

(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4月26日(26.04.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/074115 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/00 (2006.01) *B29C 45/00* (2006.01)
B29C 33/42 (2006.01) *B60R 16/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/033224
- (22) 国際出願日: 2017年9月14日(14.09.2017)
- (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 2016-203841 2016年10月17日(17.10.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目2 6 番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 阿部 純 (ABE, Jun); 〒3291233 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2 0 2 1 番地8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内 Tochigi (JP).
顧 孝龍 (GU, Xiaolo); 200241 中華人民共和国上

海市紫竹科学園紫星路4 5 1 号 京濱電子装置研究開発有限公司内 Shanghai (CN).

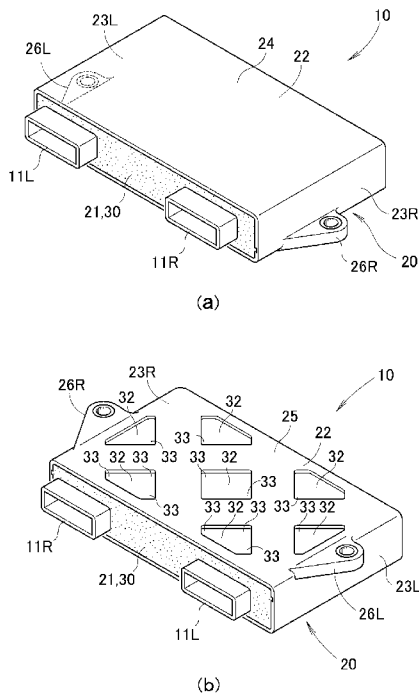
(74) 代理人: 下田 容一郎, 外 (SHIMODA, Yo-ichiro et al.); 〒1020082 東京都千代田区一番町2 7 - 2 理工図書ビル Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 電子制御装置



(57) Abstract: An electronic control device (10) provided with: a storage case (20) for storing a circuit board in a state with a portion of connectors (11L, 11R) protruding; and an encapsulating material (30) encapsulated inside the storage case (20), wherein the storage case (20) is a resin molded part, the inner surface is a flat surface, and on the outer surface, a plurality of depressed recesses (32) are arranged regularly facing the inner surface.

(57) 要約: コネクター(11L, 11R)の一部が突出した状態で回路基板を収納する収納ケース(20)と、収納ケース(20)内に封入される封入材料(30)と、を備えている電子制御装置(10)であって、前記収納ケース(20)は、樹脂成形品であって、内表面は平坦面であり、外表面に前記内表面に向かって窪む凹部(32)が複数個規則的に配列されている。

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：電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両、特に二輪車に搭載され、エンジンの制御を行う電子制御装置に関する。

背景技術

[0002] 収納ケースに回路基板を収納することで、回路基板に対する防水や防塵を図ることができ、回路基板を健全な状態に保つことができる。収納ケースを含む電子制御装置は各種の形態のものが実用化されてきた（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1による電子制御装置は、回路基板と、この回路基板を収納する封筒状の収納ケースと、この収納ケースに封入する封入材料とからなる。

[0004] 回路基板は、収納ケースの開放部から挿入される。

封入材料は、流動性に富む樹脂である。回路基板が収納ケースに挿入された後に、封入材料が開放部から収納ケース内に充填され、硬化される。硬化した封入材料で回路基板が水や塵から保護される。

[0005] 車両が停止しているときに自動的にエンジンを停止し、車両が発進するときに自動的にエンジンを始動する技術は、アイドリングストップと呼ばれる。

近年、アイドリングストップを採用したり、ランプをLED（発光ダイオード）にすることなどにより、回路が複雑になってきた。これに伴って、実装される電子部品が大型化するようになってきた。結果、電子制御装置が大型になる。

収納ケースは、流動状態の封入材料で暖められ温度が上がる。封入材料が冷却されると、収納ケースの温度が下がる。このような温度変化を受けると収納ケースは変形することがある。

この変形は、収納ケースが大きくなるほど顕著にあらわれる。特に、開口

状の開放部は変形が顕著になる。

[0006] 収納ケースの剛性向上が求められる。剛性向上対策の一つとして、従来から補強リブを設けることが知られている（例えば、特許文献2参照）。

特許文献2による上側ケースは、その内面に、格子状の補強リブを備えている。この補強リブにより、上側ケースの曲げ剛性や撓み剛性が大きくなる。

[0007] しかし、補強リブがあると、封入材料が充填し難くなる。すなわち、補強リブが無い場合には、流動状態の封入材料は、上側ケースの内面に沿って円滑に流れる。対して、補強リブがある場合には、流動状態の封入材料の流れが補強リブで乱され、充填不良が発生し易くなる。特に、補強リブの際（きわ）に封入材料が入りにくくなり、その部位に空洞ができやすくなる。結果、充填不良等の成形不良が発生する。

