

(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
2019年10月24日(24.10.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/202680 A1

(51) 国際特許分類:

H05K 13/00 (2006.01) *F16F 7/10* (2006.01)
B23Q 1/00 (2006.01) *F16F 15/02* (2006.01)
B23Q 1/01 (2006.01)

(74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所
(KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知
県名古屋市中区牛島町6番1号 名古屋ル
ーセントタワー9階 Aichi (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/015974

(22) 国際出願日: 2018年4月18日(18.04.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

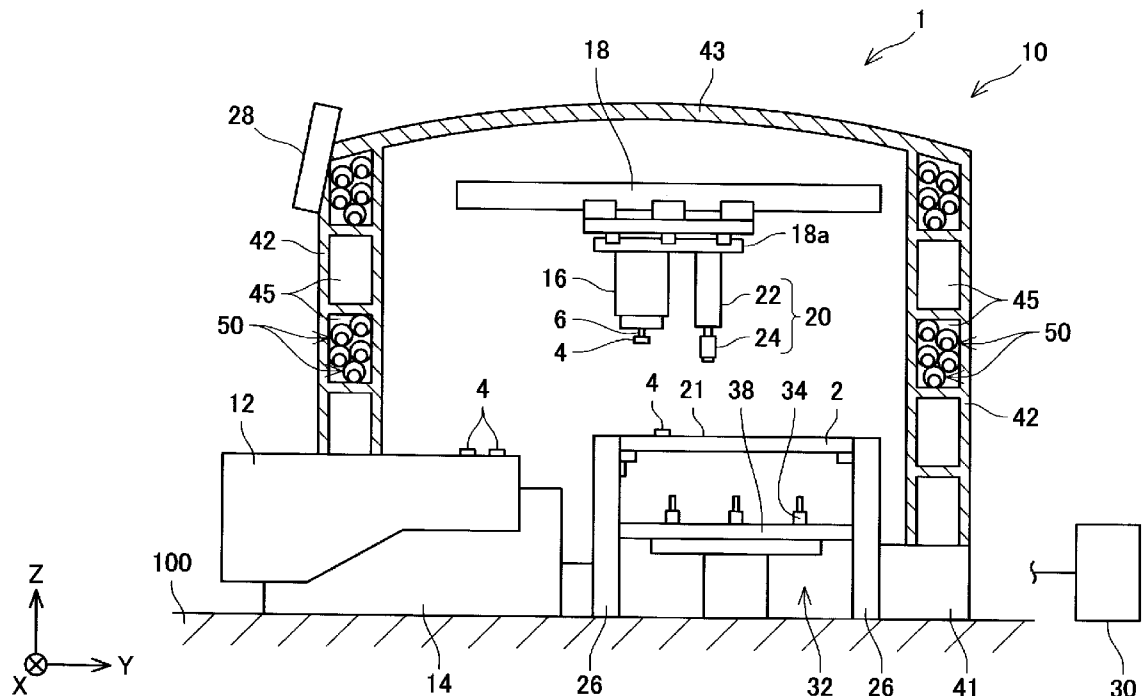
(71) 出願人: 株式会社 F U J I (FUJI
CORPORATION) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知
立市山町茶碓山19番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 櫻山 岳史 (SAKURAYAMA Takeshi);
〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番
地 株式会社 F U J I 内 Aichi (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, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
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.

(54) Title: WORK MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機



(57) Abstract: A work machine provided with a main body part, wherein a plurality of dampers are housed in a space formed in a part of the main body part, and each of the dampers is provided with a hollow outside part and an inside part disposed in the outside part.

(57) 要約: 本体部を備えている作業機であって、前記本体部の一部に形成されている空間に複数のダンパーが収容されており、前記各ダンパーが、中空の外側部と、前記外側部の内部に配置されている内側部とを備えている、作業機。

[続葉有]

WO 2019/202680 A1

(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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：作業機

