

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6654150号
(P6654150)

(45) 発行日 令和2年2月26日(2020.2.26)

(24) 登録日 令和2年1月31日(2020.1.31)

(51) Int.Cl.

F I

H02J 1/00 (2006.01)

H02J 1/00 303

H02H 3/08 (2006.01)

H02H 3/08 A

H01R 9/26 (2006.01)

H01R 9/26

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-570187 (P2016-570187)
 (86) (22) 出願日 平成27年2月24日 (2015.2.24)
 (65) 公表番号 特表2017-516449 (P2017-516449A)
 (43) 公表日 平成29年6月15日 (2017.6.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2015/053854
 (87) 国際公開番号 W02015/124800
 (87) 国際公開日 平成27年8月27日 (2015.8.27)
 審査請求日 平成29年12月1日 (2017.12.1)
 (31) 優先権主張番号 202014100829.2
 (32) 優先日 平成26年2月24日 (2014.2.24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 513243480
 ヴァイトミュラー インターフェイス ゲ
 ゼルシャフト ミット ペシュレンクテル
 ハフツング ウント コンパニー コマ
 ンデイトゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 32758 デトモル
 ト クリンゲンベルクシュトラッセ 26
 (74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所
 (72) 発明者 ベッカー, マルク
 ドイツ連邦共和国 32839 シュタン
 ハイム リンデンカンブ 37
 (72) 発明者 ゲルケンス, ミヒャエル
 ドイツ連邦共和国 33617 ビーレフ
 エルト ハラー ヴェグ 43
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低電圧システムにおける電流分配アセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

直列に配置され設定され、搬送レール上にロックされた数個のディスク状モジュールを
 備え、少なくとも1つの供給モジュール(1)と、少なくとも1つのフューズモジュール(
 2)と、少なくとも1つの分配モジュール(3.1から3.n)が配備された低電圧システム
 用の電流分配アセンブリであって、

前記供給モジュール(1)と、フューズモジュール(2)と、分配モジュール(3.1から3
 .n)のそれぞれの正電位を接続する正電位用の交差コネクタ(4.1)と、

前記供給モジュール(1)と、フューズモジュール(2)と、分配モジュール(3.1から3
 .n)のそれぞれの負電位を接続する負電位用の交差コネクタ(4.2)を備え、

更に、前記フューズモジュール(2)及び分配モジュール(3)は、前記ヒューズモジュー
 ル(2)によって確保された電位用の他の交差コネクタ(7.1、7.2)によって接続される
 、アセンブリ。

【請求項 2】

前記フューズモジュール(2)は、少なくとも1つの電子フューズを備える、請求項1に
 記載のアセンブリ。

【請求項 3】

前記フューズモジュール(2)は、少なくとも1つの2極でのフューズ分離を備える、請
 求項1又は2に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

10

20

前記分配モジュール(3)は、分離要素(8)を有し、該分離要素によって接続クランプ(5.1、5.2)は、交差コネクタ(4.1、4.2、7.1、7.2)用の接続に分離可能に接続される、請求項1乃至3の何れかに記載のアセンブリ。

【請求項5】

前記供給モジュール(1)は、グラウンド接続(10)及び分離要素(9)を備え、該グラウンド接続(10)は分離要素(9)を介して交差コネクタ(4.1、4.2)用の接続の1つと分離可能に接続される、請求項1乃至4の何れかに記載のアセンブリ。

【請求項6】

前記交差コネクタ(4.1、4.2、7.1、7.2)用の接続は、直線状の交差コネクタ(4.1、4.2、7.1、7.2)を通して接触するように構成された、請求項1乃至5の何れかに記載のアセンブリ。

10

【請求項7】

前記フューズモジュール(2)は、警報及び/又は制御信号を送信する更なる交差コネクタ(12)用の少なくとも1つの接続を備える、請求項1乃至6の何れかに記載のアセンブリ。

【請求項8】

前記更なる交差コネクタ(12)は、警報及び/又は制御信号を復号形式で送信すべく、データバスとして構成される、請求項7に記載のアセンブリ。

【請求項9】

前記更なる交差コネクタ(12)用の少なくとも1つの接続を備えた信号処理モジュール(11)を備え、該接続は警報及び/又は制御信号接続(13)を備え、該接続(13)上でデータバスを介して変換された警報及び/又は制御信号が復号形式で利用可能である、請求項8に記載のアセンブリ。

