

(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2019-161036

(P2019-161036A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)		
H05K	3/36	(2006.01)	H05K	3/36	Z	5E344
H05K	1/14	(2006.01)	H05K	1/14	G	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2018-46472 (P2018-46472)
 (22) 出願日 平成30年3月14日 (2018.3.14)

(71) 出願人 397050707
 株式会社リニア・サーキット
 石川県金沢市古府町南1079番地2
 (74) 代理人 100090712
 弁理士 松田 忠秋
 (72) 発明者 尾野 弘明
 石川県金沢市古府町南1079番地2 株
 式会社 リニア・サーキット内
 Fターム(参考) 5E344 AA01 AA02 AA12 AA16 AA22
 AA28 CD18 DD07 EE12 EE21

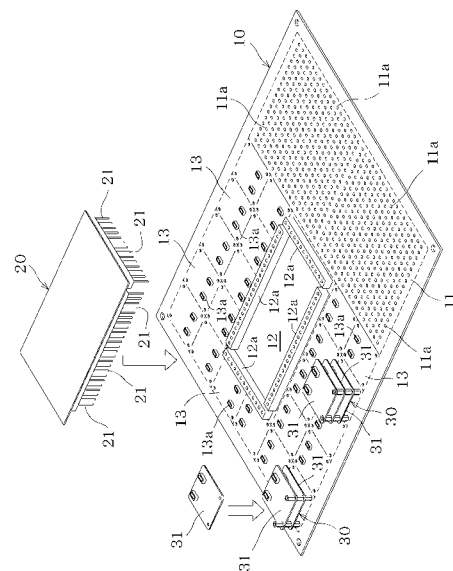
(54) 【発明の名称】 基板ユニットと、それを使用する基板システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 中小規模システムであっても、全体体積率を十分小さくする基板ユニットと、それを使用する基板システムを提供する。

【解決手段】 ベース基板10と、複数の基板ユニット30とを組み合わせる。各基板ユニット30は、複数の基板31を平行に積み重ねる。ベース基板10には、基板ユニット30を個別に搭載する複数のユニットスペース13を設定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の電子回路用の基板と、互いに適合するソケット部、プラグ部を前記各基板の上面側、下面側に有するコネクタと、互いに適合する雌ねじ部、雄ねじ部を前記コネクタの連結高さ相当の本体部の上下に形成するスペーサとを備えてなり、前記基板は、上下に連結する前記コネクタ、スペーサを介して上下に積み重ねて一体に組み立てることを特徴とする基板ユニット。

【請求項 2】

前記コネクタは、角形の前記基板の一辺に沿って一対を配置し、前記スペーサは、前記コネクタ側の一辺に対向する他の一辺の両端部に一対を配置することを特徴とする請求項 1 記載の基板ユニット。

10

【請求項 3】

ベース基板と、請求項 1 または請求項 2 記載の基板ユニットとを備えてなり、前記ベース基板は、前記基板ユニットを個別に搭載する複数のユニットスペースを設定し、前記各ユニットスペースには、前記基板ユニット側のコネクタのプラグ部と連結可能なコネクタのソケット部を配置するとともに、前記基板ユニット側のスペーサの雄ねじ部に適合する透孔を形成することを特徴とする基板システム。

【請求項 4】

前記ベース基板側のコネクタは、前記ベース基板の片面に設けることを特徴とする請求項 3 記載の基板システム。

20

【請求項 5】

前記ベース基板側のコネクタは、前記ベース基板の両面に設けることを特徴とする請求項 3 記載の基板システム。

【請求項 6】

前記ベース基板には、データ処理用の電子回路部品を併せて搭載することを特徴とする請求項 3 ないし請求項 5 のいずれか記載の基板システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、たとえば多数の任意のセンサの出力信号を信号処理する電子回路部品をコンパクトに組み立てて装置化するときなどに特に好適な基板ユニットと、それを使用する基板システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

多数のセンサからの信号を入力する電子装置システムを構築するための基板システムが提案されている（たとえば特許文献 1）。

【0003】

従来の基板システムは、大形の親基板と、複数の子基板とを組み合わせ構成されている。子基板は、それぞれ親基板上のコネクタに接続するコネクタを備え、親基板に対して垂直に立て並べるようにして必要な枚数を平行に配列することにより、コネクタを介して親基板と一体に組み立てられている。なお、各子基板上には、たとえば放射線検出用の多数の半導体検出器がセンサ素子として他の必要な電子回路部品とともに搭載されている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2007 - 333547 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