技術分野

[0001] 本明細書に開示する技術は、作業機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１に部品実装装置が開示されている。特許文献１の部品実装装置は、部品実装装置の振動を吸収する動吸振器を備えている。特許文献１の動吸振器は、バネ部材と、減衰部材とを有し、一端を自由端とし、他端を固定端とする片持ち梁構造になっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００７－０２７５３３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１の部品実装装置では、片持ち梁構造の動吸振器が所定箇所に取り付けられるので部品実装装置の外観が変わってしまうことがあった。本明細書は、外観を変えることなく振動を吸収することができる技術を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本明細書に開示する作業機は、本体部を備えている作業機であって、前記本体部の一部に形成されている空間に複数のダンパーが収容されており、前記各ダンパーが、中空の外側部と、前記外側部の内部に配置されている内側部とを備えている。

[0006] このような構成によれば、本体部の一部に形成されている空間に複数のダンパーが収容されているので作業機の外観が変わることがない。また、各ダンパーが外側部と内側部を備えているので、本体部が振動したとしても、外側部と内側部が協働することによって振動を吸収することができる。よって

、外観を変えることなく振動を吸収することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施例に係る部品実装装置の概略構成を示す図である。

[図2]ダンパーの一部を分解して示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0008] 実施例に係る作業機について説明する。実施例に係る作業機は、部品実装装置である。部品実装装置は、回路基板に複数の電子部品を実装する装置である。部品実装装置は、表面実装装置やチップマウンタとも称される。通常、部品実装装置は、はんだ印刷装置、他の部品実装装置及び基板検査装置とともに併設され、一連の実装ラインを構成する。

[0009] 図1に示すように、部品実装装置1は、本体部10と、制御部30とを備えている。本体部10は、複数の部品フィーダ12（図2には代表として1つの部品フィーダ12を示す。）と、フィーダ保持部14と、実装ヘッド16と、撮像ユニット20と、実装ヘッド16及び撮像ユニット20を移動させる移動機構18と、搬送装置26と、操作パネル28とを備えている。また、本体部10は、基台41（下側部の一例）と、支持部42と、フード43（上側部の一例）とを備えている。

[0010] 各々の部品フィーダ12は、複数の電子部品4を収容している。各々の部品フィーダ12は、回路基板2に実装するための複数の電子部品4を供給する装置である。各々の部品フィーダ12は、フィーダ保持部14に着脱可能に取付けられ、実装ヘッド16へ電子部品4を供給する。各々の部品フィーダ12は、例えば、巻テープ状に複数の電子部品4を収容するテープ式フィーダである。各々の部品フィーダ12は、複数の電子部品4が並んで配置されているテープを送り出すことによって電子部品4を供給することができる。各々の部品フィーダ12は、トレイ上に複数の電子部品4を収容するトレイ式フィーダ、または、容器内に複数の電子部品4をランダムに収容するバルク式フィーダのいずれであってもよい。部品フィーダ12の具体的な構成は特に限定されない。

- [0011] 移動機構 18 は、部品フィーダ 12 と回路基板 2 との間で実装ヘッド 16 及び撮像ユニット 20 を移動させる。本実施例の移動機構 18 は、移動ベース 18a を X 方向及び Y 方向に移動させる XY ロボットである。移動機構 18 は、移動ベース 18a を案内するガイドレールや、移動ベース 18a をガイドレールに沿って移動させる移動機構や、その移動機構を駆動するモーター等によって構成されている。移動機構 18 は、部品フィーダ 12 及び回路基板 2 の上方に配置されている。移動ベース 18a に対して実装ヘッド 16 及び撮像ユニット 20 が取付けられている。実装ヘッド 16 及び撮像ユニット 20 は、移動機構 18 によって部品フィーダ 12 の上方及び回路基板 2 の上方を移動する。
- [0012] 実装ヘッド 16 は、電子部品 4 を吸着する吸着ノズル 6 を備えている。吸着ノズル 6 は、実装ヘッド 16 に対して着脱可能である。吸着ノズル 6 は、Z 方向（図面上下方向）に移動可能に実装ヘッド 16 に取付けられている。吸着ノズル 6 は、実装ヘッド 16 に收容されたアクチュエータ（図示省略）によって上下方向に昇降すると共に、電子部品 4 を吸着可能に構成されている。実装ヘッド 16 により電子部品 4 を回路基板 2 に実装するには、まず、移動機構 18 により実装ヘッド 16 を部品吸着位置に移動させる。次に、吸着ノズル 6 の下面（吸着面）が部品フィーダ 12 に收容された電子部品 4 に当接するまで、吸着ノズル 6 を下方に移動させる。次いで、吸着ノズル 6 に電子部品 4 を吸着し、吸着ノズル 6 を上方に移動させる。次いで、移動機構 18 により実装ヘッド 16 を部品実装位置に移動させ、回路基板 2 に対して位置決めする。次いで、吸着ノズル 6 を回路基板 2 に向かって下降させることで、回路基板 2 に電子部品 4 を実装する。
- [0013] 撮像ユニット 20 は、移動ベース 18a に取付けられている。このため、実装ヘッド 16 が移動すると、撮像ユニット 20 も一体となって移動する。撮像ユニット 20 は、カメラ支持部 22 とカメラ 24 を備えている。カメラ支持部 22 は、移動ベース 18a に取付けられている。カメラ支持部 22 には、カメラ 24 が取付けられている。

