(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2013-102749
(P2013-102749A)
(43)公開日　平成25年5月30日(2013.5.30)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
A01G 9/02	(2006.01)	A01G	9/02	61OD	2B327
B61B 13/00	(2006.01)	B61B	13/00	V	
B61D 47/00	(2006.01)	B61D	47/00	A	

審査請求 未請求　請求項の数 1　OL　（全 9 頁）

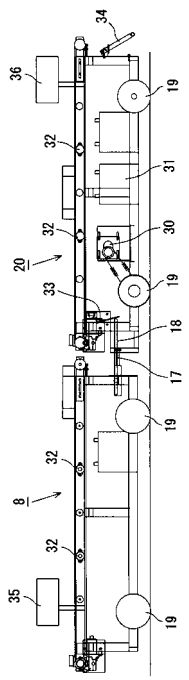
(21)出願番号　特願2011-250875 (P2011-250875)
(22)出願日　平成23年11月16日 (2011.11.16)

(71)出願人　597007101
有限会社ピポリー技研製作所
北海道美唄市西２条南２丁目４番５号
(74)代理人　100077779
弁理士　牧　哲郎
(74)代理人　100078260
弁理士　牧　レイ子
(74)代理人　100086450
弁理士　菊谷　公男
(74)代理人　100175891
弁理士　原　一敬
(72)発明者　尾嶋　勝
北海道美唄市西２条南２丁目４番５号

Fターム(参考)　2B327 TC07　TC15　TC17　TC19　TC25

(54)【発明の名称】苗箱敷設機に苗箱を補給する苗箱補給システム

(57)【要約】
【課題】運搬車の周囲は苗箱が敷き詰められて作業者は運搬車の傍に近づけられないため運搬車の操作がしにくいという課題があった。
【解決手段】ハウスと播種建屋の間に敷いたレールの上をバッテリ駆動で自走する運搬車と、ハウスの苗箱敷設機に連結する台車とに、電動のベルトコンベアを設け、両ベルトコンベアを駆動して苗箱を運搬車から台車へ移すようにすると共に、台車に発信機付きの台車制御器をまた運搬車に受信機付きの運搬車制御器をそれぞれ搭載し、台車から運搬車の運転を無線でリモコン操作可能とする。これにより苗箱輸送の省力化が可能となると共に、離れた場所から運搬車が操作可能となり操作性の向上が図れる。
【選択図】図６



