

(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

(43) 国際公開日  
2018年12月6日(06.12.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/221090 A1

(51) 国際特許分類:  
B29C 33/12 (2006.01) H01L 21/56 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/016737

(22) 国際出願日: 2018年4月25日(25.04.2018)

(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 2017-110471 2017年6月2日(02.06.2017) JP

(71) 出願人: アピックヤマダ株式会社 (APIC  
YAMADA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3890898  
長野県千曲市大字上徳間90番地 Nagano (JP).

(72) 発明者: 斉藤 高志 (SAITOH Takashi); 〒3890898  
長野県千曲市大字上徳間90番地 アピ

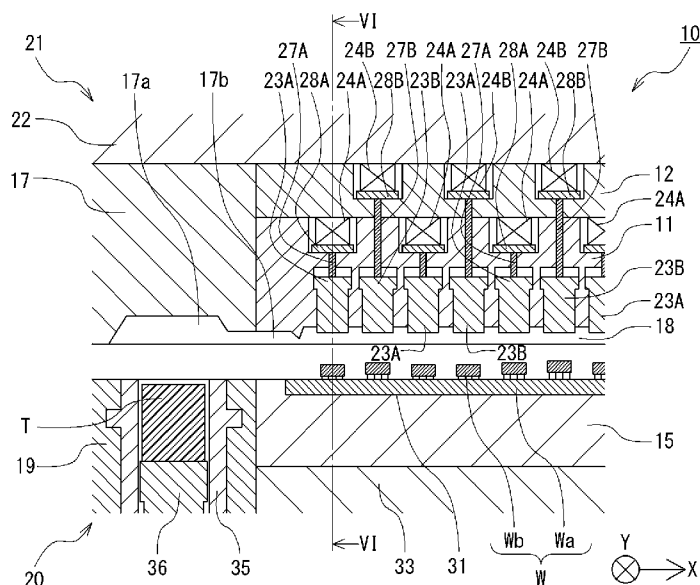
ックヤマダ株式会社内 Nagano (JP). 野村  
祐大 (NOMURA Yudai); 〒3890898 長野県千  
曲市大字上徳間90番地 アピックヤマ  
ダ株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人綿貫国際特許・  
商標事務所 (WATANUKI PATENT SERVICE  
BUREAU); 〒3800935 長野県長野市中御所  
3丁目12番9号 Nagano (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: RESIN MOLDING MOLD AND RESIN MOLDING DEVICE

(54) 発明の名称: 樹脂モールド金型及び樹脂モールド装置



(57) **Abstract:** To address the problem of preventing workpiece damage and resin flash, this resin molding mold (10) is for resin-molding a workpiece (W) in which a plurality of second members (Wb) have been mounted on a single first member (Wa), the resin molding mold comprising a first mold (20) provided with a workpiece supporting part (31) that supports the workpiece (W), and a second mold (21) provided with a cavity (18) that houses the second members (Wb) of the workpiece (W). The second mold (21) includes: a plurality of individually-movable pieces (23) that have one end exposed to the bottom of the cavity (18), that can move in the mold opening/closing direction, and that can contact the respective second members (Wb); a plurality of rods (27) that push the respective individual movable pieces (23); a plurality of elastic members (24) that exert an elastic force on the respective rods (27); and blocks (11), (12) for supporting the

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

elastic members (24).

(57) 要約: ワークの破損、及び樹脂フラッシュの発生を防止することを課題とし、本発明に係る樹脂モールド金型(10)は、一個の第一部材(Wa)に複数個の第二部材(Wb)が搭載されたワーク(W)を樹脂モールドする樹脂モールド金型であって、前記ワーク(W)を支持するワーク支持部(31)が設けられた第一金型(20)と、前記ワーク(W)の前記第二部材(Wb)を収容するキャビティ(18)が設けられた第二金型(21)と、を備え、前記第二金型(21)は、前記キャビティ(18)の底部に一端部を露出させると共に型開閉方向に移動可能で且つ各前記第二部材(Wb)にそれぞれ当接可能な複数個の個別可動駒(23)と、各前記個別可動駒(23)をそれぞれ押動する複数個のロッド(27)と、各前記ロッド(27)にそれぞれ弾発力を作用させる複数個の弾性部材(24)と、前記弾性部材(24)を支持するブロック(11)、(12)と、を有している。

## 明 細 書

**発明の名称：樹脂モールド金型及び樹脂モールド装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、ワークを樹脂モールドする樹脂モールド金型、及び当該樹脂モールド金型を備える樹脂モールド装置に関する。

### 背景技術

[0002] 樹脂モールド装置では、樹脂モールド金型でワーク（被成形品）をクランプし、その状態で樹脂圧を加えながらキャビティに樹脂を充填して樹脂モールドする。したがって、キャビティに樹脂を充填する際には、キャビティから樹脂が漏れないように、十分なクランプ力でワークをクランプする必要がある。このため、樹脂モールド金型では、ワークの厚さに合わせて金型のクランプ位置をあらかじめ設定しておき、ワークをクランプした際に所定のクランプ力によってクランプされるようにしている。

[0003] しかし、ワークの厚さに大きなばらつきがあるような場合には、ワークに対するクランプ力が強くなり過ぎてワーク自体を破損してしまったり、クランプ力が不足してキャビティから樹脂が漏れてしまい、樹脂ばりが発生したりするという問題が生じ得る。

[0004] このような問題を解決することを目的として、ワークをクランプするキャビティブロックを型開閉方向に可動とし、キャビティブロックの背面にスプリングを設け、あるいはキャビティブロックを油圧により押動制御してワークの厚さのばらつきを吸収する技術（特許文献１：特開平１１－５８４３５号公報参照）や、金型のクランプ位置をウェッジやねじを用いて調節可能としてワークの厚さばらつきに対応するといった技術（特許文献２：特開２０１１－１１４２６号公報参照）等が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献１：特開平１１－５８４３５号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1 - 1 1 4 2 6 号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上記の従来技術の一例として、ワークWがチップ露出パッケージ（基板W a上のチップW bが露出するパッケージ）である場合に、第二金型（上型）2 1において露出させたいチップW bの上面部分に当接する個別可動駒2 3をフロート構造にし、内部に弾性部材（例えば、コイルスプリング）2 4を組み込んで個別可動駒2 3が可動となる機構とした樹脂モールド金型9 0の構成例を図1 7に示す。当該構成によれば、ワークWのチップW bの高さのばらつきをある程度、吸収できる効果が得られる。

[0007] しかしながら、ワークWが一個の基板に複数個のチップが搭載される多列配列のチップ露出パッケージである場合には、チップW bの個数が増加する程、チップW bの高さのばらつきが大きくなり得る。また、製品の種類によってもワークWにおけるチップW bの高さのばらつきは異なることもある。

[0008] さらに、製品の種類や機能によって、チップW bを露出させる目的が異なり、全てのチップW bについて封止時において確実に露出させる必要がある場合や、多少のフラッシュは許容される場合等が存在する。ここで、例えば全てのチップW bについて確実に露出させる必要がある場合には、キャビティ駒の可動機構に組み込まれる弾性部材2 4の推力を調整して対応することが考えられる。しかし、弾性部材2 4の推力（弾発力）が強過ぎるとチップW bが破損し、逆に弱過ぎるとチップW bの上面にフラッシュが発生するといった問題が生じ易くなり、上述のような要求を満たすことができなくなる。

### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、上記事情に鑑みてなされ、特に、一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載される多列配列を有するワークの樹脂モールド成形を行う際に、第二部材の破損を防止することが可能であると共に、第二部材の露出面における樹脂フラッシュの発生を防止することが可能な樹脂モールド金型及び

樹脂モールド装置を提供することを目的とする。

[0010] 本発明は、一実施形態として以下に記載するような解決手段により、前記課題を解決する。

[0011] 本発明に係る樹脂モールド金型は、一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載されたワークを樹脂モールドする樹脂モールド金型であって、前記ワークを支持するワーク支持部が設けられた第一金型と、前記ワークの前記第二部材を収容するキャビティが設けられた第二金型と、を備え、前記第二金型は、前記キャビティの底部に一端部を露出させると共に型開閉方向に移動可能で且つ各前記第二部材にそれぞれ当接可能な複数個の個別可動駒と、各前記個別可動駒をそれぞれ押動する複数個のロッドと、各前記ロッドにそれぞれ弾発力を作用させる複数個の弾性部材と、前記弾性部材を支持するブロックと、を有していることを要件とする。

