

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4837264号
(P4837264)

(45) 発行日 平成23年12月14日(2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日(2011.10.7)

(51) Int.Cl.

F I

B 3 0 B 15/02 (2006.01)

B 3 0 B 15/02 E

B 2 9 C 43/32 (2006.01)

B 2 9 C 43/32

B 3 0 B 15/34 (2006.01)

B 3 0 B 15/34 A

B 3 2 B 5/24 (2006.01)

B 3 2 B 5/24

B 3 2 B 25/10 (2006.01)

B 3 2 B 25/10

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-207296 (P2004-207296)
 (22) 出願日 平成16年7月14日(2004.7.14)
 (65) 公開番号 特開2006-26673 (P2006-26673A)
 (43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)
 審査請求日 平成19年1月26日(2007.1.26)

(73) 特許権者 000114710
 ヤマウチ株式会社
 大阪府枚方市招提田近2丁目7番地
 (74) 代理人 100091409
 弁理士 伊藤 英彦
 (74) 代理人 100096792
 弁理士 森下 八郎
 (74) 代理人 100091395
 弁理士 吉田 博由
 (72) 発明者 吉田 晃
 大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマ
 ウチ株式会社内
 審査官 宇田川 辰郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱プレス用クッション材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム層と、第1弾性率を有する第1弾性率補強層と、前記第1弾性率より低い第2弾性率を有する第2弾性率補強層とからなる積層構造を含む板状の積層体からなる熱プレス用クッション材であって、

前記ゴム層は一方の面に位置する前記第1弾性率補強層と他方の面に位置する前記第2弾性率補強層とで挟まれており、

前記積層体の全体が非空隙性であり、

前記積層構造は、2層のゴム層を含み、当該積層構造の表裏両方の最外層は前記第1弾性率補強層であり、前記2層のゴム層の間に前記第2弾性率補強層が介在した構造であり、

前記第1弾性率補強層は、引張弾性率が100MPa以上の織布であり、前記第2弾性率補強層は、引張弾性率が50MPa以下の織布である、熱プレス用クッション材。

【請求項 2】

前記ゴム層は0.1mm～1.0mmの厚みを有する、請求項1に記載の熱プレス用クッション材。

【請求項 3】

前記積層体のさらに表面に、織布を含む表面層が接着されている、請求項1または2に記載の熱プレス用クッション材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【 0 0 0 1 】

この発明は、熱プレス用クッション材に関する。さらに詳しくは、この発明は、銅張積層板、フレキシブルプリント基板、多層板等のプリント基板や、ＩＣカード、液晶表示板、セラミックス積層板などの精密機器部品（以下、本発明において「積層板」と称する）を製造する工程で、対象製品をプレス成形や熱圧着する際に使用される熱プレス用クッション材に関する。特に、この発明は、多層板等の高い板厚精度が要求される積層板を熱プレスする際に好適に使用できる熱プレス用クッション材に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

積層板の製造において、プレス成形や熱圧着の工程では、図４に示すようにプレス対象物である積層板材料２１を熱盤２２、２２間に挟み込み、一定の圧力と熱をかける方法が用いられる。精度の良い成形品を得るためには、熱プレスにおいて、積層板材料２１に加えらる熱と圧力を全面に亘って均一化する必要がある。このような目的で、熱盤２２と積層板材料２１との間に平板状のクッション材２３を介在させた状態で熱プレスが行なわれている。

10

【 0 0 0 3 】

従来、熱プレス用クッション材２３としては、クラフト紙、有機または無機繊維をバインダーで結合したもの、ゴム、不織布、ゴムと不織布との積層体など、さまざまな種類のものが使用されている。クラフト紙以外は、基本的には複数回のプレスに繰り返し使用される。

20

【 0 0 0 4 】

不織布製の熱プレス用クッション材に関する公知文献として、特開昭５５－１０１２２４号公報（特許文献１）が挙げられる。特許文献１には、バット繊維と基布とが複数積層され、ニードルパンチにより一体に結合され、さらに熱処理によって仕上げられた多層ニードルフェルトクッション材が記載されている。

