

電磁石用電源装置(特許第6048955号)

技術的特長

並走する2つの電流路の一方と他方の電流路に常に同じ大きさの電流を反対向きに流すことによって、電路の周りに形成される磁界が相殺され、配線のインダクタンス及び周囲に悪影響を与えるノイズの発生を低減することができる。

発明の効果

大電流が流れる電磁石用電源装置の配線のインダクタンス、および配線から発せられるノイズを低減することができる。

本特許の活用用途

加速器などの電磁石にパルス状の大電流を印加する分野で活用される
(1)医療分野 (2)加速器を使用する研究所・試験施設

電磁石用電源装置の大電流通電時に発生する
配線インダクタンスと配線からのノイズを
低減することができる

ご相談は下記まで御連絡ください

〒319-1195

茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

TEL:029-282-6467

FAX:029-284-3679

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
研究連携成果展開部

特許内容

従来の問題点

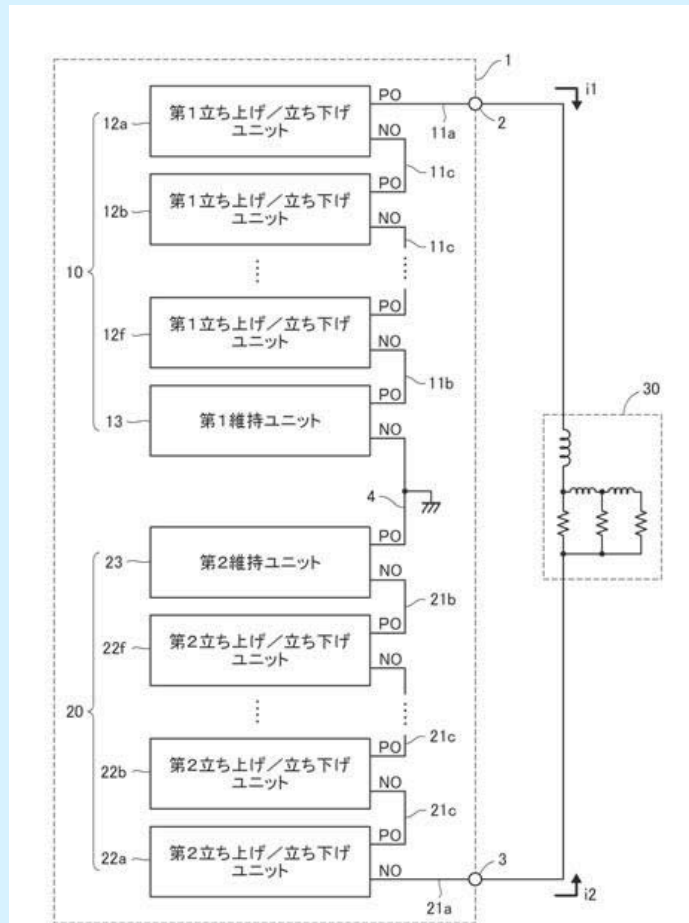
1. 大電流通電時、電流路のインダクタンスが増大したり、強力な磁界から発せられるノイズにより周辺電気回路に誤動作等の悪影響を及ぼす。
2. 対策案は提案されているが、対策された実際の電磁石用電源装置は未だに存在していない。

本特許の具体的内容

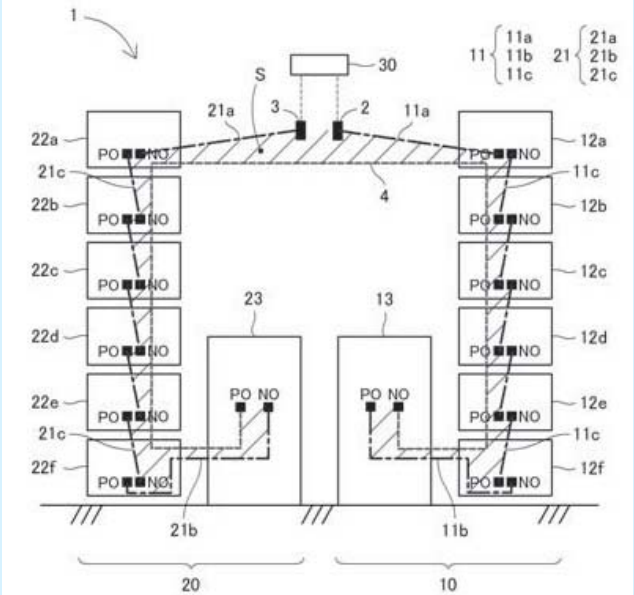
【図3】のように、長さが最短となるように中間配線(4)を引き回した場合、第1配線(11)および第2配線(21)からなる電流路に並走する電流路が形成されないため、ループの面積 S' (同図の斜線部)が増大し、ループインダクタンスが大きくなり、ノイズを低減できない。

本発明では【図2】のように、並走する2つの電流路(11+21、4)の一方(11+21)に電流が流れると、他方の電流路(4)に常に同じ大きさの電流が反対向きに流れるため、磁界が相殺され、周囲に悪影響を与えるノイズの発生を低減するとともにループインダクタンスを低減することができる。

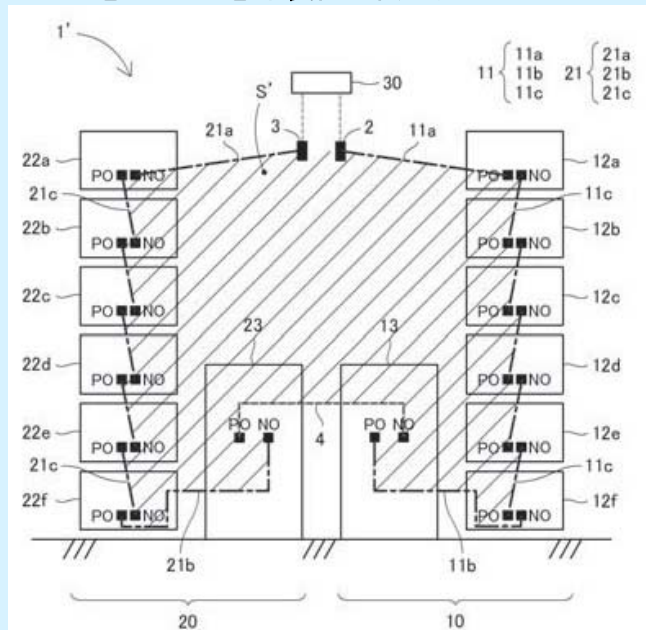
- 1: 電磁石用電源装置(本発明)
 1': 同(比較例)
 2: 第1出力端子
 3: 第2出力端子
 4: 中間配線
 10: 第1電流源
 11: 第1配線
 12、12a~12f: 第1立ち上げ／立ち下げユニット
 13: 第1維持ユニット
 20: 第2電流源
 21: 第2配線
 22、22a~22f: 第2立ち上げ／立ち下げユニット
 23: 第2維持ユニット
 30: 電磁石
 S、S': 第1配線11(配線11a、11b、11c)と第2配線21(配線21a、21b、21c)と中間配線4とで囲まれたループの面積



【図1】電磁石用電源装置の回路構成を示すブロック



【図2】ノイズの発生を低減することができる電磁石用電源装置(本発明)



【図3】比較例としてノイズを低減できない電磁石用電源装置