

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/132755 A1

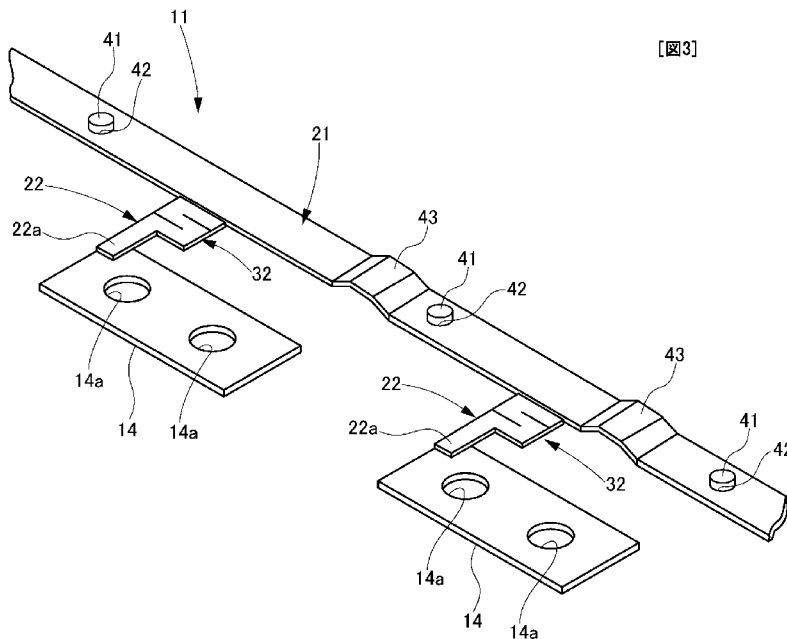
PCT

(43) 国際公開日
2011 年 10 月 27 日(27.10.2011)

- (51) 国際特許分類:
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/059873
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 21 日(21.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-099194 2010 年 4 月 22 日(22.04.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池田 智洋 (IKEDA Tomohiro). 佐藤 勝則 (SATO Katsunori). 加藤 潤之 (KATO Hiroyuki).
- (74) 代理人: 本多 弘徳, 外 (HONDA Hironori et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WIRING MATERIAL

(54) 発明の名称: 配線材



(57) Abstract: The disclosed wiring material can minimize the effects of connection misalignment, maintaining a good wiring state. Said wiring material (11) comprises a flexible printed wiring board connected to terminals on a plurality of batteries. Said wiring material has a straight section (21), laid out alongside an array of terminals, and a plurality of branch-line sections (22), connected to the straight section (21) so as to extend towards a connection point for each terminal. Each branch-line section (22) has a flexible section (32) that can deform in response to displacement along the long direction of the straight section (21).

(57) 要約: 接続位置のずれによる影響を極力抑制して良好な配線状態を維持することが可能な配線材を得る。複数のバッテリーの端子に接続されるフレキシブルプリント配線基板からなる配線材 1 1 であって、整列された端子の配列に沿って配置される直線部 2 1 と、直線部 2 1 からそれぞれの端子との接続位置へ向かって延出して接続される複数の分岐線部 2 2 とを有し、分岐線部 2 2 は、直線部 2 1 の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部 3 2 を有する。

子との接続位置へ向かって延出して接続される複数の分岐線部 2 2 とを有し、分岐線部 2 2 は、直線部 2 1 の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部 3 2 を有する。

WO 2011/132755 A1

明 細 書

発明の名称：配線材

技術分野

[0001] 本発明は、電気自動車やハイブリッドカー等の車両に搭載されるバッテリーに接続される配線材に関する。

背景技術

[0002] 環境にやさしい自動車として、電気自動車やハイブリッドカーが増加している。このような車両には、複数のバッテリーを重ね合わせたバッテリー集合体からなる電源装置が搭載されている。

[0003] この種の電源装置として、各バッテリーの電圧を検出するために、各バッテリーに接続されてバッテリーの電圧を外部に出力する信号出力ラインが配線されたハード基板からなるプリント基板を有し、このプリント基板とバッテリーの端子に固定された配線用のバスバーとを連結端子によって連結するものがある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2001-345082号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 近年、電源装置の軽量化を考慮して、バッテリーの電圧検出用の配線材として、ハード基板に換えてフレキシブルプリント配線基板（FPC）を用いることが考えられている。この場合、この配線材は、バッテリーの配列に沿って延びる直線部と、この直線部から各バッテリーのバスバーへ分岐する分岐線部とを有するものとなる。

[0006] ところで、各バッテリーの外形寸法は寸法公差を有するため、複数のバッテリーを重ね合わせると、その寸法公差が累積し、バッテリーの端子への分岐線部の接続位置にずれが生じる。このため、フレキシブルプリント配線基板を配

線材として用いると、この接続位置のずれによって配線材が捻られて配線パターンに無理な力が作用し、良好な配線状態に影響を与えるおそれがあった。

[0007] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、接続位置のずれによる影響を極力抑制して良好な配線状態を維持することが可能な配線材を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) 複数のバッテリーの端子に接続されるフレキシブルプリント配線基板からなる配線材であって、整列された前記端子の配列に沿って配置される直線部と、前記直線部からそれぞれの前記端子との接続位置へ向かって延出して接続される複数の分岐線部とを有し、前記分岐線部は、前記直線部の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部を有すること。

