

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-206394
(P2018-206394A)

(43) 公開日 平成30年12月27日(2018.12.27)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G06F	1/26	(2006.01)	G06F	1/26	F	5B011	
H02J	7/04	(2006.01)	H02J	7/04	A	5G165	
H02J	1/00	(2006.01)	H02J	1/00	306K	5G503	
			H02J	1/00	306L		

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2018-108176 (P2018-108176)
 (22) 出願日 平成30年6月5日(2018.6.5)
 (31) 優先権主張番号 62/516,685
 (32) 優先日 平成29年6月8日(2017.6.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 517271588
 宸定科技股▲ふん▼有限公司
 SIM Power Technology Inc.
 台湾台北市内湖区南京东路6段461号9楼之1
 9F.-1, No. 461, Sec. 6, Nanjing E. Rd., Neihu Dist., Taipei City, Taiwan
 (74) 代理人 100185694
 弁理士 山下 隆志
 (72) 発明者 李東昇
 台湾国台北市内湖区南京东路6段461号9楼之1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハブ

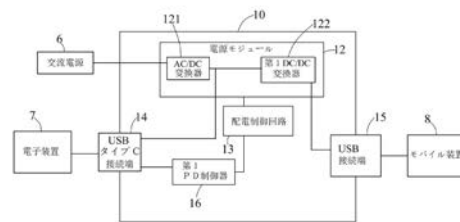
(57) 【要約】

【課題】 タイプCハブの総出力電力を適切に能動分配できるハブを提供する。

【解決手段】

本発明のハブは、ハブ外部に位置する電子装置、交流電源及び少なくとも1つのモバイル装置に電気接続し、ハブは、電源モジュール、USB接続端、USBタイプC接続端、配電制御回路及び第1PD制御器を含む。電源モジュールは、該交流電源に電気接続し、USB接続端は、電源モジュール及びモバイル装置に電気接続し、USBタイプC接続端は、該電源モジュール及び該電子装置に電気接続する。また、配電制御回路は、該電源モジュールに電気接続し、且つ配電制御回路は、電源モジュールの測定値を測定することに用いられる。また、第1PD制御器は、USBタイプC接続端及び配電制御回路の間に接続される。そのうち、該測定値が測定上限値以上である時、配電制御回路は、該第1PD制御器によって該電子装置の充電電力を降下させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ハブ外部に位置する電子装置、交流電源及び少なくとも一つのモバイル装置に電気接続するハブであって、

前記ハブは、

前記交流電源に電気接続する電源モジュールと、

前記電源モジュール及び前記モバイル装置に電気接続するUSB接続端と、

前記電源モジュール及び前記電子装置に電気接続するUSBタイプC接続端と、

前記電源モジュールに電気接続し、且つ前記電源モジュールの測定値を測定する配電制御回路と、

前記USBタイプC接続端及び前記配電制御回路の間に接続される第1PD制御器と、

前記測定値が測定上限値以上である時、前記配電制御回路は、前記第1PD制御器によって前記電子装置の充電電力を降下させる、ハブ。

【請求項 2】

前記測定値が測定下限値未満である時、前記配電制御回路は、前記第1PD制御器によって前記電子装置の充電電力を上昇させる請求項1に記載のハブ。

【請求項 3】

前記電源モジュールは、AC/DC変換器及び第1DC/DC変換器を含み、前記AC/DC変換器は、前記第1DC/DC変換器及び前記USBタイプC接続端に電気接続し、且つ前記第1DC/DC変換器は、前記USB接続端に電気接続する請求項1に記載のハブ。

【請求項 4】

前記電源モジュールは、AC/DC変換器、第1DC/DC変換器及び第2DC/DC変換器を含み、前記AC/DC変換器は、前記第1DC/DC変換器及び前記第2DC/DC変換器に電気接続し、前記第1DC/DC変換器は、前記USB接続端に電気接続し、且つ前記第2DC/DC変換器は、前記USBタイプC接続端に電気接続する請求項1に記載のハブ。

