

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-133360

(P2017-133360A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
E O 3 D 9/08 (2006.01) E O 3 D 9/08 A 2 D O 3 8
 E O 3 D 9/08 B

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-93933 (P2017-93933)	(71) 出願人	000010087
(22) 出願日	平成29年5月10日 (2017.5.10)		T O T O 株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-37359 (P2013-37359) の分割		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
原出願日	平成25年2月27日 (2013.2.27)	(74) 代理人	100108062 弁理士 日向寺 雅彦
		(72) 発明者	安達 善勝 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O 株式会社内
		(72) 発明者	▲羽▼生 直樹 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O 株式会社内
		(72) 発明者	庭野 祥子 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O 株式会社内
		Fターム(参考)	2D038 JA05 JB02 JC01 JH12

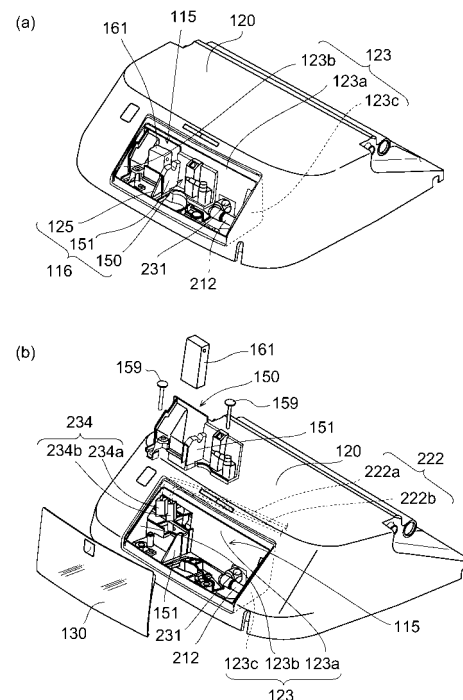
(54) 【発明の名称】 トイレ装置

(57) 【要約】

【課題】意匠性、施工性あるいはメンテナンス性に優れたトイレ装置を提供することを目的とする。

【解決手段】ボウル部を有する便器と、前記便器の上に配置され、商用電源に接続された人体洗浄装置と、前記便器に設けられた便器洗浄機構と、前記便器洗浄機構を、前記商用電源が停電したときに駆動可能な電池を収納する電池ボックスと、を備え、前記人体洗浄装置のケース本体に対して取り外し可能な開口窓を開けて前記ケース本体に形成された開口を開放可能とし、前記電池ボックスが、上方から、取り外し可能とされたことを特徴とするトイレ装置が提供される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボウル部を有する便器と、
前記便器の上に配置され、商用電源に接続された人体洗浄装置と、
前記便器に設けられた便器洗浄機構と、
前記便器洗浄機構を、前記商用電源が停電したときに駆動可能な電池を収納する電池ボックスと、
を備え、
前記人体洗浄装置のケース本体に対して取り外し可能な開口窓を開けて前記ケース本体に形成された開口を開放可能とし、前記電池ボックスが、上方から、取り外し可能とされたことを特徴とするトイレ装置。

10

【請求項 2】

前記ケース本体は、第 1 の仕切部を有し、
前記開口窓と前記第 1 の仕切部とにより形成され、前記電池ボックスが配置される接続空間部が前記本体ケースの内部に設けられたことを特徴とする請求項 1 記載のトイレ装置。

【請求項 3】

給水源に接続され前記人体洗浄装置および前記便器洗浄機構のいずれか一方に洗浄水を供給する第 1 の通水管と、
前記第 1 の通水管から分岐し前記人体洗浄装置および前記便器洗浄機構のいずれか他方に洗浄水を供給する第 2 の通水管と、
前記接続空間部に設けられ、前記第 2 の通水管と前記人体洗浄装置とを接続する給水接続部と、
前記接続空間部に設けられ、前記給水接続部と前記電池ボックスとを隔離する第 2 の仕切部と、をさらに備えたことを特徴とする請求項 2 記載のトイレ装置。

20

【請求項 4】

前記ケース本体に対して着脱可能とされたカバー部材であって、前記第 2 の仕切部のうちの少なくとも一部を形成し第 1 の嵌合部を有するカバー部材をさらに備え、
前記開口窓は、前記開口を閉じた状態において前記接続空間部の側に設けられ前記第 1 の嵌合部と係合する第 2 の嵌合部を有することを特徴とする請求項 3 記載のトイレ装置。

30

【請求項 5】

前記給水源から前記第 1 の通水管へ供給される洗浄水の通水を制御する電磁弁をさらに備え、
前記電池は、前記商用電源が停電したときに前記電磁弁を駆動可能とすることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のトイレ装置。

【請求項 6】

前記開口窓は、前記開口を閉じた状態において前記接続空間部の側に設けられ前記接続空間部へ向かって突出した導水リブを有し、
前記ケース本体は、前記開口の周囲のうちの少なくとも一部に設けられ前記導水リブを伝ってきた水を前記接続空間部に進入させることなく外部へ導く排水溝を有することを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 つに記載のトイレ装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の態様は、一般的に、トイレ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

見栄えの良さを特徴とし、側面に開口のない洋風便器が知られている。このような洋風便器においては、便器に設置される局部洗浄装置への給水の接続および便器洗浄への給水

50

の接続は、給水源に接続された分岐栓を介して行われている（特許文献１）。

また、停電などにより給電が行えない場合を考慮して、特許文献１に記載された便器装置には手動操作部が設けられている。しかしながら、特許文献１に記載された便器装置においては、停電などにより商用電源からの給電が行えない場合に、電磁弁などを駆動可能な電池を設けることが考慮されていなかった。

【０００３】

ここで、特許文献１に記載された便器装置においては、局部洗浄装置のカバーの側面に設けられた開口から、商用電源と局部洗浄装置とを電氣的に接続する配線のコネクタ接続部にアプローチすることができる。そのため、仮に、特許文献１に記載された便器装置に電池を収納する電池ボックスを設ける場合には、コネクタ接続部の近傍に電池ボックスを設けることが考えられる。しかしながら、カバーの側面に設けられた開口を利用して電池ボックスの取り付けと取り外しを行うようにすると、施工性あるいはメンテナンス性が低下したり、見栄えの良さ（意匠性）が低下したりするおそれがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００３－２６８８５４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、意匠性、施工性あるいはメンテナンス性に優れたトイレ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

第１の発明は、ボウル部を有する便器と、前記便器の上に配置され、商用電源に接続された人体洗浄装置と、前記便器に設けられた便器洗浄機構と、前記便器洗浄機構を、前記商用電源が停電したときに駆動可能な電池を収納する電池ボックスと、を備え、前記人体洗浄装置のケース本体に対して取り外し可能な開口窓を開けて前記ケース本体に形成された開口を開放可能とし、前記電池ボックスが、上方から、取り外し可能とされたことを特徴とするトイレ装置である。

【０００７】

このトイレ装置によれば、電池ボックスは、開口窓が閉じた状態では外観に露出しない。そのため、電池ボックスが使用者等にとって見えにくい。これにより、意匠性に優れたトイレ装置を提供することができる。

また、電池ボックスが、上方から、取り外し可能とされている。そのため、使用者や施工業者は、電池ボックスの取り付けまたは取り外しを容易に行うことができるので、施工性およびメンテナンス性に優れたトイレ装置を提供することができる。

【０００８】

第２の発明は、第１の発明において、前記ケース本体は、第１の仕切部を有し、前記開口窓と前記第１の仕切部とにより形成され、前記電池ボックスが配置される接続空間部が前記本体ケースの内部に設けられたことを特徴とするトイレ装置である。

【０００９】

このトイレ装置によれば、開口窓と第１の仕切部とにより形成された接続空間部に電池ボックスを設けているので、ケース本体の内部で漏水が生じても電池ボックスに水がかかるのを抑制することができる。

【００１０】

第３の発明は、第２の発明において、給水源に接続され前記人体洗浄装置および前記便器洗浄機構のいずれか一方に洗浄水を供給する第１の通水管と、前記第１の通水管から分岐し前記人体洗浄装置および前記便器洗浄機構のいずれか他方に洗浄水を供給する第２の通水管と、前記接続空間部に設けられ、前記第２の通水管と前記人体洗浄装置とを接続す

10

20

30

40

50

る給水接続部と、前記接続空間部に設けられ、前記給水接続部と前記電池ボックスとを隔離する第2の仕切部と、をさらに備えたことを特徴とするトイレ装置である。

【0011】

このトイレ装置によれば、給水接続部において漏水が生じて、水が電池ボックスの側へ進行することを抑制することができる。これにより、ショート（短絡）が生ずることを抑制することができる。

【0012】

第4の発明は、第3の発明において、前記ケース本体に対して着脱可能とされたカバー部材であって、前記第2の仕切部のうちの少なくとも一部を形成し第1の嵌合部を有するカバー部材をさらに備え、前記開口窓は、前記開口を閉じた状態において前記接続空間部の側に設けられ前記第1の嵌合部と係合する第2の嵌合部を有することを特徴とするトイレ装置である。

10

【0013】

このトイレ装置によれば、施工業者等は、カバー部材をケース本体に取り付けていない場合には、第1の嵌合部と第2の嵌合部とを係合させることができない。そのため、施工業者等によるカバー部材の取り付け忘れを防止することができる。

【0014】

第5の発明は、第3または第4のいずれか1つの発明において、前記給水源から前記第1の通水管へ供給される洗浄水の通水を制御する電磁弁をさらに備え、前記電池は、前記商用電源が停電したときに前記電磁弁を駆動可能とすることを特徴とするトイレ装置である。

20

【0015】

このトイレ装置によれば、電池ボックスは、開口窓が閉じた状態において接続空間部に隠蔽される。そのため、衛生洗浄装置の意匠性を損なうことなく、停電時でも便器洗浄を行うことができるトイレ装置を提供することができる。

