

【技術分類】 6 - 2 - 6 情報通信機能 / 通信・放送受信機能 / IrDA通信(IrWW)

【 F I 】 G04G1/00,307

【技術名称】 6 - 2 - 6 - 1 システム構成

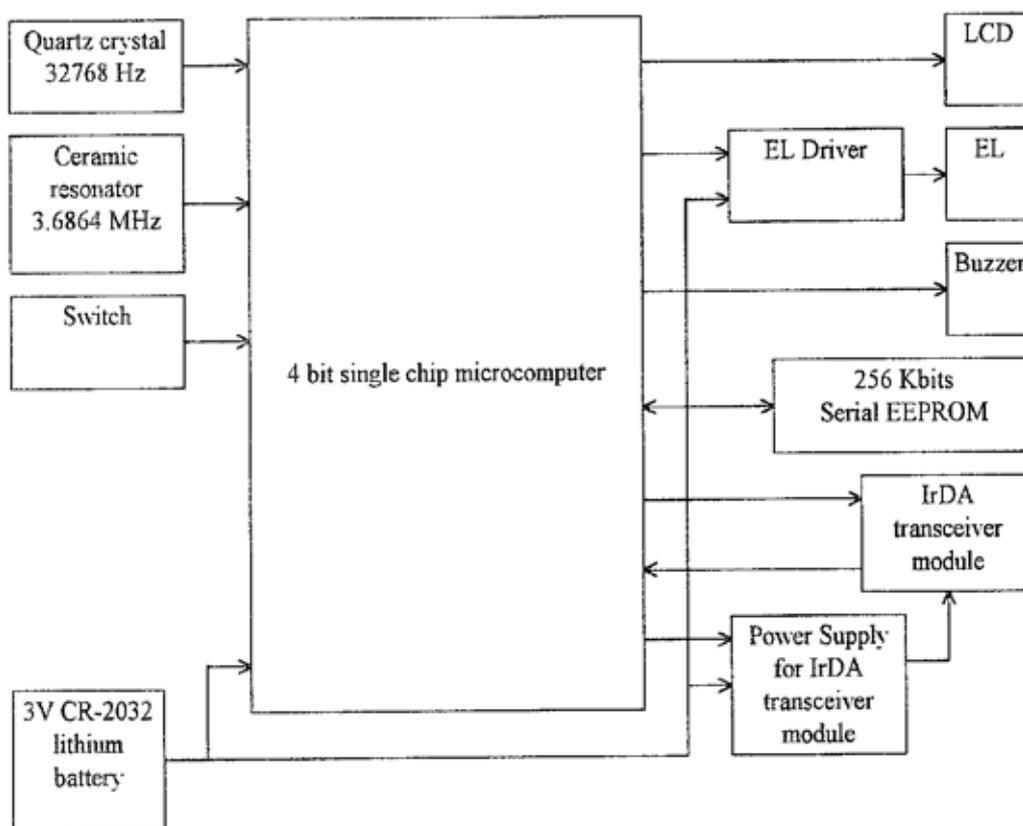
【技術内容】

情報通信機能の一つとしての赤外線 / IrDA 通信であって、IrDA の物理的な接続に用いる赤外線送受信モジュールの規格 IrDA - SIR 1.0 に準拠した赤外線通信方式を、腕時計で実現するためのシステム構成である。

赤外線通信方式規格である、IrDA - SIR (Serial Infrared) 1.0 の物理層に準拠した回路を実装したウオッチのシステム構成を図 1 に示す。

同図に示す腕時計のシステム構成例では、通常の腕時計のシステム構成に加えて、赤外線通信用に 3.6864MHz セラミック発振子や IrDA 受発光モジュール、そのモジュール用の電源回路を搭載している。

