

(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2007-148540

(P2007-148540A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G05F 1/00 (2006.01)</b>	G05F 1/00 F	5G065
<b>H02J 1/00 (2006.01)</b>	H02J 1/00 309W	5H410

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-338826 (P2005-338826)  
 (22) 出願日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(71) 出願人 000002037  
 新電元工業株式会社  
 東京都千代田区大手町2丁目2番1号  
 (74) 代理人 100080160  
 弁理士 松尾 憲一郎  
 (72) 発明者 笠井 貴正  
 埼玉県飯能市南町10番13号 新電元工業株式会社工場内  
 (72) 発明者 松田 善秋  
 埼玉県飯能市南町10番13号 新電元工業株式会社工場内  
 Fターム(参考) 5G065 AA03 DA01 PA05  
 5H410 DD02 EA38 EB25 KK08

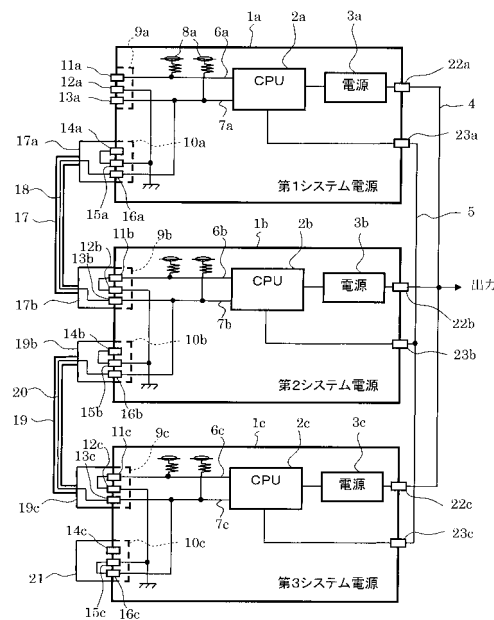
(54) 【発明の名称】 システム電源及び電力供給システム

(57) 【要約】

【課題】 出力端子を共通に接続した複数のシステム電源のうち、スイッチ操作により一のシステム電源をマスター機とし、他のシステム電源をスレーブ機とする設定を行うと、スイッチ操作の人為的なミスが発生しやすい。

【解決手段】 システム電源に他のシステム電源と接続するための第1コネクタと第2コネクタを設け、一のシステム電源の第1コネクタを電氣的にオープンにし、第2コネクタを他のシステム電源に接続し、他のシステム電源のうちのいずれか一のシステム電源の第2コネクタに終端コネクタを設置することにより、マスター機とスレーブ機とを自動的に識別して設定する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

出力端子を共通に接続した複数のシステム電源から成り、前記システム電源は他のシステム電源と接続するための第 1 コネクタ及び第 2 コネクタを備え、前記複数のシステム電源のうち一つのシステム電源がその他のシステム電源を制御する電力供給システムであって、

前記一のシステム電源の第 1 コネクタが電氣的にオープン状態であり、前記一のシステム電源の第 2 コネクタが前記その他のシステム電源のいずれかのシステム電源の第 1 コネクタと接続ケーブルを介して接続し、

前記その他のシステム電源の内のいずれか一のシステム電源の第 1 コネクタが他のシステム電源の第 2 コネクタと接続ケーブルを介して接続し、前記いずれか一のシステム電源の第 2 コネクタが終端コネクタにより終端しているときに、

前記一のシステム電源が前記その他のシステム電源の出力を制御するマスター機として機能し、前記その他のシステム電源がスレーブ機として機能することを特徴とする電力供給システム。

10

**【請求項 2】**

前記複数のシステム電源は、前記マスター機能を有するシステム電源を先頭システム電源とし、前記終端コネクタにより第 2 コネクタが終端するシステム電源を終端システム電源として、前記先頭システム電源と前記終端システム電源との間に互いに他のシステム電源の第 1 コネクタと第 2 コネクタとを接続ケーブルにより結線して直列接続したことを特徴とする請求項 1 に記載の電力供給システム。

