【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成21年9月3日(2009.9.3)

【公開番号】特開2007-43146(P2007-43146A)
【公開日】平成19年2月15日(2007.2.15)
【年通号数】公開・登録公報2007-006
【出願番号】特願2006-194503(P2006-194503)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　23/50　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　23/50　　Ｘ

【手続補正書】
【提出日】平成21年7月17日(2009.7.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１】
３よりも大きい整数であるＮ個の隣接したパッドを備える集積回路のダイと、
第１および第２のリードを含むリードの第１の対、ならびに第３および第４のリードを含むリードの第２の対を備え、前記第１、第２、第３および第４のリードは、前記集積回路のダイから間隔をあけられた第１端、前記集積回路のダイに隣接した第２端、及び該第１端と第２端との間の複数の中間セクションを含むリードフレームであって、
リードの前記第１および第２の対は、差動信号を運び、
リードの前記第２の対の前記第３のリードは、第１の極性を有し、リードの前記第２の対の前記第４のリードは、第２の極性を有し、
前記第３のリードは、前記第１端において前記第４のリードの一方の側に配置され、前記第２端において前記第４のリードの反対側に配置され、
前記中間セクションのうち前記第３のリード用の第１の中間セクションは、前記中間セクションの前記第４のリード用の第２の中間セクションのみと交差しており、
前記第３及び第４のリードは、前記第１端から前記第２端まで連続している、
該リードフレームと、
リードの前記第１および第２の対の前記第２端を、前記Ｎ個の隣接したパッドに接続するためのＮ個の接続部と、
を具備する、集積回路のパッケージ。

【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項７】
前記第３のリードは、第１のセクションと、第２のセクションと、前記中間セクションのうちの前記第１のセクションであって前記第１および第２のセクションを接続する該第１の中間セクションとを備え、前記第４のリードは、前記中間セクションのうち前記第２の中間セクションを備え、前記第１のセクションは、前記第４のリードの前記第１のセグメントと同一直線上にあり、前記第２のセクションは、前記第２のセグメントと同一直線