- [0014] カメラ２４は、回路基板２の表面２１を撮像する装置である。撮像ユニット２０が移動機構１８によって回路基板２の上方（図面Ｚ方向）まで移動したときに、カメラ２４が回路基板２の上方に配置される。カメラ２４は、回路基板２の上方から回路基板２の表面２１の全体を撮像範囲に入れた状態で回路基板２の表面２１を撮像する。カメラ２４が撮像した回路基板２の表面２１の画像データは制御部３０に送信される。カメラ２４は、カメラ２４の動作を制御するカメラ制御部（図示省略）を備えている。カメラ２４の動作は、カメラ制御部によって制御される。
- [0015] 搬送装置２６は、回路基板２の部品実装装置１への搬入、部品実装位置への搬送及び位置決め、部品実装装置１からの搬出を行う装置である。搬送装置２６は、例えば、一对のベルトコンベアと、ベルトコンベアに取付けられると共に回路基板２を下方から支持する支持装置３２と、ベルトコンベアを駆動する駆動装置により構成することができる。回路基板２は、図面Ｘ方向に搬送される。
- [0016] 支持装置３２は、支持テーブル３８と、複数の支持ピン３４を備えている。支持テーブル３８と複数の支持ピン３４は、回路基板２の下方に配置されている。支持テーブル３８は、上下に昇降可能に構成されている。複数の支持ピン３４は、支持テーブル３８に固定されており、上方に突出している。この支持装置３２では、ベルトコンベアによって回路基板２が所定の作業位置まで搬送されると、回路基板２の下方に配置されている支持テーブル３８が上昇する。支持テーブル３８が上昇することによって、支持テーブル３８に固定されている複数の支持ピン３４が回路基板２を上方に持ち上げる。
- [0017] 本体部１０の基台４１は、工場等の床１００に配置されている。基台４１には、フィーダ保持部１４と搬送装置２６が固定されている。また、基台４１には、支持部４２が固定されている。
- [0018] 支持部４２は、基台４１とフード４３の間に配置されている。支持部４２は、フード４３を支持している。支持部４２には操作パネル２８が固定されている。操作パネル２８は、作業者の指示を受け付ける入力装置である。支

持部４２は、柱状に形成されている。柱状の支持部４２の内部には複数の空間４５が形成されている。支持部４２の複数の空間４５には、複数のダンパー５０が収容されている。

[0019] 図２に示すように、各ダンパー５０は、外側部５１と、内側部５２とを備えている。外側部５１は、内側部５２を覆っている。外側部５１は、球状部材から形成されている。外側部５１は、中空に形成されている。内側部５２は、球状部材から形成されている。内側部５２は、中実に形成されている。内側部５２は、外側部５１の内部に配置されている。内側部５２は、外側部５１の内部で自由に動くことができる。外側部５１の内表面と内側部５２の外表面との間には空間５５が形成されている。各ダンパー５０は、所定の重量を有している。

[0020] 本体部１０のフード４３は、本体部１０の各構成（フィーダ保持部１４、実装ヘッド１６、撮像ユニット２０、移動機構１８、搬送装置２６等）を覆っている。フード４３は支持部４２に固定されている。フード４３は基台４１より上側に配置されている。

[0021] 部品実装装置１の制御部３０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭを備えたコンピュータを備えている。図示はしていないが、制御部３０には、部品フィーダ１２と、実装ヘッド１６と、移動機構１８と、操作パネル２８と、が通信可能に接続されている。制御部３０は、これら各部（１２、１６、１８、２８、３２等）を制御することで、電子部品４の回路基板２への実装の制御を行う。

