

(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2019-23020

(P2019-23020A)

(43) 公開日 平成31年2月14日(2019.2.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 4 F 1/32 (2006.01)	B 6 4 F 1/32	
B 6 4 C 27/08 (2006.01)	B 6 4 C 27/08	
B 6 4 C 39/02 (2006.01)	B 6 4 C 39/02	
B 6 4 F 1/12 (2006.01)	B 6 4 F 1/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2017-142627 (P2017-142627)	(71) 出願人	000001317
(22) 出願日	平成29年7月24日 (2017.7.24)		株式会社熊谷組
			福井県福井市大手三丁目2番1号
		(74) 代理人	100083806
			弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100070024
			弁理士 松永 宣行
		(72) 発明者	石橋 久義
			東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社
			熊谷組東京本社内

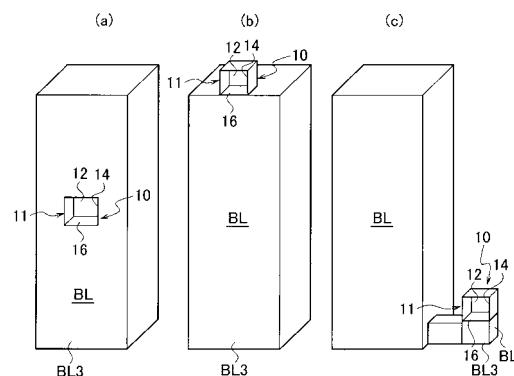
(54) 【発明の名称】 荷受け設備

(57) 【要約】

【課題】集合住宅やオフィスビルのような建物内の荷受人へのドローンによる宅配において、荷物の保管に適する荷受け設備を提供すること。

【解決手段】荷受け設備(10)は建物(BL)に設けられたドローンポート(16)及びこれを覆う覆蓋(11)を備える。覆蓋は建物の外壁面(BL3)上又は建物の外壁面の上方へ伸びる該外壁面の延長上に開放する、前記ドローンの通過を許す1つの開口(14)と、人の出入り口(18)及び該出入り口を開閉する施錠可能な扉(20)とを有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドローンを用いて配達される荷物を受け取る荷受け設備であって、
建物に設けられたドローンポート及び該ドローンポートを覆う覆蓋を備え、
前記覆蓋は前記建物の外壁面上又は前記建物の外壁面の上方へ伸びる該外壁面の延長上に開放する、前記ドローンの通過を許す1つの開口と、人の出入り口及び該出入り口を開閉する施錠可能な扉とを有する、荷受け設備。

【請求項 2】

前記ドローンポート及び前記覆蓋は前記建物の内部に設けられ、前記覆蓋の1つの開口は前記建物の外壁面に開放している、請求項1に記載の荷受け設備。

10

【請求項 3】

前記ドローンポート及び前記覆蓋は前記建物の屋上に設けられ、前記覆蓋の1つの開口は前記建物の外壁面の上方に向けて伸びる前記外壁面の延長上に開放している、請求項1に記載の荷受け設備。

【請求項 4】

前記ドローンポートは、前記1つの開口を通して前記覆蓋の外部へ張り出し可能である板状のステージからなる、請求項 1 に記載の荷受け設備。

【請求項 5】

さらに、前記覆蓋に取り付けられ前記 1 つの開口を開閉するシャッターを備える、請求項 1 に記載の荷受け設備。

20

【請求項 6】

さらに、前記覆蓋に取り付けられた複数の宅配ボックスを備え

各宅配ボックスは前記覆蓋の内部及び外部にそれぞれ開放する荷物の差入れ口及び荷物の取出し口と、前記取出し口を開閉する施錠可能な扉とを有する、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の荷受け設備。