20

【請求項10】

前記供給モジュール(1)は、更なる交差コネクタ(12)及び警報及び/又は制御信号接続(13)用の少なくとも1つの接続を備え、バス復号器(14)を備え、データバスを介して変換された警報及び/又は制御信号は、警報及び/又は制御信号接続(13)上で復号形式で利用可能である、請求項8に記載のアセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、低電圧システムにおける電流分配アセンブリに関し、該電流分配アセンブリは直列に配置され設定され、特に搬送レール上にロックされた幾つかのディスク形のモジュールを備えている。少なくとも1つのモジュールは、供給モジュールであり、少なくとも1つのモジュールはヒューズモジュールであり、少なくとも1つは分配モジュールである。

【背景技術】

【0002】

産業オートメーション及び/又はビルの自動化又は技術工程監視用のシステムはしばしば、低電圧の範囲で直流が供給される要素を備え、該低電圧はしばしば24ボルトの範囲である。そのような要素は例えば、産業制御システムの入力/出力ユニット、及び/又はセンサ及びセンサ信号の評価用の測定値受信器である。

40

【0003】

低電圧領域にて直流が供給される多数又は複数のそのような要素は、大規模システムに存在するから、幾つかの要素によって共通に使用される電流供給ユニットが適切である。従って、電流供給ユニットから利用可能な直流は、要素に分配されなければならない、個々の要素を確保し、又はこれらの要素のグループと一緒に確保(secure)することが所望される。

【0004】

この目的を達成すべく、ヒューズモジュールが公知であり、該ヒューズモジュールは電

50

子的又は従来からの電気機械又は安全フューズを備え、電流供給ユニットと供給される1以上の要素間に接続される。更に、異なる電位(電流供給ユニットの正又は負の出力電位:確保された電位)の分配に用いられ得る分配器クランプが公知である。フューズモジュール及び分配器クランプは受入れデバイスを備えているのが好ましく、該受入れデバイスを用いてフューズモジュール及び分配器クランプは搬送レールに取り付けられる。従って、産業オートメーション又はビルの自動化に習慣的に用いられるスイッチボックスの内側の取付けが可能である。記載されたフューズモジュール及び分配器クランプの不利な点は、それによって個々のモジュールが互いに接続されるワイヤに対する費用が高いことである。

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、低電圧システムにおいて電流を分配する最初に引用したタイプのアセンブリを生成することであり、該システムは低費用のワイヤで構成される。電流分配は適応性があるべきであり、異なる確保グループのできるだけ多くの要素に分配を供給することを許すべきである。

この問題は、独立請求項の特徴を備えたアセンブリによって解決される。有利な実施形態及び更なる展開例は従属請求項に記載される。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本発明に従った最初に引用したタイプのアセンブリは少なくとも1つの供給モジュール、少なくとも1つのヒューズモジュール、少なくとも1つの分配モジュールは夫々正電位用の交差コネクタへの少なくとも1つの接続を有し、負電位用の交差コネクタへの1つの接続を有し、ヒューズモジュールと分配モジュールは更に、フューズモジュールによって確保される電位用に少なくとも1つの他の交差コネクタへの少なくとも1つの他の接続を有する。

【0007】

本発明のアセンブリにおいて、電流分配に必要な機能-送り込み、確保、分配-は、異なるモジュール上に分配される。しかし、モジュールは、供給される電流の為に、交差コネクタによってモジュール間で結合され、確保される電流の為に少なくとも1つの他のコネクタによって結合され、高価なワイヤ無しで電流分配が構築される。1以上のフューズモジュールは、その上に分配モジュールが接続される供給モジュールに連繫される。従って、例えば1つの電流供給ユニットに接続された供給モジュールから開始して、幾つかの個々に確保される電流消費要素のサブグループが給電される。

30

【0008】

本願に従ったアセンブリにおいて、交差コネクタ及び必要ならば少なくとも1つの交差コネクタは、全ての交差コネクタと大きさが等しい所定の最大電流負荷容量を備えて構成されるのが好ましい。これは特にまた、電流供給ユニットの負電位を分配する交差コネクタにも適用される。この方法で、供給接続から開始して、電流供給ユニットから利用可能な全ての電流は更なる補助ワイヤ無しに分配され得る。

