

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6107454号  
(P6107454)

(45) 発行日 平成29年4月5日 (2017.4.5)

(24) 登録日 平成29年3月17日 (2017.3.17)

(51) Int.Cl.

H O 1 R 24/60 (2011.01)

F I

H O 1 R 24/60

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-124886 (P2013-124886)	(73) 特許権者	390040187
(22) 出願日	平成25年6月13日 (2013.6.13)		株式会社バッファロー
(65) 公開番号	特開2014-32956 (P2014-32956A)		愛知県名古屋市中区大須三丁目30番20号
(43) 公開日	平成26年2月20日 (2014.2.20)	(74) 代理人	100122275
審査請求日	平成28年3月11日 (2016.3.11)		弁理士 竹居 信利
(31) 優先権主張番号	特願2012-153921 (P2012-153921)	(74) 代理人	100102716
(32) 優先日	平成24年7月9日 (2012.7.9)		弁理士 在原 元司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	市川 文彦
			愛知県名古屋市中区大須三丁目30番20号 赤門通ビル 株式会社バッファロー内
		(72) 発明者	伊藤 正泰
			愛知県名古屋市中区大須三丁目30番20号 赤門通ビル 株式会社バッファロー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外部機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホスト機器に接続可能な外部機器において、

前記ホスト機器に対して複数の接続方向で接続可能であり、USB規格に基づくインタフェースを備える端子部と、

異なる機能をそれぞれ有する複数の機能部と、

前記ホスト機器に対する各々の接続方向に対応して異なる前記機能部と前記端子部との間の電気接続を行う接続部とを備え、さらに、

前記端子部は、

断面矩形状の中空なシェルと、

前記シェル内に配置された平板状の絶縁基板と、

前記絶縁基板の一面及び他面にそれぞれ形成された導体コンタクト部と

を備え、

前記シェルと前記絶縁基板との間には、前記ホスト機器が備える、前記外部機器接続のためのホスト側端子部が挿入可能な一対の空間が形成されていることを特徴とする外部機器。

【請求項 2】

前記外部機器の端子部は、前記ホスト側端子部に対して複数の接続方向で接続可能である

ことを特徴とする請求項 1 記載の外部機器。

**【請求項 3】**

前記接続部は、前記端子部と前記機能部との電気接続を切り替える切替部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の外部機器。

**【請求項 4】**

前記切替部は、前記端子部がいずれの接続方向で前記ホスト機器に接続されても、前記端子部を定められた前記機能部に接続するモードと、前記端子部の前記ホスト機器への接続方向に対応して異なる前記機能部と前記端子部との間の電気接続を行うモードとのいずれかを択一的に切り替える

ことを特徴とする請求項 3 記載の外部機器。

**【請求項 5】**

前記切替部は、前記端子部がいずれの接続方向で前記ホスト機器に接続されても、前記端子部を定められた前記機能部に接続するモードと、前記端子部の前記ホスト機器への接続方向に対応して異なる前記機能部と前記端子部との間の電気接続を行うモードと、前記端子部がいずれの接続方向で前記ホスト機器に接続されても、前記端子部を複数の前記機能部に同時接続するモードとのいずれかを択一的に切り替える

ことを特徴とする請求項 4 記載の外部機器。

**【請求項 6】**

前記接続部は、前記ホスト側端子部が前記絶縁基板の一面または他面のいずれの導体コンタクト部と接しているかに対応して、異なる前記機能部と前記端子部との間の電気接続を行うことを特徴とする請求項 1 記載の外部機器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば U S B ( Universal Serial Bus ) 機器のように、ホスト機器に接続可能な外部機器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

P C ( Personal Computer ) に代表されるホスト機器には、このホスト機器に搭載されていない機能を実現するため、あるいはホスト機器の機能を拡張するために、ある機能を実現する外部機器 ( 周辺機器 : Peripheral ) が接続されることがある。このような外部機器としては、U S B フラッシュメモリ等の U S B 機器が好適に挙げられる。このような外部機器とホスト機器とは、U S B、I E E E ( The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. ) 1 3 9 4 に代表される外部インタフェースを介して接続され、データの授受が行われる。

**【0003】**

従来実用化されている外部機器は、上述した機能のうち単一の機能を実現するものであり、一例として、外部記憶媒体 ( 装置 )、無線 L A N アダプタ、B l u e t o o t h ( 登録商標 ) 機器、U S B ハブなどが挙げられる。

**【0004】**

しかしながら、複数の機能を実現するために複数個の外部機器をホスト機器に接続した場合、ホスト機器には外部インタフェース端子が複数個備えられていることが多いとはいえ、限られた個数の外部インタフェース端子を外部機器との接続に費やすことになり、時に使用可能な外部インタフェース端子が枯渇してしまう可能性がある。

**【0005】**

そこで、1 つの外部機器に複数の U S B 端子を設けるとともに単一機能を実現する機能部を複数設け、各々の U S B 端子を機能部にそれぞれ接続した技術が提案されている ( 特許文献 1 参照 ) 。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 3 3 6 2 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述した従来技術においては、各々の U S B 端子は単一機能を実現する機能部に接続されていたので、使用する機能を切り替えるためには外部機器の挿抜が必要となるとともに、機能切替動作の度に異なる U S B 端子をホスト機器に挿入するという面倒な作業が必要であった。

【 0 0 0 8 】

10

本発明は、上述した課題に対応してなされたもので、複数の機能部を搭載した外部機器において、機能部動作の切替作業を簡易に行いうる外部機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明は、ホスト機器に接続可能な外部機器に適用される。そして、ホスト機器に対して複数の接続方向で接続可能な端子部と、異なる機能をそれぞれ有する複数の機能部と、ホスト機器に対する各々の接続方向に対応して異なる機能部と端子部との間の電気接続を行う接続部とを設けることにより、上述の課題を解決している。

【 0 0 1 0 】

外部機器がある接続方向でホスト機器に接続されると、この接続方向に対応して接続部が特定の機能部と端子部との間の電気接続を行う。これにより、接続方向を異ならせることで、特定の機能部と端子部との電気接続を行うことができ、接続方向に応じて特定の機能部をホスト機器に接続して動作させることができる。

20

【 0 0 1 1 】

ここで、ホスト機器が外部機器接続のためのホスト側端子部を備えた場合、外部機器の端子部を、ホスト側端子部に対して複数の接続方向で接続可能としてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、接続部は、端子部と機能部との電気接続を切り替える切替部を備えても良く、さらに、切替部は、端子部がいずれの接続方向でホスト機器に接続されても、端子部を定められた機能部に接続するモードと、端子部のホスト機器への接続方向に対応して異なる機能部と端子部との間の電気接続を行うモードとのいずれかを択一的に切り替えてもよい。さらに、切替部は、端子部がいずれの接続方向でホスト機器に接続されても、端子部を定められた機能部に接続するモードと、端子部の前記ホスト機器への接続方向に対応して異なる機能部と端子部との間の電気接続を行うモードと、端子部がいずれの接続方向でホスト機器に接続されても、端子部を複数の機能部に同時接続するモードとのいずれかを択一的に切り替えてもよい。

