

電動昇降会議テーブル用コントローラ

近年、健康維持のためデスクワークには立位と座位をバランスよく取り入れることが推奨されており、デスク高さを昇降する機能の需要が高まっている。

当社は2018年に事務デスク用電動昇降駆動システムを開発した。システムは2台のテレスコピックアクチュエータとそれを制御する1台のコントローラで構成される。テレスコピックアクチュエータとは2本以上の筒を重ね合わせた構造を有し、1本の筒を軸方向に動かすことで系の全長を変えられるアクチュエータをいう。電動昇降駆動システムはテレスコピックアクチュエータ(以下、アクチュエータ)をテーブルの脚に用いることで昇降機能を実現する。大型の会議テーブルに電動昇降駆動システムを適用する場合、アクチュエータは複数台必要となり、コントローラにはそれらを同時制御する技術が要求される。

今回、事務デスク用電動昇降駆動システムのコントローラを改良し、最大8台のアクチュエータを同時制御できる電動昇降会議テーブル用コントローラを開発した。

■ 概要

従来のコントローラは2台のアクチュエータを制御できる。これを連結し複数台のアクチュエータを制御できるように改良した。コントローラは4台まで連結でき、最大8台のアクチュエータの制御を可能にした。

各コントローラの信号伝送はシリアル通信で行う。通信方式には送信権を順々に与えるマルチマスター方式を採用した。送信権を得たコントローラは自身に接続されているアクチュエータの高さ情報および速度情報を取得し、他のコントローラにその情報を与える。これを基にコントローラは各アクチュエータの高さが合うようにPWM制御でアクチュエータを制御する。

■ 特長

① アクチュエータ制御台数のバリエーション

1台のコントローラで2台のアクチュエータを制御できる。コントローラは2～4台の連結が可能であり、制御するアクチュエータの台数は4台、6台、8台の中から選択できる。

② 水平制御

コントローラ間の通信によって、各コントローラがすべてのアクチュエータの高さ情報、速度情報を取得する。これらの情報を基にコントローラは各アクチュエータの高さを計算により推測し、水平に保ちながらテーブルの昇降を制御する。

③ 衝突検出機能

衝突による事故を防止する目的で設けた機能である。昇降動作中にテーブルが人や物に衝突した場合、そのまま動作を継続すると怪我または破損を招く恐れがある。そこで、テーブルの昇降動作中に20 kg程度の荷重が加わった時にこの機能が動作するようにした。この機能が働くとコントローラは昇降制御を即座に停止し、これまでの動作方向とは反対方向に30 mm程度アクチュエータを動作させた後、停止させる。

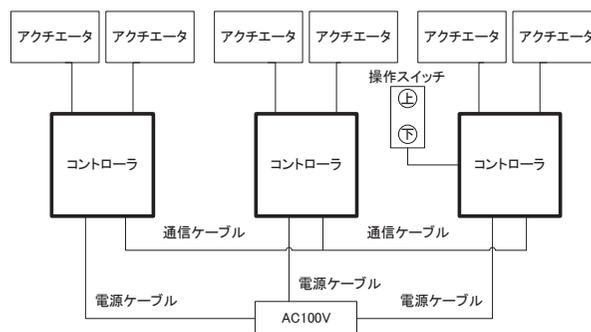
■ コントローラ仕様

項目	仕様
型式	ACB201
電源	1φ 100V 50/60 Hz
定格出力(コントローラ1台あたり)	DC35V 4A 140W
通信規格	RS485
保護機能	過電流保護、過熱保護
外径寸法W×D×H (コントローラ基板単体)	233 mm×89 mm×30 mm
コントローラ連結可能台数	2～4台
アクチュエータ接続可能台数(*)	4、6、8台

*コントローラ1台あたり2台のアクチュエータを接続可能



■ コントローラ基板およびアクチュエータ



■ 接続図(コントローラ3台連結時)