[0012] これによれば、一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載された多列配列のワークに対して、個々の第二部材上面にそれぞれ弾性部材によって個別可動する個別可動駒を配置して当接させることができるため、個々の第二部材高さのばらつきを個々の個別可動駒の移動によって吸収することができる。したがって、樹脂モールドを行う際に、ワークWの破損防止と、ワークWの第二部材上面における樹脂フラッシュの発生防止とを実現することができる。

[0013] また、前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、X方向もしくはY方向の一つの方向において、隣接する前記弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ該一つの方向に直交する側面視で重ならないように配設されていること、または、前記X方向及び前記Y方向のそれぞれの方向において、隣接する前記弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ該それぞれの方向に直交する側面視で重ならないように配設されていることが好ましい。これによれば、前記X方向もしくは前記Y方向の一方向において、設計上必要な強度（バネ定数）を備える大径の弾性部材（コ

イルスプリング）を用いて、当該弾性部材（コイルスプリング）の直径以下のピッチで個別可動駒を配列させることができる。したがって、個別可動する個別可動駒の配置を実現することができる。

[0014] また、前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、前記ブロックとして、それぞれ複数個のブロックを備え、前記X方向もしくは前記Y方向の一つの方向において、隣接する前記弾性部材同士が異なる前記ブロックに配設されていること、または、前記X方向及び前記Y方向のそれぞれの方向において、隣接する前記弾性部材同士が異なる前記ブロックに配設されていることが好ましい。これによれば、X方向もしくはY方向の一方向において、隣接する弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ当該一つの方向に直交する側面視で重ならないよう（すなわち、型開閉方向において干渉しないように）に配設される構成を実現することができる。

[0015] また、前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、前記ブロックとして、それぞれ別体に形成されて積層される第一ブロック、第二ブロック、第三ブロック、及び第四ブロックを備え、前記第二部材に対応して設けられる前記弾性部材は、前記X方向及び前記Y方向において隣接するいずれの四個を抽出した場合でも、それぞれ、前記第一ブロック、前記第二ブロック、前記第三ブロック、及び前記第四ブロックに一個ずつ配設されていることが好ましい。これによれば、X方向及びY方向の両方向において、隣接する弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ当該両方向に対してそれぞれ直交する側面視で重ならないよう（すなわち、型開閉方向において干渉しないように）に配設される構成を実現することができる。したがって、X方向及びY方向の両方向において、設計上必要な強度（バネ定数）を備える大径の弾性部材（コイルスプリング）を用いて、当該弾性部材（コイルスプリング）の直径以下のピッチで個別可動駒を配列させるこ

とができる。特に、個別可動する個別可動駒の配置を、より最小のスペースにおいて実現することができる。

[0016] また、前記ロッドは、前記個別可動駒と当接する端部が球面状に形成されていることが好ましい。これによれば、第二部材高さのばらつきのみならず、第二部材の上面（露出面）が傾斜している場合であっても、その傾斜が個別可動駒に与える影響を吸収することができる。

[0017] また、前記弾性部材は、金属材料を用いて形成されるコイルスプリングであることが好ましい。これによれば、個別可動駒に弾発力を与えるために設計上必要な強度（バネ定数）を備える弾性部材を、より最小の領域（平面視における投影面積）において実現することができる。

[0018] また、本発明に係る樹脂モールド装置は、前記の樹脂モールド金型と、前記樹脂モールド金型の金型面にリリースフィルムを供給するフィルム供給機構と、を備えることを要件とする。

[0019] これによれば、一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載された多列配列のワークの樹脂モールドを行う際に、前記樹脂モールド金型を用いることによって、個々の第二部材高さのばらつきを個々の個別可動駒の移動によって吸収する効果が得られる。さらに、当該樹脂モールド金型の金型面に供給される柔軟性に優れたリリースフィルムを用いることによって、個々の第二部材高さのばらつきをリリースフィルムの厚みにより吸収する効果が得られる。これらの相乗効果によって、第二部材高さのばらつきが一層、大きな場合に対しても、その吸収を行うことが可能となる。

### 発明の効果

[0020] 本発明によれば、特に、一個の第一部材（例えば基板）に複数個の第二部材（例えばチップ）が搭載される多列配列を有するワークの樹脂モールド成形を行う際に、第二部材の破損を防止することが可能となる。また、第二部材の露出面における樹脂フラッシュの発生を防止することが可能となる

### 図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型を備える樹脂モールド

装置の例を示す概略図（平面図）である。

[図2]本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（正面断面図）であり、樹脂モールド動作の説明図である。

[図3]本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（正面断面図）であり、図2に続く樹脂モールド動作の説明図である。

[図4]本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（正面断面図）であり、図3に続く樹脂モールド動作の説明図である。

[図5]本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（正面断面図）であり、図4に続く樹脂モールド動作の説明図である。

[図6]図2におけるVI-VI線断面図である。

[図7]図1の樹脂モールド金型においてリリースフィルムを第二金型（上型）に吸着させる機構の例を示す概略図（正面断面図）である。

[図8]図1の樹脂モールド金型の他の例を示す概略図（正面断面図）である。

[図9]図1の樹脂モールド金型の他の例を示す概略図（正面断面図）である。

[図10]本発明の第二の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（平面図）である（個別可動駒及び弾性部材のみを図示）。

[図11]図10におけるXI-XI線断面図である。

[図12]図10におけるXII-XII線断面図である。

[図13]本発明の第一の実施形態及び第二の実施形態に係る樹脂モールド金型の個別可動駒及びロッドの例を示す概略図（正面断面図）である。

[図14]一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載されたワークの例を示す概略図（斜視図）である。

[図15]図14におけるXV部拡大図である。

[図16]本発明の第二の実施形態に係る樹脂モールド金型の弾性部材の例を示す概略図（平面図）である。

[図17]従来の実施形態に係る樹脂モールド金型の例を示す概略図（正面断面図）である。

**発明を実施するための形態**

## [0022] (第一の実施形態)

以下、図面を参照して、本発明の第一の実施形態について詳しく説明する。図1は、本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型10を備える樹脂モールド装置100の例を示す概略図(平面図)である。また、図2～図5は、本発明の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型10の例を示す概略図(正面断面図)である(これらの図は動作説明図としても用いる)。ここで、説明の便宜上、各図において紙面の上下により樹脂モールド金型10における上下方向を説明する場合がある。また、所定のX方向と当該X方向に直交するY方向とを矢印で示す。なお、各実施形態を説明するための全図において、同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する場合がある。

[0023] 本実施形態に係る樹脂モールド装置100は、ワーク(被成形品)Wの樹脂モールド成形を行う装置である。以下、樹脂モールド装置100として、モールド樹脂(単に「樹脂」と称する場合がある)が収容されるポット35が設けられた第一金型(下型)20と、ワークWの第二部材Wbが収容されるキャビティ18が設けられた第二金型(上型)21とを有して構成される樹脂モールド金型10を備えるトランスファ成形装置を例に挙げて説明するが、圧縮成形装置として構成してもよい。

[0024] 先ず、成形対象であるワークWは、第一部材Wa上に、第二部材Wbが搭載された構成を備えている。より具体的には、第一部材Waとして、例えば短冊状に形成された樹脂基板、セラミックス基板、金属基板、リードフレーム、キャリア、ウェハといった各種の板状の部材が例に挙げられる。また、第二部材Wbとして、半導体チップ(単に、「チップ」と称する場合がある)、MEMSチップ、受動素子、放熱板、配線・放熱のための板状部材等の各種の部材が例に挙げられる(以下、これらを「チップ等」と称する場合がある)。すなわち、ワークWは、これらの第一部材Wa上に第二部材Wbが搭載(フリップチップ実装、ワイヤボンディング実装等)されて重ね合わされた構成であり、特に、本実施形態においては、一個の第一部材Waに複数