[0008] 大型の電子制御装置が要求される中、封入材料の流れを良好にしつつ剛性を高めることができる収納ケースが求められる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2015-47931号公報

特許文献2：特開2012-64874号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、封入材料の流れを良好にしつつ剛性を高めることができる収納ケースを備える電子制御装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0011] 請求項1に係る発明は、コネクタが取付けられると共に電子部品が実装されている回路基板と、前記コネクタの一部が突出した状態で前記回路基板を収納する収納ケースと、前記回路基板が収納された状態で前記収納ケース内に封入される封入材料と、を備えている電子制御装置であって、

前記収納ケースは、樹脂成形品であって、内表面は平坦面であり、外表面に前記内表面に向かって窪む凹部が複数個規則的に配列されている。

[0012] 請求項 2 に係る発明では、好ましくは、収納ケースは、射出成形品であって、凹部はゲートから射出された樹脂材料が分流されたことで形成されるへさき状部を有している。

[0013] 請求項 3 に係る発明では、好ましくは、収納ケースは、コネクタが突出する正面と、この正面に対面する背面と、この背面と正面とを繋ぐ左右の側面と、正面、背面、左右の側面で囲われる上面及び底面とからなる 6 面を有し、

凹部は、上面と底面の少なくとも一方に設けられている。

[0014] 請求項 4 に係る発明では、好ましくは、樹脂材料は、樹脂にガラスの短繊維が混ぜられている。

発明の効果

[0015] 請求項 1 に係る発明では、収納ケースは、樹脂成形品であって、内表面は平坦面であり、外表面に内表面に向かって窪む凹部が複数個規則的に配列されている。

凹部は、成形用金型に設けられる凸部で形成される。成形用金型に設けられ規則的に配列された凸部で、樹脂材料の流れを制御する。この制御により、隅々まで樹脂材料を充填することができる。本発明では、樹脂材料の均等な充填が図れるため、樹脂材料の流れを制御しない従来技術に比較して、剛性を高めることができる。

[0016] 加えて、後工程で実施する封入工程において、収納ケースの内表面が平坦面であるため、封入材料の流れが円滑になる。

結果、本発明によれば、封入材料の流れを良好にしつつ収納ケースの剛性を高めることができる技術が提供される。

[0017] 請求項 2 に係る発明では、収納ケースは、射出成形品であって、凹部はゲートから射出された樹脂材料が分流されたことで形成されるへさき状部を有している。

凹部に形成されるへさき状部は、成形用金型側の凸部に設けられるへさき部で形成される。凸部側のへさき部で、樹脂材料の分流を円滑に行い、樹脂材料の流れをより好ましく制御することができる。

[0018] 請求項３に係る発明では、凹部は、収納ケースの上面と底面の少なくとも一方に設けられている。

凸部は、収納ケースの上面と底面の両方に設ける場合と、収納ケースの上面のみに設ける場合と、収納ケースの底面のみに設ける場合の三通の何れであってもよい。

[0019] 上面と底面の両方に設ける場合は、収納ケースの全体的な剛性を高めることができる。

上面のみに設ける場合は、上面の剛性を高めることができるため、上面の変形を少なくすることができる。

底面のみに設ける場合は、上面の上表面が平坦になり、外観性が高まる。

[0020] 請求項４に係る発明では、樹脂材料は、樹脂にガラスの短繊維が混ぜられている。

ガラスの短繊維は強化材料である。短繊維は樹脂材料の流れに沿って延びる。短繊維の配向が制御されるため、剛性を更に高めることができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図１]本発明に係る電子制御装置の分解斜視図である。

[図２]電子制御装置の外観図であり、図２（ａ）は上面を見た図、図２（ｂ）は底面を見た図である。

[図３]成形用金型の模式図である。

[図４]ガラスの短繊維の配向を説明する斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下に、本発明の好ましい実施例について、添付した図面に基づいて説明する。

実施例

[0023] 図１に示されるように、電子制御装置１０は、コネクタ１１Ｌ、１１Ｒ

(Lは左を示す添え字であり、Rは右を示す添え字である。以下同じ)が取付けられると共に電子部品12、13が実装されている回路基板14と、コネクタ11L、11Rの一部が突出した状態で回路基板14を収納する収納ケース20と、回路基板14が収納された状態で収納ケース20内に封入される封入材料30とを備えている。封入材料30は便宜的に小判形状として描いたが、不定形材料であるため、この形状にとらわれるものではない。また、回路基板14上に構成される回路は省略した。そして、コネクタ11L、11R及び電子部品12、13の数や形状は実施例に限定されるものではない。