[0022] 上記の部品実装装置１では、回路基板２に複数の電子部品４を実装するときに、移動機構１８や実装ヘッド１６等が動作することによって、部品実装装置１が振動することがある。このときに、上記の構成では、支持部４２の空間４５に収容されている複数のダンパー５０が振動を吸収する。すなわち、部品実装装置１が振動したときに、各ダンパー５０の外側部５１と内側部５２が協働することによって部品実装装置１の振動を吸収する。また、各ダンパー５０がおもりとして機能することによって部品実装装置１の振動を低

減する。

[0023] 以上、実施例に係る部品実装装置 1 について説明した。上記の説明から明らかなように、実施例に係る部品実装装置 1 は、本体部 10 の支持部 42 に形成されている空間 45 に複数のダンパー 50 が收容されている。各ダンパー 50 は、中空の外側部 51 と、外側部 51 の内部に配置されている内側部 52 とを備えている。

[0024] このような構成によれば、支持部 42 の空間 45 に複数のダンパー 50 が收容されているだけなので部品実装装置 1 の外観が変わることがない。また、上記の構成では、部品実装装置 1 が振動したとしても、各ダンパー 50 の外側部 51 と内側部 52 が協働することによって部品実装装置 1 の振動を吸収することができる。したがって、部品実装装置 1 の外観を変えることなく部品実装装置 1 の振動を吸収することができる。また、ダンパー 50 がおもりとして機能することによって、部品実装装置 1 の振動を低減することができる。すなわち、部品実装装置 1 が振動するときの振幅を小さくすることができる。

[0025] 以上、一実施例について説明したが、具体的な態様は上記実施例に限定されるものではない。例えば、上記の実施例では、支持部 42 の複数の空間 45 に複数のダンパー 50 が收容されていたが、この構成に限定されるものではない。他の実施例では、支持部 42 の 1 個の空間 45 に複数のダンパー 50 が收容されていてもよい。

[0026] 上記の実施例では、複数のダンパー 50 を收容するための空間 45 が支持部 42 に形成されていたが、この構成に限定されるものではない。他の実施例では、基台 41 に空間（図示省略）が形成されており、その空間に複数のダンパー 50 が收容されていてもよい。複数のダンパー 50 が收容される空間の位置は特に限定されるものではない。部品実装装置 1 の本体部 10 の一部に形成されているいずれかの空間に複数のダンパー 50 が收容されていればよい。

[0027] 上記の実施例では、各ダンパー 50 の外側部 51 が球状に形成されていた

が、この構成に限定されるものではなく、例えば外側部 5 1 が立方体状に形成されていてもよい。また、各ダンパー 5 0 の内側部 5 2 も同様に、例えば立方体状に形成されていてもよい。

[0028] 上記の実施例では、作業機が部品実装装置 1 であったが、この構成に限定されるものではなく、作業機は、例えば他の工作機械であってもよい。

[0029] 上記の実施例では、本体部 1 0 の基台 4 1 が下側部の一例であったが、この構成に限定されるものではなく、例えば、フィーダ保持部 1 4 が下側部の一例であってもよい。また、上記の実施例では、本体部 1 0 のフード 4 3 が上側部の一例であったが、この構成に限定されるものではなく、例えば、移動機構 1 8 が上側部の一例であってもよい。また、支持部 4 2 の構成も特に限定されるものではない。

[0030] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組合せによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組合せに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成し得るものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

