

(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7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130995 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 7/20 (2006.01) *H01L 23/373* (2006.01)
B32B 15/04 (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)
H01L 23/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/044331

(22) 国際出願日: 2018年12月3日(03.12.2018)

(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 2017-249756 2017年12月26日(26.12.2017) JP

(71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207 大阪府大阪市中心区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).

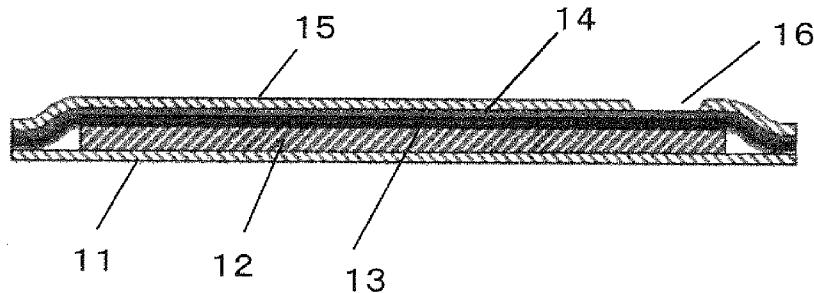
(72) 発明者: 河村 典裕 (KAWAMURA Norihiro).
臼井 良輔 (USUI Ryosuke). 佐藤 千尋 (SATOU Chihiro).

(74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.);
〒5406207 大阪府大阪市中心区城見2丁目1番61号 パナソニック IP マネジメント株式会社内 Osaka (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,

(54) Title: NOISE ABSORPTION HEAT CONDUCTION SHEET AND ELECTRONIC DEVICE USING THIS

(54) 発明の名称: ノイズ吸収熱伝導シートおよびこれを用いた電子機器



(57) Abstract: A noise absorption heat conduction sheet which, even when thin, has excellent heat conduction and shielding properties, is provided, and an electronic device using this is also provided. A graphite sheet (12) is provided on one surface of a first double-sided tape (11), a second double-sided tape (13) is provided on the graphite sheet (12), a metal layer (14) is provided on the second double-sided tape (13), a protective film (15) is provided on the metal layer (14), and a through hole (16) is provided in a part of the protective film (15). The metal layer (14) can be connected to a ground via the through hole (16), enabling improved shielding properties.

(57) 要約: 薄くても熱伝導性およびシールド性に優れたノイズ吸収熱伝導シートを提供するとともに、これを用いた電子機器を提供する。第1の両面テープ(11)の一面にグラファイトシート(12)を設け、グラファイトシート(12)の上に第2の両面テープ(13)を設け、第2の両面テープ(13)の上に金属層(14)を設け、金属層(14)の上に保護フィルム(15)を設け、保護フィルム(15)の一部に貫通孔(16)が設けられたものである。この貫通孔(16)を通して金属層(14)をグランド接続することができ、シールド性を向上させることができる。

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

ノイズ吸収熱伝導シートおよびこれを用いた電子機器

技術分野

[0001] 本開示は、各種電子機器に用いられるノイズ吸収熱伝導シートおよびこれを用いた電子機器に関するものである。

背景技術

[0002] 近年電子機器の各種機能や処理能力等が急速に向上し、それに伴い半導体素子をはじめとする電子部品からの発熱量は増加する傾向にある。また外部から入るあるいは内部で発生するノイズに対する対策も求められている。このため半導体素子等の動作特性や信頼性等を保つために熱伝導体を用いて発熱体からヒートシンク等に熱を伝達させる、あるいはシールド等の対策が行なわれている。そのため、熱伝導体として面方向の熱伝導性に優れたグラファイトシートを用い、電磁波吸収層と組み合わせることにより、両方の効果を得ることが行なわれている。

[0003] なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2015／072487号

発明の概要

[0005] しかしながら電波吸収層として電波吸収材と樹脂の混合物を用いると、厚さが厚くなり、またその効果も十分なものではなかった。

[0006] 上記課題を解決するために、本開示にかかるノイズ吸収熱伝導シートは、主面と裏面とを有する第1の両面テープと、主面と裏面とを有するグラファイトシートと、主面と裏面とを有する第2の両面テープと、金属層と、保護フィルムと、を有する。グラファイトシートは、第1の両面テープの上に、