30

【 0 0 1 3 】

さらに、端子部は U S B 規格に基づくインタフェースを備えてもよく、さらに、端子部が、断面矩形状の中空なシェルと、シェル内に配置された平板状の絶縁基板と、絶縁基板の一面及び他面にそれぞれ形成された導体コンタクト部とを備え、シェルと絶縁基板との間に、ホスト側端子部が挿入可能な一対の空間が形成されていてもよい。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、外部機器のホスト機器への接続方向を異ならせることで、特定の機能部をホスト機器に接続させて動作させることができる。これにより、複数の機能部を搭載した外部機器において、機能部動作の切替作業を簡易に行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態である U S B 機器の概略構成を示す機能ブロック図である。

50

【図 2】第 1 の実施形態である U S B 機器の外観を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の A - A 線に沿った矢視断面図である。

【図 4】第 1 の実施形態である U S B 機器の端子部を拡大して示す斜視図である。

【図 5】図 4 の B - B 線に沿った矢視断面図である。

【図 6】第 1 の実施形態である U S B 機器の端子部の基板を示す平面図である。

【図 7】第 1 の実施形態である U S B 機器が一般的な U S B レセプタクルに挿入された状態を示す断面図である。

【図 8】第 1 の実施形態である U S B 機器の基板を示す平面図である。

【図 9】第 1 の実施形態である U S B 機器の基板を示す裏面図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態である U S B 機器の概略構成を示す機能ブロック図である。

10

【図 11】第 2 の実施形態である U S B 機器の基板を示す平面図である。

【図 12】第 2 の実施形態である U S B 機器の基板を示す裏面図である。

【図 13】第 2 の実施形態である U S B 機器の切替部の概略回路構成を示す回路図である。

【図 14】一般的な U S B プラグの端子部を拡大して示す斜視図である。

【図 15】図 14 の C - C 線に沿った矢視断面図である。

【図 16】一般的な U S B レセプタクルの端子部を示す断面図である。

【図 17】一般的な U S B プラグが U S B レセプタクルに挿入された状態を示す断面図である。

20

【図 18】本発明の第 3 の実施形態である U S B 機器の切替部の概略回路構成を示す回路図である。

【図 19】本発明の第 4 の実施形態である U S B 機器の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 20】第 4 の実施形態である U S B 機器のコネクタ及び基板を示す斜視図である。

【図 21】第 4 の実施形態である U S B 機器のコネクタ及び基板を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(第 1 の実施形態)

以下、図面を参照して、本発明の外部機器の実施形態について説明する。

30

本実施形態の U S B 機器の特徴は、ホスト機器側に設けられたメス型 U S B 端子 ( U S B レセプタクル ) に一方向にのみ挿抜可能な一般的なオス型 U S B 端子 ( U S B プラグ ) に対して、上下いずれの方向にも挿抜可能な U S B プラグを備えたことにある。この特徴を説明する前に、まず、一般的な U S B プラグ及び U S B レセプタクルの構造について説明する。

【0017】

(一般的な U S B プラグ及び U S B レセプタクルの構造)

図 14 は、一般的な U S B プラグの端子部を拡大して示す斜視図、図 15 は図 14 の C - C 線に沿った矢視断面図、図 16 は一般的な U S B レセプタクルの端子部を示す断面図、図 17 は一般的な U S B プラグが U S B レセプタクルに挿入された状態を示す断面図である。

40

【0018】

これら図において、100 は一般的な U S B プラグであり、この U S B プラグ 100 は、金属製のシェル 101 と、このシェル 101 内に収納された絶縁体からなる基板 102 とを備える。シェル 101 は、薄板の金属板を断面矩形状に形成してなり、図略のホスト機器への接続端 ( 図 14 において前端 ) が開口されている。基板 102 は、図 15 においてこのシェル 101 の内部の概略下半分を占めるように設けられ、基板 102 とシェル 101 とで囲まれた領域は、後述する U S B レセプタクル 200 の基板 202 が進入するための空間 103 とされている。図 15 において基板 102 の上面には、コンタクトと呼ばれる導体配線 105 が 4 本形成されている。この導体配線 105 は、図略の U S B ケーブ

50

ルまたはUSB機器内部に接続されている。

【0019】

一方、図16において、200は一般的なUSBレセプタクルであり、このUSBレセプタクル200も、USBプラグ100と同様に、金属製のシェル201と、このシェル201内に収納された絶縁体からなる基板202とを備える。シェル201は、薄板の金属板を断面矩形状に形成してなり、USBプラグ100との接続端が開口されている（詳細は図略）。USBレセプタクル200のシェル201は、このシェル201内にUSBプラグ100のシェル101が挿入されうるように、USBプラグ100のシェル101より一回り大きく形成されている。基板202は、図16においてこのシェル201の内部の概略上半分を占めるように設けられ、さらに、図16において基板202の上面とシェル201の上方内部下面との間には、USBプラグ100のシェル101が挿入されうるように、シェル101の厚さよりやや広い幅の空間203が形成されている。さらに、図16において基板202の下面とシェル201の下方内部上面との間には、USBプラグ100の基板102が進入するための空間204とされている。そして、図16において基板202の下面には、コンタクトと呼ばれる導体配線205が4本形成されている。この導体配線205は、図略のホスト機器内に設けられたUSBコントローラチップを介してホスト機器に接続されている。

10

【0020】

従って、図14に示すUSBプラグ100を図16に示すUSBレセプタクル200に挿入すると、図17に示すように、USBプラグ100の基板102がUSBレセプタクル200の空間204内に挿入され、また、USBプラグ100のシェル101はUSBレセプタクル200のシェル201内に挿入され、一方、USBレセプタクル200の基板202はUSBプラグ100の空間103内に挿入されることで、USBプラグ100及びUSBレセプタクル200のコンタクト105、205が接触してこれらの間が電氣的に導通状態となる。これにより、USBプラグ100とUSBレセプタクル200とが結合され、電氣的に接続された状態となる。

20

【0021】

しかしながら、図13～図17に示す一般的なUSBプラグ100は、図17に示すようにその基板102が図中下方に位置する方向においてのみUSBレセプタクル200に挿入され、電氣的に接続された状態となる。仮に、図17においてUSBプラグ100の基板102が図中上方に位置した状態でUSBレセプタクル200との接続を図ろうとして挿入を試みても、基板102がUSBレセプタクル200の基板202前端に当接し、USBプラグ100をUSBレセプタクル200に挿入することができない。

30

【0022】

そこで、本実施形態のUSB機器は、USBレセプタクルに対して上下両面いずれの方向にも挿入可能なUSBプラグを備えたことを特徴としている。このようなUSBプラグは、例えば実用新案登録第3158319号公報に開示されている。

【0023】

（第1の実施形態のUSBプラグの構成）

図1は、本発明の第1の実施形態であるUSB機器の概略構成を示す機能ブロック図、図2は第1の実施形態であるUSB機器の外観を示す斜視図、図3は図2のA-A線に沿った矢視断面図、図4は第1の実施形態であるUSB機器の端子部を拡大して示す斜視図、図5は図4のB-B線に沿った矢視断面図、図6は第1の実施形態であるUSB機器の端子部の基板を示す平面図である。