個の第二部材Wbがフリップチップ実装方式により搭載された多列配列の構成を有するワークWを例に挙げて説明する。より具体的には、図14に示すように、ワークWは、第一部材Waの搭載面上における所定のX方向と当該X方向に直交するY方向とに第二部材Wbがマトリクス状としてn行m列（n及びmのいずれかは2以上の整数）に配列された構成を有している。なお、第二部材Wbとしては、同図に示すように一個のチップ等がn行m列に配置されてもよいし、複数のチップ等を所定の配列に並べたものを一個の領域としてn行m列に配置されてもよい。

[0025] 続いて、樹脂モールド装置100の概要について説明する。図1に示すように、樹脂モールド装置100は、ワークWを供給するワーク供給部100A、ワークWを予熱する予熱部100B、ワークWを樹脂モールドするプレス部100C、樹脂モールド後の成形品Wpを収納する成形品収納部100D、及び搬送機構100Eを備えて構成される。

[0026] 先ず、ワーク供給部100Aは、ワークWを収納したマガジン（不図示）を収容するストッカ102を備えている。各マガジンからプッシャ（不図示）により送り出されたワークWが、例えば二枚一組でセット台104に向い合わせで並べられる。

[0027] セット台104の側方には、モールド樹脂（一例として、樹脂タブレットT）を供給するためのタブレット供給部106が設けられている。セット台104のワークWは、後述する搬送機構100Eのローダ122によって保持されて予熱部100Bへ移送される。また、タブレット供給部106の樹脂タブレットTは、ローダ122によって保持されてプレス部100Cへ移送される。

[0028] 次に、予熱部100Bは、ワークWの予熱を行うヒータブロック108を備えている。搬送機構100E（ローダ122）によってワーク供給部100Aから移送されたワークWは、ヒータブロック108上に載置され、その状態で所定温度まで加熱（予熱）が行われる。予熱されたワークWは、搬送機構100Eのローダ122によって保持されてプレス部100Cへ移送さ

れる。

[0029] 次に、プレス部100Cは、後述する樹脂モールド金型10を開閉駆動して予熱されたワークWをクランプして樹脂モールドするプレス装置110を備えている。プレス装置110は、樹脂モールド金型10を型開閉方向に押動する公知の型締め機構、樹脂モールド金型10のポット35内で溶融した樹脂をポット35からキャビティ18に充填する公知のトランスファ駆動機構を備えている。

[0030] なお、本実施形態においては、樹脂モールド金型10の金型面（樹脂モールド面）をリリースフィルムFにより被覆して樹脂モールドする構成としてある。このため、プレス装置110は、樹脂モールド金型10の金型面にリリースフィルムFを供給するフィルム供給機構112を備えている。当該フィルム供給機構112は、樹脂モールド金型10の両側にリリースフィルムFを金型面（上型面）に供給する供給ロール112aと、リリースフィルムFを巻き取る巻き取りロール112bを備えている。また、リリースフィルムFには、耐熱性、剥離容易性、柔軟性、伸展性に優れたフィルム材、例えば、PTFE、ETFE、PET、FEP、フッ素含浸ガラスクロス、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリジン等が好適に用いられる。ただし、樹脂モールド金型10の金型面をリリースフィルムFで被覆しない構成としてもよい。

[0031] 次に、成形品収納部100Dは、樹脂モールド後の成形品Wpをセットするセット部114、成形品Wpからゲート等の不要樹脂を除去するゲートブレイク部116、不要樹脂が除去された成形品Wpを収納するストッカ118を備えている。成形品Wpは、収納用のマガジン120に収納され、成形品が収納されたマガジン120はストッカ118に順次収容される。

[0032] 次に、搬送機構100Eは、ワークWをプレス部100Cに搬入するローダ122及び成形品Wpをプレス部100Cから搬出するアンローダ124を備えている。ワーク供給部100A、予熱部100B、プレス部100C及び成形品収納部100Dは、ユニット化された架台同士が連結されて樹脂

モールド装置１００が組み立てられている。各ユニットの装置奥側にはガイド部１２６が各々設けられ、ガイド部１２６同士を直線的に連結するように組み付けることでガイドレールが形成されている。ローダ１２２とアンローダ１２４は各々、ガイドレールに沿ってガイド部１２６上の所定位置からワーク供給部１００Ａ、予熱部１００Ｂ、プレス部１００Ｃ、成形品収納部１００Ｄに向かって直線的に進退動可能に設けられている。

[0033] したがって、ユニットの構成を変えることにより、ガイド部１２６同士を連結させた状態を維持しながら、樹脂モールド装置１００の構成態様を変更することができる。例えば、図１に示す構成は、プレス装置１１０を二台設置した例であるが、プレス装置１１０が単数または三台以上の複数台連結された樹脂モールド装置（不図示）を構成することも可能である。

[0034] 続いて、樹脂モールド装置１００が備える樹脂モールド金型１０の構成について説明する。

[0035] 本実施形態に係る樹脂モールド金型１０の概略図（正面断面図）を図２～図５に示す（これらの図は動作説明図としても用いる）。前述の通り、樹脂モールド金型１０は第一金型（下型）２０と第二金型（上型）２１とを備えている。なお、第一金型（下型）２０が可動型、第二金型（上型）２１が固定型の場合を例に挙げて説明するが、この構成に限定されるものではない。

[0036] 先ず、第一金型（下型）２０について説明する。図２に示すように、第一金型（下型）２０は、駆動源（電動モータ）により駆動する駆動伝達機構（トグルリンク等のリンク機構もしくはねじ軸等）を有して、チェイス（下型チェイス）３３が載置される下型可動プラテンを昇降させる公知の型締め機構によって型開閉が行われるようになっている。なお、第一金型（下型）２０の昇降動作は移動速度や加圧力等を任意に設定することができる。

[0037] また、第一金型（下型）２０は、チェイス（下型チェイス）３３に、インサート（下型インサート）１９及びブロック（第五ブロック１５）が固定的に支持された構成を備えている。

[0038] 第一金型（下型）２０（ここでは、第五ブロック１５）の上面にはワーク

W（第一部材W a側）が載置されるワーク支持部31が設けられている。一例として、複数のワークWを載置可能なように、複数のワーク支持部31が設けられている。

[0039] また、第一金型（下型）20（ここでは、下型インサート19）には、モールド樹脂（ここでは、樹脂タブレットT）が装填される筒状のポット35が設けられている。下型インサート19の上端面は、ポット35の上端面と面一に形成されている。ポット35内には公知のトランスファ駆動機構により上下動するプランジャ36が設けられている。一例として、プランジャ36は、複数のポット35に対応して複数本が支持ブロック（不図示）に設けられるマルチプランジャ構造が採用される。各プランジャ36の支持部には弾性部材（不図示）が設けられており、各プランジャ36は弾性部材の弾発力により僅かに変位して過剰な押圧力を逃がすとともに保圧時には樹脂タブレットTの樹脂量のばらつきに順応することができるようになっている。なお、プランジャ36については、公知のトランスファ駆動機構により駆動せずに、型閉じに連動して昇降することで、ポット35内や、所定のモールド樹脂の収容領域に供給されたモールド樹脂を加圧して成形可能な構成としてもよい。

[0040] 次に、第二金型（上型）21について説明する。図2に示すように、第二金型（上型）21は、チェイス（上型チェイス）22に、インサート（上型インサート）17及びブロックが固定的に支持された構成を備えている。本実施形態に係るブロックは、別体に形成された複数のブロック（一例として、下から第一ブロック11、第二ブロック12の二個）が積層された構成を備えている。

[0041] ここで、キャビティ18は、ブロック（第一ブロック11）に設けられており、さらに、キャビティ18に連通する上型カル17a、上型ランナ17b等の樹脂流路が、上型インサート17、ブロック（第一ブロック11）に設けられている。