【0016】

第6の発明は、第2～5のいずれか1つの発明において、前記開口窓は、前記開口を閉じた状態において前記接続空間部の側に設けられ前記接続空間部へ向かって突出した導水リブを有し、前記ケース本体は、前記開口の周囲のうちの少なくとも一部に設けられ前記導水リブを伝ってきた水を前記接続空間部に進入させることなく外部へ導く排水溝を有することを特徴とするトイレ装置である。

30

【0017】

このトイレ装置によれば、ケース本体と開口窓との間の隙間から水が進入しても、その水は、導水リブを伝って排水溝へ導かれ、接続空間部に進入することなく排水溝を通りトイレ装置の外部へ排出される。これにより、水が電池ボックスにかかることはない。そのため、電池においてショートが生ずることを抑制することができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の態様によれば、意匠性、施工性あるいはメンテナンス性に優れたトイレ装置が提供される。

40

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態にかかるトイレ装置を表す模式的斜視図である。

【図2】本実施形態の要部構成を表すブロック図である。

【図3】本実施形態の便器の内部構造を表す模式的斜視図である。

【図4】本実施形態の接続空間部の構造を表す模式的斜視図である。

【図5】本実施形態の接続空間部を上方から眺めた模式的平面図である。

【図6】本実施形態にかかるトイレ装置の施工方法の概略を説明する模式的斜視図である。

。

【図7】本実施形態の接続空間部を斜めから眺めた模式的斜視図である。

50

【図 8】本実施形態の接続空間部を拡大して眺めた模式的斜視図である。

【図 9】本実施形態の衛生洗浄装置の分岐金具を説明する模式的斜視図である。

【図 10】本実施形態衛生洗浄装置の分岐金具とコントロール蓋との関係を表す模式的断面図である。

【図 11】本実施形態の給水接続部の接続方法の一例を例示する模式的斜視図である。

【図 12】給水接続部における工具施工空間を説明する模式的平面図である。

【図 13】本実施形態の接続空間部を斜めから眺めた模式的斜視図である。

【図 14】本実施形態のカバー部材を表す模式的斜視図である。

【図 15】本実施形態の給電接続部の接続方法の一例を例示する模式的斜視図である。

【図 16】本実施形態のカバー部材および開口窓の取り付け方法の一例を例示する模式的斜視図である。 10

【図 17】本実施形態の接続空間部を表す模式的斜視図である。

【図 18】本実施形態の開口窓を表す模式的斜視図である。

【図 19】本実施形態の開口窓を表す模式的平面図である。

【図 20】本実施形態のケーシング本体の開口部分を表す模式的斜視図である。

【図 21】本実施形態のカバー部材を表す模式的斜視図である。

【図 22】本実施形態のカバー部材および開口窓の施工方法の一例を例示する模式的斜視図である。

【図 23】図 22 (d) に表した切断面 C-C における模式的断面図である。

【図 24】本実施形態の接続空間部の周囲の水の流れを表す模式的斜視図である。 20

【図 25】本実施形態の排水溝を表す模式的斜視図である。

【図 26】本実施形態の開口窓を表す模式的平面図である。

【図 27】本実施形態の排水溝および導水リブを表す模式的断面図である。

【図 28】変形例の排水溝を表す模式的斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

図 1 は、本発明の実施の形態にかかるトイレ装置を表す模式的斜視図である。

図 2 は、本実施形態の要部構成を表すブロック図である。 30

【0021】

図 1 に表したトイレ装置 10 は、ボウル部 801 を有する洋式腰掛便器（以下説明の便宜上、単に「便器」と称する）800 と、その上に設けられた衛生洗浄装置（人体洗浄装置）100 と、を備える。衛生洗浄装置 100 は、ケーシング（ケース）110 と、便座 180 と、を有する。便座 180 は、ケーシング 110 に対して開閉自在に軸支されている。なお、衛生洗浄装置 100 は、便蓋を有していてもよい。この場合には、図示しない便蓋は、便座 180 と同様にケーシング 110 に対して開閉自在に軸支される。

【0022】

図 1 に表したように、ケーシング 110 は、人体洗浄機構 140（図 2 参照）を収納するケーシング本体（ケース本体）120 と、開口窓 130 と、を有する。ケーシング本体 120 の後方部（背面部）には、開口 121 が設けられている。開口窓 130 は、ケーシング本体 120 の後方部に取り付けられている。開口窓 130 は、ケーシング本体 120 に対して取り外し可能とされてなり、ケーシング本体 120 に対して開閉自在に軸支されている。つまり、開口窓 130 は、開口 121 を開閉する。 40

【0023】

なお、本願明細書においては、便座 180 に座った使用者からみて上方を「上方」とし、便座 180 に座った使用者からみて下方を「下方」とする。また、便座 180 に座った使用者からみて前方を「前方」とし、便座 180 に座った使用者からみて後方を「後方」とする。あるいは、便器 800 の方向を向いて便器 800 の前に立った使用者からみて手前側を「前方」とし、便器 800 の方向を向いて便器 800 の前に立った使用者からみて 50

奥側を「後方」とする。また、便器 800 の方向を向いて便器 800 の前に立った使用者からみて右側を「右側方」とし、便器 800 の方向を向いて便器 800 の前に立った使用者からみて左側を「左側方」とする。

【0024】

図 2 に表したように、便器 800 には、電磁弁 811 と、分岐部 813 と、便器洗浄機構 820 と、が設けられている。電磁弁 811 は、第 1 の通水管 211 の上流側に設けられている。電磁弁 811 は、開閉可能な電磁バルブであり、便器洗浄機構 820 からの指令に基づいて水の供給を制御する。便器洗浄機構 820 は、例えば、図示しない加圧ポンプや貯水タンクなどを有し、ボウル部 801 を洗浄する。

【0025】

ケーシング本体 120 の内部には、人体洗浄機構 140 が設けられている。人体洗浄機構 140 は、制御部 141 と、ノズルモータ 143 と、ノズル 145 と、を有する。ノズル 145 は、ノズル配管 145a と、ノズル本体 145b と、を有する。ノズル 145 は、ノズルモータ 143 からの駆動力を受け、便器 800 のボウル部 801 内に進出したり後退することができる。つまり、ノズルモータ 143 は、制御部 141 からの指令に基づいてノズル 145 を進退させることができる。ノズル 145 は、その先端部に設けられた図示しない吐水口から水を噴射して、便座 180 に座った使用者の「おしり」などを洗浄することができる。なお、本願明細書において「水」という場合には、冷水のみならず、加熱されたお湯も含むものとする。

人体洗浄機構 140 は、例えば熱交換ユニットや流調・流量切換弁などを有していてもよい。

【0026】

本実施形態のトイレ装置 10 は、第 1 の通水管 211 と、第 2 の通水管 212 と、を備える。

第 1 の通水管 211 は、給水源 201 に接続され、便器洗浄機構 820 に洗浄水を供給する。具体的には、第 1 の通水管 211 は、第 1 の配管 211a と、第 2 の配管 211b と、第 3 の配管 211c と、を有する。第 1 の配管 211a は、給水源 201 と電磁弁 811 とに接続され、給水源 201 から供給された水を電磁弁 811 へ導く。第 2 の配管 211b は、電磁弁 811 と分岐部 813 とに接続され、電磁弁 811 から供給された水を分岐部 813 へ導く。第 3 の配管 211c は、分岐部 813 と便器洗浄機構 820 とに接続され、分岐部 813 から供給された水を便器洗浄機構 820 へ導く。

【0027】

第 2 の通水管 212 は、分岐部 813 において第 1 の通水管 211 から分岐し、衛生洗浄装置 100 に洗浄水を供給する。例えば、第 2 の通水管 212 は、給水接続部 231 においてノズル配管 145a と接続され、ノズル配管 145a を通してノズル本体 145b に洗浄水を供給する。第 2 の通水管 212 は、便器 800 の内部および衛生洗浄装置 100 の少なくともいずれかの内部に隠蔽されている。第 2 の通水管 212 と人体洗浄機構 140 との給水の接続部（給水接続部 231）は、接続空間部 115 に設けられている。そして、給水接続部 231 の接続および取り外しについては、開口窓 130 を開けることにより行うことができる。

【0028】

なお、第 1 の通水管 211 は、給水源 201 に接続され、衛生洗浄装置 100 に洗浄水を供給してもよい。この場合には、第 2 の通水管 212 は、分岐部 813 において第 1 の通水管 211 から分岐し、便器洗浄機構 820 に洗浄水を供給する。

以下では、第 1 の通水管 211 が、給水源 201 に接続され、便器洗浄機構 820 に洗浄水を供給し、第 2 の通水管 212 が、分岐部 813 において第 1 の通水管 211 から分岐し、衛生洗浄装置 100 に洗浄水を供給する場合を例に挙げて説明する。

【0029】

接続空間部 115 は、開口窓 130 と第 1 の仕切部 123 とにより形成されている。第 1 の仕切部 123 は、ケーシング本体 120 に設けられ、給水接続部 231 と人体洗浄機

10

20

30

40

50

構 1 4 0 とを区画する。第 1 の仕切部 1 2 3 については、後に詳述する。

【0030】

また、本実施形態のトイレ装置 1 0 は、第 1 の電気配線 2 2 1 と、第 2 の電気配線 2 2 2 と、を備える。第 1 の電気配線 2 2 1 は、商用電源 2 0 3 に接続され、衛生洗浄装置 1 0 0 に電気を供給する。例えば、第 1 の電気配線 2 2 1 は、制御部 1 4 1 に電気を供給する。第 2 の電気配線 2 2 2 は、第 1 の電気配線 2 2 1 と接続され、便器洗浄機構 8 2 0 に電気を供給する。第 2 の電気配線 2 2 2 は、給電接続部 2 3 3 において便器洗浄機構 8 2 0 の便器配線 8 1 9 と接続され、便器配線 8 1 9 を通して便器洗浄機構 8 2 0 に電気を供給する。

【0031】

なお、第 1 の電気配線は、商用電源 2 0 3 に接続され、便器洗浄機構 8 2 0 に電気を供給してもよい。この場合には、第 2 の電気配線 2 2 2 は、第 1 の電気配線 2 2 1 と接続され、衛生洗浄装置 1 0 0 に電気を供給する。