[0009] この配線材によれば、整列された複数のバッテリーの端子の配列に沿って配置される直線部からそれぞれの端子へ向かって延出して端子に接続される複数の分岐線部に、直線部の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部を設けたので、バッテリーの外形寸法における寸法公差が累積して分岐線部の端子への接続位置にずれが生じたとしても、そのずれを撓み部が変形することによって吸収することができる。これにより、接続位置のずれによって配線材が捻られて無理な力が作用するような不具合をなくすことができ、高い信頼性で良好な配線状態を維持することができる。

[0010] (2) 上記(1)の構成の配線材であって、
前記直線部の長手方向の伸縮に対応して変形する第2の撓み部が、前記直線部に設けられていること。

[0011] この配線材によれば、直線部の長手方向の伸縮に対応して変形する第2の撓み部を直線部に設けたので、この直線部においても、その第2の撓み部が変形することにより、端子への接続位置のずれをさらに吸収することができ、確実に良好な配線状態を維持することができる。

[0012] (3) 上記(2)の構成の配線材であって、

前記第2の撓み部は、前記バッテリーに取り付けられるプレートに所定ピッチで突設した複数の突起に、前記突起のピッチよりも広いピッチで前記直線部に開口した複数の穴部を挿入することにより形成されること。

[0013] この配線材によれば、バッテリー接続プレート等のプレートに所定ピッチで突設した複数の突起に、これら突起のピッチよりも広いピッチで直線部に開口した複数の穴部を挿入するだけで第2の撓み部を形成できるので、極めて安価に端子への接続位置のずれの吸収が可能な配線材とすることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係る配線材が配線されたバッテリー接続プレートの斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る配線材が配線されたバッテリー接続プレートの平面図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る配線材の斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る配線材の平面図である。

[図5]図4に示した配線材の分岐線部における拡大平面図である。

[図6]図6(a)、(b)は図4に示した配線材の分岐線部における撓み状態を示す拡大平面図であって、図6(a)は直線部が矢印A方向へ変位した状態を示し、図6(b)は直線部が矢印C方向へ変位した状態を示す。

[図7]参考例に係る配線材を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明に係る好適な実施の形態を図面を参照して説明する。

図1及び図2に示すように、本発明の一実施形態に係る配線材11は、バッテリー接続プレート(プレート)12に装着される。このバッテリー接続プレート12は、合成樹脂から成形されたもので、左右両側に、複数のバスバー装着部13が形成されている。これらのバスバー装着部13には、金属板からなるバスバー14が嵌め込まれている。これらのバスバー14には、一対の接続孔14aが形成されており、これらの接続孔14aには、重ね合わせ

て配置された複数のバッテリー（図示略）の端子が挿入される。そして、このバッテリーの端子にナットを締結することにより、端子がバスバー 14 と導通した状態に接続される。

[0016] このバッテリー接続プレート 12 には、バスバー装着部 13 に沿って、配線材装着部 15 が設けられ、この配線材装着部 15 に、配線材 11 が装着される。

配線材 11 は、フレキシブルプリント配線基板（FPC）からなるもので、バッテリーの電圧検出用の配線としてバッテリー接続プレート 12 に設けられている。

[0017] 図 3 及び図 4 に示すように、配線材 11 は、バッテリーの端子の配列に沿って配設される直線部 21 と、この直線部 21 から、側方へ延在する複数の分岐線部 22 とを有している。そして、この配線材 11 の各分岐線部 22 は、その先端からなる接続端 22a が、各バスバー 14 に接続され、これにより、バッテリーの端子とバスバー 14 を介して電氣的に接続される。

[0018] 図 5 に示すように、分岐線部 22 は、幅方向（左右方向）からそれぞれ切り込み部 31a、31b を長手方向に沿って交互に形成することより、平面視にて S 字形状とされ、この S 字形状部分が撓み部 32 とされている。そして、この撓み部 32 は、後述する直線部 21 の長手方向（軸方向）への変位（伸縮）に対応して変形可能とされている。

[0019] ここで、図 6（a）に示すように、直線部 21 が矢印 A 方向へ変位すると、分岐線部 22 の撓み部 32 では、切り込み部 31a の接続端 22a 側の部分（図 6（a）中 B 部分）が面に交差する方向へ湾曲することでずれが吸収される。また、図 6（b）に示すように、直線部 21 が矢印 C 方向へ変位すると、分岐線部 22 の撓み部 32 では、切り込み部 31b の接続端 22a 側の部分（図 6（b）中 D 部分）が面に交差する方向へ湾曲することでずれが吸収される。

[0020] また、バッテリー接続プレート 12 の配線材装着部 15 には、所定ピッチをあけて形成された複数の突起 41 が設けられている。これに対して、配線材

１１の直線部２１には、複数の穴部４２が形成されており、これらの穴部４２に、バッテリー接続プレート１２の突起４１が挿入される。

[0021] 配線材１１の穴部４２は、そのピッチが、バッテリー接続プレート１２の突起４１の所定ピッチよりも広くされている。これにより、配線材装着部１５に配線材１１の直線部２１を配置させ、それぞれの穴部４２へ突起４１を挿入して係合させると、直線部２１には、ピッチの差分だけ、穴部４２同士の間上方に膨らんだ第２の撓み部４３が形成される。そして、この第２の撓み部４３は、直線部２１の長手方向の伸縮に対応して変形し、伸縮を吸収できる。