【請求項 5】

ハブ外部の直流電源に電気接続することに適用され、且つ前記直流電源は、前記第1DC/DC変換器及び前記第2DC/DC変換器に電気接続する請求項4に記載のハブ。

【請求項 6】

前記測定値は、電力値、電圧値、電流値又は温度値である請求項2に記載のハブ。

【請求項 7】

前記測定値が前記電力である時、前記測定上限値が60Wであり、且つ前記測定下限値が52.5Wである請求項6に記載のハブ。

【請求項 8】

前記測定値が電圧値である時、前記測定上限値が20Vである請求項6に記載のハブ。

【請求項 9】

前記測定値が電流値である時、前記測定上限値が3Aである請求項6に記載のハブ。

【請求項 10】

前記測定値が温度値である時、前記測定上限値が75℃である請求項6に記載のハブ。

【請求項 11】

更に、充電モード制御器を含み、前記充電モード制御器は、前記USB接続端及び前記配電制御回路の間に接続され、前記測定値が前記測定上限値以上である時、前記配電制御回路は、前記充電モード制御器によって前記モバイル装置の充電電力を降下させる請求項1に記載のハブ。

【請求項 12】

更に、第2PD制御器を含み、前記第2PD制御器は、前記USB接続端及び前記配電制御回路の間に接続され、前記測定値が前記測定上限値以上である時、前記配電制御回路は、第2PD制御器によって前記モバイル装置の充電電力を降下させる請求項1に記載の

10

20

30

40

50

ハブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハブに関し、特に能動配電制御回路を有するハブに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、タイプCハブは、外部の交流電源を受けた後、タイプCハブの電源供給器は、先ず交流電を直流電に変換する。また、タイプCハブは、直流電源を同時に電子装置（例えば、ノートパソコン）及びモバイル装置（例えば、スマートフォン）に分配する。しかしながら、電源供給器の電力が十分に大きくない時、大部分の電力は、ノート型パソコンに供給するように設計され、スマートフォンの充電電力が制限を受け、スマートフォンが充電に要する時間が長くなっている（スマートフォンが急速充電モードに入ることができない）。この時、ノート型パソコンが既に電量が充満していたとしても、スマートフォンは、それにより充電モードを変化させることがない。又は、スマートフォンが既に電量を十分充電していても、ノート型パソコンも充電電力を変化させることがない。また、スマートフォンの急速充電モード及びノート型パソコンの充電電力を同時に満たそうとする場合、タイプCハブは、電力の大きな電源供給器を使用しなければならない。しかしながら、電源供給器の寸法及びコストも高くなる。

【0003】

従って、如何に適切にタイプCハブの総出力電力を能動分配し、全ての装置に交替で充電させる方式で最も短い時間で充電完了させるかは、当業者が思考するに値するものである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の問題を解決する為、本発明の目的は、タイプCハブの総出力電力を適切に能動分配できるハブを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のハブは、ハブ外部に位置する電子装置、交流電源及び少なくとも1つのモバイル装置に電気接続し、ハブは、電源モジュール、USB接続端、USBタイプC接続端、配電制御回路及び第1PD制御器を含む。電源モジュールは、該交流電源に電気接続し、USB接続端は、電源モジュール及びモバイル装置に電気接続し、USBタイプC接続端は、該電源モジュール及び該電子装置に電気接続する。また、配電制御回路は、該電源モジュールに電気接続し、且つ配電制御回路は、電源モジュールの測定値を測定することに用いられる。また、第1PD制御器は、USBタイプC接続端及び配電制御回路の間に接続される。そのうち、該測定値が測定上限値以上である時、配電制御回路は、該第1PD制御器によって該電子装置の充電電力を降下させる。そのうち、該測定値が測定下限値未満である時、配電制御回路は、該第1PD制御器によって該電子装置の充電電力の充電電力を上昇させる。