【図】 図 1 腕時計のシステム構成例



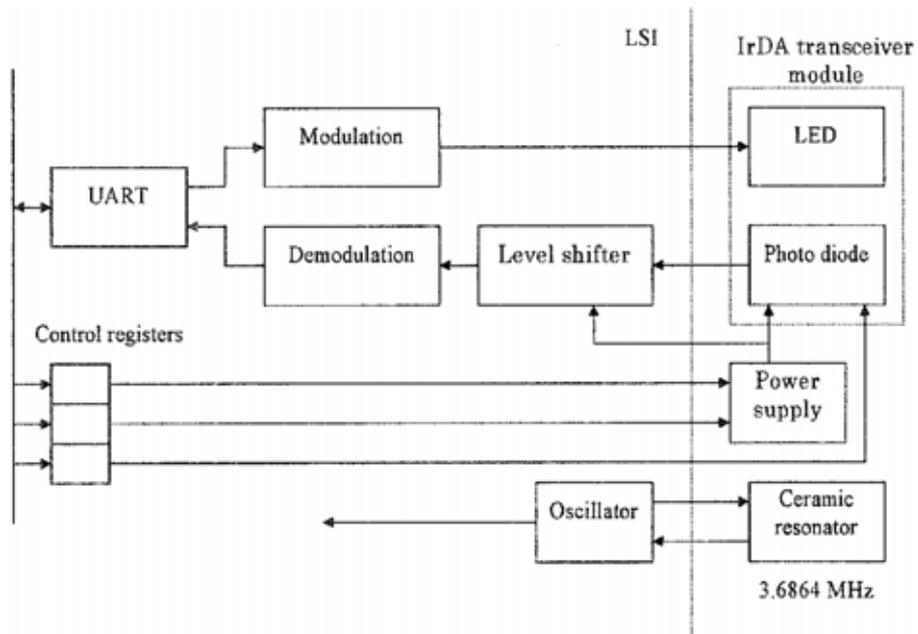
出典 1、「27 頁 Fig.2 Block diagram of PCX」

同腕時計には、赤外線通信のために IrDA の物理層である IrDA - SIR1.0 を搭載している。

図 2 に IrDA - SIR1.0 回路の構成例を示す。送信回路は、内部バスから送られたパラレルデータを UART 回路によりシリアル信号に変換する。その後ベースバンド変調し、発光ダイオードで赤外線に変換し、出力する。

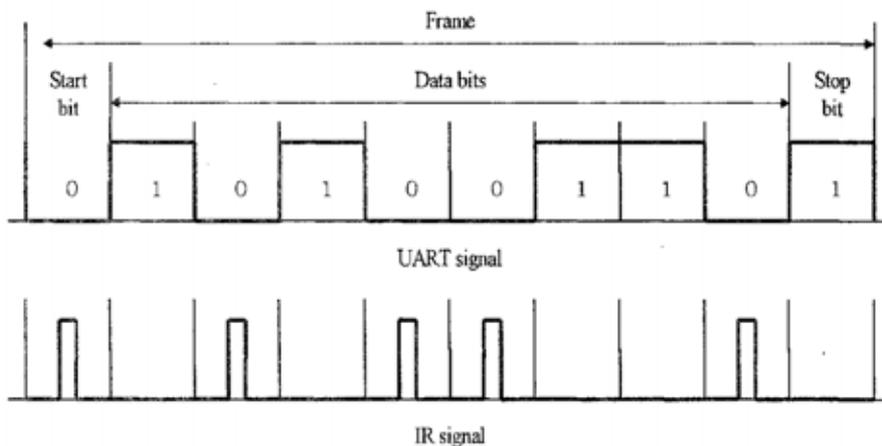
図 3 の出力波形例に示すように、シリアル信号のデータ型 “1” のときは発光せず、“0” のときは 1.63 マイクロ秒の赤外線パルスが出力される。受信回路は、入力された赤外線信号をフォトダイオードで電気信号に変換する。それをベースバンド復調し、UART 回路でシリアル信号をパラレルデータに変換して、内部バスに送る。