20

**【請求項 3】**

電力を供給する電源と、前記電源の出力を制御するための制御手段と、他のシステム電源と接続するための第 1 コネクタ及び第 2 コネクタとを備えたシステム電源であって、

前記第 1 コネクタの接続ピンの電位が H レベルであって前記第 2 コネクタの接続ピンの電位が L レベルに固定されたときに他のシステム電源の出力を制御するマスター機として機能し、

前記第 1 コネクタの前記接続ピンが L レベルであって前記第 2 コネクタの接続ピンが L レベルに固定されたときに、他のシステム電源によりその出力が制御されるスレーブ機として機能することを特徴とするシステム電源。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、DC スパッタ装置等に用いられるシステム電源に関する。特に、システム電源を複数台接続して電力供給システムを構成する際に、一のシステム電源が他のシステム電源の出力を制御するマスター機としての機能と他のシステム電源により制御されるスレーブ機としての機能とを、システム電源間の接続ケーブルの接続方法により自動的に認識することが出来るシステム電源に関する。

**【背景技術】****【0002】**

半導体プロセスの成膜装置として DC スパッタ装置等が用いられている。これらの装置の電源として、CPU (Central Processing Unit) によりその出力が制御されるシステム電源が用いられている。スパッタ装置等は、その用途等に応じて必要とする電力が異なる。そのために、従前は各装置に応じた専用電源が用いられていた。しかし、装置の種類や規模に応じた多様なニーズに対応することができるようにするためには、装置に応じた専用電源を作成するよりも、同一種類のシステム電源を必要に応じて複数台接続して電力供給システムを構成したほうが、フレキシブルにかつコストを低減させて提供することができる。

40

**【0003】**

図 2 は、従来から知られているこの種の電力供給システムを示すブロック図である。シ

50

システム電源 100 a には、電源 102 a と、この電源 102 a の出力を制御する CPU 101 a と、この CPU 101 a のマスター機能又はスレーブ機能を選択するための制御端 104 a に接続するスイッチ 105 a とから構成されている。システム電源 100 a は、CPU 101 a の制御端 104 a の電位が H レベルのときは他のシステム電源の出力を制御するマスター・システム電源として機能し、制御端 104 a の電位が L レベルのときは他のシステム電源によりその出力が制御されるスレーブ・システム電源として機能する。

【0004】

システム電源 100 b 及びシステム電源 100 c はシステム電源 100 a と同一のハードウェアを備えている。そして、これらのシステム電源の出力は、出力端子 106 a、106 b 及び 106 c を介して出力配線 108 へ与えられ、スパッタ装置等へ供給される。また、各システム電源の CPU は制御端子 107 a、107 b、107 c を介して制御線 109 により互いに接続されている。

10

【0005】

システム電源 100 a においては、制御端 104 a にはプルアップ抵抗を介して配線 103 a により H レベルの電位が与えられている。スイッチ 105 a はオフの状態となっているため CPU 101 a の制御端 104 a には H レベルの電位が与えられている。そのため、システム電源 100 a は他のシステム電源の出力を制御するマスター・システム電源として機能する。

【0006】

一方、システム電源 100 b 及び 100 c のスイッチ 105 b 及び 105 c はオンの状態であり、制御端 104 b 及び制御端 104 c にはそれぞれグランド (GND) の L レベルの電位が与えられ、システム電源 100 b 及びシステム電源 100 c はスレーブ・システム電源として機能し、CPU 101 a により制御線 109 を介して制御されるように構成されている。

20

【0007】

このように、マスター機及びスレーブ機のハードウェアの共通化を図り、スイッチによるマスター・システム電源とスレーブ・システム電源とを切替えることにより、例えばマスター・システム電源が故障した場合でもスイッチを切替えてその代替を容易に行うことが出来る。