[0022] ここで、重ね合わせた複数のバッテリーにおける外形寸法の寸法公差の累積によって端子への接続箇所の間隔が広くなるようにずれた場合は、直線部２１の第２の撓み部４３の撓みが小さくなることで、そのずれが吸収される。また、前記寸法公差によって端子への接続箇所の間隔が狭くなるようにずれた場合は、直線部２１の第２の撓み部４３の撓みが大きくなることで、そのずれが吸収される。

[0023] 以上、説明したように、上記実施形態に係る配線材１１によれば、整列されたバッテリーの端子の配列に沿って配置される直線部２１からそれぞれの端子へ向かって延出してバスバー１４を介して端子に接続される複数の分岐線部２２に、直線部２１の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部３２を設けたので、重ね合わせた複数のバッテリーの外形寸法における寸法公差が累積して端子への分岐線部２２の接続位置にずれが生じたとしても、そのずれを撓み部３２が変形して吸収することができる。これにより、端子への接続位置のずれによって配線材１１に無理な力が作用するような不具合をなくすることができる。つまり、本実施形態の配線材１１によれば、バッテリーの端子への接続位置のずれによる影響を極力抑制し、高い信頼性で良好な配線状態を維持することができる。

[0024] また、直線部２１の長手方向の伸縮に対応して変形する第２の撓み部４３を、直線部２１に設けたので、この直線部２１においても、その第２の撓み

部 4 3 が変形することにより、バッテリーの端子への接続位置のずれを吸収することができ、さらに、確実に良好な配線状態を維持することができる。

[0025] しかも、バッテリー接続プレート 1 2 に所定ピッチで突設させた複数の突起 4 1 を、これら突起 4 1 のピッチよりも広いピッチで直線部 2 1 に開口させた複数の穴部 4 2 に挿入するだけで第 2 の撓み部 4 3 を形成できるので、極めて安価に端子への接続位置のずれの吸収が可能な配線材 1 1 を形成できる。

[0026] ここで、本発明の更なる優位性を説明するため、図 7 に参考例に係る配線材 1 1 1 を示す。

図 7 に示すように、この配線材 1 1 1 は、フレキシブルプリント配線基板から形成されたものであるが、分岐線部 1 2 2 に、上記実施形態の撓み部 3 2 に相当する部分がなく、また、直線部 1 2 1 にも、上記実施形態の第 2 の撓み部 4 3 に相当する部分がないものである。

[0027] このような配線材 1 1 1 では、重ね合わせた複数のバッテリーの外形寸法における寸法公差が累積し、バッテリーの端子に接続されたバスバー 1 4 への分岐線部 1 2 2 の接続位置にずれが生じた場合、分岐線部 1 2 2 に、面方向へ曲げ力が作用して捻りが生じてしまう。特に、分岐線部 1 2 2 同士の間隔に対して端子への接続位置の間隔が広い方向へずれが生じると、直線部 1 2 1 にも引っ張り力が生じてしまう。

[0028] ここで、フレキシブルプリント配線基板は、面に交差する方向への湾曲は容易であるが、面方向への変形は困難である。したがって、上記のように、面方向への曲げ力によって捻りが生じたり引っ張り力が作用したりすると、フレキシブルプリント配線基板の配線パターンに無理な力が作用し、良好な配線状態の維持が困難となるおそれがある。

[0029] 尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば

任意であり、限定されない。

例えば、上述した実施形態では、直線部の第2の撓み部を、配線材装着部に形成した突起を、配線材の穴部に係合させて実現するとしたが、配線材の所定箇所を加工成形により予め湾曲状に撓ませて形成することもできる。

[0030] 本願は、2010年4月22日出願の日本特許出願（特願2010-099194）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0031] 本発明による配線材によれば、複数のバッテリーの外形寸法における寸法公差が累積して分岐線部の端子への接続位置にずれが生じたとしても、そのずれによって配線材が捻られて無理な力が作用するような不具合をなくすことができ、高い信頼性で良好な配線状態を維持することができる。