以下では、第 1 の電気配線 2 2 1 が、商用電源 2 0 3 に接続され、衛生洗浄装置 1 0 0 に電気を供給し、第 2 の電気配線 2 2 2 が、第 1 の電気配線 2 2 1 と接続され、便器洗浄機構 8 2 0 に電気を供給する場合を例に挙げて説明する。

【0032】

第 2 の電気配線 2 2 2 は、便器 8 0 0 の内部および衛生洗浄装置 1 0 0 の少なくともいずれかの内部に隠蔽されている。第 2 の電気配線 2 2 2 と便器洗浄機構 8 2 0 との給電の接続部（給電接続部 2 3 3）は、接続空間部 1 1 5 に設けられている。そして、給電接続部 2 3 3 の接続および取り外しについては、開口窓 1 3 0 を開けることにより行うことができる。第 1 の仕切部 1 2 3 は、給電接続部 2 3 3 と人体洗浄機構 1 4 0 とを区画する。

【0033】

本実施形態によれば、給水接続部 2 3 1 および給電接続部 2 3 3 は、接続空間部 1 1 5 に設けられ、開口窓 1 3 0 が閉じた状態では外観に露出しない。また、開口窓 1 3 0 は、ケーシング本体 1 2 0 の後方部に設けられている。そのため、給水接続部 2 3 1 および給電接続部 2 3 3 が使用者等にとって見えにくい。これにより、意匠性に優れたトイレ装置 1 0 を提供することができる。また、施工業者等は、開口窓 1 3 0 を開けることで、第 2 の通水管 2 1 2、第 2 の電気配線 2 2 2、給水接続部 2 3 1 および給電接続部 2 3 3 の施工作業あるいはメンテナンス作業をより容易に行うことができる。そのため、施工性およびメンテナンス性に優れたトイレ装置 1 0 を提供することができる。

【0034】

また、第 1 の仕切部 1 2 3 は、給水接続部 2 3 1 と人体洗浄機構 1 4 0 とを区画し、給電接続部 2 3 3 と人体洗浄機構 1 4 0 とを区画する。これにより、施工業者等は、人体洗浄機構 1 4 0 が設けられていない場所で給水接続および給電接続の作業を行うことができる。そのため、施工業者等は、給水接続および給電接続の作業をより容易に行うことができる。また、給水接続部 2 3 1 において漏水が生じても、第 1 の仕切部 1 2 3 は、人体洗浄機構 1 4 0 が設けられた空間に水が進入することを抑制する。そのため、人体洗浄機構 1 4 0 の故障を抑制することができる。また、漏水の原因を比較的早いうちに発見することができる。

【0035】

次に、接続空間部の構造について、図面を参照しつつ説明する。

図 3 は、本実施形態の便器の内部構造を表す模式的斜視図である。

図 4 は、本実施形態の接続空間部の構造を表す模式的斜視図である。

図 5 は、本実施形態の接続空間部を上方から眺めた模式的平面図である。

図 4（a）は、各部材が組み立てられた状態を表す模式的斜視図である。図 4（b）は、各部材が分解された状態を表す模式的斜視図である。図 4（a）では、説明の便宜上、開口窓 1 3 0 を省略している。

図 5（a）は、カバー部材等が組み付けられた状態を表す模式的平面図である。図 5（b）は、カバー部材等が取り外された状態を表す模式的平面図である。

10

20

30

40

50

【0036】

図1および図2に関して前述したように、接続空間部115は、開口窓130と第1の仕切部123とにより形成されている。図4(a)および図4(b)に表したように、第1の仕切部123は、第1の壁部123aと、第2の壁部123bと、第3の壁部123cと、を有する。つまり、接続空間部115は、開口窓130と、第1の壁部123aと、第2の壁部123bと、第3の壁部123cと、により形成されている。

【0037】

図3に表したように、便器800の内部には、便器洗浄機構820と、停電対応ユニット165と、が設けられている。停電対応ユニット165によれば、使用者は、停電時において手動操作を行うことでボウル部801を洗浄水により洗浄することができる。

10

【0038】

本実施形態の給電接続部233は、装置側給電接続部234と、便器側給電接続部235と、を有する。装置側給電接続部234は、第2の電気配線222に接続されている。便器側給電接続部235は、便器配線819(図2参照)に接続されている。

【0039】

図4(b)に表したように、装置側給電接続部234は、装置側電源接続部234aと、装置側通信接続部234bと、を有する。第2の電気配線222は、装置側電源配線222aと、装置側通信配線222bと、を有する。装置側電源接続部234aは、装置側電源配線222aに接続されている。装置側通信接続部234bは、装置側通信配線222bに接続されている。

20

【0040】

図3に表したように、便器側給電接続部235は、便器側電源接続部235aと、便器側通信接続部235bと、を有する。便器配線819は、便器側電源配線819aと、便器側通信配線819bと、を有する。便器側電源接続部235aは、便器側電源配線819aに接続されている。便器側通信接続部235bは、便器側通信配線819bに接続されている。

なお、装置側通信配線222b、装置側通信接続部234b、便器側通信配線819bおよび便器側通信接続部235bは、必ずしも設けられていなくともよい。

【0041】

図4および図5に表したように、第2の通水管212の少なくとも一部と、給水接続部231と、は、接続空間部115に設けられている。接続空間部115には、給水接続部231と給電接続部233とを隔離する第2の仕切部116が設けられている。

30

具体的には、図4に表したように、カバー部材150が接続空間部115に設けられている。カバー部材150は、第1の隔離壁151を有し、ねじなどの締結部材159によりケーシング本体120に固定されている。つまり、カバー部材150は、ケーシング本体120から取り外し可能とされている。図4(a)および図5(a)に表したように、カバー部材150は、ケーシング本体120に取り付けられた状態において給電接続部233を隠蔽する。一方、ケーシング本体120は、接続空間部115に設けられた第2の隔離壁125を有する。

【0042】

40

図4(a)に表したように、カバー部材150がケーシング本体120に固定された状態において、第1の隔離壁151は、第2の隔離壁125を上方から覆っている。つまり、第2の仕切部116は、第1の隔離壁151と第2の隔離壁125とにより形成されている。

【0043】

これによれば、第2の仕切部116が給水接続部231と給電接続部233とを隔離するため、給水接続部231において漏水が生じて、水が給電接続部233の側へ進行することを抑制することができる。これにより、ショート(短絡)が生ずることを抑制することができる。

【0044】

50

図４（ａ）に表したように、電池ボックス１６１が、カバー部材１５０に載置されている。電池ボックス１６１は、カバー部材１５０に対して着脱自在に設けられ、開口窓１３０が閉じた状態においてケーシング１１０の内部（接続空間部１１５）に隠蔽されている。電池ボックス１６１は、商用電源２０３が停電したときに電磁弁８１１を駆動可能な電池を収納する。例えば、商用電源２０３が停電したときに、使用者等は、開口窓１３０を開けてカバー部材１５０に載置された電池ボックス１６１を取り出し、電池ボックス１６１に電池を入れる。そして、使用者等は、電池ボックス１６１を所定の位置に設置すると、商用電源２０３が停電したときでも電磁弁８１１を開閉させボウル部８０１に洗浄水を供給することができる。

【００４５】

これによれば、電池ボックス１６１は、開口窓１３０が閉じた状態においてケーシング１１０の内部（接続空間部１１５）に隠蔽されている。そのため、衛生洗浄装置１００の意匠性を損なうことなく、停電時でも便器洗浄を行うことができるトイレ装置１０を提供することができる。

【００４６】

図５（ｂ）に表したように、接続空間部１１５におけるケーシング本体１２０には、給水開口部１１７と、給電開口部１１８と、停電対応ユニット開口部１１９と、が設けられている。施工業者等は、給水開口部１１７の空間を利用して給水接続部２３１の接続作業を行うことができる。また、施工業者等は、給電開口部１１８の空間を利用して給電接続部２３３の接続作業を行うことができる。また、施工業者等は、停電対応ユニット開口部１１９の空間を利用して停電対応ユニット１６５の設置作業を行うことができる。

【００４７】

次に、本実施形態にかかるトイレ装置１０の施工方法の概略について、図面を参照しつつ説明する。

図６は、本実施形態にかかるトイレ装置の施工方法の概略を説明する模式的斜視図である。

図６（ａ）は、本実施形態にかかるトイレ装置を表す模式的斜視図である。図６（ｂ）は、図６（ａ）に表した領域Ａ１を拡大した模式的斜視図である。図６（ｃ）は、図６（ａ）に表した領域Ａ２を拡大した模式的斜視図である。図６（ｄ）は、図６（ａ）に表した領域Ａ３を拡大した模式的斜視図である。

【００４８】

施工業者等は、本実施形態にかかるトイレ装置１０を施工現場に設置する場合には、まず、便器８００を設置し所定の位置に取り付ける。続いて、施工業者等は、衛生洗浄装置１００を便器８００の上に設置する。続いて、図６（ｂ）に表したように、施工業者等は、例えば工具２８１を用いて給水接続部２３１の接続（給水の接続）を行う。続いて、図６（ｃ）に表したように、施工業者等は、ねじなどの締結部材１０９により衛生洗浄装置１００を便器８００に固定する。例えば、衛生洗浄装置１００は、便器８００に固定された取付基板２８３（図６（ｃ）参照）に取り付けられることで便器８００に固定される。

【００４９】

続いて、図６（ｄ）に表したように、施工業者等は、給電接続部２３３の接続（給電の接続）を行う。具体的には、施工業者等は、装置側電源接続部２３４ａを便器側電源接続部２３５ａに接続する。また、施工業者等は、装置側通信接続部２３４ｂを便器側通信接続部２３５ｂに接続する。そして、図６（ｄ）に表した矢印Ａ１１のように、施工業者等は、コードブッシュ２３７を所定の部材（例えば取付基板２８３など）に取り付ける。