【特許文献 1】特開 2000 - 209781 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら上記の公知例においては、スイッチによるマスター機及びスレーブ機の切替を容易に行うことが出来る半面、1 台をマスター・システム電源とし、他をスレーブ・システム電源にセットすべきところを、複数台のシステム電源をマスター・システム電源にセットしたり、全部をスレーブ・システム電源にセットする、というような人為的なミスが発生し易い、という課題があった。

【0009】

また、使用するシステム電源が増加するに従い、全てのシステム電源が適正に接続されているか否か外部から判別し難い、という課題があった。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は上記課題を解決するために以下の手段を講じた。

【0011】

請求項 1 に係る本発明においては、出力端子を共通に接続した複数のシステム電源から成り、前記システム電源は他のシステム電源と接続するための第 1 コネクタ及び第 2 コネクタを備え、前記複数のシステム電源のうち一のシステム電源がその他のシステム電源を制御する電力供給システムであって、前記一のシステム電源の第 1 コネクタが電氣的にオープン状態であり、前記一のシステム電源の第 2 コネクタが前記その他のシステム電源の

50

いずれかのシステム電源の第1コネクタと接続ケーブルを介して接続し、前記その他のシステム電源の内のいずれかのシステム電源の第1コネクタが他のシステム電源の第2コネクタと接続ケーブルを介して接続し、前記いずれかのシステム電源の第2コネクタが終端コネクタにより終端しているときに、前記一のシステム電源が前記その他のシステム電源の出力を制御するマスター機として機能し、前記その他のシステム電源がスレーブ機として機能することを特徴とする電力供給システムとした。

【0012】

請求項2に係る本発明においては、前記複数のシステム電源は、前記マスター機能を有するシステム電源を先頭システム電源とし、前記終端コネクタにより第2コネクタが終端するシステム電源を終端システム電源として、前記先頭システム電源と前記終端システム電源との間に互いに他のシステム電源の第1コネクタと第2コネクタとを接続ケーブルにより結線して直列接続したことを特徴とする請求項1に記載の電力供給システムとした。

10

【0013】

請求項3に係る本発明においては、電力を供給する電源と、前記電源の出力を制御するための制御手段と、他のシステム電源と接続するための第1コネクタ及び第2コネクタとを備えたシステム電源であって、前記第1コネクタの接続ピンの電位がHレベルであって前記第2コネクタの接続ピンの電位がLレベルに固定されたときに他のシステム電源の出力を制御するマスター機として機能し、前記第1コネクタの前記接続ピンがLレベルであって前記第2コネクタの接続ピンがLレベルに固定されたときに、他のシステム電源によりその出力が制御されるスレーブ機として機能することを特徴とするシステム電源とした。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、複数のシステム電源を複数接続して電力供給システムを構成する際に、システム電源のコネクタの接続方法によりマスター機又はスレーブ機の自動認識を行うので、マスター機及びスレーブ機の設定ミスを防止することができる。

【0015】

また、システム電源間をコネクタにより接続するので、マスター機又はシステム機の判別を外部から容易に行うことができ、未接続機の発生等の接続ミスを防止することが出来る。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0017】

本実施の形態に係る電力供給システムは、同一のハードウェアを備えたシステム電源の出力を共通に接続し、そのうちの1台のシステム電源をマスター機とし、その他のシステム電源をスレーブ機としての共通出力の供給電力をマスター機によって制御する。

【0018】

各システム電源は他のシステム電源に接続するための第1コネクタと第2コネクタとを備えている。このシステム電源のうち、一のシステム電源は、第1コネクタが電氣的にオープン状態であり、第2コネクタが他のシステム電源の第1コネクタと接続ケーブルを介して接続している。そして、この一のシステム電源以外のシステム電源のうち、いずれかのシステム電源の第1コネクタが他のシステム電源の第2コネクタに接続ケーブルを介して接続し、第2コネクタには終端コネクタを接続したときに、電力供給システムの結線が完了する。この接続状態になったときに、上記第1コネクタが電氣的にオープン状態である上記一のシステム電源が自動的にマスター機であることを認識し、その他のシステム電源はスレーブ機として機能する。