【請求項 7】

さらに、前記ドローンから下ろされた荷物を各宅配ボックス内に運ぶロボットを備える、請求項 6 に記載の荷受け設備。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、ドローン（無人航空機）を用いて届けられる荷物を受け取る設備である荷受け設備に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、遠隔操作や自律制御により飛行するドローンの1つである回転翼機（マルチコプター）を用いて集合住宅やオフィスビルのような建物内の荷受人に対して宅配を行うことが提案されている。

【0003】

ドローンによる宅配においては、建物のベランダや屋上、あるいは敷地内に荷受け場所を設定することが想定されている。しかし、ベランダは一般的に狭く、ドローンの離着陸場であるドローンポートや荷下ろしスペースを確保する上で十分な広さを有しない。また、荷受け場所を建物の屋上とする場合、配達された荷物が天候の影響、特に雨や雪、あるいは風の影響を受けて濡れあるいは吹き飛ばされるという懸念がある。さらに、荷受け場所を建物の敷地内とする場合には第三者の出入りが可能であるため、配達された荷物の保管に関してセキュリティ上の問題がある。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2017 - 58937 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

本発明の目的は、集合住宅やオフィスビルのような建物内の荷受人へのドローンによる宅配において、荷物の保管に適する荷受け設備を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、ドローンを用いて配達される荷物を受け取る設備である荷受け設備に係り、前記荷受け設備は、建物に設けられたドローンポート及び該ドローンポートを覆う覆蓋を備える。前記覆蓋は前記ドローンの通過を許す1つの開口と、人の出入り口及び該出入り口を開閉する施錠可能な扉とを有する。前記1つの開口は、前記建物の内部に設けられた覆蓋にあっては前記建物の外壁面に開放し、また、前記建物の屋上に設けられた覆蓋にあっては前記建物の外壁面の上方へ伸びる前記外壁面の延長上に開放している。

10

【0007】

本発明によれば、遠隔操作又は自律制御により飛来するドローンの前記建物への着陸場及び離陸場であるドローンポートが覆蓋で覆われ、前記ドローンの通過を許す1つの開口が前記建物の外壁面上又は該外壁面の延長上に開放している。このことから、前記覆蓋の内部及び外部への前記ドローンの進入口及び退出口である前記1つの開口を利用した前記覆蓋の内部への第三者の侵入を実質的に阻止することができ、これにより、前記ドローンポート上に着陸したドローンから下ろされた荷物の盗難の発生を防止することができる。また、前記覆蓋は前記ドローンから下ろされた荷物を雨や雪、風に直接に曝されないように保護し、保管する働きをなす。前記覆蓋内に保管された荷物は、前記覆蓋に設けられた人の出入り口を通しての前記覆蓋内への出入りを許可された特定の者、例えば建物の管理人のような者の手を介して荷受人に引き渡すことができる。

20

【0008】

前記ドローンポートは、前記覆蓋の1つの開口を通して前記覆蓋の外部へ張り出し可能である板状のステージからなるものとすることができる。これによれば、前記ステージを前記覆蓋の内部からその外部に張り出した状態におくことにより、前記ステージが規定するドローンポート上への前記ドローンの発着を容易にし、また、前記ドローンによる上空からの着陸目標の確認を容易にすることができる。荷下ろしは、荷物の飛散、落下等を防止するため、安全前記ステージを前記覆蓋内に引き込んだ状態で行われる。

30

【0009】

前記荷受け設備は、さらに、前記覆蓋に取り付けられ前記1つの開口を開閉するシャッターを備えるものとすることができる。これによれば、前記シャッターを閉めることにより、前記開口を通しての前記空間内への雨や風の入り込みとこれに伴う荷下ろし後の荷物の濡れや飛散とをより確実に防止することができる。

【0010】

前記荷受け設備は、さらに、前記覆蓋に取り付けられた複数の宅配ボックスを備えるものとすることができる。各宅配ボックスは前記覆蓋の内部及び外部にそれぞれ開放する荷物の差し入れ口及び荷物の取出し口と、前記取出し口を開閉する施錠可能な扉を有するものとすることができる。これによれば、例えば前記管理人により各宅配ボックス内に運び入れられ、保管された荷物を、機械的又は電子的な合鍵を持つ荷受人が前記覆蓋の外部から取り出すことができる。