[0024] 回路基板14は、例えば、銅箔付きガラスエポキシ樹脂板15と、この樹脂板15の上面に実装された電子部品12、13と、樹脂板15の一端に取付けられたコネクタ11L、11Rとからなる。

[0025] 収納ケース20は、封筒形状を呈し、6面を有する。

6面は、コネクタ11L、11Rが貫通する開口状の正面21と、この正面21に対面する背面22と、この背面22と正面21とを繋ぐ左右の側面23L、23Rと、正面21、背面22、左右の側面23L、23Rで囲われる上面24及び底面25とからなる。

左右の側面23L、23Rに各々ステー26L、26Rを備えている。ステー26L、26Rを介して電子制御装置10を車体に締結することができる。

[0026] 背面22にゲート跡27、27が残っている。

左右の側面23L、23Rの内面にガラスエポキシ樹脂板15を出し入れすることができる溝23a、23aが設けられている。

[0027] 溝23a、23aにガラスエポキシ樹脂板15を差し込むことで、収納ケース20に、回路基板14を収納する。

次に、開口状の正面21から、ポッティング用樹脂と呼ばれる封入材料30を封入する。封入後は、封入材料30で回路基板14が囲われるため、周囲の水や塵が電子部品12、13や回路に到達する心配はなくなる。

[0028] 図2に、電子制御装置10の外観が示されている。

図2(a)では、主として収納ケース20の上面24が示される。この上面24は上表面が平坦である。

図2(b)では、主として収納ケース20の底面25が示される。この底面25は、上表面に複数（この例では7個）の凹部32が規則的に配列されている。

[0029] 図3は成形用金型の一例を示す図である。

図3(a)に示されるように、成形用金型40は、例えば、スライド型41と、このスライド型41を挟むようにして上下に配置される上型42及び下型43とからなる。

スライド型41は、中子に相当し矢印(1)のように移動する。

[0030] スライド型41、上型42及び下型43により、背面用キャビティ44と、上面用キャビティ45と、底面用キャビティ46とが構成される。

上型42は矢印(2)のように、下型43に対して移動する。

[0031] 下型43は、複数の凸部50を備えている。凸部50は、底面用キャビティ46の厚さの半分程度まで上型42に向かって突出している。これらの凸部50は、図2(b)で説明された凹部32を形成するための突起である。

また、この例では、下型43に、ゲート47を有する。このゲート47は背面用キャビティ44に開口している。なお、成形用金型40の構造は適宜変更可能であり、例えば、ゲート47を上型42に設けることもできる。

[0032] 図3(b)は、図3(a)のb-b矢視図である。

図3(b)に示されるように、凸部50が規則的に配列されている。背面22に平行な軸をx軸、このx軸に直交する軸をy軸とする。

この例では、凸部50は、2本の対角線を描くことができる正方形（四角柱）を基本とする。2本の対角線のうち、1本がx軸と平行で、他の1本がy軸と平行になるように正方形（四角柱）は配置されている。

[0033] 左右のゲート47、47から見て、左右対称に、略三角柱状の凸部51L、51Rが配置され、その奥の中央に四角柱状の凸部52が配置され、中央

の左右に略三角柱状の凸部 5 3 L、5 3 R が配置され、その奥に（正面 2 1 近傍）に略三角柱状の凸部 5 4 L、5 4 R が配置される。このような配置は、千鳥配置（ある列の凸部と凸部の間に、隣の凸部が配置される様式）と呼ばれる。このように、複数の凸部 5 0 は、ゲート 4 7 から見て左右対称に規則的に配列されている。

[0034] そして、四角柱状の凸部 5 2 の 4 個のコーナーの少なくとも 1 個が樹脂材料を分けるへさき部（触先部） 5 5 となる。略三角柱状の凸部 5 1 L、5 1 R、5 3 L、5 3 R、5 4 L、5 4 R もコーナーの少なくとも 1 個が樹脂材料を分けるへさき部（触先部） 5 5 となる。

[0035] ゲート 4 7、4 7 から射出された樹脂材料は、矢印（3）のように、概ね斜め（x 軸及び y 軸に対して斜め）に流れた後、矢印（4）、（5）、（6）のように分流する。これらの矢印（4）、（5）、（6）は斜めの流れとなる。その中で、矢印（4）と矢印（5）の流れは、凸部 5 4 L を回り込み矢印（7）、（7）の流れとなる。結果、正面 2 1 側の縁が形成される。