上にある、請求項４に記載の集積回路のパッケージ。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８２】
[00112]本発明は、高速で動作する差動ラインの対結合を低減する。図４を参照すると、差動信号対は、リードフレームのリードおよびボンドワイヤによって、本発明の一実装の形態によるＩＣのパッドに接続される。リードフレーム１００は、リード１０４－１Ａおよび１０４－１Ｂの第１の対、ならびにリード１０４－２Ａおよび１０４－２Ｂの第２の対（まとめてリード１０４）を含むリード１０４の一以上の組１０２を備える。リード１０４－１Ａは、リード１０４－１Ｂに隣接して配置され、リード１０４－１Ｂは、リード１０４－２Ａに隣接して配置され、リード１０４－２Ａは、リード１０４－２Ｂに隣接して配置される。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８３】
[00113]それぞれ、リード１０４－１Ａは、第１の極性を有する信号を運び、リード１０４－１Ｂは、第２の極性を有する信号を運び、リード１０４－２Ａは、第２の極性を有する信号を運び、リード１０４－２Ｂは、第１の極性を有する信号を運ぶ。ＩＣ１１０に近いリード１０４の部分１０８は、概ね互いに平行である。リード１０４－２Ｂなど、リード１０４のうちの少なくとも１つのリードの端１０９は、リード１０４の他のリードよりも長く延びる。リードのうちの少なくとも１つのリード１０４－２Ａは、また、リード１０４－２Ａなど隣接したリードの方向に延びる。実装形態によっては、各リードのうちの少なくとも１つのリード１０４－２Ｂは、図４示すように、隣接したリード１０４－２Ａによって画成される平行な経路１１１へと延びる。実装形態によっては、少なくとも１つのリード１０４－２Ｂは、概ね「Ｌ」字型構成である。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８４】
[00114]ボンドワイヤ１１４－１Ａ、１１４－１Ｂ、１１４－２Ａおよび１１４－２Ｂは、リード１０４－１Ａ、１０４－１Ｂ、１０４－２Ａおよび１０４－２Ｂを、それぞれパッド１１６－１Ａ、１１６－１Ｂ、１１６－２Ｂおよび１１６－２Ａに接続する。したがって、パッド１１６－１Ａ、１１６－１Ｂ、１１６－２Ａおよび１１６－２Ｂは、それぞれ第１の極性、第２の極性、第１の極性および第２の極性に接続される。すなわち、ボンドワイヤ１１４－２Ａおよび１１４－２Ｂの位置決めは、リード１０４－２Ａおよび１０４－２Ｂの位置決めに対して反転される。図４に示されるパッケージング構成の結果、たとえば１２０および１２２における対の間の結合は、部分的に相殺されるために、低減される。リードフレームには、図４に点線で表されたリードと同様のリードの１つまたは複数の組が含まれ得る。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８５】
[00115]次に図５を参照する。結合は低減されるが、リードフレームの各リードは、通常ボンドワイヤよりも長いために、結合の相殺は完全ではない。相殺を改善するために、本発明のいくつかの実装形態によるパッケージングは、制御信号および／またはステータス信号など、ただしそれだけに限定されない、より低速の信号を運ぶリードよりも短い高速リードを使用する。リードフレーム１５０には、高速リード１０２－１および１０２－２の一以上の組、ならびに低速リード１５２の一以上の組が含まれ得る。高速リード１０２－１および１０２－２は、ＩＣ１１０から少なくとも距離Ｈの間隔をあけられた端１５６－１および１５６－２を有するが、低速リードはＩＣ１１０から距離Ｌの間隔をあけられており、Ｈ＞Ｌである。低速リード１５２は、パッド１５６－Ａ及び１５６－Ｂに接続されたリード１５４Ａ及び１５４Ｂを含んでいる。低速リード１５２は、高速リード１０２－１および１０２－２よりも長く延びる。より短い高速リード１０２－１および１０２－２は、結合の相殺を改善する傾向がある。低速リード１５２はより長いため、より短いボンドワイヤしか必要とせず、これにより、ボンドワイヤの費用を低減する傾向がある。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０５】
[0100]図９Ｇを参照すると、本発明は、メディアプレーヤ５００において実施することができる。本発明は、全体的に図９Ｇにおいて５０４で特定される信号処理回路および／または制御回路の一方または両方、メディアプレーヤ５００のＷＬＡＮインタフェースおよび／またはマスデータ記憶装置を実施してもよい。実装形態によっては、メディアプレーヤ５００は、表示装置５０７および／またはキーパッド、タッチパッドなどのユーザ入力５０８を含む。実装形態によっては、メディアプレーヤ５００は、通常は、メニュー、ドロップダウンメニュー、アイコン、ならびに／または、表示装置５０７および／またはユーザ入力５０８を介するポイントアンドクリックインタフェースを使用するグラフィカルユーザインタフェース（ＧＵＩ）、を使用してもよい。メディアプレーヤ５００は、スピーカおよび／またはオーディオ出力ジャックなどのオーディオ出力５０９を更に含む。メディアプレーヤ５００の信号処理回路および／または制御回路５０４、ならびに／または他の回路（図示せず）は、データを処理し、符号化および／または暗号化を実行し、計算を実行し、データをフォーマット化し、ならびに／または他のどんなメディアプレーヤ機能を実行してもよい。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１１】
[0106]次に図１１Ａ～１１Ｃを参照すると、集積回路のダイ６１１用のパッケージは、リードフレーム６１２を含む。導電性テープ６５０は、リードフレーム６１２の各リード

６２０の少なくとも一方の側に当てられる。たとえば、導電性テープは、各リードの上側、各リードの下側、または各リードの上側と下側の両方に接続されてもよい。導電性テープはまた、あるリードには当てられ、他のリードには当てられなくてもよい。導電性テープ６５０は、内部の絶縁用接着剤層６５４および外部の導電層６５６を含む。絶縁層６５４は、各リードの短絡を防止する。絶縁用接着剤層６５４は、各リード６２０に接続される。図１１Ｃにおいて、導電性テープ６５０は、間隔をあけられた穿孔を含み、製造時にパッケージング材料が当該穿孔６６０を介して流れることができるようにしてもよく、それにより強度が増す。導電層６５６は、磁束を通す接地平面を形成し、それにより結合が低減する。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１３】
[0108]図１２Ｃにおいて、交差部７５０は、ボンドワイヤ７４０によって接続された第１のセクション７５２－Ａ１および第２のセクション７５２－Ａ２を含む第１のリード７５２－Ａを含む。第２のリード７５２－Ｂは、第１のセクション７５２－Ｂ１、中心セクション７５２－Ｂ２および第２のセクション７５２－Ｂ３を有する。第１のセクション７５２－Ｂ１は、第２のセクション７５２－Ａ２と同一直線上にある。第２のセクション７５２－Ｂ３は、第１のセクション７５２－Ａ１と同一直線上にある。中心セクション７５２－Ｂ２は、第１および第２の直線セクション７５２－Ｂ１および７５２－Ｂ３に対して垂直である。中心セクションは、他の適当な形状でもよい。