40

【0011】

前記荷受け設備は、さらに、前記ドローンにより配達された前記ドローンポート上に下ろされた荷物を各宅配ボックス内に運ぶロボットを備えるものとすることができる。これによれば、前記荷受け設備を介しての荷物の受け渡しに関し、無人化実現の一助とすることができる。

【図面の簡単な説明】**【0012】**

50

【図 1】(a)、(b) 及び (c) はそれぞれ荷受け設備とこれが設けられた建物とを示す概略図である。

【図 2】図 1 (a) に示す建物内の荷受け設備の概略的な縦断面図である。

【図 3】図 1 (a) に示す建物内の荷受け設備の概略的な正面図である。

【図 4】図 1 (a) に示す建物内の荷受け設備の概略的な横断面図である。

【図 5】他の荷受け設備の概略的な縦断面図である。

【図 6】さらに他の荷受け設備の概略的な縦断面図である。

【図 7】さらに他の荷受け設備の概略的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

10

図 1 (a)、(b) 及び (c) を参照すると、ドローン A (図 2) を用いて配達される荷物 B (図 2) を受け取る設備である荷受け設備の例が全体に符号 10 で示されている。

【0014】

荷受け設備 10 は、集合住宅、オフィスビル、官庁の入居ビルやこれらに付随して設けられることがある建造物のような建物 B L に設けられている。ドローン A は、遠隔操作や自律制御により、倉庫や集積所 (図示せず) から荷物 B を携えて飛び立ち、荷物 B の届け先である建物 B L の荷受け設備 10 に向けて飛行する。

【0015】

建物 B L の荷受け設備 10 はドローン A の発着所であるドローンポート 16 と、該ドローンポートを覆う覆蓋 11 とを備える。覆蓋 11 は、飛来するドローン A を受け入れる空間 (以下「受け入れ空間」という。) 12 を規定し、また、ドローン A の通過を許し (図 2 に示す矢印 a 参照)、また、受け入れ空間 12 に連なる 1 つの開口 14 とを有する。図示の各例において、覆蓋 11 は全体に直方体を呈する立体形状を有し、覆蓋 11 の開口 14 及び覆蓋 11 に覆われたドローンポート 16 はそれぞれ矩形状を呈する (図 3 参照)。ドローンポート 16 上には、これがドローンポートであることを示す適当な表示 M (図 3 及び図 4 参照) が付されている。

20

【0016】

図 1 (a) に示す荷受け設備 10 の覆蓋 11 は、比較的高層の建物 B L の内部 (例えば中間階) に設けられている。この荷受け設備 10 は、新たに建てられる建物 B L に設ける場合に適する。但し、既設の建物に設けることも可能である。また、荷受け設備 10 はその複数個をそれぞれ建物 B L の複数の階に配置し、あるいはさらに建物 B L の屋上に配置することができる。

30

【0017】

図 1 (a) に示す例にあっては、ドローンポート 16 が建物 B L の前記中間階を構成する床版 B L 1 上に設けられている。ドローンポート 16 を覆う覆蓋 11 は、床版 B L 1 と共に前記中間階を構成する天井版 B L 2 と、床版 B L 1 及び天井版 B L 2 間に配置された互いに相対する 2 つの壁 (仕切り壁) W 1 (図 4 参照) 及びこれらの両仕切り壁 W 1 に連なる 1 つの壁 (仕切り壁) W 2 (図 4) からなり、覆蓋 11 の 1 つの矩形状の開口 14 は建物 B L の外壁面 B L 3 (図 2 及び図 4 参照) に開放している。

【0018】

40

これに対して、図 1 (b) 及び図 1 (c) に示す荷受け設備 10 は、それぞれ、比較的高層の新設又は既設の建物 B L の屋上及び該建物に付属する比較的低層の他の建物 B L の屋上に設けられている。