40

【0009】

アセンブリの好ましい実施形態において、フューズモジュールは少なくとも1つの電子フューズを備える。フューズモジュールは2極の方法で分離する少なくとも1つのフューズを備える。過度の高価なワイヤ無しに確保する2極を備えたシステムは、ワイヤ費用を減じる他の交差コネクタによっても構築される。更に、2極の分離に必要な両電位は、既に各フューズモジュール上にある正の供給電位及び負の供給電位の分配によって利用可能になる。

【0010】

アセンブリの他の好ましい実施形態において、分配モジュールは分離要素を備え、該分離要素を介して接続クランプは交差コネクタ用の接続に分離可能に接続される。分離要素

50

は例えば、取り外し可能なブリッジとして構成される。分離は1極又は全ての極の方法で実行される。分離要素によって、給電されるべき1つの要素又は例えばサービスされる一群の要素に電流が無い状態で簡単な方法で接続することが可能になる。

【0011】

アセンブリの他の好ましい実施形態において、供給モジュールはグラウンド接続と分離要素を備え、グラウンド接続は分離要素を介して分離した方法で交差コネクタの1つの接続に接続される。多くの低電圧システムにおいて、負電位(マイナス極)がグラウンド電位に置かれ、従って供給モジュールのグラウンド電位を介して容易に利用可能である。分離要素により、例えばメンテナンス又は絶縁測定の実行の為に、グラウンド接続の分離が可能となる。或いは、分離要素は固定された、分離不可能な電氣的接続に置換され得る。

10

【0012】

アセンブリの他の好ましい実施形態において、交差コネクタ用の接続は、直線状の交差コネクタを通して接触するように構成される。換言すれば、特定の交差コネクタは個々のモジュールのハウジング上に存在し、それらは容易に構成される交差コネクタによって互いに接続されるように配置され、従って容易かつ柔軟に所定長さにカットされる。

【0013】

アセンブリの他の好ましい実施形態において、フューズモジュールは警報信号及び/又は制御信号を送信する更なる交差コネクタ用の少なくとも1つの接続を備える。更なる交差コネクタは、データバスとして構成されるのが好ましく、特に復号形式で警報及び/又は制御信号を送信する為に1つのワイヤデータバスとして構成されるのが好ましい。この方法で、1又は幾つかのフューズモジュールの制御及び警報信号は、データバスを介してまとめて送信される。各フューズモジュール上に配備されワイヤ接続されなければならない個々の複数の制御信号接続及び/又は警報信号接続の代わりに、制御信号及び/又は警報信号に関し、交差コネクタを介した単純なワイヤ接続が従って生じる。

20

【0014】

制御信号及び/又は警報信号を評価すべく、アセンブリは更なる交差コネクタ用の少なくとも1つの接続を有する信号処理モジュールを備え、該信号処理モジュールは更に警報信号及び/又は制御信号接続を備え、該接続上でデータバスを介して変換された警報信号及び/又は制御信号が復号形式で利用可能になる。

或いは、更なる交差コネクタ用の少なくとも1つの接続を有する供給モジュールが配備され、警報信号及び/又は制御信号接続を備える。更に、供給モジュールはバス復号器を備え、該バス復号器は、データバスを介して復号形式に変換された警報信号及び/又は制御信号を警報信号及び/又は制御信号接続上で利用可能にする。従って、幾つかのフューズモジュールにワイヤ接続された制御信号及び/又は警報信号が、信号処理モジュール又はバス復号器を備えた供給モジュール上で、結合された方法で生じる。

30

【図面の簡単な説明】

【0015】

本発明のアセンブリは、図面の補助と共に例示的な実施形態を用いて以下に詳細に説明される。図面にて、

【図1】図1は第1の例示的な実施形態における低電圧システムの電流分配用の幾つかのモジュールのアセンブリの概略図である。

40

【図2】図2は、電流分配用のアセンブリのフューズモジュールの概略図を示す。

【図3】図3は、低電圧システムの電流分配用のアセンブリの他の例示的な実施形態を示す。

【図4】図4は、低電圧システムの電流分配用のアセンブリの他の例示的な実施形態を示す。

【図5】図5は、低電圧システムの電流分配用のアセンブリの他の例示的な実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