40

【0019】

例えば同一のハードウェアを有する2台のシステム電源から成る電力供給システムの場合に、一のシステム電源の第1コネクタには接続ケーブルを設置しないでオープン状態と

50

する。一のシステム電源の第2コネクタは他のシステム電源の第1コネクタに接続する。そして、他のシステム電源の第2コネクタには終端コネクタを接続する。この終端コネクタを接続することにより2台のシステム電源の結線は完了し、上記一のシステム電源がマスター機として機能し、他のシステム電源はスレーブ機として機能する。上記システム電源を入れ替えて、他のシステム電源の第1コネクタをオープンとし、第2コネクタを一のシステム電源の第1コネクタに電氣的に接続し、その第2コネクタに終端コネクタを接続することにより、他のシステム電源がマスター機能を、一のシステム電源がスレーブ機能を有することになる。このように、接続コネクタの接続方法により自動的にマスター機とスレーブ機とを認識することができる。

**【0020】**

10

また、さらに複数のシステム電源を使用する場合には、第1コネクタを電氣的にオープン状態とする先頭システム電源と、第2コネクタに終端コネクタにより終端させた終端システム電源との間に、互いに他のシステム電源の第1コネクタと第2コネクタとを電氣的に直列接続することができる。各システム電源の第1コネクタと第2コネクタとが他のシステム電源にケーブルを介して直列接続することになるので、外部から容易に結線状態を視認することができる。

**【0021】**

また、上記電力供給システムを構成するシステム電源は、電力を供給するための電源と、前記電源の出力を制御するための制御手段と、他のシステム電源と接続するための第1コネクタと第2コネクタとを備えている。そして、第1コネクタの接続ピンの電位がHレベルであって、第2コネクタの接続ピンがLレベルのときに、当該システム電源は他のシステム電源の出力を制御するマスター機として機能する。また、第1コネクタの接続ピンの電位がLレベルであって、第2コネクタの接続ピンの電位もLレベルであるときに、スレーブ機として機能する。要するに、第1コネクタと第2コネクタの接続ピンの電位を決定することにより、当該システム電源はマスター機又はスレーブ機の切替を行うことが出来る。

20

**【0022】**

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

**【0023】**

図1は、3台のシステム電源の出力を並列に接続して電力供給システムを構成した状態を示すブロック図である。

30

**【0024】**

第1システム電源1aは、電源3aと、この電源3aの出力を制御する制御手段であるCPU2aとを備えている。更に、他のシステム電源1と接続して、その接続方法によりマスター機又はスレーブ機の自動選択を行うための第1コネクタ9a及び第2コネクタ10aとを備えている。CPU2aは2つの第1ノード6a及び第2ノード7aと接続し、各ノードにはプルアップ抵抗を介して電圧8aによりHレベルの電位が与えられている。電源3aにより出力端子22aを介して出力配線4に出力電力が供給され、DCスパッタ等へ電力が供給される。本実施の形態においては、第1システム電源1aは他の第2システム電源1b及び第3システム電源1cの出力と並列に共通出力としている。

40

**【0025】**

第1システム電源1aのCPU2aは、第1ノード6aの電位がHレベルのときにマスター機として機能し、グランド電位であるLレベルのときにスレーブ機として機能する。マスター機として機能する場合には、制御端子23aに接続する制御線5に制御信号を出力し、他のシステム電源1のCPU2を経由し又は直接その電源を制御して出力の制御を行い、スレーブ機として機能する場合には、マスター機から出力された制御信号を制御線5を介して制御端子23aに入力し、CPU2aを経由して又は直接電源3aの出力が制御される。