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ハウス内に敷設した苗箱敷設機移動用のレールをハウスに隣接する播種建屋まで延長し、モータで動く運搬車をこのレールに沿って移動するようにし、運搬車にはその荷台に送出用ベルトコンベアをレール方向に設置し、
また、苗箱敷設機が牽引する苗箱ストック用の台車に受入用ベルトコンベアをレール方向に設置し、これら運搬車と台車のベルトコンベアを同じ高さに位置させ、
そして運搬車の前部には接触感知器を設け、運搬車が台車に接触すると接触感知器によりモータの回路を切って運搬車を停車し、
また、台車には、発信機付きの台車制御器を搭載して、台車制御器のリモコンスイッチを操作することにより前進信号、後退信号、停止信号及び苗箱送出信号を発信可能にする一方、
運搬車には、受信機付きの運搬車制御器を搭載して台車制御器の発信信号を受信すると共に、運搬車制御器の前進スイッチ、後退スイッチ、停止スイッチ及び送出用ベルトコンベア駆動スイッチを備え、これらのスイッチ操作又は台車制御器のリモコン操作のいずれかで運搬車を操作可能とすることを特徴とする苗箱敷設機に苗箱を補給する苗箱補給システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
稲、玉ネギ等は専用の苗箱に播種し、それを苗箱敷設機によりハウス内の床土の上に並べ、移植に適するまで育成する。ハウスの室内は温度や灌水を集中的に管理できるため、天候に左右されずに、健康な苗を育てることができる。
ハウスの床土は苗箱との間に隙間が生じないよう整地した表面を平坦なままに維持しておく都合上、人の立ち入りが制約される。このため播種はハウスと別の場所例えば納屋で作業する。
本発明は、そのような播種を行う納屋のような建物すなわち播種建屋から苗箱を移送し、ハウス内の苗箱敷設機に補給するシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
苗箱の構造は、育てる苗の種類により詳細は異なるが、底の浅い長方形の箱型という点では共通している。この苗箱をハウスの床土に苗箱敷設機を使って並べる。苗箱敷設機は多数の苗箱を縦方向と横方向に揃えて碁盤目状に敷き詰める装置で、その例は特許文献１に示されている。
近年はハウスの大型化に伴い播種建屋がハウスから離れた場所に立つ事例が多い。また苗箱敷設機も性能が向上し苗箱の敷設速度が速くなっている。
このため苗箱敷設機に苗箱を補給するにも、長距離大量輸送の必要に迫られているが、播種した苗箱は土が入って重く、人力では限界がある。そこでバッテリを登載しモータで自走する苗箱運搬車が提案されている（特許文献２）。
文献２の苗箱運搬車は、苗箱を上下に何枚も重ねて積み込み、播種建屋とハウスの間に敷いた２本のレールの上を往復する仕組みになっている。ハウスに到着し、待機する苗箱敷設機に突き当たると、スイッチが働いてモータが止まり、苗箱敷設機後方のストック用の台車と接続状態になる。この状態で、苗箱敷設機と台車の間に作業者が立って、運搬車に積み上げた苗箱を手で手前に引きずり出し、空の台車に移す。移し終えたら、運搬車を台車から切り離す操作をする。台車からは苗箱敷設機が処理できる枚数の苗箱を取り出し、苗箱敷設機へ移し敷設作業を行い、残りは台車の上にストックする。
【０００３】
このような運搬車から台車への苗箱の移し換え作業や、台車から運搬車を切り離し作業は、苗箱敷設機と台車の間の決まった位置に作業者が立って行う。台車周辺を含め苗箱敷設機の後方には隙間なく苗箱が敷き詰められているため、作業者は、台車や運搬車の脇の

ような、前記の決まった位置から外れた所に立つことができない。
ところが台車には運搬車から移した苗箱が高く積み上がっているから、作業者がこの苗箱越しに運搬車の切り離しの操作をするには、腰を曲げ上半身を伸ばさないと運搬車まで手が届かないし、また、何枚も高く積み上がった苗箱を運搬車から台車に引きずって移すには、相当な力を要するという問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特許2732234号公報
【特許文献２】特開平11-32593号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
このように従来は、大量の苗箱を播種建屋からハウスへ移送するのに、多大な労力を要し、また上半身を曲げて伸ばすという無理な姿勢を強いられる、という問題があった。本発明はこのような問題の解決を図るため、大量の重たい苗箱を移し変える作業をどうしたら省力化できるか、また作業者の決まった立ち位置から離れたところの運搬車をどうやって簡易に接続したり切り離したりできるか、ということを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の苗箱補給システムの構成は次のとおりである。
先ず、ハウス内に敷設した苗箱敷設機移動用のレールをハウスに隣接する播種建屋まで延長し、モータで動く運搬車をこのレールに沿って移動するようにし、運搬車にはその荷台に送出用ベルトコンベアをレール方向に設置する。
また、苗箱敷設機が牽引する苗箱ストック用の台車にも受入用ベルトコンベアをレール方向に設置し、これら運搬車と台車のベルトコンベアを同じ高さに位置させる。
そして運搬車の前部には接触感知器を設け、運搬車が台車に接触すると接触感知器によりモータの回路を切って運搬車を停車する。
また、台車には、発信機付きの台車制御器を搭載して、台車制御器のリモコンスイッチを操作することにより前進信号、後退信号、停止信号及び苗箱送出信号を発信可能にする一方、
運搬車には、受信機付きの運搬車制御器を搭載して台車制御器の発信信号を受信すると共に、運搬車制御器の前進スイッチ、後退スイッチ、停止スイッチ及び送出用ベルトコンベア駆動スイッチを備え、これらのスイッチ操作又は台車制御器のリモコン操作のいずれかで運搬車を操作可能とする。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、台車と運搬車にベルトコンベアを同じ高さに設置し、動力で苗箱を移し変えるので、積み重なった重い苗箱を軽快に移し変えることができ、効率がよい。
また、運搬車は台車に接触すると接触感知器により自動停止するので、播種建屋を出た後は無人でも安全確実に運転できる。
さらに、台車に受信機付きの運搬車制御器をまた運搬車に受信機付きの運搬車制御器をそれぞれ搭載し、運搬車の前進、後退又は停止を台車側で制御できるので、運搬車の切り離しが容易である。
また苗箱敷設機が前進してそれに牽引された台車が運搬車から離れても、台車側から操作して運搬車を動かすことが可能なため、いつでも運搬車を接続できるなど優れた効果が期待できる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】本発明の実施形態の全体的な構成を示す平面図