【0019】

図 1 (b) 及び図 1 (c) に示す例にあっては、ドローンポート 16 が建物 B L の屋上に設けられている。荷受け設備 10 は、その複数個をそれぞれ前記屋上の複数個所に配置することが可能である。ドローンポート 16 を覆う覆蓋 11 は、前記屋上に配置されかつ前記屋上に固定された箱状体からなる。前記箱状体は、例えば複数の軽量コンクリート板を用いて形成することができる。前記箱状体はドローンポート 16 の上方に位置し該ドローンポートに相対する天井部と、該天井部から下方に向けて伸び前記屋上に接する 3 つの

50

側部とを有し、前記天井部と前記３つの側部とが矩形状を呈する１つの開口１４を規定する。１つの開口１４は、建物ＢＬの外壁面ＢＬ３の上方に伸びる外壁面ＢＬ３の延長上において開放している。

【００２０】

覆蓋１１の１つの開口１４は、前記したように、建物ＢＬの外壁面ＢＬ３において、又は、外壁面ＢＬ３の上方に伸びる該外壁面の延長上において空中に開放している。このことから、飛来したドローンＡは、荷受け設備１０の覆蓋１１の開口１４を通して受け入れ空間１２内に進入し、ドローンポート１６上に着陸することが可能である。着陸したドローンＡは、ドローンポート１６上に荷物Ｂを下ろし、覆蓋１１の開口１４を経て受け入れ空間１２の外部に退去すなわち覆蓋１１外の空中へと飛び立つことが可能である。また、

1つの開口１４からの覆蓋１１の内部への第三者の侵入は困難であり、このため覆蓋１１の内部からの荷物Ｂの盗難や荷受け設備１０に対するいたづらを防止することができる。さらに、荷物Ｂはドローンポート１６を覆う覆蓋１１により雨や雪に直接に曝されないようにまた風で吹き飛ばされないように保護される。

10

【００２１】

覆蓋１１は、また、荷受け設備１０の点検や保守、荷物Ｂの点検や確認が特に必要とされる場合等のために設けられた人の出入り口１８と該出入り口を開閉する施錠可能な扉２０とを有する。図１（ａ）に示す例に関して代表的に説明すると、図３及び図４に示すように、出入り口１８は開口１４に面する仕切り壁Ｗ２に設けられている。配達された荷物Ｂは、例えば、覆蓋１１内への出入りを許可された特定の者、例えば建物ＢＬの管理人のよう

な者の手を介して荷受人に引き渡すことができる。なお、荷受け設備１０が建物ＢＬの屋上に設けられる図１（ｂ）、（ｃ）に示す例にあっては、出入口１８及び扉２０は、前記箱状体の３つの側部のいずれかに設けることができる。

20

【００２２】

図５に示すように、ドローンポート１６は、１つの開口１４を通して覆蓋１１の外部へ張り出し可能である板状のステージ２２からなるものとすることができる。図示のステージ２２は、床版ＢＬ１上に配置され１つの開口１４に向けて伸びる互いに平行な一対（但し、その一方のみを示す。）のレール２４及び１つの開口１４の下縁１４ａ上に両レール２４の伸長方向ｂへ移動可能に支持されている。ステージ２２は、該ステージと両レール２４とに接続された駆動機構２６を介して、両レール２４の伸長方向ｂへ移動される。図

５に示す符号２７は、ステージ２２の先端部に設けられた柵を示す。

30

【００２３】

これによれば、ステージ２２を覆蓋１１の受け入れ空間１２内からその外部に向けて移動させることにより、覆蓋１１の外部に張り出した状態（図５に示す状態）におくことができる。覆蓋１１の外部に張り出したステージ２２は、上空からのドローンＡの着陸目標であるドローンポート１６の確認を容易にし、また、覆蓋１１の外部でのドローンポート１６上の着陸（矢印ｃ参照）を可能にする。ドローンＡの着陸後、ステージ２２を移動させて該ステージを覆蓋１１の内部すなわちドローンＡを受け入れ空間１２に引き入れることができる。これにより、受け入れ空間１２内に受け入れられたドローンＡは、覆蓋１１内の比較的静謐な環境において、荷下ろしをすることができる。荷下ろし及びステージ２