40

【0024】

これら図において、1は本実施形態のUSB機器であり、このUSB機器1の図略のホスト機器への接続側先端である図2における前端には、図略のホスト機器に設けられたUSBレセプタクル（ホスト側端子部）に挿入されてこのUSBレセプタクルに接続されるUSBプラグ10が設けられている。ここに、USBレセプタクルは、上述した一般的なUSBレセプタクル200が好適に用いられる。

50

## 【 0 0 2 5 】

このUSBプラグ10は、図3及び図4に最も詳細に示されるように、金属製のシェル11と、このシェル11内に収納された絶縁体からなる基板（絶縁基板）12とを備える。シェル11は、上述の一般的なUSBプラグ100と同一の寸法に形成された、薄板の金属板を断面矩形状に形成してなるものであり、図略のホスト機器への接続端（図3において前端）が開口されている。基板12は、図4においてこのシェル11の上下方向略中央部に設けられ、この基板12によりシェル11内部は上下に所定の空間13、14が形成される。この空間13、14は、一般的なUSBプラグ100における空間103と略同一の大きさになるように、基板12の厚み及びシェル11内における配置位置が定められている。図4に最も詳細に示されるように、基板12の上下両面には、コンタクトと呼ばれる導体配線（導体コンタクト部）15a～15d、15e～15hがそれぞれ4本形成されている。図6に、基板12の上面に形成されたコンタクト15a～15dを示す。コンタクト15a～15d、15e～15hの形成位置、コンタクト15a～15d、15e～15hの幅、及びコンタクト15a～15d、15e～15hの間隔はそれぞれUSB規格に準拠した値となっている。

10

## 【 0 0 2 6 】

ここに、各々のコンタクト15a～15d、15e～15hと信号線との関係は次のように割り当てられている。

## 【 0 0 2 7 】

## 【表1】

20

<u>コンタクト</u>	<u>信号線</u>	<u>コンタクト</u>	<u>信号線</u>
15a	$V_{bus}(+5V)$	15e	GND
15b	$D_-$	15f	$D_+$
15c	$D_+$	15g	$D_-$
15d	GND	15h	$V_{bus}$

## 【 0 0 2 8 】

30

以上の構成を有するUSBプラグ10が、例えば図16に示すような一般的なUSBレセプタクル200に挿入されると、図7に示すように、USBレセプタクル200の基板202はUSBプラグ10のいずれかの空間13、14（図7では空間13）に挿入されることで、USBプラグ10及びUSBレセプタクル200のコンタクト15a～15dまたはコンタクト15e～15h（図7ではコンタクト15a～15d）とコンタクト205が接触してこれらの間が電氣的に導通状態となる。これにより、USBプラグ10とUSBレセプタクル200とが結合され、電氣的に接続された状態となる。また、図7に示す方向とは逆方向、つまり、図7においてUSBレセプタクル200の基板202が下に位置する場合でも、USBレセプタクル200の基板202はUSBプラグ10の空間14に挿入されることで、USBプラグ10及びUSBレセプタクル200のコンタクト15e～15hとコンタクト205が接触してこれらの間が電氣的に導通状態となる。

40

## 【 0 0 2 9 】

このように、本実施形態のUSBプラグ10は、USBレセプタクル200に対して上下両面いずれの接続方向にも挿入可能であり、しかも、USBプラグ10が上下両面いずれの接続方向に挿入されても、USBレセプタクル200との電氣的接続が可能である。しかし、実用新案登録第3158319号公報に開示されているUSB機器では、基板の両面に形成されたコンタクトは機器内部において各信号線が共通接続されることで、USBプラグが上下両面いずれの接続方向に挿入されてもUSB機器が使用可能とされていたが、本実施形態のUSB機器1では、コンタクト15a～15d及びコンタクト15e～15hがUSB機器1内の異なる機能部に接続されることで、USBプラグ10がUSB

50

レセプタクル 200 に対して上下いずれの接続方向に接続されるかによっていずれの機能部を使用するかをユーザが選択できる構成になっている。この点について、以下図面を参照して説明する。

#### 【0030】

(第1の実施形態のUSB機器の構成)

本実施形態のUSBプラグ10は、いわば2つの一般的USBプラグが一体化したものと考えることができる。そこで、図1に示すように、コンタクト15a～15dからなる端子部を端子部A、コンタクト15e～15hからなる端子部を端子部Bと以下称する。図1に示すように、本実施形態のUSB機器1では、端子部A31aの信号線 $V_{bus}$ 、 $AD_{-}$ 、 $AD_{+}$ 、GND(以下、端子部Aの信号線 $D_{-}$ 、 $D_{+}$ を $AD_{-}$ 、 $AD_{+}$ と称する)は接続部32aを介して機能部A33aに接続されており、端子部B31bの信号線 $V_{bus}$ 、 $BD_{-}$ 、 $BD_{+}$ 、GND(以下、端子部Bの信号線 $D_{-}$ 、 $D_{+}$ を $BD_{-}$ 、 $BD_{+}$ と称する)は接続部32bを介して機能部B33bに接続されている。

#### 【0031】

より詳細には、図2、図8及び図9に最も詳細に示されるように、端子部A31aを構成するコンタクト15a～15dは、基板12の長手方向に延在して機能部A33aを構成する回路チップ16aに電氣的に接続されている。同様に、端子部B31bを構成するコンタクト15e～15hは、基板12の長手方向に延在して機能部B33bを構成する回路チップ16bに電氣的に接続されている。本実施形態において、機能部A33aを構成する回路チップ16aは、USBフラッシュメモリの部品であるフラッシュメモリコントローラ及びフラッシュメモリであり、機能部B33bを構成する回路チップ16bは、無線LANアクセスポイントの部品である無線LAN通信モジュールである。ここに、端子部A31aは、USBプラグ10のうち基板12とシェル11内に位置するコンタクト15a～15dに相当し、端子部B31bは、USBプラグ10のうち基板12とシェル11内に位置するコンタクト15e～15hに相当する。また、接続部32aは、コンタクト15a～15dのうち、端子部A31aを構成するコンタクト15a～15dを除いた部分、すなわち、シェル11内から機能部33aに延設された部分のコンタクト15a～15dに相当し、接続部32bは、コンタクト15e～15hのうち、端子部B31bを構成するコンタクト15e～15hを除いた部分、すなわち、シェル11内から機能部33bに延設された部分のコンタクト15e～15hに相当する。なお、機能部A33a及び機能部B33bを構成する回路チップ16a、16bは、いわゆるUSBコントローラの機能を有するものである。また、符号17は、USB機器1のケーシングである。

#### 【0032】

(第1の実施形態の動作)