[0042] また、第二金型（上型）21には、キャビティ18の底部に一端部（ここ

では、下端部)を露出させると共に型開閉方向に移動可能で且つ各第二部材Wbにそれぞれ一対一で当接可能な複数個の個別可動駒23(本実施形態では、23A、23B)と、各個別可動駒23をそれぞれ一対一で押動する複数個のロッド27(本実施形態では、27A、27B)と、各ロッド27にそれぞれ一対一で弾発力を作用させる複数個の弾性部材24(本実施形態では、24A、24B)が設けられている。より具体的には、相対的に小径のロッド27を各弾性部材24間の隙間を通すように配置して、個別可動駒23と弾性部材24とを接続し、個別可動駒23に弾性部材24の弾発力を伝達させる構成となっている。なお、本実施形態においては、ロッド27と弾性部材24との間に支持プレート28を介在させて固定する構成としている。また、弾性部材24には、金属材料を用いて形成されるバネ(コイルスプリング)が採用される。このように、各第二部材Wbに対して、個別可動駒23、ロッド27、弾性部材24のセットが一対一で対応するように同数設けられる構成となっている。

[0043] ここで、本実施形態に特徴的な構成として、X方向もしくはY方向の一つの方向において(図2におけるX方向の例で説明する)、隣接する弾性部材24同士が異なるブロックに配設されている。すなわち、個別可動駒23Aに対応する弾性部材24Aが第一ブロック11に支持されると共に上層の第二ブロック12により蓋をされる形で収容され、個別可動駒23Bに対応する弾性部材24Bが第二ブロック12に支持されると共に上層の上型チェイス22により蓋をされる形で収容されている。換言すると、隣接する弾性部材24A、24Bが金型内で異なる高さの位置に配置され収容された構造となっている。このように、本実施形態では、第一ブロック11及び第二ブロック12を積み重ねながら弾性部材24A、24Bを収容して組み付けることで構成しているため、弾性部材24A、24Bを異なる高さに収容した構造の第二金型(上型)21を製造することができる。

[0044] 前述の通り、一個の第一部材Wa(基板)に複数個の第二部材Wb(チップ)が搭載された多列配列のチップ露出パッケージでは、露出させる個々の

第二部材W b 上面にそれぞれ弾性部材 2 4 によって個別可動する個別可動駒 2 3 を配置して、個々の第二部材W b 高さのばらつきを個別可動駒 2 3 の移動によって吸収する構造が望ましい。しかし、第二部材W b 配置のピッチが弾性部材（ここでは、コイルスプリング）の直径以下の場合、個別可動駒 2 3 を可動させる構造にしようとする隣接する弾性部材 2 4 同士が干渉してしまうため、個別可動をさせる各部品配置が成り立たず、キャビティ全体を一体的に可動させる構造としなければならないという制約があった。これに起因して、個別可動駒 2 3 が一体構造であると、個別の第二部材W b 高さのばらつきが吸収できなくなる。このため、当該ばらつきが大きい場合には、ある場所では高さの高い第二部材W b 露出面の押さえが強すぎて第二部材W b が破損したり、ある場所では高さの低い第二部材W b の露出面の押さえが弱すぎて第二部材W b 上面（露出面）に樹脂フラッシュが発生したりするといった課題を生じてしまうことが考えられる。

[0045] なお、柔軟性に優れたリリースフィルム F を用いることで、その弾性により第二部材W b の高さのばらつきをある程度は吸収して第二部材W b の露出面を押さえつける機能を発揮させることはできる。しかしながら、第二部材W b の高さのばらつきがリリースフィルム F の厚みを超える場合には、リリースフィルム F によるばらつきの吸収は実現できず、リリースフィルム F を厚くする必要があり、生産コストの上昇を招きかねない。

[0046] これらの課題に対し、上記の構成によれば、隣接する弾性部材 2 4 同士を異なるブロック（本実施形態では、第一ブロック 1 1、第二ブロック 1 2）に配置させる多段構造が実現できる。すなわち、X 方向もしくは Y 方向の一つの方向（ここでは X 方向）において、隣接する弾性部材 2 4 同士が平面視で一部領域が重なり且つ当該一つの方向に直交する側面視で重ならないよう（すなわち、型開閉方向において干渉しないように）に配設される構成が実現できる。したがって、弾性部材（ここではコイルスプリング）2 4 の直径以下の極めて狭いピッチで個別可動駒 2 3 を配列させることが可能となるため、相対的に直径が大きい弾性部材 2 4 を用いることが可能となる。その結

果、設計上必要な弾発力（ここではバネ定数）の弾性部材 2 4 により、露出させる個々の第二部材 W b 上面にそれぞれ弾性部材 2 4 によって個別可動する個別可動駒 2 3 を配置する構造が実現可能となり、上記課題の解決が可能となる。

[0047] なお、弾性部材 2 4 と支持プレート 2 8 を介して連結されて個別可動駒 2 3 を押動するロッド 2 7 は、図 1 3 に示すように、曲面状の先端をキャビティ駒 2 3 に押し付けるように連係した構造とするのが好ましい。例えば、個別可動駒 2 3 と当接する端部 2 7 a が球面状に形成されていることが好ましい。これによれば、第二部材 W b 高さのばらつきのみならず、第二部材 W b の上面（露出面）が傾斜している場合であっても、その傾斜に倣わせた個別可動駒 2 3 に対して押動することができるため、第二部材 W b の傾斜によって与えられる影響を吸収することが可能となる。

[0048] また、キャビティ 1 8 は、通常、Y 方向の空間は図 2 における X 方向の空間と同様に構成される。ただし、これに限定されるものではなく、例えば、Y 方向の空間を図 6（図 2 における VI-VI 線断面図）に示すように各第二部材 W b に対応する個別可動駒 2 3 ごとに凹部を有する構成とし、Y 方向における隣接する凹部同士の間第一ブロック 1 1 が第一部材 W a に当接するような構成としてもよい。例えば、ワーク W が図 1 5（図 1 4 の XV 部拡大図）に示すように、第一部材 W a が上面に端子 W a 1 を有し、且つ、第二部材 W b が上面に発光箇所 W b 1 を有し、W a 1 及び W b 1 のいずれも露出させる必要がある構成の場合において、キャビティを構成するブロック全体を一体的に可動させる構造では、W a 1 及び W b 1 のいずれも露出させるような高さに調整するのは困難であり、高さの異なる位置を多段に露出させるのは困難であった。しかしながら、図 6 に示すような構成によれば、図 1 5 に示すように、高さの異なる位置に設けられた W a 1 及び W b 1 のいずれも露出する当該構成を実現し得る樹脂モールドが可能となる。

[0049] 続いて、上記樹脂モールド金型 1 0 の樹脂モールド動作に伴う開閉動作について図 2 ～図 5 等を参照しながら説明する。

[0050]  まず、図2に示すように、型開きした樹脂モールド金型10の第一金型（下型）20にローダ122（図1参照）によりワークWが供給される。また、フィルム供給機構112により第二金型（上型）と第一金型（下型）との間（ワークWの上方位置）にリリースフィルムFが供給される。さらに、ポット35に樹脂タブレットTが装填される。

[0051]  ここで、リリースフィルムFを第二金型（上型）21に吸着させる構成の例を図7を用いて説明する。まず、各個別可動駒23（23A、23B）は、第一ブロック11に形成された各貫通孔11a内に摺動可能に挿入されて、段差部11bによって下方への移動限度が設定されている。貫通孔11a内に個別可動駒23（23A、23B）を組み付けるために、第一ブロック11は、第一ブロック下段部11Aと第一ブロック上段部11Bとの積層構造により形成すればよい。また、第一ブロック11（第一ブロック下段部11A）には、各貫通孔11aを連通する吸引流路11cが設けられて、外部の減圧機構（不図示）と接続される構成となっている。この構成によれば、減圧機構を駆動して吸引流路11cを減圧することによって貫通孔11a内が減圧されるため、個別可動駒23（23A、23B）の外周と貫通孔11aの内周との間を通じてキャビティ18内の空気が吸引され、第二金型（上型）21の型面にリリースフィルムFを吸着させる作用を得ることができる。なお、図の簡素化のため、図2～図6、図8～図12においては、リリースフィルムFの図示を省略しており、また、第一ブロック下段部11Aと第一ブロック上段部11Bとをまとめて第一ブロック11で表示している。

[0052]  次に、図3に示すように、第一金型（下型）20を上昇させる。このとき、ワークWの第二部材Wbの高さにばらつきがあった場合、各第二部材Wbに対応して設けられる個別可動駒23（23A、23B）が高さの高い第二部材Wbから順に当接を開始する。このとき、第二部材Wbに当接した個別可動駒23（23A、23B）は、弾性部材24（24A、24B）による弾発力を受けながら型開閉方向（ここでは上方）に移動する。