第1の両面テープの主面とグラファイトシートの裏面とが対向するように配置されている。第2の両面テープは、グラファイトシートの上に、グラファイトシートの主面と第2の両面テープの裏面とが対向するように配置されている。金属層および保護フィルムは、第2の両面テープの主面上に順次配置されている。また、保護フィルムの一部に貫通孔が設けられている。

[0007] また、本開示の電子機器は、上面を有する発熱部品と、上記ノイズ吸収熱伝導シートと、導電性テープとを備える。ノイズ吸収熱伝導シートは、発熱部品の上に、発熱部品の上面が第1の両面テープの裏面に接するように配置されている。導電性テープは、ノイズ吸収熱伝導シートの上に、貫通孔を覆うように配置されている。また、導電性テープは接地されている。

[0008] このようにすることにより、薄くても熱伝導に優れたノイズ吸収熱伝導シートを得ることができる。さらに貫通孔を覆うようにグラウンド接続された導電性テープを貼り合せ、導電性テープと金属層とで電氣的に接続することにより、シールド性をさらに向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の一実施の形態におけるノイズ吸収熱伝導シートの断面図

[図2]本開示の一実施の形態におけるノイズ吸収熱伝導シートを用いた電子機器の断面図

[図3]本開示の一実施の形態における別のノイズ吸収熱伝導シートの断面図

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の一実施の形態におけるノイズ吸収熱伝導シートについて、図面を参照しながら説明する。

[0011] 図1は本開示の一実施の形態におけるノイズ吸収熱伝導シートの断面図である。このノイズ吸収熱伝導シートは、第1の両面テープ11の主面（上面）にグラファイトシート12を貼り合せ、さらにこのグラファイトシート12の上に第2の両面テープ13を貼り合せ、第2の両面テープ13の上に金属層14を設け、金属層14の上に保護フィルム15を設けたものである。より具体的には、第1の両面テープ11の主面にグラファイトシート12の

裏面が向かい合うように配置されている。グラファイトシート 12 の主面に第 2 の両面テープ 13 の裏面が向かい合うように配置されている。第 2 の両面テープ 13 の主面上に金属層 14 が設けられ、金属層 14 の上に保護フィルム 15 が設けられている。

[0012] ここで第 1 の両面テープ 11 は、厚さ約 $6\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレート（以下 PET と記す）の両面に厚さ約 $3\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着材（図示せず）を設けたものを用いている。グラファイトシート 12 は、厚さ約 $25\ \mu\text{m}$ の熱分解グラファイトシートを用い、第 1 の両面テープ 11 とグラファイトシート 12 とは、第 1 の両面テープ 11 に設けられた粘着材により貼り合わされている。

[0013] 第 2 の両面テープ 13 は、金属箔の両面に、導電性粒子を混ぜた粘着材を塗布して導電性をもたせたものを用いている。ここで、金属箔の材料として、例えばアルミニウムがあげられる。金属箔の材料としてアルミニウム以外に、銅、金、銀などの金属や、AlTi 等の合金があげられる。本実施形態においては、金属箔の材料として、アルミニウムを用いた。また、導電性粒子としては、例えば金属粉があげられる。金属粉としては、例えばアルミニウム粉があげられる。金属粉として、他に銅粉等があげられる。

[0014] 第 2 の両面テープ 13 とグラファイトシート 12 とは、第 2 の両面テープ 13 に設けられた粘着材により貼り合わされている。ここで第 1 の両面テープ 11 および第 2 の両面テープ 13 を、グラファイトシート 12 よりも大きな形状とし、グラファイトシート 12 の周辺を第 1 の両面テープ 11 と第 2 の両面テープ 13 とで貼り合せることが望ましい。このようにすることで、グラファイトシート 12 を完全に覆うことができ、外部にグラファイトの粉が出ることを防ぐことができる。