２上から他の場所への荷物Ｂの撤去の後、ステージ２２を再度覆蓋１１の外部に張り出させることにより、ステージ２２上からのドローンＡの離陸が可能とされる。

40

【００２４】

図６に示すように、荷受け設備１０は、さらに、覆蓋１１に取り付けられその１つの開口１４を開閉するシャッター２８を備えるものとすることができる。シャッター２８は、ドローンＡの飛来に先立ち、１つの開口１４の上端１４ｂの近傍に設置されたケース３０内に巻き取られ、１つの開口１４が閉鎖状態から開放状態とされる。これにより、覆蓋１１の受け入れ空間１２内へのドローンＡの進入及びその後の受け入れ空間１２外への退去が可能とされる。ドローンＡの退去後、シャッター２８が閉められ、これにより、１つの開口１４を通しての受け入れ空間１２内への雨や風の入り込みとこれに伴う荷物Ｂの濡れ

50

や飛散とがより確実に防止される。

【 0 0 2 5 】

荷受け設備 1 0 は、さらに、覆蓋 1 1、より詳細には覆蓋 1 1 の壁 W 2 に取り付けられた複数の宅配ボックス 3 2 を備えるものとすることができる。各宅配ボックス 3 2 は覆蓋 1 1 の内部及び外部にそれぞれ開放する荷物 B の差入れ口 3 2 a 及び荷物 B の取出し口 3 2 b と、取り出し口 3 2 b を開閉する施錠可能な扉（図示せず）とを有する。複数の宅配ボックス 3 2 は、図示の例に代えて、例えば何れかの壁 W 1 に取り付けることができる。また、荷受け設備 1 0 が建物 B L の屋上に設けられる図 1（b）、（c）に示す例にあっては、複数の宅配ボックス 3 2 は、前記箱状体の 3 つの側部のいずれかに設けることができる。

10

【 0 0 2 6 】

これによれば、例えば前記管理人がドローンポート 1 6 に下ろされた荷物 B を特定の 1 つの宅配ボックス 3 2 内にその差し入れ口 3 2 a から運び入れ、宅配ボックス 3 2 内に荷物 B を保管することができる。宅配ボックス 3 2 内に保管された荷物 B は、機械的又は電子的な合鍵を持つ荷受人が覆蓋 1 1 の外部から特定の宅配ボックス 3 2 内に保管された荷物 B を取り出し、受け取ることができる。

【 0 0 2 7 】

荷受け設備 1 0 は、さらに、ドローン A により配達された荷物 B をドローンポート 1 6 上から各宅配ボックス 3 2 内に運び入れるロボット 3 4（図 2 及び図 7 参照）を備えるものとすることができる。これによれば、前記管理人の介在を必要としない無人化を図ることができる。

20

【 0 0 2 8 】

具体的には、図 2 に示すロボット 3 4 は自走式アームロボットからなる。ロボット 3 4 はドローンポート 1 6 上の荷物 B を検知し、あるいは、覆蓋 1 1 を構成する天井版 B L 2 に取り付けられたカメラ 3 6（図 3）が感知する映像信号を受信して、ドローンポート 1 6 上を走行して荷物 B に近づき、2 つのアーム 3 4 a を介して荷物 B を抱え、ドローンポート 1 6 上を各宅配ボックス 3 2 に向けて走行し、荷物 B を各宅配ボックス 3 2 内にその差し入れ口 3 2 a を通して置く機能を有する。

