

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/011644 A1

- (51) 国际专利分类号:
E04B 1/61 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/102418
- (22) 国际申请日: 2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 大连理工大学(DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 付兴(FU, Xing); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。
李宏男(LI, Hongnan); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。
李钢(LI, Gang); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 徐旭

(XU, Xu); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 杜文龙(DU, Wenlong); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。 董志骞(DONG, Zhiqian); 中国辽宁省大连市凌工路 2 号大连理工大学, Liaoning 116024 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: ENERGY DISSIPATION CONNECTION APPARATUS FOR PREFABRICATED ASSEMBLE-TYPE WALL

(54) 发明名称: 一种预制装配式墙体耗能连接装置

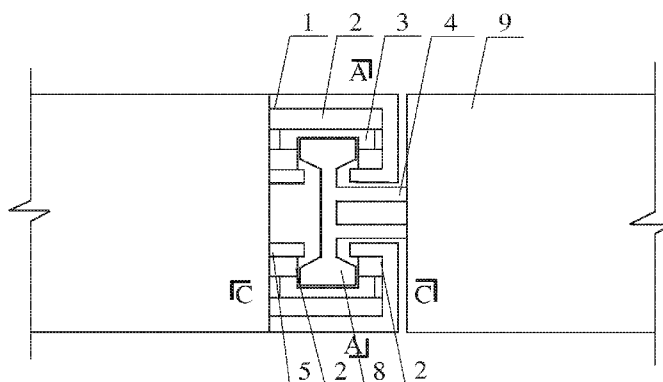


图 1

(57) Abstract: The present invention belongs to the technical field of energy dissipation and vibration reduction for assemble-type architectural structures, and provided is an energy dissipation connection apparatus for a prefabricated assemble-type wall. The present invention provides a normal connection function between walls while also having an energy dissipation and vibration reduction effect. A utilized viscoelastic material can provide energy dissipation while also being able to weaken a thermal bridging effect, which facilitates architectural insulation; also, said connection apparatus can be connected to a prefabricated wall in advance, and can be performed simultaneously with wall joining during construction, effectively increasing construction efficiency; the design of an engagement slot apparatus can allow for displacement energy dissipation by the wall while also ensuring a firm and reliable connection; steel material is saved by means of utilizing stabilization plates in a multi-segment format to replace a throughlength distribution; and the overall structural design is sensible, having a simple construction and facilitating production and installation.



WO 2022/011644 A1



(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明属于装配式建筑结构耗能减振技术领域, 提供了一种预制装配式墙体耗能连接装置。本发明提供墙体之间正常连接作用的同时, 兼具耗能减振功能。所采用的粘弹性材料既可提供耗能, 也能削弱冷热桥效应, 有利于建筑保温; 同时可提前与预制墙体进行连接, 在施工时能随墙体插接同时进行, 有效提高施工效率; 通过卡槽装置的设计, 可以使墙体在产生位移耗能的同时又能保证连接牢固可靠; 通过采用多段形式的固定板取代通长布置, 节省钢材; 整体结构设计合理, 构造简单, 便于生产和安装。

说明书

发明名称：一种预制装配式墙体耗能连接装置

技术领域

[0001] 本发明属于装配式建筑结构耗能减振技术领域，具体是指一种预制装配式墙体耗能连接装置。

背景技术

[0002] 近几年由于施工快速、工业化程度高、节约人力物力等优点，装配式建筑在市场中兴起。在传统的预制装配式墙体安装过程中，两墙体在纵向采用灌装套筒连接，力学性能与现浇墙体差别不大。然而，两墙体在横向普遍采用预埋件焊接，连接刚度弱，相较于现浇式墙体，该类型装配式墙体的整体性较差。且在两墙的横向交界处容易产生较大的交接缝，目前通常的做法是直接对墙缝做简单填充，然后表面封口处理。但是此种做法一来容易形成冷热桥，削弱建筑的保温隔热效果，二来其耗能减振能力不足，在横向振动下墙体极易开裂。因此，研发一种设计合理、耗能效果明显的墙体连接装置，将有利于提升装配式建筑的安全性、稳定性、抗震性。