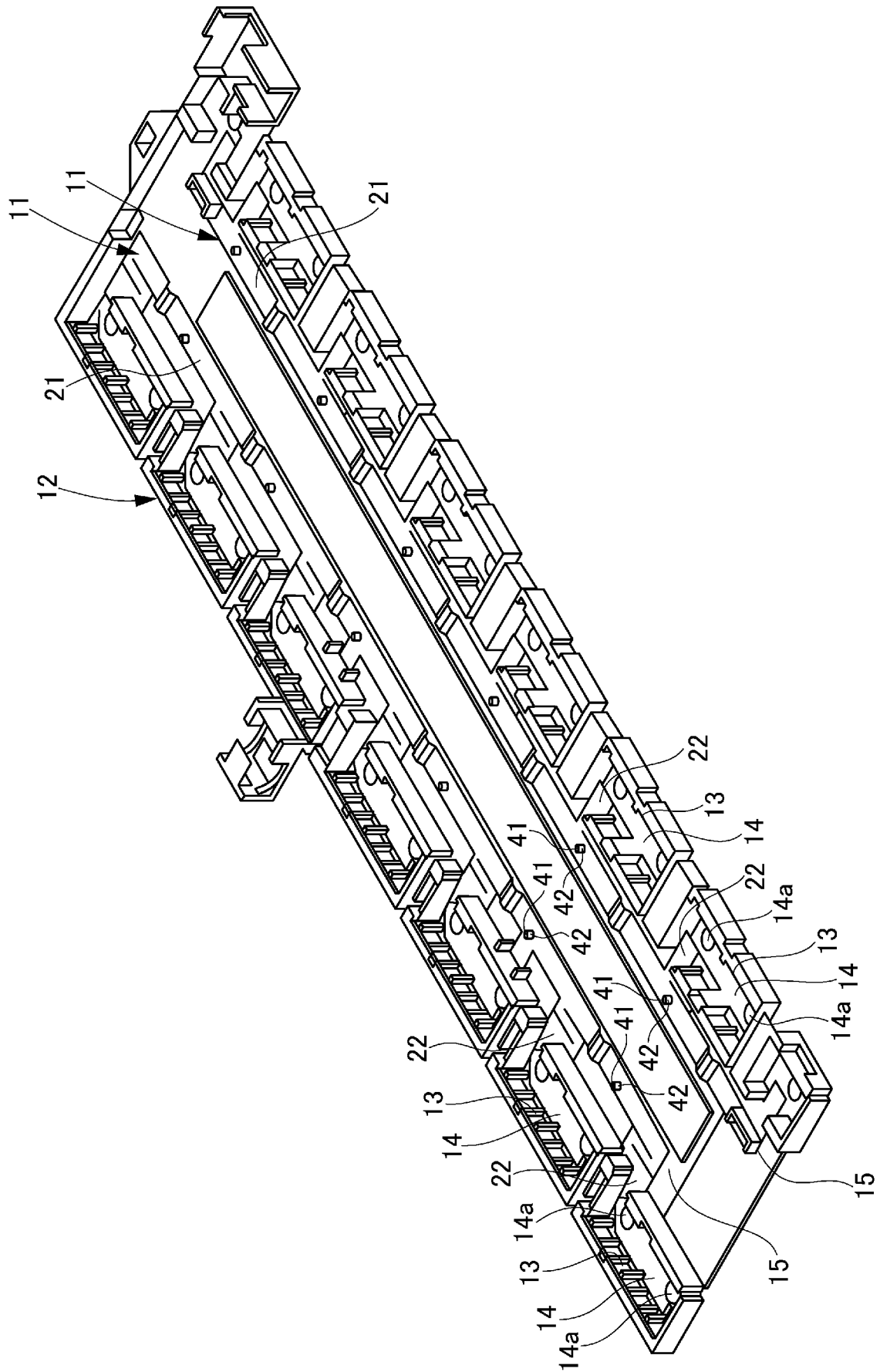
符号の説明

- [0032] 1 1 配線材
1 2 バッテリー接続プレート（プレート）
2 1 直線部
2 2 分岐線部
3 2 撓み部
4 1 突起
4 2 穴部
4 3 第2の撓み部

