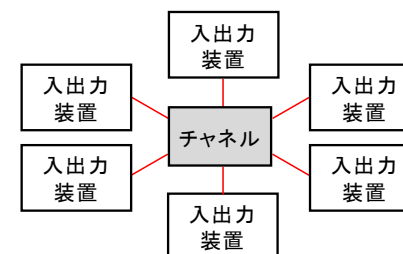
- チャンネルと入出力制御装置との接続に、**バス**(共通母線)を用いる〔☞入出力バス〕。
- 構成が簡単でハードウェア量が少ないため、経済性に優れる。
- チャンネルのポートが1つでそこから直列に複数の入出力装置を接続する。
- システムの**拡張性**に優れる。
- 共用**(時分割使用)のためにバス使用权を調停する機構(バスアービタ)が必要。
- 障害に弱い。



3

スター接続方式

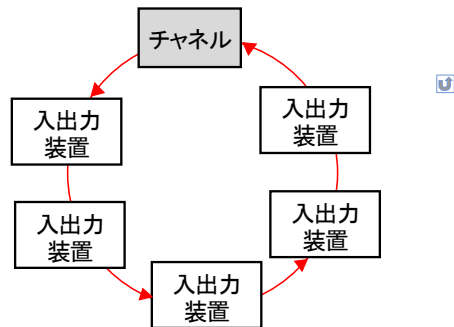
- ひとつのチャンネルと各入出力制御装置とを**個別に**接続する。
- 障害時の処置、入出力制御装置の選択の簡明さに優れるが、ハードウェア量が多くなる。



4

ループ接続方式

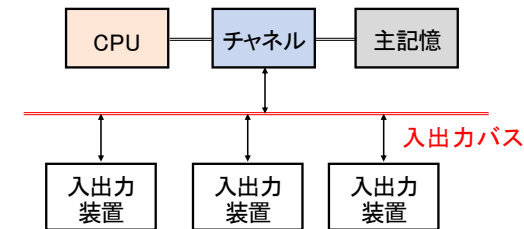
- バス接続方式の一種。信号の方向が単一方向。



5

入出力バス

- CPU/チャンネルや主記憶と入出力装置との間の共用データ転送路を**入出力バス**(I/O bus)という。
- 複数の入出力装置がバスを共用するために、バス使用権の**調停装置**(**アービタ**)が必要。



6

入出力バス-バスアービタ

- 調停装置(アービタ)の方式
 - 集中型
 - 分散型
 - デイズチェーン

7

バスアービタ-集中型

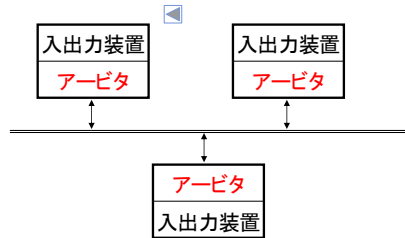
- CPUまたはチャンネル内のひとつの**アービタ**がバス使用権の競合をリクエスト(REQ)/アクノリッジ(ACK)線で調整。
- 調停回路は簡単だが、拡張性に劣る。
 割り込み方式: REQ信号がアービタへの**割り込み信号**になっている。高速だが、割り込み処理回路が必要。
 ボーリング方式: アービタがREQを順に調べていく。
 構成が簡単。入出力装置が増えるにつれ、低速に。



8

バスアービタ-分散型

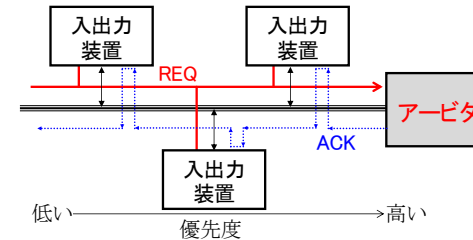
- バスを共用する入出力装置ごとにアービタを装備。
- 拡張性はあるが、調停回路は複雑に。
- LANのネットワーク使用権調停方式は、CSMA/CDやトークンパッシング(ループ接続)がこの方式を採る。



9

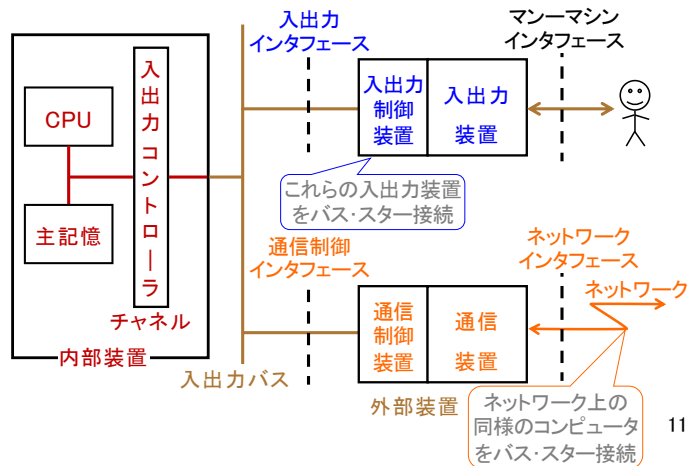
バスアービタ-デジチェーン

- バスアービタから1組のREQ/ACK信号をデジチェーン式に各入出力装置に直列接続する。
- 要求は、REQ信号の論理和で調べる。
- 応答ACKはアービタに最も近い入出力装置が優先し、ACKを受け付けた入出力装置は下流の入出力装置に対しACK"0"を流す。



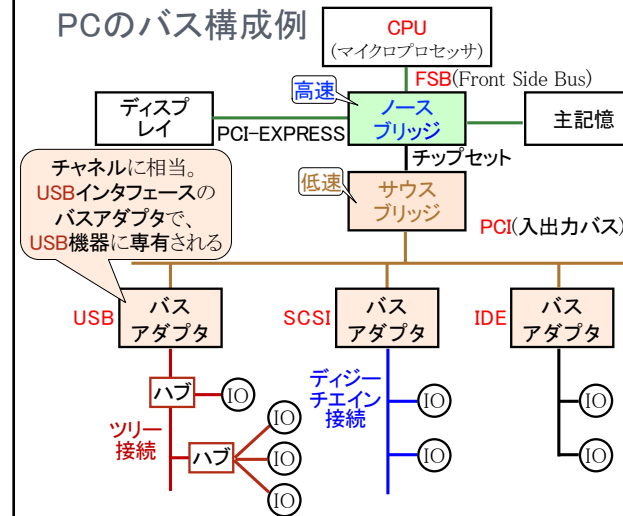
10

入出力アーキテクチャと通信アーキテクチャ



11

PCのバス構成例



12

演習ーインタフェース

- **チャネルと入出力装置**との接続方式を3種類あげ、図示せよ。また、それらの特徴を簡単に述べよ。