【図２】図１の台車の平面図で一部省略して示す。
【図３】図２の台車の正面図
【図４】図１の運搬車の平面図で一部省略して示す。
【図５】図４の運搬車の正面図
【図６】台車と運搬車の接続状態の側面図
【図７】台車の制御器の操作盤
【図８】運搬車の制御器の操作盤
【図９】実施形態の動作の流れを示す。
【図１０】実施形態の動作の流れを示す。
【図１１】実施形態の動作の流れを示す。
【図１２】実施形態の動作の流れを示す。
【図１３】実施形態の動作の流れを示す。
【発明を実施するための形態】
【実施例】
【０００９】
１は育苗用のハウス２の中央に敷いた２本のレールで、これを隣接する播種建屋３まで延長する。ハウス２と播種建屋３の間は100～200メートル離れている場合がある。
４は公知の苗箱敷設機で、レール１の上を移動しながら苗箱５をハウス２の内部全面に敷き詰めていく。苗箱敷設機４はレール１を横断して左右に長く延びた横長の構造で、それに備える苗箱送り器６に苗箱５を載せ、苗箱送り器６を横方向に一定距離ずつ移動して苗箱５を横に並べていく。横一列を並べ終えたら、苗箱敷設機４は苗箱の長さの距離だけ縦方向（図１の左方向）に前進して、再び横一列並べ、これを繰り返す。７は苗箱敷設機４の後に連結した鉄ローラのような重量のある鎮圧器で、並べ終えた苗箱５を上から鎮圧して、苗箱底面が地面から浮き上がらないように床土に密着させる。
【００１０】
８は苗箱５をストックしておく台車で、苗箱敷設機４の後に連結し、苗箱敷設機４と一緒にレール１の上を移動する。台車８の荷台には、左右２組の受入用ベルトコンベア９、１０をレール１と同じ方向に設置する（図２では受入用ベルトコンベア１０の図示を省略）。各受入用ベルトコンベア９、１０は、その前端と後端の軸１１～１４にＶプーリを備え、これにＶベルトを水平に張り渡して構成する。１５、１６は受入用ベルトコンベア９、１０を左右別々に駆動するモータである。１７は台車後部の緩衝器、１８は台車後方に突き出した接触感知用の作動ロッド、１９は車輪を示す。
【００１１】
２０はハウス２と播種建屋３の間を往復する運搬車で、その荷台には、台車８と同様に、左右２組の送出用ベルトコンベア２１、２２をレール１と同じ方向に、且つ台車８の受入用ベルトコンベア９、１０と同じ高さに設置する（図４では受入用ベルトコンベア２２の図示を省略）。２３～２６はベルトコンベアの軸を、２７，２８は左右のコンベア駆動用のモータを、また２９は車輪をそれぞれ示す。車輪２９の巾は、図３と図５を比較すると明らかなとおり、台車８のそれより広く形成し、カーブでも脱線しないようにする。
運搬車２０は自走式である。３０は走行用のモータで、車輪２９を正転又は逆転する。３１はバッテリで、モータ３０に配線する。図２、４の３２はベルトの中間部を支持する受けローラである。
３３は接触感知器で、運搬車２０の前部で且つ台車８の作動ロッド１８に向き合う位置に設ける。
３４は後進停止ロッドで、運搬車２０の後方に突き出す。
Ｌ１～Ｌ４はリミットスイッチで、台車８や運搬車２０の荷台上に苗箱が有るか無いかを検知する。
【００１２】
３５は発信機付きの台車制御器，３６は受信機付きの運搬車制御器で、これら制御器の操作盤３７，３８にスイッチ類を配備する（図７、８）。