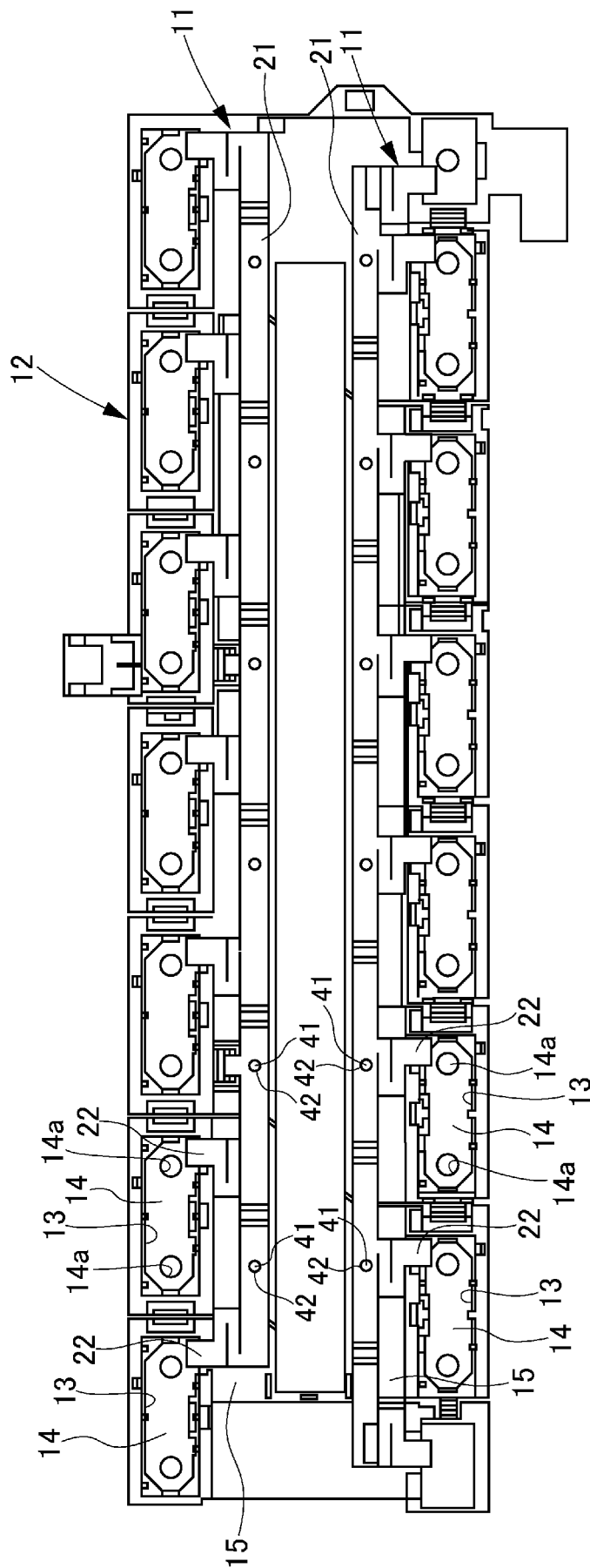
請求の範囲

- [請求項1] 複数のバッテリーの端子に接続されるフレキシブルプリント配線基板からなる配線材であって、
- 整列された前記端子の配列に沿って配置される直線部と、
- 前記直線部からそれぞれの前記端子との接続位置へ向かって延出して接続される複数の分岐線部とを有し、
- 前記分岐線部は、前記直線部の長手方向への変位に対応して変形可能な撓み部を有する配線材。
- [請求項2] 前記直線部の長手方向の伸縮に対応して変形する第2の撓み部が、前記直線部に設けられている請求項1に記載の配線材。
- [請求項3] 前記第2の撓み部は、前記バッテリーに取り付けられるプレートに所定ピッチで突設した複数の突起に、前記突起のピッチよりも広いピッチで前記直線部に開口した複数の穴部を挿入することにより形成される請求項2に記載の配線材。

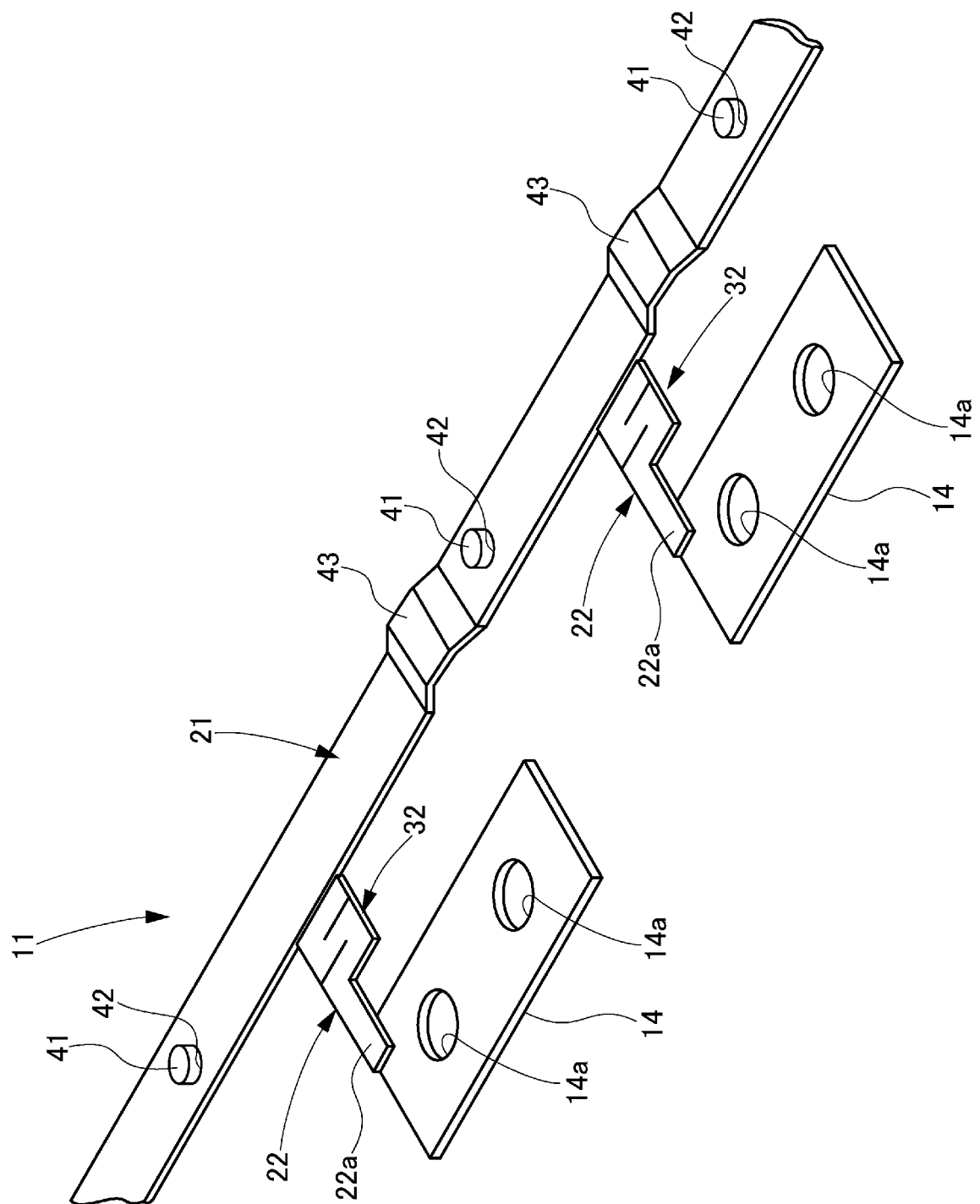
[図1]



