

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成29年2月23日(2017.2.23)

【公表番号】特表2016-511568(P2016-511568A)

【公表日】平成28年4月14日(2016.4.14)

【年通号数】公開・登録公報2016-023

【出願番号】特願2015-555339(P2015-555339)

【国際特許分類】

H 04 L 25/03 (2006.01)

【F I】

H 04 L 25/03 C

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月20日(2017.1.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

信号コンディショナーであって、

半二重シリアルバス上のデータ信号の所定のプロトコルレベルモードを検出するように構成される状態機械と、

前記所定のプロトコルレベルモードの検出に応答して前記半二重シリアルバス上の前記データ信号の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジとの少なくとも1つに電流を注入するように構成されるリドライバと、

を含む、信号コンディショナー。

【請求項2】

請求項1に記載の信号コンディショナーであって、

前記半二重シリアルバスがユニバーサルシリアルバス(USB)規格互換デバイスである、信号コンディショナー。

【請求項3】

請求項2に記載の信号コンディショナーであって、

前記所定のプロトコルレベルモードがHigh-Speed USBプロトコルである、信号コンディショナー。

【請求項4】

請求項3に記載の信号コンディショナーであって、

前記データ信号が、前記USB規格互換デバイスのD+及びD-ラインで提供される、信号コンディショナー。

【請求項5】

請求項1に記載の信号コンディショナーであって、

前記状態機械が、前記所定のプロトコルレベルモード以外のプロトコルレベルモードを検出することに応答して前記リドライバをディセーブルするように構成される、信号コンディショナー。

【請求項6】

請求項1に記載の信号コンディショナーであって、

前記リドライバが、

所定の最大立ち上がり時間より長い立ち上がり時間有する前記データ信号の立ち上

リエッジを検出するように構成される立ち上がりエッジ検出器と、

所定の最大立ち下がり時間より長い立ち下がり時間有する前記データ信号の立ち下がりエッジを検出するように構成される立ち下がりエッジ検出器と、

を更に含む、信号コンディショナー。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の信号コンディショナーであって、

前記リドライバが、

前記立ち上がりエッジ検出器から提供される所与のアクティベーション信号に応答して前記データ信号に正電流を注入するように構成される正電流ブースタと、

前記立ち下がりエッジ検出器から提供される別のアクティベーション信号に応答して前記データ信号に負電流を注入するように構成される負電流ブースタと、

を更に含む、信号コンディショナー。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の信号コンディショナーであって、

前記正電流ブースタが、前記データ信号の前記立ち上がりエッジが前記所定の最大立ち上がり時間より少ない立ち上がり時間を有すると判定することに応答して、前記所与のアクティベーション信号を前記正電流ブースタに提供しないように構成され、及び

前記負電流ブースタが、前記データ信号の前記立ち下がりエッジが前記所定の最大立ち下がり時間より少ない立ち下がり時間を有すると判定することに応答して、前記別のアクティベーション信号を前記負電流ブースタに提供しないように構成される、信号コンディショナー。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の信号コンディショナーであって、

前記正電流ブースタが、約 2 ミリアンペア (mA) から約 6 mA までのプログラマブル電流範囲を有する独立の電流源を含む、信号コンディショナー。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の信号コンディショナーであって、

前記状態機械が、前記データ信号の波形特性に基づいて前記所定のプロトコルレベルモードを検出するように構成される、信号コンディショナー。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の信号コンディショナーであって、

前記状態機械と前記リドライバとが別個の集積回路 (IC) チップ上に実装される、信号コンディショナー。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の信号コンディショナーを含む、集積回路 (IC) チップ。

【請求項 13】

システムであって、

ユニバーサルシリアルバス (USB) デバイスであって、半二重チャネルを介して別の USB デバイスと通信する、前記 USB デバイスと、

信号コンディショナーであって、

前記半二重バスで伝搬されるデータ信号の所定のプロトコルレベルモードを検出するように構成される状態機械と、

前記所定のプロトコルレベルモードの検出に応答して前記半二重バス上の前記データ信号の立ち上がりエッジと立ち下がりエッジとの少なくとも 1 つに電流を注入するように構成されるリドライバと、

を含む、前記信号コンディショナーと、

を含む、システム。

【請求項 14】

請求項 13 に記載のシステムであって、

前記所定のプロトコルレベルモードが High - Speed USB プロトコルである

、システム。

【請求項 15】

請求項 14 に記載のシステムであって、

前記状態機械が、前記 High - Speed USB プロトコル以外のプロトコルレベルモードを検出することに応答して前記リドライバをディセーブルするように構成される、システム。

【請求項 16】

請求項 13 に記載のシステムであって、

前記信号コンディショナーが、前記所与の USB デバイスの USB ポート内に位置する集積回路 (I C) チップにおいて実装される、システム。

【請求項 17】

請求項 13 に記載のシステムであって、

前記状態機械が、前記データ信号の波形特性に基づいて前記所定のプロトコルレベルモードを検出するように構成される、システム。

【請求項 18】

方法であって、

状態機械において、半二重バスを介して伝搬されるデータ信号の所定のプロトコルレベルモードを検出することと、

リドライバにより、所定の最大立ち上がり時間より長い立ち上がり時間有する前記データ信号の立ち上がりエッジを検出することに応答して前記データ信号に正電流を注入することと、

前記リドライバにより、所定の最大立ち上がり時間より長い立ち上がり時間有する前記データ信号の立ち上がりエッジを検出することを検出することに応答して前記データ信号に負電流を注入することと、

を含む、方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の方法であって、

前記状態機械により、前記バス上の前記所定のプロトコルレベルモード以外のプロトコルレベルモードを検出することに応答して前記正電流と前記負電流との前記注入を防ぐことを更に含む、方法。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の方法であって、

前記所定のプロトコルレベルモードが High - Speed ユニバーサルシリアルバス (USB) プロトコルである、方法。