**【0026】**

第1システム電源1aの第1コネクタ9a及び第2コネクタ10aはそれぞれ3ピンの

50

接続端子を備えている。第1コネクタ9 aの第1ピン1 1 aは第1ノード6 aに、第2ピン1 2 aはGNDに、第3ピン1 3 aは第2ノード7 aにそれぞれ接続している。第2コネクタ1 0 aの第1ピン1 4 aは空きであり、第2ピン1 5 aはGNDに、第3ピン1 6 aは第2ノード7 aにそれぞれ接続する。

【0027】

第2システム電源1 b及び第3システム電源1 cも第1システム電源1 aと同様のハードウェア構成を有する。

【0028】

次に、接続ケーブルの接続方法によって、システム電源がマスター機又はスレーブ機として機能することを説明する。

10

【0029】

第1システム電源1 aの第1コネクタ9 aには接続ケーブルが接続されていない。それ故に、第1ノード6 aの電位はHレベルに維持されている。従って第1システム電源1 aはマスター機として機能する。第1システム電源1 aの第2コネクタ1 0 aは、接続ケーブル1 7により第2システム電源1 bの第1コネクタ9 bに接続している。接続ケーブル1 7の接続コネクタ1 7 aは、第2コネクタ1 0 aの第1ピン1 4 aと第2ピン1 5 aとを短絡させ、第3ピン1 6 aを、配線1 8を介して第2システム電源1 bの第1コネクタ9 bの第3ピン1 3 bに電氣的に接続させる。

【0030】

第2システム電源1 bの第1コネクタ9 bの第1ピン1 1 bと第2ピン1 2 bとは、接続コネクタ1 7 b内の配線により短絡される。故に、第2システム電源1 bのノード6 bにはGNDの電位であるLレベルが与えられる。従って、第2システム電源1 bのCPU 2 bは第2システム電源1 bをスレーブ機としてセットされる。

20

【0031】

第2システム電源1 bの第2コネクタ1 0 bと第3システム電源1 cの第1接続コネクタ9 cとは接続ケーブル1 9によって接続される。接続ケーブル1 9の接続コネクタ1 9 bは、第2システム電源1 bの第2コネクタ1 0 bの第1ピン1 4 bと第2ピン1 5 bとを短絡させ、第3ピン1 6 bを、配線2 0を介して第3システム電源1 cの第1コネクタ9 cの第3ピン1 3 cに電氣的に接続させる。

【0032】

第3システム電源1 cの第1コネクタ9 cの第1ピン1 1 cと第2ピン1 2 cとは、接続コネクタ1 9 c内の配線により短絡される。よって、第3システム電源1 cの第1ノード6 cにはGNDの電位であるLレベルが与えられる。従って、第3システム電源1 cのCPU 2 cは第3システム電源1 cをスレーブ機としてセットされる。

30

【0033】

更に、第3システム電源1 cの第2コネクタ1 0 cには終端コネクタ2 1をセットする。終端コネクタ2 1は、第3システム電源1 cの第2コネクタ1 0 cの第2ピン1 5 cと第3ピン1 6 cとを短絡させる。それ故に、第3システム電源1 cの第2ノード7 cはGNDのLレベルが与えられる。同様に、配線2 0及び配線1 8を介して第2システム電源1 bの第2ノード7 b及び第1システム電源1 aの第2ノード7 aとともにLレベルが与えられる。その結果、各CPU 2 a、CPU 2 b及びCPU 3 aは各システム電源間の接続が完了したことを認識し、駆動可能状態となる。

40

【0034】

以上の説明から明らかのように、終端コネクタ2 1を装着することにより、第1システム電源1 a、第2システム電源1 b及び第3システム電源1 cの第2ノード7 a、第2ノード7 b及び第2ノード7 cの電位がHレベルからLレベルに固定され、マスター機であるシステム電源1 aのCPU 2 aが結線を完了したこと検出する。

【0035】

なお、以上の説明において、第1ノード6 a、第2ノード7 aに与える電位をプルアップ抵抗によりケーブルを接続しない通常の電位をHレベルとし、このときCPUがマスタ