【 0 0 0 5 】

不織布とゴムとの積層体からなる熱プレス用クッション材に関する公知文献としては、実公昭４８－３１０３３号公報（特許文献２）が挙げられる。特許文献２には、ニードルパンチ処理を施した結着繊維層２層の間に、結着繊維層よりも小さな厚みの弾性シートを接着剤を使用せずに一体的に層着してなる成型プレス用クッション材が記載されている。

30

【 0 0 0 6 】

特許文献１および特許文献２に記載された熱プレス用クッション材は、いずれも不織布を含んだ構成となっている。不織布を含んだ構成の熱プレス用クッション材は、内部に空隙を含んでいるためにクッション性が良好であるので、一般的な銅張積層板やプリント基板を成形するには多用されている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、近年、プリント基板等の積層板は細密化、高精度化の傾向にあり、特に精密に印刷したプリント回路を多層に積層した多層板は高い板厚精度で成形する必要がある。このような高い板厚精度が要求される積層板を熱プレス成形する場合には、不織布のような内部に空隙を含んだクッション材は、厚み方向のクッション性が大きすぎるため、不向きである。

40

【 0 0 0 8 】

熱プレス用クッション材に関する他の公知文献として、実公平５－２２４００号公報（特許文献３）が挙げられる。特許文献３には、ガラス繊維性基布の両面にシリコンゴム層を形成し、さらにその両面に導電性フッ素樹脂を含浸したガラス繊維布を一体に設けた熱プレス用クッション材が記載されている。

【 0 0 0 9 】

特許文献３に記載の熱プレス用クッション材は、２層のゴム層を含み、各ゴム層は上下両面に位置するガラスクロスで挟まれている。このクッション材は内部に空隙を含まない構成であるので、プレス対象物の板厚精度は得やすい。しかしながら、特許文献３に記載

50

の熱プレス用クッション材は、熱プレスに繰り返し使用するうちに、ゴム層の端部がひも状に干切れてしまうという問題があった。

【特許文献１】特開昭５５－１０１２２４号公報（特許請求の範囲）

【特許文献２】実公昭４８－３１０３３号公報（実用新案登録請求の範囲）

【特許文献３】実公平５－２２４００号公報（実用新案登録請求の範囲、実施例）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１０】

特許文献３に記載の熱プレス用クッション材の問題点を、図面を参照しながら模式的に説明する。図５（Ａ）は、２層のゴム層２５を含み、各ゴム層２５の上下両面がガラスクロス等の無機繊維織布層２６で挟まれた構造の熱プレス用クッション材２４である。図５（Ｂ）は、熱プレス下でのクッション材２４の端部の様子を示す図である。クッション材２４を熱プレスに用いた場合、加圧時にはゴム層２５が面方向に膨出する。一方、ゴム層２５の上下を挟んでいる無機繊維織布２６は、引張弾性率が高く面方向の寸法変化がほとんど発生しないので、ゴム層２５の上下両面は無機繊維織布２６に固定されて面方向に伸びることができない。このため、ゴム層２５の端部は厚み方向の中間部分が膨出部２７となる。加圧を開放すると、無機繊維織布２６の寸法安定性とゴム層２５の弾性復元力とが作用して、膨出部２７は元の位置に復元し、クッション材２４は図５（Ａ）の状態に戻る。熱プレスに繰り返し使用した場合、ゴム層２５の上下両面は無機繊維織布２６によって固定されているために伸びることができず、ゴム層２５の厚み方向中間部のみが膨出と復元とを繰り返す。この膨出と復元の繰り返しがストレスとなって、図５（Ｃ）に示すように、ゴム層２５の端部に早期にひも状の干切れ２８が発生すると考えられる。