【図】図 2 IrDA - SIR 1.0 回路の構成例



出典 1、「28 頁 Fig.3 Block diagram of IrDA - SIR」

【図】図 3 IrDA - SIR 1.0 回路の出力波形例



出典 1、「29 頁 Fig.4 Infrared frame」

【出典／参考資料】

出典 1:「PC リンクウォッチの開発」,「マイクロメカトロニクス Vol.43 No.2」,「1999年6月」,「諸星博(カシオ計算機)著」,「日本時計学会発行」, 25 - 33 頁

参考資料 1:「赤外線通信を搭載したパソコンリンクウォッチ」,「NEWSRELEASE 1998年6月1日」,「1998年6月1日」,「カシオ計算機著」,「カシオ計算機株式会社発行」, 1 - 3 頁

【応用分野】 6 - 1 - 2 情報通信機能 / PC・ネットワーク関連 / PCとのリンク機能
6 - 4 - 1 情報通信機能 / 情報ツール機能 / デジタルカメラ機能

【技術分類】 6 - 2 - 6 情報通信機能 / 通信・放送受信機能 / IrDA通信 (IrWW)

【 F I 】 G04G1/00,307

【技術名称】 6 - 2 - 6 - 2 データプロトコル

【技術内容】

情報通信機能の一つとしての赤外線 / IrDA 通信であって、腕時計と赤外線インターフェイス付きの機器（ノート PC など）との間で赤外線通信を行う際のデータプロトコルに関わる技術である。

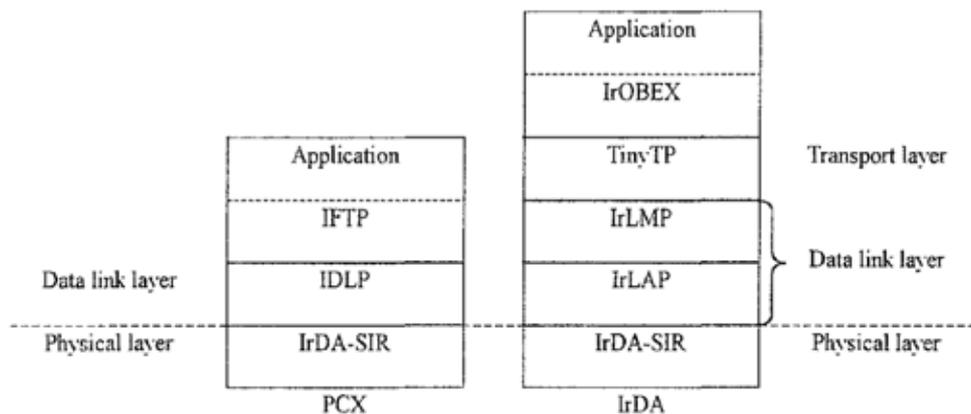
電子時計分野において赤外線通信を行う通信方式 / データプロトコルには、国際的な標準規格である IrDA 規格と、IrDA 規格をベースにウオッチ用途への最適化を目指した IrWW (IrDA for Wrist Watches) 規格、そして用途を限定してウオッチへのソフトウェア装着負荷を軽減した独自規格が存在する。

ウオッチへの赤外線通信の導入にあたって、ソフトウェア負荷の軽減を目的として、独自のプロトコル規格を採用した例を図 1 に示す。同図右側は IrDA のプロトコルスタック構成であり、左側はウオッチ用に簡略化したスタック構成 (PCX) である。

図 1 に示すように、IrDA 側は複数のアプリケーションで通信を行えるよう通信路を多重化し、多重化された通信路に対してフロー制御を行えるようスタックを構成している。

一方、ウオッチ用に開発した方式 (PCX) は、一度に動作する腕時計側のアプリケーションは 1 つであるという前提で、多重化処理は行わない。IDL P は 1 対 1 でデータを確実にやり取りするためのプロトコルで、IrDA の IrLAP 規格を参考に行っている。IFTP はファイルを転送するためのプロトコルで、インターネットプロトコルの TFTP 規格を参考に行っている。