[0053]  次に、図4に示すように、第一金型（下型）20をさらに上昇させて樹脂

モールド金型 10 を型閉じする。このとき、第一金型（下型）20 が第二金型（上型）21 に当接して、両者の間に閉鎖空間（キャビティ 18、上型カル 17 a、上型ランナ 17 b 等）が形成される。なお、当該閉鎖空間は、減圧機構（不図示）により減圧される。なお、両金型 20、21 を当接させる前に、これらの間に設けられたシールリングによって閉鎖空間を構成し減圧してもよい。

[0054] ここで、図 3 等において誇張して示すようにワーク W の第二部材 W b の高さがバンプ等の厚みのばらつきにより全体としてばらつきがあった場合、型閉じの工程で各第二部材 W b に対応して設けられる個別可動駒 23（23 A、23 B）が高い第二部材 W b から順次当接していく。例えば、同図に示す例では、右から二つ目の第二部材 W b のバンプ等の厚みが最も厚いため、その第二部材 W b の上面が最も高い位置にあり、最初にキャビティ駒 23 に当接することになる。このように、高い第二部材 W b から順次当接していくことで、対応する弾性部材 24（24 A、24 B）が縮むことによって、当該個別可動駒 23（23 A、23 B）が当該弾性部材 24（24 A、24 B）による弾発力を受けながら型開閉方向（ここでは上方）に個別に最適移動する作用が得られる。したがって、各第二部材 W b ごとの高さばらつきを個別に吸収して適正な力でクランプ動作を行うことができるため、クランプ力過多による破損を防ぐことができる。ちなみに、リリースフィルム F の素材自身にも弾性が有るため、第二部材 W b の高さばらつきをさらに吸収する作用が得られるため、これらのばらつき吸収機能を併用することで、第二部材 W b の高さが大きくばらついていても適切なクランプを行うことができる。

[0055] 次に、図 5 に示すように、トランスファ駆動機構を作動させて、プランジャ 36 を第二金型（上型）21 の方向へ押動して溶融したモールド樹脂を上型カル 17 a、上型ランナ 17 b を通じてキャビティ 18 に圧送する。このとき、ワーク W の各第二部材 W b の上面はリリースフィルム F を介して対応する個別可動駒 23（23 A、23 B）によって個別に最適な力で密着して押圧されている。したがって、クランプ力過多によるワーク W の破損を防止

しながら、クランプ力不足により第二部材W b 上面（露出面）に樹脂フラッシュが発生することを確実に防止することが可能となる。

[0056] 以上のように、従来はワークWにおける個々の第二部材W b 上面にそれぞれ弾性部材によって個別可動する個別可動駒を配置しようとする、設計上必要な強度（バネ定数）を備える弾性部材（コイルスプリング）の直径以下のピッチで個別可動駒を配列させることが不可能であった。一方、設計上必要な強度（バネ定数）を備える弾性部材（コイルスプリング）の小径化も技術的に不可能（困難）であった。すなわち、樹脂モールド時におけるワークWの破損防止及び露出面フラッシュの発生防止と、ワークWの第一部材W a に搭載される第二部材W b の狭ピッチ化とは、相反する課題となっていた。これに対して、本実施形態によれば、設計上必要な強度（バネ定数）を備える大径の弾性部材（コイルスプリング）24を用いて、当該弾性部材（コイルスプリング）24の直径以下のピッチで個別可動駒23を配列させることが可能となる。したがって、個別可動する個別可動駒23の設置が実現でき、樹脂モールド時におけるワークWの破損防止及び露出面における樹脂フラッシュの発生防止と、ワークWの第一部材W a に搭載される第二部材W b の狭ピッチ化とを両立することが可能となる。すなわち、不良品（破損、フラッシュ）の発生率を低下させつつ、第二部材W b の狭ピッチ化によって、第一部材W a の使用領域やモールド樹脂の無駄を無くしてより多くの成形品を得ることができる点において、大きな技術的意義を有している。

[0057] なお、上記の第一の実施形態においては、第一部材W a （基板）上に第二部材W b として半導体チップがフリップチップ実装方式により搭載されたワークWを例に挙げて説明したが、これに限定されるものではない。ワークWの変形例として、図8に例示されるイメージセンサのような封止物、すなわち、第一部材W a （基板）上に第二部材W b （イメージセンサ素子）がワイヤボンド接続で実装され、その上にカバーガラス（透明部材）W c が載置された構成である場合にも、好適に樹脂モールドを行うことが可能となる。すなわち、カバーガラスW c の上面よりも若干、当接部の面積が大きい個別可

動駒 23 を設けて当接させる構成とすれば、カバーガラスの破損を防止することができ、且つ、カバーガラス上に樹脂が載る状態（樹脂フラッシュ）の発生を防止することができる（ちなみに、カバーガラス Wc は第二部材 Wb を構成する部材の一部と捉えることにより本発明の課題解決手段が適用される）。

[0058] さらに、ワーク W の別の変形例として、図 9 に例示される第一部材 Wa（基板）の両面（上下面）に樹脂成形部を成形するようなパッケージの場合であって、上下いずれの面にも露出箇所を設ける必要がある構成の場合には、上述した第二金型（上型）21 の構成を、第一金型（下型）20 にも同様に設ける構成とすることで、好適に樹脂モールドを行うことが可能である。すなわち、第二金型（上型）21 において、第一ブロック 11、第二ブロック 12 に個別可動駒 23A、23B、弾性部材 24A、24B、ロッド 27A、27B、支持プレート 28A、28B が設けられる構成と同様に（型開閉方向に対称に）、第一金型（下型）20 において、下型チェイス 33 上に積層された第五ブロック 15、第六ブロック 16 に個別可動駒 23E、23F、弾性部材 24E、24F、ロッド 27E、27F、支持プレート 28E、28F が設けられる構成としている。

[0059] （第二の実施形態）

続いて、本発明の第二の実施形態に係る樹脂モールド金型 40 について説明する。本実施形態に係る樹脂モールド金型 40 は、前述の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型 10 と基本的な構成は同様であるが、特に、第二金型（上型）21 の構成において相違する。以下、当該相違点を中心に本実施形態について説明する。

[0060] 本実施形態に係る樹脂モールド金型 40 の概略図（正面断面図）を図 10 ～図 12 に示す。ここで、図 10 は、樹脂モールド金型 40 の主要部平面図であり、個別可動駒 23（23A～23D）及び弾性部材 24（24A～24D）のみを図示することによりそれらの配置を明確化している。また、図 11 は、樹脂モールド金型 40 の主要部断面図（図 10 における XI-XI 線断

面図）であり、X方向に直交する側面視で見た図となっている。また、図12は、樹脂モールド金型40の主要部断面図（図10におけるXII-XII線断面図）であり、Y方向に直交する側面視で見た図となっている。なお、図11において、隣接後列における個別可動駒23C、23D、弾性部材24C、24D、ロッド27C、27D、支持プレート28C、28Dを破線で表示すると共に、実際よりも僅かに左右方向にオフセット表示することによって各構成の配置（特に型開閉方向における位置関係）を明確化している。同様に、図12において、隣接後列における個別可動駒23A、23D、弾性部材24A、24D、ロッド27A、27D、支持プレート28A、28Dを破線で表示すると共に、実際よりも僅かに左右方向にオフセット表示することによって各構成の配置（特に型開閉方向における位置関係）を明確化している。さらに、図11及び図12において、図を解り易くするために、第一ブロック11、第二ブロック12、第三ブロック13、第四ブロック14のハッチングを非表示としている。

[0061] 当該図10～図12に示すように、本実施形態に係る樹脂モールド金型40は、第二金型（上型）21において、チェイス（上型チェイス）22に、インサート（上型インサート）17及びブロックが剛体状に支持された構成を備えている。本実施形態に係るブロックは、別体に形成された複数のブロック（一例として、下から第一ブロック11、第二ブロック12、第三ブロック13、第四ブロック14の四個）が積層された構成を備えている。なお、キャビティ18、上型カル17a、上型ランナ17b等の樹脂流路は第一の実施形態と同様の構成となっている。