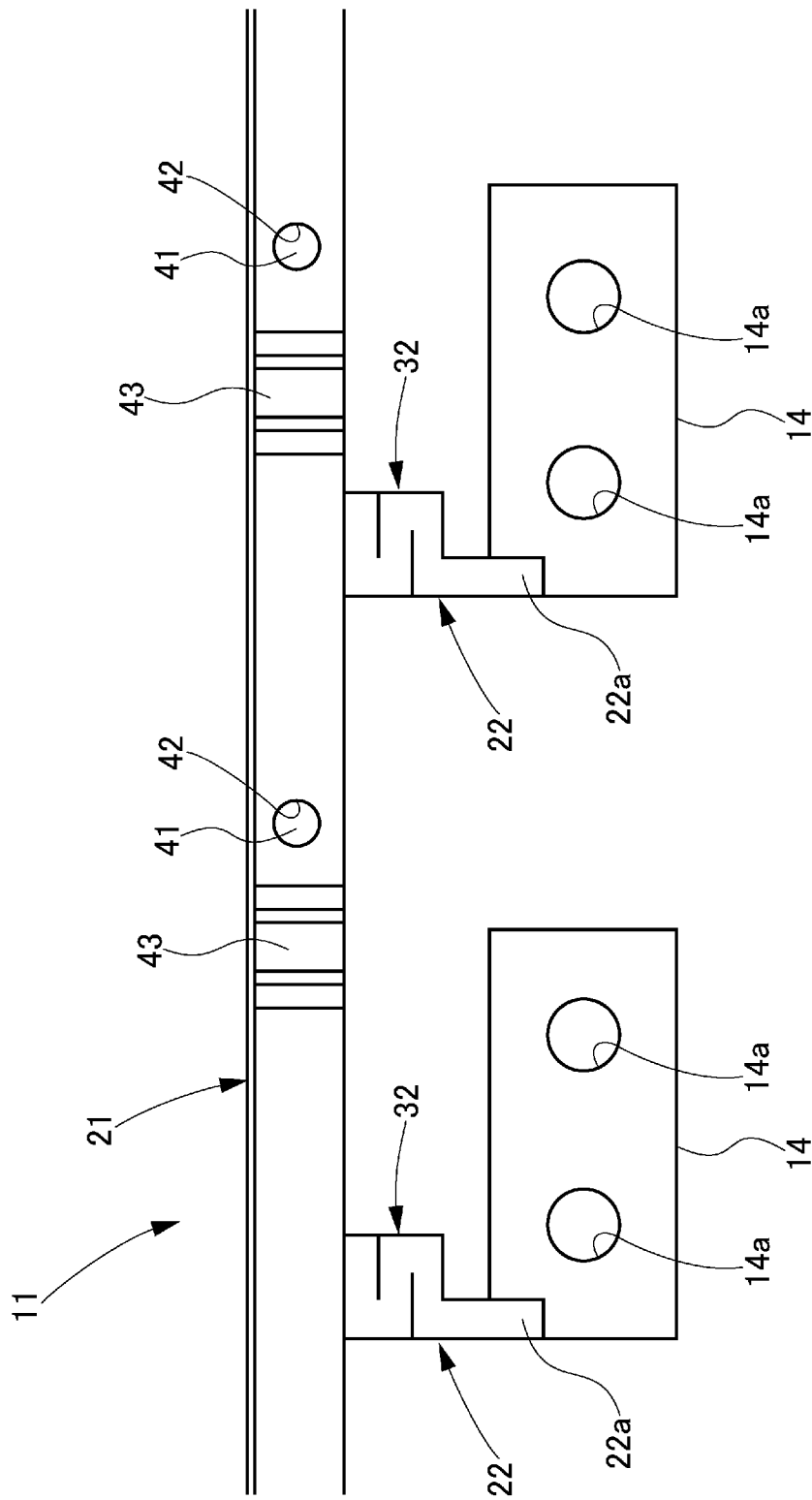
[図2]