【００５０】

次に、本実施形態の給水接続について、図面を参照しつつ説明する。

図７は、本実施形態の接続空間部を斜めから眺めた模式的斜視図である。

図８は、本実施形態の接続空間部を拡大して眺めた模式的斜視図である。

図９は、本実施形態の衛生洗浄装置の分岐金具を説明する模式的斜視図である。

図１０は、本実施形態衛生洗浄装置の分岐金具とコントロール蓋との関係を表す模式的

10

20

30

40

50

断面図である。

図 1 1 は、本実施形態の給水接続部の接続方法の一例を例示する模式的斜視図である。

図 1 2 は、給水接続部における工具施工空間を説明する模式的平面図である。

【0051】

図 9 (a) は、本実施形態にかかるトイレ装置を表す模式的斜視図である。図 9 (b) は、図 9 (a) に表した領域 A 4 を拡大した模式的斜視図である。図 1 0 (a) および図 1 0 (b) は、図 9 (b) に表した切断面 B-B における模式的断面図である。図 1 1 (a) ~ 図 1 1 (c) は、本実施形態の給水接続部の接続手順の一例を例示する模式的斜視図である。

なお、図 7、図 8、図 1 1、および図 1 2 では、説明の便宜上、開口窓 1 3 0 を省略している。図 9 では、説明の便宜上、ケーシング 1 1 0 を省略している。

10

【0052】

図 7 に表したように、第 2 の通水管 2 1 2 の少なくとも一部と、給水接続部 2 3 1 と、は、接続空間部 1 1 5 に設けられている。図 8 に表したように、給水接続部 2 3 1 は、衛生洗浄装置 1 0 0 の分岐金具 1 4 2 に接続されている。

【0053】

図 9 (a) および図 9 (b) に表したように、分岐金具 1 4 2 は、ケーシング本体 1 2 0 の内部に設けられたコントロール蓋 1 4 4 に支持されている。コントロール蓋 1 4 4 は、例えば給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に締め付ける際あるいは給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 から緩める際に生ずる荷重を抑制する。

20

【0054】

具体的には、図 1 0 (a) に表したように、施工業者等が給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に締め付ける際には、分岐金具 1 4 2 は、矢印 A 1 2 の方向の回転荷重を受ける。すると、矢印 A 1 3 の方向および矢印 A 1 4 の方向の荷重がコントロール蓋 1 4 4 にかかる。これにより、コントロール蓋 1 4 4 は、矢印 A 1 3 の方向および矢印 A 1 4 の方向の荷重を受けることで、給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に締め付ける際に分岐金具 1 4 2 に生ずる荷重を抑制することができる。

【0055】

図 1 0 (b) に表したように、施工業者等が給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 から緩める際には、分岐金具 1 4 2 は、矢印 A 1 5 の方向の回転荷重を受ける。すると、矢印 A 1 6 の方向および矢印 A 1 7 の方向の荷重がコントロール蓋 1 4 4 にかかる。これにより、コントロール蓋 1 4 4 は、矢印 A 1 6 の方向および矢印 A 1 7 の方向の荷重を受けることで、給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に締め付ける際に分岐金具 1 4 2 に生ずる荷重を抑制することができる。

30

【0056】

図 1 1 (a) に表した矢印 A 1 8 のように、施工業者等は、給水接続部 2 3 1 を分岐金具に接続する場合には、まず、給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に差し込む。続いて、図 1 1 (b) に表した矢印 A 1 9 のように、施工業者等は、給水接続部 2 3 1 に設けられた例えばナットなどを手で締め、給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に仮固定する。続いて、図 1 1 (c) に表したように、施工業者等は、例えば工具 2 8 1 を用いて給水接続部 2 3 1 に設けられた例えばナットなど締め、給水接続部 2 3 1 を分岐金具 1 4 2 に固定する。

40

【0057】

次に、本実施形態の給電接続について、図面を参照しつつ説明する。

図 1 3 は、本実施形態の接続空間部を斜めから眺めた模式的斜視図である。

図 1 4 は、本実施形態のカバー部材を表す模式的斜視図である。

図 1 5 (a) ~ 図 1 5 (c) は、本実施形態の給電接続部の接続方法の一例を例示する模式的斜視図である。

図 1 6 (a) ~ 図 1 6 (c) は、本実施形態のカバー部材および開口窓の取り付け方法の一例を例示する模式的斜視図である。

50

【0058】

図13に表したように、便器側電源接続部235aおよび便器側通信接続部235bは、接続空間部115に配置され、ケーシング本体120に取り付けられたカバー部材150により隠蔽されている。

【0059】

図14に表したように、本実施形態のカバー部材150は、第1の隔離壁151を有する。第1の隔離壁151は、下端部が開口した切り欠き部152を有する。図13に表したように、カバー部材150がケーシング本体120の接続空間部115に配置されると、接続空間部115に設けられた第2の隔離壁125が切り欠き部152に挿入される。これにより、第1の隔離壁151は、第2の隔離壁125を上方から覆う。そして、カバー部材150は、ねじなどの締結部材159によりケーシング本体120に固定される。

10

【0060】

図15(a)に表した矢印A21のように、施工業者等は、便器側給電接続部235を装置側給電接続部234に接続する場合には、まず、便器側電源接続部235a、便器側通信接続部235bおよびコードブッシュ237を給電開口部118を通して接続空間部115に引き上げる。続いて、図15(b)に表したように、施工業者等は、装置側電源接続部234aを便器側電源接続部235aに接続する。また、施工業者等は、装置側通信接続部234bを便器側通信接続部235bに接続する。そして、図15(b)に表した矢印A22のように、接続した給電接続部233をケーシング本体120の内部へ押し込む。続いて、図15(c)に表した矢印A23のように、施工業者等は、コードブッシュ237を取付基板283に取り付ける。

20

【0061】

続いて、図16(a)に表したように、施工業者等は、カバー部材150を接続空間部115に配置する。そして、図16(b)に表したように、施工業者等は、ねじなどの締結部材159によりカバー部材150をケーシング本体120に固定する。これにより、給電接続部233がカバー部材150により隠蔽される。続いて、図16(c)に表したように、施工業者等は、開口窓130をケーシング本体120に取り付ける。これにより、接続空間部115を開口窓130により隠蔽することができる。

【0062】

次に、各部材の具体例について、図面を参照しつつ説明する。

30

図17は、本実施形態の接続空間部を表す模式的斜視図である。

図18は、本実施形態の開口窓を表す模式的斜視図である。

図19は、本実施形態の開口窓を表す模式的平面図である。

図20は、本実施形態のケーシング本体の開口部分を表す模式的斜視図である。

図21は、本実施形態のカバー部材を表す模式的斜視図である。

【0063】

図18(a)は、本実施形態の開口窓を表す模式的斜視図である。図18(b)は、図18(a)に表した領域A5を拡大した模式的斜視図である。図18(c)は、図18(a)に表した領域A6を拡大した模式的斜視図である。図18(d)は、図18(a)に表した領域A7を拡大した模式的斜視図である。

40

図20(a)は、本実施形態のケーシング本体の開口部分を表す模式的斜視図である。図20(b)は、図20(a)に表した領域A8を拡大した模式的斜視図である。図20(c)は、図20(a)に表した領域A9を拡大した模式的斜視図である。

図21(a)は、本実施形態のカバー部材を表す模式的斜視図である。図21(b)は、図21(a)に表した領域A31を拡大した模式的斜視図である。図21(c)は、図21(a)に表した領域A32を拡大した模式的斜視図である。

【0064】

図17に表したように、本実施形態のカバー部材150は、接続空間部115に設けられ、ケーシング本体120に取り付けられた開口窓130により隠蔽される。

図18(a)に表したように、本実施形態の開口窓130は、中央嵌合部(第2の嵌合

50

部) 131と、第1の側方嵌合部133と、第2の側方嵌合部134と、第1の下方嵌合部135と、第2の下方嵌合部136と、を有する。中央嵌合部131、第1の側方嵌合部133、第2の側方嵌合部134、第1の下方嵌合部135および第2の下方嵌合部136は、開口窓130が閉じた状態において接続空間部115の側に設けられている。

【0065】

図18(a)に表したように、中央嵌合部131は、第1の突起部131aと、第2の突起部131bと、を有する。第1の突起部131aおよび第2の突起部131bは、開口窓130がケーシング本体120に取り付けられた状態において側方へ突出している。第1の突起部131aの突出方向は、第2の突起部131bの突出方向と反対である。

【0066】

図18(b)に表したように、第1の側方嵌合部133は、孔133aを有する。第2の側方嵌合部134は、第1の側方嵌合部133と同様に、図示しない孔を有する。

【0067】

図18(c)に表したように、第1の下方嵌合部135は、軸を支持する軸支部135aを有する。第2の下方嵌合部136は、第1の下方嵌合部135と同様に、軸を支持する図示しない軸支部を有する。

【0068】

図19に表したように、開口窓130は、掛かり部137を有する。掛かり部137は、開口窓130が閉じた状態において接続空間部115と反対の側に設けられている。これにより、施工業者等は、掛かり部137に手を掛けることでより容易に開口窓130を開け、接続空間部115における接続作業等を行うことができる。

【0069】

図20に表したように、本実施形態のケーシング本体120は、第2の軸嵌合部122と、第1の凸部124と、第2の凸部126と、を有する。図20(c)に表したように、第2の軸嵌合部122は、第2の軸部122aを有し、接続空間部115の下方部に設けられる。第2の軸部122aは、開口窓130の第2の下方嵌合部136の軸支部と係合する。図20(b)に表したように、第1の凸部124は、第2の壁部123bに設けられ、接続空間部115の内側へ向かって突出している。第2の凸部126は、第3の壁部123cに設けられ、接続空間部115の内側へ向かって突出している。

【0070】

図21(a)～図21(c)に表したように、本実施形態のカバー部材150は、嵌合孔(第1の嵌合部)153と、第1の軸嵌合部155と、を有する。嵌合孔153は、カバー部材150がケーシング本体120に取り付けられた状態において接続空間部115の略中央部に配置され、開口窓130が閉じた状態において中央嵌合部131と係合する。第1の軸嵌合部155は、第1の軸部155aを有し、カバー部材150がケーシング本体120に取り付けられた状態において接続空間部115の下方部に配置される。第1の軸部155aは、開口窓130の第1の下方嵌合部135の軸支部135aと係合する。