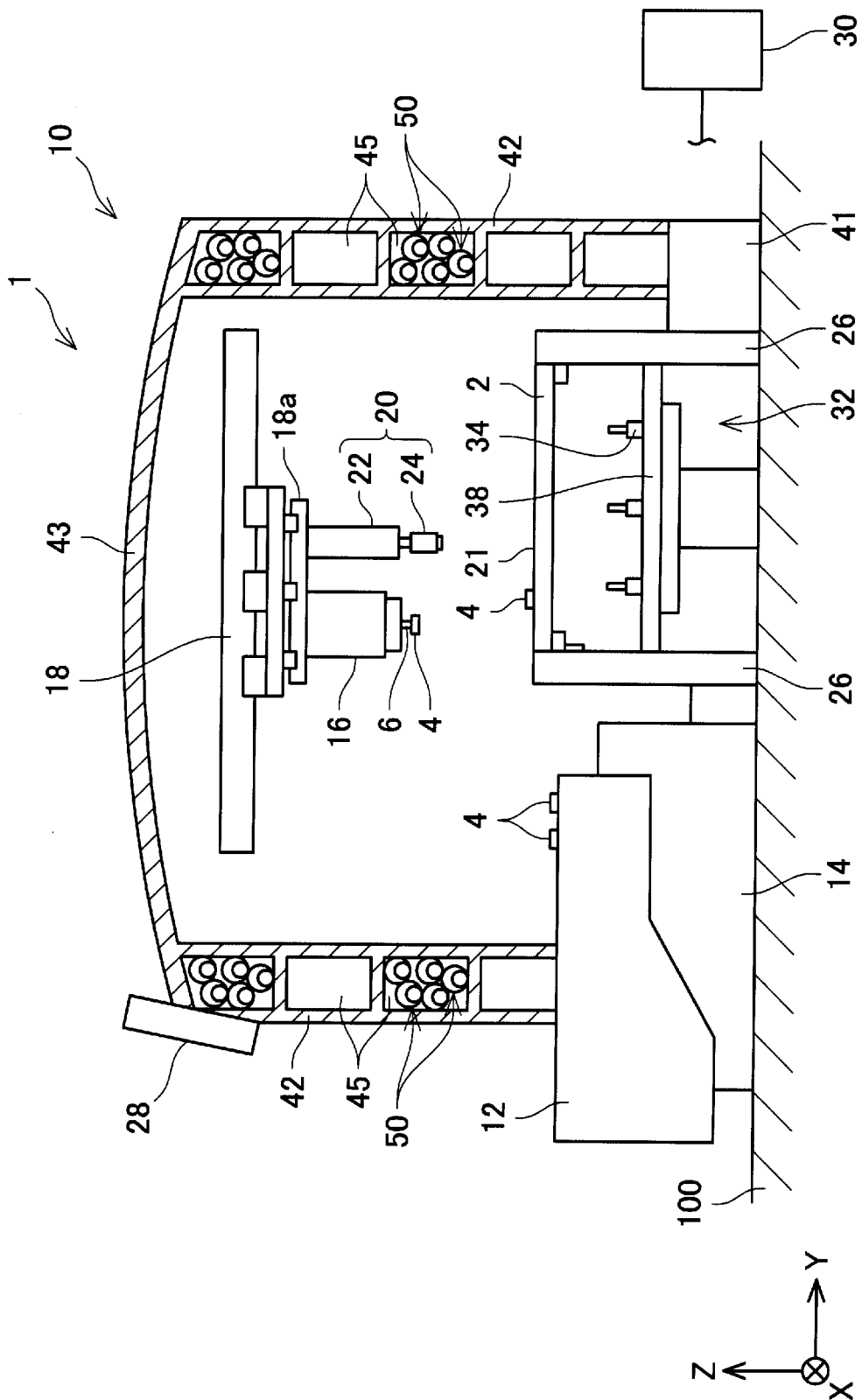
符号の説明

[0031] 1 : 部品実装装置、2 : 回路基板、4 : 電子部品、6 : 吸着ノズル、1 0 : 本体部、1 2 : 部品フィーダ、1 4 : フィーダ保持部、1 6 : 実装ヘッド、1 8 : 移動機構、1 8 a : 移動ベース、2 0 : 撮像ユニット、2 1 : 表面、2 2 : カメラ支持部、2 4 : カメラ、2 6 : 搬送装置、2 8 : 操作パネル、3 0 : 制御部、3 2 : 支持装置、3 4 : 支持ピン、3 8 : 支持テーブル、4 1 : 基台、4 2 : 支持部、4 3 : フード、4 5 : 空間、5 0 : ダンパー、5 1 : 外側部、5 2 : 内側部、5 5 : 空間、1 0 0 : 床