【0006】

前記ハブにおいて、電源モジュールは、AC/DC変換器及び第1DC/DC変換器を含み、該AC/DC変換器は、該第1DC/DC変換器及び該USBタイプC接続端に電気接続し、且つ該第1DC/DC変換器は、該USB接続端に電気接続する。

【0007】

前記ハブにおいて、電源モジュールは、AC/DC変換器、第1DC/DC変換器及び第2DC/DC変換器を含み、該AC/DC変換器は、該第1DC/DC変換器及び該第2DC/DC変換器に電気接続し、該第1DC/DC変換器は、該USB接続端に電気接

続し、且つ該第 2 D C / D C 変換器は、該 U S B タイプ C 接続端に電気接続する。

【 0 0 0 8 】

前記ハブにおいて、測定値が測定下限値未満である時、配電制御回路は、該第 1 P D 制御器によって該電子装置の充電電力を上昇させる。

【 0 0 0 9 】

前記ハブにおいて、ハブは、ハブ外部の直流電源に電気接続することに適用され、且つ該直流電源は、該第 1 D C / D C 変換器及び該第 2 D C / D C 変換器に電気接続する。

【 0 0 1 0 】

前記ハブにおいて、該測定値は、電力値、電圧値、電流値又は温度値である。

【 0 0 1 1 】

前記ハブにおいて、該測定値が電力値である時、該測定上限値が 6 0 W である。

【 0 0 1 2 】

前記ハブにおいて、該測定値が電圧値である時、該測定上限値が 2 0 V である。

【 0 0 1 3 】

前記ハブにおいて、該測定値が電流値である時、該測定上限値が 3 A である。

【 0 0 1 4 】

前記ハブにおいて、該測定値が温度値である時、該測定上限値が 7 5 である。

【 0 0 1 5 】

前記ハブにおいて、更に、充電モード制御器を含み、充電モード制御器は、該 U S B 接続端及び該配電制御回路の間に接続され、測定値が該測定上限値以上である時、該配電制御回路は、該充電モード制御器によって該モバイル装置の充電電力を降下させる。

【 0 0 1 6 】

前記ハブにおいて、更に、第 2 P D 制御器を含み、第 2 P D 制御器は、該 U S B 接続端及び該配電制御回路の間に接続され、測定値が該測定上限値以上である時、該配電制御回路は、第 2 P D 制御器によって該モバイル装置の充電電力を降下させる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明のハブは、適切にタイプ C ハブの総出力電力を能動分配できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 第 1 実施例のハブ 1 0 が電子装置 7、交流電源 6 及びモバイル装置 8 に接続する説明図である。

【 図 2 】 第 2 実施例のハブ 2 0 が外部装置に接続する説明図である。

【 図 3 】 ハブ 2 0 が外部装置及び直流電源 9 に接続する説明図である。

【 図 4 】 第 3 実施例のハブ 3 0 が外部装置に接続する説明図である。

【 図 5 】 第 4 実施例のハブ 4 0 が外部装置に接続する説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

図 1 は、第 1 実施例のハブ 1 0 が電子装置 7、交流電源 6 及びモバイル装置 8 に接続する説明図である。ハブ 1 0 は、ハブ 1 0 外部に位置する電子装置 7、交流電源 6 及び少なくとも一つのモバイル装置 8 に電気接続し、ハブ 1 0 は、電源モジュール 1 2、U S B タイプ C 接続端 1 4、U S B 接続端 1 5、配電制御回路 1 3 及び第 1 P D 制御器 1 6 を含む。そのうち、電源モジュール 1 2 は、A C / D C 変換器 1 2 1 及び第 1 D C / D C 変換器 1 2 2 を含み、A C / D C 変換器 1 2 1 は、第 1 D C / D C 変換器 1 2 2 に電気接続し、従って、電源モジュール 1 2 は、電源供給器といふことができる。また、電源モジュール 1 2 は、交流電源 6 に電気接続し、交流電を受信する。且つ、該交流電は、A D / D C 変換器 1 2 1 により直流電に変換され、且つ A C / D C 変換器 1 2 1 は、更に該直流電の電圧を昇降させることができ、従って、返還後の直流電は、異なる電圧の電子装置 7 に適用できる。また、U S B 接続端 1 5 は、電源モジュール 1 2 の第 1 D C / D C 変換器 1 2 2 及びモバイル装置 8 に電気接続する。また、A C / D C 変換器 1 2 1 が変換した直流電は