[0062] また、第二金型（上型）21において、キャビティ18内の各第二部材Wbにそれぞれ一対一で当接可能な複数の個別可動駒23（本実施形態では、23A、23B、23C、23D）と、各個別可動駒23をそれぞれ一対一で押動する複数のロッド27（本実施形態では、27A、27B、27C、27D）と、各ロッド27にそれぞれ一対一で弾発力を作用させる複数の弾性部材（コイルスプリング）24（本実施形態では、24A、24B

、24C、24D）が設けられている。

[0063] ここで、本実施形態に特徴的な構成として、X方向及びY方向のそれぞれの方向において（図10～図12参照）、隣接する弾性部材24同士が異なるブロック（本実施形態では、第一ブロック11、第二ブロック12、第三ブロック13、第四ブロック14）に配設されている。すなわち、個別可動駒23Cに対応する弾性部材24Cが第一ブロック11に支持されると共に上層の第二ブロック12により蓋をされる形で收容され、個別可動駒23Dに対応する弾性部材24Dが第二ブロック12に支持されると共に上層の第三ブロック13により蓋をされる形で收容され、個別可動駒23Aに対応する弾性部材24Aが第三ブロック13に支持されると共に上層の第四ブロック14により蓋をされる形で收容され、個別可動駒23Bに対応する弾性部材24Bが第四ブロック14に支持されると共に上層の上型チェイス22により蓋をされる形で收容されている。

[0064] このように、隣接する弾性部材24同士を異なるブロック（本実施形態では、第一ブロック11、第二ブロック12、第三ブロック13、第四ブロック14）に配置させる多段構造が実現できる。すなわち、X方向及びY方向のそれぞれの方向において、隣接する弾性部材24同士が平面視で一部領域が重なり且つ当該それぞれの方向に直交する側面視で重ならないよう（すなわち、型開閉方向において干渉しないように）に配設される構成が実現できる。したがって、弾性部材（ここではコイルスプリング）24の直径以下のピッチで個別可動駒23を配列させることが可能となるため、設計上必要な弾発力（ここではバネ定数）を備える相対的に直径が大きい弾性部材24を用いることが可能となる。その結果、露出させる個々の第二部材Wb上面にそれぞれ弾性部材24によって個別可動する個別可動駒23を配置する構造が実現可能となり、前述の課題の解決が可能となる。

[0065] 特に、本実施形態においては、第二部材Wbに対応して設けられる弾性部材24に関して、X方向及びY方向において隣接するいずれの四個を抽出した場合でも、それぞれ、第一ブロック11、第二ブロック12、第三ブロッ

ク 1 3、及び第四ブロック 1 4 に一個ずつ配設される構成が実現されている。すなわち、これらの四つの弾性部材 2 4 は、異なるブロック 1 1、1 2、1 3、1 4 に配置されることになる。このとき、隣接する四つの弾性部材 2 4、2 4、2 4、2 4 は図 1 6 に示すように、平面視で一部領域が重なる配置を採ることができる。したがって、隣接する個別可動駒 2 3 同士の間隔を X 方向及び Y 方向の両方向においてより一層小さくすることができるため、一個の第一部材 W a（基板）上に複数の第二部材 W b が搭載される多列配列のワーク W において、隣接する第二部材 W b の間隔を X 方向及び Y 方向の両方向においてより一層小さくすることができる。このように、第一の実施形態よりもさらに第二部材 W b の狭ピッチ化を図ることができ、第一部材 W a の使用領域やモールド樹脂の無駄をより一層低減してより多くの成形品を得ることができる。これにより、成形品の生産コストを低減することもできる。

[0066] なお、上記樹脂モールド金型 4 0 における基本的な樹脂モールド動作は、前述の第一の実施形態に係る樹脂モールド金型 1 0 の場合と同様であるため説明を省略する。

[0067] 以上、説明した通り、本発明に係る樹脂モールド金型及び樹脂モールド装置によれば、設計上必要な強度（バネ定数）を備える大径の弾性部材（コイルスプリング）を用いて、当該弾性部材（コイルスプリング）の直径以下のピッチで個別可動駒を配列させることが可能となる。すなわち、個別可動する個別可動駒の配置が実現できるため、樹脂モールド時におけるワークの破損防止及び露出面フラッシュの発生防止と、ワークの第一部材に搭載される第二部材の狭ピッチ化とを両立することが可能となる。したがって、不良品（破損、フラッシュ）の発生率を低下させつつ、第二部材の狭ピッチ化によって、第一部材の使用領域やモールド樹脂の無駄を無くしてより多くの成形品を得ることができる。

[0068] なお、本発明は、以上説明した実施例に限定されることなく、本発明を逸脱しない範囲において種々変更可能である。例えば、図 2 から図 6 に示すよ

うな構成を上下反転した圧縮成形金型構造としてもよい。この場合、キャビティの一部にモールド樹脂の加圧領域を設け、第二部材Wbをクランプした後に樹脂を充填する構成とすることもできる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 一個の第一部材に複数個の第二部材が搭載されたワークを樹脂モールドする樹脂モールド金型であって、
- 前記ワークを支持するワーク支持部が設けられた第一金型と、
- 前記ワークの前記第二部材を収容するキャビティが設けられた第二金型と、を備え、
- 前記第二金型は、前記キャビティの底部に一端部を露出させると共に型開閉方向に移動可能で且つ各前記第二部材にそれぞれ当接可能な複数個の個別可動駒と、各前記個別可動駒をそれぞれ押動する複数個のロッドと、各前記ロッドにそれぞれ弾発力を作用させる複数個の弾性部材と、前記弾性部材を支持するブロックと、を有していることを特徴とする樹脂モールド金型。
- [請求項2] 前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、
- 前記X方向もしくは前記Y方向の一つの方向において、隣接する前記弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ該一つの方向に直交する側面視で重ならないように配設されていること、または、前記X方向及び前記Y方向のそれぞれの方向において、隣接する前記弾性部材同士が平面視で一部領域が重なり且つ該それぞれの方向に直交する側面視で重ならないように配設されていることを特徴とする請求項1記載の樹脂モールド金型。
- [請求項3] 前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、
- 前記ブロックとして、それぞれ複数個のブロックを備え、
- 前記X方向もしくは前記Y方向の一つの方向において、隣接する前記弾性部材同士が異なる前記ブロックに配設されていること、または

、前記X方向及び前記Y方向のそれぞれの方向において、隣接する前記弾性部材同士が異なる前記ブロックに配設されていることを特徴とする請求項1記載の樹脂モールド金型。

[請求項4] 前記ワークは、前記第一部材の搭載面上における所定のX方向と該X方向に直交するY方向とに前記第二部材がマトリクス状に配列された構成を有し、

前記ブロックとして、それぞれ別体に形成されて積層される第一ブロック、第二ブロック、第三ブロック、及び第四ブロックを備え、

前記第二部材に対応して設けられる前記弾性部材は、前記X方向及び前記Y方向において隣接するいずれの四個を抽出した場合でも、それぞれ、前記第一ブロック、前記第二ブロック、前記第三ブロック、及び前記第四ブロックに一個ずつ配設されていることを特徴とする請求項1記載の樹脂モールド金型。

[請求項5] 前記ロッドは、前記個別可動駒と当接する端部が球面状に形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の樹脂モールド金型。

[請求項6] 前記弾性部材は、金属材料を用いて形成されるコイルスプリングであることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の樹脂モールド金型。