【0071】

次に、本実施形態のカバー部材150および開口窓130の施工方法の一例について、図面を参照しつつ説明する。

図22(a)～図22(d)は、本実施形態のカバー部材および開口窓の施工方法の一例を例示する模式的斜視図である。

図23は、図22(d)に表した切断面C-Cにおける模式的断面図である。

【0072】

図22(a)に表したように、施工業者等は、カバー部材150および開口窓130をケーシング本体120に取り付ける前に、まず、図7～図12に関して前述した給水接続および図13～図16に関して前述した給電接続を行う。

【0073】

続いて、図22(b)に表したように、施工業者等は、ねじなどの締結部材159によ

10

20

30

40

50

りカバー部材 150 をケーシング本体 120 に固定する。続いて、図 22 (c) に表した矢印 A 25 のように、施工業者等は、開口窓 130 の第 1 の下方嵌合部 135 の軸支部 135 a と、カバー部材 150 の第 1 の軸嵌合部 155 の第 1 の軸部 155 a と、を係合させる。また、図 22 (c) に表した矢印 A 26 のように、施工業者等は、開口窓 130 の第 2 の下方嵌合部 136 の軸支部と、ケーシング本体 120 の第 2 の軸嵌合部 122 の第 2 の軸部 122 a と、を係合させる。

【0074】

続いて、図 22 (d) に表したように、施工業者等は、第 1 の軸部 155 a および第 2 の軸部 122 a を略中心として開口窓 130 を回転させ、開口窓 130 の中央嵌合部 131 と、カバー部材 150 の嵌合孔 153 と、を係合させる。このとき、図 23 に表したように、中央嵌合部 131 の少なくとも一部は、嵌合孔 153 を貫通している。具体的には、中央嵌合部 131 の第 1 の突起部 131 a および中央嵌合部 131 の第 2 の突起部 131 b は、嵌合孔 153 を貫通し、嵌合孔 153 と係合している。これにより、開口窓 130 は、閉じた状態で保持される。

【0075】

本実施形態によれば、施工業者等は、カバー部材 150 をケーシング本体 120 に取り付けしていない場合には、開口窓 130 の第 1 の下方嵌合部 135 の軸支部 135 a と、カバー部材 150 の第 1 の軸嵌合部 155 の第 1 の軸部 155 a と、を係合させることができない。また、施工業者等は、カバー部材 150 をケーシング本体 120 に取り付けしていない場合には、開口窓 130 の中央嵌合部 131 と、カバー部材 150 の嵌合孔 153 と、を係合させることができない。そのため、施工業者等によるカバー部材 150 の取り付け忘れを防止することができる。

【0076】

次に、接続空間部 115 の周囲の排水構造について、図面を参照しつつ説明する。

図 24 は、本実施形態の接続空間部の周囲の水の流れを表す模式的斜視図である。

図 25 は、本実施形態の排水溝を表す模式的斜視図である。

図 26 は、本実施形態の開口窓を表す模式的平面図である。

図 27 は、本実施形態の排水溝および導水リブを表す模式的断面図である。

図 28 は、変形例の排水溝を表す模式的斜視図である。

【0077】

図 27 (a) は、図 24 に表した切断面 D-D における模式的断面図である。図 27 (b) は、図 27 (a) に表した領域 A 33 を拡大した模式的断面図である。

【0078】

例えば図 24 に表した矢印 A 27 のように、水が開口窓 130 の周囲にかかると、水は、図 24 に表した矢印 A 28 および矢印 A 29 のように、接続空間部 115 に進入することなく、開口窓 130 の周囲を流れトイレ装置 10 の外部へ排出される。

【0079】

すなわち、図 25 に表したように、ケーシング本体 120 は、排水溝 127 を有する。排水溝 127 は、ケーシング本体 120 の開口 121 の周囲のうちの上方部および側方部に設けられている。

図 26 に表したように、開口窓 130 は、導水リブ 139 を有する。導水リブ 139 は、開口窓 130 がケーシング本体 120 の開口 121 を閉じた状態において接続空間部 115 の側に設けられ、接続空間部 115 の側へ向かって突出している。導水リブ 139 は、開口窓 130 がケーシング本体 120 に取り付けられた状態において、開口窓 130 の周縁部のうちの上方部および側方部に設けられている。

【0080】

図 27 (b) に表した矢印 A 41 のように、水が開口窓 130 の周囲にかかると、水は、ケーシング本体 120 と開口窓 130 との間の隙間から進入することがある。この場合において、本実施形態によれば、ケーシング本体 120 と開口窓 130 との間の隙間から進入した水は、開口窓 130 の導水リブ 139 を伝ってケーシング本体 120 の排水溝 1

10

20

30

40

50

２７へ導かれる。図２４に表した矢印Ａ２８および矢印Ａ２９のように、排水溝１２７へ導かれた水は、接続空間部１１５に進入することなく、排水溝１２７を通りトイレ装置１０の外部へ排出される。これにより、水が給電接続部２３３にかかることはない。そのため、給電接続部２３３においてショートが生ずることを抑制することができる。

【００８１】

図２８に表した変形例の排水溝１２７ａのように、側方部の高さが中央部の高さよりも低い高低差が設けられている場合には、ケーシング本体１２０と開口窓１３０との間の隙間から進入した水をより確実に側方部の排水溝１２７ａへ導きトイレ装置１０の外部へ排出することができる。

【００８２】

以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、衛生洗浄装置１００および便器８００などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置などや給水接続部２３１、給電接続部２３３、第１の通水管２１１、第２の通水管２１２、第１の電気配線２２１および第２の電気配線２２２の設置形態などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

【符号の説明】

【００８３】

１０ トイレ装置、 １００ 衛生洗浄装置、 １０９ 締結部材、 １１０ ケーシング、 １１５ 接続空間部、 １１６ 第２の仕切部、 １１７ 給水開口部、 １１８ 給電開口部、 １１９ 停電対応ユニット開口部、 １２０ ケーシング本体、 １２１ 開口、 １２２ 第２の軸嵌合部、 １２２ａ 第２の軸部、 １２３ 第１の仕切部、 １２３ａ 第１の壁部、 １２３ｂ 第２の壁部、 １２３ｃ 第３の壁部、 １２４ 第１の凸部、 １２５ 第２の隔離壁、 １２６ 第２の凸部、 １２７、１２７ａ 排水溝、 １３０ 開口窓、 １３１ 中央嵌合部、 １３１ａ 第１の突起部、 １３１ｂ 第２の突起部、 １３３ 第１の側方嵌合部、 １３３ａ 孔、 １３４ 第２の側方嵌合部、 １３５ 第１の下方嵌合部、 １３５ａ 軸支部、 １３６ 第２の下方嵌合部、 １３７ 掛かり部、 １３９ 導水リブ、 １４０ 人体洗浄機構、 １４１ 制御部、 １４２ 分岐金具、 １４３ ノズルモータ、 １４４ コントロール蓋、 １４５ ノズル、 １４５ａ ノズル配管、 １４５ｂ ノズル本体、 １５０ カバー部材、 １５１ 第１の隔離壁、 １５２ 切り欠き部、 １５３ 嵌合孔、 １５５ 第１の軸嵌合部、 １５５ａ 第１の軸部、 １５９ 締結部材、 １６１ 電池ボックス、 １６５ 停電対応ユニット、 １８０ 便座、 ２０１ 給水源、 ２０３ 商用電源、 ２１１ 第１の通水管、 ２１１ａ 第１の配管、 ２１１ｂ 第２の配管、 ２１１ｃ 第３の配管、 ２１２ 第２の通水管、 ２２１ 第１の電気配線、 ２２２ 第２の電気配線、 ２２２ａ 装置側電源配線、 ２２２ｂ 装置側通信配線、 ２３１ 給水接続部、 ２３３ 給電接続部、 ２３４ 装置側給電接続部、 ２３４ａ 装置側電源接続部、 ２３４ｂ 装置側通信接続部、 ２３５ 便器側給電接続部、 ２３５ａ 便器側電源接続部、 ２３５ｂ 便器側通信接続部、 ２３７ コードブッシュ、 ２８１ 工具、 ２８３ 取付基板、 ８００ 便器、 ８０１ ボウル部、 ８１１ 電磁弁、 ８１３ 分岐部、 ８１９ 便器配線、 ８１９ａ 便器側電源配線、 ８１９ｂ 便器側通信配線、 ８２０ 便器洗浄機構