図７の一点鎖線で囲んだ３９はリモコン前進スイッチ、４０はリモコン停止スイッチ、４１はリモコン後進スイッチ、また４２はリモコン搬送スイッチであり、これらのリモコンスイッチは運搬車２０の制御器３５と無線でつながっている。

４３は左側の受入用ベルトコンベア９を駆動するコンベアスイッチ、４４は右側の受入用ベルトコンベア１０を駆動するコンベアスイッチで、どちらも押しボタン式である。４５は左右の受入用ベルトコンベア９、１０を同時に駆動する左右コンベア同時スイッチ、４６はそれらを停止する左右コンベア停止スイッチである。

【００１３】

図８において、４７は前進スイッチ、４８は停止スイッチ、４９は後進スイッチ、また５０は左側の送出用ベルトコンベア２１を駆動するコンベアスイッチ、５１は右側の送出用ベルトコンベア２２を駆動するコンベアスイッチで、どちらも押しボタン式である。５２は左右の送出用ベルトコンベア２１、２２を同時に駆動する左右コンベア同時スイッチ、５３はそれらを停止する左右コンベア停止スイッチである。

また図７，８において、５４は電源スイッチ、５５はパイロットランプを示す。

【００１４】

次ぎに動作の流れを説明する（図９～図１３）。

はじめに苗箱５に土を入れその上に播種する。この作業は播種建屋３内で播種機を使って行う。播種したらその苗箱５を２４枚重ねて運搬車２０の荷台に積む。この作業は左右コンベア駆動開始スイッチ５２をオンにしたうえで、コンベアスイッチ５０か５１を押して行う。これらのスイッチ５０、５１を押している間、モータ２７、２８が回転して、左側または右側の送出用ベルトコンベア２１、２２が動き、先頭の苗箱５がリミットスイッチＬ３かＬ４に触れると、モータが切れてコンベアが止まる。これにより２４枚×４の苗箱５を運搬車２０の定位置に積み込む。図９はこの動作の流れを示す。

【００１５】

苗箱５を積み終えたら前進スイッチ４７をオンにし、ブレーキを外してモータ３０を正転する。これにより運搬車２０は前進し始め、播種建屋３を出発してハウス２に向け低速（例えば時速２キロ）で走行する。運搬車２０がハウス２に到着し、停車中の台車８の後に突き当たると、台車８の作動ロッド１８で運搬車２０の接触感知器３３が押されてオンになり、モータ３０の回路が切れて、運搬車２０は自動停止して台車８に対し接続状態になる（図６）。この突き当たる時、緩衝器１７が収縮して運搬車２０の衝撃を緩和する。図１０はこの動作の流れを示す。

【００１６】

台車８に運搬車２０が接続したら、台車８の左右コンベア同時スイッチ４５をオンにし、モータ１５、１６を回して受入用ベルトコンベア９、１０を駆動する。これと並行してリモコン搬送スイッチ４２をオンして運搬車２０の送出用ベルトコンベア２１，２３を駆動し、運搬車２０の苗箱５を台車８に移し換える。なおスイッチ４２をオンにするとリミットスイッチＬ３、Ｌ４はオフになる。そして苗箱５が台車８の前端に到達しリミットスイッチＬ１、Ｌ２に触れスイッチがオンすると、モータ１５、１６が切れてコンベア９、１０が止まり苗箱５は台車８の定位置に収まる。図１１はこの動作の流れを示す。

