

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50201/2017 (51) Int. Cl.: **B60Q 1/38** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.11.2017 **H05B 33/08** (2006.01)
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2018 **B60Q 1/30** (2006.01)
(45) Veröffentlicht am: 15.12.2018

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2016148234 A1
DE 202012004747 U1
EP 2000358 A1
JP 2005132256 A
EP 1653782 A2

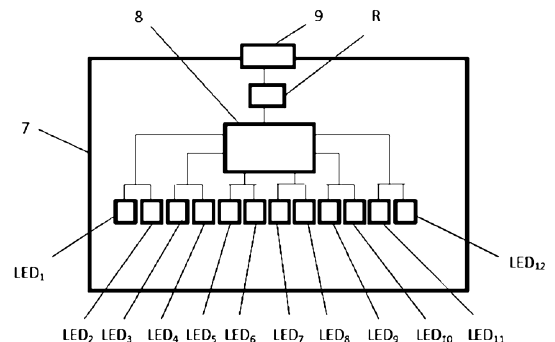
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Sanube GmbH
4776 Diersbach (AT)

(74) Vertreter:
Kliment & Henhapel Patentanwälte OG
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur LED-Ansteuerung eines Fahrtrichtungsanzeigers**

(57) Verfahren zur Ansteuerung von in einer Reihe angeordneter LEDs_i (Light Emitting Diodes; i=1-12) eines Fahrtrichtungsanzeigers für Heckleuchten, sowie eine entsprechende Heckleuchte, wobei die LEDs_i einzeln oder in LED-Gruppen (n, n=1-6) nacheinander von einem ersten Ende beginnend eingeschaltet werden und zumindest so lange eingeschaltet bleiben, bis die letzte LEDs_i oder LED-Gruppe (n) am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs_i eingeschaltet ist. Hierbei wird vorgeschlagen, dass die LEDs_i einzeln oder in LED-Gruppen (n) prozessorgesteuert nacheinander vom ersten Ende beginnend ausgeschaltet werden und ausgeschaltet bleiben, bis die letzte LEDs_i oder LED-Gruppe (n) am zweiten Ende ausgeschaltet ist. Daraus ergibt sich eine geringere Belastung einer jeden LED_i und somit ein längere Lebensdauer der erfindungsgemäßen Heckleuchte, sowie ein optisch überaus ansprechender Blinkereffekt.

Fig. 1



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung von in einer Reihe angeordneter LEDs (Light Emitting Diodes) eines Fahrtrichtungsanzeigers für Heckleuchten, wobei die LEDs einzeln oder in Gruppen nacheinander von einem ersten Ende beginnend eingeschaltet werden und zumindest so lange eingeschaltet bleiben, bis die letzte LED oder LED-Gruppe am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs eingeschaltet ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, sowie eine Heckleuchte mit einem entsprechenden Fahrtrichtungsanzeiger gemäß Anspruch 5.

[0002] Fahrtrichtungsanzeiger dienen der Anzeige eines Fahrtrichtungswechsels oder des Fahrzustandes von Fahrzeugen mithilfe eines Blinklichtes. In herkömmlicher Weise wird hierzu eine Glühlampe als Leuchtmittel verwendet, die innerhalb eines Gehäuses angeordnet ist und von einer Fahrzeugsteuerung angesteuert wird. Bei Aktivierung des Blinklichtes wird die Glühlampe abwechselnd ein- und ausgeschaltet, wobei die Taktfrequenz des Ein- und Ausschaltvorganges variieren kann, in der Regel zwischen 60 und 90 Takte pro Minute. Die Taktfrequenz bestimmt auch die periodische Einschaltdauer des Leuchtmittels, die in der Regel im Bereich von 350-650ms liegt.

[0003] Zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit des Fahrtrichtungsanzeigers sind des Weiteren Ausfallkontrollen unterschiedlicher Art bekannt, wobei zumeist der Stromverbrauch des Leuchtmittels während seiner Aktivierung gemessen wird. Falls während der Aktivierung kein oder ein zu geringer Stromverbrauch detektiert wird, geht die Fahrzeugsteuerung von einem Defekt des Leuchtmittels aus, was dem Fahrer mittels akustischer und/oder optischer Signale angezeigt wird.

[0004] Mit der Entwicklung kostengünstiger, verbrauchsarmer und robuster LEDs (Light Emitting Diodes) haben LEDs auch in Scheinwerfern und Heckleuchten von Fahrzeugen Einsatz gefunden. Sie ermöglichen beispielsweise die Umsetzung von Fahrtrichtungsanzeigern mithilfe einer reihenförmigen Anordnung von LEDs, wobei die LEDs zur Erzielung attraktiver Leuchteffekte bei einer Fahrtrichtungsanzeige nacheinander von einem ersten Ende beginnend eingeschaltet werden und zumindest so lange eingeschaltet bleiben, bis die letzte LED am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs eingeschaltet ist. Danach werden alle LEDs gleichzeitig ausgeschaltet.

[0005] Herkömmliche Verfahren zur Ansteuerung der LEDs bringen es aber mit sich, dass die Einschaltdauer der einzelnen LEDs unterschiedlich lang ist. Die zuerst aktivierten LEDs weisen dabei eine längere Einschaltdauer auf als die zuletzt aktivierten LEDs, wodurch sich eine unterschiedliche Belastung der LEDs ergibt. Die Ausfallswahrscheinlichkeit der zuerst eingeschalteten LEDs ist dadurch über die gesamte Betriebszeit der Heckleuchte gesehen größer als jene der jeweils zuletzt aktivierten LEDs. Im Falle eines Defekts der zuerst eingeschalteten LEDs verlängert sich aber die Reaktionszeit des Fahrtrichtungsanzeigers vom Betätigen des Fahrtrichtungsanzeigers durch den Fahrer bis zum Leuchten der ersten LED, was die Fahrsicherheit beeinträchtigen kann und mitunter auch zu einem gesetzeswidrigen Zustand des Fahrtrichtungsanzeigers führen kann.

[0006] Zudem kann es zu Schwierigkeiten bei der Nachrüstung insbesondere von Heckleuchten gezogener Fahrzeuge und Fahrzeugteile wie Anhänger und dergleichen kommen, wenn eine herkömmliche Glühlampen-Heckleuchte durch eine LED-Heckleuchte ersetzt werden soll. Durch die deutlich geringere Leistungsaufnahme der LEDs im Bereich von 2-3W im Vergleich zu Glühlampen mit einer Leistungsaufnahme von 21W kann es vorkommen, dass die Fahrzeugsteuerung des Zugfahrzeuges im Zuge der Ausfallkontrolle einen vermeintlichen Defekt der Heckleuchte erkennt, der dem Fahrer permanent mittels optischer und/oder akustischer Signale angezeigt wird.

[0007] Es ist daher das Ziel der Erfindung ein Verfahren zur Ansteuerung der LEDs eines Fahrtrichtungsanzeigers für Heckleuchten bereit zu stellen, das eine gleichmäßige und geringere

Belastung der LEDs ermöglicht und eine Anwendbarkeit mit herkömmlichen Verfahren der Ausfallskontrolle für Heckleuchten sicherstellt.

[0008] Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht. Anspruch 1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Ansteuerung von in einer Reihe angeordneter LEDs (Light Emitting Diodes) eines Fahrtrichtungsanzeigers für Heckleuchten, wobei die LEDs einzeln oder in Gruppen nacheinander von einem ersten Ende beginnend eingeschaltet werden und zumindest so lange eingeschaltet bleiben, bis die letzte LED oder LED-Gruppe am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs eingeschaltet ist. Erfindungsgemäß wird hierbei vorgeschlagen, dass die LEDs prozessorgesteuert einzeln oder in Gruppen nacheinander vom ersten Ende beginnend ausgeschaltet werden und ausgeschaltet bleiben, bis die letzte LED oder LED-Gruppe am zweiten Ende ausgeschaltet ist.

[0009] Mithilfe der erfindungsgemäßen Ansteuerung kann erreicht werden, dass jede LED während einer Aktivierungsperiode beginnend mit dem Einschalten der ersten LED oder LED-Gruppe an einem ersten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs bis zum Ausschalten der letzten LED oder LED-Gruppe am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs dieselbe Einschaltdauer aufweist und daher gleich belastet wird. Durch die sequentielle Abschaltung der LEDs wird aber auch der Blinkereffekt betont, sodass die Einschaltdauer einer jeden LED im Vergleich zu herkömmlichen Heckleuchten reduziert werden kann, ohne die Funktion des Fahrtrichtungsanzeigers zu beeinträchtigen. Mit der erfindungsgemäßen, prozessorgesteuerten Heckleuchte und deren Ansteuerung kann zudem die Glühbirnenlast simuliert werden, wodurch eine Kompatibilität mit der fahrzeugseitigen Ausfallskontrolle sicher gestellt werden kann, wie noch näher beschrieben werden wird.

[0010] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die LEDs in Gruppen von jeweils zumindest zwei in Serie geschalteter LEDs ein- und ausgeschaltet werden. Durch die Serienschaltung der zumindest zwei LEDs einer LED-Gruppe werden die LEDs einer Gruppe gleichzeitig ein- und ausgeschaltet. Durch die gruppenweise Ansteuerung reduziert sich der Verkabelungsaufwand sowie die erforderliche Anzahl der Pins eines Prozessors für deren prozessorgesteuerte Ansteuerung, wodurch die Kosten gesenkt werden.

[0011] Zur Sicherstellung einer vorgegebenen Leistungsaufnahme wird ferner vorgeschlagen, dass eine Widerstandsschaltung einem analogen Anschluss der Heckleuchte prozessorgesteuert zugeschaltet wird. Die vorgegebene Leistungsaufnahme beträgt beispielsweise 21W und vermeidet somit falsche Fehlermeldungen durch die Ausfallskontrolle der Fahrzeugsteuerung.