【００１１】

本発明者は、図５に記載した構造の熱プレス用クッション材の問題点を克服するために、無機繊維織布を、比較的引張弾性率の低い有機繊維織布に代えることも試みた。すなわち、図６（Ａ）に模式的に示すように、ゴム層２９の上下両面がメタ系芳香族ポリアミド繊維等の比較的低弾性率の有機繊維織布３０で挟まれた構造のクッション材２８である。この場合、有機繊維織布３０は、ある程度面方向へ伸縮することが可能である。このため、プレス時には、ゴム層２９の膨出に同調して有機繊維織布層３０も伸びることができるため、ゴム層２９にかかるストレスが軽減される。しかしながら、この場合には、加圧時に有機繊維織布３０自体も伸びているため、加圧を開放したときにはゴム層２９の弾性復元力のみによってクッション材２８全体の形状が復元される必要がある。このため、図６に示したクッション材２８は、図５に示したクッション材２４に比べて形状復元性が悪くなる。そして、図６に示したクッション材２８は、熱プレスに繰り返し使用した場合、早期にゴム層２９が疲労してクッション材２８全体が面方向に伸びていき、厚み精度が悪くなってしまうという問題が発生した。また、クッション材２８を熱プレスに繰り返し使用するにつれて、図６（Ｂ）に示すように、ゴム層２９の端部でやはり破損部３１が発生した。

【００１２】

そこでこの発明の目的は、積層板を高い板厚精度で熱プレスすることができ、かつ、寸法安定性および耐久性にすぐれた熱プレス用クッション材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

この発明による熱プレス用クッション材は、ゴム層と、高弾性率補強層と、低弾性率補強層とを含む板状の積層体からなる。ゴム層は、一方の面に位置する高弾性率補強層と他方の面に位置する低弾性率補強層とで挟まれており、積層体の全体が非空隙性である。なお、ここで、非空隙性とは、以下に説明するように、内部に空隙部を有さない構成のことをいう。

【００１４】

熱プレス用クッション材を構成する積層体は、ゴム層の一方の面と他方の面とが高弾性

10

20

30

40

50

率補強層と低弾性率補強層とで挟まれているため、プレス時において、厚み方向に圧縮されたゴム層は面方向へ逃げようとするが、ゴム層の一方の面は高弾性率補強層と一体化しているために面方向への伸びがほとんど発生しない。これに対して、ゴム層の他方の面は、低弾性率補強層と一体となって、ある程度面方向に伸びることができる。このため、熱プレスに繰り返し使用した場合でも、ゴム層にかかるストレスが低弾性率補強層によって軽減され、ゴム層の端部に千切れが発生するのを防ぐことができる。プレス開放時には、ゴム層と低弾性率補強層とは、伸びの発生していない高弾性率補強層に引っ張られ、ゴムの弾性復元力とも相まって元の寸法に復元することができる。従って、熱プレスに繰り返し使用した場合でも、ゴム層が伸びきってしまうのを防ぐことができ、クッション材は面方向の寸法が長期間安定し、ゴム層の破損も防ぐことができる。また、積層体の全体が非空隙性であるため、クッション材全体の高い板厚精度が得られる。

10

【0015】

その結果、積層板を高い板厚精度で熱プレスすることができ、かつ、寸法安定性および耐久性にすぐれた熱プレス用クッション材を提供できる。

【0016】

ゴム層の厚みは、0.1mm～1.0mmであるのが好ましい。この寸法であれば、プレス時におけるゴム層の面方向への変形量があまり大きくなり、ゴム層の端部から千切れが発生することなく、クッション性も確保することができ、熱プレス用クッション材の耐久性とクッション性とを同時に満たすことができる。

【0017】

20

また、積層体の少なくとも一方の最外層は高弾性率補強層で構成されるのが好ましい。

【0018】

この発明による熱プレス用クッション材は、積層体が2層のゴム層を含み、当該積層構造の表裏両方の最外層が高弾性率補強層とされ、2層のゴム層の間に低弾性率補強層が介在した構造とすることが好ましい。

【0019】

この場合には、積層体が上下に対称となるので、熱プレスに繰り返し使用した場合にクッション材に反りが発生するのを防ぐことができる。また、高弾性率補強層 - 厚み0.1mm～1.0mmのゴム層 - 低弾性率補強層 - 厚み0.1mm～1.0mmのゴム層 - 高弾性率補強層という順序で積層した構造は、寸法安定性および耐久性に優れるとともに一定のクッション性が得られるので、熱プレスによって高い板厚精度の積層板を成形する場合のクッション材として適している。