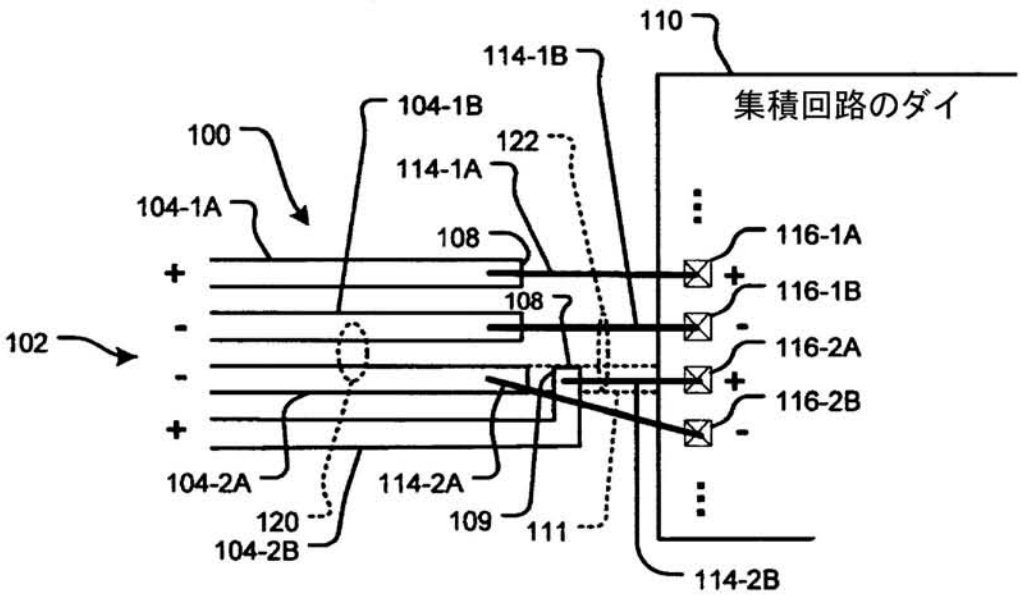
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１６】
[0111]図１３Ｃを参照すると、１つの例示的なＢＧＡパッケージング手法８３０のより詳細な断面図が示してある。ボールグリッドアレイ基板８３４は、基板コア（ｓｕｂｓｔｒａｔｅ　ｃｏｒｅ）８４０の片面または両面における配線、ビアおよび実装用パッドを画成する銅パターン層８３５を含む。ボンドワイヤ８５４は、一以上の配線または実装用パッド８４９を集積回路のダイ８４８上の実装用パッド８５０に接続するために使用されてもよい。ビア８３７は、ＢＧＡ基板８３４の反対側への接続部を形成する。ＢＧＡ基板の下端面にある実装用パッド８５３は、銅パターン層によって画成され、はんだバンプ８４４を受け止める。はんだマスク８５５を有するマスク層８３８を銅層８３６に与えてもよい。後述されるように、交差部またはジャンパは、本発明によるＢＧＡ基板に集積化される。

【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１１８】
[0113]図１４Ｂを参照すると、基板９０８を有するＢＧＡジャンパ８７０を示す簡略化された断面図が示してある。ビア８８０および８８２は、まとめて９１０で特定される。

ビア９１０は、配線８７６および８７８（まとめて９０４で特定される）と配線すなわちジャンパ８８３との間の接続を形成する。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図４
【補正方法】変更
【補正の内容】