[0015] さらに第 2 の両面テープ 13 の上面には、金属層 14、保護フィルム 15 が設けられている。この保護フィルム 15 は、厚さ約 $6\ \mu\text{m}$ の PET からなり、金属層 14 はこの保護フィルム 15 の一面にスパッタ蒸着された厚さ約 $0.02\ \mu\text{m}$ のニッケルの蒸着膜、さらにその上に厚さ約 $1\ \mu\text{m}$ の銅の蒸着

膜を設けたものである。第2の両面テープ13の上面の粘着材により、金属層14と一体になった保護フィルム15が貼り合わされている。

[0016] 保護フィルム15の一部に貫通孔16が設けられ、上から金属層14が見えるようになっている。この貫通孔16は例えば保護フィルム15にレーザー光を照射し、保護フィルム15の一部を除去することにより形成することができる。このとき貫通孔16は金属層14を設けた面とは反対側の面が広くなるように、テーパ状に設けることが望ましい。このようにすることにより、もし金属層14の一部も除去された場合でも、金属層14を露出させることができる。

[0017] なお、第2の両面テープ13は、絶縁性のものであってもかまわないが、金属箔の両面に、導電性粒子を混ぜた粘着材を塗布して導電性をもたせたものを用いることがより望ましい。このようにすることにより、金属層14とグラファイトシート12を電氣的に接続することができ、シールド性を向上させることができる。さらにグラファイトシート12に伝わった熱を、図2に示す導電性テープ18を通じてグラウンドにも逃がすことができ、放熱性を向上させることができる。

[0018] なおこの貫通孔16は保護フィルム15の中ほどに形成され、周囲を保護フィルム15で囲まれたものだけでなく、保護フィルム15の端部を切り欠いたものであっても良い。

[0019] 図2は上記ノイズ吸収熱伝導シートを用いた電子機器の断面図である。上記ノイズ吸収熱伝導シートの第1の両面テープ11の裏面（下面）側を、基板に実装された発熱部品17の上面に貼り合せ、貫通孔16を覆うように導電性テープ18を貼る。そして、導電性テープ18と金属層14を電氣的に接続し、導電性テープ18の端部をグラウンド接続することにより金属層14をグラウンド接続することができる。このように構成することにより発熱部品17から発生する熱はグラファイトシート12により全体に拡散される。それとともに、外部から来るノイズはグラウンド接続された金属層14によりシールドすることができ、発熱部品17およびその周辺に配置された電子部品

に対して、ノイズの影響を低減することができる。

[0020] 図3は本発明の一実施の形態における別のノイズ吸収熱伝導シートの断面図である。構成は図1のノイズ吸収熱伝導シートと同様であるが、第2の両面テープ13が絶縁性であることが異なっている。

[0021] 貫通孔16はグラファイトシート12にまで達するように形成されている。このようにすることにより、グラファイトシート12、金属層14がお互いに導通しているため、貫通孔16を覆うように導電性テープ18を貼ることにより、グラファイトシート12および金属層14をグランド接続することができ、シールド性を向上させることができる。さらにグラファイトシート12に伝わった熱を、導電性テープ18を通じてグランドにも逃がすことができ、放熱性を向上させることができる。

[0022] 貫通孔16は金属層14を設けた面とは反対側の面が広くなるように、テープ状に設けることが望ましい。このようにすることにより、導電性テープ18と金属層14およびグラファイトシート12を確実に電氣的に接続することができる。

[0023] なお第1の両面テープ11は導電性であることもありうるが、絶縁性とすることが望ましい。このようにすることにより、熱伝導性を有しながら、基板上あるいは電子部品のショート等を防ぐことができ、信頼性の高い電子機器を得ることができる。

産業上の利用可能性

[0024] 本開示に係るノイズ吸収熱伝導シートは、薄くても熱伝導性およびシールド性に優れたノイズ吸収熱伝導シートおよびこれを用いた電子機器を得ることができ、産業上有用である。