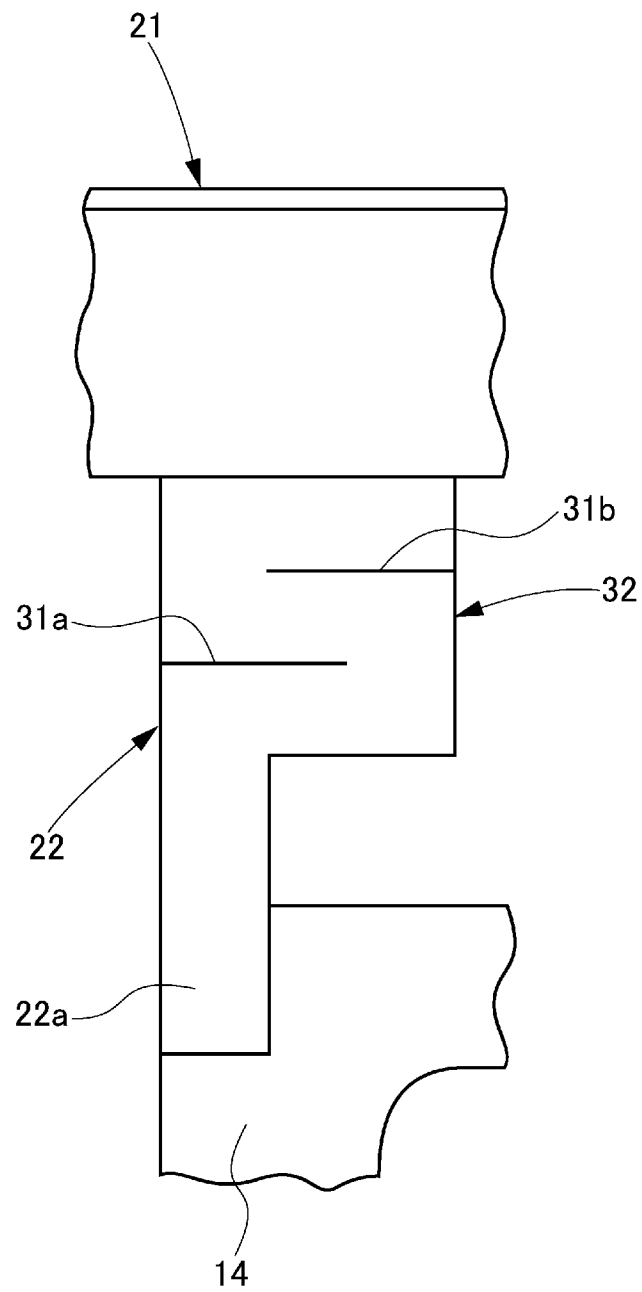
[図3]



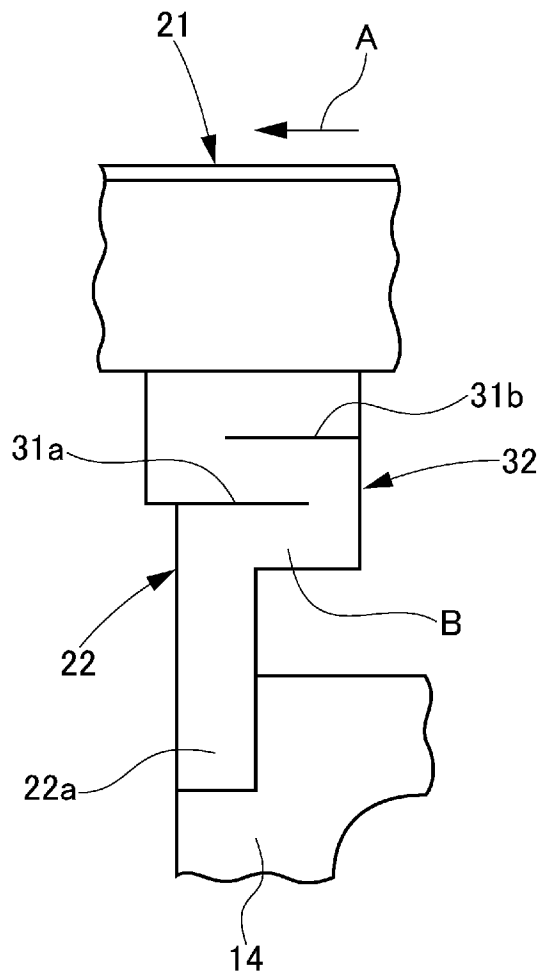
[図4]



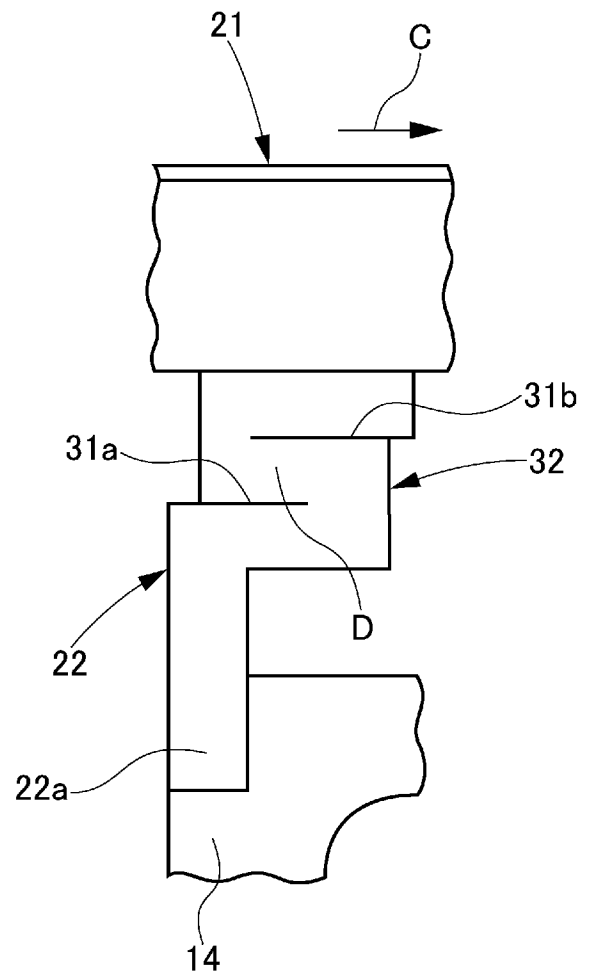
[図5]



[図6]