[0012] Zudem kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass zur Ausfallskontrolle der an einer LED oder LED-Gruppe anliegende Strom vor dem Einschalten der ersten LED oder LED-Gruppe gemessen wird, und bei Detektion eines fehlenden Stromes bei zumindest der Hälfte der LEDs oder LED-Gruppen eine Widerstandsschaltung von einem analogen Anschluss der Heckleuchte zur Vermeidung einer Leistungsaufnahme prozessorgesteuert weggeschaltet wird. Die Strommessung wird ermöglicht, indem der vorzugsweise durch einen MOSFET verwirklichte Schalter einer Schaltungsanordnung für das Ein- und Ausschalten einer LED oder LED-Gruppe in Stromflussrichtung gesehen nach der betreffenden LED oder LED-Gruppe angeordnet ist, und jede seriell geschaltete LED-Gruppe nicht nur mit dem MOSFET, sondern auch mit jeweils einem weiteren Pin des Prozessors verbunden ist. Die Detektion eines fehlenden Stromes bei einer LED-Gruppe wird dabei als Ausfall der betreffenden LED-Gruppe gewertet und der Ausfall der entsprechenden LED-Gruppe im Prozessor gespeichert. Wird bei zumindest der Hälfte der LEDs oder LED-Gruppen ein Ausfall detektiert, so wird die Widerstandsschaltung vom Anschluss weggeschaltet. Die erfindungsgemäße Heckleuchte verursacht somit eine wesentlich geringere Leistungsaufnahme, die im Wesentlichen auf die Leistungsaufnahme durch die noch funktionierenden LEDs beschränkt ist, die aber im Bereich von 2W liegt. Von der Fahrzeugsteuerung wird die reduzierte Leistungsaufnahme nun richtiger Weise als Defekt der Heckleuchte interpretiert und eine optische und/oder akustische Warnung an den Fahrer generiert.

[0013] Erfindungsgemäß wird ferner eine Heckleuchte mit in einer Reihe angeordneter LEDs (Light Emitting Diodes) eines Fahrtrichtungsanzeigers mit einem in einem Gehäuse der Heck-

leuchte angeordneten Prozessor vorgeschlagen, der zur Ansteuerung der in einer Reihe angeordneten LEDs gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgelegt ist. Der Prozessor, der auch als Mikroprozessor oder Mikrocontroller bezeichnet wird, stellt eine digitale Umsetzung der Ansteuerung bereit, wobei der Prozessor über einen analogen Anschluss der Heckleuchte von der Fahrzeugsteuerung den Aktivierungs- und Deaktivierungsimpuls für den Fahrtrichtungsanzeiger erhält, und die Ansteuerung der LEDs in weiterer Folge autonom sicherstellt.

[0014] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mithilfe der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen hierbei die

- [0015]** Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrtrichtungsanzeigers mit in einer Reihe angeordneter LEDs,
- [0016]** Fig. 2 eine Ausführungsform einer möglichen schaltungstechnischen Umsetzung der erfindungsgemäßen Ansteuerung für sechs LED-Gruppen zu je zwei LEDs vor Beginn des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- [0017]** Fig. 3 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die erste LED-Gruppe eingeschaltet wurde,
- [0018]** Fig. 4 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten beiden LED-Gruppen eingeschaltet wurden,
- [0019]** Fig. 5 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten drei LED-Gruppen eingeschaltet wurden,
- [0020]** Fig. 6 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten vier LED-Gruppen eingeschaltet wurden,
- [0021]** Fig. 7 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten fünf LED-Gruppen eingeschaltet wurden,
- [0022]** Fig. 8 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens alle LED-Gruppen eingeschaltet wurden,
- [0023]** Fig. 9 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die erste LED-Gruppe ausgeschaltet wurde,
- [0024]** Fig. 10 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten beiden LED-Gruppen ausgeschaltet wurden,
- [0025]** Fig. 11 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten drei LED-Gruppen ausgeschaltet wurden,
- [0026]** Fig. 12 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten vier LED-Gruppen ausgeschaltet wurden,
- [0027]** Fig. 13 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die ersten fünf LED-Gruppen ausgeschaltet wurden, und die
- [0028]** Fig. 14 die Schaltung gemäß Fig. 2, wobei im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens alle LED-Gruppen ausgeschaltet wurden.

[0029] Zunächst wird auf die Fig. 1 Bezug genommen, die eine schematische Darstellung eines Fahrtrichtungsanzeigers mit in einer Reihe angeordneter LEDs_i (i=1-12) zeigt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die LEDs_i in sechs LED-Gruppen n (n=1-6) zu je zwei LEDs_i angeordnet, sodass sich eine Gesamtzahl von 12 LEDs_i ergibt. Die LEDs_i sind jeweils innerhalb eines Gehäuses 7 einer Heckleuchte angeordnet und mit einem Prozessor 8 verbunden, wobei jede LED-Gruppe n mit einem Pin des Prozessors 8 verbunden ist (siehe Fig. 2-14), sodass sechs Pins des Prozessors 8 belegt sind. Die übrigen Pins des Prozessors 8 können andere, in den Fig. 2-14 nicht gezeigte Steuerungsaufgaben erfüllen. Die Heckleuchte kann über einen analogen Anschluss 9 mit der Fahrzeugsteuerung verbunden werden, wobei sie über den Anschluss 9 die Aktivierungs- und Deaktivierungsimpulse für den Fahrtrichtungsanzeiger von der Fahr-

zeugsteuerung erhält. Die erfindungsgemäße Heckleuchte und deren Ansteuerung simuliert am Anschluss 9 eine herkömmliche Glühbirnenlast mit einer Leistungsaufnahme von 21W, indem eine Widerstandsschaltung R vorgesehen ist. Die Widerstandsschaltung R kann etwa Lastwiderstände umfassen, die von einem Leistungs-MOSFET dem Anschluss 9 zugeschaltet oder weggeschaltet werden können. Dieser Leistungs-MOSFET kann wiederum von einem weiteren Pin des Prozessors 8 angesteuert werden. Bei normalem Betrieb der Heckleuchte werden die Lastwiderstände der Widerstandsschaltung R an den Anschluss 9 geschaltet, sodass die erfindungsgemäße Heckleuchte eine Leistungsaufnahme von 21W verursacht und somit gegen eine herkömmliche Heckleuchte getauscht werden kann, ohne falsche Fehlermeldungen durch die Ausfallkontrolle der Fahrzeugsteuerung zu generieren.

[0030] Eine mögliche schaltungstechnische Umsetzung der Ansteuerung der sechs LED-Gruppen n ist in den Fig. 2-14 gezeigt. Die LEDs_i einer LED-Gruppe n sind jeweils in Serie geschaltet und einerseits mit einem vom Anschluss 9 versorgten Spannungsbus v+ verbunden, sowie andererseits über einen Vorwiderstand R₁, R₄, R₇, R₁₀, R₁₃ und R₁₆ mit dem Drain-Anschluss eines MOSFET. Der MOSFET ist jeweils Teil einer Transistorschaltung T_n (n=1-6), wobei der jeweilige Gate-Anschluss der MOSFETs über einen Gate-Widerstand R₂, R₅, R₈, R₁₁, R₁₄ und R₁₇ mit dem ihm zugeordneten Pin des Prozessors 8 verbunden ist, im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um die Pins 5-10 des Prozessors 8. Der Gate-Anschluss und der Source-Anschluss der MOSFETs sind jeweils über Widerstände R₃, R₆, R₉, R₁₂, R₁₅ und R₁₈ verbunden, wobei der Source-Anschluss jeweils auf Masse liegt.

[0031] Die erfindungsgemäße Ansteuerung der LEDs_i wird anhand der Fig. 2-14 erläutert. Nach Empfang eines Aktivierungsimpulses für den Fahrtrichtungsanzeiger von der Fahrzeugsteuerung über den Anschluss 9 wird zunächst der Prozessor 8 aktiviert, was eine Aktivierungsdauer von etwa 70ms in Anspruch nimmt, während der noch kein Einschalten von LEDs_i erfolgt (Fig. 2). Während oder unmittelbar nach der Aktivierungsdauer kann der an einer LED_i oder LED-Gruppe n anliegende Strom vor dem Einschalten der ersten LED_i oder LED-Gruppe n gemessen werden. Eine Möglichkeit zur Realisierung dieser Strommessung besteht etwa darin, jede seriell geschaltete LED-Gruppe n nicht nur mit dem Drain-Anschluss eines MOSFET, sondern auch mit jeweils einem weiteren Pin des Prozessors 8 zu verbinden, etwa mit den Pins 15-20, wobei die Detektion eines fehlenden Stromes bei einer LED-Gruppe n als Ausfall der betreffenden LED-Gruppe n gewertet wird und der Ausfall der entsprechenden LED-Gruppe n im Prozessor 8 gespeichert wird. Wird bei zumindest der Hälfte der LEDs_i oder LED-Gruppen n ein Ausfall detektiert, so werden die Lastwiderstände der Widerstandsschaltung R vom Anschluss 9 weggeschaltet, etwa mithilfe des oben genannten Pins des Prozessors 8 zur Ansteuerung des Leistungs-MOSFET. Die erfindungsgemäße Heckleuchte verursacht somit eine wesentlich geringere Leistungsaufnahme, die im Wesentlichen auf die Leistungsaufnahme durch die noch funktionierenden LEDs_i beschränkt ist, die aber im Bereich von 2W liegt. Von der Fahrzeugsteuerung wird die reduzierte Leistungsaufnahme nun richtiger Weise als Defekt der Heckleuchte interpretiert und eine optische und/oder akustische Warnung an den Fahrer generiert.