符号の説明

- [0025] 11 第1の両面テープ
 12 グラファイトシート
 13 第2の両面テープ
 14 金属層

1 5 保護フィルム

1 6 貫通孔

1 7 発熱部品

1 8 導電性テープ

請求の範囲

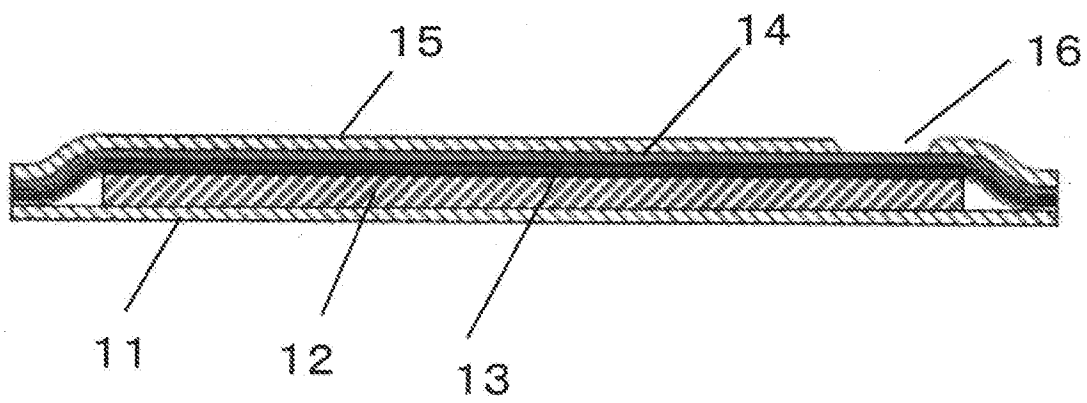
- [請求項1] 主面と裏面とを有する第1の両面テープと、
主面と裏面とを有するグラファイトシートと、
主面と裏面とを有する第2の両面テープと、
金属層と、
保護フィルムと、を有し、
前記グラファイトシートは、前記第1の両面テープの前記主面と前記グラファイトシートの前記裏面とが対向するように、前記第1の両面テープの前記主面上に配置され、
前記第2の両面テープは、前記グラファイトシートの前記主面と前記第2の両面テープの前記裏面とが対向するように、前記グラファイトシートの上に配置され、
前記金属層および前記保護フィルムは、前記第2の両面テープの前記主面の上に順次配置され、
前記保護フィルムの一部に貫通孔が設けられている、ノイズ吸収熱伝導シート。
- [請求項2] 前記金属層は、前記保護フィルムの一面に設けられた蒸着膜である、請求項1記載のノイズ吸収熱伝導シート。
- [請求項3] 前記金属層は少なくとも銅を含む、請求項1記載のノイズ吸収熱伝導シート。
- [請求項4] 前記第2の両面テープは、導電性を有する、請求項1記載のノイズ吸収熱伝導シート。
- [請求項5] 前記貫通孔は、前記保護フィルムから前記グラファイトシートに達するまで貫通している、請求項1記載のノイズ吸収熱伝導シート。
- [請求項6] 上面を有する発熱部品と、請求項1記載のノイズ吸収熱伝導シートと、導電性テープとを備え、
前記ノイズ吸収熱伝導シートは、前記発熱部品の上に、前記発熱部品の前記上面が前記第1の両面テープの前記裏面に接するように配置

され、

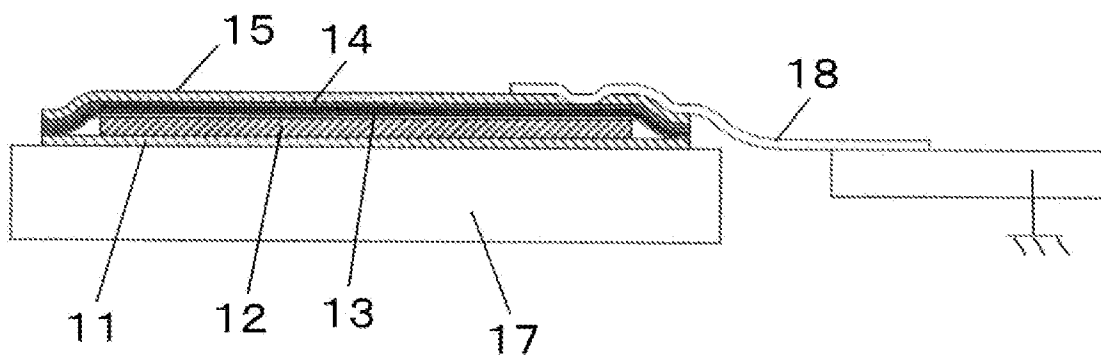
前記導電性テープは、前記ノイズ吸収熱伝導シートの上に、前記貫通孔を覆うように配置され、