发明概述

技术问题

[0003] 本发明的目的是发明一种设计合理、耗能效果明显的预制装配式墙体连接装置。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的技术方案：

[0005] 一种预制装配式墙体耗能连接装置，呈对称结构，主要由外包钢板1、粘弹性材料2、凹槽板3、第一固定板4、第二固定板5、弹簧6、板式销栓7和工字型钢柱8组成；

[0006] 所述的外包钢板1为类“J”结构，其长边的顶部与一侧墙体9固接，短边与另一侧墙体9间存在缝隙；所述的外包钢板1与墙体9通长固接；

- [0007] 所述的粘弹性材料2粘结于外包钢板1内壁和第二固定板5的内壁；
- [0008] 所述的凹槽板3的长边与粘弹性材料2粘结在一起，其两短边分别与墙体9和外包钢板1的短边内壁留有缝隙；凹槽板3上在与板式销栓7对齐的位置处开一个卡槽；
- [0009] 所述的第一固定板4一端与墙体9固接，另一端与工字型钢柱8固接，固定板4不通长，为分段板；
- [0010] 所述的第二固定板5的一端固定在墙体9上，另一端与外包钢板1的短边相对；所述的第二固定板5通过粘弹性材料2与凹槽板3的一短边相连接，其与墙体9通长固接；
- [0011] 所述的工字型钢柱8在板式销栓7位置处开卡槽，其中单侧翼缘开卡槽的位置相互错开，两侧翼缘上卡槽对称布置；所述的工字型钢柱8的两翼缘卡进凹槽板3内；
- [0012] 所述的板式销栓7与弹簧6连接，弹簧6与工字型钢柱8固定，其中板式销栓7两侧分别卡进凹槽板3和工字型钢柱8上开的卡槽里。
- [0013] 所述的外包钢板1、粘弹性材料2、凹槽板3和第二固定板5提前与一侧墙体9预制好，第一固定板4和工字型钢柱8提前与另一侧墙体9预制好。
- [0014] 所述的粘弹性材料2选用橡胶。
- [0015] 所述的预制装配式墙体耗能连接装置，需将两个已安装完耗能装置的装配式墙体准确对接插入。
- [0016] 所述的工字型钢柱8翼缘厚度满足翼缘卡槽的深度要求。
- [0017] 本发明的工作原理：
- [0018] 两片装配墙体在振动下会产生水平和竖向的相对位移，带动工字型钢柱和外包钢板产生相互错动，进而导致凹槽板和粘弹性材料产生相对剪切位移，使粘弹性材料耗散部分振动动能，从而减小振动位移。同时，板式销栓卡在凹槽板和工字型钢柱之间，当两墙体竖向错动时，板式销栓受剪切耗能，从而抑制墙体竖向的错动位移。

发明的有益效果

有益效果

[0019] 本发明的有益效果：

[0020] 1本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，可有效提高预制墙体的整体性，并大大减小振动下的水平和竖向相对位移，保证结构安全性。

[0021] 2本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，其中的粘弹性材料在提供耗能的同时也能削弱冷热桥效应，有利于建筑保温。

[0022] 3本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，可提前跟预制墙体进行连接，在施工时能随墙体插接同时进行，有效提高施工效率。

[0023] 4本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，为消耗结构振动能量采用柔性连接，同时为了更加牢固设计了卡槽装置，使墙体在产生位移耗能的同时又能保证连接牢固可靠。

[0024] 5本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，设计合理，构造简单，维护方便，便于生产和安装，具有很好的应用前景。