10

20

30

40

50

、第1DC/DC変換器122に提供された後、第1DC/DC変換器122は、該直流電をモバイル装置8に提供し、モバイル装置8は、例えば、スマートフォン、タブレットPC又はノート型パソコンである。また、USBタイプC接続端14は、電源モジュール12のAC/DC変換器121及び電子装置7に電気接続し、従って、AC/DC変換器121に変換された直流電が電子装置7に提供され、電子装置7は、ノート型パソコンである。

【0020】

再度、図1を参照し、配電制御回路13は、電源モジュール12に電気接続し、第1PD制御器16は、USBタイプC接続端14及び配電制御回路13の間に電気接続する。そのうち、配電制御回路13は、電源モジュール12の測定値を測定することに用いられ、該測定値は、例えば、電力値、電圧値、電流値又は温度値である。また、該測定値が測定上限値以上である時、配電制御回路13は、第1PD制御器16によって電子装置7の充電電力を降下させる。例えば、USB接続端15がただ1つのスマートフォンに接続する時、電源モジュール12は、7.5Wの電力を該スマートフォンに供給し、従って、配電制御回路13は、7.5Wの測定値を測定する。また、スマートフォンとノート型パソコンが同時にハブ10に接続する時、電源モジュール12は、7.5Wの電力を該スマートフォンに供給し、60Wの電力を該ノート型パソコンに供給し、従って、配電制御回路13が測定する測定値は、67.5Wである。しかしながら、電源モジュール12が安定供給できる総電力が60Wである時、ハブ10の測定上限値は、60Wに設定される（この時の測定値が測定上限値以上である）。このように、配電制御回路13は、第1PD制御器16と通信を行い、且つ充電電流を変化させることによって電子装置7の充電電力を降下させ（60Wから50Wに降下）、該ノート型パソコン及び該スマートフォンの電力の総和が57.75Wとなるようにさせ、上限値60W未満にさせる。このように、電源モジュール12は、安定した電力をスマートフォンに優先供給することができる。また、該測定値が測定下限値未満である時、配電制御回路13は、第1PD制御器16によって電子装置7の充電電力を上昇させる。例えば、スマートフォンが徐々に充満した後、総電力が57.5Wから50Wまで降下する時（ハブ10の測定下限値が52.5Wに設定される）、配電制御回路13は、第1PD制御器16と通信を行い、且つ充電電流を変化させることによって電子装置7の充電電力を（50Wから）60Wに上昇させ、ノート型パソコンも徐々に充満するまでに行い、充電電力は、自然に60Wから徐々に降下する（この時、充電電力が50Wより低いとしても、第1PD制御器16が設定する測定上限値は依然として60Wである）。従来タイプCハブと比較し、本実施例のハブ10がノート型パソコン（電子装置7）及びスマートフォン（モバイル装置8）に適切に電力を分配でき、従って、スマートフォンの充電電力が、制限を受けることがない（急速充電モードに入ることができる）。このように、ハブ10は、大電力の電源供給器を備える必要がなく、従って、ハブ10の製造コストを低減し、サイズを縮小できる。

【0021】

上記において、該測定値は、電力値を範例として使用している。しかしながら、その他の物理量を使用して測定値とすることもでき、例えば、温度である。例えば、該測定地が温度値である時、該測定上限値は、通常設定される温度が75度であり、ハブ10の温度が過度に高くなることを防止する。電源モジュール12は、例えば、測定される温度が77度である時（該測定上限値より大きい）、配電制御回路13は、同様に第1PD制御器16によって電子装置7の充電電力を降下させる。このように、総充電電力が降下することによって、ハブ10が発生する熱も降下し、従って、ハブ10の温度も伴って降下する。これに対して、温度が下限値に降下した後、この時、電子装置7がまだ充電完了していない場合、該充電電力も上昇される。また、該測定地が電圧値である時、該測定上限値が通常設定される電圧値は、20Vであり、該測定値が電流値である時、該測定上限値が通常設定される電流値は、3Aである。また、電圧値及び電流値は、掛け合わせて電力値となる。