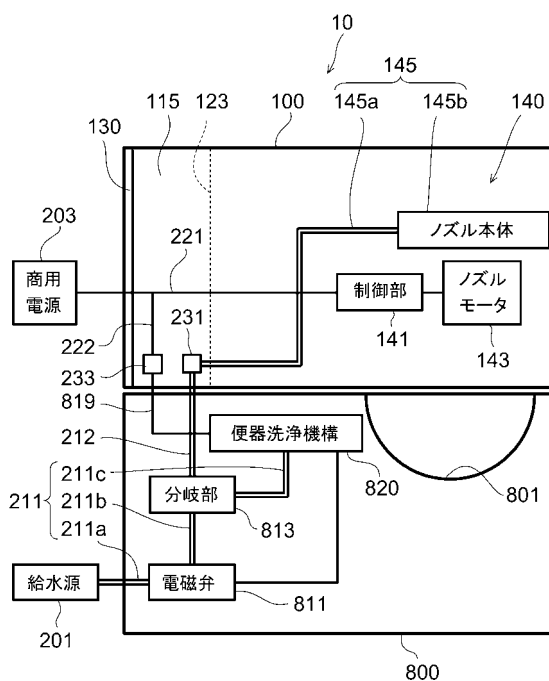
10

20

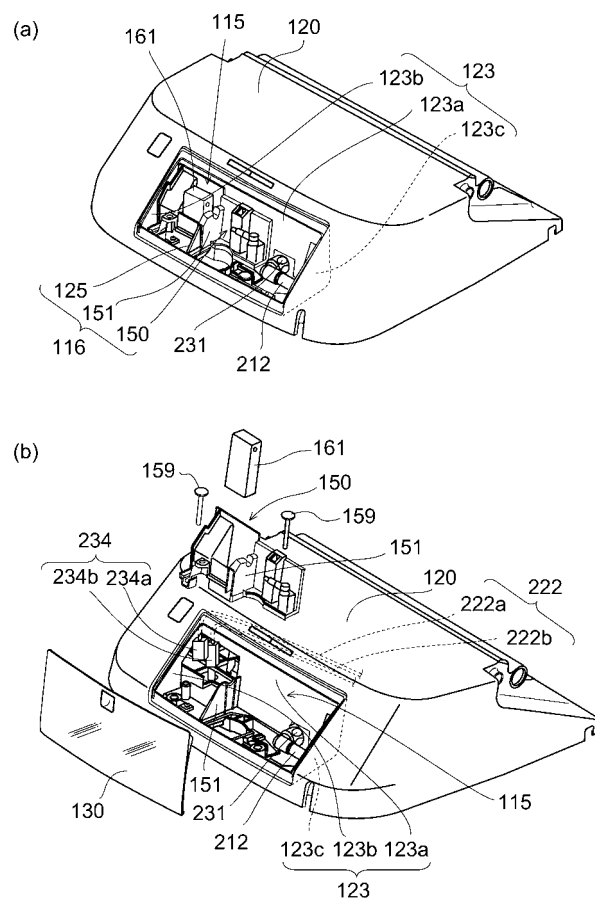
30

40

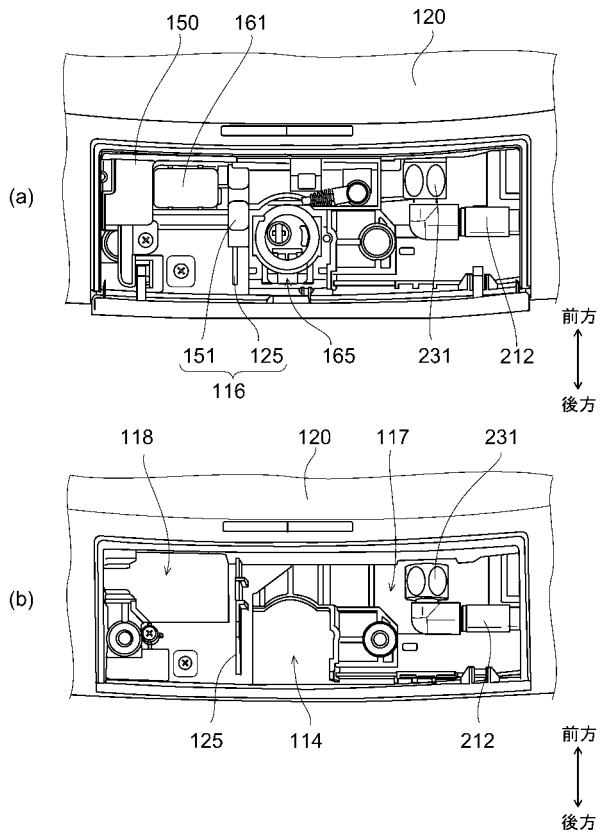
【図 2】



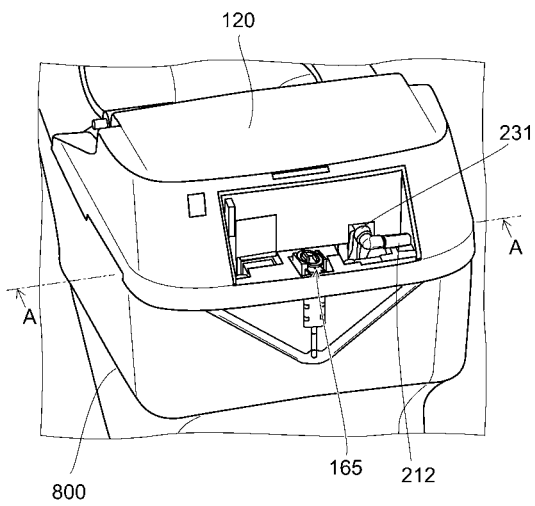
【図 4】



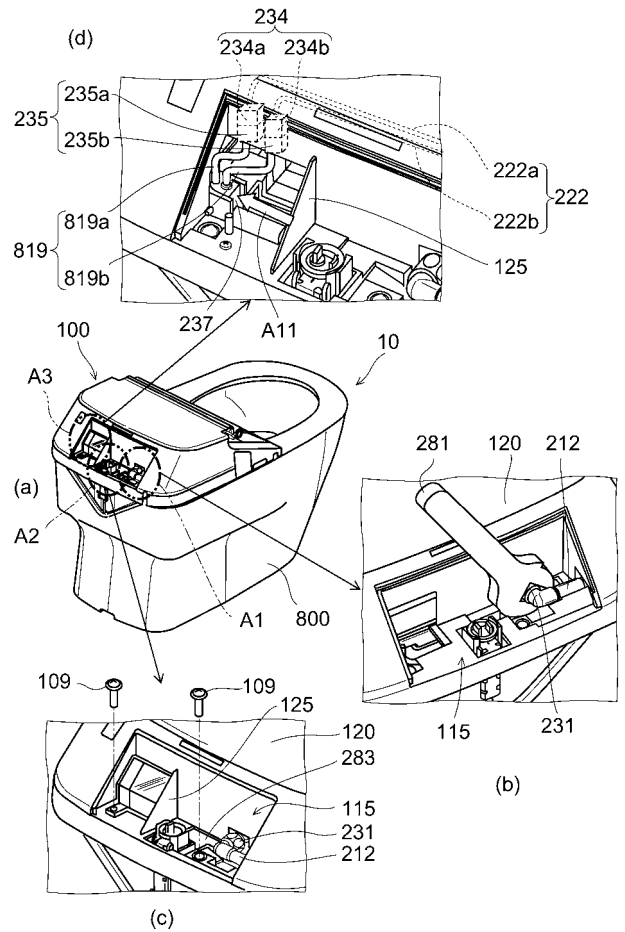
【図 5】



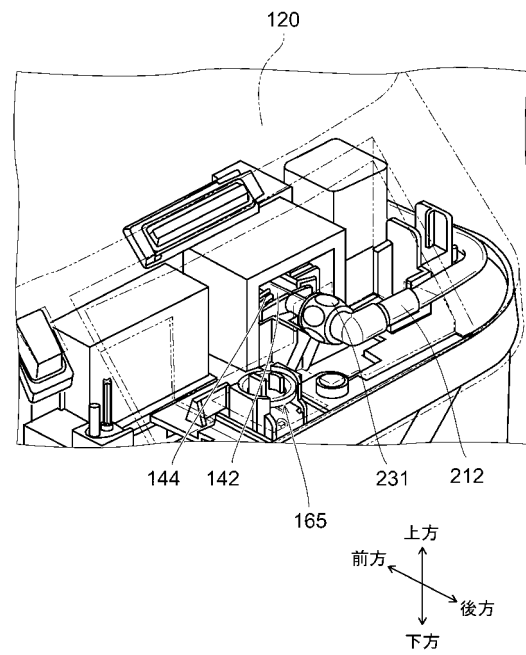
【図 7】



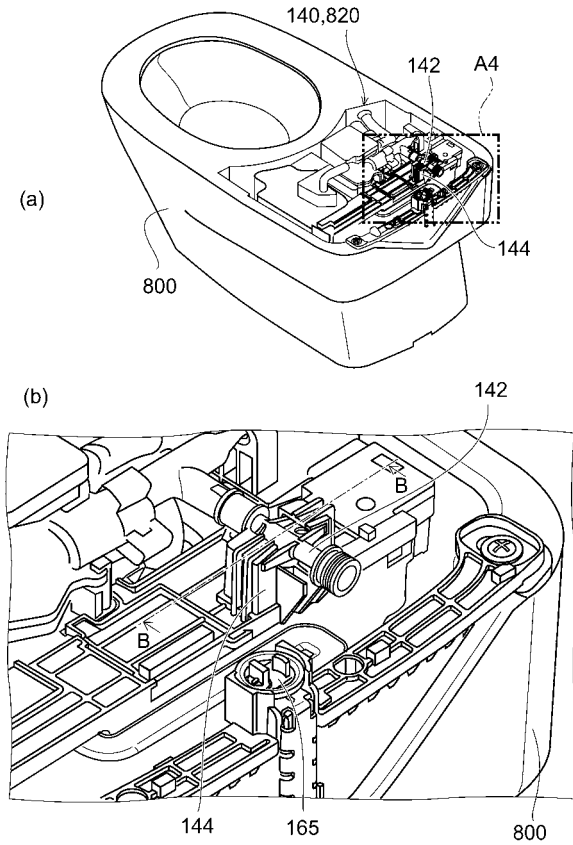
【図 6】



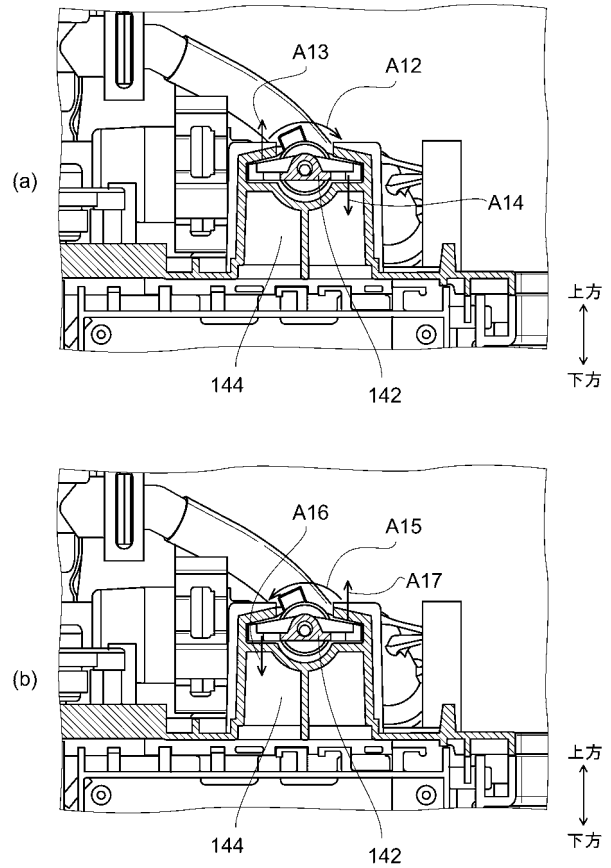
【図 8】



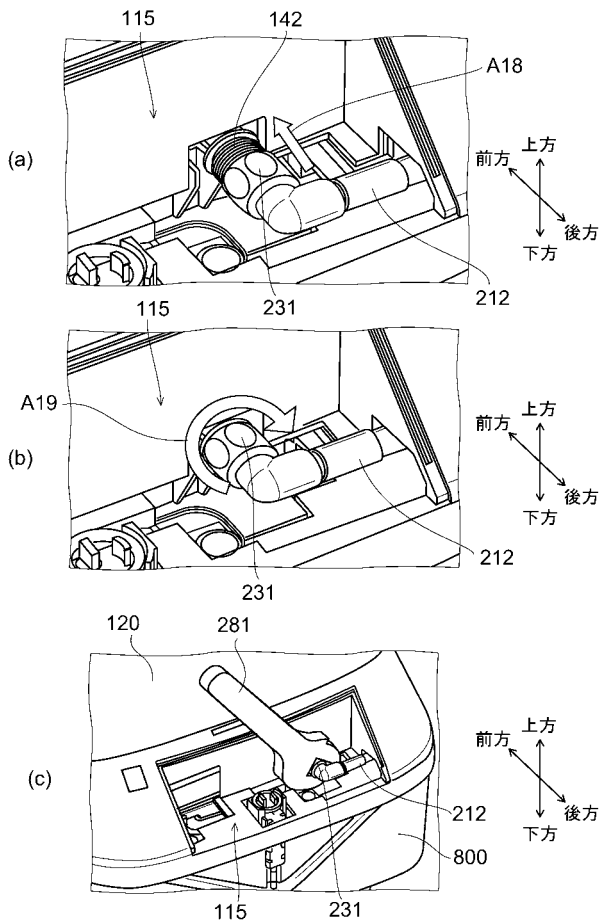
【図 9】