以上の構成において、コンタクト15a～15dとUSBレセプタクル200のコンタクト205とが電氣的に接続されるように、すなわち端子部A31aがUSBレセプタクル200に接続されるようにUSBプラグ100をUSBレセプタクル200に挿入すると、所定のマウント動作により機能部A33aが接続部32a及び端子部A31aを介してUSBレセプタクル200に電氣的に接続され、端子部A31a及びUSBレセプタクル200を介して図略のホスト機器と機能部A33aとの間でデータの送受信が可能となる。一方、コンタクト15e～15hとUSBレセプタクル200のコンタクト205とが電氣的に接続されるように、すなわち端子部B31bがUSBレセプタクル200に接続されるようにUSBプラグ100をUSBレセプタクル200に挿入すると、所定のマウント動作により機能部B33bが接続部32b及び端子部B31bを介してUSBレセプタクル200に電氣的に接続され、端子部B31b及びUSBレセプタクル200を介して図略のホスト機器と機能部B33bとの間でデータの送受信が可能となる。

#### 【0033】

これにより、ユーザがいずれの接続方向にUSBプラグ10をUSBレセプタクル200に挿入するかによって、USB機器1が備える機能部A33a及び機能部B33bのいずれをホスト機器に電氣的に接続してデータの送受信を可能とする、すなわち機能部A3

10

20

30

40

50

3 a 及び機能部 B 3 3 b のいずれを動作させるかを選択することができる。これにより、1つのUSBプラグ10のみを有するUSB機器1において2つの機能(機能部A 3 3 a、機能部B 3 3 b)を簡易に使い分けることができ、機能部A 3 3 a 及び機能部B 3 3 bの動作の切替作業を簡易に行うことが可能となる。

#### 【0034】

(第2の実施形態)

次に、図10は本発明の第2の実施形態であるUSB機器の概略構成を示す機能ブロック図、図13は第2の実施形態であるUSB機器の切替部の概略回路構成を示す回路図である。

#### 【0035】

本実施形態のUSB機器2は、端子部A、Bと2つの機能部とを上述の第1の実施形態と同様に一律に接続するか、あるいは、端子部A、Bをいずれか一つの機能部にのみ接続するかをユーザが選択可能とする構成を採用したことを特徴とする。それ以外の構成要素は第1の実施形態とほぼ同様である。従って、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

#### 【0036】

(切替部の構成)

図10において、端子部A 3 1 a 及び端子部B 3 1 b は共通の切替部34に接続され、機能部1 3 3 c 及び機能部2 3 3 d も切替部34に接続されている。切替部34は、機能部1 3 3 c を端子部A 3 1 a 及び端子部B 3 1 b に共通に接続するか、あるいは機能部2 3 3 d を端子部A 3 1 a 及び端子部B 3 1 b に共通に接続するか、あるいは、第1の実施形態と同様に機能部1 3 3 c を端子部A 3 1 a に、機能部2 3 3 d を端子部B 3 1 b に接続するかを択一的に切替可能とするものである。切替部34の切替制御は、ハードウェア(HW)スイッチ35により行われる。

#### 【0037】

図13に、切替部34の具体的構成を示す。切替部34は、それぞれ一对のスイッチを備える3つのスイッチ部SW1～SW3と、このスイッチ部SW1～SW3の切替制御を行うスイッチコントローラ18とを備える。スイッチ部SW1の入力端は端子部B 3 1 bの信号線BD<sub>-</sub>、BD<sub>+</sub>に接続され、出力端は端子部A 3 1 aの信号線AD<sub>-</sub>、AD<sub>+</sub>に接続されている。また、スイッチ部SW2の入力端は端子部A 3 1 aの信号線AD<sub>-</sub>、AD<sub>+</sub>及び端子部B 3 1 bの信号線BD<sub>-</sub>、BD<sub>+</sub>に共通接続され、出力端は機能部1 3 3 cの信号線1D<sub>-</sub>、1D<sub>+</sub>に接続されている。さらに、スイッチ部SW3の入力端は端子部A 3 1 aの信号線AD<sub>-</sub>、AD<sub>+</sub>及び端子部B 3 1 bの信号線BD<sub>-</sub>、BD<sub>+</sub>に共通接続され、出力端は機能部2 3 3 dの信号線2D<sub>-</sub>、2D<sub>+</sub>に接続されている。

#### 【0038】

また、本実施形態において、HWスイッチ35は例えば単極3位置のスライドスイッチであり、スイッチ位置によってHW1～HW3のいずれかがONされる。HWスイッチ35の出力HW1～HW3はスイッチコントローラ18に入力され、スイッチコントローラ18は、HWスイッチ35の出力HW1～HW3のON状態に応じて、以下の規則に従ってスイッチ部SW1～SW3のON/OFF制御を行う。

#### 【0039】

【表2】

	SW1	SW2	SW3	
HW1 ON	ON	ON	OFF	モード1
HW2 ON	ON	OFF	ON	モード2
HW3 ON	OFF	ON	ON	モード3

#### 【0040】

10

20

30

40

50



図 1 1 に示すように、コンタクト 1 5 a ~ 1 5 d は、基板 1 2 の長手方向に延在して切替部 3 4 を構成する回路チップ 1 6 e に電氣的に接続されている。また、図 1 2 に示すように、コンタクト 1 5 e ~ 1 5 h は、スルーホール 1 9 を通じて基板 1 2 の反対面に導通し、切替部 3 4 を構成する回路チップ 1 6 e に電氣的に接続されている。そして、回路チップ 1 6 e は導体配線 2 0 を介して機能部 1 3 3 c を構成する回路チップ 1 6 c に電氣的に接続される一方、スルーホール 2 1 及び導体配線 2 2 を介して機能部 2 3 3 d を構成する回路チップ 1 6 d に電氣的に接続されている。本実施形態においても、機能部 1 3 3 c を構成する回路チップ 1 6 c は、U S B フラッシュメモリの部品であるフラッシュメモリコントローラ及びフラッシュメモリであり、機能部 2 3 3 d を構成する回路チップ 1 6 d は、無線 L A N アクセスポイントの部品である無線 L A N 通信モジュールである。

10

#### 【 0 0 4 1 】

##### ( 第 2 の実施形態の動作 )

以上の構成において、ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作して H W 1 を O N 状態にすると、端子部 A 3 3 a 及び端子部 B 3 3 b が切替部 3 4 によりいずれも機能部 1 3 3 c に電氣的に接続される。従って、U S B プラグ 1 0 のホスト機器 ( U S B レセプタクル 2 0 0 ) への接続方向によらず、機能部 1 3 3 c をホスト機器に接続することができ、機能部 1 3 3 c とホスト機器との間でデータの送受信が可能となり、よって機能部 1 3 3 c を動作させることができる ( モード 1 ) 。また、ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作して H W 2 を O N 状態にすると、端子部 A 3 3 a 及び端子部 B 3 3 b が切替部 3 4 によりいずれも機能部 2 3 3 d に電氣的に接続される。従って、U S B プラグ 1 0 の接続方向によらず、機能部 2 3 3 d をホスト機器に接続することができ、機能部 2 3 3 d とホスト機器との間でデータの送受信が可能となり、よって機能部 2 3 3 d を動作させることができる ( モード 2 ) 。さらに、ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作して H W 3 を O N 状態にすると、切替部 3 4 により端子部 A 3 3 a が機能部 1 3 3 c に、端子部 B 3 3 b が機能部 2 3 3 d にそれぞれ電氣的に接続される。従って、U S B プラグ 1 0 の接続方向に応じて、機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d を択一的にホスト機器に接続することができ、機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d のいずれかとホスト機器との間でデータの送受信が可能となり、よって機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d を択一的に動作させることができる ( モード 3 ) 。