かかる従来技術によるときは、親基板に対して子基板が垂直に連結されているため、全

50

体体積が過大になりがちであり、殊にセンサの点数が数 10 程度の中小規模システムでは、センサ 1 点当りの所要全体体積（以下、全体体積率という）を十分小さくすることが容易でないという問題があった。

【0006】

そこで、この発明の目的は、かかる従来技術の問題に鑑み、基板を平行に積み重ねて構成する基板ユニットをベース基板上に搭載することによって、中小規模システムであっても全体体積率を十分に小さくすることができる基板ユニットと、それを使用する基板システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するためのこの出願に係る第 1 発明（請求項 1 に係る発明をいう、以下同じ）の構成は、複数の電子回路用の基板と、互いに適合するソケット部、プラグ部を各基板の上面側、下面側に有するコネクタと、互いに適合する雌ねじ部、雄ねじ部をコネクタの連結高さ相当の本体部の上下に形成するスペーサとを備えてなり、基板は、上下に連結するコネクタ、スペーサを介して上下に積み重ねて一体に組み立てることをその要旨とする。

【0008】

なお、コネクタは、角形の基板の一辺に沿って一対を配置し、スペーサは、コネクタ側の一辺に対向する他の一辺の両端部に一対を配置することができる。

【0009】

第 2 発明（請求項 3 に係る発明をいう、以下同じ）の構成は、ベース基板と、第 1 発明に係る基板ユニットとを備えてなり、ベース基板は、基板ユニットを個別に搭載する複数のユニットスペースを設定し、各ユニットスペースには、基板ユニット側のコネクタのプラグ部と連結可能なコネクタのソケット部を配置するとともに、基板ユニット側のスペーサの雄ねじ部に適合する透孔を形成することをその要旨とする。

【0010】

なお、ベース基板側のコネクタは、ベース基板の片面または両面に設けることができる。

【0011】

また、ベース基板には、データ処理用の電子回路部品を併せて搭載してもよい。

【発明の効果】

【0012】

かかる第 1 発明の構成によるときは、各基板は、上下に連結するコネクタ、スペーサを介して上下に積み重ねることにより、互いに平行に等間隔に積み重ねられ、全体としてコンパクトな柱状に組み立てることができる。なお、各基板には、外部のセンサの出力信号を有線または無線で入力させ、センサごとの信号処理を実行するための必要な電子回路部品を搭載することができる他、たとえば放射線のような外部からの物理量を直接検出するセンサ素子を必要な電子回路部品とともに搭載してもよい。ただし、基板の積み重ね枚数は、2 枚以上の任意枚数としてよいが、コネクタのピン数の制限から最大 10 ～ 20 枚程度が実用的である。

【0013】

一対のコネクタを角形の基板の一辺に沿って配置し、一対のスペーサを対向する他の一辺の両端部に配置することにより、基板の連結後の安定性を実用的に十分な程度に容易に確保することができる。

【0014】

第 2 発明の構成によるときは、ベース基板上の基板ユニットは、それを構成する各基板がベース基板と平行であるから、全体体積率を十分に小さくすることができる。ただし、各基板ユニットは、基板ユニット側のコネクタのプラグ部をベース基板側のコネクタのソケット部に連結するとともに、基板ユニット側のスペーサに連結するスペーサを基板ユニットとベース基板との間に介装することにより、ベース基板上の所定のユニットスペース

10

20

30

40

50

に安定に搭載することができる。なお、各基板ユニットは、それぞれの基板の積み重ね枚数をできるだけ揃え、それぞれの高さを同程度に揃えることが好ましい。

【0015】

ベース基板側のコネクタは、ベース基板の片面、両面のいずれに配置してもよく、ベース基板の片面または両面に基板ユニットを搭載することができる。

【0016】

ベース基板上に搭載するデータ処理用の電子回路部品は、各基板ユニットからの信号を入力して適切にデータ処理することにより、所期の機能を達成することができる。ただし、このときのデータ処理用の電子回路部品とは、たとえばマイクロコンピュータボードやグラフィックボードなどを含む所定のデータ処理機能を有する電子回路基板や電子回路素子などをいうものとする。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】上面側の全体模式分解斜視図