【 0 0 2 9 】

ロボット 3 4 は、例えば、荷物 B に印刷または貼付されたバーコード（図示せず）を読み取り、建物 B L 内の荷受人に対して、荷物 B の到着の知らせと、荷物 B が置かれた特定の宅配ボックス 3 2 の識別番号と、前記バーコードとを電子メールで送信する。送信を受けた前記荷受人は荷受け設備 1 0 に赴き、前記識別番号で特定される宅配ボックス 3 2 の取り出し口 3 2 a の側の前記扉に取り付けられているバーコード読み取り装置（図示せず）に前記バーコードをかざす。これにより、前記荷受人は、前記扉の施錠を解き、前記扉を開いて宅配ボックス 3 2 内に保管されている荷物 B を受け取ることができる。特定の宅配ボックス 3 2 を開けるための荷受人の認証は、前記バーコードに代えて、例えば予め荷受人に配布される認証カードとすることができる。

30

【 0 0 3 0 】

また、前記ロボットは、図 7 に示すように、電動のチェーンブロック 3 7 とこれを支持する後記レール 3 8 及び 1 つのレールとからなるものとすることができる。チェーンブロック 3 7 は、巻き上げ機構 3 7 a 内に巻き上げ可能である鎖 3 7 b の先端に荷物 B を把持するための一对のフック 3 7 c を有する。巻き上げ機構 3 7 a は、天井版 B L 2 に取り付けられ壁 W 2 及び開口 1 4 に向けて伸びる互いに平行な複数のレール 3 8 と、これらのレール 3 8 に直交する 1 つのレール（図示せず）とのいずれかのレールに該レールに沿って移動可能に吊持されている。各レール 3 8 及びこれに直交する前記 1 つのレールは、それぞれ、下方に向けて開放する開口を有するリップ溝形鋼からなり、前記開口において互いに連なっている。複数のレール 3 8 は両壁 W 1 の一方から他方に向けて宅配ボックス 3 2 に対応して互いに間隔をおいて配置されている。

40

【 0 0 3 1 】

50

チェーンブロック 37 は、ドローンポート 16 上の荷物 B に向けてレール 38 に沿って移動され、その両フック 37c が荷物 B の上方位置におかれる。次いで、両フック 37c が下降され、荷物 B を把持する。その後、チェーンブロック 37 がレール 38 に沿って又はレール 38 及び前記 1 つのレールに沿って移動され、所要の宅配ボックス 32 の面前におかれる。図示の例においては、各宅配ボックス 32 にその差し入れ口 32a から各宅配ボックス 32 の外部に水平に突出する受け皿 40 が設けられている（但し、1 つのみを代表的に表示する。）。荷物 B は、前記チェーンブロックの両フック 37c から受け皿 40 上に置かれる。荷物 B の荷受人は、予め伝えられた番号で表示された特定の宅配ボックス 32 に赴き、その扉を開錠することにより、荷物 B を受取ることができる。なお、前記チェーンブロックは、カメラ 36 の映像を見ながら、遠隔操作することができる。