[0036] 凸部 5 0 が設けられていない場合には、ゲート 4 7、4 7 から射出された樹脂材料は流れやすい方向へ不規則に流れる。不規則な流れは、樹脂材料の充填密度が部位によってばらつく心配がある。充填密度が小さい部位は強度が小さくなる。

対して、凸部 5 0 を設けた本発明では、樹脂材料の流れが制御される。流れが規則的になるため、樹脂材料の充填密度が均等になる。均等になることで、成形品の品質が向上し、強度が保たれる。

[0037] ゲート 4 7 から射出された樹脂材料が硬化した後に、ゲートカッターで余分な材料が切除される。ゲート 4 7 近傍において、樹脂成形品（収納ケース 2 0）にゲート跡（図 1、符号 2 7、2 7）が残る。

[0038] 図 3（b）の凸部 5 0 及びへさき部 5 5 によって形成されるため、図 2（b）に示される凹部 3 2 には、樹脂材料が分流されたことで形成されるへさき状部 3 3 が形成される。

図 3（b）の凸部 5 0 が別の形状、例えば六角柱状とされても、六角柱の

コーナーの少なくとも１つがへさき部５５となり、凹部３２にさき状部３３が形成される。よって、凹部３２の形状に拘わらず、凹部３２は少なくとも１つのへさき状部３３を有する。

[0039] 樹脂材料は、樹脂のみの他、樹脂にガラス繊維を混合してもよい。ガラス繊維は補強作用を発揮する。ガラス繊維は短繊維と長繊維とがあるが、短繊維を採用する。

ガラスの短繊維は、径が数 μm で長さが数百 μm であって、十分に小さいため、射出機で樹脂と混練し、樹脂に混ぜた状態でノズルから射出される。

[0040] 図４は収納ケース２０の底面２５において、ガラスの短繊維５７の配向の形態を説明する図である。

ガラスの短繊維５７は外表面には現れないが、説明を平易にするために、強調して図示した。また、ガラスの短繊維５７は、絡まり易く、玉状になり易いが、図４では説明を平易にするために、直線で示した。

[0041] 図４に示されるように、凹部３２の底の部分は、樹脂材料の流れが制御されないため、ガラスの短繊維５７の向きは不規則となる。対して、隣り合う凹部３２と凹部３２の間は、図３（ｂ）に示される矢印（３）～（６）の流れによって、ガラスの短繊維５７は、斜めに配向される。斜めに配向されると、 x 軸、 y 軸のどちらに沿った力に対しても十分に大きな剛性が発揮される。結果、底面２５の強度は大きくなる。

[0042] また、収納ケース２０の正面２１近傍では、図３（ｂ）に示される矢印（７）、（７）によって、ガラスの短繊維５７は、 x 軸に沿って配向される。この配向により正面２１の開口が補強される。開口が補強されると、後工程で、封入材料（図１、符号３０）を開口から充填しても、開口が変形しにくくなる。すなわち、流動状態の封入材料が硬化するまでの温度変化を受けても、開口が変形しにくくなる。

[0043] 本実施例では、図２（ａ）、（ｂ）で説明したように、収納ケース２０の上面２４には凹部３２を設けず、収納ケース２０の底面２５に凹部３２を設けた。

凹部 3 2 は、車体取付面で隠される。上面 2 4 は平坦であるため、外見性が良好となる。

[0044] 二輪車、四輪車を問わずに電子制御装置 1 0 が車体カバー内に収納される場合は、収納ケース 2 0 の上面が外観面とならない。

そのため、凹部 3 2 を底面 2 5 と上面 2 4 の両方に設けることは差し支えない。両方に設けることで、収納ケース 2 0 の全体的な剛性を高めることができる。

また、凹部 3 2 を上面 2 4 のみに設けることも差し支えない。

[0045] なお、図 2 (a) で平坦状の上面 2 4 を示しが、上面 2 4 は、全体的に階段状になっていることは差し支えない。

図 2 (b) で平坦状の底面 2 5 を示したが、底面 2 5 は、凹部 3 2 を備えていれば良く、階段状になっていても差し支えない。

[0046] また、本発明の収納ケース 2 0 は、封筒型その他、正面 2 1 にも壁があり、この壁にコネクター 1 1 L、1 1 R が貫通又は突出するような容器であってもよい。収納ケース 2 0 は射出成形時に一体である他、上半体と下半体とを個別に成形し、下半体に上半体を熱融解着やビスによって締結し一体化してもよい。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明は、車両に搭載される電子制御装置に好適である。