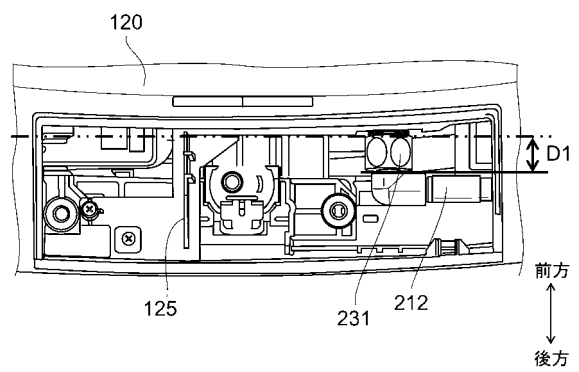
【図 10】



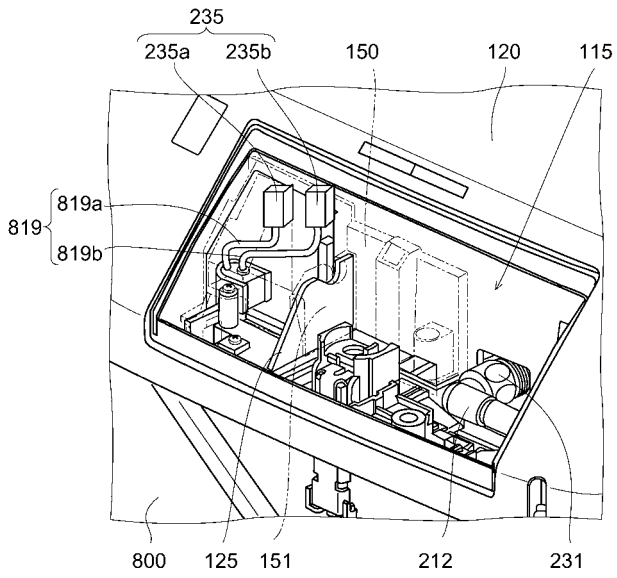
【図 11】



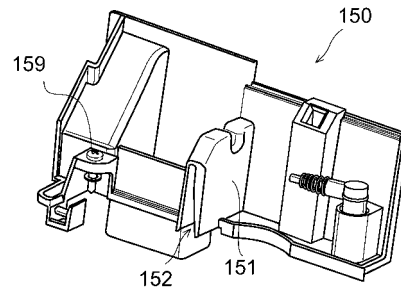
【図 12】



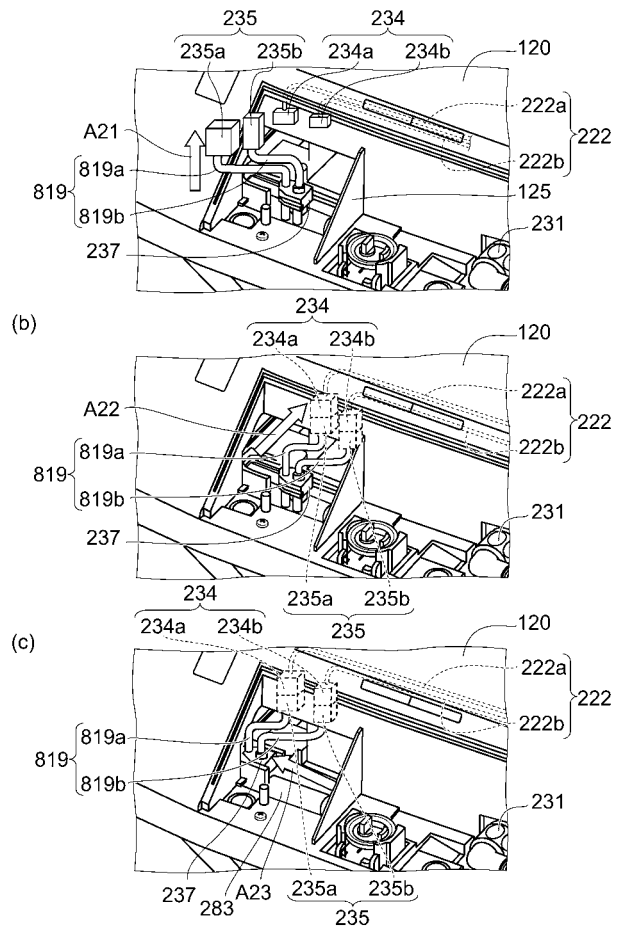
【図 13】



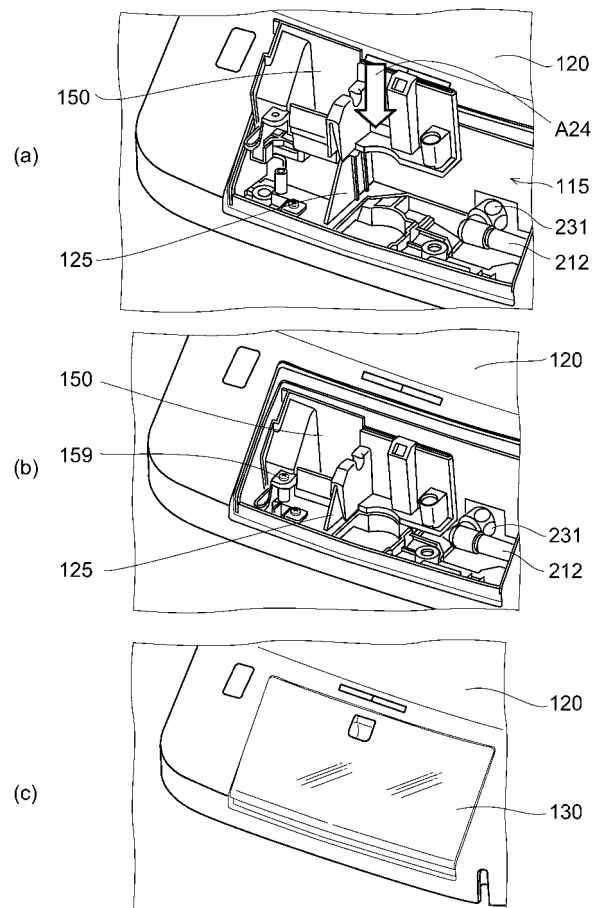
【図 14】



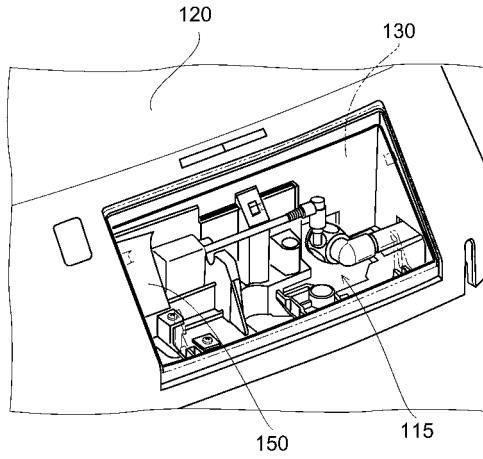
【図 15】



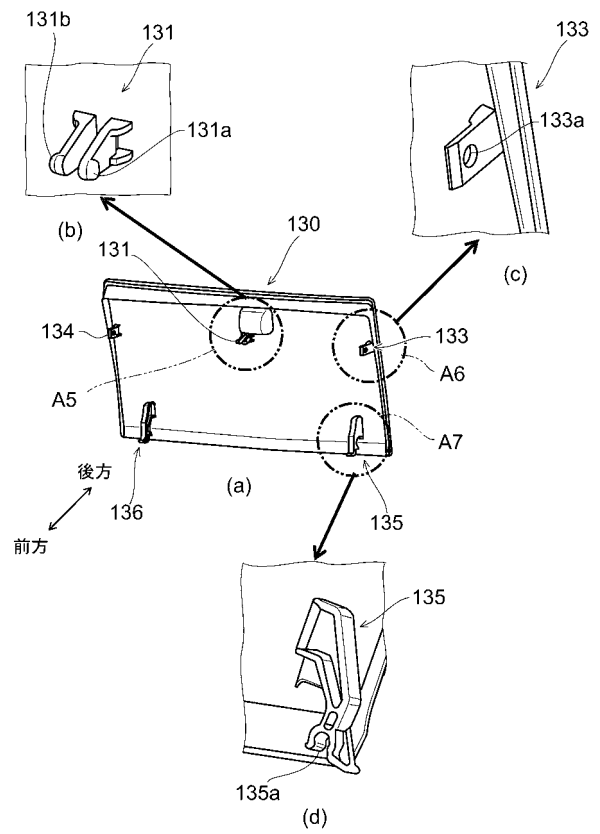
【図 16】



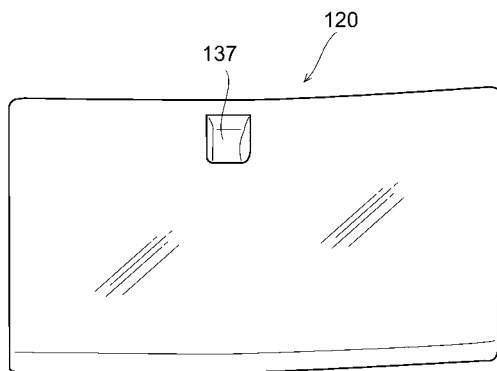
【図 17】



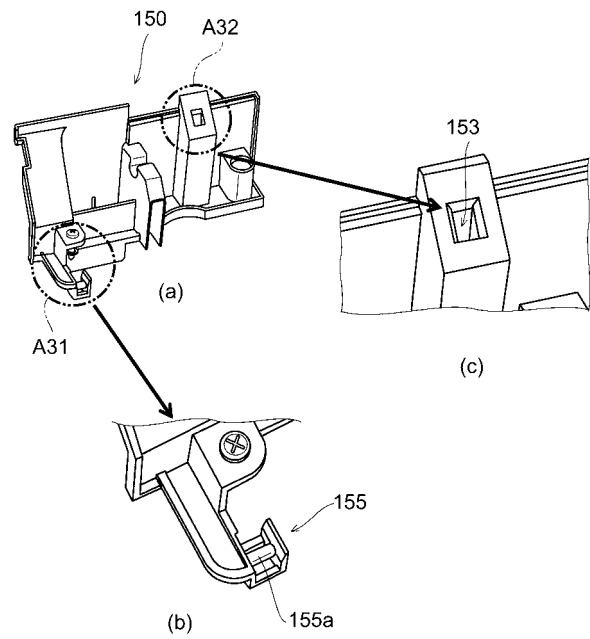
【図 18】