[0032] Wird bei weniger als der Hälfte der LEDs_i oder LED-Gruppen n ein Ausfall detektiert, so wird der erste Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 10, aktiviert, um die erste LED-Gruppe 1 einzuschalten (siehe Fig. 3). Nach dem Ablauf einer Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein zweiter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 9, zusätzlich aktiviert, um auch die zweite LED-Gruppe 2 einzuschalten (siehe Fig. 4). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein dritter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 8, zusätzlich aktiviert, um auch die dritte LED-Gruppe 3 einzuschalten (siehe Fig. 5). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein vierter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 7, zusätzlich aktiviert, um auch die vierte LED-Gruppe 4 einzuschalten (siehe Fig. 6). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein fünfter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 6, zusätzlich aktiviert, um auch die fünfte LED-Gruppe 5 einzuschalten (siehe Fig. 7). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein sechster Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 5, zusätzlich aktiviert, um auch die sechste LED-Gruppe

6 einzuschalten (siehe Fig. 8).

[0033] Nunmehr wurden alle LEDs_i eingeschaltet und bleiben beispielsweise für etwa 150ms eingeschaltet. Danach beginnt die erfindungsgemäß vorgesehene, sequentielle Abschaltung der LEDs_i. Zunächst wird der erste Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 10, deaktiviert, um die erste LED-Gruppe 1 auszuschalten (siehe Fig. 9). Nach dem Ablauf einer Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein zweiter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 9, zusätzlich deaktiviert, um auch die zweite LED-Gruppe 2 auszuschalten (siehe Fig. 10). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein dritter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 8, zusätzlich deaktiviert, um auch die dritte LED-Gruppe 3 auszuschalten (siehe Fig. 11). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein vierter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 7, zusätzlich deaktiviert, um auch die vierte LED-Gruppe 4 auszuschalten (siehe Fig. 12). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein fünfter Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 6, zusätzlich deaktiviert, um auch die fünfte LED-Gruppe 5 auszuschalten (siehe Fig. 13). Nach dem Ablauf einer weiteren Verzögerungszeit von beispielsweise 20ms wird ein sechster Pin, im gezeigten Ausführungsbeispiel der Pin 5, zusätzlich deaktiviert, um auch die sechste LED-Gruppe 6 auszuschalten (siehe Fig. 14). Nunmehr wurden alle LEDs_i deaktiviert und ein neuer Einschaltzyklus kann beginnen, bis ein Deaktivierungsimpuls für den Fahrrichtungsanzeiger von der Fahrzeugsteuerung über die Schnittstelle 9 empfangen wird.

[0034] Aus den obigen Ausführungen zeigt sich, dass die Einschaltdauer für jede LED_i gleich ist, nämlich etwa 250ms, bei einer Gesamtdauer des Einschaltzyklus von etwa 400ms. Es zeigt sich, dass die Einschaltdauer der einzelnen LEDs_i reduziert werden kann, ohne den Blinkereffekt insgesamt zu beeinträchtigen. Daraus ergibt sich eine geringere Belastung einer jeden LED_i und somit ein längere Lebensdauer der erfindungsgemäßen Heckleuchte, sowie ein optisch überaus ansprechender Blinkereffekt.

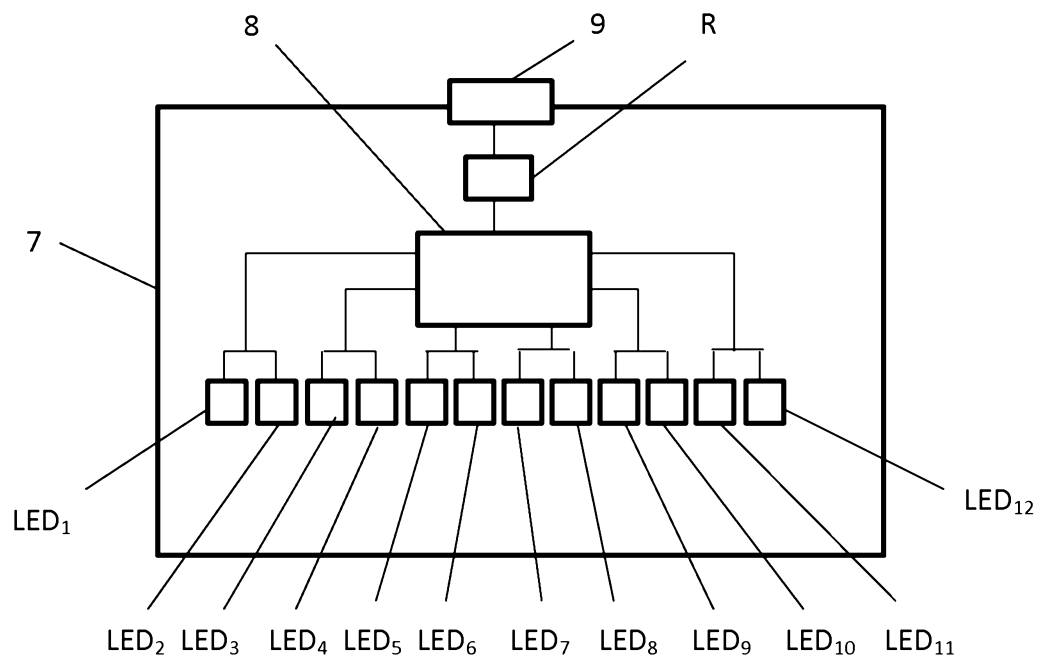
Ansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung von in einer Reihe angeordneter LEDs; (Light Emitting Diodes; $i=1-12$) eines Fahrtrichtungsanzeigers für Heckleuchten, wobei die LEDs_{*i*} einzeln oder in LED-Gruppen (n , $n=1-6$) nacheinander von einem ersten Ende beginnend eingeschaltet werden und zumindest so lange eingeschaltet bleiben, bis die letzte LED_{*i*} oder LED-Gruppe (n) am zweiten Ende der in einer Reihe angeordneten LEDs_{*i*} eingeschaltet ist, und die LEDs_{*i*} einzeln oder in LED-Gruppen (n) prozessorgesteuert nacheinander vom ersten Ende beginnend ausgeschaltet werden und ausgeschaltet bleiben, bis die letzte LED_{*i*} oder LED-Gruppe (n) am zweiten Ende ausgeschaltet ist, wobei zur Sicherstellung einer vorgegebenen Leistungsaufnahme eine Widerstandsschaltung (R) einem analogen Anschluss (9) der Heckleuchte prozessorgesteuert zugeschaltet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Ausfallskontrolle der an einer LED_{*i*} oder LED-Gruppe (n) anliegende Strom vor dem Einschalten der ersten LED_{*i*} oder LED-Gruppe (n) gemessen wird, und bei Detektion eines fehlenden Stromes bei zumindest der Hälfte der LEDs_{*i*} oder LED-Gruppen (n) die Widerstandsschaltung (R) vom analogen Anschluss (9) der Heckleuchte zur Verringerung der Leistungsaufnahme prozessorgesteuert weggeschaltet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LEDs_{*i*} in LED-Gruppen (n) von jeweils zumindest zwei in Serie geschaltener LEDs_{*i*} ein- und ausgeschaltet werden.
3. Heckleuchte mit in einer Reihe angeordneter LEDs (Light Emitting Diodes; $i=1-12$) eines Fahrtrichtungsanzeigers mit einem in einem Gehäuse (7) der Heckleuchte angeordneten Prozessor (8), der zur Ansteuerung der in einer Reihe angeordneten LEDs_{*i*} gemäß des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2 ausgelegt ist, wobei zur Sicherstellung einer vorgegebenen Leistungsaufnahme eine Widerstandsschaltung (R) vorgesehen ist, die mit einem analogen Anschluss (9) der Heckleuchte prozessorgesteuert verbindbar ist.
4. Heckleuchte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die LEDs_{*i*} in LED-Gruppen (n) von jeweils zumindest zwei in Serie geschaltener LEDs_{*i*} geschaltet sind.