50

一機として機能するものとして説明したが、通常レベルをLレベルとし、LレベルのときにCPUがマスター機として機能するようにセットすることも、本発明の範囲内である。

【0036】

また、3台のシステム電源を用いた電力供給システムの例について説明したが、3台に限定されるものではなく、さらに多数のシステム電源を接続することができる。

【0037】

また、マスター機とスレーブ機との認識をCPUにより行う例について説明したが、CPUでなくとも、第1ノード6と第2ノード7の2ビット信号からマスター機又はスレーブ機の機能検出及びシステム接続完了の検出を行う判別回路であれば適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本実施の形態に係る複数のシステム電源を用いた電力供給システムを示すブロック図である。

【図2】従来公知の電力供給システムのブロック図である。

【符号の説明】

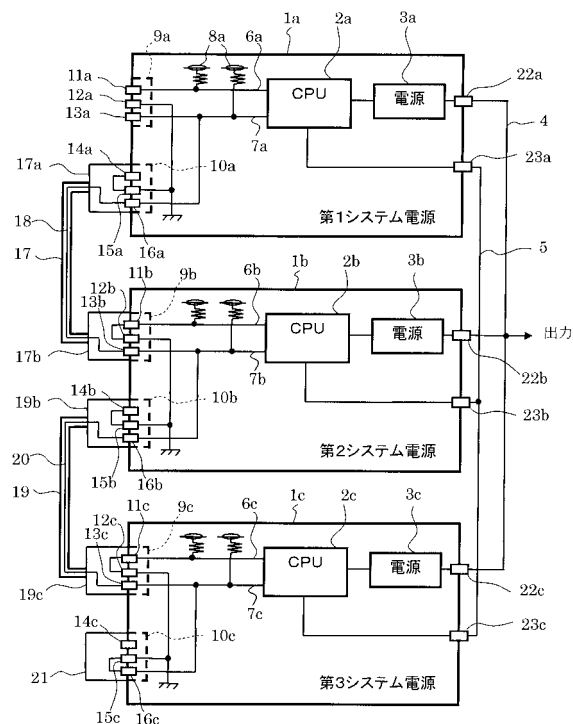
【0039】

- 1 a、1 b、1 c システム電源
- 2 a、2 b、3 c CPU
- 3 a、3 b、3 c 電源
- 4 出力配線
- 5 制御線
- 6 a、6 b、6 c 第1ノード
- 7 a、7 b、7 c 第2ノード
- 9 a、9 b、9 c 第1コネクタ
- 10 a、10 b、10 c 第2コネクタ
- 11 a、11 b、11 c、12 a、12 b、12 c、13 a、13 b、13 c、14 a、14 b、14 c、15 a、15 b、15 c、16 a、16 b、16 c 接続ピン
- 17、19 接続ケーブル
- 18、20 配線
- 21 終端コネクタ
- 22 a、22 b、22 c 出力端子
- 23 a、23 b、23 c 制御端子

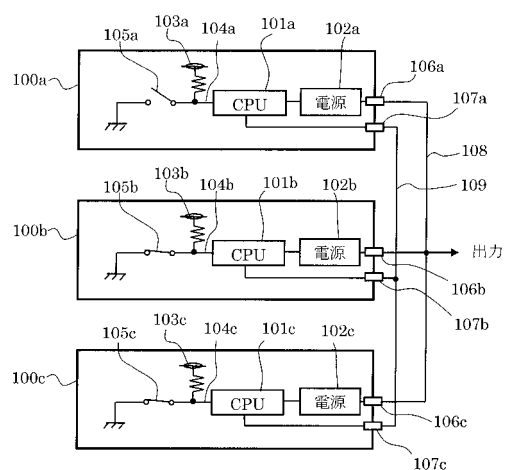
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成17年12月1日 (2005.12.1)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 5 】

また、システム電源間をコネクタにより接続するので、マスター機又はスレーブ機の判別を外部から容易に行うことができ、未接続機の発生等の接続ミスを防ぐことができる。