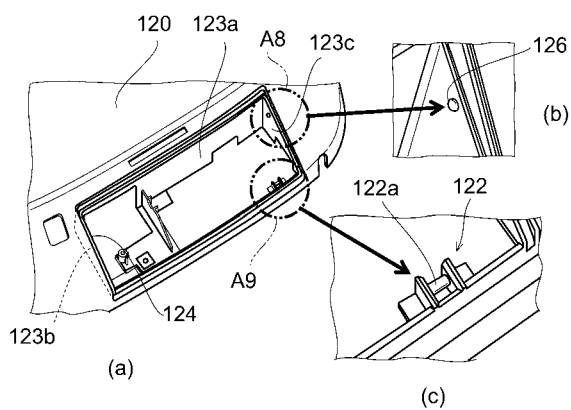
【図 19】



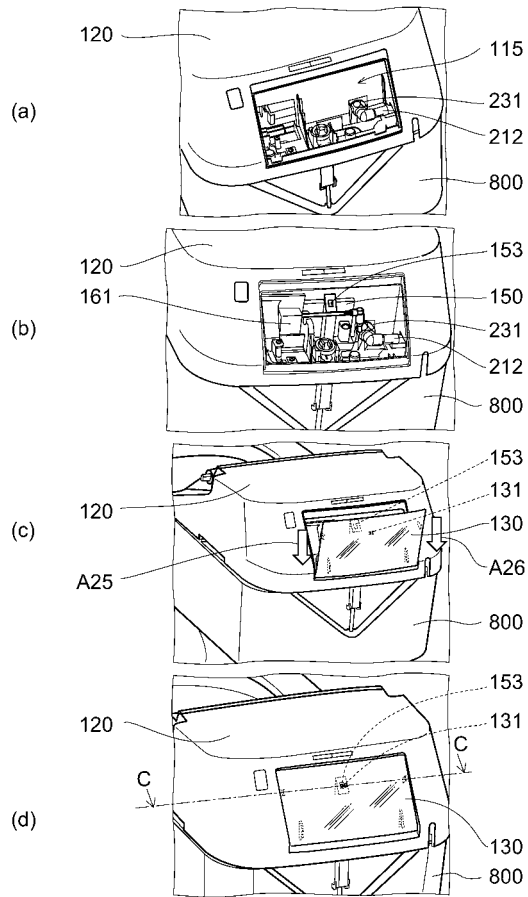
【図 21】



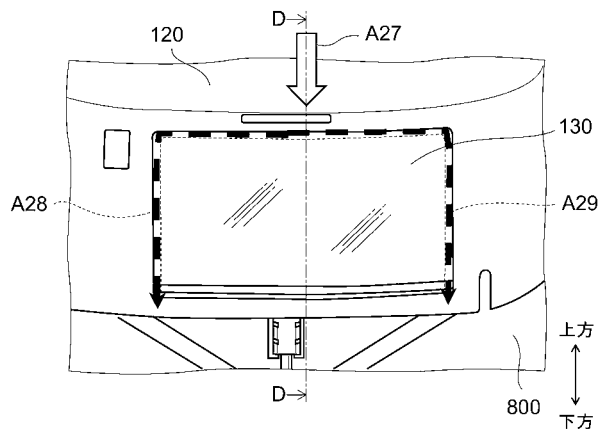
【図 20】



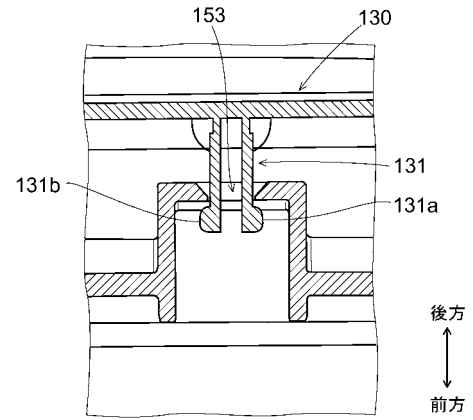
【図 2 2】



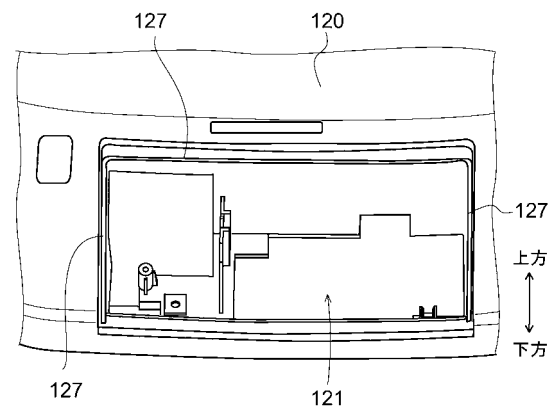
【図 2 4】



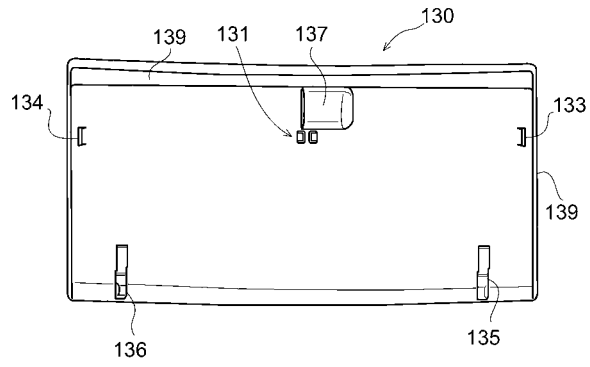
【図 2 3】



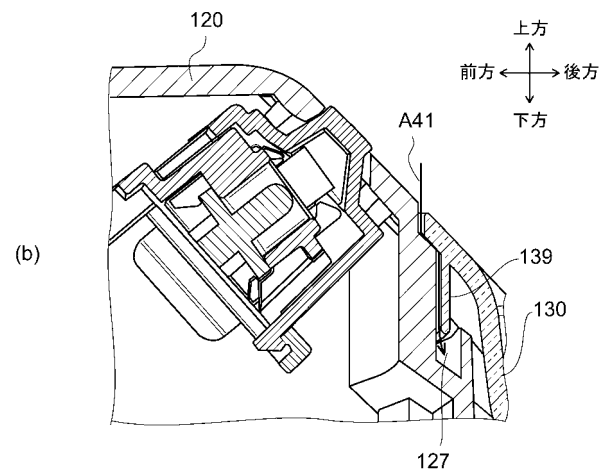
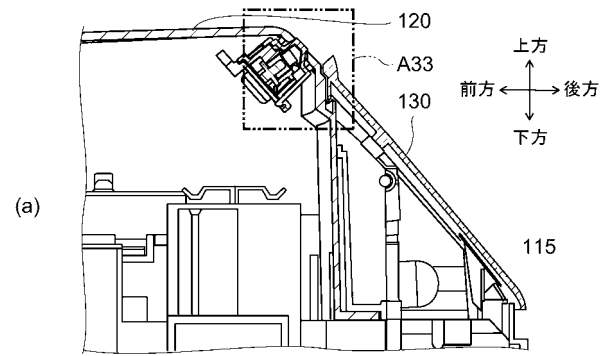
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



【図 2 8】