30

【0020】

さらに好ましくは、本発明において、高弾性率補強層は高い引張弾性率を有し、低弾性率補強層は比較的低い引張弾性率を有する。より具体的には、高弾性率補強層の引張弾性率は100MPa以上であるのが好ましい。一方、低弾性率補強層の引張弾性率は50MPa以下であるのが好ましい。高弾性率補強層および低弾性率補強層は、共に織布の形態であるのが好ましい。

【0021】

熱プレス用クッション材は、上記積層体のさらに表面に、織布を含む表面層を接着した構造とすることもできる。表面層を織布の2重構造とすることにより、熱プレス用クッション材全体の寸法安定性が更に向上し、熱プレスに繰り返し使用した場合でも良好な板厚精度を長期間維持できるようになる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1に、本発明による熱プレス用クッション材の一例を示す。熱プレス用クッション材1は、2層のゴム層2、2と、表裏両方の最外層を構成する高弾性率補強層3、3と、2層のゴム層2、2の間に位置する低弾性率補強層4とで構成された合計5層からなる積層体である。各ゴム層2は、高弾性率補強層3と低弾性率補強層4とで挟まれている。クッション材1中には不織布やスポンジゴム等の空隙を持つ材料を含まず、全体が非空隙性の

50

板状積層体となっている。

【 0 0 2 3 】

ゴム層 2 は、厚みが 0 . 1 mm ~ 1 . 0 mm である。ゴムの種類はフッ素ゴム、E P M、E P D M、水素化ニトリルゴム、シリコンゴム、アクリルゴム、ブチルゴム等の耐熱性ゴムを用いることができる。

【 0 0 2 4 】

高弾性率補強層 3 は、引張弾性率が 1 0 0 M P a 以上の織布であるのが好ましい。高弾性率補強層 3 として用いるのに好ましい材料としては、ガラス繊維、金属繊維、シリカ繊維、炭素繊維等の無機繊維や、パラ型芳香族ポリアミド繊維、ポリベンザゾール繊維等の超高強度の耐熱性有機繊維を挙げることができる。中でも、ガラス繊維、パラ型芳香族ポリアミド繊維及びポリベンザゾール繊維が好ましい。

10

【 0 0 2 5 】

低弾性率補強層 4 は、引張弾性率が 5 0 M P a 以下の織布であるのが好ましい。低弾性率補強層 4 として用いるのに好ましい材料としては、メタ型芳香族ポリアミド繊維、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、ポリフェニレンサルファイド繊維、アクリル繊維、ポリイミド繊維、ポリアミドイミド繊維等の耐熱性有機繊維が挙げられる。

【 0 0 2 6 】

高弾性率補強層 3 および低弾性率補強層 4 に使用される織布の織り方は、平織り、多重織り、朱子織り、綾織り、亀甲織り、天竺織り等公知の織り方が適宜選択できる。

【 0 0 2 7 】

20

なお、図 1 の例では、熱プレス用クッション材が、ゴム層 2 を 2 層含んだ合計 5 層の積層体からなるが、本発明による熱プレス用クッション材は、ゴム層 2 が 1 層でその一方の面に高弾性率補強層 3 を積層し、他方の面に低弾性率補強層 4 を積層した合計 3 層の積層体からなる構成としてもよい。また、本発明による熱プレス用クッション材は、ゴム層 2 を 3 層以上含む構成としてもよい。ゴム層 2 を 3 層以上含む場合でも、各ゴム層 2 は高弾性率補強層 3 と低弾性率補強層 4 とで挟まれるように積層する。すなわち、高弾性率補強層 3 と低弾性率補強層 4 とを交互に配置し、高弾性率補強層 3 と低弾性率補強層 4 の間にそれぞれゴム層 2 が介在する構成の積層体とすることができる。いずれの場合でも、少なくとも一方の最外層は高弾性率補強層 3 となるように構成する。