【0022】

図2を参照し、図2が示すのは、第2実施例のハブ20が外部装置に接続する説明図であり、ハブ20とハブ10の差異は、以下にある。ハブ20の電源モジュール22は、更に第2DC/DC変換器223を含み、AC/DC変換器221は、第1DC/DC変換器122及び第2DC/DC変換器223に電気接続し、且つハブ20のAC/DC変換器221は、該交流電の電圧を低下させることができず、該交流電を直流電に変換する。また、第2DC/DC変換器223は、USBタイプC接続端14に電気接続し、且つ第2DC/DC変換器223は、該直流電の電圧を上昇させることができ、異なる電圧の電子装置7が直流電を受信することに有利である。このように、AC/DC変換器121に変換された直流電は、第2DC/DC変換器223に供給された後、第2DC/DC変換器223は、該直流電の電圧を調整する。その後、該直流電は、電子装置7に供給する。

10

【0023】

図3を参照し、図3が開示するのは、ハブ20が外部装置及び直流電源9に接続する説明図であり、ハブ20は、更に直流電源9に電気接続し、直流電源9は、例えば、自動車の電圧源であるか、無線充電受信回路からの電圧源である。

【0024】

図4を参照し、図4が示すのは、第3実施例のハブ30が外部装置に接続する説明図であり、ハブ30及びハブ10の差異は、以下にある。ハブ30は、充電モード制御器37を更に含み、充電モード制御器37は、USB接続端15及び配電制御回路13の間に接続する。そのうち、該測定値が該測定上限値以上である時、配電制御回路13は、充電モード制御器37によってモバイル装置8の充電電力を低下させる。詳細には、配電制御回路13は、充電モード制御器37と通信を行い、且つ充電電流を変化させることによってモバイル装置8の充電電力を低下させ、電子装置7及びモバイル装置8の電力総和を該測定上限値未満にさせる。従って、ハブ30は、第1PD制御器16によって電子装置7の充電電力を低下させることができる以外に、ハブ30は、更に充電モード制御器37によってモバイル装置8の充電電力を低下させることができる。このように、ハブ30は、電力を電子装置7及びモバイル装置8に適切に分配することができる。

20

【0025】

図5を参照し、図5が示すのは、第4実施例のハブ40が外部装置に接続する説明図であり、ハブ40及びハブ10の差異は、以下にある。ハブ40は、更に第2PD制御器46を更に含み、第2PD制御器46は、USB制御端15及び配電制御回路13の間に接続する。そのうち、該測定値は、該測定上限値以上である時、配電制御回路13は、第2PD制御器46によってモバイル装置8の充電電力を低下させる。詳細には、配電制御回路13は、第2PD制御器46と通信を行い、且つ充電電流を変化させることによってモバイル装置8の充電電力を低下させ、電子装置7及びモバイル装置8の電力総和を該測定上限値未満にさせる。従って、ハブ40は、第1PD制御器16によって電子装置7の充電電力を調整する以外に、ハブ40は、更に、第2PD制御器46によってモバイル装置8の充電電力を低下させることができる。そのうち、第2PD制御器46及び上記の充電モード制御器37は、モバイル装置8の充電電力を低下させることができるが、第2PD制御器46の該充電電力の大きさに対する制御は、更に精細及び柔軟性を有し(例えば、モバイル装置8の充電電圧レベルの制御、及び測定下限値の測定、又は第1PD制御器16との通信によって電子装置7がほぼ充電されたと判断し、これによりモバイル装置8の充電電力を上昇させる)、且つ同時にモバイル装置8がデジタル信号の伝達を行うように要求する命令を下す。従って、電子装置7及びモバイル装置8が各装置自身の過剰な電池電量、又は受信可能な充電モード等の異なる属性及び通信結果に基づき、該上限値以下である条件において、充電モードの動的分配を行う。上記を総合し、本発明のハブは、電力を電子装置7及びモバイル装置8に適切部分配でき、モバイル装置8の充電時間が引き延ばされることがない。また、本発明のハブは、大電力の電源供給器を使用する必要がない。従って、ハブの製造コストを低減し、サイズを縮小できる。