図 1 は、低電圧システムの電流分配用の幾つかのモジュールのアセンブリの概略ブロック図を示し、ここでは図示しない搬送レール上に設定される。

このアセンブリにおいて、接続クランプ 6.1 及び 6.2 を備えた供給モジュール 1 が配備され、該供給モジュールを介して大きな導電断面を有する 1 極接続ケーブルが電流供給ユニットから供給される。ここでは図示しない電流供給ユニットは搬送ユニット上に設定されるのが好ましく、例えばその出力が約 100 A までの数アンペア (A) の負荷容量を備えた 24 ボルト (V) の低電圧で利用可能である。

【0017】

接続クランプ 6.1 (正電位: プラス極) 及び 6.2 (負電位: マイナス極) に供給された電流は、ここでは複数の電流消費要素 (消費体) 上と示されるアセンブリから分配される。

10

この目的から、交差コネクタの接触が送り込みクランプ 1 に形成され、該クランプ内にモジュールに直交して、即ち搬送レールの方向に延びる交差コネクタ 4.1 又は 4.2 が挿入される。各交差コネクタ 4.1 及び 4.2 は例えば、1 極でロッド形の導電体であり、この意味で「バスバー」とも示される。或いは、交差コネクタ 4.1 及び 4.2 として、所謂櫛型レールも用いられ得る。

【0018】

接続クランプ 6.1 及び 6.2 上に供給される電位は、交差コネクタ 4.1 及び 4.2 を介して、直列に配置された他のモジュールに簡単な方法で分配される。示された例にて、フューズモジュール 2 は他のモジュールのように接続されて、交差コネクタ 4.1 及び 4.2 を介して供給される 2 つの電位の少なくとも 1 つを確保する。フューズモジュール 2 は電子的、又は電気機械的、又は安全フューズである。確保された電位は、他の交差コネクタ接続で利用可能であり、該交差コネクタ接続から他の交差コネクタ 7.1 を介して他のモジュールに分配される。例示されたフューズモジュール 2 内の交差コネクタ 7.1 は、フューズを介して、正電位用の交差コネクタ 4.1 に接続されると想定される。従って、正電位 (プラス極) は交差コネクタ 7.1 を介して確保する方法で送られる (forwarded)。他の交差コネクタ 7.1 はまた、「バスバー」として構築され、又は交差コネクタ 4.1 及び 4.2 と同様に櫛型レールとして構築される。

20

【0019】

1 つ又は複数の分配モジュール 3 は、フューズモジュール 2 に接続され、ここでは例えば分配モジュール 3.1、3.2 から 3.n である。確保される電位と同様に確保されない電位は、交差コネクタ 4.1 及び 4.2 を介して、供給モジュール 1 又はフューズモジュール 2 から、分配モジュール 3 に容易に送られることができる。

30

【0020】

分配モジュール 3 は、対である導電接続 5.1 及び 5.2 を備え、該導電接続上に負電位が直に利用可能に設けられ (交差コネクタ 4.2 の接続から)、給電される要素用に正の電位が確保される (交差コネクタ 7.1 の接続から)。示される例示的な実施形態にて、分配モジュール 3 毎に、1 つだけの対である導電接続が導電接続 5.1 及び 5.2 とともに示される。しかし、各分配モジュールは互いに平行に接続されるそのような複数の導電接続 5.1 及び 5.2 を備えることができる。導電接続 5.1 及び 5.2 は例えば、ネジクランプ又はネジの無い挿入クランプである接続クランプとして形成される。

40

【0021】

更に、各分配モジュール 3 に分離要素 8 が付随的に設けられ、該分離要素を介して導電接続 5.1 及び 5.2 は、交差コネクタ 4.2 及び 7.1 から分離される。分離要素 8 は例えば、移動可能なブリッジとして設計される。ここでは分離は 1 極又は全極の方法で実行される。分離要素 8 は簡単な方法で、例えば提供される電流無しで給電されるべき個々の要素又は一群の要素を接続することを可能にする。

【0022】

本願に従ったアセンブリにおいて、全ての交差コネクタ 4.1、4.2 及び 7.1 は、全ての交差コネクタに与えられ等しい大きさの最大負荷容量を有するように構成される。こ