【図】 図 1 腕時計 (PCX) と IrDA のスタック構成の比較



出典 1、「30 頁 Fig.5 Protocol stack」

図2は、IrWW規格に関し、IrWWが目指すウォッチを中心とした通信環境を表すイメージ図である。

【図】図2 IrWWが目指す通信環境を表すイメージ図

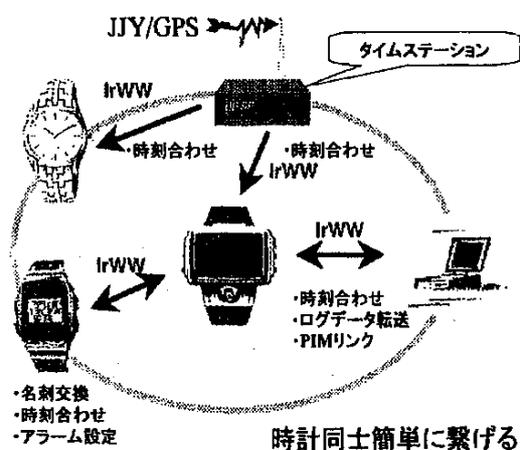


Fig.2 IrWWが目指す通信環境

出典2、「44頁 Fig.2 IrWWが目指す通信環境」

IrWWの通信規格を図3に示す。

プロファイル仕様 (Generic Access Profiles) 参照規格 (Reference Document) 相互接続性試験規格 (Compliance Tests Document) の三つから構成されている。

また、IrWWでは次の二つのプロトコルを採用している。

- (1) “Ultra IrWW”: IrDA Ultra をベースに構成し、時刻合わせなどに適する簡易な通信方式
- (2) “Ir OBEX (Object Exchange Protocol)”: 情報交換に適する標準的な通信プロトコル

【図】図3 IrWW の通信規格の構成

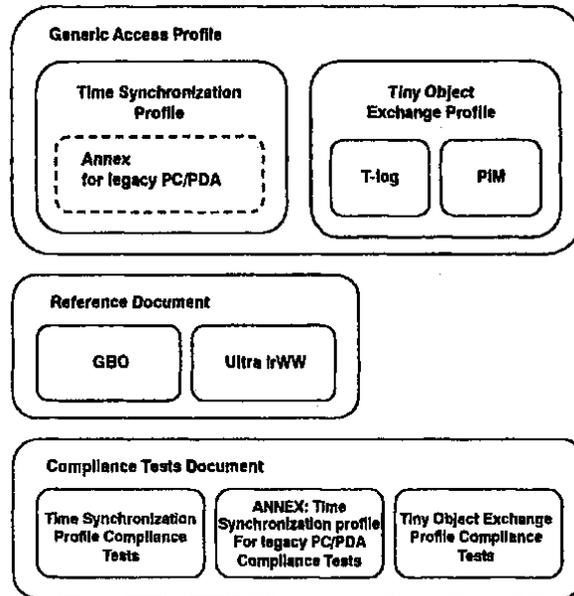


Fig.3 IrWW 規格書の構成

出典 2、「44 頁 Fig.3 IrWW 規格書の構成」

【出典 / 参考資料】

出典 1:「PC リンクウオッチの開発」,「マイクロメカトロニクス Vol.43 No.2」,「1999 年 6 月」,「諸星博(カシオ計算機)著」,「日本時計学会発行」, 25 - 33 頁

出典 2:「IrWW: ウェアラブル機器の世界標準赤外線通信規格」,「マイクロメカトロニクス Vol.44 No.2」,「2000 年 6 月」,「高川雄一郎、下倉健一郎(NTT 東日本) 北角権太郎(オカヤシステムウェア)道蔦聡実、諸星博(カシオ計算機) 木原啓之、榎田道博(シチズン時計) 小田切博之、猿渡朋澄(セイコーインスツルメンツ)著」,「日本時計学会発行」, 42 - 48 頁

参考資料 1:「赤外線通信を搭載したパソコンリンクウオッチ」,「NEWSRELEASE 1998 年 6 月 1 日」,「1998 年 6 月 1 日」,「カシオ計算機著」,「カシオ計算機株式会社発行」, 1 - 3 頁