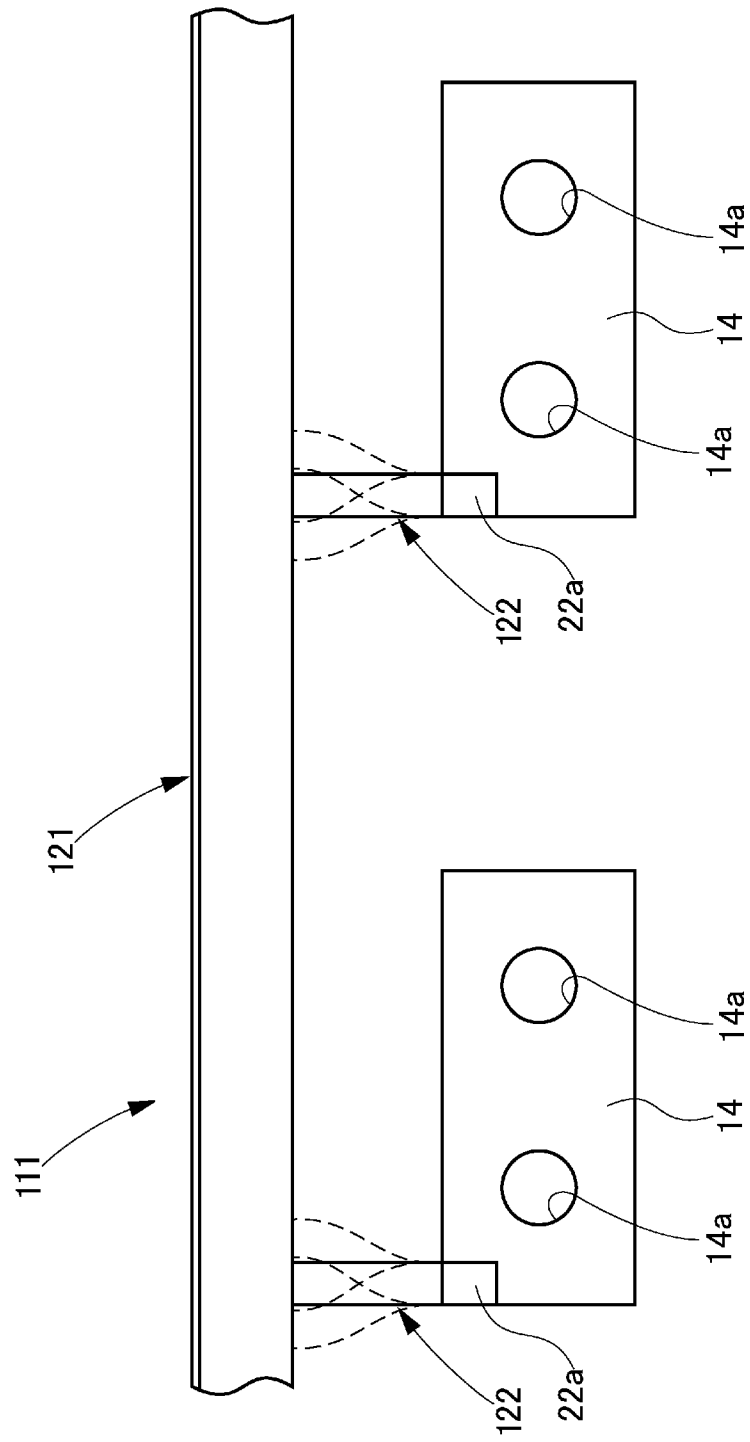


(a)



(b)

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/10(2006.01) i, H01M2/20(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M2/10, H01M2/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-164034 A (Yazaki Corp.), 07 June 2002 (07.06.2002), claims 1 to 4; overall of "Detailed Explanation of the Invention" (Family: none)	1, 2 3
Y A	JP 2000-149909 A (Yazaki Corp.), 30 May 2000 (30.05.2000), claims 1 to 13; overall of "Detailed Explanation of the Invention" & EP 986114 A1 & US 6261719 B1	1, 2 3
Y A	JP 2004-95357 A (Sony Corp.), 25 March 2004 (25.03.2004), examples (Family: none)	1, 2 3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 July, 2011 (19.07.11)

Date of mailing of the international search report

02 August, 2011 (02.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059873

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134459/1985 (Laid-open No. 43465/1987) (SMK Co., Ltd.), 16 March 1987 (16.03.1987), claims; overall of "Detailed Explanation of the Device" (Family: none)	1, 2 3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01M2/10(2006.01)i, H01M2/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01M2/10, H01M2/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2002-164034 A (矢崎総業株式会社) 2002.06.07, 請求項 1 ~ 4、発明の詳細な説明全体 (ファミリーなし)	1, 2 3
Y A	JP 2000-149909 A (矢崎総業株式会社) 2000.05.30, 請求項 1 ~ 1 3、発明の詳細な説明全体 & EP 986114 A1 & US 6261719 B1	1, 2 3
Y A	JP 2004-95357 A (ソニー株式会社) 2004.03.25, 実施例 (ファミリーなし)	1, 2 3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植前 充司

4 X

9 4 4 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	日本国実用新案登録出願60-134459号(日本国実用新案登録出願公開62-43465号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(エスエムケイ株式会社)1987.03.16, 実用新案登録請求の範囲及び考案の詳細な説明全体(ファミリーなし)	1, 2 3