Hierzu 14 Blatt Zeichnungen

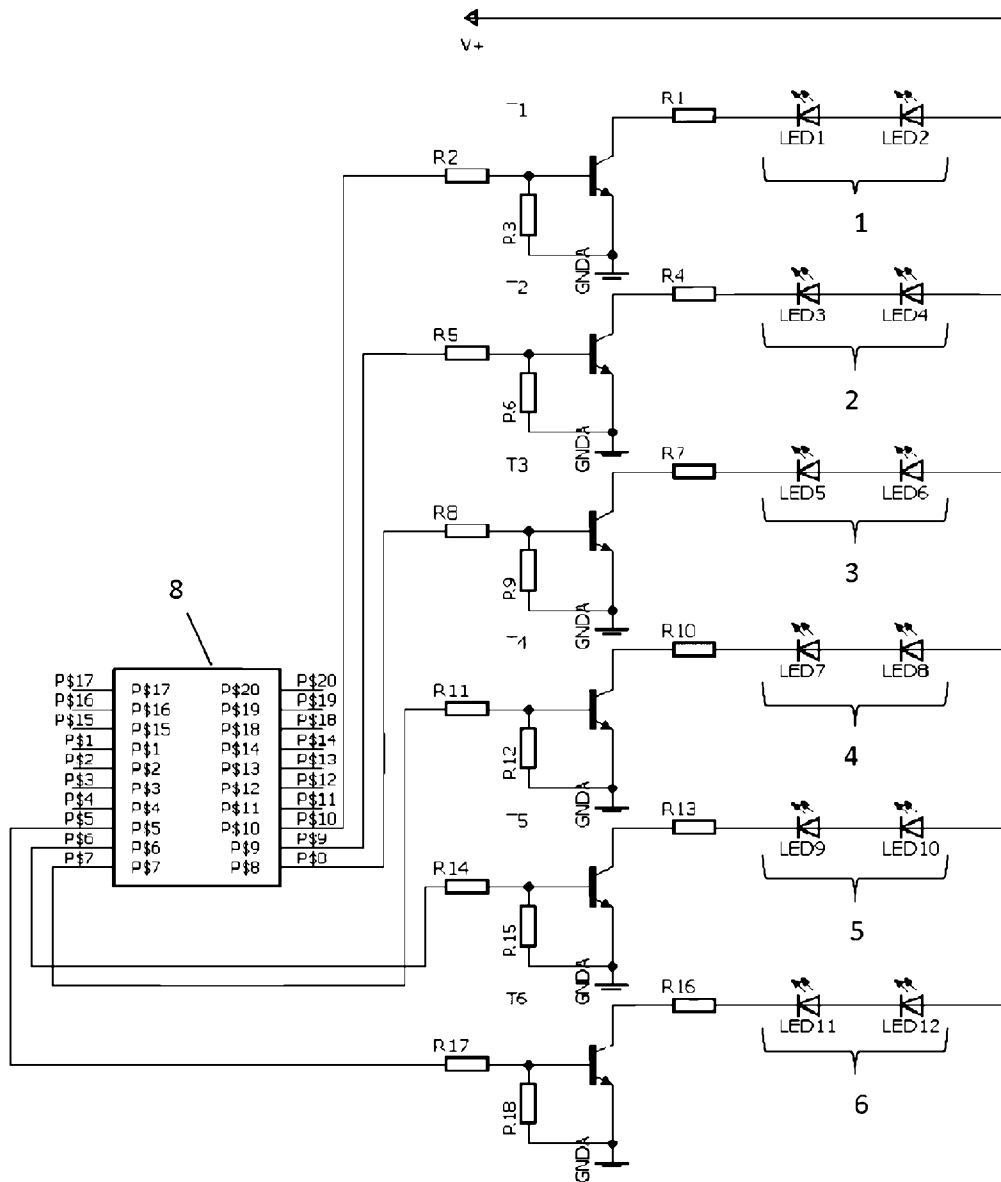
1/14

Fig. 1



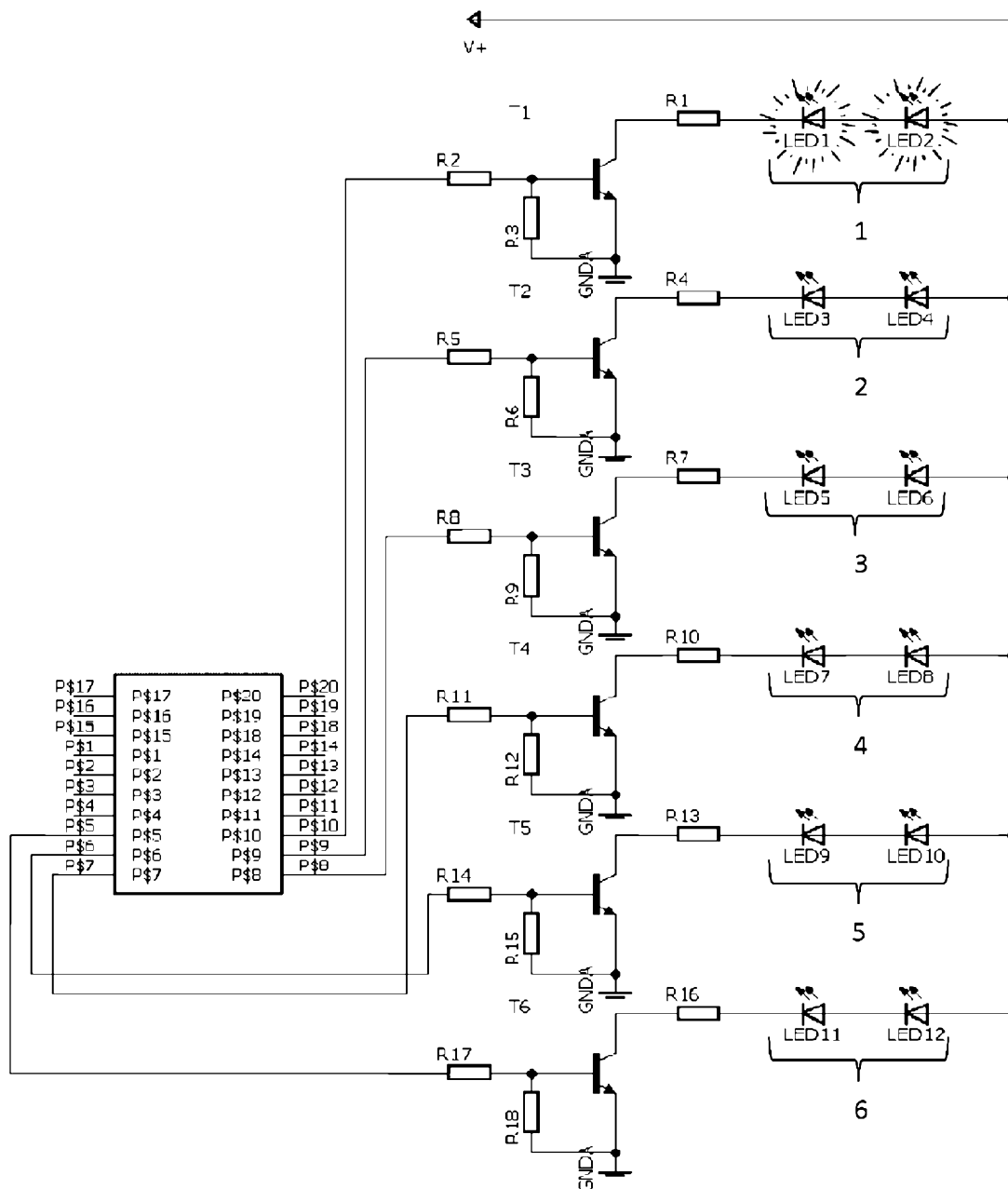
2/14

Fig. 2



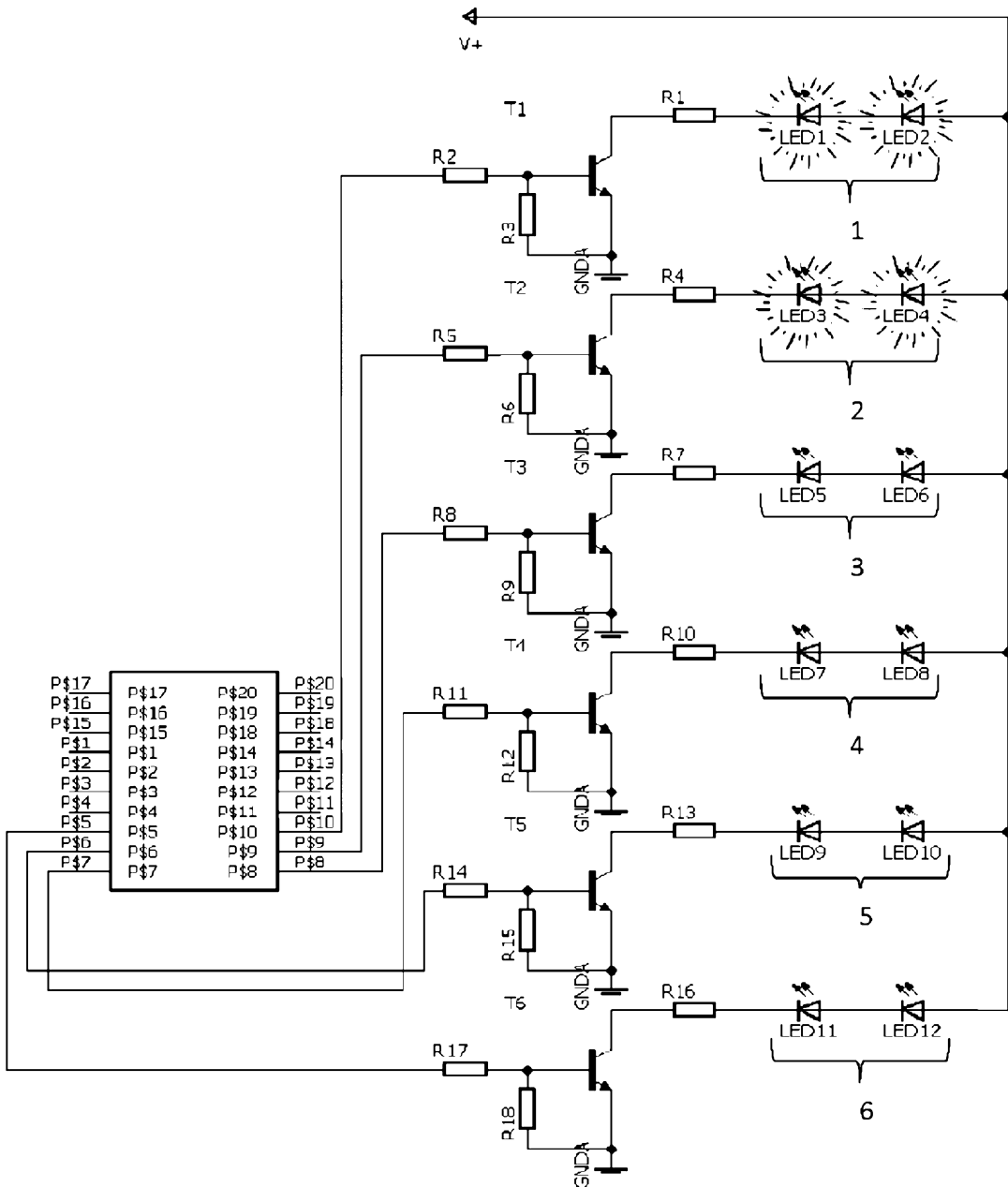
3/14

Fig. 3



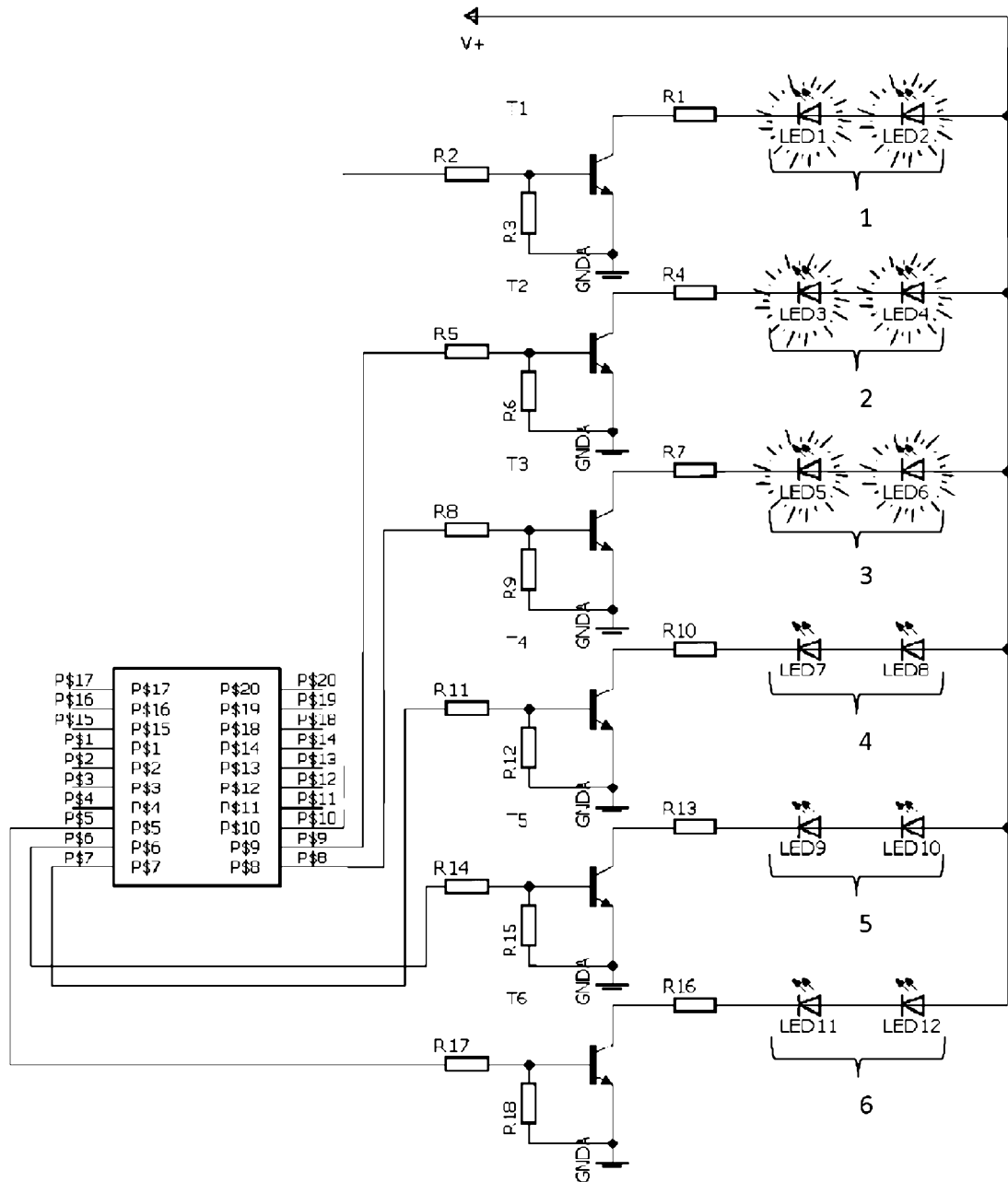
4/14

Fig. 4



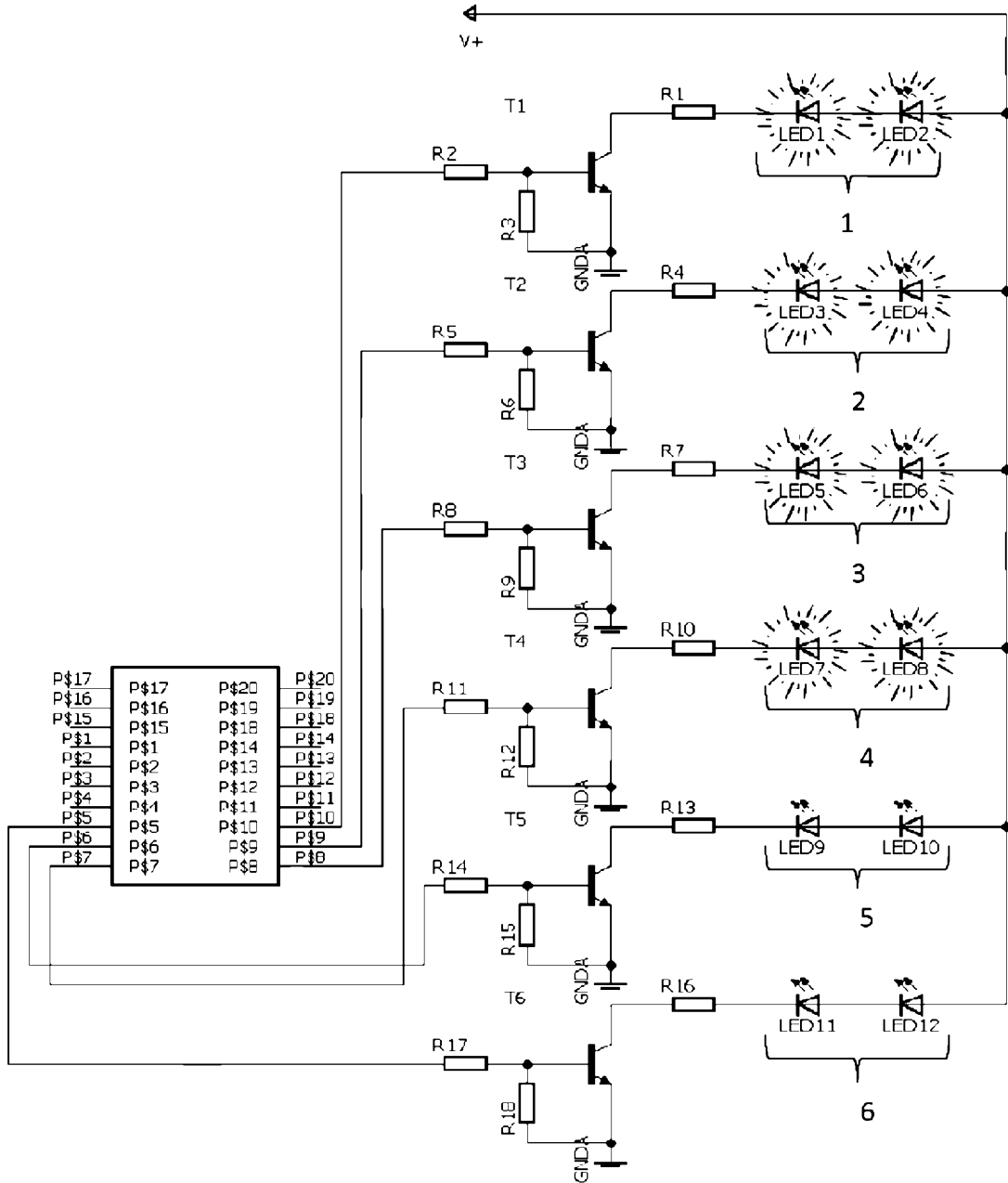
5/14

Fig. 5



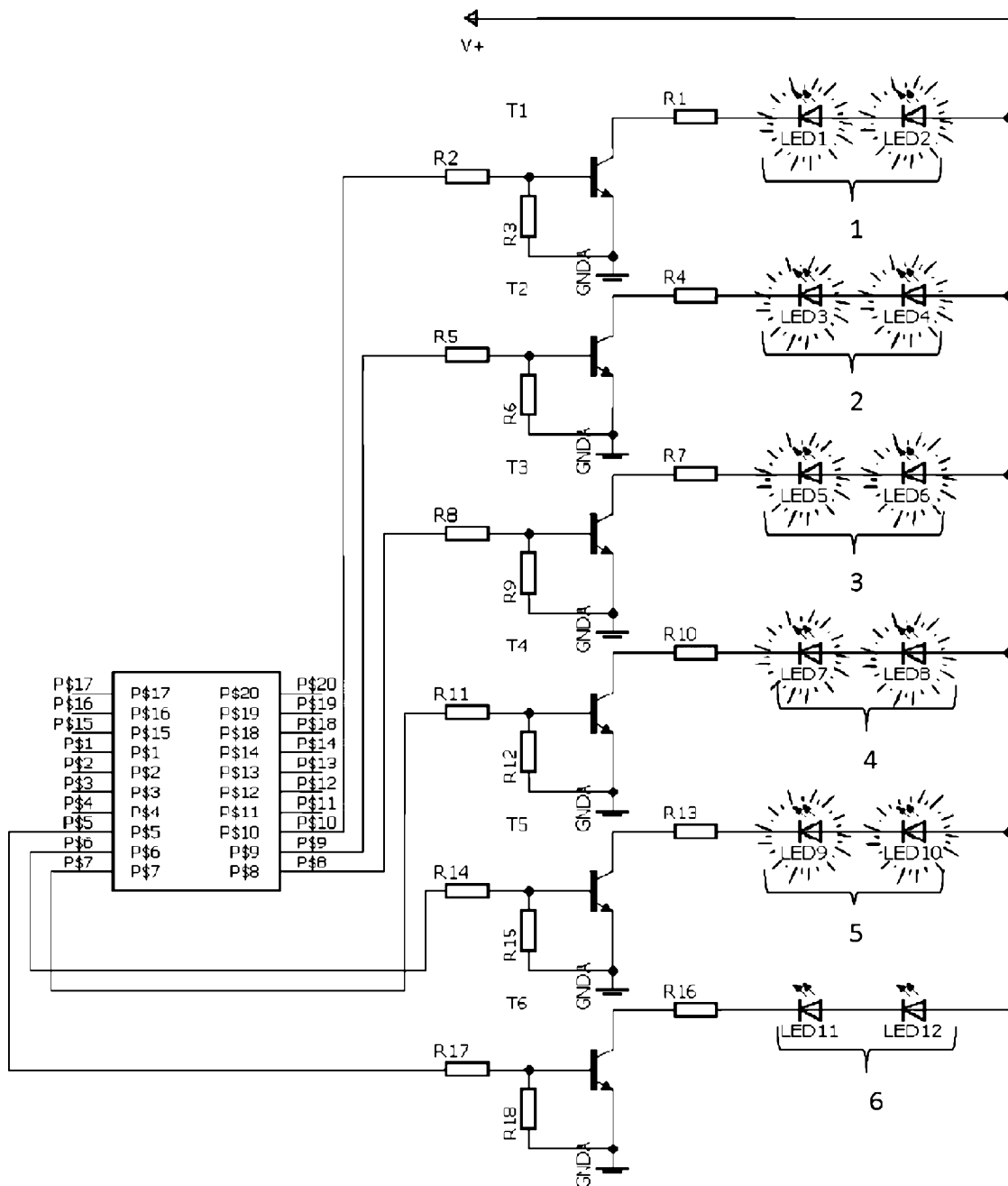
6/14

Fig. 6



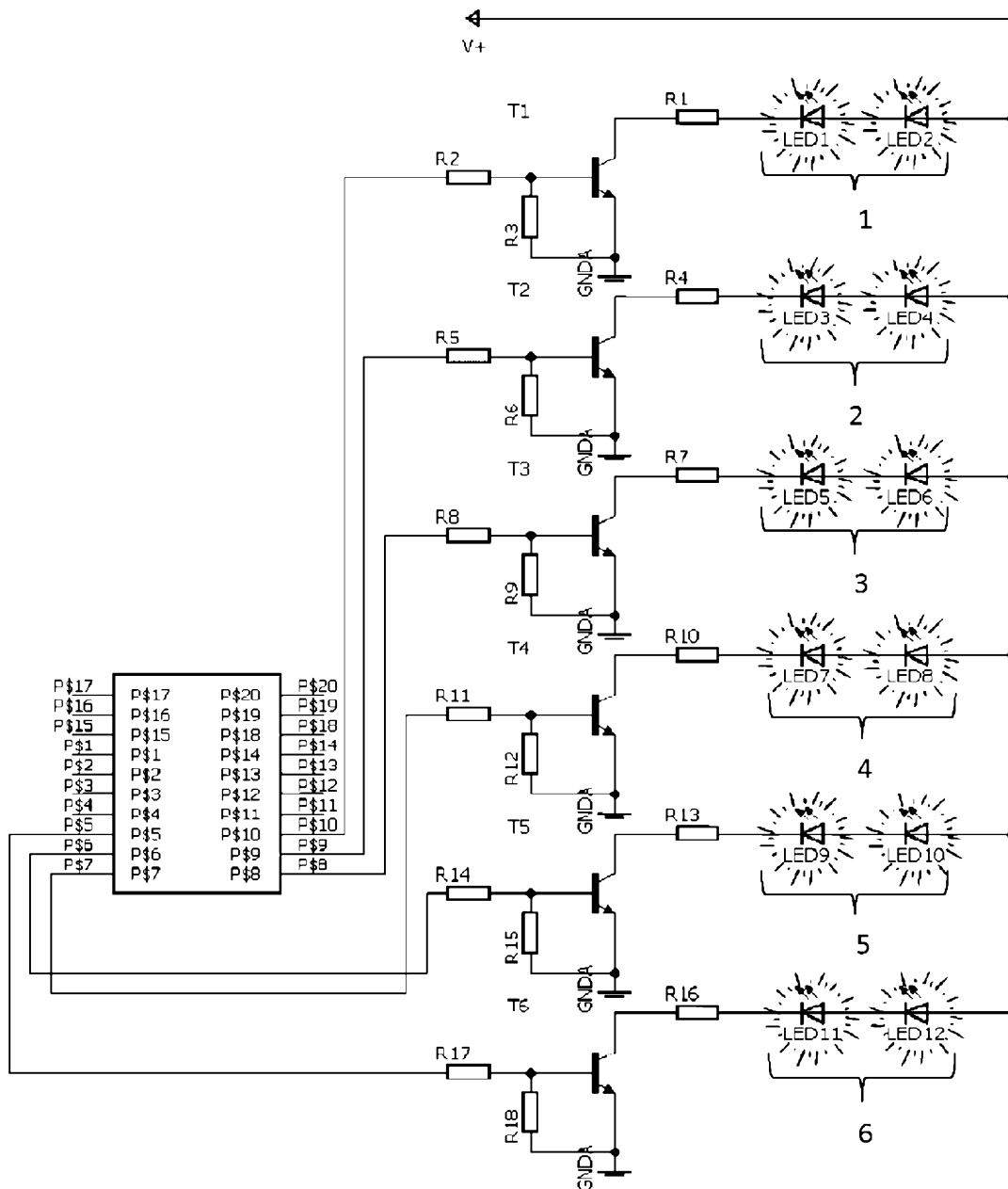
7/14

Fig. 7



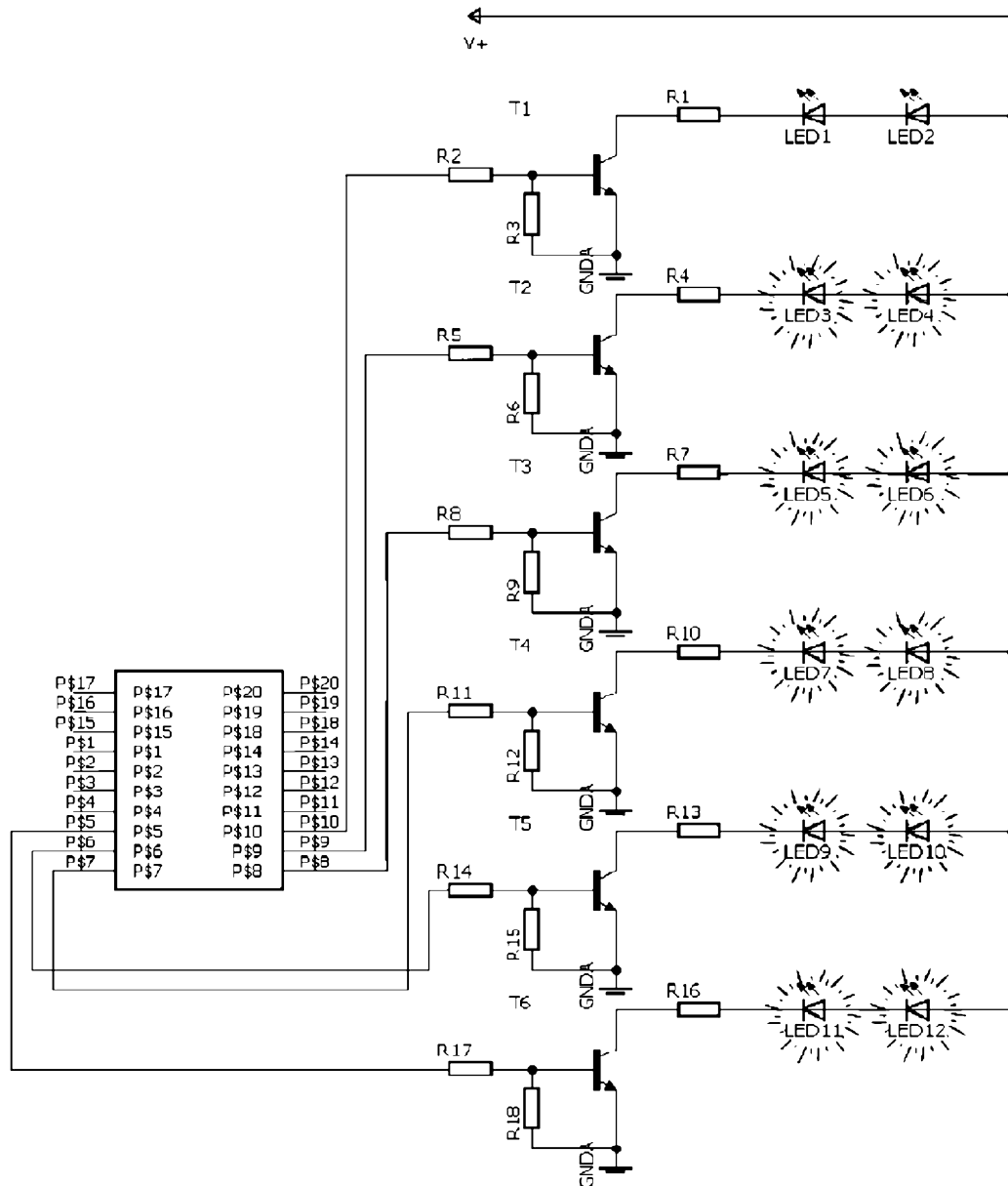
8/14

Fig. 8