【図2】下面側の全体模式分解斜視図

【図3】基板の構成説明図

【図4】図1の要部拡大平面図

【図5】図4のZ1 - Z1線矢視相当模式断面図

【図6】図4のZ2 - Z2線矢視相当模式断面図

【発明を実施するための形態】

20

【0018】

以下、図面を以って発明の実施の形態を説明する。

【0019】

基板システムは、ベース基板10と、ベース基板10に搭載する基板ユニット30、30...とを備えてなる(図1、図2)。なお、ベース基板10上には、データ処理用の電子回路部品20が併せて搭載されている。

【0020】

ベース基板10上には、ユニバーサル配線スペース11、電子回路部品20用の部品装着スペース12、基板ユニット30用の複数のユニットスペース13、13...が設定されている。ユニバーサル配線スペース11には、多数のスルーホール11a、11a...が縦横に規則正しく配列されて形成されており、ベース基板10を貫通するスルーホール11a、11a...を利用してオプション用の任意の電子回路を構築することができる。また、ベース基板10の上面側の部品装着スペース12には、電子回路部品20のピン21、21...に適合するソケット12a、12a...を介して電子回路部品20を装着することができる。ユニットスペース13、13...は、ベース基板10の上面側、下面側の同位置に対称的に設定されており、それぞれ基板ユニット30を個別に搭載可能である。

30

【0021】

各基板ユニット30は、複数の電子回路用の基板31、31...を上下に平行に積み重ねて構成されている。また、各基板31は、同形同大の角形の規定サイズに仕上げられている(図3)。ただし、図3(A)、(B)は、それぞれ基板31を上面側、下面側から見た斜視図であり、図3(C)は、同図(A)のY-Y線矢視相当断面図である。

40

【0022】

各基板31には、図示しない個別の電子回路が搭載されている。また、基板31上には、一对の多極のコネクタ32、32が基板31の後部の一辺に沿って搭載されるとともに、一对のスペーサ33、33がコネクタ32、32側の一辺に対向する前部の一辺の両端部に配置されている。各コネクタ32は、互いに適合する上向きソケット部、下向きのプラグ部を基板31の上面側、下面側に有し、基板31上の電子回路と電気的に接続するとともに、上下に隣接する他の基板31上のコネクタ32と連結することができる。各スペーサ33は、上下に連結するコネクタ32、32の連結高さ相当の長さの六角柱状の本体部の両端に互いに適合する雌ねじ部、雄ねじ部を形成し、雄ねじ部を基板31の透孔3

50

1 a に下向きに差し込むことにより基板 3 1 上に配置されている。基板 3 1、3 1 ... は、それぞれのコネクタ 3 2、3 2 を上下に連結するとともに、雌ねじ部、雄ねじ部を介してそれぞれのスペーサ 3 3、3 3 を上下に連結することにより、上下にコンパクトに積み重ねて一体に組み立てることができる。

【0023】

ベース基板 1 0 上の各ユニットスペース 1 3 には、一対のコネクタ 1 3 a、1 3 a のソケット部が配設され、一対の透孔 1 3 b、1 3 b が形成されている（図 1、図 4）。コネクタ 1 3 a、1 3 a は、基板ユニット 3 0 側のコネクタ 3 2、3 2 のプラグ部と連結可能であり（図 4、図 5）、透孔 1 3 b、1 3 b は、基板ユニット 3 0 側のスペーサ 3 3、3 3 の雄ねじ部に適合している（図 4、図 6）。

10

【0024】

そこで、基板ユニット 3 0 は、基板ユニット 3 0 側のコネクタ 3 2、3 2 のプラグ部をベース基板 1 0 側のコネクタ 1 3 a、1 3 a のソケット部に連結するとともに、基板ユニット 3 0 側のスペーサ 3 3、3 3 に連結するスペーサ 3 3、3 3 を基板ユニット 3 0 とベース基板 1 0 との間に介装することにより、ベース基板 1 0 のユニットスペース 1 3 に搭載することができる（図 5、図 6）。ただし、このとき、基板ユニット 3 0、ベース基板 1 0 の間に介装するスペーサ 3 3、3 3 は、基板ユニット 3 0 の最上部の基板 3 1 から外し、最下部の基板 3 1 の下側から基板ユニット 3 0 側のスペーサ 3 3、3 3 の雄ねじ部に雌ねじ部を連結するとともに、雄ねじ部をベース基板 1 0 側の透孔 1 3 b、1 3 b に挿入して装着することができる。