20

30

#### 【 0 0 4 2 】

これにより、上述の第 1 の実施形態と同様に、U S B プラグ 1 0 の接続方向により機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d の動作の切替作業を簡易に行うことが可能となるとともに、U S B プラグ 1 0 の接続方向によらずいずれかの機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d のみを動作させることが可能となり、U S B プラグ 1 0 が有する、上下両面いずれの接続方向にも U S B レセプタクルに挿入可能である利点を享受することが可能となる。しかも、ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作するだけでこれらを切り替えることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

##### ( 第 3 の実施形態 )

次に、図 1 8 は本発明の第 3 の実施形態である U S B 機器の切替部の概略回路構成を示す回路図である。

40

#### 【 0 0 4 4 】

本実施形態の U S B 機器は、切替部 3 4 において 2 つの機能部を同時に動作させる機能を持たせたことを特徴とする。それ以外の構成要素は第 2 の実施形態とほぼ同様である。従って、第 2 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を伏し、その説明を簡略化する。

#### 【 0 0 4 5 】

図 1 8 において、3 6 は U S B ハブチップであり、この U S B ハブチップのアップストリームポート側である入力端は端子部 A 3 1 a の信号線 A D<sub>-</sub>、A D<sub>+</sub> 及び端子部 B 3 1 b の信号線 B D<sub>-</sub>、B D<sub>+</sub> に共通接続され、ダウンストリームポート側である出力端のうちポート 1 は

50

スイッチ部 S W 2 に接続され、ポート 2 はスイッチ部 S W 3 に接続されている。U S B ハブチップ 3 6 は、いわゆる U S B ハブコントローラと呼ばれるもので、ダウンストリームポート側であるポート 1 及びポート 2 に接続された U S B デバイスとアップストリームポート側に接続されたホスト機器との間の通信を独立にかつ並行して行わせるものである。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態において、H W スイッチ 3 5 は例えば単極 4 位置のスライドスイッチであり、スイッチ位置によって H W 1 ~ H W 4 のいずれかが O N される。H W スイッチ 3 5 の出力 H W 1 ~ H W 4 はスイッチコントローラ 1 8 に入力され、スイッチコントローラ 1 8 は、H W スイッチ 3 5 の出力 H W 1 ~ H W 4 の O N 状態に応じて、以下の規則に従ってスイッチ部 S W 1 ~ S W 4 の O N / O F F 制御を行う。

【 0 0 4 7 】

【表 3】

	SW1	SW2	SW3	
HW1 ON	ON	ON	OFF	モード <sup>1</sup>
HW2 ON	ON	OFF	ON	モード <sup>2</sup>
HW3 ON	OFF	ON	ON	モード <sup>3</sup>
HW4 ON	ON	ON	ON	モード <sup>4</sup>

【 0 0 4 8 】

(第 3 の実施形態の動作)

以上の構成において、モード 1 ~ モード 3 の動作については、上述の第 2 の実施形態におけるモード 1 ~ モード 3 の動作と同様であるため、その説明を省略する。ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作して H W 4 を O N 状態にすると、端子部 A 3 3 a 及び端子部 B 3 3 b が切替部 3 4 によりいずれも U S B ハブチップ 3 6 の入力端 (アップストリームポート) に電氣的に接続され、また、機能部 1 3 3 c が U S B ハブチップ 3 6 のダウンストリームポート側であるポート 1 に、機能部 2 3 3 d が U S B ハブチップ 3 6 のダウンストリームポート側であるポート 2 に電氣的に接続される。従って、U S B プラグ 1 0 のホスト機器 (U S B レセプタクル 2 0 0) への接続方向によらず、機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d をホスト機器にそれぞれ接続することができ、機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d とホスト機器との間でデータの送受信が可能となり、よって機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d を同時に動作させることができる (モード 4)。

【 0 0 4 9 】

これにより、上述の第 2 の実施形態と同様に、U S B プラグ 1 0 の接続方向によらずいずれかの機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d のみを動作させることが可能となることに加えて、U S B プラグ 1 0 の接続方向によらず機能部 1 3 3 c 及び機能部 2 3 3 d を同時に動作させることが可能となる。しかも、ユーザが H W スイッチ 3 5 を操作するだけでこれらを切り替えることができる。

【 0 0 5 0 】

(第 4 の実施形態)

図 1 9 は、本発明の第 4 の実施形態である U S B 機器の概略構成を示す機能ブロック図、図 2 0 は第 4 の実施形態である U S B 機器のコネクタ及び基板を示す斜視図、図 2 1 は第 4 の実施形態である U S B 機器のコネクタ及び基板を示す斜視図である。

【 0 0 5 1 】

上述の第 1 ~ 第 3 実施形態においては、U S B 機器 1、2 に備えられた機能部 A、B、1、2 3 3 a ~ 3 3 d が動作することにより、この U S B 機器 1、2 が接続されるホスト機器に対して一定の機能を付加していたが、本実施形態の U S B 機器 3 は、この U S B 機器 3 が接続されるホスト機器に対して電源電力を供給することで、例えばこのホスト機器に備えられた電池等を充電する構成を採用したことを特徴とする。それ以外の構成要素

10

20

30

40

50

は第1の実施形態とほぼ同様である。従って、第1の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を簡略化する。このような、USBインタフェースを電源電圧供給用に利用するUSB機器3は、信号線 $D_+$ 、 $D_-$ での信号授受は不問として、信号線 $V_{bus}$ 及びGNDを主に利用するものである。

#### 【0052】

図3に示すように、本実施形態のUSB機器3では、端子部A31aの信号線 $V_{bus}$ 、 $AD_-$ 、 $AD_+$ 、GNDは接続部32a、電流監視回路40aを介して機能部として機能する充電回路A33eに接続されており、端子部B31bの信号線 $V_{bus}$ 、 $BD_-$ 、 $BD_+$ 、GNDは接続部32b、電流監視回路40bを介して機能部として機能する充電回路B33fに接続されている。充電回路A、B33e、33fは信号線 $V_{bus}$ に対して所定電圧、所定電流の電源電力を供給する。充電回路A、B33e、33fには、電源回路41から外部電源電力が供給され、それぞれ異なる規格に基づいた所定電流、所定電圧の電源電力を信号線 $V_{bus}$ に供給する。より詳細には、USB機器3がホスト機器に接続されると、充電回路A、Bとホスト機器との間において所定の通信が行われることで、ホスト機器が要求する所定の規格に基づいた電源電力が信号線 $V_{bus}$ を経由して供給される。なお、本実施形態では電源回路41はUSB機器3の外部に設けられており、電源線を介してUSB機器3に外部電源電力を供給しているが、例えば二次電池をUSB機器3内に設けることで、この二次電池を含む電源回路をUSB機器3内に設けることも可能である。