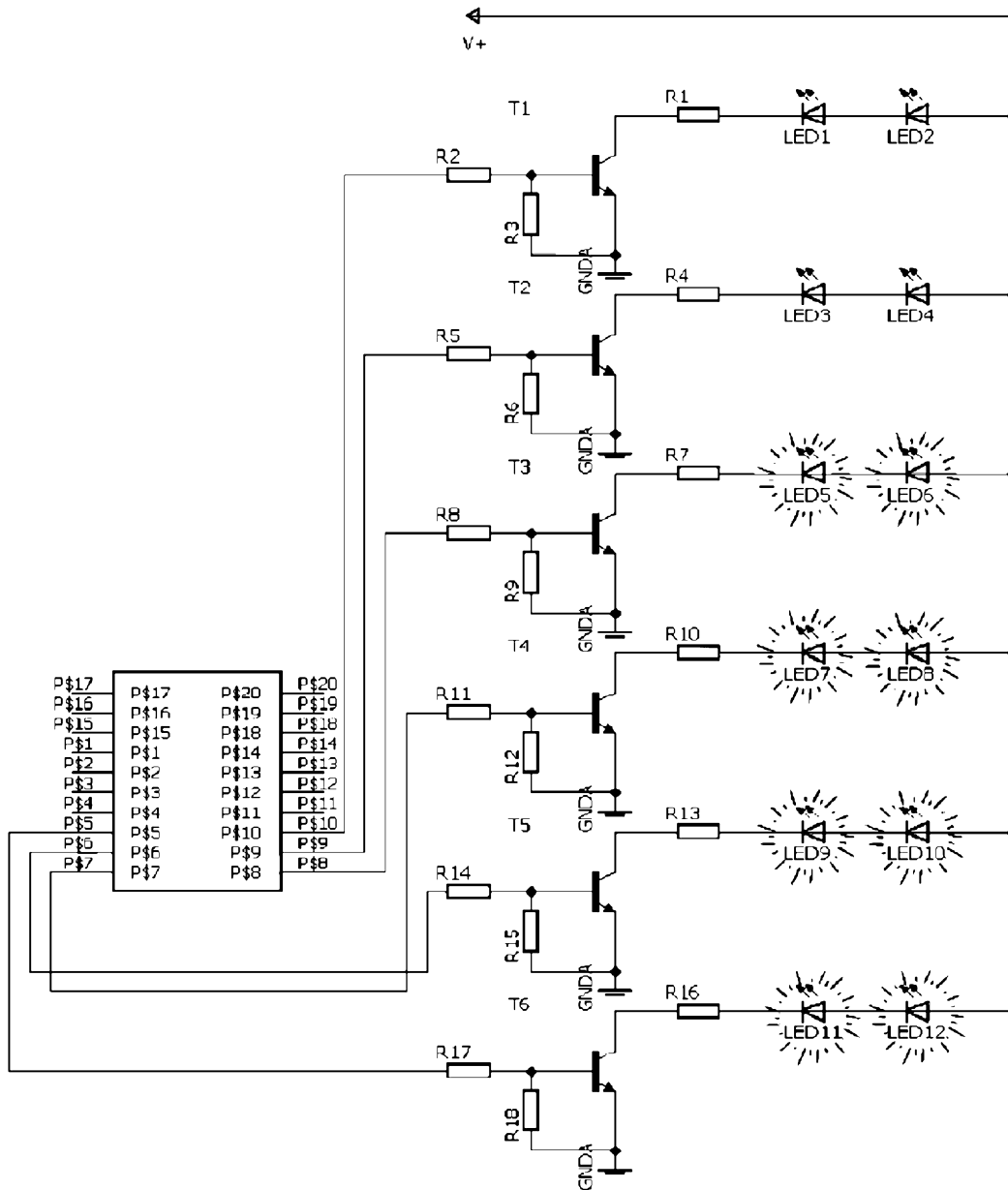
9/14

Fig. 9



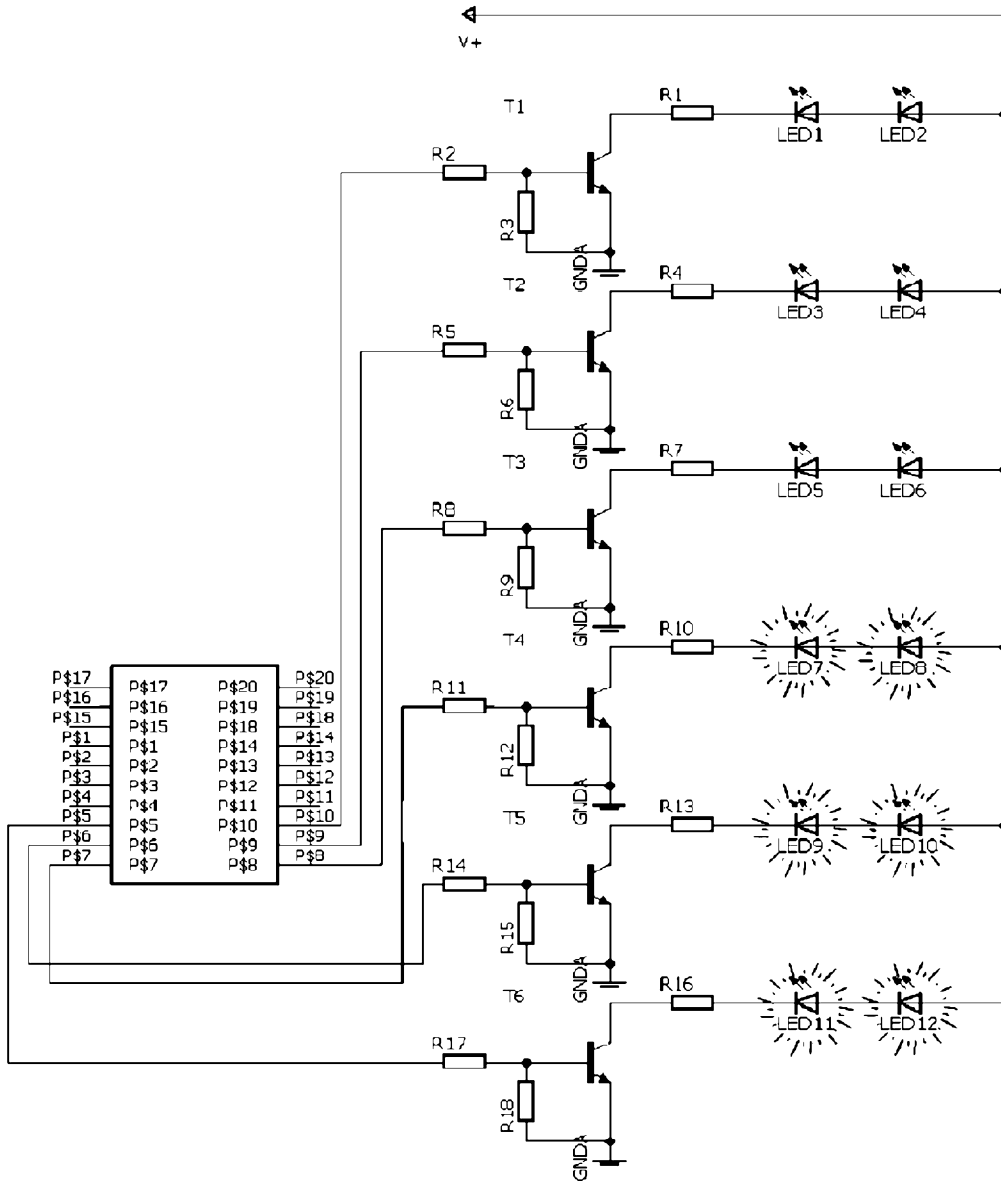
10/14

Fig. 10



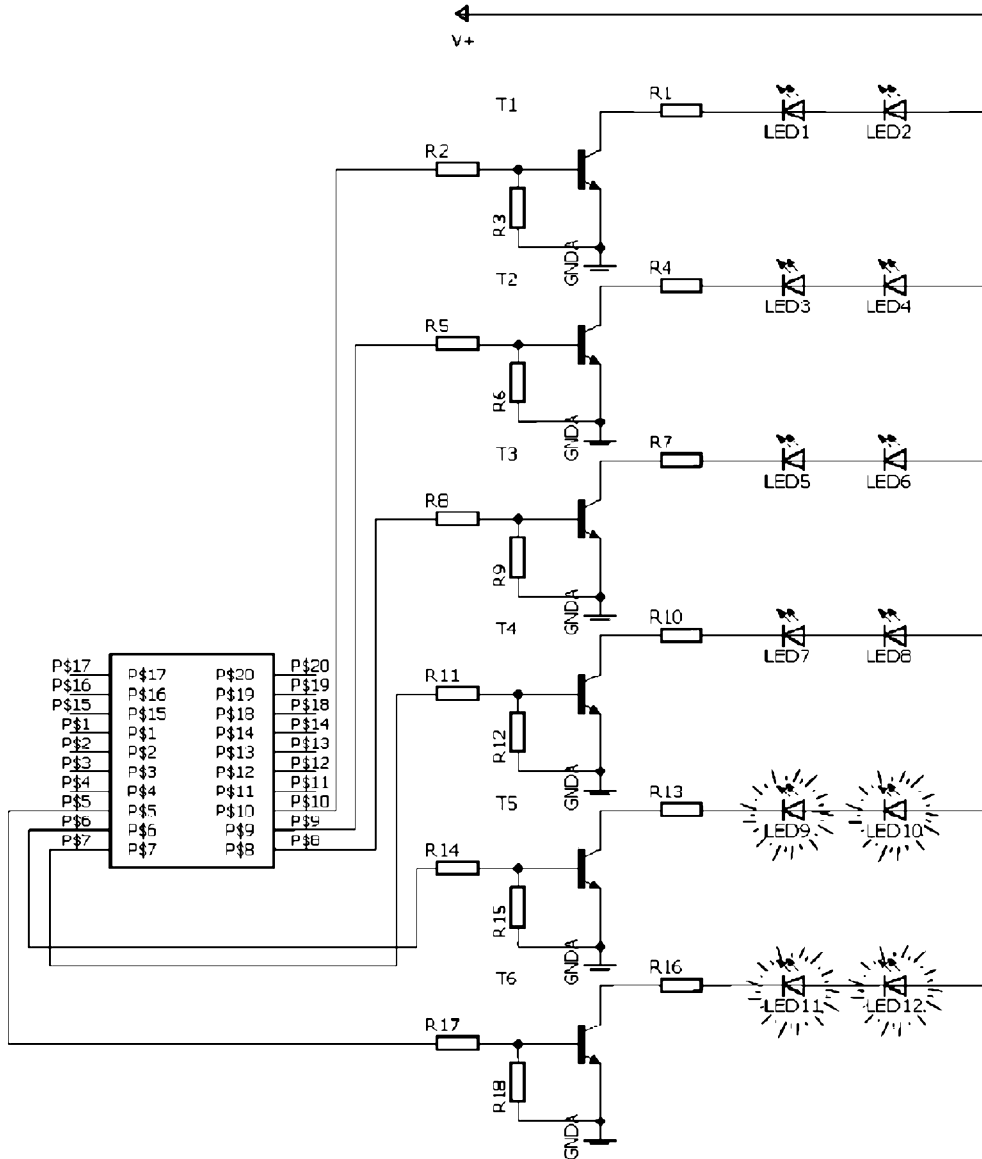
11/14

Fig. 11



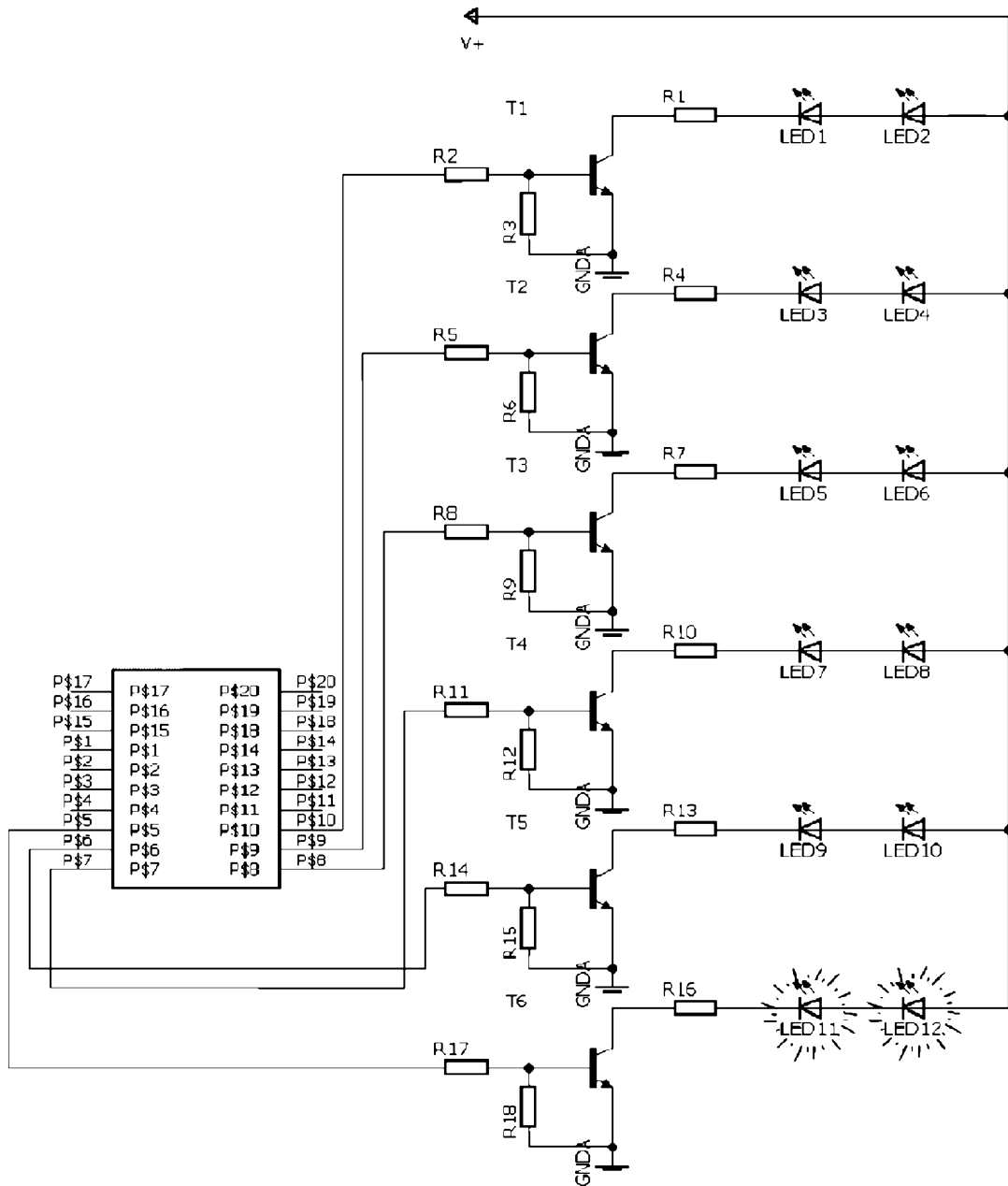
12/14

Fig. 12



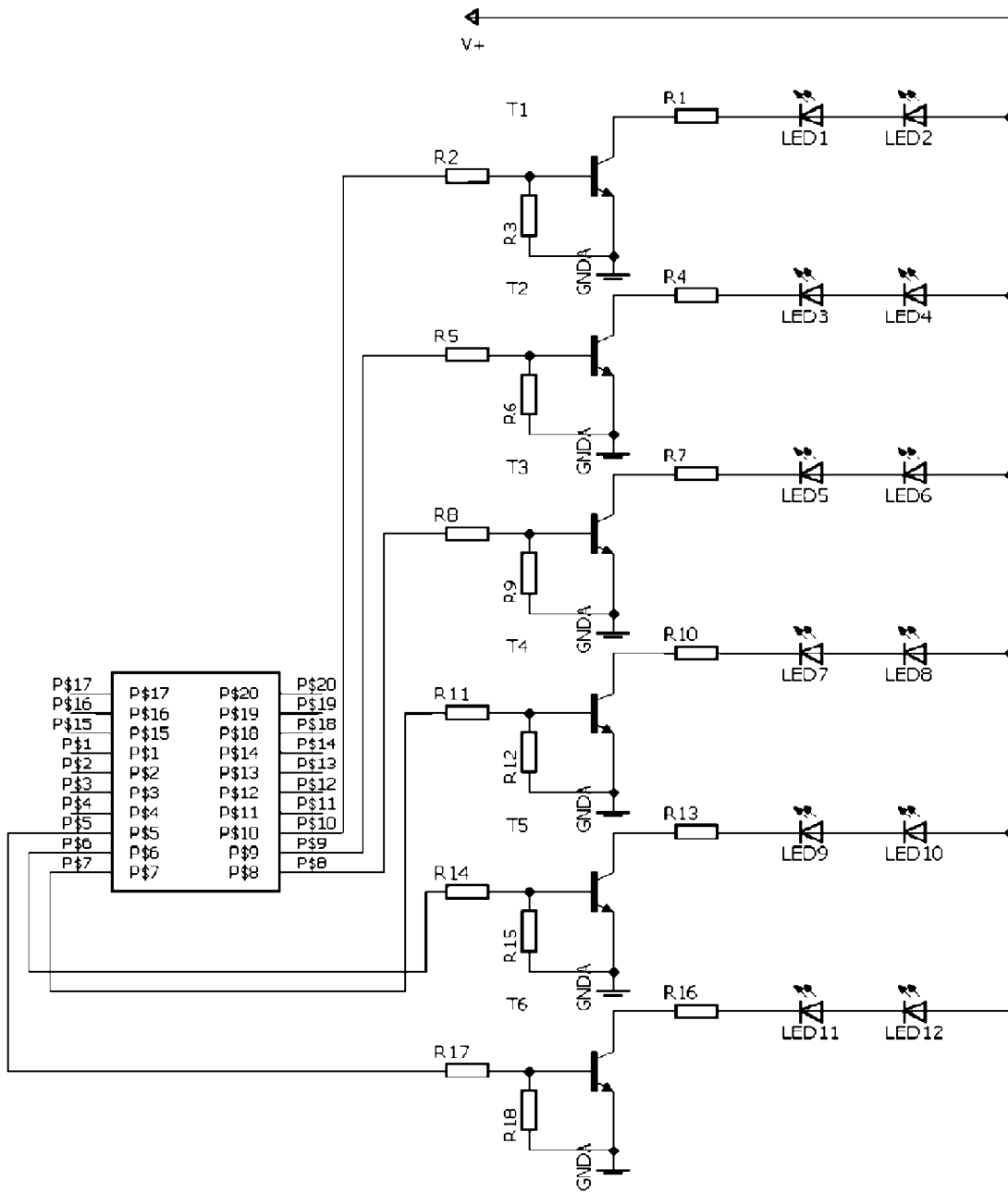
13/14

Fig. 13



14/14

Fig. 14



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC:
B60Q 1/38 (2006.01); **H05B 33/08** (2006.01); **B60Q 1/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC:
