【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第６部門第１区分
【発行日】令和4年4月15日(2022.4.15)

【公開番号】特開2021-143919(P2021-143919A)
【公開日】令和3年9月24日(2021.9.24)
【年通号数】公開・登録公報2021-045
【出願番号】特願2020-42285(P2020-42285)
【国際特許分類】
Ｇ０１Ｒ 33/09(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 43/12(2006.01)
Ｈ０１Ｌ 43/04(2006.01)
Ｇ０１Ｒ 33/02(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０１Ｒ 33/09
Ｈ０１Ｌ 43/12
Ｈ０１Ｌ 43/04
Ｇ０１Ｒ 33/02　　Ｖ

【手続補正書】
【提出日】令和4年4月7日(2022.4.7)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項２】
第１導電部材と、
第２導電部材と、
第１電流供給回路と、
を備え、
前記第１導電部材の一部は、前記第２方向において、前記第１素子と重なり、
前記第１導電部材の別の一部は、前記第２方向において、前記第３素子と重なり、
前記第２導電部材の一部は、前記第２方向において、前記第２素子と重なり、
前記第２導電部材の別の一部は、前記第２方向において、前記第４素子と重なり、
前記第１電流供給回路は、前記第１導電部材への第１供給電流、及び、前記第２導電部材への第２供給電流の少なくともいずれか供給可能である、請求項１記載の磁気センサ。
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項３】
第１導電部材と、
第２導電部材と、
第３導電部材と、
第４導電部材と、
前記第１導電部材に第１供給電流を供給可能な第１電流供給回路と、
前記第２導電部材に第２供給電流を供給可能な第２電流供給回路と、
前記第３導電部材に第３供給電流を供給可能な第３電流供給回路と、

前記第４導電部材に第４供給電流を供給可能な第４電流供給回路と、
を備え、
前記第１供給電流、前記第２供給電流、前記第３供給電流、及び、前記第４供給電流の少なくとも２つは、互いに独立して制御可能である、請求項１記載の磁気センサ。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４３】
図２に示すように、第１素子Ｅ１における第１電流ｉ１の向きは、第２素子Ｅ２における第２電流ｉ２の向きと逆の成分を含む。第３素子Ｅ３における第２電流ｉ２の向きは、第４素子Ｅ４における第１電流ｉ１の向きと逆の成分を含む。その結果、前述したように、第１素子Ｅ１から第４素子Ｅ４に向けて通電する配線の中間と、第３素子Ｅ３から第２素子Ｅ２に向けて通電する配線の中間と、の電位差を検出回路７０Ｄ（図２参照）により検出できる。このようなブリッジ回路を用いることで、ノイズなどの影響をより抑制できる。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６８】
図７（ａ）～図７（ｃ）に示すように、実施形態に係る磁気センサ１１２は、第１～第６磁性部６１～６６、第１磁性部材８１、第２磁性部材８２、及び、第１～第４素子Ｅ１～Ｅ４に加えて、第１導電部材５８ａ、第２導電部材５８ｂ及び第１電流供給回路７２ａを含む。磁気センサ１１２におけるそれ以外の構成は、磁気センサ１１０（または磁気センサ１１１）と同様で良い。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７０】
第１電流供給回路７２ａは、例えば、第１導電部材５８ａへの第１供給電流ｉｄ１、及び、第２導電部材５８ｂへの第２供給電流ｉｄ２が供給可能である。第１供給電流ｉｄ１は、直流成分を含んでも良い。第２供給電流ｉｄ２は、直流成分を含んでも良い。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７６】
図８（ａ）～図８（ｃ）に示すように、実施形態に係る磁気センサ１１３は、第１～第６磁性部６１～６６、第１磁性部材８１、第２磁性部材８２、及び、第１～第４素子Ｅ１～Ｅ４に加えて、第１～第４導電部材５８ａ～５８ｄ、及び、第１～第４電流供給回路７２ａ～７２ｄを含む。磁気センサ１１３におけるそれ以外の構成は、磁気センサ１１０（または磁気センサ１１１）と同様で良い。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００９３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９３】
第１導電部材５８ａは、例えば、第２方向Ｄ２において、第１素子Ｅ１と重なる。第２導電部材５８ｂは、例えば、第２方向Ｄ２において、第２素子Ｅ２と重なる。第３導電部材５８ｃは、例えば、第２方向Ｄ２において、第３素子Ｅ３と重なる。第４導電部材５８ｄは、例えば、第２方向Ｄ２において、第４素子Ｅ４と重なる。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２８】
実施形態は、以下の構成（例えば技術案）を含む。
（構成１）
第１部分、第２部分及び第３部分を含み、前記第２部分から前記第３部分への方向は、第１方向に沿い、前記第１部分は、前記第１方向において前記第２部分と前記第３部分との間にある、第１磁性部と、
第１磁性部材であって、前記第１部分から前記第１磁性部材への第２方向は、前記第１方向と交差した、前記第１磁性部材と、
第４部分、第５部分及び第６部分を含み、前記第５部分から前記第６部分への方向は、前記第１方向に沿い、前記第４部分は、前記第１方向において前記第５部分と前記第６部分との間にある、第２磁性部と、
第２磁性部材であって、前記第４部分から前記第２磁性部材への方向は、前記第２方向に沿い、
第１磁性層を含む第１素子であって、前記第１素子と前記第２部分との間の距離は、前記第１素子と前記第１部分との間の距離よりも短い、前記第１素子と、
第２磁性層を含む第２素子であって、前記第２素子と前記第３部分との間の距離は、前記第２素子と前記第１部分との間の距離よりも短い、前記第２素子と、
第３磁性層を含む第３素子であって、前記第３素子と前記第５部分との間の距離は、前記第３素子と前記第４部分との間の距離よりも短い、前記第３素子と、
第４磁性層を含む第４素子であって、前記第４素子と前記第６部分との間の距離は、前記第４素子と前記第４部分との間の距離よりも短い、前記第４素子と、
第１配線部分及び第２配線部分を含む第１配線であって、前記第１配線部分から前記第１磁性部材への向きは、前記第２配線部分から前記第２磁性部材への向きと逆の成分を含む、前記第１配線と、
を備えた磁気センサ。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１２９】
（構成２）
第１導電部材と、
第２導電部材と、
第１電流供給回路と、
を備え、
前記第１導電部材の一部は、前記第２方向において、前記第１素子と重なり、

前記第１導電部材の別の一部は、前記第２方向において、前記第３素子と重なり、
前記第２導電部材の一部は、前記第２方向において、前記第２素子と重なり、
前記第２導電部材の別の一部は、前記第２方向において、前記第４素子と重なり、
前記第１電流供給回路は、前記第１導電部材への第１供給電流、及び、前記第２導電部材への第２供給電流の少なくともいずれか供給可能である、構成１記載の磁気センサ。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１３１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１３１】
（構成４）
第１導電部材と、
第２導電部材と、
第３導電部材と、
第４導電部材と、
前記第１導電部材に第１供給電流を供給可能な第１電流供給回路と、
前記第２導電部材に第２供給電流を供給可能な第２電流供給回路と、
前記第３導電部材に第３供給電流を供給可能な第３電流供給回路と、
前記第４導電部材に第４供給電流を供給可能な第４電流供給回路と、
を備え、
前記第１供給電流、前記第２供給電流、前記第３供給電流、及び、前記第４供給電流の少なくとも２つは、互いに独立して制御可能である、構成１記載の磁気センサ。