20

【0025】

かかる基板システムは、各基板ユニット 3 0 の基板 3 1、3 1 ... に対して、たとえば外部のセンサからの信号を入力して信号処理する電子回路部品や、外部からの物理量を直接検出するセンサ素子を必要な電子回路部品とともに搭載し、基板ユニット 3 0 のコネクタ 3 2、3 2 ...、ベース基板 1 0 のコネクタ 1 3 a を介して各基板 3 1 の出力信号をベース基板 1 0 上のデータ処理用の電子回路部品 2 0 に伝送し、所定のデータ処理を実行することができる。また、このとき、各基板ユニット 3 0 の基板 3 1、3 1 ... 用の電源は、ベース基板 1 0 のコネクタ 1 3 a、基板ユニット 3 0 のコネクタ 3 2、3 2 ... を介してベース基板 1 0 側から供給することができる。

【0026】

30

以上の説明において、ベース基板 1 0 上のユニバーサル配線スペース 1 1、電子回路部品 2 0 用の部品装着スペース 1 2 は、一方または双方を省略してもよく、基板ユニット 3 0 用のユニットスペース 1 3、1 3 ... は、任意の数を任意の形態に配列して設定することができる。また、ユニットスペース 1 3、1 3 ... は、ベース基板 1 0 の上面側、下面側の両面に設定するに代えて、上面側、下面側のいずれか片面にのみ設定してもよく、ユニットスペース 1 3、1 3 ... に付随するベース基板 1 0 側のコネクタ 1 3 a、1 3 a ... も、ベース基板 1 0 の両面、片面のいずれかに設ければよい。なお、基板ユニット 3 0 の基板 3 1、3 1 ... は、図示の長方形の角形その他、同形同大の平行四辺形、正方形、正六角形などに形成することができる。

【産業上の利用可能性】

40

【0027】

この発明は、たとえば外部の多数のセンサや、基板ユニットの各基板上に搭載する多数のセンサ素子からの出力信号を適切に信号処理するための電子回路部品などをコンパクトに組み立てて装置化する任意の用途に対し、広く好適に適用することができる。