50

れは特に電流供給ユニットの負電位を分配する交差コネクタ 4.2 にも適用される。この方法にて、導電接続 5.1 及び 5.2 から開始して、電流供給ユニットから利用可能な全ての電流は更なる補助ワイヤ無しで分配され得る。

図 1 に示すアセンブリは、例えば交差コネクタ 4.1 及び 4.2 に接続される他のフューズモジュール 2 によって、該アセンブリの右側で簡単な方法で補完され、他の分配モジュール 3 が接続され得る他の交差コネクタ 7.1 を利用可能にする。

【 0 0 2 3 】

図 2 は、例えば図 1 に従ったアセンブリに用いられる供給モジュール 1 の特別な実施形態を示す。図 2 に示す供給モジュール 1 はグラウンド接続 10 を有し、該グラウンド接続を介してグラウンド電位が供給モジュール 1 に接触される。接続クランプ 6.2 は分離要素 9 を介してグラウンド接続に接続され、負電位を電流供給ユニットに供給する。多くの低電圧システムにおいて、負電位(マイナス極)はグラウンド電位に置かれ、ここでは簡単な方法で供給モジュール 1 のグラウンド接続 10 を介して可能である。分離要素 9 により、例えばメンテナンス又は絶縁測定を実施するために、このグラウンド接続の分離が可能となる。或いは、分離要素は固定された、非分離の電氣的接続によって置換さえ得る。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、低電圧システムにおいて電流を分配する図 1 と比較可能なアセンブリを示す。基本的構成の図 1 に関するコメントに言及する。図 1 の例示的な実施形態との区別において、図 3 に示すアセンブリでは、フューズモジュール 2 は全て極フューズとして構成され、分離は正電位及び負電位について実行される。従って、確保した電流供給からのプラス極が交差コネクタ 7.1 を介して送られるだけでなく、確保した電流供給のマイナス極が第 2 の他の交差コネクタ 7.2 を介して送られる。図面ではモジュールの低領域に両方とも位置すると例示される他の交差コネクタ 7.1、7.2 のアセンブリは単なる例示であることは理解されるべきである。他の交差コネクタ 7.1 を交差コネクタ 4.1 に隣接し、他の交差コネクタ 7.2 を交差コネクタ 4.2 に隣接して配置することは全く可能である。示される分離要素 8 は図 1 に記載するように構成されて、導電接続 5.1 及び 5.2 上の一方の又は両電位を分離する。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、低電圧システムにおける電流分配用の他のアセンブリを示す。この例では、フューズモジュール 2 に接続される供給モジュール 1 が再び配備される。フューズモジュール 2 (図 1、図 3 を参照) に接続された分配モジュール 3 は明瞭化の為に、例示した実施形態では示されない。この例示的な実施形態において、フューズモジュール 2 は制御機能及び/又は警報機能を備える。この目的から、従来技術から公知のフューズモジュールは分離した接続接触を備え、該接続接触を介して制御信号が供給され又は警報信号が発射される。本願に従ったシステムにおいて、バスラインタイプの更なる交差コネクタ 12 が付与されて、該交差コネクタを介して警報信号と同様に制御信号が送信され、又はフューズモジュール 2 によって受信される。バスラインは、示される 1 つだけの更なる交差コネクタ 12 が必要であるように 1 ワイヤバスとして設計されるのが特に好ましい。バス信号を復号するために、更なる交差コネクタ 12 を介してフューズモジュール 2 に接続される信号処理モジュール 11 が配備され、該信号処理モジュール 11 は、警報信号及び/又は制御信号を警報及び/又は制御信号接続 13 上で復号形式で利用可能にする。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、低電圧システムにおける電流分配用の図 4 に代わるアセンブリを示す。この例示的な実施形態において、バス信号の復号は、分離した信号処理モジュール(11、図 4 を参照)では起きず、一体化されたバス復号器 14 を備える供給モジュール 1 にて起こる。そのような供給モジュール 1 は更に、警報及び/又は制御信号接続 13 と同様に交差コネクタ 12 用の接続を備える。

【 0 0 2 7 】

図 4 に示す信号処理モジュール 11 又は図 5 に示す供給モジュール 1 が、全て互いに結合され、信号処理モジュール 11 に結合され、及び/又は更なる交差コネクタ 12 を介し