#### 【0053】

電流監視回路40a、40bは、充電回路A、B33e、33fと接続部32a、32bとの間の信号線 $V_{bus}$ の電流変化を監視している。USB機器3がホスト機器に接続されることで、充電回路A、Bから信号線 $V_{bus}$ を介して電源電力供給が開始されたことを検知すると、電流監視回路40a、40bはLED42a、42bへの電流供給を行う。これによりLED42a、42bが点灯される。LED42a、42bの少なくとも一部はUSB機器3から露出して設けられるか、あるいは、LED42a、42bが発する光はUSB機器3外方に導光されるように構成されている。従って、USB機器3のユーザは、USB機器3からホスト機器への充電動作が開始したことを容易に視認することができる。特に、本実施形態では、LED42a、42bが発する光の色、波長を異ならせることで、いずれの充電回路A、B33e、33fによる充電動作が行われているかをユーザが容易に視認、識別することができる。このような構成のLED42a、42bは、色、波長の異なる2つのLEDモジュール・パッケージや、色、波長の異なる2つのLEDをまとめた1つのLEDモジュール・パッケージ等が挙げられる。

#### 【0054】

図19及び図20に最も詳細に示されるように、端子部A31aを構成するコンタクト15a~15dは、コネクタ23を介して、基板22の長手方向に延在して充電回路A33eを構成する回路チップ16eに電氣的に接続されている。同様に、端子部B31bを構成するコンタクト15e~15hは、コネクタ23を介して、基板22の長手方向に延在して充電回路B33fを構成する回路チップ16fに電氣的に接続されている。また、充電回路A、B33e、33fには、コンタクト24a、24bを介して電源回路41からの外部電源電力が供給される。

#### 【0055】

##### (第4の実施形態の動作)

以上の構成において、コンタクト15a~15dとUSBレセプタクル200のコンタクト205とが電氣的に接続されるように、すなわち端子部A31aがUSBレセプタクル200に接続されるようにUSBプラグ100をUSBレセプタクル200に挿入すると、所定の動作により充電回路A33eが電流監視回路40a、接続部32a及び端子部A31aを介してUSBレセプタクル200に電氣的に接続され、端子部A31a及びUSBレセプタクル200を介して充電回路A33eから図略のホスト機器に電源電力の供給が可能となる。一方、コンタクト15e~15hとUSBレセプタクル200のコンタクト205とが電氣的に接続されるように、すなわち端子部B31bがUSBレセプタク

ル 2 0 0 に接続されるように U S B プラグ 1 0 0 を U S B レセプタクル 2 0 0 に挿入すると、所定の動作により充電回路 B 3 3 f が電流監視回路 4 0 b、接続部 3 2 b 及び端子部 B 3 1 b を介して U S B レセプタクル 2 0 0 に電氣的に接続され、端子部 B 3 1 b 及び U S B レセプタクル 2 0 0 を介して充電回路 B 3 3 f から図略のホスト機器に電源電力の供給が可能となる。

【 0 0 5 6 】

これにより、ユーザがいずれの接続方向に U S B プラグ 1 0 を U S B レセプタクル 2 0 0 に挿入するかによって、U S B 機器 3 が備える充電回路 A 3 3 e 及び充電回路 B 3 3 f のいずれをホスト機器に電氣的に接続して充電動作を可能とする、すなわち充電回路 A 3 3 e 及び充電回路 B 3 3 f のいずれを動作させるかを選択することができる。これにより、1 つの U S B プラグ 1 0 のみを有する U S B 機器 3 において 2 つの機能（充電回路 A 3 3 e、充電回路 B 3 3 f）を簡易に使い分けることができ、充電回路 A 3 3 e 及び充電回路 B 3 3 f の動作の切替作業を簡易に行うことが可能となる。

【 0 0 5 7 】

（変形例）

なお、本発明の外部機器は、その細部が上述の各実施形態に限定されず、種々の変形例が可能である。一例として、上述の各実施形態では機能部として U S B メモリ、無線 L A N モジュール及び充電回路を例にして説明したが、機能部として用いられるものはこれに限定されず、他の例として、B l u e t o o t h モジュール、U S B ハブ、移動体通信モジュールなど、U S B 機器として周知の機能部が適用可能である。また、上述の各実施形態では外部機器である U S B 機器 1 ~ 3 に U S B プラグ 1 0 が 1 つのみ設けられていたが、これに限定されず、2 つ以上の U S B プラグ 1 0 が U S B 機器 1 に設けられてもよい。さらに、上述の第 1 ~ 第 3 実施形態では基板 1 2 が U S B 機器 1、2 内部に延びる構成になっていたが、U S B プラグ 1 0（及びその内部に配置された基板）と U S B 機器 1、2 内部の基板とを別々にして U S B プラグ 1 0 内の基板と U S B 機器 1、2 内部の基板とを導線により接続する構成としてもよい。

【 0 0 5 8 】

また、上述の各実施形態における外部機器は U S B 2 . 0 あるいはそれ以前の U S B インタフェースを有する U S B 機器 1 ~ 3 であったが、U S B 3 . 0 規格に基づく U S B インタフェースを備えるものであってもよい。U S B 3 . 0 の場合、コンタクトが基板の片面に 9 本設けられる構成となるが、これら 9 本のコンタクトを基板に片面実装することは可能である。同様に、上述の各実施形態における外部機器は U S B プラグ 1 0 を備える U S B 機器 1 であったが、ホスト機器と接続可能にする他の外部インタフェース、例えば I E E E 1 3 9 4 を備える外部機器にも本発明は適用可能である。

【 0 0 5 9 】

さらに、上述の第 2、第 3 の実施形態において、切替部 3 4 に設けられたハードウェアスイッチ 3 5 はスライドスイッチであったが、これに限定されず、多位置（第 2 の実施形態では 3 位置、第 3 の実施形態では 4 位置）の設定が可能なスイッチであれば、周知のスイッチが適用可能である。一例として、押すごとにモードが変更される押しボタンスイッチ、D I P スwitch、ロータリスイッチなどが好適に挙げられる。

【 0 0 6 0 】

さらに、上述の第 3 の実施形態において、U S B ハブチップ 3 6 は、U S B 規格におけるいわゆるコンパウンドデバイス（Compound Device）であるが、コンポジットデバイス（Composite Device）を構成するチップによっても本発明は実現可能である。コンポジットデバイスにおいては、1 つの U S B デバイスに、2 つのインタフェース（マウス、キーボード、液晶画面、コントローラなど）が設けられている。このコンポジットデバイスが接続された際のデバイスのアドレスは 1 つだけであり、インタフェースを識別するためには、インタフェースディスクリプタ（Interface Descriptor）が、それぞれのインタフェースごとに必要となる。このようなコンポジットデバイスでは、複数のインタフェースが同時に使える。