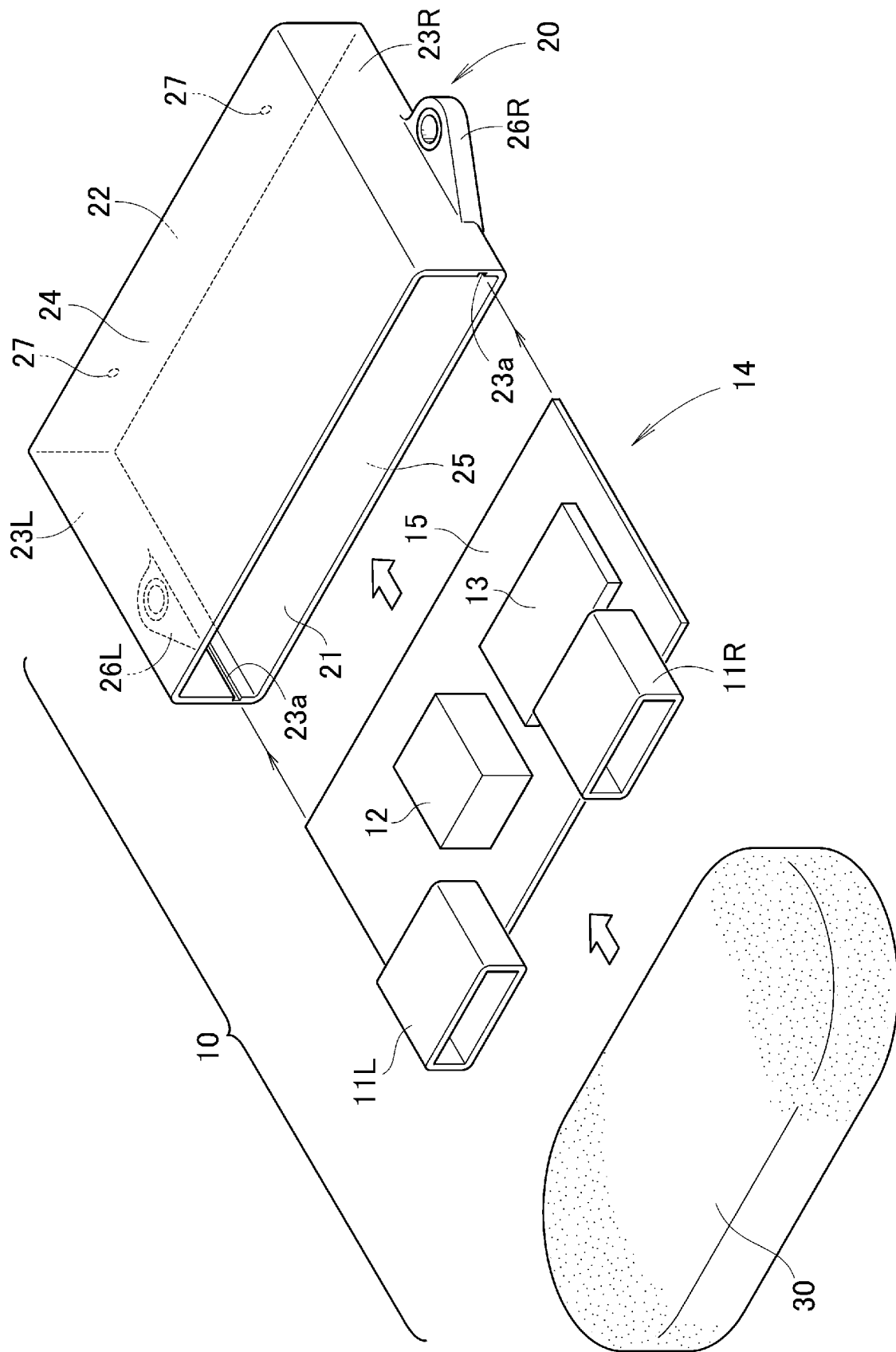
符号の説明

[0048] 1 0 …電子制御装置、1 1 L、1 1 R …コネクター、1 2、1 3 …電子部品、1 4 …回路基板、2 0 …収納ケース、2 1 …正面、2 2 …背面、2 3 L、2 3 R …側面、2 4 …上面、2 5 …底面、2 7 …ゲート跡、3 0 …封入材料、3 2 …凹部、3 3 …へさき状部、4 7 …ゲート、5 7 …ガラスの短繊維。