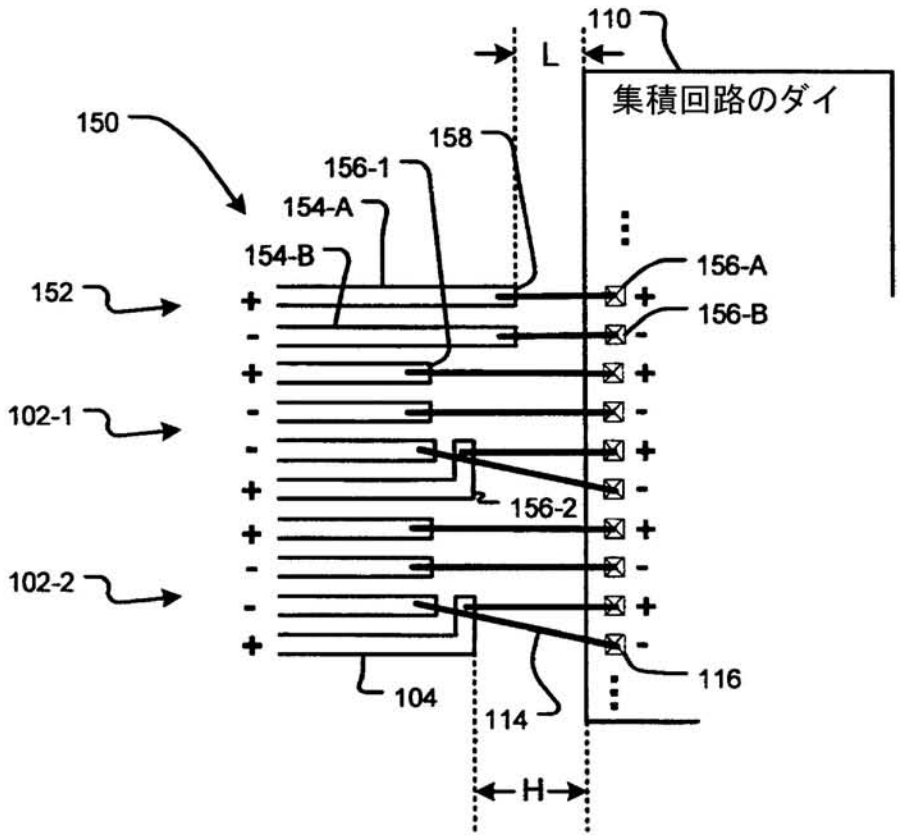
【図４】



【手続補正１３】
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図５
【補正方法】変更
【補正の内容】

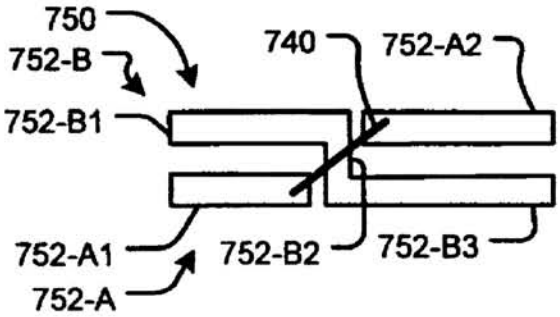
【図５】



【手続補正１４】
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図１２Ｃ
【補正方法】変更
【補正の内容】

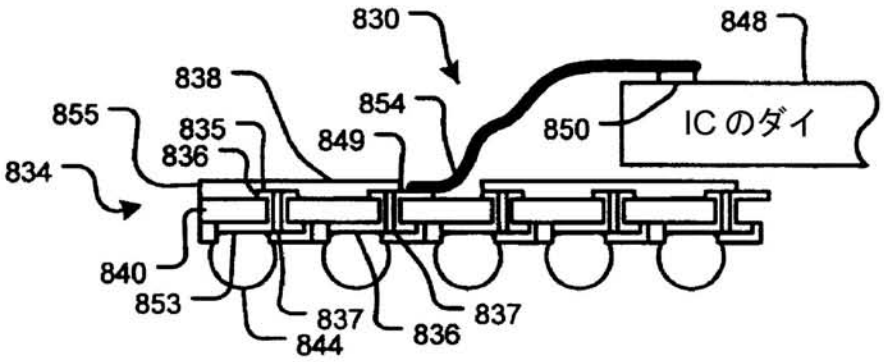
【図１２Ｃ】



【手続補正１５】
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図１３Ｃ
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１３Ｃ】



【手続補正１６】
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図１５Ｃ
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１５Ｃ】