10

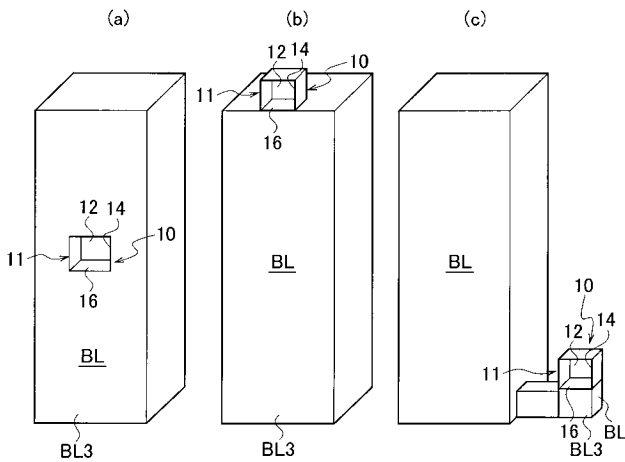
【符号の説明】

【0032】

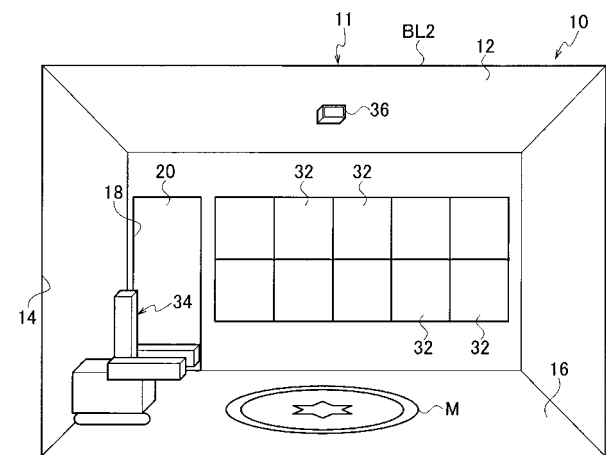
- 10 荷受け設備
- 12 受け入れ空間
- 14 開口
- 16 ドローンポート
- 22 ステージ
- 28 シャッター
- 32 宅配ボックス
- 34 ロボット

20

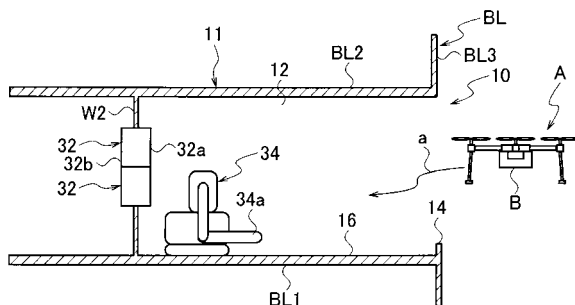
【図 1】



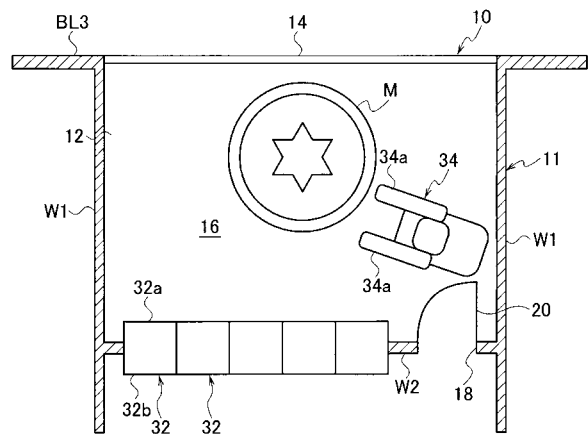
【図 3】



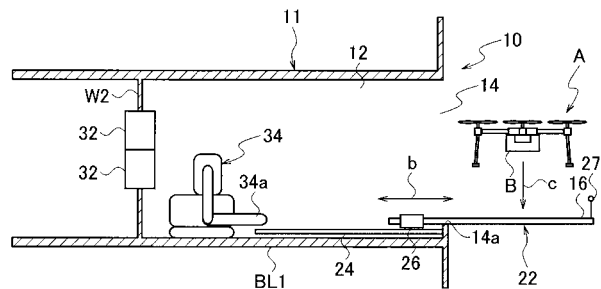
【図 2】



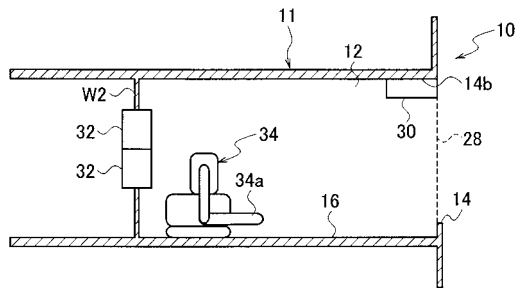
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