【００１７】

このようにして２４枚×４の苗箱５の移し換えが完了したら、空の運搬車２０を播種建屋３に帰還する。それにはリモコン後進スイッチ４１をオンにし、ブレーキを外してモータ３０を逆転し運搬車２０を高速（例えば時速４キロ）で後進する。

運搬車２０は、播種建屋３に戻り車止め（図示省略）に後進停止ロッド３４が当ると、モータ３０が停止しブレーキがかかって止まる。図１２はこの動作の流れを示す。

【００１８】

一方、台車８ではコンベアスイッチ４３又は４４を押してオンにし、モータ１５又は１６を動かして受入用ベルトコンベア９又は１０を駆動し、その上の苗箱を苗箱敷設機４の苗箱送り器６に載せる。図１３はこの動作の流れを示す。

【００１９】

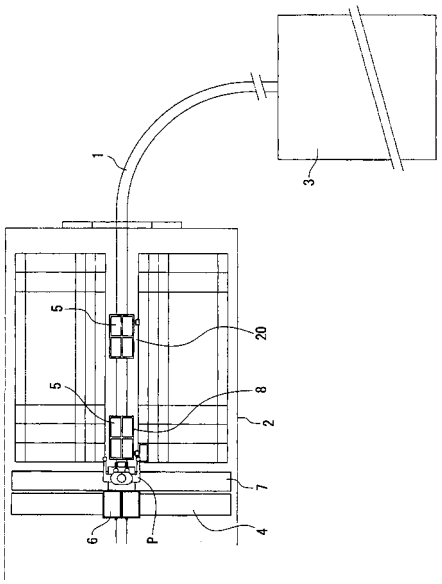
ところで運搬車２０の苗箱を一部だけ台車８に移すことがある。その場合、苗箱敷設機４は敷設作業の進捗に従い台車8と一緒に前進し、運搬車２０は残余の苗箱を積んだまま旧位置に停車したままなので、台車８と運搬車２０との距離が離れ、作業者Ｐから運搬車２０が遠のくことになるが、そのときは台車８のリモコン前進スイッチ３９を操作して運搬車２０を移動して台車８との接続状態を実現する。
このように運搬車２０の苗箱を台車８に一度に全部移さないで、苗箱が残った運搬車２０を置き去りにしても、必要に応じて運搬車２０を台車８に接続することができるため、運搬車２０の積載容量を台車８のそれより大きく設計して運搬車の往復回数を節約し、全体の作業効率を向上ができる。

【符号の説明】

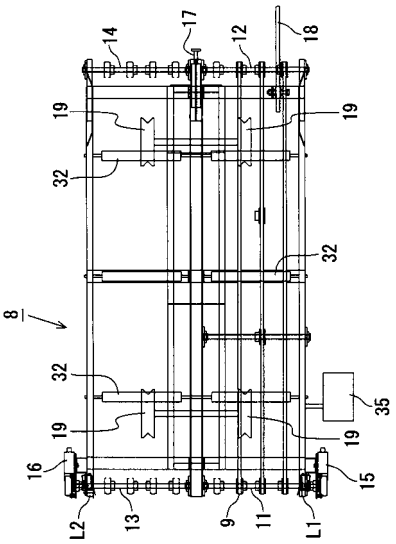
【００２０】

１…レール
２…ハウス
３…播種建屋
４…苗箱敷設機
５…苗箱
６…苗箱送り器
７…鎮圧器
８…台車
９、１０…受入用ベルトコンベア
１５，１６…モータ
１８…作動ロッド
１９、２９…車輪
２０…運搬車
２１、２２…送出用ベルトコンベア
２７、２８、３０…モータ
３１…バッテリ
３３…接触感知器
３４…後進停止ロッド
Ｌ１～Ｌ４…リミットスイッチ
３５…台車制御器
３６…運搬車制御器
３７，３８…操作盤
３９…リモコン前進スイッチ
４０…リモコン停止スイッチ、
４１…リモコン後進スイッチ
４２…リモコン搬送スイッチ
４３，４４…コンベアスイッチ
４５…左右コンベア同時スイッチ
４６…左右コンベア停止スイッチ
４７…前進スイッチ
４８…停止スイッチ
４９…後進スイッチ
５０、５１…コンベアスイッチ
５２…左右コンベア同時スイッチ
５３…左右コンベア停止スイッチ
５４…電源スイッチ
５５…パイロットランプ