【 0 0 2 8 】

30

図 1 に示した熱プレス用クッション材 1 を、図 4 に示すプレス機においてクッション材 2 3 の代わりに用い、加圧している状態の様子を図 2 に示す。図 2 に示すように、プレス時において、厚み方向に圧縮されたゴム層 2 は面方向へ逃げようとするが、ゴム層 2 の一方の面は、高弾性率補強層 3 と一体化しているために面方向への伸びがほとんど発生しない。これに対して、ゴム層 2 の他方の面は、低弾性率補強層 4 と一体となってある程度面方向に伸びることができ、ゴム層 2 にかかるストレスを軽減することができる。プレス開放時には、ゴム層 2 と低弾性率補強層 4 とは、伸びの発生していない高弾性率補強層 3 に引っ張られ、ゴムの弾性復元力とも相まって、図 1 に示した元の寸法に復元することができる。このため、クッション材 1 を繰り返し使用した場合でも、ゴム層 2 にストレスによる千切れや伸びによる破損が発生せず、クッション材 1 の耐久性は良好である。また、ゴム層 2 が伸びきってしまうのを防ぐことができるため、クッション材 1 の寸法が長期間安定する。

40

【 0 0 2 9 】

また、クッション材 1 は、プレス対象物である積層板材料 2 1 と向き合う側の最外層が高弾性率補強層で構成され、かつ内部に空隙を含まない構成であるので、クッション材 1 は表面の寸法安定性と全体の板厚精度が優れる。その結果、プレス対象物である積層板材料 2 1 を高い板厚精度で成形することができる。

【 0 0 3 0 】

図 3 に、本発明による熱プレス用クッション材の他の例を示す。図 3 に示したクッション材 5 は、図 1 に示したクッション材 1 の上下表面に、さらに接着剤 6、6 によって織布

50

7、7を積層した構成である。接着剤6としては、フッ素ゴム、EPM、EPDM、水素化ニトリルゴム、シリコーンゴム、アクリルゴム、ブチルゴム等の耐熱性ゴムからなる接着剤が好適に用いられる。接着剤層6の厚みは10 μ m~100 μ m程度が好適である。表面に用いる織布の材料は特に限定されないが、前述の高弾性率補強層3及び低弾性率補強層4として例示したものの中から選択するのが好ましい。図3に示した熱プレス用クッション材5は、表面に高弾性率表面層3と織布7とを含む織布の2重構造を備えることにより、熱プレス用クッション材全体5の寸法安定性が更に向上し、熱プレスに繰り返し使用した場合でも良好な板厚精度を長期間維持できる。

【0031】

なお、この発明による熱プレス用クッション材を用いる場合の熱プレス条件は、一般的には温度120~250、加圧力0.5MPa~6MPa程度であるが、この発明による熱プレス用クッション材が特に効果を発揮することができる熱プレス条件は、温度170~250、加圧力0.5MPa~6MPa程度である。

【0032】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示された実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0033】

この発明による熱プレス用クッション材は、プリント基板等の積層板、中でも多層板等の高い板厚精度が要求される積層板を熱プレスする際に好適に使用される。この発明による熱プレス用クッション材は、温度120~250、加圧力0.5MPa~6MPa程度の熱プレス条件において、特に有利に使用される。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】この発明による熱プレス用クッション材の一例を示す断面図である。

【図2】図1に示した熱プレス用クッション材のプレス時の状態を示す断面図である。

【図3】この発明による熱プレス用クッション材の他の例を示す断面図である。

【図4】熱プレス装置を示す概略図である。

【図5】従来の熱プレス用クッション材を示す断面図であり、図5(A)は使用前の状態を示し、図5(B)はプレス時の状態を示し、図5(C)は端部に千切れが発生した状態を示す。

【図6】従来の熱プレス用クッション材の他の例を示す断面図であり、図6(A)は使用前の状態を示し、図6(B)は破損した状態を示す。

【符号の説明】

【0035】

1、5 クッション材、2 ゴム層、3 高弾性率補強層、4 低弾性率補強層、6 接着剤、7 織布、21 積層板材料、22 熱盤、23、24、28 クッション材、25、29 ゴム層、26 無機繊維織布層、27 膨出部、28 千切れ、30 有機繊維織布層、31 破損部。