对附图的简要说明

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例提供的一种预制装配式墙体耗能连接装置的平面图；

[0026] 图2为本发明实施例提供的一种预制装配式墙体耗能连接装置的立面图；

[0027] 图3为本发明实施例提供的一种预制装配式墙体耗能连接装置的A-A剖面图；

[0028] 图4为本发明实施例提供的一种预制装配式墙体耗能连接装置的B-B剖面图；

[0029] 图5为本发明实施例提供的一种预制装配式墙体耗能连接装置的C-C剖面图；

[0030] 图中：1外包钢板；2粘弹性材料；3凹槽板；4第一固定板；5第二固定板；6弹簧；7板式销栓；8工字型钢柱；9装配式墙体。

发明实施例

本发明的实施方式

[0031] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1至图3，本发明实施例提供一种预制装配式墙体耗能连接装置的一个实施例，包括外包钢板1、粘弹性材料2、凹槽板3、第一固定板4、第二固定板5、弹簧6、板式销栓7、工字型钢柱8。

[0033] 在本实施例中，外包钢板1和第二固定板5，与墙体9通长固接，其中外包钢板1和墙体9之间留有微小细缝，二者不接触，避免形成刚性连接；粘弹性材料2粘结于外包钢板1和第二固定板5的内壁，凹槽板3的两侧与粘弹性材料2粘结在一起，当钢板相互错动时可以剪切粘弹性材料从而起到耗能效果；第一固定板4一端与墙体9固接，一端与工字型钢柱8固接，其中第一固定板4不通长，为分段短板，节省钢材；第二固定板5通过粘弹性材料2与凹槽板3的一短边相连接，其与墙体9通长固接，增加了受剪切部分，增强了装置的耗能效果。

[0034] 凹槽板3两侧与墙体9和外包钢板1之间留有一定缝隙，便于产生位移并与粘弹性材料剪切耗能，并在与板式销栓7对齐的位置处开一个卡槽，卡槽面积要略大于板式销栓的截面积；工字型钢柱8在板式销栓7位置处开卡槽，其中单侧翼缘开卡槽的位置相互错开，两侧翼缘上卡槽对称布置，同样的，卡槽面积要略大于板式销栓的截面积；板式销栓7跟弹簧6连接，弹簧6跟工字型钢柱8固定，当工字型钢柱8插到两个凹槽板3之间时，板式销栓7两侧分别卡进凹槽板3和工字型钢柱8上开的卡槽里，从而减缓墙体之间的竖向错动；工字型钢柱8两翼缘卡进凹槽板3里面，更加牢固；粘弹性材料2可选用橡胶，要有足够的强度和韧性；工字型钢柱8翼缘厚度要满足翼缘卡槽的深度要求，避免开槽后工字型钢柱8强度不足。

[0035] 本发明的一种预制装配式墙体耗能连接装置，其中的粘弹性材料在提供耗能的同时也能削弱冷热桥效应，有利于建筑保温；同时可提前与预制墙体进行连接，在施工时能随墙体插接同时进行，有效提高施工效率；为了使连接更加牢固，设计了卡槽装置，使墙体在产生位移耗能的同时又能保证连接牢固可靠；第一固定板采用多段形式取代通长布置，节省钢材；设计合理，构造简单，便于生产和安装。因装配式建筑随时承受荷载振动的影响，所以该预制装配式墙体耗能连接装置在装配式墙体消耗振动能问题上的应用更重要。

[0036] 设计本发明时需要注意：第一，所述的粘弹性材料2与外包钢板1、第二固定板

5和凹槽板3粘结牢靠，以保证产生足够的剪切位移；第二，板式销栓7要有较大的强度与刚度，避免发生剪切破坏以及变形，同时插入凹槽板3卡槽的深度要适中，避免滑出；第三，要注意外包钢板1与墙体不能接触，需预留一定位移，以满足剪切耗能的相对位移要求。