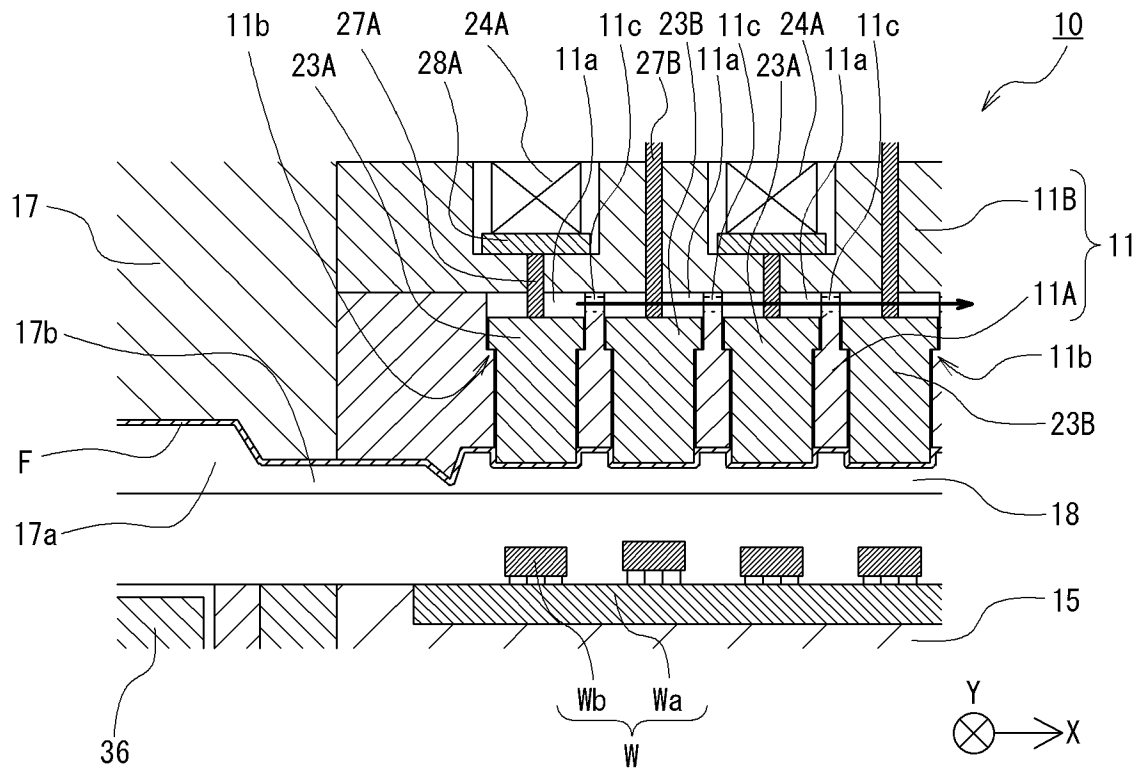
[請求項7] 請求項1～6のいずれか一項に記載の樹脂モールド金型と、  
前記樹脂モールド金型の金型面にリリースフィルムを供給するフィルム供給機構と、を備えることを特徴とする樹脂モールド装置。



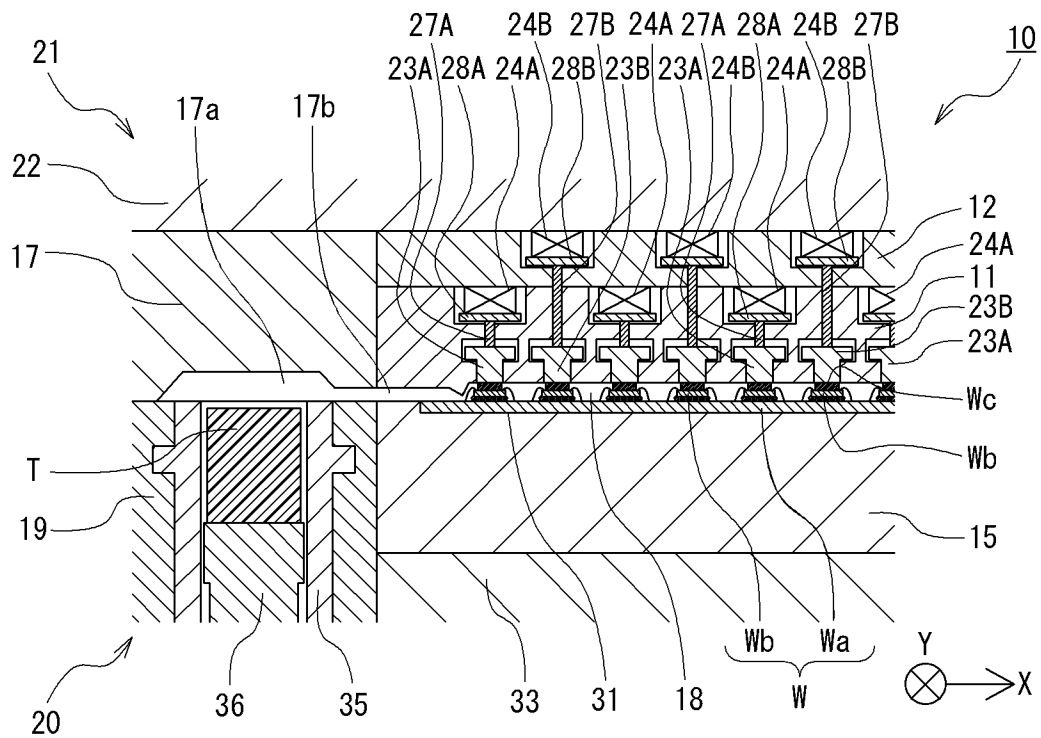




[図7]



[図8]

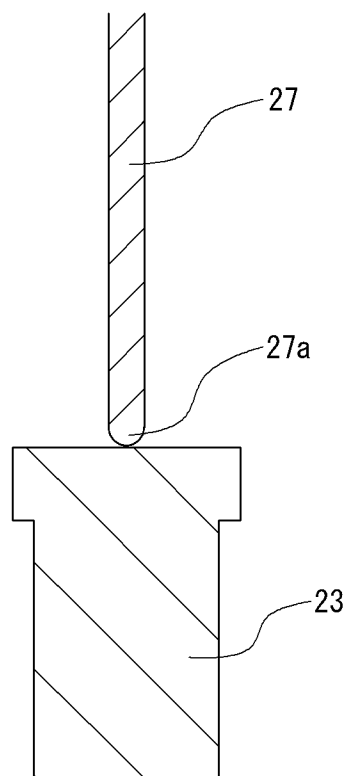




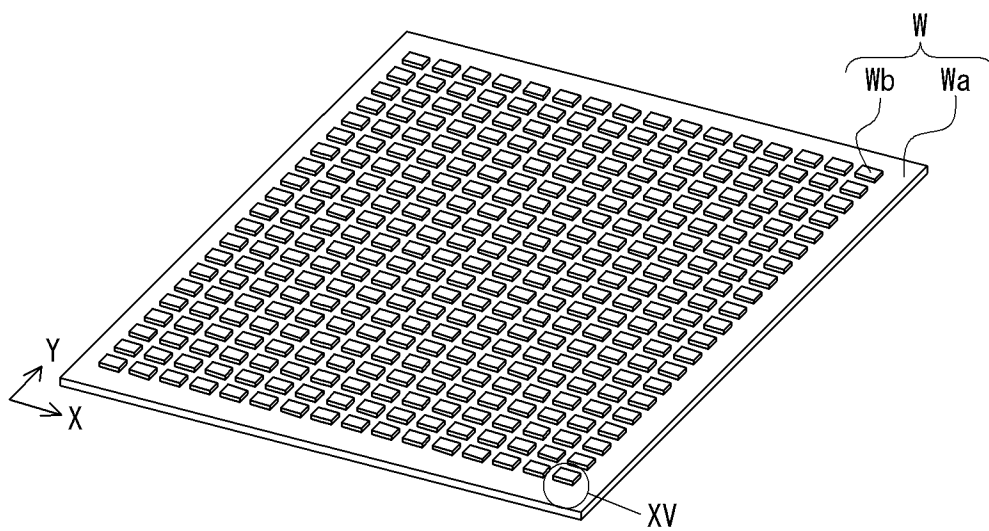




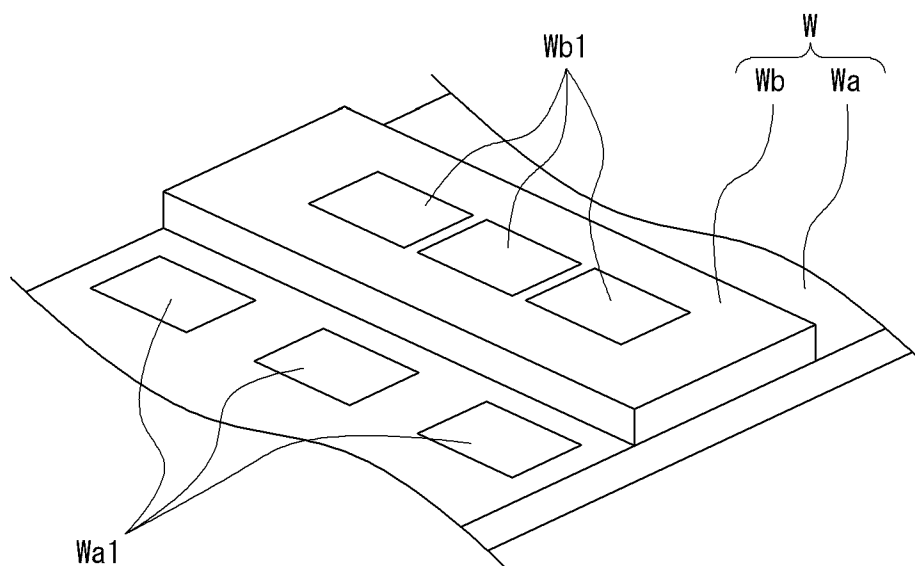
[図13]