10

20

30

40

50

て一体化されたバス復号器 1 4 を備えた供給モジュール 1 に結合された幾つかのフューズモジュール 2 の警報及び/又は制御信号を処理すべく一体化されたバス復号器 1 4 を備えていれば、特に有利である。例えば、1 ワイヤ C A N (Controller Area Network) バスがバスシステムとして用いられ得る。

【符号の説明】

【 0 0 2 8 】

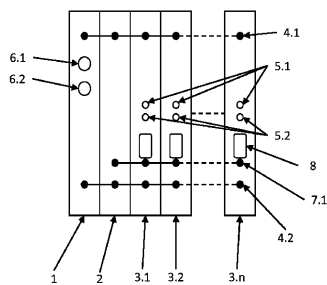
- 1 供給モジュール
- 2 フューズモジュール
- 3.1 から 3.n 分配モジュール
- 4.1 交差コネクタ(正の供給電位)
- 4.2 交差コネクタ(負の供給電位)
- 5.1 導電接続
- 5.2 導電接続
- 6.1 接続クランプ供給(正電位)
- 6.2 接続クランプ供給(負電位)
- 7.1 他の交差コネクタ(獲得した正電位)
- 7.2 他の交差コネクタ(獲得した負電位)
- 8 分離要素
- 9 分離要素
- 10 グラウンド接続
- 11 信号処理モジュール
- 12 信号用の更なる交差コネクタ
- 13 警報及び/又は制御信号接続
- 14 一体化されたバス復号器

10

20

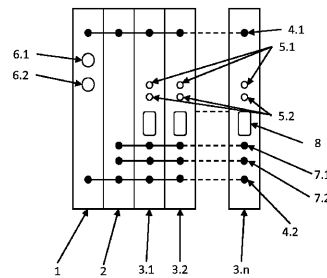
【 図 1 】

Fig. 1



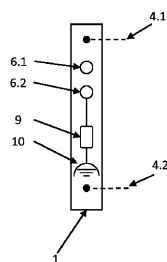
【 図 3 】

Fig. 3



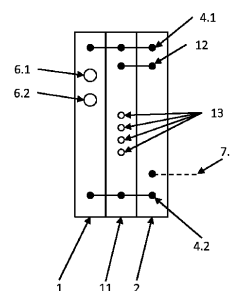
【 図 2 】

Fig. 2



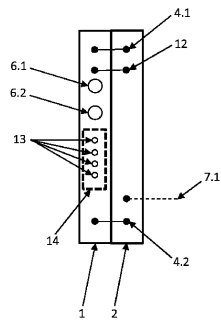
【 図 4 】

Fig. 4



【図 5】

Fig. 5



フロントページの続き

- (72)発明者 ヘーネル, アンドレアス
ドイツ連邦共和国 3 2 6 0 9 ヒュルホルスト - シュナートホルスト シュナートホルスター
シュトラッセ 2 0 3
- (72)発明者 ランゲ, シュテファン
ドイツ連邦共和国 3 2 6 5 7 レムゴー グローセス ホルツ 1 4
- (72)発明者 シュルマン, クラウス
ドイツ連邦共和国 3 2 7 9 1 ラーゲ エルンスト - ロイター - シュトラッセ 3 1
- (72)発明者 テンベル, ラルフ
ドイツ連邦共和国 3 2 7 6 0 デトモルト ラインシュトルーペル - ヴァルト - シュトラッセ
2 4 アー

審査官 早川 卓哉

- (56)参考文献 特開2002 - 058246 (JP, A)
特開2001 - 046603 (JP, A)
特開平05 - 242941 (JP, A)
特開2008 - 172903 (JP, A)
特開2004 - 159396 (JP, A)
特表2001 - 507559 (JP, A)
特開平08 - 211910 (JP, A)
特開平05 - 210435 (JP, A)
米国特許出願公開第2005 / 0095905 (US, A1)
米国特許第04680674 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J1/00 - 1/16
H02J7/00 - 7/12
H02J7/34 - 7/36
H02H3/08 - 3/253
H02H7/00
H02H7/10 - 7/20
H01R9/26
H01R27/00 - 31/08
G06F1/26 - 1/32