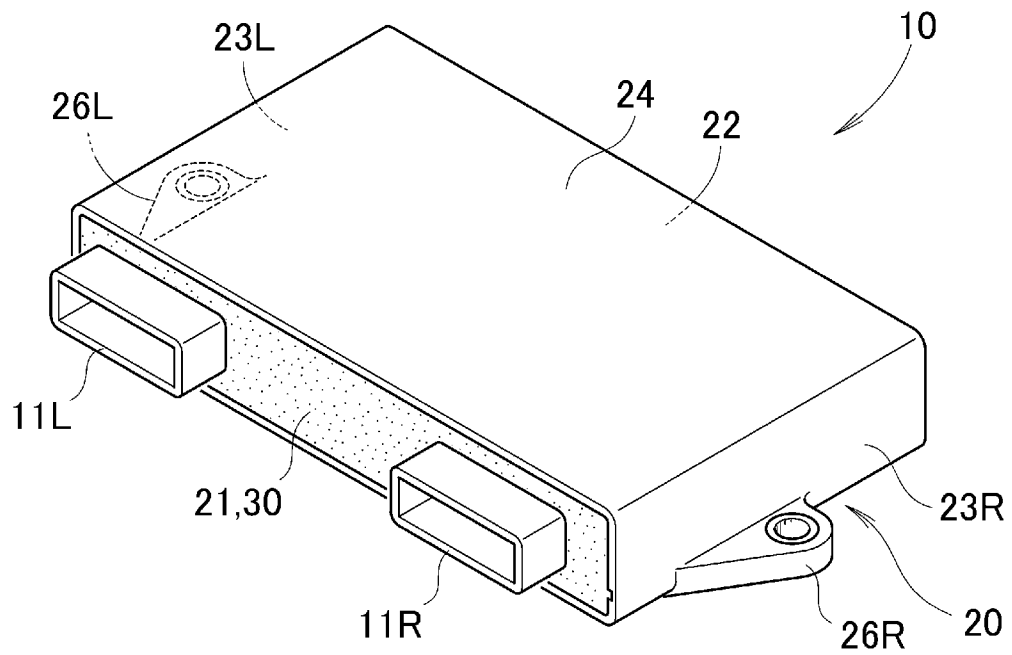
請求の範囲

- [請求項1] コネクターが取付けられると共に電子部品が実装されている回路基板と、前記コネクターの一部が突出した状態で前記回路基板を収納する収納ケースと、前記回路基板が収納された状態で前記収納ケース内に封入される封入材料と、を備えている電子制御装置であって、
- 前記収納ケースは、樹脂成形品であって、内表面は平坦面であり、外表面に前記内表面に向かって窪む凹部が複数個規則的に配列されている電子制御装置。
- [請求項2] 前記収納ケースは、射出成形品であって、前記凹部はゲートから射出された樹脂材料が分流されたことで形成されるへさき状部を有している請求項1記載の電子制御装置。
- [請求項3] 前記収納ケースは、前記コネクターが突出する正面と、この正面に対面する背面と、この背面と前記正面とを繋ぐ左右の側面と、前記正面、背面、左右の側面で囲われる上面及び底面とからなる6面を有し、
- 前記凹部は、前記上面と前記底面の少なくとも一方に設けられている請求項1記載の電子制御装置。
- [請求項4] 前記樹脂材料は、樹脂にガラスの短繊維が混ぜられている請求項2記載の電子制御装置。

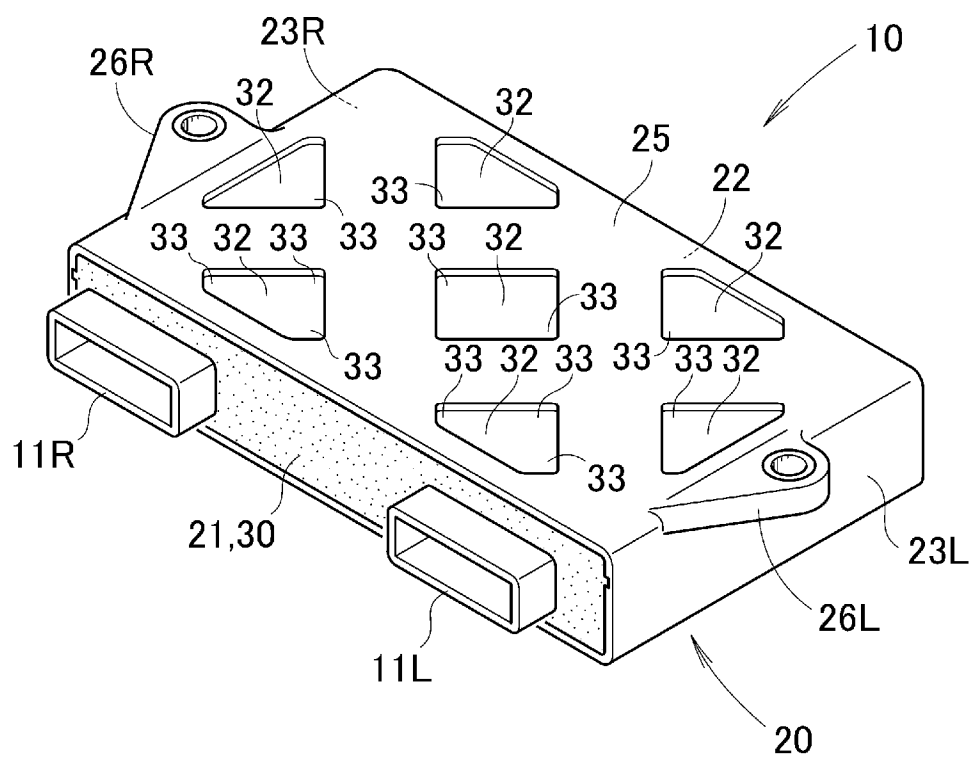
[図1]