前記導電性テープは接地されている、電子機器。

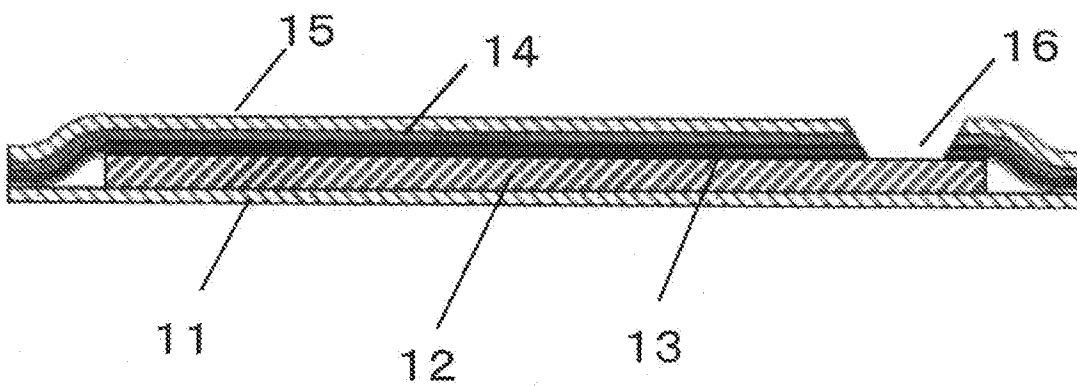
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/044331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H05K7/20 (2006.01) i, B32B15/04 (2006.01) i, H01L23/00 (2006.01) i,
H01L23/373 (2006.01) i, H05K9/00 (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. H05K7/20, B32B15/04, H01L23/00, H01L23/373, H05K9/00

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X Y	JP 2009-280433 A (KANEKA CORP.) 03 December 2009, paragraphs [0001], [0013]-[0025], fig. 1 (Family: none)	1, 3-5 2, 6
Y	JP 2015-216184 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 03 December 2015, paragraph [0012], fig. 1 & CN 204578958 U	2
Y	WO 2017/022221 A1 (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 09 February 2017, paragraph [0043], fig. 4 & US 2018/0199472 A1, paragraph [0052], fig. 4 & EP 3333889 A1	6
A	JP 10-330177 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 15 December 1998, paragraphs [0065]-[0074], fig. 4 (Family: none)	1-6
A	WO 2014/045671 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 27 March 2014, paragraphs [0122]-[0123], [0258]-[0261], fig. 3-4, 24 (Family: none)	1-6

☐ 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
06 February 2019 (06.02.2019)

Date of mailing of the international search report
19 February 2019 (19.02.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H05K7/20(2006.01)i, B32B15/04(2006.01)i, H01L23/00(2006.01)i, H01L23/373(2006.01)i, H05K9/00(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. H05K7/20, B32B15/04, H01L23/00, H01L23/373, H05K9/00

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y	JP 2009-280433 A (株式会社カネカ) 2009.12.03, 段落 [0001], [0013]-[0025], 図1 (ファミリーなし)	1, 3-5 2, 6
Y	JP 2015-216184 A (パナソニック IP マネジメント株式会社) 2015.12.03, 段落[0012], 図1 & CN 204578958 U	2
Y	WO 2017/022221 A1 (パナソニック IP マネジメント株式会社) 2017.02.09, 段落[0043], 図4 & US 2018/0199472 A1, 段落[0052], 図4 & EP 3333889 A1	6

☑ 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	「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

06.02.2019

国際調査報告の発送日

19.02.2019

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)

梅本 章子

5 D

2949

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

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
A	JP 10-330177 A (松下電器産業株式会社) 1998. 12. 15, 段落 [0065]-[0074], 図 4 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2014/045671 A1 (株式会社村田製作所) 2014. 03. 27, 段落 [0122]-[0123], [0258]-[0261], 図 3-4, 24 (ファミリーなし)	1-6