## 【符号の説明】

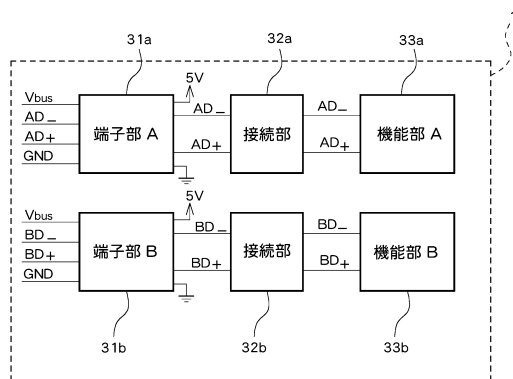
## 【 0 0 6 1 】

- 1、2、3    U S B 機器  
 10、100    U S B プラグ  
 11、101、201    シェル  
 12、22、102、202    基板  
 13、14、103、203、204    空間  
 15a～15h、24a～24b、105、205    コンタクト  
 16a～16e    回路チップ  
 17    ケーシング  
 18    スイッチコントローラ  
 19、21    スルーホール  
 20    導体配線  
 23    コネクタ  
 31a、31b    端子部  
 32a、32b    接続部  
 33a～33f    機能部  
 34    切替部  
 35    ハードウェアスイッチ  
 36    U S B ハブチップ  
 40a～40b    電流監視回路  
 41    電源回路  
 42a～42b    L E D  
 200    U S B レセプタクル