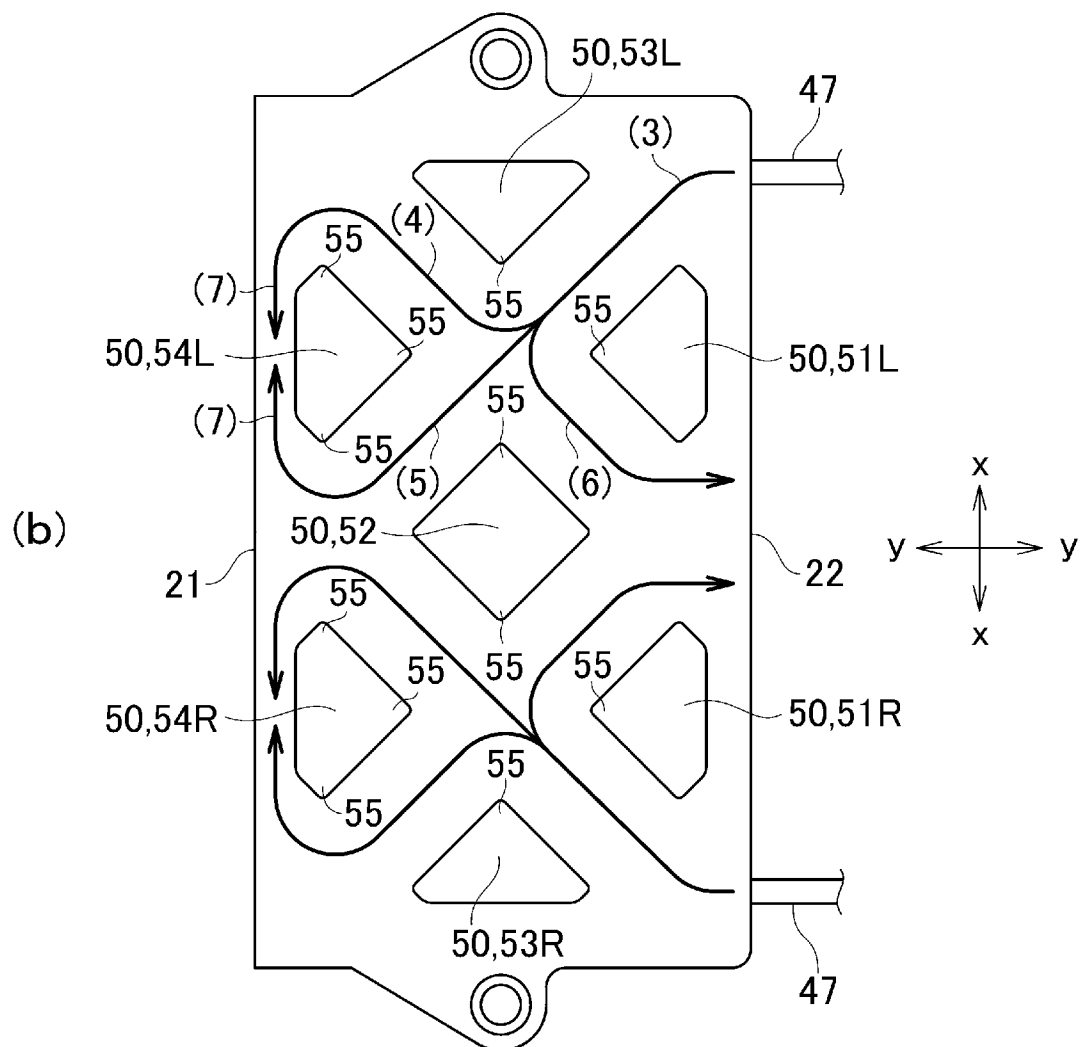
[図2]