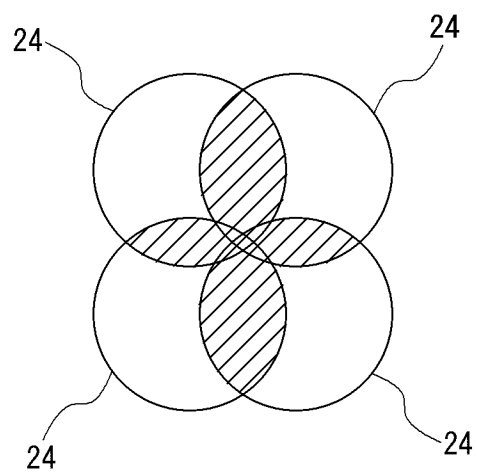
[図14]



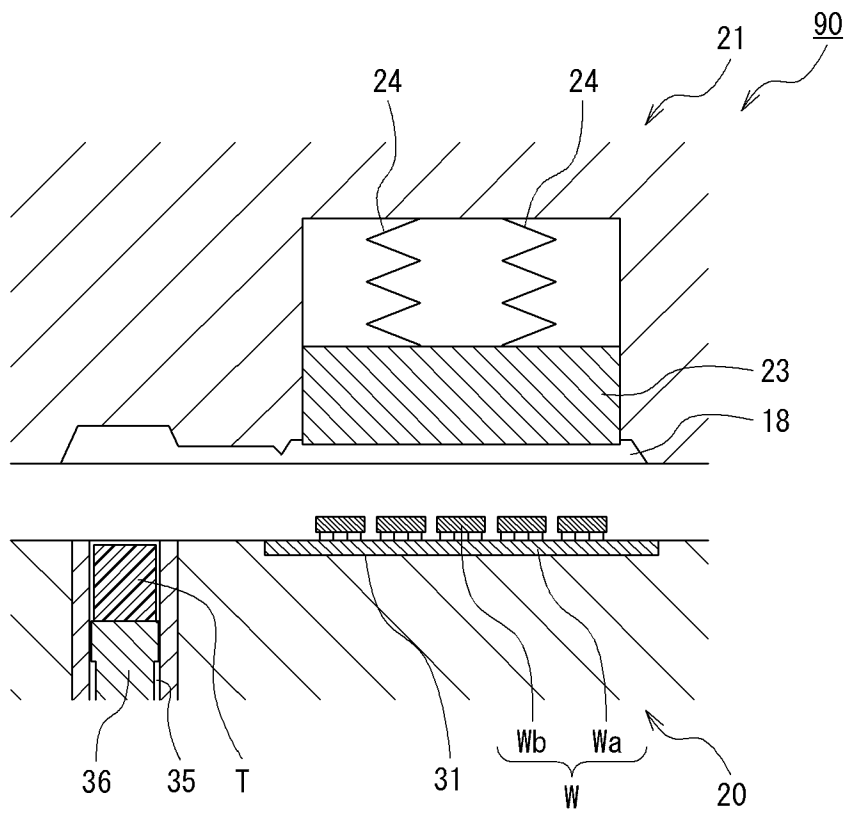
[図15]



[図16]



[図17]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016737

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B29C33/12 (2006.01) i, H01L21/56 (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)

Int. Cl. B29C33/12, H01L21/56

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <u>X</u><br>A | JP 2004-119803 A (TOWA CORP) 15 April 2004, paragraphs [0004], [0011]-[0031], fig. 1-7 & US 2004/00063234 A1, paragraphs [0009], [0028]-[0062], fig. 1-10 | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |
| <u>Y</u><br>A | JP 2016-155301 A (NEW JAPAN RADIO CO., LTD.) 01 September 2016, paragraphs [0013], [0014], [0026]-[0034], [0038]-[0042], fig. 1, 4, 5 (Family: none)      | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |
| <u>Y</u><br>A | JP 2012-200935 A (APIC YAMADA CORP.) 22 October 2012, paragraphs [0027]-[0050], fig. 1, 3 (Family: none)                                                  | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
15.06.2018Date of mailing of the international search report  
26.06.2018Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/016737

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2013-147026 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 01 August 2013, paragraph [0037] & WO 2013/094752 A1 & TW 201341145 A & CN 103917347 A & KR 10-2014-0106691 A | 7                     |
| A         | WO 2015/159743 A1 (APIC YAMADA CORP.) 22 October 2015, paragraphs [0031]-[0118], fig. 1-31 & TW 201542338 A                                              | 1-7                   |
| A         | JP 2010-201903 A (MAXELL SEIKI KK) 16 September 2010, paragraphs [0023]-[0037], fig. 1, 6 (Family: none)                                                 | 1-7                   |
| A         | JP 2002-254481 A (NEC CORP.) 11 September 2002, paragraphs [0017]-[0025], fig. 1 (Family: none)                                                          | 1-7                   |
| A         | JP 11-126787 A (TOWA CORP.) 11 May 1999, paragraphs [0013]-[0029], fig. 1-4 (Family: none)                                                               | 1-7                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C33/12(2006.01)i, H01L21/56(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（IPC））

Int.Cl. B29C33/12, H01L21/56

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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2018年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2018年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2018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<br>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<br>請求項の番号           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <u>X</u><br>A   | JP 2004-119803 A (TOWA 株式会社) 2004.04.15, 段落<br>[0004][0011]-[0031], 図 1-7 & US 2004/0063234 A1, 段落<br>[0009][0028]-[0062], Fig. 1-10 | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |
| <u>Y</u><br>A   | JP 2016-155301 A (新日本無線株式会社) 2016.09.01, 段落<br>[0013][0014][0026]-[0034][0038]-[0042], 図 1, 4, 5 (ファミリーな<br>し)                       | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |

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

15.06.2018

国際調査報告の発送日

26.06.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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）

川崎 良平

4 R

4661

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                         |                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号           |
| <u>Y</u><br>A         | JP 2012-200935 A (アピックヤマダ株式会社) 2012. 10. 22, 段落<br>[0027]-[0050], 図 1, 3 (ファミリーなし)                                                      | <u>1, 3, 5-7</u><br>2, 4 |
| Y                     | JP 2013-147026 A (ダイキン工業株式会社) 2013. 08. 01, 段落[0037]<br>& WO 2013/094752 A1 & TW 201341145 A & CN 103917347 A & KR<br>10-2014-0106691 A | 7                        |
| A                     | WO 2015/159743 A1 (アピックヤマダ株式会社) 2015. 10. 22, 段落<br>[0031]-[0118], 図 1-31 & TW 201542338 A                                              | 1-7                      |
| A                     | JP 2010-201903 A (マクセル精器株式会社) 2010. 09. 16, 段落<br>[0023]-[0037], 図 1, 6 (ファミリーなし)                                                       | 1-7                      |
| A                     | JP 2002-254481 A (日本電気株式会社) 2002. 09. 11, 段落<br>[0017]-[0025], 図 1 (ファミリーなし)                                                            | 1-7                      |
| A                     | JP 11-126787 A (トーワ株式会社) 1999. 05. 11, 段落[0013]-[0029],<br>図 1-4 (ファミリーなし)                                                              | 1-7                      |