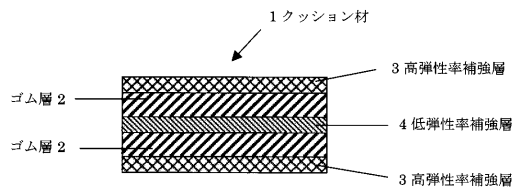
10

20

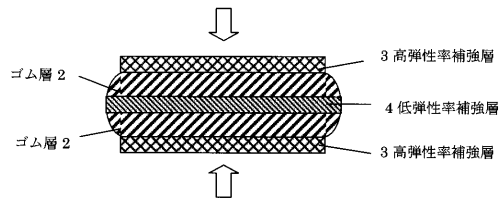
30

40

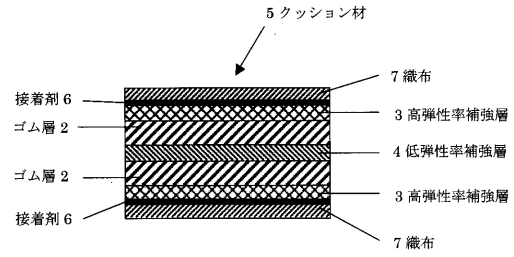
【図 1】



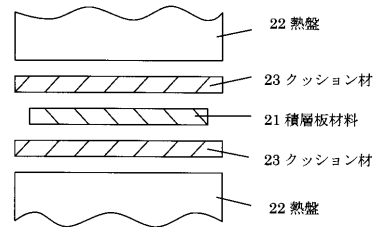
【図 2】



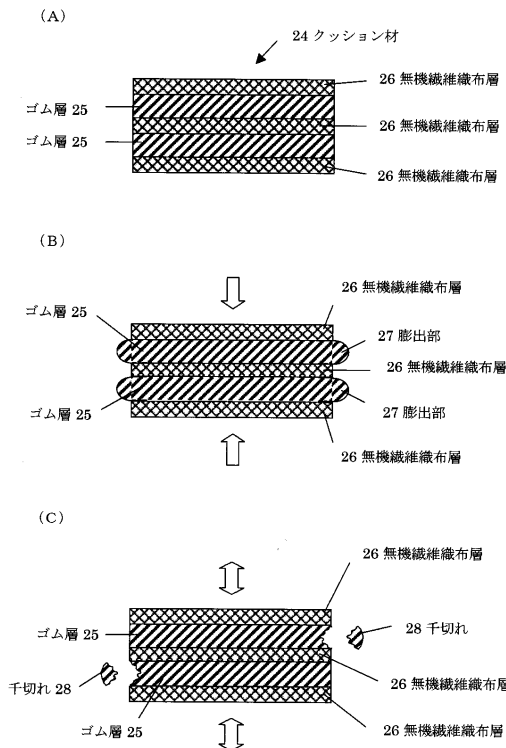
【図 3】



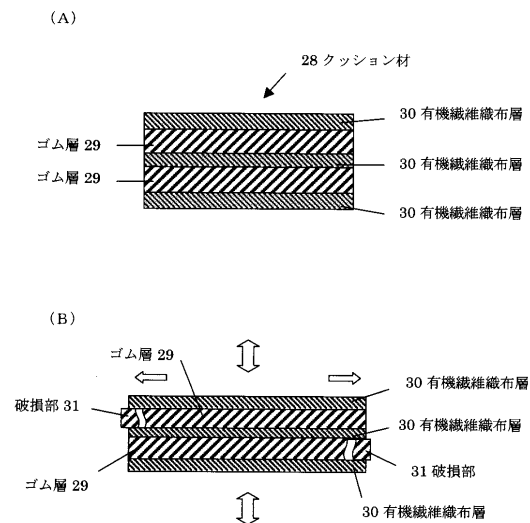
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2003/034798(WO, A1)

特開平07-125142(JP, A)

特開2000-052369(JP, A)

特開2002-011747(JP, A)

特開2003-103552(JP, A)

特開2003-128936(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B30B 15/02

B32B 5/24

B32B 25/10

B29C 43/32