[0037] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定，本发明的实施方式不限于此，凡此种种根据本发明的上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本发明上述基本技术思想前提下，对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更，均应落在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种预制装配式墙体耗能连接装置，其特征在于，该预制装配式墙体耗能连接装置呈对称结构，主要由外包钢板（1）、粘弹性材料（2）、凹槽板（3）、第一固定板（4）、第二固定板（5）、弹簧（6）、板式销栓（7）和工字型钢柱（8）组成；
- 所述的外包钢板（1）为类“J”结构，其长边的顶部与一侧墙体（9）固接，短边与另一侧墙体（9）间存在缝隙；所述的外包钢板（1）与墙体（9）通长固接；
- 所述的粘弹性材料（2）粘结于外包钢板（1）内壁和第二固定板（5）的内壁；
- 所述的凹槽板（3）的长边与粘弹性材料（2）粘结在一起，其两短边分别与墙体（9）和外包钢板（1）的短边内壁留有缝隙；凹槽板（3）上在与板式销栓（7）对齐的位置处开一个卡槽；
- 所述的第一固定板（4）一端与墙体（9）固接，另一端与工字型钢柱（8）固接，第一固定板（4）不通长，为分段板；
- 所述的第二固定板（5）的一端固定在墙体（9）上，另一端与外包钢板（1）的短边相对；所述的第二固定板（5）通过粘弹性材料（2）与凹槽板（3）的一短边相连接，其与墙体（9）通长固接；
- 所述的工字型钢柱（8）在板式销栓（7）位置处开卡槽，其中单侧翼缘开卡槽的位置相互错开，两侧翼缘上卡槽对称布置；所述的工字型钢柱（8）的两翼缘卡进凹槽板（3）内；
- 所述的板式销栓（7）与弹簧（6）连接，弹簧（6）与工字型钢柱（8）固定，其中板式销栓（7）两侧分别卡进凹槽板（3）和工字型钢柱（8）上开的卡槽里。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的预制装配式墙体耗能连接装置，其特征在于，所述的外包钢板（1）、粘弹性材料（2）、凹槽板（3）和第二固定板（5）提前与一侧墙体（9）预制好，第一固定板（4）和工字型钢柱（8）提前与另一侧墙体（9）预制好。

- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的预制装配式墙体耗能连接装置，其特征在于，所述的粘弹性材料（2）选用橡胶。
- [权利要求 4] 根据权利要求1或2所述的预制装配式墙体耗能连接装置，其特征在于，所述的工字型钢柱（8）翼缘厚度满足翼缘卡槽的深度要求。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的预制装配式墙体耗能连接装置，其特征在于，所述的工字型钢柱（8）翼缘厚度满足翼缘卡槽的深度要求。