【符号の説明】

【0028】

- 1 0 ... ベース基板
- 1 3 ... ユニットスペース
- 1 3 a ... コネクタ
- 1 3 b ... 透孔

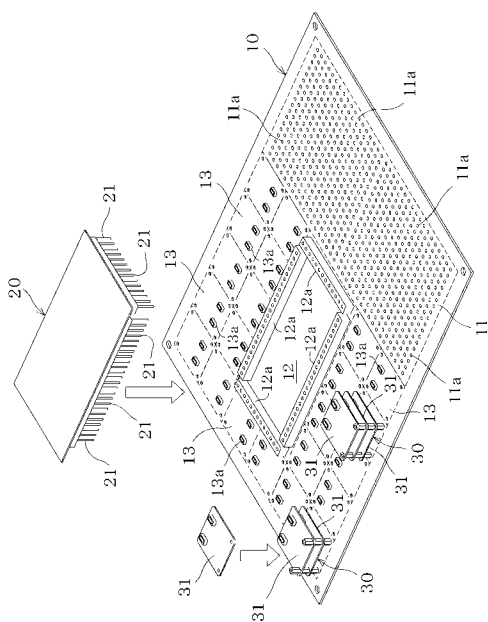
50

20 ... 電子回路部品
 30 ... 基板ユニット
 31 ... 基板
 32 ... コネクタ
 33 ... スペーサ

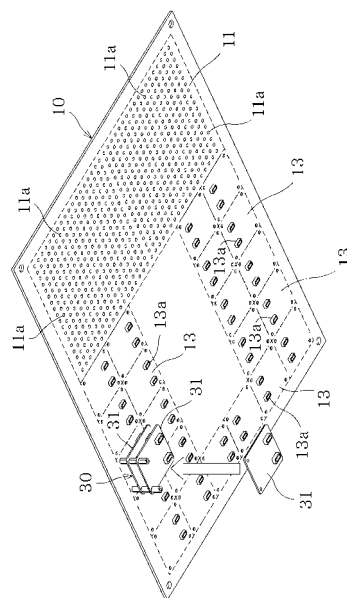
特許出願人

株式会社 リニア・サーキット

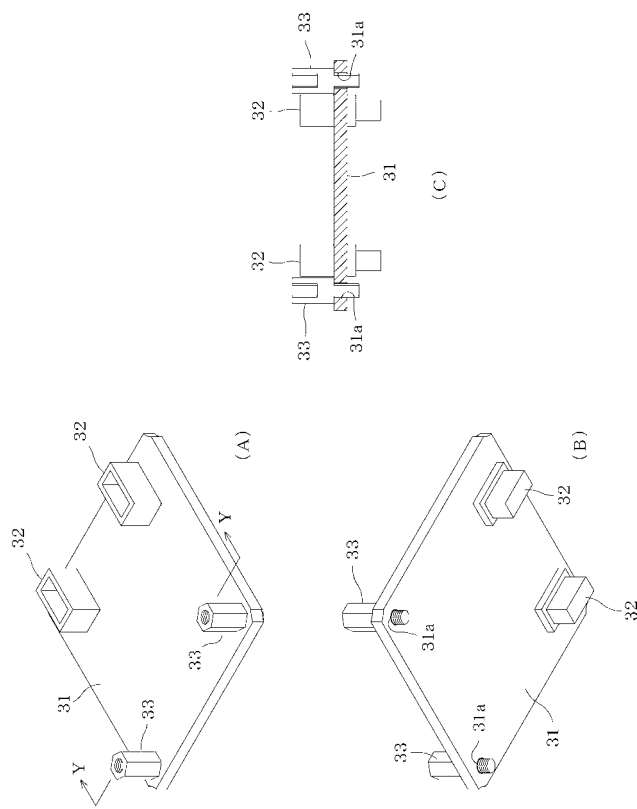
【図 1】



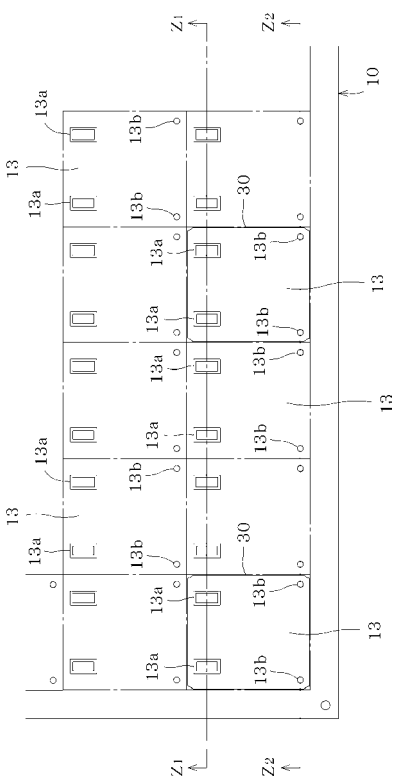
【図 2】



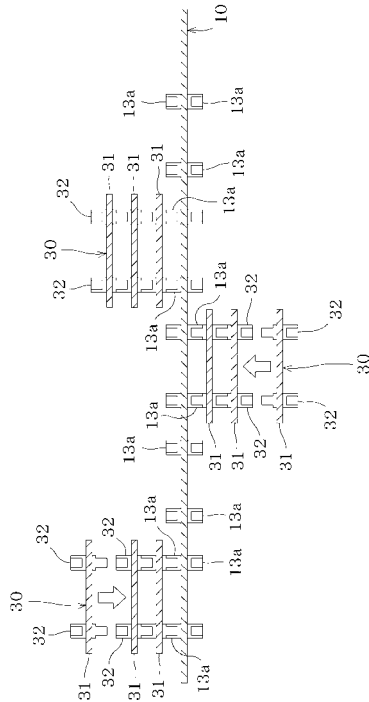
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