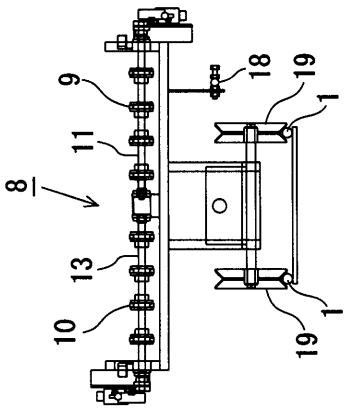
【図１】


1
3
5
20
5
8
2
7
6
P
4

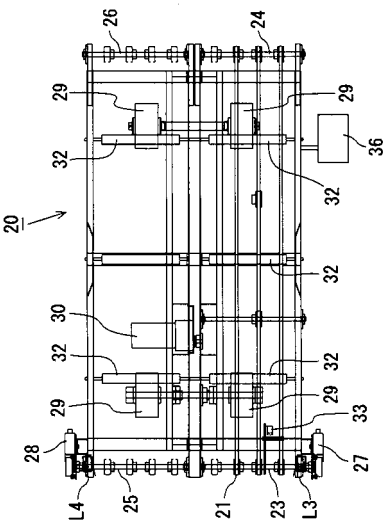
【図２】


14
17
12
18
19
19
32
32
8
32
35
19
19
16
15
L2
13
9
11
L1

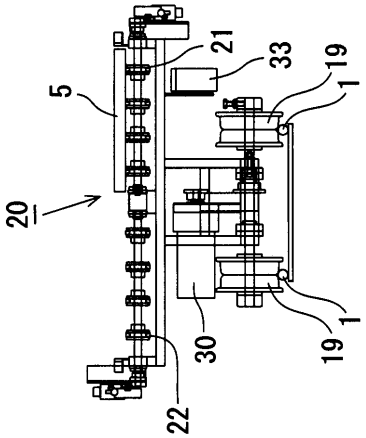
【図３】


9
18
19
1
11
8
13
10
1
19

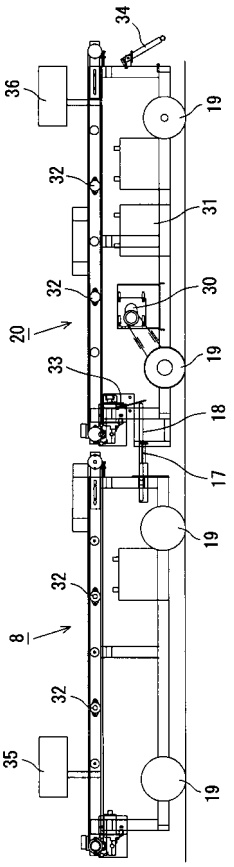
【図４】


26
24
29
29
36
32
32
20
32
30
32
32
32
29
29
33
28
27
L4
25
21
23
L3

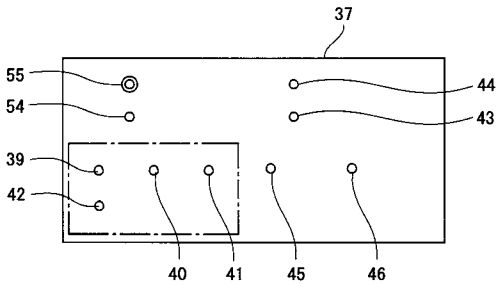
【図５】


21
33
19
5
1
20
19
1
30
22

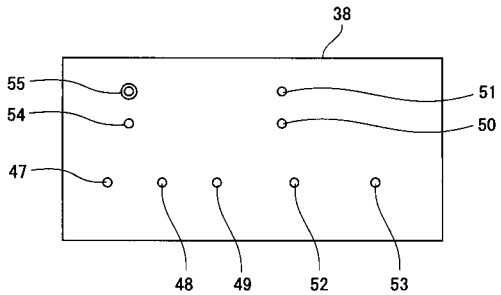