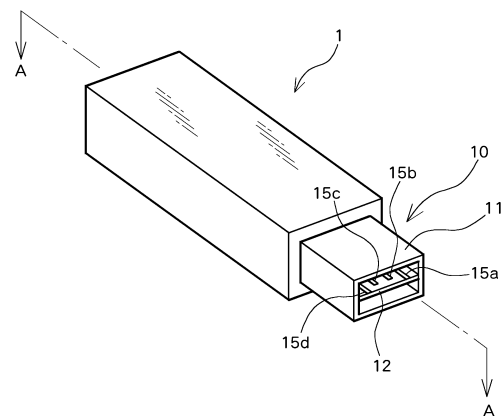
10

20

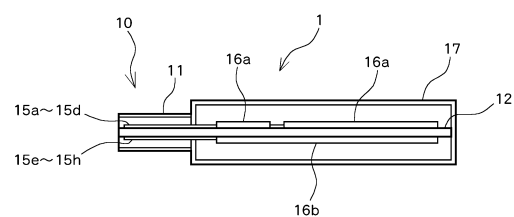
【図 1】



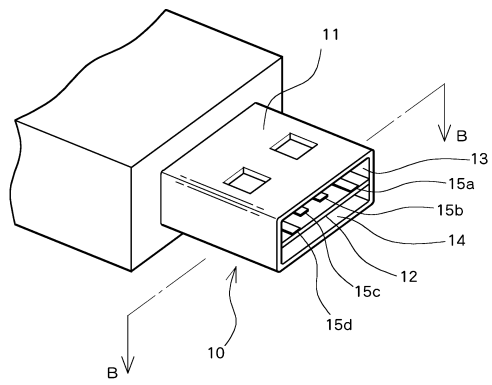
【図 2】



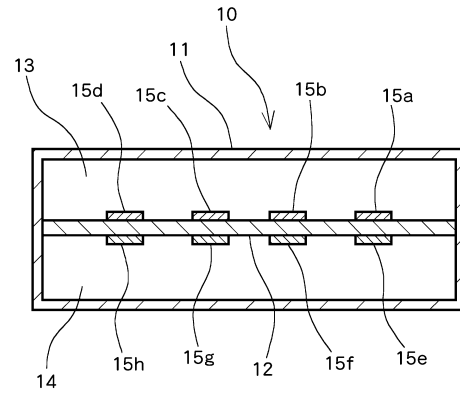
【図 3】



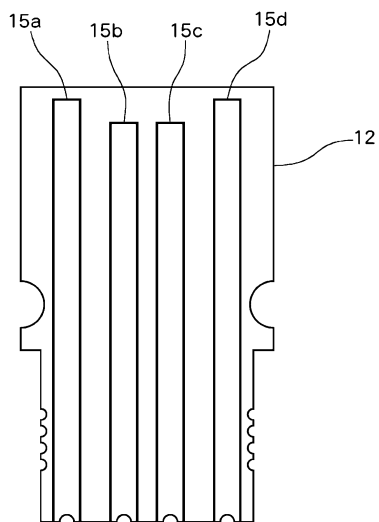
【図 4】



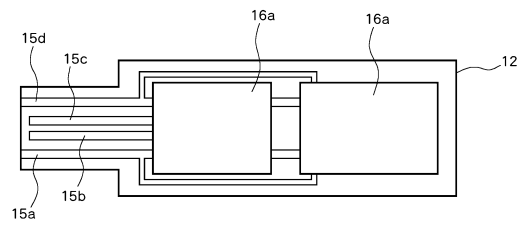
【図 5】



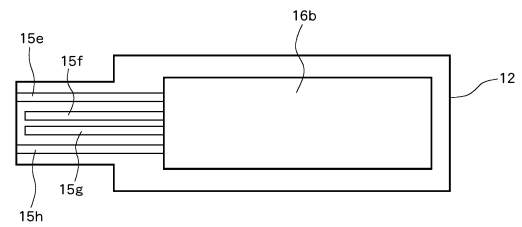
【図 6】



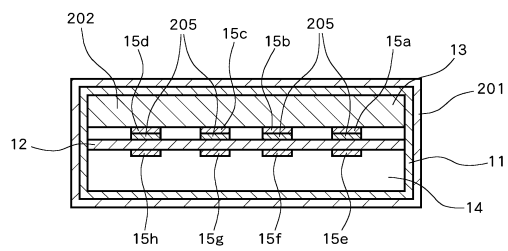
【図 8】



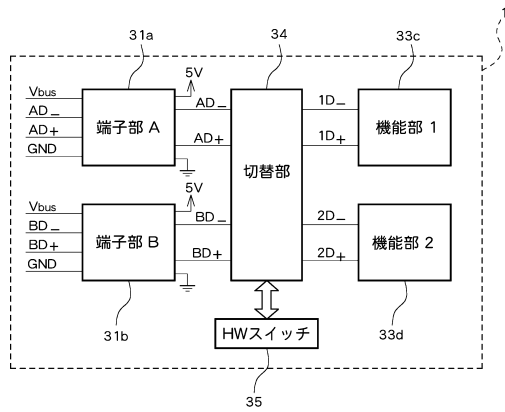
【図 9】



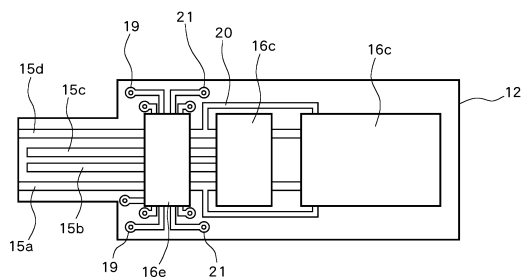
【図 7】



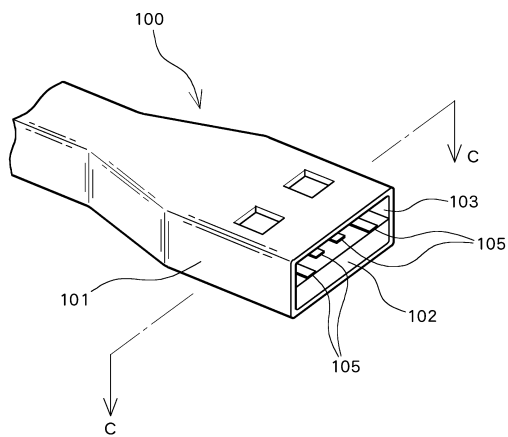
【図 10】



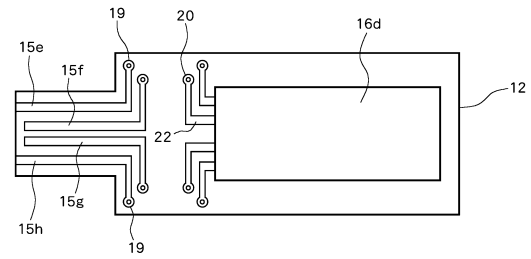
【図 11】



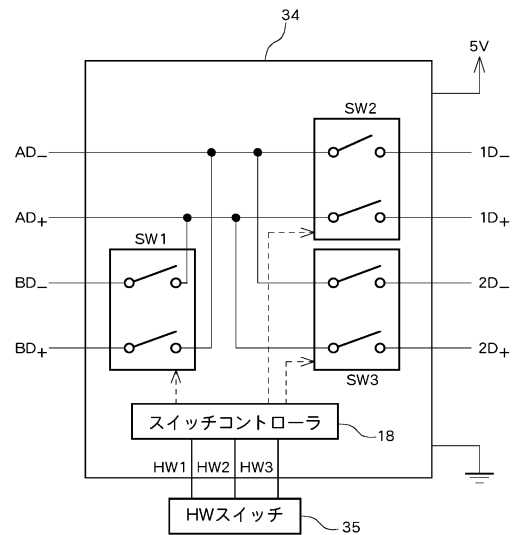
【図 14】



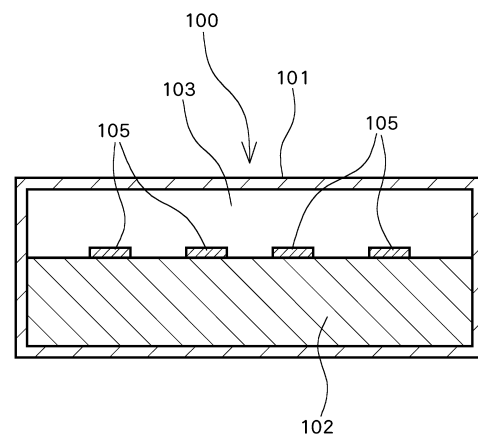
【図 12】



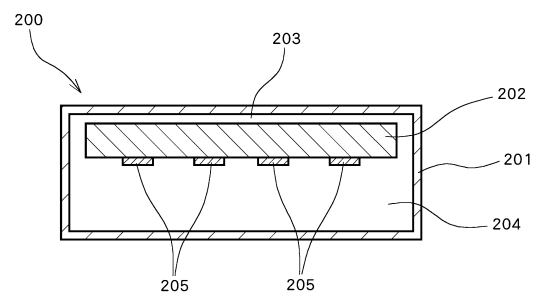
【図 13】



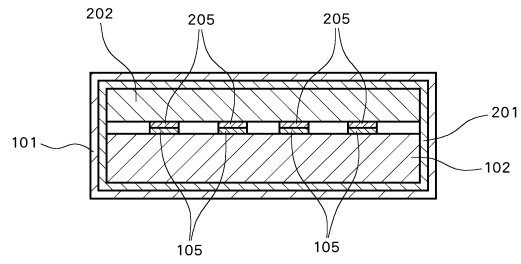
【図 15】



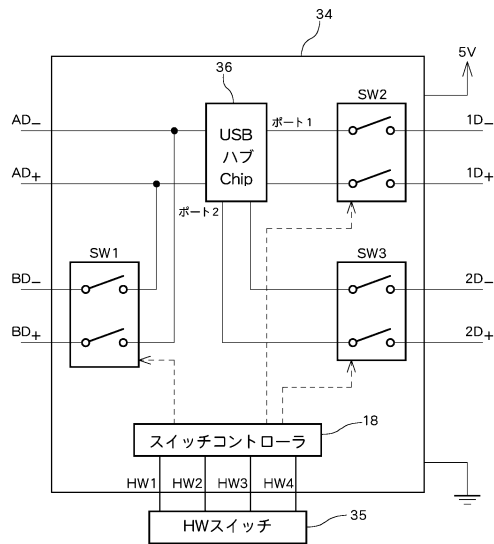
【図 16】



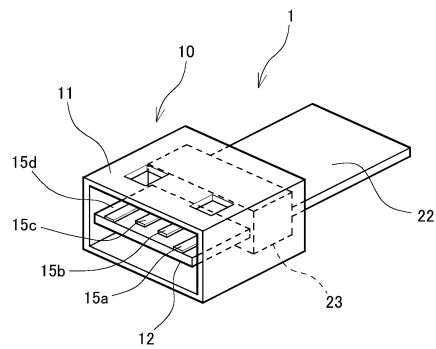
【図 17】



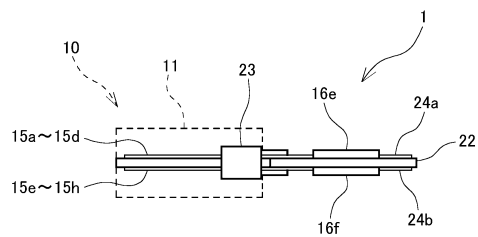
【図 18】



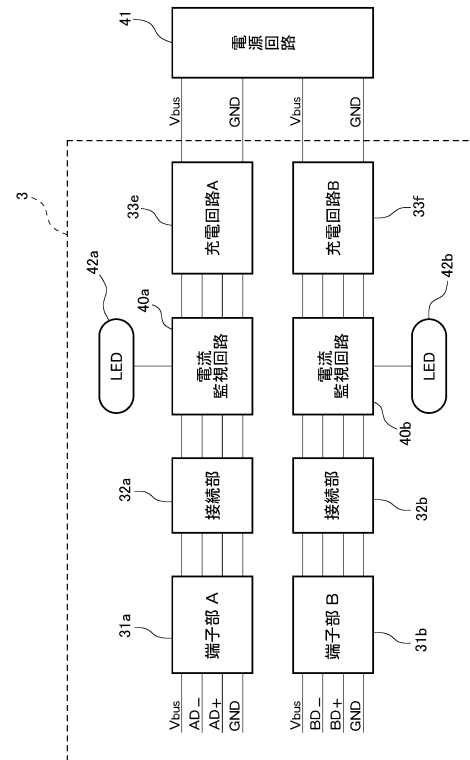
【図 20】



【図 21】



【図 19】





---

フロントページの続き

審査官 楠永 吉孝

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 3 3 6 2 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 0 5 3 6 4 8 ( J P , A )  
登録実用新案第 3 1 1 1 0 3 1 ( J P , U )  
登録実用新案第 3 1 5 8 3 1 9 ( J P , U )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 R 2 4 / 0 0 ~ 2 4 / 8 6  
G 0 6 K 1 9 / 0 7 7