30

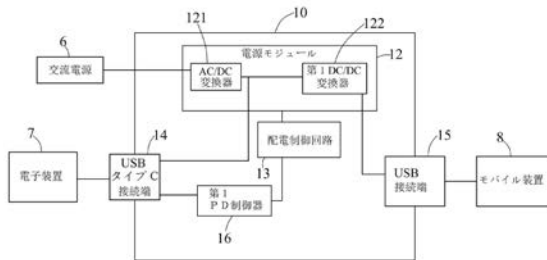
40

【符号の説明】**【0026】**

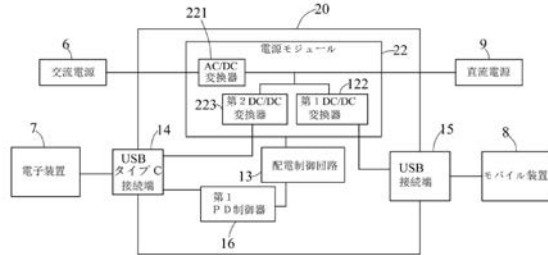
50

- 6 交流電源
- 7 電子装置
- 8 モバイル装置
- 9 直流電源
- 10 ハブ
- 12 電源モジュール
- 121 AC / DC 変換器
- 122 第1 DC / DC 変換器
- 13 配電制御回路
- 14 USB タイプ C 接続端
- 15 USB 接続端
- 16 第1 PD 制御器
- 20 ハブ
- 22 電源モジュール
- 221 AC / DC 変換器
- 223 第2 DC / DC 変換器
- 37 充電モード制御器
- 46 第2 PD 制御器

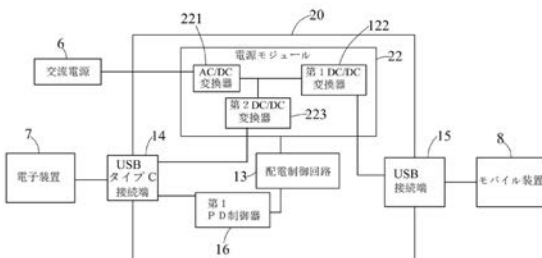
【 図 1 】



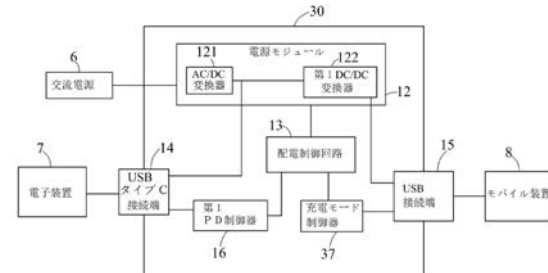
【 図 3 】



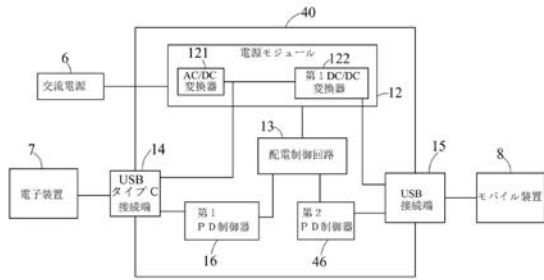
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B011 DA01 DB21 EA04 GG02
5G165 BB09 DA01 EA07 FA01 FA02 GA06 HA04 HA09 JA09 LA01
LA02 LA03 LA07
5G503 AA01 BA01 BB01 CA02