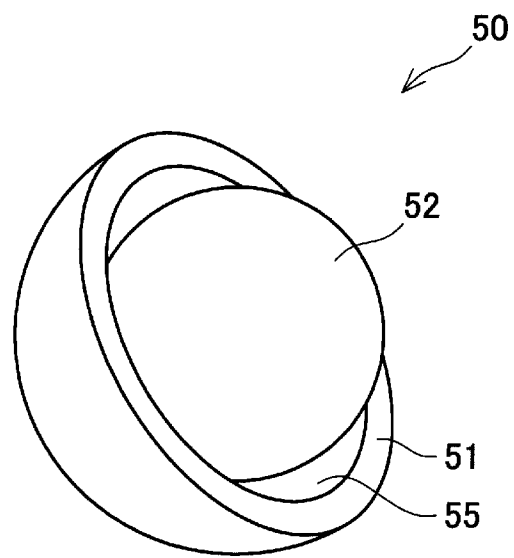
請求の範囲

- [請求項1] 本体部を備えている作業機であって、
 前記本体部の一部に形成されている空間に複数のダンパーが収容されてお
 り、
 前記各ダンパーが、中空の外側部と、前記外側部の内部に配置され
 ている内側部とを備えている、作業機。
- [請求項2] 前記作業機が、基板に部品を実装する部品実装装置である、請求項
 1 に記載の作業機。
- [請求項3] 前記外側部が、中空の球状部材から形成されており、
 前記内側部が、中空の球状部材から形成されている、請求項 1 又は
 2 に記載の作業機。
- [請求項4] 前記本体部が、下側部と、前記下側部より上側に配置されている上
 側部と、前記下側部と前記上側部の間に配置されて前記上側部を支持
 している支持部と、を備えており、
 前記支持部の一部に形成されている空間に前記複数のダンパーが収
 容されている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の作業機。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/015974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K13/00 (2006.01) i, B23Q1/00 (2006.01) i, B23Q1/01 (2006.01) i, F16F7/10 (2006.01) i, F16F15/02 (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. H05K13/00, B23Q1/00, B23Q1/01, F16F7/10, F16F15/02

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.
Y	JP 2012-54497 A (HITACHI HIGH-TECH INSTRUMENTS CO., LTD.) 15 March 2012, paragraphs [0015]-[0022], fig. 1-3 (Family: none)	1-4
Y	JP 2004-293034 A (MITSUI ENG & SHIPBUILD CO., LTD.) 21 October 2004, paragraphs [0038]-[0041], [0053], fig. 3, 7 (Family: none)	1-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25416/1983 (Laid-open No. 132736/1984) (ICHIKAWA SEISAKUSHO KK) 05 September 1984, specification, page 2, lines 4-15, fig. 1-3 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
19.06.2018

Date of mailing of the international search report
03.07.2018

Name 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/JP2018/015974

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 10-184783 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 14 July 1998, paragraphs [0048]-[0052], fig. 16 & US 6125977 A, column 7, lines 4-20, fig. 18 & EP 0838556 A1 & DE 69706019 T2 & KR 10-0269034 B1 & CN 1180800 A	3
Y	JP 2012-122600 A (TOYOTA CENTRAL R&D LABS., INC.) 28 June 2012, claim 2, fig. 1 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05K13/00(2006.01)i, B23Q1/00(2006.01)i, B23Q1/01(2006.01)i, F16F7/10(2006.01)i, F16F15/02(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. H05K13/00, B23Q1/00, B23Q1/01, F16F7/10, F16F15/02

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 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	JP 2012-54497 A (株式会社日立ハイテクインスツルメンツ) 2012.03.15, 段落[0015]-[0022], 図 1-3 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2004-293034 A (三井造船株式会社) 2004.10.21, 段落[0038]-[0041], [0053], 図 3, 7 (ファミリーなし)	1-4
Y	日本国実用新案登録出願 58-25416 号 (日本国実用新案登録出願公開 59-132736 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 (株式会社市川製作所) 1984.09.05, 明細書第 2 頁第 4-15 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-4

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

19.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

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)

井上 信

3 F

3309

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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	JP 10-184783 A (三菱重工業株式会社) 1998. 07. 14, 段落[0048]-[0052], 図 16 & US 6125977 A, 第 7 欄第 4-20 行, 図 18 & EP 0838556 A1 & DE 69706019 T2 & KR 10-0269034 B1 & CN 1180800 A	3
Y	JP 2012-122600 A (株式会社豊田中央研究所) 2012. 06. 28, 請求項 2, 図 1 (ファミリーなし)	3