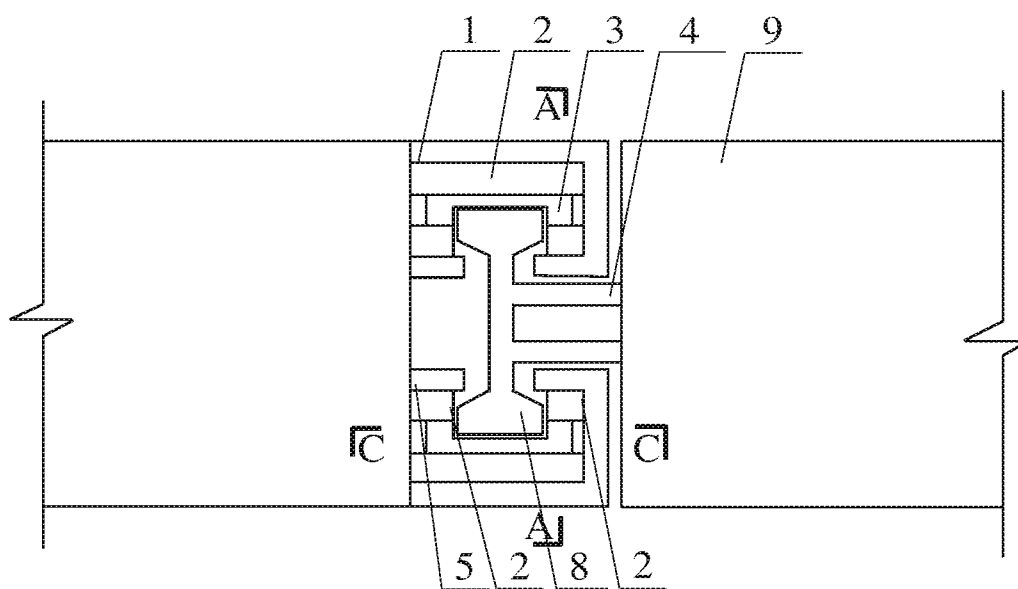


图 1

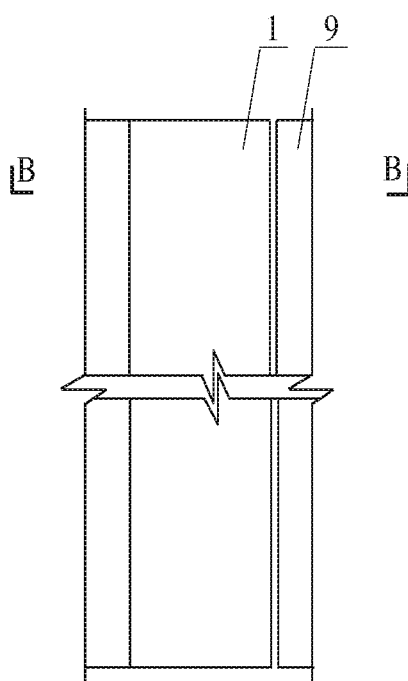


图 2

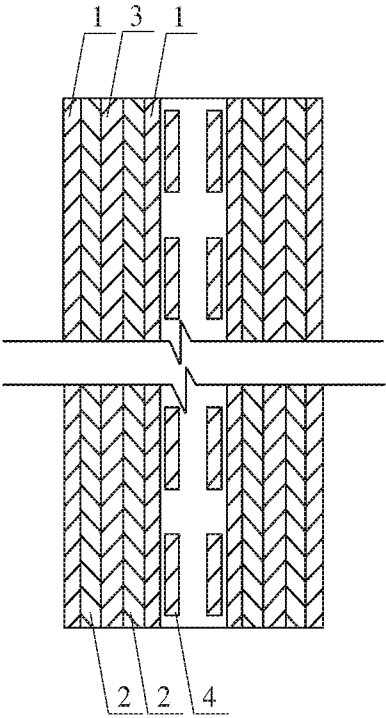


图 3

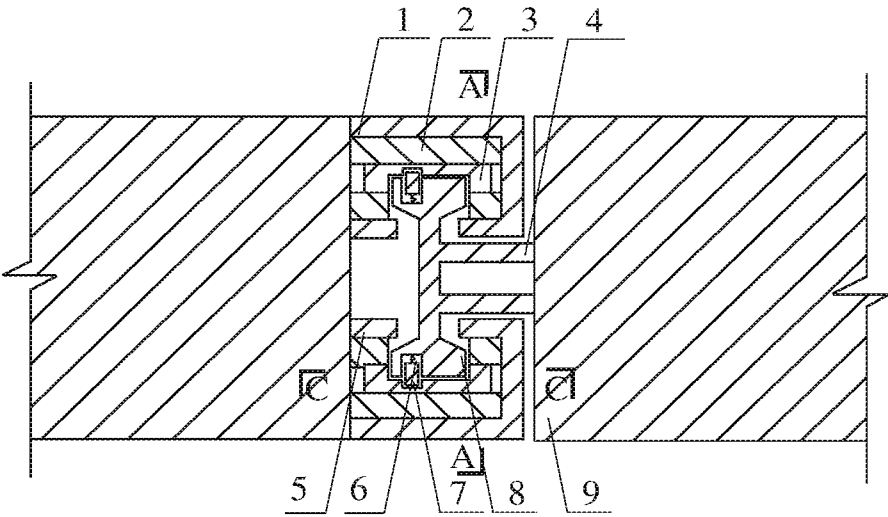


图 4

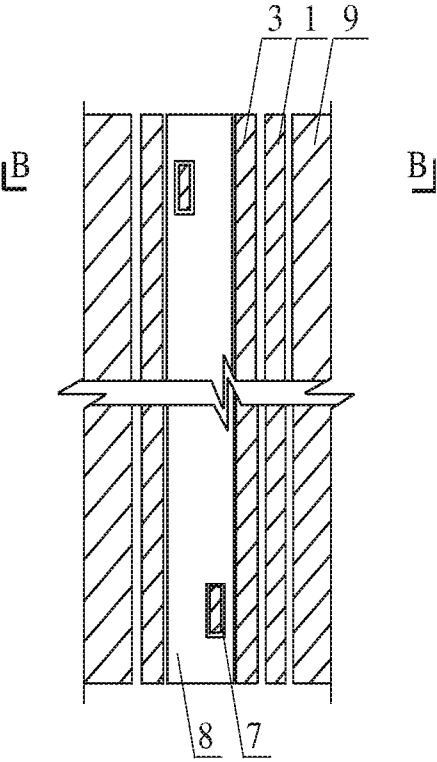


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/102418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B 1/61(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)

E04B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

SIPOABS, DWPI, CNABS, CNTXT, CNKI: 预制, 装配, 墙, 耗能, 阻尼, 连接, 黏弹性, 粘弹性, 钢, 减震, prefabricat+, assembly, wall, energy, dissipat+ damp+, connect+, viscoelasticity, viscoelasticity, steel, shock, vibrat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110820977 A (TONGJI UNIVERSITY) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-5
A	CN 109667354 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 23 April 2019 (2019-04-23) entire document	1-5
A	CN 207453146 U (CHENGDU UNIVERSITY) 05 June 2018 (2018-06-05) entire document	1-5
A	CN 205742594 U (CHINA MINSHENG ZHUYOU CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) entire document	1-5
A	CN 107190880 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 22 September 2017 (2017-09-22) entire document	1-5
A	CN 103147529 A (SOUTHEAST UNIVERSITY et al.) 12 June 2013 (2013-06-12) entire document	1-5
A	CN 108678508 A (SHENYANG JIANZHU UNIVERSITY) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-5

☒ 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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 April 2021

Date of mailing of the international search report

12 April 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/102418

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP H0666044 A (MITSUI CONSTR) 08 March 1994 (1994-03-08) entire document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/102418

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110820977	A	21 February 2020	None	