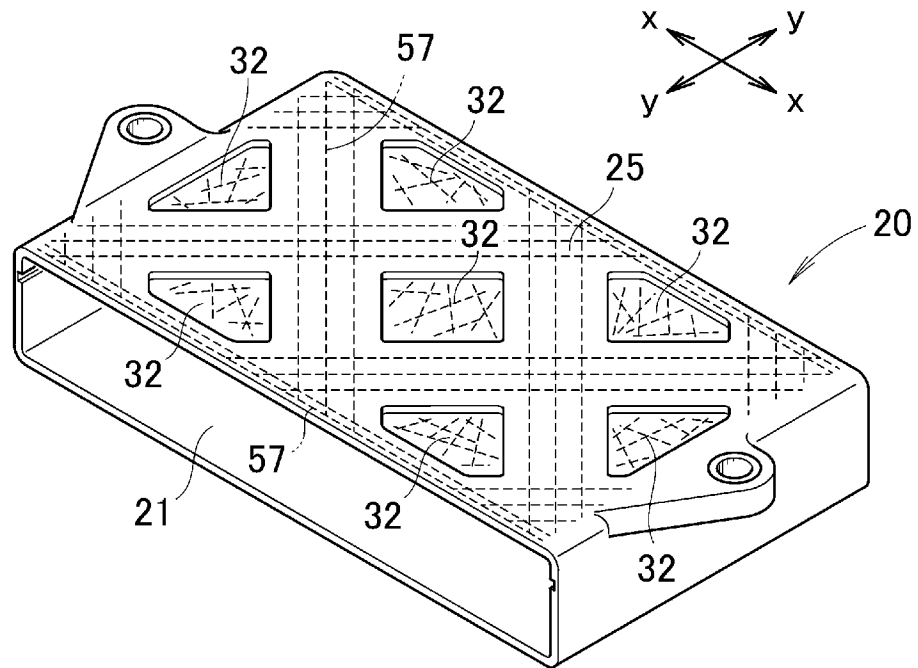
(a)



(b)



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/033224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H05K5/00 (2006.01) i, B29C33/42 (2006.01) i, B29C45/00 (2006.01) i, B60R16/02 (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. H05K5/00, B29C33/42, B29C45/00, B60R16/02

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 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

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 2015-50275 A (KEIHIN CORPORATION) 16 March 2015, paragraphs [0017]-[0079], fig. 1-4 (Family: none)	1-4
Y	WO 2009/071290 A1 (BASELL POLIOLEFINE ITALIA S. R. L) 11 June 2009, page 2, line 7 to page 5, line 8, fig. 2-11 & EP 2231378 A1	1-4
Y	JP 6-91707 A (FUJI ELECTRIC CO., LTD.) 05 April 1994, paragraphs [0001], [0006] (Family: none)	1-4



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

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/JP2017/033224

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 2004-179280 A (TOYODA MACHINE WORKS, LTD.) 24 June 2004, paragraph [0019], fig. 1 (Family: none)	3
A	JP 2009-78519 A (HITACHI, LTD.) 16 April 2009, entire text (Family: none)	1-4
A	JP 2010-55866 A (JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY LTD.) 11 March 2010, entire text (Family: none)	1-4
A	WO 2015/029219 A1 (SHINDENGEN ELECTRIC MFG. CO., LTD.) 05 March 2015, entire text & JP 5543044 B1 & US 2015/0062845 A1 & CN 104604346 A & TW 201509255 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/00(2006.01)i, B29C33/42(2006.01)i, B29C45/00(2006.01)i, B60R16/02(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. H05K5/00, B29C33/42, B29C45/00, B60R16/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2015-50275 A（株式会社ケーヒン）2015.03.16, 段落[0017]-[0079], 図1-4（ファミリーなし）	1-4
Y	WO 2009/071290 A1（BASELL POLIOLEFINE ITALIA S. R. L.）2009.06.11, 第2頁第7行-第5頁第8行, 図2-11 & EP 2231378 A1	1-4
Y	JP 6-91707 A（富士電機株式会社）1994.04.05, 段落[0001], [0006]（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

「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

24.11.2017

国際調査報告の発送日

05.12.2017

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）

原田 貴志

5D

4690

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
Y	JP 2004-179280 A (豊田工機株式会社) 2004. 06. 24, 段落[0019], 図 1 (ファミリーなし)	3
A	JP 2009-78519 A (株式会社日立製作所) 2009. 04. 16, 全文 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2010-55866 A (日本航空電子工業株式会社) 2010. 03. 11, 全文 (ファミリーなし)	1-4
A	WO 2015/029219 A1 (新電元工業株式会社) 2015. 03. 05, 全文 & JP 5543044 B1 & US 2015/0062845 A1 & CN 104604346 A & TW 201509255 A	1-4