B60Q 1/38 (2013.01); **H05B 33/0827** (2013.01); **H05B 33/0842** (2018.01); **H05B 33/0893** (2013.01);
B60Q 1/30 (2013.01)

Recherchiertes Prüfverfahren (Klassifikation):
 B60Q, H05B WPI, EPODOC

Konsultierte Online-Datenbank:

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **09.11.2017** eingereichten Ansprüchen **1-7** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 2016148234 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 22. September 2016 (22.09.2016) Zusammenfassung, Fig. 3, 8. & EP 3272632 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 24. Januar 2018 (24.01.2018) Zusammenfassung, Fig. 3, 8, Absätze [0028]-[0043].	1, 5
Y		2-4, 6, 7
Y	DE 202012004747 U1 (AUTOMOTIVE LIGHTING ITALIA SPA) 18. Juli 2012 (18.07.2012) Zusammenfassung, Fig. 1-7; Absätze [0002], [0022]-[0030], [0036], [0040]-[0044], [0050]-[0055], [0070]-[0072].	2, 3, 6, 7
Y	EP 2000358 A1 (CONWYS AG) 10. Dezember 2008 (10.12.2008) Zusammenfassung, Fig. 1, 2; Absätze [0004]-[0006], [0010], [0013]-[0017], [0032]-[0044].	4
A	JP 2005132256 A (ICHIKOH INDUSTRIES LTD) 26. Mai 2005 (26.05.2005) Zusammenfassung, Fig. 1, 4, 5.	1-7
A	EP 1653782 A2 (ASPOECK SYSTEMS GMBH) 03. Mai 2006 (03.05.2006) Zusammenfassung, Fig. 1, 2.	1-7

Datum der Beendigung der Recherche: 22.05.2018	Seite 1 von 1	Prüfer(in): LOIBNER Klaus
---------------------------------------------------	---------------	------------------------------

<p>¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.</p>	<p>A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------