CN	109667354	A	23 April 2019	CN 109667354	B 21 July 2020
CN	207453146	U	05 June 2018	None	
CN	205742594	U	30 November 2016	None	
CN	107190880	A	22 September 2017	CN 107190880	B 02 April 2019
CN	103147529	A	12 June 2013	None	
CN	108678508	A	19 October 2018	None	
JP	H0666044	A	08 March 1994	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/102418

A. 主题的分类

E04B 1/61 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

SIPOABS, DWPI, CNABS, CNTXT, CNKI:预制, 装配, 墙, 耗能, 阻尼, 连接, 黏弹性, 粘弹性, 钢, 减震, prefabricat+, assembly, wall, energy, dissipat+ damp+, connect+, viscoelasticity, viscoelasticity, steel, shock, vibrat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 110820977 A (同济大学) 2020年 2月 21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-5
A	CN 109667354 A (东南大学) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 全文	1-5
A	CN 207453146 U (成都大学) 2018年 6月 5日 (2018 - 06 - 05) 全文	1-5
A	CN 205742594 U (中民筑友有限公司) 2016年 11月 30日 (2016 - 11 - 30) 全文	1-5
A	CN 107190880 A (东南大学) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 全文	1-5
A	CN 103147529 A (东南大学 等) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-5
A	CN 108678508 A (沈阳建筑大学) 2018年 10月 19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-5

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 4月 2日

国际检索报告邮寄日期

2021年 4月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

罗习秋

电话号码 (86-10)62084182

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP H0666044 A (MITSUI CONSTR) 1994年 3月 8日 (1994 - 03 - 08) 全文	1-5

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/102418

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110820977	A	2020年 2月 21日	无	
CN	109667354	A	2019年 4月 23日	CN 109667354	B 2020年 7月 21日
CN	207453146	U	2018年 6月 5日	无	
CN	205742594	U	2016年 11月 30日	无	
CN	107190880	A	2017年 9月 22日	CN 107190880	B 2019年 4月 2日
CN	103147529	A	2013年 6月 12日	无	
CN	108678508	A	2018年 10月 19日	无	
JP	H0666044	A	1994年 3月 8日	无	