【図６】


34
36
19
32
31
32
30
20
19
33
18
17
19
32
8
32
35
19

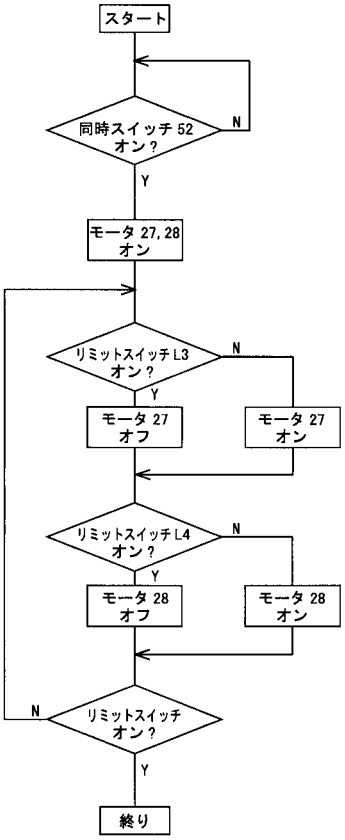
【図７】


37
55
54
44
43
39
42
40
41
45
46

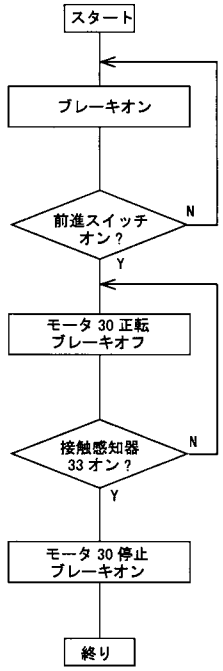
【図８】


38
55
54
51
50
47
48
49
52
53

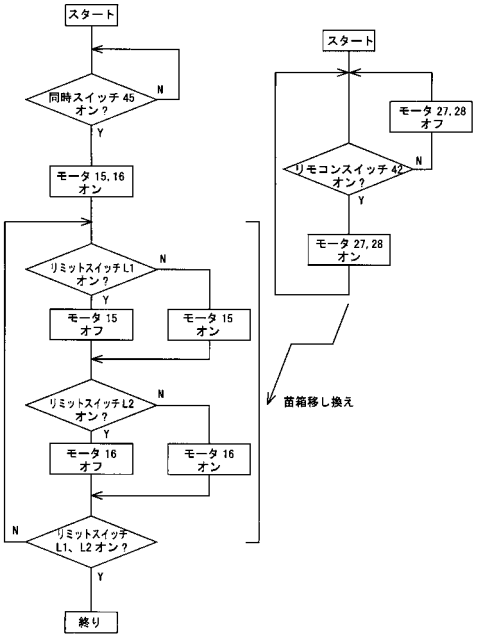
【図９】


スタート
同時スイッチ 52
オン？
N
Y
モータ 27, 28
オン
リミットスイッチ L3
オン？
N
Y
モータ 27
オフ
モータ 27
オン
リミットスイッチ L4
オン？
N
Y
モータ 28
オフ
モータ 28
オン
リミットスイッチ
オン？
N
Y
終り

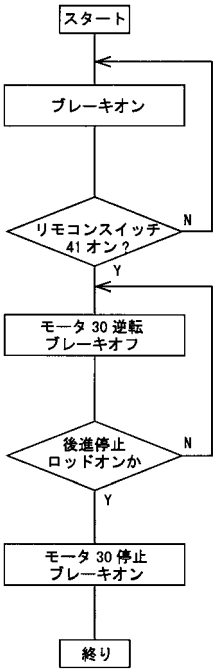
【図１０】



【図１１】



【図１２】



【図１３】

